

# Lernfeld Vorteige

Fachinformationen und Unterrichtsideen  
zu Vorteigführungen in Lernfeldern  
für die berufliche Bildung der Bäcker



**technisch · praktisch · methodisch · didaktisch**  
mit Arbeitsmaterial und interaktiven Lernelementen im Netz

# Vorteige und „Führungs“-Kompetenz

## Fachliche Themenaspekte für drei Lernfelder



Vorteigführungen sind in deutschen Backstuben heute aktueller denn je, sowohl die Klassiker der Roggenverarbeitung als auch die Langzeitführungen für Weizenteige. Die Beherrschung dieser Techniken hat für die Qualitätssicherung bei Brot und Brötchen große Bedeutung. Nicht umsonst spielen diese Themen eine wichtige Rolle in mehreren Lernfeldern des Rahmenlehrplans für die Berufsschulen sowie parallel im Ausbildungsrahmenplan für die Betriebe.

Ich finde es deshalb hilfreich, dass in diesem Heft der aktuelle Stand des Wissens zu Vorteigführungen mit ihren rheologischen, mikrobiologischen bzw. fermentativen Aspekten in drei lernfeldbezogenen Fachkunde-Themen übersichtlich und zusammenfassend dargestellt ist.

Für die Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen – und gleichermaßen für die Auszubildenden in den Betrieben – ist darüber

hinaus von großem Nutzen, dass es zu den drei Themen jeweils noch mehr im Internet gibt: ergänzende Sachinformationen, fachliche Quellenverweise mit Weblinks, interaktive Arbeitshilfen und Lernversuche – für das „Learning by Doing“.

In diesem Sinne helfen die hier vorgestellten Ansätze, fachliches Wissen und Kompetenz für „Vorteile mit Vorteigführungen“ der nächsten Bäckergeneration praktisch zu vermitteln.

*Wilhelm Jung*

Wilhelm Jung (Lörrach)

Vorsitzender des Ausschusses für Ausbildung der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e. V.

## Inhalt

Thema	Seite
Herstellen von Schrot-, Vollkorn- und Spezialbrot (im Lernfeld 9): <b>Vorteige „am Stück“: Quellen, Brühen, Kochen</b>	3
Herstellen von Weizenbrot und Weizenkleingebäck (im Lernfeld 5): <b>Deutliche Vorteile für Teige und Krumen</b>	7
Herstellen und Verarbeiten von Sauerteig (im Lernfeld 7): <b>Sauerteig – das Biotop fürs Brotaroma</b>	11
Methodisch-didaktische Rahmenhinweise zu den drei Themen: <b>Vorteige &amp; Lernfelder: verortet, verlinkt, vernetzt ...</b>	15
Angebot weiterer Lehr- und Lernmaterialien: <b>Die Fachinfo-Reihe „Backen &amp; Bildung“</b>	16

## Impressum

### Herausgeber:

GMF  
Vereinigung Getreide-,  
Markt- und Ernährungsforschung GmbH  
Postfach 30 01 65,  
53181 Bonn  
Beueler Bahnhofplatz 18,  
53225 Bonn  
Telefon: 02 28 / 42 12 50  
Fax: 02 28 / 4 79 75 59  
E-Mail: info@gmf-info.de  
Internet: www.gmf-info.de

### Druck:

Druck- und Verlagshaus  
Chmielorz GmbH,  
65205 Wiesbaden  
Internet:  
www.druckerei-chmielorz.de

### Entstanden in

**Zusammenarbeit mit dem**  
BÄKO-magazin  
im Verlag Chmielorz GmbH  
Marktplatz 13,  
65138 Wiesbaden  
Telefon: 06 11/3 60 98-0  
Fax: 06 11/30 13 03  
E-Mail:  
info@baeko-magazin.de  
Internet:  
www.baeko-magazin.de

### Titelbild, Gestaltung & Layout:

Petra Zibuschka

### Redaktion:

Falk Steins, Michael Reitz,  
Stephan Schubert

### Fachdokumentation und Texte:

Dr. Heiko Zentgraf (GMF, Bonn)  
unter Mitarbeit von Prof. Dr.  
Jürgen-Michael Brümmer  
(Detmold) und Alois Odenthal  
(Sachsenheim) sowie mit  
fachlicher Unterstützung der  
Akademie Deutsches  
Bäckerhandwerk Weinheim

### Bildnachweis:

Alle Fotos: GMF; außer:  
Akademie Deutsches  
Bäckerhandwerk Weinheim  
(8, S. 7-10, 13), CMA (2, S. 11,  
12), Matthaes-Verlag/GMF  
(1, S. 5);  
technische Web-Realisation:  
M/S VisuCom GmbH

Die Verwertung der Texte und  
Bilder, auch auszugsweise,  
ist ohne Zustimmung des  
Rechteinhabers urheberrechts-  
widrig und strafbar. Das gilt  
auch für Vervielfältigungen,  
Übersetzungen, Mikro-  
verfilmung und die Verar-  
beitung in elektronischen  
Systemen.

Die Informationsangebote  
dieses Heftes und der  
Ausbildungsbausteine im  
Internet sind zur Verwendung  
durch Lehrkräfte und deren  
Beauftragte für Zwecke der  
schulischen Unterrichts-  
gestaltung sowie den Einsatz  
in der betrieblichen Ausbildung  
freigegeben.

### Ein Projekt von



### mit Förderung durch:

Verband Deutscher  
Großbäckereien e. V.  
Zentralverband des Deutschen  
Bäckerhandwerks e. V.

© GMF 2007

## WARENKUNDE



Vorteige I

Vorteige „am Stück“:  
Quellen, Brühen, Kochen



**V**orteige sind aktueller denn je, denn der Gesamtkomplex Vorteigtechnologie ist fachlich als Königsdisziplin in der Bäckerei anzusehen: Ihr Einsatz beweist das Streben nach hohem Qualitätsniveau und unterstreicht die Umsetzung von bäckereitechnologischem Know-how in die tägliche Bäckerpraxis.

## PHYSIKALISCH ODER MIKROBIOLOGISCH

Der ganze Bereich Vorteigtechnologie wird im Rahmen dieser Warenkunde in drei Folgen behandelt. Im ersten Teil geht es um physikalische, d. h. „hydrothermische“ Vorteige, die überwiegend der Quellung dienen, in der zweiten Folge um Vorteige mit Backhefe als Starter und abschließend sind Sauerteige das Thema. Denn bei der Vorteigtechnologie sind grundsätzlich zwei große Bereiche zu unterscheiden: Einmal der Hauptschwerpunkt Quellung und zum Zweiten die Fermentationen bzw. Gärungen.

Vorteige sind zeitlich vor der eigentlichen Teigherstellung geführte Ansätze mit eben diesen beiden Hauptzielen, die während ihrer Stehzeit auch parallel zueinander ablaufen können, wie beispielsweise Quellung, enzymatische Aktivierung, Abbau von komplexeren Inhaltsstoffen zu niedermolekularen Verbindungen, Löslichwerden von komplexen und anderen Inhaltsstoffen, Verlust an Eigenviskosität, Fermentations- oder Gärungsvorgänge, und die Bildung von aromaintensiven Zwischen- und Endprodukten. Je nach Ansatztemperatur und besonders auch nach der grundsätzlichen Art der Vorteige sind diese Umsetzungen steuerbar.

Die in der Grafik vorgenommene Einteilung basiert auf dem Einsatz bzw. der Nichtverwendung von mikrobiologischen Startern. Wird ohne Einsatz von Startern gearbeitet, steht die physikalische bzw. thermische Behandlung zur Quellung der Rohstoffe im Mittelpunkt. Meist handelt es sich um Rohstoffe größerer Granulation, wie z. B. Getreidegrobshrote, zerkleinerte Brotanteile, Ölsaaten etc.

Für alle Vorteige ist es wichtig, dass sie gut geknetet werden. Allerdings kann ein zu intensives Kneten bei Weizenmehlerzeugnissen zum Auswaschen von Kleber führen, was die grundsätzliche Backfähigkeit der Weizenerzeugnisse mindert.

## QUELLSTÜCKE LIEBEN ES KÜHL

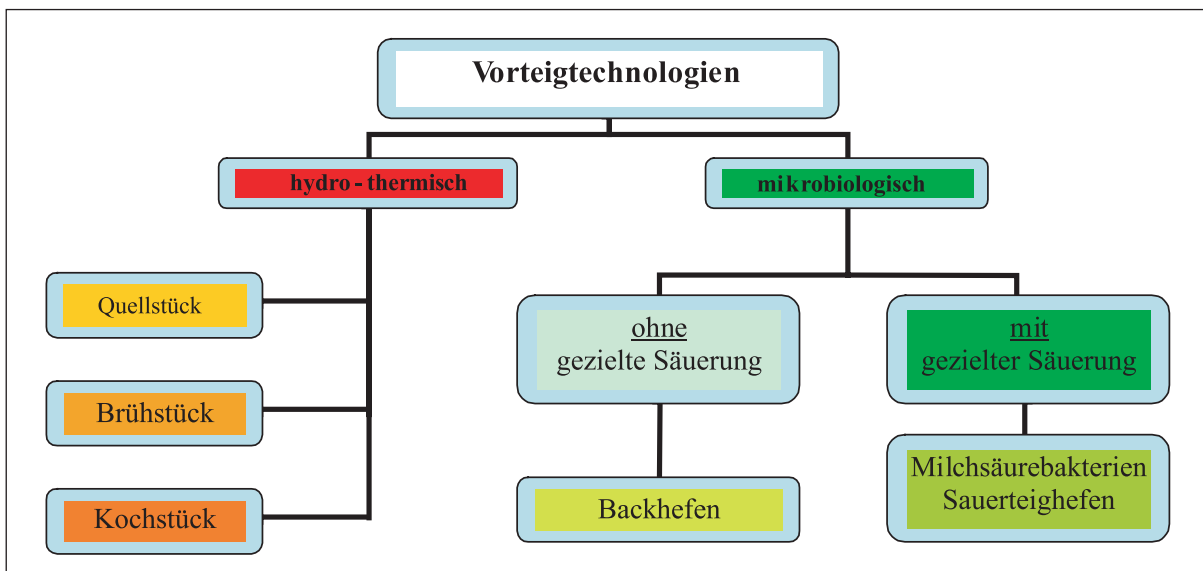
Je nach Ansatztemperatur variiert die notwendige Stehzeit zum Quellen oder zum Gären. Allgemein gilt: „Je kühler, desto länger“. So werden Quellstufen wegen der kalten Schüttflüssigkeit (meist Wasser mit einer Temperatur von deutlich unter 20 °C) häufig über Nacht geführt, was Reifezeiten von etwa 14 bis 18 Stunden entspricht. Dabei wird eine gute Quel-



**Der fachmännische Umgang mit Rohstoffen in Vorteigen kann als Königsdisziplin des Bäckerhandwerks bezeichnet werden.**

lung erzielt und – wenn die Ansätze während dieser langen Stehzeit nicht zu warm werden – es treten seltener Fremdgerungen auf, die durch unbekannte, aber dennoch vorhandene, aktive Begleitflora der eingeweichten Rohstoffe (Getreideerzeugnisse, Ölsaaten etc.) auftreten können.

Derartige Fremdgerungen sind ein hygienisches Problem, das auch nicht durch die Zugabe von Kochsalz vermindert oder gar verhindert werden kann. Da die Begleitflora undefiniert ist, stellen sich ggf. unkontrollierte Gärungen ein, die nicht nur ein betriebstechnisches Gefahrenpotenzial besitzen, sondern unter Umständen auch zu hygienisch-gesundheitlichen Ge-



**Die Übersicht zeigt die wesentlichen hydro-thermischen und mikrobiologischen Bereiche der Vorteigtechnologie.**

fährdungen führen. Sie können eventuell durch die Zugabe von Essigsäuren bzw. ihren Salzen (Acetaten) oder auch durch Konservierungsstoffe minimiert werden, aber: Diese Zusätze haben auch selbst wiederum technologische Wirkungen in den mit diesen Vorteigen hergestellten Backwaren und sind somit als Zusatzstoffe (wie z. B. bei Konservierungsstoffen!) kennzeichnungspflichtig.

Am einfachsten und sichersten ist es, nur hygienisch einwandfreie, glatte und saubere Behältnisse zu verwenden und die Ansätze kalt und höchstens 20 bis 24 Stunden stehen zu lassen. Ist der tägliche Bedarf klein, sollte besser doch ein täglicher Neuansatz erfolgen. Es ist nicht ratsam, mehrere Kleinbehälter aus einem größeren Ansatz mit einem Mal zu befüllen – z. B. anfangs der Woche – und dann für alle Tage in der Backstube zu lagern. Soll dennoch aus betriebstechnischen Gründen so verfahren werden, sind diese Ansätze sofort in die Kühlung zu bringen. Kühle Teige haben besonders im Sommer Vorteile bei der Erzielung gewünschter niedriger Teigtemperaturen. Quellstücke dieser Art werden meistens im Verhältnis

Rohstoff zu Flüssigkeit (Wasser) von 1:1 – oder bäckerspezifisch formuliert: Teigausbeute 200 – geführt.

## BRÜHSTÜCKE: VOR ALLEM FÜR ROGGEN

Als weitere Quellstufe sind die so genannten Brühstücke weithin üblich. Auch hier sind die Verhältnisse von Rohstoff und Wasser und somit die Teigausbeuten ähnlich. Es wird allerdings mit höheren Ansatztemperaturen gearbeitet: Entweder wird heißes, fast kochendes Wasser eingesetzt oder ein kälterer Ansatz wird, z. B. durch direktes Einleiten von Dampf während des Knetens, „aufgeheizt“.

Im Allgemeinen liegen die Ansatztemperaturen von Brühstücken bei 55 bis 60 °C, also schon im Verkleisterungsbereich der Getreidestärken, besonders der des Roggens. Das hat dazu geführt, dass Brühstücke besonders bei enzymeschwachen, enzymatisch wenig inaktiven Roggenmahlerzeugnissen eingesetzt werden – vorrangig bei Roggen grobschroten.

Mittlere und feine Roggenschrote verkleistern bei solchen Temperaturen sehr stark, sodass sie zwar gut auf-

quellen, aber auch im Vergleich zu Grobschroten stärker abgebaut werden können. Darüber hinaus erschwert die hohe Viskosität das Austragen solcher Brühstücke aus dem Knet- oder Lagerbehältnis. Aus diesem Grunde werden Mittel- und Feinschrote des Roggens (sowie alle Weizenvollkornschrote) unabhängig von ihrer Granulation überwiegend in kalt und lang geführten Quellstücken vorbehandelt. Die eingesetzten hohen Temperaturen der Brühstücke könnten nämlich insbesondere bei Weizenmahlerzeugnissen wegen der hohen Teigausbeute und des intensiven Knetens auch zu einer weiteren Schädigung des Proteins führen: Das würde sich in vermindertem Brotvolumen widerspiegeln sowie Krumenweichheit, Kauverhalten und Frischhaltung negativ beeinflussen.

Die Stehzeiten von Brühstücken sollten mindestens drei Stunden, aber nicht länger als sechs Stunden betragen, wobei vor allem bei der längeren Stehzeit ein sehr intensives Abkühlen des Ansatzes zur Vermeidung eventuell möglicher Fremdgarungen sicherzustellen ist. Die Gefahren solcher Fremdgarungen in Brühstücken sind

## Roggen-Tomatenbrot

Es werden zwei separate Teige hergestellt: 1. ein Roggenmischbrotteig mit Dosentomaten und getr. Tomaten und 2. ein Roggenmischbrotteig mit Tomatenmarkanteilen. Beide werden nach der Stückaufarbeitung und Teigruhe flach gedrückt, aufeinander gelegt, aufgerollt und aufgearbeitet. So entsteht ein Brotstruktur im Anschnitt aus 3/4 zu 1/4.

### Brühstück für beide Teige

0,455 kg Roggenschrot, mittel  
0,455 kg Wasser (70–80 °C)  
= 0,910 kg Brühstück

Stehzeit: 2 Stunden

### Zutaten (heller Teig/roter Teig)

Sauerteig (DEF) 1,513/0,456 kg  
Brühstück 0,700/0,210 kg

Roggenmehl (Type 1150)	1,050/0,317 kg
Weizenmehl (Type 550)	1,400/0,422 kg
Wasser	–/0,317 kg
Dosentomaten	1,463/– kg
getrocknete Tomaten (in Öl eingelegt)	0,298/– kg
Tomatenmark	–/0,317 kg
Salz	0,063/0,019 kg
Hefe	0,140/0,042 kg
Gewürzmischung (10 Teile Basilikum, 1 T. Oregano, 1 T. Pfeffer, 1 T. Paprika edelsüß, 1 T. Zwiebelgranulat)	0,018/0,005 kg

### Teigführung (heller Teig/roter Teig)

Teigausbeute	167/157
Teigtemperatur	26 °C
Knetzeit/Spiralknetter	je 2 + 3 Min.



REZEPT: FS FÜR LEBENSMITTELTECHNIK, HANNOVER

Teigruhe	10 Minuten
Ballengare	10 Minuten
Teigeinwaage	0,660/0,210
Gärraumtemperatur	30 °C
Gärraumfeuchtigkeit	65%
Stückgare	3/4 = 45 Min.
Backtemp.	250, fallend auf 200 °C
Backzeit	ca. 45 Min.

# Vorteige I

ebenfalls nicht zu unterschätzen, zumal auch noch durch die höheren Temperaturen eine ungewollte Selektierung von thermophilen (= gegen Wärme widerstandfähigeren) Keimen mit erhöhtem Risikopotenzial eintreten kann. Aus diesen Gründen ist für eine Verquellung von Ölsaaten und Produkten aus Nicht-Brotgetreidearten jeglicher Zerkleinerungsform vorrangig nur das Quellen in kalten Ansätzen zu empfehlen.

## KOCHSTÜCKE: HYGIENE BEACHTEN

Eine weitere Möglichkeit der Quellung sind die so genannten Kochstücke. Wie der Name schon sagt, erfolgt hier ein (Auf-)Kochen beispielsweise von hart strukturierten Getreiderohstoffen, was sich z. B. bei Reis, Hirse (Milo, Sorghum) oder Buchweizen bewährt hat. Die Verhältnisse von Schüttflüssigkeit und Rohstoff betragen hier mindestens 3:1, was also einer rechnerischen Teigausbeute von 400 oder höher entspricht.

Da diese Rohstoffe häufig auch weniger intensiv gereinigt sind als etwa vergleichbare Produkte aus Brotgetreidearten, sollte eventuell vorhandenes überstehendes Wasser unter hygienischen Gesichtspunkten verworfen werden, was bei den Quell- und Brühstücken von Brotgetreideerzeugnissen auch möglich, aber nicht unbedingt notwendig ist. Bei vorzuquellenden Rezeptbestandteilen aus Nichtbrotgetreidearten und/oder Ölsaaten könnte ein kaltes Abwaschen bzw. ein kurzes Vorquellen in kaltem Wasser mit Verwerfen dieser Schüttflüssigkeit sehr zur Verbesserung der hygienischen Grundvoraussetzungen führen.

### Mehr zum Thema im Web

Weitere Hintergrundinfos, Arbeitsmaterialien für den Unterricht und eine interaktive Lernzielkontrolle zum Thema im Internet:

[www.gmf-info.de](http://www.gmf-info.de) > Mediathek > Ausbildung konkret > Baustein 5



**Kochstücke kommen vor allem bei Rohstoffen wie Hirse (1), Buchweizen/Buchweizengrütze (2/3) und Reis (4/5) zum Einsatz.**

Die Stehzeiten von Kochstücken betragen nach dem deutlich erkennbaren Aufkochprozess noch mindestens 50 bis 30 Minuten, bei längeren Stehzeiten kann es zu sehr intensiver Viskositätssteigerung und damit zu Schwierigkeiten beim Austragen kommen. In jedem Fall muss auch hier ein zügiges Abkühlen auf Raumtemperatur (oder besser noch etwas tiefer) erfolgen. Es versteht sich eigentlich von selbst, dass diese Ansätze – auch nach sofortigem Abkühlen – unmittelbar, d. h. noch am Tag ihrer Herstellung verbraucht werden müssen. Die Anteile von Kochstücken in der Rezeptur betragen ca. 10 bis 15%, also nur etwa die Hälfte von Quell- oder Brühstücken.

## FÜR POSITIVE TEIGEIGENSCHAFTEN

Bei allen drei Varianten der Quellstufen steht meist die Quellung von gröber granulierten Rohstoffen im Mittelpunkt, wobei überwiegend mit Wasser gearbeitet wird. Neben dem Hydratisieren, also dem Wirksamwerden des Wassers durch Eindringen, werden sich je nach Temperaturbereich und enzymatischem Aktivitätsniveau auch enzymatisch bedingte Abbaureaktionen von Proteinen und Kohlenhydraten einstellen. Ihre Intensität ist u. a. entscheidend von der Lagerzeit und -temperatur der Quellstufen abhängig. Aus hygienischer Sicht

ist jeder Anwender eines Quellstücks dann auf der sicheren Seite, wenn während der Lagerung Temperaturen von 20 °C nicht überschritten werden, auch wenn bei höheren Temperaturen einige gewünschte Reaktionen verstärkt oder in kürzerer Zeit zu erreichen sind – das hygienische Risiko von Fehlgärungen steigt aber einfach zu stark an.

Werden Quellstufen nach ihrem Ansatz (und anschließender Abkühlung) ggf. im Kühlraum gelagert, haben sie den Vorteil, dass sich in wärmeren Jahreszeiten die gewünschten, kühlen Teigtemperaturen in den Produktionsstufen leichter erzielen lassen. Gerade gekühlte Quellstücke können so den Bedarf an Eis oder extra gekühltem Wasser zumindest vermindern – meistens ist die dafür notwendige Stellfläche in den Kühlräumen vorhanden. Nachteile von kühl gelagerten Vorteigen sind bisher nicht bekannt geworden. Im Gegenteil: Sie erweisen sich eher als vorteilhaft für die Erzielung positiver Teigeigenschaften.

Die Verwendung von Quellstücken allein erfüllt gemäß der Definition nicht die Voraussetzung für den Begriff „indirekte (Teig-)Führung“. Dazu müssen gezielt gesteuerte, mikrobiologisch induzierte Gärungen wie beispielsweise in Vorteigen mit Backhefe oder mit Sauerteigstartern zum Einsatz kommen. Diese Vorteigarten sind das Thema in den nächsten beiden Kapiteln. ●

## WARENKUNDE



Vorteige II

Deutliche Vorteile  
für Teige und Krumen



# Vorteige II

**M**it dem zweiten Teil der Warenkunden zum Thema „Vorteig“ kommen wir in den Bereich der indirekten Führungen: Während bei Quell-, Brüh- und Kochstücken die hydro-thermischen Wirkungen im Vordergrund standen, wird es nun mikrobiologisch. Damit ist definitionsgemäß der Begriff einer indirekten (Teig-)Führung erfüllt, der gezielt gesteuerte, mikrobiologisch induzierte Gärungen voraussetzt. Zunächst geht es um Weizenvorteige, bei denen keine gezielte Säuerung angestrebt wird, sondern wo allein zugesetzte Backhefen als Mikroorganismen im Teig aktiv werden.

## RENAISSANCE DER HEFEVORTEIGE

Noch bis in die 30er-Jahre des vorigen Jahrhunderts waren Hefevorteige in Deutschland weit verbreitet. Damals war insbesondere das „Sparargument“ von Bedeutung, weil der Einsatz von Weizenvorteigen eine geringere Backhefe-Dosierung möglich macht. Danach wurden Weizenbrote und -kleingebäcke überwiegend in direkten, Zeit sparenden Führungen hergestellt. Aber mit mediterranen Spezialitäten wie Baguette oder Ciabatta haben die dabei üblichen, langen und indirekten Führungen auch in deutschen Backstuben wieder Einzug gehalten. Dabei wurde erkannt, dass Weizenvorteige teilweise nicht nur unter geschmacklichen Aspekten „punkten“ können: Es spricht vor allem auch aus rheologischen Gründen eine Menge

für Weizenvorteige, auch wenn nicht gesäuert wird, wie das bei Roggen üblich und notwendig ist.

Weizenvorteige in diesem engeren Sinne lassen sich beschreiben als Ansätze aus Getreideerzeugnissen – ggf. auch anderen Rezepturbestandteilen –, Schüttflüssigkeit und Backhefe in aktivem Zustand. Dabei vollziehen sich im Teig fortlaufende Gärungen, während derer die Lebenstätigkeit der Backhefe nicht unterbrochen wird. Neben enzymatischen und mikrobiologischen Vorgängen bringt das auch physikalische (rheologische) Veränderungen mit sich – zunächst im Teig, aber daran anschließend ebenso mit Auswirkungen auf die Gebäckqualität (siehe dazu Übersicht auf S. 9). Durch bäckereische Maßnahmen bei Temperatur, Stehzeit oder Teigausbeute können die Vermehrung der Backhefen und ihre Stoffwechselforgänge gesteuert werden.

## LEISTUNG VON WEIZENVORTEIGEN

Schwerpunktmäßig kommen diese Hefevorteige im „Weizensektor“ zum Einsatz. Derartige Vorteige mit Backhefe als Starter sind auch mit Roggen-erzeugnissen machbar. Allerdings liegen dazu bisher nur wenige systematische Erfahrungen vor; auch in der Literatur sind Vorteigvarianten mit Roggen nur andeutungsweise und wenig intensiv im Hinblick auf mögliche, spezifische Vorteile behandelt worden. Weizenvorteige haben sich bisher besonders bei Weizenbroten, aber auch



Ein typisches Gebäck, für das Vorteig unverzichtbar ist: das französische Baguette.

bei Feinen Backwaren bewährt, die mit Backhefe gelockert werden. Hygienisch einwandfrei angesetzte und mit Backhefe geführte Weizenvorteige haben vor allem teigrheologische Vorteile und bringen verbesserte Krumen-, Kau- und Frischhalteigenschaften. Organoleptisch wirken sie sich weniger aus, ihre direkten Wirkungen auf den Gebäckgeschmack oder sogar das Gebäckaroma werden vielfach überschätzt.

Viele Versuche und Veröffentlichungen aus den Detmolder Versuchsbäckereien und Arbeiten anderer Bäckereitechnologen haben dies bestätigt und besonders auf die Vorteile in der Teigreifung, bei den Teigeigenschaften und für das Krumenbild hingewiesen. Diese Vorteile steigern sich meist mit der Stehzeit und insbesondere bei Reifezeiten von vier, acht oder sogar 16 Stunden, die bäckereisch als kurze, mittellange oder lange (bzw. „Über-Nacht“-)Führungen bezeichnet werden.

Der reife Hefevorteig sollte üblicherweise höchstens fünf Säuregrade erreichen. Zusätzlich macht eine pH-

Zielrichtung Grobporigkeit	←	<b>Steuerungskriterium</b>	→	Zielrichtung Feinporigkeit
		+ = steigend - = fallend		
	-	Mehlqualität	+	
	-	Backhefemenge i. V.	+	
	+	Mehlanteil i. V.	-	
	-	Reifetemperatur	+	
+	Reifezeit	-		

Überblick über die Steuerungskriterien für die Beeinflussung der Krumenstruktur bei Hefevorteigen für Weizenmehlbrote (am Beispiel Kastenstuten mit WM 550; modifiziert nach Brümmer)



Bei Ciabatta wird Vorteig eingesetzt, um die gewünschte grobe Krumenstruktur zu erreichen.





**Auch bei Fladenbroten wird eine grobe Krumenstruktur gewünscht.**

Wert-Kontrolle Sinn, und besonders eine Prüfung auf eventuelle, unerwünschte Fremdgerungen (vor dem weiteren Verarbeiten!). Für eine Lagerung reifer Vorteige von über fünf Stunden ist ihre Kühlung empfehlenswert. Auch die mikrobiologisch-hygienischen Rahmenbedingungen sind unter Kontrolle zu halten, denn von Rohstoffen, Raumluft und Geräten können negative Einflüsse auf die Entwicklung der Vorteige ausgehen. Auch eine Weiter- bzw. Wiederverwendung von Restteig als Neuansatz kann unter diesem Gesichtspunkt problematisch sein, wenn die „alte“ Mikroflora sich durch Umwelteinflüsse verändert hat und dann zu nicht kontrollierbaren, unerwünschten Fremdgerungen führt: Mit einem regelmäßigen Neuansatz ist man dagegen auf der „sicheren Seite“.

## UNVERZICHTBAR FÜR VIELE GEBÄCKE

Erzeugnisse wie Baguette, Ciabatta, Fladenbrote und ähnliche Weizengebäcke mit gewünschter grober Krumenstruktur sind ohne solche Vorteige mit gezieltem Zusatz des

Starters Backhefe in arttypischer Qualität kaum herstellbar. Anteile von 30% des Gesamtmehles sind in diesen Vorteigen als Minimum anzusehen. Über 60% des Mehls im Vorteig zu verarbeiten, bringt dann meistens keine weiteren positiven Einflüsse. Sehr lange Führungen mit wenig Backhefe, dafür aber sehr langen Endgärzeiten, sind Weizenvorteigen teig-rheologisch ähnlich.

Weizenvorteige können im Knetkessel geführt werden. Um Vorteige pumpfähig zu machen, sind Teigausbeuten von über 200 notwendig. Sie werden daher häufig in speziellen Vorteigautomaten herangeführt.

Bei allen Weizenteigen – so auch bei der Bereitung von Vorteigen – ist ein gutes Kneten empfehlenswert. Weiche (kipp- oder sogar pumpfähige) Teige sollten aber nicht zu intensiv geknetet werden, um einer Gefahr der Kleberauswaschung vorzubeugen. Üblicherweise wird Backhefe nur relativ gering dosiert: zwischen 0,5 und 1%. Gleichzeitig ist eine kühle Ansatztemperatur von etwa 23 bis 25 °C anzustreben.

Bei Vorteigen mit Backhefe als Starter für Weizenbrote (und -kleingebäcke) steht in der modernen Bäckerei weniger die Aktivierung bzw. Vermehrung der Backhefe, sondern die Verbesserung der Teig- und späteren Krumeigenschaften der Gebäcke im Mittelpunkt. Im Allgemeinen bringen Weizenvorteige zur Herstellung von „normalen“ Kleingebäcken zumeist weniger Vorteile als erwartet. Auch mit

Langzeitführungen oder Gärunterbrechung dieser Produktlinien sind die Vorzüge von Weizenvorteigen zu erzielen. Die zusätzliche Verwendung von Weizenvorteig bringt keine weiteren Vorteile.

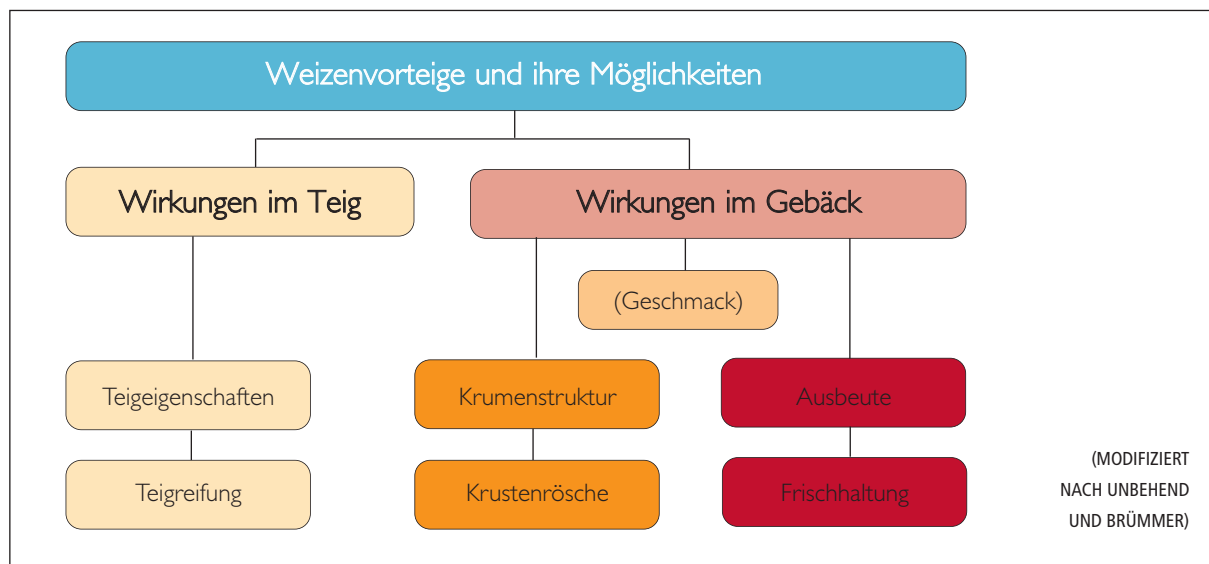
## PRAXIS VON WEIZENVORTEIGEN

Das Arbeiten mit Weizenvorteigen erfordert Know-how, um zu wissen, was man wie steuern kann:

► **Teigeigenschaften:** Eine Erhöhung des Mehlsanteils im Vorteig führt zu eher wolligen oder Teigen mit gutem Stand, eine Verringerung zu mehr Geschmeidigkeit. Bei den Reifetemperaturen tendieren höhere in Richtung wollig, niedrigere in Richtung geschmeidig, was auch mit längeren Reifezeiten zu erreichen ist.



**Das Arbeiten mit Weizenvorteigen erfordert Know-how.**





**Backversuch an der Akademie Deutsches Bäckerhandwerk Weinheim: ein Partyrad aus Baguetteteig.**



**Viele mediterrane Brotspezialitäten werden mit Vorteig hergestellt – im Bild: Fougasse.**

► **Teigreifung:** Sie kann beschleunigt werden durch Erhöhung des Mehl- und/oder Backhefeanteils im Vorteig sowie eine Erhöhung der Vortemperaturen.

► **Brotausbeute:** Hier spielen Backhefemenge, Mehllanteil, Reifetemperatur und -zeit eine Rolle. Ein Mehr, Höher bzw. Länger reduziert die Brotausbeute.

► **Volumenausbeute:** Diese ist in erster Linie von der Mehqualität abhängig. Bei hochwertigen Weizenmehlen mit höheren Proteinmengen bzw. -qualitäten können höhere Backhefe-Dosierung, längere Reifezeiten und höhere Führungstemperaturen des Vorteigs die Volumenausbeute weiter begünstigen.

► **Frischhaltung:** Eine weichere Krume kann durch Mehle mit erhöhtem Backpotenzial und höheren Backhefemengen im Vorteig bei mittleren Reifezeiten erzielt werden.

► **Krustenrösche:** Eine Verbesserung entsteht eher indirekt: einmal durch die von den Vorteigen bewirkte Verringerung der Teigausbeute, zum anderen durch die schwächere Bräunung und die daraus meist folgende längere Backzeit.

► **Krumeneigenschaften:** Einen Überblick über die Einflüsse verschiedener Kriterien bei Vorteigen im Hinblick auf die Krumeneigenschaften gibt die Tabelle „Steuerungskriterien“ (siehe S. 8).

## VORTEIGE FÜR FEINE BACKWAREN

In Weizenvorteigen für mit Backhefe gelockerte Feine Backwaren, wie z. B. Plunder, Stuten, Stollen etc., werden meist auch noch Zuckeranteile mit verarbeitet, und die in der Rezeptur vorgesehene Backhefe insgesamt in den Vorteig eingearbeitet. Für diese Backwaren steht die Adaption der Backhefe an die höheren osmotischen Druckverhältnisse im Mittelpunkt der gewünschten Vorteigziele, die sich einerseits durch die höheren Zucker- und zusätzlichen Fettanteile sowie andererseits aus den verminderten Wassermengen ergeben.

Diese Adaption erreicht man am besten, wenn man mit kurzen Vorteigführungen von bis zu vier Stunden arbeitet. Die Reifezeit lässt sich noch verkürzen, wenn Zucker in Konzentrationen bis zu 5% (gerechnet auf Vorteig-Mehl) darin vorhanden ist. Dies dient der Backhefe zur „Gewöhnung“ schon bei der Angärung.

Die Führungsmöglichkeiten der Vorteige bei leichten, mittelschweren oder schweren Backhefe-Feinteigen sind differenziert an den Fettgehalt (z. B. 15, 30 bzw. 45% Fett; auf Mehl bezogen) anzupassen – und mit steigender Backhefedosierung von 6, 9 bzw. 12%. Mit der Höhe des Zuckeranteils im Vorteig und der Stehzeit lassen sich Hefefeinteige gezielt im

Hinblick auf eine Volumensteigerung und Gebäckaussehen oder einer optimierten Kombination beider Ziele steuern.

Bisher ist bei diesen Vorteigen ausschließlich von Backhefe als Starter gesprochen worden. In jüngster Zeit sind für derartige Ansätze auch sog. Aromahefen ins Gespräch gebracht worden. Bisher haben diese Hefen noch keinen Durchbruch erzielt, d. h. die ihnen zugesprochenen Vorteile sind bislang noch in zu wenigen Punkten erzielt worden. Auch Versuche mit Weinhefen wurden gemacht, die dann eventuell auch einen entsprechenden Weingeruch erzeugen. Diese leicht gärrige Note harmoniert allerdings nicht immer mit dem meist neutralen Geschmack von Weizengebäcken.

## BROTAROMA AUS DEN HEFEN?

Sehr wohl denkbar sind derartige Aromahefen jedoch im Bereich Feine Backwaren, wenn sichergestellt ist, dass das durch sie erzeugte Aroma eindeutig charakterisiert ist, wiederholbar erzeugt werden kann und zum Charakter der entsprechenden Backware passt.

Allerdings ist mit dem Begriff „Aroma“ in diesem Zusammenhang eher vorsichtig umzugehen. Es sollte nicht automatisch assoziiert werden, dass diese Hefen Brotaroma erzeugen. Eine gezielte Erzeugung von Brotaroma im engeren, bäckereitechnologischen Sinne ist bisher nur durch gesteuerte Gärungen, wie wir sie typischerweise als Sauerteig kennen, erreicht worden: Diese sind das Thema des folgenden Kapitels. ●

### Mehr zum Thema im Web

Weitere Hintergrundinfos, Arbeitsmaterialien für den Unterricht und eine interaktive Lernzielkontrolle zum Thema im Internet:

[www.gmf-info.de](http://www.gmf-info.de) > **Mediathek**  
> **Ausbildung konkret**  
> **Baustein 3**

## WARENKUNDE



Vorteige III

Sauerteig – das Biotop  
fürs Brotaroma



**B**ei Quell-, Brüh- und Kochstücken standen die hydrothermischen Vorteigwirkungen im Vordergrund. Im zweiten Teil lag der Schwerpunkt auf Weizenvorteigen ohne gezielte Säuerung, wo allein zugesetzte Backhefen als Mikroorganismen im Teig aktiv werden. Im dritten Teil dieses Beitrags geht es um Sauerteige.

Nun wird die Mikrobiologie noch komplexer: In Sauerteigen werden nicht mehr nur gesteuerte Gärungen wirksam, sondern im Zusammenspiel von Milchsäurebakterien und Sauerteighefen wird zusätzlich eine gezielte Teigsäuerung erreicht. Durch die Bezeichnung „gezielte“ Säuerung soll hervorgehoben werden, dass alle ungezielten Gärungen Gefahren in sich bergen, obwohl sie u. a. auch zu drastischen Säuregraderhöhungen führen können. Das entspricht weder der modernen Vorstellung von guter Bäckerpraxis, noch dem, was Sauerteige heute alles leisten können.

## SAUERTEIG – KORREKT DEFINIERT

Bei allen Diskussionen darum, was Sauerteig „eigentlich“ ist, gilt die Begriffsbestimmung aus den Leitsätzen für Brot und Kleingebäck des Deutschen Lebensmittelbuches: „Sauerteig ist ein Teig, dessen Mikroorganismen (z. B. Milchsäurebakterien, Hefen) aus Sauerteig oder Sauerteigstartern sich in aktivem Zustand befinden oder reaktivierbar sind. Sie sind nach Zugabe von Getreideerzeugnissen und Wasser zur fortlaufenden Säuerung befähigt. Teile eines Sauerteigs werden als Anstellgut für neue Sauerteige verwendet. Die Lebenstätigkeit der

Mikroorganismen wird erst durch Backen oder Heißextrudieren beendet. Die Säurezunahme des Sauerteigs beruht ausschließlich auf dessen Gärungen. Den Säuregehalt (Säuregrad) beeinflussende Zutaten, ausgenommen Sauerteigbrot, werden nicht verwendet.“

Weit verbreitet sind diese Vorteige heute auch bei der Verarbeitung von Weizen-Typen-/Vollkornmehlen oder bei der Herstellung von Spezialbroten, wie z. B. glutenfreien Backwaren. Je nach Einsatzbereich können entsprechend geführte Sauerteige unterschiedlichste Aufgaben erfüllen. Ihr klassisches „Hauptfach“ aber ist die Säuerung bei der Verarbeitung von Roggenmalerzeugnissen. Das hat einen guten Grund: Die Backfähigkeit von Roggen beruht auf einer anderen „Biochemie“ als die von Weizen.

Die Hauptquellstoffe des Roggens, besonders seine Pentosane, tragen den Vorgang der Wasserbindung – im Korn ebenso wie in Teig und Brotkrume. Sie bevorzugen während der Teigphase ein saures Milieu, um optimale Quellung und Wasseraufnahme zu ermöglichen. Deshalb werden Roggenmalerzeugnisse zur Erzielung guter Gebäckqualität gesäuert. Traditionell wird dies über betriebseigene Sauerteige sichergestellt, denn indirekte Führungen prägen das Bäckerimage in besonderem Maße.

Die notwendige Roggenversäuerung ist bei den heutigen Rohstoffqualitäten nicht mehr so sehr eine Frage ausreichender Krumenelastizitäten oder eines geschlossenen Krumbildes. Natürlich ist die Säuerung auch dafür nach wie vor wichtig, aber im Vordergrund steht die Ausrichtung der Führung auf geschmack- und geruchli-



„Roggen-Stern“: eine 2005 von der CMA preisgekrönte Wettbewerbsidee mit Sauerteig.

che Eigenschaften. Die allgemein guten Roggenqualitäten benötigen heutzutage keine so intensive Säuerung, sprich so tiefe pH-Werte und hohe Säuregrade, wie früher. Die Fermentation wird daher vorwiegend auf Quellung und enzymatischen Aufschluss der Rohstoffe sowie die Aromabildung ausgerichtet.

## DIE SACHE MIT DER SÄUERUNG

Die Säuerung von Teigen ist grundsätzlich auf verschiedenen Wegen möglich (siehe Grafik S. 13). Am einfachsten und schnellsten wird sie beispielsweise durch die Zugabe von Teigsäuerungsmitteln bewerkstelligt. Überall dort, wo es nur um eine gewisse Säuregraderhöhung geht, besteht diese Möglichkeit. Allerdings sind die dabei verwendeten Zusatzstoffe häufig kennzeichnungspflichtig. Auch getrocknete und nicht wieder reaktivierbare Sauerteige können hier Verwendung finden – ggf. auch für „kombinierte Führungen“, in denen „echte“ (= aktive) Sauerteige zusammen mit mikrobiologisch nicht aktiven Säuerungskomponenten agieren. Rein backtechnisch sind direkte Säuerungen zunächst wenig nachteilig. Aber die Vorteile einer indirekten Führung in Bezug auf die gewünschte Verquellung der Rohstoffe, die Aromentwicklung oder den zusätzlichen Schimmelschutz-Effekt „von Natur aus“ liefern sie kaum.

Detmolder Sauerteigführungen				
Vergleichs-Übersicht am Beispiel eines Roggenmischbrottes 70/30				
Stufe	Dreistufen-Sauerteig "konventionell"	Zweistufen-Sauerteig "rational"	Einstufen-Sauerteig "optimiert" *)	
1 Anfrischsauer	Reiftemperatur 25 °C Reifzeit (Std.) 6 h TA 200		*) für Backen ohne Backtrieb-Zusatz	
2 Grundsauer	Reiftemperatur 25 °C Reifzeit 8 h TA 180	Reiftemperatur 25 °C Reifzeit 18 h TA 180		Reiftemperatur 20 °C Reifzeit 16 h TA 200
3 Voll-sauer	Reiftemperatur 30 °C Reifzeit 3 h TA 190	Reiftemperatur 29 °C Reifzeit 3 h TA 190		
Brotteig	versäuerte Mehlmenge bezogen auf Gesamtmehl 35 % Stückgärzeit 60 min	versäuerte Mehlmenge bezogen auf Gesamtmehl 30 % Stückgärzeit 50-60 min	versäuerte Mehlmenge bezogen auf Gesamtmehl 25 % Stückgärzeit 50 min	

modifiziert nach Brünner und Neumann / Unbehend und Brünner

Für die Säuerung in indirekten, bioaktiven Führungen werden moderne Sauerteige kontrolliert geführt. Sie sind

- ▶ unter Einhaltung bewusst gesteuerter Parameter angesetzte Vorteige
- ▶ mit gezieltem Einsatz von bewährten Startern bzw. betrieblich „standardisiertem“ Anstellgut, d. h.

- ▶ gut erwartbaren, steuerbaren und sich positiv auf die Brotqualität auswirkenden Fermentationen
- ▶ mit kontrollierbarer Bildung von Genussäuren, lockernden Gasen und Aromastoffen.

Derartige Starter können Teile von bereits ausgereiften Sauerteigen oder auch Neuansätze von zugekauften, konzentrierten Sauerteig-Mikroorganismen sein. Diese sollten möglichst viele, vielfältige („polyforme“) und entsprechend bewährte Milchsäurebakterien sowie zur Abrundung auch Sauerteighefen enthalten. Je „besser“ in diesem Sinne und angepasster die Starterflora ist, umso günstiger und verlässlicher ist dies für die gewünschten Fermentationsabläufe.

## NAVIGATION DURCH EIN BIOTOP

Die Gärungen in Sauerteigen werden durch vielfältige Faktoren beeinflusst. Dies sind die fünf wichtigsten Steuerungsinstrumente:

1. Die **Ansatz- und Reifetemperatur** steuert dominierend in allen Stufen die Abläufe wie

- ▶ Quellen, in Lösung gehen;
- ▶ enzymatischer Abbau, Viskositäts-senkung;

▶ fermentativer Verbrauch bzw.

Bildung von Verbindungen.

Die Temperatur beim Ansatz und ihr Verlauf während der Sauerteigreifung mit ihren Fermentationsvorgängen sind daher das wesentliche Steuerungsinstrument, mit dem der Bäcker die Entwicklung „seiner“ Mikroorganismen bezüglich Menge und Qualität beeinflussen kann. Daraus folgt, dass Starttemperatur und Verlauf genau kontrolliert werden müssen, um gleich bleibende (und reproduzierbare!) Ergebnisse zu gewährleisten.

2. Das **Nährstoffangebot** für die Mikroorganismen in Bezug auf die vorgenannten Abläufe wird vom verwendeten Rohstoff bestimmt. Die Unterschiede zwischen den üblichen Getreidemahlerzeugnissen sind in ihren Auswirkungen allgemein bekannt und heutzutage recht konstant, weshalb dieser Faktor als Steuerungselement an Bedeutung verloren hat.

3. Das **Anstell-Startgut** soll möglichst bestens adaptierte und schnell anspringende, also hoch aktive Mikroorganismen in ausreichender Menge enthalten. Anteile von etwa 3 bis 5% (auf Teig oder Mehl jeder Stufe berechnet) gut ausgereifter und nur kurzfristig oder kühl gelagerter Vor-/ Sauerteige sind für tägliche Frischansätze gut geeignet. Monoforme und/oder haltbar gemachte Starterkulturen weisen bei der „Start-Effizienz“ oft Nachteile auf.

4. Die **Teigausbeute** hat natürlich auch bei Sauerteigen Einfluss auf die Teigfestigkeit. Das bezieht sich besonders auf die gute Handhabbarkeit des Teigs – gleich ob zum Ausbrechen von

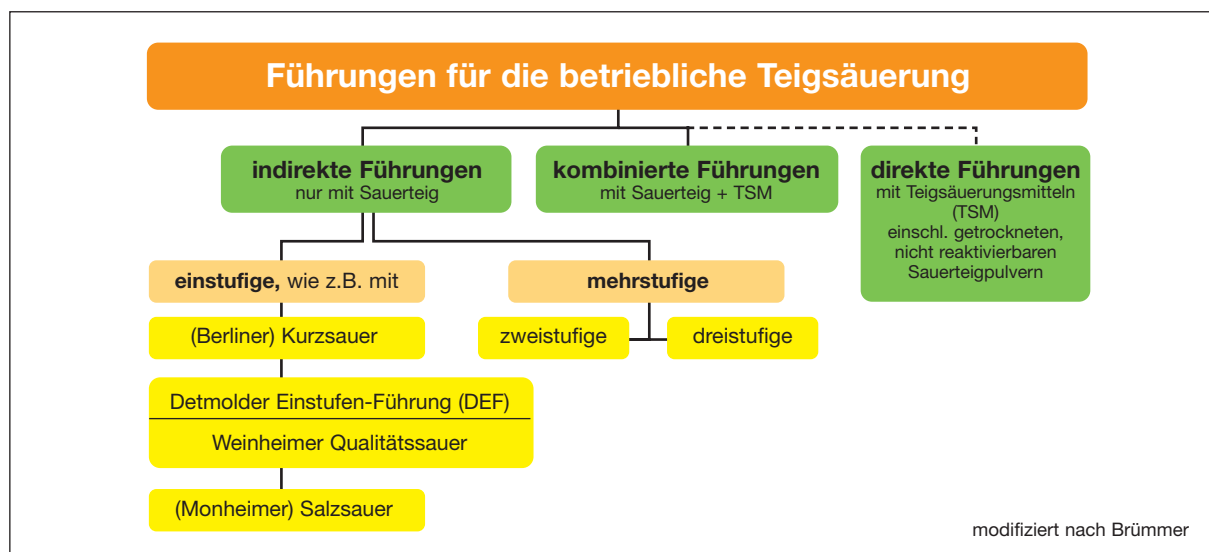
Hand oder um Pumpfähigkeit zu gewährleisten. Die technologischen Auswirkungen unterschiedlicher Teigausbeuten sind relativ gering. Natürlich laufen die fermentativen Vorgänge in weicheren Teigen schneller ab, was aber nicht unbedingt mit „intensiver“ gleichzusetzen ist. Im Hinblick auf die



**Backtests (hier an der Akademie Deutsches Bäckerhandwerk Weinheim) geben Aufschluss über die Teigeigenschaften.**

Eigenschaften von Roggenmehl- oder Mischbroten führen weichere Sauerteige tendenziell zu besseren Broteigenschaften. Festere Sauerteige vermitteln bei diesen Produkten einen häufig etwas einseitigen, zu kräftig-säuerlichen Geschmackseindruck. Die Entscheidung zwischen flüssig – pastös – fest ist nach Lage der Dinge in Backstube und Produktlinien zu treffen.

5. Die **Reifezeit** ist ein weiterer betrieblicher Faktor und sollte vorrangig



# Vorteige III

gemäß Produktionsplanung gewählt werden. Liegen diese Zeitspannen fest, ergeben sich daraus die Ansatzpunkte für die richtige Auswahl bei den anderen Steuerungsinstrumenten, vor allem Ansatz- bzw. Reifetemperatur und Menge des Anstellguts.

Natürlich wirken sich auch andere Umstände auf die Fermentationen in Sauerteigen aus, z. B. Zugabe von Salz, Einsatz von zerkleinerten Brotresten oder Konservierungsstoffen, möglicherweise sogar Bottichgeometrie und herrschende Druckverhältnisse. Insgesamt jedoch ist deren Einfluss auf die grundsätzlichen Gärungsverläufe von nachgeordneter Bedeutung.

## TRADITION UND MODERNE: GLOSSAR

Alle diese Faktoren fließen in die Praxis betriebsüblicher Sauerteigführungen ein. Viele beruhen auf überlieferten Verfahren und Bedingungen, die im Laufe der Zeit modernen Betriebsanforderungen angepasst wurden. Urvater aller Sauerteige ist der „Spontansauer“, bei dem man sich auf die in Rohstoffen, Wasser und Raumluft allgegenwärtigen, sich nach Zufallsprinzip vermehrenden Mikroorganismen verlassen musste, was jedoch kein für die moderne Bäckerei tragfähiges Konzept ist.

Die in Deutschland bekanntesten Führungen können nach der Anzahl der verschiedenen Ansätze zur Erzielung eines verarbeitungsfähigen Sauerteigs eingeteilt werden, also beispielsweise als Ein-, Zwei- oder Dreistufensauer. Eine andere Möglichkeit ist die Differenzierung nach ihrer Reifezeit wie etwa Kurzsauer, Sauer-über-Nacht oder Wochensauer. Daneben gibt es Bezeichnungen wie „Salzsauer“ oder

### Mehr zum Thema im Web

Weitere Hintergrundinfos, Arbeitsmaterialien für den Unterricht und eine interaktive Lernzielkontrolle zum Thema im Internet:

[www.gmf-info.de](http://www.gmf-info.de)  
> Mediathek > Ausbildung konkret > Baustein 2



Typische Sauerteigbrote sind z. B. das Berliner Landbrot, das Holsteiner Vollkornbrot und das Rheinische Schrotbrot.

„Brotsauer“, wo in den Bezeichnungen auf spezielle Zutaten oder Rohstoffe hingewiesen wird. Speziell der Salzsauer besaß früher eine größere praktisch-technologische Bedeutung, als die Backeigenschaften der Roggenmehle/-schrote von den Mühlen aufgrund stark schwankender Getreidequalitäten nicht so gleichmäßig eingestellt werden konnten wie in den vergangenen Jahren.

Ausgangspunkt der meisten heutigen Sauerteige ist die klassische Dreistufenführung. Sie beruht auf der traditionellen Überlieferung und der Tatsache, dass früher meist nicht täglich, sondern mit Pausen von mehreren Tagen Brot gebacken wurde. So entstanden auch die Bezeichnungen der verschiedenen Stufen: „Anfrischsauer“ bedeutet, dass ein angetrocknetes, gelagertes Anstellgut – oder wie wir heute sagen „Startgut“ bzw. Starter(kultur) – erst wieder mit relativ viel Wasser aktiviert, d. h. „frisch“ gemacht werden musste. In der nächsten, lang und fest geführten Stufe, wurde dann die grundsätzliche Säuerung erwartet und daraus der Begriff „Grundsauer“ abgeleitet. Die abschließende Stufe, in der die beiden wichtigen Aspekte Trieb- und Säurebildung „vollendet“ wurden, erhielt den Namen „Vollsauer“.

Ausgehend von dieser Mutter aller Sauerteigführungen wurden betrieblich angepasste, praxisbezogene Modifikationen erarbeitet. Gleichzeitig änderte sich dabei die allgemeine Bezeichnung von Sauerteigen nach dem Hauptzweck ihrer Verwendung: Die älteste Bezeichnung war „Lockerungsmittel“, denn nur mit Sauerteig waren gelockerte (Roggen-)Brote herstellbar. Als man erkannte, dass die Säurebildung für die Backverbesserung ver-

antwortlich war, änderte sich die Umschreibung in „Säuerungsmittel“. Heute sehen viele die zentrale Bedeutung der Sauerteige darüber hinaus in ihrer Funktion bei der Bildung von Brotaroma, auch wenn sich der daraus ableitbare Begriff „Aromamittel“ noch nicht eingebürgert hat.

## SAUERTEIGE SCHAFFEN BROTPAROMA

Besonders bei der alternativen Brotherstellung wird heute der Sauerteig wieder primär zum Lockerungsmittel. Hierbei gibt es für die Praxis zwei grundsätzliche Wege: entweder als einstufiger Sauerteig oder mehrstufig, dann meist als Dreistufen-Sauerteig. Eine der am weitesten verbreiteten einstufigen indirekten Führungen ist die Detmolder Einstufenführung und der davon abgeleitete, mit ihr „verwandte“ Weinheimer Qualitätssauer (siehe Übersicht auf Seite 12).

Im Hinblick auf das „Brotaroma“ ist es besonders ratsam, Sauerteige kühl zu führen und beispielsweise bei 23 bis 25 °C anzusetzen, um die Säurebildung zu bremsen. Denn die Geschmackspräferenzen vieler Kunden tendieren in Richtung „mild-säuerlich“. Gewisse Variationen in der Anstellgutmenge und in der Teigtemperatur bedingen Fermentationen, die durch eine intensive Teigruhe unterstützt werden. Selbst wenn mit sehr wenig oder ganz ohne Backhefezusatz gearbeitet wird, führt das kaum zu verlängerten Endgärzeiten, aber zu viel Brotaroma.

Aufgrund ihres Aromapotenzials sind Sauerteige heute nicht nur bei roghaltigen Backwaren, sondern auch bei Weizenbroten und -kleingebäcken ganz in ihrem Element. ●



# Vorteige & Lernfelder: verortet, verlinkt, vernetzt



## Know-how für Schrot und volles Korn

Die backende Zunft in Deutschland bietet auch eine große Vielfalt von Vollkornbackwaren an, mit denen Nährwert, Vielseitigkeit, Geschmack und Gesundheit auf einen Nenner zu bringen sind. Es gilt daher, schon in der Ausbildung das bäckersiche Know-how zu erwerben, um Vollkorn- bzw. Schrotbrote in entsprechender Qualität herstellen zu können. Das betrifft gleichermaßen die Auswahl der geeigneten Rohstoffe wie der adäquaten Führungstechniken, z. B. für ein Produkt, das man in Norddeutschland als „Schwarzbrot“ kennt, nämlich ein „RoggenVollkornSchrot-Brot“. Das liefert den Ansatzpunkt für die zu vermittelnden Fertigkeiten und Kenntnisse laut Rahmenlehrplan als

### Thema im Lernfeld 9 für das 3. Ausbildungsjahr.

So ernährungsphysiologisch ähnlich die verschiedenen Vollkorngranulationen sind, so unterschiedlich ist ihr Backverhalten. Im Lernversuch 1 des Internetangebots (siehe @-Kasten auf Seite 6) zu diesem Thema kann das Quellverhalten als Voraussetzung dafür beobachtet werden. Grobe Roggenmahlerezeugnisse müssen bäckersich sehr lange und intensiv vorbearbeitet werden. Dies ist insbesondere durch Quellstufen mit kaltem oder heißem Wasser und natürlich durch Sauerteigführungen zu schaffen. Deshalb ist das Rezept des Lernversuchs 2 so angelegt, dass beispielhaft „alle Register“ der Vorteigtechnologie für Roggenschrote gezogen werden – vernetzt mit den Lerninhalten zu den Sauerteigführungen ...



## Weizenvorteige als Wiederentdeckung

Das Angebot von Gebäckspezialitäten gehört heute zum A und O der Sortimentgestaltung. Denn gerade die jüngeren Kunden wünschen sich neben ihren „Lieblingssorten“ auch immer wieder etwas Neues. Dazu muss das Rad nicht jedes Mal neu erfunden werden, aber die Auszubildenden können lernen, wie Rezepturen betriebsgerecht adaptiert werden. Kleingebäcke mit rustikalem und/oder mediterranem Flair sind „in“. Die bei diesen Produkten gewünschte grobe Krumenstruktur und -porung ist ohne lang geführte Weizenvorteige mit gezieltem Zusatz des Starters Backhefe in arttypischer Qualität kaum herstellbar. Nicht zuletzt deshalb stehen sie auf dem Programm als

### Thema im Lernfeld 5 für das 2. Ausbildungsjahr.

Aus rheologischen Gründen spricht eine Menge für Weizenvorteige, auch wenn dabei nicht gesäuert wird. Diese Erfahrung an konkreten Beispielen zu machen, steht im Mittelpunkt der beiden Lernversuche des Internetangebots (siehe @-Kasten auf Seite 10) zu diesem Thema: Mit den „Rosettas“ der Frage nachgehen „Wie verändern sich in Abhängigkeit von der Führungsart die Gebäckseigenschaften?“ Und praktisch erproben, wie man aus Dinkelmehl eine schwäbische Gebäckvariante herstellen kann – als Beispiel für eine regional-rustikale „helle“ Spezialität, die bei Verbrauchern gut ankommt: Eine der Varianten bietet zudem die methodische Möglichkeit, das Thema mit einem Sauerteigansatz zu vernetzen ...



## Sauerteigführungen im Roggenland

Sauerteige gelten im „Roggenland Deutschland“ vielen als Königsdisziplin des bäckersichen Könnens. Nicht immer und überall haben Auszubildende jedoch heutzutage im betrieblichen Alltag die Möglichkeit, Erfahrungen mit Sauerteig zu sammeln, die zurück bis zu den Wurzeln dieses klassischen Verfahrens reichen: mit drei-, zwei- oder einstufigen, indirekten Führungen. Moderne, bäckereitechnologische Anwendungen bieten heute eine Vielzahl betriebsspezifischer Möglichkeiten, bei roggenhaltigen Brotsorten Produkte herzustellen, die den Verbraucherswünschen ebenso wie den produktionstechnischen Erfordernissen gerecht werden – deshalb ein zentrales

### Thema im Lernfeld 7 für das 2. Ausbildungsjahr.

In den handlungsorientierten Lernversuchen des Internetangebots (siehe @-Kasten auf Seite 14) zum Thema Sauerteig sollen die Schüler über den Gebrauch ihrer Sinne und zunächst unter Verzicht auf fachwissenschaftliche Erklärungen die besondere Bedeutung der „puren“ Rohstoffe Schrot und Mehl für die Herstellung des Grundnahrungsmittels Brot begreifen – mit einer „Hausaufgabe“. Mit den im Internet verfügbaren Arbeitsmitteln kann die fachpraktische Brücke zwischen Tradition und Moderne in Sachen „Sauerteig“ geschlagen werden. Besonders interessant wird es, wenn Gelegenheit zu einem regelrechten „Systemtest“ besteht, in dem schulische und betriebliche Ausbildungserfahrungen vernetzt werden ...

## INFO-TIPP

### Nützliche Adressen im Netz ...

[www.cma.de](http://www.cma.de) > Schule  
[www.gmf-info.de](http://www.gmf-info.de) > Mediathek  
[www.muehlen.org/muellerei.html](http://www.muehlen.org/muellerei.html)

[www.akademie-weinheim.de](http://www.akademie-weinheim.de)  
[www.baeckerhandwerk.de](http://www.baeckerhandwerk.de)  
[www.grossbaecker.de](http://www.grossbaecker.de)

[www.baeko-magazin.de](http://www.baeko-magazin.de)  
[www.agfdt.de](http://www.agfdt.de)  
[www.bfel.de](http://www.bfel.de) > Standort Detmold

... und die Medienangebote auf der Rückseite

# Unsere Fachinfo-Reihe „Backen & Bildung“

## Schulpaket zum Thema „Getreidekette“

PROJEKTIDEEN UND ARBEITSMATERIALIEN FÜR DEN UNTERRICHT IN DER SEKUNDARSTUFE

Unter dem Titel „Klasse(n)-Reportagen“ wurde aus dem pädagogischen Umfeld heraus ein Fächer übergreifender Ansatz entwickelt, um das Lernfeld „Getreidekette“ zu erschließen. Journalistische Denk- und Arbeitsansätze schlagen die Brücke vom didaktischen Raster über die Inhalte zu den Techniken, mit denen das Lernfeld erkundet wird. Das Heft und die ergänzende CD enthalten u. a. weiterführende Unterlagen, Materialien und Internetlinks für die inhaltliche Recherche, Arbeitsblätter zum Berufsbezug und ein PC-Übungsprogramm für eine Verbraucherbefragung. Dazu vier Sachthemen, um Getreideprodukte

mit der jugendlichen Alltagswelt zu verknüpfen: Fitness, Schönheit, „Brainfood“ und Geschmack, inkl. Rezept für eine „Klasse(n)-Pizza“. Zum Schulpaket gehören das Lehrkräfte-Infoheft mit 24 Seiten und die Arbeits-CD „Klasse(n)-Reportagen“ sowie ein 28-seitiges „BerufsMagazin: Qualität ist ihr täglich' Brot“, das in acht Beispielen Menschen und Berufe entlang der Getreidekette vorstellt. Das Schulpaket gibt es gegen eine Schutzgebühr von Euro 5,00 (zzgl. Versandkosten und MwSt.) – für Lehrkräfte bei schriftlicher Bestellung mit Schulstempel kostenlos – von der GMF, Kennwort „Schulpaket Getreidekette“, Postfach 30 01 65, 53181 Bonn; E-Mail: [info@gmf-info.de](mailto:info@gmf-info.de)



28 Seiten gesammeltes Know-how fürs Qualitätsmanagement im Backgewerbe unter dem Motto „Vom Rohstoff zur Backqualität“: In Einzel-exemplaren kostenlos von der GMF, Kennwort „Fachkundeheft“, Postfach 30 01 65, 53181 Bonn; E-Mail: [info@gmf-info.de](mailto:info@gmf-info.de)

Zusätzliche Infos zu den drei Themen dieses Heftes und drei weiteren Lernfeldern auf 16 Seiten in „Backen können!“. Schriftlich oder per Fax zu bestellen in Einzel-exemplaren unter Kennwort „Backen können!“ gegen einen Unkostenbeitrag von Euro 3,00 (inkl. Versandkosten zzgl. MwSt.) von der GMF, Postfach 30 01 65, 53181 Bonn, Fax: 02 28/4 79 75 59, E-Mail: [info@gmf-info.de](mailto:info@gmf-info.de)  
Kostenlos mit Stempel der Schule bzw. des Betriebs für Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen oder Auszubildende in Backbetrieben.



## Angebot weiterer Fachinformationen, Lehr- und Lernmaterialien zu Getreide, Mehl und Brot

**Mehl, Müller und Mühlen**  
Mehr Infos über Mühlenbranche, Mehlqualitäten und die Bedeutung des Rohstoffs Nr. 1



**Mehlreport und mehr**  
Fachinformationen für Lehrkräfte und Auszubildende im Downloadbereich der GMF-Mediathek



**Brotinfos auf Bestellung**  
Ergänzende Warenkunde-Informationen mit Schwerpunkt zum Unterricht an allgemeinbildenden Schulen



Mehr dazu mit Bezugsbedingungen bzw. Bestellformular im Internet:  
[www.gmf-info.de](http://www.gmf-info.de) > Mediathek > Ausbildung konkret > Baustein 7