

Theodor Schopmann

## Developments in Occupational Health and Safety at RAG

Health, safety and environmental protection (HSE) play a vital role in today's society and in company operations. Legislators have reflected the importance of this by introducing a whole raft of HSE regulations.

For Ruhrkohle and all its legal successors HSE not only means compliance with legal obligations but also constitutes a moral and ethical commitment that has now become an integral part of the corporate culture.

HSE is a subject that could fill several days of interesting and varied discussions. However, this paper only provides scope for a general overview of the developments that have taken place in the field of occupational health and safety at Ruhrkohle AG and its successor companies since 1969. The topic of environmental protection will not be dealt with here.

## Entwicklung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bei der RAG Aktiengesellschaft

Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz und Umweltschutz (AGU) spielen in der Gesellschaft und in den heutigen Unternehmen eine große Rolle. Der Gesetzgeber trägt dieser Bedeutung mit einer fast unübersehbaren Fülle an Regelwerken Rechnung.

Für das Unternehmen Ruhrkohle AG und alle seine Rechtsnachfolger stellt der Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz nicht nur die Erfüllung gesetzlicher Verpflichtungen, sondern auch eine moralisch ethische Verpflichtung dar, die heute selbstverständlicher Bestandteil der Unternehmenskultur ist.

Mit dem Thema AGU könnte man mehrtägige Tagungen interessant und abwechslungsreich gestalten. Im hier vorgegebenen Rahmen kann nur ein grober Überblick über die Entwicklung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bei der Ruhrkohle AG und ihren Rechtsnachfolgern seit dem Jahr 1969 gegeben werden. Auf den Umweltschutz wird an dieser Stelle nicht eingegangen.

### 1 Introduction

For Ruhrkohle AG and all its legal successors up to and including RAG health, safety and environment protection (HSE) has not only meant compliance with legal obligations but has also constituted a moral and ethical commitment that has now become an integral part of the corporate culture. Before any kind of discussion of this subject can take place we need to provide a clear definition of what exactly is meant by "occupational safety". This can then be followed by a review of the key issues that have affected health and safety developments from the year 1969 to the present day.

The most important aspect here is not the technology being used but rather the input in terms of management and organisation and of course the human factor. This includes the company's policy on health and safety at work. Occupational medicine and health protection will form the second theme block and this subject will also be covered in this brief synopsis. Dust control has without doubt provided the main challenge to workplace health and safety and several technical examples will be used to highlight the efforts that RAG has made in this area.

### 1 Einführung

Für das Unternehmen Ruhrkohle AG und alle seine Rechtsnachfolger bis hin zur RAG Aktiengesellschaft stellt der Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz (AGU) nicht nur die Erfüllung gesetzlicher Verpflichtungen, sondern auch eine moralisch ethische Verpflichtung dar, die heute selbstverständlicher Bestandteil der Unternehmenskultur ist. Den weiteren Ausführungen wird zunächst eine Begriffsdefinition vorangestellt. Sie soll hervorheben, was mit Arbeitsschutz genau gemeint ist. Danach werden einige Schlaglichter auf die Entwicklung der Arbeitssicherheit seit dem Jahr 1969 bis heute geworfen.

Hierbei steht nicht die Technik im Vordergrund, sondern Aspekte von Management, Organisation und Mensch. Dazu gehört u.a. die Arbeitsschutzpolitik des Unternehmens. Arbeitsmedizin und Gesundheitsschutz bilden den zweiten Themenblock, die ebenfalls in einer kurzen Zeitreise betrachtet werden sollen. Staubbekämpfung stellt sicherlich bis heute die größte Herausforderung im Gesundheitsschutz dar. Einige technische Beispiele sollen die Anstrengungen der RAG kurz verdeutlichen.

## 2 Definition of terms

The Occupational Health and Safety Act defines the term “occupational safety” as follows:

“Occupational health and safety measures within the meaning of this act are those measures that seek to prevent accidents at work and work-related health risks, including those aimed at creating a humane working environment”.

RAG therefore uses the term “occupational safety” when referring to measures aimed at preventing accidents at work and “health protection” when referring to measures for preventing damage to human health.

If “management efforts”, rather than “technology”, is to be used as a criterion for examining the development of workplace safety at RAG it is possible to identify four distinct phases in this general process:

Phase 1: 1969 to 1990

Phase 2: 1991 to 2004

Phase 3: 2005 to 2013

Phase 4: from 2014 on

This survey will use as its guiding principle the various developments that have taken place in company policy on workplace safety and health protection over the years. The corporate objectives for occupational safety were drawn up soon after the establishment of Ruhrkohle AG and were laid down in Policy Directive BR 2/72.

“The corporate objectives are ... to maintain and promote the health and productivity of the workforce and in this context to prevent damage to physical assets and avoid operational disruptions.”

## 3 Phases in the development of occupational health and safety

### 3.1 Phase 1: 1969 to 1990

Before Ruhrkohle AG was established the coal industry was plagued by serious accidents that resulted in many deaths and grave injuries. The main causes were firedamp explosions and mine fires. Technical measures in these early years therefore focused on preventing major incidents of this kind, which had such fatal consequences for the underground workforce.

Silicosis is a common disease among mineworkers. Lung disorders in the form of silicosis and chronic, obstructive bronchitis, or miner’s bronchitis, were long recognised to be typical ailments in the mining industry. Combatting these diseases was one of the challenges facing the health protection teams, with technical measures also very much to the fore in this area. Dust suppression therefore became a priority field of action.

The figures for the number of fatal accidents in absolute terms, and the trend in accident rates in general, show that the measures introduced soon had a positive impact. The number of fatalities fell from 96 in 1970 to 16 in 1990. Most of these incidents involved individual accidents and it was rare for more than one person to be involved (Figure 1). The accident rate was reduced from 165 accidents per million hours worked to 130 in 1990 (Figure 2).

## 2 Begriffsdefinition

Die Definition des Begriffs „Arbeitsschutz“ liefert das Arbeitsschutzgesetz. Darin heißt es:

„Maßnahmen des Arbeitsschutzes im Sinne dieses Gesetzes sind Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen bei der Arbeit und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren einschließlich Maßnahmen der menschengerechten Gestaltung der Arbeit.“

Daher spricht die RAG bei ihren Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen von „Arbeitssicherheit“ und bei ihren Maßnahmen zur Verhütung von Gesundheitsschäden von „Gesundheitsschutz“.

Nimmt man „Management“ statt „Technik“ als Kriterium zur Betrachtung der Entwicklung von Arbeitsschutz bei der RAG, dann lassen sich vier Phasen ableiten:

Phase 1: 1969 bis 1990

Phase 2: 1991 bis 2004

Phase 3: 2005 bis 2013

Phase 4: ab 2014

Dabei dient die Entwicklung der Unternehmenspolitik zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz als Leitkriterium. Bereits kurz nach Gründung der Ruhrkohle AG waren die Unternehmensziele zum Arbeitsschutz formuliert und in der Bereichsrichtlinie BR 2/72 niedergeschrieben.

„Die Unternehmensziele bestehen ... in der Erhaltung und Förderung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Belegschaft sowie im Zusammenhang damit in der Verhütung von Sachschäden oder Betriebsstörungen.“

## 3 Entwicklungsphasen des Arbeitsschutzes

### 3.1 Phase 1: 1969 bis 1990

Der Steinkohlenbergbau war vor Gründung der Ruhrkohle AG von großen Grubenunglücken mit zahlreichen Toten und Verletzten geprägt. Schlagwetterexplosionen und Grubenbrände waren die Hauptursachen. Der Schwerpunkt technischer Maßnahmen lag daher zu Anfang in der Vermeidung dieser Großereignisse mit ihren fatalen Folgen für die untertägige Belegschaft.

Die Staublunge – Silikose – ist eine typische Bergmannskrankheit. Erkrankungen der Lunge bei Bergleuten in Form von Silikose oder chronischer, obstruktiver Bronchitis, der sogenannten Bergmannsbronchitis, sind als typische Bergmannskrankheiten lange bekannt. Die Bekämpfung dieser Krankheiten sind die Herausforderungen an den Gesundheitsschutz. Hier stehen ebenso die technischen Maßnahmen im Vordergrund. Die Staubbekämpfung war dabei Maßnahmenschwerpunkt.

Die Kennzahlen zur Anzahl der tödlichen Unfälle absolut sowie die Entwicklung der Unfallkennziffer (UKZ) verdeutlicht, dass die ergriffenen Maßnahmen erste Wirkungen zeigten. So verringerten sich die tödlichen Unfälle von 96 im Jahr 1970 auf 16 im Jahr 1990. Dabei handelte es sich überwiegend um Einzelunfälle, selten waren mehr als eine Person betroffen (Bild 1). Die Unfallkennziffer sank von 165 Unfällen je 1 Million Arbeitsstunden auf 130 im Jahr 1990 (Bild 2).

Im Bergrecht traten Anfang der 1970er Jahre die Bergverordnung für die Steinkohlenbergwerke in Nordrhein-Westfalen

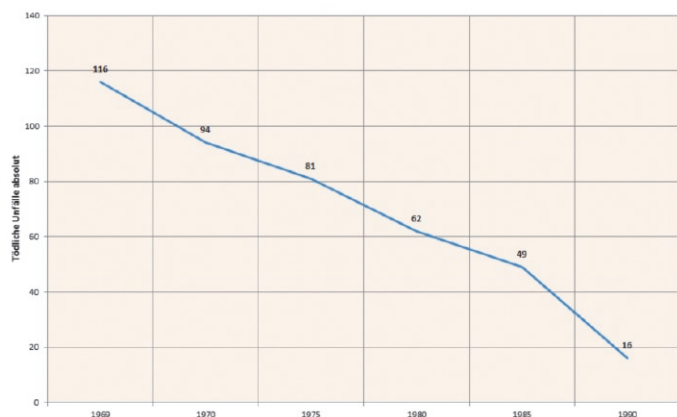


Fig. 1. Trend line for fatal accidents recorded between 1970 and 1990.  
Bild 1. Entwicklung tödlicher Unfälle von 1970 bis 1990.

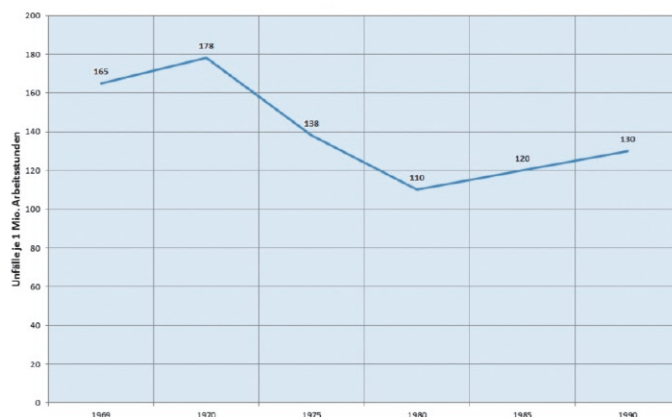


Fig. 2. Trends in accident rates for the period 1970 to 1990.  
Bild 2. Entwicklung der Unfallkennziffer von 1970 bis 1990.

New mining legislation came into force in the early 1970s, namely the Mining Ordinance for Collieries in North Rhine-Westphalia (BVOSt) and the Mining Ordinance on Workplace Safety and Occupational Health Services (BVOASi).

An entire section of the BVOSt was devoted extensively and meticulously to a wide range of regulations on occupational health. The BVOASi defined the company's obligations towards the establishment of an occupational health department with appropriate specialists whose numbers were contingent on the size of the workforce. Each occupational health service had to provide works doctors and medical assistants, as well as all the necessary facilities. The number of works doctors to be engaged was also clearly defined.

At this time statutory requirements and in-house rules led to the extensive introduction of "special officers". Driven particularly by technical development, this process saw an increasing number of qualified personnel being delegated with special duties. This system introduced e.g. monorail officers for diesel trolley and rope-hauled installations, as well as belt-conveyor officers and so on.

Occupational safety has always been a key concern for every member of the workforce and everyone involved continues to bear responsibility for themselves and for others. This realisation led to the development of the "ASi stairway" work-safety training scheme in the early 1990s. This system, with its six central elements, addressed every one of the company's operating levels from level 1 "ASi for working teams" through to level 6 "ASi for management and executives" (Figure 3).

### 3.2 Phase 2: 1991 to 2004

The beginning of the 1990s saw the development of "Ruhrkohle AG. The corporate mission statement", an initiative that involved a large number of employees from every company level and department. This document is still referred to affectionately as the "goldfish" in reminiscence of the orange-coloured covers used for the brochure.

This document was aimed at improving and promoting the safety-conscious behaviour of everyone in the company and each and every employee was and would continue to be held responsible for maintaining safety and health protection at the workplace, both individually and for the workgroup. The safety awareness

(BVOSt) und die Bergverordnung über den arbeitssicherheitlichen und betriebsärztlichen Dienst (BVOASi) in Kraft.

In der BVOSt beschäftigte sich ein ganzer Abschnitt sehr umfangreich und detailliert mit vielen Regelungen zum Arbeitsschutz.

Die BVOASi beschrieb u.a. die Pflichten des Unternehmens zur Einrichtung eines arbeitssicherheitlichen Dienstes mit Vorhalten entsprechender Fachkräfte, deren Anzahl in Abhängig von der Anzahl der Mitarbeiter geregelt war. Ein betriebsärztlicher Dienst hatte Betriebsärzte und Hilfspersonal sowie entsprechende Einrichtungen vorzusehen. Die Anzahl der vorzuhaltenden Betriebsärzte war ebenso genau geregelt.

Gesetzliche und unternehmensinterne Vorgaben führten in dieser Zeit zu einem ausgedehnten Beauftragtenwesen. Insbesondere durch die technische Entwicklung getrieben, waren immer mehr fachkundige Personen mit Sonderaufgaben zu betrauen. Beispiele dafür sind Einschienenhängebahn (EHB)-Beauftragte für den Dieselkatzenbetrieb und EHB-Beauftragte für seilgetriebene EHB, Gurtfördererbeauftragte usw.

Arbeitsschutz betraf und betrifft alle Mitarbeiter. Jeder hatte und hat dabei Verantwortung für sich und andere zu tragen. Aus dieser Erkenntnis heraus wurde das arbeitssicherheitliche Fortbildungskonzept „ASi-Treppe“ Anfang der 1990er Jahre entwickelt. Mit sechs Bausteinen wurden alle Ebenen des Unternehmens angesprochen, von Baustein 1 „ASi für Mannschaften“ bis Baustein 6 „ASi für Werksleitung und Vorstände“ (Bild 3).

### 3.2 Phase 2: 1991 bis 2004

Unter Beteiligung zahlreicher Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen aus allen Bereichen und Ebenen der Ruhrkohle AG wurde Anfang der 1990er Jahre „Ruhrkohle AG. Das Unternehmensleitbild“ entwickelt. Es wird heute noch gern als „Goldbarsch“ bezeichnet. Eine kleine Reminiszenz an den orangefarbenen Einband der Broschüre.

Das sicherheitsbewusste Verhalten aller im Unternehmen sollte verbessert und gefördert werden. Jeder war und ist für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz für sich und die Arbeitsgruppe mitverantwortlich. Sicherheitsgerechtes Verhalten aller Mitarbeiter sollte gefördert und bei Leistungsbewertungen und Beförderungen berücksichtigt werden.

Die eingesetzte Technik und die angewandten Verfahren wurden kontinuierlich weiterentwickelt. Dies traf nicht nur auf den

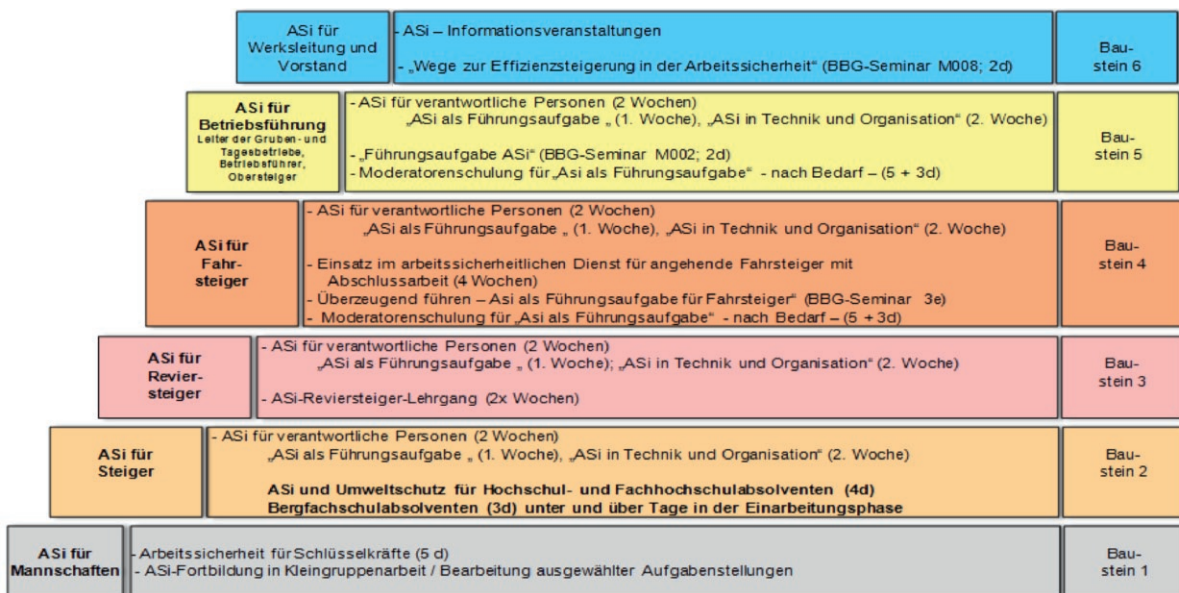


Fig. 3. The six-stage “ASi stairway” safety training scheme (1990). // Bild 3. 6-stufige ASi-Treppe von 1990.

of every member of staff was to be encouraged and sustained through performance assessments and promotions.

The technology and procedures were continuously developed and refined. While the main focus was on coal winning and road-heading operations, significant progress was also achieved in the technical development of materials transport and product conveying equipment. Compliance with health and safety requirements remained a key factor in the procurement and introduction of new methods and equipment.

During this period the number of accidents resulting in fatal injuries fell dramatically. However, each fatality was still one too many. The number of notifiable accidents also continued to fall. The accident rate was reduced from 130 to 30 accidents per million hours worked. This trend could be regarded as evidence of a successful safety strategy: “We are on the right track!”

Mining regulations also continued to develop. These had to take account not only of developments in EU health and safety rules but also of measures being introduced into the German coal industry.

The General Federal Mining Ordinance came into force in 1995. This introduced for the first time an obligation on companies to draw up an occupational health and safety document – the SGD.

Then BVOST and BVOASi were revised in early 2000. In the case of the BVOST in particular this meant that the detailed rules on occupational safety in Section 2 were dramatically curtailed and then transposed into a new set of regulations, especially those relating to health protection.

The year 1996 saw the entry into force of the Social Security Statute Book VII. This also specified the employer’s obligations in respect of occupational safety, with § 22 introducing the concept of the “colliery safety delegate”, an honorary role to be performed by members of the workforce.

Technical equipment and organisational measures underwent continuous development, but this alone was not enough to meet the desired work-safety targets on a sustainable basis. Any further improvement in occupational safety and health protec-

Abbau und die Vorleistung zu. Auch beim Materialtransport und in der Produktenförderung machte die technische Entwicklung große Fortschritte. Beachtung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz waren dabei stets Prüfstein bei der Beschaffung und Einführung neuer Techniken und Verfahren.

In dieser Phase sank die Anzahl der Unfälle mit tödlichen Verletzungen dramatisch. Jedoch ist jeder tödliche Unfall immer noch einer zu viel! Die Anzahl der meldepflichtigen Unfälle nahm ebenfalls weiter ab. Die Unfallkennziffer sank von 130 auf 30 Unfälle je 1 Mio. Arbeitsstunden. Die Entwicklung konnte als Beleg erfolgreicher Sicherheitsarbeit angesehen werden: „Wir sind auf dem richtigen Weg!“

Auch die bergbehördlichen Regelwerke entwickelten sich weiter. Sie trugen dabei sowohl Entwicklungen der europäischen Union zu Arbeits- und Gesundheitsschutz wie auch der Entwicklung im deutschen Steinkohlenbergbau Rechnung.

Im Jahr 1995 trat die Allgemeine Bundesbergverordnung in Kraft. Darin wurde erstmals die Erstellung eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokuments (SGD) für den Unternehmer zur Pflicht.

Anfang der 2000er Jahre wurden BVOST und BVOASi novelliert. Insbesondere bei der BVOST war festzustellen, dass die ausführlichen Regelungen zum Arbeitsschutz des Abschnitts 2 deutlich gekürzt wurden und diese sich in neuen Regelwerken, insbesondere zum Gesundheitsschutz wiederfanden.

Im Jahr 1996 trat das Sozialgesetzbuch VII inkraft. Auch hier wurden die Unternehmerpflichten zum Arbeitsschutz beschrieben. Durch § 22 wurde der Sicherheitsbeauftragte in den Betrieben eingeführt. Dabei handelte es sich um ein von Mitarbeitern wahrzunehmendes Ehrenamt.

Technik und Organisation unterlagen einer laufenden Entwicklung, die aber allein nicht mehr ausreichte, um die gesteckten Ziele im Arbeitsschutz nachhaltig zu erreichen. Eine weitere Verbesserung bei Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz ließ sich nur im Handlungsfeld „Mensch“ erzielen. Mit dieser Erkenntnis sollte die Sensibilisierung der Mitarbeiter für die Gefahren und Gesundheitsgefährdungen bei der Arbeit vorangetrieben werden.



Fig. 4. Three-stage model of the "ASI staircase" (early 2000).

Bild 4. Dreistufiges Modell der ASI-Treppe Anfang der 2000er Jahre.

tion could only be achieved by means of "human action". Such a recognition meant that it was necessary to focus even more on raising awareness of the hazards and health risks posed at the workplace.

This led to the project "hazard awareness at the workplace", whereby employees were to learn how to make a correct assessment of the hazards arising along the accident pathway: "In what kind of situation is the hazard being under- or overestimated in subjective terms?"

The ASI staircase "from the work teams to the management board" successfully supported the workplace safety efforts. After a high degree of participation had been achieved at all levels the development of professional training measures focused on the lower and middle management staff. These management grades have a close relationship with the workers and have a major influence on their safety behaviour (Figure 4).

The internal system of work-safety indicators was extended to include absence parameters. The latter are intended to serve as a yardstick for the severity of an accident as based on the length of time that an employee is absent following an accident at work.

As the number of notifiable accidents continued to fall it became increasingly difficult to use these records for establishing core accident areas and from this to derive suitable measures for the prevention of workplace accidents and injuries of this kind. The analysis of accident patterns was therefore expanded to include an examination of the entries in the first-aid book. This analysis was based on the assumption that each entry in the first-aid book was to be treated as a "near miss".

Company-wide employee surveys provided information on how in-house occupational safety and health protection was being perceived by the workforce. The resulting approval ratings were very high indeed.

Occupational safety and health protection are a management task. For this reason it was logical that key performance indicators should be used to ensure that this managerial responsibility was factored into the target system.

### 3.3 Phase 3: 2005 to 2013

The business sector in general was now starting to adopt all kinds of modern management tools, such as quality management systems, environmental protection management systems, lean processing and others. It was therefore logical that the wide-

Es entstand das Projekt „Gefahrenkenntnis in der betrieblichen Praxis“, mit dem die Mitarbeiter entlang des betrieblichen Unfallgeschehens lernen sollten, Gefahren richtig einzuschätzen: „In welchen Situationen wird die Gefahr subjektiv unter- bzw. überschätzt?“

Die ASI-Treppe „von der Mannschaft bis zum Vorstand“ unterstützte die Sicherheitsarbeit im Betrieb erfolgreich. Nach Erreichen eines hohen Beteiligungsgrads auf allen Ebenen konzentrierte sich die Weiterentwicklung der Fortbildungsmaßnahmen auf die unteren und mittleren Führungsebenen. Diese Führungskräfte haben eine große Nähe zur Mannschaft und haben entscheidenden Einfluss auf das sicherheitliche Verhalten der Mitarbeiter (Bild 4).

Das interne Kennzahlensystem zur Arbeitssicherheit wurde um die Ausfallkennziffer erweitert. Diese Kennziffer sollte entsprechend der unterschiedlichen Ausfalldauer der Mitarbeiter nach einem Unfall ein Gradmesser für die Schwere der Unfälle sein.

Mit der weiteren Abnahme der meldepflichtigen Unfälle fiel es immer schwerer, aus den Unfallanalysen Rückschlüsse auf Unfallschwerpunkte zu schließen und daraus geeignete Maßnahmen zur Vorbeugung von Arbeitsunfällen abzuleiten. Daher wurde die Analyse des Unfallgeschehens auf die Betrachtung der Verbandsbucheintragungen erweitert. Es lag hierbei die Annahme zugrunde, dass jede Verbandsbucheintragung wie ein „Beinahe-Unfall“ zu behandeln ist.

Unternehmensweite Mitarbeiterbefragungen gaben Informationen darüber, wie aus Sicht der Mitarbeiter die Arbeitssicherheit und der Gesundheitsschutz im Unternehmen eingeschätzt wurden. Die Zustimmungswerte lagen hierbei auf sehr hohem Niveau.

Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sind Führungsaufgabe. Daher lag es nahe, diese Führungsverantwortung im Zielsystem der Führungskräfte durch entsprechende Zielgrößen zu berücksichtigen.

### 3.3 Phase 3: 2005 bis 2013

Allgemein setzte sich in der Wirtschaft die Anwendung verschiedenster Managementsysteme durch: Qualitätsmanagementsystem, Umweltschutzmanagementsystem, Lean Processing und andere. Daher lag es nahe, die zahlreichen Aktivitäten im Arbeitsschutz – zunächst bei der RAG Deutsche Steinkohle AG – entlang der acht Eckpunkte zur Entwicklung und Bewertung von Konzep-

ranging actions deployed in the field of occupational health and safety – as initially introduced by RAG Deutsche Steinkohle AG – should be structured around the eight key points for developing and assessing proposals for safety management systems. These key points were developed by the Federal Ministry for Labour and Social Affairs in collaboration with companies, associations, unions and social partners.

Examples of this initiative include:

- occupational safety policy and strategy;
- responsibility, tasks, powers;
- inclusion of safety and health protection in the operating processes; and
- performance calculation and assessment.

In 2011 the safety management system was rolled out over the entire RAG Group, with the new “Handbook for Occupational Safety and Health Protection” clearly recognising the growing importance of health protection and promotion.

Not a single fatal accident was recorded at RAG in 2005. However, between 2006 and 2012 the industry suffered a total of seven fatalities as a result of accidents below ground. There were none above ground during this period. There have been no further fatal accidents since 2013.

Accident rates continued to decline. The active involvement of the workforce in process organisation and hence in the safety efforts being made at operational level was clearly reaping rewards.

The development of commercially available IT applications meant that work safety and health protection documents, which had previously only been available in hardcopy form, could now be digitally produced and archived. Access to a central database meant that certain standards could be applied when drawing up risk assessments. This user-friendly system allowed personnel to be given better support in the performance of their routine statutory duties. This work was greatly facilitated by a wide range of dedicated functions, including the ability to track and follow-up deadlines.

### **3.4 Phase 4: from 2014 on**

Zero accidents, no damage to health and no environmental damage - these are the environment, health and safety objectives that now guide and direct the RAG workforce. Our occupational safety policy can be defined as “Work safety comes before production. All commercial activity starts with health and safety!”

The figures speak for themselves. Unwavering commitment to workplace safety, deployment of optimum technology and procedures, good organisation and finally – the real key to success – the involvement of the entire workforce in shaping the process and their inclusion in the work-safety programme: this is what has helped the industry achieve these remarkable results.

Moreover, we have taken steps to ensure that as coal production comes to an end, and during the post-mining years to follow, all our employees will remain safe and healthy. With this aim in mind we launched an industry-wide campaign in 2016 under the slogan “Safety! – think safe before you start” that once again appealed directly to our employees and was intended to raise their

ten für Arbeitsschutzmanagementsysteme zu strukturieren. Diese Eckpunkte wurden vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales gemeinsam mit Unternehmen, Verbänden, Gewerkschaften und Sozialpartnern entwickelt.

Beispielhaft seien hier genannt:

- Arbeitsschutzpolitik und -strategie,
- Verantwortung, Aufgaben, Befugnisse,
- Einbindung von Sicherheit und Gesundheitsschutz in betriebliche Prozesse und
- Ergebnisermittlung und -bewertung.

Im Jahr 2011 wurde das Arbeitsschutzmanagement auf die gesamte RAG Aktiengesellschaft ausgeweitet. In dem neu entstandenen „Handbuch für Arbeits- und Gesundheitsschutz“ wurde der zunehmenden Bedeutung des Gesundheitsschutzes Rechnung getragen.

Im Jahr 2005 ereignete sich kein einziger tödlicher Unfall bei der RAG. In den Jahren 2006 bis 2012 ereigneten sich unter Tage noch insgesamt sieben tödliche Unfälle, über Tage kam es zu keinem tödlichen Ereignis mehr. Seit dem Jahr 2013 haben sich bei der RAG keine tödlichen Arbeitsunfälle mehr ereignet.

Die Unfallkennziffer sank kontinuierlich. Die aktive Beteiligung der Mitarbeiter an der Prozessgestaltung und damit auch an der Sicherheitsarbeit im Betrieb zahlte sich spürbar aus.

Mit der Entwicklung geeigneter IT-Anwendungen am Markt ergab sich die Möglichkeit, die bis dahin in Papierform erstellten Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumente digital zu erstellen und zu archivieren. Mit einer zentralen Datenbank bestand die Möglichkeit, gewisse Standards bei der Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen zu entwickeln. Mit diesem benutzerfreundlichen System konnten die verantwortlichen Personen im betrieblichen Alltag bei der Wahrnehmung ihrer gesetzlichen Pflichten besser unterstützt werden. Eine Vielzahl von Funktionalitäten, wie z.B. die Verfolgung zahlreicher Fristen, erleichterte dabei die Arbeit.

### **3.4 Phase 4: ab 2014**

Keine Unfälle, keine Gesundheitsschäden, keine Umweltschäden – das sind die Ziele im Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz, welche die Mitarbeiter der RAG heute leiten. Heute können wir zur Arbeitsschutzpolitik sagen: „Arbeitssicherheit steht vor Produktion. Mit Arbeitssicherheit wird wirtschaftliches Handeln erst möglich!“

Die Kennzahlen sprechen für sich. Beharrliches Arbeiten im Arbeitsschutz, Einsatz optimaler Technik und Verfahren, eine gute Organisation und schließlich – als Schlüssel des Erfolgs – die Beteiligung aller Mitarbeiter an der Prozessgestaltung und ihre Einbindung in den Arbeitsschutz führten zu diesen bemerkenswerten Ergebnissen.

Damit am Ende des aktiven Steinkohlenbergbaus und darüber hinaus in der Nachfolgesellschaft alle Mitarbeiter unversehr und gesund sind und bleiben, wurde im Jahr 2016 mit der Kampagne „Sicherheit! Denk daran, bevor Du loslegst!“ noch einmal bewusst die Belegschaft der RAG angesprochen und für die hohe Bedeutung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz im Unternehmen sensibilisiert.

awareness of the vital role that health and safety play in the day-to-day dealings of the RAG company.

The campaign motto is shown in Figure 5. The first five colours each stand for a common accident cause as identified by the company. The orange-coloured exclamation mark is representative of the corporate health-management process.

## 4 Health management and occupational medicine

### 4.1 Phase 1: 1969 to 1998

Occupational medical care was common practice in the coal industry of the 1950s and standards in this area were well above anything to be found in most business enterprises of the time. Medical care included initial medical checks and follow-up visits. This was aimed at identifying potential health problems as early as possible so that effective action could be taken. A priority objective was to support measures being implemented to combat work-related illnesses. The adoption of the Mining Ordinance of Health Protection then saw the introduction of past-exposure examinations. This scheme represented an important additional contribution to the medical aftercare of former mineworkers.

By working closely with colliery engineers, particularly on aspects relating to workplace safety, and with the aid of intensive medical research the industry's medical services were able to make a significant contribution to combatting work-related health disorders. Technical and organisational measures meant that by the early 1980s no more cases of silicosis were being reported among active mineworkers.

Occupational medical research has operated alongside the health protection services since the 1960s. Much research work and many of the projects were aimed at combatting typical coal-worker's ailments. There were also new challenges to tackle in the later years.

The activities undertaken in this area have included:

- work on bronchitis among coal industry workers that led to it being recognised as an occupational disease, now designated BK 4111;
- the Saar cancer study;
- work on miner's pneumoconiosis; and
- investigations into high-temperature mine climates.

Legislators reacted to the ongoing changes taking place in the coal industry by introducing a number of regulations. 1983 saw the adoption of a new Mining Ordinance to protect workers from adverse mine climate conditions (KlimaBergV). In 1991 a new Mining Ordinance on the protection of workers' health came into force (GesBergV). These measures regulated occupational medical care and also contained special provisions relating to the deep mining industry. Here a key focus was on exposure to fibrogenic dust.

### 4.2 Phase 2: 1999 to 2008

In the mid-1970s the prevention element began to feature increasingly in the field of occupational health and safety. Here attention was focused on preventing potential hazards and health impairments arising in the first place.



Fig. 5. "SAFETY! – think safe before you start": slogan for the post-2015 workplace safety campaign.  
Bild 5. Motto der Arbeitssicherheitskampagne ab 2015.

Bild 5 zeigt das Motto der Kampagne. Die ersten fünf Farben stehen dabei für einen Unfallschwerpunkt im Unternehmen. Das Ausrufezeichen mit der orangenen Farbe steht stellvertretend für das betriebliche Gesundheitsmanagement

## 4 Gesundheitsmanagement und Arbeitsmedizin

### 4.1 Phase 1: 1969 bis 1998

Die arbeitsmedizinische Versorgung war schon seit den 1950er Jahren gängige Praxis im Steinkohlenbergbau und damit schon deutlich über dem Standard der meisten Wirtschaftsbetriebe jener Zeit. Zur medizinischen Vorsorge gehörten Einstellungs- und Nachuntersuchungen. Mit diesen Untersuchungen sollten möglichst früh Anzeichen gesundheitlicher Beeinträchtigungen erkannt und diesen entgegengewirkt werden. Vorrangig galt es, die Bekämpfung berufsbedingter Krankheiten zu unterstützen. Mit Einführung der Gesundheitsschutz-Bergverordnung kamen die sogenannten nachgehenden Untersuchungen hinzu. Damit wurde ein zusätzlicher Beitrag zur Nachsorge ehemals Beschäftigter im Bergbau etabliert.

Durch Kooperation mit den Ingenieuren im Betrieb und insbesondere im Arbeitsschutz sowie durch intensive arbeitsmedizinische Forschung leistete die Arbeitsmedizin einen erheblichen Beitrag zur Bekämpfung von gesundheitlichen Beeinträchtigungen bei der Arbeit. Technische und organisatorische Maßnahmen führten Anfang der 1980er Jahre dazu, dass Silikose bei aktiven Bergleuten nicht mehr festgestellt wurde.

Die arbeitsmedizinische Forschung begleitete den Gesundheitsschutz seit den 1960er Jahren. Viele Forschungsarbeiten und Projekte beschäftigten sich mit der Bekämpfung der typischen Bergmannskrankheiten, später auch mit den neueren Herausforderungen.

Beispielhaft seien einige Beispiele aufgezählt:

- Arbeit zur Bronchitis der Steinkohlenbergleute, die zur Anerkennung als Berufskrankheit führte und heute als BK 4111 bekannt ist,
- die Krebsstudie Saar,
- Arbeiten zur Bergarbeiter Pneumokinose und
- Arbeiten zu heißem Klima unter Tage.

Mit entsprechenden Regelwerken reagierte der Gesetzgeber im Gesundheitsschutz auf die ständigen Veränderungen im Steinkohlenbergbau. Im Jahr 1983 wurde die Bergverordnung zum Schutz der Gesundheit gegen Klimaeinwirkungen (KlimaBergV) erlassen. Im Jahr 1991 trat die Bergverordnung zum gesundheit-

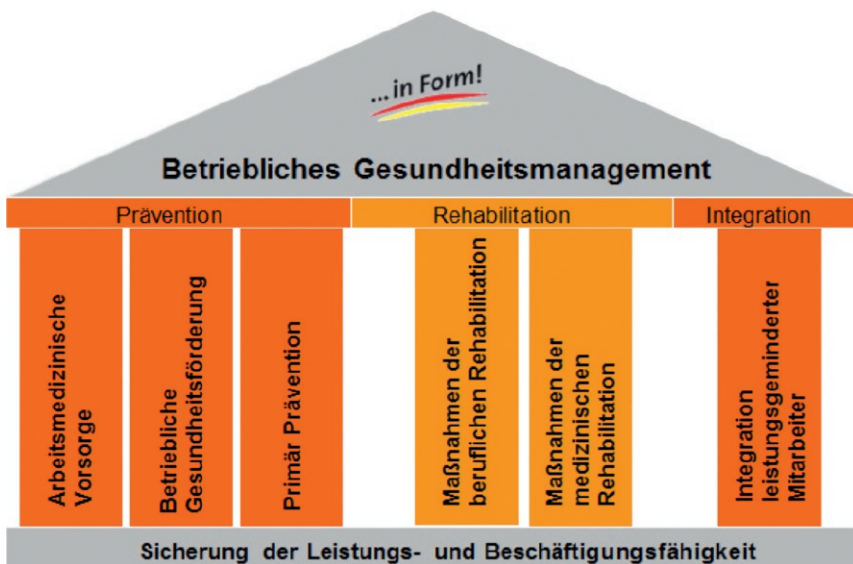


Fig. 6. Corporate health management – the temple model. // Bild 6. Betriebliches Gesundheitsmanagement als Tempelmodell.

A new field of action also opened up in addition to workplace safety and occupational medicine. This initiative was directed in a more targeted and specific way at individual employees. Specific care and support measures for employees were introduced at the end of 1999 as part of a works agreement at RAG DSK. An agreement on “corporate integration management” followed in 2007.

According to health insurance statistics musculoskeletal disorders were the most common cause of incapacity for work. The pilot project “working to prevent back problems” was the first to show staff the right way to lift and move loads. “Back work-out sessions” were introduced to teach the correct way to exercise the musculoskeletal system. This initiative can be considered as the birth of workplace health promotion at RAG Deutsche Steinkohle.

2009 finally saw the application of a holistic approach to “corporate health management (CHM)” at RAG. Figure 6 shows the strategic positioning of CHM as a temple structure with its three pillars – prevention, rehabilitation and integration. Corporate health management and promotion with its widening range of services was then rolled out over the entire RAG Group.

## 5 Selected examples of technical dust control measures

As already stated, the suppression of coal and stone dust has been one of the most important fields of activity for workplace safety and health protection throughout the entire corporate history of RAG, and indeed well before. The following presents in brief outline some of the technical solutions that have been adopted in this area.

Water infusion is of course one of the “classic” methods used at the coal face. This was practised both on the face itself as well as in the gate roads.

The primary objective was to bind the dust at its point of origin. Long-recognised techniques employed to this end include water sprays fitted to the drum bodies of coal shearers, cutter track spraying on plough faces and water spray systems incorporated into shield supports. Figure 7 shows the spray equipment fitted to a drum shearer loader.

In roadway drivage operations it has been standard practice for many years to fit cutting-head spray systems to roadheading

lichen Schutz der Beschäftigten (GesBergV) in Kraft. Darin wurde zum einen die arbeitsmedizinische Vorsorge geregelt, des Weiteren enthielt sie besondere Bestimmungen für den untertägigen Steinkohlenbergbau. Hierbei stand die Belastung mit fibrogenen Stäuben im Mittelpunkt.

## 4.2 Phase 2: 1999 bis 2008

Mitte der 1970er Jahre kam vermehrt der Präventionsgedanke im Arbeitsschutz auf. Dabei galt es, Gefährdungen und gesundheitliche Beeinträchtigungen bei der Arbeit gar nicht erst aufkommen zu lassen.

Neben der Sicherheitsarbeit im Betrieb und der Arbeitsmedizin öffnete sich ein neues Handlungsfeld. Dieses Handlungsfeld richtete sich noch gezielter und individueller an die einzelnen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen. Die Belegschaftsbetreuung wurde Ende 1999 im Rahmen einer Gesamtbetriebsvereinbarung bei der RAG Deutsche Steinkohle eingeführt. Im Jahr 2007 folgte eine Vereinbarung zum „Betrieblichen Eingliederungsmanagement“.

Muskel- und Skeletterkrankungen stellten nach Statistiken der Krankenkasse die häufigste Ursache für Arbeitsunfähigkeit dar. Im Pilotprojekt „Aktiv gegen Rückenbeschwerden“ gab es erste Angebote, das richtige Verhalten beim Heben und Bewegen von Lasten zu erlernen. In den ersten „Rückenschulen“ erhielten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Möglichkeit, ihren Muskel-Skelettsystem gezielt zu trainieren. Dies war die Geburtsstunde der betrieblichen Gesundheitsförderung bei der RAG Deutsche Steinkohle.

Im Jahr 2009 schließlich kam es zur Einführung eines ganzheitlich orientierten „Betrieblichen Gesundheitsmanagement“ (BGM) bei der RAG. Bild 6 zeigt die strategische Ausrichtung des BGM als sogenanntes Tempelmodell mit den drei Säulen Prävention, Rehabilitation und Integration. Die betriebliche Gesundheitsförderung mit ihren zunehmenden Angeboten wurde auf den gesamten Konzern ausgeweitet.

## 5 Beispiele für technische Maßnahmen zur Staubbekämpfung

Wie bereits mehrfach erwähnt, zählte die Bekämpfung von Stein- und Kohlenstaub zu den wichtigsten Handlungsfeldern in der Ar-





Fig. 7. Dust suppression provided by spray jets on the shearer drum.  
Bild 7. Staubbekämpfung mit Bedüsung der Schneidwalzen.

machines, while spray systems are now routinely installed for dust suppression purposes on impact crushers and at each transfer point along the coal conveying circuit. Dust extraction systems with filter technology have long been an integral part of the mine ventilation equipment employed in roadway drivage operations, especially in the case of selective-cut roadheading machines.

In areas with difficult ventilation conditions – where airflow speeds were high – some sections of belt conveyor were fitted with hoods to enclose the installation. At certain critical points dust extraction units would also be installed in order to control the make of dust. This was often the case at belt transfer points or at bunker intakes. In roadway drivages dust make was suppressed at the point of origin by employing wet-drilling equipment for the drill work.

## 6 Summary

Good health is the most valuable asset we have. This is something that is worth protecting. Occupational safety and health protection have always been one of the priorities for Ruhrkohle AG and this principle will be maintained by the company's legal successors. Company policy has expressed this very clearly in all its facets.

Numerous measures taken over the last 50 years of the company's history have contributed to unparalleled progress in this area:

- The figure of 94 fatal accidents recorded in 1970 has been reduced to zero every year since 2013.
- The accident rate of 165 per million hours worked has now fallen to a figure of 2.5.
- No new cases of silicosis among underground workers have been recorded since the beginning of the 1980s.

The key factors behind all these successes have been (and continue to be) the use of the latest technology, optimum procedures and practices and the direct involvement of each and every company employee.

I should now like to close this paper with two contemporary and yet timeless messages: "Safety! – think safe before you start" and "100% miners and mates – now and forever!"

beitssicherheit und im Gesundheitsschutz in der gesamten Unternehmensgeschichte der RAG, aber auch schon weit davor. Daher werden im Folgenden kurz und plakativ einige ausgewählte technische Maßnahmen vorgestellt, ohne näher auf sie einzugehen.

Zu den klassischen Maßnahmen im Abbau zählt das Tränken der Kohle mit Wasser. Dies fand sowohl aus dem Strebraum heraus wie auch aus den Abbaubegleitstrecken statt.

Staub bereits bei der Entstehung zu binden, war vorrangiges Ziel. Bedüsungen an den Walzentrommeln der Walzenlader, Hobelgasenbedüsung beim Einsatz von Hobeln und Bedüsungssysteme im Schildausbau sind lange bekannt und eingesetzt. Bild 7 zeigt die Bedüsungseinrichtung an einem Walzenlader.

Im Streckenvortrieb sind Schneidkopfbedüsungen an den Vortriebsmaschinen seit Jahren Standard. Die Staubbinding durch Bedüsungseinrichtungen im Schlagwalzenbrecher sowie an allen Übergabestellen in der Produktenförderung ist gängiges Verfahren. Staubabsaugenrichtungen mit entsprechender Filtertechnik gehören als integraler Bestandteil zur Bewetterungseinrichtung des Vortriebssystems, insbesondere in Teilschnittmaschinenvortrieben.

In wettertechnisch schwierigen Bereichen – dort wo hohe Wettergeschwindigkeiten herrschten – wurden Abschnitte von Bandanlagen mit einer Haube versehen und so eingehaust. An neuralgischen Punkten erfolgte zusätzlich die Unterbindung der Staubbildung durch Absaugenrichtungen, häufig an Bandübergaben oder Einläufen in Bunkeranlagen. Im Streckenvortrieb wurde die Staubbildung bereits bei der Entstehung während der Bohrarbeit durch Einsatz von Nassbohrverfahren erfolgreich unterbunden.

## 6 Zusammenfassung

Die Gesundheit eines Menschen ist das höchste Gut. Diese gilt es zu schützen. Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz hatten und haben bei der Ruhrkohle AG und ihren Rechtsnachfolgern immer einen hohen Stellenwert. Die Unternehmenspolitik in all ihren Ausprägungen hat dies stets deutlich zum Ausdruck gebracht.

Ungezählte Maßnahmen in den letzten fast 50 Jahren der Unternehmensgeschichte haben zu einer beispiellosen Entwicklung beigetragen:

- Von 94 tödlichen Unfällen im Jahr 1970 auf null seit dem Jahr 2013 bis heute,
- Von einer Unfallkennziffer von 165 Unfällen je 1 Mio. Arbeitsstunden auf heute 2,5,
- Neuerkrankungen der Mitarbeiter unter Tage durch Silikose gibt es seit Anfang der 1980er Jahre nicht mehr.

Der Einsatz modernster Technik, optimaler Verfahren und Abläufe sowie die direkte Beteiligung aller Mitarbeiter waren und sind der Schlüssel zum Erfolg.

Dieser Beitrag soll mit zwei aktuellen, aber immer zeitlosen Botschaften schließen: „Sicherheit! – Denk daran, bevor Du loslegst!“ und „100% Kumpel – bis zuletzt!“

### Author / Autor

Dipl.-Ing. Theodor Schopmann, Bereichsleiter Servicebereich Belegschaft BBS Arbeits-, Gesundheits-, Umweltschutz, RAG Aktiengesellschaft, Essen