



**Edelstahlindustrie:**

## **CO<sub>2</sub> - Reduktion durch intelligentes Recycling von Edelstahlschrott**

Eine Untersuchung  
des Fraunhofer- Instituts UMSICHT  
im Auftrag der Oryx Stainless Group  
Mülheim an der Ruhr / Dordrecht, 2010



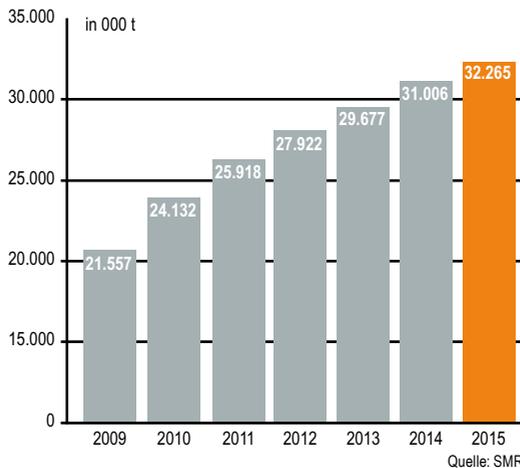
## Der Auftrag



Angesichts des steigenden Bedarfs an Edelstahl wird ein verantwortungsvoller und effizienter Umgang mit unseren Ressourcen immer wichtiger. Vor diesem Hintergrund hat die Oryx Stainless Group das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT Ende 2009 damit beauftragt, im Rahmen einer umfassenden Studie zu prüfen und zu quantifizieren, wie viel an umweltschädlichem CO<sub>2</sub> eingespart werden kann, wenn neuer Edelstahl überwiegend aus hochwertigen Sekundärrohstoffblends und nicht aus Primärrohstoffen erzeugt wird.

Die weltweite Edelstahlproduktion wird in den nächsten fünf Jahren um 50% ansteigen.

### Entwicklung der weltweiten Edelstahlproduktion



## Die Untersuchungsmethodik



In einer umfassenden Analyse hat das Fraunhofer-Institut UMSICHT Schritt für Schritt die Abläufe bei der Produktion von Edelstahl auf die Emission von  $\text{CO}_2$  untersucht. Dabei wurde die Herstellung von Edelstahl mit hochwertigen Sekundärrohstoffen der mit Primärrohstoffen gegenübergestellt. Der Oryx Stainless Blend wurde als Referenzwert für die Verwendung von hochwertigen Sekundärrohstoffen zur Edelstahlproduktion herangezogen.

Die  $\text{CO}_2$  - Emissionen der Edelstahlproduktion mit Primär- und Sekundärrohstoffen wurden systematisch berechnet.

### Vorgehensweise zur Berechnung der $\text{CO}_2$ - Emissionen



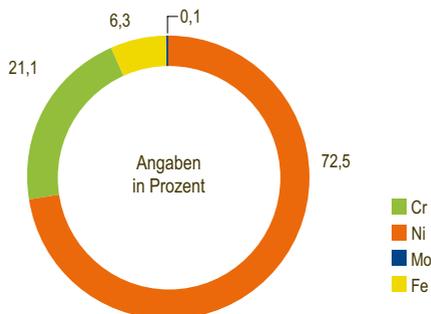
## Die Erkenntnisse



Der Vergleich der Edelstahlproduktion unter ausschließlicher Verwendung von Primärrohstoffen und unter überwiegender Verwendung von Sekundärrohstoffen hat eine eindeutig positive CO<sub>2</sub>-Bilanz für hochwertige Edelstahlschrottblends ergeben. Nach den Berechnungen von Fraunhofer UMSICHT werden durchschnittlich mehr als 4,5 t CO<sub>2</sub> pro genutzter Tonne Edelstahlschrottblends eingespart.

Die Haupteinsparung erfolgt durch das recycelte Nickel.

### Positive CO<sub>2</sub>- Bilanz durch Einsatz von Edelstahlschrottblend



Haupteinsparung durch Nickel  
Durchschnittlich 4,635 t CO<sub>2</sub> Einsparung  
pro Tonne Edelstahlschrottblend

Quelle: Fraunhofer UMSICHT

## Die Marktentwicklung



Experten prognostizieren einen Anstieg der weltweiten Edelstahlproduktion auf mehr als 32 Mio t bis 2015 gegenüber rund 21 Mio t in 2009. Wenngleich die Edelstahlschrottreserven weltweit stetig ansteigen, werden sie bei weitem nicht ausreichen, um im Durchschnitt den technisch machbaren Wert von 95% als Sekundärrohstoffeinsatz zur Produktion neuen Edelstahls erzielen zu können. Gleichzeitig wird Europa auch in Zukunft wesentlich vom Import von Primär- und Sekundärrohstoffen zur Edelstahlproduktion abhängig bleiben.

Zusätzlicher Kostenfaktor ist die CO<sub>2</sub>-Preisentwicklung

### 2010 - 2013 Bloomberg Preisprognose in Euro / t CO<sub>2</sub> (EUA Futures)

	2010	2011	2012	2013
Median	15.55	21.00	25.00	30.00
Mittelwert	21.29	26.15	29.61	32.76
Bloomberg gew. $\emptyset$	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

Quelle: Commerzbank

## Der Ausblick

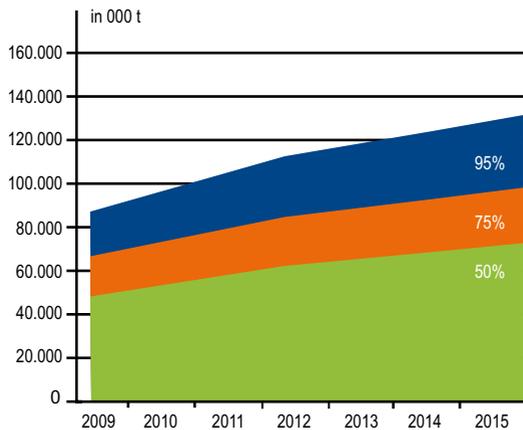


Bereits heute werden rund 500 kg Sekundärrohstoffe für die Produktion von 1 t Edelstahl eingesetzt. In den kommenden fünf Jahren sollte ein Zielwert von 75% angestrebt werden. Also die Nutzung von 750 kg hochwertigem Edelstahlschrottblend pro Tonne neuem Edelstahl. Dies würde gemessen an der prognostizierten Weltproduktion in 2015 zu CO<sub>2</sub>-Kosteneinsparungen in Höhe von 3,4 Mrd. Euro führen.



Vor allem aber: Der Einsatz von 75% Edelstahlschrottblend würde eine CO<sub>2</sub> Reduktion in einer Größenordnung der jährlichen Emission einer Großstadt mit mehr als 10 Mio. Einwohnern möglich machen.

### Einsparung CO<sub>2</sub> / t p.a. bezogen auf Edelstahlproduktion weltweit



Quelle: SMR / Fraunhofer UMSICHT

## Der Oryx Stainless Rohstoffblend



Angesichts der weltweit begrenzten Primär- und Sekundärrohstoffreserven kommt es vermehrt darauf an, diese Ressourcen intelligent zu nutzen. Mit Erstellung von hochwertigen, individuellen Rohstoffmischungen aus den verschiedensten recycelten Edelfählen können die Reserven ohne Qualitätseinbußen umweltschonend effizienter verwendet, der Nutzen verdoppelt bis verdreifacht werden. Oryx Stainless Blends ersetzen vor allem Primärrohstoffe wie Ferronickel, Ferrochrom und Ferromolybdän. Voraussetzung hierfür sind neben dem speziellen Know-how offene Sekundärrohstoffhandelsmärkte, damit die notwendigen Sekundärrohstoffe für den richtigen Mix zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort sein können.

Oryx Stainless Group - Der Pionier des Blendings

### Vom Schrott zum hochwertigen Rohstoffblend Schritt für Schritt



## Über



**Oryx Stainless Group** 1990 gegründet, entwickelte sich die Oryx Stainless Group als Partner der Edelstahlindustrie zu einer der weltweit führenden Handelsorganisationen für Rohstoffe zur Produktion hochwertiger Edelstähle. Der Schwerpunkt der Geschäftstätigkeit des Unternehmens mit Standorten in Mülheim an der Ruhr und im niederländischen Dordrecht liegt im Handling und in der Aufbereitung von Edelstahlschrotten.

**Fraunhofer 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.



Fraunhofer-Institut für Umwelt-,  
Sicherheits- und Energietechnik  
UMSICHT

Osterfelder Straße 3  
46047 Oberhausen  
Telefon: +49 208 8598 0  
Telefax: +49 208 8598 1290  
[www.umsicht.fraunhofer.de](http://www.umsicht.fraunhofer.de)



The partner of the stainless industry

Rheinstraße 97  
45478 Mülheim an der Ruhr  
Telefon: +49 208 5809 0  
Telefax: +49 208 5809 100  
[www.oryxstainless.com](http://www.oryxstainless.com)