

**Zeitschrift:** Pestalozzi-Kalender  
**Herausgeber:** Pro Juventute  
**Band:** 57 (1964)  
**Heft:** [2]: Schüler

**Artikel:** Die Eisen- und Stahlindustrie  
**Autor:** Boesch, Hans  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-989247>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

bahn ist 1944 am Jochpass errichtet worden. Es gibt Ausführungen mit Trag- und Zugseil oder mit nur einem «Förderseil» (Eiseilbahn). Der automatische Kuppelvorgang wird mit Hilfe von «Blenden» überwacht. Otto Luck, dipl.Ing.

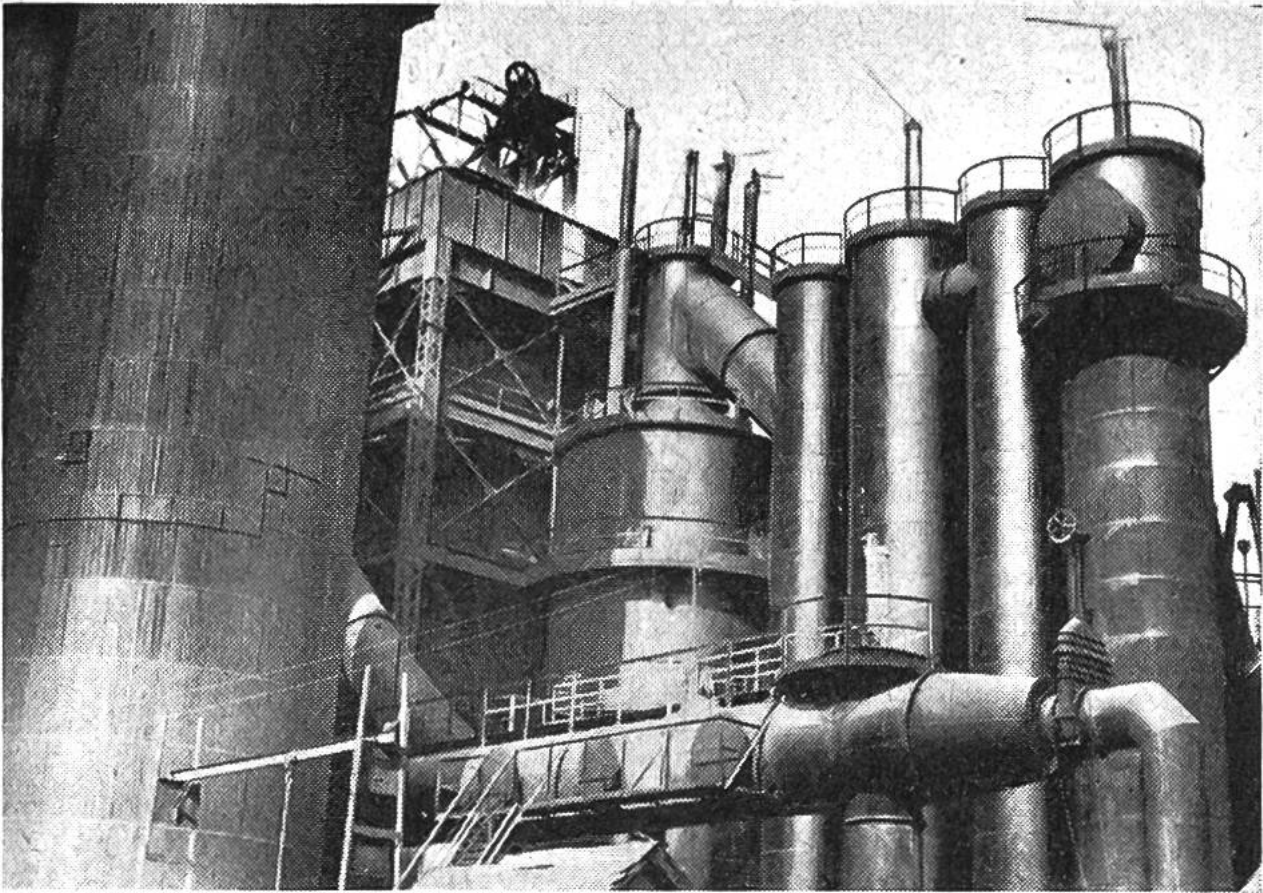
## DIE EISEN- UND STAHLINDUSTRIE

Die Eisen- und Stahlindustrie wird auch die Schwerindustrie oder die Basisindustrie genannt. Sie liefert den wichtigsten Werkstoff, Eisen oder Stahl, aus dem die Maschinen konstruiert werden, welche die industrielle Revolution erst möglich machten; Eisenbahnschienen und Autos, Schiffe und Röhrenleitungen sind aus Stahl hergestellt; immer mehr Stahl findet Verwendung bei Gebäudekonstruktionen und im Strassenbau.

Unsere Bilder bieten Einblick in die verschiedenen Phasen seiner Herstellung. Ursprünglich stammt alles Eisen aus Eisenerzen, d.h. aus eisenhaltigen Gesteinen mit einem Eisengehalt, welcher genügend hoch ist, um Eisen wirtschaftlich zu gewinnen. Hochwertige Eisenerze haben 50–70 % Eisengehalt; in Europa kennt man solche Erze nur an wenigen Orten, beispielsweise in Nordschweden. Die grössten europäischen Eisenerzlager in England, Lothringen und Salzgitter (Deutschland) haben weniger als 40 % Gehalt.

In den Erzen kommt das Eisen meistens als Eisenoxyd vor. Im Hochofen werden diese Oxyde reduziert und gleichzeitig durch Schmelzen die leichtere Schlacke vom schwereren Eisen getrennt. Dazu braucht man grosse Mengen von Koks, fast so viel wie Erz, und ausserdem muss man vorerhitzte Luft unten in den Ofen hineinblasen, um den reduzierenden Schmelzprozess dauernd in Gang zu halten. Im Bilde verschwindet der eigentliche Hochofen (im Hintergrund) beinahe vor den grossen Gebläsetürmen im Vordergrund.

In regelmässigen Abständen wird das flüssige Eisen abgelassen. Man nennt es jetzt Roheisen (franz. fonte). Roheisen ist bei ca. 1300–1400° C leichtflüssig; während des Schmelzprozesses hat es



Französischer Hochofen (Homécourt) mit Gebläsetürmen.

etwas Kohlenstoff aufgenommen (2,5–4,5 %), der dem erstarrten Roheisen unerwünschte Eigenschaften gibt: es ist brüchig und kann nicht gehämmert oder ausgewalzt werden.

Um aber dem Roheisen diese wichtigen Eigenschaften zu geben, muss es in einem anschliessenden Prozess in Stahl umgewandelt werden. Stahl ist nichts anderes als Eisen mit einem geringen Kohlenstoffgehalt (0,05–1,5 %). In dieser Form hat es alle die guten Eigenschaften, welche das Roheisen nicht besitzt. Für die meisten Verwendungszwecke braucht man Stahl und nicht das brüchige Eisen. Ausserdem kann man dem Stahl durch bestimmte Zusätze noch weitere Eigenschaften geben, beispielsweise Hitzebeständigkeit, Rostfreiheit usw.

Es gibt verschiedene Verfahren, um aus Eisen Stahl herzustellen. Aus den meisten europäischen Erzen gewinnt man ein Roheisen, welches in gewaltigen birnenförmigen Gefässen, die man Konverter nennt, in Stahl umgewandelt wird. Geschmolzenes Roheisen wird in die Konverter eingefüllt, von denen wir eine ganze

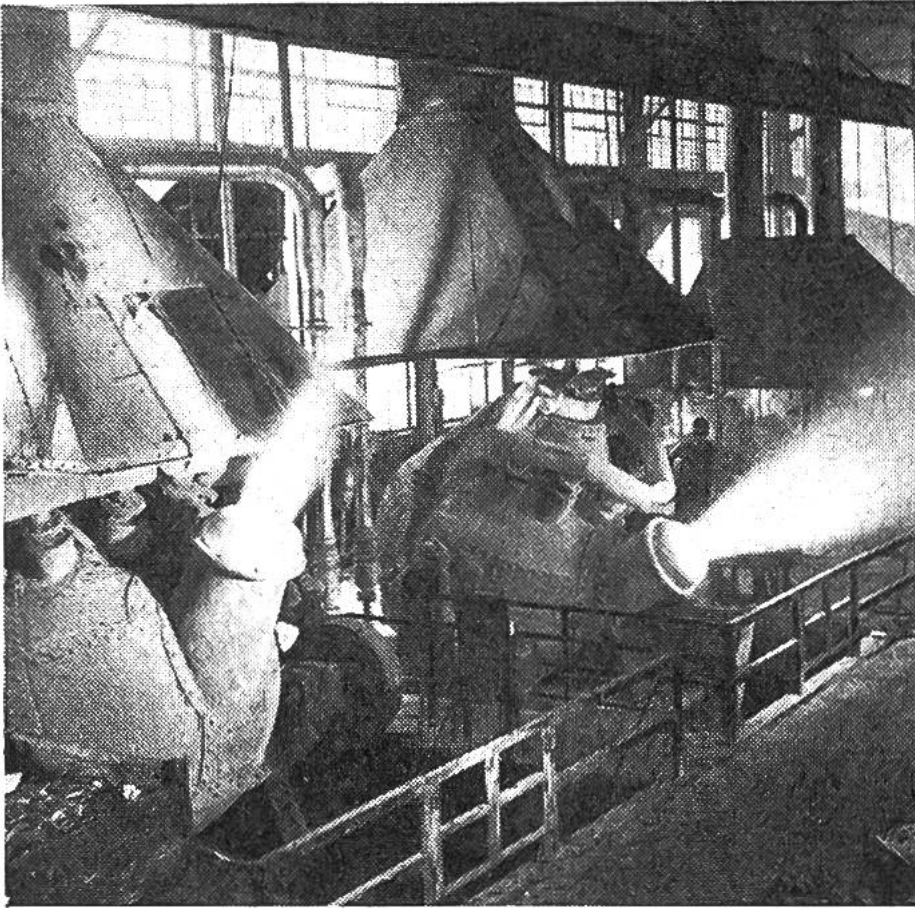


Der Abstich des Hochofens: Ausfliessen des flüssigen Roheisens.

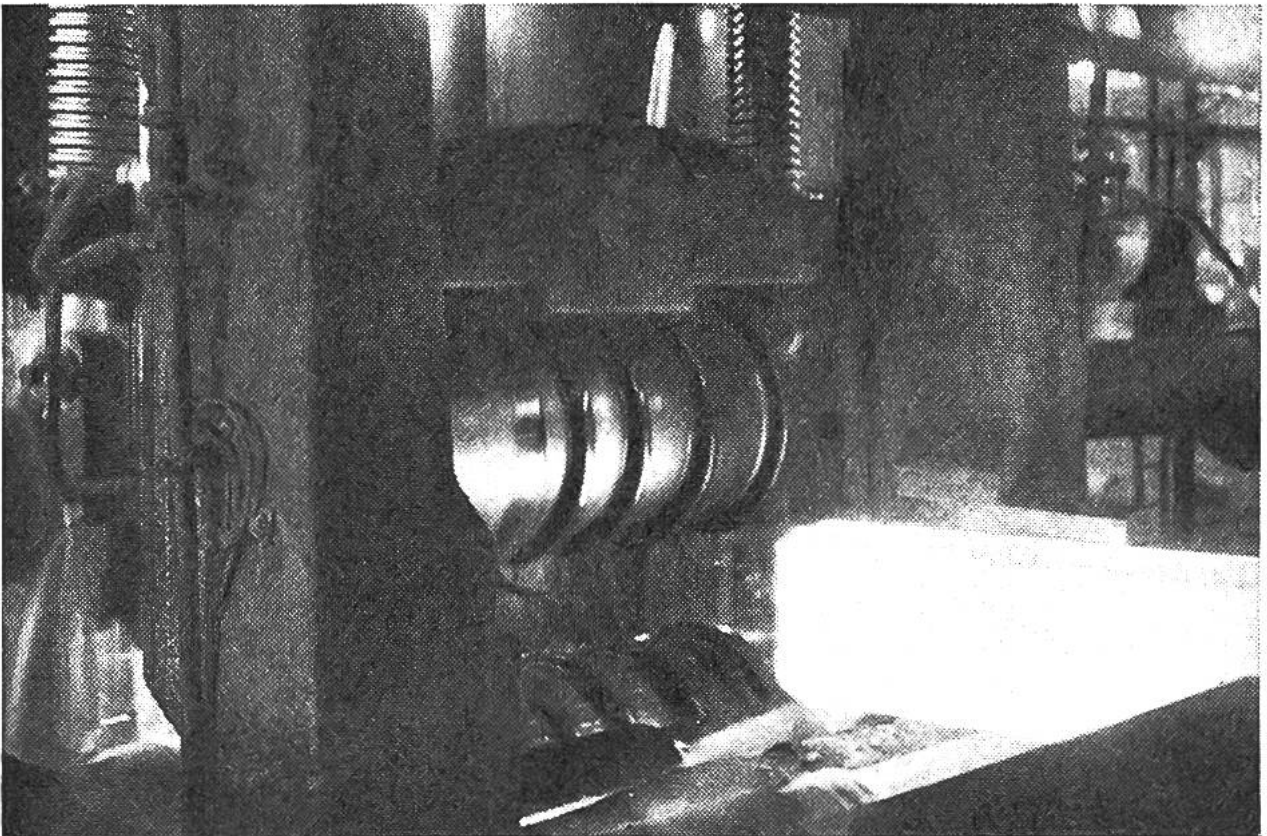
Batterie auf unserem dritten Bilde sehen. Nachdem man heisse Luft oder Sauerstoff durch ein Loch im Boden eingeblasen hat, beginnt ein etwa zwanzig Minuten dauerndes Feuerwerk, verursacht durch das Verbrennen des Kohlenstoffs.

Ein anderes Verfahren ist das Martin-Verfahren. Hier wird das Roheisen lange «gekocht», der Kohlenstoff verbrannt und gleichzeitig der gewünschte Zusatz vorgenommen. Dabei wird das geschmolzene Eisen immer dickflüssiger, denn Stahl schmilzt erst bei ca.  $1500^{\circ}\text{C}$ . Bei diesem Prozess wird dem geschmolzenen Eisen auch in grossen Mengen Alteisen oder Schrott zugesetzt. In Amerika und in der Sowjetunion wird der meiste Stahl nach diesem Verfahren hergestellt, in Europa nur etwa die Hälfte. Der Konsument bevorzugt grösstenteils den Martin-Stahl, und häufig muss deshalb der europäische Fabrikant den Konverterstahl nachträglich noch in einem zweiten Arbeitsgang zu Martin-Stahl weiterverarbeiten.

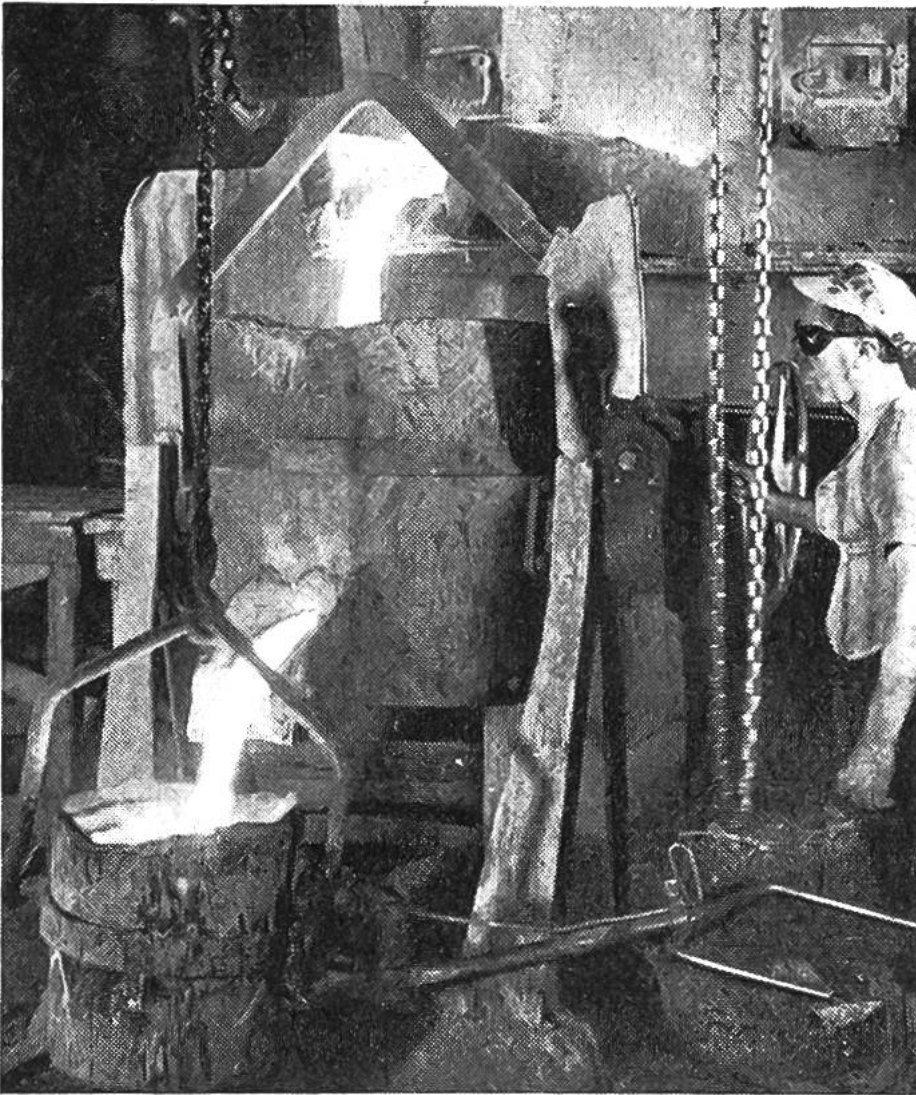
Der Rohstahl wird in gewaltige Blöcke, die sogenannten Ingots, gegossen. Auf dem vierten Bilde sehen wir, wie ein solcher Ingot



Eine Batterie von Konvertern, in denen Roheisen in Stahl umgewandelt wird.



Auswalzen der glühenden Stahl-Ingots im Walzwerk.



Kupolofen in der Eisengiesserei.

im Walzwerk ausgerollt wird. Immer wieder presst man das nun zu bearbeitende Eisen zwischen zwei Walzen hindurch und erhält so die gewünschte Form, wie beispielsweise Eisenbahnschienen, Stahlplatten, Träger, Konstruktionsstahl usw. In anderen Werkhallen werden die Ingots gehämmert.

Ein Teil des Eisens und des Stahls wird auch in den Giessereien direkt in flüssigem Zustand zum Formguss verwendet. Auf dem letzten Bilde sehen wir einen sogenannten Kupolofen, in dem Eisen auf Schmelztemperatur gebracht worden ist und nun in ein Gefäß abgelassen wird, aus dem anschliessend die vorbereiteten Formen gefüllt werden. Wegen seiner Leichtflüssigkeit kann Giessereiroheisen für alle jene Zwecke Verwendung finden, wo die Brüchigkeit des Gußstückes keine Rolle spielt; in allen anderen Fällen müssen kompliziertere Verfahren gewählt werden, welche wir hier nicht schildern können.

Hans Boesch