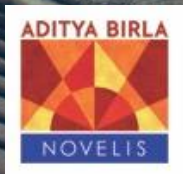


UT Initiativkreise Energie und Zirkuläre Metallwirtschaft

Düsseldorf 31. Januar 2019

ZUKÜNFTIGE HERAUSFORDERUNGEN ZUM SCHLIEßEN VON MATERIALKREISLÄUFEN IN EINEM VOLLINTEGRIERTEN ALUMINIUM- RECYCLINGWERK



Novelis Sheet Ingot GmbH

Michael Jordan/Tom Rosenhagen

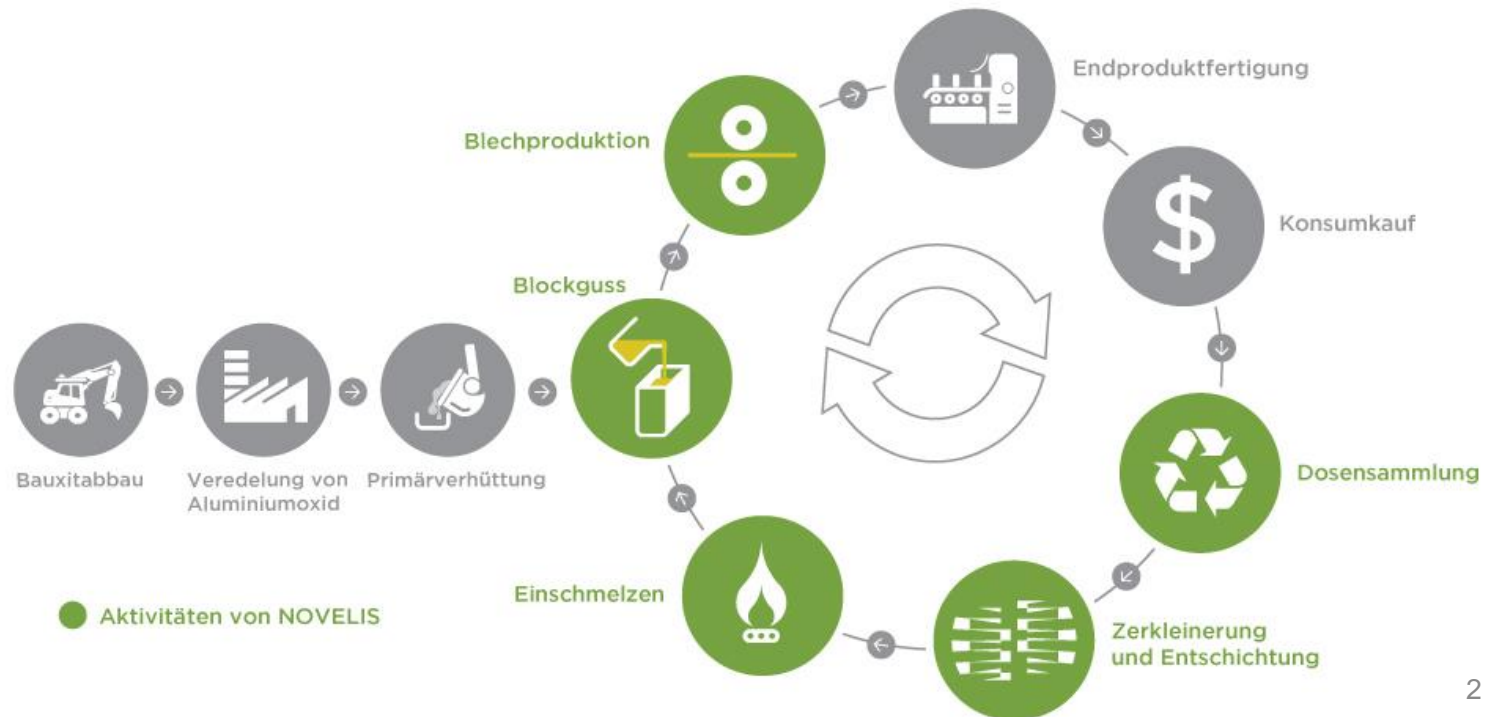
Novelis

Kompetenzen

- Herstellung von flachgewalzten Al-Produkten
- Größtes Al-Recyclingunternehmen

Aluminiumrecycling:
95 % geringerer Energiebedarf im Vergleich zur Primärgewinnung

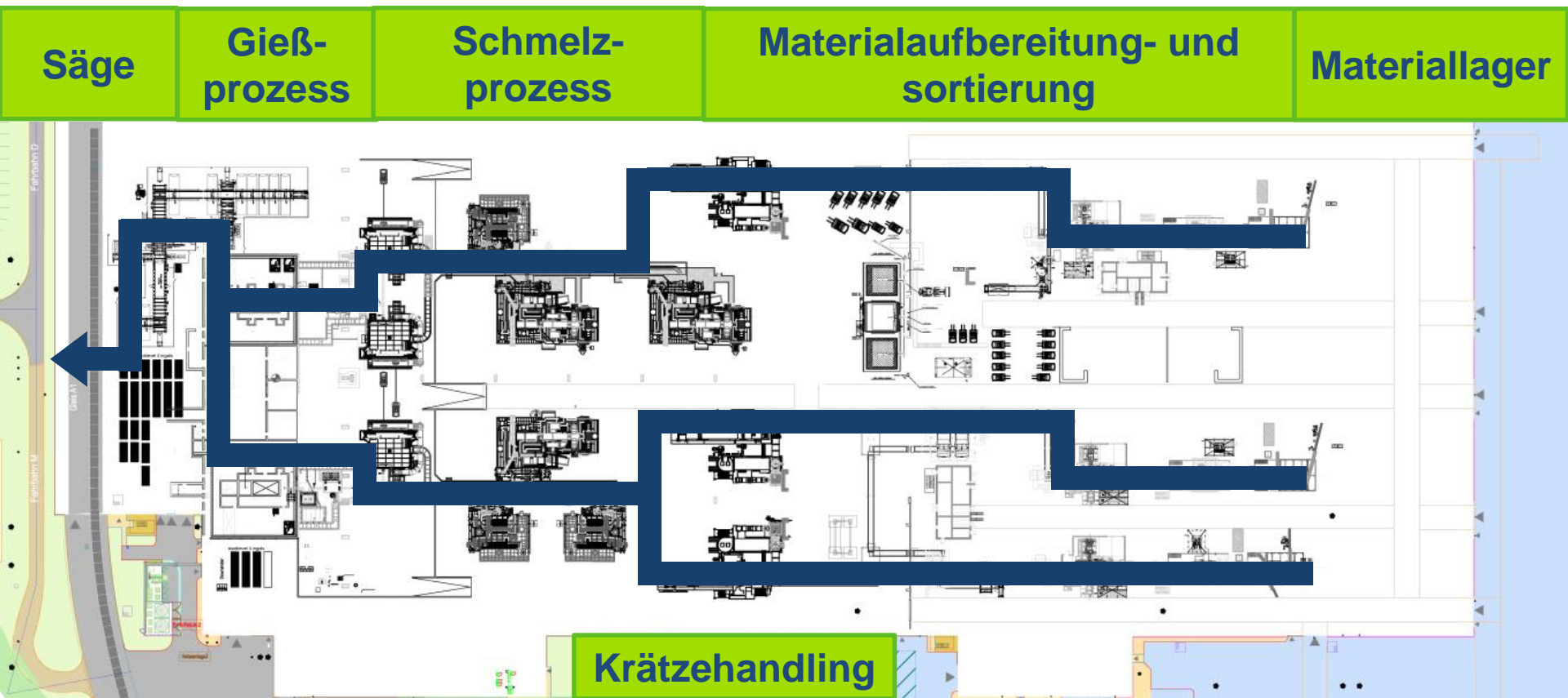
Ziel-Recyclingquote Novelis:
55 % Recyclingquote im Jahr 2017
> 80 % Recyclingquote im Jahr 2020



- Größtes Aluminiumrecyclingcenter der Welt
- 3 jähriges Projekt mit einem Investitionsvolumen 250m\$
- Produktionsstart Juli 2014
- ca. 250 Mitarbeiter
- Produktion von Walzbarren der 3xxx, 5xxx, 6xxx Legierungsgruppen
- Produktionskapazität 400.000 t/Jahr



- 3 Shredderlinien inkl. thermischer Schrottbearbeitung (je 22t/h)
- 6 Schmelzöfen (3x175t, 3x 125t)
- 3 Halteöfen (je 150t)
- 2 Stranggussanlagen je 5 Stränge (ca. 25t pro Barren)



Zentrale Herausforderung für den kontinuierlichen Betrieb ist die Klassifizierung der Input-Materialien nach:

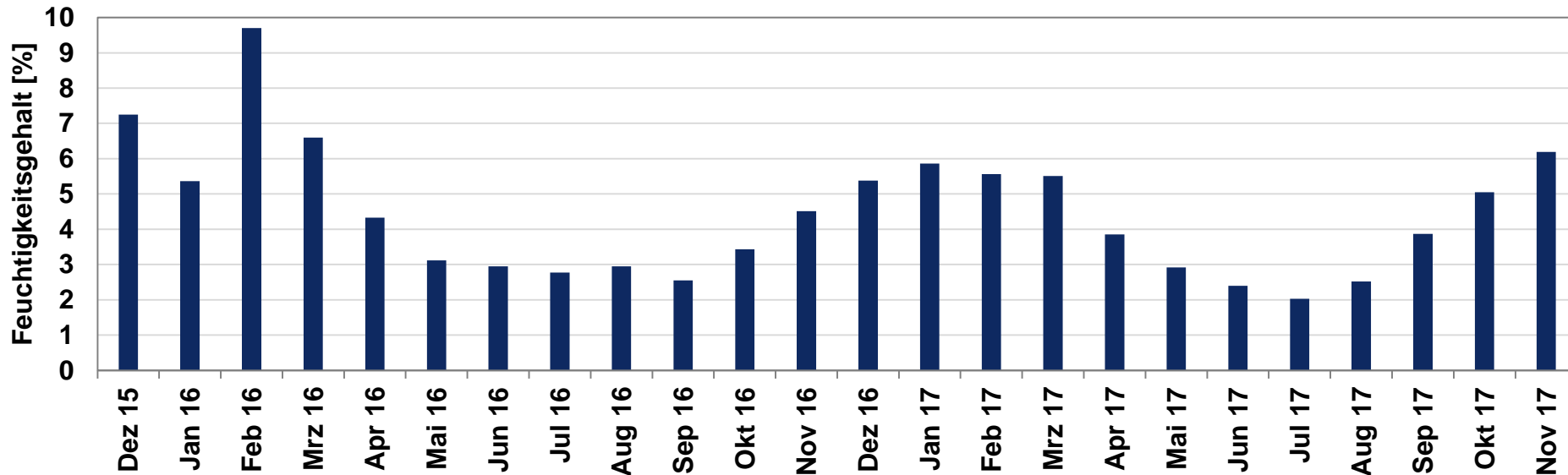
- Chemische Zusammensetzung des Aluminiums
- Anteil an nicht Al-haltigen Komponenten (organisch + metallisch)
- Anteil an Feuchtigkeit

Ziel:

- Möglichst geringe Menge an Primäraluminium und Legierungselementen
- Energetische Effizienz durch Mischen verunreinigter und feuchter Schrotte
- Ausbeuteerhöhung

- Qualität der Materialtrennung durch Feuchtigkeit beeinflusst
 - Abtrennung feiner Komponenten < 2mm erschwert
 - Entfernung „loser“ Organik erschwert

→ Probleme bei der thermischen Behandlung



- Zuverlässige Abtrennung von Schrottfractionen mit der falschen Zusammensetzung

- Rückführung separierter Al-Materialien in den internen Kreislauf
 - Organikbehaftete Materialien
 - z.T. geringe Materialgröße (z.B. Filterhausstäube)
- Rückführung von separierten Fraktionen als Ersatz für Legierungselemente

Herausforderungen:

- Finden der geeigneten Methoden zur Materialvorbereitung (Trocknung, Entlackung, Kompaktierung...)
- Umfangreiche Anlagentechnik
- Geeigneten Chargierwege zum effektiven Einschmelzen



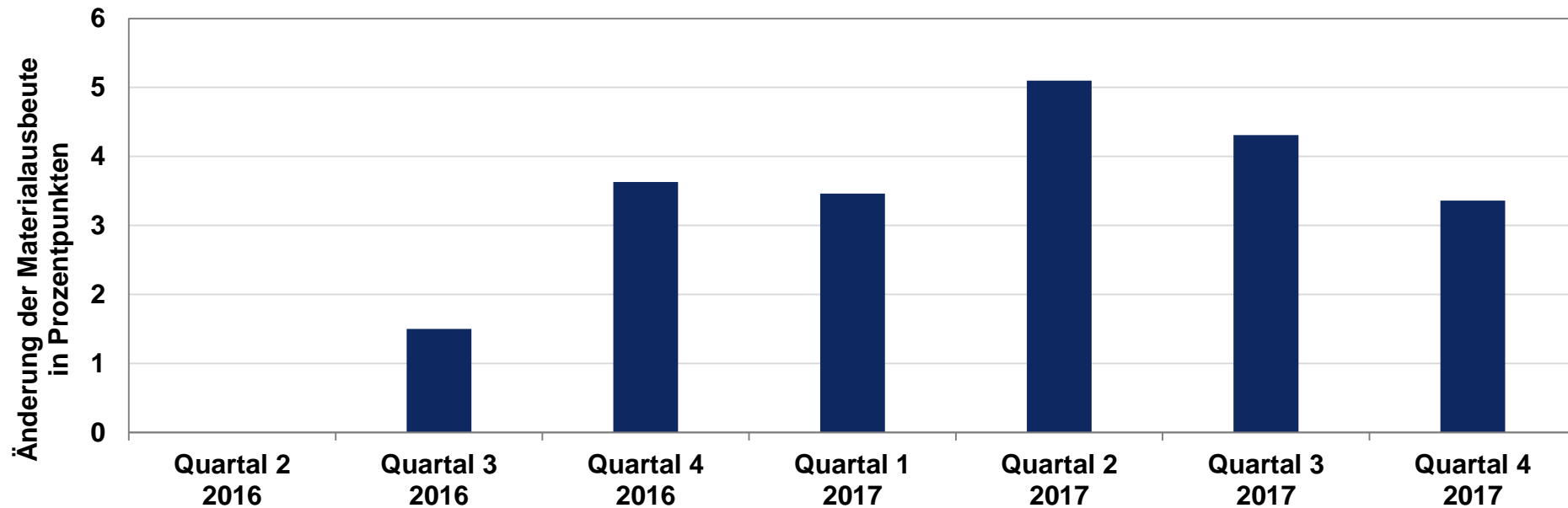
Gewährleistung der Sicherheit und der Qualität beim Einschmelzen

- Herausforderungen:
 - die Reaktionsfähigkeit des Systems auf schwankende Input Qualitäten zu reagieren (H₂O-Gehalt ↔ Organikgehalt)
 - Minimale Materialoxidation bei bestmöglicher Entlackung
 - Gleichmäßige Vorwärmung von Materialien unterschiedlicher Stärke
- Effektive Nutzung von Abfallprodukten aus dem Prozess



Zentrale Herausforderung ist die Minimierung der Schmelzverluste und die Erhöhung des Schrotinputps

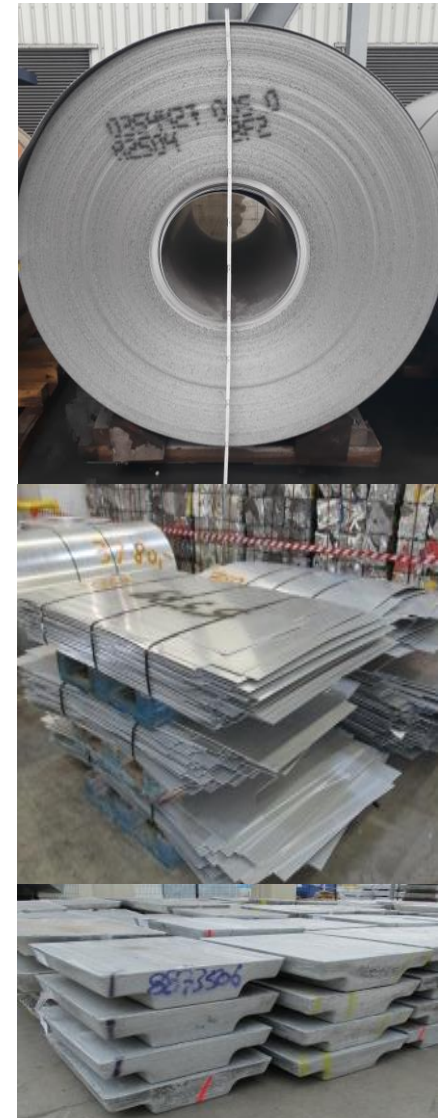
- Optimale Chargierwege für die unterschiedlichsten Materialien
 - Vermeidung direkter Flammeneinwirkung
 - Schnelles Einbringen des Materials in die Schmelze
 - Hohe Strömungsgeschwindigkeit der Schmelze
 - Umgang mit leichten Organikanhaftungen



- Minimierung des Krätzeanfalls
inkl. der effizienten Krätzenachbehandlung
- Optimierte Chargenkalkulation
 - Minimierung des Verbrauchs von
Primäraluminium und Legierungselementen
- Methoden zur „online“-Analyse der
Schmelzezusammensetzung
- Methoden zur Qualitätsanalyse der Schmelze
- Optimierte Materialflüsse zur Steigerung
der Energieeffizienz

Ziel ist die Bereitstellung der Schmelze unter Folgenden Kriterien:

- On Time
- On Specification
- On Temperature
- On Amount

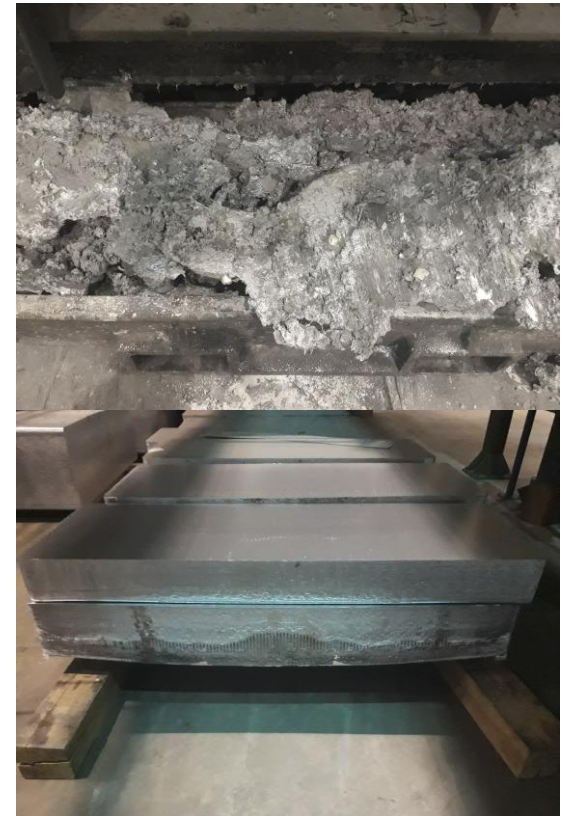


Sicherheit

- 100% Hands-Off Casting
- Chloreleminierung zur Reinigung der Schmelze

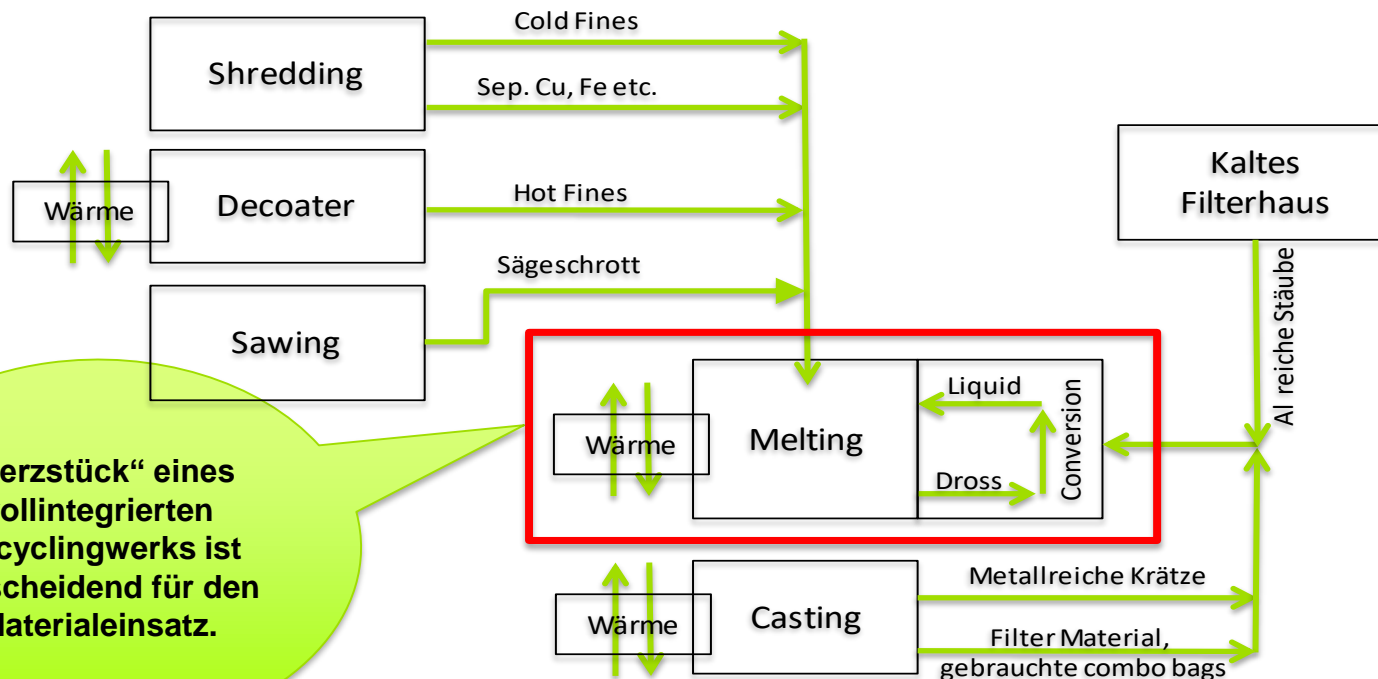
Recovery und Flexibilität

- Messtechnik zum frühzeitigen Erkennen Gießabbruchprovozierender Situation
 - Online Curling-Messung
 - Online Messung zum Erstarrungsverhalten der Randschale
 - Frühzeitige Risserkennung im Guß
- Filtermedien mit höherer Standzeit
- Verstellbare Kokillen zur Verkürzung der Produktwechselzeiten
- Minimierung der Krätzebildung im Gießofen
- Minimierung der Kopf- und Fußschrotte



→ Minimierung der Ausschussproduktion und der Stillstandzeiten

- Verarbeitung der unterschiedlichsten Materialien (Beschaffenheit und Reinheit)
- Effiziente Kombination von Anlagen im kontinuierlichen und batchweisen Betrieb
- Moderne Mess- und Analysetechnik reduziert den Einsatz primärer Rohstoffe und sichert die Qualität



„Herzstück“ eines vollintegrierten Recyclingwerks ist entscheidend für den Materialeinsatz.