

# Das Effizienzpuzzle

**Fünf Jahre lang befand sich im aargauischen Schafisheim die grösste private Baustelle der Schweiz. Nun steht hier die grösste Bäckerei des Landes, die sich auch unter den zehn grössten Europas befindet. Realisiert wurde dieses Mammutprojekt für den Lebensmittelhändler Coop von der IE FOOD in Zürich. Dabei setzte der Industriebauexperte in puncto Effizienz Masstäbe: bei den Betriebsprozessen sowie der Flächen- und Energieeffizienz.**

Theo Louwes \*



Ab Schafisheim werden rund 360 Filialen beliefert.

**D**en Ausgangspunkt der Planungen von IE bildete das übergeordnete Ziel von Coop: Der Lebensmittelhändler wollte in der neuen Grossbäckerei jährlich 60 000 Tonnen Backwaren produzieren und damit rund 360 Filialen beliefern – sowohl mit frischen als auch mit tiefgefrorenen Teiglingen, Brot und Gebäck. Neben der Bäckerei selbst sollte auch das bestehende Logistikzentrum erweitert werden. Als Grundstück hatte sich Coop eine der wenigen noch verfügbaren Flächen in dieser Gröszenordnung im dicht besiedelten Mittelland gesichert – mit direkter Autobahn- und Schienenanbindung.

Bereits in der Grobanalyse wurde den Planern von IE schnell klar, dass es auf dem 40 000 Quadratmeter grossen Grundstück für den Neubau in Schafisheim kaum genügend Platz gab, um die geplanten Produktionsmengen zu realisieren. Es blieb nur die Möglichkeit, die Gebäude so hoch wie möglich zu bauen und jeden Quadratmeter effizient zu nutzen. Die vertikale Anordnung der Produktion ermöglicht einen sehr effizienten Umgang mit der wichtigen Ressource Bauland. An dieser verkehrstechnisch bevorzugten Lage ist das zusätzlich sinnvoll.

## Optimale Baustruktur

Vor dem Hintergrund dieser beengten Platzverhältnisse kam der optimalen Baustruktur eine besonders hohe Bedeutung zu. Es galt unter Tausenden möglicher Varianten diejenige mit dem optimalen Kosten-/Nutzenverhältnis zu bestimmen und die richtige Balance aus Flächeneffizienz, niedrigen Baukosten und möglichst effizienten Betriebsprozessen zu finden. Das eingespielte IE Team aus Architekten und Betriebsingenieuren erwies sich

dabei als grosser Vorteil, denn Baustatik, Haustechnik und Produktionsprozesse beeinflussen sich wechselseitig.

## Vertikale Fabrik auf acht Etagen

Klar war dagegen von Beginn, dass die von Coop angestrebten Produktionskapazitäten auf dem Grundstück nur realisiert werden können, wenn höher gebaut wird als dies die Bauzonenordnung zulässt. Die minimal notwendige Bauhöhe wurde relativ bald mit 25 m eruiert. Die Bauzone hat beim Planungsstart nur deren 18 m zugelassen. Deshalb wurde umgehend ein Gestaltungsplan eingeleitet. Durch eine vorbildliche Zusammenarbeit von Behörden (Kanton und Gemeinde-Ebene), Bauherr und Planern verlief dieser Planungsprozess sehr effizient.

Bei den unterschiedlichen Gebäudefunktionen wie Büros und Technik in der obersten Etage, Grossbäckerei (15 000m<sup>2</sup>) im zweiten OG, Konditorei (15 000m<sup>2</sup>) im ersten OG, Waren-Eingang/Ausgang Leergutzentrale im EG sowie ersten UG, Leergutzentrale und Abfall Recycling im ersten bis dritten UG, und Parkgeschossen PW und Technik

im dritten bis fünften UG musste eine völlig neue Gebäudestruktur gefunden werden. Unter dem Aspekt möglichst effizienter Betriebsprozesse wären völlig stützenfreie Etagen am besten. Doch bei einem 150 Meter langen, 100 Meter breiten und zudem mehrstöckigen Gebäude wäre das baustatisch nicht zu stemmen und bezahlbar. Alle diese Funktionen brauchen ein durchgehendes Stützenraster. Eine sehr anspruchsvolle und knifflige Aufgabe. Und wo sollte der Nullpunkt respektive das Fundament des Gebäudes sein, das heisst, wie viele Unter- und Obergeschosse sind optimal? Denn jeder zusätzliche Zentimeter im Untergrund bedeutet, dass Tausende Tonnen Kies bewegt werden müssen. Am Ende war immerhin ein Ausgrabung von 350 000 Kubikmeter Kies für die Baugrube nötig.

Um all diese Fragen zu beantworten, arbeitete IE mit komplexen Computersimulationen, mit denen die Vor- und Nachteile einzelner Planvarianten durchgespielt werden konnten. Am Ende stand die ideale Lösung fest: ein achtstöckiges Gebäude mit einer Höhe von insgesamt 50 Metern, davon jeweils 25 Meter über- und unterirdisch.

### Das grosse Ganze im Blick

Ein wichtiger Faktor für effiziente Betriebsprozesse ist die logische Anordnung der Funktionen und Abläufe in der Gebäudestruktur. Bei Coop Schafisheim steht am Ende des Produktionsprozesses über die gesamte Höhe des Gebäudes das Tiefkühlzentrum. Es ist so platziert, dass es am Ende der Backlinien steht. So gelangt nach nur wenigen Metern auf Förderbändern ein Teil der fertigen Backwaren direkt in das Tiefkühlager. Von dort

## Die Fakten

Bei der Grossbäckerei Schafisheim handelt es sich um das grösste Bauprojekt in der Coop-Geschichte. Die Fakten in Kürze:

- 5 neue Gebäude: Verteilzentrale, nationales Tiefkühlager, Zentrale für Leergut, Grossbäckerei und -Konditorei mit insgesamt 1900 Arbeitsplätzen
- 240 000 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche, 1,5 Mio. m<sup>3</sup> Volumen
- Planungs- und Bauzeit: 5 Jahre

geht es über eine Passerelle automatisiert auf die andere Strassenseite in die Verteilzentrale. Dort werden die Backwaren gegebenenfalls eingelagert oder sie werden zusammen mit anderen Artikeln für die Coop-Filialen kommissioniert und abtransportiert – sowohl mit LKWs als auch mit Zügen.

Ebenso entscheidend für die Effizienz des Betriebes sind neben den grossen strukturellen Faktoren auch die vielen scheinbar kleinen Ideen im Planungsprozess. Ein solches Detail mit grösserer Wirkung ist die Gestaltung der Stützen. In beiden Stockwerken der Bäckerei und Konditorei wurden die vorgefertigten Betonstützen mit Konsolen ausgestattet. Dadurch können die Prozessanlagen auf einer Etage problemlos übereinander gestapelt werden: Während die untere Backlinie auf dem Boden steht, lagert die obere direkt auf den Konsolen der Gebäudestützen.

### Stützen mit Konsolen

Durch diesen vergleichsweise kleinen Trick wird die Fläche optimal ausgenutzt,

ohne dass für die aufgeständerte Backlinie aufwendige Stahlkonstruktionen nötig sind. Gebäude und Anlagen verwenden dieselbe Tragstruktur. Das verringert zum einen die Baukosten, zum anderen vereinfacht es auch die Betriebsabläufe: Die Backmeister haben kurze Wege, um von einer Backlinie zur anderen zu gelangen. Und auch die Reinigung und Wartung der Anlagen ist durch die schlanke Tragstruktur ohne zusätzliche Stahlkonstruktion deutlich einfacher und weniger zeitintensiv.

Coop hat sich ehrgeizige Klimaschutz-Ziele gesetzt und rückt Nachhaltigkeit in das Zentrum der Unternehmensstrategie. Parallel zur Analyse des Energiebedarfs der Anlage machte sich Coop mit IE auf die Suche nach alternativen Energiequellen. Fündig wurden die Experten bei der Getreidemühle von Swissmill in Zürich, einem Coop-Tochterunternehmen weit entfernt der neuen Grossbäckerei. Hier fallen täglich grosse Mengen an organischen Mülleirei-Nachprodukten an.

So kam die Idee auf, diese Getreidereste mit Hilfe eines Biomassekraftwerks in Energie umzuwandeln. Berechnungen ergaben, dass die Energieausbeute von jährlich 3500 Tonnen dieser Abfallstoffe, vermischt mit Holzschnitzeln, gross genug war, um die Bandlast der Wärmeerzeugung für die Grossbäckerei abzudecken. Lediglich für die Spitzenlasten ist zusätzlich der Einsatz fossiler Energieträger notwendig. Mit dem Biomassekraftwerk vermeidet Coop rund 10 000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr. Das entspricht ungefähr zwei Millionen Litern Heizöl. Darüber hinaus spart Coop Energie- und Entsorgungskosten. Eine Win-Win-Situation für Unternehmen und Umwelt.

### Heizen mit Prozesswärme

Besonders effizient lässt sich die im Biomassekraftwerk erzeugte Energie im Verbund nutzen: IE setzte deshalb auf die Rückgewinnung von Prozesswärme aus der Bäckerei und dem Kraftwerk für die weiteren neu entstehenden Gebäude am Standort. So wird die beim Backen entstehende Abwärme für die Raumheizung und die Dampferzeugung genutzt. Auf diese Weise kann der Energiebedarf für die Raumwärme in den beiden grössten Gebäuden vollständig gedeckt werden. ■

\* Geschäftsführer IE Food Engineering



Überblick: Die verschiedenen Gebäude der Grossbäckerei in Schafisheim.