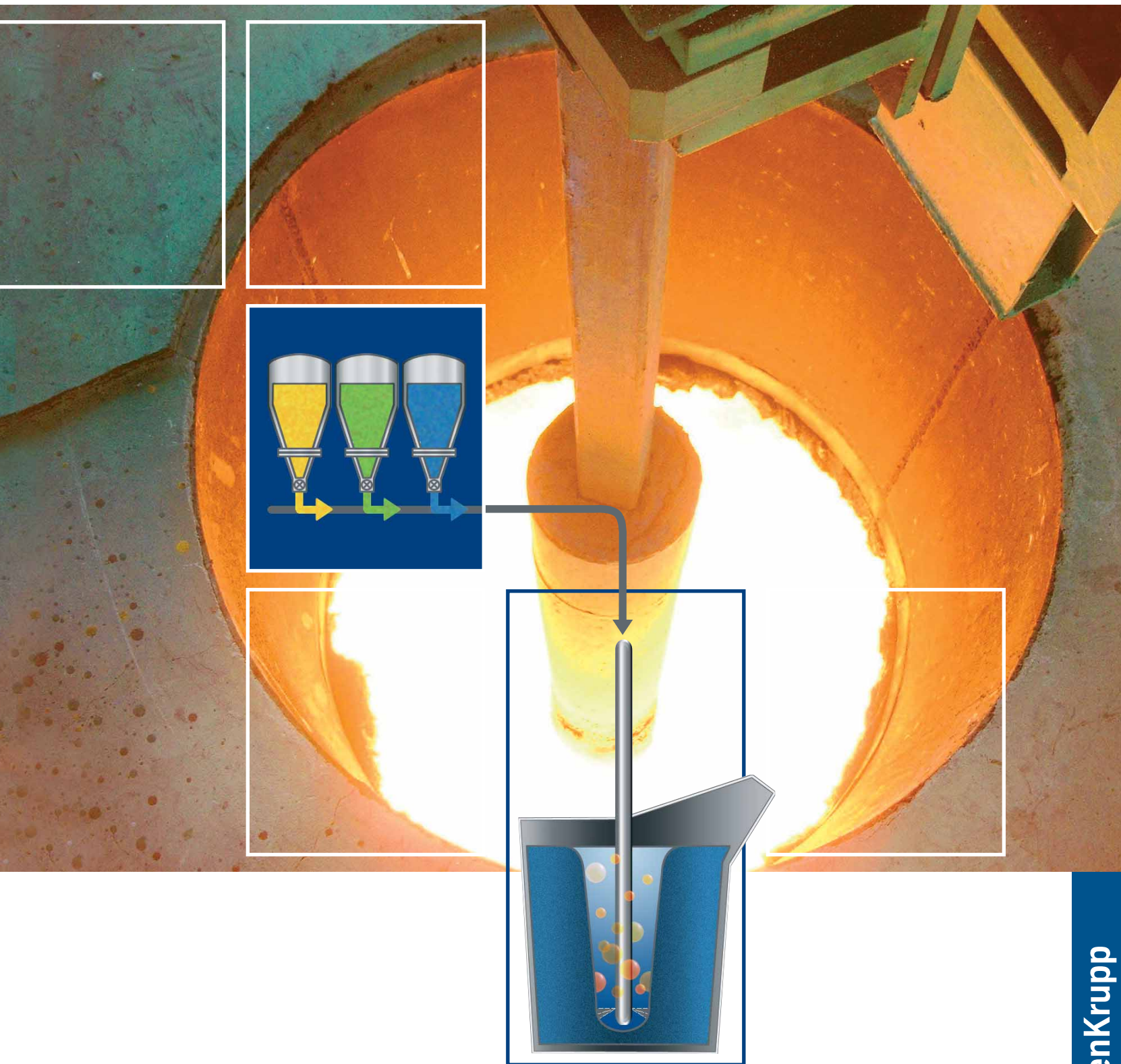


# Roheisen-Entschwefelungsanlagen.



Ein Unternehmen  
von ThyssenKrupp  
Technologies

**Polysius**



ThyssenKrupp

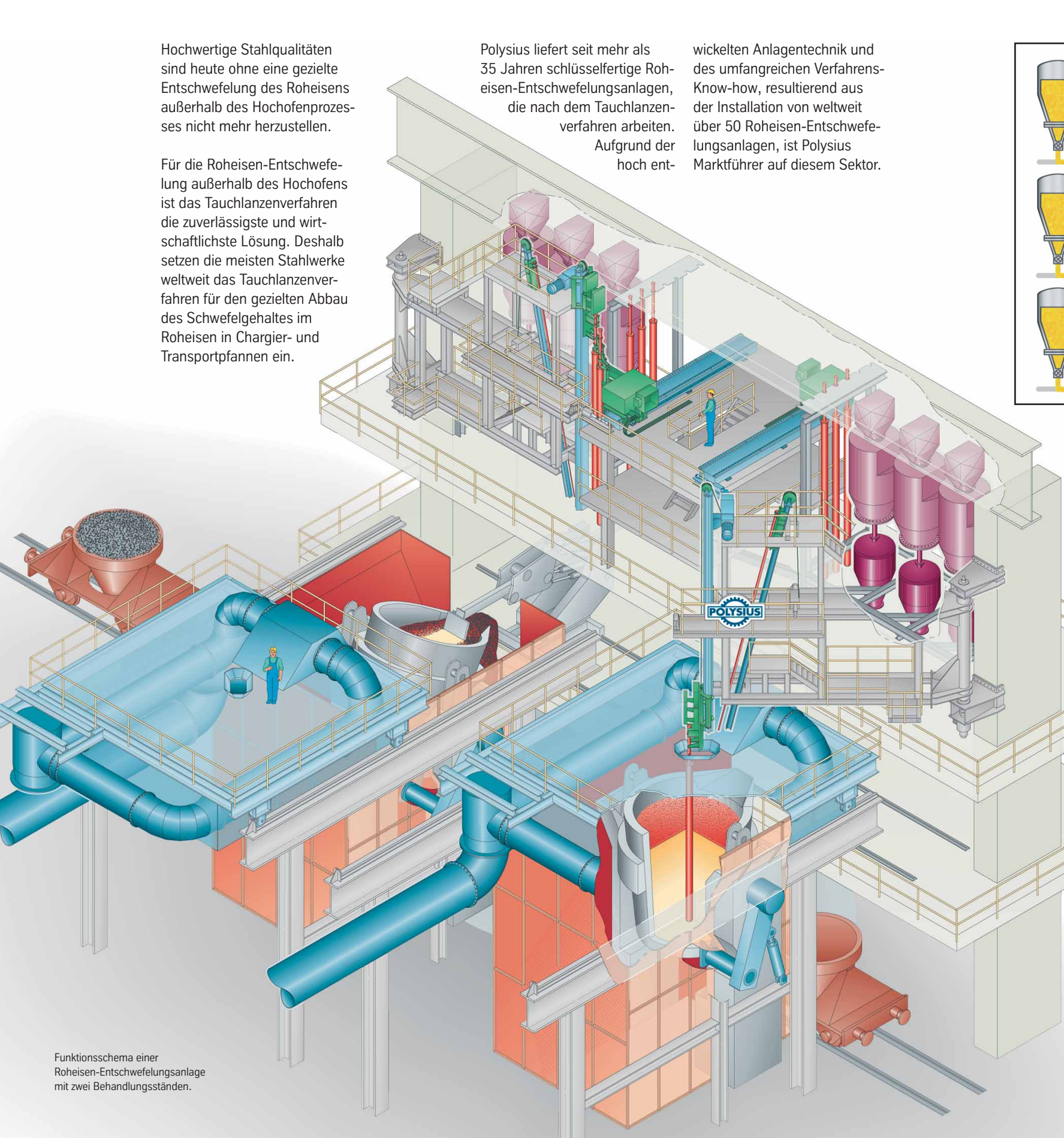
# Wirtschaftliche Roheisen-Entschwefelungsanlagen von Polysius – dem Marktführer.

Hochwertige Stahlqualitäten sind heute ohne eine gezielte Entschwefelung des Roheisens außerhalb des Hochofenprozesses nicht mehr herzustellen.

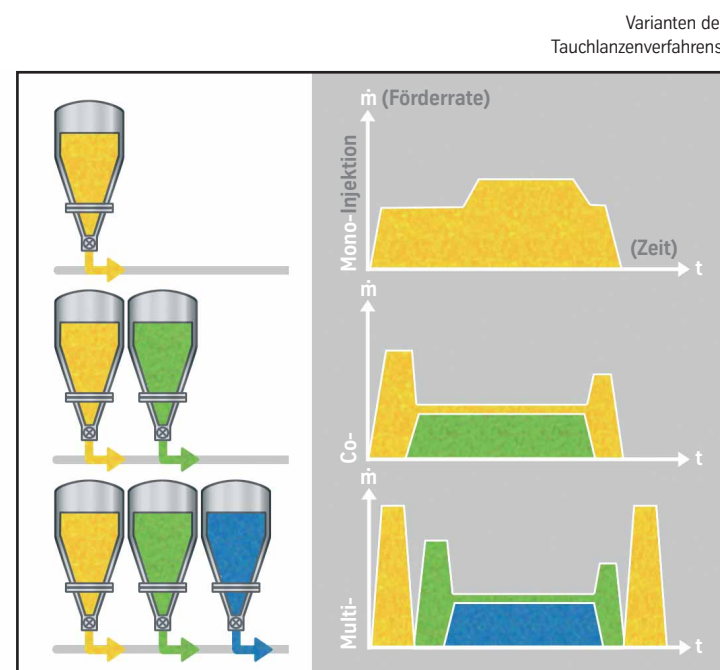
Für die Roheisen-Entschwefelung außerhalb des Hochofens ist das Tauchlanzenverfahren die zuverlässigste und wirtschaftlichste Lösung. Deshalb setzen die meisten Stahlwerke weltweit das Tauchlanzenverfahren für den gezielten Abbau des Schwefelgehaltes im Roheisen in Chargier- und Transportpfannen ein.

Polysius liefert seit mehr als 35 Jahren schlüsselfertige Roheisen-Entschwefelungsanlagen, die nach dem Tauchlanzenverfahren arbeiten. Aufgrund der hoch ent-

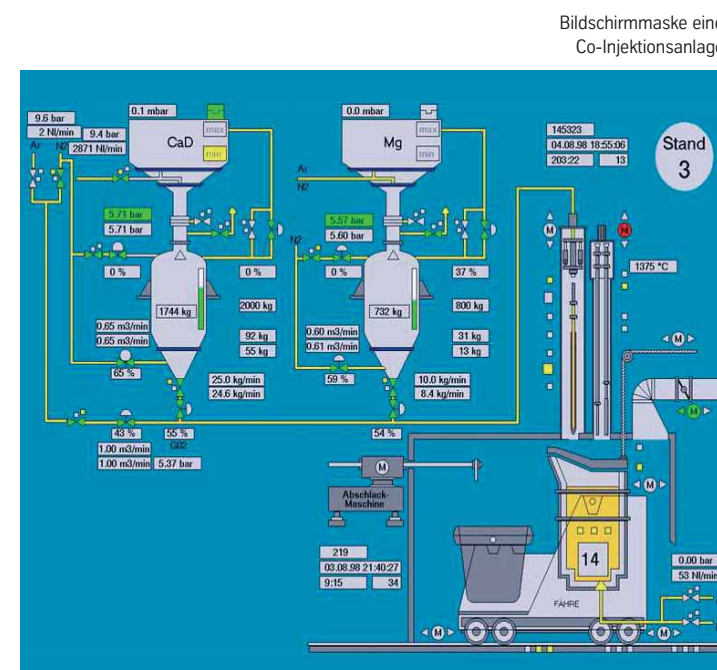
wickelten Anlagentechnik und des umfangreichen Verfahrens-Know-how, resultierend aus der Installation von weltweit über 50 Roheisen-Entschwefelungsanlagen, ist Polysius Marktführer auf diesem Sektor.



Funktionsschema einer Roheisen-Entschwefelungsanlage mit zwei Behandlungsständen.



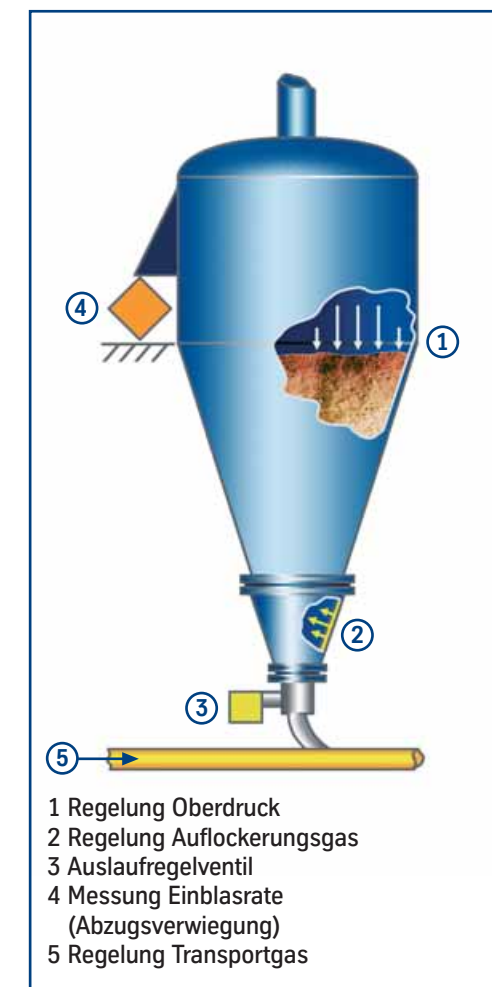
Varianten des Tauchlanzenverfahrens.



Bildschirmmaske einer Co-Injektionsanlage.



Co-Injektionseinblasförderer in einem chinesischen Stahlwerk.



MEPOL-Prinzip.

## Verfahrenstechnik

Die hohe Effektivität des Tauchlanzenverfahrens für die Roheisen-Entschwefelung basiert auf der pneumatischen Injektion von feinkörnigen Entschwefelungsmitteln mit einer hohen Dosiergenauigkeit über Feuerfestanlagen in die Roheisenschmelze, was eine innige Vermischung des Roheisens mit den Entschwefelungsmitteln bewirkt. Mit dem Tauchlanzenverfahren können niedrigste Schwefelgehalte im Roheisen von bis zu 0,001% betriebssicher erzielt werden. Verschiedene Entschwefelungsmittel wie Kalk, Calciumcarbid und Magnesium sind einsetzbar, die den im Roheisen gelösten Schwefel abbinden und in die Schlacke überführen.

Zur Betriebskosten-Minimierung bietet das Tauchlanzenverfahren mehrere verfahrenstechnische Möglichkeiten. Eine davon ist die Variation der Entschwefelungsmittel-Einblasrate, wobei die Effektivität der Roheisen-Entschwefelung umgekehrt

proportional zur Entschwefelungsmittel-Einblasrate ist.

Eine andere Möglichkeit ist das Einblasen verschiedener Entschwefelungsmittel während einer Roheisenbehandlung. Die Reagenzien können einzeln, gleichzeitig oder zeitversetzt mit dem Mono-Injektions-, Co-Injektions- oder Multi-Injektionsverfahren in die Roheisenschmelze eingeblasen werden.

Welches der Verfahren die niedrigsten Betriebskosten verursacht, hängt von den Betriebs- und den Produktionsbedingungen (wie Roheisengewicht, Roheisentemperatur, Roheisen-Schwefelgehalt, Ziel-Entschwefelgehalt, Hochofenschlacke und Einblaszeit) ab, die sich von Charge zu Charge ändern können.

Um die Roheisen-Entschwefelungsanlage flexibel an die jeweiligen Produktionsbedingungen anpassen und trotzdem für jede zu entschwefelnde Roheisencharge das optimale Verfahren ermitteln zu können, ist eine umfassende Kenntnis der Metallurgie der

Roheisen-Entschwefelung erforderlich.

Bei heutigen rechnergestützten Roheisen-Entschwefelungsanlagen übernimmt ein Metallurgierechner die Auswahl des optimalen Verfahrens. Die Qualität des Prozesses wird also von der Qualität des Metallurgierechners und damit vom »programmierten Verfahrens-Know-how« bestimmt.

Polysius verfügt aufgrund der Vielzahl ausgeführter Anlagen über umfangreiches Know-how, das im eigen-entwickelten Metallurgierechner implementiert ist – und von zahlreichen Kunden weltweit abgerufen wird. Das metallurgische Ablaufprogramm widerspiegelt in mathematischen Gleichungen die Gesetzmäßigkeiten der Roheisen-Entschwefelung, sodass jede einzelne Roheisencharge mit dem optimalen Verfahren entschwefelt wird.

## Anlagentechnik

Für die Betriebskostenminimierung der Roheisen-Entschwefelung bietet Polysius unter dem Markennamen MEPOL eine spezielle Einblastechnik.

Kernstück der MEPOL-Technik sind Druckgefäßförderer mit fünf aufeinander abgestimmten Mess- und Regeleinheiten für die Messung, Kontrolle und Regelung aller Betriebsparameter, die einen Einfluss auf das Verfahren und die Dosiergenauigkeit haben.

In Verbindung mit dem Metallurgierechner sichern diese Anlagen die kostenoptimierte Entschwefelung jeder einzelnen Roheisencharge.

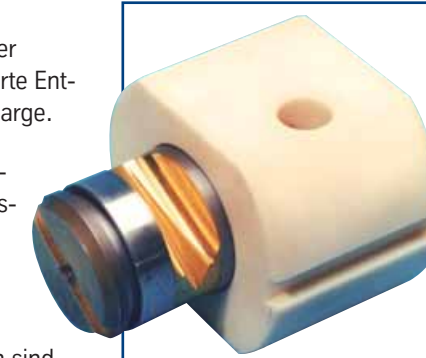
Hohe Betriebssicherheit und Anlagenverfügbarkeit sind neben günstigen Betriebskosten und hoher Verfahrensflexibilität die wichtigsten Kriterien für die Qualität der Roheisen-Entschwefelungsanlagen:

In den von Polysius konzipierten Anlagen sind wichtige Komponenten wie Auslaufregelventile und Druckregler aus verschleißfester Keramik ausgeführt. An verschleißintensiven Stellen (z.B. an Rohrbögen) kommen MEFLEX-Schläuche zum Einsatz.

Integrierte Fremdkörpersiebe verhindern das Eindringen von groben Partikeln in die Einblasanlage und sind damit ein wirksamer Schutz gegen Verstopfungen. Eine automatische Überwachung und Erfassung der Betriebsdaten sorgt für ein Maximum an Betriebssicherheit.



Links oben: Auslauf-Regelgerät eines MEPOL-Förderers.



Verschleißfest ausgeführtes Auslaufregelventil.



MEFLEX-Schlauch für besonders schleißende Materialien.



## ...bis ins Detail aus einer Hand.

Einblaslanze in der  
Verfahrenrichtung  
nach dem Einblas-  
vorgang.

Roheisen-Entschwefelung in einem  
österreichischen Stahlwerk mit zwei  
Behandlungsständen.



### Lieferprogramm

Polysius bietet schlüsselfertige  
Roheisen-Entschwefelungsan-  
lagen, die auf das Produktions-  
programm des jeweiligen Stahl-  
werks exakt abgestimmt sind.

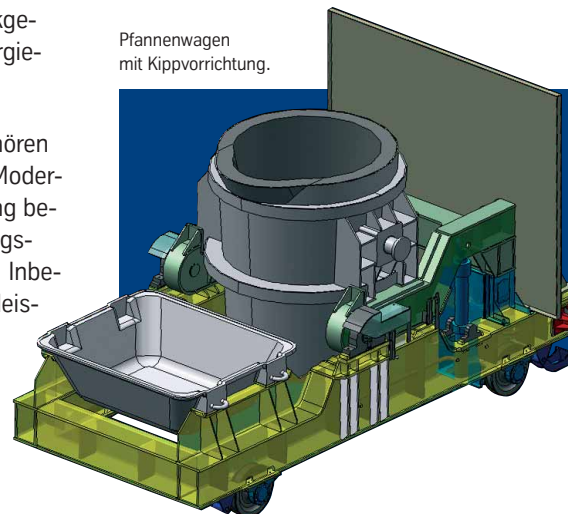
Alle Anlagenkomponenten  
kommen aus einer Hand, an-  
gefangen von der Kesselwagen-  
entlee-  
rung  
über  
die  
Silos

für die Bevorratung der  
Entschwefelungsmittel, die  
Einblasförderer, die Einblas-  
technik, Lanzenverfahr- und  
Lanzenwechseinrichtungen,  
Abschlackmaschinen bis hin  
zu Leitstands- und Elektroaus-  
rüstungen, MEPOL-Druckge-  
fäßförderern und Metallurgie-  
rechnern.



Abschlackmaschine (Bild Mitte)  
– auch vom Leitstand (Bild oben) aus  
ferngesteuert zu bedienen.

Pfannenwagen  
mit Kippvorrichtung.



Zum Lieferprogramm gehören  
zudem die Erweiterung, Moder-  
nisierung und Optimierung be-  
stehender Entschwefelungs-  
anlagen sowie Montage-, Inbe-  
triebnahme- und Serviceleis-  
tungen wie Anlagen- und  
Verfahrensinspektionen.