

Developments of the International Mineral Markets Considering the Chances of German Mining and Conveying Technology

Following-up with recent press news it becomes obvious that the international mining industry is in deep crisis latest since 2014. This was initiated by lesser demand from China which in-turn is well known for setting records over the past but calmed down their mineral consumption and own mining activities as well as. In consequence there is a larger impact to the international mining markets and to the mining equipment companies offering

their products for the international mining markets. The question is how deep the effect on the mining equipment technology provider will be today and in the future. The following contribution is based on the presentation held by the author to opening up the 7th colloquium on "conveying technology in mining" at Technical University (TU) of Clausthal on 20th January 2016 in Clausthal-Zellerfeld/Germany.

Aktuelle Entwicklungen auf den internationalen Rohstoffmärkten unter besonderer Berücksichtigung von Marktchancen für die deutsche Fördertechnik

Wenn man die Pressemeldungen der letzten Monate oder gar des letzten Jahres verfolgt hat, stellt man fest, dass der Bergbau und die Rohstoffgewinnung spätestens seit dem Jahr 2014 in einer tiefen Krise stecken. Ausgelöst wurde diese Krise vor allem durch China, das nach jahrelangen Nachfragerekorden bezüglich seines Rohstoffverbrauchs inzwischen auf die Bremse getreten ist. Dies hat Auswirkungen auf die Entwicklung auf den internationalen Rohstoffmärkten, die nicht zuletzt von besonderer Bedeutung für

die deutschen Unternehmen sind, die dort Ihre Produkte anbieten. Letztlich geht es dabei um die Frage, welche Auswirkungen die globalen Entwicklungen auf die Bergbau- und Fördermaschinenbranchen und Ihr Zukunftsgeschäft haben. Der vorliegende Beitrag basiert auf dem Vortrag des Verfassers anlässlich des 7. Kolloquiums „Fördertechnik im Bergbau“ der Technischen Universität (TU) Clausthal am 20. Januar 2016 in Clausthal-Zellerfeld.

1 Introduction

Following-up with recent press news it becomes obvious that the international mining industry is in deep crisis (Figure 1). This was initiated by lesser demand from China which in-turn is well known for setting records over the past but calmed down their mineral consumption and own mining activities as well as. Simultaneously we have to constitute that economic growth in China is indeed slower than before but with 6 to 7% GDP annual growth still enormous. Thus, the demand for minerals also remains high.

Besides the Chinese market influence there are a number of additional factors enabling the downturn of the international mining industry and the entire markets:

- The Western states spearheaded by Germany are on way into life-cycle-economies and largely retrieve from international mining.

1 Einführung

Wenn man sich die Pressemeldungen der letzten Monate oder gar des letzten Jahres anschaut, dann stellt man unweigerlich fest, dass der Bergbau und die Rohstoffgewinnung in einer tiefen Krise stecken (Bild 1). Ausgelöst wurde diese Krise vor allem durch China, das nach jahrelangen Nachfragerekorden inzwischen bezüglich seines Rohstoffverbrauchs auf die Bremse getreten ist. Dazu muss man allerdings anmerken, dass sich zwar das Wirtschaftswachstum in China verlangsamt hat, aber mit 6 bis 7% immer noch sehr hoch ist und damit auch der industrielle Rohstoffbedarf.

Neben dem chinesischen Markteinfluss gibt es noch eine ganze Reihe weiterer Gründe dafür, dass die internationale Rohstoffgewinnung in schwieriges Fahrwasser geraten ist:

- Die westlichen Industrien, allen voran Deutschland, befinden

19.10.15 | Billige Energie

Rohstoffkrise wird "Deutschland größte Schmerzen bereiten"

Die historisch niedrigen Rohstoffpreise meinen es gut mit uns. Energie und viele Lebensmittel sind so günstig wie lange nicht. Doch andere Länder erleben tiefe Krisen – die auch bei uns ankommen. von [FRANKFURT](#)
Sommerlatte, Holger Zischgatz

Minengigant Vale verkauft Kohlemine für einen Dollar

Erwin Matula - 30 Dez 2015 - keine Kommentare

Preisverfall

Rohstoff-Riese Glencore schreibt rot

von: [Holger Alich](#)

Weil die Preise für wichtige Rohstoffe stark gesunken sind, macht der Schweizer Konzern Glencore Verluste. Die Schweizer wollen nun Investitionen kürzen – und die Aktionäre mit einer Dividende bei Laune halten

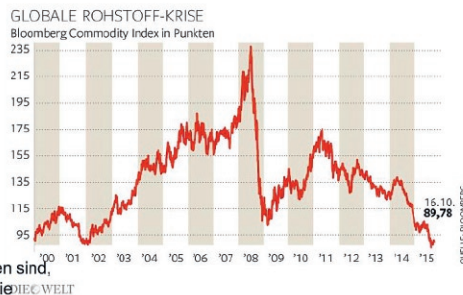


Fig. 1. Press news on minerals crisis.

Bild 1. Pressemeldungen zur Rohstoffkrise

Source/Quelle: Welt, Handelsblatt

- Environmental and sustainability issues are becoming increasingly weight in the public sphere and sometimes discriminate the complete mining branch.
- The shift of mining centres into developing and emerging countries result in newer problems as there are rarely alternatives to mining in these countries. In times of retrieving activities in mining the countries are suffering with the consequence of increased poverty and environmental disasters.
- Oligopoly structures are responsible for market distortions and reason for minus development in future.
- State administrated economies depending on mining in order to boost their state budgets are contributing to permanent oversupply with the consequence of low price development.

2 How does theory looks like?

Since the start of international mining and global minerals trade at the beginning of the 20th century markets have behaved cyclical with regard to supply and demand issues (Figure 2). The duration of individual mineral cycles varied more or less constantly in a rhythm of 5 to to 10 years. The present cycle started in 2002 is now coming to an end. With the increasing mineral consumption of the upcoming new industrial states like the BRIC states -, Brasilia, Russia, India and China – is was the challenge to cover the

sich auf dem Weg in die Kreislaufwirtschaft und ziehen sich aus dem internationalen Bergbau zurück.

- Umweltfragen und Fragen der Nachhaltigkeit gewinnen im Bewusstsein der breiten Öffentlichkeit zunehmend an Gewicht und diskriminieren die gesamte Bergbaubranche.
- Eine Verlagerung von weltweiten Förderschwerpunkten in Entwicklungs- und Schwellenländer schafft neue Probleme, da in diesen Ländern kaum Alternativen zur Rohstoffgewinnung bestehen. In Zeiten rückläufiger Branchenaktivitäten führt das zu Verarmung und ländlicher Verödung.
- Oligopolistische Strukturen sorgen in einigen Rohstoffbereichen für Marktverzerrungen und legen damit den Grundstein für Fehlentwicklungen in der Zukunft.
- Von der Rohstoffgewinnung abhängige Staatswirtschaften nehmen Einfluss auf die Märkte und sorgen für ein dauerhaftes Überangebot, das auf die Preise drückt.

2 Wie sieht die Theorie aus?

Seit der Internationalisierung des Bergbaus und des globalen Rohstoffhandels zu Beginn des 20. Jahrhunderts haben sich die Rohstoffmärkte im Hinblick auf die Angebots- und Nachfrageentwicklung zyklisch verhalten (Bild 2). Die Dauer der Rohstoffzyklen variierte in der Regel in einem Zehn- bis Fünfzehnjah-

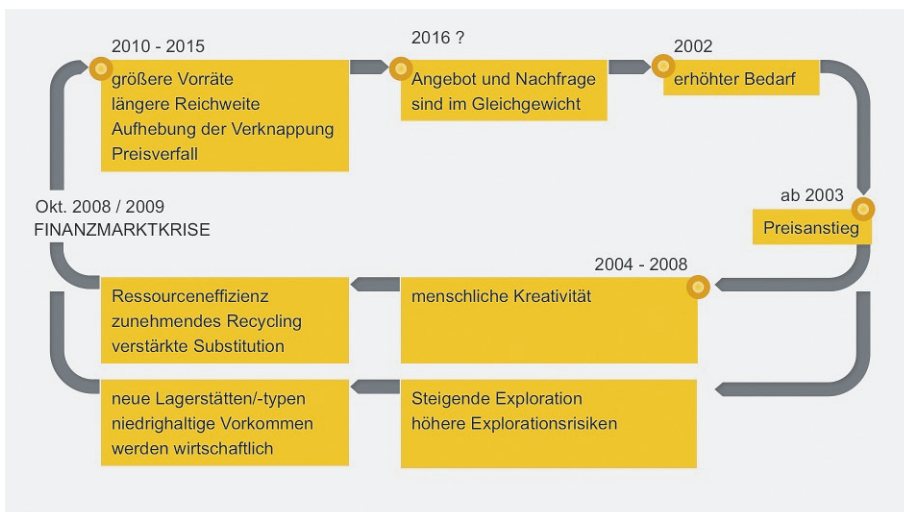


Fig. 2. Regulatory circuit of mineral supply.

Bild 2. Regelkreis der Rohstoffversorgung.

Source/Quelle: DERA

increasing mineral demand for a longer period. Thus, prices were climbing largely from mid 2005 onwards.

During the period 2004 to 2008 there were increasingly ambitions to more creativity on the demand side in order to fence the price explosion and prevent deterioration of own cost positions. Key factors have been resource efficiency, increased recycling and more substitution of expensive minerals. It was the beginning of the mineral resource life-cycle phase. Simultaneously on the demand side efforts started to increase exploration. As a result new deposits were started to explore and exploration risks were rising as with the higher level of prices deposits with lower mineral content became economically advantageous.

Both required finance and the capital demand for international mineral markets were rising. The subsequent financial market crisis leveraged supply and demand and in consequence the markets were falling short of expectations. As a result mineral stocks and deposit range were increasing. Thus, mineral scarcity was dwindling and turned into oversupply. But today, first signs of decreasing Chinese mineral stocks are becoming visible again. If the market comes into balance we are right at the beginning of a new mineral cycle. The question is which chances will arise for the German mining equipment industry and the conveying technology business in special.

3 Recent developments in the minerals sector

The global mineral consumption is distributed amongst minor but partly dominating mineral consuming countries. In total 70 % of consumption relates to five countries only. Market leader

resrhythmus. Der gerade zu Ende gehende Zyklus nahm seinen Anfang im Jahr 2002. Mit dem zunehmenden Rohstoffverbrauch der aufstrebenden Industrienationen, wie dem der BRIC-Staaten Brasilien, Russland, Indien und China, bestand seit dem Jahr 2002 die Herausforderung, den auf längere Sicht steigenden Rohstoffbedarf der Welt zu decken. Zunächst einmal führte der steigende Rohstoffbedarf zu einem starken Preisanstieg.

Auf der Nachfrageseite war im Zeitraum zwischen den Jahren 2004 bis 2008 zunehmend die Kreativität der Unternehmen gefragt, wollte man die Auswirkungen des Preisanstiegs in Hinblick auf eine Verschlechterung der eigene Kostenposition begrenzen. Stichworte dazu sind höhere Ressourceneffizienz, zunehmendes Recycling und verstärkte Substitution von teuren Rohstoffen oder anders gesagt, der Beginn der Kreislaufwirtschaft im Rohstoffsektor.

Auf der Angebotsseite kam es zu stärkeren Explorationsanstrengungen und damit natürlich auch zu höheren Explorationsrisiken. Im Ergebnis wurde mit dem Aufschluss neuer Lagerstätten begonnen. Mit den höheren Preisen wurden auch niedrighaltige Rohstoffvorkommen wirtschaftlich.

Beides musste finanziert werden und der Kapitalbedarf für die internationalen Rohstoffmärkte stieg steil an. Dann kam die Finanzmarktkrise und drückte auf die Angebots- und Nachfrageseite, so dass sich die vormals gehegten Erwartungen an die Bedarfs- und Preisentwicklung nicht erfüllten. Im Ergebnis war dann im Zeitraum bis zum Jahr 2015 im Markt zu sehen, dass sich die Rohstoffvorräte insgesamt deutlich erhöht und die Reichweiten verlängert haben. Insofern besteht seit einigen Jahren schon

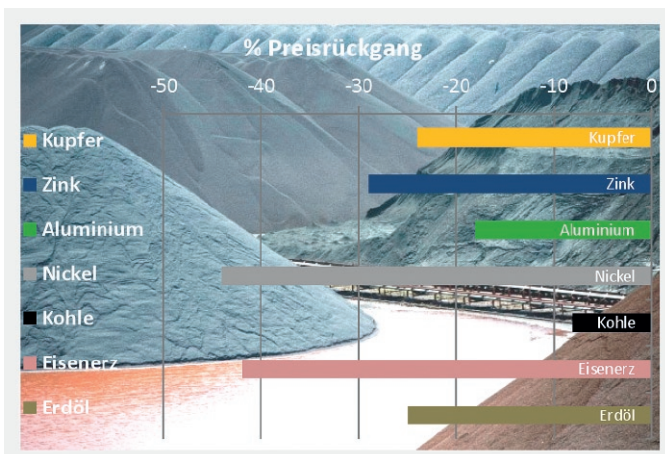


Fig. 3. Percental price changes of selected minerals in 2015.
Bild 3. Prozentuale Marktpreisänderungen ausgewählter Rohstoffe im Jahr 2015. Source/Quelle: finanzen.net, faz.net

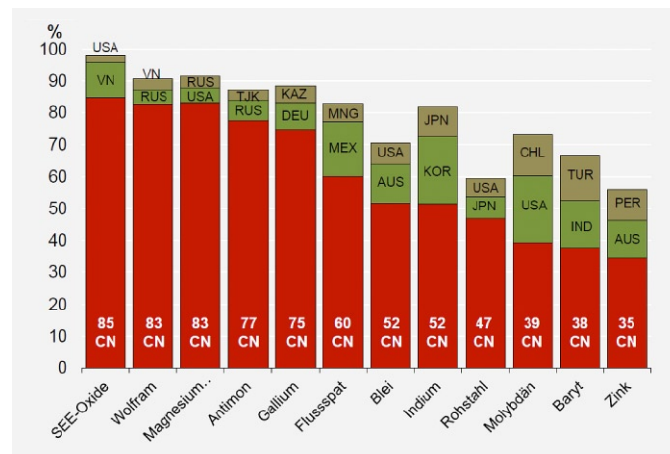


Fig. 4. Countries share of worldwide mineral production.
Bild 4. Länderanteile an der weltweiten Rohstoffproduktion
Source/Quelle: BGR, DERA.

China has a share of between 40 to 50 % of the minerals. The Chinese dominance affect not only the trading market but increasingly the German mineral industrial procurement. This is valid for major minerals and metals such as aluminium, lead, copper, nickel, zinc, tin and certainly the rare earth metals. Besides also the US, India and Japan are major mineral consumers. Changes in mineral prices last year illustrate the devastating picture of price development (Figure 3). Largely affected are iron ore and nickel with price downfalls between 40 to 50 %. With oil, zinc and copper price decreases between 20 to 30 % were observed. During the first weeks of 2016 the price ruin with oil was again a further 25 %. Only the decrease of coal prices was moderate with less than 10 %.

Watching the shares of mineral production held by individual countries it becomes clear that most production is concentrated to three countries only (Figure 4). Again China holds the largest production shares. In case of tungsten, magnesium, antimony, and gallium there exists a Chinese monopoly in the market. In consequence this is influencing the price stability and supply dependence of the German and European markets. Furthermore there exists a monopoly position of the mineral producers with regard to the range of conveying technology in mining and its future development.

Beyond this background it becomes obvious that German suppliers can only succeed if they

- offer individual technology options;
- distinguish themselves from mass producers and
- stay attractive with regard to quality, performance, strength of maintenance and longer lifespan of their products.

The import of mining technology to China is illustrating the potential. In 2014 mining conveying technology at the amount of 3,5 bn € was imported from China (Figure 5). In total the import of mining machinery came up to 13 bn €. The share of conveying technology alone is 25 %.

Besides the dominating Chinese state owned companies there are manifold Western mining giants who are determining the routes of international mining as well. As a result of current

keine Verknappung mehr, sondern ein Überangebot. Die Frage ist, wie lange das noch anhalten wird. Erste Anzeichen für schwindende Rohstofflager in China sind bereits zu beobachten. Kommt also der Markt in diesem Jahr wieder ins Gleichgewicht und stehen wir am Beginn eines neuen Zyklus und welche Chancen ergeben sich daraus für deutsche Unternehmen in der Fördertechnik?

3 Aktuelle Entwicklungen auf dem Rohstoffsektor

Der globale Rohstoffverbrauch verteilt sich international auf wenige und z.T. dominierende Verbrauchsländer. Insgesamt entfallen auf nur fünf Länder rd. 70 % des Verbrauchs. Die Entwicklung in China, das einen Verbrauchsanteil zwischen 40 und 50 % besitzt, ist und bleibt der den Markt bestimmende Faktor. Die starke Stellung Chinas hat nicht nur handelspolitische Auswirkungen, sondern beeinträchtigt zunehmend auch die industrielle Rohstoffbeschaffung in Deutschland. Das gilt im Wesentlichen für Aluminium, Blei, Kupfer, Nickel, Zink und Zinn, betrifft aber auch einige seltene Metalle. Daneben sind die USA, Indien und Japan wesentliche Rohstoffverbraucher.

Aktuelle Marktpreisänderungen allein aus dem letzten Jahr verdeutlichen das verheerende Bild der Preisentwicklung (Bild 3). Besonders betroffen sind Eisenerz und Nickel, die zwischen 40 und 50 % im Preis verloren haben. Bei Erdöl, Zink und Kupfer waren Preiseinbrüche von 20 bis 30 % zu verzeichnen. Allein beim Erdöl war in den ersten drei Wochen des neuen Jahres ein Preisverfall von weiteren rd. 25 % festzustellen. Bei der Kohle fiel der Preiseinbruch mit etwas unter 10 % geradezu moderat aus.

Betrachtet man die Länderanteile an der weltweiten Rohstoffproduktion, wird deutlich, dass sich die Förderung der meisten Metallrohstoffe auf nur drei Länder konzentriert (Bild 4). Allen voran hält China die größten Förderanteile. Im Falle der Seltenen-Erden-Metalle, bei Wolfram, Magnesium, Antimon und Gallium kann man bereits von einer Monopolstellung Chinas im Markt sprechen. Die daraus resultierenden Preis- und Lieferabhängigkeiten werden zunehmend auch den deutschen und europäischen Rohstoffbezug beeinflussen. Darüber hinaus besteht die Monopolstellung der Produzenten natürlich auch für Anbieter von Fördertechnik im Bergbau und deren zukünftige Weiterentwicklung.

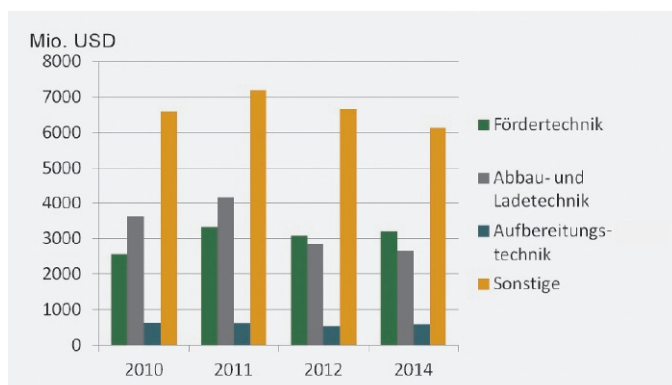


Fig. 5. Import of mining machinery to PR China.
Bild 5. Einfuhren von Bergbautechnik in die VR China.
Source/Quelle: China Trade Research

low price phase the cost saving measures of the companies are somewhat rigorous. The giant mineral companies are concentrating on their shareholders. One reason is to limit the value deterioration of their companies at the international stock markets. Thus, the credo is "value addition and shareholder gains" in order to keep the investors happy and to have sufficient loan security by the financing banks. This is achieved mainly by savings everywhere, divestments, restructuring and risk diversification. As a result of this concentration process most companies are focused to a limited number of minerals (Figure 6). The example of BHP Billiton shows three main production target minerals only.

Rio Tinto and Anglo American are still larger diversified but with both companies the coal engagement is under discussion. It is questionable if the companies will backtrack from coal in future which is attributed to the continuing carbon discussions in public and meanwhile lead by financial investors as well. As a mineral trading house Glencore takes a special role with a largely diversified mineral portfolio.

The mining capital expenditures decreased largely over the past years. There is now hope that the bottom is reached and an upwards trend will restart. Especially the brownfield projects were largely affected by minor investments as they withdraw by nearly 50%. And this happens although there is limited risk involved as projects are based on existing or historic mining operations and well known deposits. All the more it is encouraging that the substitution investments which largely relate to mining equipment are still on a high level in the range of 70 to 80 bn US\$ per year (Figure 7). The share of investments for mining conveying technology may be in the order of 20 bn US\$ analogous to the a.m. Chinese example.

In case there is minor capital expenditure the companies are focusing mainly on the reduction of their operating costs. Thus, the topic of mining efficiency is of larger importance for mining equipment suppliers. This is in principle valid for all mining machinery, but for the conveying technology most importantly the areas of loading- and transport- technologies, roadway haulage and bunker placements, automation, optimization and simulation as well as shaft hoisting are included. In all areas it is reported about new and innovative products and its application in

Dabei wird deutlich, dass deutsche Anbieter sich im Markt nur behaupten können, wenn sie

- technisch individuelle Lösungen entwickeln und anbieten,
- sich qualitativ von Massenproduzenten unterscheiden und
- preislich im Hinblick auf Qualität, Leistung, Wartungsintensität und Lebensdauer ihrer Produkte attraktiv sind.

Die Einfuhren von Bergbautechnik, insbesondere auch der Fördertechnik, verdeutlichen das Potential. Beispielsweise wurden im Jahr 2014 insgesamt für rd. 3,5 Mrd. € Bergbauausrüstungen in der Fördertechnik von China importiert (Bild 5). Insgesamt lag der Import von Bergbaumaschinen bei rd. 13 Mrd. €. Der Fördertechnikanteil am Gesamtmarkt liegt somit bei rd. 25%.

Neben den dominierenden chinesischen Staatskonzernen gibt es noch eine Reihe von größeren westlichen Rohstoffkonzernen, welche die Geschicke des internationalen Bergbaus beeinflussen. In einer Niedrigpreisphase wie der gegenwärtigen fallen die Maßnahmen der Unternehmen teilweise drastisch aus. Die großen Rohstoffkonzerne konzentrieren sich zunehmend auf die Wünsche ihrer Anteilseigner, denn man will den durch den Preissturz auf den internationalen Rohstoffbörsen ausgelösten Niedergang der Unternehmenswerte nicht noch weiter verstärken. Insofern lautet das Credo „Wertsteigerung und Aktionärsgewinne“, um die Anleger bei Laune zu halten und gegenüber den Kredit gebenden Finanzinstituten für ausreichend Sicherheit sorgen. In der Konsequenz bedeutet dies Einsparungen allerorten, De-Investitionen, Unternehmensrestrukturierung und -konzentration. Im Ergebnis der Konzentration fokussieren sich die Unternehmen auf nur noch wenige Rohstoffe (Bild 6). Bei BHP Billiton z.B. werden im Grunde nur noch drei wesentliche Zielrohstoffe gefördert.

Im Vergleich dazu sind andere Unternehmen wie Rio Tinto und Anglo American derzeit noch stärker diversifiziert. Bei beiden Unternehmen steht aber das Engagement in der Kohle zur Disposition. Nicht auszuschließen ist, dass sich die Unternehmen demnächst allesamt – nicht zuletzt wegen der anhaltenden CO₂-Diskussion – aus der Kohleproduktion zurückziehen werden. Glencore nimmt als Rohstoffhändler mit seinem sehr diversifizierten Handelsportfolio eine Sonderstellung ein.

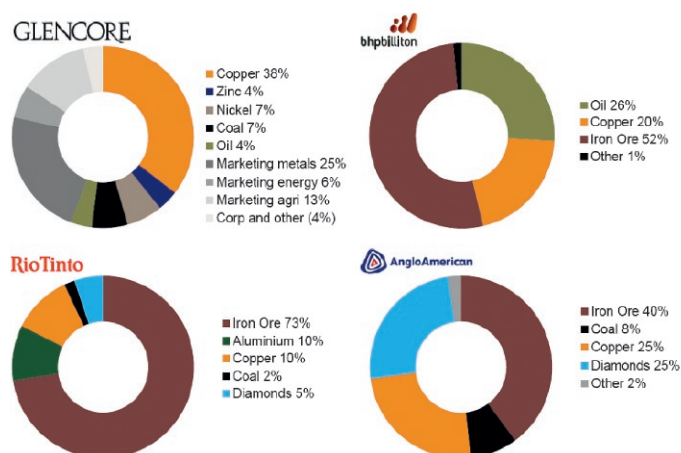


Fig. 6. Mineral concentration of global diversified companies.
Bild 6. Rohstoffkonzentration globaler Unternehmen.
Source/Quelle: Glencore



Fig. 7. Development of capital expenditures in international mining.
Bild 7. Entwicklung der Kapitalausgaben im internationalen Bergbau.
Source/Quelle: DERA

international mining. The efficiency gains are becoming true in short order.

4 Diverse market developments with shale gas, oil, coal, copper and iron ore

4.1 Shale gas and Oil

Originated in the USA there is a development in the gas sector which was not visible a decade ago. On basis of improved drilling and fracking technologies there have been a mass exploration and put in operation of new shale gas deposits which were not economical before. In the USA there are comparatively the most extensive reserves of oil and shale gas which are economically exploitable. The shale gas boom initiated a special price development in the market. Key aspects are

- isolation of oil and gas prices;
- low price range in the USA;
- worldwide higher and inconsistent price levels;
- the difference in price between Europe and the USA stays meanwhile at 3:1.

Besides the shale gas production there is also an increase of oil production in the USA. The production of oil from unconventional so called tight gas deposits was rising tremendously over the past six to seven years. Meanwhile the USA is producing 9 m barrels per day which is 10 % of world production and close to Saudi Arabia's production levels.

4.2 Coal

A different aspect is the displacement of US coal in the energy and thermal markets. The coal share in US energy which stood traditionally at about 50 % dwindled drastically to 40 % by now. The cheap energy in the USA based on gas is strongly pushing reindustrialization to the disadvantage of other industry location worldwide, e.g. is Germany with almost highest energy prices by international comparison. The coal development is mainly driven by forecasts of renowned institutes showing an increase in coal based energy capacities by the year 2025. More detailed an additional consumption of about 1 bn t is forecasted for Asia. About 50 % of that is to be seen in China. Simultaneously in the USA

Die Kapitalausgaben im internationalen Bergbau sind bis zum Jahr 2015 insgesamt stark zurückgegangen. Das lässt hoffen, dass der Tiefpunkt nun erreicht ist und wieder ein Aufwärtstrend einsetzt. Besonders stark hat die Entwicklung fallender Investitionstätigkeit die sogenannten „Brownfield-Projekte“ betroffen, die in den letzten Jahren um annähernd 50 % zurückgegangen sind. Und das, obwohl hier erfahrungsgemäß ein geringeres Risiko besteht, da diese Projekte auf bestehenden oder historischen Bergbauoperationen mit entsprechend bekannten Lagerstätten beruhen.

Erfreulich ist, dass zumindest die Erhaltungsinvestitionen – dies betrifft vor allem den Ersatz von Bergbauausrüstung – weiterhin auf hohem Niveau in der Größenordnung von 70 bis 80 Mrd. US-\$ pro Jahr getätigt werden (Bild 7). Der Anteil der Investitionen bei der Fördertechnik dürfte analog dem chinesischen Beispiel bei rd. 20 Mrd. US-\$ liegen.

Geht die Entwicklung hin zu geringeren Kapitalausgaben, steht bei den Unternehmen vor allem die Reduzierung der laufenden Betriebskosten auf der Tagesordnung. Für Anlagenbauer und Bergbaumaschinenhersteller rückt daher das Thema „Effizienzgewinne“ stärker als bisher in den Fokus. Das betrifft alle Bereiche. Bezogen auf die Fördertechnik gehören dazu:

- die Lade- und Transporttechnik,
- die Streckenförderung und Bunkererstellung,
- die Automatisierung, Optimierung und Simulation und nicht zuletzt
- die Schachtförderung.

Aus allen Bereichen wird über neue, innovative Produkte und deren Anwendung im internationalen Bergbau berichtet. Effizienzgewinne stellen sich dabei für die jeweiligen Betreiber in aller Regel schon nach kurzer Zeit ein.

4 Marktentwicklungen bei Schiefergas, Erdöl, Kohle, Kupfer und Eisenerz

4.1 Schiefergas und Erdöl

Ausgehend von den USA gibt es seit einigen Jahren eine Entwicklung, die man vor zehn Jahren in dieser Intensität nicht vorausgesehen hätte. Durch das Aufkommen verbesserter Bohr- und Fracking-Technologien sind in den USA massenhaft neue Lagerstätten in Förderung genommen worden. Dort befinden sich auch die weltweit größten Vorkommen an Öl und Schiefergas, die wirtschaftlich gewinnbar sind.

Die Auswirkungen des US-Schiefergasbooms betreffen vor allem die Preisentwicklung (Bild 8). Stichworte hierzu sind:

- Entkopplung der Öl- und Gaspreise,
- niedriges Preisniveau in den USA,
- weltweit uneinheitliche Preise, aber in der Regel erheblich höher,
- der Unterschied zwischen Europa und den USA liegt inzwischen bei 3:1.

Neben der Schiefergasproduktion kam es in den USA ebenfalls zu einem Boom bei der Rohölproduktion. Die Förderung von Erdöl aus unkonventionellen, sogenannten Tight-Gas-Lagerstätten ist in den letzten sechs bis sieben Jahren sprunghaft angestiegen. Mit 9 Mio. Barrel am Tag erbringt die USA inzwischen fast 10 %

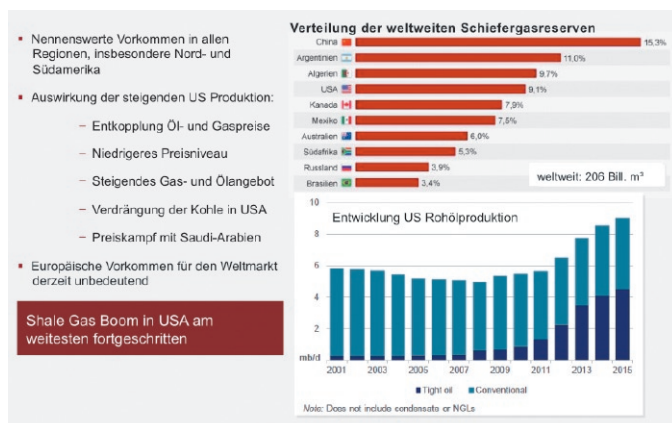


Fig. 8. Shale gas as global game changer in energy supply.

Bild 8. Schiefergas als globaler Game Changer in der Energieversorgung
Source/Quelle: EIA, ARI, Lanxess.

and Europe capacities are declining. In China there is a stable coal production since years at the level of about 3,7 bn t. Production is more or less concentrated to three regions now, Chanxi, Shaanxi and Inner Mongolia. Unprofitable coal regions are being closed gradually. The reason for this concentration process is the build-up of powerful single coal units either openpits or underground. Thus, there will be increasing demand for Western originated mining equipments.

In addition India and Indonesia are the coal markets of the future (Figure 9). India alone has the plan to increase coal produc-

der Weltförderung an Erdöl und damit annähernd so viel wie Saudi-Arabien.

4.2 Kohle

Ein weiterer Aspekt ist die Verdrängung der US-Kohle im Strom- und Wärmemarkt. Der Anteil der Kohle an der Verstromung in den USA, der traditionell bei 50 % lag, ist auf 40 % gefallen. Die preiswert verfügbare Energie in den USA ist dort wesentlicher Treiber für eine massiv einsetzende Reindustrialisierung zu Lasten von Industriestandorten anderswo in der Welt, u. a. auch in Deutschland mit den bekanntlich weltweit höchsten Energiepreisen. Die Entwicklung bei der Kohle wird vor allem durch einen von vielen Instituten prognostizierten Anstieg der Steinkohlenverstromungskapazitäten bis zum Jahr 2025 getrieben. Genauer betrachtet, ist ein zunehmender Verbrauch von ca. 1 Mrd. t Steinkohle in Asien festzustellen, wovon etwa die Hälfte auf China entfällt. In den USA und Europa ist im selben Zeitraum der Zubau an Kohleverstromungskapazitäten rückläufig. In China stabilisiert sich die Steinkohlenförderung seit einigen Jahren auf einem Niveau von 3,7 Mrd. t pro Jahr. Sie konzentriert sich dabei zunehmend auf die Reviere Chanxi, Shaanxi und Innere Mongolei. Unprofitable Kohlereviere werden sukzessive geschlossen. Die Konzentration zielt auf leistungsfähige Tage- und Tiefbaugruben in den genannten Revieren mit entsprechend steigendem Bedarf an Abbau- und Fördertechnik.

Als Kohlemärkte der Zukunft gelten insbesondere Indien und Indonesien (Bild 9). Indien will seine Steinkohlenförderung bis zum Jahr 2020 auf 1 Mrd. t jährlich steigern. Hintergrund ist

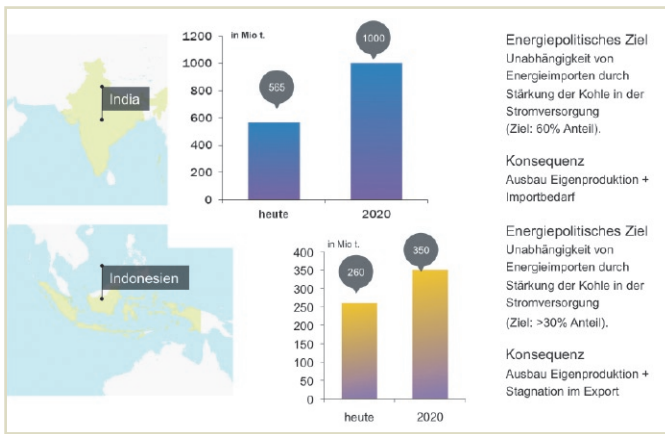


Fig. 9. Coal markets of the future.

Bild 9. Kohlemärkte der Zukunft.

Source/Quelle: Presidential Decree Nr. 5/2006 Indonesia



Fig. 10. Global iron ore supply

Bild 10. Angebot von Eisenerz.

Source/Quelle: UNCTAD, Rio Tinto

tion to 1 bn t by the year 2020. This development is based on the Indian political aim to become independent as a power producer and stay away from coal imports. Thus, energy generation by coal is to be strongly supported in order to meet the rising power demand with own sources. Besides Indonesia has a similar goal to become independent from energy imports. Therefore, they are intending to increase their coal based power generation as well. Simultaneously Indonesia is the largest coal exporting country and therefore expected to prepare for further increasing coal consumption in Asia.

4.3 Copper

Internationally copper production is concentrated in Asia and especially in China and India. The world production states 17 m t and the global copper consumption stays at 26 m t. The share of recycled copper is increasing since years and has reached an average share of 35% by now. The production of Chile and its state owned Codelco company is most important for the copper supply to Germany and Europe. Unfortunately the quality of the Chilean copper deposits is declining and copper contents of around only 1% are becoming the rule. Furthermore the transition from open-pit to underground operations causes difficulties. New technologies need to be developed and the operations are becoming more expensive. These are certainly chances for German suppliers of mining equipments.

4.4 Iron Ore

The supply of iron ore in principle follows the demand. Main production is concentrated in Australia and Brasilia. All the more China contributes with about 300 m t per year significantly to the global production of about 1.4 bn t (Figure 10).

Larger iron ore producers such as Vale, Rio Tinto and BHP Billiton did enlarge their mining capacities in recent year. All this was done with the expectation that demand in China would increase and own Chinese production will disappear as Chinese deposits are comparatively poor with only 20 to 30% Fe-contents. Internationally 60 to 70% Fe-contents are economic. Unfortunately the expectations did not come to reality and the Asian and Chinese demand was lower. Also the closure of Chinese iron ore produc-

das energiepolitische Ziel des Landes, möglichst unabhängig von Kohleimporten zu werden. Dabei soll die Kohleverstromung massiv ausgebaut werden, um die steigende Nachfrage mit eigenen Ressourcen zu bedienen. Indonesien hat gleichfalls das Ziel, unabhängig von Energieimporten zu werden und beabsichtigt ebenfalls, den Kohleverstromungsanteil hochzufahren. Gleichzeitig ist das Land der weltweit größte Kohleexporteur und bereitet sich auf die steigende Nachfrage in Asien mit zusätzlichen Förderkapazitäten vor.

4.3 Kupfer

Die Kupferproduktion ist international ebenfalls in Asien und hier vor allem auch in China und Indien konzentriert. Die Weltproduktion liegt derzeit bei rd. 17 Mio. t. Der weltweite Kupferverbrauch beträgt aber rd. 26 Mio. t. Der Anteil des recycelten Kupfers steigt seit Jahren und liegt im Mittel derzeit bei rd. 35%. Für Deutschland und Europa sind die Produktionsmengen von Chile und seinem Staatskonzern Codelco von besonderem Lieferinteresse. Leider nimmt die Qualität der Kupferlagerstätten in Chile ab. Kupfergehalte von nur noch etwas mehr als 1% werden zur Regel. Des Weiteren bereitet der Übergang vom Tagebau in die Gewinnung im Tiefbau Schwierigkeiten. Neue Techniken müssen entwickelt werden und der Abbau wird insgesamt voraussichtlich teurer. Hier bieten sich Chancen für deutsche Anbieter von Bergbautechnik.

4.4 Eisenerz

Das Angebot an Eisenerz folgt grundsätzlich der Nachfrage. Wesentliche Förderländer sind Australien und Brasilien. Darüber hinaus trägt China mit rd. 300 Mio. t ebenfalls nennenswert zum Angebot von rd. 1,4 Mrd. t weltweit bei (Bild 10).

Die großen Eisenerzproduzenten der Welt wie Vale, Rio Tinto und BHP Billiton haben in den letzten Jahren erhebliche Kapazitätserweiterungen in der Erwartung vorgenommen, dass der Bedarf stärker steigt und China nicht profitable Eigenproduktion aus dem Markt nimmt. Chinesische Lagerstätten verfügen nur über vergleichsweise geringe Eisengehalte zwischen 20 und 30%, die mit den international üblichen Gehalten von 60 bis 70% nicht konkurrieren können.

tion goes more slowly. In consequence there was a larger decline in prices and prices have reached a level of around 40 US\$/t. However, smaller producers in the market are successful as the example of Fortescue Minerals proves. Their success is also based on the development of new mining and conveying technology with the German mining equipment supplier Wirtgen. Due to the advantageous geological conditions of iron ore deposits in Australia mining is possible with extended areas. Thus, the mining costs are comparatively low. Also technology initiatives by Rio Tinto have proven that costs can be low in the long run.

Main drivers of the technology initiative have been

- the increase of haul trucks capacities to the range of 200 to 300 t;
- higher shovel volumes up to 30 t;
- manless truck driving and
- remote control of mining operations.

By these technical and organizational changes the companies are in the position to overcome current low price phase. Although their margins have been shrunk tremendously in the past there is only little room for investments into the future. China reacts now with the closure of mining capacity in the order of 100 m t. As a result the author is confident to see higher prices again in the near future.

5 Conclusion

The prices of international mining commodities are to rise again after sharp downward corrections in the past. Due to upcoming scarcities in the market based on capacity switches the world is standing at the beginning of a new mining cycle. Further concentration of international mining houses and divestment of assets will change the market landscape. In consequence higher demand for mining equipment with a larger focus to mining efficiency is expected. The equipment suppliers have to deal with smaller mining producers in the future and to meet their individual requirements. Chances in the market are with innovative products with the effect to reduce operating costs. The German Federation of International Mining and Mineral Resources (FAB) in Berlin serves as association and network partner for the industry and is willing to support mining suppliers and servicing companies.

Author / Autor

Dr.-Ing. Martin Wedig, Geschäftsführer der Fachvereinigung Auslandsbergbau und internationale Rohstoffaktivitäten (FAB), Berlin

Dass der erwartete steigende Absatz ausgeblieben ist, hat insbesondere zwei Gründe:

- Der asiatische und vor allem der chinesische Bedarf sind geringer ausgefallen.
- Die Rücknahme der chinesischen Eisenerzkapazitäten verläuft langsamer.

In der Folge gingen die Preise in diesem Bergbauzweig deutlich zurück. Derzeit liegt der Preis gerade noch bei etwas mehr als 40 US-\$/t. Interessant dabei ist, dass es auch kleineren Produzenten wie Fortescue Minerals gelingt, bei dem geringen Preisniveau im Markt zu bestehen. Ihr Erfolg ist nicht zuletzt auf eine innovative Abbau- und Fördertechnik zurückzuführen, deren Entwicklung auf eine Zusammenarbeit mit dem deutschen Unternehmen Wirtgen zurückgeht.

Auf Grund der günstigen geologischen Bedingungen der Eisenerzlagerstätten in Australien mit großflächigem Abbau im Tagebau liegen die Förderkosten niedrig. Insbesondere das Unternehmen Rio Tinto hat durch eine Technologieoffensive dazu beigetragen, die Förderkosten langfristig niedrig zu halten. Wesentliche Inhalte der Technologieoffensive sind:

- die Erhöhung der SLKW- (200–300 t) und Schaufelbaggerkapazitäten (20–30 t),
- ein mannloser SLKW- Betrieb und
- die Remote-Steuerung von Betriebsabläufen.

Mit diesen technischen und organisatorischen Umstellungen sind die Unternehmen in der Lage, auch die gegenwärtige Niedrigpreisphase zu überwinden. Ihre Margen sind allerdings nur gerade so auskömmlich. China reagiert aktuell mit einer Stillsetzung von Produktionskapazitäten bis zu 100 Mio. t in diesem Jahr. Im Ergebnis dürften sich wegen der Marktverknappung noch in diesem Jahr wieder höhere Preise einstellen.

5 Fazit

Die Preise auf den internationalen Rohstoffmärkten dürften nach dem enormen Rückgang der letzten beiden Jahre in diesem Jahr wieder ansteigen. Auf Grund von Kapazitätsrücknahmen großer Rohstoffunternehmen werden erste Verknappungstendenzen auszumachen sein und die Welt steht am Beginn eines neuen Rohstoffzyklus. Weitere Konzentrationen stehen bei den globalen Rohstoffunternehmen an und die De-Investitionen von Rohstoffassets werden die Marktlandschaft weiter verändern. Daraus folgt auch wieder ein höherer Bedarf an Bergbauausrüstung, insbesondere wenn es um die Effizienzsteigerung der Betriebsabläufe geht. Die Zulieferindustrie muss sich dabei auf kleinere Produzenten mit mehr individuellem Technikbedarf einstellen. Marktchancen für die Bergbauzulieferindustrie bestehen dann vor allem für innovative Produkte zur Reduzierung laufender Betriebskosten und die Realisierung von Effizienzgewinnen bei den Bergbaubetreibern. Die Fachvereinigung Auslandsbergbau und internationale Rohstoffaktivitäten (FAB), Berlin, steht als Verband und Netzwerk bereit, die Bergbauzulieferer und die Dienstleistungsbranche bei Ihrer Arbeit zu unterstützen.