

## **Rundschreiben „Krane SV 8“**

***Fachausschuss Maschinenbau, Hebezeuge,  
Hütten- und Walzwerksanlagen (MHHW)***

**Leiter des Fachausschusses  
Herr Dipl.-Ing. A. Rentel**

**Sachgebiet „Krane“  
Obmann: Herr Dipl.-Ing. J. Koop**

**Sachgebiet „Winden und Elektrozüge“  
Obmann: Herr Dipl.-Ing. H.-J. Kunze**

**Tel.-Nr.: 0211/8224-841  
0211/8224-816  
Fax: 0211/8224-866**

**E-Mail: [fapuz@mmbg.de](mailto:fapuz@mmbg.de)**

## 1. Fachtagung „Arbeitssicherheit beim Betrieb von Krananlagen“

### Termine 2003:

13.03.2003	Essen
04.06.2003	Berlin
13.10.2003	München
14.10.2003	München
09.12.2003	Hamburg

Folgende Themenkomplexe sind geplant:

- Betriebssicherheitsverordnung
- Schwerpunkte bei der Prüfung und beim Betrieb von Kranen und Europäische Normen für Krane
- Sicherheitstechnische Betrachtungen bei Steuerungen von Kranen unter Berücksichtigung der DIN EN 60204-32 und DIN EN 954-1
- Spezielle Prüfhinweise für Turmdrehkrane bei Prüfung und Betrieb

Gegenüber den Veranstaltungen im Jahr 2002 werden neue Erkenntnisse und Weiterentwicklungen vorgetragen und diskutiert.

Durch die Teilnahme an dieser Fachtagung kommen die durch die Berufsgenossenschaft ermächtigten Sachverständigen ihrer Verpflichtung entsprechend Punkt 3.6 der „Grundsätze für die Ermächtigung von Sachverständigen für die Prüfung von Kranen durch die Berufsgenossenschaft“ (BGG 924/ZH 1/518) - Teilnahme an den Weiterbildungsveranstaltungen des Fachausschusses „Hebezeuge“ - nach.

## 2. Fachtagung „Bau und Betrieb von Krananlagen unter Berücksichtigung des europäischen und nationalen Rechts“

Europäische Richtlinien und deren nationale Umsetzung sind seit 1995 die gesetzliche Grundlage für Bau und Konstruktion sowie Betrieb von Kranen. Durch diese Richtlinien soll ein Raum ohne Grenzen und Zollbestimmungen und damit der Abbau von Handelshemmnissen gewährleistet werden.

Durch die sich immer noch verändernden bzw. hinzukommenden Vorschriften ist ein kontinuierlicher Erfahrungsaustausch für viele Unternehmen bei der Umsetzung dieser Vorschriften in die Praxis eine wichtige Hilfe.

In der Fachtagung „**Bau und Betrieb von Krananlagen unter Berücksichtigung des europäischen und nationalen Rechts**“ werden die Bedeutung und die Zu-

sammenhänge von europäischen Richtlinien und den nationalen Vorschriften dargestellt.

### **Es werden Hinweise und Erläuterungen zum aktuellen Stand von**

Europäischen Richtlinien,  
Gesetzen und Verordnungen,  
Europäischen Normen,  
Unfallverhütungsvorschriften  
und  
anderen Regeln der Technik

gegeben.

Durch die positiven Erfahrungen und den großen Zuspruch aus den Veranstaltungen der letzten Jahre hat sich der Fachausschuss MHHW entschlossen, auch im Jahr 2003 weitere Tagungen zu dieser Thematik durchzuführen.

Als Termine für diese Veranstaltungen sind der **27.01.2003 in München**, der **22.05.2003 in Hamburg** und der **18.11.2003 in Essen** vorgesehen.

Folgende neue Themenkomplexe werden dabei mitbehandelt:

- **Entwicklung Europäischer Richtlinien und Normen**
- **Änderung des Gerätesicherheitsgesetzes**
- **Betriebssicherheitsverordnung**
- **Anwendungsbeispiele aus der Praxis**

Gegenüber den Veranstaltungen im Jahr 2002 werden neue oder geänderte Vorschriften vorgestellt sowie Ausblicke auf Entwicklungen in den Vorschriften gegeben.

Die Fachtagung richtet sich an alle, die für die Konstruktion, Bau und Betrieb von Kranen verantwortlich sind. Hierzu zählen Unternehmer, Betriebsräte, Sachverständige, Sachkundige, Sicherheitsfachkräfte, Sicherheitsbeauftragte und Hersteller sowie Vertreter der Unfallversicherungsträger und der staatlichen Ämter für Arbeitsschutz/Gewerbeaufsichtsämter.

### **3. Ausbildung (Qualifizierung) und Zertifizierung von Sachverständigen und anderen Personen für die Prüfung von Kranen**

Unter Beachtung zukünftiger nationaler (Arbeitsschutzgesetz, Arbeitsmittelbenutzungsverordnung), europäischer (CEN) und weltweiter (ISO) Verfahrensweisen zur Prüfung von technischen Geräten durch Sachverständige und andere Personen kommt der Ausbildung dieser Personen eine besondere Bedeutung zu.

Die Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ (BGV D6 – bisher VBG 9) verlangt in den §§ 25 und 26, dass bestimmte Prüfungen durch **Sachverständige** durchgeführt werden müssen. Auch unter Berücksichtigung des Europäischen Rechts (z.B. Maschinenrichtlinie 98/37/EG) sind zukünftig Prüfungen durch Sachverständige erforderlich.

Darüber hinaus benötigt der Hersteller für das Verfahren, bei dem er erklärt, dass der Kran allen einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht (EG-Konformitätserklärung nach Anhang V der Richtlinie 98/37/EG) eine sachverständige Person, die die zusammengestellten Unterlagen geprüft hat und die notwendigen Tests am Kran durchführt.

Die Vielzahl an Kranen (z.B. Brückenkränen) vorgenommenen Erneuerungen bzw. Modernisierungen aber auch der zunehmende Kompliziertheitsgrad neuer Krane (z.B. Teilautomatisierung, Einsatz programmierbarer Steuerungen und moderner mit elektronischen Baugruppen gesteuerter Antriebssysteme) erfordert für die Durchführung sowohl

- der **Prüfungen nach wesentlichen Änderungen** als auch
- der **Wiederkehrenden Prüfungen**

### **Personen mit entsprechend hoher Qualifikation.**

Um dem vielfach geäußerten Wunsch von Antragstellern und den zukünftigen internationalen Anforderungen gerecht zu werden, ist es erforderlich auch Möglichkeiten zu schaffen, damit sich interessierte Personen die notwendigen Kenntnisse hierzu aneignen können.

**Im Lehrgang werden die notwendigen theoretischen Grundlagen, deren Kenntnisse Voraussetzung für die Ermächtigung entsprechend der „Grundsätze für die Ermächtigung von Sachverständigen für die Prüfung von Kranen durch die Berufsgenossenschaft“ (BGG 924 – bisher ZH 1/518) sind, vermittelt.**

**Der Lehrgang ersetzt nicht das in Ziffer 2 Nr. 4 der BGG 924 geforderte Fachgespräch!**

Als Termine für diese Lehrgänge sind der **17.- 21.März 2003 in Essen**, der **21.- 25. Juli 2003 in Wildbad Kreuth** und der **03.- 07.November 2003 in Essen** vorgesehen.

#### **4. Fachtagung „Elektrische Ausrüstung von Kranen“ am 09. und 10. April 2003 in Essen**

In dieser Veranstaltung werden die Bestimmungen der DIN EN 60204-32 für die Konstruktion, den Bau und Betrieb sowie die Prüfung von Kranen vorgestellt.

Des Weiteren werden Hersteller mit Berichten über neue Entwicklungen und besondere Erfahrungen aus der Praxis zum Erfolg dieser Tagung beitragen.

Die Teilnehmer lernen an Hand von Beispielen aus der Praxis den Umgang mit dem neuen Standard und erhalten wichtige Informationen zur Konstruktion und Entwicklung von Krananlagen.

Die Fachtagung richtet sich an alle, die für die Konstruktion, den Bau und den Betrieb von Kranen verantwortlich sind, insbesondere an:

- Sachverständige und Sachkundige für die Prüfung von Kranen
- Konstrukteure, Fertigungsleiter und Abnahmepersonal der Hersteller
- Betreiber von Kranen
- Staatliche Ämter für Arbeitsschutz bzw. Gewerbeaufsichtsämter
- Aufsichtspersonen der Berufsgenossenschaften

#### **Inhalt**

- EG-Richtlinien
- Konformitäts- und Herstellererklärung
- Bedeutung von EN-Normen
- **DIN EN 60204 - 32 -Inhalt-**
- 1 Anwendungsbereich
- 2 Normative Verweisungen
- 3 Definitionen
- 4 Allgemeine Anforderungen
- 5 Netzanschlüsse und Einrichtungen zum Trennen und Ausschalten
- 6 Schutz gegen elektrischen Schlag
- 7 Schutz der Ausrüstung
- 8 Potentialausgleich
- 9 Steuerstromkreise und Steuerfunktionen

- 10 Bedienerschnittstelle und auf dem Hebezeug montierte Steuergeräte
  - 11 Elektronische Ausrüstung
  - 12 Schaltgeräte: Anordnung, Aufbau und Gehäuse
  - 13 Leiter, Kabel und Leitungen
  - 14 Verdrahtungstechnik
  - 15 Elektromotoren und zugehörige Ausrüstung
  - 16 Zubehör und Beleuchtung
  - 17 Kennzeichnung, Warnschilder und Referenzkennzeichen (Betriebsmittelkennzeichen)
  - 18 Technische Dokumentation
  - 19 Prüfung und Überprüfung
- **Informationen von Herstellern von Kranen und Komponentenherstellern zu Entwicklungen und Erfahrungen aus der Praxis**

**Die Möglichkeit zu Fragestellungen und Diskussionen auf dieser Fachtagung ist umfangreich vorhanden und gewünscht.**

***Termin***

09.+10. April 2003

1. Tag: 10.00 – 18.00 Uhr; 2. Tag: 09.00 – 15.00 Uhr

**Veranstaltungsort**

Haus der Technik, Haus 1, Hollestr.1, 45127 Essen

**Weitere Informationen zu den Veranstaltungen gemäss den Punkten 1- 4 erteilt:**

Fachausschuss „Hebezeuge“, Maschinenbau- und Metall-Berufsgenossenschaft, Kreuzstr. 45, 40210 Düsseldorf (Tel.: 0211/8224-841 oder 816)

Haus der Technik, Hollestr. 1, 45127 Essen (Tel.: 0201/1803-239 oder 277)

**5. Ermächtigung von Sachverständigen für die Prüfung von Kranen**

Im Jahr 2002 sind 55 Anträge auf Ermächtigung zum Sachverständigen gestellt worden. Es wurden 94 Fachgespräche durchgeführt, in deren Ergebnis 53 Ermächtigungen ausgesprochen werden konnten.

**6. Sachgebiet: "Lastaufnahmeeinrichtungen"**

Dieses Sachgebiet wurde bisher vom Fachausschuss "Fördermittel und Lastaufnahmemittel", Mannheim, bearbeitet.

Ab dem Jahre 2002 wurde die Zuständigkeit neu geregelt.

Das Sachgebiet "Lastaufnahmeeinrichtungen" wird jetzt vom **Fachausschuss "Maschinenbau, Hebezeuge, Hütten- und Walzwerksanlagen"** (siehe auch Ziffer 7) bearbeitet.

Das betrifft auch die Zuständigkeit für die Unfallverhütungsvorschrift "Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb" (VBG 9a).

## **7. Umbenennung des Fachausschusses „Hebezeuge“ in „Maschinenbau, Hebezeuge, Hütten- und Walzwerksanlagen“**

Wir weisen darauf hin, dass der Fachausschuss „Hebezeuge“ umbenannt worden ist in „Maschinenbau, Hebezeuge, Hütten- und Walzwerksanlagen“. Die verantwortlichen Ansprechpartner haben sich nicht geändert. Die Anlage 1 enthält eine Übersicht über die Zusammensetzung des neuen Fachausschusses.

## **8. Stand der in Arbeit befindlichen Europäischen Normen für Krane**

Den aktuellen Stand der in Arbeit befindlichen Europäischen Normen für Krane enthält Anlage 2.

## **9. Betriebssicherheitsverordnung**

Die "Verordnung vom 27. September 2002 zur Rechtsvereinfachung im Bereich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, der Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und der Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes" (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV) ist am 03. Oktober 2002 in Kraft getreten (Bundesgesetzblatt Teil 1 Nr. 70 vom 02.10.2002).

Mit der Betriebssicherheitsverordnung erfolgt eine Zusammenfassung der Arbeitsmittelbenutzungsverordnung und der Verordnungen für überwachungsbedürftige Anlagen. Diese wurden mit Herausgabe der Betriebssicherheitsverordnung zurückgezogen.

Außerdem erfolgt gleichzeitig die nationale Umsetzung der vorliegenden Änderungen zur Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 89/655/EWG.

Besonders hinzuweisen ist auf die Anhänge 1 und 2.

Der **Anhang 1 "Mindestvorschriften für Arbeitsmittel"** entspricht dem Anhang der Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie einschließlich der Änderungsrichtlinien 95/63/EG und 2001/45/EG. Notwendige Ergänzungen wurden aufgenommen. Diesen Mindestvorschriften müssen alle in Betrieb befindlichen Arbeitsmittel entsprechen, soweit sie nicht bereits nach EG-Richtlinien gebaut wurden, und damit auch diese Mindestvorschriften erfüllen.

Der **Anhang 2 "Mindestvorschriften zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Benutzung von Arbeitsmitteln"** enthält Benutzungsvorschriften, auch für Arbeitsmittel zum Heben von Lasten und für solche, die für zeitweilige Arbeiten an hoch gelegenen Arbeitsplätzen bereitgestellt werden (Geräte, Leitern, seilunterstützte Arbeitsverfahren).

Aus den **Anhängen 1 und 2** der Betriebssicherheitsverordnung ergeben sich nach erster Durchsicht keine Nachrüstforderungen für ältere Anlagen. Die detaillierten Vergleiche mit den Unfallverhütungsvorschriften werden derzeit durchgeführt. Sobald diese vorliegen, erfolgt weitere Information.

Für die Anwendung der Unfallverhütungsvorschriften ergeben sich durch die Betriebssicherheitsverordnung derzeit keine Auswirkungen.

Unfallverhütungsvorschriften sind autonomes Satzungsrecht und auf der Grundlage des Siebten-Sozialgesetzbuches in Abstimmung mit dem BMA von den Vertreterversammlungen der Berufsgenossenschaften erlassen.

UVV'en sind auch nach Verbindlichkeit der Betriebssicherheitsverordnung weiterhin voll gültig und anzuwenden. Sie werden als "Roter Faden" für die Erfüllung der abstrakten Bestimmungen der BetrSichV angesehen und enthalten in der Regel Konkretisierungen der Schutzziele der Betriebssicherheitsverordnung.

Sind Abweichungen von Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften notwendig, bedürfen diese weiterhin einer Ausnahmegenehmigung durch die zuständige Berufsgenossenschaft.

Auch in Zukunft wird das bg'liche Regelwerk (UVV'en) fortgeschrieben, wenn auch vielleicht in einer anderen Form über die noch Beratungen laufen. Der Prozess der Überprüfung der vorhandenen UVV'en wird sich über einen längeren Zeitraum hinziehen.



## 10. Wesentliche Änderungen an Kranen

Aufgrund von mehreren Anfragen ist auf Folgendes hinzuweisen:

Werden **gleichzeitig** mehrere wesentliche Änderungen (häufig bei Gebrauchtkranen) durchgeführt, so kann dies auch zu einer **wesentlichen Veränderung** führen. Bei einer wesentlichen Veränderung ist die 9. VO zum Gerätesicherheitsgesetz einzuhalten.

Das bedeutet, dass die Maschine wie eine neue behandelt wird – volle Anwendung der Richtlinie 98/37/EG - Maschinenrichtlinie.

Wichtig bei der Durchführung von wesentlichen Änderungen ist, dass diese auf der Grundlage der neuesten Vorschriften und technischen Regeln durchgeführt werden.

Bei einer Änderung der bestimmungsgemäßen Verwendung, z.B. neu: Transport feuerflüssiger Massen, sind die Bestimmungen europäischer Normen zwingend zu beachten (siehe auch Ziffer 11 diese Rundschreibens)!

Es empfiehlt sich im Vorfeld bei der Entscheidung wesentliche Änderung oder wesentliche Veränderung die zuständige Berufsgenossenschaft und das Staatliche Amt für Arbeitsschutz / Gewerbeaufsichtsamt einzubeziehen.

## 11. Krane für den Transport feuerflüssiger Massen

Wiederholt werden Anfragen zu den notwendigen sicherheitstechnischen Anforderungen an solche Krane gestellt.

Für den Neubau von Kranen zum Transport feuerflüssiger Massen oder die Umrüstung von Gebrauchtkranen von normalen Lastentransport auf den Transport feuerflüssiger Massen sind folgende Bestimmungen anzuwenden:

### **Zusätzliche Anforderungen beim Transport feuerflüssiger Massen**

Hubwerke, die für den Transport feuerflüssiger Massen bestimmt sind, müssen so eingerichtet sein, dass beim Ausfall eines im Kraftfluss liegenden Bauteils der Absturz der Last verhindert ist.

Diese Anforderung kann entweder durch a) oder b) erfüllt werden:

- a) redundante Ausführung des Hubwerkes (einschließlich Haken)

Dies gilt nicht für Anwendungen bis zu 5t Tragfähigkeit, vorausgesetzt, dass das gesamte Hubwerk für eine Last ausgelegt ist, die um mindestens 50% höher als die eigentliche zu hebende Last ist.

Bei Seilzügen mit bis zu 40 t Tragfähigkeit kann auf die Redundanz des Hakens verzichtet werden, sofern dieser für eine Last ausgelegt ist, die um mindestens 50% höher als die eigentliche zu hebende Last ist.

- b) Not-Stop-Bremse an der Seiltrommel oder am Kettentaschenrad in Verbindung mit redundantem Seil- oder Kettentrieb und redundantem Haken.

Die Forderung nach Redundanz des Seil- bzw. Kettentriebes gilt nicht für Seilzüge mit bis zu 40 t Tragfähigkeit oder Kettenzüge mit bis zu 5 t Tragfähigkeit, sofern der Seiltrieb bzw. Kettentrieb und der Haken für eine Last ausgelegt ist, die um mindestens 50% höher als die eigentliche zu hebende Last ist.

In beiden Fällen a) und b) muss der Betriebskoeffizient des Seil- bzw. des Kettentriebes, sofern diese nicht redundant sind, für Seiltriebe betragen:

- mindestens 5,6 für Seiltriebe (entspricht ISO 4308/1, Gruppe M6.)
- mindestens 6,3 für Kettentriebe. (entspricht EN 818-7, Gruppe M5.)

Bei redundanten Seiltrieben und redundanten Kettentrieben sind Ausgleichrollen nicht zulässig. Ausgleichhebel müssen mit Dämpfungseinrichtungen versehen sein, die beim Bruch eines Seils oder einer Kette die Kräfte aus dem Umlagerungsstoß minimieren.

Bei einer Tragfähigkeit von mehr als 20 t sollte die Verwendung von Lamellenhaken in Betracht gezogen werden.

**ANMERKUNG** Eine Zusammenfassung der obengenannten Anforderungen, beginnend mit a), ist in der Anlage enthalten.

Sofern im Falle eines Lastabsturzes eine entsprechende Gefährdung wie bei für den Transport feuerflüssiger Massen verwendeten Hubwerken vorliegt, so sind diese Maßnahmen ebenfalls anzuwenden .

**Ein Not-Stop-Bremssystem** besteht aus den folgenden Systembauteilen:

- Bruchüberwachung und/oder Geschwindigkeitsüberwachung;
- Bremseinrichtung für den Not-Stop und funktionsfähige Haltebremsen.

Feste Lastaufnahmemittel für den Transport feuerflüssiger Massen müssen aus alterungsunempfindlichem Material hergestellt sein.

Bei Umgebungstemperaturen über 80 °C müssen Seile Stahleinlagen oder andere temperaturfeste Einlagen besitzen.

Sind Schutzmaßnahmen nicht möglich, sind Seile spezieller Ausführung erforderlich.

Unterflaschen, Traversen, Seiltrommeln und Seilrollen, Kettentaschen, Getriebe, Bremsen, Motoren und die elektrische Ausrüstung müssen vor direkter thermischer Strahlung von feuerflüssigen Massen geschützt sein.



## 12. Überwachung von Winden an Fahrzeugkränen – theoretische Nutzungsdauer

Aufgrund von Anfragen zur Ziffer 2.3 der überarbeiteten Festlegungen (siehe Ziffer 12. SV 7) zu den

### „Erforderliche Maßnahmen zur Überwachung der Winden an Fahrzeugkränen“

weist der FA auf folgendes hin:

Die Festlegungen in den Absätzen 6 – 8 unter Ziffer 2.3 (siehe unten) bedeuten, dass Kransachverständige bei den entsprechend § 26 Abs. 3 + 4 der BGV D 6 durchzuführenden wiederkehrenden Prüfungen die Zweckmäßigkeit und Korrektheit der Ermittlung des verbrauchten Anteils an der Nutzungsdauer zu bestätigen, sowie die Prüfschritte 1 – 3 durchzuführen hat.

### **Eine besondere Sachverständigenprüfung nach 10 Jahren ist nicht erforderlich!**

#### „2.3 Ermittlung des verbrauchten Anteils an der theoretischen Nutzungsdauer

....

*Sofern nach 10 Jahren die theoretische Nutzungsdauer noch nicht verbraucht ist kann die Winde ohne Generalüberholung weiter betrieben werden, falls der Kransachverständige die Zweckmäßigkeit und Korrektheit der Ermittlung des verbrauchten Anteils an der Nutzungsdauer durch Unterschrift bei jeder Sachverständigen-Prüfung im Kranprüfbuch bestätigt hat.*

*Der Kransachverständige hat in diesem Fall die Winde einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Diese umfaßt mindestens:*

- 1. Äußere Sichtprüfung (Leckagen, Beschädigung, Verformungen etc.).*
- 2. Ölprüfung insbesondere auf metallische Rückstände.*
- 3. Belastungsprüfung mit minimalem und maximalem Seilzug und jeweils maximal möglicher Geschwindigkeit. Es ist mindestens eine Lage zu bewickeln. Während dieser Belastungsprüfung ist auf ungewöhnliche Geräusche zu achten.*

*Diese Prüfung muß im Kranprüfbuch durch den Kransachverständigen bestätigt werden und eine Aussage zum Weiterbetrieb der Winde muss getroffen werden. Die nächste Prüfung erfolgt vor dem Ablauf des 12.Betriebsjahres und danach jährlich.“*

## 13. Sicherheitstechnische Betrachtungen bei Steuerungen von Kranen unter Berücksichtigung der EN 60204-32 und DIN EN 954-1

Die Integration von elektronischen Komponenten (z.B. Wegbegrenzer, Stellglieder) in die elektrische Steuerung von Kranen kann ohne zusätzliche Maßnahmen nicht durchgeführt werden. Die Anforderungen wie sie u.a. in der Maschinenrichtlinie 98/37/EG und in den europäischen Normen

EN 954-1 (siehe auch Anlage 3) , prEN 954-2 und EN 60204-32

definiert sind, sind hierbei zu berücksichtigen.

Beispielsweise kann ein elektromechanischer Wegbegrenzer z.B. Kreuzhebelschalter in Stromkreisen mit Sicherheitsfunktionen nicht auf einfache Weise durch einen Magnetschalter ersetzt werden.

Es muss gewährleistet sein, dass alle nur denkbaren Fehlersituationen beherrscht oder zumindest mit einer sehr kleinen Restfehlerrate erkannt werden. Im Fehlerfall ist zu gewährleisten, dass ein Kran jederzeit in einen sicheren Zustand geschaltet werden kann. Die Fehlermöglichkeiten in elektronischen Komponenten und programmierbaren Systemen zeigen, dass der Schutz vor Gefahren für Personen nicht allein durch die Konstruktion und die Auswahl bestimmter Bauelemente gewährleistet werden kann. Für die Realisierung von Stromkreisen mit Sicherheitsfunktionen müssen bestimmte Schaltungskonzepte benutzt werden, um Fehlerannahmen ausschließen zu können.

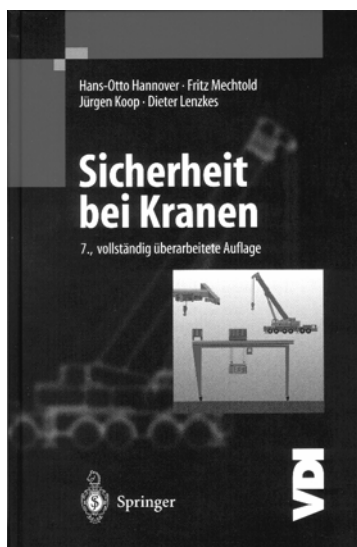
Lösungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Anforderungen der EN 954 sowie der EN 60204-32 werden auf den Fachtagungen „Arbeitssicherheit bei dem Betrieb von Krananlagen“ sowie „Elektrische Ausrüstung von Kranen“ vorgestellt und erläutert.

#### 14. Buch „Sicherheit bei Kranen“

Das Buch „Sicherheit bei Kranen“ wird zur Zeit überarbeitet. Es werden umfangreiche Änderungen und Ergänzungen eingearbeitet.

In dieser neuen Ausgabe wird der Fünfte Nachtrag zur BGV D 6 und die Zusammenhänge zum Europäischen Recht dargelegt.

Des weiteren werden zu den Bestimmungen der BGV D 6 Angaben aufgenommen, die auf entsprechende Anforderungen in europäischen Normen hinweisen.



#### 15. Broschüre „Europäisches Recht für Krananlagen“

Die Broschüre „Europäisches Recht für Krananlagen“ befindet sich zur Zeit in Überarbeitung. Es wird der aktuelle Stand der europäischen Richtlinien und der europäischen Normung eingearbeitet, sowie Hinweise zur Betriebssicherheitsverordnung gegeben.

**Wir möchten uns auf diesem Wege wieder bei all denen bedanken, die uns mit Hinweisen und Informationen aus der täglichen Praxis bisher unterstützt haben. Die erhaltenen Hinweise und Informationen werden vom Fachausschuss ausgewertet und nach Möglichkeit allen Interessierten bekannt gemacht. Auch für die Zukunft möchten wir Sie bitten uns Ihre Erfahrungen zum sicheren Betrieb von Krananlagen mitzuteilen.**

Kunze  
(Obmann)

Koop  
(Obmann)