

# VII

## Verantwortung für Mitarbeiter

Die Förderung der Arbeitssicherheit in den Zementwerken gehört zu den satzungsgemäßen Aufgaben des VDZ. Dabei werden Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitssicherheit vom VDZ-Ausschuss Umwelt und Verfahrenstechnik entwickelt und eingeleitet, der in seiner Arbeit vor allem durch den VDZ-Arbeitskreis Arbeitssicherheit und das Forschungsinstitut unterstützt wird. Seit 1965 werden die Unfallzahlen in den deutschen Mitgliedswerken erfasst und statistisch ausgewertet. Auf dieser Grundlage führt das Forschungsinstitut seit 1974 jährlich einen Arbeitssicherheits-Wettbewerb durch, bei dem die Werke mit der niedrigsten Unfallhäufigkeitsrate ausgezeichnet werden. Außerdem hat der Arbeitskreis Arbeitssicherheit gemeinsam mit dem Forschungsinstitut Sicherheits-Merkblätter und -Prüflisten ausgearbeitet und die aktuellen sicherheitstechnischen Probleme bei den Werksbesuchen erörtert. Diese haben mit dazu beigetragen, den Arbeitsschutz in den Werken zu verbessern. Insbesondere hat der Arbeitskreis ein Merkblatt zu den empfohlenen Unterweisungen für Zementwerksmitarbeiter erstellt und sich mit der Umsetzung der neuen Gefahrstoffverordnung beschäftigt.

Zur Weiterbildung der Mitarbeiter der Zementwerke bietet der VDZ Lehrgänge und Seminare an. In Zusammenarbeit mit der Industrie- und Handelskammer zu Düsseldorf wurde im Berichtszeitraum der 22. Industriemeister-Lehrgang „Kalk/Zement“ mit zwölf Teilnehmern erfolgreich abgeschlossen. Damit kann der VDZ Anfang 2007 auf 49 Jahre erfolgreicher Weiterbildung zum Industriemeister zurückblicken. In dieser Zeit haben an 30 Lehrgängen insgesamt 820 Personen mit Erfolg teilgenommen.

Außerdem wurde die Weiterbildung zum Produktionssteuerer fortgesetzt. Im Berichtszeitraum wurde ein Lehrgang mit 15 Teilnehmern durchgeführt. Seit 1998 bietet der VDZ im Rahmen seines Weiterbildungswerks zusätzlich zu den bislang bereits durchgeführten Industriemeister- und Produktionssteuerer-Lehrgängen sowie den Arbeitssicherheits-Seminaren eine Reihe von ein- und mehrtägigen Seminaren an. Diese betreffen die chemische Analytik, den Immissionsschutz und die Umwelttechnik, die Verfahrenstechnik der Zementherstellung, die Überwachung der Zementqualität sowie die Grundlagen der Betontechnologie und die Betonverarbeitung. In den Jahren 2005 und 2006 wurden jeweils acht Seminare durchgeführt. Für das Jahr 2007 sind sieben Seminare vorgesehen.



## Arbeitssicherheit ■

Die Verbesserung der Arbeitssicherheit in den Werken der Zementindustrie gehört zu den satzungsgemäßen Aufgaben des VDZ. Daher haben die Anstrengungen der Werke und des Forschungsinstituts einen hohen Stellenwert in der Gemeinschaftsarbeit. Der VDZ-Ausschuss Umwelt und Verfahrenstechnik entwickelt und leitet Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitssicherheit ein, der in seiner Arbeit vor allem durch den VDZ-Arbeitskreis Arbeitssicherheit in wirkungsvoller Weise unterstützt wird. Gemeinsames Ziel aller Bestrebungen ist es, die Mitarbeiter in den Zementwerken zu sicherheitsbewusstem Arbeiten zu motivieren, sie regelmäßig über Möglichkeiten zur Verbesserung der Arbeitssicherheit zu informieren und zu ständiger Überprüfung der Sicherheit am Arbeitsplatz aufzufordern.

Die Maßnahmen zum Arbeitsschutz in den Werken und die Zusammenarbeit mit dem VDZ und seinem Forschungsinstitut haben in besonderem Maß dazu beigetragen, dass die Unfallhäufigkeit in den deutschen Zementwerken in den vergangenen 30 Jahren auf ein Drittel abgenommen hat. Bereits 1984 lag die Unfallhäufigkeit aller Mitarbeiter auf einem sehr niedrigen Niveau von rund 20 Unfällen je einer Million geleisteter Arbeitsstunden. Die Rate entsprach etwa der der chemischen Industrie. Die mittlere Unfallhäufigkeitsrate der deutschen Zementindustrie lag im Jahr 2006 etwa 64 % unter der Unfallhäufigkeit aller Mitgliedsunternehmen der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft (StBG) und rund 37 % unter der durchschnittlichen Unfallhäufigkeit der gesamten gewerblichen Wirtschaft. Als Basis für den Vergleich mit den Unfallkennzahlen aller Mitgliedsunternehmen der StBG wurde die Zahl der Vollarbeiter im Betrieb verwendet, wobei ein Vollarbeiter z. B. im Jahr 2005 rund 1 570 Arbeitsstunden leistete.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Arbeitssicherheit kann am besten durch die prozentuale Ausfallzeit gekennzeichnet werden, die sich durch die Arbeitsunfälle ergibt. Während vor 30 Jahren durch meldepflichtige Betriebsunfälle eine mittlere relative Ausfallzeit von etwa 0,81 % entstand, lag dieser Wert 2005 nur noch bei 0,3 %.

### VDZ-Unfallstatistik

Seit 1965 werden die Zahlen der meldepflichtigen Betriebs- und Wegeunfälle in den deutschen Mitgliedswerken vom Forschungsinstitut jährlich erfasst und statis-

**Tafel VII-1: Unfallkennzahlen für die Belegschaft im Betrieb der VDZ-Mitgliedswerke in den Jahren 1969, 2005 und 2006**

Jahr	1969	2005	2006
Anzahl der erfassten Werke	98	50	50
Zementproduktion in Mio. t	34,3	31,0	33,5 <sup>1)</sup>
<b>Belegschaft im Betrieb</b>			
Anzahl der Arbeitnehmer	15 190	5 356	4 975
Geleistete Arbeitsstunden	31 339 177	8 798 507	8 228 340
Produktionsbezogener Lohnstundenaufwand in h/t	0,91	0,28	0,25
Meldepflichtige Betriebsunfälle	1 376	96	121
Unfallhäufigkeitsrate (Unfälle je 1 Mio. Arbeitsstunden)	43,90	10,91	14,71
Kalenderausfalltage durch meldepflichtige Betriebsunfälle	31 935	3 518	3 645
Ausgefallene Arbeitstage je Arbeitnehmer	2,10	0,66	0,73
Kalenderausfalltage je Betriebsunfall	23,20	36,65	30,12
100-Mann-Quote (Unfälle je 100 Arbeitnehmer)	9,10	1,79	2,43
Meldepflichtige Wegeunfälle	180	17	15
Kalenderausfalltage durch meldepflichtige Wegeunfälle	5 822	288	638
Unfallhäufigkeitsrate der Gesamtbelegschaft	37,70	9,51	12,38

<sup>1)</sup> vorläufige Zahl

tisch ausgewertet. Die wichtigsten Ergebnisse und Kennzahlen der Unfallstatistiken aus den Jahren 2005 und 2006 sind in **Tafel VII-1** zusammengestellt. Zum Vergleich und zur Kennzeichnung der Entwicklung des Unfallgeschehens wurden in der ersten Spalte der Tafel die entsprechenden Zahlen des Jahres 1969 mit aufgeführt, in dem erstmalig die Unfälle der Zementindustrie statistisch ausgewertet wurden. Um der Entwicklung der Personalstruktur in den Betrieben Rechnung zu tragen, bilden vom Jahr 1993 an nicht mehr die gewerblichen Arbeitnehmer, sondern die Gesamtbelegschaft im Betrieb die Grundlage für die Berechnung der Unfallstatistik. Die Belegschaft im Betrieb hat im Jahr 2005 um ca. 0,9 % und im Jahr 2006 um 7,1 % jeweils gegenüber dem Vorjahr abgenommen. Die Zahl der geleisteten Arbeitsstunden ging im Jahr 2005 um 3,1 % und im Jahr 2006 um ca. 6,4 % zurück.

Aus diesem Grund hat die Zahl der jährlich pro Arbeitnehmer geleisteten Arbeitsstunden von rund 1 680 im Jahr 2004 auf 1 643 im Jahr 2005 abgenommen. Im Jahr 2006 lagen die pro Arbeitnehmer geleisteten Arbeitsstunden mit 1 654 etwas höher. Aus der Tafel geht hervor, dass die Produktion im Berichtszeitraum von 31,0 Mio. t im Jahr 2005 auf 33,5 Mio. t in 2006 anstieg. Daraus ergibt sich der produktionsbezogene Arbeitsstundenaufwand

von 0,28 h/t im Jahr 2005 und 0,25 h/t im Jahr 2006. Die Zahl der meldepflichtigen Betriebsunfälle stieg von 96 im Jahr 2005 auf 121 im Jahr 2006, d. h. um ca. 26 %. Die mittlere Unfallhäufigkeitsrate (Zahl der meldepflichtigen Betriebsunfälle je 1 Mio. Arbeitsstunden) aller Werke hat im Jahr 2005 mit 10,91 den bisher niedrigsten Stand erreicht. Aufgrund der gestiegenen Unfallzahlen ergab sich für das Jahr 2006 mit 14,71 eine deutlich höhere Unfallhäufigkeitsrate.

In den Jahren 2005 und 2006 konnten jeweils elf Werke mit Klinkerproduktion eine Unfallhäufigkeitsrate von 0,0 erreichen (**Bild VII-1** und **Tafel VII-1**). Für die gewerblichen Arbeitnehmer und die Gesamtzahl der Angestellten gemeinsam ergab die Rechnung für das Jahr 2005 eine Unfallhäufigkeitsrate von 9,51 und für das Jahr 2006 von 12,38.

Die durchschnittliche Zahl der durch meldepflichtige Betriebsunfälle verursachten Kalenderausfalltage ist von 36,65 im Jahr 2005 auf 30,12 in 2006 um rund 17,8 % gesunken. Die wirtschaftliche Bedeutung der Betriebsunfälle lässt sich auch mithilfe des Jahresleistungsausfalls beurteilen. Diese Kennzahl gibt die durch meldepflichtige Betriebsunfälle verursachte Zahl der Kalenderausfalltage bezogen auf die Zahl der Mitarbeiter im Betrieb an. Der mittlere

Jahresleistungsausfall hat von 0,66 im Jahr 2005 auf 0,73 in 2006 zugenommen. Die 100-Mann-Quote, das ist die Zahl der Betriebsunfälle bezogen auf 100 Mitarbeiter im Betrieb, hat im Jahr 2005 mit 1,79 den bisherigen Tiefststand erreicht und stieg im Jahr 2006 auf 2,43. Im Vergleich dazu ergab sich z. B. für die bei der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft versicherten Unternehmen im Jahr 2005 eine 100-Mann-Quote von nur 4,72, entsprechend einer Unfallhäufigkeitsrate von 30,10. Die Zahl der meldepflichtigen Wegeunfälle schwankte im Berichtszeitraum zwischen 17 im Jahr 2005 und 15 im Jahr 2006.

### Förderung der Arbeitssicherheit

In den vergangenen zwei Jahren wurden sechs Sicherheits-Merkblätter (Nr. 100 bis 105) mit den Beschreibungen typischer und besonders bemerkenswerter Betriebsunfälle sowie sechs Sicherheits-Prüflisten (Nr. 80 bis 85) für die Überprüfung von Einrichtungen und Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitssicherheit in verschiedenen Betriebsbereichen herausgegeben. Seit nunmehr 28 Jahren werden jährlich die Mitgliedswerke mit Klinkerproduktion ausgezeichnet, die jeweils die niedrigsten Unfallhäufigkeitsraten erzielt haben. Die Auszeichnung besteht aus einer Tafel und dem Symbol für die Sicherheitsarbeit des VDZ mit der Inschrift „Sicher arbeiten – VDZ“. Die Tafel enthält die Anerkennung für die Bemühungen von Leitung und Belegschaft des Werks um die Arbeitssicherheit. Die Auszeichnung soll darüber hinaus die Mitarbeiter motivieren und das Sicherheitsbewusstsein in den Werken fördern.

Da sich die Gefährdungspotenziale für die Mitarbeiter in den Werken mit Klinkerproduktion von denen der Mitarbeiter in Werken ohne Klinkerproduktion deutlich unterscheiden, ist die Anwendung eines einheitlichen Maßstabs für die Beurteilung der Arbeitssicherheit aller Werke nur eingeschränkt möglich. Um jedoch auch in den Mahlwerken die Motivation zur Verbesserung der Arbeitssicherheit zu stärken, wird seit 1995 für diese Werksgruppe ein besonderer Arbeitssicherheits-Wettbewerb durchgeführt. Die Mahlwerke mit den niedrigsten Unfallhäufigkeitsraten werden mit einer entsprechenden Urkunde ausgezeichnet.

### Sicherheitsseminare

Der Verlauf der Unfallkennzahlen während der letzten Jahre zeigt deutlich, dass sich die Arbeitssicherheit durch die erheblichen Bemühungen der Werke mit Unterstützung durch den Arbeitskreis und das For-

**Tafel VII-2: Im VDZ-Arbeitssicherheits-Wettbewerb ausgezeichnete Werke mit Klinkerproduktion in den Jahren 2005 und 2006**

	2005	2006
1. Platz	CEMEX WestZement GmbH Werk Beckum-Mersmann Unfallhäufigkeitsrate: 0,0	CEMEX WestZement GmbH Werk Beckum-Kollenbach Unfallhäufigkeitsrate: 0,0
	CEMEX OstZement GmbH Werk Rüdersdorf Unfallhäufigkeitsrate: 0,0	CEMEX WestZement GmbH Werk Beckum-Mersmann Unfallhäufigkeitsrate: 0,0
	Dyckerhoff AG Werk Geseke Unfallhäufigkeitsrate: 0,0	Dyckerhoff AG Werk Amöneburg Unfallhäufigkeitsrate: 0,0
	Dyckerhoff AG Werk Göllheim Unfallhäufigkeitsrate: 0,0	Dyckerhoff AG Werk Geseke Unfallhäufigkeitsrate: 0,0
	Dyckerhoff AG Werk Lengerich Unfallhäufigkeitsrate: 0,0	Dyckerhoff AG Werk Göllheim Unfallhäufigkeitsrate: 0,0
	Dyckerhoff AG Werk Neubekum Unfallhäufigkeitsrate: 0,0	HeidelbergCement AG Werk Lengfurt Unfallhäufigkeitsrate: 0,0
	HeidelbergCement AG Werk Burglengenfeld Unfallhäufigkeitsrate: 0,0	Holcim (Deutschland) AG Werk Höver Unfallhäufigkeitsrate: 0,0
	HeidelbergCement AG Werk Schelklingen Unfallhäufigkeitsrate: 0,0	Lafarge Zement Karsdorf GmbH Werk Sötenich Unfallhäufigkeitsrate: 0,0
	Lafarge Zement Karsdorf GmbH Werk Sötenich Unfallhäufigkeitsrate: 0,0	Lafarge Zement Wössingen GmbH Unfallhäufigkeitsrate: 0,0
	Schwenk Zement KG Werk Allmendingen Unfallhäufigkeitsrate: 0,0	Schwenk Zement KG Werk Mergelstetten Unfallhäufigkeitsrate: 0,0
Schwenk Zement KG Werk Mergelstetten Unfallhäufigkeitsrate: 0,0	Teutonia Zementwerk AG Unfallhäufigkeitsrate: 0,0	
2. Platz	CEMEX WestZement GmbH Werk Beckum-Kollenbach Unfallhäufigkeitsrate: 4,61	Lafarge Zement Karsdorf GmbH Werk Karsdorf Unfallhäufigkeitsrate: 3,48
3. Platz	HeidelbergCement AG Werk Wetzlar Unfallhäufigkeitsrate: 5,90	Deuna Zement GmbH Unfallhäufigkeitsrate: 3,81



**Bild VII-1:  
Auszeichnungen  
der Sieger im  
VDZ-Arbeitssi-  
cherheits-Wett-  
bewerb 2005**

schungsinstitut enorm verbessert hat. Zur weiteren Steigerung der Arbeitssicherheit dürfen die Anstrengungen aller Mitarbeiter aber nicht nachlassen, sondern müssen kontinuierlich verstärkt werden. Entscheidend dafür ist insbesondere die Motivation der Mitarbeiter, die Sicherheitsvorschriften im Betrieb richtig anzuwenden und vor allem durchzusetzen. Hierfür sind die Führungskräfte im Betrieb, die Werksleiter, Betriebsleiter und in besonderem Maß die Meister und Vorarbeiter verantwortlich. Durch den ständigen Kontakt zu seinen Mitarbeitern hat das vorbildliche Verhalten des Industriemeisters den größten Einfluss auf die Verbesserung der Arbeitssicherheit im Betrieb. Diese Erkenntnis hat den VDZ veranlasst, auf Empfehlung des Arbeitskreises Arbeitssicherheit Intensiv-Schulungen für die in der Praxis stehenden Meister und Vorarbeiter anzubieten. Ziel der Seminare ist es, die Kenntnisse über sicheres Arbeiten vor allem in Bereichen mit höherem Unfallrisiko zu verbessern, bemerkenswerte Unfälle zu ermitteln und Anregungen für eigene Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitssicherheit zu vermitteln. Die Seminare werden gemeinsam von der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft (StBG) und dem Verein Deutscher Zementwerke e. V. (VDZ) getragen. Sie werden vom VDZ-Arbeitskreis Arbeitssicherheit und der StBG gemeinsam gestaltet, sie dauern jeweils etwa zwei Tage und werden in Gruppen zu 15 bis 20 Teilnehmern außerhalb der Betriebe von Seminarleitern der StBG organisiert und durchgeführt. Die Seminare werden seit 1993 als Dauereinrichtung mit sechs Veranstaltungen pro Jahr angeboten. Die Referenten sind dafür qualifizierte Mitarbeiter der StBG. Die in bestimmten Zeitabschnitten wechselnden Programmtiteln werden vor allem vom VDZ-Arbeitskreis Arbeitssicherheit zusammengestellt und ausgearbeitet.

### Neue Gefahrstoffverordnung

Die neue Gefahrstoffverordnung ist am 01.01.2005 in Kraft getreten und muss jetzt umgesetzt werden. Inhaltliche Schwerpunkte der neuen Gefahrstoffverordnung sind eine Informationsbeschaffung zur Einstufung der Gefährlichkeit eines Stoffs und eine Gefährdungsbeurteilung zu den Tätigkeiten beim Umgang mit diesen Stoffen. Je nach Gefährlichkeit eines Stoffs bzw. der entsprechenden Tätigkeiten sind die Stoffe in vier Schutzstufen einzustufen. Durch die neue Gefahrstoffverordnung werden außerdem die arbeitsmedizinischen Untersuchungen ausgedehnt und die bisher aus technischen Gesichtspunkten abgeleiteten Grenzwerte durch risikobezogene Arbeitsplatzgrenzwerte ersetzt.

Zur Umsetzung der neuen Gefahrstoffverordnung empfiehlt es sich, zuerst das Gefahrstoffverzeichnis zu aktualisieren bzw. auf Vollständigkeit zu prüfen und für die Stoffe entsprechende aktuelle Sicherheitsdatenblätter zu beschaffen. Weiterhin sind die vorhandenen bzw. maximal bevorrateten Mengen zu erfassen und die Mitarbeiter, die mit den Stoffen umgehen, zuzuordnen. Gemäß Gefahrstoffverordnung sind die Stoffe in Schutzstufen einzuordnen. Weithin sollten in die Gefahrstoffliste auch die R- bzw. S-Sätze, die Gefahrstoffkennzeichnung, die Abfallschlüsselnummern, die Wassergefährdungsklasse und Explosionskenngrößen aufgenommen und auf die vorhandenen Betriebsanweisungen verwiesen werden. Im Rahmen der Einstufung der Gefahrstoffe in Schutzstufen sollten auch die Betriebsanweisungen zu den Gefahrstoffen aktualisiert werden.

Nach der Informationsbeschaffung und insbesondere der Auswertung der R- und ggf. der S-Sätze kann die Einstufung in eine Schutzstufe erfolgen und entsprechende Schutzmaßnahmen können festgelegt werden. Dabei sind auch Gefahren bei Hitze- oder Kälteeinwirkung zu berücksichtigen.

### Aktualisiertes Sicherheitsdatenblatt 2005

Rechtliche Änderungen, wie z. B. die Umsetzung der Europäischen „Chromatrichtlinie“ 2003/53/EG, erforderten eine Anpassung der gebräuchlichen Sicherheitsdatenblätter. Gemeinsam mit Vertretern von Herstellerverbänden (Bauchemie, Mörtel) und Arbeitsschutzbehörden wurde der Inhalt des aktualisierten Sicherheitsdatenblatts abgestimmt. Das somit geschaffene national harmonisierte Mustersicherheitsdatenblatt gilt für chromatreduzierte Zemente und chromatreduzierte zementhaltige Zubereitungen. Die wichtigsten Änderungen betreffen die folgenden Punkte:

- Für alle chromatreduzierten Zemente entfällt die Kennzeichnung mit dem Gefahrenhinweis R43 „Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich“. Im Sicherheitsdatenblatt wird jedoch darauf hingewiesen, dass für die Wirksamkeit der Chromatreduktion eine sachgerechte Lagerung und die Beachtung des Haltbarkeitsdatums vorausgesetzt werden.
- Der allgemeine Staubgrenzwert für den alveolengängigen Anteil des Staubs (A-Wert) beträgt nach der neuen Regelung 3 mg/m<sup>3</sup>.
- Zemente und zementhaltige Zubereitungen sind mit dem Sicherheitsrat-

schlag S39 „Bei der Arbeit geeignete Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen“ zu kennzeichnen. Dieser Ratschlag ergibt sich aus der Einstufung mit dem Gefahrenhinweis R41 „Gefahr ernster Augenschäden“ und wurde von den Arbeitsschutzbehörden gefordert.

- Die Angaben zur Toxikologie sind ausführlicher gestaltet.

Für chromathaltige Zemente, die im Rahmen der Ausnahmeregelung von der Chemikalienverbotsverordnung in Verkehr gebracht werden, ist ebenfalls ein modifiziertes Sicherheitsdatenblatt erstellt worden. Beide Mustersicherheitsdatenblätter stehen auf der VDZ-Internetseite als Vorlage zur Verfügung.

## VDZ-Weiterbildungswerk ■

### Industriemeister-Lehrgang

Der VDZ bietet Lehrgänge und Seminare zur Weiterbildung der Mitarbeiter der Zementwerke an. Seit 1958 führt er in Zusammenarbeit mit der Industrie- und Handelskammer zu Düsseldorf Industriemeister-Lehrgänge durch. Bis 1965 wurden acht Lehrgänge abgehalten, die von insgesamt 274 Industriemeistern der Fachrichtung „Zement“ mit Erfolg abgeschlossen wurden. Seit 1965 werden vom VDZ gemeinsam mit dem Bundesverband der Deutschen Kalkindustrie die im deutschsprachigen Raum einmaligen Industriemeister-Lehrgänge der Fachrichtung „Kalk/Zement“ angeboten. Bis März 2007 haben 546 Personen mit Erfolg an 22 Industriemeister-Lehrgängen „Kalk/Zement“ teilgenommen (**Bild VII-2** und **Tafel VII-3**). Insgesamt kann der VDZ damit auf 49 Jahre erfolgreicher Weiterbildung zum Industriemeister zurückblicken. Die Lehrgänge wurden bisher als Internats-Lehrgänge in den Räumen der Schulungsstätte in Düsseldorf-Hassels durchgeführt. Die Schulungsstätte Hassels wird Mitte 2007 geschlossen. Mit dem Institut für öffentliche Verwaltung wurde ein adäquates und gut eingerichtetes Schulungsgebäude in Hilden, südlich von Düsseldorf, gefunden. Anfang 2007 wurde durch eine Umfrage das Interesse der Werke an einem geplanten 23. Industriemeister-Lehrgang festgestellt, der im Herbst 2007 beginnen und im März 2009 enden würde. Dieser Lehrgang soll wieder als Internatslehrgang in der neuen Schulungsstätte durchgeführt werden.

### Produktionssteuerer-Lehrgang

Um den zunehmenden Anforderungen an die Qualifikation von Leitstandsfahrern gerecht zu werden, hatte der VDZ im Jahr 1990 beschlossen, Produktionssteuerer-

Lehrgänge einzurichten. Diese Weiterbildungsmaßnahme hat zum Ziel, dem Leitstandspersonal den heutigen Kenntnisstand in der Verfahrens- und Umwelttechnik der Zementherstellung sowie in der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik im Zementwerk zu vermitteln. Den Leitstandsfahrern soll die Anpassung an die durch Automation und durch Neuentwicklungen eingetretenen Veränderungen der Produktionssteuerung erleichtert werden, sodass ein zuverlässiger und effektiver Betrieb der Zementwerksanlagen sichergestellt ist. Die Gesamtmaßnahme umfasst einen theoretischen Teil, der vom VDZ angeboten wird, sowie einen praktischen Teil, der im Zementwerk zu absolvieren ist. Bis 2006 wurden in insgesamt zwölf Lehrgängen 263 Personen zu Produktionssteuereuren „Zement“ weitergebildet. Der nächste Lehrgang wird in der Zeit von April bis September 2007 in der Schulungsstätte Düsseldorf-Hassels durchgeführt. Anschließend wird die Schulungsstätte geschlossen und die Lehrgänge finden dann ebenfalls in der oben genannten Schulungsstätte in Hilden statt.

#### Lehrbriefe

Zur Weiterbildung der Produktionsmitarbeiter in den Werken und zur Betreuung der auszubildenden Verfahrensmechaniker wurden in den vergangenen Jahren 47 Lehrbriefe von der VDZ-Arbeitsgruppe „Lehrbriefe“ erstellt. Im Berichtszeitraum wurden 16 Lehrbriefe fertiggestellt, sodass nun alle geplanten Lehrbriefe vorliegen. Die Lehrbriefe sind sowohl in digitaler Form auf CD als auch in gedruckter Form als Papier- und Foliensatz verfügbar und können über die VDZ-Internet-Seite bezogen werden. **Tafel VII-4** zeigt eine Übersicht über die zur Verfügung stehenden Lehrbriefe. Beispiele einzelner Lehrbriefe können darüber hinaus auf der Intranet-Seite des VDZ eingesehen werden.

Die Lehrbriefe bestehen jeweils aus einem Textteil und einem Bildteil (Foliensatz). Sie sollen geeigneten Werkmitarbeitern (Ausbildern) als Ausbildungshilfe dienen. Thematisch befassen sich die Lehrbriefe mit dem gesamten Zementherstellungsprozess – von der Rohmaterialgewinnung bis hin zur Zementverladung. Dabei werden vor allem die Bereiche behandelt, die sich auf die Produktionsabläufe in den Werken beziehen und mit der Tätigkeit der Produktionsmitarbeiter in engem Zusammenhang stehen.



**Bild VII-2: Industriemeister „Kalk/Zement“ nach bestandener Abschlussprüfung im März 2007**

**Tafel VII-3: Absolventenzahl der Industriemeister-Lehrgänge**

Lehrgang		Jahr	Zement	Kalk	Gesamt
Zement	1 bis 8	1958/1959 bis 1964/1966	229	45	274
Kalk/Zement	1 bis 11	1965/1967 bis 1985/1987	225	65	290
	12	1987/1989	22	3	25
	13	1989/1991	20	10	30
	14	1991/1993	20	10	30
	15	1992/1994	24	6	30
	16	1993/1995	26	3	29
	17	1995/1997	24	2	26
	18	1997/1999	21	2	23
	19	1999/2001	21	2	23
	20	2001/2003	13	2	15
	21	2003/2005	13	0	13
	22	2005/2007	11	1	12
Summe			215	41	256
Insgesamt			669	151	820

Tafel VII-4: Thematische Auflistung der Inhalte der Lehrbriefe

Themen der Lehrbriefe		CD 1	CD 2	CD 3	CD 4
1	Rohmaterial-Gewinnung				
1.1	Lösen, Laden, Transportieren	X			
1.2	Wasserhaltungsanlagen				X
1.3	LKW-Waschanlagen		X		
2	Rohmaterialaufbereitung				
2.1	Vorzerkleinerung				X
2.2	Mischbett und Einsatzstoffe			X	
2.3	Mahlrocknungsanlagen für Rohmaterial	X			
2.4	Rohmehl-Homogenisieranlage				X
3	Klinkerproduktion				
3.1	Drehrohrofen	X			
3.2	Feuerungen	X			
3.3	Vorwärmer			X	
3.4	Calcinator				X
3.5	Bypass				X
3.6	Klinkerkühler			X	
3.7	Brennstoffe	X			
3.8	Brandschutz				X
3.9	Explosionsschutz				X
4	Zementproduktion				
4.1	Zementmahlanlage	X			
4.2	Rohmühlen			X	
4.3	Wälzmühlen			X	
4.4	Gutbettwalzenmühlen			X	
4.5	Sichter			X	
4.6	Zement-Einsatzstoffe, Produktprogramm, Zementanwendung	X			
4.7	Zement-Mischanlage				X
4.8	Zement-Kühlung				X
5	Packerei und Versand				
5.1	Packmaschine		X		
5.2	Palettiermaschine		X		
5.3	Zementlagerung		X		
5.4	Verladeeinrichtung		X		
6	Allgemeine Betriebseinrichtungen				
6.1	Mechanische Stetigförderer	X			
6.2	Pneumatische Förderer			X	
6.3	Prozessmesstechnik			X	
6.4	Dosiereinrichtungen		X		
6.5	Antriebstechnik				X
6.6	Druckluft-Versorgung			X	
6.7	Kühlwasser-Versorgung				X
6.8	Stromversorgung, Niederspannung		X		
6.9	Stromversorgung, Hoch- und Mittelspannung		X		
7	Umweltschutz				
7.1	Gesetze und Verordnungen				X
7.2	Minderung von Staubemissionen	X			
7.3	Minderung von Gasemissionen				X
7.4	Lärmschutz		X		
7.5	Abfall-Entsorgung				X
7.6	Abwasser-Entsorgung				X
7.7	Rekultivierung, Renaturierung		X		
7.8	Umweltmesstechnik				X
8	Qualitätsmanagement/Qualitätssicherung				
8.1	Qualitätsmanagement/Qualitätssicherung	X			
8.2	Probenahmeeinrichtungen			X	

### Weiterbildungs-Seminare

Erstmals hat der VDZ im Jahr 1998 im Rahmen seines Weiterbildungsangebots zusätzlich zu den bislang bereits durchgeführten Industriemeister- und Produktionssteuerer-Lehrgängen sowie den Arbeitssicherheits-Seminaren eine Reihe von ein- und mehrtägigen Seminaren angeboten, die die chemische Analytik, den Immissionsschutz und die Umwelttechnik, die Verfahrenstechnik der Zementherstellung, die Überwachung der Zementqualität sowie die Grundlagen der Betontechnologie und die Betonverarbeitung betreffen. Das Programm ist als Einführung für junge sowie als Fortbildung für bereits länger in der Zementindustrie tätige Mitarbeiter der VDZ-Mitgliedswerke gedacht. Das aktuelle Kursangebot 2007 wurde den Mitgliedswerken sowohl in Form einer Broschüre als auch über das Internet unter der VDZ-Homepage [www.vdz-online.de](http://www.vdz-online.de) bekannt gemacht.

Immissionsschutzbeauftragte müssen gemäß der 5. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (5. BImSchV) mindestens alle zwei Jahre an Fortbildungsmaßnahmen teilnehmen. Während bei Grundlehrgängen für Immissionsschutzbeauftragte alle Bereiche des Umweltschutzes behandelt werden, können bei Fortbildungsveranstaltungen Schwerpunktthemen gewählt werden. Vom VDZ wurden inzwischen sieben solcher Fortbildungsseminare ausgerichtet, die speziell auf die Belange der Zementindustrie zugeschnitten waren. Dabei standen jeweils aktuelle Entwicklungen im deutschen und europäischen Umweltrecht, Emissionen von organischen Verbindungen und Spurenelementen und die Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Klinkerbrennprozess im Mittelpunkt. Das Seminar ist als Fortbildungsmaßnahme im Sinne der 5. BImSchV durch das Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen staatlich anerkannt und wird im Abstand von zwei Jahren mit jeweils aktuellen Themen durchgeführt.

Das Seminar „Einführung in die Umwelttechnik“ wird ebenfalls im Abstand von zwei Jahren, abwechselnd mit dem Fortbildungsseminar für Immissionsschutzbeauftragte, durchgeführt. Das wegen mangelnder Nachfrage im Jahr 2003 ausgefallene Seminar wurde 2005 durchgeführt. Im Seminar wird eine Einführung in alle Teilbereiche des Umweltschutzes und der

Umwelttechnik gegeben. Dabei wurden die Themen Umweltrecht, Emissionsmesstechnik, Minderung von Gas-, Staub- und Schwermetallemissionen sowie von Lärm und Erschütterungen, ökologische Verwertung von Abfällen und produktions-integrierter Umweltschutz behandelt. Die Vorträge werden durch praktische Übungen zur Emissions- und Immissionsmesstechnik ergänzt. Das Seminar hat die staatliche Anerkennung als Grundlehrgang für zukünftige Immissionsschutzbeauftragte.

Ziel des viertägigen Seminars „Junge Betriebsingenieure“ ist es, einen möglichst umfassenden Überblick über alle Bereiche der Zementherstellung bis hin zur Zementanwendung im Beton zu vermitteln. Dementsprechend werden verfahrenstechnische Themen, chemisch-mineralogische Fragestellungen, das Umweltrecht, die umweltverträgliche Zementherstellung, die Umweltmesstechnik, die Qualitätssicherung und die Betonbautechnik intensiv behandelt. Das bisher jährlich stattfindende Seminar wird seit 2004 in zweijährigem Abstand angeboten. Nach 2006 wird das nächste Seminar 2008 stattfinden.

Die praxisbezogene berufliche Weiterbildung sollte mit dem 2005 erstmals angebotenen Seminar „Aus der Praxis für die Praxis“ verstärkt werden. Zielgruppe des 2006 durchgeführten und 2007 angebotenen Seminars sind insbesondere in der Praxis stehende Industriemeister und Produktionssteuerer. Die Teilnehmer erwerben vertiefte Kenntnisse der modernen Entwicklungen in der Verfahrenstechnik und der Zementherstellung. Darauf aufbauend wird den Teilnehmern vermittelt, wie betriebsnahe Schulung von Produktionsmitarbeitern auf Basis der Lehrbriefe durchgeführt werden können.

Zum Thema Überwachung der Zementqualität werden jährlich vier Seminare angeboten. Zielgruppe dieser Seminare sind Laborleiter und verantwortliche Labormitarbeiter der Werke. Im eintägigen Seminar „Röntgenfluoreszenz (RFA)“ werden den Teilnehmern vertiefte Kenntnisse der RF-Analysentechnik vermittelt. Im zweitägigen Seminar „Technische Mineralogie“ wird dargestellt, wie die chemisch-mineralogischen Eigenschaften von Zementrohstoffen, Klinker, Zement und Beton anhand mikroskopischer und röntgendiffraktometrischer Untersuchungsmethoden bestimmt werden und wie die Ergebnisse zu beurteilen sind. Insbesondere werden praktische Übungen durchgeführt und die technischen Grundlagen der Analysensysteme erörtert. Im zweitägigen Seminar „Prüfungen nach DIN EN 196“ werden die in der Norm festgelegten physikalischen und chemischen Prüfungen an Zementen und zementartigen Bindemitteln bzw. den Roh- und Ausgangsstoffen vorgestellt. Auf die Einhaltung einer normgerechten Arbeitsweise und die Ermittlung und Vermeidung von Fehlerquellen wird dabei besonderer Wert gelegt. Schwerpunkt eines weiteren eintägigen Seminars war die Bestimmung des Hüttensandgehalts in Zementen nach dem kombinierten mikroskopisch-chemischen Verfahren. Dieses Seminar wurde ab 2005 durch ein eintägiges Seminar „Bestimmung des Hüttensandgehalts – methodischer Überblick“ ergänzt. Dabei wird den Teilnehmern ein Überblick über die möglichen Verfahren zur Bestimmung des Hüttensandgehalts in Zement vermittelt.

Auf dem Gebiet Zementanwendung wurde in den Jahren 2005 und 2007 das zweitägige Seminar „Grundlagen der Betonbautechnik/Dauerhaftigkeit von Beton- und

Stahlbetonbauteilen“ angeboten. Im ersten Teil des Seminars werden den Teilnehmern die Grundlagen der Betontechnologie und der Betonbautechnik dargelegt. Besondere Berücksichtigung finden dabei die Auswirkungen der neuen Normen DIN 1045 und DIN EN 206-1. Praktische Vorführungen im Betonlabor dienen zur Veranschaulichung der theoretischen Ausführungen. Darüber hinaus wird auf baupraktische Fragen wie die Verarbeitung von Beton auf der Baustelle und im Betonwerk sowie Transport, Förderung, Einbau und Verdichtung von Beton eingegangen. Im zweiten Teil des Seminars wird die Dauerhaftigkeit von Beton- und Stahlbetonbauteilen behandelt. Ziel dieses Teils ist es unter anderem, unter Berücksichtigung von Einwirkung und Widerstand, Verformungs-, Transport- und Schadensmechanismen beurteilen zu können. Aufbauend auf den Ausführungen zur elastischen und plastischen Verformung des Betons werden lastfreie Verformungen aus Schwinden und Hydratationswärmeentwicklung behandelt sowie die Möglichkeiten zur Verminderung der Rissbildung in Bauteilen aufgezeigt. Unter dem Thema „Betonkorrosion“ werden der Frost- und Frost-Tausalz-Widerstand, der Widerstand gegen Säure- und Sulfatangriff sowie gegen die schädigende Alkali-Kieselsäure-Reaktion behandelt. Das in Normenwerken festgelegte Konzept der Expositionsklassen (z. B. Frost XF1 bis XF4) und die Auswirkungen auf die zu wählende Betonzusammensetzung werden erläutert und die Prüfverfahren zur Beurteilung des Widerstands von Beton in praktischen Vorführungen demonstriert.

Insgesamt wurden in den Jahren 2005 und 2006 vom Forschungsinstitut jeweils acht Seminare angeboten. Für 2007 sind wieder sieben Seminare vorgesehen.