

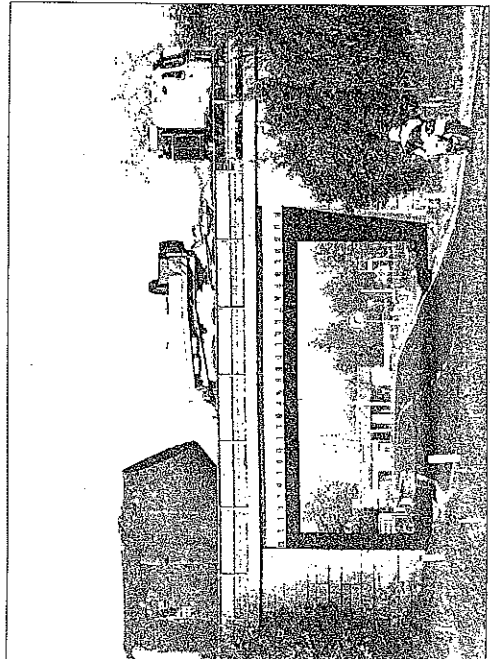
60 Jahre LD-Verfahren Stahlerzeugung „Made in Austria“

„Das LD-Verfahren ist die wahrscheinlich wichtigste Erfindung, die von Österreich aus ihren Siegestzug angetrieben hat“, so der Vorstandsvorsitzende der voestalpine AG Wolfgang Eder anlässlich der Eröffnung der Ausstellung „60 Jahre LD-Verfahren“ in der Stahlwelt in Linz am 1. April 2012. Diese Aussage aus dem Munde des CEO jenes Konzerns, dem das LD-Verfahren zum Erfolg verhalf, ist grundsätzlich richtig. Allerdings hat nicht die Erfindung des Sauerstoff-Aufblasverfahrens von Linz aus ihren Siegestzug angetrieben, sondern die großindustrielle Anwendung des in seinen Grundzügen schon länger bekannten Verfahrens.

Seit der Mitte des 19. Jahrhunderts konnte Stahl durch das Einblasen von Luft (Wind) in das Roheisenbad erzeugt werden. Das hatte der Engländer Henry Bessemer erstmals gezeigt. Für das Verbrennen des Kohlenstoffs (sowie des Siliziums und Mangans) im Roheisen, der es spröde und daher nicht schmiedbar und walzbar macht, ist aber nur der Sauerstoff ausschlaggebend. Technisch reiner Sauerstoff stand jedoch erst Ende der 1920er-Jahre mit dem Linde-Fränkli-Verfahren zur Verfügung. Das war der eigentliche Auf-

takt zu Versuchen der Anwendung des technisch reinen Sauerstoffs zur Stahlerzeugung an mehreren Orten (Technische Hochschule Aachen, Engländer Henry Bessemer erstmals gezeigt. Für das Verbrennen des Kohlenstoffs (sowie des Siliziums und Mangans) im Roheisen, der es spröde und daher nicht schmiedbar und walzbar macht, ist aber nur der Sauerstoff ausschlaggebend. Technisch reiner Sauerstoff stand jedoch erst Ende der 1920er-Jahre mit dem Linde-Fränkli-Verfahren zur Verfügung. Das war der eigentliche Auf-

die amerikanischen Besitzer 1946 dem österreichischen Staat übergeben, der es als VÖEST verstaatlichte. Das Werk hatte mit sechs Hochöfen (einer wurde 1947 verkauft) eine sehr große Roheisenkapazität, aber im Stahlwerk mit vier Elektrostrahlöfen für die Edelerzeugung und zwei Siemens-Martin-Öfen für die Zukunft ungenügende Ressource, wenn man als Stahlerzeuger am Weltmarkt teilnehmen wollte. Für das damals marktbeherrschende Siemens-Martin-Verfahren stand außerdem zu wenig Schrott zur Verfügung. Unter diesen Bedingungen bot sich Linz als Versuchslabor für die großindustrielle Erprobung des Sauerstoff-Aufblasverfahrens an. Nach erfolgreichen Versuchen ging schließlich am 27. November 1952 das erste LD-Stahlwerk der Welt in Linz mit dem Tiegel Nr. 2 in Betrieb. Nünmehr war es möglich, in einem feuerfest ausgemauerten Tiegel Roheisen durch das Aufblasen von Sauerstoff mit einer wassergekühlten Lanze mit 8 bis 10 atü Druck und einem Abstand von 30 bis 100 cm zum Roheisenbad in rund 18 Minuten in Stahl umzuwandeln. Eine Basisinnovation, die weltweit die Stahlerzeugung revolutionieren sollte, war geboren. Das zweite LD-Stahlwerk in Donawitz lieferte am 22. Mai 1953 erstmals Stahl. Die seit 1952 verwendete Bezeichnung „LD-Stahl“ bezieht sich nach anfänglichen Mehrdeutigkeiten auf Linz und Donawitz. Nach Patent-

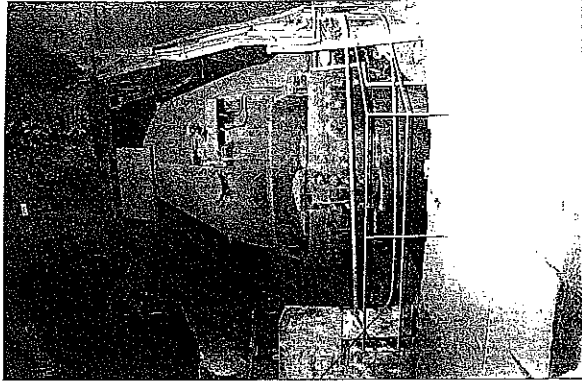


Der LD-Tiegel auf der Weststadtbahn auf dem Weg von Linz nach Wien, 16. Oktober 1996

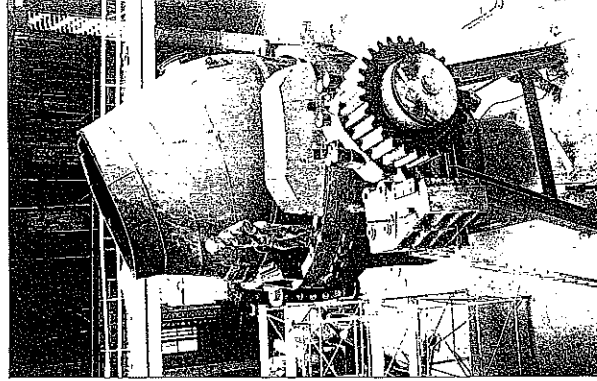
streitigkeiten einigte sich die VÖEST 1952 mit der Firma des Deutsch-Amerikaners H. A. Brassier, der an der Errichtung der Hochöfen beteiligt war und ebenfalls Patente zum Sauerstoff-Aufblasen besaß. Fortan vermarktete man die Lizenzen über die gemeinsame Firma „BOT“ in Zürich. Nur die USA hatte die Patente, die 1970 abließen, nicht anerkannt.

Trotz des technischen Durchbruchs dauerte die Etablierung des neuen Stahls am Weltmarkt in Konkurrenz zu dem bekannten Siemens-Martin-Stahl rund zwei Jahrzehnte. Um den Markt von der Qualität des LD-Stahls zu überzeugen, baute die VÖEST zwischen 1959 und 1967 vier Hochseeschiffe. Am Standort Linz ging 1959 das zweite und 1973 das dritte LD-Stahlwerk in Betrieb, in dem nach der Stilllegung der beiden älteren Werke die Stahlerzeugung konzentriert ist. Heute werden weltweit rund 70 Prozent des Rohstahls in LD-Stahlwerken erzeugt, der Rest ist Edelstahl aus Elektrostrahlwerken.

Im Zuge der Generalanlieferung und Neukonzeption der Dauerausstellungen des Technischen Museums Wien erhielt das Museum die Möglichkeit, im Rahmen einer Ausstellung zur „Schwerindustrie“ im Erdgeschoss einen der beiden ersten LD-Tiegel der VÖEST zu präsentieren. Das Unternehmen unterstützte das Vorhaben, sodass im Oktober 1996 der Tiegel Nr. 1 nach Wien transportiert und von VÖEST-Monteuren aufgestellt werden konnte. Dieser Tiegel mit 30 Tonnen Rohisenkapazität lieferte am 21. Jänner 1953 die erste Charge. Immer wieder wird nach der Bedeutung der drei Buchstaben „GH“ am Tiegel gefragt. Sie verweisen auf den Herstellungsort der beiden ersten Tiegel, die Gute-Hoffnung-Hütte in Oberhausen (Deutschland), die auf Grund vieler persönlicher Beziehungen der an der Verfahrensentwicklung Beteiligten, den Auftrag erhielt. Der Tiegel mit dem Tragring und der by-



Der LD-Tiegel an seinem ursprünglichen Standort in der LD-Halle der VÖEST in Linz, 1995



Die Aufstellung des Tiegels im Museum durch VÖEST-Monteure, 18. Oktober 1996

draulischen Kippvorrichtung mit dem Zahnstangenmechanismus hat, ohne die feuerfeste Ausmauerung, ein Gewicht von 120 Tonnen. Noch vor der Wiedereröffnung des Museums im Jahre 1999 wurde das Großobjekt durch eine Schure mit Stahlschrott und Magneten sowie in Kipprichtung mit einer Schlackenpfanne, vier Kokillen (wiederverwendbare Gießformen) und einem Stahlblock ergänzt, sodass – vermittelt auch durch zwei Modelle – der Ablauf der Stahlerzeugung nachvollziehbar wird.

Anlässlich der Wiedereröffnung des Museums erhielt der Tiegel am 18. Juni 1999 die Auszeichnung als „ASM Historical Landmark“ der ASM International. The Materials Information Society, der weltweit bedeutendsten Vereinigung der Werkstoffwissenschaftler. Die Bronzetafel vor dem Tiegel trägt folgende Inschrift: „In 1952, the first commercial production of steel utilizing the basic oxygen method, developed by VÖEST, took place in Vessel Number 1 located at the Linz steel plant. Today, much of the world's steel is made using Linz-Donawitz (LD) based processes.“ Seit 1972 haben über 100 Denkmäler weltweit diese Auszeichnung erhalten, u. a. die Iron-Bridge in Coalbrookdale (England), die Freiheitsstatue in New York, der Eiffelturm in Paris und das Radwerk IV in Vordernberg.

Als wir 1999 die Ausstellung „Schwerindustrie“ eröffneten, betrug die Weltstahlerzeugung rund 750 Mio. Tonnen. Im Zusammenhang mit der wachsenden Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft, dem Trend zur Ressourceneinsparung und Miniaturisierung schien eine weitere Steigerung kaum vorstellbar. Nach 13 Jahren hat sich allerdings die Weltstahlerzeugung auf rund 1,5 Mrd. Tonnen verdoppelt. Das damals noch nicht absehbare Wachstum in den sog. Schwellenländern, wie China, Indien oder Brasilien, wurde völlig unterschätzt.

Helmut Lockner