CO_2-Reduktion durch intelligentes Recycling von Edelstahlschrott

Eine Untersuchung des
Fraunhofer-Instituts UMSICHT

Im Auftrag der Oryx Stainless Group
Mülheim an der Ruhr/Dordrecht

Medien-Präsentation,
Düsseldorf, 3. Mai 2010

Fraunhofer UMSICHT

ORYX STAINLESS
The partner of the stainless industry

- Auftrag, Methodik und Erkenntnisse
- Marktentwicklung und Szenarien
- Schlussfolgerungen
- Oryx Stainless Gruppe

Fraunhofer-Institut UMSICHT

Fraunhofer UMSICHT

ORYX STAINLESS
The partner of the stainless industry

Auftrag Fraunhofer-Institut UMSICHT

Wissenschaftliche Studie über das CO_2-Einsparpotential bei der Herstellung von Edelstahl durch stärkere Nutzung hochwertiger Sekundärrohstoffblends anstatt von Primärrohstoffen

- Recyclingprozess
- Schmelzen rostfreier Edelstahlschrottblends

Vergleich Emissionsbilanzen

- Gewinnung von Primärrohstoffen
- Schmelzen von Primärmaterial

Methodik Fraunhofer-Institut UMSICHT

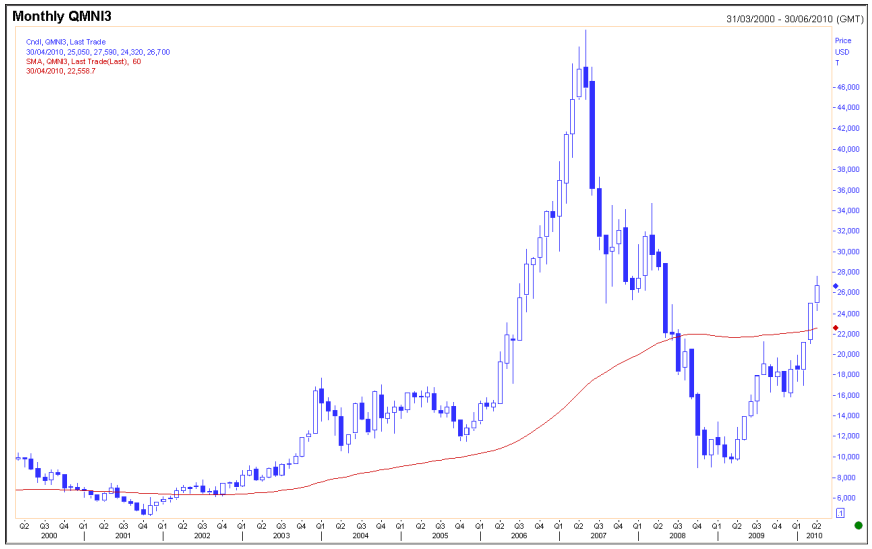
- Stufenweiser Vergleich der Herstellungsprozesse eines Produkts aus Primärrohstoff bzw. Recyclingmaterial
  - Stahlerzeugung Lichtbogenofen
  - Prozessketten Ferrochrom, -nickel, -molybdän
  - Prozesskette Oryx Stainless (Sammlung → Aufbereitung → Blend)
- Erstellung einer CO_2-Bilanz für die Oryx Stainless Group als Referenzwert
  - Datenerhebung Prozesskette Standorte Oryx Stainless
  - Datenerhebung GaBi-Datenbank, ecoinvent-Datenbank, Best Reference Documents, Literaturwerte
  - Expertenabfragen zur Validierung
- Berechnung aller Ergebnisse pro Tonne Edelstahlschrott und pro Tonne erzeugtem Edelstahl
- Vergleich der CO_2-Bilanzen und Bestimmung der Gesamteinsparungen
- Berechnung des CO_2-Einsparpotentials durch Nutzung von Sekundärrohstoffblends

Wissenschaftliche Berechnung der CO_2-Emissionen

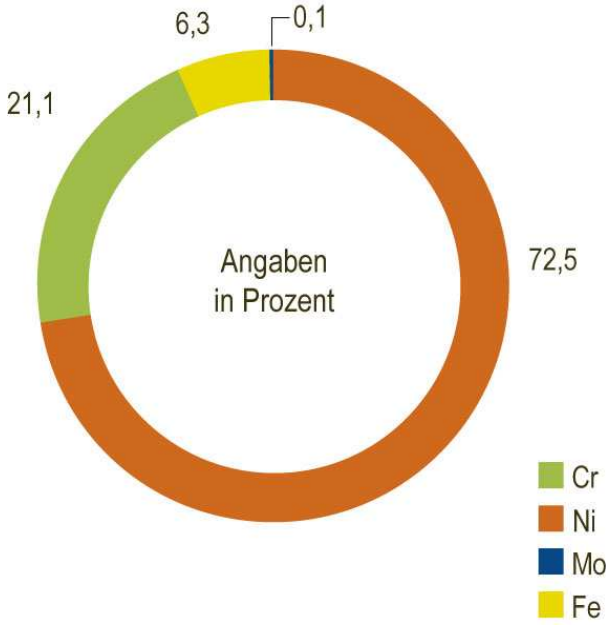
Beschreibung des Netzwerks
Definition der Systemgrenzen
↓
Abstrahierung
↓
Auswahl von Standardprozessen
Primär- und Sekundärprozess
↓
Beschreibung von Einflussfaktoren
↓
Datensammlung
↓
Berechnung des Netzwerks
↓
Interpretation und Validierung
Bewertung Unsicherheiten

Positive CO_2-Bilanz durch Einsatz von Edelstahlschrottblends

- Jede Tonne genutzten Edelstahlschrottblends entspricht einer CO_2-Einsparung von 4,635 t* umweltschädlichem CO_2
- Preisvorteil Sekundärrohstoffe: ca. 10% gegenüber Primärrohstoff
- Teure Primärrohstoffe wiederverwerten – Beispiel Nickel**



CO_2-Haupteinsparung durch Nickel



Quelle: Fraunhofer UMSICHT

* gewichteter Durchschnitt ** Quelle: Thomson Reuters

- Auftrag, Methodik und Erkenntnisse
- Marktentwicklung und Szenarien
- Schlussfolgerungen
- Oryx Stainless Gruppe

Fraunhofer-Institut UMSICHT

Fraunhofer UMSICHT

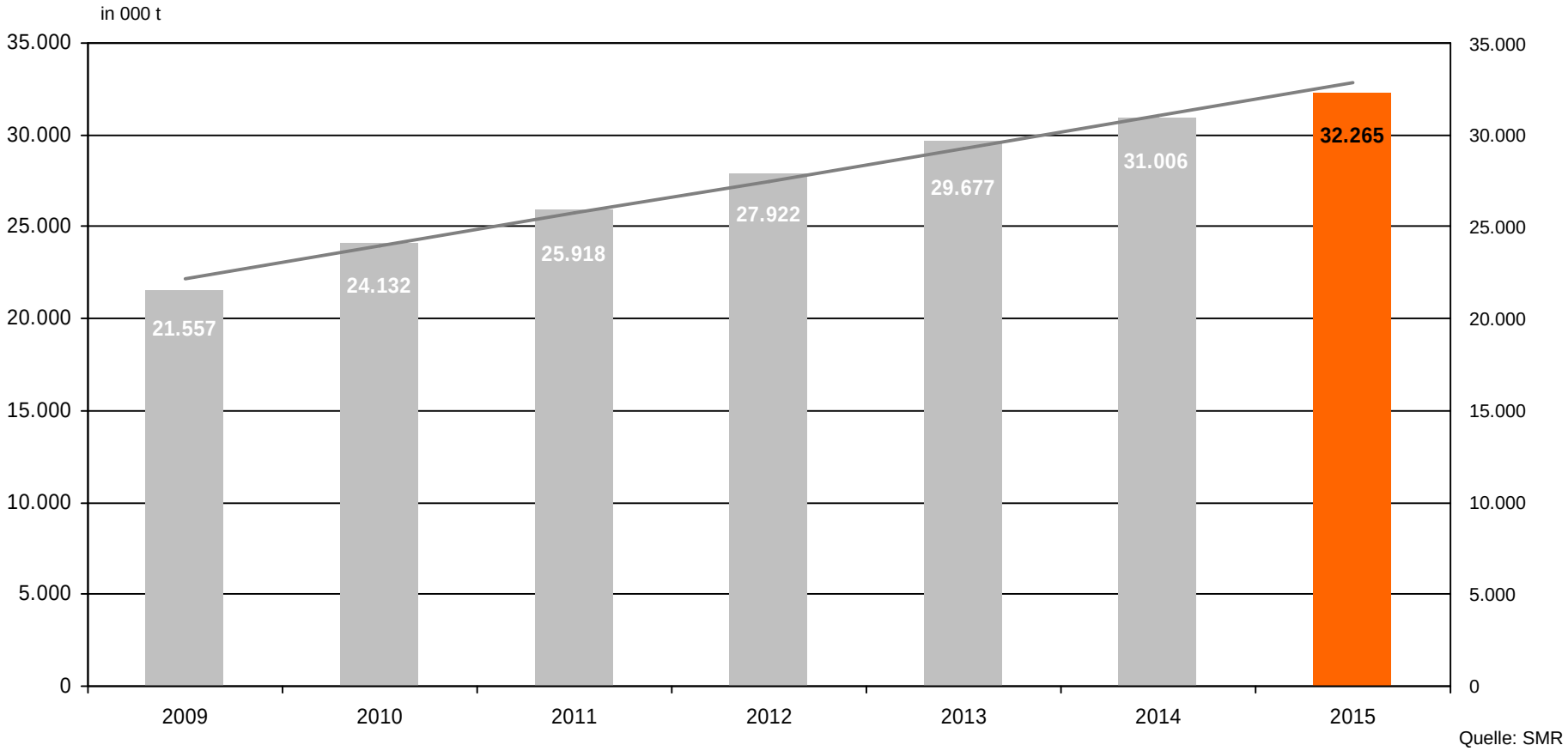
ORYX STAINLESS
The partner of the stainless industry

Niedrige CO_2-Emission durch höhere Nutzung von Edelstahlschrottblends

Szenarien	Durchschnittlicher Einsatz von Blends im Elektrolichtbogenofen (%)	Einsparung pro Tonne Edelstahl aus dem Elektrolichtbogenofen (t CO_2/t)	Bewertung
Status quo	50%	2,32	Konservative Annahme
Zielwert	**75%**	**3,47**	**Mittelfristig umsetzbar**
Technisches Maximum	95%	4,40	Schrottreserven nicht ausreichend

- **Zielwert 75% technisch machbar und mittelfristig realistisch**
- **Voraussetzung:**
  - **Zugriff auf weltweite Edelstahlschrottreserven**
  - **Intelligente Nutzung der Reserven durch Blending**

Globale Edelstahlproduktion: +50% bis 2015



Einsatz hochwertiger Blends als Schlüssel zur CO_2-Ersparnis

- **CO_2-Preisentwicklung**
  - **Einstimmigkeit: Preise steigen**
  - **2010 – 2013 Bloomberg Preisprognose in Euro/t CO_2 (EAU Futures)***

	2010	2011	2012	2013
Median	**15.55**	**21.00**	**25.00**	**30.00**
Mittelwert	**21.29**	**26.15**	**29.61**	**32.76**
Bloomberg Wgt Avg	**15.68**	**21.81**	**25.94**	**30.13**
Hoch	**40.00**	**43.00**	**48.00**	**55.00**
Tief	**13.30**	**13.90**	**14.40**	**15.00**
Derzeitiger Forward	**13.08**	**13.55**	**14.16**	**15.30**

Umweltfaktor CO_2

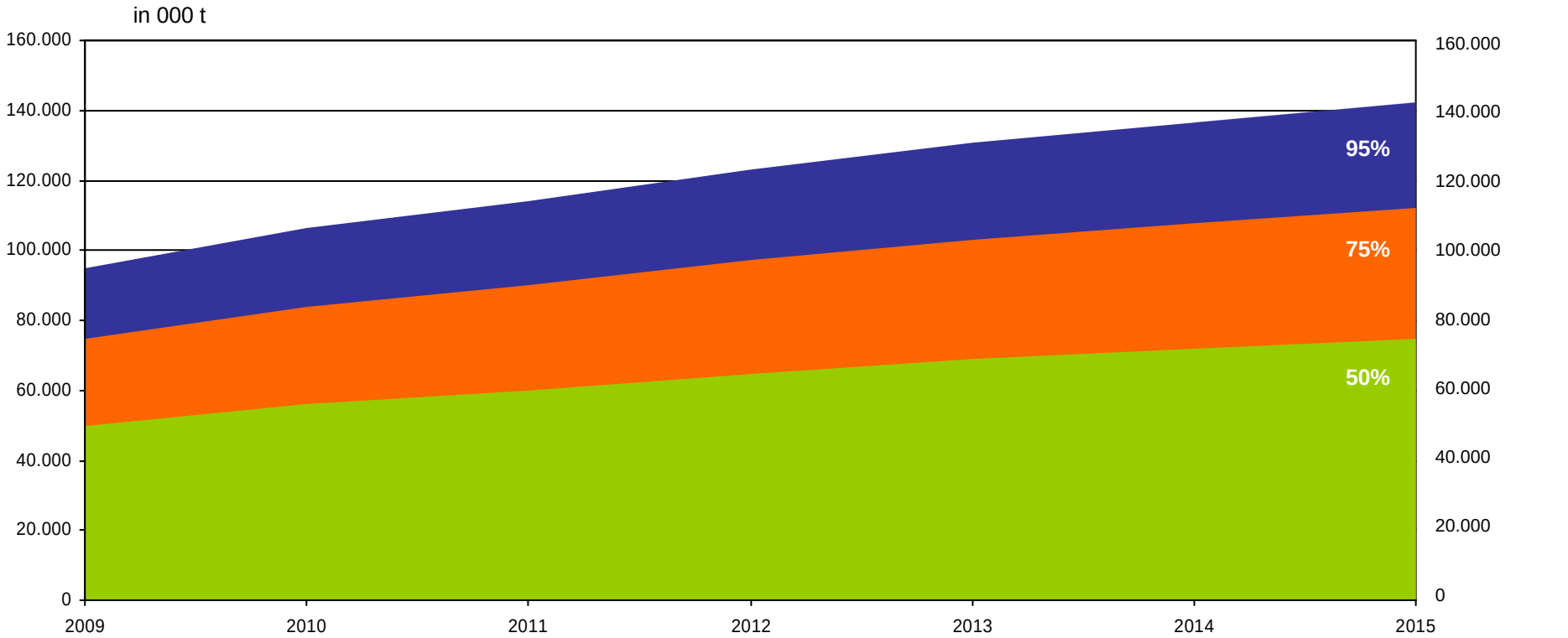
Ziel: höhere **Energieeffizienz**, höhere **Rohstoffproduktivität**

- Primärrohstoffe: Anziehende Preise durch Verknappung und steigender Nachfrage
- Entwicklung 2000-2010**

Ni	+ 203%
Cr	+ 278%
Mo	+ 580%
Fe	+ 230%

* Quelle: Commerzbank
** Quelle: Thomson Reuters/WV Stahl

CO_2-Reduktion einer Megastadt möglich



Quelle: SMR/Fraunhofer UMSICHT

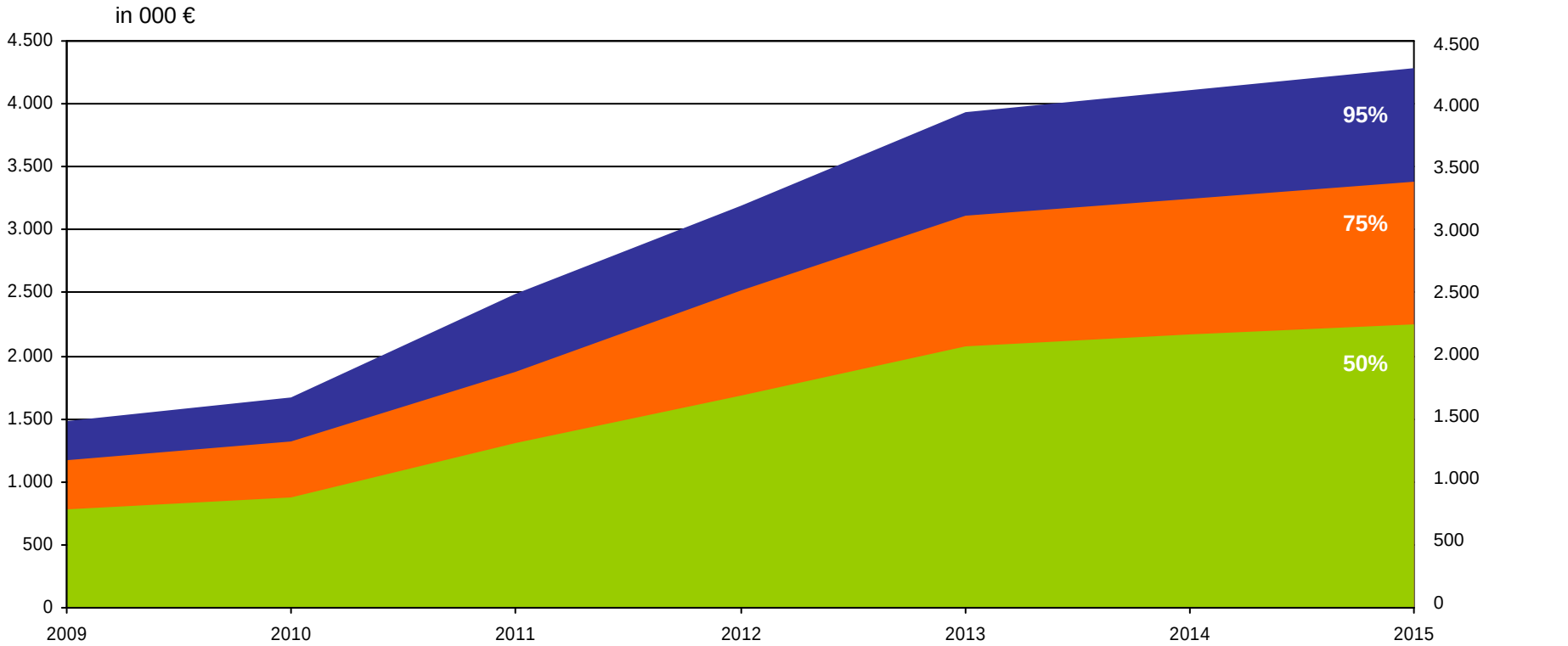
Umsetzung der „Zielmarke 75%“ führt 2015 zu einer jährlichen CO_2-Reduktion vergleichbar der Emission von mehr als 10 Mio. Menschen – einer Megastadt*.

* 10,6 t CO_2 pro Einwohner in Deutschland p. a.; Fraunhofer UMSICHT

Fraunhofer UMSICHT

ORYX STAINLESS
The partner of the stainless industry

Kostenfaktor CO_2

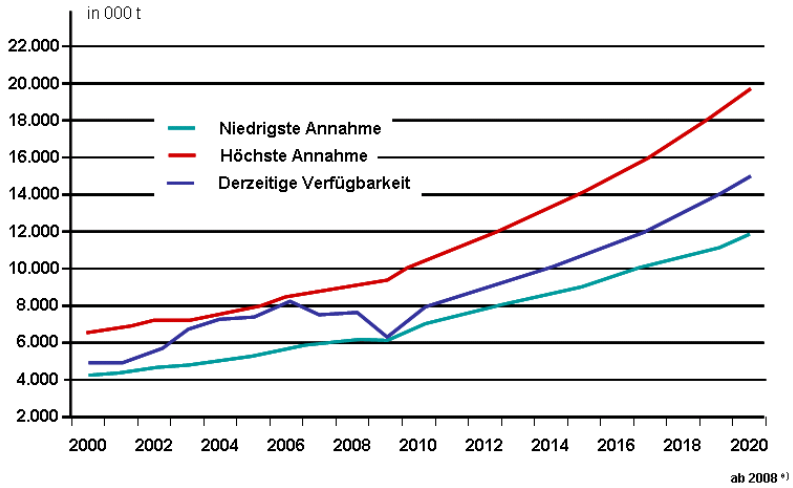


Quelle: SMR/Fraunhofer UMSICHT

Umsetzung der „Zielmarke 75%“ führt 2015 zu einer jährlichen Kosteneinsparung durch geringere CO_2 Emissionen in Höhe von 3,4 Mrd. Euro.

Begrenzungsfaktor Sekundärrohstoff Edelstahlschrott

Globale Edelstahlschrottreserven



Source: Heinz H. Pariser Market Research

Bedeutung Chinas für Edelstahlschrott nimmt zu

- Chinesische Edelstahlschrottreserven noch nicht optimal genutzt
- Chinas Bedeutung als Edelstahlschrottreservoir wird stetig zunehmen
- Mit Abstand größte Edelstahlschrottreserven derzeit noch in Europa, gefolgt von Russland, USA, Japan, China und Asien
- Weltweite Reserven werden auch im besten Prognoseszenario den künftigen Bedarf nicht vollständig decken

- Auftrag, Methodik und Erkenntnisse
- Marktentwicklung und Szenarien
- Schlussfolgerungen
- Oryx Stainless Gruppe

Fraunhofer-Institut UMSICHT

Fraunhofer UMSICHT

ORYX STAINLESS
The partner of the stainless industry

Sekundärrohstoffe intelligenter nutzen – Blending verstärkt einsetzen

- Durch Blending verfügbare Ressourcen effizienter einsetzen
- Volumen des für die Herstellung von hochwertigen Edelstählen geeignetes Sekundärrohstoffmaterial durch Blending verdoppeln bis verdreifachen
- Status quo: Sub-optimale Nutzung der Off-Grade-Schrotte durch einfache Verwertung bei vielen Marktteilnehmern
- Know-how-Transfer über Blending global forcieren
- Hohes Potential für bessere Nutzung weltweit – auch in Deutschland

Der richtige Mix zur richtigen Zeit am richtigen Ort

- Erfassungseffizienz des Sekundärrohstoffs Edelstahlschrott in entwickelten Volkswirtschaften auf hohem Niveau halten und in den übrigen Regionen nachhaltig ausbauen
- Lokal sammeln und global wirtschaften im Sinne einer intelligenten Nutzung
- Offene Welthandelsmärkte für den Sekundärrohstoff Edelstahlschrott für umweltschonendes Blending
- Intelligentes Recycling durch Blending statt nationalem Protektionismus
- Optimale gesetzliche Rahmenbedingungen für effiziente Ressourcennutzung schaffen (REACH versus EU-Abfallgesetzgebung)
- Transparenz am Markt effizienter gestalten

Offene Welthandelsmärkte für Sekundärrohstoff Edelstahlschrott

Globaler elektronischer Anzeigenplatz für hochwertigen Edelstahlschrott

- Auftrag, Methodik und Erkenntnisse
- Marktentwicklung und Szenarien
- Schlussfolgerungen
- Oryx Stainless Gruppe

Fraunhofer-Institut UMSICHT

Fraunhofer UMSICHT

ORYX STAINLESS
The partner of the stainless industry

Oryx Stainless Gruppe

- Oryx Stainless, die international führende Rohstoffhandelsgruppe
- Oryx Stainless ist eine der weltweit führenden Handelsorganisationen für Rohstoffe zum Einsatz in der Edelstahlindustrie
- Der Schwerpunkt der Geschäftstätigkeit liegt im Handling und in der Aufbereitung von Edelstahlschrotten

Mülheim an der Ruhr, Deutschland Dordrecht, Niederlande

Quelle: Oryx Stainless

Fakten & Daten

- Gegründet: 1990
- Standorte: Mülheim an der Ruhr, Deutschland, und Dordrecht, Niederlande
- Oryx Stainless, ein Brand der KMR Group, verfügt über eine stabile Aktionärsbasis, die die langfristige und nachhaltige Wachstumsstrategie des Unternehmens in vollem Umfang unterstützt. Alle Eigentümer haben unternehmerische Verantwortung im Management der Holding oder in den einzelnen Unternehmensbereichen übernommen
- Tonnage (2009): rund 300.000 t
- Weltmarktanteil ca. 5%
- Mitarbeitende (2009): 85

Oryx Stainless Gruppe: Pionier des Blending

Blending = Aufwertung von Sekundärrohstoffen durch Mischen von verschiedenen Stahl- und Edelstahlschrotten zum Einsatz in Elektrostahlwerken im Lichtbogenprozess.

Oryx Blends ersetzen Primärrohstoffe wie Ferronickel, Ferrochrom und Ferromolybdän.

Vom Schrott zum hochwertigen Rohstoffblend – Schritt für Schritt

Einkauf	Lagerung	Blending	Lieferung
Art des Schrotts	**Wie und Wo**	**Zusammensetzung**	**Was und Wann**
- Menge/Gewicht - Analyse - Stückgewicht/Maße je Einheit - Kontaminierung - Beschaffungslogistik	- Analysen clustern - Sortierung - Vorbereitung des Blends - Mechanische Bearbeitung	- Dichte/Zielanalyse - Kundenspezifizierung - Transportvorbereitung - Zusammenstellung	- Verladegeschwindigkeit - Transportart - „Just-in-time" - Qualitätskontrolle - Feedback

Fraunhofer-Institut UMSICHT

- Als Mitglied der Fraunhofer-Gesellschaft steht das Institut in der Tradition angewandter, marktnaher Forschung und Entwicklung
- Seit seiner Gründung im Jahr 1990 bringt Fraunhofer UMSICHT durch technische Neuerungen in den Bereichen Umwelt-, Werkstoff-, Prozess- und Energietechnik nachhaltiges Wirtschaften, umweltschonende Technologien und innovatives Verhalten voran
- International ist das Institut vornehmlich in Europa tätig

Ansprechpartner

Oryx Stainless Group

- Rheinstraße 97
  45478 Mülheim an der Ruhr
  Tel.: +49 208 5809 0
  Fax: +49 49 208 5809 100
- ‘s-Gravendeelsedijk 175
  NL-3316 AS Dordrecht
  Tel.: +31 78 632 6230
  Fax: +31 78 632 6231
- info@oryxstainless.com
  www.oryxstainless.com

Fraunhofer UMSICHT

- Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT
  Osterfelder Straße 3
  46047 Oberhausen
  Tel.: +49 208 8598 0
  Fax: +49 208 8598 1290
- info@umsicht.fraunhofer.de
  www.umsicht.fraunhofer.de