

# Basic Cooking

Als Büroklammer, Nadel oder Kochgerät erleichtert Stahl den Alltag. In Form von Schmuckstücken, Boulekugeln oder Klaviersaiten bereichert er das Leben. Eingesetzt in Autos, Robotern, Brücken, Gebäuden, beim Schiffbau oder in der Luft- und Raumfahrttechnik, steht er für Fortschritt und Hightech. Doch wie wird Stahl hergestellt?

In der Stahlküche ist jedenfalls Vielfalt angesagt, die Liste der Rezepte ist lang: Heutzutage bieten deutsche Stahlerzeuger bereits mehr als 2.000 verschiedene Stahlsorten an – und das Ende der Werkstoffentwicklung ist nicht abzusehen. Immer höher werden die Anforderungen an das Material, und immer präziser können sie erfüllt werden.

„Der Werkstoff Stahl hat nicht nur eine große industrielle Vergangenheit – ihm gehört auch die Zukunft“, sagt Prof. Wolfgang Bleck, Leiter des Instituts für Eisenhüttenkunde der RWTH Aachen. Um Stahl herzustellen, wird ein Element benötigt, das in unserer Erdkruste reichlich vorhanden ist: Eisen. Als Eisenerz abgebaut, gehört es sozusagen in jeden Stahlkochtopf. Im Hochofen schmilzt das Erz

bei rund 1.500 Grad Celsius. Dort wird dem Eisenerz mit Hilfe von Koks sowie Öl, Kohle oder Erdgas als Reduktionsmittel der Sauerstoff entzogen. So entsteht flüssiges Roheisen. Dieses muss „gefrischt“ werden, das heißt, Begleitelemente wie Kohlenstoff, Phosphor und Schwefel werden entfernt. Aus Roheisen wird Stahl.



Warmbandwalzstraße aus der Perspektive des „Steuermanns“



Transport der glühenden Brammen

Nun kommt das „Abschmecken“, die so genannte Sekundärmetallurgie. Schließlich verlangen 2.000 Stahlsorten auch 2.000 verschiedene Rezepte. Oft reichen kleinste Mengen von Zusätzen wie Mangan, Silizium, Nickel, Chrom, Molybdän oder „Prisen“ der Legierungselemente Niob, Titan oder Vanadium, um den Stahl elastischer, härter oder weicher, nicht rostend oder hochtemperaturbeständig zu machen. Erst, wenn die gewünschte Stahlgüte eingestellt ist, darf der Stahl in Stranggießanlagen vergossen werden. Die

dabei entstehenden großen Stahlblöcke (Brammen) werden durch Walzen in die gewünschte Form gebracht, als Blech, Profil oder Draht. Wenn gefordert, schließt sich daran die Veredelung der Oberflächen an.

Aus altem Stahl lässt sich immer wieder neuer kochen. Stahl ist zu 100 Prozent wieder verwertbar. So kann aus Schrott in einem Elektroschmelzofen wieder Stahl erzeugt werden. Ein Verfahren, das auch bei „Gourmets“ ankommt: In Europa

wird mehr als jede zweite Tonne Rohstahl aus Schrott hergestellt. Prof. Bleck stellt klar: „Schrott ist nicht gleichzusetzen mit rostigem, minderwertigem Material, vielmehr ist er ein Wertstoff. Es gibt sechs verschiedene hochwertige Schrottsorten, die weltweit gehandelt werden.“

2004 war laut Bleck „das Jahr, in dem die größte Menge an Stahl in der Menschheitsgeschichte erzeugt wurde“. Wegen der hohen Nachfrage aus dem asiatischen Raum, speziell China, hat die Weltstahl-



Blick auf eine Knüppelstranggießanlage

produktion im vergangenen Jahr erstmals die Milliarden-Tonnen-Schwelle überschritten.

Wie modern Stahl geworden ist, lässt schon Blecks Wortwahl erahnen: „Wir designen Werkstoffe für bestimmte Anforderungen.“ Sehr „hohe Ansprüche“ stellt laut Bleck die Automobilindustrie, weil sie viele Dinge auf einmal will: Der Werkstoff soll über eine extreme Festigkeit verfügen, aber gut zu verarbeiten sein und nicht zuletzt exzellente Oberflächen haben, die das Produkt schützen und zudem perfekt lackiert werden können. Dickes Blech, dünnes Blech, hochfestes Blech, weiches Blech, Blech mit beschichteter Oberfläche – das alles gibt es für den Kunden von heute als „All-in-one-Produkt“. Und es hält, was es verspricht. Bleck: „Dass Stahl hohe Kundenansprüche erfüllt, beweist zum Beispiel Daimler-Chrysler mit einer 30-jährigen Garantie gegen Durchrostung.“ Den Kunden schmeckt's. ■

## Bremst die „Rohstoffkrise“ die Industrie in Deutschland?

Im Zuge der raschen wirtschaftlichen Aufholprozesse bevölkerungsreicher Schwellenländer wie China ist der Hunger der Welt nach Rohstoffen in den vergangenen Jahren rapide angewachsen. Die Folge ist eine drastische Verteuerung der Weltmarktpreise für nahezu alle industriellen Rohstoffe. Gestiegen sind besonders die Preise für jene Materialien, die für die Herstellung von Stahl benötigt werden: Eisenerz, Kohle, Koks, Stahlschrott und Legierungsmittel wie Nickel und Chrom. Als Folge dieser Entwicklung haben im vergangenen Jahr auch die

Preise für viele Produkte aus Stahl angezogen.

Insgesamt stellen die Strukturverschiebungen auf den Rohstoffmärkten für die gesamte Wertschöpfungskette, d.h. von den Rohstoff- und Werkstofflieferanten über den Handel bis hin zu den Verarbeitern, eine große Belastung dar. So ist es vielen stahlverarbeitenden, aber auch stahlproduzierenden Unternehmen im vergangenen Jahr nicht gelungen, die rohstoffbedingten Mehrkosten an ihre Abnehmer vollständig weiterzugeben. Gleichwohl ist

nicht damit zu rechnen, dass die globale Rohstoffkrise den industriellen Mittelstand in Deutschland „verheizt“, wie zuweilen befürchtet wird. So befinden sich die stahlverarbeitenden und stahlzeugenden Unternehmen in Deutschland

zurzeit insgesamt in einem konjunkturellen Aufwind. Die Produktion der Stahlverarbeiter ist angesichts einer guten Nachfrage im vergangenen Jahr um knapp vier Prozent gestiegen; bei Rohstahl wurde der höchste Wert seit der Wiedervereinigung erreicht. Stahlproduzenten und Stahlverarbeiter sind damit stärker gewachsen als die gewerbliche freie Wirtschaft in Deutschland insgesamt.

Die jüngsten Entwicklungen auf den Rohstoffmärkten machen aber deutlich: Eine sichere Rohstoffversorgung ist für

die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie in Deutschland unabdingbar. Themen wie der Abbau von Handelsbarrieren auf den internationalen Rohstoffmärkten, der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur sowie die Sicherung von preisgünstiger Energie sind künftig stärker auch unter rohstoffpolitischen Gesichtspunkten zu diskutieren. Gleichwohl sind den Handlungsmöglichkeiten der Politik Grenzen gesetzt. Denn die Anpassung an die neuen Gegebenheiten auf den Rohstoffmärkten muss und wird von den Marktteilnehmern selbst geleistet werden. ■

