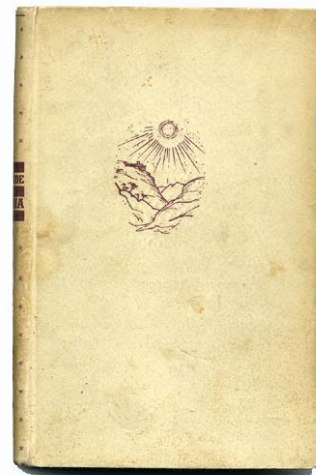


Welt ohne Stahl. Ein alternativhistorisches Szenario

Zu unserer Welt gehört der Stahl wie die Knochen zu den Wirbeltieren. Von der Öse im Schuh bis zum Mobilfunkmast: Stahl ist aus unserer Zivilisation nicht wegzudenken. Und wenn man es dennoch versucht? Welches Szenario ergibt sich, wenn man in einer Welt erwacht, in der sich der Stahl plötzlich über Nacht in Luft aufgelöst hat?

Die Größe dieser Katastrophe ist kaum auszumalen: Hochhäuser und Brücken stürzen in sich zusammen. Die Flugzeuge fallen vom Himmel, Schiffe versinken, von den meisten Autos bleibt kaum mehr als vier Reifen und ein paar Sitzbezüge. In den Kraftwerken lösen sich die Generatoren auf, Kupferwicklungen fliegen durch die Luft. Aus der Landschaft werden die Hochspannungsmasten ausradiert. Windanlagen kippen um, Solarfelder krachen zu Boden. Gas- und Wasserleitungen bersten. Und auch im Kleinen leistet die Stahl-Annihilation ganze Arbeit. Vom Küchengerät bis zum Laptop: ohne Stahl bricht alles zusammen. Selbst die Bilder fallen von den Wänden ...

In einem alten Science-Fiction-Roman, Wilfrid Bades „Gloria über der Welt“ von 1937, wird eine derartige Katastrophe geschildert: Ein Irrstern kreuzt die Erdbahn und stürzt in die Sonne. Von ihm geht eine merkwürdige Strahlung aus, die alles Eisen in eine wachsweiße Substanz verwandelt. In den Städten bleiben nicht nur die Verkehrsmittel liegen, die Gasleitungen platzen, überall flammen Feuer auf, – und weil die Fahrzeuge in sich zusammensinken, ist keine Feuerwehr, keine Polizei zur Stelle. Selbst wer dem Feuersturm irgendwie entronnen ist, steht plötzlich in einem unbarmherzigen Kampf ums Überleben. Innerhalb von Wochen sind alle Vorratsspeicher geleert, die Lebensmittel aufgezehrt, marodierende Banden ziehen durchs Land. Und den Bauern, die weniger betroffen sind als die Städter, fehlen zum schlimmen Ende noch die Pflüge ... Wenigstens sind auch Kanonen und Gewehre nun völli-



sen“.

Aber kein Himmelskörper, kein Irrstern bedroht den Stahl. Und er wird auch nicht urplötzlich über Nacht verschwinden. Wie also müsste ein Szenario beschaffen sein, in dem es sozusagen von Anfang an keinen Stahl gibt? Hier sollten wir zwei Möglichkeiten unterscheiden:

1. Es existiert überhaupt entschieden weniger Eisen, entweder weil es im Universum sehr viel seltener vorkommt oder weil es in der Erdkruste rar ist.
2. Stahl wird nicht erfunden.

Letztere Möglichkeit müssen wir als noch unwahrscheinlicher betrachten als die erste. Sofern überhaupt Eisen und ein wenig Kohlenstoff vorhanden sind, werden Menschen irgendwann entdecken, wie man Stahl „kocht“.

Führen wir also ein Gedankenexperiment für die erste Option durch: Angenommen, die Erdkruste hätte bei der Entstehung unseres Planeten nicht 5,63 Masseprozent Eisen sondern nur ein Millionstel davon (0,0000056%) abbekommen, aus welchen Gründen auch immer. In dem Falle wäre Eisen etwa so selten wie Silber. In dieser Parallelwelt hätte die

Menschheit von Anfang an ohne Eisen und damit ohne Stahl auskommen müssen. Wenn wir alle anderen kulturellen und historischen Parameter unverändert lassen: Wie müsste man sich dann die heutige Zeit vorstellen?

Möglicherweise unterscheidet sich ein Szenario dieser Welt auf den ersten Blick gar nicht so sehr von unserem Leben. Im Haushalt funktioniert alles, an den Wänden stehen Möbel, von der Decke hängt eine Lampe, die Fenster lassen sich wie immer öffnen. Man muss schon genauer hinschauen, um Differenzen zu erkennen. Wahrscheinlich wirkt alles auf uns ein wenig altmodisch so wie die Türklinke aus Messing oder wie die Zimmereinrichtung im Stil des Gelsenkirchener Barock.

Aluminium	8,23
Eisen	5,8 0,0000563
Magnesium	2,33
Titan	0,56
Mangan	0,095
Nickel	0,084
Zink	0,07
Kupfer	0,06
Kobalt	0,025
Niob	0,02
Gallium	0,019
Elei	0,014
Vanadium	0,012
Chrom	0,01
Zinn	0,0023
Silber	0,000075
Gold	0,000004

Ein Blick aus dem Fenster zeigt, dass doch einiges anders ist. Die gesamte Silhouette der Stadt hat sich verändert: die höchsten Gebäude, die modernen Hochhäuser mit ihren Stahl- und Glasfassaden fehlen. Nun gut, das ist erklärlich. Und was die Fahrzeuge anbelangt – nun, wir müssen auch in der stahlblechlosen Parallelwelt nicht die „Rennpappe“ Trabant aus DDR-Produktion erwarten. Die äußere Form der Autos verrät nicht sehr viel, schließlich triumphiert hier das Design. Auffällig ist aber, dass weniger Fahrzeuge auf den Straßen verkehren. Und die galgenförmigen Masten, an denen die Straßenlampen hängen, könnten sehr wohl aus Aluminium sein. Das Gesamtbild der Stadt erinnert so doch eher an die 1950er oder 1960er Jahre. – Wieso?

Es liegt auf der Hand, dass in einer Welt ohne Eisen die Eisenzeit ausfallen musste. Bronze wurde daher über eine viel längere Periode genutzt und blieb weit ins Römische Reich oder sogar ins Mittelalter hinein das vorherrschende Metall. Allerdings behaupten einige Historiker, dass das Eisenzeitalter auch deshalb angebrochen sei, weil Zinn knapp wurde. Eisen war nach ihrer Meinung zuerst Bronze-Ersatz, wobei die Erzschnelzer und Schmiede wahrscheinlich recht schnell herausfanden, dass Eisen in punkto Festigkeit und Formbarkeit überlegen ist. Folglich hat man in unserem eisenlosen Szenario früh nach Alternativen zur Bronze gesucht, schnell Messing genutzt und bei der Kupfergewinnung schon viel früher Nickel entdeckt. Aber in dieser Welt gibt es keine Damaszener Klingen – und später weder Solinger Messer noch Nirosta.

Setzen wir voraus, dass in dieser Parallelwelt ohne Eisen durchaus auch eine industrielle Revolution stattfindet. Sie liefere freilich unter erschwerten Bedingungen ab. Dampfmaschinen lassen sich sicher auch aus Messing, Nickel oder irgendwelchen Legierungen zusammenbauen. Sie fliegen den Fabrik- und Bergwerksarbeitern allerdings noch öfter um die Ohren als die ersten eisernen Dampfmaschinen. Von Eisenbahn dürften wir nicht reden, gleich auf welcher Art Gleisen die pferdelosen, dampfgetriebenen Kutschen fahren würden. Und die ersten Panzerschiffe waren bestimmt keine „ironclads“, wie damals die englische Bezeichnung lautete. Viel schwerer wiegt allerdings, dass man in diesem Szenario auch bei Werkzeugmaschinen – Drehbänken, Stanzen, Tiefziehformen – ohne Stahl auskommen muss. Härte, Zähigkeit und Duktilität sind hier gefordert. Spröde Metalle sind für die meisten Anwendungen ungeeignet, ebenso Keramiken.

So sehr sich die frühindustriellen Metallurgen in unserer Parallelwelt auch bemühen, an die Eigenschaften von Gusseisen und Stahl kommt vorerst keine ihrer Legierungen heran – und schon gar nicht lassen sich diese Legierungen relativ leicht und mit einem vergleichbar geringen Aufwand erschmelzen und bearbeiten. Kurzum: die Metallindustrie des alternativen Birminghams und des alternativen Ruhrgebiets kommt nur stockend voran. Sie liefert

weniger leistungsfähiges Material zu höheren Preisen. Reich werden können die Kohlebarone damit, aber die wirtschaftliche Entwicklung schreitet insgesamt langsamer voran.

Eine gewisse Erleichterung bringt dann – gegen Ende des alternativen 19. Jahrhunderts – Aluminium. Aber auch dieses Leichtmetall ist spröde und daher schwer zu verformen. Aber wir sollten wohl annehmen, dass die Parallelwelt-Metallurgen schneller als ihre Kollegen in unserer Welt leistungsfähige Aluminiumlegierungen herstellen und sich bald auch dem Magnesium zuwenden und überhaupt kein Metall auslassen, das sich in nennenswerten Mengen gewinnen lässt.

Doch nicht für alles lassen sich Leichtmetalle, Blei oder Kupfer verwenden. Die Industrie in der zweiten Hälfte des 19. eisenlosen Jahrhunderts leidet unter einem weiteren, gravierenden Mangel. Die Elektrizität ist entdeckt, galvanische Elemente liefern Spannung, auch das elektrodynamische Prinzip ist bekannt. Aber nun fällt Eisen als ferromagnetisches Material für Generatoren, Transformatoren und Motoren aus. Nickel und Kobalt, allenfalls noch Chromdioxid bieten einen Ersatz. Aber auch hier gilt, was wir schon bei den Werkzeugmaschinen festgestellt haben: höherer Aufwand und geringere Leistung. Was wiederum nicht bedeutet, dass nicht ein Werner von Siemens oder ein Emil Rathenau ein gewaltiges Firmenimperium aufbaut. Es wird, so die Vermutung, allerdings später entstehen und langsamer wachsen. – Und viele Arbeiter werden über Nickelallergien und Blei- oder Aluminiumvergiftungen klagen...

Im späten zwanzigsten Jahrhunderts wird so ziemlich jede industrielle Nische, die in unserer Welt durch Stahl besetzt ist, durch eine Materialalternative ausgefüllt sein, inklusive textilen Materialien, Polymeren jeglicher Art, Glas- und Karbonfasern. Es ist nur eine Frage von Zeit und Forschungsaufwand, von Kosten und erzielten Leistungsparametern. Am Ende leben die Bewohner des eisenlosen Szenarios ganz gut ohne Element Nr. 26. Auf das eine oder andere – etwa

Stahlbetonhochhäuser und manche kühne Brücken – werden sie verzichten. Metallurgie, Metallforschung und Materialwissenschaften setzen bei ihnen andere Schwerpunkte. Wie spannend wäre es zu wissen, was alles an Materialalternativen die einfallreichen Techniker der Alternativwelt geschaffen haben! Wir könnten ihnen manche Innovation abschauen!

Alles in allem würden wir uns, so das Fazit, in ihrer Welt um Jahrzehnte Technikentwicklung zurückversetzt wieder finden, etwa in der Epoche der ersten Farbfernseher, die bei uns auch das Apollo-Zeitalter war. Aber eines bliebe im Szenario ohne Stahl sicher aus: die Mondlandung... Mit Bronze- oder Aluraketen wären wir nie so weit gekommen.

(2013)

	Technische Ersetzbarkeit	Wirtschaftliche Ersetzbarkeit
Stahl als Strukturmaterial / Baustahl		
Hoch hitzebeständiger Stahl		
Hochfester Stahl vs. Leichtbau		
Werkzeugstahl		
Stahl als ferromagnetischer Werkstoff		

(weiß = gut ersetzbar, schwarz = schlecht ersetzbar)