

MÜHLENREPORTAGE AUS WESTFALEN:

WEIZENMEHLE FÜR ALLE FÄLLE



Abbildung 1: Blick vom Wasser auf die Recklinghausener Mühle

Im Herzen des Ruhrgebiets – dem größten Ballungsraum Deutschlands – liegt die Mühle der **ROLAND MILLS WEST GMBH.** Direkt am Stadthafen von Recklinghausen ragt der Turm der Mühle 70 Meter in den Himmel. Mit Binnenhafenanschluss und Autobahnanbindung ist der Betriebsstandort perfekt für den Umschlag großer Mengen Weizen und Mehl.

BETRIEBSSTÄTTENLEITER JOHANNES MÜNSTERMANN UND KATJA SEUTER, verantwortlich für das Qualitätsmanagement, zeigen uns anschaulich, wie hier im großen Stil Weizenmehle produziert werden.



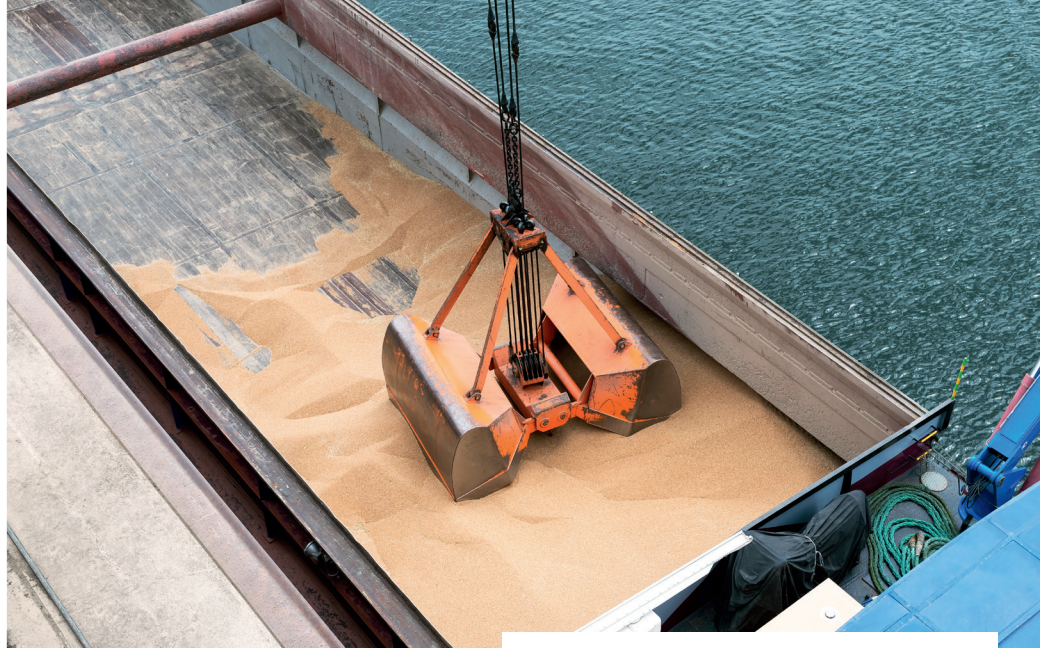


Abbildung 2: Getreideanlieferung per Schiff



PRODUKTION

MASSGESCHNEIDERTE WEIZENMEHLE FÜR GROSSKUNDEN, BÄCKER UND EINZELHANDEL

In der 2007 komplett modernisierten Mühle in Recklinghausen können 32.000 Tonnen Getreide gelagert und jährlich 330.000 Tonnen Mehl produziert werden. Dafür wird sieben Tage die Woche rund um die Uhr im Dreischichtbetrieb gearbeitet. Insgesamt sind in der Mühle 14 Müller beschäftigt – als „Verfahrenstechnologen in der Mühlen- und Futtermittelwirtschaft“, wie der Ausbildungsberuf heute heißt. 21 weitere MitarbeiterInnen kümmern sich um Disposition, Vertrieb, Getreideeinkauf, Qualitätssicherung, Buchhaltung, Technik, EDV und Verwaltung.

Wir gehen mit unseren beiden Gastgebern in einen modernen Besprechungsraum mit großer Fensterfront hoch oben mit Blick über das gesamte Firmengelände. Johannes Münstermann berichtet: „Hier werden täglich mindestens 2.000 Tonnen per Lkw und Schiff „gedreht“. Das heißt, jeden Tag kommen rund 1.000 Tonnen Getreide rein und 1.000 Tonnen Mehl gehen raus. Wir sind ein für solch große Mengen ausgelegter Betrieb. Der Großteil der Mehlproduktion wird in Silo-Lkws auf relativ kurzen Wegen an Bäckereien im Rhein-Ruhrraum geliefert, die daraus Brot, Kleingebäcke, Kuchen oder Kekse herstellen. Etwa zehn Prozent der Produktion packen wir in Ein-Kilo-Tüten für verschiedene Einzelhandelsunternehmen ab“, so der Betriebsleiter.

Neben den klassischen Typenmehlen wie 405, 550, 812 oder 1050 und Vollkornmehl werden insbesondere Spezialprodukte hergestellt, wie zum Beispiel Keks- und Waffelmehle, Mehle für Aufbackteiglinge oder Croissants. Diese erfüllen maßgeschneiderte Anforderungen der handwerklichen Bäckerkunden oder für genau definierte Prozess- und Produkthanforderungen der Back- oder Süßwarenindustrie. „Wir haben Kunden, die speziell ‚designte‘ Mahlerzeugnisse brauchen, um bei der Teigbereitung in großem Stil ihre Knetmaschinen optimal fahren zu können. Die Produkte eines anderen Kunden funktionieren nur, wenn wir ihn mit Mehl aus sortenreinem Weizen bedienen, der von einem speziellen Landwirt angebaut wird“, erläutert uns Johannes Münstermann beispielhaft die Breite der Produkthanforderungen, die heute von den Weiterverarbeitern an das technische Know-how der Müllerei gestellt werden.

EINKAUF UND ANLIEFERUNG DES WEIZENS

Für die vielfältigen Weizenmehle sind unterschiedlichste Weizenmischungen und dafür wiederum unterschiedlichste Getreidequalitäten notwendig. Johannes Münstermann berichtet: „Unsere Einkäufer bekommen vorgegeben, welche Ware wir in welcher Menge benötigen. Sie kaufen dann bei Landwirten und Händlern den Weizen ein, den wir für unsere Qualitätsmüllerei brauchen“ Das Getreide wird zu-

meist bei Getreidehändlern oder Genossenschaften zwischengelagert, die Mühle selbst hat Lagerkapazitäten für zwei Produktionswochen. Die „Rohware“ kommt überwiegend aus Deutschland, allerdings müssen die benötigten Getreidequalitäten – je nach Erntesituation regional durchaus unterschiedlich – vom Qualitätsmanagement bundesweit bemustert, bestellt und beschafft werden. *„Ob wir das Getreide eher per Schiff oder Lkw bekommen, ist stark ernteabhängig. Momentan kommen rund 80 Prozent auf dem Wasserweg, diese Woche legt bei uns praktisch jeden Tag ein Schiff an.“*

Wir stehen vor dem großen Schiff am Hafen und staunen: Es hat 1.650 Tonnen Weizen geladen, das entspricht etwa 50 Lkw-Ladungen. In den Greifer, der es entlädt, passen jeweils sieben Tonnen. Er hebt das Getreide in einen Trichter, von dort aus wird es per Förderband in den Mühlturm gefahren. Das dauert, ein Schiff dieser Größe wird erst nach 10 - 14 Stunden „gelöscht“ sein. Unweit des Kais sehen wir die Probenahme für die Anlieferung auf dem Landweg.

Katja Seuter zeigt auf einen grünen Lkw: *„Dort wird gerade ins Getreide „gestochen“, das heißt, es wird eine Probe zur Qualitätskontrolle genommen. Diese geht per Rohrpost direkt ins Labor. Natürlich werden auch Proben von den Schiffen genommen, und zwar bevor wir mit dem Ausladen beginnen. Hier wird nichts gelöscht, was nicht vom Labor grünes Licht bekommen hat.“*

Hinter dem Labor befindet sich ein Computerarbeitsplatz: *„Hier fängt unsere EDV-mäßige Vernetzung an. Wir sind heute zur Rückverfolgbarkeit verpflichtet. Das bedeutet, wir können darstellen, wo sich welche Charge gerade befindet. Außerdem bewahren wir Muster des angelieferten Getreides und der daraus hergestellten Produkte auf.“*



Abbildung 3: Das Getreide wird gestochen



Abbildung 4: Verschiedenste Untersuchungen geben Hinweise auf die Qualität und Verarbeitbarkeit des Getreides

DAS LABOR

DAS MÜHLENLABOR – SICHERHEIT UND QUALITÄT IM BLICK!

Katja Seuter zeigt uns nun das betriebseigene Labor: *„Dort kontrollieren wir ständig den Wareneingang, die Produktion und die fertigen Erzeugnisse – das garantiert die hohe Qualität unserer Mehle.“* Nachdem wir eine Hygieneschleuse passiert haben, betreten wir – mit Laborkitteln und Schutzhäubchen bekleidet – den Laborraum. *„Hier im hinteren Bereich sehen Sie verschiedene Geräte für Untersuchungen von Mehl aus der laufenden Produktion und zur Prüfung der Endprodukte.“*

Im vorderen Laborbereich kommen die Getreideproben von Schiff oder Lkw mit den dazugehörigen Lieferpapieren per Rohrpost an. Katja Seuter erläutert uns diese Wareneingangsprüfungen im Schnelldurchlauf: *„Ein Labormitarbeiter gibt ein Kilo Weizen in*



diese Reinigungsmaschine und erhält so das Gewicht von Staub und Besatz wie beispielsweise Unkrautsamen, Stroh, Spelzen und ähnlicher ‚Natur vom Acker‘, der einen bestimmten Wert nicht überschreiten darf. Anschließend wird die Probe homogenisiert, das heißt das Getreide wird gleichmäßig durchmischt. Ein Schnelltest per Infrarot-Spektrometer gibt Aufschluss über den Protein- und Feuchtegehalt des Weizens.“ Die Qualitätsmanagerin zeigt auf eine kleine Mühle und erklärt: „Hier wird der Weizen dann zu einem groben Vollkornschrot vermahlen, an dem wir auf wichtige Kenngrößen hin weiter untersuchen, die für die Backqualität entscheidend sind.“ Alle Werte trägt die Laborantin ins elektronische Laborbuch ein und vergleicht sie mit den vertraglich vereinbarten Werten der jeweiligen Weizenlieferung. Sollten diese Werte ausnahmsweise einmal von den Vorgaben abweichen, bekommt der verantwortliche Mitarbeiter in der Getreideannahme ein Feedback vom Labor: „Dann muss er entscheiden, ob er die Ware

annimmt oder telefonisch einen Preisabschlag nachverhandelt. Es kommt jedoch nicht oft vor, dass eine Getreidelieferung komplett abgelehnt wird“, so Katja Seuter. Ist der Weizen in Ordnung, wird die Ladung zum Abkippen bzw. zum Löschen freigegeben und entschieden, in welcher Silozelle der Weizen eingelagert wird.

Sicherheit und Qualität werden auch dadurch garantiert, dass alle Produkte und Abläufe des Mühlenunternehmens in ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem eingebunden sind. Die junge Qualitätsmanagerin erklärt: „Wir kontrollieren uns ständig selber, müssen uns aber auch regelmäßig externen Kontrollen unterziehen, so z.B. dem International Food Standard (IFS).“ Sicherheitshalber werden von jeder Lieferung sogenannte Rückstellmuster aufbewahrt, um die Qualität jeder Lieferung zu dokumentieren im Nachhinein rückverfolgen zu können.



Abbildung 5: Im Labor werden alle wichtigen Informationen zur Getreidequalität erhoben



EINLAGERUNG

BASIS FÜR GLEICHBLEIBEND GUTE MEHLE – DIE GETREIDEEINLAGERUNG

Vor der Einlagerung in die Silozellen wird der Weizen vorgereinigt: Zuerst fällt er durch ein Scholensieb, das alles herausfiltert, was größer als der Weizen ist. Es folgt das Sandsieb, wo alles durchfällt, das kleiner als die Weizenkörner ist. Dann passiert das Getreide einen Windkanal, in dem alle leichten Teile, wie Staub und Spelzen, „herausgepusht“ werden. Anschließend heben Elevatoren, auch Senkrechtförderer genannt, den vorgereinigten Wei-



Abbildung 6: Aufwendige Reinigungsschritte, wie hier mit Luft, bereiten das Getreide auf die Vermahlung vor

zen hinauf in den Mühlenturm und speisen ihn in die vorprogrammierten Silo-Zellen ein. Eine Zelle hat 1.000 Tonnen Fassungsvermögen: Eine Schiffsladung läuft in ein oder zwei Zellen. Lkws haben ca. 25 - 30 Tonnen geladen, sodass in einer Zelle viele Lkw-Ladungen zusammenkommen.

Aber welche Lieferung läuft in welche Zelle? Johannes Münstermann erklärt: „Im Turm befinden sich insgesamt 32 Zellen. Theoretisch könnten wir also mehr als 20 unterschiedliche Weizenqualitäten separieren. Das ist wichtig, da Getreide ein Naturprodukt ist, das ständig in unterschiedlichen Qualitäten bei uns ankommt. Wir müssen für unsere Kunden aber qualitativ gleichbleibende Endprodukte produzieren. Das bedeutet wir brauchen ein sogenanntes Mischungsklavier, um gleichmäßige Weizenmischungen

herzustellen.“ Zu jedem Mehl gehört eine individuelle Weizenmischung, für die in Recklinghausen am Computer ein Vermahlungsplan erstellt wird – das nennt man rezeptgesteuerte Produktion. Die Müller programmieren beispielsweise die Dosierelemente so, dass 15, 35 bzw. 50 Prozent aus drei verschiedenen Zellen in eine Weizenmischung zusammenlaufen. Diese Mischung wird in einem Zwischenlager „gebunkert“, in das ca. 40 Tonnen Getreide passen.

SORGFÄLTIGE GETREIDEREINIGUNG

„Jetzt gucken wir uns eine Reinigungsmaschine an“, kündigt Johannes Münstermann beim weiteren Rundgang an. Von außen sehen wir jedoch wenig. „Hier fällt der Weizen auf die „Schwarzreinigung“. Dabei durchläuft er ähnliche Schritte wie bei der Vorreinigung, nur alles noch intensiver: Jetzt werden 20 Tonnen pro Stunde langsam und sorgfältig gereinigt, in der Annahmereinigung lief das Getreide mit 150 Tonnen die Stunde durch. Die Schwarzreinigung ist folglich viel gründlicher und hat zusätzlich noch einen Steinausleser“, vergleicht der Betriebsleiter die beiden Reinigungsstufen.

Danach steht das Getreide bei Bedarf zwölf Stunden in einer Durchlaufzelle, wo die Körner mit Wasser benetzt werden können. „Wenn der Weizen mit 14 Prozent Naturfeuchte zu uns kommt, ‚netzen‘ wir auf 16,5 Prozent auf. So werden seine äußeren Holzfaserschichten locker und lösen sich während der „Weißreinigung“ mithilfe einer Scheuermaschine leichter ab“, beschreibt Johannes Münstermann die letzte Reinigungsstufe, in der die Kornoberflächen durch Scheuern oder Bürsten maschinell gesäubert werden.

Abbildung 7: Blick in eine Reinigung





STEUERUNG

STEUERUNG UND KONTROLLE DER VERMAHLUNG DURCH DIE MÜLLER

Gesteuert werden die komplexen Prozesse in der Recklinghausener Mühle von einem zentralen Leitstand per Computer: Hier stehen drei Bildschirme, jeder für eines der drei Mühlensysteme. „Auf den Monitoren sehen Sie, was im Moment produziert wird“, zeigt uns Johannes Münstermann. „Hier läuft gerade ein Weizenmehl Type 405 für Kleinpackungen mit 18,2 Tonnen pro Stunde.“ Am nächsten Bildschirm sehen wir online die laufende Produktion eines Waffelmehls und auf dem dritten Monitor lässt sich ein Mehl für Ciabattas verfolgen.

Die Steuerung von hier läuft folgendermaßen ab: Der Produktionsleiter gibt den Müllern die herzustellenden Mehle und die dazugehörigen Weizenmischungen vor. Die Aufgabe des Müllers ist es, zu überprüfen, ob während der Vermahlung die Parameter der Weizenmischung und der Mehlqualitäten eingehalten werden. Dafür klickt er das „Rezept“ für ein Mehl auf dem PC an und aktiviert damit sein Überprüfungssystem. Dieses misst vollautomatisch und kontinuierlich alle 15 Sekunden den Protein-, Feuchte- und Aschegehalt des entstehenden Mahlprodukts. Falls die Messungen mal nicht mit den Werten im Rezept übereinstimmen, gibt das System ein Signal. Der Betriebsleiter erklärt: „Wenn Messwerte aus dem Ruder laufen, muss besprochen werden, ob wir die Produktion stoppen, den Prozess modifizieren oder mit anderen Mehlen mischen, um die geforderten Werte zu erreichen.“

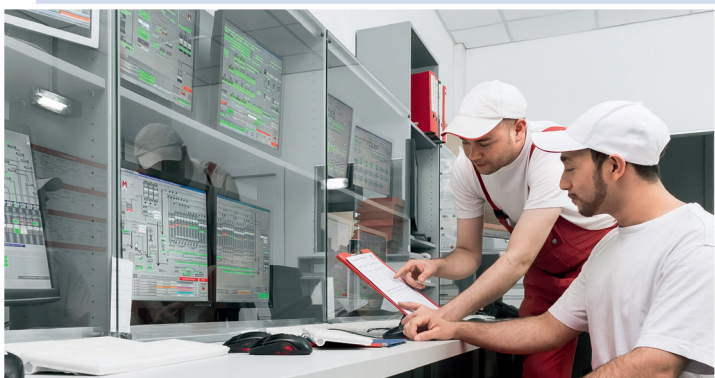


Abbildung 8: Im Leitstand der Mühle koordinieren die Müller die verschiedenen Prozesse in der Mühle



Abbildung 9: Sechs Tonnen schwere Siebschränke rütteln, um die verschiedenen Mahlfractionen zu trennen

KERNSTÜCKE

KERNSTÜCKE DER MÜHLE: WALZENSTÜHLE UND PLANSICHTER

„Heutige Mühlen arbeiten mit Walzenstühlen – in ihnen rotieren zwei Stahlwalzen gegeneinander. Bei einigen sind die Walzenoberflächen geriffelt, manche sind glatt und andere sehr rau, je nachdem, in welcher Zerkleinerungsstufe sie eingesetzt werden. Zwischen den Walzen wird das Getreide aufgebrochen und nicht wie früher zwischen den Steinen zerquetscht, das ist heute also ein sehr schonendes Verfahren. Bei uns stehen rund 40 Walzenstühle“, so Johannes Münstermann, bevor wir den sogenannten Walzenboden mit der langen Reihe von Walzenstühle betreten. Hier wird es laut: Das Geräusch der Mahlmaschinen übertönt fast die Erklärungen zum Verfahren. In der ersten Mahlstufe wird der gereinigte Weizen geschrotet. Schon dabei entstehen anteilig alle Mahlerzeugnisse, die nach ihren Partikelgrößen in Schrot, Grieß, Dunst und Mehl unterschieden werden. Dieses Produktgemisch wird in Rohren „pneumatisch“ – d.h. mit Druck- bzw. Saugluft – zum sogenannten Plansichterboden einige Stockwerke höher befördert.





Abbildung 10: Blick in einen Walzenstuhlboden

Hier arbeiten fünf Plansichter, das sind sechs Tonnen schwere Siebschränke, die an Glasfibrerstäben hängen und mit 220 Umdrehungen pro Minute rotieren. Innendrin sind 28 Siebe übereinander angeordnet, welche die verschiedenen Partikelgrößen aus den Walzenstühlen voneinander trennen. Johannes Münstermann hält ein Sieb hoch: „125 Mikrometer



Abbildung 11: Fast wie ein Kunstwerk – über den Rohrboden kommen die verschiedenen Fraktionen zurück zu den Walzenstühlen

– ein Mikrometer entspricht ein tausendstel Millimeter – so fein sind die Maschen dieses Siebs.“ Von den Plansichtern fallen die nach Feinheitsgrad gesichteten Schrot-, Gries- und Dunstteilchen wieder zurück auf verschiedene Walzenstühle. „Um die verschieden großen Teilchen von den Plansichtern wieder den Walzenstühlen oder der Mehlsammelschnecke zuzuführen, benötigen wir einen ganzen Rohrwald“, wie er auf dem Rohrboden zu besichtigen ist.

Das jeweils durch Mahlen und Sieben gewonnene Mehl wird per Druckluft in die Mehlzellen befördert. „Den Vorgang zwischen Walzenstühlen und Plansichtern durchlaufen wir 18 Mal, sodass am Ende etwa 80 Prozent Mehl und 20 Prozent Schalenteile als Weizenkleie übrig bleiben.“ Die Weizenkleie wird in Recklinghausen mit einem speziellen Pressgerät komplett zu Pellets verarbeitet, die zu 80 Prozent als Tierfutter und der Rest für Biogasanlagen vermarktet werden.

Abbildung 12: In einer Verlade Spur „tanken“ die Silo-Lkws das Mehl.

VERLADUNG

AN DER VERLADESPUR: VON DER MEHLZELLE PER LKW ZUM KUNDEN

Im Anschluss an die Produktion werfen wir einen Blick auf die Verladung. Auch diese wird vom Computer-Leitstand aus gesteuert, der sich hier im Gebäude direkt oberhalb der Verlade Spuren befindet. Die Qualitätsmanagerin berichtet: „Hier arbeiten meist zwei oder drei Müller, die an den Monitoren alle Mühlen-Systeme im Blick haben. Im hinteren Bereich ist der Arbeitsplatz des Verladers.“ Gerade fährt ein Silowagen in die Verlade Spur. Aus den Mehl-Vorratszellen fällt dann das Mehl über speziell konstruierte Rohr- und Schüttsysteme, die sogenannten Verladeschuppen, in den Silotank des Fahrzeugs, was je nach Ladekapazität 20 bis 40 Minuten dauert. „Es wird immer bei geschlossenen Toren verladen, da hier die Gefahr von Fremdkörper-Einträgen ‚von draußen‘ größer ist als in dem geschlossenen Prozess der Vermahlung. Bei der Verladung steht der Lkw auf einer Waage, auf einem Display kann man das Ladegewicht ablesen – quasi wie an einer Tankstelle.“, erläutert Katja Seuter. Die Lkws können unter die jeweilige Mehlzelle fahren, um ihre Ladung zu „tanken“.

Der Verlander bestimmt, wann welcher Lkw auf welcher Spur und von welcher Mehlzelle aus befüllt wird. Außerdem schickt er einen Controller zu den Lkws in die Spuren, der diese genauestens inspiziert und für die Verladung frei gibt. „Obwohl unsere Prozesskontrolle sicherstellt, dass das Mehl einwandfrei ist, machen wir hier noch eine zusätzliche Schnellkontrolle auf die wichtigsten Mehlwerte.“ Dann wird



der Lkw verplombt, bekommt seine Lieferpapiere, unter anderem ein Zertifikat mit den aktuellen Produktionswerten, und darf vom Hof fahren.

Mehrkammer-Lkws können mehrere Mehlsorten an verschiedenen Verladespuren „tanken“: So können auch handwerkliche Backbetriebe mit kleineren Silokapazitäten schnell und sicher beliefert werden. Die Fahrer der Silo-Lkws erhalten jährlich Schulungen zu den Themen Hygiene, Fahrverhalten und Kundendienstleistungen.



Abbildung 13: In der vollautomatischen Kleinverpackung

FÜR DEN ENDVERBRAUCHER: KLEINVERPACKUNG IN KILOTÜTEN

Im Mitteltrakt des Gebäudekomplexes befindet sich die „Kleinverpackung“. Zwei Anlagen füllen Mehl für den Lebensmitteleinzelhandel in 1-kg-Tüten ab. „Zuerst werden die Tüten aus Papier gefaltet und aufgerichtet, danach werden sie automatisch befüllt. Die Waage kontrolliert die exakte Füllmenge und gegebenenfalls gibt der Nachdosierer noch ein paar fehlende Gramm hinzu. Dann muss das Mehl zur Verdichtung ein wenig gerüttelt werden, damit die Tüten gut zugefaltet und zugeklebt werden können. Als nächstes wird das Mindesthaltbarkeitsdatum und die Chargen-Kennzeichnung aufgedruckt, und jeder einzelne Beutel läuft zur Sicherheit noch durch einen Metalldetektor und am Schluss erneut über eine Kontrollwaage.“ Mit Förderbändern und Stapelmaschinen werden die Mehltüten auf Paletten gepackt und in ein Hochregallager gefahren. Transportroboter erledigen die Lagerarbeiten präzise und schneller als es ein Mitarbeiter mit einem Gabelstapler könnte.

KUNDEN

BACKVERSUCHE SICHERN DIE KUNDENZUFRIEDENHEIT

Zum Abschluss führt uns Katja Seuter in die Versuchsbäckerei: „Hier führen wir standardisierte Backversuche durch, das heißt wir backen beispielsweise Brötchen nach praxisnahen Rezepturen. Anhand von Form und Volumen können wir gute Rückschlüsse auf die Mehlnqualität ziehen. Damit können wir sicher sein, dass die Produkte auch unter Backstubenbedingungen optimal funktionieren. Und falls Kunden einmal ein Problem mit unserem Mehl haben, probieren die Mühlen-Bäcker direkt aus, was die Ursache sein könnte und was im Prozess bzw. beim Produkt optimiert werden kann. Im Laufe der Jahre haben wir allerdings festgestellt, dass es bei 95 Prozent aller Kundenprobleme nicht am Mehl liegt. Aber sogar dann können unsere Mitarbeiter mit ihrem Know-how meist schnell und kompetent mit Problemlösungen weiterhelfen – auch das gehört für uns zum Kundenservice!“



Abbildung 14: Vorbereitung und Durchführung der standardisierten Backversuche