

Beitrag / Fleischerjahrbuch 2000

Teil 3

Moderne Kochschinken & Kochpökelfwaren - Herstellung

im Fleischerhandwerk

Bearbeitet und geschrieben von Fachbuchautor Fleischermeister Walter Baumgartner

Inhaltsverzeichnis

- Kapitel 01 Die Optimale Fleischqualität für Kochpökelfwaren
- Kapitel 02 Hilfs- und Zusatzstoffe
- Kapitel 03 Die Umrötung im Fleisch
- Kapitel 04 Die verschiedenen Einspritzverfahren
- Kapitel 05 Die verschiedenen Fleischverarbeitungsmethoden
- Kapitel 06 Bakteriologie und Hygiene bei der Kochpökelfwaren - Herstellung
- Kapitel 07 Die Kontroll- und Steuerparameter
- Kapitel 08 Natürliche „naturreine“ Gewürzsude
- Kapitel 09 Spritzlaken - Herstellung
- Kapitel 10 Steaken - Tenderisieren - Mürben - Quetschen
- Kapitel 11 Poltern und Massieren
- Kapitel 12 Kochen und Abkühlung der Schinken
- Kapitel 13 Unverbindliche Rezepturvorschläge für Kochschinken und Kochpökelfwaren

Vorwort des Verfassers

Das Motto für den Metzgermeister muß lauten: **Mit Spitzenqualität in das einundzwanzigste Jahrhundert**, naturreine Kochschinken- und Selchwarenprodukte ohne Phosphat hergestellt sind in Zukunft besonders gefragt. Das Fleischerhandwerk hat im harten Verkaufswettbewerb in der heutigen Zeit einen besonders schwierigen Stand um erfolgreich zu bestehen. Die Handelsketten unterbieten sich gegenseitig mit Schleuderpreisen, billige Sonderangebote sind an der Tagesordnung Schinken mit PSE - FLEISCH hergestellt sind alltäglich. Die Folge davon, die Qualität wird immer schlechter, gute Kochschinken- und Selchwarenprodukte werden immer größere Mangelware, der Kunde ist enttäuscht. Daher muß es auch in Zukunft die Aufgabe des Fleischerhandwerks sein, Spitzenqualität auf den Markt zu bringen, Produkte nach alter Tradition mit moderner Technologie herzustellen und immer weiter zu verbessern. Produkte ohne Phosphat mit 50% reduzierten Nitritpökelsalzanteil werden vom Kunden geschätzt und gefragt. Das Bestreben muß sein, im fertigen Produkt den Eigensaftanteil des frischen Fleisches (Wasser : Eiweißverhältnis 3.8 bis 4.0) zu erhalten, die Einspritzmenge der Lake soll 15 - 20% nicht überschreiten. Nur dieser Weg kann in Zukunft zum geschäftlichen Erfolg führen.

Was sind Kochpökelf- und Kochfleischwaren. Wir unterscheiden zwischen Kochpökelf- und Kochfleischwaren. Bei der Kochpökelfwaren-Herstellung wird ausschließlich mit Nitritpökelsalz oder reduziert im Mischverhältnis 50% Kochsalz 50% Nitritpökelsalz gearbeitet. Es sind umgerötete, gepökelt, gegarte, zum Großteil auch geräucherte Fleischerzeugnisse. Ausnahmen gibt es nur bei Diätfleischwaren. Bei Kochfleischwaren hingegen wird

ausschließlich Koch- bzw. feinkörniges Meersalz auch in Mischungen verwendet. Kochfleischwaren sind keine umgeröteten Fleischerzeugnisse im herkömmlichen Sinn, sie sind in der Farbe grau, können aber durch verschiedene Herstellungsmethoden wie Lagerung in Salzlake, Behandlung mit Vacuum, längeres Verweilen im niederen Temperaturbereich am Anfang der Kochen oder Räucherung eine natürliche schöne rosa Farbe erreichen. Kochfleischwaren werden gegart, gebraten, auch geräuchert oder als gesurte Fleischerzeugnisse in den Handel gebracht und sind im Haushalt zum Braten geeignet.

Der Bauer ist für eine gute Fleischqualität mitverantwortlich, daher ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Metzger und Bauern ein unbedingtes Muß und empfehlenswert. Jeder Fleischereibetrieb der die Möglichkeit hat mit dem Bauern direkt zu arbeiten soll diese Möglichkeit auch optimal nutzen. Den Kunden interessiert sehr wohl wo das Fleisch herkommt. Gute Kochschinken- und Kochpökelfleischwaren können nur mit einer guten Fleischqualität hergestellt werden, DFD-Fleisch und PSE-Fleisch beides ist unerwünscht.

Wie wird eine gute Fleischqualität erreicht. Es spielt dabei die Rasse, das Geschlecht, das Alter, das Gewicht der lebenden Tiere, die Marmorierung des Fleisches, die Art der Fütterung, die Haltung (Freilandhaltung) der Tiere, der Transport zur Schlachtung, die Ruhephase vor der Schlachtung, die Art der Schlachtung selbst, die Abkühlung nach der Schlachtung, aber auch der richtige Zeitpunkt der Verarbeitung des Fleisches nach der Schlachtung eine entscheidende Rolle. Alle diese Punkte werden in diesem Teil ausführlich behandelt. Auch die unterschiedlichen modernen Herstellungstechnologien werden gegenübergestellt und ausführlich behandelt. Jeder soll nach seinen Möglichkeiten produzieren und versuchen das Optimale heraus zu holen. Nur wer Qualität erzeugt, wird auf Dauer erfolgreich sein und Geld verdienen.

Aber auch die Art der Maschinen, Anlagen und Geräte und ihre Funktionen, die Beschaffenheit der Arbeits- und Kühlräume, die wichtige Hygiene, die Steuerparameter, die Vorteile von Vacuum und vieles andere wird genau beschrieben. Sind Zusatz- und Hilfsstoffe bei der Herstellung wichtig, wie sie wirken und warum sie eingesetzt werden sollen oder nicht, sowie die richtigen Einsatzmengen von Gewürzmischungen, Zusammensetzung von Pökellaken, Massageangaben, all diese Fragen werden beantwortet. Grundsätzlich soll man nur so viel einsetzen was notwendig ist, zuviel oder zu wenig, beides ist schlecht. Wenn Ihnen dieses Kapitel einige Anregungen bringt die letztlich zum Erfolg führen, dann ist mein Wunsch Ihnen mit meiner Erfahrung zu helfen erreicht.

Walter Baumgartner

Kapitel 1 / Die optimale Fleischqualität für Kochpökelwaren

Wie wird gute Rindfleischqualität erreicht

Die Qualität von Rindfleisch ist abhängig von Futter, Alter und Art der Tierrasse. Alte Kühe sind für Kochpökel- und Kochfleischwaren nicht geeignet. Das Muskelfleisch soll kräftig rot sein, die Oberfläche des Rindfleisches muß sichtbar und fühlbar trocken sein. Weidetiere sollen vor der Schlachtung mindestens 3 Monate trocken gefüttert werden. Zu Junge Tiere wie zum Beispiel Jährlinge (Fresser) sind für diese Herstellungsart auch nicht gut geeignet. Junge Stiere und Kühe sind für Kochpökel- und Kochfleischwaren gut geeignet, optimales Alter 2 - 3 Jahre. Die besten Produktergebnisse werden bei der Warmfleischverarbeitung erzielt, hierbei kann auf die Zugabe von Phosphat gänzlich verzichtet werden. Allerdings muß bei der Rinderwarmfleischverarbeitung das Fleisch innerhalb von 3 Stunden nach der Schlachtung verarbeitet sein. Wird mit Kaltfleisch gearbeitet, so erhält das Fleisch erst zwischen den 3. und 4. Tag nach der Schlachtung die beste Verarbeitungseignung.

Wie wird gute Schweinefleischqualität erreicht

Gutes Schweinefleisch für Kochpökel- und Kochfleischwaren soll eine Marmorierung von 3-4% aufweisen. Das Fleisch muß saftig, zart und einen vollen Fleischgeschmack aufweisen. Die Oberfläche des Fleisches soll kräftig rot und trocken sein. Der Speck muß kernig und schneeweiß sein. Wenn Futtermittel mit hohen Anteilen an Polyensäuren wie Fischmehl, ölhaltigen Futterarten (Pressrückstände von Ölsamen), Maisprodukte und nicht entfettete Küchenabfällen verwendet werden, wird das Fett ölig und weich, weist auch einen sehr hohen Anteil an ungesättigten Fettsäuren auf. Dies wirkt sich in Folge auf den Geschmack von Fleisch und Fett sehr negativ aus. Eine ausgewogene Futtermischung aus Erbsen, Bohnen, Hafer, Gerste, Magermilchpulver, Leinkuchen, Grünmehl und Mineralfutter, kann zu einer guten Fleisch- und Fettqualität mit hoher Anzahl an gesättigten Fettsäuren beitragen was für eine gute Schweinefleischqualität sehr wichtig ist. Wenn die Tiere langsam wachsen, eine freie Tierhaltung gewährleistet ist und je nach Rasse ein Lebendgewicht von 90-110 kg erreichen, dann ist eine gute Fleischqualität garantiert. Die besten Produktergebnisse werden bei der Warmfleischverarbeitung erzielt, hierbei kann auf die Zugabe von Phosphat gänzlich verzichtet werden. Allerdings muß bei der Schweinewarmfleischverarbeitung das Fleisch innerhalb von 1 ¼ Stunden nach der Schlachtung verarbeitet sein. Wird mit Kaltfleisch gearbeitet, so erhält das Fleisch erst zwischen den 3. und 4. Tag nach der Schlachtung die beste Verarbeitungseignung.

Tiertransport und Unterbringung vor der Schlachtung

Optimale Voraussetzungen während des Transportes oder eine Ruhephase bei schlechten Transportbedingungen vor der Schlachtung, sind mitentscheidend für die Qualität des Fleisches. Der pH-Wert-Verlauf während der wichtigen Abkühlphase nach der Schlachtung wird bei zu raschem abkühlen oder zu langsamen Temperaturabfall negativ beeinflusst. Die Folge ist eine Fleischqualitätsverschlechterung, die durch keine weiteren Maßnahmen wieder gut zu machen ist. Es müssen daher alle Maßnahmen ergriffen werden, um Streß, Schmerz und Leid, Erhitzung oder Unterkühlung, zu lange Transportwege oder zu enge Transporträume zu vermeiden. Nur dann ist eine gute Fleischqualität zu erreichen.

Der Weg zur Schlachtung

Auch hier sollen die Tiere behutsam getrieben werden, Treibhilfen sollen vermieden werden. Optimal ist, wenn die Betäubung in einem eigenen Raum stattfindet, so daß die Tiere in den eigentlichen Schlachtbetrieb keine Einsicht haben. Die Tiere haben einen guten Geruchssinn und wissen was im Schlachtraum vorgeht, sie werden ängstlich, unruhig und aufgeregt, die Folge ist ein schlechter pH-Wertverlauf während der Abkühlphase nach der Schlachtung. Dies ist besonders schädlich für eine optimale Fleischqualität.

Das Töten der Schweine und Rinder

Wichtig bei der Betäubung der Schweine muß der Strom in kürzester Zeit durch das Gehirn fließen, so daß die Bewußtlosigkeit innerhalb der ersten Sekunde eintritt. Ideal ist eine Hirn-Herzbetäubung, ein rascher Tod wird dadurch garantiert. Das Entbluten soll spätestens 10 Sekunden nach der Betäubung beginnen, und muß innerhalb von 50 Sekunden abgeschlossen sein. Durch den Blutentzug innerhalb der vorgegebenen Entblutungszeit findet ein rascher Tod statt. Sehr empfehlenswert ist das Stechen im Liegen, wobei auf einen genauen Einstich zu achten ist, so das eine optimale Ausblutung gewährleistet ist. Stechen im Hängen, aus hygienischen Gründen in den 60er und 70er Jahren bevorzugt, führt häufig zu erhöhtem PSE-Anteilen und unterschiedlichen pH-Werten im Fleisch.

Bei der Rinderschlachtung wird mit dem Bolzenschußapparat betäubt. Dieses Verfahren basiert in erster Linie auf die mechanische Zerstörung von lebenswichtigen Zentren im Hirnstamm. Dabei ist es wichtig, den richtigen Ansatzpunkt zu wählen. Dieser liegt bei Rinder am Schnittpunkt zweier imaginären Linien zwischen dem linken und rechten Hornansatz und dem inneren Augenwinkel des jeweils gegenüberliegendem Auges. Die Entblutung soll innerhalb von 50 Sekunden nach der Betäubung abgeschlossen sein. Zu empfehlen ist das Stechen im Liegen, wobei auf einen genauen Einstich zu achten ist, damit eine optimale Ausblutung gewährleistet ist. Stechen im Hängen, aus hygienischen Gründen bevorzugt, führt häufig zu erhöhtem PSE-Anteilen und unterschiedlichen pH-Werten im Fleisch.

Fehler beim Stechen: Es sind nicht beide Schlagadern geöffnet, die Luftröhre wurde durchstochen, das Blut schäumt. Die Speiseröhre wurde durchstochen, Futterreste im Blut. Es wurde zu tief gestochen, das Blut fließt in den Brustraum

Die Reaktion im Muskel bei der Schlachtung

Im lebenden Organismus wird, unter Beteiligung von Sauerstoff, zur Bildung von ATP (Adenosintriphosphat), Glykogen in Kohlendioxid und Wasser umgesetzt. Durch die Schlachtung wird der Blutkreislauf unterbrochen und damit auch die Sauerstoffzufuhr. Auf diese Weise nimmt der Gehalt an energiereichem ATP im Muskel nach dem Schlachten langsam ab. ATP wirkt neben seiner Eigenschaft als Energieträger auch als Weichmacher und erhält somit die Dehnbarkeit des lebenden Muskelfleisches. Aus dem vorhandenen Glykogen des Fleisches, das im lebenden Muskel einen Energiespeicher darstellt, wird durch Abbaureaktionen und Entzug von Sauerstoff Milchsäure gebildet. Diesen Vorgang nennt man Glykolyse. Durch die Bildung von Milchsäure sinkt der pH-Wert langsam ab. Nach dem Schlachten liegt der pH-Wert bei 7,3. Bei Rinder sinkt er dann je nach Abkühltemperatur in 12 bis 18 Stunden auf pH-Wert 5,9. Ungefähr zu diesem Zeitpunkt tritt die Totenstarre "Rigor-mortis" ein. Anschließend sinkt der pH-Wert weiter ab bis unter 5,0 und steigt dann wieder bis zu einem End-pH-Wert von über 5,5 an. Auf keinen Fall darf Fleisch am Tiefpunkt der pH-Wert-Absenkung für Kochpökel- und Kochfleischwaren verarbeitet werden. Die Wasserbindfähigkeit ist zu diesem Zeitpunkt sehr schlecht und die Zartheit des Fleisches ist am Tiefpunkt. Für die Zartheit des Fleisches sind hauptsächlich die Actin- u. Myosinfilamente sowie das Bindegewebe des Muskelfleisches maßgebend. Bei zu raschem Abkühlen nach der Schlachtung verkürzt sich der Muskel des Fleisches mit dem Bindegewebe bis zu 50 % (englisch: cold shortening). Dadurch wird das Fleisch sehr zäh und hat außerdem eine schlechte Wasserbinde- und Wasseraufnahmefähigkeit was bei Kochpökel- und Kochfleischwaren nicht erwünscht ist.

Optimale Abkühlkurve für Rinder nach der Schlachtung

Bis zur Erreichung des End-pH-Wertes sind 38 - 42 Stunden notwendig.

System optimierte Abkühlungskurve
↓
12 Std. / Fleisch von +30°C auf +10°C bringen, Kühlraumtemp. +10°C mit Umluft
↓
12 Std. / Fleisch von +10°C auf +6°C bringen, Kühlraumtemp. +6°C mit Umluft
↓
24 Std. / Fleisch von +6°C auf +2°C bringen, Kühlraumtemp. +2°C mit Umluft
↓
48 Stunden lagern, Kühlraumtemp. +2°C mit Umluft

Optimale Abkühlkurve für Schweine nach der Schlachtung

Bis zur Erreichung des End-pH-Wertes sind 24 Stunden notwendig.

System optimierte Abkühlungskurve
↓
6 Std. / Fleisch von +30°C auf 6°C bringen, Kühlraumtemp. +6°C mit Umluft
↓
18 Std. / Fleisch von +6°C auf +2°C bringen, Kühlraumtemp. +2°C mit Umluft
↓
48 Stunden lagern, Kühlraumtemp. +2°C mit Umluft

DFD-Fleisch und seine Eigenschaften

Definition: DFD-Fleisch
 D = dark = dunkel
 F = fest = fest
 D = dry = trocken

DFD-Fleisch kommt sowohl beim Schwein als auch beim Rind vor. Es kann erst 24 Stunden nach der Schlachtung durch pH-Wert-Messung festgestellt werden. Der pH-Wert von DFD-Fleisch bei 6,2 bis 6,7. Das Fleisch hat trockene, stumpfe, klebrige oder leimige Beschaffenheit und eine dunkelrote Farbe. Die Vermehrung unerwünschter Mikroorganismen wird durch den hohen pH-Wert (fehlende Säuerung) gefördert. Es kommt statt zur Reifung zu einer Fäulnis des Fleisches. Der Gewichtsverlust ist höher als bei normalem Fleisch, das bei einem pH-Wert von 5,6 bis 6,0 liegt. Auch die Haltbarkeit ist stark reduziert.

PSE-Fleisch und seine Eigenschaften

Definition: PSE-Fleisch
 P = pale = blaß
 S = soft = weich
 E = exudativ = wässrig (wasserlässig)

PSE-Fleisch kann 1 Stunde nach der Schlachtung durch pH-Wert-Messung festgestellt werden. Es tritt nicht gleichmäßig am ganzen Tierkörper auf, sondern am häufigsten im Kotelett und in der Oberschale. Die Muskelstarre tritt bei PSE-Fleisch viel schneller ein. Der pH-Wert liegt 1 Stunde nach der Schlachtung schon unter

5,8. Bei PSE-Fleisch ist der Gewichtsverlust (Abhängeverlust) doppelt so hoch wie bei normalen Fleisch. Durch die damit verbundene feuchte Fleischoberfläche, ist mit einer starken Verkeimung zu rechnen.

Auswirkungen von Transport und Schlachtung auf die Fleischqualität Zusammenfassung

In Abhängigkeit von Rasse, Haltung und Fütterung, Transportbelastung, Schlachtbedingungen und Abkühlung nach der Schlachtung können große Unterschiede beim pH-Wert Verlauf innerhalb der ersten 24 Stunden auftreten. Diese Einflüsse sind für die Fleischqualität auch im Hinblick auf seine Verarbeitungseigenschaften von großer Bedeutung.

Normal pH-Abfall bei Schweinen führt zu: hohen Saffthaltevermögen, spezifischer Fleischfarbe, guter Konsistenz, geringer Keimgehalt, uneingeschränkter Verarbeitungsneigung

die Voraussetzungen dafür sind: sachgemäße Fütterung und Haltung, geringe Belastung während des Transportes, keine Erregung vor der Schlachtung, keine Erregung während der Schlachtung, richtige Kühlung nach der Schlachtung

Ungenügender pH-Abfall führt zu: sehr hohen Saffthaltevermögen, spezifischer Farbe, befriedigender Konsistenz, **begünstigt aber:** einen hohen Keimbefall, eine schnelle Verderbnis

tritt ein bei: mittlerer Transportbelastung, Transporten bei tiefen Temperaturen, sehr langen Anfahrtswegen, zu langsames Abkühlen nach der Schlachtung

Beschleunigter pH-Abfall führt zu: geringem Saffthaltevermögen, blasser Farbe, weicher Konsistenz, wäßrigem Aussehen, schlechter Verarbeitungsneigung, hohen Zubereitungskosten

tritt ein bei: unsachgemäßer Fütterung und Haltung, großen Transportbelastungen (Streß, Durst), erhöhte Körpertemp. z.B. durch hohe Temperaturen, während des Transports oder fiebrige Erkrankungen, starker Erregung vor und während des Schlachtvorganges, rasches Abkühlen nach der Schlachtung

Qualitative Anforderungen an Fleisch für Kochpökel- und Kochfleischwaren

- Gute Wasserbindung darum optimaler pH-Wert bei der **Kaltfleischverarbeitung** 6,0 bis 6,2.
- Gute Wasserbindung darum optimaler pH-Wert bei der **Warmfleischverarbeitung** 7.0 bis 7.3.
- Gute Pökelbereitschaft, optimale Salzaufnahmefähigkeit, gute Farbbildung und Farbhaltung, darum keine PSE-Schweine verwenden.
- Gute Verzehrqualität, darum gutes Saffthaltevermögen und natürliches Fleischaroma.
- Gute Haltbarkeit, darum keine DFD-Schweine verwenden, auf möglichst geringe Verkeimung des Fleische achten.
- Kein Gefrierfleisch für die Kochpökel- und Kochfleischwaren verwenden.
- Die Entfließtechnik zur Entfernung des anhaftenden Bindegewebes ist zu empfehlen, besserer Zusammenhalt des Schinkens und schöneres Schnittbild wird erreicht.

Die idealen Arbeitsräume für Kochpökel- und Kochfleischwaren

- Arbeitsraum für Kochpökelwaren, Temperatur +7°C, stille Kühlung,
- Kühlraum für Kochpökelraum, Temperatur +5°C, Umluftkühlung.
- Kühlraum für Polter- und Massiermaschinen ohne eigene Kühleinrichtung Temperatur +1°C.

Kapitel 2 / Hilfs- und Zusatzstoffe

Salz ist der wichtigste Geschmacksträger

Salz ist aus geschmacklicher Sicht eines der wichtigsten Gewürze. Sowohl zuwenig als auch zuviel Salz wirkt stich auf den Geschmack nachteilhaft aus. Bei zu geringer Zugabe kommt die Würzung und das Fleischaroma nicht voll zur Geltung, bei zu hoher Zugabe wird durch die Säure des Salzes das feine Fleisch- und Gewürzaroma zerstört. Daher ist es wichtig, die richtige Menge Salz zu verwenden (siehe Salzzugabetabelle). Außerdem hat Salz eine sehr starke konservierende Wirkung.

Kochsalz ist wichtig für den Eiweißaufschluß

Kochsalz erhöht im Fleisch, trotz gleichbleibenden pH-Wert, die Überschußladung des Muskeleiweißes, unter Senkung des isoelektrischen Punktes (I.P.). Der isoelektrische Punkt ist der pH-Wert, bei dem Eiweiß positive und negative Ladungen in gleicher Anzahl enthält und daher die geringste kolloidchemische Aktivität aufweist. Die Eigenschaften des Muskeleiweißes bei der Eiweißaufschließung, die von der Entfernung des pH-Wertes vom isoelektrischen Punkt abhängen, können durch Absenkung des isoelektrischen Punktes genau so verändert werden, wie bei einer pH-Wert Erhöhung. Bei Zugabe von Salz wird durch die Senkung des isoelektrischen Punktes Muskeleiweiß gelöst. Bei Zugabe von 14 - 18 Gramm Kochsalz pro kg Gesamtmasse im Durchschnitt bei Kochpökelwaren in Verbindung mit Wasser und einer guten Polter- oder Massiermaschinenbehandlung ist in der Regel ein guter Eiweißaufschluß gegeben. Höhere Salzkonzentrationen würden bessere Ergebnisse bringen, sind aber aus geschmacklichen Gründen abzulehnen.

Nitrit in Form von Nitritpökelsalz

Nitrit hat Farbbildende Wirkung, hat auch geschmackliche Auswirkungen und bürgt für das typisches Pökelaroma, hat konservierende Wirkung, stark antioxydative Wirkung, wird über den Umröteprozeß großteils wieder abgebaut.

Zucker für die Kochpökelerwarenherstellung

Die Zugabemenge bei Kochpökelerwaren liegt zwischen 2 - 5 Gramm pro kg Gesamtmasse. Für die Kochpökelerwarenherstellung wird hauptsächlich Dextrose, Lactose, Trockenstärkezucker auch Honig verwendet. Das älteste Pökelerhilfsmittel dürfte wohl der Zucker sein. Zucker hat viele Eigenschaften, er wird als Würzstoff verwendet aber auch aus technologischen Gründen eingesetzt. Zucker ist ein hervorragendes Gewürz und wird in fast allen Produkten zur Abrundung des Geschmacks eingesetzt. Er nimmt dem Salz die Schärfe und erzeugt im Produkt außerdem einen mild süßlichen Geschmack. Zucker ist für den mikrobiellen Ablauf des Pökelerprozesses ein wichtiger Rohstoff. Deshalb soll Zucker in vernünftiger Dosierung für die jeweiligen Pökelerprozesse eingesetzt werden.

Dextrose = Einfachzucker: Ist ein Traubenzucker = Monosaccharide, das unter der Bezeichnung Dextrose oder Glukose im Handel erhältlich ist. Sein Einsatz bei Kochpökelerwaren ist problemlos. Dextrose wird von den Keimen am raschesten verarbeitet und führt bei zu hohen Zugabe bei Rohprodukten zu einer Übersäuerrung im Produkt. Dextrose wird auch bei der Herstellung von Brühwurstbrät und für das Vorsalzen von Einlagefleisch verwendet, dabei sollen die Zugabemengen in den beiliegenden Rezepturen beachtet werden.

Lactose = Zweifachzucker = Milchzucker: Lactose gebildet aus zwei Einfachzuckerarten. Milchzucker ist besonders geeignet für Kochpökelerwaren, Brühwurst, Rohwurst und Rohpökelerwaren. Wird langsamer abgebaut, eine milde Säuerung findet statt.

Trockenstärkezucker = Vielfachzucker: Vielfachzucker = Polysaccharide gebildet aus vielen Einfachzuckerarten. Aus Mais oder Kartoffel hergestellt. Trockenstärkezucker hat stark stabilisierende und emulgierende Eigenschaften und wird bei der Herstellung von Brühwurstbräten aber auch zum Umröten von Einlagefleisch eingesetzt. Auch für die Herstellung von Pökellaken hervorragend geeignet. Wird in Kombination mit anderen Zuckerarten, für alle Produktbereiche eingesetzt.

Natriumascorbat für Kochpökelerwaren

Ascorbinsäure wird kommerziell hergestellt, Ausgangspunkt der Herstellung ist Glucose, ein Monosaccharid. Ascorbinsäure ist reines Vitamin C, Natriumascorbat sind die Salze der Ascorbinsäure und haben dieselbe Wirkung wie Ascorbinsäure. Für die Kochpökelerwarenherstellung wird nur Natriumascorbat eingesetzt. Die Zugabemenge bei Kochpökelerwaren beträgt pro kg Gesamtmasse 0,5 - 0,6 g/kg.

Wie wirkt Ascorbinsäure / Natriumascorbat

Sie besitzen ein starkes Reduktionsvermögen, wobei Ascorbinsäure rascher absäuert und umrötet als Natriumascorbat. Sie werden als Hilfsmittel zur Entwicklung des Umröteprozesses eingesetzt. Ascorbinsäure wird bei der Kochpökelerwarenherstellung normalerweise nicht eingesetzt. An ihrer Stelle wird mit Natriumascorbat gearbeitet. Natriumascorbat wird hauptsächlich statt Ascorbinsäure zum Schutz vor Nitrosaminbildung bei der Lakeherstellung eingesetzt. Die Farbbildung und Farbhaltung wird durch Zugabe dieses Hilfsstoffes wesentlich verbessert. Natriumascorbat wirkt direkt auf das Nitrit und reduziert es rasch zu Stickoxyd. Dagegen wird Salpeter nicht reduziert. Natriumascorbat ist in der Lage, bei Verwendung von Nitrit den Umrötungsprozeß signifikant zu beschleunigen und zu stabilisieren. Weiters wirkt Natriumascorbat im Endprodukt farb-stabilisierend. Bei Einsatz von Natriumascorbat können etwa 85 % des roten Muskelfarbstoffes im Fleisch umgesetzt werden, während bei Nichteinsatz lediglich 33 % umgesetzt werden.

Poly- und Pyrophosphate bei der Kochpökelerwarenherstellung

Bei der Kochpökelerwaren Herstellung werden in Österreich in die Spritzlake 0,3% Poly- und Pyrophosphate mit einem pH-Wert von 7,5 bezogen auf das fertige Produkt zugegeben, in Verbindung mit 1,6% Kochsalz kommt es zu einem optimalen Eiweißaufschluß, geringsten Kochverlusten sowie zu einem stabilen saftigen Produkt bei einer Kochtemperatur von +70° C und einer Kerntemperatur von +68° C. In verschiedenen anderen Ländern werden für die Kochpökelerwarenherstellung teilweise höherwertige Phosphate mit einem pH-Wert bis 9,0 eingesetzt, was aber in Österreich verboten ist.

Die Qualitätskontrolle bei Zukauf von Phosphaten ist wichtig

Für die Herstellung von Brät oder Pökellaken dürfen nur hochwertige Phosphate pH-Wert 7.5 verwendet werden. Das wesentliche dabei ist, daß sie die Eigenschaft haben sich sehr rasch aufzulösen, dies gilt für die Brätherstellung genau so wie für Pökellake-Herstellung. Ein Kutterprozeß dauert je nach Herstellungsart, Grundbrät oder Emulsion, in der Regel 4 -10 Minuten. Um einen guten Eiweißaufschluß zu erreichen erfolgt die Zugabe von Salz und Phosphat am Anfang der Brätherstellung. Wenn sich Phosphate nicht rasch auflösen ist kein guter Eiweißaufschluß zu erzielen, dann sind Flüssigphosphate empfohlen. Testen Sie daher die Qualität Ihres Pulverphosphates, wenn es nicht den gewünschten Kriterien entspricht, dann geben Sie es zurück.

So wird die Probe gemacht: Nehmen Sie 1,00 kg Wasser +20° C und geben 20 Gramm Phosphat dazu und rühren es fest ein. Das Phosphat muß sich innerhalb von 2 Minuten rasch auflösen, anschließend pH-Wert-Kontrolle der pH-Wert muß 7,5 aufzeigen.

Geschmacksverstärker

Was sind Geschmacksverstärker = L- Glutaminsäure = Aminosäure und ihre Natrium u. Kaliumsalze sowie Guanylat und Inosinat werden als Geschmacksverstärker bezeichnet. Es ist ein Würzmittel das unabhängig seiner geschmacksverstärkenden Wirkung süßlich bis leicht salzig schmeckt. Weiters hat es die Eigenschaft andere Gewürze verstärkt hervorzuheben. Außerdem löst es ein volles angenehmes Mundgefühl aus. Die

Wirkung von Glutamat wird auf zwei Mechanismen zurückgeführt, einerseits wird der Speichelfluß verstärkt, andererseits wird die Empfindlichkeit der Geschmacksknospen der Zunge angeregt, beides zusammen löst ein volles Mundgefühl aus. Zu hohe Dosierung ist unerwünscht und kann ein Unwohlsein hervorrufen. Die Zugabemenge liegt im allgemeinen bei 0.3 bis maximal 0,5 Gramm pro Kg Masse.

Kapitel 3 / Die Umrötung im Fleisch

Umrötung allgemein

Die Umrötung im Fleisch ist ein wichtiger Teil bei der Herstellung von Kochpökelfleisch. Daher ist es wichtig die Zusammenhänge näher zu kennen, die zu einer guten Umrötung führen, um dann in der Praxis die nötigen Voraussetzungen zu schaffen, eine möglichst gute Farbe zu erzielen oder Umrötedefehler zu vermeiden. Da ein enger Zusammenhang zwischen Umrötung und Fleischfarbe gegeben ist, zunächst einiges zur Fleischfarbe. Die rote Farbe des ausgebluteten Muskels wird überwiegend durch das Myoglobin = Muskelfarbstoff bestimmt. Der Farbstoff des Rindermuskels besteht zu 89,5-96,7 % aus Myoglobin und zu 3,3 - 10,5 % aus Hämoglobin. 100 Gramm Rindermuskulatur enthält durchschnittlich 370 mg Myoglobin. Dem gegenüber enthalten 100 g Schweinemuskulatur nur 79 mg Myoglobin in hellen und 144 mg in dunkelroten Muskeln. Myoglobinmoleküle und Hämoglobinmoleküle sind in Ihrem Aufbau ähnlich. Es wurde festgestellt, daß bei Vorliegen von für die Umrötung optimalen Bedingungen in erhitzten Fleischwaren bis zu 95% des Muskelfarbstoffes umgerötet werden könne.

Der rote Muskelfarbstoff ist sehr empfindlich

Der rote Muskelfarbstoff ist sehr empfindlich, wenn er sich mit dem Sauerstoff der Luft verbindet wird er farblos. Wird Fleisch starken Veränderungen unterworfen, die bei Erhitzen, hochgradigem Austrocknen oder starkem Bestrahlen gegeben sind, so kommt es zu einer Denaturierung der Eiweißkomponente. Je nach dem ursprünglichen Myoglobingehalt zeigt solches Fleisch eine bräunliche oder grauweiße Farbe (erhitztes Schweinefleisch zeigt eine grauweiße Farbe!). Allerdings kann, was vor allem bei erhitztem Rindfleisch zu beobachten ist, nach dem Erhitzungsprozeß eine Umwandlung von grau nach rosa stattfinden, da im erhitzten Fleisch noch reduzierende Bedingungen vorliegen.

Farbstabilisierend wirken verschiedene Faktoren

Bei Zugabe von Nitritpökelsalz verbindet sich Nitrit mit Myoglobin, diese Verbindung nennt man Nitrosomyoglobin. Es erfolgt ein chemischen Prozeß, dabei wird das Nitrit zu Stickoxid (NO) umgewandelt. Vorteilhaft ist, wenn dieser Prozeß im sauren Bereich bei einem pH-Wert von 5,5 abläuft. Stickoxid (NO) ist ein farbloses Gas, es verbindet sich während des Pökelprozesses sofort mit dem Eisen des Muskelfarbstoffes. Stickoxid in Verbindung mit Myoglobin heißt Stickoxidmyoglobin und ergibt das eigentliche Pökelfleisch = Myochromogen.

Pökelfleischbeschleunigend wirken

Ascorbinsäure: hat stark reduzierende Wirkung birgt aber die Gefahr einer erhöhter Stickoxidbildung bei der Pökellake-Herstellung (Gesundheitsschädlich). Wird bei der Kochpökelfleisch nicht eingesetzt.

Natriumascorbat: hat dieselbe Wirkung oxidiert nicht mit dem Nitrit, wird bei Spritzlaken eingesetzt.

Zuckerstoffe: Einfach- und Zweifachzucker auch in Kombinationen wird eingesetzt zur Bildung von Säure, wirkt pH-Wert absenkend und beschleunigt die Umrötung.

Wärme: Die Umrötung ist auch Temperaturabhängig, sie fördert die Lebenstätigkeit der Bakterien und die Säurebildung beim Nitritabbau und somit die Umrötung. Beste Farbergebnisse können bei Temperaturen zwischen +40° bis +50° C erreichen. Umgerötet wird bis zu einem Temperaturbereich von +75°C. Erst bei +80° C kommt der Umröteprozeß zum Stillstand. Das heißt, je länger wir in einem Bereich von +40° bis +50° C arbeiten, desto besser wird die Farbbildung und Farbhaltung sein. Die Farbhaltung ist auch abhängig von der Endtemperatur und von der Länge der Kochzeit. Daher wird bei der Herstellung von nitritreduzierten oder nitritlosen Produkten eine längere, schonende Kochzeit in Kauf zu nehmen, um eine möglichst gute Farbe, aber auch eine gute Haltbarkeit zu erreichen.

Vacuum: Hat viele Vorteile, einerseits wird unter Vacuum ein wesentlich besserer Eiweißaufschluß gewährleistet und andererseits wird eine wesentlich verbesserte Farbhaltung im Endprodukt erreicht, die Farbe wird kräftiger. Auch die Haltbarkeit der fertigen Produkte wird mit Vacuum verbessert. Weiters werden Lufteinschlüsse verhindert.

Kapitel 4 / Die verschiedenen Einspritzverfahren

Die Aderspritzung mit der Spritzpistole

Zur Aderspritzung eignen sich nur Körperteile die in sich eine abgeschlossene Blutbahn haben. Dies sind die Schulter, der Schlegel und die Zunge. Wenn Arterien im Fleischteil verletzt sind, ist eine Aderspritzung nicht mehr möglich, auch der Fuß muß am Schinken oder an der Schulter verbleiben. Bei dieser Spritzmethode ist schon bei der Schlachtung darauf zu achten, daß keine Arterien verletzt oder abgerissen werden, dies gilt auch bei der Zerlegung der Schweinehälften in Grobfleischteile. Der ideale Zeitpunkt für die Aderspritzung bei der

Die richtige Menge Salz für Kochpökel- und Kochfleischwaren

Wenn keine Phosphate verarbeitet werden, ist die Salzzugabemenge besonders wichtig. Einerseits soll der Schinken mild sein, andererseits soll er aber saftig sein und gut zusammenhalten. Hier muß bei der Herstellung von Kochschinken ein Kompromiß eingegangen werden. Ein guter Kompromiß liegt bei 16 - 18 Gramm Salz pro Kilo gespritzten Schinken. Allerdings soll man dann 3 - 5 Gramm Zuckermischung und 0,6 Gramm Natriumascorbat zugeben.

Gute fertige Komplettmischungen der verschiedenen Gewürzhersteller sind empfehlenswert.

Kapitel 6 /Bakteriologie und Hygienebei der Kochpökelwaren- Herstellung

Die Kontamination im Betrieb, Möglichkeiten für ihre Unterbrechung

Lebende Tiere haben eigene Abwehrmechanismen gegenüber auf oder in ihnen lebende Mikroorganismen. Nach dem Schlachten und Zerlegen ist der Mensch gezwungen, mit Hilfe seiner Erfahrung und aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse neue Abwehrmechanismen zu schaffen. Es beginnt sofort ein Wettlauf um das Fleisch, gewinnen die Bakterien, nennen wir es Verderb, gewinnt der Mensch, nennen wir es Verzehr.

Reinigung und Desinfektion, 8 wichtige Punkte

- Reinigung und Desinfektion haben zum Ziel, einen Idealzustand der Rückstands- und Keimfreiheit vor dem nächsten Produktionsbeginn anzustreben. Dies betrifft Räume, Gerätschaften und Personal.
1. **Allgemein:** Ställe, Schlacht- und Verarbeitungsbereiche sowie Verpackungs- und Verkaufsbereiche werden arbeitstäglich mit Kot, Staub, Blut, Fleisch, Fett und den dort anhaftenden Bakterien kontaminiert. Die dort vorhandenen Arbeitsflächen und Geräte (Sägen, Messer, Kettenhandschuhe etc.) kontaminieren selbst wieder Fleisch. Es ist daher unumgänglich, so häufig, wie es der Arbeitsfluß gestattet, zu reinigen und wenn möglich zu desinfizieren. Dies kann mehrmals am Tag, sollte jedoch täglich nach Arbeitsschluß geschehen. Es ist in mehreren Schritten vorzugehen:
 2. Grober, sichtbarer Schmutz und Fremdkörperablagerungen werden gelöst und abgespült.
 3. Alle Flächen (Wände, Tische, Bretter, Bänder etc.) werden mit einem Reinigungsmittel eingeschäumt.
 4. Schmutzreste, Mikroorganismen und Schaum werden durch Abspülen mit niedrigem Druck bzw. auch mit Hochdruck mittels geeigneter strahlbegrenzender Lanzen entfernt, dabei beachtet, daß vorgereinigte Maschinen abgedeckt werden.
 5. Aufsprühdeseinfektion mit unbedenklichen Substanzen in bewährter Konzentration.
 6. Abspülen verbleibender Desinfektionsmittelreste vor allem an den Stellen, die mit Fleisch berührt werden, mittels kaltem Wasser von Trinkwasserqualität.
 7. Messer sind während kurzfristiger Pausen ständig in heißem Wasser von über +80° C zu halten.
 8. **Nachsatz:** Es ist auch wichtig, die Materialbeständigkeit der zu reinigenden Werkstoffe zu berücksichtigen, um auch langfristig reinigungstechnisch einwandfreie Oberflächen zu erhalten. Sofern Hautkontakt oder ein Inhalationsrisiko für Dämpfe oder Sprühnebel besteht, sind auch die dermatologischen toxykologischen Eigenschaften zu beachten.

Personalhygiene

Auf was ist zu Achten: Neben dem selbstverständlichen Wechsel von Straßen- zu Arbeitskleidung ist hier die Händereinigung vordringlich. Die ständig vorhandene (resistente) Hautflora, z.B. auch Staphylokokken enthaltend, kann nur reduziert, nicht aber vollständig beseitigt werden. Daraus folgt, daß bei Arbeiten mit direktem Kontakt zu verzehrfertigen Lebensmitteln Einweghandschuhe zu tragen sind. Die Keimflora, die über Arbeiten auf die Haut gelangt (transiente „Anflugflora“) kann durch gründliche Seifenwaschung beseitigt werden. Diese ist unverzichtbar vor verlassen der Sanitärräume, um eventuell anhaftende Keime der Darmflora zu entfernen. Händedesinfektionsmittel sind nur selten notwendig und sollten Hautschutzkomponenten beinhalten. Alle Reinigungs- und Desinfektionsmittel sollen chlor- und phosphatfrei sein, um schädliche Rückstände und Folgeprodukte (NO) am Ort der Behandlung und auch als Emission dort und in Kläranlagen zu vermeiden.

Beispielhaft schonende Desinfektion

Reinigung: Alkalische Mittel auf Natron- oder Kalilaugebasis in lang anhaftenden Schäumen, so daß auch niedrigere Konzentrationen über eine längere und damit wirksame Einwirkungszeit verfügen. Räucherammern können ebenfalls vorteilhaft mit alkalischen Mitteln gereinigt werden.

Desinfektion: Organischen Säuren wie Ameisen-, Essig-, Zitronen- und/oder Weinsäuren entsprechend den Zulassungen der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie bzw. entsprechend einer Empfehlung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft und sind auch in Österreich zu empfehlen. Grundsätzlich sollte ein Hygieneplan erstellt werden, wobei ein Hygienefachberater eines seriösen, möglichst ISO-zertifizierten Reinigungsmittelherstellers beteiligt werden kann. Der Erfolg von Reinigung und Desinfektion ist in regelmäßigen Abständen mittels Abklatschplatten oder Tupferuntersuchungen zu überprüfen.

8 Punkte für den Hygieneplan im Betrieb

1. Zerlegung:	Reinigung täglich	Desinfektion täglich
Entkalkung:	Alle 14 Tage	
2. Schneidebretter:	Reinigung täglich	Desinfektion täglich
3. Christbäume		
Kettenschürzen		
Kettenhandschuhe:	Reinigung täglich	Desinfektion täglich
4. Böden/Wände:	Reinigung täglich	Desinfektion täglich
5. Messer/Beile		
Schürzen/Stiefel:	Reinigung täglich	Desinfektion täglich
6. Maschinen:	Reinigung täglich	Desinfektion täglich
7. Deckenreinigung:	Reinigung ¼ jährlich	Desinfektion 1 x monatlich
8. Personalhygiene		
Wäsche :	Reinigung regelmäßig	
Hände:	Reinigung fortlaufen	Desinfektion fortlaufen

Was bringt Hygiene

Hygiene ist nicht alles, aber ohne Hygiene wird es nichts, sie bürgt für:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| ⇒ gutes Image des Betriebes | ⇒ führt zu wirtschaftlichen Erfolg |
| ⇒ bringt Umsatzsteigerungen | ⇒ vermindert den Warenverlust |
| ⇒ schützt vor Rechtsansprüche | ⇒ hilft die wirtschaftliche Basis sichern |
| ⇒ schützt vor Vorstrafen | ⇒ verlängert die Haltbarkeit des Produktes |
| ⇒ Produkte werden besser im Geschmack | ⇒ wird höchsten Qualitätsansprüche gerecht |

Kapitel 7 / Die Kontroll- und Steuerparameter

Die Kontrolle der Temperatur und Kerntemperatur

Auch die Temperatur- und Kerntemperaturmessung ist bei der Herstellung von Wurstwaren unentbehrlich. Über die Kerntemperatur werden kontrolliert:

1. Der Umröteprozeß, dieser ist auch temperaturabhängig.
2. Die Haltbarkeit des Produktes (siehe F-Wertmessung)
3. Die Steuerung von Heißrauch- Kaltrauch- Autoklaven- und Klimaanlage, Massieranlagen, Backöfen usw.
4. Die Steuerung der idealen Abkühlkurve
5. Die Delta-T-Erhitzung oder Stufenkochung bei sensiblen Konserven und Kochschinken
7. Der Umröteprozeß eines Produktes ist nicht nur Zeit- und pH-Wert abhängig, sondern auch temperaturabhängig und wird über die Kerntemperatur kontrolliert.

Der Lakemesser - Lakeherstellung - Lakekontrolle

Wir unterscheiden in Naturlake, Schwimmlake und Spritzlake. Die Naturlake (Eigensur) ist der bei der Pökellung austretende Fleischsaft, während die Spritz- und Schwimmlake eine künstlich hergestellte Lake ist.

Die Schwimmlake besteht zum Großteil aus 3% Nitritpökelsalz oder Kochsalz, je nach Produkt unterschiedlich und enthält keine Phosphate oder sonstige Zusätze wie Zucker und Umrötehilfsstoffe. Es können aber je nach Produkt Gewürzextrakte oder Naturgewürze oder Gewürzsude zugegeben werden. Die Stärke der Lake wird in Prozent oder Graden (% = Grad) angegeben, damit wird der Salzgehalt im Wasser ausgedrückt. Beispiel: Eine 20%ige Lake besteht aus 20 Gewichtsprozent Salz und 80 Gewichtsprozent Wasser. 100 kg einer 20%igen Lake bestehen aus 20 kg Salz und 80 kg (1 kg = 1 Liter Wasser). Das spezifische Gewicht von Lake ist durch die Salzzugabe höher als das von Wasser, 100 kg Lake sind nicht 100 Liter. Schwimmlaken sind leicht verderblich, da Fleischeiweiß in das Wasser aufgenommen wird, dabei spielt auch die Salzkonzentration sowie die Temperatur der Lake während der Lagerung eine große Rolle. Je niedriger der Salzgehalt und je höher die Lagertemperatur um so rascher wird die Lake verderben. Es ist nicht ratsam, Schwimmlaken öfter zu verwenden, die Salzkonzentration einer Schwimmlake ist sehr nieder.

Den Spritzlaken wird außer Wasser/Eis und Salz, Gewürzextrakte oder Gewürzsud, Umrötehilfsstoffe (Natriumascorbat), Zuckerstoffe, Geschmacksverstärker und auf Wunsch auch Phosphat zugesetzt. Die Stärke der Lake wird mit dem Lakemesser gemessen und kontrolliert. Er besteht aus einer Glasspindel, die an einem Ende zur Beschwerung (damit der Lakemesser aufrecht in der Lake steht, dient aber auch zur Eichung) mit Metallkügelchen gefüllt ist. In der Spindel ist eine Skala angebracht von der man die Lakestärke ablesen kann. Der Lakemesser taucht je nach Lakestärke (spezifisches Gewicht) verschieden tief ein, die Höhe des Flüssigkeitsspiegels an der Skala zeigt die Lakestärke an. Reines Wasser zeigt Null an, diese Marke befindet sich am oberen Skalabeginn. Grundsätzlich sollen nur frisch aufbereitete gut gelöste Spritzlaken verwendet werden. Spritzlaken dürfen nicht als Schwimmlaken verwendet werden.

Der pH-Wert

Was ist der pH-Wert = Maßzahl für saure oder alkalische Reaktion einer Lösung.

pH-Wert	Meßungsbereich - pH-Wert	Meßungsmöglichkeit
pH = potentia hydrogenii = Reaktionsstärke der freien Wasserstoff-Ionen in 1 Liter Lösung. Der Wert ist der negative dekadische Logarithmus der Wasserstoffionenkonzentration.	Neutraler Bereich: 7,0 Saurer Bereich: 0,1 -7,0 Alkalischer Bereich: 7,0-14,0	- Nitrazingelb-Lösung, - Indikatorpapier - elektrometrische Geräte.

Im Fleischwarenbereich liegt der pH-Wert in der Regel im schwach sauren Bereich bei 4,4 bis 7,0, die Säuerung kann durch Milchsäure, Ascorbinsäure, Glykensäure oder Essigsäure entstehen.

Die Kontroll- und Anwendungsbereiche der pH-Wert-Messung:

Die Materialauswahl bei der Warenübernahme durch pH-Wert-Messung, für Kochpökelwaren. Weitere Anwendungsgebiete sind Meßkontrollen bei verdorbenen Pökellaken. Kontrolle von Fertig- und Halbfertigprodukten mit Aussage über Haltbarkeit oder Verderbnis. Bestimmung und Steuerung des pH-Wertes der Schlachtierkörper,

Bestimmung und Steuerung des pH-Wertes der Schlachtierkörper:

Lebendes Fleisch hat einen pH-Wert von 7,3. Nach der Schlachtung tritt jedoch eine rasche pH-Wert-Senkung ein. Aus dem vorhandenen Glykogen des Fleisches, das im lebenden Muskel einen Energiespeicher darstellt, wird durch Abbaureaktionen und Entzug von Sauerstoff Milchsäure gebildet. Diesen Vorgang nennt man Glykolyse. Die Geschwindigkeit des pH-Abfalls nach der Schlachtung, sowie die Höhe des erreichten sogenannten End-pH-Wertes sind jedoch nicht bei allen Tieren gleich, sondern es können in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren große Unterschiede auftreten. Diese Einflüsse sind für die Beurteilung der Fleischqualität - auch im Hinblick auf seine Verarbeitung - von großer Bedeutung. Der End-pH-Wert des Fleisches gesunder und ausgeruhter Tier liegt im allgemeinen zwischen 5,5 und 6,0. Dieser Bereich ist als normal anzusehen. Einflüsse auf das lebende Tier, die Glykonreserven aufbrauchen und somit eine ausreichende Säurebildung nach der Schlachtung unmöglich machen, führen zu hohen End-pH-Werten.

Normaler pH-Wertverlauf bei der Schlachtung von Schweinen und Rindern kann unterschiedlich sein:

Bei Schweinen:- Schlachtwarmes Fleisch

pH-Wert 7,3

- Eintritt Rigor-mortis (Totenstarre) pH-Wert 5,9

- Weiteres Absinken unter

pH-Wert 5,4

- Gesamte Abkühlphase

ca. 8-10 Std.

- Messung nach 24 Stunden ca. pH-Wert 5,8

Bei DFD-Schweinen:- Schlachtwarmes Fleisch

pH-Wert 7,3

- Absinken innerhalb von 24 Std. nicht unter

pH-Wert 6,2 bis 6,5

Hohe Wasserbindefähigkeit, dunkle Farbe, geringe Haltbarkeit.

Bei PSE-Schweinen:- Schlachtwarmes Fleisch

pH-Wert 7,3

- Nach einer Stunde

pH-Wert 5,8

- Nach 24 Stunde

pH-Wert 5,5

Niederes Wasserhaltevermögen, blasse Farbe, weiche Konsistenz.

Bei Rindern:- Schlachtwarmes Fleisch

pH-Wert 7,2

- Eintritt Rigor-mortis (Totenstarre) nach ca. 12 - 18 Stunden

pH-Wert 5,9

- Anschließend Absinken unter

pH-Wert 5,0

- Allmählicher Wideranstieg nach ca. 20 - 26 Stunden auf über

pH-Wert 5,5 bis 6,0

- Gesamte Abkühlphase 38 bis 42 Std.

Diese pH-Wert Tabelle muß beachtet werden:

ERZEUGNISSE	pH-WERTE
Pökellake normal	5,8 - 6,5
Warmfleischverarbeitung Rind / Schweine	7,0 - 7,3
Rindfleisch Kaltfleischverarbeitung	5,8 - 6,0
Schweinefleisch Kaltfleischverarbeitung	5,9 - 6,2
Kochschinken	5,8 - 6,2

Die F-Wert Messung

Die F-Wert Messung ist ein Erhitzungsverfahren, mit dem die Haltbarkeit eines Produktes beurteilt werden kann. Sie wird seit vielen Jahrzehnten in Amerika erfolgreich angewendet. Erst nach dem zweiten Weltkrieg wurde dieses Verfahren in Europa eingeführt und seither bei der Konservenerstellung eingesetzt. Seit einigen Jahren wird diese Verfahren in veränderter Form auch bei anderen Fleischwarenprodukten, erfolgreich eingesetzt. Bei der Herstellung von Konserven wird das Produkt durch Erhitzen haltbar gemacht. Lebende Mikroorganismen werden dabei abgetötet. Versporete Kleinlebewesen hingegen werden nicht mit Sicherheit ausgeschaltet. Aus

diesem Grunde wurde die F- Wert Messung entwickelt, um Vergleichswerte zu bekommen, die verschiedene Kochungen miteinander hinsichtlich der mikrobiologischen Haltbarkeit vergleichbar machen. Der F-Wert wird aus dem Verhältnis von Erhitzungszeit und Höhe der Temperatur, die im Kern eines Produktes erreicht wird, errechnet. Durch die F-Wert Kochung kann auch die Umrötung beeinflusst werden, da diese Zeit- und Temperaturabhängig ist.

F-Wert für Kochpökel- und Kochfleischware und ähnliche Produkte

Auch bei der Wurstwaren- und Kochpökelwaren-Herstellung wird eine F-Wert Messung seit einiger Zeit angewandt, diese liegt aber in einem anderen Temperaturbereich wie bei Konserven (siehe nachfolgende Tabelle). Da bei Temperaturen, wie sie bei der Brühwurst- und Kochpökelwarenherstellung erreicht werden, keine Sporen (Lebensmittelvergifter) abgetötet werden können, erlaubt die Meßmethode hier nur Aussagen über das Abtöten von Verderbniserregern, zum Beispiel D-Streptokokken. Der Sinn der F-Wert Messung bei der Brühwurst- und Kochpökelwaren-Herstellung ist, unabhängig der vorgegebenen Kerntemperatur, eine gewisse Sicherheit über die Haltbarkeit eines Produktes zu bekommen, bei gleichzeitig besserer Farbe und Farbhaltung.

Berechnung für den Abtötungseffekt bei Kochpökelwaren und Brühwurst

Für den Abtötungseffekt (Letalitätswert) wurde der Bezugswert von einer Minute bei 70° C gewählt und als F = 1 gesetzt. Die experimentellen Untersuchungen haben ergeben, daß in Abhängigkeit von der Temperatur bei jeweils gleichen Zeiteinheiten eine mathematische Ableitung erfolgen kann:

1 Minute bei + 60°C = F-Wert 0,1

1 Minute bei + 70°C = F-Wert 1,0

1 Minute bei + 80°C = F-Wert 10,00

1 Minute bei + 90°C = F-Wert 100,00

Soll der gleiche Abtötungseffekt erzielt werden, muß bei niederen Kochtemperaturen die Kochzeit verlängert werden. Es ergibt sich folgende Gesetzmäßigkeit: Bei 10°C Temperaturerhöhung, sinkt die aufzuwendende Zeit, die notwendig ist, um den gleichen Abtötungseffekt zu erzielen, um das 10-fache. Die F-Wert Messung bei Brühwurst beginnt bei + 55°C und wird über den gesamten Brühzeitraum bis zum Absinken fortgesetzt, bis in der Abkühlphase wieder + 55°C erreicht sind.

Beispiel Meßbeginn:

Meßbeginn bei der Kochphase: ⇒ +55°C bis zur Erreichung von +76°C

Messende nach der Abkühlphase: ⇒ +76°C bis zur Erreichung von +55°C

Der Gesamt F-Wert eines Produktes wird aus den Faktoren Zeit der Hitzeinwirkung und Temperatur, die im Kern des Produktes erreicht wird, gebildet. Dazu wird jede Minute die Kerntemperatur gemessen und aufgeschrieben. Anschließend wird in der F-Wert Tabelle für Brühwürste (siehe untere Tabelle) der entsprechende Letalitätswert für jede aufgeschriebene Kerntemperatur gesucht. Die Summe dieser Werte ergibt den Gesamt F-Wert des Produktes. Es gibt bereits verschiedene Hersteller, die Computer mit F-Wert Regelung über Kerntemperatur-Steuerung anbieten. Gleichzeitig wird eine C-Wert Steuerung mitgeliefert, die parallel die Kochschädigung des Produktes anzeigt. So kann ein Produkt mit einigermaßen großer Sicherheit hergestellt werden, mit guter Haltbarkeit, wenig Kochschädigung und wenig Energieaufwand.

F-Wert Tabelle für Kochpökelwaren und Brühwurst und ähnliche Produkte

Kerntemp. °C	F-Wert	Kerntemp. °C	F-Wert
55	0,03	75	3,16
56	0,04	76	3,98
57	0,05	77	5,01
58	0,06	78	6,31
59	0,08	79	7,94
60	0,10	80	10,00
61	0,13	81	12,59
62	0,16	82	15,85
63	0,20	83	19,95
64	0,25	84	25,12
65	0,32	85	31,62
66	0,40	86	39,81
67	0,50	87	50,12
68	0,63	88	63,09
69	0,79	89	79,43

70	1,00	90	100,00
71	1,26	91	125,89
72	1,58	92	158,48
73	1,99	93	199,53
74	2,51	94	251,19

(Quelle: Von Reichert, J.-E. (1985): Die Wärmebehandlung von Fleischwaren. Schriftenreihe Fleischforschung u. Praxis, Band 13, Franz Holzmann Verlag Bad Wörishofen)

Der Salzmeter

Das Messen von Salzwerten: Grundsätzlich muß Salz je nach Produkt unterschiedlich pro Charge genau vorgewogen werden. Ein Meßgerät =Salzmeter zur Kontrolle ist trotzdem empfehlenswert. Die Meßtemperatur muß beachten werden, 10° C Differenz =2 Meßzahlen Abweichung! Meßbereich =1 - 50.

Meßzahlen von Salzwerten im fertigen Produkt

Fertigwaren	Meßzahl
Kochschinken / Kochpökelwaren	20 - 24
Kochfleischwaren	18 - 24

Kapitel 8 / Natürliche „naturelle“ Gewürzsude für Spritz- und Schwimmlaken

Wie werden Gewürze verwendet

Für die Kochpökel- und Kochfleischwarenherstellung werden hauptsächlich Gewürzextrakte und Gewürzsude verarbeitet. Naturgewürze werden hauptsächlich dann verwendet, wenn an der Oberfläche des Produktes Gewürze erwünscht sind oder der Schwimmlake zur Verbesserung des Aromas zusätzlich grobe Gewürze beigegeben werden.

Gewürzsud „Naturell“ Nr. I für Kochpökelwaren normale Konzentration

Bei der Herstellung von Kochpökelwaren aller Art kann Gewürzsud verwendet werden. Zugabemenge für 100.- kg fertige Spritzlake bei 16 - 20% Einspritzung. Besonders geeignet für Kochpökelwaren Und Kochfleischwaren.

Rezept: Pfeffer weiß geschrotet	330 Gramm
Koriander gebrochen	100 Gramm
Senfkörner gebrochen	80 Gramm
Kümmel gebrochen	80 Gramm
Wacholderbeeren gequetscht	50 Gramm
<u>Frische Knoblauchzehen gehackt</u>	<u>60 Gramm</u>
Für 65 Kilo fertigen Gewürzsud	700 Gramm

Arbeitsanweisung: Die Gewürze in ein Leinensäckchen füllen und zubinden. Das Leinensäckchen mit den Gewürzen in 65 Liter kalten Wasser geben. Zum Kochen bringen und ca. 2 Stunden zugedeckt ziehen lassen. Die Wassermenge während der Sudherstellung immer wieder ausgleichen. Dann den Gewürzsud auf +30° C natürlich zugedeckt abkühlen lassen. Den Sud mit dem Gewürzbeutel im Kühlhaus bei +2° C 24 Stunden lagern. Vor der Verarbeitung der Lake, den Gewürzbeutel entfernen.

Gewürzsud „Naturell“ Nr. II für Kochpökelwaren hohe Konzentration

Bei der Herstellung von Kochpökelwaren aller Art kann Gewürzsud verwendet werden. Zugabemenge für 100.- kg fertige Spritzlake bei 16 - 20% Einspritzung. Besonders geeignet für Kochpökelwaren und Kochfleischwaren.

Rezept: Pfeffer weiß geschrotet	350 Gramm
Koriander gebrochen	100 Gramm
Senfkörner gebrochen	80 Gramm
Kümmel gebrochen	75 Gramm
Lorbeerblätter	15 Gramm
Wacholderbeeren gequetscht	30 Gramm
<u>Frische Knoblauchzehen gehackt</u>	<u>55 Gramm</u>
Für 6,50 Kilo fertigen Gewürzsud konzentriert.	700 Gramm

Arbeitsanweisung: Die Gewürze in ein Leinensäckchen füllen und zubinden. Das Leinensäckchen mit den Gewürzen in 6,50 Liter kalten Wasser geben. Zum Kochen bringen und ca. 2 Stunden zugedeckt ziehen lassen. Die Wassermenge während der Sudherstellung immer wieder ausgleichen. Dann den Gewürzsud auf +30° C natürlich zugedeckt abkühlen lassen. Den Sud mit dem Gewürzbeutel im Kühlhaus bei +2° C 24 Stunden lagern. Vor der Verarbeitung der Lake, den Gewürzbeutel entfernen.

Gewürzsud „Naturell“ Nr. III für Kochpökelwaren hohe Konzentration

Bei der Herstellung von Kochpökelwaren aller Art kann Gewürzsud verwendet werden. Zugabemenge für 100.- kg fertige Spritzlake bei 16 - 20% Einspritzung. Besonders geeignet für Kochschinken und Kochpökelwaren.

Rezept: Pfeffer weiß fein geschrotet	460 Gramm
Koriander gebrochen	200 Gramm
Lorbeerblätter	15 Gramm
Frische Knoblauchzehen gehackt	25 Gramm
Für 6,50 Kilo fertigen Gewürzsud konzentriert.	700 Gramm

Arbeitsanweisung: Die Gewürze in ein Leinensäckchen füllen und zubinden. Das Leinensäckchen mit den Gewürzen in 6,50 Liter kalten Wasser geben. Zum Kochen bringen und ca. 2 Stunden zugedeckt ziehen lassen. Die Wassermenge während der Sudherstellung immer wieder ausgleichen. Dann den Gewürzsud auf +30° C natürlich zugedeckt abkühlen lassen. Den Sud mit dem Gewürzbeutel im Kühlhaus bei +2° C 24 Stunden lagern. Vor der Verarbeitung der Lake, den Gewürzbeutel entfernen.

Zusätzliche Gewürzzugaben in Spritzlaken für spezielle Produkte

Produkt	Gewürz	Zugabe pro kg Lake
Wacholderschinken	Wacholderbeerextrakt	1-2 Gramm
Honigschinken	Honig	1-2 Gramm
Knoblauchprodukte	Knoblauchgranulat	1-2 Gramm
Burgunderschinken	Burgunderwein	5-8 Gramm
Rosmarinschinken	Rosmarinextrakt	1-2 Gramm

Zusätzliche Gewürzzugaben in Schwimmlake für spezielle Produkte

Produkt	Gewürz	Zugabe pro kg Lake
Wacholderschinken	Wacholderbeeren ganz	2-5 Gramm
Knoblauchbetonung	Knoblauchgranulat	2-4 Gramm
Knoblauchbetonung	Knoblauch frisch	4 - 8 Gramm
Burgunderschinken	Burgunderwein	5-8 Gramm
Rosmarinschinken	Rosmarin geschnitten	1-2 Gramm

Jeder soll sein eigener Würzmeister sein und seine geschmackliche Vorstellung verwirklichen.

Kapitel 9 / Spritzlaken - Herstellung

Lakeaufbereitung

Sie ist ein wichtiger Teil der Pökelfleischherstellung. Die Spritzlake muß kalt sein, am besten -5°C. Dadurch wird das Fleisch vor dem Poltern auf eine niedere Temperatur gebracht werden.

Herstellungshinweise: Gewürze und Zucker gut im Wasser auflösen, anschließend das Eis zugeben, zum Schluß das Salz zugeben. Diese Reihenfolge ist wichtig, damit eine Laketemperatur von -5° C erreicht wird. Dadurch wird auch eine Temperaturabsenkung des Fleisches erreicht, was wiederum für den Massageeffekt von großem Vorteil ist, da weniger Reibungswärme entsteht.

Zusammensetzung Spritzlake Nr. I mit Gewürzsud bei 16 - 20% Einspritzung

Mit Phosphat 10°ige Lake		Mit Phosphat 10°ige Lake	
Gewürzsud Nr. 3	64,00 kg	Gewürzsud konzentriert Nr. 3	6,50 kg
Eis	20,00 kg	Wasser kalt	57,50 kg
Nitritpökelsalz	10,00 kg	Eis	20,00 kg
Phosphat	1,50 kg	Nitritpökelsalz	10,00 kg
Kombizuckermischung	3,90 kg	Phosphat	1,50 kg
Natriumascorbat	0,30 kg	Kombizuckermischung	3,90 kg
Natriumglutamat	0,30 kg	Natriumascorbat	0,30 kg
		Natriumglutamat	0,30 kg
Gesamt: Spritzlake	100,00 kg	Gesamt: Spritzlake	100,00 kg

Zusammensetzung Spritzlake Nr. II mit Gewürzsud bei 16 - 20% Einspritzung

Ohne Phosphat 11°ige Lake		Ohne Phosphat 11°ige Lake	
Gewürzsud Nr. 3	65,00 kg	Gewürzsud konzentriert Nr. 3	6,50 kg
Eis	19,00 kg	Wasser kalt	50 kg
Nitritpökelsalz	11,00 kg	Eis	19,00 kg
Kombizuckermischung	4,40 kg	Nitritpökelsalz	11,00 kg
Natriumascorbat	0,30 kg	Kombizuckermischung	4,40 kg
Natriumglutamat	0,30 kg	Natriumascorbat	0,30 kg
		Natriumglutamat	0,30 kg
Gesamt: Spritzlake	100,00 kg	Gesamt: Spritzlake	100,00 kg

Zusammensetzung Spritzlake Nr. III mit Gewürzsud bei 16 - 20% Einspritzung „Nitritreduziert“

Mit Phosphat 10°ige Lake		Mit Phosphat 10°ige Lake	
Gewürzsud Nr. 3	64,00 kg	Gewürzsud konzentriert Nr. 3	6,50 kg
Eis	20,00 kg	Wasser kalt	57,50 kg
Nitritpökelsalz	5,00 kg	Eis	20,00 kg
Kochsalz	5,00 kg	Kochsalz	5,00 kg
Phosphat	1,50 kg	Nitritpökelsalz	5,00 kg
Kombizuckermischung	3,90 kg	Phosphat	1,50 kg
Natriumascorbat	0,30 kg	Kombizuckermischung	3,90 kg
Natriumglutamat	0,30 kg	Natriumascorbat	0,30 kg
		Natriumglutamat	0,30 kg
Gesamt: Spritzlake	100,00 kg	Gesamt: Spritzlake	100,00 kg

Zusammensetzung Spritzlake Nr. IV mit Gewürzsud bei 16 - 20% Einspritzung „Nitritreduziert“

Ohne Phosphat 11°ige Lake		Ohne Phosphat 11°ige Lake	
Gewürzsud Nr. 3	65,00 kg	Gewürzsud konzentriert Nr. 3	6,50 kg
Eis	19,00 kg	Wasser kalt	50 kg
Kochsalz	5,50 kg	Eis	19,00 kg
Nitritpökelsalz	5,50 kg	Kochsalz	5,50 kg
Kombizuckermischung	4,40 kg	Nitritpökelsalz	5,50 kg
Natriumascorbat	0,30 kg	Kombizuckermischung	4,40 kg
Natriumglutamat	0,30 kg	Natriumascorbat	0,30 kg
		Natriumglutamat	0,30 kg
Gesamt: Spritzlake	100,00 kg	Gesamt: Spritzlake	100,00 kg

Zusammensetzung Spritzlake Nr. V mit Gewürzsud bei 14 - 16% Einspritzung für Kochfleischwaren und Bratenaufschnitt ohne Nitrit

Ohne Phosphat 10°ige Lake		Ohne Phosphat 10°ige Lake	
Gewürzsud Nr. 3	65,00 kg	Gewürzsud konzentriert Nr. 3	6,50 kg
Eis	20,00 kg	Wasser kalt	50,00 kg
Kochsalz	10,00 kg	Eis	20,00 kg
Kombizuckermischung	4,40 kg	Kochsalz	10,00 kg
Natriumascorbat	0,30 kg	Kombizuckermischung	4,40 kg
Natriumglutamat	0,30 kg	Natriumascorbat	0,30 kg
		Natriumglutamat	0,30 kg
Gesamt: Spritzlake	100,00 kg	Gesamt: Spritzlake	100,00 kg

Herstellungshinweise: Gewürze und Zucker gut im Wasser auflösen, anschließend das Eis zugeben, zum Schluß das Salz zugeben. Diese Reihenfolge ist wichtig, damit eine Laketemperatur von -5° C erreicht wird. Dadurch wird auch eine Temperaturabsenkung des Fleisches erreicht, was wiederum für den Massageeffekt von großem Vorteil ist, da weniger Reibungswärme entsteht.

Tabelle: Laketabelle für Eistemperatur von -2° C (Würfeleis) in 100.- kg Lake

Baumè-Grade	Wasser in kg	Eis in kg	Salz in kg	Gesamtmenge
8°	72	20	8	100 kg
9°	71	20	9	100 kg
10°	70	20	10	100 kg
11°	69	20	11	100 kg
12°	68	20	12	100 kg
13°	67	20	13	100 kg

Laketabelle für Pökelspritzlake mit Laketemperatur von -5° C

Wasser kalt / kg	Blättcheneis / kg	kg Salz auf 100 kg Wasser	Baumè--Grade
82	18	1,05	1°
82	18	2,10	2°
82	18	3,20	3°
82	18	4,20	4°
82	18	5,30	5°
82	18	6,30	6°
82	18	7,45	7°
82	18	8,65	8°
82	18	9,90	9°
82	18	11,20	10°
82	18	12,55	11°
82	18	13,85	12°

82	18	15,25	13°
82	18	16,65	14°
82	18	18,20	15°

Tabelle: Salzgehalt in g/kg im gespritzten Fleisch bei Lake Baumè-Grad

Einspritz- menge	Salzgehalt in g/kg im Fleisch bei Lake Baumè-Grad von									
	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	20°	25°
5%	3,81	4,29	4,76	5,24	5,71	6,19	6,67	7,14	9,52	11,91
10%	7,72	8,20	9,01	10	10,91	11,82	12,73	13,64	18,18	22,73
12%	8,07	9,64	10,71	11,79	12,86	13,93	15	16,07	21,43	26,79
15%	10,44	11,74	13,04	14,35	15,65	16,96	18,26	19,57	26,09	32,61
20%	13,33	15	16,67	18,33	20	21,67	23,33	25	33,33	41,68

Der optimale Salzgehalt im gespritztem Fleisch ist unterschiedlich

Der optimale Salzgehalt im gespritzten Produkt bei Herstellung mit Phosphat liegt, je nach Wunsch zwischen 16 bis 18 Gramm pro Kilo Gesamtgewicht. Die Einspritzmenge der Lake muß genau eingehalten werden. Daher ist es von Vorteil, das Fleisch vor und nach dem Injizieren zu wiegen. Ist zuwenig Lake eingespritzt worden, wird die Restmenge im Tumbler zugegeben, allerdings soll die Restmenge nicht 2% überschreiten. Bei fettdurchwachsenen Pökelfleisch (z.B. Schweinebäuche) oder Fleischteile mit Knochen kann die Lakekonzentration um 1-2 Baumè-Grad niedriger sein als bei Normalen magerem Fleischteilen, da Fett wesentlich weniger Salz aufnimmt als Fleisch. Bei Fleischteilen mit Knochen kann auch die Einspritzmenge um 2% gesenkt werden. Kleinteileschinken (Toastschinken), die mit dem Steaker oder der Quetschwalze behandelt wurden (oder 3 bis 5 mal über die Wolfsschnecke gequetscht wurden), können nur mit Aufgußlake auch problemlos hergestellt werden. Aber auch 50% Einspritzung und 50% Aufgußlake ist bei dieser Herstellungsart möglich.

Kapitel 10 / Steaken - Tenderisieren - Mürben - Quetschen

Die verschiedenen Möglichkeiten

Es gibt verschiedene Arten von Maschinen, Geräten und Systemen die für die Oberflächenvergrößerung von Fleisch vor dem Einbringen in die Massageanlage, unabhängig davon ob Lake eingespritzt wird oder nur Lake in der Massieranlage zugesetzt wird, eingesetzt werden. Steaken, tenderisieren und quetschen vor dem Massieren bringt zusätzliche Vorteile einer guten Lake- und Salzverteilung, sehr guten Eiweißaufschluß und damit bessere Bindung, raschere Durchpökellung, bessere Farbbildung und Farbhaltung. Durch das Steaken oder Quetschen, auch beides zusammen, wird die Fleischoberfläche vergrößert, der Eiweißaufschluß dadurch wesentlich verbessert. Bei der Schinkenherstellung mit Kleinteilen muß die Pökellake nicht injiziert werden. Sie kann direkt dem Fleisch in der Massagetrommel zugegeben werden. Es kann aber auch beides zusammen, also steaken und injizieren, durchgeführt werden. Der Zusammenhalt des Schinken, besonders bei Teileschinken wird durch das Durchschneiden und tenderisieren von Bindegewebe und Fleischfasern (steaken und quetschen), wesentlich verbessert. Es gibt Pökelinjektoren mit Möglichkeit, die Nadeln durch auswechselbare Messer zu ersetzen, die dann senkrecht in das Fleisch einstechen und dadurch die Oberfläche vergrößern, aber auch Pökelinjektoren die in Kombination, Nadeln und Messer zusammen gleichzeitig arbeiten.

Kapitel 11 / Poltern und Massieren

Poltermaschinen

Die Poltermaschine arbeitet nach dem Prinzip des Butterfasses. Die Fleischstücke und Schinken werden durch Drehen der Behälter und den darin eingebauten Schikanen nach oben gehoben und fallen dann herab. Dadurch wird eine starke mechanische Behandlung erreicht und es kommt zu einer Volumenzunahme der Fleischstücke und zum Eiweißaustritt. Diese Anlagen arbeiten großteils mit Vacuum, was große Vorteile für den Eiweißaufschluß und Intensivierung der Fleischfarbe bringt. Bei guter Kühlung wird unter diesen Bedingungen eine unerwünschte Schaumbildung Verhinderung, tritt diese auf ist es ein Zeichen dafür, daß ein Teil des Fleischeiweißes denaturiert ist und damit ein schlechter Scheibenzusammenhalt vorprogrammiert ist. Diese Geräte sind zum Teil mit einem eigenen Kühlmantelsystem.

Massiermaschinen

Die Massiermaschinen arbeiten nach dem Draikarn-Prinzip. Dieser Draikarn besteht aus einem ruhenden, stehenden, viereckigen Behälter, in dem sich ein vertikaler Rührarm mit horizontalen Streben auf mehreren Ebenen befindet. Durch die Rotation des Armes werden die Fleischstücke durch Druck- und Zugkräfte mechanisch bearbeitet. Zum Teil werden die Arme während des Drehens angehoben und abgesenkt. Diese

Anlagen werden großteils für kleine Pökelfleischteile (Formschinken) verwendet. Allerdings arbeitet dieser Maschinentyp großteils ohne Vacuum. Die Vorteile des Vacuum können dann nicht genutzt werden.

Einflußfaktoren auf den Polter- bzw. Massiereffekt

Der Polter- bzw. Massiereffekt ist sehr stark abhängig von der Konstruktion der jeweiligen Maschine, der Rotationsgeschwindigkeit, dem Durchmesser der Behälter, der Art der Rührwerke und seiner Schikanen. Auch die Größe der Anlage, die angewandte Technologie wie Zerkleinerungsgrad, Einspritzmenge, Temperatur, Zeit und Beschickungsgrad, spielen eine große Rolle. Daher muß für jede Anlage und jedes Produkt eine optimale Herstellungstechnologie erarbeitet und gefunden werden. Als Faustregel kann man annehmen, daß die Polterbehandlung insgesamt etwa 4000 bis 8000 Umdrehungen betragen soll, bei einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 20 Umdrehungen pro Minute. Dies entspricht einer reinen Polterzeit zwischen 3 bis 7 Stunden. Für eine Verbesserung des Scheibenzusammenhaltes bei gewachsenen Hinterschinken sind 2000 - 3000 Umdrehungen notwendig, bei Erhöhung auf 6000 Umdrehungen kann es zu erhöhter Ausbeute und besseren Scheibenzusammenhalt kommen.

Welche Vorteile bringt eine Durchbrennphase

Nach einer Intervall-Polterung von kleinen Fleischteilen wie zB. Toastschinken oder Teileschinken kann eine 12 bis 24 stündliche Durchbrennphase nach dem Füllen, im Kühlhaus bei +1° C wesentliche Vorteile bringen. Bei Langzeit-Polterung kann sich die Ausbeute bis zu 6% erhöhen.

Zugabe von Kleinfleischteilen bei der Massage bringt Vorteile

Eine Verbesserung der Bindung bei ganzem Schinken oder Schinken aus ganzen Schinkenteilen bringt die Zugabe von 5 bis 10% kleiner, faustgroßer, magerer Schweinefleischstücke bei der Massage. Je nach Produkt kann auch 20 bis 30 mm gewolfte Magerfleisch zugegeben werden. Faustgroße Stücke werden mitgespritzt und mitgesteakt, für gewolfte Kleinteile (ohne Lakeeinspritzung) wird die Lake bei der Massage in die Trommel zusätzlich zugegeben.

Technische und technologische Voraussetzungen beim Poltern oder Massieren

1. Massieranlagen ohne eigene Kühlung müssen im Kühlhaus aufgestellt werden. Optimale Kühlhaus-temperatur 0° bis +1° C.
2. Die Fleischtemperatur vor der Massage soll nur +1° bis +2° C betragen.
3. Wenn keine optimale Fleischtemperatur vorliegt, Eis zugeben.
4. Nur frisches, keimarmes Fleisch für die Schinkenherstellung verwenden, am besten Warmfleisch.
5. Vacuum während der Massage bringt große Vorteile. Einerseits wird unter Vacuum die unerwünschte Schaumbildung zum Großteil verhindert, andererseits wird ein optimaler Eiweißaufschluß durch das evakuieren erreicht. Auch die Fleischfarbe und die Farbhaltung im fertigen Produkt wird wesentlich verbessert. Das Vacuum soll nicht über 0,5 eingestellt werden.
6. Steaken, tenderisieren und quetschen vor dem Massieren bringt zusätzliche Vorteile. Besonders bei Folien-, Toast- und Teileschinken. Durch das Steaken oder Quetschen, auch beides zusammen, wird die Fleischoberfläche vergrößert, der Eiweißaufschluß dadurch verbessert. Bei dieser Methode muß die Pökellake nicht injiziert werden. Sie kann direkt in der Massagetrommel dem Fleisch zugegeben werden. Es kann aber auch beides zusammen, also steaken und injizieren, durchgeführt werden. Der Zusammenhalt des Fleisches wird durch das Steaken und Quetschen wesentlich verbessert.

Füllmengen beim Poltern

1. Die minimale Füllmenge bei Massieranlagen (Tumbler) soll ein Drittel des Füllvolumens betragen. Unter 30% Füllmenge gibt es schlechte Massageergebnisse.
2. Die optimale Füllmenge bei Massieranlagen (Tumbler) liegt bei 50% des Füllvolumens. Bei Überfüllung entsteht zu große Reibungswärme durch den eigenen Fleischdruck. Weiters wird eine gute Durchkühlung des Fleisches während der Massage sehr erschwert, in Folge tritt dann die gefürchtete Schaumbildung ein, daß heißt ein Teil des Fleischeiweißes denaturiert. Ein schlechter zusammen halt der Fleischteile ist die Folge.

Der Einsatz von flüssigem Stickstoff in Polter- und Massieranlagen mit Vacuum

Da die Reibungswärme beim Massieren sehr hoch ist und auch durch den Eigendruck des Fleisches eine sehr hohe Erwärmung entsteht, ist ein gleichmäßiges Kühlen und ein konstantes Einhalten einer optimalen Massagetemperatur im Fleisch von +1° C von großer Wichtigkeit. Diese Ansprüche können nur mit flüssigem Stickstoff, der direkt auf das Fleisch einwirkt, optimal gesteuert werden. Allerdings ist diese Herstellungsart für den Handwerksbetrieb viel zu teuer und aufwendig. Daher muß bei der handwerklichen Verarbeitung die Poltermaschine im Kühlraum stehen oder mit einer eigenen Kühlausrüstung ausgestattet.

Laufzeiten von Polter- und Massieranlagen mit und ohne Vacuum

Die reine Arbeitslaufzeit in der Massieranlage soll zwischen minimal 3 Stunden maximal bis zu 7 Stunden je nach Produkt, Füllmenge und Fleischtemperatur betragen. Je länger bei guten Bedingungen massiert wird, um so weniger Kochverluste werden auftreten. Wenn nicht mit Flüssigstickstoff gearbeitet wird, muß im Intervall gearbeitet werden. Wenn im Intervall gearbeitet wird, muß der erste Schritt anmassieren sein. Dies ist ein eigener

Schritt im Intervallprogramm. Bei normaler Füllung von 50% des Füllvolumens beträgt der erste Schritt 45 Minuten durchgehende Massagezeit. Wenn nur ein Drittel des Füllvolumens gefüllt wird, muß der erste Schritt auf 60 Minuten verlängert werden, um den selben Massageeffekt zu erzielen. Nach dieser ersten Massagezeit wird anschließend eine längere Abkühlphase eingebaut, diese Pause soll so lange dauern, wie der erste Schritt Massagezeit. Erst dann wird mit dem eigentlichen Massageprogramm (siehe unter Massage-vorschläge) begonnen. Ein Drittel reine Laufzeit und zwei Drittel Pausenzeit sind gute Einstellwerte für das Massageprogramm. Die Laufzeit muß kurz gehalten werden, damit nur wenig Reibungswärme entstehen kann. Dadurch wird eine unerwünschte Schaumbildung verhindert. Die reine Arbeitszeit bei Intervall-Systemen soll zwischen 10 bis 15 Minuten betragen. Die Arbeitspausen sind wichtig für die Abkühlung des Fleisches während der Massage. Je schlechtere Kühlbedingungen (wenn Fleisch oder Kühlraumtemperatur +3° C und mehr aufweist) um so kürzer sind die Laufzeiten einzustellen und um so länger müssen dann die Pausenzeiten sein. Wenn die Arbeitspausen zu kurz eingestellt werden, denaturiert (verbrennt) ein Teil des Fleischeiweißes während des Massagevorganges, die Folge ist ein schlechter Zusammenhalt der Fleischteile, der fertige Schinken zerfällt. Auch das Saffthaltevermögen sowie die Farbbildung und Farbhaltung im Endprodukt wird verschlechtert. im Schinken wird verschlechtert. Auch die Ausgangstemperatur des Fleisches und der Spritzlake sind entscheidend für einen guten Massageerfolg.

Laufgeschwindigkeit der Poltertrommel

Die richtige Laufgeschwindigkeit zu wählen ist wichtig. Da Poltertrommeln je nach Größe verschiedene Volumen und auch einen verschiedenen Umfang haben, sind die vorgeschriebenen Umdrehgeschwindigkeiten der Herstellerfirmen genau einzuhalten. Je größer die Anlage, desto geringer muß die Drehzahl sein. Auch die Art des Produktes und die Füllmenge spielen eine Rolle und müssen berücksichtigt werden. Es gibt verschiedene Produkte, (z.B.: Schweinekarree mit Knochen oder Knochenschinken usw.), die nur im Schoncontainer mit dem Schongang massiert werden dürfen. Bei einer Umdrehgeschwindigkeit von 20 Runden pro Minute soll eine Gesamtumdrehzahl zwischen 4000 bis 8000 Umdrehungen erreicht werden. Das entspricht etwa einer reinen Arbeitslaufzeit zwischen 3 -7 Stunden.

Massagebeispiele für Kochschinken aller Art

Beispiel I: 6 Stunden reine Arbeitszeit bei normalen Voraussetzungen

Prozeß	Dauer pro Schritt	Dauer insgesamt 17 Stunden und 20 Minuten
Massieren/Dauerlauf	40 Minuten	40 Minuten
Abkühlphase	40 Minuten	40 Minuten
Intervall -	10 Min. Laufzeit	320 Minuten
abwechselnd	20 Min. Pause	640 Minuten
	Gesamt	1040 Minuten

Beispiel II: 6 Stunden reine Arbeitszeit bei normalen Voraussetzungen

Prozeß	Dauer pro Schritt	Dauer insgesamt 17 Stunden und 20 Minuten
Massieren/Dauerlauf	40 Minuten	40 Minuten
Abkühlphase	40 Minuten	40 Minuten
Intervall -	5 Minuten Laufzeit	320 Minuten
abwechselnd	10 Minuten Pause	640 Minuten
	Gesamt	1040 Minuten

Beispiel III: 6 Stunden reine Arbeitszeit bei schlechten Voraussetzungen

Prozeß	Dauer pro Schritt	Dauer insgesamt 28 Stunden.
Massieren/Dauerlauf	40 Minuten	40 Minuten
Abkühlphase	40 Minuten	40 Minuten
Intervall -	5 Minuten Laufzeit	320 Minuten
abwechselnd	20 Minuten Pause	1280 Minuten
	Gesamt	1680 Minuten

Behandlung der Schinken nach dem Poltern

Grundsätzlich wird nach der Massage sofort gefüllt. Es ist aber auch möglich das Fleisch im gekühlten Zustand einige Stunden im Tumbler stehen zu lassen. Die Weiterbehandlung nach dem Füllen ist ein wichtiger Teil der Schinkenherstellung. Hervorragende Ergebnisse werden erreicht, wenn die abgefüllten Schinken noch 12 bis 24 Stunden im Kühlhaus bei +2° C stehen bleiben. Dadurch wird die Aromabildung, Farbbildung und die Stabilisierung des Produktes verbessert. Saftbildung zwischen Folie (Därme) und Fleisch im fertigem Produkt wird verhindert. Dies trifft besonders bei ganzen Schinken oder Schinken aus ganzen Schinkenteilen zu. Auch bei kurzen Massierzeiten, wie z.B. bei der Herstellung mit Flüssigstickstoff, ist ein Stehenlassen von großem Vorteil. Durch Ruhephasen im Kühlhaus kann der Kochverlust im fertigen Schinken um bis zu 8% vermindert werden.

Kapitel 12 / Kochen und Abkühlung der Schinken

Ideale Kochtemperaturen

Bei der Kochung soll nicht mit Temperaturen über +71° C gearbeitet werden. Schonendes Kochen ist wichtig. Die besten Ergebnisse werden im Wasserbad oder im Autoklaven erzielt. Stufenweise Kochung (Delta-T-Kochung) bringt die besten Ergebnisse, schonende gleichmäßige Kochung, wenig Kochverluste, geringer Energieaufwand und erstklassige Qualität.

Beispiel einer Stufenkochung für Kochschinken

Schrittfolge	Wassertemperatur	Erhitzen auf Kerntemperatur
1. Schritt	+50° C	+25° C
2. Schritt	+65° C	+45° C
3. Schritt	+71° C	+67° C
4. Schritt	Wasser ablassen	2 - 3 Stunden stehen lassen Kerntemperatur steigt um +1° C
5. Schritt	anschließend 48 Stunden im Kühlhaus bei +2° C auskühlen lassen	

Noch bessere Ergebnisse werden bei einer Wassertemperatur von maximal +70° C erzielt. Je niedriger die Wassertemperatur, desto weniger Kochschädigung und um so geringer der Kochverlust. Die Qualität der Schinken wird noch wesentlich besser sein, saftiger, mit hervorragender Farbe und Farbhaltung. Allerdings muß eine wesentlich längere Kochzeit in Kauf genommen werden.

Die Kerntemperatur beim Kochen der Schinken

Die Kerntemperatur kann je nach gewünschten Produkt und Verwendung zwischen +65° und +68°C liegen. Es ist zu berücksichtigen, daß der Schinken nach der Kochung noch +1° C nachzieht. Daher um dieses einem Grad das Produkt früher heraus nehmen (z.B.: gewünschte Endkerntemperatur +68° C, Herausnahme der Schinken aus dem Kochkessel oder Kochschrank bei Erreichen von +67°C. Jeder Grad Kerntemperatur ab +68°C mehr im Schinken bringt 2% erhöhten Kochverlust im fertigen Produkt. Es ist daher sehr wichtig, auf die richtige Kerntemperatur zu achten.

Die Umrötung im Kochschinken

Die Umrötung im Fleisch ist Zeit- und Temperaturabhängig. Wenn bei der Herstellung von Fleischprodukten Umrötehilfsstoffe reduziert eingesetzt werden oder gänzlich darauf verzichtet wird, ist es besonders wichtig alle Möglichkeiten zu nützen, um eine gute Fleischfarbe im fertigen Produkt zu erreichen. Wird bei der Kochschinkenherstellung die angegebene Stufenkochung durchgeführt, dann sind alle Voraussetzungen geschaffen, unabhängig aller anderen Vorteile, eine gute Farbe im fertigen Produkt zu erreichen.

Kochschinken mit Knochen

Grundsätzlich soll bei Kochschinken und Kochpökelfleisch mit Knochen um 2% weniger Lake eingespritzt werden, als bei Fleisch ohne Knochen (Knochenanteil berücksichtigen). Schinken mit Knochen können nicht mit jedem Pökelinjektor gespritzt werden. Wenn das der Fall ist, muß eine Aderspritzung oder Einspritzung mit der Spritzpistole (Einnadeleinspritzung) vorgenommen werden. Die Pökeldauer bei Knochenschinken ist unterschiedlich. Knochenschinken sollen nach der Lagerung in der Schwimmlake noch einige Tage liegend oder hängend durchbrennen (siehe Rezepturvorschläge). Bei der Einnadelspritzung ist die Pökeldauer um mindestens 2 Tage länger als mit dem Pökelinjektor.

Rezepturen- und Herstellungshinweise für „Natürlich“ hergestellte Kochpökelfleischwaren

Die folgenden Herstellungskarten beziehen sich auf Rezepturen Kaltfleischherstellung mit und ohne Phosphat. Sowie Warmfleischverarbeitung nitritreduziert und ohne Phosphat. Diese Produkte können auch ohne Nitritpökelsalz hergestellt werden (Kochfleischwaren). Man erhält dann allerdings ein Erzeugnis in leicht rosa oder grauer Farbe und ein geschmacklich etwas verändertes Produkt, das typische Pökelaroma ist nicht vorhanden.

Kapitel 13 / Rezepturen - Vorschläge für Kochpökelwaren

Abt. Nr.	HERSTELLUNGSKARTE			BAUMGARTNER
Karten Nr.	Artikel: Beinschinken mit Knochen			Walter
	Kategorie:			Datum:
Warmfleischverarbeitung	Kochpökelwaren			Ohne Phosphat
Pökeln				
Einspritzmenge	Baumé-Grade	Herstellungshinweise:		
16 %	11°	Die mageren, warmen Schweineschinken mit Fuß, wie gewachsen ohne vorheriges Zuschneiden sofort Aderspritzen. Vor der Adergabelung einspritzen, damit gute Verteilung der Lake erreicht wird. Wenn mit dem Pökelinjektor gearbeitet wird, dann Fuß abtrennen und Schinken fertig zuschneiden, dann Lake unter 2x einspritzen. Anschließend Massieren laut Tabelle.		
Gewürzsud Nr.I, Nr.II oder Nr.III	Spritzpökellake Nr.II, Nr.IV oder Nr.V			
Lagerung in Schwimmlake				
Herstellungsart		Baumé-Grade der Lake	Lagerdauer	Kühlraumtemperatur
mit Kochsalz oder 50% nitriert		3°	2 - 3 Tage	+5° C
mit Nitritpökelsalz		3°	1 - 2 Tage	+5° C
Prager--Schinkenzuschnitt				
Fuß abtrennen, Schwanzknochen ausschneiden, Fleisch und Fett von dem Schlußknochen abheben, Rundschnitt machen und weiches Fett von der Oberschale abheben. Anschließend aufhängen.				
Durchbrennphase liegend oder hängend ohne Lake im Pökelkühlhaus				
mit reinem Kochsalz oder nitriert		3°	3 - 4 Tage	+5° C
mit Nitritpökelsalz		3°	2 - 3 Tage	+5° C
Heißrauch				
Prozeß	Temperatur	Dauer	Herstellungshinweise:	
Röten	+ 50° C	1 Stunde	Der warme, geräucherte Schinken wird nach dem Räuchern in ein großes Leinentuch fest eingeschlagen und anschließend mit einem starken Bindfaden gut verschnürt. Dann wird der Schinken auf Gitterroste aufgelegt und im Kochschrank, oder im Kochkessel gekocht.	
Trocknen	+ 58° C	1 Stunden		
Räuchern	+ 60° C	½ Stunde		
Kochung in der Kochkammer				
Prozeß	Temperatur	Dauer	Herstellungshinweise:	
Kochen	+ 50° C	auf Kerntemperatur +30°C	Die Kochung soll langsam und schonend durchgeführt werden.	
Kochen	+ 65° C	auf Kerntemperatur +45°C		
Kochen	+ 71° C	auf 67° C Kerntemperatur		
Auskühlung				
Temperatur		Dauer	Herstellungshinweise:	
bei Raumtemperatur		3 - 4 Stunden	Den ausgekühlten Kochschinken aus dem Leinentuch auswickeln, mit heißem Wasser gut abspülen und abtrocknen.	
anschließend +2 ° C Kühlhaus		48 Stunden		
Zuschnitt für Zwischenlagerung				
Schlußknochen auslösen, Schinken fertig zum Verkauf oder zur Zwischenlagerung vacuumverpacken.				
Zubereitung bei Verkauf mit der Schinkenzange, handgeschnitten.				
Schwarte mit der Hand abziehen, den Schinken mit dem Nußteil nach unten in eine Schinkenzange einspannen, von Hand mit einem ganz weichen Schinkenmesser der Länge nach ganz feine Schinkenscheiben abschneiden. Das Eisbein wird im Ganzen verkauft und ist eine Spezialität. Auch der Schinkenknochen wird mit einem kleinen Anteil Fleisch verkauft und ist für Kenner eine Delikatesse (das beste Fleisch ist am Knochen).				
Dieser Prager Beinschinken, so zubereitet, ist der Beste und Teuerste, der König aller Schinkenprodukte.				
Zubereitung für den Verkauf ohne Schinkenzange, mit Aufschnittmaschine geschnitten				
Schwarte von Hand abziehen und den Schinken in 5 Teile zerlegen: 1.) Eisbein mit Knochen abschneiden, 2.) Hüfte (Schlußstück) abtrennen, 3.) Ober-, mit Unterschale vom Mittelknochen abtrennen, 4.) Nuß von Mittel- und Nußknochen abschneiden, Nuß, Unter-, und Oberschale im ganzen und das Schlußstück können so problemlos mit der Aufschnittmaschine aufgeschnitten werden. das Eisbein und die 3 Schinkenteile können zur Zwischenlagerung auch vacuumverpackt werden. Der Schinkenknochen soll möglichst rasch in den Verkauf gebracht werden.				

Abt. Nr.	HERSTELLUNGSKARTE		BAUMGARTNER
Karten Nr.	Artikel:Prager Schinken ohne Knochen		Walter
	Kategorie:		Datum:
Warmfleischverarbeitung	Kochpökelwaren		Ohne Phosphat
Pökeln			
Einspritzmenge	Baumé-Grade	Herstellungshinweise:	
20 %	10°	Den mageren, warmen Schweineschinken maximal 1 Stunde nach der Schlachtung Fuß abtrennen, Fleisch und Fett vom Schlußknochen abheben, Schwanzknochen herausschneiden, und Schlußknochen auslösen. Eisbein auslösen, Mittelknochen hohl auslösen - und Nußknochen herauslösen. Dann Rundschnitt machen und weiches Fett von der Oberschale abheben. Im Inneren des Schinkens das Sternfett und die Sehnen fein säuberlich herausschneiden. Wenn mit dem Pökelinjektor gearbeitet wird, dann die Lake unter 2 x einspritzen.	
Gewürzsud Nr.I, Nr.II oder Nr.III	Spritzpökellake Nr. II, Nr. IV, oder Nr. V		
Lagerung in Schwimmlake			
Herstellungsart		Baumé-Grade der Lake	Dauer
		keine	keine
Poltern unter Vacuum			
Prozeß	Dauer	Gesamtdauer	Herstellungshinweise:
Massieren	40 Minuten	40 Minuten	5 bis 8 % kleine gepökelte Schinkenteile (faustgroß) 3 mal über den Wolf mit Schnecke quetschen oder steaken und den Schinken beim Poltern zugeben.
Abkühlphase	40 Minuten	40 Minuten	
Intervall - abwechselnd	10 Min. Laufzeit 20 Min. Pause	320 Minuten 640 Minuten	
Gesamt		1040 Minuten	
Füllen und Pressen			
Einlegen in birnenförmige Schinkenformen Pressen		Kleinteile in Hohlstellen einschieben, dadurch Verhinderung von Luftlöchern, dann in Folien einschlagen und in die Form einlegen. intensiv pressen	
Durchbrennphase im Kühlhaus (in der verschlossenen Schinkenform)			
Dauer	Temperatur	Herstellungshinweise:	
16 Stunden	+ 2° C	Dadurch besserer Zusammenhalt, weniger Gewichtsverlust.	
Kochung in der Kochkammer oder Kochkessel			
Prozeß	Temperatur	Dauer	Herstellungshinweise:
Kochen	+ 50° C	2 Stunden	Die Kochung soll langsam und schonend durchgeführt werden.
Kochen	+ 55° C	2 Stunden	
Kochen	+ 65° C	2 Stunden	
Kochen	+ 71° C	auf 67° C Kerntemperatur	
Auskühlung			
Temperatur	Dauer		Herstellungshinweise:
bei Raumtemperatur anschließend +2 ° C Kühlhaus	3 - 4 Stunden 48 Stunden		Den ausgekühlten Kochschinkenaus der Form nehmen, mit heißem Wasser gut abspülen und abtrocknen.
Heißrauch (Nachräuchern)			
Prozeß	Temperatur	Dauer	Herstellungshinweise:
Trocknen Räuchern	+ 50° C + 60° C	2 Stunden ½ Stunde	Je nach Wunsch kann der Prager-Beinschinken auch ohne Räuchern in den Verkauf kommen.
Auskühlung nach dem Nachräucherprozess			
Temperatur	Dauer		Nur wenn der Schinken in der Heißrauchanlage bearbeitet wurde.
+ 2° C	12 Stunden		
Zubereitung für den Verkauf			
Schwarte mit der Hand abziehen, den Schinken quer zur Faserrichtung halbieren, ev. zur Zwischenlagerung vacuumverpacken, mit der Aufschnittmaschine aufschneiden.			

Abt. Nr.	HERSTELLUNGSKARTE		BAUMGARTNER
Karten Nr.	Artikel: Pragerschinken ohne Knochen		Walter
	Kategorie:		Datum:
Kaltfleischherstellung	Kochpökelfwaren		Mit Phosphat
Pökeln			
Einspritzmenge	Baumé-Grade	Herstellungshinweise:	
20 %	10°	Den mageren, 3 Tage alten Schweineschinken nach der Schlachtung Fuß abtrennen, Fleisch und Fett vom Schlußknochen abheben, Schwanzknochen herausschneiden, und Schlußknochen auslösen. Eisbein auslösen, Mittelknochen hohl auslösen - und Nußknochen herauslösen. Dann Rundschnitt machen und weiches Fett von der Oberschale abheben. Im Inneren des Schinkens das Sternfett und die Sehnen fein säuberlich herausschneiden. Wenn mit dem Pökelinjektor gearbeitet wird, dann die Lake unter 2 x einspritzen.	
Gewürzsud Nr.I, Nr.II oder Nr.III	Spritzpökellake Nr. I, oder Nr. III,		
Lagerung in Schwimmlake			
Herstellungsart	Baumé-Grade der Lake	Dauer	Temperatur
	keine	keine	keine
Poltern unter Vacuum			
Prozeß	Dauer	Gesamtdauer	Herstellungshinweise:
Massieren	40 Minuten	40 Minuten	5 bis 8 % kleine gepökelte Schinkenteile (faustgroß) 3 mal über den Wolf mit Schnecke quetschen oder steaken und den Schinken beim Poltern zugeben.
Abkühlphase	40 Minuten	40 Minuten	
Intervall - abwechselnd	10 Min. Laufzeit	320 Minuten	
	20 Min. Pause	640 Minuten	
Gesamt		1040 Minuten	
Füllen und Pressen			
Einlegen in birnenförmige Schinkenformen Pressen		Kleinteile in Hohlstellen einschieben, dadurch Verhinderung von Luftlöchern, dann in Folien einschlagen und in die Form geben. intensiv pressen	
Durchbrennphase im Kühlhaus (in der verschlossenen Schinkenform)			
Dauer	Temperatur	Herstellungshinweise:	
16 Stunden	+ 2° C	Dadurch besserer Zusammenhalt, weniger Gewichtsverlust.	
Kochung in der Kochkammer oder Kochkessel			
Prozeß	Temperatur	Dauer	Herstellungshinweise:
Kochen	+ 50° C	2 Stunden	Die Kochung soll langsam und schonend durchgeführt werden.
Kochen	+ 55° C	2 Stunden	
Kochen	+ 65° C	2 Stunden	
Kochen	+ 71° C	auf 67° C Kerntemperatur	
Auskühlung			
Temperatur	Dauer	Herstellungshinweise:	
bei Raumtemperatur anschließend +2 ° C Kühlhaus	3 - 4 Stunden 48 Stunden	Den ausgekühlten Kochschinkenaus der Form nehmen, mit heißem Wasser gut abspülen und abtrocknen.	
Heißrauch (Nachräuchern)			
Prozeß	Temperatur	Dauer	Herstellungshinweise:
Trocknen Räuchern	+ 50° C + 60° C	2 Stunden ½ Stunde	Je nach Wunsch kann der Prager-Beinschinken auch ohne Räuchern in den Verkauf kommen.
Auskühlung nach dem Nachräucherprozess			
Temperatur	Dauer	Nur wenn der Schinken in der Heißrauchanlage bearbeitet wurde.	
+ 2° C	12 Stunden		
Zubereitung für den Verkauf			
Schwarte mit der Hand abziehen, den Schinken quer zur Faserrichtung halbieren, ev. zur Zwischenlagerung vacuumverpacken, mit der Aufschnittmaschine aufschneiden.			

Abt. Nr.	HERSTELLUNGSKARTE		BAUMGARTNER
Karten Nr.	Artikel: Netzschinken aller Art		Walter
	Kategorie:		Datum:
Kaltfleischverarbeitung	Kochpökelwaren		Mit Phosphat
Zuschnitt			
Magere, ausgekühlte Schweineschinken: Fuß abschneiden, Eisbein ohne Zapfenteil abtrennen, Schinken hohl auslösen, Schwanz-, Schluß-, Rohr- und Nußknochen entfernen, Schlußstück gerade vom Schinken abtrennen und von Fett, Schwarte und Sehne befreien, Schinken mit Fett und Schwarte außen und innen sauber zuschneiden, alle Sehnen und Häute sowie das Sternfett entfernen.			
Einspritzen mit dem Pökelinjektor			
Einspritzmenge	Baumé-Grade	Herstellungshinweise:	
20 %	10°	Lake in zwei Arbeitsgängen einspritzen.	
Gewürzsud Nr.I, Nr.II oder Nr.III	Spritzpökellake Nr. I, oder Nr. III,	Je nach Produkt (Saunaschinken, Farmerschinken Wacholderschinken usw.) der Lake zusätzlich Gewürzextrakt je Nach Produkt zugeben, siehe unter Tabelle für Gewürzextrakte. Lake unter 2x Einspritzen.	
Steaken - Quetschen - Tenderisieren			
gespritzte Schlußstücke in faustgroße Stücke schneiden, 3 mal über die Schnecke im Wolf quetschen oder steaken und den Schinken beim der Massage zugeben.			
Poltern unter Vacuum			
Prozeß	Dauer	Gesamtdauer	Herstellungshinweise:
Massieren	40 Minuten	40 Minuten	Fleisch und Eis und alle Zutaten in die Poltermaschine geben. Anschließend Vacuum 0,6 ziehen und dann im langsamer Geschwindigkeit laut vorgegebenen Arbeitsprozess behandeln. Wichtig! Vorgeschriebene Temperaturen beachten.
Abkühlphase	40 Minuten	40 Minuten	
Intervall - abwechselnd	10 Min. Laufzeit 20 Min. Pause	320 Minuten 640 Minuten	
Gesamt		1040 Minuten	
Einschlagen in Folie und Gumminetz			
Materialien: Kollagenfolien oder rauchdurchlässige Cellophanzuschnitte, 3 bis 4 Gummi starkes Schinkennetz, Kal. 28 Gumminetz auf richtige Länge zuschneiden und auf Netzspanngerät aufspannen. Kollagenfolie auf Arbeitsplatte legen, den ganzen Schinken in die Mitte der Folie legen, so daß Nuß zum Körper zeigt, Hohlräume mit Kleinteilen luftfrei auffüllen, Folie straff überschlagen, mit Ober- und Unterschale voraus ins Netz ziehen, Netzen so abbinden, daß ein länglicher, ovaler Schinken entsteht.			
Heißrauch / Kochen			
Prozeß	Wassertemp.	Dauer	Herstellungshinweise:
Röten	+ 50° C	2 Std.	Schinken beim Heißrauch mit der Schwartenseite nach unten auf Gitterroste (Räucherwagen) legen.
Trocknen	+55° C	1 Std.	
Räuchern	+58° C	20 Min.	Räucherzeit von 20 Minuten je nach gewünschter Rauchintensität verändern. Nach jeden Rauchprozess mit dem nächsten Schritt (ohne Ablüften) weiter fahren.
Garen	+60° C	30 Min.	
Räuchern	+65° C	20 Min.	
Garen	+ 65° C	30. Min.	
Räuchern	+68° C	20 Min.	Der Saunaschinken soll eine schöne dunkelbraune bis schwarzbraune Farbe aufweisen, siehe nebenstehendes Heißrauchprogramm.
Garen	+70° C	30 Min.	
Räuchern	+70° C	20 Min.	
Kochen	+71° C	auf 67° C Kerntemp.	
Auskühlung			
Temperatur	Dauer		Herstellungshinweise:
bei Raumtemperatur	3 - 4 Stunden		anschließend aus dem Netz nehmen, Kollagenfolie bleibt am Schinken, Cellophanfolie muß entfernt werden.
Kühlhaus +2 ° C	48 Stunden		
Lagerung für den Verkauf			
Verkaufseinheiten halbe Stücke Vacuumverpackt, haltbar 14 Tage.			
Der Typ für die Hausfrau			
Ein Schinken der Spitzenqualität mit dem typischen Saunaraucharoma, ob auf der Festtagsplatte oder auf einer Scheibe Schwarzbrot zur Jause zwischendurch - einfach ein Genuß.			

Abt. Nr.	HERSTELLUNGSKARTE			BAUMGARTNER		
Karten Nr.	Artikel: Karree-Rouladen			Walter		
	Kategorie:			Datum:		
Kaltfleischverarbeitung	Kochpökelfwaren			Mit Phosphat		
Zuschnitt Preßschinken						
Schweinekarree 3 Tage nach der Schlachtung von Fett und Schwarte befreien und anschließend auslösen. Karreerosen sauber zuschneiden. Vor dem Einspritzen auf der Innenseite Steaken.						
Einspritzen mit dem Pökelinjektor						
Einspritzmenge	Baumé-Grade	Herstellungshinweise:				
20 %	10°	Wenn mit dem Pökelinjektor gearbeitet wird, dann die Lake unter 2 x einspritzen.				
Gewürzsud Nr.I, Nr.II oder Nr.III	Spritzpökellake Nr. I, oder Nr. III,					
Lagerung in Schwimmlake						
Herstellungsart		Baumé-Grade der Lake	Dauer	Temperatur		
mit Nitritpökelsalz		keine	keine	keine		
Poltern unter Vacuum						
Prozeß	Dauer	Gesamtdauer	Herstellungshinweise:			
Massieren	40 Minuten	40 Minuten	Im Schoncontainer in langsamer Geschwindigkeit arbeiten.			
Abkühlphase	40 Minuten	40 Minuten				
Intervall - abwechselnd	10 Min. Laufzeit 20 Min. Pause	320 Minuten 640 Minuten				
Gesamt		1040 Minuten				
Pressen in gerillten oder ungerillten Karreerouladenformen						
Runde Karreerouladenformen mit Folie auslegen und die Karreerosen auf die Länge der Formen abschneiden und mit den Innenseiten zueinander luftfrei, kompakt einlegen. Folie darüber schlagen und Deckel fest anpressen.						
Kochung in der Kochkammer						
Prozeß	Temperatur	Dauer	Herstellungshinweise:			
Kochen	+ 50° C	auf Kerntemperatur +30°C	Die Kochung soll langsam und schonend durchgeführt werden.			
Kochen	+ 65° C	auf Kerntemperatur +45°C				
Kochen	+ 71° C	auf 67° C Kerntemperatur				
Auskühlung						
Temperatur		Dauer	Herstellungshinweise:			
bei Raumtemperatur anschließend +2 ° C Kühlhaus		3 - 4 Stunden 48 Stunden	Die ausgekühlten Karreschinken auswickeln, mit heißem Wasser gut abspülen und abtrocknen.			
Nachtrocknen ohne Rauch			Nachtrocknen mit Rauch			
Prozeß	Temperatur	Dauer	Prozeß	Temperatur	Dauer	
Trocknen	+ 60° C	90 Minuten	Trocknen	+ 60° C	50 Minuten	
			Räuchern	+ 65° C	15 Minuten	
Auskühlung						
Temperatur		Dauer	Herstellungshinweise:			
bei Raumtemperatur Kühlhaus +2 ° C		3 - 4 Stunden 48 Stunden	anschließend aus der Form nehmen, Kollagenfolie bleibt am Schinken, Cellophanfolie muß entfernt werden.			
Lagerung für den Verkauf						
Verkaufseinheiten halbe Stücke Vacuumverpackt, haltbar 14 Tage.						
Der Typ für die Hausfrau						
Ein Schinken der Spitzenqualität, ob auf der Festtagsplatte oder auf einer Scheibe Schwarzbrot zur Jause zwischendurch - einfach ein Genuß.						

Abt. Nr.	HERSTELLUNGSKARTE		BAUMGARTNER
Karten Nr.	Artikel: Rindersaftschinken		Walter
	Kategorie:		Datum:
Kaltfleischverarbeitung	Kochpökelfleisch		Mit Phosphat
Zuschnitt			
Mageres, 3 Tage nach der Schlachtung ausgekühltes hinteres Rindfleisch (Unterschale Mittelstück oder Weißscherz) im Ganzen ohne Haarsehnen und Fett entfließt.			
Einspritzen mit dem Pökelinjektor			
Einspritzmenge	Baumé-Grade	Herstellungshinweise:	
20 %	10°	Wenn mit dem Pökelinjektor gearbeitet wird, dann die Lake unter 2 x einspritzen. 0,4 Gramm pro kg gespritzte Masse.	
Gewürzsud Nr.I, Nr.II oder Nr.III Zusätzlich ⇒	Spritzpökellake Nr. I, oder Nr. III, Macisblüte ⇒		
Lagerung in Schwimmlake			
Herstellungsart	Baumé-Grade der Lake	Dauer	Temperatur
mit Nitritpökelsalz	keine	keine	keine
Poltern unter Vacuum			
Prozeß	Dauer	Gesamtdauer	Herstellungshinweise:
Massieren	40 Minuten	40 Minuten	Nach dem Poltern die einzelnen Fleischstücke auf Rauchwagen aufhängen.
Abkühlphase	40 Minuten	40 Minuten	
Intervall	10 Min. Laufzeit	320 Minuten	
	20 Min. Pause	640 Minuten	
Gesamt		1040 Minuten	
Heißrauch und Auskühlen			
Prozeß	Wassertemp.	Dauer	Herstellungshinweise:
Röten	+ 50° C	1 Std.	Zur Lagerung in ganzen oder halben Stücken vacuumverpacken.
Trocknen	+ 55° C	1 Std.	
Räuchern	+ 58° C	30 Min.	
Trocknen	+ 64° C	30 Min.	
Räuchern	+ 66° C	30 Min.	
Garen	+ 74° C	auf 68° C Kerntemp.	
Auskühlen	+ 20 bis + 24° C	3 Std.	
Auskühlen	+2° C	48 Std.	
Lagerung für den Verkauf			
Halbe Stücke Vacuumverpackt, haltbar bei +1°C, 14 Tage.			
Der Typ für die Hausfrau			
Ein Schinken der Spitzenqualität, ob auf der Festtagsplatte oder auf einer Scheibe Schwarzbrot zur Jause zwischendurch - einfach ein Genuß.			

Abt. Nr.	HERSTELLUNGSKARTE			BAUMGARTNER
Karten Nr.	Artikel: Delikateßkarree eßfertig Delikateßschopf eßfertig			Walter
Eßfertig	Kategorie: Kochpökelwaren			Datum:
Kaltfleischverarbeitung				mit Phosphat
Zuschnitt				
3 Tage nach der Schlachtung ausgekühlte magere Schweinekarree (Kaßler) ohne Knochen (Rose) halbiert. 3 Tage nach der Schlachtung ausgekühlte magere Schweinehäse ohne Knochen.				
Einspritzen mit dem Pökelinjektor				
Einspritzmenge	Baumé-Grade	Herstellungshinweise: Wenn mit dem Pökelinjektor gearbeitet wird, dann die Lake unter 2 x einspritzen.		
18 %	10°			
Gewürzsud Nr. I, Nr. II oder Nr. III	Spritzpökellake Nr. I, oder Nr. III,			
Lagerung in Schwimmlake				
Herstellungsart		Baumé-Grade der Lake	Dauer	Temperatur
mit Nitritpökelsalz		- keine	- keine	- keine
Poltern unter Vacuum				
Prozeß	Dauer	Gesamtdauer	Herstellungshinweise: Im Schongang, langsame Geschwindigkeit.	
Poltern	45 Minuten	45 Minuten		
Pause	60 Minuten	60 Minuten		
Poltern	60 Minuten	60 Minuten		
	Gesamt:	165 Minuten		
Einschlagen in Folie und Gumminetz				
Die einzelnen Fleischstücke in Kollagenfolie einschlagen und in ein Gumminetz Kal. 16 einziehen. An beiden Enden abbinden und auf Rauchwagen aufhängen.				
Ummantelung mit Gewürzen oder Kräutern:				
Diese Produkte können auch mit verschiedenen Kräutern oder Gewürzen ummantelt werden. Dazu die Fleischstücke nach dem Poltern mit dem jeweiligen Gewürz gut bestreuen und dann in Folie einschlagen. Durch das Einschlagen in Kollagenfolie ist das Produkt problemlos im Verkauf zu handhaben.				
Heißrauch				
Prozeß	Wassertemp.	Dauer	Herstellungshinweise:	
Röten	+ 50° C	1 Std.		
Trocknen	+58° C	1 Std.		
Räuchern	+60° C	30 Min,		
Kochen	+71° C	auf 67° C Kerntemp.		
Auskühlung				
Temperatur	Dauer		Herstellungshinweise: anschließend das Netz abziehen, zur Zwischenlagerung in halben oder ganzen Stücken vacuumverpacken.	
+ 20 bis 24° C	3 bis 4 Std.			
+2 ° C	48 Stunden			
Besonderheiten				
Delikateßprodukte Eßfertig sind der heutigen Schnellküche angepaßt und vielseitig verwendbar. Diese Produkte werden im Ganzen oder auch in Hälften verkauft. Fein aufgeschnitten handelt es sich um Produkte der Extraklasse, besonders gut geeignet für die Aufschnitt- und Festtagsplatte.				
Schnelle Zubereitung für die warme Küche: 10 mm dicke Delikateßscheibe in den Topf auf das heiße Sauerkraut geben, zudecken und 10 Minuten ziehen lassen oder 90 Sekunden in der Mikrowelle erhitzen, dann mit Sauerkraut und Püree servieren, einfach ein Genuß.				

Abt. Nr.	HERSTELLUNGSKARTE			BAUMGARTNER
Karten Nr.	Artikel: Selchkarree, Selchhals, Selchbauch, Selchroller geräuchert			Walter
Halbfertigprodukte	Kategorie:			Datum:
Kaltfleischverarbeitung	Kochpökelwaren			mit oder ohne Phosphat
Zuschnitt				
Kaßler oder Nacken mit Knochen geräuchert. Magere Schweinekarree (Kaßler) mit Knochen. Fertig zuschneiden, mit feiner Fettauflage, ohne Schwarte Fleischteile an der Knochenseite mit Salz einreiben und über Nacht im Kühlhaus bei +2° C stehen lassen.			Selchroller Magere, ausgekühlte Schweinefleischstücke von der Schulter zuschneiden, mit feiner Fettauflage, mit oder ohne Schwarte.	
Einspritzen mit dem Pökelinjektor				
Einspritzmenge 18 %	Baumé-Grade 10°	Herstellungshinweise:		
Gewürzsud Nr. I, II, oder III	Spritzpökellake Nr. I, oder Nr. III	Wenn mit dem Pökelinjektor gearbeitet wird, dann die Lake unter 2 x einspritzen.		
Lagerung in Schwimmlake				
Herstellungsart		Baumé-Grade der Lake	Dauer	Temperatur
Nitritreduziert		3°	5 Tage	5° C
mit Nitritpökelsalz		3°	2 Tage	5° C
Heißrauch				
Prozeß	Wassertemp.	Dauer	Herstellungshinweise:	
Röten	+ 50° C	1 Std.		
Trocknen	+55° C	1 Std.		
Räuchern	+58° C	30. Min.		
Trocknen	+60° C	1 5 Min.		
Räuchern	+68° C	30. Min.		
Kochen (nur wenn die Ware gekocht in den Verkauf kommt)				
Temperatur +71° C		Dauer: auf Kerntemp. +67° C	Herstellungshinweise:	
Auskühlung				
Temperatur + 20 bis 24° C		Dauer: 3 bis 4 Std.	im Arbeitsraum	
+2° C		48 Stunden	im Kühlraum	
Besonderheiten				
Diese Produkte sind Halbfertigprodukte und werden erst vom Kunden gekocht.				
Ein Tip für die Hausfrau: Kochen bei + 90° C, pro Pfund ca. 45 Minuten, je nach Durchmesser.				

Abt. Nr.	HERSTELLUNGSKARTE			BAUMGARTNER
Karten Nr.	Artikel: Surfleisch oder Bratenaufschnitt			Walter
Ohne Nitrit	Kategorie:			Datum:
Kaltfleischverarbeitung	Kochfleischwaren			mit oder ohne Phosphat
Zuschnitt				
Magere, ausgekühlte Schweinebäuche mit Knorpeln, ohne Rippen, fertig zuschneiden (Rippen gezogen) mit Schwarte, Schweinestelzen, Schweineschulter ausgelöst mit Schwarte, Schweinehals und Schweinekarree mit und ohne Knochen usw.				
Einspritzen mit dem Pökelinjektor				
Einspritzmenge	Baumé-Grade	Herstellungshinweise: Lake in zwei Arbeitsgängen einspritzen		
14 %	10°	= 2mal 7% = 14 %. Herstellung mit Kochsalz,		
Gewürzsud nach Wunsch	Spritzlake Nr. V	besser ohne Phosphat. Gewürzlake je nach Wunsch.		
Poltern unter Vacuum				
Prozeß	Dauer	Gesamtdauer	Herstellungshinweise:	
Poltern	45 Minuten	45 Minuten	Im Schongang, langsame Geschwindigkeit.	
Pause	60 Minuten	60 Minuten		
Poltern	45 Minuten	45 Minuten		
	Gesamt:	150 Minuten		
Lagerung in Schwimmlake				
Herstellungsart		Baumé-Grade der Lake	Dauer	Temperatur
Nitritreduziert		3	2 Tage	+5° C
Mit Kochsalz		3	4 Tage	+5° C
Besonderheiten				
Diese Produkte sind Halbfertigprodukte und werden erst vom Kunden gekocht oder gebraten.				
Ein Tip für die Hausfrau: Im erhitzten Backrohr braten, bei + 90° C, pro Pfund ca. 45 Minuten, je nach Durchmesser.				

