

Peter von Hartlieb

Outlook Turkey

Eight in ten of Germany's mid-sized companies generate a significant part of their turnover abroad – and the same goes for many mining suppliers too. In spite of current uncertainties and geopolitical crises nearly one in every two small and medium-sized companies intends to maintain its overseas business strategy for the next three to five years and many are even planning to expand these operations. These were the findings from an SME study conducted by DZ Bank. In view of the protectionist economic policy announced by US President Donald Trump the Federation of German Industry (BDI), Berlin/Germany, has advised German companies to look increasingly towards Asian markets, thereby confirming the views of the Network Mining Group of the EnergieAgentur.NRW

in Dusseldorf/Germany and many association experts. As a result, attention is shifting increasingly to countries on the Balkan peninsula, the Black Sea region, the Caucasus, Central Asia and the Middle East. From a mining perspective some of these countries have been the subject of concrete approaches since 2016 and actions in this area are also on the agenda for the first half of 2018 with the forthcoming World Mining Congress scheduled for Kazakhstan and the planned mining symposium that is to be held in North Rhine-Westphalia in conjunction with the Turkish Association of Mining Engineers (TMD). Turkey generally remains an obvious choice as a potential customer for equipment suppliers operating in the raw materials sector.

Perspektive Türkei

Acht von zehn mittelständischen Unternehmen in Deutschland erwirtschaften einen wesentlichen Teil ihres Umsatzes im Ausland. Das gilt auch für viele Bergbauzulieferunternehmen. Trotz aktueller Unsicherheiten und geopolitischer Krisen will fast jedes zweite kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in den nächsten drei bis fünf Jahren an seiner Auslandsstrategie festhalten und viele davon beabsichtigen, ihre Aktivitäten sogar noch auszubauen. Das zeigen Ergebnisse einer Mittelstandsstudie der DZ Bank. Angesichts der von US-Präsident Donald Trump angekündigten protektionistischen Wirtschaftspolitik rät der Bundesverband der deutschen Industrie e.V. (BdI), Berlin, den deutschen Unternehmen, den Blick verstärkt nach Asien zu richten. Damit bestätigt er

die Linie des Netzwerks Bergbauwirtschaft der EnergieAgentur.NRW in Düsseldorf und vieler Experten von Verbänden. Dabei rücken zunehmend auch Länder auf der Balkanhalbinsel, in der Schwarzmeer-Region, im Kaukasus, in Zentralasien und im Nahen Osten in den Fokus. Im Bergbausegment gibt es in einigen dieser Länder seit dem Jahr 2016 konkrete Ansätze, die, z.B. durch den World Mining Congress in Kasachstan oder ein geplantes Bergbausymposium mit dem türkischen Bergingenieursverband TMD in Nordrhein-Westfalen, auch in der ersten Hälfte des Jahres 2018 auf der Agenda stehen. Die Türkei ist für Maschinenbaulieferanten bei der Zusammenarbeit im Rohstoffbereich prinzipiell ein naheliegendes Wunschlieferland.

1 Current business environment

There are at present at least 6,800 German companies and firms with German capital participation operating in Turkey. Between April and June 2016 Turkey's gross domestic product (GDP) rose by 3.1% over the same period for the previous year. In spite of this, the country's rating was downgraded to junk bond status in September 2016. According to Moody's (USA) Turkey is only expected to record an average economic growth of 2.7% for the period from 2016 up to and including 2019. This would be significantly below the 5.5% average growth that Turkey's economy achieved between 2010 and 2014.

Over the last year German mining equipment suppliers have suffered a number of setbacks in their business dealings with Turkey, including the unusual phenomenon of late payments. According to figures published by the business paper Capital the volume of trade negotiated with Turkey under the German umbrella group HERMES fell by around one half in 2016. HERMES

1 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

In der Türkei arbeiten derzeit gut 6.800 deutsche Unternehmen oder Firmen mit deutscher Kapitalbeteiligung. Von April bis Juni 2016 stieg das Bruttoinlandsprodukt (BIP) in der Türkei im Vergleich zur Vorjahrsperiode um 3,1%. Trotzdem wurde das Rating für die Türkei im September 2016 auf Ramschniveau herabgestuft. Nach Erwartung der Agentur Moody's (USA) wäre für die Jahre ab 2016 bis einschließlich 2019 nur noch ein durchschnittliches Wirtschaftswachstum von 2,7% zu erzielen. Das läge deutlich unter den 5,5%, mit denen die türkische Wirtschaft im Durchschnitt zwischen den Jahren 2010 und 2014 gewachsen ist.

Deutsche Bergbauzulieferunternehmen mussten bereits im vergangenen Jahr Rückschläge im Türkeigeschäft hinnehmen, bis hin zu ungewohnten Zahlungsverzögerungen. Das Handelsvolumen mit der Türkei unter dem deutschen Schuttschirm HERMES ist im Jahr 2016 nach Angaben des Wirtschaftsblatts „Capital“ um rund die Hälfte eingebrochen. HERMES-Hilfen kommen mehr-



Fig. 1. Overview of Turkey's mining and raw materials industry. // Bild 1. Überblick über die türkische Bergbau- und Rohstoffindustrie. Source/Quelle: EA

support is mostly provided to small and medium-sized enterprises. Reporting to the Association of German Chambers of Industry and Commerce (DIHT) the companies concerned attributed this reticence to a lack of faith in the Turkish legal system and the political instability. At the end of 2017 Turkey was listed among the top thirty of the world's leading mining nations.

The country has 2.5% of the globally proven industrial mineral reserves and 0.4% of the global metallic mineral reserves (Figure 1). Known and confirmed natural resources include large, economically recoverable deposits of marble and natural stone, boron, chromium, feldspar, pumice, bentonite, perlite, calcite and trona¹. Turkey possesses 73% of the world's reserves of boron, which is the country's most important mineral resource.

According to information obtained by the EnergieAgentur.NRW in talks with Turkish partners and co-signatories to the German-Turkish Letter of Intent (LoI), involving the TMD, the German-Turkish Bilateral Chamber of Commerce (AHK) and VDMA Mining, the Turkish mining industry is expected to expand year on year to 2020, the hope being that the failed coup of July 2016 will not have any serious impact on this sector. Nevertheless, further upheavals could mean more challenges to come, whereas an increasingly favourable investment climate will attract new players into the market.

2 Current assessment

In recent years Turkey has benefited from remarkably good economic growth, enjoying years of political stability and pursuing structural reforms with support from government agencies. As recently as 2015 the country was attracting some 149 m US\$ in direct investment for the mining sector, while the following year raw material exports stood at 3.5 bn US\$. Turkey currently has more than 700 international mining companies, compared with 138 in 2004.

In 2015 the overall production value of the Turkish mining and metals sector rose to 24.5 bn TRY. Thirty-eight towns and cities

heitlich kleinen und mittleren Unternehmen zugute. Als Grund für die Zurückhaltung haben die Unternehmen gegenüber dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag (DIHT) mangelndes Vertrauen in das Rechtswesen und die politische Stabilität des Landes genannt. In der globalen Bergbauproduktion befindet sich die Türkei zum Ende des Jahres 2017 unter den dreißig führenden Nationen.

Das Land besitzt 2,5% der weltweit nachgewiesenen industriellen Mineralreserven und 0,4% der weltweiten metallischen Mineralreserven (Bild 1). Bekannt und bestätigt sind große und wirtschaftlich abbaubare Vorräte an Marmor und Natursteinen, Bor, Chrom, Feldspat, Bimsstein, Bentonit, Perlit, Calcit und Trona¹. Mit 73% der weltweiten Reserven ist Bor das bedeutendste Industriemineral der Türkei.

Der türkische Bergbau wird sich nach den Erkenntnissen aus Gesprächen der EnergieAgentur.NRW mit ihrem türkischen Partner und den Partnern des deutsch-türkischen Letter of Intent (LoI) – TMD, deutsch-türkische Auslandshandelskammer (AHK), VDMA Mining – bis zum Jahr 2020 kontinuierlich erweitern, wobei der gescheiterte Putsch vom Juli 2016 hoffentlich keine größeren Auswirkungen auf den Bergbau haben wird. Dennoch könnten weitere Verwerfungen zu Herausforderungen führen, während ein zunehmend günstiges Investitionsklima neue Marktteilnehmer in die Branche bringt.

2 Aktuelle Einschätzung

In der jüngeren Vergangenheit verfügte die Türkei über ein bemerkenswert gutes Wirtschaftswachstum, genoss Jahre der politischen Stabilität und verfolgte Strukturreformen mit Unterstützung staatlicher Stellen. Noch im Jahr 2015 zog das Land 149 Mio. US-\$ an Direktinvestitionen für den Bergbausektor an, während im Jahr 2016 die Rohstoffexporte 3,5 Mrd. US-\$ betragen. In der Türkei gibt es aktuell über 700 internationale Bergbauunternehmen, im Vergleich zu 138 im Jahr 2004.

¹ Trona is an important mineral for sodium carbonate production. Since 1952 the trona process has become increasingly established in the USA alongside the ammonia-soda process (Solvay process) for the manufacture of pure soda (Na₂CO₃).

¹ Trona ist ein wichtiges Mineral zur Herstellung von Natriumcarbonat. Neben dem Ammoniak-Soda-Verfahren (Solvay-Verfahren) zur Herstellung von reinem Soda (Na₂CO₃) hat sich in den USA seit dem Jahr 1952 das Trona-Verfahren immer weiter durchgesetzt.

Extract from the Letter of Intent

Purpose of the Agreement

EnergieAgentur.NRW MIN and the TMD (hereinafter referred to as the Parties) desire to cooperate in activities that encourage and promote technology transfer and innovation for the mining sector between companies from the German region of North Rhine-Westphalia and the Turkey. Same can apply to the energy sector, provided both sides agree on a portfolio in a separate agenda.

EnergieAgentur.NRW MIN acts a strictly neutral partner and in case of need mediator.

Article 1: Objectives

The Parties will benefit from the cooperation and the exchange of information by identifying complementary interests that allow a strategic cooperation regarding technological challenges in the mining sector. This letter of intent acknowledges the fact that companies from both regions, Turkey and North Rhine-Westphalia share a similar history of intensive mining activities, which in both regions has led to a very diverse landscape of mining, suppliers and mining companies that constantly aim at fostering their innovation strength and also the internationalization of their activities. The principal intention of the cooperation between the parties therefore consists in building a close and permanent link between the two mining regions in order to create new company networks that enable the generation of new business across the whole value chain of the mining process.

Auszug aus dem Letter of Intent

Zweck der Vereinbarung

EnergieAgentur.NRW MIN und TMD (nachfolgend die Parteien) beabsichtigen die Zusammenarbeit bei Aktivitäten, die den Technologietransfer und Innovationen im Bergbaubereich zwischen nordrhein-westfälischen Unternehmen und der Türkei fördern und beflügeln. Das gleiche gilt für den Energiesektor, vorausgesetzt, beide Seiten vereinbaren hierfür einen Themenkatalog in einer separaten Agenda.

EnergieAgentur.NRW MIN handelt als neutraler Partner und im Bedarfsfall als Vermittler.

Artikel 1: Ziele

Die Parteien profitieren von der Zusammenarbeit und dem Informationsaustausch durch Identifizierung komplementärer Interessen, die eine strategische Zusammenarbeit im Bereich technischer Herausforderungen im Bergbaubereich ermöglichen. Dieser Letter of Intent anerkennt, dass Unternehmen aus beiden Regionen, Türkei und Nordrhein-Westfalen, eine vergleichbare Historie intensiver Bergbauaktivitäten teilen, die in beiden Regionen zu einer vielschichtigen Landschaft von Bergbau, Zulieferern und Bergbauunternehmen geführt hat, und diese ständig bemüht sind, ihre Innovationskraft und die Internationalisierung ihrer Aktivitäten zu stärken. Hauptzweck der Zusammenarbeit zwischen den Parteien besteht somit darin, enge und dauerhafte Beziehungen zwischen den beiden Bergbauregionen aufzubauen, um ein neues Unternehmensnetzwerk zu gründen, das neue Geschäftspotentiale entlang der gesamten Wertschöpfungskette des Bergbauprozesses erschließt.

are home to some 53 mining engineering authorities similar to the mining authorities in Germany. The number of active mining engineers has increased by more than 50% since 2005 and now stands at some 35,000. Around 1,200 graduate engineers entered the industry in 2016 alone. As well as benefiting from a young workforce Turkey is also in a position to offer foreign suppliers, specialist companies and mining investors relatively low logistics and drilling costs and a proximity to important aftermarkets.

In the wake of the failed coup against the Turkish Government in July 2016 the mining companies responded by assuring their investors that mining projects were not affected by this event and were operating as normal. In August 2016 the European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) announced a loan of 75 m US\$ for the development of the Oksut gold mine. The previous April, Alacer Gold had obtained agreement from the Turkish authorities to commence work on the Copler gold mine, which would develop the ore processing plant, the mine infrastructure and the tailings facility. The accompanying prospecting licences also allow the company to undertake further exploration work in the Copler area.



e/f = BMI estimate/forecast.

Fig. 2. Sector growth. // Bild 2. Branchenwachstum.
Source/Quelle: BMI calculation, EIA (1)

Der Gesamtproduktionswert des türkischen Bergbau- und Metallsektors stieg im Jahr 2015 auf 24,5 Mrd. TRY. In 38 Städten gibt es 53 Bergbautechnikbehörden ähnlich den Bergbehörden in Deutschland. Die Zahl der aktiven Bergbauingenieure hat seit dem Jahr 2005 um mehr als 50% zugenommen und beträgt jetzt 35.000. Allein im Jahr 2016 sind rd. 1.200 Absolventen hinzugekommen. Für ausländische Lieferanten, Expertenunternehmen und Investoren im Bergbaubereich bietet die Türkei neben einer jungen Facharbeiterschaft auch relativ niedrige Logistik- und Bohrkosten sowie die Nähe zu wichtigen Anschlussmärkten.

Nach dem gescheiterten Putsch gegen die türkische Regierung im Juli 2016 haben die Bergbauunternehmen ihren Investoren versichert, dass die Betriebe dadurch nicht betroffen sind und normal weiterlaufen. Die Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (ERBD) kündigte im August 2016 ein Darlehen in Höhe von 75 Mio. US-\$ für die Entwicklung des Goldbergwerks Oksut an. Bereits im April 2016 erhielt die Alacer Gold die Zustimmung der türkischen Behörden, die Arbeiten an der Copler-Goldmine zu beginnen, die den Bau der Aufbereitung, der Infrastruktur und der Tailings ermöglichen. Die begleitenden Explorationsgenehmigungen erlauben es dem Unternehmen auch, im Copler-Bezirk weitere Erkundungsmaßnahmen durchzuführen.

Das Bergbauberatungsunternehmen BMI Research – eine Beteiligungsgesellschaft der Fitch Group – prognostiziert den Wertanstieg des türkischen Bergbaubereichs von geschätzten 9,5 Mrd. US-\$ im Jahr 2016 auf 11,7 Mrd. US-\$ im Jahr 2020 (Bild 2). Diese Einschätzung basiert auf der Erwartung einer höheren Goldausbeute, einer höheren Kohleförderung und besserer Basismetallproduktion (1).

Die Entwicklung und Perspektive für die Gewinnung ausgewählter Rohstoffe in der Türkei für die Jahre 2014 bis 2020 ist in Tabelle 1 dargestellt, die Tabelle 2 gibt einen Überblick über ausgewählte Bergbauprojekte.

2.1 Kohlebergbau

Der Kohlebergbau dürfte angesichts einer in den kommenden

| | 2014 e | 2015 e | 2016 f | 2017 f | 2018 f | 2019 f | 2020 f |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Bauxite production in mt Bauxitminen Förderung in Mio. t | 0.82 | 0.84 | 0.86 | 0.87 | 0.89 | 0.91 | 0.93 |
| % change on previous year Veränderung in % zum Vorjahr | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| Coal production in mt Kohle Förderung in Mio. t | 72.74 | 75.07 | 77.55 | 80.26 | 83.23 | 86.48 | 90.03 |
| % change on previous year Veränderung in % zum Vorjahr | 2.40 | 3.20 | 3.30 | 3.50 | 3.70 | 3.90 | 4.10 |
| Copper production in 1,000 t Kupferminen Förderung in 1000 t | 128.74 | 134.54 | 142.07 | 150.59 | 160.23 | 171.13 | 183.45 |
| % change on previous year Veränderung in % zum Vorjahr | 6.80 | 4.50 | 5.60 | 6.00 | 6.40 | 6.80 | 7.20 |
| Gold production in mill. oz Goldminen Förderung in Mio. Oz | 1.24 | 1.31 | 1.37 | 1.43 | 1.49 | 1.56 | 1.62 |
| % change on previous year Veränderung in % zum Vorjahr | 5.00 | 5.50 | 4.60 | 4.50 | 4.40 | 4.30 | 4.20 |

e/f = BMI estimate/forecast.

Table 1. Development and future prospects for the extraction of selected raw materials in Turkey (2014–2020).

Tabelle 1. Entwicklung und Perspektive für die Gewinnung ausgewählter Rohstoffe in der Türkei (2014–2020). Source/Quelle: türkische Quellen/BMI

| Ressource / Rohstoff | Mine / Bergwerk | Unit / Einheit | Company / Unternehmen | Production Volume 2016 / Produktionsvolumen 2016 | Comments / Bemerkung |
|----------------------|-----------------|----------------|---|--|--|
| Bauxite / Bauxit | Seydisehir | '000 t | Eti Alüminyum (100 %) | 459 | Reserves: 26 mt / Reserven: 26 Mio. t |
| Copper / Kupfer | Cayeli | '000 t | First Quantum Minerals (100%) | 24.5 | Operating life: to 2019 / Lebensdauer: bis 2019 |
| | Madenkoy | '000 t | Park Elektrik (100%) | 91.2 | Reserves: 31.2 mt / Reserven: 31.2 Mio. t |
| | Golcuk | '000 t | Pasine Resources (100%) | 0 | Exploration stage / Im Explorationsstadium |
| | Hot Maden | '000 t | Lidya Madencilik (70 %), Mariana Resources (30 %) | 0 | February 2016 – additional boreholes being drilled; August 2015 – boreholes completed; resources identified: 4.7 mt Februar 2016 – weitere Bohrlöcher in Herstellung; August 2015 – Bohrlöcher fertiggestellt; Ressourcen erkannt: 4.7 Mio. t |
| Coal / Kohle | Tuncbilek | mt / Mio. t | Türkiye Kömür İşletmesi Kurumu (TKİ) (100%) | 7 | Operation carried out by Garp Linyitleri İşletme Müessesesii Mudurlugu, subsidiary of TKİ Betrieb durchgeführt durch Garp Linyitleri İşletme Müessesesii Mudurlugu, Tochter von TKİ |
| | Seyitomer | mt / Mio. t | Türkiye Kömür İşletmesi Kurumu (TKİ) (100%) | 8 | Annual output: max. 8 mt Jahresförderleistung: max. 8 Mio. t |
| | Yenikoy | mt / Mio. t | Türkiye Kömür İşletmesi Kurumu (TKİ) (100%) | 8.5 | Operation carried out by Yenikoy Linyitleri İşletme Müessesesii Mudurlugu, subsidiary of TKİ Betrieb durch Yenikoy Linyitleri İşletme Müessesesii Mudurlugu, Tochter von TKİ |
| | Elbistan A | mt / Mio. t | Türkiye Kömür İşletmesi Kurumu (TKİ) (100%) | | No current info available; max. annual output: 18 mt Keine aktuelle Info verfügbar; max. Jahresleistung: 18 Mio. t |
| | Soma (Eynez) | mt / Mio. t | Soma Holding (100%) | 10.5 | Reserves: 125.5 mt / Reserven: 125.5 Mio. t |
| Gold | Hot Maden | koz | Lidya Madencilik (70 %), Mariana Resources (30 %) | 0 | February 2016 – additional boreholes being drilled; August 2015 – boreholes completed; further findings resources – 4.7 mt Februar 2016 – weitere Bohrlöcher in Erstellung; August 2015 – Bohrlöcher fertiggestellt; weitere Erkenntnis Ressourcen – 4.7 Mio. t |
| | Copler | koz | Alacer Gold (100%) | 170 | Reserves: 51 mt / Reserven: 51 Mio. t |
| | Kirazli | koz | Alamos Gold (100%) | 0 | Annual output: 99 koz; Resources: 0.8 mt Jahresleistung: 99 koz; Ressourcen: 0.8 Mio. t |
| | Agi Dagi | koz | Alamos Gold (100%) | 0 | Annual output: 143 koz; Resources: 1.7 mt Jahresleistung: 143 koz; Ressourcen: 1.7 Mio. oz |
| | Camyurt | koz | Alamos Gold (100%) | 0 | Resources: 3.5 m oz / Ressourcen: 3.5 Mio. oz |

Table 2. Selected mining projects currently under way. // Tabelle 2. Ausgewählte Bergbauprojekte in der Türkei. Source/Quelle: BMI 2017

Mining consultants BMI Research – which is part of the Fitch Group – is predicting that the Turkish mining sector will appreciate in value from an estimated 9.5 bn US\$ in 2016 to 11.7 bn US\$ by 2020 (Figure 2). This assessment is based on the expectation of a higher gold yield, increased coal production and better base metal production (1).

Table 1 shows the development of, and future prospects for, the extraction of selected raw materials in Turkey over the period 2014 to 2020, while Table 2 presents an overview of current mining projects.

2.1 Coal mining

The huge increase in demand for coal for power generation that is expected over the coming years is likely to mean sustainable growth for the country's coal mining industry (Figure 3). The soaring domestic demand for electricity, the rise in steel production and the direct support being provided by Ankara will, in all likelihood, put Turkey's coal industry in a much stronger position than its remaining European competitors, namely Poland and the Czech Republic, could hope to achieve. However, in the light of possible cheap imports of coal from the USA it remains to be seen how the bilateral political atmosphere will develop between the United States and Turkey. Either way, the BMI is predicting that between 2016 and 2020 Turkish coal production will increase on average by 3.7%/a to a figure of around 90 mt/a.

Significant coal deposits have been identified, especially in the eastern part of the country. However, there has been a lack of ambition when it comes to developing these reserves. Security issues and poor local infrastructure have tended to pose a threat to potential investments in this area. This situation is now gradually changing, as Turkey seeks to consolidate its domestic coal mining industry, with a special focus on lignite. While this decision has been based on purely economic and financial considerations, it also owes much to concerns about the national reliance on Russian and Iranian gas imports.

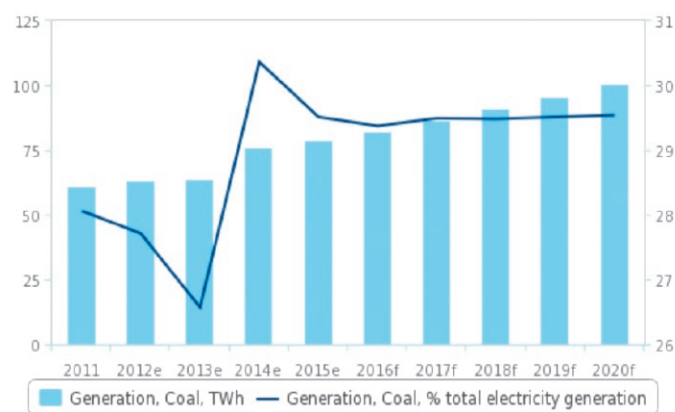
The safety issue has now been specifically addressed in the wake of the Soma disaster. Expert support has been provided in this area by Department 6 of the Arnsberg District Authority, ISSA Mining and Montan Consulting, along with a number of mining suppliers. This exercise culminated in mid-2017 in the commissioning of a new design of mining school based on the "VISION ZERO" principle.

The Soma Manisa lignite-fuelled power station in the west of Turkey (Figure 4) came into service in 1957. By 1979 a total of six modern power plant units, each of 165 MW, had been added (Soma B). Soma A was decommissioned in 2010. The current plant is powered by lignite from the Miocene period, with some 8 mt/a being consumed. The waste heat from the power station is dis-



Fig. 4. The Soma Manisa lignite-fueled power station.

Bild 4. Braunkohlenkraftwerk Soma Manisa. Source/Quelle: <http://enerjiinstitusu.com/2011/01/25/afsin-elbistan-buhariyla-konutlari-isitacak/>



e/f = BMI estimate/forecast.

Fig. 3. Coal-based power generation in Turkey (in absolute values and as a percent of total energy production).

Bild 3. Der türkische Kohlestrom (Absoluter Wert und in Prozent der gesamten Energieerzeugung).

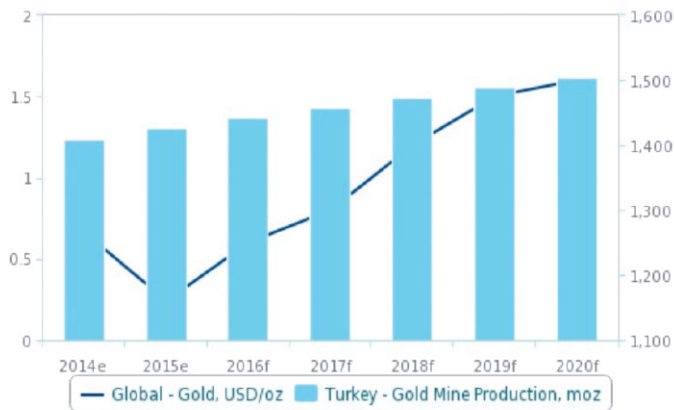
Source/Quelle: BMI calculation, EIA (1)

Jahren erheblich steigenden Nachfrage nach Kohle für die Stromerzeugung im Land ein nachhaltiges Wachstum erfahren (Bild 3). Die nach wie vor boomende Inlandsnachfrage nach Elektrizität, der Anstieg der Stahlproduktion und die direkte Unterstützung Ankaras werden den türkischen Kohlebergbau aller Voraussicht nach stärker machen, als verbleibende europäische Wettbewerber wie Polen oder Tschechien es zukünftig noch sein können. Im Hinblick auf eventuell billige US-Kohleimporte bleibt allerdings abzuwarten, ob und wie sich die bilaterale politische Stimmung zwischen den USA und der Türkei entwickeln wird. Das BMI prognostiziert jedenfalls, dass die türkische Kohleproduktion zwischen den Jahren 2016 und 2020 mit einem Plus von durchschnittlich 3,7%/a auf 90 Mio. t/a anwachsen wird.

Vor allem im östlichen Teil des Lands gibt es bekannte und bedeutende Kohlevorkommen. Bislang gab es jedoch kaum Ambitionen, diese Reserven zu erschließen. Sicherheitsbedenken und ein Mangel an adäquater Infrastruktur stellten in den Überlegungen stets eine Bedrohung für die Investitionen dar. Diese Situation ändert sich zunehmend, da die Türkei den Bergbau auf die heimische Kohle – insbesondere Braunkohle – auch aus rein wirtschafts- und finanzpolitischen Gründen verstärkt, nicht zuletzt aus Sorge um die Abhängigkeit von russischen und iranischen Gasimporten.

Die Frage der Sicherheit wurde spätestens nach dem Unglück von Soma, auch mit Unterstützung von Experten der Bezirksregierung Arnsberg, Abt. 6, der ISSA Mining und der Montan Consulting sowie einiger Zulieferer konkret angegangen und gipfelte vorläufig in der Mitte 2017 erfolgten Inbetriebnahme einer neu konzipierten Bergschule, welche die Vision „VISION ZERO“ verfolgt.

Das Braunkohlenkraftwerk Soma Manisa im Westen der Türkei (Bild 4) ist im Jahr 1957 in Betrieb gegangen. Ab dem Jahr 1979 wurden sechs modernere Kraftwerksblöcke mit je 165 MW errichtet (Soma B). Das Kraftwerk Soma A wurde im Jahr 2010 stillgelegt. Als Brennstoff dient Braunkohle aus dem Miozän, von der 8 Mio. t/a eingesetzt werden. Die Abwärme des Kraftwerks wird mithilfe von Zellenkühlern abgeführt. In der Nähe von Soma wird derzeit das 510 MW-Kraftwerk Soma Kolin errichtet.



e/f = BMI estimate/forecast.

Fig. 5. Turkish gold production and gold price trends.
Bild 5. Türkische Goldproduktion und Entwicklung des Goldpreises.
Source/Quelle: Bloomberg, USGS (1)

sipated by means of a system of cellular coolers. A new 510 MW plant, Soma Kolin, is now being built close to the existing Soma facility.

2.2 Gold

It is likely that the Turkish gold sector will receive the lion's share of investment in the mining industry, as several companies are now planning to put their mining projects into action. Turkey's gold industry is set on establishing itself long term as one of the world's major gold producers. With an output of more than 209 m oz the country is already Europe's largest gold producer and there are further recognised, and still untouched, gold deposits in the Aegean, on the eastern fringes of the Black Sea and in the central and eastern Anatolia regions. Any further recovery in world gold prices will accelerate the pace of growth in this sector as it becomes an increasingly profitable part of the nation's economy. It is being predicted that gold prices will rise from the 2016 level of 1,250 US\$/oz to 1,500 US\$/oz by 2020 (Figure 5).

2.3 Base metals

The production of copper and lead is gradually increasing, while nickel output has been compromised in recent years due to a lack of investment and low prices. In 2015 the price of nickel fell by nearly 50% to a figure of 11,877 US\$/t, compared with 22,865 US\$/t as recently as 2011. However, it is to be assumed that by 2020 some modest price recovery will have taken place in this sector (Figure 6).

Turkey's projected demand for base metals has led the government in Ankara to consider reducing the country's reliance on expensive imports and stimulating employment by providing support to the domestic base-metal mining sector. However, the mining industry is handicapped by a lack of local processing and refining capacity. Copper output, for example, only meets about 20% of national demand. This deficit is a consequence of the fact that Turkey only has one copper smelter. There are now plans to build several more smelters in the medium term. However, significant investment has already been injected into a number of nickel, zinc and lead mining projects in the south-east of the country.

2.2 Gold

Es ist zu erwarten, dass der türkische Goldsektor den größten Anteil an den Investitionen im Bergbau erhält, da mehrere Unternehmen ihre Bergbauprojekte in Förderung bringen werden. Die türkische Goldindustrie will sich dauerhaft in der Gruppe der weltweit wichtigsten Goldproduzenten etablieren. Die Türkei ist mit über 209 Mio. oz bereits heute Europas größter Goldproduzent und verfügt über weitere bekannte, noch unangetastete Goldvorkommen in der Ägäis, am östlichen Schwarzen Meer und den mittel- und ostanatolischen Regionen. Eine weitere Erholung der globalen Goldpreise sollte das Wachstum des Sektors beschleunigen, da er im Land zunehmend rentabel wird. Es wird prognostiziert, dass die Preise von 1.250 US-\$/oz im Jahr 2016 auf 1.500 US-\$/oz bis zum Jahr 2020 ansteigen werden (Bild 5).

2.3 Basismetalle

Die Produktion von Kupfer und Blei steigt allmählich an. Die Nickelproduktion war wegen fehlender Investitionen und aufgrund schwacher Preise in den vergangenen Jahren eher gefährdet. Die Nickelpreise gingen im Jahr 2015 um fast 50% zurück und beliefen sich auf 11.877 US-\$/t, verglichen mit noch 22.865 US-\$/t im Jahr 2011. Man kann nun jedoch davon ausgehen, dass die Preise bis zum Jahr 2020 eine, wenn auch bescheidene, Erholung erfahren (Bild 6).

Bedarfshochrechnungen in der Türkei für Basismetalle haben dazu geführt, dass die Regierung in Ankara die Abhängigkeit von kostspieligen Importen verringern und die Beschäftigungsmöglichkeiten durch die Unterstützung des heimischen Abbaus unedler Metalle fördern möchte. Der Bergbau wird allerdings durch den Mangel an Aufbereitungs- und Weiterverarbeitungskapazitäten im Inland behindert. Die Kupferproduktion deckt z.B. nur 20% der inländischen Kupfernachfrage ab. Dieses Defizit ist dadurch bedingt, dass es nur eine Kupferhütte im Land gibt. Infolgedessen sollen mittelfristig mehr Hütten errichtet werden. Ganz erhebliche Investitionen flossen bereits in Nickel-, Zink- und Bleiprojekte im Südosten der Türkei.

2.4 Bor

Das Halbmetall Bor spielt u.a. als Verstärkung von Leichtmetallen, wie z.B. im Flugzeugbau und in der Raumfahrt eine große Rolle. Bor wird häufig auch in Schleifmitteln genutzt, weil seine Eigenschaften im kristallinen Zustand denen von Diamanten ähnelt. Reine Borkristalle dienen als elektronische Bauelemente. Borverbindungen werden darüber hinaus in Waschmitteln, Düng- und Pflanzenschutzmitteln verwendet. Die Eigenschaften und die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten von Bor für die Industrie haben die Türkei bewogen, diesem Element eine strategische Bedeutung beizumessen. Deshalb wurde das Unternehmen Eti Bor von den Privatisierungsbemühungen der Regierung ausgeschlossen. Von den Bor-Weltreserven (Tabelle 3) befinden sich 70% in der Türkei, wiederum 70% davon in Kütahya.

3 Strukturelle Trends und Regulierung der Wachstumsgrundlagen

Wenn in der Türkei eine verbesserte regulatorische Kulisse existieren sollte, könnte es dem Land gelingen, seine umfangreichen Bodenschätze besser als bisher zu nutzen. Die NRW-Experten

2.4 Boron

The metalloid boron is an important material, one of its key roles being as a reinforcement for light metals of the kind used in the aviation and space industries. Boron is also frequently used in abrasives because in its crystalline state its properties resemble those of diamond. Pure boron crystals are employed as electronic elements, while boron compounds also feature in detergents, fertilisers and pesticides. Boron's natural properties, versatility and potential industrial usability have motivated Turkey to designate this element as a strategically important resource. For this reason the Eti Bor company has been excluded from the Government's privatisation attempts. Some 70% of the world's boron reserves (Table 3) are to be found in Turkey, with 70% of these being located at Kütahya.

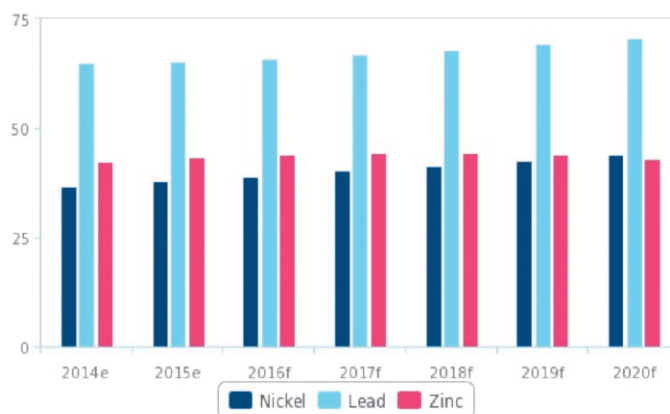
3 Structural trends and regulation of growth fundamentals

If Turkey had a better regulatory environment it could exploit its extensive natural resources in a much more effective way. After years of groundwork in the area of occupational safety in coal mines the NRW experts finally succeeded in setting up their first training school in August 2017. The workplace principle "Safety – Your resolve counts" and "VISION ZERO" has now become generally established in Turkey (cf. Chapter 4).

However, both foreign and domestic investors still need incentives if they are to pursue investment opportunities. Turkey's Mining Act, which was amended in 2010, was a decisive factor for the change in policy direction away from stagnation and towards visible growth. The amendments that have now been introduced to the Code mean that exploration projects can be carried out more effectively and the amount of industry red tape has been reduced. These reforms have made it easier to grant mining licences and have streamlined the approval process, thereby supporting companies who have serious exploration plans.

4 Mine safety in Turkey

Turkey continues to have a very poor track record when it comes to reducing mining accident rates. More than 10% of all occupational accidents each year occur in the mining industry, with most of these taking place in coal mines. According to figures published by the Turkish Institute for Statistics more than 13,000 mineworkers suffered some kind of accident in 2013. During the period from 2000 to the Soma disaster in 2014 the coal industry



e/f = BMI estimate/forecast.

Fig. 6. Base-metal production (in 1,000 t). // Bild 6. Produktion an Basismetallen (in 1000 t). Source/Quelle: BMI calculation, USGS (1)

haben im Sektor Grubensicherheit bei den Kohlebergwerken lange Jahre Grundlagenarbeit geleistet, die im August 2017 mit einer ersten Schuleinrichtung institutionalisiert werden konnte. „Sicherheit – Dein Vorsatz zählt“ und „VISION ZERO“ gelten inzwischen grundsätzlich auch in der Türkei (vgl. Kap. 4).

Generell gilt aber, dass sowohl ausländische als auch inländische Geldgeber Anreize benötigen, um neue Investitionsmöglichkeiten zu verfolgen. Das türkische Berggesetz, das zuletzt im Jahr 2010 geändert wurde, war mit entscheidend für einen Richtungswechsel im Bergbau, weg von der Stagnation, hin zu einem sichtbaren Wachstum. Die inzwischen durchgeführten Änderungen des Kodex ermöglichen, dass Explorationsprojekte effektiver durchgeführt werden können und die Bürokratie in der Branche reduziert wurde. Die Reformen haben die Gewährung von Abbaulizenzen erleichtert, das Genehmigungsverfahren gestrafft und unterstützen somit Unternehmen mit ernsthaften Explorationsplänen.

4 Grubensicherheit in der Türkei

Die türkische Erfolgsbilanz bei der Bekämpfung von Bergbauunfällen ist nach wie vor düster. Mehr als 10% aller türkischen Arbeitsunfälle pro Jahr passieren in Bergwerken, die meisten davon in Kohlebergwerken. Nach Angaben des türkischen statistischen Instituts erlitten noch im Jahr 2013 über 13.000 Bergleute Unfälle. Vom Jahr 2000 bis zur Soma-Katastrophe im Jahr 2014 gab es im Kohlebergbau 1.308 Todesopfer. Gasexplosionen, Streckenbrüche und Kohlenmonoxidvergiftungen waren und sind die Hauptursa-

| | Production in 1,000 t / Förderung in 1000 t | | Reserves / Reserven |
|---|---|--------|---------------------|
| | 2014 | 2015 | |
| USA | – | – | 40,000 |
| Argentina / Argentinien | 500 | 500 | n.a. |
| Bolivia / Bolivien | 15 | 15 | n.a. |
| Chile | 580 | 580 | 35,000 |
| China | 160 | 160 | 32,000 |
| Kazakhstan / Kasachstan | 30 | 30 | n.a. |
| Peru | 225 | 225 | 4,000 |
| Russia / Russland | 250 | 250 | 40,000 |
| Turkey / Türkei | 4,100 | 4,200 | 230,000 |
| Worldwide (approx.) / Weltweit (gerundet) | 45,860 | 45,960 | 380,000 |

Table 3. World boron production and reserves (in 1,000 t).
Tabelle 3. Weltförderung und Reserven von Bor (in 1.000 t).
Source/Quelle: USGA Minerals Yearbook 2016



Fig. 7. German mining suppliers were well represented at the Mining Turkey exhibition in November 2016.
Bild 7. Messepräsenz deutscher Bergbau-Zulieferunternehmen auf der Mining Turkey im November 2016. Photos/Fotos: EA

recorded a total of 1,308 fatalities. Gas explosions, roadway collapses and carbon-monoxide poisoning were and continue to be the main cause. On average, more than seven mineworkers lose their lives for every million tonne of coal produced. Compare this with China, where the figure has now fallen to just 0.02 fatalities. These statistics have been reported by the Economic Policy Research Foundation of Turkey (TEPAV). There are even claims that since Soma the conditions below ground have actually worsened. It is suggested that this is because the Government has been pushing ahead with mine privatisation since 2004. In this connection the trade unions are accusing private companies of focusing too much on their profit margins rather than in investing in the safety of their workers.

However, with the support of ISSA Mining, the Mining Authorities of North Rhine-Westphalia, the IG BCE unions and Deutsche Montan Consulting, along with practical know-how from RAG, new foundations are now being laid that should lead to a sustainable improvement in future prospects.

The Network Mining Group of the EnergieAgentur.NRW, which has nearly 700 members, is keen to encourage greater interaction with Turkey through closer technical and economic cooperation. The Letter of Intent with the TMD will also lend further weight to these efforts. The member companies, mining authorities and universities from the NRW region have profound expertise and experience in the field of mining engineering and can bring this know-how to bear as part of the "VISION ZERO" initiative. Trade fairs and exhibitions also serve as important networking forums (Figure 7).

5 Conclusions

The Turkish raw materials sector has grown in parallel with the performance of the nation's economy. Turkey is in possession of huge mineral and natural resources that are just waiting to be exploited. These have only been gradually developed in the course of the last few decades. In addition to lignite² the materials in question include chromium, copper, iron ore, bauxite, oil and boron.

Business alliances with Turkish parties and the pooling of technical solutions can develop promisingly for medium-sized companies and can provide access to new markets. However, mid-sized German firms that have a good business concept can also go it alone and gain a foothold in Turkey.

chen. Im Durchschnitt sterben pro 1 Mio. t Förderung mehr als sieben Bergleute. Im Vergleich dazu sind es in China inzwischen nur noch 0,02 Menschen. Dies berichtete die Stiftung Wirtschaftsforschung der Türkei TEPAV. Es gibt Behauptungen, dass sich die Untertagebedingungen seit Soma sogar verschlechtert hätten. Ein Grund dafür sei, dass die Regierung seit dem Jahr 2004 die Privatisierung der Minen forcieren. Die Gewerkschaften beschuldigen in diesem Zusammenhang Privatunternehmer, zugunsten größerer Gewinnspannen nicht genügend in die Sicherheit ihrer Mitarbeiter und Kumpel zu investieren.

Allerdings wurden mit Unterstützung von ISSA Mining, der praktischen Erfahrung der RAG Aktiengesellschaft, der Bergbehörde in Nordrhein-Westfalen, der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) und der Deutschen Montan Consulting inzwischen neue Grundlagen für eine nachhaltige Verbesserung der Perspektiven geschaffen.

Das Netzwerk Bergbauwirtschaft der EnergieAgentur.NRW mit seinen knapp 700 Mitgliedern möchte den Austausch mit der Türkei durch eine noch engere wirtschaftliche und technische Zusammenarbeit beflügeln. Auch dazu dient der Lol mit TMD. Die Mitgliedsunternehmen, Behörden und Hochschulen aus NRW haben fundierte Expertise und Erfahrungen in der Bergbautechnik und bringen diese im Sinne von „VISION ZERO“ ein. Dafür sind u. a. Messen und Ausstellungen wichtige Kontaktbörsen (Bild 7).

5 Fazit

Der türkische Rohstoffsektor ist parallel zur Leistungsfähigkeit der Wirtschaft des Landes gewachsen. Auf dem Territorium der Türkei wartet eine Vielzahl an Bodenschätzen darauf, gehoben zu werden. Sie werden allerdings erst seit einigen Jahrzehnten nach und nach erschlossen. Dazu zählen neben der Braunkohle² auch Chrom, Kupfer, Eisenerz, Bauxit, Erdöl und Bor.

Das Auftreten in Allianzen zusammen mit türkischen Akteuren und das Bündeln von technischen Lösungen kann für mittelständische Betriebe erfolgversprechend sein und neue Märkte erschließen. Man kann als deutscher Mittelständler aber auch von sich aus mit einem guten Konzept in der Türkei Fuß fassen.

In der Türkei liegt ein beträchtliches Gebiet des westlichen Teils des eurasischen Metallgürtels, der sich von den Alpen, Südosteuropa, die Türkei, den niederen Kaukasus, den Iran und den Himalaja bis hin nach China erstreckt. Der türkische Bergbau

² A study from 2014 assesses these reserves to be worth some 107 bn €.

² Der Wert der Kohlereserven beträgt nach einer Recherche von 2014 angeblich 107 Mrd. €.

The territory of Turkey includes much of the western part of the Eurasian Metallogenic Belt that extends from the Alps, south-east Europe, Turkey, the lower Caucasus, Iran and the Himalayas all the way to China. In this context the Turkish mining industry has to date tended mainly to exploit near-surface deposits. Investors therefore see a huge potential in the deep mining sector.

The political friction between Turkey and Germany is currently affecting the traditionally excellent market for sales and cooperation that has existed for mining suppliers from North Rhine-Westphalia. After the complete collapse of the market in Ukraine and the problem of sanctions against Russia, along with a certain degree of market saturation, growing competition from China, uncertainty in the USA and a general reticence on the part of new investors who fear that the global price crisis in the raw materials markets has not yet been overcome, regional crises for machine manufacturers in the mining equipment industry have regrettably become the norm.

Recent developments in Turkey have – temporarily at least – added another damper to a series of political changes in countries in which Germany has for decades been both economically active and successful. SMEs based in North Rhine-Westphalia are suffering from political interference and some industry segments are being significantly impeded in their business activities. Despite all this, Turkey basically remains an attractive and important market for the mining equipment sector.

A Letter of Intent between the Network Mining Group of the EnergieAgentur.NRW and the Turkish Association of Mining Engineers (TMD), with supporting parties VDMA Mining und AHK Istanbul, may provide the link that is needed.

The recent unrest in Turkey following the failed coup is certainly a factor in the minds of potential investors – and not just from Germany. As the political situation is somewhat unclear at present from a national and foreign policy perspective, it is possible that even the mining industry could become a potential target for demonstrators.

Turkish miners have been expressing their discontent for many years and in May 2016 colliery workers in the Kilimli area by the Black Sea went on hunger strike for two weeks over unpaid wages. Then in July of the same year mineworkers in Zonguldak Province organised a protest against the privatisation of the state-owned Turkish coal agency TKK. Clashes with the Government also took place in 2014 when a disaster at Eynez mine in Soma cost the lives of 301 mineworkers. In 2013 some 300 miners barricaded themselves in at a deep coal mine in Zonguldak Province where a gas leakage had killed eight of their colleagues.

Improved working and safety conditions are therefore still very much needed. The dissemination of a comprehensive safety strategy and better quality training has now been made possible through the transfer of German expertise and experience in this field.

beutet dabei bislang vor allem oberflächennahe Lagerstätten aus. Investoren erwartet demzufolge ein gutes Potential im tiefen Bergbau.

Die politischen Verwerfungen zwischen der Türkei und Deutschland belasten derzeit den traditionell guten Absatz- und Kooperationsmarkt der NRW-Bergbauzulieferer. Nach dem völligen Wegbrechen des Markts in der Ukraine und den sanktionsbedingten Problemen in Russland, einer gewissen Marktsättigung und dem wachsenden Wettbewerb in China, Verunsicherung in den USA sowie der allgemeinen Zurückhaltung bei Neuinvestitionen der immer noch nicht ausgestandenen globalen Preiskrise auf den Rohstoffmärkten sind regionale Krisen für den Maschinenbau im Bergbauzulieferbereich leider zur Normalität geworden.

Die Entwicklung in der Türkei ist – zumindest vorübergehend – ein weiterer Dämpfer in der Folge politischer Veränderungen in Ländern, in denen Deutschland seit Jahrzehnten wirtschaftlich aktiv und erfolgreich war. Die KMU aus Nordrhein-Westfalen leiden unter politischen Eingriffen und einzelne Branchensegmente werden in ihrem unternehmerischen Engagement spürbar behindert. Dennoch bleibt die Türkei prinzipiell ein attraktiver und wichtiger Markt für Bergbauzulieferer.

Ein Lol zwischen dem Netzwerk Bergbauwirtschaft der EnergieAgentur.NRW und dem türkischen Verband TMD sowie den Supporting Parties VDMA Mining und der AHK Istanbul mag zur verbindenden Brücke werden.

Die jüngsten Unruhen in der Türkei nach dem gescheiterten Putsch sind sicherlich ein Faktor in den Köpfen potentieller Investoren – nicht nur aus Deutschland. Da die politische Situation aus nationaler und außenpolitischer Perspektive im Moment eher unübersichtlich erscheint, könnte selbst die Bergbauindustrie zu einem potentiellen Ziel für Demonstranten werden.

Eine gewisse Unzufriedenheit bei den Arbeitnehmern im türkischen Kohlebergbau ist allerdings schon sehr lange vorhanden, wobei die Kohlekumpel im Kilimli-Bezirk am Schwarzen Meer im Mai 2016 wegen unbezahlter Löhne für zwei Wochen in den Hungerstreik getreten waren. In der Provinz Zonguldak protestierten im Juli 2016 Bergleute gegen die Privatisierung der staatlichen türkischen Steinkohlenagentur (TKK). Zusammenstöße mit der Regierung gab es davor bereits auch im Jahr 2014, als ein Unglück in der Grube Eynez in Soma 301 Bergleute das Leben kostete. Im Jahr 2013 verbarrikadierten sich 300 Arbeiter in einem Untertagekohlebergwerk in der Provinz Zonguldak, wo durch ein Gasleck acht Bergarbeiter getötet worden waren.

Daher werden weiterhin verbesserte Arbeits- und Sicherheitsbedingungen gefordert. Die Vermittlung eines umfassenden Sicherheitsdenkens und eine bessere Ausbildung als Basis ist durch den Transfer deutscher Erfahrungen ermöglicht worden.

References / Quellenverzeichnis

(1) <http://www.mining-insight.com/industry-trend-analysis-turkey-growth-despite-challenges-jan-2017>

Author / Autor

Peter von Hartlieb, EnergieAgentur.NRW, Düsseldorf