

Fabrik der Moderne:

# Neues Werk verbessert Materialfluss und Energiebilanz

Schlanke Prozesse, stringenter Workflow, nachhaltige Technik: Wirtschaftsstrategen und -analysten entwickeln heute immer neue Effizienzideen für die Industrie. Oft jedoch steht der heutigen Unternehmensphilosophie die eigene Historie im Weg – in Form von veralteter Werksarchitektur.

**BAD URACH (ABZ).** – Die Magura GmbH & Co. KG, Spezialist für Fahr- und Motorrad-Komponenten, wollte sich davon nicht mehr einengen lassen und gab stattdessen ein ganz neues Fabrikgelände nach modernen Gestaltungsgesichtspunkten in Auftrag. Der Produktions- und Logistikbereich ist ebenerdig und weitläufig angelegt, um kurze, unkomplizierte Wege zu gewährleisten. Tageslichtbeleuchtung und ein Belüftungssystem mit Wärmetauschern sorgen für ein angenehmes Arbeitsklima bei gleichzeitig niedriger Energiebilanz. Errichtet wurde das geradlinig gestaltete Gebäude vom Stahlbauspezialisten IBB unter großem Zeitdruck, denn von den bereits eng kalkulierten zehn Monaten fielen sechs Wochen wegen Frost und Schnee aus.

Mit Lenkerarmaturen für die frühen Motorräder wagte der ursprüngliche Pumpen- und Apparatebauer Magura 1923 den Sprung in die Zweiradbranche, in den 1970er Jahren kamen Entwicklungen für den Fahrradbau hinzu. Heute setzen zahlreiche Stuntfahrer und Rennsportler auf Bremsen, Lenker und Kupplungssysteme von Magura.

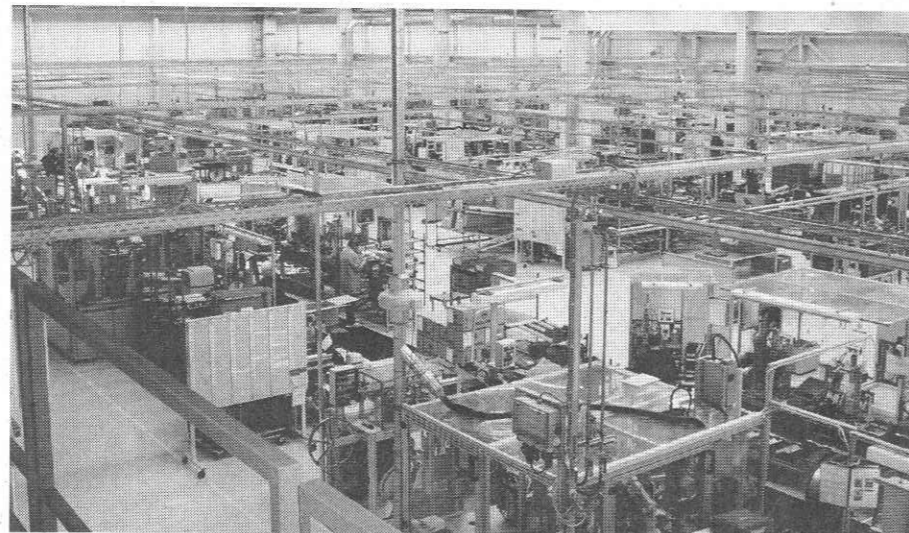
Mit den Jahren stieg die Produktion stetig an, inzwischen werden auch Bedienelemente beispielsweise für Bau- und Landmaschinen sowie Spritzgießbauteile im Werk in Bad Urach hergestellt. Das Wachstum des Unternehmens brachte allerdings

ein Problem mit sich: „Produktion und Logistik waren auf mehrere Gebäude und Stockwerke verteilt. Alles war so verschachtelt, dass ein vernünftiger Materialfluss nur noch mit Einschränkungen möglich war“, erzählt Werner Baur. Der freie Architekt wurde von Magura damit beauftragt, ein neues Werkskonzept zu entwickeln, das den modernen Effizienzansprüchen gerecht wird.

Die Gestaltung ist angelehnt an das Toyota-Produktionssystem, dessen Ziel die Fertigung im Takt des Kunden ist. Verschwendung im Herstellungsprozess soll dazu verhindert werden. Drei wichtige Faktoren, die es gemäß dieser Strategie zu vermeiden gilt, sind überflüssige Bewegungen, Wartezeiten und Transporte. In den bisherigen Räumen von Magura bremsen Ecken und Winkel die Abläufe in der Fertigung immer wieder aus.

Besonders kompliziert war die Situation für die Logistikabteilung, da sie nicht unmittel-

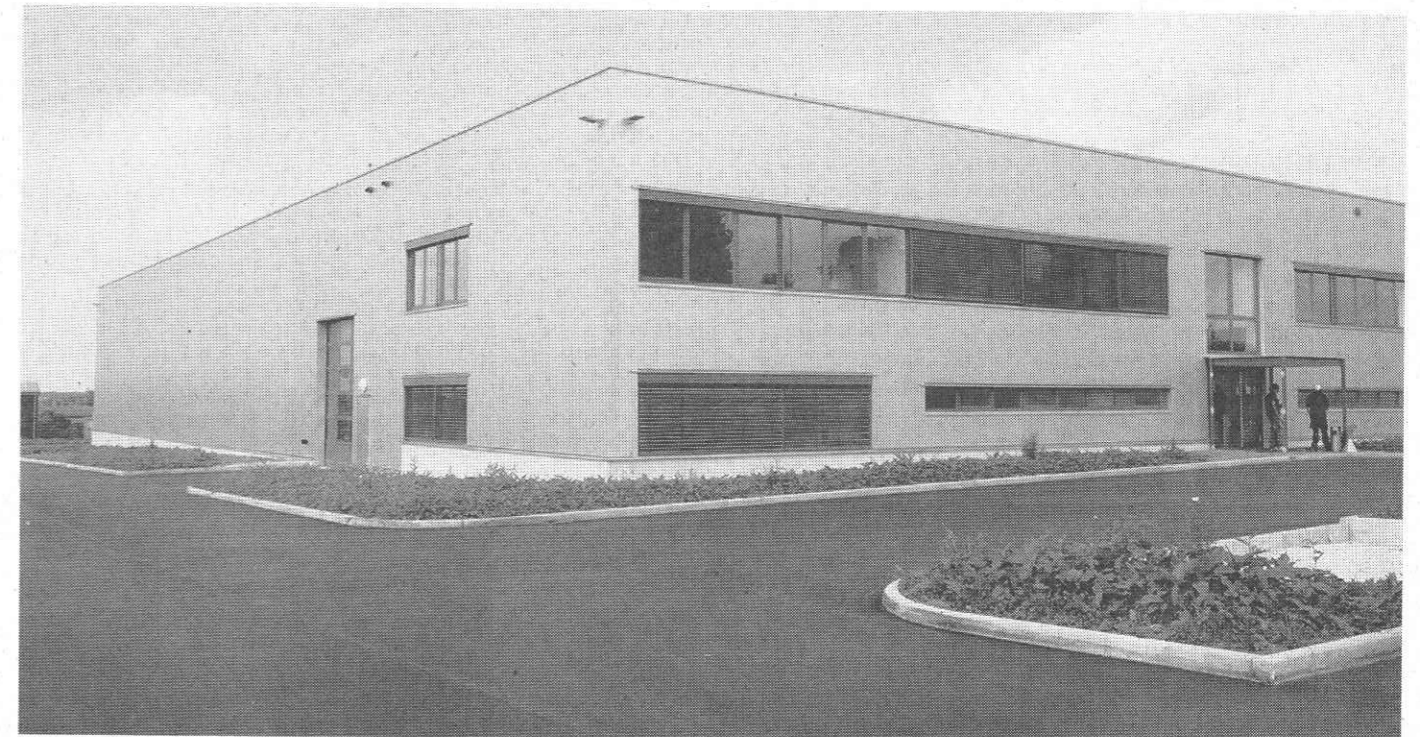
Rampen für Material-Anlieferung und Waren-Abtransport. Um den Prozessfluss in der Werkshalle nicht durch Technik- und Versorgungsräume, zum Beispiel die Heizungsanlage oder die Druckluft- und Elektrozentrale, zu unterbrechen, wurde das Fabrikgebäude teilweise unterkellert und die notwendigen Systeme dort untergebracht. Die Abteilungen Qualitätssicherung und Werkservice sowie die Sozialräume der Mitarbeiter wurden im Sinne des Prinzips der „kurzen Wege“ auf gleicher Höhe an den Fertigungs- und Logistikbereich angeschlossen. Darüber befindet sich ein Obergeschoss mit den produktionsnahen Büros. Verwaltung und Entwicklung verbleiben noch am bisherigen Standort im Kern von Bad Urach. Das ausführende Stahlbauunternehmen, die IBB Industriebau Bönningheim GmbH + Co. KG, hat die 90 m lange und 60 m breite Halle in einem übergreifenden Montageverfahren errichtet. „Nachdem zwei Drittel der Stahlkonstruktion



Ecken, Treppen und Winkel störten im alten Fabrikkomplex den Materialfluss. Das moderne Baukonzept setzt dagegen auf offene Bereiche und kurze Wege. Foto: Werner Baur

an die Ladezone angeschlossen war. Der neue Bau im Bad Uracher Stadtteil Hengen umfasst nun auf einer Ebene 3400 m<sup>2</sup> Produktionsfläche und 1800 m<sup>2</sup> Logistik- ohne die bisherigen Hindernisse wie etwa Treppen und mit direktem Zugang zu fünf LKW-

standen, wurden diese bereits eingerüstet, damit wir mit den Arbeiten an Dach und Fassade beginnen konnten“, berichtet Wolfgang Benk, der zuständige Projektleiter bei IBB. Da die Fundamente bis zu 11 m tief gelegt werden mussten, ließ sich erst im An-



Der Bau musste innerhalb von nur zehn Monaten fertig gestellt werden. Die ausführenden Stahlbauer von IBB montierten daher übergreifend an einem Hallenteil bereits Dach und Fassade, während an anderer Stelle erst das Stahlgerüst errichtet wurde. Foto: Industriebau Bönningheim

schluss der letzte Abschnitt einschließlich Bedachung und Wänden montieren. „Die Einrichtung der Baustelle und die Logistik verlangten dafür Einiges an Planung.“

Für die Fassade wurden dabei 120 mm dicke Sandwichelemente mit einem Dämmwert von 0,178 W/m<sup>2</sup>K verwendet. Das Dach der Halle erforderte einen mehrschichtigen Aufbau: Auf einer Stahltrapezblech-Tragschale wurde eine Alu-Dampfsperre und darauf eine Wärmedämmschicht aus PIR-Kunststoff aufgebracht. Als Trennlage gegenüber der 1,8 mm dicken PVC-Dachabdichtungsbahn dient ein Glasvlies. Insgesamt konnte so ein U-Wert von 0,231 W/m<sup>2</sup>K erreicht werden. „Das Dach wurde anschließend noch begrünt, zum einem weil die Baugenehmigung diese Maßnahme zur Verzögerung des Regenwasserabflusses gefordert hatte“, so Benk. „Zum anderen wird damit der ökologische Gedanke hinter dem Bau auch optisch sichtbar.“ In die Fläche integrierte IBB nach den Plänen des Archi-

tekten insgesamt 560 m<sup>2</sup> an Oberlichtbändern. Diese sind als Wärmeabzug und als Rauchklappen für den Brandfall bei Gebäuden solcher Größenordnung Standard, erfüllen aber in ihrer weitläufigen Ausführung bei Magura noch einen anderen Zweck. „Wir erreichen so in der ganzen Halle eine gleichmäßig helle Raumbelichtung“, erklärt Baur. Das spart nicht nur Strom, sondern schafft auch ein angenehmeres Arbeitsumfeld als künstliches Licht. Um zu verhindern, dass das Werksinnere durch Sonneneinstrahlung zu stark aufgeheizt wird, sind die Oberlichter mit einer Spezialfolie beschichtet.

Die Wärme in der Halle stammt stattdessen von einer Hackschnitzelheizung, das Brennmaterial dazu bezieht Magura aus den heimischen Wäldern. Ein zusätzlicher Ölheizkessel ist nur für Spitzenlasten und als Notreserve vorgesehen. Zusätzlich ist das komplexe Belüftungssystem des Werks an Wärmetauscher gekoppelt, so dass die

Heizenergie trotz ständiger Frischluftzufuhr großenteils zurück gewonnen werden kann. Die Lüftungsanlagen waren notwendig, da die Produktionsräume zugleich als Sauberräume konzipiert sind und daher mechanisch be- und entlüftet werden sollten.

Die Halle muss für die Fertigung der empfindlichen Bremsen, der Kupplungen und anderen Komponenten staubfrei sein. Büro- und Sozialbereich wurden ebenfalls an das System angeschlossen, so dass alle Abteilungen mit Frischluft versorgt werden, wie der Architekt darlegt: „Pro Stunde werden rund 36 000 m<sup>2</sup> Luft ausgetauscht.“

Die äußerliche Gestaltung des neuen Werks mit seiner hellen, metallischen Verkleidung und der schlichten, klar strukturierten Form soll das schlanke Produktionskonzept widerspiegeln, auf das die Hallenkonstruktion ausgelegt ist. Schätzungen gehen davon aus, dass sich die Produktivität um mehr als 20 Prozent steigern wird.