

# Frage nach rost sicherem Stahl gelöst

19.02.09  
HG  
FB

Eduard Maurers wissenschaftliche Grundlage ist vor 90 Jahren patentiert worden (Teil 1)

Von Peter Richter

**Hennigsdorf** • Die Patente zur Herstellung von Gegenständen aus nichtrostenden, säurefesten und hitzebeständigen Stählen vom Kaiserlichen Patentamt sind vor 90 Jahren erteilt worden. Eduard Maurer hatte die wissenschaftliche Grundlage dafür geschaffen.

Nichtrostende, säurefeste und hitzebeständige Stähle sind ein selbstverständlicher Bestandteil der heutigen Technik und Zivilisation.

## HISTORISCHES

Eine Welt ohne diese Stähle, deren Geburtsjahr 1912 ist, kann man sich nicht mehr vorstellen. Viele Zweige der Technik, insbesondere

die Automobil- und Chemieindustrie, haben durch den nichtrostenden Stahl bedeutende Fortschritte erfahren. Manche chemische Verfahren lassen sich nur mit Geräten aus diesem Stahl wirtschaftlich durchführen. Aber auch bei vielen Dingen des alltäglichen Lebens und selbst in der Medizin wird seit Jahren nichtrostender Stahl verwendet. Die Liste der Produkte, die aus den hell glänzenden Stahlblechen gefertigt werden, ist schier unendlich: Spülen, Töpfe und Besteck, Designerschmuck und Eheringe, Rasierklingen und Implantate, Ölwannen und Tanks. Edelstahl wird am Bau und - in Parabolspiegeln - zur Gewinnung von Sonnenenergie eingesetzt. Durch diese Stähle, die unter den Markenbezeichnungen VA, V2A, V4A und Nirosta in die Technik eingeführt wurden,

ist für die breitere technisch und wissenschaftlich interessierte Öffentlichkeit der Name von Eduard Maurer (1886 bis 1969) besonders bekannt geworden.

Bei der Firma Friedrich Krupp AG in Essen/Ruhr hatte man sich ähnlich wie bei anderen führenden Edelstahlwerken auch schon frühzeitig mit hochlegierten Stählen befasst.

- ☛ Kenntnis über den
- ☛ Aufbau von Stahl

Dafür war in deren Gussstahlfabrik 1883 das Laboratorium II gegründet worden, das einige Jahre später die Bezeichnung Chemisch-physikalische Versuchsanstalt erhielt, die von dem Physiker Professor Benno Strauß geleitet

wurde. Am 1. Januar 1909 begann der Ende 1908 zum Dr.-Ing. promovierte Eduard Maurer als erster Eisenhüttenmann seine Tätigkeit in einem gerade erst fertiggestellten Gebäude mit der Fortsetzung seiner physikalisch-chemischen und metallkundlichen Arbeiten. Strauß experimentierte in den Jahren von 1908 bis 1910 mit Chrom- und Chrom-Nickel-Stählen. Die mechanischen Eigenschaften der zunächst hergestellten Stähle befriedigten nicht, und sie blieben daher liegen.

1912 wurden die von Maurer 1909 begonnenen Versuche hinsichtlich des Korrosionsverhaltens beschleunigt. Maurer besaß durch seine frühere einjährige Tätigkeit bei dem Chemiker Professor Henry Le Chatelier in Paris gründliche Kenntnisse über den Gefügebau der Stähle

und deren Gefügebeeinflussung durch Wärmebehandlung. Er untersuchte die von Strauß mit C4 und C5 bezeichneten Chromstähle mit der Zielstellung, beide Sorten sowohl bearbeitbar als auch zäh zu gestalten.

- ☛ Beim ersten
- ☛ Versuch erfolgreich

Schon beim ersten Versuch mit dem Stahl C5 hatte Maurer Erfolg, indem er die in der Praxis erworbenen Kenntnisse bei der Wärmebehandlung beim Härten von Stahl nutzte. Durch das Abschrecken von 1000 Grad Celsius erreichte er eine gute Zähigkeit und Bearbeitbarkeit. Auch für den Stahl C4 erzielte er durch systematisches Auswerten der Abkühl-

kurven und die daraus ermittelten Umwandlungspunkte den Weg zur erfolgreichen Wärmebehandlungstechnologie.

Rostversuche wiesen nach, dass der Maurersche Stahl C4 hohe und der Stahl C5 absolute Rostsicherheit haben. Einer Darstellung von Maurer in einem Bewerbungsschreiben von 1918 ist Folgendes zu entnehmen: „Die Frage der rost sichereren Stähle. Durch eine Arbeit von Friend, Bentley & West im J. Iron and Steel Institute 1912, worin über einen 5,3 Prozent-Chromstahl berichtet wurde, den diese Forscher als erhöht rost sicher fanden, aufmerksam geworden, erinnerte ich mich an ein Stabstück 20-Prozent-Chromstahls, das schon monatelang der saurehaltigen Laboratoriumsluft ausgesetzt und völlig blank geblieben war. Dieser

Stahl gehörte zu einer Reihe chrom- und chromnickelhaltiger Stähle, welche von dem Vorstand des Instituts für einen anderen Zweck vorgesehen, jedoch als unbearbeitbar und spröde zurückgestellt worden waren.“

- ☛ Zäher und
- ☛ doch bearbeitbar

Weiter erklärt Maurer, der 1950 das Eisenforschungsinstitut in Hennigsdorf aufgebaut hat, wie er vorgegangen ist, bevor sich der Stahl als „außerordentlich zähe und bearbeitbar erwies“. Er stellt fest, dass „die Frage nach einer völlig rost sichereren Stahlgruppe durch die gemeinsamen Arbeiten von Professor Strauß und mir gelöst“ ist. (wird fortgesetzt)

20.02.08 49

# Gutachten bestätigt hohe Korrosionsbeständigkeit

## Der Begründer des Eisenforschungsinstituts in Hennigsdorf Eduard Maurer legte die Grundlage für Patentanmeldungen zu Stählen (Teil 2)

Von Peter Richter

**HENNIGSDORF** - Anfang des 20. Jahrhunderts löste Eduard Maurer, der 1950 das Eisenforschungsinstitut in Hennigsdorf aufbauen wird, die Frage nach rostfreiem Stahl.

### HISTORISCHES

Unmittelbar nachdem man diese Erkenntnisse gewonnen hatte, wurden in der Kruppschen Versuchsanstalt vier Entwürfe für Patentanmel-

dungen ausgearbeitet, die am 21. September 1921 von Benno Strauß unterschrieben wurden. Zwei befassten sich mit korrosionsbeständigen Stählen, zwei mit hitzebeständigen Stählen. Diese Entwürfe wurden dann am 4. Oktober 1912 an das Kruppsche Patentbüro übergeben. Bei der weiteren Bearbeitung der vier Entwürfe entschied man sich zu einer Patentanmeldung für korrosionsbeständige Stähle und zu einer Patentanmeldung für hitzebeständige Stähle.

Zu Beginn der bedeutungsvollen industriellen Entwick-

lung der nichtrostenden, säurefesten und hitzebeständigen Stähle im engeren Sinne stehen die zwei in Deutschland von der Firma Friedrich Krupp AG in Essen/Ruhr zum Patent angemeldeten Erfindungen.

Erfindernamen  
weggelassen

Die Patentanmeldung mit dem Titel „Herstellung von Gegenständen (Schusswafeläufen, Turbinenschaufeln

und so weiter), die hohe Widerstandskraft gegen Korrosion erfordern, nebst thermischen Behandlungsverfahren“ wurde am 18. Oktober 1912 hinterlegt. Die Anmeldung mit dem Titel „Herstellung von Gegenständen, die hohe Widerstandstätigkeit gegen den Angriff durch Säuren und hohe Festigkeit erfordern (Gefäße, Rohre, Maschinenteile und so weiter), nebst thermischen Behandlungsverfahren“ wurde am 21. Dezember 1912 abgegeben. Der Erfindernamen wurde dabei weggelassen, stattdessen wurde der Name Cle-

mens Pasel eingesetzt, der mit der technischen Entwicklung nichts zu tun hatte. Er hatte nur als Angestellter des Kruppschen Patentbüros die Anmeldeunterlagen ausgearbeitet und sie mit dem Antrag auf Erteilung beim Kaiserlichen Patentamt in Berlin hinterlegt.

Auf beide grundlegenden Maurerschen Erfindungen, die in den Händen der Friedrich Krupp AG als Arbeitgeber lagen, wurden vor 90 Jahren, am 22. und 23. Februar 1918, die sogenannten Pasel-Patente DRP Nummer 304 126, Klasse 18b, Grup-

pe 20 und DRP Nr. 304 159, Klasse 18b, Gruppe 20 von Amts wegen erteilt. Die Patentanmeldung vom 18. Oktober 1912 stellt somit die erste Veröffentlichung über nichtrostende Stähle dar. Aus dem Erteilungsverfahren für das DRP Nr. 304 126 ist für die geschichtliche Betrachtung erwähnenswert, dass Krupp im Jahre 1913 dem Kaiserlichen Patentamt ein Gutachten vorlegen musste, in dem die hohe Korrosionsbeständigkeit der fraglichen Stähle im Vergleich zu anderen Stählen nachgewiesen wurde. **(wird fortgesetzt)**

# Dank Erfindergeist heute Milliardenumsätze

HG  
21.02.08

Eduard Maurer schuf die wissenschaftlichen Grundlagen für Nirosta (letzter Teil)

Von Peter Richter

**HENNIGSDORF** • Im Gutachten, das der Eisenhüttenmann Fritz Wüst (1860-1938) erstattete, ist unter anderem der Stahl V2A geprüft worden. Es war natürlich, dass Konkurrenzunternehmen, als sie den Wert dieser gewerblichen Schutzrechte erkannt hatten, diese durch Klagen auszuschalten versuchten – ohne Erfolg.

## HISTORISCHES

Strauß machte den Chemiker und Industriellen Carl Bosch von der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik (BASF) auf den nichtrostenden Stahl der Krupp-Marke V2A aufmerksam. Allein an die BASF wurden bis Mitte 1914 18 000 Kilogramm V2A im Wert von 75 000 Reichsmark geliefert. Werkseigenen

Akten ist zu entnehmen, dass Bosch sich in den fraglichen Jahren mehr in Essen als in Ludwigshafen aufgehalten hat. Sicher scheint, dass die Herren von Krupp ihn damals zu weiteren Forschungen und zur Erzeugung von rost- und säurebeständigen Legierungen angespornt haben. Die Arbeiten zur Ammoniaksynthese erstreckten sich bekanntlich von 1908 bis 1912, und die dabei auftretenden Schwierigkeiten stellten den Erfolg anfangs in Frage. Den technischen Fortschritt bringen eben vor allem Pioniere, die unbeirrt den Durchbruch einer Idee gegen alle Widerstände erkämpfen. Solchen Bahnbrechern kommt der Verdienst an einem Fortschritt zu. Und diesen Durchbruch auf dem Gebiet der nichtrostenden, säurefesten und hitzebeständigen Stähle hat zweifellos – so oder so – die Firma Krupp

mit den Forschern Maurer und Strauß. Die Forscher mussten zunächst sogar gegen Einwände der Unternehmensleitung ankämpfen, die den Versuchen wegen möglicherweise hohen Kosten misstrauisch gegenüberstand.

## Walzen und Schmieden erprobt

Die außerordentlich rasche Einführung der korrosionsbeständigen Stähle in der Praxis war natürlich mit vielen Schwierigkeiten verbunden, die durch unermüdliche Versuchs- und Entwicklungsarbeit überwunden werden mussten. Die Stähle wurden zunächst im Tiegel geschmolzen, dann in Siemens-Martin-Öfen, ehe man später auf die Herstellung in Elektrostahlöfen überging. Bei der Verarbeitung der Stähle durch Walzen und Schmie-

den hatte man keinerlei Erfahrung, jeder einzelne Verfahrensschritt musste erst erprobt werden.

Die erfolgreichen Ergebnisse waren Anlass für weitere Lieferungen – 56 000 Kilogramm nichtrostender Stahl im Wert von 400 000 Reichsmark ging wieder an die BASF. Auch das Ausland zeigte schnell Interesse. In der Gusstahlfabrik bestand bis 1920, dem Zeitpunkt der Herausgabe der ersten Kruppschen Monatshefte, ein strenges Publikationsverbot. Erst nach 1920 durften Strauß und Maurer darin einen Bericht über die Stähle veröffentlichen. So lange war also die Oxidationsbeständigkeit der Chromstähle weithin unbekannt geblieben.

Zwischen Strauß und Maurer entbrannte später ein heftiger Erfinderstreit. Das große Verdienst Eduard Maurers lag nicht darin, dass er Chrom-

beziehungsweise Chrom-Nickel-Legierungen angegeben hätte, diese hatte er bereits bekannt gemacht. Vielmehr erarbeitete er Wärmebehandlungsverfahren – das Glühen und Abschrecken –, die solche Legierungen erst prak-

tisch anwendbar machten. Manche Missverständnisse hatte Eduard Maurer in einer eingehenden Studie unter sorgfältiger Abwägung der Verdienste zahlreicher beteiligter Forscher und Metallurgen beseitigt.

Unter den frühesten Förderern der nichtrostenden Stähle muss auch F. Hauptmann, Leiter der Kruppschen Zahnklinik, genannt werden. Er brachte die Verwendung von V2A in der Zahntechnik mit ebenso viel Temperament und Fantasie auf eine hohe Stufe.

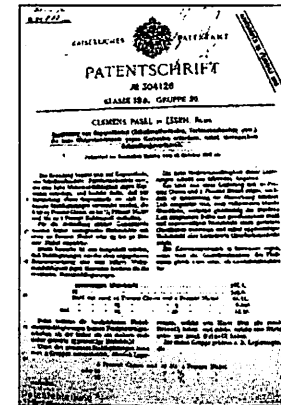
Die Firma Krupp machte mit V2A schon bald Millionenumsätze in der ganzen Welt. Gustav Krupp von Bohlen und Halbach hielt es dennoch für angemessen, Eduard Maurer als Abgeltung für seine Pionierarbeit sage und schreibe nur 5 000 Reichsmark anzuweisen. Erst auf Drängen seines Vorgesetzten

Benno Strauß holte Maurer den Betrag von der Kasse ab. Seinem Zorn gegen diese Ausbeutung machte er Luft, indem er den ganzen Betrag noch am selben Abend an eine Bardame verschenkte und seine Meinung über Krupp deutlich zum Ausdruck brachte.

## Geschenk an eine Bardame

Maurer wechselte später zum Kaiser-Wilhelm-Institut nach Düsseldorf.

Das Warenzeichen Nirosta existiert seit 1922 als Begriff für nichtrostenden Stahl. Seit 2002 heißt die Krefelder Firma, die ihn erzeugt, Thyssen-Krupp Nirosta. Die Firma stellt mehr als eine Million Tonnen Edelstahl im Jahr her. Der Umsatz betrug im Geschäftsjahr 2006/2007 2,5 Milliarden Euro.



Patent

Repro: Richter