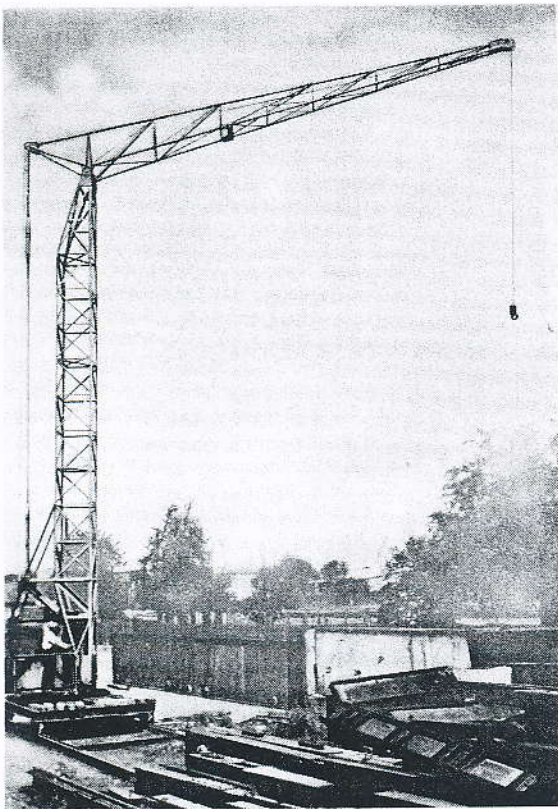


Turm- und Baudrehkrane

Aus der Entwicklung der Krane



Oben: Der erste Hilgers-Baudrehkran (BDK 75), erbaut 1950. - Unten: BDK 300 (Baujahr 1952) auf einer Baustelle in Nürnberg.



Die Bauwirtschaft benötigt heute Hebezeuge und Fördermittel von einer Konstruktion, die ihr der ständige Wettlauf mit der Zeit aufgibt. Dieses Schritthalten verlangt Wirtschaftlichkeit, Erhaltung und Steigerung der Produktivität, bedeutet Suche nach rationellster Lösung und Streben nach technischer Vollkommenheit. Wie sehr sich Hersteller von Bauhilfsmitteln bemühen, diesen Forderungen Rechnung zu tragen, veranschaulicht die Entwicklung des Hilgers-Baudrehkrans.

Als man in den Jahren 1946/47 begann, die Lücken zu schließen, die der Krieg in unsere Städte gerissen hatte, fehlten u. a. die erforderlichen Hebezeuge und Transportmittel. Die wenigen, die der Krieg verschont hatte, reichten nicht aus. Sie waren vor allem in ihren technischen Leistungen den Erfordernissen auch nicht mehr gewachsen. Die neuen Hebezeuge mußten die bisher üblichen in verschiedenen Punkten übertreffen. Sie mußten leicht und schnell transportabel sein und höhere Arbeitsgeschwindigkeiten aufweisen. Die Verwendung von Bauaufzügen im großen Rahmen schied aus, weil außer dem senkrechten Transport der Baugüter auch der Horizontaltransport schnell vonstatten gehen mußte.

Erst Mißtrauen

Hersteller von Baumaschinen und Experten aus der Bauwirtschaft erkannten, daß unter den verschiedenen Entwürfen entsprechender Krane vorerst nur die später Baudrehkran genannte Konstruktion beste Aussicht auf erfolgreichen Einsatz versprach. Zwei Firmen stellten 1948 in Deutschland diese Leichtbaukrane her. Ihre Konstruktionen hatten eine Leistung von 4 bis 5 tm, entsprechend einer Tragkraft von 0,6 t bei 7 bis 8 m Ausladung. Viele Baufirmen erklärten sich jedoch zunächst nur zögernd zur Anschaffung dieser Krane bereit, weil sie der Neuentwicklung noch kein Vertrauen entgegenbrachten. Doch diese Einstellung änderte sich bald.

Im April 1950 entschloß sich auch die Hilgers AG, solche Krane zu fertigen. Als erstes Gerät stand der BDK 75 auf dem Programm. Bei 0,6 t Tragkraft wies er eine Ausladung von 12,5 m auf. Die maximale Tragkraft war 1 t bei kleinster Ausladung von 7 m. Die Rollenhöhe an der Ausleger Spitze lag bei 18,9 m (größte Ausladung). Der Antrieb erfolgte über einen

einigen Diesel- oder Elektromotor mit einer Dauerleistung von 12,5 PS. Mittels Lamellenkupplungen wurden die Triebwerke einzeln oder auch gemeinsam ein- oder ausgeschaltet. Der erste Kran dieses Typs wurde bereits im Sommer 1950 nach Luxemburg verkauft. Es konnten immerhin noch neun Krane derselben Art bis Ende 1950 ausgeliefert werden, davon einer nach Italien. Große material- und fertigungstechnische Schwierigkeiten stellten sich in dieser Zeit einer stetigen Produktion in den Weg. Andererseits galt es aber auch, die wirtschaftlichen Grenzen zu erkennen, die jedem Gerät gesetzt sind, auch wenn es technisch noch so vollkommen erscheint. Noch im Jahre 1950 wurde deshalb ein weiterer Krantyp, der BDK 150, entwickelt. Dieser Kran hatte bereits 0,9 t Tragkraft bei 16 m Ausladung und bei verstelltem Ausleger mit 7 m Ausladung 2,5 t Tragkraft. Es handelte sich um einen Drei-Motoren-Elektrokran, der für jedes der Triebwerke, also für Hub-, Dreh- und Kranfahrt, einen eigenen regelbaren Schleifringläufer-Motor besaß.

Eine Kranbaugemeinschaft

Anfang 1951 wurde in Verbindung mit der Baumaschinenfabrik Josef Vögele AG Mannheim die Kranbaugemeinschaft Hilgers-Vögele gebildet, eine Interessenvereinigung in loser Rechtsform mit der Aufgabe, Baudrehkrane und daraus entwickelte Sonderkrane zu fertigen und zu verkaufen. Das technische Kranbaubüro in Rheinbrohl blieb für beide Firmen federführend. Im Jahre 1951 konnten bereits 25 Krane des Typs BDK 75 und vier Krane des Typs BDK 150 hergestellt und verkauft werden. In den folgenden Jahren übernahm die Firma Vögele die Fertigung des BDK 150.

Die Beziehungen der neuen Kranbaugemeinschaft zu Baufachkreisen verbesserten sich stetig. Um so mehr wuchs

Hilgers

Kranbauabteilung

auch das Auftragsvolumen. Hilgers-Vögele-Krane fanden mehr und mehr auch im europäischen Ausland Abnehmer. Der Exportanteil in dieser Zeit betrug bis zu 40 Prozent der Gesamtlieferungen an Kranen.

Als im Jahre 1952 immer mehr der Wunsch nach elektrisch-getriebenen Kranen laut wurde, konstruierte die Hilgers AG den ursprünglichen Krantyp BDK 75 zum BDK 75/52 um. Der neue Typ erhielt drei Elektromotoren und hatte 600 kg Tragkraft bei 14 m Ausladung. Zur selben Zeit erfuhr der BDK 150 eine Leistungssteigerung. Als Index für die Typenbezeichnung wurde fortan das Produkt aus Tragkraft in Tonnen und Ausladung in Metern gewählt. Der Nachfolgetyp des BDK 150 wurde entsprechend einer Tragkraft von 1 t bei 18 m Ausladung BDK 18 genannt. Der im Anschluß an BDK 150 und BDK 18 entwickelte BDK 300 (1,5 t Tragkraft bei 20 m Ausladung) wurde durch Vergrößerung der Ausladung zum BDK 35 umgebaut. Das Gerät hatte nun bei 1,5 t Tragkraft sogar 23 m Ausladung.

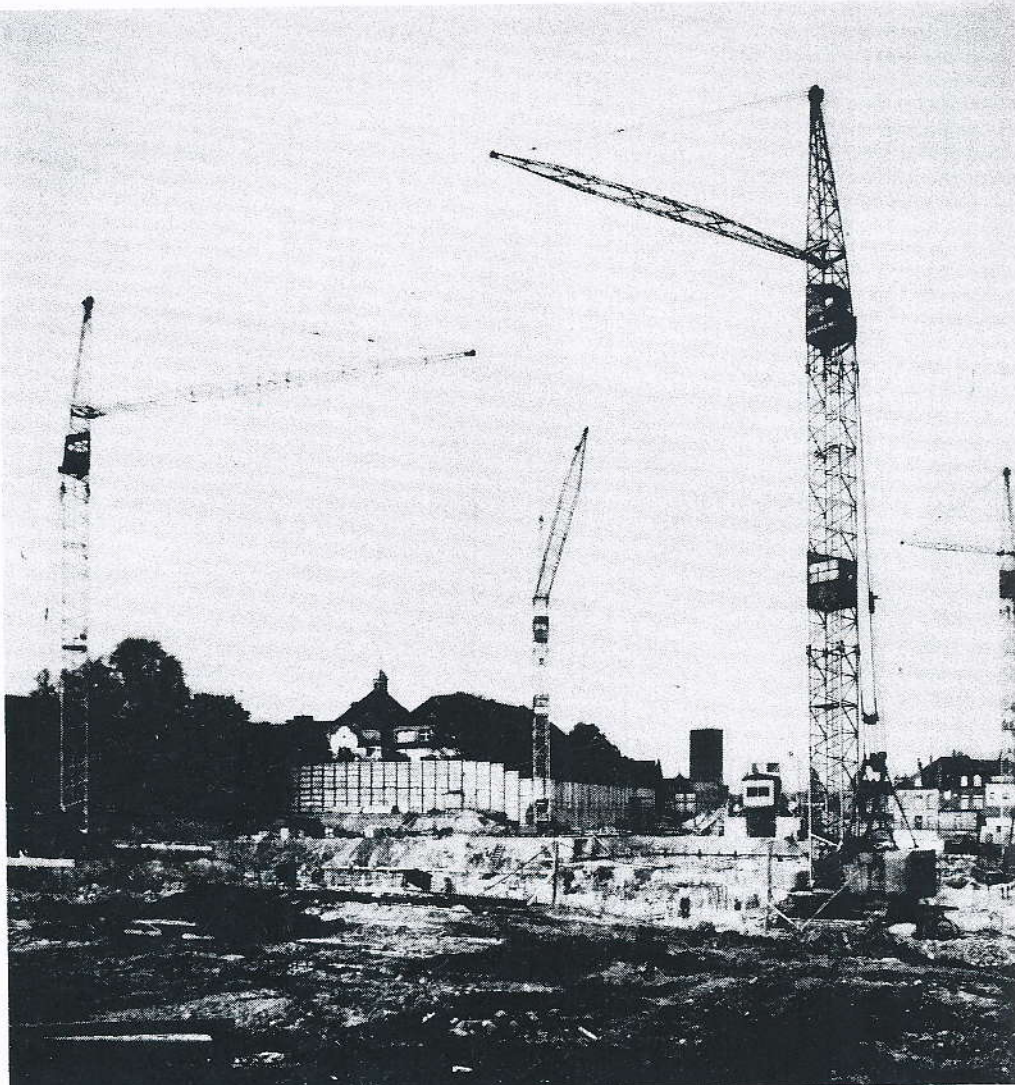
1953 entstand der BDK 25 mit 1,25 t Tragkraft bei 20 m Ausladung und mit entsprechenden Möglichkeiten für Veränderungen an Mast und Ausleger.

1954 ging der BDK 36 in die Fertigung. Er hatte bei 1,35 t Tragkraft eine Ausladung von 26 m und wies bei verstelltem Ausleger eine Rollenhöhe bis zu 51 m auf. In dieser Zeit forderte die Bauwirtschaft immer häufiger die Möglichkeit, den Ausleger unter Last zu verstellen. Es wurden deshalb seit dem Bau des BDK 150 alle Folgetypen mit einer sogenannten Auslegerverstellwinde ausgerüstet, die es gestattete, den belasteten Ausleger im Betrieb zwischen der kleinst- bzw. größtmöglichen Ausladung einzuziehen bzw. zu senken.

Patente im Kranbau

Darüber hinaus wurde es erforderlich, alle Typen kurvenfahrbar auszubilden, um das früher an einer Baustelle übliche Umsetzen des Kranes in eine andere Fahrtrichtung zu vermeiden.

Verbesserungen, die bei diesen Umkonstruktionen bzw. Weiterentwicklungen zustande kamen, wurden zum Pa-



Zwei Krane BDK 42 und zwei Krane BDK 52 (Baujahre 1958/59) auf der Baustelle des Kreiskrankenhauses Mayen.

tent angemeldet. Dazu zählen u. a. die Kurvenfahreinrichtung, eine Anzeigevorrichtung für Überlast, Spezialausbildung eines Auslegers und eine Straßentransporteinrichtung.

Während alle bisher gelieferten Krane noch mit verhältnismäßig breitem und starrem Unterwagen gebaut worden waren, ließen neue Vorschriften der Straßenverkehrs- und Zulassungsordnung für den Transport auf der Straße nur eine gewisse Breite zu. Die außerdem geforderte Fahrbarkeit des Kranes auf in Kurven verlegten Gleisen brachte es mit sich, daß man den sogenannten Polyp- oder Pendelarmunterwagen entwickelte. Auch die Hilgers AG verwendete inzwischen statt des bisher üblichen Waagebalkenauslegers den sogenannten Nadelausleger. Die Mastform änderte sich ebenfalls. Alle diese neuen Erkenntnisse wurden 1954 in den Krantypen BDK 25 N und BDK 45 ausgewertet.

Für den BDK 45 ergaben sich folgende Leistungen:

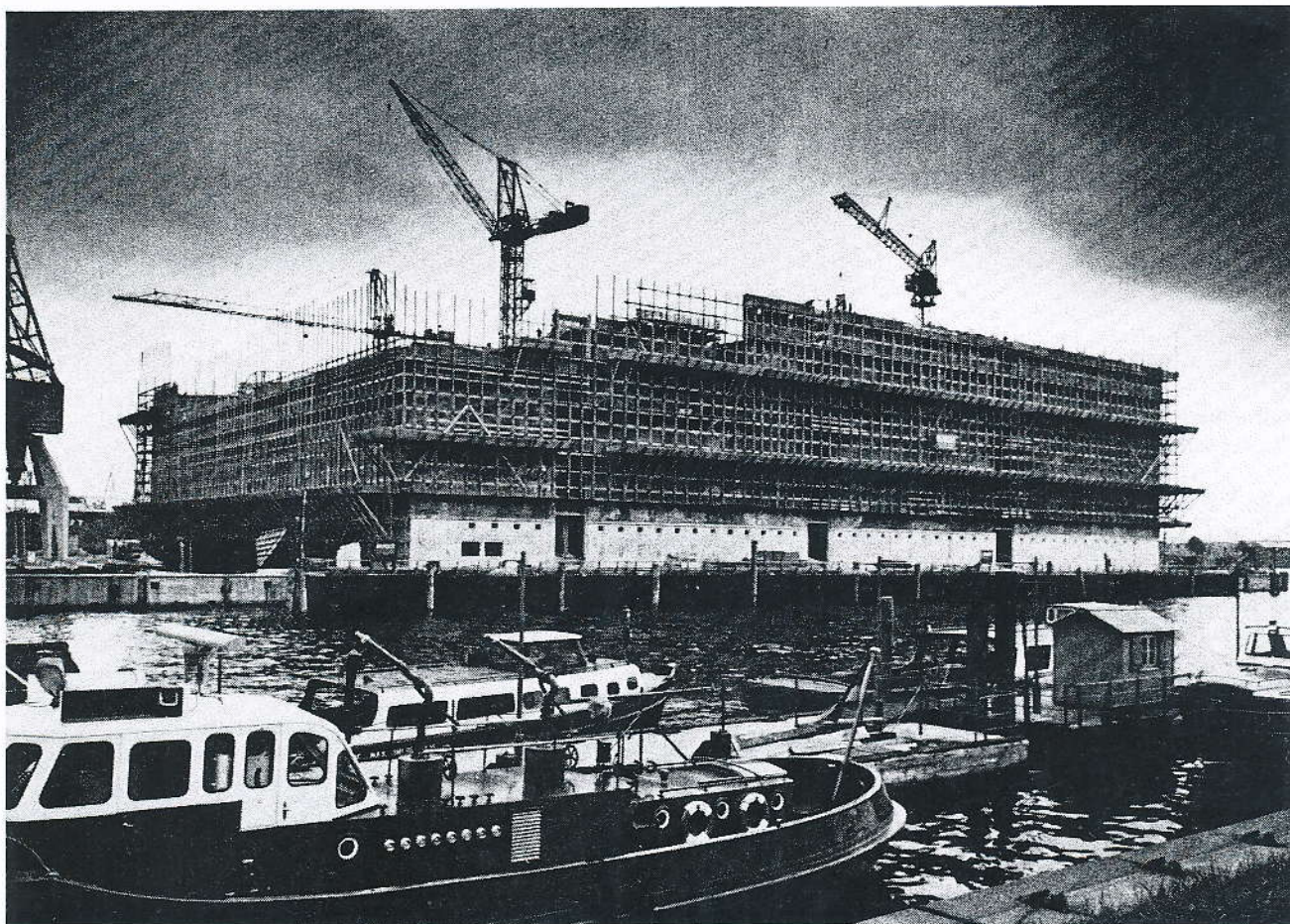
Tragkraft 1,5 t bei 30 m Ausladung, bis zu 4 t bei 10 m Ausladung bzw. 5 t bei 7,6 m Ausladung.

Die Rollenhöhe an der Auslegerspitze schwankte zwischen 37,7 und 59,5 m.

Die Gesamtleistung der Motoren war bereits auf 63 PS angewachsen.

Kletterkrane entstehen

1957 stellte sich eine neue Aufgabe. Für ausgesprochene Hochhausbauten mit mehr als zwölf bis 14 Geschossen waren die Krane herkömmlicher Bauart nicht mehr geeignet, weil die Höhe des Mastes nicht ausreichte, die mit dem Ausleger erreichbare Ausladung über das Bauwerk zu bringen. Der Ausleger mußte eingezogen werden. Damit verkleinerte sich die Nutzausladung. Es galt daher, ein Spezialgerät zu schaffen, das die erwähnten Mängel ausschloß. Aufgrund von Anregungen aus Schweden wurde der sogenannte Kletterkran entwickelt, der unabhängig von der Höhe des Baues mitklettert, ohne daß eine bestimmte minimale Masthöhe überschritten wird.



SK 40 und SK 45 (Baujahr 1960) auf dem Neubau des Kaispeichers im Hamburger Freihafen.

Der Aufbau dieses Kranes beginnt über einem Betonfundament, dessen Oberfläche später einen Teil des Kellerbodens bilden kann. Auf diesem Fundament wird der Mastfuß festgeschraubt und die sogenannte Glocke nach Entfernen der vorderen Fachwerkwand aufgesetzt. Anschließend werden der Gegenausleger mit Hubwinde, Ballastkasten und Zwischenstück mit der Glocke verbolzt, der Mast am Mastfuß angelegt, ebenfalls verbolzt und mit Hilfe eines Motors in die Senkrechstellung aufgerichtet. Darauf werden die vordere Glockenwand eingesetzt, der Lastausleger mit der Glocke verbolzt und seine Aufhängevorrichtung an deren oberen Ende befestigt. Das untere Ende der Kletterkette wird am Mastfuß befestigt, die Laufkatze in den Ausleger eingesetzt, das Hubseil eingesichert und der Klettervorgang mit einer besonderen Winde eingeleitet. Beim Klettern wird die Kletterkette wieder am Mastfuß verbolzt und dieser vom Fundament gelöst. Mit der auf der obersten Decke stehenden Glocke als Führungsgerüst wird nun der Mast gehoben, zwischen zwei Decken eingespannt und dann die Glocke wieder in Arbeitsstellung angehoben. Der Prototyp dieses Krans hatte eine Trag-

kraft von 2,5 t bis zur Ausladung von 10 m und von 1,25 t bis zur größtmöglichen Ausladung von 20 m. Er wurde später durch den verbesserten SK 25 N abgelöst, der bereits Ausladungen bis zu 27 m erlaubte.

Ein weiterer größerer Typ dieser Kranart mit einer Leistung von 40 tm wurde im Anschluß an diese Konstruktion entwickelt. Dieses Gerät, das bereits einen horizontalen Katzausleger mit 30 m Ausladung hatte, wurde so ausgebildet, daß es mit den gleichen Grundteilen wie Mast, Glocke, Gegenausleger und unter Hinzunahme eines speziellen Auslegerverstellwerkes mit einem verstellbaren Nadelausleger versehen werden konnte. Da dieser Nadelausleger jedoch leichter im Gewicht ist als der Laufkatzenausleger beim SK 40, konnte bei gleicher Ausladung die Tragkraft von 1,25 bzw. 1,3 t auf 1,5 t bei 30 m Ausladung erhöht werden. Es ergab sich somit die Typenbezeichnung SK 45.

Um universell eingesetzt werden zu können, mußten diese Krantypen fahrbar sein. Es wurde deshalb ein Unterwagen konstruiert, der sowohl für den Krantyp SK 25 N als auch für den Typ SK 40 bzw. SK 45 verwendet werden konnte. Den verschiedenen Last-

momenten entsprechend mußte der Ballast verschieden groß sein, damit die Geräte die jeweils notwendige Standfestigkeit hatten.

Zur Zeit fertigt Hilgers die Krantypen BDK 33/40, BDK 45/58, BDK 56/68 und SK 40/45. Davon sind die ersten beiden mit Teleskopmast ausgestattet. Der BDK 56 hat bereits eine Gesamtmotorleistung von 75 PS, Rollenhöhen bis 66,7 m und bis 4,85 t Tragkraft. Die größte Ausladung ist 33,0 m.

Die Hilgers-Nachrichten werden herausgegeben von der Hilgers AG in Rheinbrohl.

Verantwortlich: Der Vorstand.

Redaktion: Horst Schilling.

Mitarbeiter an diesem Heft: Karl Kirdorf, Hans Paffhausen, Winfried Saftig, Karl Sitzmann, Josef Staubach, Klaus Thümecke, Werner Wilkes, Joachim Wirtgen, Karl Zimmermann.

Fotos: Werkfotos, falls nicht anders angegeben.

Druck und Klischees: Druckerei des Mittelrhein-Verlages GmbH, Koblenz.

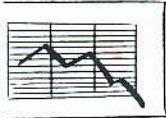
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Unser Titelfoto: Ein Tragwerk der Unterführung der Bundesstraße 9 bei Remagen wird mit Hilfe eines Autokrans eingelegt.

Rückseite des Umschlages: Die Deckbrücke bei Remagen nach der Fertigstellung.

Betriebssicherheit ist Gesetz

Voraussetzung für eine betriebssichere Konstruktion ist eine exakte statische Berechnung. In dieser Berechnung müssen nicht nur die nach den einschlägigen DIN-Vorschriften gestellten Forderungen berücksichtigt werden, sondern es müssen auch die Einflüsse auf die Konstruktion beachtet werden, die infolge unsachgemäßer Bedienung und infolge von Transportbeschädigungen auftreten können.



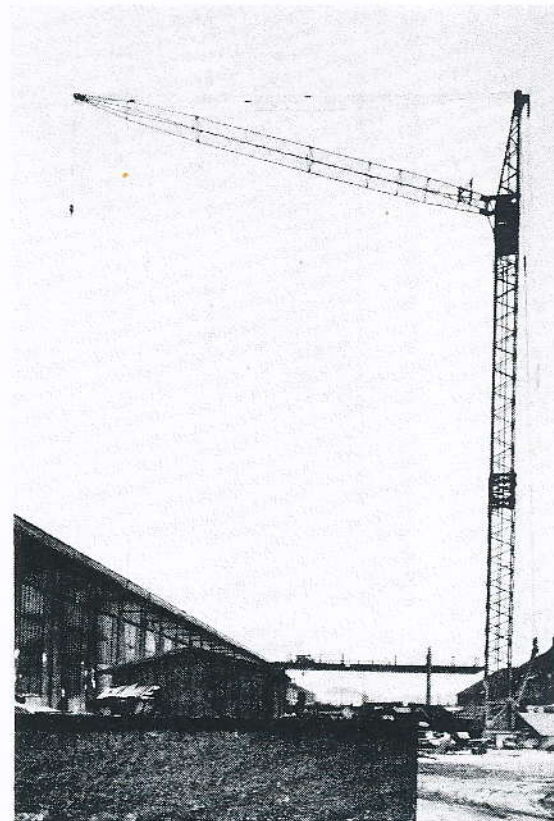
Na, und wie gehen die Geschäfte?

Dazu gehört vor allem auch die Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften „Turmdrehkrane“, die, nachdem sie ursprünglich nur entsprechende Empfehlungen der Bauberufsgenossenschaft darstellten, seit dem 1. Februar 1964 Gesetzeskraft haben. Besonders in der elektrischen Ausrüstung sind Sicherheitseinrichtungen gefordert, die den Betrieb des Kranes weitestgehend unfallsicher gestalten. So muß eine Überlastsicherung vorhanden sein, die mit höchstens 10 Prozent Anzeigedifferenz arbeitet. Es müssen weiter die höchste Hakenstellung und die beiden Endstellungen des Auslegers, bei Laufkatzenkränen auch die beiden Katzensstellungen, durch Notendschalter gesichert sein. Auch die Fahrbewegung des Kranes auf dem Gleis muß nach beiden Richtungen hin mit Notendschaltern begrenzt werden. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle alle die Forderungen zu nennen, die an ein modernes und betriebssicheres Gerät gestellt werden müssen. Es sei nur kurz darauf hingewiesen, daß ein einwandfreies Funktionieren der Geräte von den Voraussetzungen abhängt, die zu schaffen Aufgabe des Kraneigentümers ist. Nicht zuletzt gehören dazu eine einwandfreie Gleisanlage sowie geschultes oder wenigstens geeignetes Bedienungspersonal.

Die durch das Zusammenwirken der gewerblichen Berufsgenossenschaft und der Vereinigung der technischen Überwachungsvereine entstandene Unfallverhütungsvorschrift „Turmdrehkrane“ fordert u. a. auch, daß Turmdrehkrane vor der ersten Inbetriebnahme durch einen Sachverständigen der technischen Überwachung geprüft werden. Auf den Nachweis der erstmaligen Prüfung wird aber verzichtet, wenn für ihn der Nachweis einer Typenprüfung vorliegt. Diese Typenprüfung wiederum ist an eine Reihe von Voraussetzungen gebunden. Sie muß bei der Zentralstelle für Unfallverhütung beantragt werden. Dazu ist es nötig, daß

1. Turmdrehkrane laufend hergestellt werden,
2. eine hinreichende Anzahl von Turmdrehkränen bereits einer erstmaligen Einzelprüfung durch den TÜV unterzogen worden ist und
3. der Hersteller über nach DIN 4100 geprüfte Schweißer verfügt und die kompletten zeichnerischen und statischen Unterlagen zur Prüfung vorlegt.

Die Anträge werden von der Zentralstelle für Unfallverhütung unter Mitwirkung des Obmannes des Berufsgenossenschaftlichen Fachausschusses „Bau“ vorgeprüft. Sind die Voraussetzungen für eine Typenprüfung nicht erfüllt, wird der Antrag abgelehnt. Bei einer Befürwortung wird dann die Typenprüfung durch den Sachverständigen des TÜVs vorgenommen. Dies geschieht an einem betriebsklaren Turmkran. Der Sachverständige bestätigt Vor-, Bau- und Abnahmeprüfung in einer Bescheinigung. Bei Genehmigung des Antrages schickt die Zentralstelle



Erster BDK 45 bei der Erprobung im Werk Neuwied.

je eine Ausfertigung von Zeichnungen und Prüfbescheinigungen dem Sachverständigen, dem Obmann des Fachausschusses „Bau“ und dem Antragsteller zu. Eine Ausfertigung verbleibt bei der Zentralstelle. Verlieft die Typenprüfung erfolgreich, wird dem Antragsteller ein Kennzeichen erteilt, das ebenso wie das Prüfzeichen des Werkprüfers auf dem Fabrikschild am Kran erscheint.

Basteln ist das Hobby des 17jährigen kaufmännischen Lehrlings Karl Kurt-scheid aus der Lagerbuchhaltung. Aus rund 1000 Streichhölzern baute er in 150 Freizeitstunden einen Hilgers-Baudrehkran 56 zusammen. Jedes Detail ist wirklichkeitsgetreu und maßstabsgerecht nachgebildet, nur mit der Tragfähigkeit hapert's ein wenig. Streichhölzer sind halt nicht aus Stahl.

