



Status of the Steel Industry

Hans Jürgen Kerkhoff
Präsident Wirtschaftsvereinigung Stahl
Vorsitzender Stahlinstitut VDEh

SCT 2008 – Steels in Cars and Trucks
2. Juni 2008, Wiesbaden

1. Begrüßung (Fig. 1)

Sehr geehrte Damen und Herren,

zu unserer International Conference on **Steels in Cars and Trucks** heiße ich Sie ganz herzlich willkommen. Mehr als 300 Teilnehmer aus aller Welt zeigen, dass wir international großes Interesse geweckt haben. Ich danke im Namen des Stahlinstituts VDEh allen Veranstaltern, also der FOSTA – Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V., dem Stahl-Informations-Zentrum in Düsseldorf, dem Verband der Automobilindustrie (VDA) in Frankfurt/Main, der Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik e. V. (AWT) in Bremen und der Austrian Society for Metallurgy and Materials (ASMET) in Leoben, Österreich. Entscheidend dazu beigetragen haben auch unsere Sponsoren (**Fig. 2**), denen ich für ihre Unterstützung an dieser Stelle besonders danken möchte.

Sie erwartet ein abwechslungsreiches Tagungsprogramm (**Fig. 3**), das alle Aspekte des Automobils in Zusammenhang mit dem Werkstoff Stahl beleuchtet wird. Unter dem Motto „Bringing the automotive, supplier and steel industry together“ werden rund 80 Sprecher in 19 Themengebieten „Future trends in steel development, processing technologies and application“ aufzeigen. Ich danke schon heute allen Vortragenden für Ihre Bereitschaft, einem breiten Publikum ihre Erkenntnisse aus Forschung und Anwendung vorzustellen.

Mein besonderer Dank gilt auch den Keynote Speakern dieser Eröffnungssession Hr. Schlick vom VDA, Hr. Guth von ArcelorMittal aus Frankreich, Hr. Baumann von der Volkswagen AG und Mr. Horsthofer von den Deutschen Edelstahlwerken.

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Stahl stützt die Entwicklung vom Schwellenland zum Industrieland. Die Industrieländer sind Vorreiter bei der nachhaltigen Produktion von innovativen Stahlwerkstoffen zur Lösung von Zukunftsaufgaben. Kurz: Stahl ist aus unserer industriellen Gesellschaft nicht wegzudenken. Weiterentwickelte und neue Stähle erhöhen die Effizienz z. B. bei der Energieerzeugung in Kraftwerken oder bei der Stromverteilung. Sie machen Fahrzeuge leichter, gleichzeitig sicherer und senken den

Kraftstoffverbrauch. Stahl sichert den Zugang zu Ressourcen wie Rohstoffe für die industrielle Fertigung oder die Versorgung der Menschheit mit Grundnahrungsmitteln, wie z. B. auch Trinkwasser.

Stahl ist anpassungsfähig, und die Stahlindustrie stellt sich auf die Anforderungen ihrer Kunden ein. Nur zusammen können die gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen in der Weiterentwicklung des Automobils gemeistert werden. Neue Werkstoffe werden nahezu täglich erfunden und neue Prozesse entwickelt. Die erfolgreiche Umsetzung in die betriebliche Praxis gelingt aber nur, wenn alle an der gesamten Prozesskette Beteiligten gemeinsam diese Umsetzung betreiben. Die SCT 2008 bietet eine geeignete Plattform, um wissenschaftliche Erkenntnisse, betriebliche Notwendigkeiten, neue Herausforderungen und vorliegende Lösungen vorzustellen. Die gemeinsamen Diskussionen sollen traditionelle Netzwerke festigen und neue entstehen lassen.

2. Konjunkturelle Lage der Stahlindustrie (Fig. 4)

Meine Damen und Herren,

mit wenigen Worten möchte ich auf die aktuelle konjunkturelle Lage eingehen. Die **Stahlindustrie in Deutschland** kann auf einige außerordentliche erfolgreiche Jahre in Folge zurückblicken. Auch im laufenden Jahr erweist sich die **Stahlkonjunktur** ungeachtet der Vielzahl von **Belastungsfaktoren** als stabil: Ölpreisexplosion, Finanzmarkturbulenzen, Dollarschwäche und die Wachstumsabschwächung in den Vereinigten Staaten haben bisher nur wenige Spuren hinterlassen:

- Deutlich wird dies insbesondere an den **Auftragseingängen (Fig. 5)**. Diese sind im bisherigen Jahresverlauf, also Januar bis April, um 12 Prozent gegenüber dem entsprechenden Vorjahreszeitraum gestiegen. Zum ersten Mal überhaupt lagen die Buchungen im April vier Mal in Folge über der 4-Millionen-Tonnen-Grenze. Das erste Jahresdrittel brachte mit einem Auftragseingang von über 17 Millionen Tonnen einen neuen Rekordwert.
- Die Dynamik bei der Stahlnachfrage ist vor allem ein Ergebnis des **anhaltend kräftigen Stahlbedarfs (Fig. 6)**. Die **Produktion** in den meisten wichtigen

stahlverarbeitenden Branchen befindet sich weiter auf Expansionskurs. Die Produktion **aller** Stahlverbraucher hat im ersten Quartal – saison- und kalenderbereinigt – um 3,5 Prozent gegenüber dem Vorquartal zugelegt. Zum Vergleich: Das deutsche Bruttoinlandsprodukt stieg im ersten Jahresdrittel um lediglich 1,5 Prozent. Die Stahlverarbeitenden Branchen sind also ein zentraler Motor für diesen Wachstumserfolg.

- Die **Rohstahlproduktion (Fig. 7)** läuft derzeit auf hohen Touren, um die Nachfrage zu befriedigen: Trotz einer Hochofenzustellung zu Jahresbeginn war die Erzeugung **effektiv voll ausgelastet**, was eine 90- bis 95-prozentige Auslastung der **nominalen** Kapazitäten bedeutet. Über das Gesamtjahr 2008 hinweg ist mit einer ähnlich hohen Produktion wie im Vorjahr zu rechnen. Ende des Jahres dürfte die Stahlindustrie dann auf **drei Jahre der Vollauslastung** in Folge zurückblicken.

Die Stahlkonjunktur trotz gegenwärtig den globalen Risiken und die Entwicklungsmöglichkeiten sind weiterhin gut:

- Die Stimmungswerte halten sich weiter auf hohem Niveau. Im Mai hat sich die **Konjunkturumfrage** des Münchner ifo Instituts für die Stahlindustrie in Deutschland wieder aufgehellt, vor allem weil die befragten Unternehmen ihre Lage verbessert einschätzen. Die überwiegende Mehrzahl geht davon aus, dass diese gute Lage auch in den kommenden sechs Monaten weiter trägt.
- Die Produktion der stahlverarbeitenden Branchen ist das Fundament für den Erfolg unserer Industrie. Bei unseren **Kunden (Fig. 8)** haben nach dem sehr starken vierten Quartal 2007 die **Auftragseingänge** zuletzt zwar wieder abgenommen, liegen aber noch immer auf einem hohen Niveau. Die **Auftragsbestände** im Verarbeitenden Gewerbe befinden sich weiter in der Nähe historischer Höchstwerte. Dies bietet einen erheblichen Puffer für eine Zeit, in der die gesamtwirtschaftlichen Belastungsfaktoren stärker zum Tragen kommen könnten.

- Die **Industrie in Deutschland (Fig. 9)** ist heute **wesentlich besser aufgestellt**, um konjunkturellen Herausforderungen zu begegnen, als in vielen anderen Ländern. So hat sich z.B. das von der Europäischen Kommission ermittelte **Industrievertrauen** in Deutschland gegenüber dem Jahresbeginn bislang kaum eingetrübt.

Die Ursachen für diese Robustheit der deutschen Konjunktur sind vielfältig:

- Sie haben damit zu tun, dass die **Unternehmen in Deutschland** in den vergangenen Jahren konsequente und zum Teil auch schmerzhaft Restrukturierungen durchgeführt haben, die nun Früchte tragen.
- Ein wichtiger Grund ist sicherlich auch die **hohe Spezialisierung der deutschen Industrie auf stahlhaltige Güter**, die in den globalen Wachstumsregionen besonders stark nachgefragt werden.
- Und ein dritter Grund ist wichtig: Die deutsche Volkswirtschaft ist gekennzeichnet durch einen hohen industriellen Anteil und eine im internationalen Vergleich **enge Zusammenarbeit innerhalb der Wertschöpfungsketten (Fig. 10)**. Die enge Partnerschaft zwischen Automobilindustrie und Stahlindustrie – etwa im Bereich von Forschung und Entwicklung – ist hierfür ein herausragendes Beispiel. Solche Wertschöpfungsverbände schaffen Vorsprünge und Alleinstellungsmerkmale im internationalen Wettbewerb.

3. Situation auf den Rohstoffmärkten (Fig.11)

Es wäre keine angemessene Beschreibung der Lage, wenn ich nicht kurz auf die dramatische Entwicklung der Rohstoffmärkte eingehen würde. Denn für jede Tonne Stahl braucht man etwa zwei Tonnen Rohstoffe. Bei den Rohstoffen gibt es dramatische Preissteigerungen. Die Dominanz einiger weniger großer Bergbaukonzerne und eine angespannte Versorgungslage haben auch dazu beigetragen.

- Ein wichtiger Rohstoff ist **Eisenerz (Fig. 12)**, von dem die integrierten Hüttenwerke in Deutschland etwa 44 Millionen Tonnen im Jahr importieren

müssen. Der Preis für Feinerz hat sich 2008 gegenüber dem letzten Jahr um 65 Prozent erhöht. Die Preise für die höherwertigen Pellets steigen sogar um 87 Prozent. Das bedeutet eine Mehrbelastung für die Stahlunternehmen in Deutschland in einer Größenordnung von rund 1,3 Milliarden Euro allein für Eisenerz. Durchsetzbar waren diese Preiserhöhungen vor dem Hintergrund eines oligopolistischen Marktes, auf dem drei Produzenten etwa 70 Prozent des Angebots im Überseehandel unter sich aufteilen. Wenn nun die Nummer 2 und 3, BHP Billiton und Rio Tinto fusionieren sollten, würde sich die Anbieterkonzentration nochmals verschärfen. Die Stahlindustrie in Europa kritisiert dieses Vorhaben heftig.

- Der **Kokskohlepreis** explodiert in diesen Tagen. Im letzten Jahr benötigten die Stahlunternehmen in Deutschland 15 Millionen Tonnen Kokskohle. Die ersten Preisabschlüsse lassen eine Verdreifachung der Kosten im Vergleich zum letzten Jahr befürchten. Der Preis ist von etwa 98 auf 300 Dollar pro Tonne angestiegen. Das bedeutet 2008 rechnerisch bis zu 2 Milliarden Euro Mehrkosten im Vergleich zu 2007. Im australischen Queensland haben Anfang 2008 sintflutartige Regenfälle zahlreiche Minen überflutet. Dadurch konnten über 10 Millionen Tonnen nicht gefördert werden. Das sind etwa 5 Prozent des weltweiten Kohle-Seehandels. Die Stahlunternehmen in Deutschland beziehen etwa 41 Prozent ihrer Kohle aus Australien.
- **Schrott (Fig.13)** benötigen sowohl die Elektrostahlwerke als auch die integrierten Hüttenwerke. Letztes Jahr waren es 21,5 Millionen Tonnen. Der Schrottpreis hat sich inzwischen auf den neuen Höchststand von rund 403 Euro pro Tonne erhöht. Das bedeutet allein seit Januar eine Steigerung von 55 Prozent. Diese Entwicklung ist auch global zu beobachten.
- Bei den vor allem für die Edelstahlindustrie wichtigen **Legierungsmetallen** steht aktuell die Preisentwicklung von Chrom im Fokus. Dort ist die Lage derzeit besonders angespannt: Die südafrikanischen Chrom-Produzenten können wegen der Stromabschaltungen aufgrund der dortigen Energiekrise nur 90 Prozent der üblichen Menge produzieren. Da Südafrika mehr als die Hälfte der

weltweiten Tonnage von Chrom liefert, haben sich die Preise seit Jahresbeginn fast verdoppelt.

Hinzu kommt eine Erhöhung der **Seefrachtraten**, die sich seit dem Vorjahr um etwa 20 Prozent verteuert haben. Dem gestiegenen Welthandelsvolumen stehen relativ knapper Schiffsraum und nicht ausreichende Verlade- und Umschlagskapazitäten gegenüber.

Die Kosten für die Beschaffung der Rohstoffe haben global Rekordhöhen erreicht. Aber sie betreffen - anders als bei den Energie- und Klimakosten - alle Stahlunternehmen gleichermaßen; keine Region der Welt ist ausgenommen. Die materialintensive Stahlindustrie muss sich dieser großen Herausforderung stellen. Die Stahlunternehmen haben ihre jeweils eigenen Rohstoffstrategien, um ihre Versorgung sicherzustellen. Das gilt für Einkauf und Logistik. Der effiziente und nachhaltige Einsatz der Rohstoffe ist in Deutschland Weltspitze. Dies kann aber die weltweiten Kostensteigerungen nicht auffangen.

4. Politische Herausforderungen (Fig. 14)

Gegenwärtig benutzen fast 500 Millionen EU-Bürger insgesamt etwa 240 Millionen Autos (**Fig.15**). Die EU-Pkw-Industrie beschäftigt direkt 2,2 Millionen Menschen und ist verantwortlich für etwa 12 Millionen Arbeitsplätze in der Zuliefererindustrie. Dies ist ein bedeutender Wirtschaftsfaktor, der momentan in den Klimaschutzdebatten zu wenig Resonanz erfährt. Stahl- und Automobilindustrie sind in hohem Maße betroffen von legislativen Vorgaben der europäischen Politik zum Klimaschutz. Wenn auch beide Branchen ganz unterschiedliche gesetzliche Vorgaben erfüllen müssen, sind die Auswirkungen in beiden Industrien spürbar.

Der beabsichtigte Emissionsrechtehandel in Europa ab 2012 droht die Wettbewerbsfähigkeit der hiesigen Stahlproduzenten zu beeinträchtigen. Zudem würden vor allem die Hersteller größerer und leistungsstärkerer Fahrzeuge von den neuesten Emissions-Restriktionen benachteiligt. Klimapolitischer Ehrgeiz sollte nicht in weiteren unangemessenen Belastungen für die Industrie münden, sondern in der Suche nach neuen technologischen Lösungen.

Unsere Stahl produzierenden Unternehmen – wie auch die Zulieferbetriebe – brauchen weiter eine technologisch führende, starke Automobilindustrie – hier in Deutschland wie auch in Europa. Sanktionsorientierte Maßnahmen können dazu führen, dass der Anreiz zu technologischen Innovationen genommen wird. Denn Kompensationszahlungen münden leider allzu häufig im Entwicklungsstillstand. Natürlich können politische Vorgaben hilfreich sein, doch dürfen diese nicht den Anreiz zur Suche nach neuen Lösungen ersticken. Hier sollte viel mehr auf die Eigenverantwortung der Industrie gesetzt werden. Dass dies funktioniert, hat die Stahlindustrie in Deutschland schon eindrucksvoll bewiesen:

Bereits im November 2000 haben sich die Stahl erzeugenden Unternehmen verpflichtet, die CO₂-Emissionen je Tonne Rohstahl bis zum Jahr 2012 um 22 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990 zu senken. 72 Prozent dieses Ziels haben sie bis heute schon erreicht. Sie sehen, wir sind da auf einem guten Weg. Bei manchen Prozessen bewegt sich der Ressourcenverbrauch inzwischen ganz nah am prozesstechnischen Minimum.

Auch der Automobilsektor hat große Erfolge bei der Nachhaltigkeit vorzuweisen. McKinsey spricht in der Studie Deutschland 2020 dem Automobilbereich gute Zukunftsaussichten zu. Deshalb ist es unerklärlich, warum die Europäische Kommission die Industriebranchen in Europa mit ordnungsrechtlichen Maßnahmen überzieht, statt für Zukunftsinvestitionen einen verlässlichen Wettbewerbsrahmen zu schaffen. Dies einzufordern ist gemeinsames Anliegen aller Branchen in der Wertschöpfungskette.

5. Stahl – der Konstruktionswerkstoff Nr. 1 (Fig.16)

Meine Damen und Herren,

Stahl ist und bleibt der Konstruktionswerkstoff der Zukunft (**Fig. 17**). Mit einer Erzeugungsmenge von rund 1,3 Milliarden Tonnen im Jahr 2007 ist Stahl mit weitem Abstand der bedeutendste Konstruktionswerkstoff weltweit.

Das Umweltthema gehört zu den Megathemen unserer Zeit. Hier hat Stahl gute Karten. Wissenschaftler und Ingenieure wollen noch umweltfreundlichere Lösungen für die Zukunft entwickeln. Die Beiträge dieser Konferenz zeigen, dass Sie sich dieser Herausforderungen angenommen haben.

Die Ansprüche an moderne Automobile steigen kontinuierlich. Von neuen Fahrzeugmodellen werden auf der einen Seite bessere Fahrleistungen, höherer Komfort und ein Plus an Sicherheit erwartet. Auf der anderen Seite sollen sie noch umweltverträglicher werden. Das bedeutet also verringerten Kraftstoffverbrauch, sinkende Emissionswerte und verbesserte Recyclingfähigkeit. Vor diesem Hintergrund nimmt die Bedeutung des konsequenten Leichtbaus stetig zu.

Beim Leichtbau schaut man natürlich zunächst auf das größte Bauteil – die **Karosserie (Fig. 18)**. Diese zentrale Fahrzeugkomponente muss eine Vielzahl von Wünschen erfüllen. Durch die gezielte ganzheitliche Ausnutzung der werkstoffspezifischen Eigenschaften von Stahl in Kombination mit den Vorteilen neuer Konstruktionsweisen und innovativer Fertigungstechnologie kann diesen Anforderungen jedoch entsprochen werden. Mit Stählen höherer Festigkeit und modernen Verarbeitungsverfahren lässt sich das Karosseriegewicht deutlich reduzieren. Dazu ein aktuelles Beispiel: Obwohl 12 Zentimeter länger und 5 Zentimeter breiter, ist die Karosserie des neuen Audi A4 um rund 10 Prozent leichter als die des Vorgängermodells – hoch- und höchstfeste Stähle sowie innovative Fertigungsverfahren machen das möglich. Dies reduziert den Kraftstoffverbrauch und kommt der Umwelt zugute.

100 Kilogramm weniger Gewicht senken den Verbrauch um bis zu 0,3 Liter je 100 Kilometer, was auch der ADAC zugrunde legt. Das Auto verursacht dann während seiner durchschnittlichen Betriebsdauer bis zu 2,3 Tonnen CO₂ weniger.

Mehrphasenstähle (Fig. 19) sind Stähle, die im Crashfall besonders viel Energie aufnehmen können. Deshalb werden sie vor allem für sicherheitsrelevante Bauteile verwendet. Sie erhalten aufgrund ihrer inneren Struktur durch die Umformung eine noch höhere Festigkeit. Ihr Einsatz hat sich in den letzten fünf Jahren verdreifacht.

Damit haben diese Werkstoffe mit Abstand die höchsten Zuwachsraten bei den so genannten Leichtbau-Werkstoffen.

Noch höhere Festigkeiten erreichen Mangan-Bor legierte Stähle nach der **Warmumformhärtung**. Der Anteil warm umgeformter, höchstfester Stähle an der Rohkarosserie des Audi A4 beträgt 12 Prozent. Durch gezielte Energieaufnahme bei nur geringen Verformungen im Crashfall bieten diese Stähle ein erhöhtes Maß an Sicherheit. Die sehr positiven Bewertungen vieler Fahrzeugmodelle im Euro NCAP-Crashtest wären vor allem bei preiswerten Kleinwagen ohne diese modernen Stahlwerkstoffe nicht möglich. Sie tragen beispielsweise bei dem neuen Fiat 500 zur Bestbewertung mit fünf Sternen bei.

Ein weiteres Beispiel für die Zusammenarbeit von Stahl- und Autoindustrie ist das **Fügen** der Bauteile. Hierfür wird zunehmend die Klebtechnik eingesetzt. Dadurch können z. B. hochfeste, nichtrostende Stähle mit anderen Metallen geklebt werden. Vorteil: Die Spannung zwischen den Fügeteilen wird besser verteilt, und es kommt nicht, wie beim Schweißen, zu Beeinträchtigungen der Fügeteile durch Hitze.

Leichtbau spielt auch in der **Motorentchnik (Fig. 20)** eine wichtige Rolle. Leichtbauventile mit einem hohlen Schaft aus Präzisionsstahlrohr sowie Kegel und Teller aus Stahlblech sind 30 bis 50 Prozent leichter als konventionell hergestellte Ventile. Leichte Nockenwellen, die aus einem Rohr mit darauf fixierten Nocken (**Fig. 21**) anstelle einer massiven Welle bestehen, sind bis zu 50 Prozent leichter als gegossene oder geschmiedete Nockenwellen. Im Motorenbau gilt ganz besonders: Je weniger Massen beschleunigt werden müssen, desto höher ist der Wirkungsgrad.

Durch die kontinuierliche Verbesserung von **Online-Prüftechniken** können die Eigenschaften der verschiedenen Stahlsorten bereits während des Herstellungs- und Weiterverarbeitungsprozesses vorhergesagt werden. Dadurch lassen sich Stahlbauteile viel wirtschaftlicher und leichter den Anforderungen anpassen.

Soweit nur einige wenige Beispiele für die enge Partnerschaft von Stahl- und Automobilindustrie.

6. Schluss

Es wird immer wichtiger, Lösungen gemeinsam zu suchen und zu finden. Ein gut funktionierendes Netzwerk zwischen Automobil- und Stahlherstellern ist daher notwendig.

Ein Beispiel für die gelungene Zusammenarbeit (**Fig. 22**) ist das gemeinsame Vorgehen bei der Einführung neuer Stähle in den Fahrzeugbau. Dadurch werden die Entwicklungszeiten von Stahlfeinblechsorten und ihr erforderlicher Freigabeprozess verkürzt.

Schon in einem frühen Entwicklungsstadium werden Grunddaten der neuen Stahlsorten den Konstrukteuren der Automobilindustrie zur Verfügung gestellt. Zukünftig muss der Automobilhersteller nicht mehr warten, bis eine neue Stahlsorte voll entwickelt ist, sondern begleitet diese Entwicklung von Anfang an mit Tests und Berechnungen.

Durch die gemeinsame Festlegung und Ausgestaltung von Prüfrichtlinien können Prüfungen unter gleichen Bedingungen durchgeführt werden. Dadurch wird die Werkstofffreigabe effizienter und die Entwicklungszeit verkürzt.

Meine Damen und Herren,

Stahl bietet auch für die Zukunft hohe Entwicklungspotentiale. Die gemeinschaftliche Forschung von Stahlherstellern, Weiterverarbeitern, Stahlanwendern und Forschungseinrichtungen muss und wird diese Potentiale erschließen. Die SCT 2008 hier in Wiesbaden ist ein gutes Forum, den Dialog zwischen Auto und Stahl um nachhaltige technische Lösungen zu intensivieren. In dem Sinne wünsche ich uns allen eine ertragreiche Tagung (**Fig. 23**)!