Erster beweglicher Rasen der Bundesliga

Die Arena „AufSchalke" bietet nach 33 Monaten Bauzeit 61.000 Zuschauern Platz. Zudem gibt es 72 Vip-Logen (Jahresmiete bis zu 144.000 Mark) und 1.600 Business-Sitze. Technisches Prunkstück ist die 11.500 Tonnen schwere Stahlbeton-Schublade, mit der der bewegliche Rasen ein- und ausgefahren werden kann. Das Schiebedach wiegt 560 Tonnen und kann sich in 20 Minuten öffnen oder schließen. Zusätzlich befindet sich in der 183 Millionen € teuren Arena, die das alte Parkstadion als Spielstätte des FC Schalke 04 ablöst, der größte Videowürfel der Welt mit vier jeweils 35 Quadratmeter großen Bildschirmen.

Bauherr:
FC Schalke 04 Stadionbeteiligungsgesellschaft mbH & Co. Immobilienverwaltungs-KG, Gelsenkirchen
Generalunternehmer:
hbm Bau GmbH, Deutschland
Automatisierer:
Industriële Automatisering Kremer BV, 7041 GC, 's-Heerenberg

Mit der Arena „AufSchalke" erhielt einer der renommiertesten Fußballvereine Europas sein neues Stadion. Die Ansprüche der Fans an Erlebnisnähe finden darin ebenso Berücksichtigung wie Witterungsunabhängigkeit und Multifunktionalität. Neben der verschiebbaren Tribüne und der außergewöhnlichen Dachkonstruktion zählt auch die mit Beckhoff-Komponenten ausfahrbare, 11.500 Tonnen schwere Spielfeldfläche zu den technischen Highlights dieses wegweisenden Veranstaltungsbaus.

Erstes bewegliches Spielfeld in der Bundesliga ist Beckhoff-gesteuert

Ein Palast für König Fußball

Der FC Schalke 04 gehört zu den ganz besonderen Fußballvereinen, deren Ruf weit über die Landesgrenzen Deutschlands hinausgeht. Seine wechselhafte Vereinshistorie weist all jene Höhen und Tiefen, Auf- und Abstiege auf, die einen volksnahen Club zu einer Institution mit Kultstatus machen. Nachdem auch die 80-er Jahre vor allem durch ein fußballerisches Wechselbad und finanzielles Missmanagement gekennzeichnet waren, machte der FC Schalke im Anschluss an einen Beinahe-Bankrott anfang der 90-er Jahre durch eine mustergültige Sanierung von sich reden – seither überzeugte der Verein auch sportlich durch ein konstant hohes Leistungsniveau.

Investition von 183 Millionen € in Fußballfreude

Mit einem Investitionsvolumen von 183 Mio. € ist die seit 1998 im Bau befindliche Arena das derzeit größte und wohl auch faszinierendste Bauprojekt im ganzen Ruhrgebiet. Größtmögliche Nähe zum dramatischen Geschehen auf dem Spielfeld – diese Anforderung wollte man ganz vorne anstellen, hatte doch das in den 70-er Jahren erbaute Gelsenkirchener Parkstadion, das auf Grund seiner zusätzlichen Auslegung als Leichtathletikstadion, gerade diese wichtige Eigenschaft vermissen lässt. Daher setzte man bei dem Neubau auf eine Multifunktionalität anderer Art, um auch abgesehen von Fußballspielen eine optimale Auslastung des Stadions zu gewährleisten. Gerade das verschiebbare Spielfeld, das in einer Stahlbeton-Wanne ruhend zwischen den Bundesligaspielen komplett in den Außenbereich geschoben wird, macht die Arena auch für andere Veranstaltungen flexibel.

Verschiebbares Dach und Spielfeld sorgen für Fußball bei jedem Wetter

Spielausfälle wegen schlechter Rasenbedingungen sollte es in Zukunft nicht mehr geben. Daher entschieden sich die Planer der Arena „AufSchalke" für eine überaus aufwändige Konstruktion – das Spielfeld setzten sie in eine 118 m mal 79 m messende verfahrbare Stahlwanne. Dieses 11.500 Tonnen schwere bewegliche Teil kann innerhalb von vier Stunden auf 16 jeweils 300 m langen Polyurethanbahnen aus dem Stadion hinein- oder hinausgefahren werden. Der Verschubweg von insgesamt 180 m wird mit einer mittleren Geschwindigkeit von 0,75 m/min bewältigt. Dabei steht das Feld auf insgesamt 400 Gleitfüßen. Angetrieben wird die Riesenplatte von vier hydraulisch arbeitenden Greifzangen. Die Steuerungs- und Überwachungsfunktionen übernehmen dabei insgesamt neun Busklemmenstationen von Beckhoff. Vier Busklemmen Controller BC3100 mit integrierter Mini-SPS sind dabei verantwortlich für den Gleichlauf der Vorschubgeräte (Gripperjack). Die vier Hydraulikzylinder der acht Tonnen schweren Greifzangen drücken dabei das Spielfeld aus ihrer Bodenarretierung heraus rund 1,5 Meter weit. Danach werden die gelösten Zangen nachgezogen und am End- oder Anfangspunkt erneut arretiert. Von nun wiederholt sich der raupenähnliche Bewegungsvorgang bis zur vorgewählten Endposition. Die Hauptaufgabe der über das Spielfeld verteilten Busklemmen Controller ist es, den Synchronvorschub der Rasenplatte zu gewährleisten. Mittels Wegaufnehmer im Schiebezylinder wird der Stand der Zylinder gemessen und über SSI-Interface-Busklemmen erfasst. Weitere Messparameter sind Klemm- und Schiebedruck der Zylinder sowie die Steuerung des Proportionalventiles für die synchrone Bewegung des Spielfeldes. Verantwortlich für die Automatisierung des Spielfeldes ist der holländische Steuerungs-

V.l.n.r.: Everard Besselink (Projektleitung Hardware-Engineering), Jörgen van Duren, (Projektingenieur, Software Engineering), beide Kremer BV, Ruud van Veelen (Technischer Geschäftsführer, IAL).

spezialist Industriële Automatisering Kremer aus 's-Heerenberg der von der exklusiven Beckhoff-Vertretung in den Niederlanden Industrial Automation Link unterstützt wurde.

Profibus DP verbindet die Stationen im Spielfeld

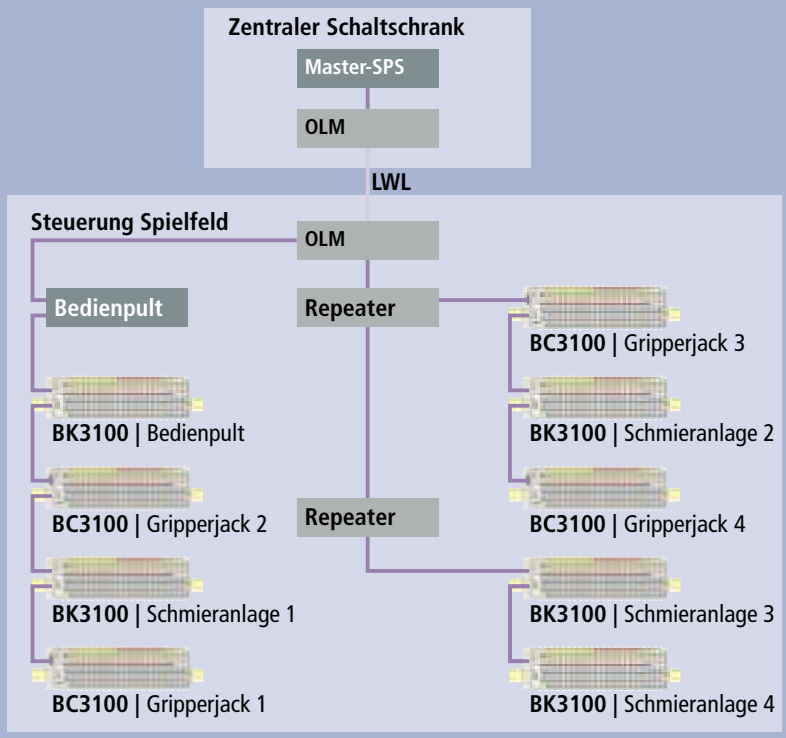
Weitere Busklemmenstationen mit Buskoppler BK3100 sind für die Schmiermittelüberwachung sowie für das Bedienpult zuständig, welches dem Betreiber sämtliche Positionsdaten und auch Öltemperaturen in den Zylindern via Display übermittelt. In jeweils vier Schaltstationen erfolgt die Schmiermittelregelung für die insgesamt 400 Gleitfüße. Um einen möglichst geringen Reibungskoeffizienten zu erreichen, werden sie bedarfsgerecht ermittelt. Zur Sicherheit gegen das Verkanten der Feldes werden hier noch einmal 4-20 mA-Signale aus der Kraftmessung in den Führungsschienen gesammelt und ausgewertet. In diesen Stationen laufen aber auch die Temperaturdaten des Spielfeldes zusammen. Jeweils acht PT100-Sensoren ermitteln in unterschiedlichen Tiefen ein genaues Wärmeprofil.

Quasi als (Spiel)-Feldbus fungiert Profibus DP. In der ausgedehnten Konstruktion sorgt er schneller als das Spielgeschehen für den Transport der Daten. Kremer realisierte ihn auf Lichtwellenleiter-Basis und koppelte so in Lichtgeschwindigkeit die beweglichen und verteilten Beckhoff-Stationen an die Master-SPS im zentralen Schaltschrank. Innerhalb des Spielfeldes sind die Feldbusstationen über Kupferleitungen verbunden. Technisch könnte der Betreiber den kompletten Verfahrweg automatisch ablaufen lassen. Zu den Sicherheitsanforderungen, die nur eine maximale Verfahrdistanz von zehn Metern ermöglicht, gesellen sich auch noch Sichtkontrollen an den anderen Spielfeldseiten.

Fußball bleibt König

Bei aller Multifunktionalität bleibt in der Arena „AufSchalke" der Fußball König. Die Schalker Profis werden sich nicht großartig umgewöhnen müssen, denn die Maße ihres zukünftigen „Bolzplatzes" betragen nach wie vor 105 mal 68 Meter. Und die räumliche bzw. emotionale Nähe zu den bis zu 61.000 Zuschauern dürfte bei den Spielern des FC Schalke 04 ohnehin Bestandteil sein.

IAL: Automatisierungssysteme und Lösungen für die niederländische Industrie

Industrial Automation Link BV ist eine weithin bekannte Firma auf dem industriellen Automatisierungsmarkt in den Niederlanden und dort die exklusive Vertretung für Beckhoff. 1987 begann IAL als Systemintegrator und entwickelte hauptsächlich Software und Hardware für den Maschinenbau und die Materialtransportindustrie. Vier Jahre später erweiterte IAL seine Verkaufsaktivitäten und wurde 1991 die erste ausländische Vertretung von Beckhoff. Als Experte für den industriellen Automatisierungsmarkt hat sich IAL auf dem Bereich Maschinen- und Produktionsprozessautomatisierung spezialisiert. Neben dem kompletten Produktspektrum von Beckhoff ist IAL auch Distributor für die SCADA Software Genesis32 von Iconics. Genesis32 ist als Visualisierungssoftware vollständig eingebunden in die Beckhoff Software-SPS/NC TwinCAT. Als weiteren Service bietet IAL Unterstützung und Lösungen für komplette Automatisierungssysteme. Support, Service und Schulungen werden von einem Team von Ingenieuren mit fundiertem Fachwissen bewältigt.

> **www.ial.nl**