

ANDRITZ RECYCLING & ARAPLUS GMBH

# INNOVATIVER ANSATZ FÜR EINEN OPTIMIERTEN EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN

FLASH GRINDER ADuro F

BERNHARD SCHACHINGER, ANDRITZ RECYCLING  
MATHIAS KULICH, ALTSTOFF RECYCLING AUSTRIA AG (ARA),  
09.11.2022



**01** EU RECYCLINGZIELE UND  
GESETZVORGABEN

---

**02** OPTIMIERTER EBS EINSATZ -  
LÖSUNG: FLASH GRINDER ADuro F

---

**03** VERSUCHE IM ANDRITZ RECYCLING  
TECHNOLOGY CENTER

---

**04** ZUSAMMENFASSUNG

---

# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN

## EU KREISLAUFWIRTSCHAFTSPAKET



### EU Abfallrahmenrichtlinie

#### EU Verpackungsrichtlinie

(in Kraft, in Österreich umzusetzen bis 05.07.2020)

- Höhere Recyclingquoten für Siedlungsabfall:
  - 55% ab 2025
  - 60% ab 2030
  - 65% ab 2035
- Höhere Recyclingquoten für Verpackungen:
  - 65% ab 2025
  - 70% ab 2030
- Höhere Recyclingquoten für Kunststoffverpackungen:
  - 50% ab 2025
  - 55% ab 2030
- Verschärfung durch neue Berechnungsmethode der EK: Österreich aktuell bei 25% statt 32%
- Öko-Modulation der Tarife als Anreiz für bessere Verwertbarkeit
- Anforderungen an Systeme
- Alle Kunststoffverpackungen sind recyclingfähig (ab 2030)

### Single use plastics-Richtlinie

(in Kraft, in Österreich umzusetzen bis 03.07.2021)

- **Sammelquote 77% ab 2025 (90% ab 2029) für Einweg-Kunststoffgetränkeflaschen**
- **Mindestrezyklatanteil 25% bei PET-Getränkeflaschen ab 2025 (30% ab 2030)**
- Anforderungen an Verpackungen: Fix angebrachte Verschlüsse
- Verbot bestimmter Einweigerzeugnisse „mit Alternativen“ (Wattestäbchen, Trinkhalme, Ballonstäbchen etc)
- Messbare Verbrauchsreduktion für andere (zB Fast food-)Verpackungen
- Erweiterte Produzentenverantwortung für Fischfangeinrichtung aus Kunststoff
- Finanzierung der Litteringkosten aus erweiterter Produzentenverantwortung

### Österreich: Ministerratsvortrag (05.12.2018)

#### AWG-Novelle 2019 (BGBl. I Nr. 71/2019)

AWG-Novelle Kreislaufwirtschaftspaket (Begutachtung)

- Verbot von Einwegkunststofftragetaschen ab 2020 (*Ausnahme: sehr leichte Kunststofftragetaschen aus nachwachsenden Rohstoffen die entsprechend Stand der Technik für eine Eigenkompostierung geeignet sind sowie wiederverwendbare Taschen, die best. Kriterien erfüllen*)
- Verbot der Beimengung von Mikroplastikpartikel in Kosmetikprodukten und Reinigungsmittel ab 2020
- **Verbrauchsreduktionsziel -20% bis 2025 für sämtliche Einweg-Kunststoffverpackungen (ggü 2018)**

### Mehrjähriger EU Finanzrahmen

(EU Ratsbeschluss vom 21.07.2020)

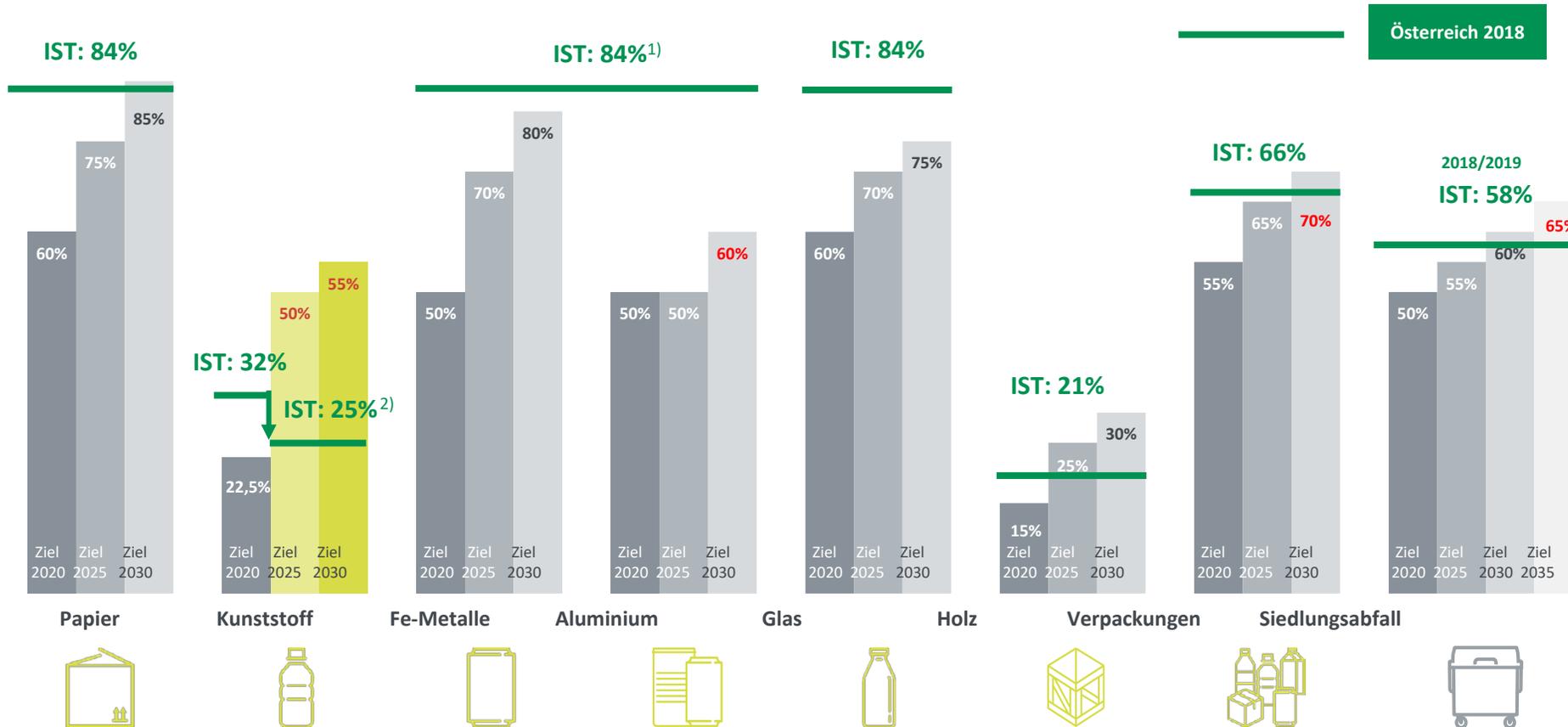
- Abgabe auf nicht rezyklierte Kunststoffverpackung (800 €/t, ab 2021)

# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN

## EU RECYCLINGZIELE 2020 – 2030:



Wo stehen wir heute?

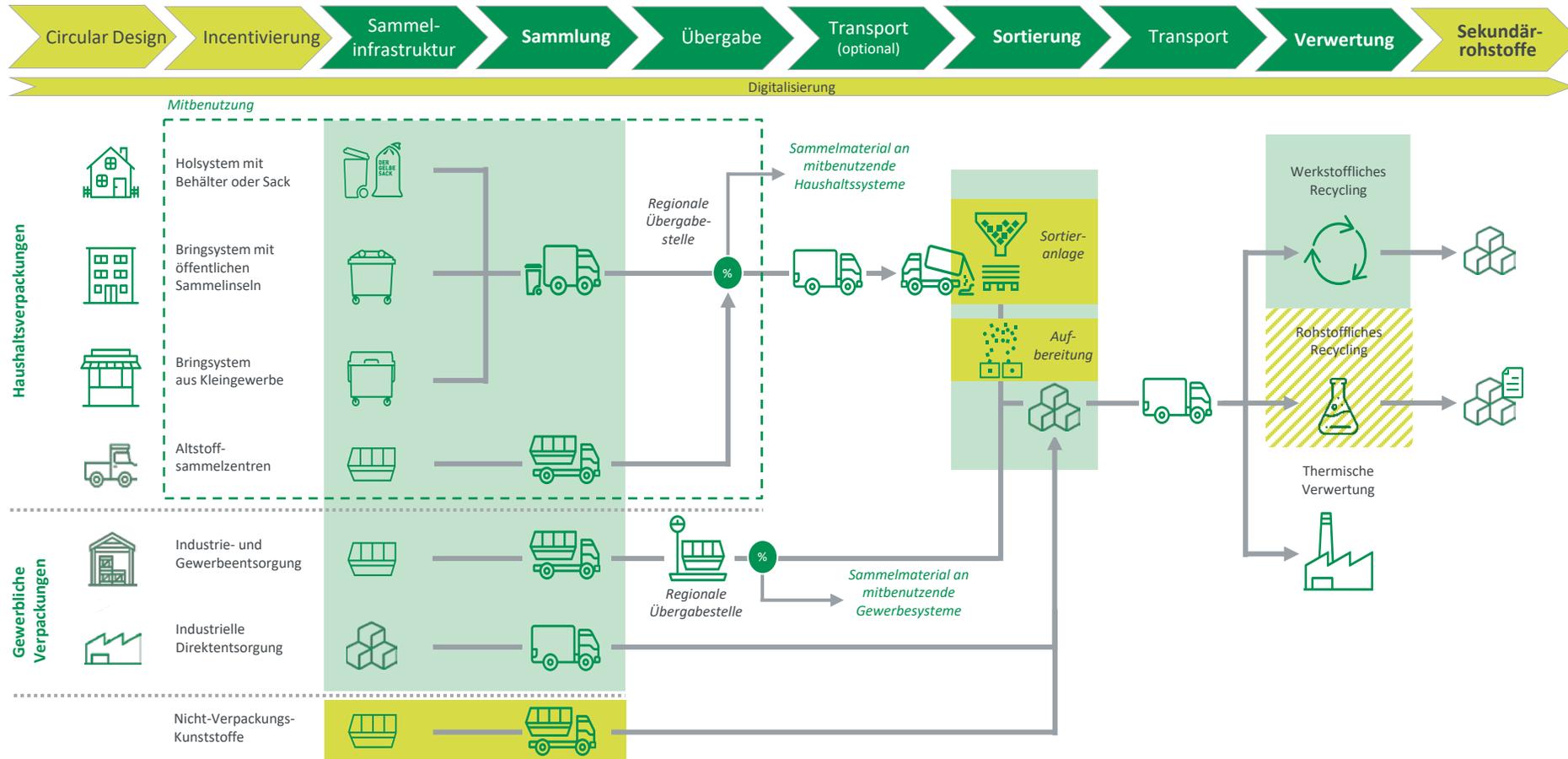


1) Summenquote Metallverpackungen  
 2) Neue Berechnungsmethode „Output Recycler“  
 Quelle: EUROSTAT, ARA (2021)

# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN ERREICHEN DER RECYCLINGQUOTE



Wie erreichen wir bis 2025 50% Recyclingquote bei Kunststoffverpackungen?



1) Ohne Ansatz der Wiederverwendung von Verkaufsverpackungen gem. EU VerpackRL (2018/852) Art 5 (2)



# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN AUSWIRKUNG DER GESETZESVORGABEN

Was heißen die neuen EU Gesetzesvorgaben für die Zukunft im Bereich Ersatzbrennstoffe?

DIE VERFÜGBAREN KUNSTSTOFFMENGEN WERDEN DEUTLICH SINKEN  
UND DIE QUALITÄT WIRD SICH NACHHALTIG VERÄNDERN. WARUM?

**Die Recyclingquote für Kunststoffverpackungen muss bis 2025 verdoppelt werden**

- Die verfügbaren MKF-Mengen für die thermische Verwertung werden sich dadurch bis 2025 und darüber hinaus nachhaltig deutlich reduzieren.
- Die Qualität/Zusammensetzung der MKF-Mengen wird sich durch die neuen Sortieranlagen mit höherer Sortiertiefe nachhaltig verändern (Heizwert, Chlor, etc.)

# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN AUSWIRKUNG DER GESETZESVORGABEN



Was heißen die neuen EU Gesetzesvorgaben für die Zukunft im Bereich Ersatzbrennstoffe?

DIE VERFÜGBAREN KUNSTSTOFFMENGEN WERDEN DEUTLICH SINKEN  
UND DIE QUALITÄT WIRD SICH NACHHALTIG VERÄNDERN. WARUM?

- **Lt. aktueller VerpackungsVO (§9 Abs 5a) Novelle** dürften bereits per 2022 keine getrennt gesammelten recyclingfähigen Verpackungen mehr der thermischen Verwertung zugeführt werden.
- **AGW Novelle VerpackungsVO – Gewerbeverpackungen ab 1.1.2023**
  - Teilnahme Pflicht am System für alle Anfallsstellen
  - Trennpflicht der Anfallsstellen = Reduktion der Mengen und des Heizwerts im EBS (MVA vs. Zementwerk | Potenzial ca. 50.000 t/a Kunststoffverpackungen im Gewerbeabfall die stofflich verwertet werden könnten)
- **Chemisches Recycling:** Europaweit wird von Petrochemischen Konzernen an Anlagen zum chemischem Recycling von verunreinigten Kunststoffen gearbeitet. (Bedarf ab 26/27 voraussichtlich mehrere 100.000 t/a in Europa)

# ÜBERSICHT



**01** EU RECYCLINGZIELE UND  
GESETZVORGABEN

---

**02** OPTIMIERTER EBS EINSATZ -  
LÖSUNG: FLASH GRINDER ADuro F

---

**03** VERSUCHE IM ANDRITZ RECYCLING  
TECHNOLOGY CENTER

---

**04** ZUSAMMENFASSUNG

---

# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN KOOPERATION ARA & ANDRITZ



- **Ziel:** Deutliche Steigerung der Einsatzraten von Ersatzbrennstoffen am Hauptbrenner bei gleichzeitiger Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes von Zementwerken
- **Lösung:** Feinaufschlussverfahren zur Aufbereitung von Ersatzbrennstoffen mit dem Flash Grinder ADuro F
- **Fazit:** Mit der neuen Lösung ist eine deutliche Steigerung der Einsatzrate von Ersatzbrennstoffen bei gleichzeitiger CO<sub>2</sub>-Optimierung des Brennstoffes in Zementwerken möglich
- Machbarkeit dieser neuen Lösung wurde in gemeinsamen Versuchen im ANDRITZ Recycling Technology Center unter Beweis gestellt



# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN

## LÖSUNG: FLASH GRINDER ADuro F

Effiziente Mahlung bei geringerer Staubentwicklung



1 Flash Grinder ADuro F-260



2 Flash Grinder ADuro F-350



3 Flash Grinder ADuro F-450

# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN

## LÖSUNG: FLASH GRINDER ADuro F



### Funktionsprinzip

- Schnell drehender Fein-Zerkleinerer mit festen Hämmern und integriertem Lüfterrad
- Materialtransport via Luftströmung
- Schwerteile wie Restmetalle, Steine etc. fallen beim Passieren der Zuführeinheit heraus
- Das Material wird durch das Lüfterrad in Richtung Siebe beschleunigt, wo im Schneidbereich rotierende Hämmer die Zerkleinerung übernehmen
- Auf diese Weise kann auch sehr leichtes Material verarbeitet werden



- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| 1 Servicetür                   | 5 Material - Input  |
| 2 Hämmer                       | 6 Material - Output |
| 3 Schnellwechselsystem – Siebe | 7 Transmission      |
| 4 Integrierter Lüfter          | 8 Motorantrieb      |

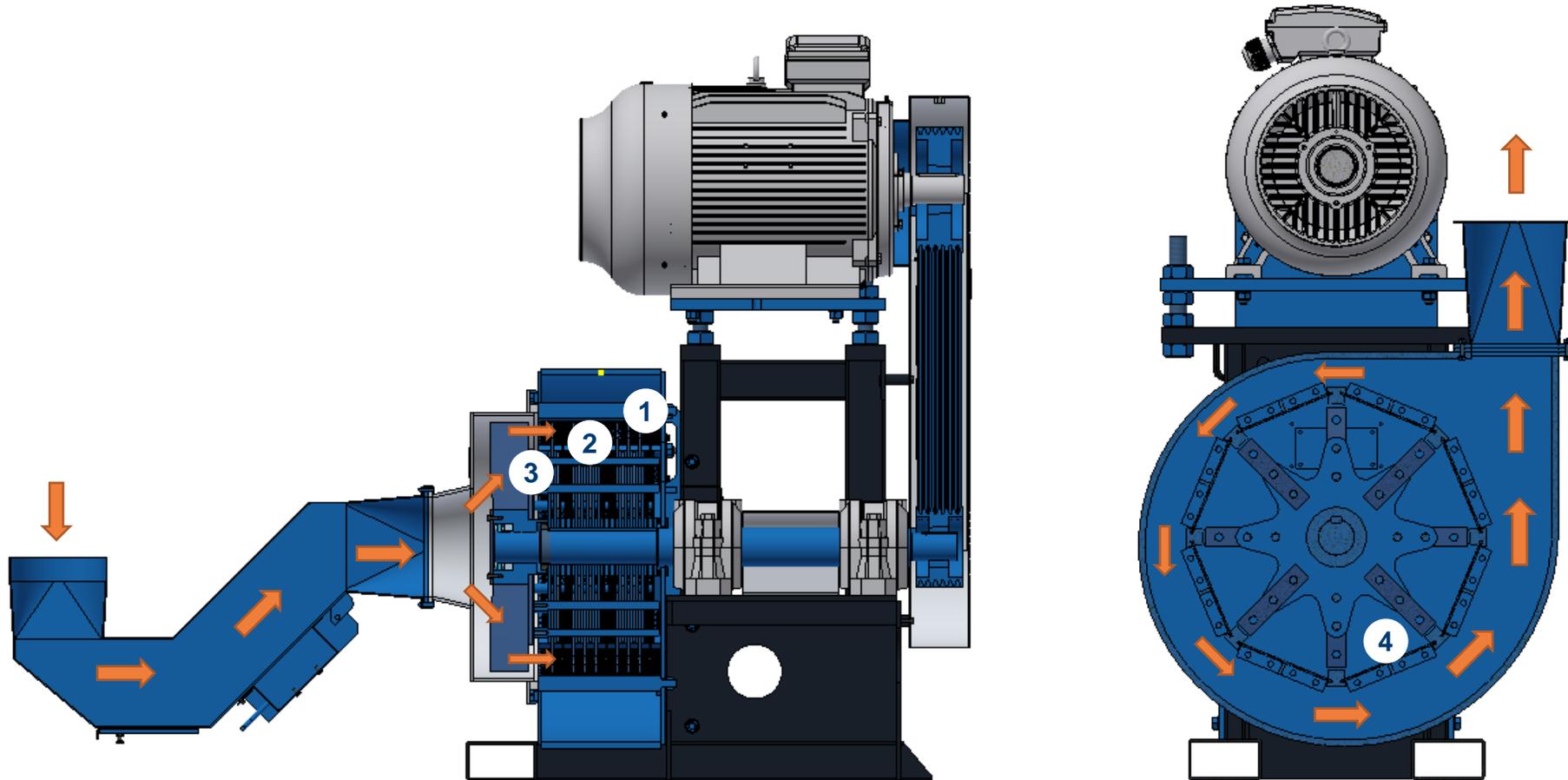
# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN

## LÖSUNG: FLASH GRINDER ADuro F



Funktionsprinzip

- 1 Siebhalter
- 2 Hämmer
- 3 Lüfterrad
- 4 Siebe



# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN

## LÖSUNG: FLASH GRINDER ADuro F

### Technische Daten

	Unit	F-260	F-350	F-450
<b>Einlass- durchmesser</b>	mm	260	350	450
<b>Leistung</b>	kW	55 – 75	90 – 110	160 – 200
<b>Gewicht</b>	kg	1,300	2,300	3,900
<b>Luftstrom</b>	m <sup>3</sup> /h	4,000 – 5,000	6,000 – 8,000	8,000 – 10,000
<b>Anzahl der Siebe</b>	pcs	8	12	16
<b>Durchsatz für Holz (Siebgröße 6mm)</b>	ton/h	1.5 – 2.5	2.5 – 3.5	3.5 – 4.5





# ÜBERSICHT



**01** EU RECYCLINGZIELE UND  
GESETZESVORGABEN

---

**02** OPTIMIERTER EBS EINSATZ -  
LÖSUNG: FLASH GRINDER ADURO F

---

**03** VERSUCHE IM ANDRITZ RECYCLING  
TECHNOLOGY CENTER

---

**04** ZUSAMMENFASSUNG

---

# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN ANDRITZ RECYCLING TECHNOLOGY CENTER



## Umfassende Testmöglichkeiten im neuen Technologiezentrum

- Voll automatisiertes Recycling-Testcenter mit modernsten Recycling-Maschinen in industrieller Größe
- Tests mit unterschiedlichsten Rohmaterialien
- ADuro Shredder-Technologie mit IIoT-Features
- Simulation von Vor- und Nachzerkleinerung, Mahlung, Aufschluss, Trennung und Pelletierung
- Zusammenarbeit mit der Montanuniversität Leoben mit Fokus auf F&E

Murfeld 3, 8770 St. Michael,  
ÖSTERREICH



# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN

## VERSUCH I: 100 % ARA MKF

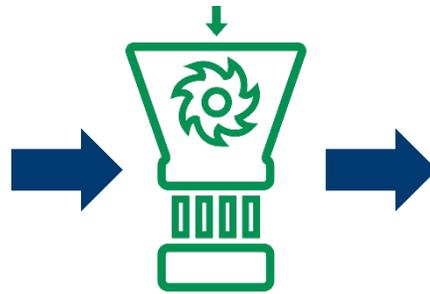


# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN

## VERSUCH I: MKF PRIME AUS 100 % ARA MKF



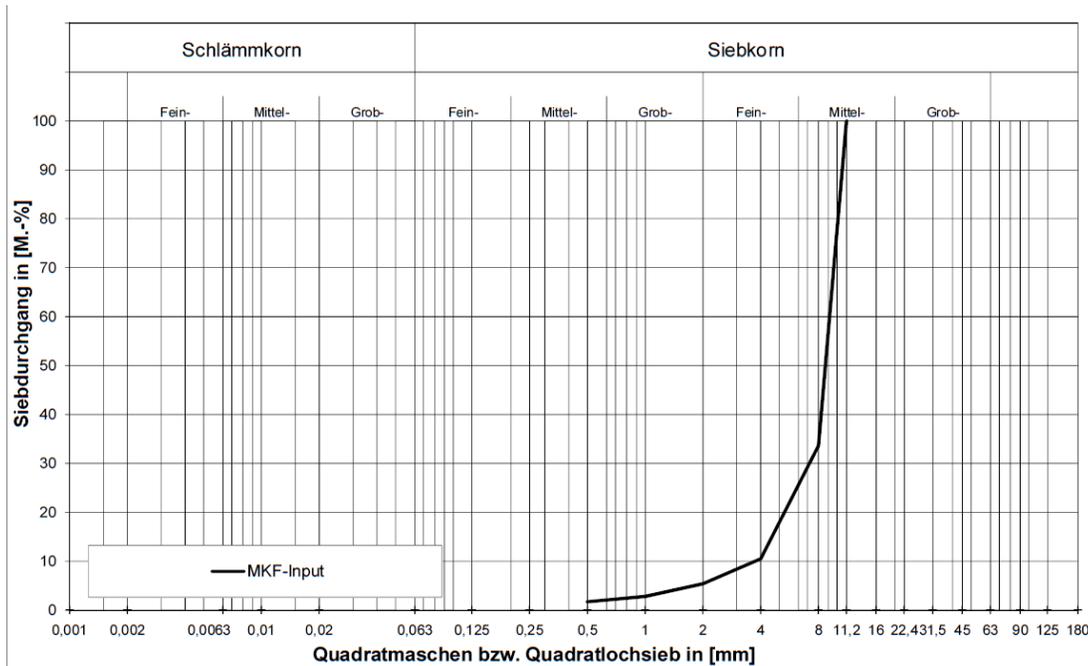
**INPUT:** ARA MKF [0-25 mm]



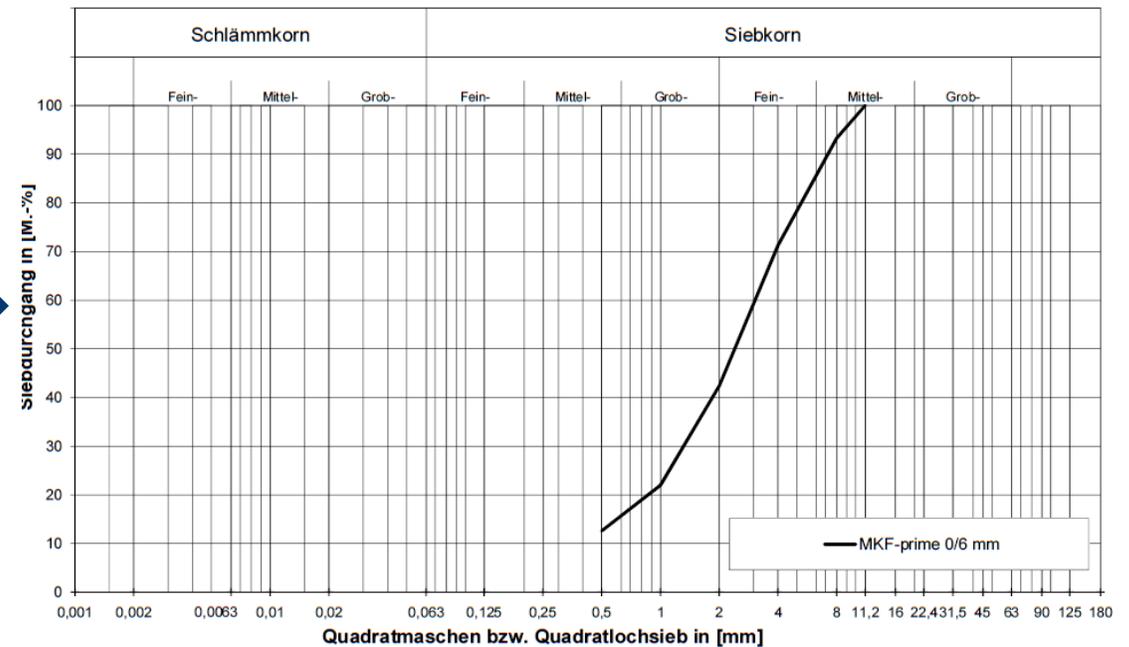
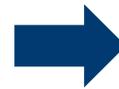
**OUTPUT:** ARA MKF PRIME [0-6 mm]

# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN

## VERSUCH I: MKF PRIME AUS 100 % ARA MKF



70% >8mm



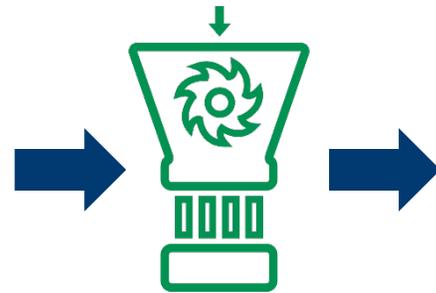
10% >8mm

# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN VERSUCH II – 70 % ARA MKF + 30 % ALTHOLZ



# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN

## VERSUCH II – 70 % ARA MKF + 30 % ALTHOLZ



**INPUT ARA:** MKF (70 %) + Altholz (30 %) [0-25 mm]

**OUTPUT:** ARA MKF PRIME [0-6 mm]

# ÜBERSICHT



**01** EU RECYCLINGZIELE UND  
GESETZESVORGABEN

---

**02** OPTIMIERTER EBS EINSATZ -  
LÖSUNG: FLASH GRINDER ADURO F

---

**03** VERSUCHE IM ANDRITZ RECYCLING  
TECHNOLOGY CENTER

---

**04** ZUSAMMENFASSUNG

---

# OPTIMIERTER EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN

## ADuro F FLASH GRINDER



Vorteile auf einen Blick

- 100%ige Substitution von Primärbrennstoffen (Kohle, Gas, ...) am Hauptbrenner
- Besseres Ausbrandverhalten des EBS Materials
- Einsatz von CO2 optimierten Brennstoffen am Hauptbrenner (Einmischung von biogenen Brennstoffen möglich z.B. Altholz, etc.)
- Trocknung und Nachzerkleinerung in einem Prozessschritt
- Störstoffreduktion – d.h. konstantere Prozessführung und weniger Ausmauerungsschäden bzw. ungeplante Stillstände
- Kein Mehraufwand für EBS-Transporte
- Kein Mehraufwand für EBS-Lieferanten
- Zementwerkspezifisches Finish des Materials im Werk
- Material nicht ex-fähig



# LEGAL DISCLAIMER



© ANDRITZ AG 2022

This presentation contains valuable, proprietary property belonging to ANDRITZ AG or its affiliates (“the ANDRITZ GROUP”), and no licenses or other intellectual property rights are granted herein, nor shall the contents of this presentation form part of any sales contracts which may be concluded between the ANDRITZ GROUP companies and purchasers of any equipment and/or systems referenced herein. Please be aware that the ANDRITZ GROUP actively and aggressively enforces its intellectual property rights to the fullest extent of applicable law. Any information contained herein (other than publically available information) shall not be disclosed or reproduced, in whole or in part, electronically or in hard copy, to third parties. No information contained herein shall be used in any way either commercially or for any purpose other than internal viewing, reading, or evaluation of its contents by recipient and the ANDRITZ GROUP disclaims all liability arising from recipient’s use or reliance upon such information. Title in and to all intellectual property rights embodied in this presentation, and all information contained therein, is and shall remain with the ANDRITZ GROUP. None of the information contained herein shall be construed as legal, tax, or investment advice, and private counsel, accountants, or other professional advisers should be consulted and relied upon for any such advice.

All copyrightable text and graphics, the selection, arrangement, and presentation of all materials, and the overall design of this presentation are © ANDRITZ GROUP 2022. All rights reserved. No part of this information or materials may be reproduced, retransmitted, displayed, distributed, or modified without the prior written approval of Owner. All trademarks and other names, logos, and icons identifying Owner’s goods and services are proprietary marks belonging to the ANDRITZ GROUP. If recipient is in doubt whether permission is needed for any type of use of the contents of this presentation, please contact the ANDRITZ GROUP at [welcome@andritz.com](mailto:welcome@andritz.com).

ANDRITZ RECYCLING & ARAPLUS GMBH

# INNOVATIVER ANSATZ FÜR EINEN OPTIMIERTEN EBS-EINSATZ IN ZEMENTWERKEN

FLASH GRINDER ADuro F

BERNHARD SCHACHINGER, ANDRITZ RECYCLING  
MATHIAS KULICH, ALTSTOFF RECYCLING AUSTRIA AG (ARA),  
09.11.2022