

# **Brotspezialitäten aus Litauen, Weißrussland und Russland**

*Markus Hombach, Kulmbach*

## **1. Einleitung**

In den deutschen Lebensmittelmärkten findet man seit einigen Jahren ein Angebot an russischen Lebensmitteln. In größeren Städten haben sich sogar Lebensmittelgeschäfte mit rein russischem Sortiment etabliert. Neben sauer eingelegtem Gemüse und Fischkonserven gibt es Dauergebäcke wie Waffelblätter und die typischen Kringelgebäcke. Auch Brote russischer Herkunft findet man vereinzelt als tiefgekühlte Ware.

Als Frischprodukt ist Brot bislang jedoch weder im SB-Bereich noch in den Bake-off Stationen in der für Litauen, Weißrussland und Russland typischen Qualität zu finden. Diese Brote fehlen noch im wachsenden Angebot für die aus den nordosteuropäischen Ländern zugezogenen Mitbürger. Dabei haben die Brotspezialitäten dieser Länder einen besonderen Charakter, der auch für den deutschen Verbraucher interessant sein dürfte. Anhand einiger Beispiele soll aufgezeigt werden, was diese Brote auszeichnet und wie sie produziert werden.

## **2. Brotproduktion in Litauen, Weißrussland und Russland**

Bis heute haben die Backbetriebe in Litauen, Weißrussland und Russland in erster Linie die Versorgung der Verbraucher mit dem Grundnahrungsmittel Brot sicherzustellen. Die Ansprüche an eine gleichmäßig hohe Brotqualität sind jedoch bei Produzenten und Konsumenten gleichermaßen ausgeprägt. Der Verbraucher erwartet Produkte mit langer Frischhaltung und ausdrucksvollem Geschmack.

Nach wie vor wird die gleichmäßige Herstellung von Qualitätsbackwaren durch die vorhandenen Mehlqualitäten erschwert. Auswuchsmehle von Roggen und Weizen sind keine Seltenheit. Die Backbetriebe müssen mit den verfügbaren Mehlen aus der Region arbeiten und können nicht unter verschiedenen Anbietern wählen. Ebenso können die Mühlen nicht beliebig Getreidepartien einkaufen und mischen. Die Ergebnisse der diesjährigen Ernten in Litauen, Weißrussland und Russland lassen wieder auswuchsgeschädigte Weizenmehle und Roggenmehle erwarten (Tab. 1, 2).

Ein weiteres Problem kann der in einigen Regionen Russlands noch zu findende Wanzenweizen darstellen. Der wanzenstichige Weizen führt bei der Brotherstellung zu nachlassenden oder schnell reißenden Teigen. Eine Abhilfe ist nur durch entsprechende Verdünnung mit höherwertigem Weizenmehl oder entsprechenden Backmitteln möglich. Trotz der Schwierigkeiten mit den Rohstoffen gelingt es den Backbetrieben, eine ansprechende Brotqualität zu backen, auf die man mit Recht auch stolz ist.

In den Großbackbetrieben bzw. Brotkombinaten wird sehr auf die Einhaltung der Betriebshygiene geachtet. Auch wenn die Brotanlagen häufig veraltet sind, wird ständig gereinigt und für Ordnung gesorgt.

## **2. Die Produktion von Weizenbrot am Beispiel Weißrussland**

Die weißrussischen Brotkombinate produzieren bis zu 150 Tonnen Brot täglich. Das Weizenbrot „Baton“ macht etwa vierzig Prozent der Gesamtproduktion aus. Zur Herstellung des „Baton“ wird 40 – 50 % des Weizenmehles zu einem Vorteig mit vierstündiger Reifezeit verarbeitet. Der Vorteig wird kontinuierlich hergestellt und hat eine Teigtemperatur von 28 – 32°C. Auch die Teigbereitung mit Vorteig, Salzlösung, Hefelösung, Zuckerpulverlösung und aufgelöster Margarine verläuft kontinuierlich. Die Teige sind mit 30 – 34°C relativ warm und nicht ausgeknetet. Bei der weiteren

Verarbeitung über trichterförmige Rundwirker und einfache Langroller stabilisiert sich der Teigling. Bei voller Gare werden die Teiglinge geschnitten und dann in Durchlauföfen für 25 – 28 Minuten gebacken. Die Krume der Brote ist nicht so feinporig und wattig wie bei unserem Weizenbrot. Die Brotqualität ist aber insgesamt in Ordnung.

Die Weißbrote sind mit 1,5 % Salz (auf Gesamtmehl bezogen) schwach gesalzen und haben einen etwas süßlichen, aromatischen Geschmack. Der Säuregrad der Weizenbrote liegt bei 3 Einheiten und bietet noch keinen ausreichenden Schutz vor der Brotkrankheit Fadenziehen, die in den Sommermonaten auftreten kann. Das etwas kompaktere Weizenbrot in Weißrussland oder Russland wird überwiegend verpackt angeboten und soll keine Fensterung aufweisen. Starke Fensterung gilt als Brotfehler. Während der westliche Verbraucher dieser Weizenbrotqualität kritisch gegenüberstehen dürfte, wird die Verbrauchererwartung in den Ursprungsländern dieser Brote getroffen (Abb. 1, 2).

### **3. Produktion von Roggen-, Roggenmischbrot und Mischbrot mit Kochteig**

In Litauen, Weißrussland und Russland gibt es eine große Vielfalt von verschiedenen regionalen Brotspezialitäten. Die Herstellung und die Eigenschaften der roggenhaltigen Brote weichen dabei deutlich von denen vergleichbarer westlicher Brote ab. Gemeinsam ist diesen Broten die Verwendung einer besonderen Vorstufe.

Bei der Produktion von Roggen- und Roggenmischbrot wird ein sogenannter Kochteig eingesetzt. Bei diesem Verfahren wird ein Teil des Roggenmehles unter Rühren mit heißem Wasser gebrüht, und ein viskoser Kochteig entsteht. In vielen Rezepten überlässt man den gebrühten Teig einer Verzuckerung durch enzymaktives Malzmehl und führt später diesen Teig dem fermentierenden Sauerteig zu. Erst nach einer Fermentation von verzuckertem Kochteig mit dem Sauerteig steht die zur Verarbeitung kommende Vorstufe zum Brotteig zur Verfügung. Auch eine getrennte Verarbeitung von Kochteig mit Malzmehl und flüssigem Sauerteig ist anzutreffen. Ergänzend zur Vorstufe aus Sauerteig mit Kochteig wird oft noch flüssiger Sauerteig zugegeben, um die nötige Versäuerung zu erreichen.

Die technisch aufwändige Herstellung dieser Vorstufen dient in erster Linie der Verbesserung der Frischhaltung und der Erzielung eines besonders intensiven, malzig-würzigen Brotgeschmacks. Abhängig von den Ausgangsrohstoffen, den Stehzeiten und dem Temperaturverlauf der einzelnen Vorstufen gibt es unterschiedlich starke Abbauvorgänge in den sogenannten Kochteigen. Die Krumenfarbe und Krumenstruktur wird maßgeblich durch die Kochteige beeinflusst.

In den Brotteigen werden neben dem versäuerten Kochteig noch hohe Mengen an Zucker, Zuckersirup, Honig, Fruchtgelee oder Malzextrakt eingesetzt. Die verschiedenen „Zuckerstoffe“ sorgen für den süßlich milden Geschmack der Roggen- und Roggenmischbrote und haben einen positiven Einfluss auf die Frischhaltung.

Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung der Herstellung sogenannter gekochter Brote aus Weißrussland. In ähnlicher Form ist diese Herstellungsmethode auch in Litauen und Russland bekannt.

#### **3.1 Kochteig**

Im All-in-Verfahren werden folgende Zutaten in einen großen Kessel gegeben und homogen vermischt: Roggenmehl (etwa Type 1370), Malzmehl, Kartoffelpüreeflocken und heißes Wasser mit ca. 95°C. In den Kessel wird Dampf geblasen, um die Temperatur konstant bei 64 – 68°C zu halten. Alle 60 Minuten wird mit diesen Zutaten ein neuer Teig gemischt. Zum Einsatz kommen 2 % enzymaktives, helles Malzmehl und 4 % Kartoffelpüreeflocken (gerechnet auf Gesamtmehl). Die Teigausbeute beträgt 400. Für helle Brotsorten setzt man sogenanntes „weißes Malz“ und für

dunkle Brotsorten „rotes Malz“ ein. Häufig wird als Gewürz ganzer Kümmel schon dem Kochteig zugesetzt.

### **3.2 Verzuckerung**

Der Kochteig wird über Rohre in den nächsten trichterförmigen Behälter befördert. Dieser Behälter verfügt über einen Doppelmantel, durch den heißes Wasser fließt, um die Temperatur des Teiges für ca. 6 – 12 Stunden konstant bei 55 – 60°C zu halten. In dieser Stufe findet ein enzymatischer Abbau von Stärke zu Dextrinen, Malzzucker und Glucose statt.

### **3.3 Kühlung**

Nach der Verzuckerungsstufe wird der Teig in einen dritten Behälter mit Doppelmantel gepumpt und dort mittels kalten Wassers auf ca. 30°C abgekühlt. Im Behälter sorgt ein Mischwerkzeug für eine gleichmäßige Teigtemperatur.

### **3.4 Versäuerung**

In einem weiteren Behälter befindet sich ein flüssiger Sauerteig mit Teigausbeute 220, der die zur weiteren Versäuerung notwendigen Milchsäurebakterien enthält. Der abgekühlte Kochteig wird in diesen Behälter befördert, 1:1 mit dem Sauerteig vermischt und für 4 – 6 Stunden bei konstant 28 – 30°C fermentiert.

### **3.5 Aufbewahrung des versäuerten Kochteiges**

Der versäuerte Kochteig wird in einen weiteren Behälter gepumpt und auf 26 – 28°C abgekühlt. Die Ruhezeit bis zur Verarbeitung zum Brotteig beträgt 1 – 4 Stunden. In dieser Phase wird der Säuregrad immer wieder kontrolliert. Es sollen 12 bis 16 Säuregrade erreicht werden.

### **3.6 Teigbereitung**

In Rezepturen mit 80 – 85 % Roggenmehl kommen 20 - 15 % versäuerter Kochteig zum Einsatz. Je nach technischer Ausstattung des Backbetriebes und je nach Brotsorte wird noch zusätzlich Sauerteig verwendet. Weitere Zutaten sind 2 % Salz, das über eine Salzlösung eingebracht wird, und max. 0,5 % Hefe. Abhängig von der Brotsorte werden noch Honig, Zuckersirup, Zucker oder Fruchtgelees eingesetzt. Aufgrund der hohen Teigausbeuten der Vorstufen und der mit Wasser aufgelösten Zutaten erfolgt keine weitere Wasserschüttung zum Teig. Die Teige werden für 5 – 7 Minuten langsam geknetet und haben eine Teigruhezeit von bis zu 120 Minuten.

### **3.7 Aufarbeitung, Gären und Backen**

Die sehr weichen Teige werden zu Kastenbrotten oder runden Broten aufgearbeitet. Die Gärung der Teiglinge erfolgt in Durchlaufgärräumen. Die Brote mit Kochteig werden bei voller Gare in Durchlauföfen gebacken. Die Backzeit für 1-kg-Brote liegt bei 60 Minuten. Nach der Auskühlung werden die Brote in Klarsichtfolie verpackt. Die Verwendung von Konservierungsmitteln ist nicht üblich und wird nicht gewünscht.

In Weißrussland stellt man sehr ansprechende Roggenmischbrote mit Kochteig her. Der Marktanteil dieser Brote liegt bei ca. 15 – 20 %. Dabei überwiegen die frei geschobenen Sorten mit großen Stückgewichten. Eine Besonderheit ist das Backen von Laibbrotten auf Ahornblättern. Die Brote mit Kochteig zeichnen sich durch den intensiven Geschmack und die lang anhaltende Saftigkeit aus. Der Geschmack kann auch als etwas unharmonisch und nicht abgerundet empfunden werden, entspricht aber so der Verbrauchererwartung. Für Verbraucher aus Litauen, Weißrussland und Russland sind dunkle bis verbrannte Brotkrusten nicht unüblich. Sie lassen sich durch den hohen Gehalt an Zuckerstoffen im Brotteig erklären (Abb. 3, 4).

## **4. Brotherstellung mit Kochteig in Russland**

In Russland hat das Roggenmischbrot BORODINSKIJ CHLEB einen großen Bekanntheitsgrad. Der Name erinnert an die „Schlacht von Borodino“. Hier standen sich im Jahr 1812 die napoleonischen und russischen Truppen gegenüber. Borodinobrot ist ein dunkles, kräftiges Kastenbrot mit Kochteig und einer Korianderwürzung. Der Verbraucher erwartet eine Krume mit gleichmäßig verteilten, mittelgroßen Poren. Die Oberfläche ist mit ganzen Koriandersamen bestreut.

Weitere beliebte Brotsorten sind das Roggenmischbrot CHLEB DARNIZKIJ mit Kochteig, Zucker und Malz und das runde helle Mischbrot CHLEB STOLTSCHNYJ (Hauptstadtbrot) mit einem Anteil an hellem Kochteig.

Die Brotkombinate in Russland müssen die Standardbrote anmelden und nach den GOST - Normen herstellen. Die GOST-Normen sind staatlich vorgegeben. Werden Änderungen an der Rezeptur vorgenommen, müssen diese behördlich genehmigt werden und in einer TU-Beschreibung erfasst werden. Die TU beschreibt die betriebseigenen technischen Bedingungen der Herstellung und umfasst bis zu 40 Seiten Dokumente (Abb. 5 - 7). Die in den Beispielen gezeigten russischen Brote weisen, vermutlich wegen der aktuell hohen Enzymaktivität der Roggenmehle, sehr hohe Säuregrade auf.

## **5. Brotproduktion mit Kochteig in Litauen**

Mit Kochteig hergestellte Brote haben bei den Herstellern und Konsumenten einen so hohen Stellenwert, dass gleich mehrere Nationen für sich in Anspruch nehmen, das Verfahren entwickelt zu haben. Der Ursprung der Brote mit Kochteig liegt jedoch wahrscheinlich in Litauen. Nachweislich verzehren die Litauer sehr große Mengen an „Kochbrot“. Dieses ist in jedem Lebensmittelgeschäft zu finden.

„Was für den Franzosen das Baguette, ist dem Litauer das Kochbrot.“ behaupten die litauischen Bäcker. Im Ausland lebende Litauer lassen sich die schweren, dunklen Roggenbrote als tiefgekühlte Ware aus Litauen zusenden.

In Litauen wird die Fermentierung des Kochteiges mit dem Sauerteig bevorzugt. Gerne beruft man sich auf alte Zeiten, in denen die Vorstufen der Teige noch in großen Holzbottichen reifen. Mittlerweile stehen die westlichen Anlagenbauer vor der Herausforderung, Kochteigsysteme mit moderner Technik zu bauen.

Die Brote Litauens werden gerne als Brot „nach Großmutter Art“ oder ähnlich bezeichnet. Die Brotkrusten sind sehr stark und dunkel, die Brotkrumen feinporig und kompakt. Der Geschmack ist milder als bei vergleichbaren Broten russischer Produktion. Um den traditionellen Charakter der Brote zu untermauern, findet man teilweise das „Ajeru“ genannte Schilfgras am Gebäckboden. Die Brotgewichte liegen oft bei bis zu 2 kg (Abb. 8, 9).

Selbstverständlich findet man vergleichbare Brotsorten auch in den baltischen Nachbarländern Estland und häufiger auch in Lettland. Nirgends ist aber die Tradition so fest verwurzelt wie in Litauen.

## **6. Alternative Herstellung von Roggenmischbroten mit Kochteig und Sauerteig**

Da die in Litauen, Weißrussland und Russland übliche Art der Kochbrotherstellung mit Kochteig, Verzuckerungsstufe und Versäuerung des Kochteiges technisch und organisatorisch aufwändig ist, werden heute auch vermehrt Kochbrote in getrennter Verarbeitung von Kochteig und Sauerteig

hergestellt. Dieses Verfahren bietet sich vor allem für Backbetriebe an, die mit der Herstellung von Roggenmischbrot mit „russischem Charakter“ beginnen wollen. Zudem birgt die Weiterverarbeitung von Kochteig im Sauerteig die Gefahr von Fremdgärungen, die zum Teil bitterkratzige Geschmacksnoten im Brot hervorrufen können.

Bei vielen roggensbetonten Broten lässt sich die Frischhaltung und der Geschmack durch mit heißem Wasser (90°C – 95°C) überbrühtes Roggenmehl verbessern. Analog zur Schrotbrotherstellung mit gekochten Brühstücken aus ganzen Körnern, sollte der Anteil an vorverkleistertem Roggenmehl in den Rezepturen nicht höher als 15 % der Gesamtmehlmenge liegen. Ansonsten können sich Brotfehler wie Wasserstreifen längs der Unterkruste einstellen. Die Teigausbeute des Kochteiges sollte bei 250 - 300 liegen. Die Versäuerung ist leicht anzuheben. Zur Geschmacksabrundung bietet sich die Anwendung von hellen und/oder dunklen Malzextrakten an. Um die für Litauen, Weißrussland und Russland typischen Eigenschaften der Brote zu erreichen, sollte man sich nicht scheuen, 2 – 4 % Zucker oder auch Fruchtconfiture einzusetzen. Die Brote schmecken dadurch angenehm süß-sauer.

Sollen die Brote mit Kümmel oder Koriander gewürzt werden, empfiehlt es sich, ganze Körner schon im Kochteig zu verwenden. Auch bei den sogenannten Kochbroten ergeben sich viele Variationsmöglichkeiten durch den Zusatz von Ölsaaten oder Getreideprodukten, wie z.B. Haferflocken oder Gerstenschrot.

Mit folgenden Beispielrezepturen (Tab. 3 – 5) lassen sich Roggenmischbrote mit den charakteristischen Eigenschaften herstellen.

## **7. Zusammenfassung:**

Die Brotspezialitäten Litauens, Weißrusslands und Russlands sind bei uns noch weitgehend unbekannt. Der charakteristische Geschmack und die Saftigkeit der mit dem sogenannten Kochteig hergestellten Brote begeistert jedoch viele, die zum ersten Mal Gelegenheit haben, diese Besonderheit kennenzulernen. Die Verarbeitung von mit Sauerteig fermentierten oder unfermentierten Kochteigen ist ein wesentlicher Herstellungsschritt in den üblichen Rezepturen. Zusätzlich kommen Malze, „Zuckerstoffe“ und Gewürze zum Einsatz. Mit einer getrennten Führung von „gekochtem Roggenmehl“ und Sauerteig lassen sich auch ohne großen apparativen Aufwand Roggenmischbrote mit den charakteristischen Eigenschaften von „Kochbrot“ backen. Damit dürfte man nicht nur den Geschmack der bei uns lebenden Litauer, Weißrussen und Russen treffen, sondern auch westliche Verbraucher ansprechen.

### **Engl. Titel:**

Bread specialities from Lithuania, Byelorussia and Russia

### **Anschrift des Verfassers**

Markus Hombach  
Ireks GmbH  
Lichtenfelser Str. 20  
95326 Kulmbach

**Tabelle 1: Beispielanalysen von Weizenmehlen aus Russland**

<b>Herkunftsland</b>	<b>RUS</b>	<b>RUS</b>	<b>RUS</b>	<b>RUS</b>
<b>Erntejahr</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2006</b>
Wasser (%)	12,8	14,3	13,3	13,2
Asche 900 °C (% Trs)	0,68	0,58	0,54	0,55
Feuchtkleber (%)	28,8 (reißt leicht!)	20,7	25,6	26,7
Sedimentationswert (ml)	-	29,0	40,0	50,0
Fallzahl (s)	374	491	232	163
Ascorbinsäure	negativ	negativ	negativ	negativ

**Tabelle 2: Beispielanalysen von Roggenmehlen aus Russland und Litauen:**

<b>Herkunftsland</b>	<b>RUS</b>	<b>LT</b>	<b>RUS</b>	<b>RUS</b>
<b>Erntejahr</b>	<b>2000</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
Wasser (%)	13,0	13,9	10,1	12,7
Asche 900 °C (% Trs)	1,35	0,65	1,62	1,44
Fallzahl (s)	164	63	217	91
Amylogramm (AE)	400	85	554	216
Temperatur im Verkleisterungsmax.(°C)	67,7	60,7	70,2	61,5

### Tabelle 3: Roggenmischbrot nach litauischer Art

#### Kochteig/Brühstück:

Roggenmehl Type 997	1,500 kg
Kümmel, ganz	0,030 kg
Wasser (90°C)	3,750 kg
Brühstück	5,280 kg

Stehzeit: 4 - 6 Stunden

#### Zum Teig:

Brühstück	5,280 kg
Roggenmehl	4,500 kg
Grundsauer TA 160	1,600 kg
Weizenmehl Type 812	3,000 kg
Fertigsauer	0,350 kg
Backextrakt	0,150 kg
Zucker	0,350 kg
Stabilase	0,100 kg
Salz	0,200 kg
Hefe	0,150 kg
Wasser, ca.	4,150 kg
Teiggewicht	19,830 kg

Knetzeit: 6 Minuten, langsam  
Teigtemperatur: 28 °C – 26 °C  
Teigruhe: 20 Minuten  
Teigeinlage: 1,150 kg  
Backtemperatur: 250 °C fallend auf 200 °C  
Backzeit: 50 – 55 Minuten

**Verarbeitungshinweise:** Nach der Teigruhe wird der Teig abgewogen, und rund und lang gewirkt. Die Teigstücke mit dem Schluss nach oben in mit Kartoffelstärke und Roggenmehl gestaubte Körbe legen. Vor dem Backen mit Wasser abstreichen, igeln und mit Dampf schieben. Nach zwei Minuten lässt man den Dampf abziehen.

#### **Tabelle 4: Roggenmischbrot mit Kochteig nach weißrussischer Art**

##### Kochteig:

Roggenmehl Type 1150	2,000 kg
Kümmel, ganz	0,150 kg
Wasser (90 °C)	3,000 kg
Kochteig	5,150 kg

Stehzeit: 3 Stunden

##### Zum Teig:

Kochteig	5,150 kg
Roggenmehl Type 1150	6,000 kg
Weizenmehl Type 1050 oder 812	2,000 kg
Fortschritt	0,350 kg
Panimaltin	0,200 kg
Stabilase	0,100 kg
Zucker	0,300 kg
Salz	0,200 kg
Hefe	0,150 kg
Wasser, ca.	6,000 kg
Teiggewicht	20,450 kg

Knetzeit: 6 + 2 Minuten  
Teigtemperatur: 28°C  
Teigruhe: 20 – 30 Minuten  
Teigeinlage: 1,200 kg  
Aufarbeitung: rund, in Körbe  
Backtemperatur: 250 °C fallend auf 200 °C  
Backzeit: 60 Minuten

**Verarbeitungshinweise:** Nach der Teigruhe wird der Teig abgewogen, die Stücke werden rund gewirkt und mit dem Schluss nach oben in gestaubte Gärkörbe gelegt. Vor dem Backen mit Wasser abstreichen, igeln und mit Dampf schieben. Nach zwei Minuten lässt man den Dampf abziehen.



## Tabelle 5: Roggenmischbrot Typ Borodino

### Kochteig/Brühstück:

Roggenmehl Type 1150	1,500 kg
Roggena	0,200 kg
Koriander, gemahlen	0,030 kg
<u>Wasser (90 °C)</u>	<u>4,500 kg</u>
Brühstück	6,230 kg

Stehzeit: 4 Stunden

### Zum Teig:

Brühstück	6,230 kg
Roggenmehl Typ 1150	5,500 kg
Grundsauer TA 160	2,400 kg
Fertigsauer	0,400 kg
Weizenmehl Type 1050	1,500 kg
Panimaltin	0,300 kg
Zucker	0,300 kg
Salz	0,200 kg
Hefe	0,100 kg
<u>Wasser, ca.</u>	<u>3,800 kg</u>
Teiggewicht	20,730 kg

Knetzeit: 6 Minuten; langsam  
Teigtemperatur: 29 °C  
Teigruhe: 30 Minuten  
Teigeinlage: 1,100 kg  
Backtemperatur: 250 °C fallend auf 200 °C  
Backzeit: 70 Minuten

**Verarbeitungshinweise** Nach der Teigruhe wird der Teig abgewogen, die Teigstücke werden rund und lang gewirkt und in gefettete Backkästen gelegt. Die aufgearbeiteten Teiglinge werden mit Koriandersamen bestreut. Bei voller Gare mit Dampf schieben. Nach zwei Minuten lässt man den Dampf abziehen.



**Abbildung 1:** Ofenauslauf (Kombinat in Weißrussland)



**Abbildung 2:** Weizenbrot, Teigeinlage 0,570 kg (Kombinat in Minsk/Weißrussland)



**Abbildung 3:** Roggenmischbrot 80/20 mit Kochteig, Gebäckgewicht: 1,2 kg, pH-Wert 4,5; Säuregrad 8,6 (Weißrussland)



**Abbildung 4:** Roggenbrot 90/10 mit Kochteig, Gebäckgewicht: 2,4 kg, pH-Wert 4,4; Säuregrad 11,0 (Weißrussland)



**Abbildung 5:** Roggenmischbrot 80/20 (BORODINSKIJ CHLEB), Kochbrot mit 5 % Malz und 6 % Zucker; pH Wert 4,5; Säuregrad 13,2 (Russland)



**Abbildung 6:** Roggenmischbrot 60/40 (CHLEB DARNIZKIJ); pH-Wert 4,4; Säuregrad 12,8 (Russland)



**Abbildung 7:** Mischbrot 50/50 (CHLEB STOLTSCHNYJ); pHWert 4,5, Säuregrad 12,2 (Russland)



**Abbildung 8:** AJERŲ Roggenmischbrot 75/25, Kochbrot aus Litauen, hergestellt mit aktivem Roggenmalz, Kümmel und Schilfgras am Gebäckboden; pH-Wert 4,4; Säuregrad 9,2 (Litauen)



**Abbildung 9:** Traditionelles litauisches Roggenbrot 90/10, Kochbrot mit 20 % Kochteig, pH-Wert 4,4; Säuregrad 10,4 (Litauen)