

Die Achsen des Bösen

Im Juli 2008 brach in Köln eine ICE-Achse. Das ist eines der größten Probleme der Bahn - und noch immer ungelöst. Ein Experte hat es kommen sehen, ein Achsenbauer kommt ins Grübeln. Ein Besuch in zwei Welten, die sich nicht vertragen.

Von Marc Neller, Handelsblatt, 29.3.2009

BOCHUM/REINHEIM Ein Mann in beigefarbener Strickjacke, mit schwerem Oberkörper und rosigem Gesicht steht am Fenster seines Wohnzimmers, die Arme hinter dem Rücken verschränkt. Er blickt auf weite Wiesen und überlegt, wie er anfangen soll. Die Sache ist ihm ernst. Über dem Odenwald hockt schwerer Nebel, Häuser und Stromleitungen entlang der Bahnstrecke, die sich durch die Hügel schneidet, sind nur dunkle Schemen. Für ihn, Vatroslav Grubisic, sind es Tage der Klarheit. Wie er es sieht, kommt langsam eine Wahrheit zum Vorschein, die viel zu lange verborgen blieb. Er hatte getan, was er als seine wissenschaftliche Pflicht empfand, und damit einen mächtigen Gegner herausgefordert.

Günter Köhler marschiert, den Sicherheitshelm auf dem Schädel, auf eine seiner Fertigungshallen zu, zwischen zig Meter langen Raupen aus tonnenschweren Metallscheiben hindurch. Köhler ist Geschäftsführer Technik und Produktion beim Bochumer Verein Verkehrstechnik, einer Tochter des Stahlkonzerns Georgsmarienhütte, einem führenden Hersteller von rollendem Eisenbahnmaterial, 610 Beschäftigte, Jahresumsatz 180 Millionen Euro.

Köhler kann sehr ausführlich erzählen, von welcher guten Qualität ist, was sein Unternehmen Jahr für Jahr herstellt: 20000 Radreifen für Schienenfahrzeuge, 10000 nahtlos gewalzte Ringe für die Maschinenbauindustrie; 100000 Räder für die Deutsche Bahn AG, für Loks, S-Bahnen, Güterwaggons und Straßenbahnen. Und die ICE-Achsen für Siemens, Alstom und Bombardier, die Hersteller großer Züge. Spricht man Köhler auf Grubisic an, verzieht sich sein Mund zu einem schmalen Strich. Köhler steckt in einem Kampf, den er nicht wollte. Er hat eine unangenehme Rolle.

Grubisic gegen die Deutsche Bahn AG und deren Zugbauer. Ein pensionierter Maschinenbauprofessor gegen einen Staatskonzern und die Großindustrie. Grubisic, früher stellvertretender Direktor des Fraunhofer Instituts in Darmstadt, Spezialist für Materialfestigkeit, gegen Symbole deutscher Ingenieurskunst, die Hochgeschwindigkeitszüge ICE 3 und ICE-T. Das ist der Kampf. Es geht um technische Berechnungen, Normen, die Haltbarkeit von Stahl, um die Beherrschbarkeit der Technik und ihrer Risiken, um Stolz und um Moral. Es geht um die Achsen des Bösen.

Hartmut Mehdorn, der Chef der Deutschen Bahn, hat angekündigt, die ICE-Achsen im großen Stil auszutauschen. Ist das eine Kapitulationserklärung? Oder der Versuch, wie Insider glauben, die Schuld an den Problemen, derentwegen seit Monaten Züge zu spät

ReporterFORUM

www.reporter-forum.de

oder gar nicht fahren, dem Konsortium der Firmen Siemens, Alstom und Bombardier zuzuweisen, das die ICEs baut?

Lange hatte Mehdorn bestritten, dass etwas anderes als ein bedauerlicher Zufall der Grund für jenes Vorkommnis in Köln gewesen sein könnte, mit dem alles begann.

9. Juli 2008. Der ICE Nummer 518, Name "Wolfsburg", hat 250 Menschen an Bord, als er mit Schrittgeschwindigkeit aus dem Kölner Hauptbahnhof fährt und entgleist. Die Ursache: eine gebrochene Radsatzwelle. Radsatzwelle, Treibradsatzwelle, Laufradsatzwelle. Es ist die Sprache der Ingenieure. Man kann auch Achse sagen, das ist technisch zwar nicht ganz korrekt, aber die Funktion ist die gleiche. Es sei Zufall gewesen, dass es in Köln keine Katastrophe gegeben habe, sagten Experten. Was, wenn die Achse bei Tempo 300 gebrochen wäre?

Die Staatsanwaltschaft ermittelt. Bahn und Industrie erwarten gespannt, was die Bundesanstalt für Materialforschung, kurz BAM, über die Ursachen des Bruchs herausgefunden hat. Ihr Gutachten liegt seit vergangener Woche bei der Staatsanwaltschaft.

Fast acht Monate sind vergangen, eine Lösung für das Achsenproblem gibt es nicht, dafür viele offene Fragen. Zum Beispiel die, warum so viel Zeit verstrich. Wann die Bahn die Achsen austauschen will. Was das kostet und wer zahlt: die Bahn, die Hersteller oder beide? Es wäre interessant zu erfahren, welche Antworten die Bahn hat. Sie sagt derzeit nur, dass sie zu all dem nichts sagt, bevor das BAM-Gutachten vorliegt. Ein Sprecher zieht ein Interview, das er dem Handelsblatt in dieser Woche gegeben hat, kurze Zeit später wieder zurück.

Den Achsbruch an einem ICE 3 habe er erwartet, "nur noch nicht so früh", sagt Grubisic. Er hat auf dem vorderen Rand seiner Couch Platz genommen. Er sitzt gespannt wie eine Feder, bereit, aufzuspringen und weitere Ordner aus dem Arbeitszimmer herbeizuholen, sollten nicht alle Aufsätze und Berechnungen auf dem Couchtisch liegen, die er für die Beweisführung benötigt. Er ist noch immer einer der angesehensten Fachleute für Materialfestigkeit. Er steht mit seiner Haltung nicht allein. Nur vertritt kaum jemand sie so lange und vehement.

Für ihn ist die Angelegenheit ein gutes Beispiel dafür, welche Macht die Bahn hat, wie sehr Hersteller und Gutachter von ihr abhängen. Grubisic sagt, nur die wenigen, die nichts zu verlieren hätten, könnten sich eine unbequeme Meinung leisten. Er sagt, Kollegen ermunterten ihn, nicht aufzugeben. Er sagt, er habe sich bemüht, "die Leute etwas weise zu machen. Es geht langsam." Er blickt listig über den Rand seiner Brille, schnell wird er wieder ernst. "Beim Achsbruch des ICE 518 handelt es sich eindeutig um einen Ermüdungsbruch." Ermüdungsbruch heißt: das Gegenteil von Zufall, ein Systemfehler.

Kein Kommentar, sagt der Bahn-Sprecher, bevor nicht das BAM-Gutachten ...

Die Theorie eines zufälligen Bruchs ist für Bahn und Hersteller das Einfachste. Sie können sich auf höhere Gewalt berufen. Und weil gegen höhere Gewalt höchstens Beten hilft, ist der Fall schnell erledigt. Ein Systemfehler aber bedeutet Ärger, öffentliche Debatten. Und Kosten.

ReporterFORUM

www.reporter-forum.de

Grubisic misstraut ihnen seit Jahren, diesen Achskonstruktionen des ICE 3, gefertigt aus dem Stahl 34CrNiMo6, 160 Millimeter Durchmesser. Er sagt, die Bahn habe schon lange gewusst, dass es grundsätzliche Probleme gebe, aber nichts unternommen, um den damals geplanten Börsengang nicht zu gefährden. Dass die Bahn seine Vorwürfe stets als haltlos zurückwies, hat an seiner Haltung nichts geändert. Im Gegenteil.

Im Dezember 2004 hatten Wissenschaftler des Bundesministeriums für Bildung und Forschung eine Studie über die "sichere und wirtschaftliche Auslegung von Eisenbahnfahrwerken" vorgelegt. Die Beanspruchungen, heißt es dort, "sind zum Teil ungewöhnlich hoch. Die dadurch induzierte Aussage, dass Fahrzeuge im heutigen Betrieb die EN-Lasten erheblich überschreiten können, sollte nochmals überprüft werden."

EN-Lasten meint die zulässigen Belastungen der Fahrgestelle, zu denen die Achsen gehören, laut den Europäischen Richtlinien DINEN 13103 und 13104.

Im März 2006 veröffentlichten Grubisic und ein Kollege in der Fachzeitschrift "ZEV Rail" eine Untersuchung von elf Radsatzwellen, die im Bahnbetrieb gebrochen waren. Von Einzelfällen könne keine Rede sein, schrieben sie, selbst wenn die EN-Normen eingehalten würden. Übersetzt hieß das: Die Normen taugen nicht.

Die Annahmen für die Belastungen seien veraltet, sagt Grubisic, der Nebel draußen hat sich etwas gelichtet. Höhere Geschwindigkeiten, stärkere Bremsen und die Neigetechnik belasteten die Fahrwerke stärker als berechnet. Auch seien die Gleise älterer Bahnstrecken schlechter als angenommen.

Gut ein Jahr nach der Veröffentlichung schimpften Vertreter der Bahn und der Zughersteller in derselben Zeitschrift über "die Diskreditierung der europäischen Normen". Daraufhin errechnete Grubisic, dass die Spannung, unter der die ICE-Achsen stehen, den Normhöchstwert um bis zu 19 Prozent überschreitet. Grubisic sagt: "Schon 10 bis 15 Prozent über dem Höchstwert bedeuten etwa eine Halbierung der Lebensdauer." Stimmt seine Berechnungen, dachte er, hätte es erst in ein paar Jahren Probleme mit den Achsen geben müssen. Laut Norm hat ein ICE eine Lebensdauer von 30 Jahren. Die Flotte der Bahn ist seit acht Jahren im Betrieb. Bedeutet der Achsbruch von Köln, dass er gar zu vorsichtig gerechnet hat?

Zu Grubisics Berechnungen sagt die Bahn derzeit auch nichts.

Nun ja, sagt stattdessen Günter Köhler, zurück in seinem Büro, er hat sein jägergrünes Pepita-Jackett wieder übergestreift und sich mit Argumenten gewappnet. Mappen mit Berechnungen, Zahlen, Normen liegen vor ihm auf dem Besprechungstisch. Mehdorn hat mit zunehmender Schärfe die ICE-Hersteller kritisiert. Die Bahn verweist auf Siemens, Siemens verweist auf den Bochumer Verein, dort werden die Achsen gebaut. So ist Köhler unfreiwillig zu Mehdorns Statthalter geworden. Köhler sagt, sein Unternehmen mache 25 bis 30 Prozent seines Umsatzes mit der Bahn, aber er wolle sich lieber nur über seine Firma äußern. Er hat sich seit Wochen all die Kritik angehört, alle haben über seine Achsen geredet, nur nicht mit ihm. Er will ein paar Dinge klarstellen.

Was die gebrochene Achse von Köln angehe, "keine Frage, das war ein Ermüdungsbruch". Er ist sicher, auch ohne das BAM-Gutachten. Aber, erstens, Köhler nestelt ein Din-A4-Blatt hervor, ein paar Eckdaten, Auslegungsregeln. Die Bahnnorm von einst, die aktuelle Euronorm. "Wenn wir vergleichen, müssen wir erst einmal

ReporterFORUM

www.reporter-forum.de

feststellen, dass die EN-Norm strenger ist als alle Standards, die wir vorher hatten." Zweitens, Entwicklung der Ausfallraten bei Radsatzwellen. Bilanz: gestiegene Kilometerleistung, weniger Brüche. "Also", Köhler lächelt und lässt genüsslich etwas Zeit abtropfen, "würde ich sagen: Die bestehenden Normen sind tauglich."

Köhler gibt Grubisic ein bisschen recht. Zugleich erschlägt er diesen Eindruck mit einer Kolonne von Berechnungen anderer Fachleute. Entscheidend, sagt Köhler, sei nun, welche Konsequenzen aus dem Achsbruch zu ziehen seien. Er sagt, es gehe jetzt um Fragen der Bruchmechanik. Unter welchen Umständen wird aus einem Mikroriss in einer Achse ein Bruch? Wie schnell? Solche Fragen. Deren Beantwortung soll den Bahnherstellern erlauben, ihre Sicherheitsrisiken zu managen. Nur wird es keine schnellen Antworten geben, nicht für Bahningenieure. Denn Risse in Zugachsen sind in ihrem Denksystem bisher nicht vorgesehen.

Die Industrie baut ihre Achsen so, dass sie innerhalb einer bestimmten Betriebsdauer nicht kaputtgehen. 30 Jahre uneingeschränkte Haltbarkeit, glaubten die Ingenieure. Sie glaubten zu wissen, wie das Material sich unter Belastung verändert. Sie rechneten Sicherheitszuschläge mit ein. Jahrzehnte haben sie daran gearbeitet, die Fertigungstechnik zu vervollkommen. Weniger Masse, geringere Kräfte, mehr Sicherheit.

Die Kollegen in anderen Branchen arbeiten auch so. Doch die gehen davon aus, dass es das perfekte Material nicht gibt. Risse sind überall. Einige wachsen, andere nicht. Also machen sie sich Gedanken, wie der Verschleiß beherrschbar wird. Ab wann ein Riss zum Risiko wird.

"Die Flugzeugfritzen", sagt Köhler, "arbeiten mit dünnen Wänden, eigentlich sind das nur noch Folien." Was das für die Bahnfritzen bedeutet, die immerhin noch wuchtigen Stahl verwenden, ist ihm ein Rätsel. Köhler wartet auf eine neue Studie. Spezialisten der TU Clausthal und des Fraunhofer Instituts für Werkstoffmechanik in Freiburg untersuchen die Werkstoffe der Achsen. Das Bundesforschungsministerium fördert das Projekt, Bahn und Bahnindustrie sind beteiligt. Im April sollen die Ergebnisse vorliegen. Vorerst vertraut Köhler darauf, dass all die Arbeiten, die seine Leute in Halle 12 erledigen und die sich doch bewährt haben, nicht plötzlich überholt sind.

Ein kleiner Mann im Fleecepulli und mit wässrigblauen Augen wacht über diese Welt mit allerlei mächtigen Geräten zum Nabenbohren und Aufpressen. Eine Welt der CNC-Fräsen, der vollautomatischen Vier-Achs-Drehmaschinen. Dort passiert auch, was Roland Boeddinghaus "Hochzeit" nennt: die Verschmelzung von Rad und Welle zum Radsatz. Er leitet die Abteilung mechanische Bearbeitung. Er ist stolz auf die Qualität der Achsen und die präzisen Prüfmaßnahmen.

Präzision und Qualität sind zwei Wörter, die Boeddinghaus ständig benutzt. Seine Leute arbeiten mit Präzisionsmessgeräten, Ultraschall- und Magnetpulverprüfanlagen. Die Räder bekommen Vornamen und Nachnamen: Nummer der Charge, Nummer des Rades. In seiner Abteilung arbeiteten fünf Leute, "die mit nix anderem zu tun haben als mit Papier. Ich sach' immer, wir produzieren mehr Papier als Räder", sagt er.

Eine Folge von Eschede. Als dort 1998 ein ICE an einer Brücke zerschellte, starben 101 Menschen. Ursache war der Ermüdungsbruch eines Radreifens. Auch damals galt das Material als nahezu perfekt. Das Rad war in Bochum hergestellt worden.

ReporterFORUM

www.reporter-forum.de

Als in Boeddinghaus' Halle fertige Achsen gerade mit Ultraschall geprüft werden, steigt ein paar Meter weiter ein Mann mit Walrossbart um eine Tranche fertiger Achsen. Er kommt von der Bahn, sie schickt regelmäßig Kontrolleure, die die Ware begutachten.

Grubisic sagt, die Bahn müsse schon deshalb lange um das Achsenproblem gewusst haben, weil sie die Vorgaben mache, die die Hersteller genau zu erfüllen hätten, und weil sie streng kontrolliere. Sie habe das Problem verharmlost, statt etwas zu unternehmen. Als die Bahn noch Interviews freigab, konnte man lesen, sie habe nie irgendetwas verharmlost, sondern im Gegenteil alles Mögliche unternommen, um jederzeit die Sicherheit der ICEs zu gewährleisten.

Nun kämpft Köhler, kämpft Mehdorn, kämpft auch Grubisic. Köhler um den Ruf seines Unternehmens. Mehdorn auch um seinen Ruf und den der Bahn, denn das Problem mit ICE-Achsen ist nicht sein einziges. Erst der abgesagte Börsengang, dann die Bespitzelung von Mitarbeitern. Auf der Bilanzpressekonferenz der Bahn am Montag warten viele Fragen auf Mehdorn.

Und Sie, Herr Grubisic, warum Sie? "Ich glaube, weil es sonst niemand macht." Er fühlt sich an etwas erinnert, das er am liebsten vergessen würde. Den Eschede-Prozess. Er war einer von zwei Hauptsachverständigen der Anklage, beschuldigt wurden drei Ingenieure der Bahn und des Radherstellers. 13 Gutachter, viele gutbezahlte Anwälte, Freispruch am Ende. Deshalb, Herr Grubisic? "Nein. Sehen Sie, es musste erst ein Unglück passieren, damit man beginnt, mir zu glauben."

Günter Köhler ist vorsichtig geworden. Etwas muss sich ändern, auch bei ihm, so viel ist klar. Nur was? Und wann? Köhler sagt: "Es gibt jetzt Überlegungen, für die Achsen einen anderen Werkstoff zu nehmen." Ob es was bringt, kann er noch nicht sagen. Es dauere wohl ein Jahr, bis man das berechnet, geprüft und das Zulassungsverfahren durchlaufen habe. Und dann etwa ein Jahr, bis alle nötigen Achsen produziert seien. Minimum.