

# Aufbereitung in der Keramik

---

Wir sind seit Jahrzehnten Partner der keramischen Industrie und bieten hoch wirtschaftliche Spitzentechnologie – inklusive Ressourcen-Schonung.



# Keramik- Aufbereitung

## **Partner der keramischen Industrie**

Seit vielen Jahrzehnten ist Eirich Anbieter von Spitzentechnologien für die Aufbereitung von Rohstoffen und Massen in der keramischen Industrie. Die Grundoperationen Mischen und Feinmahlen bilden den Schwerpunkt.

Viele Weiterentwicklungen auf dem Gebiet der Grob- und Feinkeramik wurden durch die innovativen Lösungen von Eirich erst ermöglicht.

Die für die Herstellung hochwertiger keramischer Produkte benötigten Massequalitäten erfordern umfassende Erfahrung. Eirich verfügt über diese Erfahrung dank unzähliger, weltweit realisierter Aufbereitungsanlagen und damit über das Know-How, verfahrenstechnische Prozesse für unterschiedliche Masseigenschaften individuell und optimal anzupassen.



## + Aufbereitungstechnik für...

Rohstoffe  
Mischung  
Keramische Massen  
Fertigerzeugnisse

## + Für nahezu alle Bereiche der keramischen Industrie

Glasuren  
Feuerfest  
Baukeramik  
Sanitärkeramik  
Oxidkeramik  
Nichtoxidkeramik  
Ferrite

## + Verfahrens-Know-How zur Herstellung von...

Pressmassen  
Granulaten  
Plastischen Massen  
Schlickern  
Faserwerkstoffen

# Intensiv-Mischer für alle Massen

## Herausragende Leistungsfähigkeit & Flexibilität

Eirich-Intensivmischer zeichnen sich durch ihr einzigartiges Mischprinzip aus.

Seit Jahrzehnten setzen führende Hersteller auf die bewährte Eirich-Technik für kontinuierliche und chargenweise Prozesse.

Die besonderen Kennzeichen der Eirich-Intensivmischer sind

- der drehende Mischbehälter
- der feststehende Boden-Wand-Abstreifer
- der exzentrisch zum Mischbehältermittelpunkt gelagerte, schnell rotierende Wirbler

## Das einzigartige Wirkprinzip

Im Mischbehälter wird das Mischgut durch die Drehung des schräg stehenden Mischbehälters nach oben transportiert und fällt am höchsten Punkt durch die Schwerkraft wieder zurück. Ein Boden-Wand-Abstreifer unterstützt dies. Durch die Materialumlagerung ergibt sich eine Grobvermischung am Abstreifer. Das schnell drehende Wirblerwerkzeug erzeugt eine äußerst effektive Feinvermischung.

- 1 Robustes, servicefreundliches Werkzeug
- 2 Statisches Kombiwerkzeug als Boden-Wand-Abstreifer
- 3 Drehender Mischbehälter
- 4 Mischgutstrom mit hoher Geschwindigkeitsdifferenz

## Die Vorteile der Eirich-Intensivmischer

Der Eirich-Intensivmischer kann bei Bedarf deutlich höhere Umfangsgeschwindigkeiten aufweisen und ist deutlich variabler als herkömmliche Mischer. Für das Kneten kann der Mischer z.B. besonders langsam laufen oder für das Aufschließen von Feinanteilen bzw. die Erzeugung von Granulaten besonders schnell.

## Eirich-Intensivmischer sind

- servicefreundlich, verschleißarm und betriebssicher
- Der Mischerinnenraum ist für Wartungsarbeiten gut zugänglich
- Antriebe und Getriebe liegen außerhalb des Mischbehälters
- Die Verschleißteile sind leicht auswechselbar
- Auch ein voll beladener Mischer kann problemlos wieder angefahren werden

## Der passende Mischer für alle Leistungsklassen

Das Eirich-Mischerprogramm umfasst Größen von 1 l bis 12.000 l mit hoher Wirtschaftlichkeit, weil sich in vielen Fällen unterschiedliche Aufgabenstellungen in ein und demselben Mischer schrittweise nacheinander durchführen lassen.

## Sie möchten mehr erfahren?

Sprechen sie uns an.



+
Weltweit einzigartiges  
Mischprinzip

Mischer- typ	Max. Fassungsvermögen		Antriebsleistung in kW (max.)	
	Liter	kg	Wirbler	Mischbehälter
EL1	1	1,36	0,88	0,17
R01	5	10	3,9	0,88
RV01	10	16	5,2	0,88
R05T	40	65	15	1,5
R09T	150	240	22	5,5
R12	250	400	55	7,5
RV12	400	650	75	9,2
R16	600	960	110	11
RV16	900	1.440	132	15
R19	1.125	1.800	132	18,5
RV19	1.500	2.400	160	22
R24	2.250	3.600	160	2 x 18,5
RV24	3.000	4.800	200	2 x 22

Auszug aus dem Programm an Mischertypen für die keramische Industrie

# Anlagenkonzepte zur Aufbereitung von Pressmassen und Granulat

## Zur Herstellung von Granulaten

werden Eirich-Intensivmischer mit schräg stehendem Mischbehälter eingesetzt.

Damit homogenisieren und granulieren Sie Feinstoffe in nur einem Aggregat.

Das Kornband lässt sich in weiten Grenzen einstellen und ist damit flexibler:

- Bei hohen Werkzeuggeschwindigkeiten werden trockene Ausgangsstoffe optimal homogenisiert und nach Flüssigkeitszugabe Mikrogranulate gebildet
- Bei niedrigen Geschwindigkeiten werden größere Granulate geformt und gerundet – Granulate bis 6 mm möglich

## Maßgeschneiderte Anlagentechnik

Das Anlagenschema rechts verdeutlicht einen in der keramischen Industrie häufigen Aufbereitungsweg mit Maschinen und Geräten von Eirich:

- Mühlen für Hartstoffe und trockene Tone
- Intensivmischer für alle Arten von Massen
- System EVACTHERM® zur Aufbereitung und Trocknung
- Wäge- und Dosiereinrichtungen
- Steuerungs- und Prozessleittechnik

Mit Eirich verfügen Sie über einen Partner mit umfangreicher Projekterfahrung. Gemeinsam entwickeln wir ein maßgeschneidertes, an die individuellen Gegebenheiten optimal angepasstes Verfahrenskonzept.

## + Aufbereitung von Pressgranulat

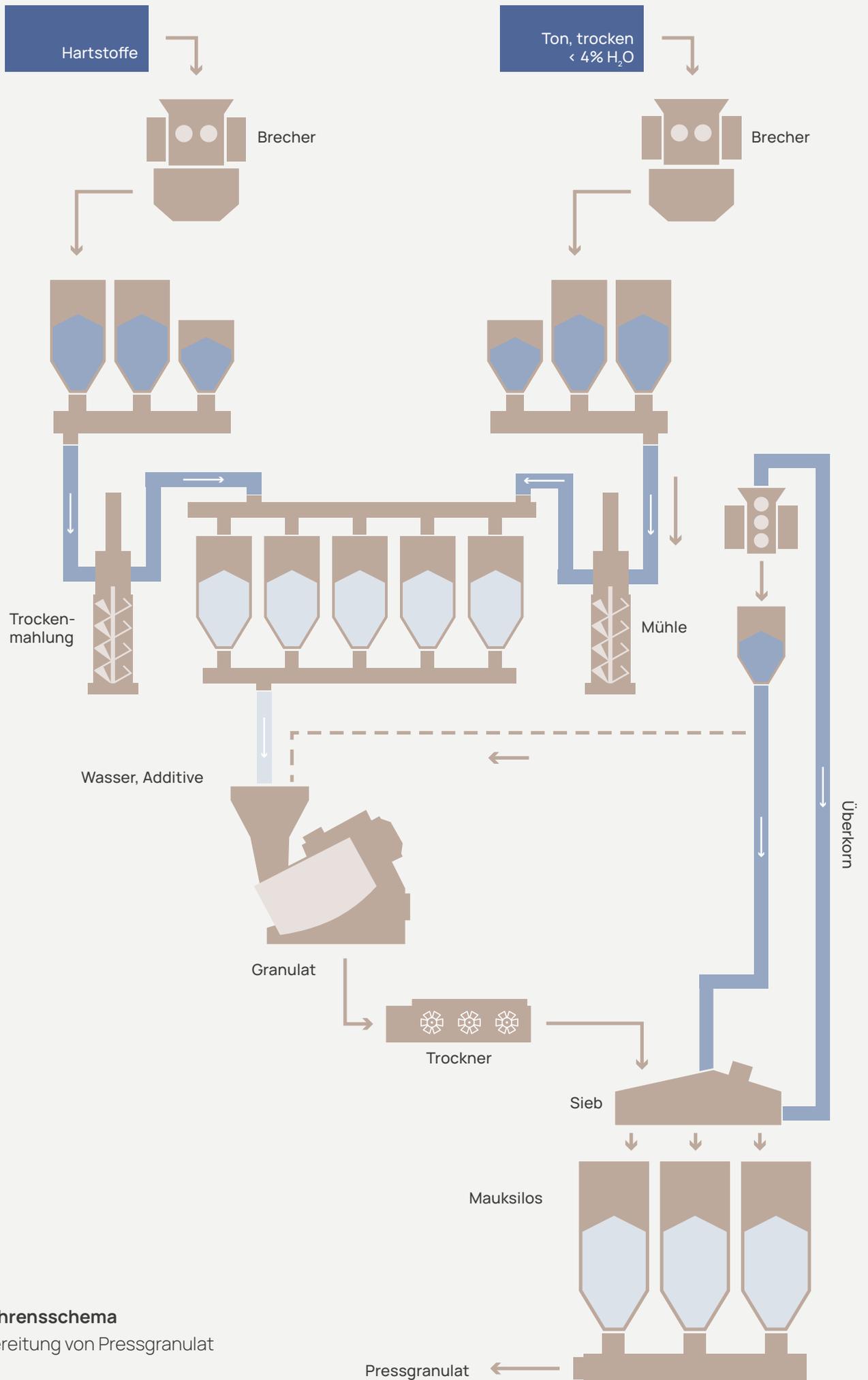
### Pressmassen für

- Keramische Fliesen
- Ofenkacheln
- Feuerfeste Steine
- Schleifmittel
- Kohlenstoff-Werkzeuge
- Technische Keramik

### Granulate für

- Molekularsiebe
- Proppants
- Mahlkugeln
- Blähton / Blähsand





### Verfahrensschema

Aufbereitung von Pressgranulat

Pressgranulat

# Trockenaufbereitung **EcoPrep®** – das wirtschaftliche Fliesen-Granulat

## **EcoPrep® – die neue Dimension der Trockenaufbereitung**

Energieeffizienz und Ressourcenschonung machen EcoPrep® zu DEM zukunftsweisenden Verfahren für die Herstellung von Pressgranulat, insbesondere für Fliesen.

Die Eirich-Granulermischer erzeugen in Punkto Fließfähigkeit und Verarbeitbarkeit im Press- und Brennprozess ein sehr hochwertiges Sprühgranulat. Die Trockenaufbereitung EcoPrep® zeichnet sich im Vergleich zu konventionellen Aufbereitungswegen mit Sprühturm insbesondere durch eine massive Verbesserung der Energiebilanz aus.

In kürzester Zeit macht die damit erzielte enorme Reduzierung der Produktionskosten die Investition in unser EcoPrep®-Verfahren schon nach kurzer Zeit rentabel.

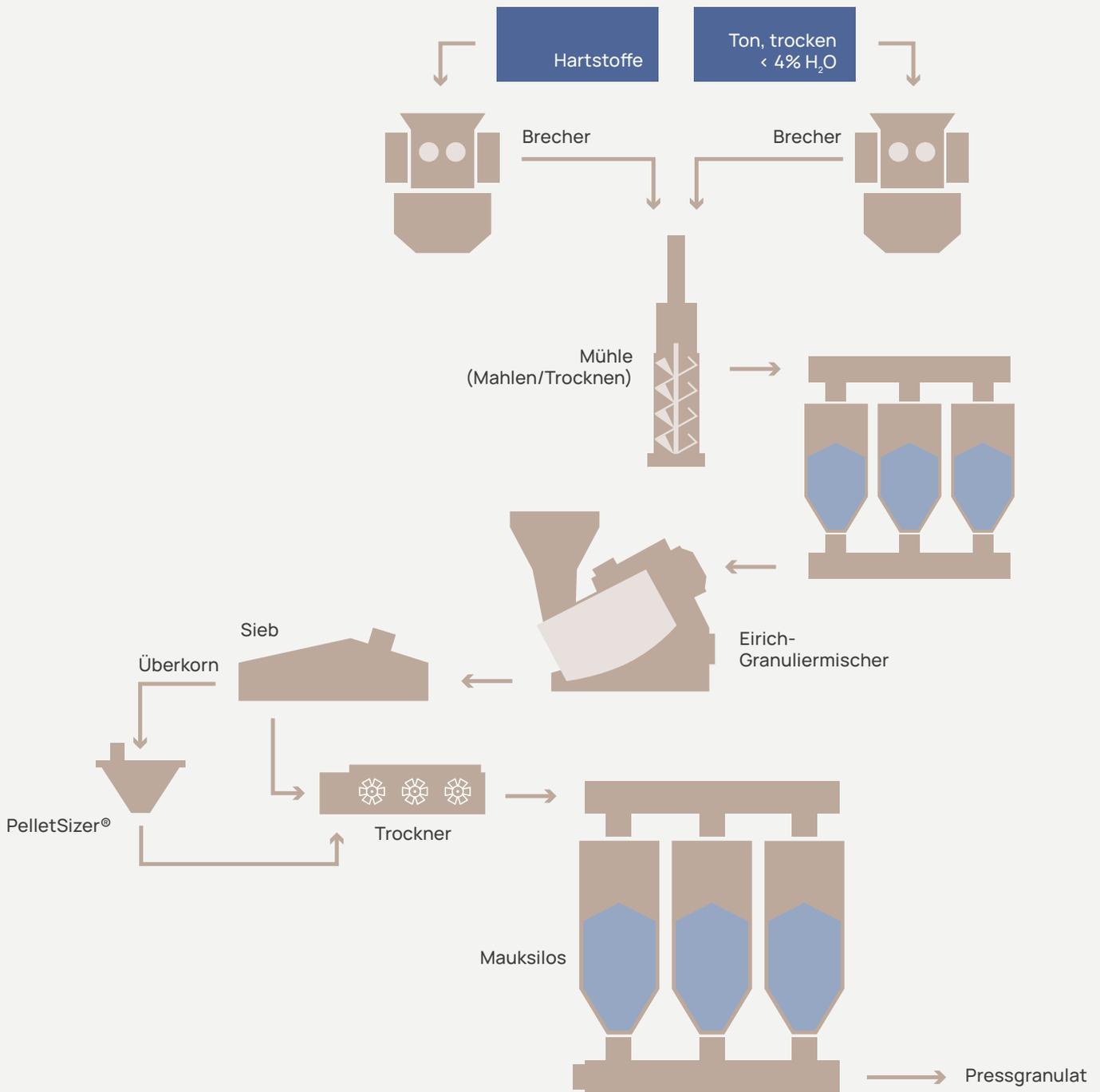
## **Qualität wie aus dem Sprühturm – mit EcoPrep® deutlich günstiger!**

### **Die Vorteile im Vergleich zur Nassaufbereitung**

- alle Fliesenqualitäten und -formate herstellbar
- fließfähiges Granulat wie aus dem Sprühturm
- bis zu 60 % Energie sparen
- bis zu 80 % Wasser sparen
- 100 % Additiveinsparung
- Einsparung von Verdampfungsenergie
- Einsatz lokaler Rohstoffe möglich
- Trockenmahlung schwer zu lösender Tone ohne Zusatz von Additiven
- Granulatverteilung in weiten Bereichen einstellbar

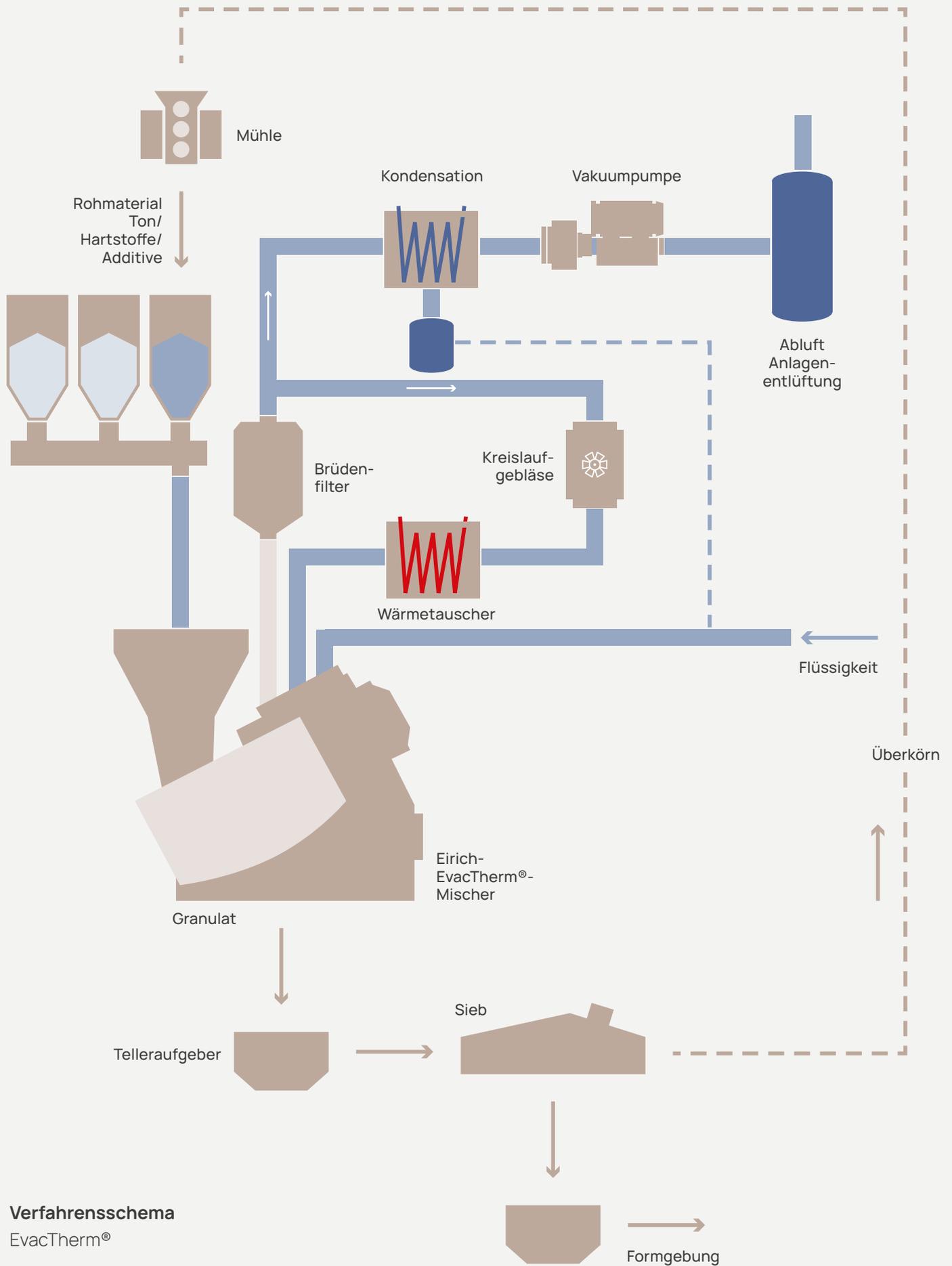


**Bis zu 60%  
Energie sparen!**



**Verfahrensschema**  
EcoPrep®





+  
**3 Arbeitsschritte –  
ein Aggregat**

EvacTherm®-Anlage in  
Modulbauweise



## EvacTherm® Mischen, Granulieren und Trocknen in einem Aggregat

Eirich entwickelte das System EvacTherm® zur Aufbereitung, Granulierung und Trocknung keramischer Massen mit besonderen Qualitätsansprüchen.

EvacTherm® wird eingesetzt für

- die definierte Rücktrocknung von Massen und/oder
- die Herstellung von Granulaten mit Pressfeuchte.

Das System arbeitet in einem geschlossenen Kreislauf und ist daher auch geeignet für den Einsatz von organischen Lösemitteln sowie das Arbeiten mit Schutzgas und unter Ex-Schutz-Bedingungen.

**Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass aus Granulaten, die mit dem EVACTHERM®-Verfahren hergestellt wurden, besonders dichte Werkstoffe produziert werden können.**

**Weitere relevante  
Eigenschaften für die  
Qualität des Endproduktes:**

- Feuchte
- Kornspektrum
- Granulatdichte
- Granulatfestigkeit

**Vorteile des  
EvacTherm®-Systems:**

- Granulate können mit geringem Energieeinsatz ausgehend von Feststoffen und ohne Verschlickerung hergestellt werden
- Die einzelnen Granulatkörner zeigen eine gleichmäßige Feuchteverteilung
- Maukzeiten vor der Weiterverarbeitung entfallen
- Ein geringerer Reinigungsaufwand bei Rezepturwechsel
- Ein kompakter Aufbau der Anlage mit geringem Platzbedarf.

# Aufbereitung von plastischen Massen

**Für die plastische Verformung müssen keramische Massen definierte und konstante Eigenschaften aufweisen.**

Eine intensive Aufbereitung ist die Voraussetzung für eine homogene Masse mit einer hohen Plastizität, d.h. im zähplastischen Bereich muss ausreichend Energie in das Mischgut eingebracht werden.

**Das besondere Eirich-Arbeitsprinzip ermöglicht**

- Trockenmischen und Kneten bzw. Plastifizieren in nur einem Aggregat
- die optimale Verteilung von Additiven im ppm-Bereich
- eine schnelle und homogene Einmischung von flüssigen Komponenten, auch in kleinen Mengen
- schnelle nachträgliche Feuchtekorrekturen
- kurze Prozesszeiten mit hohen Durchsatzleistungen

**Eirich bietet die ideale Aufbereitungslösung für die Herstellung von extrudierbaren bzw. bildsamen Massen für viele Bereiche der keramischen Industrie wie z.B. für**

- Keramische Fliesen
- Plastische Feuerfestmassen
- Ziegel
- Ofenkacheln
- Gebrauchskeramik
- Feuerfeste Steine
- Technische Keramik wie Katalysatoren auf  $\text{Al}_2\text{O}_3$ - oder  $\text{TiO}_2$ -Basis und Hochtemperaturwerkstoffe

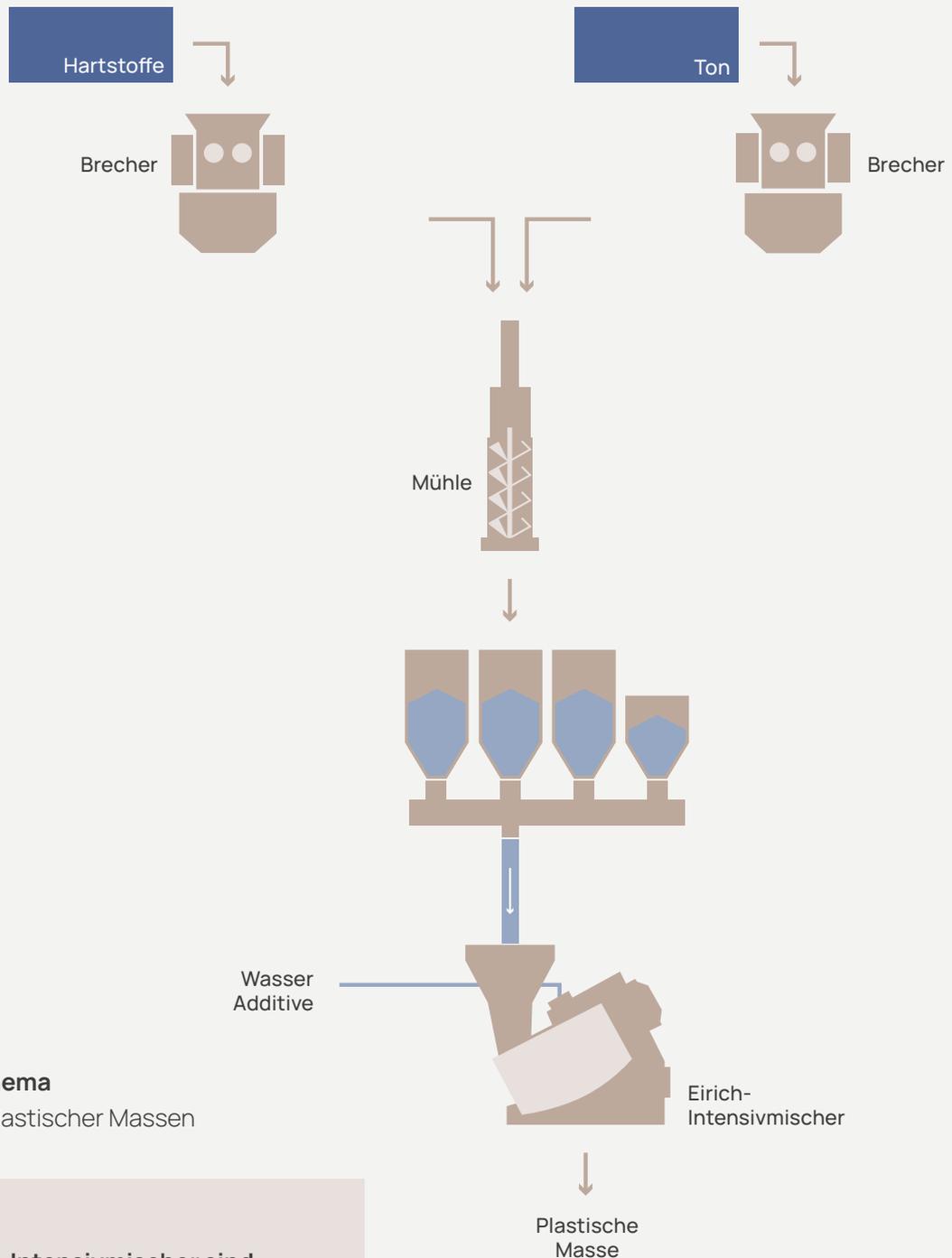
**Auch SiC-Werkstoffe können vorteilhaft im Eirich-Intensivmischer aufbereitet werden.**



Hochplastische Massen  
homogen aufbereitet



Komplette Aufbereitungsanlage  
für Baukeramik



### Verfahrensschema

Aufbereitung plastischer Massen

**Eirich-Intensivmischer sind darüber hinaus auch uneingeschränkt für alle Konsistenzen einsetzbar wie z.B. für**

- plastisch verformbare Massen aus Ton,
- gemahlene Hartstoffen, Wasser und Additiven
- gemahlene Ton oder Sprühkorn mit Ton-schlicker
- das Homogenisieren von Filterkuchen



**Ideale Aufbereitungs-lösungen.**



Eirich-Wirkprinzip MixSolver®

## Aufbereitung von Schlickern

Die wirtschaftliche Alternative für die Aufbereitung feststoffreicher, pastöser und hochviskoser Massen ist der Eirich-Intensivmischer in Kombination mit der MaxxMill® und der TowerMill.

Dank ihrer platzsparenden Bauweise können sie ideal in vorhandene Anlagen integriert werden. Das besondere Eirich-Wirkprinzip ermöglicht eine gezielte Steuerung des Leistungseintrags über die Geschwindigkeit des Mischwerkzeugs.

Bei hohen Werkzeuggeschwindigkeiten werden

- Agglomerate vollständig aufgebrochen
- Feststoffe vollständig gelöst bzw. dispergiert
- Primärteilchen vollständig mit Lösemittelfilm umhüllt.

### Sprüschlicker für

- Wand- und Bodenfliesen
- Gebrauchskeramik
- Technische Keramik

### Gießschlicker für

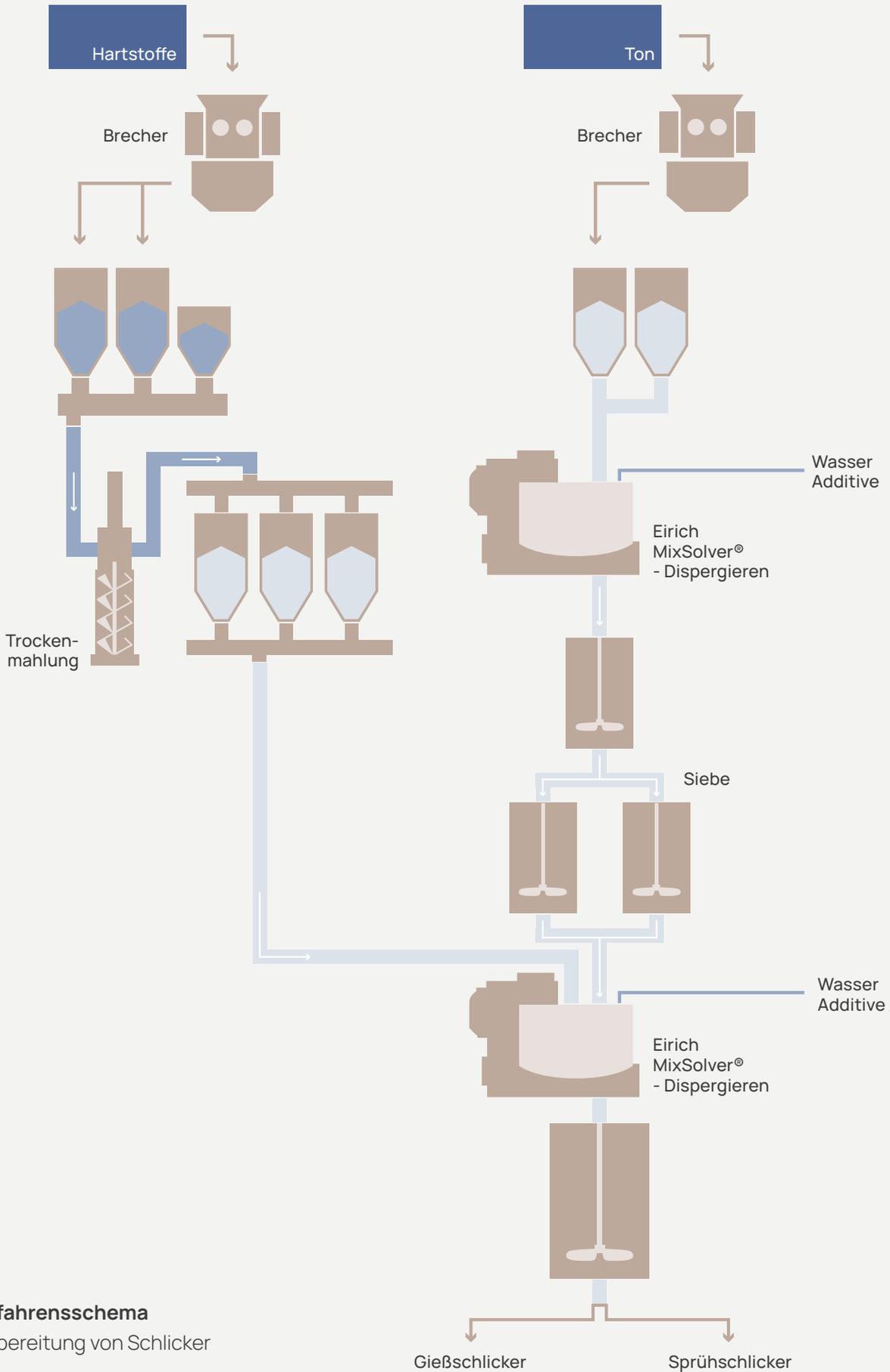
- Sanitärkeramik
- Technische Keramik
- Gebrauchskeramik

### Dispergieren von

- Fliesengrün- und Fliesentrockenbruch
- Rückläufe aus der Sanitärkeramikfertigung (Putzabfälle, Grün- und Weißbruch)
- Drehbankabfälle aus der Isolatorenfertigung
- Filterkuchen

### Aufbereitung von dispergierbaren Rohstoffen wie z.B.

- Ton
- Kaolin



**Verfahrensschema**  
Aufbereitung von Schlicker

## **Sonderwerkstoffe aufbereiten**

# Aufbereitung von Sonderwerkstoffen in der keramischen Industrie

---

**In der keramischen Industrie spielen Sonderwerkstoffe eine immer größere Rolle für die gezielte Weiterentwicklung von keramischen Endprodukten bzw. Eroberung von neuen Anwendungsbereichen.**

Hier sind innovative Aufbereitungslösungen gefragt mit einer Technik, die flexibel auf zum Teil völlig neue Anforderungen eingestellt werden kann.

Eirich bietet diese Technik kombiniert mit der notwendigen Erfahrung und ist somit der ideale Partner für die Entwicklung neuer Anwendungen mit Sonderwerkstoffen.

**Nachfolgend sind zwei Bereiche beispielhaft aufgeführt.**

### **Faserwerkstoffe**

Bei der Aufbereitung von Faserwerkstoffen ist die einzigartige Fähigkeit der Eirich-Intensivmischer von besonderem Nutzen. Fasern jeder Art können zunächst gezielt aufgeschlossen und anschließend schonend mit Füllstoffen und Bindemitteln gecoatet werden.

- Carbon-Keramik
- faserverstärkte Keramik

Mit dem EvacTherm®-System ist einfaches und umweltfreundliches Arbeiten mit organischen Binde- und Lösemitteln möglich.

### **Spritzgießmassen**

Die Herstellung von Spritzgießmassen und Extrusionsmassen, z.B. für Sintermetall und Hartmetall erfolgt mit dem Eirich-Arbeitsprinzip besonders schnell und wirtschaftlich:

- Ein und derselbe Mischer kann homogenisieren, coaten, kneten, dispergieren und kühlen
- Intensive Misch- und Knetarbeit mit effektivem Leistungseintrag
- Aufbereitungszeiten von mehreren Stunden reduzieren sich drastisch auf z.T. wenige Minuten



Mischer für kontaminationsfreie  
Aufbereitung



Aufbereitung von Biokeramik  
unter Reinraumbedingungen



5-Liter Vakuummischer  
Typ R02VAC

# Komplettlösungen aus einer Hand – schnittstellenfrei planen und realisieren!

---

Eirich bietet der keramischen Industrie und ihren Rohstofflieferanten weltweit eine umfassende Leistungspalette. Diese reicht von der ersten Beratung, der Projektierung und Realisierung einer Aufbereitungslösung bis hin zum zuverlässigen Kundendienst und einer sicheren Originalteilversorgung.

## **Technikum**

Eirich unterhält auf verschiedenen Kontinenten Technika, in denen erfahrene Ingenieure und Verfahrenstechniker mit Ihnen gemeinsam einzelne Verfahrensschritte optimieren und für neue Aufgaben mit noch unerprobten Rezepturen die Basis für die optimale verfahrenstechnische Lösung erarbeiten.

## **Engineering**

Auf der Basis der im Eirich-Technikum erarbeiteten Daten werden die erforderlichen Maschinen, Geräte und Ausrüstungen ausgewählt.

## **Anlagenbau**

Die Umsetzung des Engineerings erfolgt mit Maschinen und Geräten aus eigener Entwicklung und Produktion sowie unter Verwendung von Komponenten leistungsfähiger und erfahrener Partner.

## **Steuerungs- und Prozessleittechnik**

Eirich verfügt über eine eigene Entwicklung und Fertigung von Maschinensteuerungen und Prozessleittechnik für komplette Aufbereitungsanlagen. Dieses Angebot umfasst sowohl neue Installationen als auch die Modernisierung oder Erweiterung bestehender Maschinen und Anlagen. Alle Komponenten werden genau für die Belange des Anwenders konfiguriert. So entstehen maßgeschneiderte Lösungen, die von der konventionellen

Tastatursteuerung über spezielle Dosierrechner mit Rezepturverwaltung bis hin zum Software-Paket ServiceExpert mit Online-Dokumentation und vorausschauender Planung von Instandhaltungsmaßnahmen reichen.

## **Montage und Inbetriebnahme**

Für die Montage und die Inbetriebnahme stehen erfahrene Servicekräfte zur Verfügung. Die Einbindung lokaler Partner gehört ebenso dazu wie die Anleitung kundeneigenen Personals.

## **Schulung**

Eine fachgerechte Schulung des Betriebs- und Instandhaltungspersonals dient der langfristigen Sicherung der Investition. Diese beinhaltet Unterweisungen für die Bedienung der Anlage, Sicherheitshinweise, Optimierung von Prozessen, Wartungsintervallen und Instandsetzungsarbeiten.

## **Kundendienst**

Der Eirich-Kundendienst steht für Kompetenz, hohe Verfügbarkeit und umfassende Betreuung. Dazu gehört eine sichere weltweite Originalteilversorgung ebenso wie eine rasche Reaktion im Servicefall, eine schnelle Reparatur von Maschinen und Anlagenteilen sowie eine kompetente Beratung im Falle geänderter Anforderungen an den Prozess. Besonders effizient ist die Ferndiagnose per Datenleitung (Teleservice), die eine schnelle und kostensparende Unterstützung bei Betriebsstörungen sicherstellt. Software-Pakete zum Condition Monitoring und zur Instandhaltung runden das Service-Angebot ab.



Von der Steuerung, Dosierung, dem  
 einzelnen Mischer bis zur kompletten Anlage  
 – alles aus einer Hand - von Eirich



**+**  
**Vorteile nutzen!**  
**Mit Eirich arbeiten!**



# Anlagen in Modulbauweise: Der schnelle Weg zur Produktion

---

**Eirich hat das zukunftsweisende Konzept, Aufbereitungsanlagen für keramische Massen in der vorteilhaften Modulbauweise zu errichten, frühzeitig aufgegriffen und konsequent umgesetzt.**

Sämtliche Anlagenkomponenten werden im Werk auf einzelnen Plattformen montiert, zusammengesetzt und auf Funktion geprüft. Auf der Baustelle wird die Anlage dann in kürzester Zeit endmontiert. Dies erspart lange Montage- und Stillstandzeiten bei Umbauten. Sämtliche Bauteile der Aufberei-

tungsanlage sind verkabelt und verrohrt und mittels Steckverbindungen sehr schnell miteinander verbunden.

Die Schaltanlage der Anlagensteuerung ist auf der Mischerplattform montiert. Die Anlagenbedienung kann von einer anderen Stelle in der Fertigung erfolgen.



## Variante A

Mischer, Steuerung und z.B. Waagen werden auf Plattformen vormontiert geliefert. Der Stahlbau kann idealerweise kundenseitig beigestellt werden.



## Variante B

Die komplette Aufbereitungsanlage wird auf einzelnen Plattformen aufgebaut. Die Stahlbau-Unterkonstruktion kann dabei von Eirich geliefert oder durch den Kunden beigestellt werden. Der Mischergröße ist hier keine Grenze gesetzt.



## Variante C

Der Modulbau kann komplett mit integrierter Fassade erfolgen. Sämtliche Bauteile inklusive Silos etc. werden in Container eingebaut. Die Containerwände bilden dabei die Fassade. Die Wandgestaltung kann mit gedämmten Sandwich- oder Kassettenelementen erfolgen. Die Farbgebung ist individuell gestaltbar.

## Testen und Optimieren im Eirich-Technikum

---

Häufig ist eine Durchführung von Versuchen erforderlich, um z.B. die richtige verfahrenstechnische Lösung für eine Aufbereitungsaufgabe zu finden oder eine bestehende Anlagen zu optimieren.

Hierfür bietet Eirich weltweit an sieben Standorten besondere Zentren der Verfahrenstechnik. In diesen werden von erfahrenen Ingenieuren und Verfahrenstechnikern gemeinsam mit dem Kunden entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung Versuche mit dem entsprechenden Material durchgeführt. Dabei unterstützt das Eirich-Technikum bis zum erfolgreichen Produktionsstart.

**Eine strikte Einhaltung der Vertraulichkeit ist oberstes Gebot und tägliche Praxis.**

# Testen und Optimieren



+

**Die Zufriedenheit  
des Endnutzers liegt  
uns sehr am Herzen.**

Dieses Angebot wird seit vielen Jahrzehnten von Anwendern in der keramischen Industrie genutzt. Auf diesem Wege sind zahlreiche Lösungen, prozesstechnische Optimierungen oder alternative Aufbereitungsverfahren entwickelt und erfolgreich in die Praxis eingeführt worden.

Modernste Maschinen- und Anlagentechnik vom Labor- bis zum Produktionsmaßstab erlaubt in Verbindung mit umfangreicher Prozessdatenerfassung und Analysetechnik eine vielseitige und flexible Versuchsdurchführung.

Eine langjährige Zusammenarbeit mit Hochschulen und führenden Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Keramik stellt sicher, dass aktuelle Forschungsergebnisse einbezogen werden.

Nutzen auch Sie die vielfältigen Möglichkeiten des Eirich-Technikums und vereinbaren Sie einen unverbindlichen Beratungstermin mit uns – dieser kann auf Wunsch auch bei Ihnen stattfinden.

**Unser kompetentes Team berät Sie gerne!**



Die Eirich-Gruppe mit der Maschinenfabrik Gustav Eirich als strategisches Zentrum in Hardheim ist Anbieter von Maschinen, Anlagen und Dienstleistungen für Mischtechnik, Granulieren/Pelletieren, Trocknen und Feinmahlen. Unsere Kernkompetenz sind Verfahren und Prozesse zur Aufbereitung von schüttfähigen Stoffen, Schlicker und Schlämmen. Wir sind ein familiengeführtes Unternehmen, das mit 15 Standorten weltweit vertreten ist.

---

Weitere Infos finden Sie auf:  
**[www.eirich.de](http://www.eirich.de)**