

„Moderne Kochwurst und Konserven-Herstellung“
von Walter Baumgartner

Inhaltsverzeichnis

Moderne Kochwurst & Konserven-Herstellung	
	von Walter Baumgartner
	I. Kapitel / Moderne Kochwurst-Herstellung
Teil Nr. 1/1	Entstehung der Kochwürste, Qualitätskriterien, Rohstoffe
Teil Nr. 1/2	Transport, Schlachtung und Abkühlung nach der Schlachtung
Teil Nr. 1/3	Qualitative Anforderungen an das Fleisch für Kochpökelwaren
Teil Nr. 1/4	Qualitätskriterien für Leber-, Blut- und Sülzwürste, Österreich
Teil Nr. 1/5	Auswahl und Verarbeitung von Fleisch- und Fettheilen
Teil Nr. 1/6	Zusatz- und Hilfsstoffe, Gewürze für Kochwurst und Konserven
Teil Nr. 1/7	Umrötung bei der Kochwurst-Herstellung
Teil Nr. 1/8	Herstellung feincremiger Leberwurstmassen
Teil Nr. 1/9	Herstellung grober Leberwurstmassen
Teil Nr. 1/10	Füllen und Kochen von Leberwurstmassen
Teil Nr. 1/11	Blutbehandlung nach der Schlachtung
Teil Nr. 1/12	Blutbeschaffenheit, Schwartenmasse, Einflüsse auf die Farbe
Teil Nr. 1/13	Blutwurstherstellung, Füllen, Kochen, Abkühlung
Teil Nr. 1/14	Kalträuchern, Wachstauchen, Haltbarkeit der Kochwürste
Teil Nr. 1/15	Sülzen und Presswürste
Teil Nr. 1/16	Alles über Gelatine
Teil Nr. 1/17	Gewürzsud-Herstellung
Teil Nr. 1/17	Herstellung von natürlichem Aspik, Gewürzsud, pH-Wert in Sülzen
Teil Nr. 1/18	Bakteriologie und Hygiene im Betrieb
Teil Nr. 1/19	Maschinen, Anlagen für die Kochwurst- und Konserven-Herstellung
	II. Kapitel / Moderne Konserven-Herstellung
Teil Nr. 2/1	Konserven allgemein
Teil Nr. 2/2	Entscheidung über die Auswahl von Dosen und Maschinen
Teil Nr. 2/3	Fleischeignung, Gewürze, Zusatz- und Hilfsstoffe, Hygiene usw.
Teil Nr. 2/4	Gläser und Dosen für die Konserven-Herstellung
Teil Nr. 2/5	Füllen verschiedener Produkte in Dosen oder Gläser
Teil Nr. 2/6	Was man über Konserven wissen soll
Teil Nr. 2/7	Konservierung der Konserven
Teil Nr. 2/8	Alles über den F-Wert
Teil Nr. 2/9	Konservenarten, Haltbarkeits-Kontrolle, Bombagen
Teil Nr. 2/10	Eigener F-Wert für Kochschinken, Brühwurst und Kochwurst
Teil Nr. 2/11	Verschiedene wichtige Daten
Teil Nr. 2/12	Sterilisations- Richtwerte für Dosen und Gläser ohne F-Wert-Kochung
Teil Nr. 2/13	Wissenswertes über die Herstellung von Dosenwürstchen
Teil Nr. 2/14	Kochtabellen-Richtwerte unterschiedlicher Produkte und Temperaturen
Teil Nr. 2/15	Abkühlung, Nachbehandlung und Lagerung der fertigen Dosen
Teil Nr. 2/16	6 Rezeptur-Beispiele für die Konserven-Herstellung

Nr.	Inhaltsverzeichnis
	I. Kapitel / Moderne Kochwurst-Herstellung
1/1	Entstehung der Kochwürste, Qualitätskriterien, Rohstoffe
1/1/1	Entstehung der Kochwürste
1/1/2	Warum nennt man diese Produkte Kochwürste
1/1/3	Optimale Fleischbeschaffenheit bei Kochwürsten
1/1/4	Wie erreicht man Spitzenqualität bei Kochwürsten
1/2	Transport, Schlachtung und Abkühlung nach der Schlachtung
1/2/1	Tiertransport und Unterbringung vor der Schlachtung
1/2/2	Ruhephase vor der Schlachtung
1/2/3	Töten der Schweine
1/2/4	Töten der Rinder, Kälber und Schafe
1/2/5	Reaktion im Fleischmuskel bei der Schlachtung
1/2/6	Auswirkung der Abkühlkurve auf den Fleischmuskel
1/2/7	Optimale Abkühlkurve für Rinder nach der Schlachtung
1/2/8	Optimale Abkühlkurve für Schweine nach der Schlachtung
1/2/9	Erreichen des End-pH-Wertes nach der Schlachtung
1/2/10	pH-Wert-Verlauf nach der Schlachtung
1/2/11	DFD-Fleisch und seine Eigenschaften
1/2/12	PSE-Fleisch und seine Eigenschaften
1/2/13	Auswirkung von Transport und Schlachtung auf die Fleischqualität
1/3	Qualitativen Anforderungen an Fleisch für Kochpökelwaren
1/3/1	Qualitätsanforderungen an das Fleisch für Kochpökelwaren und Konserven
1/3/2	Kein Gefrierfleisch für Kochpökelwaren, Kochwurst und Konserven-Herstellung
1/3/3	Qualitätszuschnitt bei Fleisch für Kochpökelwaren
1/3/4	Ideale Räumlichkeiten für Kochpökelwaren und Abfüllen der Konserven
1/4	Qualitätskriterien für Leber-, Blut- und Sülzwürste, Kochwurst in Österreich
1/4/1	Qualitätskriterien bei Leberwürsten
1/4/2	Qualitätskriterien bei Blutwürsten
1/4/3	Qualitätskriterien bei Sülzen und Presswürsten
1/4/4	Kochwurstumsatz in Österreich
1/5	Auswahl und Verarbeitung von Fleisch und Fett
1/5/1	Fleisch- und Fetteile für die Kochwurst-Herstellung
1/5/2	Warmfleisch für die Leberwurst
1/5/3	Durchschnittlicher Fettgehalt einzelner Fleisch- und Fetteile
1/6	Zusatz-, Hilfsstoffe und Gewürze für Kochwurst und Konserven
1/6/1	Kochsalz
1/6/2	Nitrit in Form von Nitritpökelsalz
1/6/3	Ascorbinsäure, Natriumascorbat, Citronensäure
1/6/4	Zucker ist wichtig für Umrötung und Geschmack
1/6/5	Dextrose
1/6/6	Laktose
1/6/7	Saccharose (Haushaltszucker)
1/6/8	Trockenstärkezucker
1/6/9	Zucker bei der Kochwurst-Herstellung
1/6/10	Zuckerkombimischungen, Zugabemengen
1/6/11	Citrate und Phosphate
1/6/12	Qualitätskontrolle bei Phosphaten
1/6/13	Natrium-Glutamat (Geschmacksverstärker)
1/6/14	Emulgatoren
1/6/15	Milcheiweiß und Magermilchpulver
1/7	Umrötung bei der Kochwurst- und Konserven-Herstellung
1/7/1	Umrötung bei Kochwurstprodukten
1/7/2	Farbverhalten der Kochwürste unter Wärmeeinwirkung

1/7/3	Was man über die Umrötung im Fleisch wissen soll
1/7/4	Schematische Darstellung der Umrötevorgänge im Fleisch
1/7/5	Umrötung bei der Kochwurst- und Kochpökelwaren-Herstellung
1/8	Herstellung feincremiger Leberwurstmassen
1/8/1	Idealer Temperaturbereich von Fleisch und Fett beim Anbrühen
1/8/2	Herstellung feincremiger Leberwurstmassen
1/8/3	Zeitpunkt der Zugabe von Leber in feincremige Leberwurstmassen
1/8/4	Stabilisierung feincremiger, gekutterter Leberwurstmassen
1/9	Herstellung grobkörniger Leberwurstmassen
1/9/1	Zugabetemperaturen von Fleisch und Fett bei grobkörnigen Leberwurstmassen
1/9/2	Stabilisierung feincremiger, gekutterter Leberwurstmassen
1/9/3	Spitzenqualität bei grober Leberstreichwurst
1/9/4	Grobe Leberstreichwurst mit Wolf und Kutter hergestellt
1/9/5	Grobe Leberstreichwurst nur mit dem Wolf hergestellt
1/10	Füllen und Kochen von Leberwurstmassen
1/10/1	Füllen der Leberwürste
1/10/2	Kochen und Abkühlung der Leberwürste
1/11	Die Blutbehandlung nach der Schlachtung
1/11/1	Gewinnung und Weiterbehandlung
1/11/2	Behandlung des Blutes nach der Gewinnung
1/11/3	Halbbarkeit des Blutes
1/11/4	Farbverbesserung des Blutes
1/12	Blutbeschaffenheit, Schwartenmasse, Einflüsse auf die Farbe
1/12/1	Beschaffenheit des Blutes
1/12/2	Muskelfarbstoff und Umrötehilfsstoffe
1/12/3	Herstellung der Schwartenmasse
1/12/4	Einflüsse auf die Farbbildung bei Blutwurst
1/12/5	Besonders wichtig: Die Mischtemperaturen
1/13	Blutwurstherstellung, Füllen, Kochen und Abkühlung
1/13/1	Wie bekommt man Glanz in das Anschnittbild
1/13/2	Ursachen für rote Speckwürfel in der Blutwurst
1/13/3	Blutwurst sofort nach der Fertigstellung abfüllen
1/13/4	Die richtige Salzmenge
1/13/5	Rinderblut
1/13/6	Luftsauerstoffdichte im Blut spielt eine Rolle
1/13/7	Umrötung ist zeit- und temperaturabhängig
1/13/8	Negative Umröteinflüsse
1/13/9	Optimale Mischtemperaturen bei Blutwürsten
1/13/10	Verarbeitung von Fleisch- und Speckeinlagen für Kochwürste
1/13/11	Durchbrühen roher Speckwürfel
1/13/12	Füllen der Blutwurst
1/13/13	Kochen und Abkühlung der Blutwürste
1/14	Kalträucherung und Wachstauchen, Haltbarkeit der Kochwürste
1/14/1	Kalträuchern der Blut- und Leberwürste
1/14/2	Kaltrauchanlage und Programme
1/14/3	Tauchen der Kochwürste in Heißwachstauchmasse
1/14/4	Haltbarkeit der Kochwürste
1/15	Sülzen und Presswürste
1/15/1	Einteilung der Sülzen- und Presswürste
1/15/2	Der pH-Wert hat Auswirkung auf die Festigkeit der Sülzen
1/15/3	Durchschnittliches Mischverhältnis bei Sülzen- und Presswürste
1/15/4	Hitzeempfindlichkeit der Gelatine und die richtige Zugabemenge
1/15/5	Verdrüben der Sülzmassen
1/15/6	Säuerungsgrad der Sülzen

1/15/7	Zucker in Sülzen
1/15/8	Mischen und Füllen von Sülzprodukten
1/15/9	Erhitzen (Kochen) von Sülzprodukten
1/15/10	Kälte- und Abkühlempfindlichkeit der Gelatinemassen
1/15/11	Kein Rütteln und Schütteln während der Abkühlphase
1/16	Alles über Gelatine
1/16/1	Was man über Gelatine wissen muss
1/16/2	Hitzeempfindlichkeit der Gelatine und die Zugabemenge
1/16/3	Was man bei der Konserven-Herstellung über Gelatine wissen muss
1/16/4	Wie soll Gelatine in Lösung gebracht werden
1/16/5	Natürliche Aspik-Herstellung
1/17	Gewürzsud-Herstellung
1/17/1	Gewürzsud-Herstellung für Sülzen
1/17/2	Gewürzsud-Rezept
1/18	Bakteriologie und Hygiene im Betrieb
1/18/1	Kontamination im Betrieb und Möglichkeiten zur Unterbrechung
1/18/2	Bakterien die gefährlichsten Lebewesen unserer Erde. Was man darüber wissen muss
1/18/3	Ständige Quellen
1/18/4	Wachstumsbeeinflussende Faktoren
1/18/5	Ziel der Reinigung und das Reinigen selbst
1/18/6	Personal-Hygiene
1/18/7	Reinigung mit schonender Desinfektion
1/18/8	8 wichtige Punkte für den Hygieneplan im Betrieb
1/18/9	Was bringt Hygiene
1/19	Maschinen und Anlagen für die Kochwurst- und Konserven-Herstellung
1/19/1	Maschinen
1/19/2	Anlagen
II. Kapitel / Moderne Konserven-Herstellung	
2/1	Konserven-Herstellung allgemein
2/1/1	Konserven-Herstellung im Metzgerei-Betrieb
2/1/2	Gute Werbemöglichkeit
2/1/3	Höhere Kosten
2/1/4	Welche Anlagen und Maschinen werden für die Konserven-Herstellung benötigt
2/1/5	Konserven müssen schmackhaft und essfertig sein
2/2	Auswahl der Dosengrößen und der dazu passenden Dosenverschlussmaschine
2/2/1	Auswahl der Dosen, Dosendeckel und Dosenverschluss
2/2/2	Konservendosen und Dosendeckelreinigung
2/3	Fleischeignung, Gewürze, Zusatzstoffe, Hygiene usw.
2/3/1	Die Fleischauswahl
2/3/2	Rohstoffe, Gewürze, Zusatzstoffe, Umrötung und Hygiene
2/3/3	Was soll man über die Herstellung von Konserven allgemein wissen
2/4	Gläser und Dosen für die Konserven-Herstellung
2/4/1	Div. Konserven-Arten und Auswahl der Behältnisse für die Herstellung
2/4/2	Gläser mit ausatmenden Verschluss
2/4/3	Auswahl der Dosen- oder Gläserformate
2/4/4	Beispiel: Erhitzungszeit in Abhängigkeit vom Dosenformat bei gleichem Füllgewicht
2/4/5	Sterilisation von Konserven
2/5	Füllen verschiedener Produkte in Gläser oder Dosen
2/5/1	Füllen der Konserven
2/5/2	Befüllen der Dosen mit Einlagen, z.B. Gulasch-Konserven
2/5/3	Füllen der Dosen mit gepökelten, geräucherten Produkten, z.B. im eigenen Saft
2/5/4	Füllen von Würstchen und ähnlichen Produkten in Gläser oder Dose

2/5/5	Füllen von Suppen und Ragouts
2/5/6	Was ist allgemein beim Füllen der Dosen zu beachten
2/6	Verschiedenes über Konserven
2/6/1	Einfache Kontrolle, ob die Dose zu voll gefüllt wurde
2/6/2	Vakuum bei der Konserven-Herstellung
2/7	Konservierung der Konserven
2/7/1	Konservieren
2/7/2	Kochen von Halbkonserven im Kochkessel
2/7/3	Drucksteuerung während der Sterilisation
2/7/4	Sterilisation durch Stufen-Kochung bei Konserven im Koriomat
2/7/5	Beispiel Kochprozess: Steuerung mit 10°C Temperaturdifferenz
2/7/6	Delta-T-Erhitzung bei Konserven
2/8	Alles über den F-Wert
2/8/1	Was ist der F-Wert
2/8/2	F-Wert-Kochung bei der Konserven-Herstellung
2/8/3	F-Wert-Ermittlung bei der Konserven-Herstellung wird wie folgt durchgeführt
2/8/4	F-Wert-Tabelle für Konserven
2/8/5	Beispiel: Ermittlung des F-Wertes bei Göttinger 400Gramm im Glas
2/9	Konserven-Arten, Haltbarkeits-Kontrolle, Bombagen
2/9/1	Einteilung der 4 Konservenarten
2/9/2	Kontrolle der Haltbarkeit fertiger Konserven
2/9/3	Ursachen von Bombagen bei fertigen Konserven
2/10	Eigener F-Wert für Kochschinken, Brühwurst, Kochwurst und ähnliche Produkte
2/10/1	F-Wert-Kochung bei Kochschinken, Brüh- und Kochwurst usw.
2/10/2	F-Wert-Ermittlung für Kochschinken, Brüh- und Kochwurst usw.
2/10/3	Die F-Wert-Tabelle für Kochschinken, Brüh- und Kochwurst usw.
2/10/4	Beispiel: Herstellung eines Folienschinken
2/11	Verschiedene wichtige Daten
2/11/1	Unterschiedlicher Siedepunkt des Wassers
2/11/2	Tabelle: Siedepunkt des Wassers je nach Meereshöhe
2/11/3	Tabelle: Koriomat/Autoklav-Temperatur entspricht folgenden atü-Dampfdruck
2/12	Sterilisationszeiten für Dosen und Gläser die ohne F-Wert-Verfahren gekocht werden
2/12/1	Was ist bei der Sterilisation von Dosen und Gläser zu beachten
2/12/2	Unterschiedliche Kochzeiten für gleichen Doseninhalt bei Konserven bei +100°C
2/12/3	Richtwerte für Fleischkonserven im Kochkessel bei +100°C (Tabelle 1)
2/12/4	Richtwerte für Sterilisationszeiten bei Dosen im Koriomat bei +116°C (Tabelle 2)
2/12/5	Richtwerte für Sterilisationszeiten bei Dosen im Autoklav/Koriomat bei +121°C (Tabelle 3)
2/13	Wissenswertes über die Herstellung von Dosenwürstchen
2/13/1	Füllen und Abdrehen von Dosenwürstchen
2/13/2	Auf was ist bei der Kochung von Dosenwürstchen zu achten
2/13/3	Heißrauchverfahren für Dosenwürstchen
2/13/4	Beispiel Heißrauchprogramm: je nach Kaliber, Anlage und Raucherzeuger unterschiedlich
2/13/5	Herstellung einer Aufgusslake für Dosenwürstchen
2/13/6	Richtwerte für Kochtabellen bei Wiener-Wurstchen in Dosen bis 8 Paar Inhalt
2/13/7	Richtwerte für Kochtabellen bei Wiener-Wurstchen in Dosen ab 10 Paar Inhalt
2/14	Richtwerte für Kochtabellen unterschiedlicher Produkte & Temperatur von Konserven
2/14/1	Richtwerte für Kochtabelle: Schmalzfleisch und ähnliche Produkte
2/14/2	Richtwerte für Kochtabelle: Rindfleisch im eigenen Saft und ähnliche Produkte
2/14/3	Richtwerte für Kochtabelle: Corned-beef und ähnliche Produkte
2/14/4	Richtwerte für Kochtabelle: Brühwurst aller Art
2/14/5	Richtwerte für Kochtabelle: grobe Leberstreichwurst und ähnliche Produkte
2/14/6	Richtwerte für Kochtabelle: feine Leberstreichwurst und ähnliche Produkte
2/14/7	Richtwerte für Kochtabelle: Blutwurst und ähnliche Produkte

2/14/8	Richtwerte für Kochtabelle: Suppen in Dosen aller Art
2/14/9	Richtwerte für Kochtabelle: Suppen mit rohen Fleischeinlagen in Dosen aller Art
2/14/10	Richtwerte für Kochtabelle: Saucen in Dosen aller Art
2/14/11	Richtwerte für Kochtabelle: Braten in Dosen aller Art
2/14/12	Richtwerte für Kochtabelle: Rindergulasch und ähnliche Produkte in Dosen aller Art
2/14/13	Richtwerte für Kochtabelle: Faschiertem Braten, Leberknödel usw. in Dosen aller Art
2/14/14	Richtwerte für Kochtabelle: Geflügel und Wild in Dosen aller Art
2/14/15	Richtwerte für Kochtabelle: Rollschinken und ähnliche Produkte in Dosen aller Art
2/14/16	Richtwerte für Kochtabelle: Suppen in Dosen aller Art
2/15	Abkühlung und Nachbehandlung der Konservendosen
2/15/1	Abkühlung der Konserven mit Gegendruck
2/15/2	Abkühlung während der F-Wert-Kochung
2/15/3	Nachbehandlung der Konserven
2/15/4	Lagerungstemperatur und Raumfeuchte im Konservenlager
2/15/5	Optimale Lagerung der 4 Konservenarten
2/16	6 verschiedene Rezeptur-Beispiele für die Konserven-Herstellung
2/16/1	Rezeptur: Feiner Leberbrottaufstrich in Dosen
2/16/2	Rezeptur: Jagdwurst in Dosen
2/16/3	Rezeptur: Rindergulasch in Dosen
2/16/4	Rezeptur: Schmalzfleisch in Dosen
2/16/5	Rezeptur: Corned-beef in Dosen
2/16/6	Rezeptur: Kalbsgulasch in Dosen

Vorwort

**In diesem Handbuch wird, das Thema Kochwurst & Konserven-Herstellung speziell für den Fleischerbetrieb übersichtlich und einfach beschrieben.
Unter dem Motte“ aus der Praxis - für die Praxis“.**

Es ist mir ein persönliches Bedürfnis, mein Wissen das ich in 59 erfolgreichen Berufsjahren über die Kochwurst- und Konserven-Herstellung gesammelt habe, an unsere Jugend und an alle, die ihre Kochwurst- und Konservenkenntnisse noch erweitern wollen weiterzugeben. Sollte der eine oder andere gute Tipp für Sie dabei sein, dann ist mein Wunsch mit meiner Erfahrung zu helfen, erfüllt. Denn Ihr Erfolg ist dann letztlich auch ein Erfolg für mich.

Die Herstellung guter Kochwurst verlangt viel Erfahrung und Wissen, dies gilt ganz besonders bei der Konserven-Herstellung. Daher ist es wichtig viel Hintergrundwissen zu besitzen um Fehler zu vermeiden. Es sind oft nur Kleinigkeiten auf die es ankommt, diese können aber große Auswirkung auf das Produkt haben. Wenn man weiß auf was es ankommt und dann bei der Herstellung darauf achtet, kann vieles verhindert werden. Eine sorgenfreie Herstellung, gute Qualität und zufriedene Kunden sind Ihnen dann garantiert.

Besonders bei der Herstellung dieser Produkte führen viele Wege nach Rom. Jeder Betrieb hat seine Eigenheiten. Anlagen, Maschinen, Räumlichkeiten und Rohstoffe sind oft unterschiedlich, daher kann man nicht immer von gleichen Voraussetzungen ausgehen und muss seine eigene Herstellungs-Technologie darauf einstellen. In jedem Betrieb soll alles genau nach seinen Möglichkeiten aufeinander abgestimmt werden. Wenn dann die Produkte kontinuierlich in Ordnung sind, dann ist dieser (Ihr) Weg richtig und soll auch beibehalten werden.

Wenn Ihnen mein Buch nur einige Anregungen bringt, die letztlich zum Erfolg führen, dann ist mein Wunsch Ihnen mit meiner Erfahrung zu helfen erreicht.

Von Walter Baumgartner
Fleischer-Handbuch 2004

I. Kapitel

Moderne Kochwurst-Herstellung

1/1 Entstehung der Kochwürste, Qualitätskriterien, Rohstoffe

1/1/1 Entstehung der Kochwürste

Kochwürste sind typische Produkte aus Mitteleuropa. Sie entstanden schon vor vielen hundert Jahren aus den Hausschlachtungen der Bauern und dienten zur umfassenden Verwertung von essbaren Tierkörperteilen. Blutwürste sind eines der ältesten Wursterzeugnisse die wir überhaupt kennen.

1/1/2 Warum nennt man diese Produkte Kochwürste:

Alle Fleisch- und Fetteile der Kochwurstproduktion werden aus vorher erhitztem Ausgangsmaterial hergestellt, nur Leber und Blut werden im rohen Zustand verarbeitet, daher die Bezeichnung Kochwurst. Hingegen werden bei der Konserven-Herstellung auch zum Teil frische Rohstoffe eingesetzt. Die Kochwürste unterteilen sich in drei Hauptbereiche: Leberwürste, Blutwürste, Sülzen und Presswürste, die wiederum in einzelne Produktpaletten unterteilt sind.

1/1/3 Optimale Fleischbeschaffenheit bei Kochwürsten

Die Rohstoffe müssen sorgfältig ausgewählt werden. Es soll nur Fleisch von ausgeruhten stressfreien Tieren die im nüchternen Zustand geschlachtet wurden und daher möglichst keimfrei sind, verwendet werden. Wichtig ist auch eine einwandfreie Hygiene im Betrieb, dies gilt ganz besonders für die Konserven-Herstellung. Erhitzte oder an Fieber erkrankte Tiere, auch Tiere die während dem Verdauungsvorgang geschlachtet werden, besitzen keimhaltiges Fleisch. Besonders bei $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ Konserven kann dieses Fleisch zu Bombagen führen. Alle Rohstoffe müssen frisch verarbeitet oder bearbeitet werden.

1/1/4 Wie erreicht man Spitzenqualität bei Kochwürsten

Die Verarbeitung von schlachtwarmem Fleisch- und Fetteilen auch Innereien bei der Kochwurst- Brühwurst- Kochpökelwaren- und Konserven-Herstellung ist die bei weitem beste Herstellungsart und kann durch keine andere Herstellungs-Technologie ersetzt werden, sie ist ein Garant für Spitzenqualität. Die Rohstoffe müssen den hohen Qualitätsanforderungen entsprechen, dies trifft besonders bei Warmfleischverarbeitung zu. Die besten Ergebnisse werden dabei bei einem pH-Wert zwischen 7,0 bis minimal 6,4 erzielt, dies gilt besonders für Fleischeinlagen mit Lakeeinspritzung, Kochpökelwaren-Produkte, auch bei der Brätherstellung von Brühwürsten, sowie bei schlachtfrischer Schweineleber mit seinen

emulgatorischen Eigenschaften bei der Herstellung von feincremigen Leberwurstmassen. Wenn keine Möglichkeit zur Verarbeitung von schlachtwarmen Körperteilen besteht, ist es besonders wichtig, nur frisches Material, bei Schweinen bis spätestens 24 Stunden nach der Schlachtung zu verarbeiten. Der ideale pH-Wert bei ausgekühltem Fleisch für diese Herstellungsart liegt zwischen 6,2 bis 6,0. Bei der Warmfleischverarbeitung treten weitere Vorteile unabhängig den optimalen Verarbeitungseigenschaften auf, einerseits wird das Aroma des Produktes wesentlich verbessert, andererseits wird eine hervorragende Farbe und beste Farbhaltung im Produkt erreicht. Zusätzlich wird die Haltbarkeit des Produktes verlängert. Bei der Kaltfleischverarbeitung kann auch mit bester Würzung nicht mehr das Aroma eines Produktes aus schlachtwarmer Herstellung erreicht werden.

1/2 Transport, Schlachtung und Abkühlung nach der Schlachtung

1/2/1 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 bei der Kochwurst- und Konserven-Herstellung sowie Kochpökel- und Kochfleischwaren-Herstellung. Der pH-Wert-Verlauf während der wichtigen Abkühlphase nach der Schlachtung wird bei schlechten Bedingungen 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, aber auch lange Transportwege oder zu enge Transporträume zu vermeiden. Nur dann ist eine gute Fleischqualität für diese Herstellungsart zu erreichen.

1/2/2 Ruhephase vor der Schlachtung

Bei kurzen Anfahrtswegen sollen die Tiere sofort nach der Anlieferung geschlachtet werden. Wenn Tiere sehr lange Anfahrtswege hinter sich haben und starken Belastungen wie Käte oder große Hitze ausgesetzt waren, muss unbedingt eine Ruhepause eingeplant werden. Bei Schweinen beträgt diese ca. 1-2 Stunden, bei Rindern etwas länger. Bei hohen Umgebungstemperaturen sollen die Schweine zur Abkühlung leicht berieselt werden. Während der Ruhephase sind die Tiere angemessen unterzubringen, dazu gehören genügend und ausreichend große Buchten zum bequemen Liegen mit ausreichendem Wetterschutz, trittsicheren Böden mit Einstreu und angemessener Belüftung.

1/2/3 Töten der Schweine

Die Schweine werden zuerst betäubt. Bei der Elektro-Betäubung muss darauf geachtet werden, dass der Strom möglichst rasch das Gehirn durchströmt. Die schnellste Betäubung wird beim Ansatz der Elektroden zwischen Ohrgrund-Ohrgrund, Orbita-Orbita, Ohrgrund-Orbita oder Stirn-Unterkiefer erreicht. Wichtig ist ein guter Kontakt der Elektroden mit der

Haut. Wenn die Schweine vor der Betäubung mit Wasser leicht benetzt werden, ist die Wirkung der Elektrobetäubung besser. Ein Umgreifen mit der Zange auf Hirn–Herz erwirkt einen raschen Tod. Eine konstante Stromspannung während der Betäubung muss gewährleistet sein.

Das Entbluten soll rasch nach der Betäubung beginnen, und muss innerhalb von maximal 50 Sekunden abgeschlossen sein. Die Betäubungswirkung ohne Herzgriff beträgt maximale 90 Sekunden. 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 dass eine optimale Ausblutung gewährleistet ist. Stechen im Hängen, aus hygienischen Gründen früher bevorzugt, führt häufig zu unterschiedlichen pH-Werten innerhalb der Schinken und erhöhten PSE-Anteilen, wie Erfahrungen aus der Vergangenheit gezeigt haben. Bei schlechten Elektro-Betäubungsgeräten mit Stromschwankungen während der Betäubung können häufig Muskelkontraktionen auftreten, der PSE-Anteil steigt und Blutpunkte in der Muskulatur oder Blutergüsse im Bindegewebe sowie Knochenfrakturen können dadurch auftreten.

1/2/4 Töten der Rinder, Kälber und Schafe

Rinder, Kälber und Schafe werden am besten mit dem Bolzenschussapparat betäubt. Dieses Verfahren basiert in erster Linie auf der mechanischen Zerstörung von lebenswichtigen Zentren im Hirnstamm. Dabei ist es wichtig den richtigen Ansatzpunkt zu wählen. Dieser liegt bei Rindern am Schnittpunkt zweier imaginärer Linien zwischen dem linken und rechten Hornansatz, bei Kälbern und Schafen beim oberen Ohrgrund und dem inneren Augenwinkel des jeweils gegenüberliegenden Auges. Die Entblutung soll innerhalb von 50 Sekunden nach der Betäubung abgeschlossen sein. Dadurch findet ein rascher Tod statt. Zur Entblutung von Rindern ist die zwei-Messer-Technik vorgeschrieben. Zuerst wird an der Stichstelle ein Hauptschnitt angelegt, dann werden mit einem zweiten sterilisierten Messer die Blutgefäße durchgetrennt. Bei Rindern wird das Stechen im Hängen aus hygienischen Gründen allgemein bevorzugt. Besser ist aber das Stechen im Liegen, Stechen im Hängen führt häufig zu unterschiedlichen pH-Werten innerhalb der Hinterviertel und erhöhten PSE-Anteilen.

Beim Einkauf von Wildfleisch ist besonders darauf zu achten, dass diese Tiere stressfrei und hygienisch einwandfrei geschlachtet und einer raschen Abkühlung unterzogen wurden. Nur dann ist eine sichere Konservenherstellung gewährleistet.

1/2/5 Reaktion im Fleischmuskel bei der Schlachtung

Im lebenden Organismus wird, unter Beteiligung von Sauerstoff, zur Bildung von ATP (Adenosintri-phosphat), 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 im Fleisch langsam ab.

Lebendes Fleisch hat einen pH-Wert von zirka 7,3. Nach den Schlachten liegt der pH-Wert bei zirka 7,0. Er sinkt dann je nach Temperatur 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 unterschiedlich an. Auf keinen Fall soll Fleisch am Tiefpunkt der pH-Wert-Absenkung verarbeitet oder dem Verzehr zugeführt werden. Die Wasserbindefähigkeit ist zu diesem Zeitpunkt sehr schlecht und die Zartheit des Fleisches ist am Tiefpunkt.

Zur Warmfleischverarbeitung steht nur ein kurzer Zeitraum von max. 3 Stunden bei Rindern und maximal 75 Minuten bei Schweinen zur Verfügung. Zu diesem Zeitpunkt beträgt der pH-Wert ca. 7,0. Bei einem pH-Wert von 7,0 kann das Warmfleisch optimal Wasser aufnehmen. Aber auch die Fettaufnahme ist zu diesem Zeitpunkt am besten.

1/2/6 Auswirkung der Abkühlkurve auf den Fleischmuskel

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- u. Wasseraufnahmefähigkeit. Daher ist es wichtig, auf die richtige Abkühltemperatur zu achten. Je schneller abgekühlt wird, desto rascher wird die sogenannte Kühlverkürzung eintreten.

1/2/7 Optimale Abkühlkurve für Rinder nach der Schlachtung

Für die Erzeugung von Qualitätsfleisch: zart, saftig, schöne Farbe, gute Farb- u. Safthaltung u. sehr gute Wasser-Aufnahmefähigkeit.

System natürliche Abkühlung
↓
16 h / von +30°C auf +11°C bringen
↓
Kühlraumtemperatur +10°C mit feiner Umluft
↓

14 h von +11° C auf +7°C bringen
↓
Kühlraumtemperatur +6°C mit feiner Umluft
↓
12 h von +7°C auf +3°C bringen
↓
Kühlraumtemperatur +3°C mit feiner Umluft

Bei Rindfleisch von normaler Beschaffenheit sind bis zur Erreichung des End-pH-Wertes 38 bis 44 Stunden notwendig. Der optimale Zeitpunkt für die Weiterverarbeitung von Rindfleisch bei der Koch-pökel- und Kochfleischwaren Herstellung ist Warmfleisch maximal 3 Std. oder Kaltfleisch am 3. Tag nach der Schlachtung.

1/2/8 Optimale Abkühlkurve für Schweine nach der Schlachtung

Zur Qualitätsfleischerzeugung: zart, saftig, schöne Farbe, gute Farb- u. Saffhaltung, sehr gute Wasseraufnahmefähigkeit.

System natürliche Abkühlung
↓
12 h / von +30°C auf 6°C bringen
↓
Kühlraumtemperatur +5°C mit leichter Umluft
↓
12 h / von +6°C auf +3°C bringen
↓
Kühlraumtemperatur +3°C mit leichter Umluft

Bei Schweinefleisch wird der End pH-Wert in Abhängigkeit von der Tierart, aber auch von den besonderen Umständen vor und während der Schlachtung, sowie von den Abkühltemperaturen, schon nach 8 bis 10 Stunden erreicht. Der optimale Zeitpunkt für die Weiterverarbeitung von Schweinefleisch bei der Kochpökel- und Kochfleischwaren Herstellung ist Warmfleisch maximal 75 min oder Kaltfleisch am 2. Tage nach der Schlachtung.

1/2/9 Erreichen des End-pH-Wertes nach der Schlachtung

Bei Rindfleisch von normaler Beschaffenheit sind bis zur Erreichung des End-pH-Wert 38 bis 44 Stunden notwendig. Die Totenstarre tritt innerhalb von 12 - 18 Std. ein. Viele Faktoren vom Transport über die Schlachtung, bis zur Abkühlung nach der Schlachtung haben einen entscheidenden Einfluss auf den Abbau des ATP und somit auch den Zeitpunkt des Erreichens der Totenstarre. Bei höheren Abkühltemperaturen, z. B. um + 20°C und darüber würden ebenfalls diese schlechten Effekte auftreten, wie bei zu kalten Temperaturen sofort nach der Schlachtung, dies ist aber aus hygienischen Gründen auch gar nicht möglich. Bei PSE-Schweinen ist der End-pH-Wert bereits nach 1 Stunde erreicht. Bei DFD-Schweinen tritt der End-pH-Wert auch früher als bei normalen Schweinen ein.

1/2/10 pH-Wert Verlauf nach der Schlachtung

Die Geschwindigkeit des pH-Abfalls nach der Schlachtung, sowie die Höhe des erreichten sogenannten End-pH-Werts sind nicht bei allen Tieren gleich. Es können in Abhängigkeit

von verschiedenen Faktoren große Unterschiede auftreten. Der End-pH-Wert des Fleisches gesunder und ausgeruhter Tier liegt im allgemeinen zwischen 5,5 und 6,0 bei Schweinen bis 6,2. Dieser Bereich ist als normal anzusehen. Einflüsse auf das lebende Tier, die Glykogenreserven aufbrauchen (z.B. Stress bei Transport und Schlachtung) und somit eine ausreichende Säurebildung nach der Schlachtung unmöglich machen, führen zu hohen End-pH-Werten.

Tabelle: pH-Wert-Verlauf nach der Schlachtung

Bei Schweinen	schlachtwarmes Fleisch	pH-Wert 7,3
Gesamte Abkühlphase 10-12 h	Eintritt Rigor-mortis (Totenstarre)	pH-Wert 5,9
	weiteres Absinken unter	pH-Wert 5,4
	Messung nach 24 h ca.	End-pH-Wert 5,8-6,2
Bei DFD-Schweinen	schlachtwarmes Fleisch	pH-Wert 7,2
Hohe Wasserbindefähigkeit, dunkle Farbe, geringe Haltbarkeit	Absinken innerhalb von 24 h nicht unter	pH-Wert 6,2
Bei PSE-Schweinen	schlachtwarmes Fleisch	pH-Wert 7,2
Niederes Wasserhaltevermögen, blasse Farbe, weiche Konsistenz	Nach einer Stunde	pH-Wert 5,8
	Nach 24 h	pH-Wert 5,5
Bei Rindern	schlachtwarmes Fleisch	pH-Wert 7,2
Gesamt Abkühlphase 38 bis 44 h	Eintritt Rigor-mortis (Totenstarre) nach	
	ca. 12 bis 18 h	pH-Wert 5,9
	Anschließend Absinken unter	pH-Wert 5,0
	Allmählicher Wiederanstieg innerhalb von	
	ca. 20 bis 26 h auf	pH-Wert 5,5 bis 6,0

1/2/11 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 liegt 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.

DFD-Fleisch ist

nicht geeignet	für folienverpacktes Fleisch am Stück und portioniert (Fäulnis bei Portionen in 2-3 Tagen / im Stück in 6-7 Tagen),
nicht geeignet für	Aufschnitt in Folienverpackung, Konserven
nicht geeignet für	die Rohwurst-Herstellung,
nicht geeignet für	die Rohpökelwaren-Herstellung,
bedingt geeignet für	Brühwurst, gutes Wasserbindevermögen

	aber verminderte Haltbarkeit.
bedingt geeignet für	Kochschinken, Kassler, Kochpökelwaren (verminderte Haltbarkeit),
bedingt geeignet für	Bratenfleisch, Grillfleisch, saftig aber verminderte Haltbarkeit.

1/2/12 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 Ober-schale. 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 (Abhängverlust) doppelt so hoch wie bei normalem Fleisch. Durch die damit verbundene feuchtere Fleischoberfläche, ist mit einer starken Verkeimung zu rechnen.

PSE-Fleisch ist

nicht geeignet für	Kochpökelwaren (Schinken fällt auseinander) und Konserven
bedingt geeignet für	Lachschen, Rohpökelwaren usw. (hoher Gewichtsverlust, schlechte Farbhaltung),
nicht geeignet für	Dosenschinken (starker Geleeabsatz),
bedingt geeignet für	Rohwurst (schlechte Konsistenz, schlechte Farbbildung).
nicht geeignet für	Brühwurst (schlechtes Wasserbindevermögen, schlechte Farbhaltung).
nicht geeignet für	Bratenfleisch (schlechtes Wasserhaltevermögen).

1/2/13 Auswirkungen von Transport und Schlachtung auf die Fleischqualität

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 Saffhaltevermögen spezifischer Fleischfarbe guter Konsistenz uneingeschränkter Verarbeitungsneigung geringer Keimgehalt
------------------	---

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 Safthaltevermögen
 - 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 langsamen Abkühlen nach der Schlachtung

Beschleunigter pH-Abfall:

- führt zu:**
- geringem Safthaltevermögen
 - blasser Farbe
 - weicher Konsistenz
 - wässrigem Aussehen
 - schlechter Verarbeitungsneigung
 - hohen Zubereitungskosten
- tritt ein bei:**
- unsachgemäßer Fütterung und Haltung
 - großen Transportbelastungen (Stress, Durst)
 - erhöhter Körpertemp. z.B. durch sehr hohen Temp.
 - während des Transports oder fiebrige Erkrankungen
 - starker Erregung vor und während des
 - Schlachtvorganges
 - zu raschen Abkühlen nach der Schlachtung

Um negative Einflüsse zu vermeiden, müssen vor dem Schlachten, wenn möglich, immer gleichmäßige Voraussetzungen geschaffen werden. Ein kontinuierliches System vom Transport bis zur Schlachtung muss eingehalten werden.

1/3 Qualitative Anforderungen an Fleisch für Kochpökelwaren

1/3/1 Qualitätsanforderungen an das Fleisch für Kochpökelwaren und Konserven

- a) gute Wasserbindung darum optimaler pH-Wert 5,9 bis 6,2 (Kaltfleisch)
- b) gute Pökelbereitschaft, optimale Salzaufnahmefähigkeit, gute Farbbildung und Farbhaltung, darum keine PSE-Schweine verwenden
- c) gute Verzehrqualität, darum gutes Safthaltevermögen und natürliches Fleischaroma
- d) gute Haltbarkeit, darum keine DFD-Schweine verwenden, möglichst geringe Verkeimung des Fleisches

1/3/2 Kein Gefrierfleisch für Kochpökelwaren, Kochwurst- und Konserven-Herstellung

Gefrierfleisch wirkt sich auf Ausbeute, Zartheit und Saftigkeit sowie Scheibenzusammenhalt von Schinken negativ aus und ist daher nicht empfehlenswert. Gepökelte Fleischstücke die

nicht für die Schinkenherstellung verwendet werden, können zur Zwischenlagerung hingegen ohne weiteres eingefroren werden.

1/3/3 Qualitätszuschnitt des Fleisches für Kochpökelfleisch

Ein guter Zuschnitt der Fleischteile und Fleischabschnitte für die Kochpökelfleischherstellung ist besonders wichtig. Die Entfließtechnik zur Entfernung des anhaftenden Bindegewebes ist zu empfehlen. Durch diese Bearbeitungsmethode wird nicht nur das Aussehen der Schinken verbessert, auch ein späterer besserer Zusammenhalt des Schinkens dadurch erreicht.

1/3/4 Ideale Räumlichkeiten für Kochpökelfleisch und Abfüllung der Konserven

Arbeitsraum-Temperatur +7°C, stille Kühlung

Kühlraum-Temperatur +5°C, Umluftkühlung

Kühlraum für die Polter- und Massiermaschinen-Temperatur +1°C, Umluftkühlung

1/4 Qualitätskriterien für Leber-, Blut- & Sülzwürste, Kochwurst Österreich

1/4/1 Qualitätskriterien bei Leberwürsten

Die Leberwürste unterscheiden sich durch ihren Zerkleinerungsgrad und ihre Herstellungsart sowie in ihrer Farbe, umgerötet (Nitritpökelsalz) oder nicht umgerötet (Kochsalz) und werden in 3 Kategorien eingeteilt:

- feinerkleinerte Leberwürste
- feinerkleinerte Leberwürste mit grober Einlage
- grobe oder grobzerkleinerte Leberwürste

Spitzenqualität: enthält nur sehnenarmes Fleisch, Fettgewebe und Leber, auf keinen Fall sonstige Innereien, Talg, Schwarten oder Sehnen.

Mittlere Qualität: enthält Fleisch wie gewachsen, Fettgewebe, Leber, sonstige Innereien.

Einfache Qualität: soll in der heutigen Zeit überhaupt nicht mehr hergestellt werden. Diese Produkte wurden in den Kriegs- und Nachkriegsjahren nur zum Überleben hergestellt!

1/4/2 Qualitätskriterien bei Blutwürsten

Spitzenqualität: enthält überwiegend sehnenarmes Fleisch, Zungen, entschwarteter Speck sowie Blutschwartenmasse. Keine Brätwürfel und Innereien, mit Ausnahme von Leber.

Mittlere Qualität: enthält Fleisch wie gewachsen oder entschwarteten Speck, auch beides zusammen sowie Blutschwartenmasse, fein zerkleinerte Innereien, Leber, Herz auch in Würfelform. Schweineschultern und Backen können auch mit anhaftenden Schwarten verarbeitet werden.

1/4/3 Qualitätskriterien bei Sülzen und Presswürsten

Spitzenqualität: enthält in Gelatine verarbeitetes sehnenarmes Fleisch, Fettgewebe und Schwarten, jedoch keine Innereien, der Fleischanteil muss dabei überwiegen!

Mittlere Qualität: enthält Fleisch wie gewachsen, auch Kopffleisch, Eisbein, Fettgewebe und Schwarten, nicht jedoch Innereien und mindestens gleiche Menge Gallerte.

Qualität einfach: enthält Fleisch wie gewachsen, auch Kopffleisch, Eisbein, Fettgewebe und Schwarten, außerdem Innereien welche wie auch Brätwürfel zusätzlich mit verarbeitet werden können, sowie gleiche Menge Gallerte.

1/4/4 Kochwurst-Umsatz in Österreich

In Österreich hat die Kochwurst leider immer noch ein kümmerliches Dasein. Nur etwa 5-7% des Gesamtumsatz beträgt der Kochwurstanteil. Dabei wäre der Kochwurstverkauf ein rentables Geschäft. Der Grund ist hauptsächlich in der zum Großteils einfachen und bequemen Art die Herstellung im Sterildarm zu suchen. Aber auch die Verbrauchergewohnheit spielt eine große Rolle. In Deutschland, das bei der Kochwurstherstellung durch ihre Vielfalt und hochwertige Qualität, am Weltmarkt führend ist, liegt der Anteil am Gesamtumsatz bei zirka 20%. Der hohe Qualitätsstandart in unserem Nachbarland wird durch eine optimale Herstellungstechnologie (Warmfleischtechnologie), gute Rohstoffauswahl und großteils durch Abfüllen in frische Naturdärmen wie Fettenden, Schweinekrausen, Rinderkranzdärmen und Schweinemägen, auch rauchdurchlässigen Kunstdärmen erreicht. Wobei das Kaltnachräuchern dabei eine wesentliche Rolle spielt. Kochwürste mit Liebe und Herz hergestellt, können auch in Österreich größere Umsätze erzielen.

1/5/ Auswahl und Verarbeitung von Fleisch und Fett

1/5/1 Fleisch- und Fetteile für die Kochwurst-Herstellung

Vom Schwein besonders gut geeignet sind die weichen Bauchgriffe, Stichfleisch, Wammen, Backen, Kopffleisch, Stelzen, Kronfleisch, Zungen, Filz, Schwarten, weiche Speckteile von Schulter und Schinken. Rücken- und Kammspeck ist zum Würfeln für Einlagen gut geeignet, auch für grobe Leberwürste sind kernige Fetteile als Einlage zu bevorzugen. Schulter und Eisbeinflleisch eignen sich für Magerfleischeinlagen. Auch Kalbfleisch und heißgeschmolzenes Fett vom Schwein wird zum Teil verarbeitet.

Die Verarbeitung von PSE- und DFD-Fleisch für die Herstellung von Kochwürste ist möglich, aber nicht empfehlenswert. Allerdings ist die Verwendung von PSE-Fleisch für Fleisch-einlagen bei Spitzenprodukten problematisch, eine Qualitätsverminderung der Produkte wäre sicher die Folge (blasse, trockene, zu feste Einlagen). Bei der Konserven-Herstellung soll dieses Fleisch nicht eingesetzt werden.

1/5/2 Warmfleisch für die Leberwurst

Der Warmfleißeffect zur Bindung einer feinen Leberwurstmasse spielt bei der Kochwurstherstellung nur bei der Verarbeitung von schlachtwarmer Schweineleber eine große, bei allen anderen Rohstoffen aber eine untergeordnete Rolle. Lediglich für die sensorische Qualität und für die Herstellung von Magerfleißeinlagen (einspritzen der Spritzlake) bringt die Warmfleischverarbeitung große Vorteile. Für den hervorragenden Geschmack im Produkt ist die Warmfleischverarbeitung allerdings von größter Bedeutung. Der Zeitraum für die Verarbeitung frisch geschlachteter Rohstoffe ist nicht so eng eingegrenzt wie bei der Brühwurstherstellung. Die Rohstoffe können auch noch einige Stunden nach der Schlachtung optimal verwendet werden. Wird mit Kaltfleisch gearbeitet, weil keine Eigenschlachtung möglich ist, dann soll dieses Material, wenn möglichst innerhalb von 24 Stunden verarbeitet werden.

Für Magerfleißeinlagen, wo der Warmfleißeffect benötigt wird, muss darauf geachtet werden, dass bei Schweinefleisch ein Zeitraum von maximal 75 Minuten ab der Schlachtung bis zur Einspritzung der Pökellake eingehalten wird.

1/5/3 Durchschnittlicher Fettgehalt einzelner Fett- und Fleishteile

- | | |
|--|----------|
| ▪ Schweinebauch je nach Klasse | 45 – 55% |
| ▪ Schweinegriffe je nach Klasse | 60 – 70% |
| ▪ Schweinebacken je nach Klasse | 60 – 70% |
| ▪ Schweinekopf je nach Klasse | 25 – 35% |
| ▪ Rückenspeck mit etwas Magerfleischanteil | 70 – 78% |
| ▪ Halsspeck mit etwas Magerfleischanteil | 68 – 75% |
| ▪ Schinken- und Schulterspeck | 80 – 85% |
| ▪ Filz | 90 – 95% |

1/6 Zusatz- und Hilfsstoffe, Gewürze, für Kochwurst und Konserven

1/6/1 Kochsalz

Der Salzanteil bei Kochwürsten ist je nach Produkt unterschiedlich und liegt in der Regel zwischen, 14 bis 19 Gramm pro Kilo Wurstmasse. Bei der Konservenherstellung liegt er etwas niedriger, je nach Produkt zwischen 12 bis 17 Gramm bei Leberwurstprodukten, 16-18 Gramm bei Kochpökeln und 19-20 Gramm bei Brühwürsten in Dosen. Überhöhte Salzung zerstört das feine Aroma, ist ungesund und reduziert den Essgenuss.

Kochsalz ist einerseits das wichtigste Würzmittel bei der Aromabildung, andererseits wird Kochsalz als technologisches Hilfsmittel zum Aufschließen von Lebereiweiß dringend benötigt und wirkt sich auch hemmend auf die mikrobiologischen Vorgänge in den Fleischerzeugnissen aus. Kochsalz wirkt auf den Muskel- und Blutfarbstoff oxidierend und führt zu grauer oder graubrauner Farbe (Bildung von Metmyoglobin und Methämoglobin). Es

gibt viele Leberwurstsorten die nur mit Kochsalz hergestellt werden, die graue Farbe stört hierbei nicht, sie entspricht der Verbrauchererwartung und deutet auf "wie hausgemacht" hin. Hingegen feine und grobe Leberwurstsorten die normalerweise mit Nitritpökelsalz hergestellt werden, sehen mit Kochsalz hergestellt unansehnlich aus, vom Kunden werden solche Produkte nicht akzeptiert. Außerdem haben Produkte mit Kochsalz hergestellt eine wesentlich andere Geschmacksrichtung, als Produkte mit Nitritpökelsalz hergestellt.

1/6/2 Nitrit in Form von Nitritpökelsalz

- 1) **Farbbildende Wirkung:** bei Bildung der roten Pökelfarbe reagiert Myoglobin und Hämoglobin mit NO (=Stickoxid), das im sauren Milieu aus Nitrit entsteht.
- 2) **Aromabildende Wirkung:** bei der Einwirkung von Nitrit auf das Fleisch entsteht das typische Pökelaroma.
- 3) **Konservierende Wirkung:** Nitrit hemmt am Anfang der Herstellung (im kritischen Bereich) Mikroorganismen, auch die lebensmittelvergiftenden Keimarten Clostridium botulinum, Salmonellen und Staphylokokken und garantieren im Zusammenhang mit Wasserentzug, Erhitzung, Kühlung, pH-Wert und Salz ein gutes sicheres Erzeugnis mit guter Haltbarkeit und Lagerfähigkeit.
- 4) **Stark antioxidative Wirkung:** Nitrit hat auf den antioxidativen Fettabbau großen Einfluss, mit Nitrit hergestellte Produkte erreichen eine wesentlich längere Aufbewahrungszeit, was aber bei der Kochwurstherstellung nicht von Bedeutung ist. Nitrit wird über den Umröteprozess größtenteils wieder abgebaut, so dass im Endprodukt nur mehr ein geringer Restnitritgehalt aufscheint.
- 5) **Wenn man eine Rosatönung erreichen will:** ist eine 50:50 Mischung von Kochsalz und Nitritpökelsalz empfehlenswert und möglich. Bei diesem Mischverhältnis in Verbindung mit Natriumascorbat und Zucker kann bei optimalen Temperaturen und Kochzeiten, ein sehr schönes Produkt hergestellt werden.

Nitrit- und Nitratgehalt verschiedener Rohstoffe

Rohstoff	Nitrit in ppm	Nitrat in ppm
Rindfleisch roh	0 - 1	2 - 10
Schweinefleisch roh	0 - 1	2 - 8
Leber	0	0 - 7
Blut	0	0 - 7
Fettgewebe	0	0 - 2
Gewürze	0 - 1	5 - 2000
Trinkwasser	0 - 3	2 - 50

1/6/3 Ascorbinsäure / Natriumascorbat / Citronensäure

Ascorbinsäure / Natriumascorbat wirkt direkt auf das Nitrit und reduziert es rasch zu Stickoxid. Ascorbinsäure ist in der Lage, bei Verwendung von Nitrit den Umrötungsprozess signifikant zu beschleunigen und zu stabilisieren. Natriumascorbat wirkt etwas langsamer, kann aber bei der Kochwurstherstellung, auch in Kombination beider Säuren zusammen eingesetzt werden. Bei Verarbeitung von Natriumascorbat wird im fertigen Produkt eine bessere Farbstabilität erreicht. Bei Einsatz von Ascorbinsäure und Natriumascorbat können etwa 85% des gesamten Muskelfarbstoffes in Nitrosomyochromogen umgesetzt, während ohne diesen Einsatz lediglich zirka 35-50% umgesetzt werden. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass man generell für alle Produkte Natriumascorbat statt Ascorbinsäure alleine problemlos einsetzen kann. Die Zugabemenge bei Verarbeitung von Natriumascorbat beträgt 0,6 - 0,7 g/kg Wurstmasse, das ist um 0,1 bis 0,2 g/kg höher als bei der Verarbeitung der Ascorbinsäure. Bei der Umrötung des Blutes allerdings wirkt sich der Zusatz von Ascorbinsäure/Natriumascorbat auf die Farbe bei Blutwurstprodukten während der Erhitzung eher negativ aus. Hingegen wirkt sich die Zugabe von 0,5g Citronensäure durch die pH-Wert-Absenkung positiv auf die Farbentwicklung des Blutes aus. Eine gute Umrötung wird erreicht, wenn der pH-Wert des Blutes auf 6,0 abgesenkt wird. Dies wird durch die Zugabe von Citronensäure erreicht. Citronensäure kann auch in Kombination mit Ascorbinsäure oder Natriumascorbat eingesetzt werden. Citronensäure ist außerdem ein Garant für einen guten Eiweißaufschluss bei der Brätherstellung, hat allerdings nicht eine so gute Wirkung wie bei Zugabe von Phosphat.

1/6/4 Zucker ist wichtig für Umrötung und Geschmack bei der Kochwurst-Herstellung

Das älteste Pökelformulierungsmittel dürfte wohl der Zucker sein, Zucker hat viele Eigenschaften. Er wird als Würzstoff aber auch aus wichtigen technologischen Gründen eingesetzt. Zucker ist auch als ein hervorragendes Gewürz einzustufen und wird in vielen Produkten zur Abrundung des Geschmacks eingesetzt. Er nimmt dem Salz die Schärfe und bringt im Produkt außerdem einen mild süßlichen Geschmack, was sich besonders vorteilhaft auf die Kochwurst und Kochpökelformulierung auswirkt. Bei feincremigen Spitzenprodukten z.B. Kalbsleberstreiwurst wird zusätzlich Vanillezucker zur Geschmacksabrundung zugesetzt. Nachfolgend sind die wichtigsten Zuckerarten für diese Herstellungsarten aufgelistet.

1/6/5 Dextrose

Ist ein Traubenzucker (=Monosaccharid), der unter der Bezeichnung Dextrose oder Glukose im Handel erhältlich ist. Sie wird zum Grossteil in Zuckermischungen eingesetzt. Dextrose wird von den Milchsäurebakterien am raschesten verwertet und bewirkt bei der Rohwurstherstellung eine rasche Absenkung des pH-Wertes.

1/6/6 Laktose

Laktose =Milchzucker wird aus zwei Einfachzuckerarten gebildet. Milchzucker ist besonders geeignet für die Rohwurst und Rohpökelwaren. Er wird langsamer abgebaut als andere Zuckerarten, die Rohwurst-Produkte erleben eine milde Absäuerung, was sich wiederum positiv auf das Produkt auswirkt. Er wird auch in Zuckermischungen eingesetzt. Für die Konserven-Herstellung ist Laktose nicht empfehlenswert, da bei Erhitzungen über +100°C eine Braunverfärbung des Produktes eintreten und außerdem ein brandiger Geschmack auftritt.

1/6/7 Saccharose =Haushaltzucker

Saccharose gebildet aus zwei Einfachzuckerarten bewirkt eine ähnlich starke Absäuerung wie Dextrose bei der Rohwurst- und Rohpökelwarenherstellung. Er wird hauptsächlich in Kombination mit anderen Zuckerarten in Mischungen eingesetzt. Saccharose hat eine sehr starke Süßkraft und hilft bei der Umrötung im Fleisch, eignet sich sehr gut für die Kochwurst- und Konserven-Herstellung, wo ein mildsüßlicher Geschmack erwünscht ist, besonders bei Sülzen mit süßsaurem Geschmack.

1/6/8 Trockenstärkezucker

Er ist ein Vielfachzucker =Polysaccharid, gebildet aus vielen Einfachzuckerarten. Er wird aus Mais oder Kartoffeln gewonnen. Trockenstärkezucker hat stark stabilisierende und auch emulgierende Eigenschaften und wird bei der Herstellung von Brühwurst- und Kochpökelwaren, aber auch in Zuckermischungen zum Umröten von Einlagefleisch eingesetzt. Für die Herstellung von Spritzpökellaken ist diese Zuckerart besonders gut geeignet.

1/6/9 Zucker bei der Kochwurst-Herstellung

Bei der Kochwurst- und Konservenherstellung ist die Zugabe von Zucker wichtig. Hauptsächlich werden Zuckermischungen verwendet, die von den Gewürzherstellern angeboten werden. Zucker wird als Würzstoff aber auch aus wichtigen technologischen Gründen (Umrötung) eingesetzt. Er nimmt dem Salz die Schärfe und sorgt im Produkt außerdem für einen mild süßlichen Geschmack. Zucker ist für den mikrobiellen Ablauf des Pökel- und Umrötungsprozesses ein wichtiger Rohstoff. In Verbindung mit Ascorbinsäure/Natriumascorbat auch in Kombination mit Citronensäure hilft er beste Umröte-Ergebnisse zu erzielen.

1/6/10 Zucker-Kombimischung/Zugabemenge

Kochwürste	2–3 Gramm pro kg/Masse	Fleischeinlagen	2–3 Gramm pro kg/Masse
Brühwürste	2–3 Gramm pro kg/Masse	Kochpökelwaren	bis 5 Gramm pro kg/Masse
Konserven	2 Gramm pro kg/Masse		

Oder je nach Vorschlag des Herstellers.

1/6/11 Citrate und Phosphate

Bei der Kochpökelwaren-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 1,8% Kochsalz kommt es zu einem optimalen Eiweißaufschluss, geringsten Kochverlusten sowie zu einem stabilen saftigen Produkt bei einer Kochtemperatur (bei der Konserven-Herstellung) von +74°C und einer Kerntemperatur von maximal +68°C. Wenn mit Warmfleisch gearbeitet wird, muss kein Phosphat zugegeben werden. In verschiedenen Ländern werden für die Kochpökelwarenherstellung teilweise höherwertige Phosphate mit einem pH-Wert bis 8,5 eingesetzt.

Für die Brühwurst-Herstellung werden hauptsächlich Diphosphate mit pH-Wert von 7,5 für die Brätherstellung verwendet. Sie bewirken im Hinblick auf die Actomyosin-Dissoziation, eine weitgehende Annäherung an das schlachtwarme Fleisch. Diese Gruppe von Salzen ist in der Lage, ähnlich wie ATP Actomyosin zu "dissoziieren" das heißt, das fibrilläre Muskeleiweiß in eine leichter zu extrahierende Form zu überführen. Bei der Brühwurst-Herstellung für Konserven mit Kaltfleisch hergestellt, ergibt eine Zugabe von 0,3 – 0,5% Diphosphate auf Fleisch und Fett für die Brätmasse in Verbindung mit 2% Kochsalz einen optimalen Eiweißaufschluss, sowie ein stabiles Produkt nach der Koagulierung =Kochung mit geringsten Kochverlusten. Bei der Warm-Fleischverarbeitung kann auf Phosphate gänzlich verzichtet werden. Durch die Zugabe von Phosphat wird das Brät flüssiger. Bei Verwendung von Citrate wird die Brätmasse steifer, was sich besonders bei rohen Weißwürsten und ähnlichen Produkten positiv auswirkt.

Die Natriumsalze der Citronen- und Essigs- oder Milchsäure haben in Verbindung mit Salz am Anfang des Eiweißaufschlusses ebenfalls eine sehr wichtige Funktion. Sie werden hauptsächlich bei der Brühwurst- und Kochpökelwaren-Herstellung eingesetzt. Salz und Citrate zusammen erhöhen das Quellvermögen und verbessern das in Lösung gehen von Fleischeiweiß. Einerseits wird durch die Zugabe von Citraten der gesamte pH-Wert etwas angehoben, was sich positiv auf die Quellung des Eiweißes auswirkt. Andererseits helfen die Citrate, Myosin und Actin voneinander zu trennen. Dadurch können Kochsalz und Citrate voll ihre quellende Wirkung (Ionenstärke) entfalten. Die Folge ist eine gute Eiweißlösung und damit verbunden ein gutes Wasserhaltevermögen. Citrate und Acetate haben allerdings eine geringere Wirkung wie Phosphate, erhalten aber die natürliche Fleischfaserung im Fleisch, was sich besonders bei der Kochschinken-Herstellung positiv auswirkt. Bei Einsatz von Phosphat bei der Kochschinken-Herstellung wird der Schinken glatt und glänzend und verliert die normale Fleischfaser-Struktur. Citrate und Phosphate haben außerdem gute farbbildende Eigenschaften.

1/6/12 Qualitätskontrolle bei Phosphaten ist wichtig

Für die Herstellung von Brühwurst und Kochpökelfleisch dürfen in Österreich nur hochwertige Phosphate mit pH-Wert 7,5 verwendet werden. Die wichtigste Eigenschaft die Phosphate besitzen müssen ist, dass sie sich sehr rasch auflösen, dies gilt auch bei Pökellaken. Ein Kutterprozess dauert je nach Herstellungsart, Grundbrät oder Emulsion in der Regel 4-12 Minuten, je nach Kutterleistung etwas unterschiedlich. Die Zugabe von Salz und Phosphat erfolgt am Anfang der Brätherstellung um einen guten Eiweißaufschluss zu erreichen, wenn sich ein Phosphat nicht rasch auflöst wird kein guter Eiweißaufschluss erzielt. Testen Sie daher die Qualität Ihres Phosphates, wenn es nicht den gewünschten Kriterien entspricht, dann geben Sie es zurück. Sind diese Kontrollmöglichkeiten nicht gegeben, dann ist es besser mit Flüssigphosphaten zu arbeiten. Nicht der Preis ist beim Einkauf entscheidend, sondern die Qualität und notwendige Zugabemenge. Je weniger zugesetzt werden muss um so besser wird das Produkt sein.

So wird es gemacht:

Nehmen Sie 1 kg Wasser +20°C, geben 20 Gramm Phosphat dazu und rühren es fest ein. Das Phosphat muss sich rasch auflösen, anschließend führen sie eine pH-Wert-Kontrolle durch der pH-Wert muss 7,5 aufzeigen, nur dann ist ein optimaler Eiweißaufschluss möglich.

1/6/13 Natrium-Glutamat (=Geschmacksverstärker)

Was sind Geschmacksverstärker (=L-Glutaminsäure =Aminosäure). Ihre Natrium- und Kaliumsalze, sie werden als Geschmacksverstärker bezeichnet. Natrium-Glutamat ist auch ein Würzmittel das unabhängig seiner geschmacksverstärkenden Wirkung süßlich bis leicht salzig schmeckt. Bei Einsatz eines Geschmacksverstärkers wird das fleischeigene Aroma noch wesentlich stärker hervorgehoben. Dies trifft auch bei Gewürzen zu, daher muss bei intensiven kräftigen Gewürzen wie zum Beispiel Knoblauch die Zugabemenge dieser Gewürze etwas reduziert werden. Aber auch ein unangenehmer Nebengeschmack wie er zum Beispiel bei überlagertem Fleisch vorkommt, wird bei Zugabe von Glutamat intensiviert. Geschmacksverstärker lösen ein volles angenehmes Mundgefühl aus. Diese Wirkung 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 zwischen 0,4 bis maximal 0,7 Gramm pro Kg Masse.

1/6/14 Emulgatoren

Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren und ihre Ester mit Milch- oder Zitronensäure sind echte Emulgatoren. Sie verhindern die Separation von Fett und Wasser bei erhitzten Feinbräten wie zum Beispiel bei feincremigen Leberwurstsorten. Wird mit schlacht-warmer

Schweineleber gearbeitet, kann auf Emulgatoren verzichtet werden. Bei der Konserven-Herstellung mit hoher Erhitzung werden diese Emulgatoren nicht eingesetzt, an ihrer Stelle wird Milcheiweiß verwendet.

1/6/15 Milcheiweiß und Magermilchpulver

Aufgeschlossenes Milcheiweiß (Caseinat) wird hauptsächlich für hocheerhitzte Emulsionen wie zum Beispiel bei der Konservenherstellung eingesetzt. Bei dieser Herstellungsart haben Emulgatoren aus Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren keine befriedigende Wirkung mehr. Zur Anwendung bei der Fleischwarenherstellung wird hauptsächlich normal- und hochviskoses Caseinat verwendet. Caseinat wirkt bei der feinen Leberwurst fettabsatz-reduzierend, die Masse wird fester und weniger streichfähig, diese Wirkung kann aber durch Wasserzusatz etwas vermindert werden. Milcheiweiß soll nicht in zu hohen Mengen eingesetzt werden. In den meisten Fällen genügt eine Zugabemenge von 10g pro kg Masse, wird aber auch bis zu 20 Gramm je nach Produkt pro kg Masse eingesetzt. Die Gebrauchsanweisungen der einzelnen Hersteller dieser Produkte sind genau zu beachten. Magermilchpulver führt auf Grund seines Zuckergehaltes (Laktose) zur Versüßung der Produkte und bei hoher Erhitzung im Autoklav zu Braunverfärbung und ist daher für die Kochwurst- und Konserven-Herstellung nicht geeignet.

1/7 Umrötung bei der Kochwurst- und Konserven-Herstellung

1/7/1 Umrötung bei Kochwurstprodukten

Viele Kochwurstprodukte werden nur mit Kochsalz hergestellt, eine Umrötung ist bei diesen Produkten nicht erwünscht. Andere Produkte wiederum sollen eine rote oder rosa Farbe aufweisen. Fleisch-, Leber-, Blut- und Fettgewebe haben von sich aus Spuren von 1 ppm Nitritgehalt, der Nitratgehalt liegt im Durchschnitt bei 5 bis 10 ppm. Auch verschiedene Gewürzarten enthalten auch Spuren von Nitrit (ungefähr 1 ppm), vor allem Blattgewürze wie Petersilie, Thymian, Majoran und Schnittlauch. Auch der Nitratgehalt kann je nach Region 10 bis 20 ppm betragen. Bei Fruchtsamen und Wurzelgemüse ist der Nitratanteil geringer. Auch Trinkwasser hat Nitrit- und Nitratanteile (siehe Tabelle). Diese geringen natürlichen Anteile von Nitrit und Nitrat in den verschiedenen Rohstoffen können technologisch über Temperatur und veränderter Herstellungszeit genutzt werden. Allerdings sind diese Mengen für eine gute Umrötung nicht relevant.

1/7/2 Farbverhalten der Kochwurst unter Wärmeeinwirkung in Abhängigkeit von Temperatur & Zeit

	15 Min	30 Min	45 Min.	60 Min.	75 Min.	90 Min.	105 Min.	120 Min.
+65°C	grau	grau	grau	grau	schwach rosa	hell rosa	rosa	kräftiges rosa
+70°C	grau	grau	grau	schwach rosa	hell rosa	rosa	kräftiges rosa	

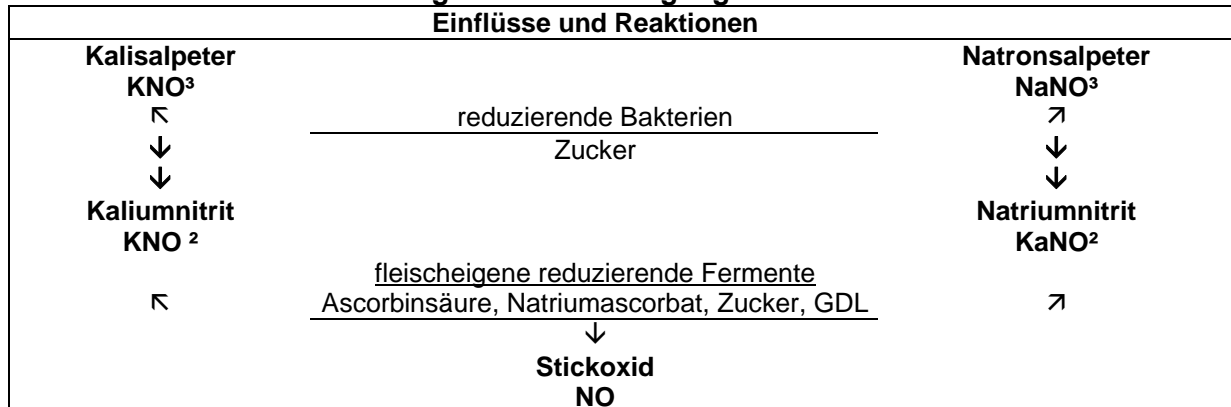
+75°C	grau	schwach rosa	schwach rosa	hell rosa	rosa	kräftiges rosa		
--------------	------	-----------------	-----------------	-----------	------	-------------------	--	--

Prof. Dr. Wirth, Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach. Diese Werte gelten bei Verwendung von Nitritpökelsalz, aber auch entsprechend bei 50% reduziertem Nitritgehalt. Sie sind abgedruckt zum besseren Verständnis der Zusammenhänge. Neben der Temperatur und der Zeit haben weitere Faktoren Einfluss auf die Farbhaltung. So haben Sauerstoff und Licht negative Auswirkungen, Vakuum und Stickstoff dagegen positive Auswirkungen auf Farbe und Farbhaltung.

1/7/3 Was man über die Umrötung im Fleisch wissen soll

Bei der Umrötung handelt es sich um einen komplexen pH-Wert und temperaturabhängigen biochemischen Vorgang, bei dem unter Anwendung von Nitritpökelsalz neben dem typischen Pökelaroma ein roter Pökelfarbstoff im Fleisch entsteht. Neben diesem Pökelfarbstoff gibt es eine ganze Reihe von Pökelfarbstoffen, durch die der Pökelprozess günstig beeinflusst wird. Nitrit kommt in Form des Natriumnitrits zur Anwendung und darf bekanntlich nur über das Nitritpökelsalz verarbeitet werden. Aus heutiger Sicht und derzeitigem Wissensstand kann man davon ausgehen, dass auch bei einer um 50% reduzierten Nitritpökelsalz-Zugabe in Kombination mit 50% Kochsalz unter Zugabe von Natriumascorbat/Ascorbinsäure 0.6 Gramm pro kg Masse und 2-3 Gramm Zuckerkombimischung ein Produkt mit schöner heller Farbe erreicht werden kann, wenn alle positiv wirkenden Umrötehilfen voll beachtet werden. Bei Verarbeitung von Blut wird statt Natriumascorbat/Ascorbinsäure zur Umrötung 0,5g Citronensäure pro kg Masse oder in Kombination mit Natriumascorbat/Ascorbinsäure eingesetzt.

1/7/4 Schematische Darstellung der Umrötevorgänge im Fleisch



1/7/5 Umrötung bei der Kochwurst- und Kochpökelfleischherstellung

Die Umrötung ist ein wichtiger Prozess bei der Herstellung von Produkten mit rotem Farbton. 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 nur zu 3,3 - 10,5% aus Hämoglobin (=Blutfarbstoff). 100 Gramm Rindermuskulatur enthält durchschnittlich 370 mg Myoglobin. Dem gegenüber enthalten 100g Schweinemuskulatur nur 79mg Myoglobin im hellen und 144 mg im dunkelroten Muskel (Sauen). Daher werden Wurstprodukte mit hohem

Rindfleischanteil immer eine kräftigere rote Farbe aufweisen. Wenn bei Kochpökelfleisch- und Kochwurstherstellung während der Erhitzungsphase optimale Bedingungen geschaffen werden, können in den Produkten bis zu 95% des vorhandenen Muskelfarbstoff umgerötet werden. Die Reaktion des günstigen Einflusses der Temperatur auf die Umrötung muss bei dieser Herstellungsart voll genutzt werden. Der rote Muskelfarbstoff ist sehr empfindlich, wenn er sich mit dem Sauerstoff der Luft verbindet, wird er farblos. Daher bringt Vakuum für die Umrötung große Vorteile. Der Umröte-prozess ist auch temperatur- und zeitabhängig. Die optimalsten Ergebnisse werden bei einer Temperatur zwischen +40°C-+55°C erreicht, je länger dieser Temperaturbereich am Anfang gehalten wird um so besser wird die Umrötung sein. Eine Umrötung findet bis zu einer Temperatur von +78°C statt, erst über +80°C ist der Umrötungsprozess beendet.

1/8 Herstellung feincremiger Leberwurstmassen

1/8/1 Idealer Temperaturbereich von Fleisch und Fett beim Anbrühen

Der ideale Temperaturbereich zum Anbrühen von Fleisch und Fett im Kessel oder Kochschrank liegt zwischen +80° bis +85°C. Die Kerntemperatur soll bei +65° bis +70°C liegen. Schwarten Kesseltemperatur +95°C bis +100°C mittelweich und Schweineköpfe werden bei einer Kesseltemperatur +98°C bis +100°C 80 min. (kernig) gekocht. Auf keinen Fall soll Fett und Fleisch für diese Herstellungsart in kochendem Wasser durchgeführt werden, da unabhängig von der Erreichung einer raschen optimalen Kerntemperatur, die äußere Randzone zu starken Belastungen ausgesetzt würde, eine Qualitätsverminderung wäre die Folge! Innereien, außer Leber werden nur gekocht verarbeitet, auf keinen Fall soll bei diesen Produkten die Gartemperatur von 80°C bis +85°C überschritten werden.

1/8/2 Herstellung von feincremiger Leberwurst

Wenn bei der Herstellung von feincremigen Leberstreichwürsten mit schlachtwarmer Leber gearbeitet wird, kann auf Emulgatoren verzichtet werden. Da Leber einen sehr hohen Eiweißanteil hat, kann bei dieser Herstellungsart eine hervorragende, stabile Emulsion erreicht werden. Dies gilt auch dann, wenn die Leber nach dem Ausküttern zur Temperaturregulierung nochmals angefroren wird.

1/8/3 Zeitpunkt der Zugabe von Leber in feincremigen Leberwurstmassen

Bei Kochwürsten soll das Leberaroma nicht zu stark in den Vordergrund treten. Daher ist die Leberzugabe begrenzt. Bei mild erhitzter Ware soll die Zugabe nicht über 30%, aber mindestens bei 20% liegen. Eine Zugabe von 25% ist als optimal anzusehen. Allerdings kann bei Produkten mit einem Fettgehalt von über 45% ein Leberanteil von bis zu 40% problemlos verarbeitet werden. Bei höher erhitzten Produkten (z.B. Konserven) soll der Leberanteil 15 bis maximal 20% nicht übersteigen, da sonst ein typisch scharfbrandiger

Geschmack auftritt. Bei der Schlachtung ist darauf zu achten, dass die Galle vorsichtig entfernt wird, damit die Leber nicht bitter wird. Grundsätzlich soll Leber vor der Verarbeitung gut gewässert werden.

In die feingekutterte Lebermasse darf das Salz immer erst am Ende des Kutterprozesses zugebene werden, dann noch kurz weiterkuten, bis eine Bindung erreicht ist. Anschließend ist es von Vorteil, wenn diese Lebermasse auf -1°C bis -2°C (zum Temperatenausgleich in der heißen Leberwurstmasse) angefroren wird. Die ausgekutterte Lebermasse soll der emulgierten Streichwurstmasse erst ab einer Temperatur von unter $+55^{\circ}\text{C}$ zugegeben werden. Wird die Leber bei über $+60^{\circ}\text{C}$ zugegeben, denaturiert ein Teil der Leber, eine schlechte Haltbarkeit der Emulsion ist die Folge. Wird die Lebermasse angefroren, dann kann diese auch problemlos bei einer Temperatur von über $+60^{\circ}\text{C}$ zugesetzt werden, da bis zum Taupunkt der Leber die heiße Leberwurstmasse soweit heruntergekühlt ist, dass ein Denaturieren der Leber nicht mehr möglich ist.

1/8/4 Stabilisierung feincremiger, gekutterter Leberwurstmassen

Schwarten und Schweineköpfe haben bei feincremigen Leberwurstprodukten gut stabilisierende Eigenschaften, dürfen allerdings bei Spitzenqualität nicht verwendet werden. Bei gekochten Schwarten und Schweinekopffleisch spielt auch der Zerkleinerungsgrad eine große Rolle. Je feiner der Zerkleinerungsgrad im Kutter, desto stabiler die Leberwurstmasse. Auch bei roher Leber gilt diese Regel. Besonders geeignet für feincremige Massen ist eine Zerkleinerung im Mikrocut und ähnlichen Maschinen mit Mahl- oder Lochscheibensystem, oder schnelllaufende Kutter mit einer Messerdrehzahl von über 6000 Umdrehungen. Besonders ist darauf zu achten, dass am Ende des Kutterprozesses, während der Mischphase und anschließender Füllphase die Temperatur des Füllgutes nicht unter $+35^{\circ}\text{C}$ liegt. Ist das der Fall, so entmischt sich die Leberwurstmasse spätestens während des Füllvorganges, ein Fett- und Geleeabsatz wäre die Folge. Ideal ist eine Temperatur von zirka $+40^{\circ}\text{C}$.

1/9 Herstellung grobkörniger Leberwurstmassen

1/9/1 Zugabetemperaturen von Fleisch und Fett bei grobkörnigen Leberwurstmassen

Die Temperatur der Fleisch- und Fetteile beim Zusammenmischen der Wurstmasse bei grober Leberwurst soll zwischen $+40^{\circ}$ bis $+45^{\circ}\text{C}$ liegen, auf alle Fälle nicht unter $+40^{\circ}\text{C}$.

1/9/2 Stabilisierung feincremiger, gekutterter Leberwurstmasse

Schwarten und Schweineköpfe haben gute stabilisierende Eigenschaften bei feincremigen Leberwurstprodukten. Bei grobkörnigen Leberwürsten wird je nach Produkt auch fein-

cremige Leberwurstmasse zugesetzt, diese kann zwischen 20- 30% betragen. Bei Mittelqualität kann eine Feinbrätmasse in dieser Qualität optimal zugesetzt werden.

1/9/3 Spitzenqualitäten bei grober Leberstreichwurst

Für Spitzenqualitäten grober Leberstreichwurst können z.B. auch feine Kalbsleberstreichwurstmassen und ähnliche Produkte zum einmischen in Grobteile zugesetzt werden.

1/9/4 Grobe Leberstreichwurst mit Wolf und Kutter hergestellt

Es kann aber auch auf einfache Weise ein Teil von der fertig gewolften groben Leberwurstmasse, zirka 20–25% feingekuttert und dann in die Grobteilmasse wieder eingemischt werden. Zum Beispiel Hausschlachter Leberwurst: alle angebrühten Teile werden nach kurzer Abkühlung mit Leber frisch, Salz (50%), Gewürzen und Zusatzstoffen zusammengemischt. Anschließend 5mm mit einfachem Wolfsatz gewolft. Davon werden 20%-25% in den Kutter gegeben und mit den restlichen 50% Salz und den geschmorten heißen Zwiebel zu einer feincremigen Masse ausgekuttert und dann mit der groben Masse wieder gut zusammengemischt. Auch das ist ein gangbarer Weg eine gute Leberstreichwurstmasse herzustellen.

1/9/5 Grobe Leberstreichwurst nur mit dem Wolf hergestellt

Eine weitere Art der Herstellung für grobe Leberstreichwurstprodukte kann auch die Zerkleinerung nur über dem Wolf sein. Dabei werden alle gebrühten Fleisch- und Fettteile über den Wolf auf gewünschte Körnung gebracht, die frische Schweineleber separat 3mm gewolft und dann mit der groben Masse gut zusammengemischt.

1/10 Füllen und Kochen von Leberwurstmassen

1/10/1 Füllen der Leberwürste

Die ideale Fülltemperatur der Leberwurstprodukte soll zwischen +35°C und +40°C liegen. Wichtig dabei ist, dass die Leberwürste anschließend sofort dem Kochprozess zugeführt werden. Leberwurstmassen im Naturdarm müssen locker gefüllt werden, damit bei der Ausdehnung der Wurstmasse durch den Kochprozess ein natürliches Schrumpfen des Darmes möglich ist. Dies gilt auch für gefüllte Schweinemägen. Wird nicht darauf geachtet, ist ein Platzen der Därme während des Kochprozesses vorprogrammiert. Kunstdärme hingegen müssen prall gefüllt werden, damit kein Gelee- und Fettabsatz auftritt.

1/10/2 Kochen und Abkühlen der Leberwürste

Leberwürste im Naturdarm oder Schweinemagen gefüllt, sollen bei einer Temperatur von +90°C in den Kochkessel gegeben werden, anschließend natürlich ohne Abkühlung auf

+80°C absinken lassen und die gesamte Garzeit in diesem Temperaturbereich halten. Wichtig ist ein anschließendes rasches Abkühlen auf +20°C im Wasserbad, vorteilhaft dabei ist die Zugabe von Eis. Erst dann wird die Leberwurst im Kühlraum auf + 3°C weiter fertiggekühlt.

1/11 Blutbehandlung nach der Schlachtung

1/11/1 Gewinnung und Weiterbehandlung

Blut ist ein leicht verderbliches Lebensmittel. Daher ist ein wichtiger Schritt und eine Voraussetzung, dafür Sorge zu tragen, dass neben einer hygienisch einwandfreien Schlachtung, größte Sorgfalt beim Auffangen des Blutes und eine rasche Abkühlen während der Weiterbehandlung gewährleistet ist. Auch eine einwandfreie Lagerung muss garantiert sein. Der pH-Wert des Blutes liegt zwischen 7,3–7,5.

1/11/2 Behandlung des Blutes nach der Gewinnung

Um das Stocken des Blutes zu verhindern, können Citrate (Blutfibrinolsalz) zugegeben werden. Durch die Verwendung von Citrat entstehen allerdings auch Nachteile bei der Herstellung. Die Farbbildung wird etwas verschlechtert.

Das wichtigste ist das rasche Abkühlen des Blutes nach der Schlachtung auf +3°C. Untersuchungen in der Bundesanstalt für Fleischforschung in Kulmbach haben ergeben, dass Blut bei einer Raumtemperatur von +1°C in einem vollen 20 Liter Behälter in 20 Stunden und in einem 200 Liter Behälter sogar erst in ca. 34 Stunden auf +3°C abkühlt. Dies ist viel zu langsam. Eine starke Verkeimung ist unausbleiblich. Daher ist das Rühren des Blutes während der Schlachtung von großer Bedeutung. Die besten Erfolge werden erzielt, wenn der Blutbehälter in Eiswürfel eingebettet steht. Je intensiver das Blut gerührt wird, desto besser ist der Sauerstoffsättigungsgrad. Das Resultat ist eine schöne Farbe im fertigen Produkt. Wenn keine vollautomatischen Rühr- und Abkühlanlagen vorhanden ist, muss mit besonderer Sorgfalt vorgegangen werden. Für kleine Metzgereibetriebe sind fahrbare Rührwerke mit Doppelmantel und Wasserkühlung erhältlich. Wenn man bei diesen Geräten entsprechend der Vorschrift eine gewisse Menge Citrat im kalten Wasser auflöst und in das Rührwerk einleert, kann man problemlos bis zu einer vorgeschriebenen Menge immer wieder Blut zugeben, ohne dass ein Stocken des Blutes eintritt. Das Rührwerk muss ständig laufen, die Abkühlung erfolgt über die Frischwassereinspeisung in den Doppelmantel des Rührwerkbehälter. Sofort nach Beendigung der Schlachtung wird das Blutrührwerk in den Kühlraum geschoben und das Blut dort unter ständigem Rühren fertig abgekühlt. Durch das ständige Bewegen des Blutes wird eine wesentlich schnellere Abkühlung, und somit auch hygienisch bessere Voraussetzungen mit gutem Farberfolg erreicht. Wenn kein Rührwerk vorhanden ist, dann soll das Blut von Hand mit einem Stab solange gerührt werden bis ein Stocken des Blutes nicht mehr eintreten kann. Rasche

Abkühlung kann erfolgen, wenn der Behälter während des Rührens im rinnend kalten Wasser steht oder das Wasser mit Eiswürfel bestückt wird.

1/11/3 Haltbarkeit des Blutes

Sehr gut und rasch gekühltes Blut hat aus hygienischer Sicht eine maximale Lagerfähigkeit. Diese ist begrenzt, je nach Vorbehandlung nur 2 bis 4 Tagen. Wenn Blut nicht sofort weiterverarbeitet wird, ist es vorteilhaft, dieses rasch einzufrieren und zwischen zu lagern.

1/11/4 Farbverbesserung des Blutes

Um nach dem Auftauen wiederum eine gute Farbe zu erzielen, soll das Blut im Kutter im höchsten Messerdrehzahlenbereich gut ausgekuttert werden. Durch die Zufuhr von Sauerstoff während des Kutterprozesses wird wieder eine optimale Farbe im Blut erreicht. Auch durch das Entlüften unter Vakuum wird die Blutfarbe positiv beeinflusst. Durch Zusatz von Ascorbinsäure/Natriumascorbat wird die Farbe bei Blutwurstprodukten während der Erhitzung nicht optimal beeinflusst. Hingegen wirkt sich die Zugabe von 0,5g Citronensäure pro kg Masse und Zusatz von 2-3g Mischzucker auf die Farb-Entwicklung positiv aus.

Hauptsächlich wird bei der Herstellung von Blutwürsten Schweineblut verarbeitet. Rinderblut soll nur im Notfall und dann nur für Blutwürste zum Braten (Heißverzehr) aber auf alle Fälle nur mit Schweineblut vermischt, eingesetzt werden.

1/12 Blutbeschaffenheit, Schwartenmasse, Einflüsse auf die Farbe

1/12/1 Beschaffenheit des Blutes

Blut hat einen sehr hohen Eiweißgehalt und einen wesentlich höheren Farbstoffgehalt als Fleisch. Schweinefleisch enthält 1 Gramm, Rindfleisch 5 Gramm Myoglobin (Muskel-farbstoff), Blut hingegen enthält 120 Gramm Hämoglobin (Blutfarbstoff) pro Kilo.

1/12/2 Muskelfarbstoff und Umrötehilfsstoffe

Je mehr Muskelfarbstoff vorhanden ist, desto mehr Umrötehilfsstoffe wie z.B. pH-senkende Zusätze wie Citronensäure (bei Blutwurstprodukten vorteilhafter) in Zusammenhang mit Zucker und Nitrit-Pökelsalz müssen verwendet werden. Um eine hellrote Farbe im Produkt zu erhalten, ist es von Vorteil mit kleineren Blutmengen zu arbeiten. Blut hat eine sehr hohe Wasseraktivität (0,99) und einen pH-Wert von 7,5. Vor der Weiterverarbeitung bringt das Evakuieren des Blutes Vorteile. Wenn das nicht möglich ist, kann Blut im Kutter mit hoher Messerdrehzahl aufgeschlagen werden. Wenn ein Mikrocut vorhanden ist, kann das Blut in dieser Maschine bearbeitet werden, die Farbe wird dadurch wesentlich besser und heller.

1/12/3 Herstellung der Schwartenmasse

Frische fettfreie Schwarten von jungen Schweinen werden mit 30 Gramm Nitritpökelsalz pro Kilo 48 Stunden im Kühlraum vorgesalzen und vor dem Verarbeiten mittelweich laut Vor-

schrift gekocht. Nach dem Kochen die heißen Schwarten in den vorgewärmten Kutter geben und feincremig auskuttern. Wenn die nötige Feinheit erreicht ist, wird die Schüttung in Form von warmer Brühe, Eiswasser oder etwas Eis, je nach Temperatur der vorgekutterten Schwartenmasse, zugegeben. Der fertig ausgekutterte Schwartenbrei soll auf eine maximale Temperatur von +45°C vor der Blutzugabe abgesenkt werden, erst dann wird das vorgewärmte Blut eingearbeitet.

Schüttung:

mittelweich gekochte Schwarten: 30% Schüttung

weich gekochte Schwarten: 20% Schüttung

Dann wird das frische, ungesalzene und auf zirka +30°C vorgewärmte, Schweineblut in die Schwartenmasse zugegeben und im höchsten Messerdrehzahlenbereich eingearbeitet. Die Zugabe des Blutes kann je nach gewünschter Farbe der fertigen Schwartenblutmasse, bis zu 30% betragen (siehe unten). Am Ende des Kuttervorganges erfolgt die Zugabe von Nitrit-Pökelsalz und Citronensäure (auch in Kombination mit Ascorbinsäure) und Gewürze laut Rezeptur.

1/12/4 Einflüsse auf die Farbbildung bei Blutwurst

Je weniger Blut in der Schwartenmasse, desto heller wird die Farbe des Produktes sein.

Blutwurstfarbe in Abhängigkeit der Blutmenge im Produkt

	kräftige-rote Farbe	helle-rote Farbe	sehr-helle Farbe
Schwarten mittelfest gekocht	50 Teile	50 Teile	60 Teile
Brühe heiß, Eis nach Notwendigkeit	20 Teile	30 Teile	30 Teile
Schweineblut auf + 35°C angewärmt	30 Teile	20 Teile	10 Teile

Wichtig ist auch, dass die Speckwürfel nach dem Anbrühen mit siedend heißen Wasser gut abgespült werden, damit kein Fettfilm an den Würfeln haftet. Wird das nicht berücksichtigt, bekommt die Blutwurst im Anschnitt eine stumpfe Farbe, der erwünschte Glanz geht verloren.

1/12/5 Besonders wichtig: Die Mischtemperaturen

Bei der Herstellung der Blutschwartenmasse ist besonders darauf zu achten, dass weder das Blut noch die ausgekutterte Schwartenmasse vor dem Zusammenmischen eine Temperatur von maximal +45°C überschreitet. Wenn nicht mit frisch geschlachtetem, warmen Blut gearbeitet wird, muss das Blut vor dem Einarbeiten in die Schwartenmasse auf zirka +35°C angewärmt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Wassertemperatur beim Anwärmen des Blutes nicht mehr als +45°C beträgt. Bei höheren Anwärmtemperaturen ist keine schöne rote Farbe mehr zu erzielen. Diese Temperaturgrenze gilt auch für das Zusammenmischen von Blutschwartenmasse mit heißen Speckwürfeln, diese dürfen ebenfalls nicht über +45°C Einmischtemperatur aufweisen. Diese Temperaturgrenze gilt auch für gekochte Zungen oder andere Magerfleisch- und Fetteinlagen. Alle Einlagen

müssen gut entwässert (abtropfen lassen) und im Organisationsablauf so vorbereitet werden, dass zum Zeitpunkt des Zusammenmischens alle Teile bei ca. 40°C maximal +45°C vorliegen.

1/13 Blutwurstherstellung, Füllen, Kochen und Abkühlung

1/13/1 Wie bekommt man Glanz in das Anschnittbild

Wenn am Ende des Kuttervorganges bei der Blutschwartenmasse-Herstellung ein halber Schöpfer heißes Kochkesselfett zugegeben wird, bekommt die Blutwurst im Anschnitt einen schöneren Glanz.

1/13/2 Ursachen für rote Speckwürfel in der Blutwurst

Der Blutfarbstoff des Hämoglobin denaturiert erst bei einer Temperatur ab+70°C. Wenn Blutwurst mit zu niedrigen Temperaturen oder zu kurz gekocht wird, bleibt ein Teil des Hämoglobins (roter Blutfarbstoff) löslich und färbt den Speck nach längerer Lagerung rötlich um. Es ist daher sehr wichtig, dass bei der Kochung von Blutwürsten mit einer Temperatur von +80° bis +82°C zu arbeiten und das Produkt im Kern am Ende +75°C erreicht hat.

1/13/3 Blutwürste sofort nach der Fertigstellung abfüllen

Die fertig gewürzte Blutschwartenmasse sofort nach dem Kuttern mit allen warmen Einlagen bei +40°C zusammenmischen und rasch abfüllen.

1/13/4 Die richtige Salzmenge

Die richtige Menge Salz pro Kilo Wurstmasse ist wichtig, einerseits für den Geschmack, aber ebenso auch für die Haltbarkeit und bei Zugabe von Nitritpökelsalz auch für die Farbbildung. Je nach Produkt ist der Anteil an Salz unterschiedlich und liegt im allgemeinen zwischen 17–20 Gramm pro kg Masse. Bei Leberwurstprodukten wird zum Teil auch bereits mit 16 Gramm, bei Sülzen zum Teil bereits mit 12 Gramm gearbeitet. Auf jeden Fall sollen diese Produkte durch Vorkosten einer Feinabstimmung unterzogen werden.

1/13/5 Rinderblut

Rinderblut bringt eine wesentlich dunklere Farbe in das Produkt, die Blutwurst wird trockener, nicht so saftig und elastisch als bei Zugabe von Schweineblut. Auch der Geschmack ist nicht so gut, daher ist Schweineblut zu bevorzugen. Produkte mit Schweineblut hergestellt haben eine schönere hellrote Farbe und auch einen wesentlich besseren Geschmack.

1/13/6 Luftsauerstoffdichte im Blut spielt eine Rolle

Bei Blutwürsten ist die Luftsauerstoffdichte für die Farbe der Blutschwartenmasse wichtig. Daher ist die Intensität der Bearbeitung im Kutter mitentscheidend für eine schöne, helle,

rote Farbe. Je intensiver (im höchsten Drehzahlenbereich der Messer) im Kutter bearbeitet wird, um so höher ist die Luftsauerstoffdichte und um so besser die Farbe.

1/13/7 Umrötung ist temperatur- und zeitabhängig

Auch die Umrötezeit im Kochkessel oder Kochschrank vor der eigentlichen Kochung des Produktes hat großen Einfluss auf die Farbe des Endproduktes. Je länger die Umrötezeit gehalten wird, desto schöner wird die rote Farbe des fertigen Produktes (siehe oben). Allerdings trifft dies hauptsächlich auf die Leberwurstprodukte mit Nitrit-Pökelsalz hergestellt zu. Bei Blutwürsten wird sofort mit hohen Temperaturen gearbeitet, allerdings über die verlängerte Kochzeit kann die Farbe bei Blutwurst schon positiv beeinflusst werden.

1/13/8 Negative Umröteeinflüsse

Gedünstete Zwiebel, feinstzerkleinerte Innereien sowie Milch in der Blutschwartenmasse verändern die Farbe der Blutwurst negativ. Auch gemahlene oder gerebelte Naturgewürze wie Majoran, Thymian, Piment, Koriander beeinflussen die Farbe negativ. Gewürzextrakte hingegen bringen bei dieser Herstellungsart keine nachteiligen Farbveränderungen. Daher sind Extrakt-Gewürzmischungen zu bevorzugen. Die Zugabe des Blutes (+35°C) in die Schwartenbreimasse (+40°C) soll immer erst am Ende des Kutterprozesses erfolgen, wobei auf die richtigen Temperaturen zu achten ist. Auch der Zeitpunkt der Salzzugabe spielt eine Rolle. Salz soll nie direkt dem Blut, sondern erst am Ende der Herstellung der Blutschwartenmasse zugegeben werden. Die Zugabe einer Ascorbinsäure/Citronensäure-Mischung 0,6g pro Kilo Masse wirkt sich positiv auf die Farbe aus.

1/13/9 Optimale Mischtemperaturen bei Blutwürsten

Vor dem Zusammenmischen der Fleisch- und Fetteinlagen mit der Blutschwartenmasse müssen die bereits portionierten Fleisch- oder Fettstücke eine Temperatur von ungefähr +40°C aufweisen, damit einerseits keine zu rasche Abkühlung der füllfertigen Masse erfolgen kann und andererseits bei zu hohen Temperaturen Farbfehler bei der Blutschwartenmasse während des Zusammenmischen entstehen.

1/13/10 Vorbereitung von Fleisch- und Speckeinlagen für Kochwürste

Das Erhitzen von gepolterten und gepökelten Fleisch für Einlagen (ideal ist eine Einspritzung von 20%-25% Lake, Ausgleich des Kochverlustes) soll im Kochkessel oder Kochschrank im Temperaturbereich von +80° bis +85°C durchgeführt und auf eine Kerntemperaturen von zirka +70°C gebracht werden. Während des Erhitzungsprozesses tritt Fleischsaft (Kochverlust) aus. Das ist bei der Kochung dieser Einlagen technologisch wichtig. Würde dieser Fleischsaft erst bei der Kochung der Wurst (z.B. Schinkenrotwurst) austreten, wäre Geleeabsatz und ein schlechtes Schnittbild die Folge. Zungen werden bei

Kochtemperaturen von +98°C auf eine Kerntemperatur von +80°C gekocht, dann ist auch das Ablösen der Haut problemlos möglich.

1/13/11 Durchbrühen der rohen Speckwürfel

Die rohen Speckwürfel für die Blutwurstherstellung werden bei +98°C erhitzt und müssen komplett durchgebrüht werden. Dabei denaturiert Bindegewebeeiweiß und Bindegewebe und verschließt das Gefüge der Speckwürfel. Dadurch kann der Blutfarbstoff nicht mehr in das Fett eindringen und eine Rotfärbung wird verhindert. Aber auch der Fettfilm an der Oberfläche der Speckwürfel muss nach der Erhitzung entfernt, das heißt mit kochendem Wasser gut nachgespült werden. Damit wird das Verschmieren der fertigen Wurst beim Aufschneiden stark reduziert.

1/13/12 Füllen der Blutwürste

Die ideale Fülltemperatur der Blutwurstprodukte liegt bei zirka +40°C. Wichtig dabei ist, dass die Blutwürste nach der Fertigstellung sofort gefüllt und dem Kochprozess zugeführt werden. Blutwurstmassen im Naturdarm müssen locker gefüllt werden, damit eine Ausdehnung der Wurstmasse und eine gute Schrumpfung des Darmes gewährleistet ist, dies gilt auch für gefüllte Schweinemägen. Wird nicht darauf geachtet, ist ein Platzen der Därme während des Kochprozesses vorprogrammiert. Kunstdärme hingegen müssen prall gefüllt werden, damit kein Gelee- und Fettabsatz eintritt.

1/13/13 Kochen und Abkühlen der Blutwürste

Blutwürste im Naturdarm oder Schweinemagen gefüllt sollen bei Temperaturen von +90°C in den Kochkessel gegeben werden und dann muss man die Temperatur ohne Abkühlung von selbst auf +80°C absinken lassen und dann die gesamte Garzeit diesen Temperaturbereich halten. Die Kerntemperatur soll am Ende bei +74°C liegen und anschließend noch 15 Minuten gehalten werden.

Blutwürste im Naturdarm oder Schweinemagen die einer Kalträucherung unterzogen werden, müssen in kaltem Wasser auf zirka +35°C abgekühlt und anschließend noch einige Stunden mit einer Platte beschwert bis zur Schnittfestigkeit im Raum stehen gelassen werden. Dann über Nacht im Kühlraum weiter ausgekühlen lassen. Dann werden diese Produkte der Kalträucherung zugeführt. Blutwürste im Sterildarm werden prinzipiell in kaltem Wasser auf +30°C abgekühlt anschließend mit einer Platte beschwert im Raum bis zur Schnittfestigkeit stehen gelassen, erst dann zur weiteren Abkühlung in den Kühlraum gebracht. Blutwürste zum Braten oder Speckblutwürste im Rinderkranzdarm usw. werden nach dem Kochen im kaltem Wasser auf zirka +40°C abgekühlt, anschließend hängend im Raum weiter abkühlen und trocken lassen, erst dann werden diese Produkte zur weiteren Abkühlung in den Kühlraum eingebracht. Bratblutwürste können nach Wunsch auch kurz

einer Kaltrauch-Räucherung unterzogen werden, dies gibt dem Produkt eine besondere Note. Speckblutwürste werden immer einer Kaltrauchbehandlung zugeführt.

1/14 Kalträucherung und Wachstauchen, Haltbarkeit der Kochwürste

1/14/1 Kalträuchern der Blut- und Leberwürsten

Bei der Herstellung von Kochwurstprodukten mit Kochsalz oder Nitritpökelsalz, auch in Kombination ist besonders darauf zu achten, dass vor dem Räuchervorgang die Ware sehr gut gekühlt (+3°C) und gut abgetrocknet ist. Die eigentliche Rauchphase soll für solche Produkte möglichst kurz gehalten werden. Bei zu starker Räucherung wäre eine unansehnliche graubraune Farbe an der Randzone die Folge.

1/14/2 Kaltrauchanlage und Programme

Temperatur bei der Kalträucherung: Temp.+20° bis +21° C

Räuchern je nach Produkt und Raucherzeuger: Zeit 6 bis 8 Stunden, Feuchte 74-80%

Abwechselnd Rauch und Klima, wobei der Rauch nicht entfernt wird, sondern über das Klima abgearbeitet wird. Daher können die eigentlichen Rauchphasen sehr kurz gehalten werden. Nach dem Räuchervorgang müssen die Würste wieder auf eine Kerntemperatur von +3°C abgekühlt werden.

1/14/3 Tauchen der Kochwürste in Heißwachstauchmassen

Die Firma Mattern & Co GmbH in Augsburg stellt für das Fleisergewerbe einfache Tauchbehälter her. Die dafür benötigten Heißwachstauchmassen sind bei den Gewürz-Herstellern im Fachhandel erhältlich. Es werden unterschiedliche Tauchmassen mit unterschiedlichen Tauchtemperaturen angeboten, die nach Vorschrift genau eingehalten werden müssen. Das Tauchgerät hält thermo-statisch geregelt konstant die vorgegebene Temperatur, was beim Tauchen der Kochwurstprodukte sehr wichtig ist. Diese Art der Behandlung ist für Spitzenqualität in Naturdärmen oder rauchdurch-lässige Kunstdärmen sehr empfehlenswert.

Die Vorteile bei Kochwürsten:

Gutes Aussehen kein Gewichtsverlust

Lange Haltbarkeit keine Geschmacksveränderung

Bestens geeignet für:

Alle Leberwurstarten in Fettenden, Fettkrausen, Schweinemägen, Rinderkranz- und Mitteldärme sowie rauchdurchlässigen Kunstdärmen.

Alle Blutwurstarten in Fettenden, Fettkrausen, Schweinemägen, Rinderkranz- und Mitteldärme.

Eine problemlose Lagerung in der Vitrine ist dadurch möglich.

1/14/4 Haltbarkeit der Kochwürste

Für die Haltbarkeit des jeweiligen Produktes spielt unabhängig der Kochtemperaturen auch der Fettgehalt eine große Rolle. Je höher der Fettgehalt, umso niedriger ist der aW-Wert, umso höher auch die Haltbarkeit. Ein Produkt im Sterildarm wird eine wesentlich längere Haltbarkeit aufweisen, als Produkte in Naturdärmen hergestellt. Allerdings sind unnötig lange Lagerzeiten nicht zu empfehlen. In der Frische der Produkte liegt die eigentliche Qualität.

Auch die Höhe des Salzgehaltes und ob mit Nitritpökelsalz oder Kochsalz gearbeitet wurde, auch die Frische des Verarbeitungsmaterials (Anfangskeimgehalt), die Länge der Kochzeit und die Höhe der Temperatur im Kern, sowie die Kühltemperatur des fertigen Produktes sind mitentscheidend für die Haltbarkeit. Die Behandlung der Hüllen (z.B. mit einer Wachstau Masse.) haben ebenfalls einen positiven Einfluss auf die Haltbarkeit, da eine Verkeimung bei Naturdärmen an der Oberfläche und außerdem eine Abtrocknung dadurch verhindert wird.

1/15 Sülzen und Presswürste

1/15/1 Einteilung der Sülzwürste

Sülzen

Sie werden mit vorgekochten Rohstoffen unterschiedlich grob zerkleinert oder auch handgeschnitten gelegt, mit klarer oder gefärbter Aspikmasse hauptsächlich, in unterschiedlichen Formen, z.B. Eisbein-, Kalbfleisch-, Rindersaftschinken-, Schinken-, Geflügel oder Zungen in Aspik mit Sauergemüse, Kompotten und anderen Einlagen in milde Essig-, Wein-, Senf- oder Milch und in Meerrettich- Aspikmassen, hauptsächlich ohne Nacherhitzung hergestellt.

Sülz- und Presswürste

Sie werden hauptsächlich in Därmen, aber auch in Schweinemägen, Dosen und Gläser abgefüllt, mit Aspik oder Gallertmasse auch Schwartenbrei hergestellt. Hierzu zählen z.B. Corned beef, Bauernpresswurst, Hausmachersülzen aller Art, Presskopf, Wurstsülze, Schwartenmagen und ähnliche Produkte. Sie werden hauptsächlich mit Nacherhitzung hergestellt.

1/15/2 Der pH-Wert hat Auswirkungen auf die Festigkeit von Sülzen

Bei Absenkung des pH-Wertes von 5,0 auf 3,0 nimmt die Aspikkraft um 20% ab. Daher muss bei Sülzen im sauren Bereich mehr Gelatine zugegeben werden als bei Produkten mit weniger Absäuerung.

Wichtig! Essig wird immer erst nach dem Salzen zugegeben. Wird der Essig vorher zugegeben ist ein Abschmecken des Produktes zur Abstimmung des Salzgehalt nicht mehr möglich. Außerdem wird Essig immer erst kurz vor dem Füllen und Kochen den Sülz-

produkten zuzugeben; je länger der Essig auf die Aspikmasse einwirken kann - desto mehr Gelierkraftverlust wird auftreten.

1/15/3 Durchschnittliches Mischverhältnis bei Sülzen und Presswürsten

Das durchschnittliche Verhältnis in den Sülzprodukten zwischen fertiger Aspikmasse und Einlagen, liegt zwischen 25-30% Aspikmasse und 70-75% Einlagen inklusive aller Zutaten wie Gemüse, Paprikasalat, Essiggurken, Zwiebel usw. Dies ist je nach Körnung und Zutaten etwas unterschiedlich. In der Regel gilt, je größer die Einlagen um so weniger Aspikmasse wird zugesetzt. Bei feinkörnigen Einlagen ist die Verteilung besser, daher kann weniger Einlagematerial zugesetzt werden.

1/15/4 Hitzeempfindlichkeit der Gelatine und die richtige Zugabemenge

RICHTWERTE: auf die Gesamtmasse berechnet

Mit Nacherhitzung bei +70°C bis +72°C 3,5%Gelatine mit 220 Bloom

Mit Nacherhitzung bei +75°C bis +85°C 12% Gelatine mit 240 Bloom

Mit Nacherhitzung bei +106°C bis +116°C 18% Gelatine mit 260 Bloom

Wird Gelatine mit einem Bloom-Wert zwischen 160–180 verarbeitet, dann muss die Zugabemenge gegenüber einer Gelatine mit einem Bloom-Wert 220 um zirka 20% erhöht werden!

1/15/5 Vertrübungen der Sülzmassen

Es gibt verschiedene Ursachen, einerseits kann eine extrem hohe Wasserhärte im Trinkwasser die Ursache sein, eine viel häufigere Ursache ist aber austretendes Fett oder ein Eiweißaustritt aus dem Fleisch. Daher müssen Einlagen gut durchgebrüht und vor der Zugabe der Aspikmasse nach der Zerkleinerung mit heißem Wasser gut nachgespült werden. Auch ein zu starkes Vermischen sollen vermieden werden. Einlage und Gelatine-masse soll nicht zu heiß vermischt werden.

1/15/6 Säuerungsgrad bei Sülzprodukten

Je edler eine Sülze, desto weniger Absäuerung soll sie aus der Sicht des Kunden haben. Bei Delikatess-Sülzen in Formen oder Sterildärmen wird auch mit verschiedenen Rot- und Weißwein-Sorten oder mit Malagawein gearbeitet. Der Großteil unserer Kunden findet ein Sülzprodukt mit einem pH-Wert zwischen 4,6 bis 5,0 am bekömmlichsten. Bei der normalen Sülz- und Presswurst-Herstellung wird 10% tiger Wein- oder Apfelessig verwendet. Essigessenz wird hauptsächlich nur bei billigen Sülzprodukten oder bei der Konserven-Herstellung meistens in Verbindung mit Zucker eingesetzt.

1/15/7 Zucker in Sülzen

Durch eine Zugabe von Zucker kann das Aroma von Sülzen verfeinert werden. Besonders bei Sülzen mit süßsaurem Geschmack ist Zucker besonders wichtig. Für das Süßen von Sülzprodukten ist der Haushaltszucker am besten geeignet.

1/15/8 Mischen und Füllen von Sülzprodukten

Übermäßiges Mischen von Einlagen in Sülzen soll vermieden werden. Die zerkleinerten, gemischten Fleisch- und Fetteile müssen vor der Gelatinemasse-Zugabe mit heißem Wasser gut abgespült werden, damit Eiweißreste und schmieriges Fett entfernt werden. Durch diese Maßnahme kann eine Vertrübung der Aspikmasse und ein Absetzen von Fett verhindert werden.

Beim Zusammenmischen von Sülzwürsten ist es vorteilhaft, wenn die gut abgespülten Einlagen vor der Zugabe der flüssigen Aspikmasse mit Naturgewürzen, Kräutern, Zwiebeln und Gemüseeinlagen vorgemischt werden. Es können auch die vorgemischten Einlagen zuerst alleine in den Darm oder die Form abgefüllt und erst dann die flüssige fertige Aspikmasse aufgegossen werden. Gemüseeinlagen werden nur pasteurisiert zugegeben. Das vorherige Abfüllen der Einlagen in den Darm und anschließender Aufguss der Aspikmasse bringt Vorteile.

1/15/9 Erhitzen (Kochen) von Sülzprodukten

Bei längerem Erhitzen bei +60°C ist nur ein geringer Gelierkraftverlust feststellbar. Wenn mit +80°C längere Zeit erhitzt wird, ist der Gelierkraftverlust wesentlich größer. Daher soll eine vernünftige Temperatur bei der Kochung von +72°C bis +74°C gewählt werden, um diese Nachteile zu vermeiden. Auch die Länge der Erhitzungszeit spielt dabei eine wesentliche Rolle, unnötige Kochzeitüberschreitungen sollen vermieden werden. Wenn höhere Temperaturen und längere Kochzeiten nötig sind, muss dies bei der Gelatinezugabe am Anfang der Herstellung berücksichtigt werden. Durch die Zugabe von Essig ist eine gewisse Sicherheit bei der Haltbarkeit von Sülzprodukten gegeben.

1/15/10 Kälte- und Abkühlempfindlichkeit der Gelatinemassen

Die Abkühlung der Sülzprodukte nach dem Kochen muss langsam durchgeführt werden, auf keinen Fall dürfen diese Produkte sofort heiß in den Kühlraum gestellt oder mit kaltem Wasser rasch abgekühlt werden. **Beispiel:** die Sülzen nach dem Kochen 5-6 h im Raum langsam auskühlen lassen, anschließend in den Kühlraum bei +5°C (optimal) stellen und 24 h weiter abkühlen, dann ist eine gute Gelierfestigkeit gewährleistet.

1/15/11 Kein Rütteln und Schütteln während der Abkühlphase

Das Rütteln oder Schütteln, sowie das Umdrehen von halbausgekühlten Sülzprodukten bringt wesentliche Nachteile bei der Endfestigkeit des Produktes. Daher müssen die Sülzwürste nach der natürlichen Abkühlung möglichst vorsichtig in den Kühlraum geschoben werden.

Auf keinen Fall sollen Sülzprodukte bei +1°C abgekühlt werden, ein wesentlicher Festigkeitsverlust wäre die Folge.

1/16 Alles über Gelatine

1/16/1 Was man über Gelatine allgemein wissen muss

Sehr häufig wird heute für die Herstellung von Sülzen fertige Speisegelatine verwendet. Speise-Gelatine besteht aus ca. 85% Eiweiß, 12% Wasser und 3% Mineralsalzen. Es gibt niederbloomige sowie hochbloomige Gelatinearten, sie sind in ihrer Struktur unterschiedlich aufgebaut. Der Bloomwert bestimmt die Qualität der Gelatine; je höher der Bloomwert - desto höher die Gelierkraft - umso teurer die Gelatine. Je höher der Bloom-Wert einer Gelatine - desto besser die Qualität. Bei hochwertiger Gelatine kann die Gelierkraft bis zu 45% höher sein. Hochwertige Gelatine hat einen Bloom-Wert von 220-260. Normale Gelatine hat durchschnittlich einen Bloom-Wert von 160 - 180. Daher muss beim Kauf von Gelatine immer der Bloom-Wert mitberücksichtigt werden, denn letzten Endes ist immer die tatsächliche Zugabemenge die für das Produkt benötigt wird für den Einkaufspreis mitentscheidend. Gelatine muss immer dicht verschlossen und trocken zwischengelagert werden, denn sie nimmt schnell Feuchtigkeit auf und verkeimt dann rasch. Auch die Körnung der Gelatine spielt eine große Rolle, um so grobkörniger desto besser die Qualität.

1/16/2 Hitzeempfindlichkeit der Gelatine und die richtigen Zugabemengen

RICHTWERTE: Auf die Gesamtmasse berechnet

Mit Nacherhitzung bei +70°C bis +72°C	3,5% Gelatine mit 220 Bloom
Mit Nacherhitzung bei +75°C bis +85°C	12% Gelatine mit 240 Bloom
Mit Nacherhitzung bei +106°C bis +116°C	18% Gelatine mit 260 Bloom

Wird Gelatine mit einem Bloom-Wert zwischen 160–180 verarbeitet, dann muss die Zugabemenge gegenüber einer Gelatine mit einem Bloom-Wert 220 um zirka 20% erhöht werden!

1/16/3 Was man bei der Konserven-Herstellung über Gelatine wissen muss

Bei Schinken in der Dose mit Aspik sind folgende Mengen anzuwenden. Bei weicher Aspikmasse 6%, bei festeren Gelee 8-10%, für schnittfesten Aspik 12-16%. Das heißt, auf 1 kg Wasser bei 6% =60 Gramm hochwertige grobe Gelatine 220-260 Bloom zugesetzt. Wird bei Corned beef und ähnlichen Produkten statt der üblichen Schwarten Gelatine verwendet, dann muss dies auf die gesamte Flüssigkeit (Kochverlustausgleich) berechnet werden. Für diese Produkte wird nur hochwertige grobe Gelatine mit einem Bloomwert von 220-260 zugesetzt. Zugabemenge pro kg Flüssigkeit 140-160 Gramm.

Bei Sülzen in Dosen oder Gläser die einer starken Erhitzung unterzogen werden, muss zwischen 16-20% hochwertige grobe Gelatine Bloomwert 220-260 zugesetzt werden. Die Zugabemenge beträgt pro kg Flüssigkeit 160-200 Gramm. Je mehr Essig und Wein zugesetzt wird umso höher muss die Dosierung sein. Bei z.B. Schweinekopfsülze und

ähnlichen Produkten kann der Gelatineanteil je nach Höhe des Schwartenanteils, unterschiedlich reduziert werden.

1/16/4 Wie soll Gelatine in Lösung gebracht werden

Je gröber die Gelatine - umso vorsichtiger muss diese aufgelöst werden, daher muss die Heißwassertemperatur beim Auflösen auf +80°C abgesenkt werden. Grundsätzlich soll jede Gelatine ca. 15min. in kaltem Wasser quellen, der Wasseranteil darf nur so groß sein, dass die Gelatinekörner einwandfrei in Quellung gehen können. Anschließend wird die aufgequollene Gelatine (im Behälter) im Warmwasserbad bei +80°C unter ständigem Rühren aufgelöst. Aspikpulver kann auch direkt unter ständigem Rühren in heißem Wasser bei +85°C aufgelöst werden, allerdings besteht die Gefahr der Knollenbildung, um dies zu verhindern, muss man auf folgendes achten. Das Gelatinepulver unter ständigem Rühren langsam in das heiße Wasser einlaufen lassen und solangeiterrühren, bis sich das Pulver aufgelöst hat. Das vorherige Aufquellen in kaltem Wasser ist aber vorteilhafter, wird das gemacht kann die Heißwasser-Temperatur +95°C aufweisen, da durch das vorherige in aufquellen eine rasche Abkühlung auf +80°C stattfindet. Auf keinen Fall darf Gelatine in kochendem Wasser aufgelöst werden.

1/16/5 Natürliche Aspik-Herstellung

Verarbeitungshinweise für die Handwerklich-Herstellung von Aspik (Gallerte):

Material	frische, fettfreie Schwarten und Spitzbeine von Schweinen, Kalbsfüße und Kalbskopf.
Kochen	alle Teile sauber waschen, in den Kochkessel geben, mit frischem Wasser auffüllen, kurz zum Kochen bringen, bei +85°C zirka 6 Stunden ziehen lassen, das Kollagen geht in die Brühe über. Anschließend alle Knochen und Schwartenteile herausnehmen.
Klären der Gallerte	Zugabe von einem Hühner-Eiweiß pro Liter Gallerte in die heiße Brühe.
Goldgelbe Farbe	wird erreicht durch Zugabe von 10% leicht angesalzenem Blut. Ist eine hellere Farbe gewünscht, statt Blut 15% Blutplasma zugeben.
Andicken der Gallerte	Ist die Gallerte zu dünn, kann sie bei einer Temperatur von +90°C auf gewünschte Stärke eingedickt werden.
Verdünnen der Gallerte	Ist die Gallerte zu dick, wird etwas Wasser oder klare Fleischbrühe (fettlos) zur Verdünnung zugegeben.
Auskühlen	Gallerte auskühlen lassen, den Fettspiegel abheben, Trübstoffe am Boden des Behälters entfernen.

1/17 Gewürzsud-Herstellung

1/17/1 Gewürzsud-Herstellung für Sülzen

1. Die Gewürze in ein Leinensäckchen geben und zubinden
2. Das Gewürzsäckchen dem kalten Wasser (10 kg) zugeben und zum Kochen bringen
3. 2 bis 3 Stunden ziehen lassen
4. Bei geschlossenem Behälter den Sud 3 - 4 Stunden natürlich im Raum abkühlen lassen
- 5: Anschließend im Kühlhaus auf +3°C herunter kühlen

6. Das Gewürzsäckchen bleibt in der Lake, bis der Gewürzsud weiterverarbeitet wird
7. Lagerzeit bei +2° C maximal 3 bis 4 Tage
8. 5 kg fertiger Gewürzsud reicht für 100 kg fertige Sülze
9. Wird nicht der ganze Gewürzsud benötigt, kann der Rest in einem Plastiksack tiefgekühlt und bei Gebrauch gefroren der Schwimmlake oder dem Sülzprodukt zugesetzt werden.

1/17/2 Gewürzsud-Rezept

Rezept: Gewürzsud für Sülzen

Wasser (die Wassermenge konstant halten)	10,00 kg
Pfeffer weiß gebrochen	0,30 kg
Liebstockel (Maggikraut) gerebelt/getrocknet	0,05 kg
Selleriewurzel getrocknet/gebrochen	0,21 kg
Koriander gebrochen	0,20 kg
Lorbeerblätter getrocknet	0,01 kg
<u>Knoblauch frisch</u>	<u>0,03 kg</u>
Gesamtmenge	10,80 kg

1/18 Bakteriologie und Hygiene im Betrieb

1/18/1 Kontamination im Betrieb und Möglichkeiten zur Unterbrechung

Hygiene ist eine wichtige Voraussetzung bei der Herstellung von Fleischwaren. Dies gilt ganz besonders bei der Konserven-Herstellung. 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.

1/18/2 Bakterien, gefräßigste Lebewesen der Erden, was man darüber wissen muss

Die Bakterien sind eines der gefräßigsten Lebewesen unserer Erde, sie greifen unseren Rohstoff Fleisch an und machen ihn für die Verarbeitung untauglich. Sie bemächtigen sich unserer Fertigprodukte und vermehren sich dort, als wären diese alleine für sie bestimmt, nur in wenigen Fällen stellen sie ihre enorme Arbeitsfähigkeit positiv in unsere Dienste. Daher gibt es einen täglichen Kampf, den wir gegen diese gefräßigen Lebewesen führen müssen.

Wie bei jedem Kampf hat derjenige die bessere Position, der den Gegner kennt, seine Arbeitskraft, seine Schnelligkeit, seine Transportmittel, wo er widerstandsfähig ist und wo man ihn angreifen kann, schädigen oder gar abtöten. Von großer Wichtigkeit ist die genaue Kenntnis des Kampfplatzes. Aus welcher Richtung kommt der Feind, auf welchen Wegen

schreitet er vor, wo können wir ihn aufhalten bis wir ihn endgültig abgetötet haben. Wichtig ist, dass wir schnell sind und sie so schädigen, dass sie unseren Produkten nichts mehr anhaben können.

Sie gehören zu den kleinsten lebenden Organismen, meist sind sie nur Einzelzellen. Die durchschnittliche Bakteriengröße beträgt 0,5 - 2 μm (1 μm = 1 Millionstel Meter) im Durchmesser, 1-10 μm in der Länge und das Gewicht beträgt etwa ein Millionstel von einem Millionstel Gramm. Ein Beispiel zu der Größe: Eine Million dieser Bakterien wiegen ungefähr 1 μg (1 Millionstel Gramm) und wenn wir diese Million Bakterien einzeln neben einander legen, dann bekommen wir einen Faden von 1m Länge, der aber so dünn ist, dass wir ihn nur mit dem Mikroskop erkennen können.

Diese geringe Größe hat sehr bedeutsame Konsequenzen. Die wichtigste davon ist, dass das Verhältnis von Oberfläche zu Volumen bei Bakterien sehr viel größer ist als bei anderen Lebewesen. Bei einem gewöhnlichen Kugelbakterium (0,5 μm) beträgt dieses Verhältnis Oberfläche/Volumen 120.000. Eine Amöbe, eines der kleinsten Tiere, der Einfachheit halber als Kugel angenommen (150 μm) hat ein Oberflächen-Volumenverhältnis von nur 400, das Verhältnis für ein Hühnerei liegt etwa bei 1,5 und für einen 90 Kilo schweren Menschen bei 0,3.

Nun ist zu berücksichtigen, dass die Stoffwechselrate mit dem Oberflächen/Volumenverhältnis wächst, d.h. dass Bakterien pro Gewichtseinheit in physiologischer Hinsicht erheblich aktiver sind als höhere Lebewesen. So baut z.B. ein laktosevergärendes Bakterium das 1.000 bis 10.000-fache seines Gewichtes in einer Stunde ab. Ein Mensch, der das 1.000-fache seines eigenen Gewichtes an Zucker umsetzen sollte, bräuchte dazu fast die Hälfte seines Lebens.

Die geringere Größe der Bakterien bedingt auch, dass die Vielfältigkeit der verschiedenen spezifischen Reaktionen begrenzt ist. Sie sind relativ eng spezialisiert, aber auf ihrem „Spezialgebiet“ enorm leistungsfähig. Alle 5 Stunden wird soviel Material, das dem Gewicht eines Bakteriums entspricht, durch seinen Körper geschleust. Schließlich vermehren Bakterien sich mit größter Geschwindigkeit so schnell, dass unter optimalen Bedingungen nach 1-2 Tagen die ganze Nachkommenschaft eines einzelnen Bakteriums das ganze Nährsubstrat bedeckt. Dies zur Kenntnis der „Mitbewerber“.

1/18/3 Ständige Quellen

Ständige Quellen sind Tiere im Betrieb, daher der Stall und das Schlachthaus. So kommt z.B. *Pseudomonas aeruginosa* manchmal auf Fleisch und häufig an und zwischen den Klauen von Rindern vor.

Dem Tier nahe als Infektionsquellen kommen die Menschen, je unsauberer desto mehr. Da der Mensch durch den ganzen Betrieb geht, ist er der hauptsächlichste Keimverschlepper.

Andere Quellen sind Geräte, mit denen der Rohstoff in Berührung kommt, sowie Hilfsstoffe, die den Rohstoffen zugegeben werden.

Im speziellen Fall ist spezifisch kontaminierter Rohstoff die Infektionsquelle für ein Erzeugnis, das aus mehreren Rohstoffen besteht. z.B. Schinkenabschnitte, die eine an Salz adaptierte Keimflora besitzen oder gar Fertigerzeugnisse, die wieder verarbeitet werden. Als Infektionsquelle des Betriebes insgesamt ist der angelieferte Rohstoff anzunehmen.

Als letztes kommt noch Keimsedimentation aus der Luft und verkeimtes Wasser als Ursache für die Kontamination von Fleisch in Frage. Allerdings treten diese Momente in ihrer Bedeutung gegenüber den vorher genannten in den Hintergrund.

1/18/4 Wachstumsbeeinflussende Faktoren

Wachstumsbeeinflussende Faktoren sind Temperatur und Feuchtigkeit, daher der Wassergehalt im Fleisch und in Fleischerzeugnissen, eventueller Niederschlag bei hoher Luftfeuchtigkeit, der Salzgehalt, einmal in Beeinflussung der Wasseraktivität im Rohstoff oder Erzeugnis, das andere mal als Träger für die absolute Nitritmenge im Fleisch, dann Bakterienwachstumsstoffe z.B. Zucker, Nikotinsäure, die Luft, daher die Sauerstoffmenge im Wurstgut, der Zustand des Fleisches selbst, ob roh oder erhitzt, sein pH-Wert und nicht zuletzt die Zeit! Von großer Bedeutung ist die Oberfläche des Fleisches im Verhältnis zum Gewicht, daher sein Zerkleinerungsgrad.

1/18/5 Ziel der Reinigung und das Reinigungssystem

Reinigung und Desinfektion haben zum Ziel, einen Idealzustand der Rückstands- und Keimfreiheit vor dem nächsten Produktionsbeginn anzustreben. Dies betrifft Räume, Gerätschaften und Personal.

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:

Grober Schmutz:

Grober, sichtbarer Schmutz und Fremdkörperablagerungen werden gelöst und abgespült.

Alle Flächen:

Alle Flächen (Wände, Tische, Bretter, Bänder etc.) werden mit einem Reinigungsmittel eingeschäumt.

Schmutzreste, Mikroorganismen und Schaum:

Sie werden durch Abspülen mit niedrigem Druck bzw. auch mit Hochdruck mittels geeigneter strahlbegrenzender Lanzen entfernt, dabei beachtet, dass vorgereinigte Maschinen abgedeckt werden.

Aufsprühdesinfektion:

Aufsprühdesinfektion mit unbedenklichen Substanzen in bewährter Konzentration.

Abspülen verbleibender Desinfektionsmittelreste:

Abspülen verbleibender Desinfektionsmittelreste vor allem an den Stellen, die mit Fleisch berührt werden mittels kaltem Wasser von Trinkwasserqualität.

Messer:

Messer sind während kurzfristiger Pausen ständig in heißem Wasser von über +80°C zu halten.

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 toxikologischen Eigenschaften zu beachten.

1/18/6 Personalhygiene

Auf was ist zu achten

Neben dem selbstverständlichen Wechsel 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 verzehrsfertigen 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 Sanitarräume, 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.

1/18/7 Reinigung mit schonender Desinfektion

Gut verwendbar sind 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: Organische Säuren wie Ameisen-, Essig-, Zitronen- und/oder Weinsäuren entsprechend z.B. den Zulassungen der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie bzw. entsprechend einer Empfehlung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft. Grundsätzlich sollte ein Hygieneplan erstellt werden, wobei ein Hygiene-fachberater 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.

1/18/8 8 Punkte für den Hygieneplan im Betrieb

1) Zerlegung:	Reinigung täglich	Desinfektion täglich
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 zwischendurch

1/18/9 Was bringt Hygiene

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

⇒ gutes Image des Betriebes	⇒ führt zu wirtschaftlichem Erfolg
⇒ bringt Umsatzsteigerungen	⇒ vermindert den Warenverlust
⇒ schützt vor Rechtsansprüche	⇒ hilft die wirtschaftliche Basis zusichern
⇒ schützt vor Vorstrafen	⇒ verlängert die Haltbarkeit des Produktes
⇒ wird besser im Geschmack	⇒ wird höchsten Qualitätsansprüche gerecht

Sorgfalt ist eine der wichtigsten Tugenden eines guten Meisters, er muss als Vorbild den Weg weisen. Das überträgt sich auf seine Mitarbeiter besonders auf die Jugend (Lehrlinge), dann wird auch der Erfolg für die Zukunft gewiss sein.

1/19 Maschinen & Anlagen für die Kochwurst- und Konserven-Herstellung

1/19/1 Maschinen

Vakuumkochkutter mit Mischgang sind für diese Herstellungsart am besten geeignet, keine Koch-verluste, Frischgewicht ist gleich Kochgewicht, das volle Aroma bleibt erhalten.
oder

Kutter mit Mischgang, mit einer Messerdrehzahl zwischen 5000 und 6400 Umdrehungen.
Mikrocut zum herstellen feincremiger Massen.

Kochwolf mit Mischvorrichtung sind für diese Herstellungsart am besten geeignet, keine Kochverluste, Frischgewicht ist gleich Kochgewicht, das volle Aroma bleibt erhalten.
oder

Wolf mit Mischvorrichtung mit 2 Geschwindigkeiten

Mischmaschine mit Vakuum auch ohne Vakuum

Füllmaschinen mit Vakuum auch ohne Vakuum

Dosenverschleißmaschine einfach mit Hebelbedienung und stehender Dose mit rundem Deckel, dies ist die preisgünstigste Möglichkeit Konserven herzustellen.

1/19/2 Anlagen

Kochkessel mit Kerntemperatureinrichtung und Hebevorrichtung für Körbe auf Laufschiene, wichtig bei der Halbkonserven-Herstellung.

Korimat, besonders wichtig bei der Dreiviertelkonserven-Herstellung, da mit Gegendruck und hohen Temperaturen gearbeitet werden kann, außerdem ist eine direkte Wasserabkühlung unter Gegendruck möglich.

Heißrauchanlage mit Dampfkocheinrichtung, Kerntemperaturmessung und

Duscheeinrichtung zum Pasteurisieren von Konserven die mit einer Temperatur von unter 100°C hergestellt werden. sowie zum Kochen und Heißräuchern.

Kaltrauchanlage zum Nachräuchern der Kochwürste und Kochpökelwaren.

oder

Heißrauchanlage mit Dampfkocheinrichtung, Kerntemperaturmessung,

Duscheeinrichtung zum Pasteurisieren von Konserven die mit einer Temperatur von unter 100°C hergestellt werden. Sowie zum Kochen und Heißräuchern, **kombiniert mit**

Kaltrauch-Einrichtung zum klimatisierten Kalträuchern von gepökelten Produkten.

II. Kapitel

Moderne Konserven-Herstellung

2/1 Konserven-Herstellung allgemein

2/1/1 Konserven-Herstellung im Metzgerei-Betrieb

Dieses Kapitel wurde nur für die Herstellung von Konserven im Fleischerei-Betrieb geschrieben. Daher wird hauptsächlich die einfache Halb- oder Dreiviertelkonserven-Herstellung beschrieben. Einerseits können diese Produkte problemlos ohne große Investitionen hergestellt werden, andererseits sind sie über einen längeren Zeitraum gut haltbar (siehe unter F-Wert) und außerdem interessant für den Verkauf. Oberstes Gebot ist eine optimale Hygiene bei dieser Herstellungsart. Daher viele Tipps und Anregungen über die Konserven-Herstellung, für alle die bereits Konserven herstellen oder sich neu für diese Art der Herstellung interessieren.

2/1/2 Gute Werbemöglichkeit

Die Werbemöglichkeiten auf Konservendosen oder Gläsern sind sehr gut. Mit einem schönen Etikett oder einer Banderole versehen, kann die eigene Herstellung gut ins Blickfeld gebracht werden. Der Kunde wird Ihnen dankbar sein, wenn er immer wieder eine problemlose gute Ware als Vorrat im Kühlschrank hat.

2/1/3 Höhere Kosten

Die höheren Kosten der Herstellung sind zu beachten. Daher sollen Konserven in Dosen oder Gläsern in Zeiten hergestellt werden, in denen es im Verkauf am ruhigsten ist und im Betrieb weniger Arbeit anfällt. Das ist genau der richtige Zeitpunkt, das Konservenlager wieder aufzufüllen.

2/1/4 Welche Anlagen und Maschinen werden für die Konserven-Herstellen benötigt

Ideal ist ein Koriomat in den man mit Gegendruck und höheren Temperaturen gut haltbare Konserven wie z.B. Dreiviertelkonserven herstellen kann. Dieses Gerät besitzt alle Möglichkeiten die für eine Herstellung von Dreivierteldosen benötigt werden. Von den Druckregulierungsmöglichkeiten aus gesehen, ist dieses Gerät besser, als manch kleiner Autoklav. Füllt man in Konservendosen ab, dann benötigt man zusätzlich eine einfache Dosenverschlussmaschine. Füllt man nur in Gläser oder Sterildärmen ab, dann kann man sich eine Dosenverschlussmaschine ersparen. Man kann aber auch statt mit einem Koriomat einfache Produkte wie z.B. Halbkonserven im normalen Kochkessel oder bestimmte Produkte im

Kochschrank herstellen, wenn es richtig gemacht wird. Allerdings haben diese Produkte eine kürzere Haltbarkeit als Dreiviertelkonserven im Koriomat hergestellt. Näheres über Anlagen und Maschinen, siehe unter Kochwurst-Herstellung unter Nr. 1/19/1 und Nr. 1/19/2.

2/1/5 Konserven müssen schmackhaft und tischfertig sein

Seien Sie stets darauf bedacht schmackhafte, gesunde Produkte herzustellen. Sie sollen möglichst tischfertig sein, damit der Kunde keine Arbeit mehr hat. Das verdünnen von Saucen während des Aufwärmens, mögen viele Kunden nicht, daher muss auf eine optimale Konsistenz vor der Kochung geachtet werden. Wenn das Produkt besser schmeckt als hausgemacht, dann ist die Qualität gerade richtig.

2/2 Auswahl der Dosengrößen und passende Dosenverschlussmaschine

2/1/1 Auswahl der Dosen, Dosenverschluss und Dosendeckel

Wichtig ist bei der Herstellung von Konserven sich auf eine Dosenart einzustellen, um unnötige Anschaffungen zu vermeiden. Am besten für die Herstellung im Fleischer-Betrieb sind runde Dosen, dann braucht man nur eine Dosenverschließmaschine, lassen Sie sich von einem Maschinen-Hersteller beraten welche Dosengrößen Sie damit problemlos herstellen können. Überlegen sie genau welche Produkte für Sie interessant sind und in Frage kommen. Entscheiden Sie sich dann für die für sie passende Maschine auf Grund der Artikel die sie damit produzieren wollen. Auf keinen Fall können auf einer Maschine alle Größen (Dosen-Durchmesser) verschlossen werden. Das verschließen von Dosen muss gelernt sein, Verschlussfehler müssen vermieden werden. Man benötigt daher eine ganz besondere Einschulung durch einen Fachmann. Diese Einschulung wird meistens vom Maschinen-Hersteller vorgenommen. Der eigens dafür angelehrte Mitarbeiter ist in Zukunft für den Verschluss der Dosen und richtige Einstellung der Maschine verantwortlich. Am besten ist es, wenn dies der Meister selbst ist! Fehlerhafte Verschlüsse führen immer zu Bombagen. Es muss darauf geachtet werde, dass die Dosen dicht sind. Die problematischen Stellen sind der Dosenboden, die Dosennaht und der Deckel mit dem Bördelrand. Der Deckel kann zu groß oder zu klein sein, oder der Gummi auf dem Deckel beschädigt oder porös sein. Die meisten Verschlussfehler werden aber durch das fehlerhafte Einstellen der Verschließrollen an der Maschine gemacht, daher ist auf größte Sorgfalt bei der Einstellung der Maschine auf die jeweilige Dosegröße zu achten. Vor dem eigentlichen Abfüllen der Dosen müssen lehre Dosen verschlossen und geprüft werden, ob der Deckelverschluss in Ordnung ist. Wichtig bei der Herstellung ist ein Dosenprüfgerät damit die Dichtheit der Dosen geprüft werden kann. Auch die jeweilige Dosenhöhe nach dem Verschluss der Dose ist vorgeben und muss gemessen werden. Der Gerätehersteller wird ihnen das richtige Prüfverfahren mitteilen. Bei der Konserven-Herstellung werden verschiedene Zusätze verarbeitet wie z.B. Essig, Wein

und andere Säuren, lassen sie sich vom Dosenhersteller beraten, damit sie auch das richtige Dosenmaterial auf Grund ihrer Produkte einsetzen.

2/2/ Konservendosen und Dosendeckelreinigung

Vor dem Abfüllen müssen die Dosen und Deckel keimfrei sein und daher einer Erhitzung unterzogen werden. Am besten man stellt sie einzeln Dosen mit dem Boden nach oben auf Gitterroste auf einem Räucherwagen, schiebt sie in den Kochschrank und erhitzt sie 10 Minuten mit Dampf bei +100°C. Anschließend im Raum abkühlen und austrocknen lassen, dann sofort füllen. Nach dem Verschließen sofort dem Sterilisationsprozess zuführen. Wichtig ist, dass die Dosen vorher staubdicht gelagert wurden. War das nicht der Fall, dann müssen sie vor der Erhitzung im Kochschrank gewaschen werden.

2/3 Fleischeignung, Gewürze und Zusatzstoffe, Hygiene usw.

2/3/1 Fleischauswahl

Die Warmfleischtechnologie ist bei der Konserven-Herstellung für viele Produkte die beste Art der Herstellung. Dies gilt ganz besonders bei Produkten wie Kochpökelfleisch und Brühwurstartikel auch bei Verarbeitung schlachtwarmer Schweineleber und Schweineblut ist die Frischschlachtung unentbehrlich und unerreichbar. Die Rohstoffe müssen sorgfältig ausgewählt werden. Der ideale pH-Wert der Kaltfleisch-Verarbeitung liegt zwischen 6,0-6,2, bei Warmfleisch zwischen 7,3-6,5. DFD-Fleisch und PSE-Fleisch sind für diese Herstellungsart nicht geeignet. Es darf nur frisches, keimfreies Material verarbeitet werden, dies ist besonders bei Halb- und Dreiviertel-Konserven sehr wichtig. Wird das nicht beachtet sind Bombagen unausbleiblich. Zum größten Teil werden nur frische rohe Rohstoffe verwendet. Bei Verarbeitung von Schweineleber soll darauf geachtet werden, dass nur zirka 15% Leberanteil zugesetzt werden (die Höchstgrenze liegt bei der Konserven-Herstellung bei 20%), wird das nicht beachtet bekommt das Produkt bei der hohen Erhitzung einen stark brandigen Geschmack, was nicht erwünscht ist und außerdem eine Qualitätsverminderung darstellt. Es wird aber auch sehr oft frisches rohes gepökelttes Fleisch oder gepökelte geräucherte Produkte eingesetzt. Auch aus diesem halbfertigen Rohstoffen können sehr gute Produkte hergestellt werden. Weiters sind gute Dosenwürstchen verschiedener Art zur Bevorratung bei den Kunden sehr beliebt. Verwendet werden alle Arten von Fleisch wie Geflügel-, Kalb-, Rind-, Schweine-, Schaf- und Wildfleisch.

2/3/2 Rohstoffe, Zusatzstoffe, Umrötung, Gewürze, Hygiene usw.

Alle wesentlichen Herstellungsrichtlinien sind unter dem 1. Kapitel „moderne Kochwurst-Herstellung“ unter Hilfs- und Zusatzstoffe. Gewürze, Leberwürste, Blutwürste und Sülzwürste, auch Hygiene usw. genau beschrieben und nachzulesen, sie gelten auch im wesentlichen bei der Konserven-Herstellung.

2/3/3 Was soll man über die Herstellung von Konserven allgemein wissen

Bei der Herstellung von Leberwurst-Konserven kann durch Absenkung des Wassergehaltes und gleichzeitiger Erhöhung des Fettgehaltes auf über 38% der aW-Wert auf unter 0,96 abgesenkt werden und verbessert dadurch automatisch die Haltbarkeit des Produktes. Dies ist einfach zu erreichen, wenn z.B. der Brühverlust der bei der Erhitzung der Rohstoffe auftritt, in der Rezeptur nicht durch Zugabe von Kochbrühe ersetzt wird. Wird das berücksichtigt kann auch mit etwas niederen Kochtemperaturen (um etwa 3°C–5°C je nach Produkt etwas unterschiedlich) gefahren werden. Durch die schonendere Kochung kann eine Qualitätsverbesserung und durch die Absenkung des aW-Wertes und erhöhten Fettgehalts eine bessere Haltbarkeit erreicht werden.

Bei Sülzen in Dosen ist darauf zu achten, dass mit einer Sterilisationstemperatur von maximal um +106°C gearbeitet wird. Je höher die Temperatur um so mehr Gallerteverlust wird auftreten. Wichtig ist, dass nur mit hochwertiger grober Gelatine (Bloomwert 240-260) gearbeitet wird. Durch die Flüssigkeit in der Dose wird bei diesen Produkten eine raschere Durchwärmung erreicht, daher kann eine kürzere Sterilisationszeit gewählt werden, was sich wiederum auf das Produkt und auf die Festigkeit der Gallerte positiv auswirkt. Sülzprodukte sollen während der Kochzeit nicht gerüttelt und geschüttelt werden, eine Verdrüfung der klaren Aspikmasse wäre die Folge. Langsames Abkühlen im Stand nach der Sterilisation garantiert eine stabilere Konsistenz des fertigen Produktes.

Bei Leber- und Blutwürsten erwärmt sich der Kern des Füllgutes wesentlich langsamer als bei Produkten mit Flüssigkeitsanteil. Daher muss die Sterilisationszeit gegenüber diesen Produkten länger sein.

2/4 Gläser und Dosen für die Konserven-Herstellung

2/4/1 div. Konserven-Arten, Auswahl der Behältnisse für Konserven

Behälter	Bemerkung
Weißblechdose	Investitionskosten an Maschinen, prüfen ob rentabel für kleine Produktionsmengen.
Aluminiumdose	Auch hohe Investitionskosten an Maschinen.
Gläser	Vorteile: keine Investitionen für teure Verschlussmaschinen, Transparenz, keine Geschmacksbeeinflussung, wiederverwendbar. Besonders geeignet für Würstchen in Lake. Nachteil: hohes Gewicht und Zerbrechlichkeit der Gläser, dadurch auch Verpackung teurer. Sterilisationszeit mindestens auf das 1,5 fache erhöht, (schlechtere Wärmeleitfähigkeit von Glas) im Vergleich zur Blechdose. Lichtempfindlichkeit (unansehnlich bei Fett- und Geleeabsatz). Gläser können nur im Wasserbad aufgewärmt werden.
Weichpackungen	Zum Teil Verbundstoff aus Aluminium und speziellen Kunststoffen oder Sterildärme mechanische Belastbarkeit, Transparenz, Hitze-/ Kältestabilität, Gasdurchlässigkeit, Geruchs- und Geschmacksneutralität müssen garantiert sein. Optimal, spezielle Vakuum-Beutel für Folienschinken und ähnliche Produkte.

2/4/2 Gläser mit ausatmenden Verschlusssystem

Diese Gläser sind unmittelbar nach dem Verschluss nicht hermetisch dicht. Sobald der Innendruck durch das Erwärmen des Glases um 0,2 atü über dem Kessel/Autoklavdruck liegt, entweicht Luft aus dem Glas. Bei der Abkühlung entsteht durch Kondensation des Wasserdampfes und einer Vakuumminderung ein Unterdruck, dadurch wird der Deckel angepresst und das Glas ist dicht verschlossen.

2/4/3 Auswahl des Dosen oder Glasformats

Um unnötige Kochschädigung zu vermeiden, ist es wichtig, die richtigen Dosenformate und die dazu passenden Erhitzungszeiten zu wählen. Es gilt die Regel, je höher erhitzt wird und umso länger sterilisiert wird, desto größer ist die Kochschädigung, daher sind falsche Dosengrößen zu vermeiden.

2/4/4 Beispiel: Erhitzungszeit in Abhängigkeit vom Dosenformat bei gleicher

Füllmenge:

Dosenformat	99 x 36	Erhitzungszeit	45 Minuten
-------------	---------	----------------	------------

Dosenformat	73 x 58	Erhitzungszeit	65 Minuten
-------------	---------	----------------	------------

Bei der höheren Dose und gleichen Doseninhalt (99 x 36) kann die Kochzeit um ca. 30% reduziert werden. Dadurch wird die sensorische Qualität deutlich verbessert. Bei Verwendung von wärmegünstigen Weichpackungen lässt sich die Qualität noch weiter verbessern.

2/4/5 Sterilisation von Konserven

Die Herstellung von Voll- oder Tropenkonserven nur im Autoklav durchgeführt werden kann, und daher mit hohen Investitionskosten verbunden ist, kommt für den Handwerksbetrieb nur die Herstellung von Halb- oder Dreiviertelkonserven in Frage.

Ein ideales Gerät für die handwerkliche Herstellung ist der Koriomat. Mit diesem Gerät hat man die Möglichkeit, mit Vakuum, Druck und Gegendruck zu arbeiten, was bei der Konserven-Herstellung wichtig ist. Außerdem kann der Koriomat auch im weitesten Sinn als Schnellkochtopf im Metzgerei-Betrieb verwendet werden und ist zusätzlich energieeinsparend. Auch die Abkühlphase kann bei diesem Gerät im Gegendruck-Verfahren durchgeführt werden, was bei der Herstellung in Blechdosen besonders wichtig ist. Eine Halbkonzerve kann aber im Notfall auch im normalen Kochkessel hergestellt werden. Wobei diese Herstellungsart nach genauer Vorschrift eingehalten werden muss.

2/5 Füllen verschiedener Produkte in Dosen oder Gläser

2/5/1 Füllen von Konserven

Das Füllen der Dosen/Gläser kann von Hand, mit der Füllmaschine oder dem Abfüllautomaten vorgenommen werden. Die Wahl des Füllvorganges hängt von der Art des Füllmaterials und der Herstellungsmenge ab. Für die Abfüllung von Rohbrätmassen wie z.B. Jagdwurst, Fleischschmalz, Wild- oder Gansleberpain Brotaufstrich und ähnlichen Produkten gibt es eigene Füllrohre wie sie auch beim Abfüllen von Fleischkäsemassen verwendet werden, diese sind vorne abgeknickt. Mit einen solchen Füllrohren können diese Artikel problemlos gefüllt werden. Der Rand der Dose muss nach dem Füllvorgang sauber sein.

2/5/2 Befüllen der Dosen mit Einlagen z.B. Gulaschkonserven

Bei der Herstellung von Gulasch oder anderen Speisen mit Einlage, werden zuerst die Einlagen pro Portion in die Dose/Glas gegeben und erst dann wird die vorgefertigte Sauce aufgegossen. Bei dieser Vorgangsweise ist eine gleichmäßige Verteilung der Einlagen garantiert.

Beispiel: Gulasch – Kalb, Rind oder Schwein,
½ kg Dose 4 Stück frische Fleischwürfel a' 50g
1 kg Dose 8 Stück frische Fleischwürfel a' 50g
anschließend auffüllen mit vorbereitetem Saft.

2/5/3 Füllen von gepökelten geräucherten Produkten im eigenen Saft

Werden z.B. „Karreeschinken im eigenen Saft“ oder ähnliche Produkte hergestellt, werden diese vorgepökelten nur heißgeräucherten (auf eine Kerntemperatur von zirka +45°-+50°C) dann ausgelösten Schweine-Karreerosen in Höhe des Dosenformat in Portionen geschnitten (immer 2 Stück pro Dose) gegenseitig eingelegt. Anschließend mit hochwertiger Gelatine Bloom-Wert von 240-260 an der Oberfläche gut bestreut, sofort verschlossen und der Sterilisation zugeführt. Dadurch wird der austretende Fleischsaft in der Dose nach dem Auskühlen zu einer stabilen lockeren Aspikmasse, die mit dem Schinken zusammen verzehrt wird. Schinken und ähnliche Produkte in Dosen werden im allgemeinen mit wesentlich niedrigeren Temperaturen gefahren als andere Konserven-Produkte. Bei der Räucherung von gepökelten Produkten für Dosenschinken aller Art, ist darauf zu achten, dass kein zu intensiver Rauchgeschmack aufscheint. Dies war in alten Zeiten früher einmal der Brauch, in der heutigen Zeit sind die Verbraucher auf mild geräucherte Produkte eingestellt. Ein ideales Heißrauch-Programm kann nach folgendem Schema ablaufen.

Schritt 1)	Röten 30 Minuten	Kammertemperatur +48°C.
Schritt 2)	Trocknen 45 Minuten	Kammertemperatur +58°C.
Schritt 3)	Heißrauch zirka 60 Minuten	Kammertemperatur +60°C, auf Kerntemperatur +45°C bis +50°C.

Wichtig dabei ist, dass vor dem Schritt Heißräucherung das Fleisch bereits gut abgetrocknet ist, damit kein zu intensiver Rauchgeschmack auftritt und keine Schwarzräucherung stattfindet.

2/5/4 Füllen von Würstchen und ähnlichen Produkten in Dosen oder Gläser

Die im Füller nicht zu extrem emulgierten, locker gefüllten, nicht stark und nur heißgeräucherten Würstchen werden in einer bestimmten Stückzahl in die jeweilig dazu passenden Dosen oder Gläser gefüllt, anschließend mit der vorbereiteten heißen Lake aufgefüllt, rasch verschlossen und der Sterilisation zugeführt. Durch die Lakezugabe ist bei der Sterilisation eine raschere Durcherhitzung in den Kern des Produktes möglich und garantiert, daher sind die Sterilisationszeiten für diese Produkte etwas kürzer. Bei der Herstellung von Dosenwürstchen ist besonders darauf zu achten, dass die Dosen nicht zu voll gefüllt werden. Sie dürfen auch nicht zu lang sein, so dass sich beim Verschließen mit dem Deckel die Würstchen nicht verbogen werden. Beides ist schlecht und bringt garantiert Würstchenplatzer während des Kochprozesses. Da die Würstchen während der Kochung sich ausdehnen, muss in der Dose der dafür notwendige Platz zur Verfügung stehen. Es dürfen nur so viele Würstchen eingelegt werden, dass sie leicht hineingehen und wenn man das Gefäß umdreht auch wieder leicht herausfallen. Weiters sollen sie paarweise z.B. bei Wienerwürstchen oder einzeln z.B. bei Bockwürstchen (vorgeschnitten) und eingelegt werden.

2/5/5 Füllen von Suppen und Ragouts

Bei der Herstellung von Suppen und Ragouts und ähnlichen Produkten mit Einlage, werden zuerst die Einlagen (zum Beispiel Rindfleisch 8–13mm gewolft) mit einem passenden Messbecher in Portionen in die Dose oder das Glas abgefüllt und erst dann wird die vorgefertigte Sauce aufgegossen. Wenn Gemüse oder andere vorzerkleinerte Einlagen zusätzlich zugegeben werden, dann werden diese ebenfalls portioniert auf diese Weise gefüllt, erst dann wird die fertige, vorbereitete Sauce aufgegossen. Mit dieser Vorgangsweise ist eine gleichmäßige Menge Doseninhalt gewährleistet und garantiert.

2/5/6 Was ist allgemein beim Füllen der Dosen zu beachten

Die Behälter sollen nicht zu stramm gefüllt werden. Das Füllgut soll gerade knapp mit dem Deckel in Berührung kommen, zu volles Abfüllen ist schlecht, dadurch entstehen technische Bombagen, d.h. der Deckel der verschlossenen Dose wölbt sich während des Kochprozesses nach außen auf, was einer richtigen Bombage (Nasenbildung) sehr ähnlich sieht. Der Spiegel des gefüllten Behälters muss einer flachen Mulde gleichen. Um einen sicheren Verschluss zu gewährleisten, darf der Bördelrand der Dose nicht mit Füllgut verschmiert sein. Wichtig ist, dass die Dosen/Gläser nach dem Füllen sofort verschlossen und anschließend rasch der Sterilisation zugeführt werden.

Die Dosen/Gläser dürfen aber auch nicht zu wenig gefüllt werden, Luftlöcher (Hohlräume) wären die Folge. Die Farbe des Füllgutes wird durch Luft an der Oberfläche dunkel verfärbt, daher muss beim Abfüllen auf ein luftfreies Füllen geachtet werden. Luft in der Dose kann auch zu Bombagen führen.

2/6 Verschiedenes über Konserven

2/6/1 Einfache Kontrolle ob die Dosen zu voll (Nasenbildung) gefüllt wurden

Die Kontrolle, ob eine Dose überfüllt ist, kann einfach festgestellt werden. Zum Beispiel wenn eine leere ½ Kilo Dose eine Höhe von 64 mm aufweist, darf die Dose nach dem Verschließen nur maximal 65 mm Gesamthöhe betragen, also nur 1mm höher sein. Ist die Dose höher, so ist auf Grund einer Überfüllung kein korrekter Verschluss vorhanden, eine nachträgliche Bombage ist die Folge. Daher genau auf die Füllmenge achten und die Dosenverschlussmaschine (Kopfraumeinstellung) genau auf die jeweilige Dosengröße richtig einstellen!

2/6/2 Vakuum bei der Konserven-Herstellung

Der Einsatz von Vakuum bei der Abfüllung der Konserven bringt Vorteile. Durch den Entzug von Sauerstoff kommt es zu keinen oxidativen Veränderungen. Eine schöne Farbe sowie gute Farbhaltung wird gewährleistet. Auch wird eine bessere Stabilität des Produktes erreicht. Allerdings ist Vakuum nicht bei jedem Produkt erwünscht. Das Vakuum muss aber je nach Produkt richtig eingestellt werden und kann zwischen 0,3 und 0,9 liegen.

2/7 Konservierung der Konserven

2/7/1 Konservieren

Mit der Sterilisation beginnt auch die Konservierung. Die Konservierung richtet sich wiederum nach den betrieblichen Möglichkeiten. Wenn nur gelegentlich Konserven hergestellt werden und nur Halbkonserven gewünscht sind, dann genügt auch ein Kochkessel mit Kerntemperatureinrichtung für diese Herstellungsart. Wobei, um eine bessere Haltbarkeit zu erreichen, ein fraktioniertes Kochen zu bevorzugen ist. Will man auch Dreiviertelkonserven herstellen, dann muss ein Koriomat zur Verfügung stehen, um mit höheren Temperaturen, Druck- und Gegendruckeinrichtung arbeiten zu können. Dieser ist auch während der Abkühlphase wichtig und ist daher unverzichtbar. Der Kauf eines teuren Autoklav ist für den Handwerksbetrieb nicht empfehlenswert, außerdem ist die Druckregelung mit dem Koriomat oft besser zu lösen, als mit kleineren billigeren Autoklaven. Wird mit einem Koriomat gearbeitet, entfällt auch das fraktionierte Kochen. Zu kurze Kochzeiten sind riskant, Bombagen wären die Folge. Die Kochzeiten sind so zu wählen, dass ein

optimaler gewünschter F-Wert erreicht wird. Eine Kochzeit-Verlängerung von 15-20% bei Dosen die nicht fraktioniert gekocht werden ist ebenfalls empfehlenswert. Bei fettreichen Füllgut ist ein Überziehen der Kochzeiten nicht empfehlenswert, da bei diesen Produkten ein Fettabsatz auftreten kann. Wenn der Fettgehalt über 38% liegt und ein Salzanteil von minimal 18g pro kg Masse zugegeben wird, kann damit gerechnet werden, dass ein aW-Wert um 0.95 vorliegt. Ist dies der Fall, dann kann auch mit Temperaturen um +95–98°C bei Halbkonserven gekocht werden. Diese Produkte werden im Kochkessel oder Dampfkochschrank hergestellt. Die Haltbarkeit hängt allerdings auch vom Anfangskeimgehalt der Rohstoffe und Gewürze ab. Risiko darf bei der Konserven-Herstellung keines eingegangen werden. Bei Schinken in Dosen und ähnlichen Produkten sowie bei Würstchen in Lake hergestellt, werden etwas niedrigere Kochtemperaturen (siehe unter Kochtabellen) verwendet.

2/7/2 Kochung von Halb-Konserven im Kochkessel

Kesselkonserven können, wie der Name schon sagt, im Kessel hergestellt werden. Um eine bessere Haltbarkeit zu erreichen, ist es von Vorteil fraktioniert zu kochen, das heißt eine Doppelkochung durchzuführen.

Zum Beispiel: ¼ Kilo-Dose

- 1. Kochung:**
 - Anfangstemperatur +50°C, Dosen einbringen,
 - auf +100°C aufheizen, nach Erreichen Kochzeit 90 Minuten halten,
 - anschließend direkte Kaltwasserbad-Abkühlung auf +30°C,
 - dann 24 Stunden bei Zimmertemperatur (+16° bis +20°C) stehen lassen.
 - anschließend erfolgt die 2. Kochung
- 2. Kochung:**
 - Anfangstemperatur +50°C, Dosen einbringen,
 - auf +100°C aufheizen, Kochzeit 70 Minuten, (Kochzeit um 30% verkürzt),
 - anschließend direkte Kaltwasserbad-Abkühlung auf +30°C,
 - dann 24 Stunden bei Zimmertemperatur (+16° bis +20°C) stehen lassen,
 - anschließend optimal lagerfähig bei +5°C (siehe Kapitel F-Wert).

Während der Lagerzeit zwischen der ersten und zweiten Kochung erholen sich die noch nicht auskeimenden Bakterien (Sporen) und beginnen wieder zu wuchern. Durch die zweite Kochung sollen noch restliche Bakterien abgetötet werden. Fraktioniertes Kochen bringt eine bessere Haltbarkeit bei der Halbkonserven-Herstellung. Allerdings auch eine geringfügige Qualitätsverminderung durch die lange Erhitzungszeit. Bei Halbkonserven (Kesselkochung) soll ein F-Wert von minimal 0.3 optimal 0.5 erreicht werden. Wenn nur eine Kochung vorgesehen und erwünscht ist, dann ist auch eine gute Sterilisierung zu erreichen wenn die Kochzeit um 20% verlängert wird. Allerdings sollen diese beiden Methoden bei empfindlichen Produkten nicht angewandt werden, da dadurch eine Qualitätsverminderung eintreten würde.

Grundsätzlich ist es in der Regel so, dass für das jeweilige Produkt die maximale Sterilisationszeit und die maximale Höchsttemperatur nur so gewählt werden soll, dass einerseits eine optimale Sicherheit und Lagerfähigkeit gewährleistet ist, aber auch die Qualität des Produktes noch erhalten bleibt.

2/7/3 Drucksteuerung während der Sterilisation

Der bei der Erhitzung auftretende Innendruck wird von vielen Faktoren beeinflusst. Umso höher der Wassergehalt im Produkt, desto mehr wird sich das Füllgut ausdehnen (Volumenzunahme). Auch die Ausdehnung des Wasserdampfes innerhalb der Dose spielt eine Rolle. Hohe Dosen mit schmalen Kopfraum sind wesentlich druckempfindlicher, als Dosen mit großem Kopfraum. Auch die Elastizität der verwendeten Behälter und die Form der Deckel, ob Rillen-, Sicken oder Terrassenprofil, haben Einfluss auf die Druckempfindlichkeit während der Sterilisation. Ausfedern der Deckel (Deckelsprung) kann erfolgen, wenn der Druckunterschied zwischen Koriomatdruck und Doseninnendruck zu groß ist, mehr als etwa 0,5 bis maximal 0,8 bar bringen mit Sicherheit Probleme. Dosen mit großem Durchmesser können die Volumenzunahme leichter kompensieren. Das Ausfedern des Deckels ist durch eine optimale Drucksteuerung und Kopfraumeinstellung zu vermeiden. Wird das nicht beachtet können Behälterundichtheiten auftreten. Bei überhöhten Koriomatdruck und zu geringem Doseninnendruck kann es zur Einziehung der Dosenwand kommen, meist im Bereich des Seitenfalzes, die sogenannten Rumpfeinbeulungen treten dabei auf.

Bei enganliegenden Folienbeuteln und Därmen kann der Innendruck durch beliebigen hohen Gegendruck kompensiert werden, da Folien flexibel sind. Bei Weichpackungen muss die Gegendrucks-Steuerung genau auf den Innendruck ausgerichtet sein, bei diesen Packungen dürfen nur maximal 0,3 bar Druckschwankungen auftreten, sonst treten Undichtigkeit und Einbeulungen auf.

Gläser haben Blech- oder Aluminiumdeckel und nur diese sind dehnbar, der Kopfraum allein wirkt daher druckregulierend. Gläserverschlussysteme mit ausatmenden Verschlüssen wie z.B. Pan, Omnia und auch der Weckrandverschluss sind nach dem Verschluss nicht hermetisch dicht. Sobald der Innendruck durch Erwärmen der Packung etwa um 0,2 bar über dem Koriomatdruck liegt, entweicht Luft oder auch Flüssigkeit. Bei der Abkühlung entsteht durch Kondensation von Wasserdampf und der Volumenminderung ein Unterdruck, dadurch wird der Deckel angepresst, das Glas ist dann verschlossen. Bei zu hohem Gegendruck kann die Luft wiederum aus dem Kopfraum nicht entweichen und somit dann auch kein Vakuum entstehen.

Gläser mit „Twist-Off-Verschluss“ müssen vor dem Verschließen evakuiert werden. Dies kann durch Einleiten von Dampf vor dem Verschluss erreicht werden damit die Luft aus dem Kopfraum verdrängt wird. Nach dem Verschluss bildet sich über Kondensation des Wasserdampfes und durch Volumenabnahme ein Vakuum.

2/7/4 Sterilisation durch Stufenkochung bei Konserven im Koriomat/Autoklav

Bei festen Produkten, wie Leber- und Blutwürste, Fleischschmalz oder Jagdwurst und ähnlichen Produkten erwärmt sich das Zentrum des Produktes wesentlich langsamer als bei flüssigem Inhalt. Da die Wärmeleitung von Partikel zu Partikel erfolgt, ist bei konstant hohen Temperaturen bei der Sterilisierung eine Kochschädigung an den Randzonen bei Konserven vorprogrammiert. Mit der Stufenkochung werden die Randzonen wesentlich schonender erhitzt und dadurch die Schädigung der äußeren Randschicht wesentlich verringert.

2/7/5 Zum Beispiel: Steuerung mit 10°C Temperaturdifferenz

erreichte Temperatur im Kern	Autoklav/Koriomat-Temperatur
+80°C	+90°C
+85°C	+95°C
+90°C	+100°C
+95°C	+105°C
+100°C	+110°C
+105°C	+115°C
+112°C	+115°C

Anschließend Temperatur halten, bis der gewünschte F-Wert erreicht ist. Bei der Herstellung von Konserven mit Flüssigkeit (Sülzen, Würstchen in Lake u. ähnlichen Produkten) ist eine Stufenkochung nicht notwendig, da durch den Flüssigkeits-Anteil eine wesentlich schnellere Erwärmung durch die Zirkulation der Flüssigkeit erzielt wird.

2/7/6 Delta-T-Erhitzung bei Konserven

Die Delta-T-Erhitzung ist eine Weiterentwicklung der Stufenkochung. Bei dieser Erhitzungsart wird die Erhitzungstemperatur automatisch der ansteigenden Kerntemperatur angepasst. Die automatische Steuerung der Erhitzungstemperatur in Abhängigkeit von der Kerntemperatur ist eine gewünschte Temperaturdifferenz +25°C. Beispiel:

Kerntemperatur	Dampf- oder Wassertemperatur
+55°C	+80°C
+56°C	+81°C
+57°C	+82°C
+58°C	+83°C
+59°C	+84°C
+60°C	+85°C

Dieses Verfahren wird so lange fortgesetzt, bis die gewünschte Erhitzungstemperatur erreicht ist. Diese Temperatur wird dann so lange gehalten, bis wiederum der gewünschte F-

Wert erreicht ist, wobei die F-Wert-Steigerung während der Abkühlphase mit berücksichtigt werden muss.

2/8 Alles über den F-Wert

2/8/1 Was ist der F-Wert

Der F-Wert ist ein Erhitzungsverfahren das seit vielen Jahrzehnten in Amerika erfolgreich angewendet wurde. Erst nach dem zweiten Weltkrieg wurde dieses Verfahren in Europa eingeführt und seither bei der Konservenherstellung und seit ungefähr 2 Jahrzehnten auch bei anderen Fleischwaren-Produkten mit einem etwas anderen Rechnungsschlüssel eingesetzt. Bei der Konservenherstellung wird durch Erhitzen das Produkt haltbar gemacht. Lebende Mikroorganismen werden abgetötet. Versporete Kleinlebewesen hingegen werden nicht mit Sicherheit ausgeschaltet. Aus diesem Grunde wurde die F-Wert Messung entwickelt, um Vergleichswerte bei Konserven zu bekommen und die verschiedenen Kochungen miteinander hinsichtlich der mikrobiologischen Haltbarkeit vergleichbar zu machen.

2/8/2 F-Wert-Kochung bei der Konserven-Herstellung

Der F- Wert bei der Konservenherstellung wird aus den Faktoren Zeit der Hitzeeinwirkung und Temperatur, die im Kern einer Konserve erreicht wird, gebildet. Daraus kann man eine mikrobielle Haltbarkeit ableiten. Als Bezugseinheit für die F-Wert Berechnung wurde der Abtötungseffekt, der sogenannte Letalitätswert, von 1 Minute bei + 121,1°C (= +250° Fahrenheit) gewählt, und F gleich 1,0 gesetzt. Experimentelle Untersuchungen haben ergeben, dass in Abhängigkeit von der Temperatur bei jeweils gleichen Zeiteinheiten eine mathematische Ableitung erfolgen kann.

Demnach ist der F-Wert von 1 erreicht wenn:

100 Minuten bei 100,1°C

10 Minuten bei 111°C

1 Minute bei 121°C

0,1 Minuten bei 131°C

im Kern erreicht werden!

Praktisch hat dies die Auswirkung, dass bei veränderten Kerntemperaturen auch unterschiedliche Zeiten in der Kochung resultieren, wenn vergleichbare Abtötungseffekte erzielt werden sollen. Insgesamt lässt sich daraus die Gesetzmäßigkeit ablesen, dass mit jeweils 10°C Temperaturerhöhung, die aufzuwendende Zeit, die notwendig ist, um den Abtötungseffekt zu erzielen, um das 10-fache sinkt.

2/8/3 F-Wert-Ermittlung bei der Konservenherstellung wird wie folgt durchgeführt

In einer gefüllten Konservendose wird im Deckel mittels eines Gummipfropfens der Kerntemperaturfühler in das Zentrum eingebaut. Man wartet bis Kerntemperatur +90°C erreicht ist. Ab diesem Zeitpunkt wird jede Minute die Kerntemperatur gemessen und aufge-

geschrieben, solange bis bei der anschließenden Abkühlphase wiederum die +90°C erreicht sind. Anschließend sucht man zu jeder aufgeschriebenen Temperatur aus der F-Werttabelle den dazu gehörenden Letalitätswert. Die Summe dieser Werte ergibt den Gesamt-F-Wert. Aus dem Gesamt-F-Wert lässt sich die Haltbarkeit des Produktes ablesen.

2/8/4 F- Wert Tabelle für Konserven

Kerntemperatur ° C	F- Wert	Kerntemperatur ° C	F- Wert
90	0,0008	113	0,1545
91	0,0010	114	0,1945
92	0,0012	115	0,2449
93	0,0015	116	0,3083
94	0,0019	117	0,3880
95	0,0024	118	0,4885
96	0,0031	119	0,6150
97	0,0039	120	0,7746
98	0,0049	121	0,9747
99	0,0062	122	1,2270
100	0,0077	123	1,5446
101	0,0097	124	1,9444
102	0,0123	125	2,4480
103	0,0154	126	3,0817
104	0,0194	127	3,8805
105	0,0245	128	4,8852
106	0,0308	129	6,1501
107	0,0388	130	7,7459
108	0,0489	131	9,7466
109	0,0618	132	12,2699
110	0,0775	133	15,4560
111	0,0975	134	19,4553
112	0,1227	135	24,5098

2/8/5 Beispiel: Ermittlung des F-Wertes Göttinger im 400 Gramm Glas

Gerät: Koriomat

Zeit/Minuten	Kerntemperatur	Koriomat-Temperatur	Druck-Atü	F-Wert	Bemerkungen:
					Aufheizphase +120°C, nach 23 min.
1	90	120	1,40	0,0008	Erreicht, bei +90°C Koriomat
2	92	123	1,30	0,0012	abschalten!
3	93	120	1,20	0,0015	
4	94	118	1,20	0,0019	
5	95	116	1,10	0,0024	
6	96	115	1,20	0,0031	
7	97	115	1,25	0,0039	
8	98	115	1,25	0,0049	
9	100	115	1,30	0,0077	
10	101	112	1,25	0,0097	
11	102	113	1,25	0,0123	
12	103	112	1,20	0,0154	
13	104	112	1,20	0,0194	
14	105	112	1,20	0,0245	
15	108	110	1,20	0,0489	
16	108	110	1,20	0,0489	Abkühlphase einleiten
17	108	95	1,10	0,0489	
18	109	40	1,20	0,0618	
19	110	15	1,20	0,0775	

20	110	15	1,30	0,0775	
21	111	10	1,30	0,0975	
22	112	5	1,10	0,1227	
23	112	5	1,20	0,1227	
24	112	5	1,20	0,1227	
25	111	5	1,30	0,0975	
26	110	5	1,20	0,0775	
27	109	5	1,20	0,0618	
28	108	5	1,30	0,0489	
29	106	5	1,30	0,0308	
30	104	5	1,30	0,0194	
31	102	5	1,20	0,0123	
32	100	5	1,20	0,0077	
33	98	5	1,10	0,0049	
34	96	5	1,10	0,0031	
35	94	5	1,10	0,0019	
36	92	5	1,10	0,0012	
37	89	5	0,90		
				1,3048	End-F-Wert (sehr gut)

2/9 Konservenarten, Haltbarkeits-Kontrolle, Bombagen

2/9/1 Einteilung der 4 Konservenarten,

Halbkonserven-Kesselkonserven			
Kochtemperatur	F-Wert	Lagerfähig	Lagertemperatur
97-100°C	0,3 – 0,5	6 Monate	unter +10°C
97-100°C	0,3 – 0,5	6 Monate	optimal +5°C
Dreiviertelkonserven-Korimat/Autoklav/Rotationsautoklav			
Kochtemperatur	F-Wert	Lagerfähig	Lagertemperatur
106°C bis 112°C	0,6 – 0,8	maximal 12 Monate	maximal +10°C
106°C bis 112°C	0,6 – 0,8	12 Monate	optimal +5°C
Vollkonserven Autoklav/Rotationsautoklav			
Kochtemperatur	F-Wert	Lagerfähig	Lagertemperatur
Bis 117°C	4,5 - 5,5	4 Jahre	maximal +25°C
Bis 117°C	4,5 - 5,5	mindestens 4 Jahre	optimal bei +20°C
Tropenkonserven Autoklav/Rotationsautoklav			
Kochtemperatur	F-Wert	Lagerfähig	Lagertemperatur
Bis 121°C	12,0 – 15,0	1 Jahr	Maximal +40°C
Bis 121°C	12,0 – 15,0	mindestens 6 Jahr	um +20°C

Je niedriger die Lagertemperatur der fertigen Konserven umso länger ist die Lagerfähigkeit bei gleichem F-Wert.

2/9/2 Kontrolle der Haltbarkeit fertiger Konserven

Das ideale Gerät zur Kontrolle der Haltbarkeit fertiger Konserven im Labor ist ein thermostatisch geregelter Brutschrank mit Zeitschaltuhr. Kleine Betriebe lassen Konserven im Labor überprüfen!

Erwärmzeit für Haltbarkeitstest (Temperatur +37°C),

Dosen/Gläser	Brutzeit
1/16 - 1/8 Kilo Dose	48 Stunden
1/4 - 1/2 Kilo Dose	60 Stunden
1 - 2 Kilo Dosen	72 Stunden

Während des Brutvorganges kann sich Deckel und Boden wölben. Geht der Deckel oder Boden nach der Abkühlphase nicht in seine ursprüngliche Form zurück, ist mit einer Bombage zu rechnen.

2/9/3 Ursachen von Bombagen bei fertigen Konserven

Bombagen sind im allgemeinen auf nicht restlos abgetötete Bakterien während der Sterilisation zurückzuführen. Sie vermehren sich in der verschlossenen Dose und bilden Gase. Deckel und Boden runden sich nach Außen und lassen sich nicht mehr eindrücken. Das Füllmaterial ist verdorben und nicht mehr genussfähig. Aber auch andere Ursachen können Bombagen verursachen, z.B. die Verwendung nicht frischem Rohstoffen, verkeimte alte oder falsch gelagerte Gewürze, verschmutzte Dosen, mangelhafte Sauberkeit bei Maschinen, Geräten und Personal, undichter Verschluss, unsachgemäße Abkühlung der Dosen und zu hohe Lagertemperaturen.

2/10 Eigener F-Wert für Kochschinken, Brühwurst, Kochwurst usw.

2/10/1 F-Wert-Kochung bei Kochschinken, Brühwurst und Kochwurst

In der heutigen Zeit wird die F-Wert-Kochung in etwas anderer Form auch bei Brühwurst, Kochwurst, Kochschinken und ähnlichen Produkten eingesetzt und erfolgreich angewandt, allerdings mit anderen Messwerten als bei der Konservenherstellung. Da bei diesen Temperaturen keine Sporen (=Lebensmittelvergifter) abgetötet werden können, konzentriert sich diese Meßmethode auf das Abtöten von Verderbniserregern z.B. D-Streptokokken. Der Sinn dieser Messung ist, unabhängig der vorgegebenen Kerntemperatur, über die Ermittlung des F-Wertes eine gewisse Sicherheit bei der Herstellung eines Produktes bezogen auf die Haltbarkeit zu bekommen. Es gibt bereits verschiedene Hersteller die Computer mit F-Wert Messungen über Kerntemperatur-Steuerung anbieten. Gleichzeitig wird eine C-Wert-Messungen mitgeliefert die parallel die Kochschädigung des Produktes anzeigt. So kann man ein Produkt mit einigermaßen großer Sicherheit herstellen, das mit guter Haltbarkeit, wenig Kochschädigung und minimalen Energieaufwand produziert wird.

z.B. Messungsbeginn bei der Erhitzungsphase von Wienerwürstchen: Kerntemperatur
 ⇒ +55°C bis zur Erreichung von +74°C, Temperatur halten 20 Minuten, Abkühlen bis zur Erreichung von +55°C ⇐ Messende

2/10/2 F- Wert-Ermittlung für Brühwurst, Kochwurst und Kochpökelwaren

F-Werte für Temperaturbereiche von + 55°C bis + 94°C

Kerntemperatur ° C	F-Wert	Kerntemperatur ° 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

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

Der F- Wert bei Brüh-, Kochwurst und Kochschinkenherstellung wird aus den Faktoren Zeit, der Hitzeeinwirkung und Temperatur, die im Kern eines Produktes erreicht wird gebildet. Daraus kann man eine mikrobielle Haltbarkeit ableiten. Als Bezugseinheit für die F-Wert Berechnung wurde der Abtötungseffekt der sogenannte Letalitätswert von 1 Minute bei +70°C gewählt, F ist gleich 1 gesetzt. Die experimentelle Untersuchungen haben ergeben, dass in Abhängigkeit von der Temperatur bei jeweils gleichen Zeiteinheiten eine mathematische Ableitung erfolgen kann.

Beispiel: 1 Minute bei + 70°C = F-Wert 1,0 \Rightarrow 1 Minute bei + 60°C = F-Wert 0,1
1 Minute bei + 80°C = F-Wert 10,00
1 Minute bei + 90°C = F-Wert 100,00

Praktisch hat dies zur Auswirkung, dass bei veränderten Kerntemperaturen auch unterschiedliche Zeiten bei der Kochung resultieren, wenn vergleichbare Abtötungseffekte erzielt werden sollen. Insgesamt lässt sich daraus die Gesetzmäßigkeit ableiten, dass mit jeweils 10°C Temperaturerhöhung, die aufzuwendende Zeit, die notwendig ist, um den Abtötungseffekt zu erzielen, um das 10-fache sinkt.

2/10/3 F- Wert Tabelle für Brühwurst, Kochwurst und Kochpökelwaren

Frischware-Kochkessel/Dampfkochschrank			
Kochtemperatur	Kerntemperatur	Lagerzeit	Lagertemperatur
72-76°C	68 – 74°C	bis 3 Monate	bei 3°C bis 5°C

2/10/4 Beispiel Kochpökelwaren: Herstellen eines Folienschinkens

Nach dem Pökelprozess: Abfüllen in Vacuum-Kochschinkenbeutel.
Volles Vakuum ziehen und verschließen.
In Pressschinkenformen einlegen und Pressen.
24 h. im Kühlraum bei +3°C durchbrennen lassen.

Kochkessel oder

Dampfkochschrank: Kochtemperatur +74°C, Kochzeit auf Kerntemp. +68°C.
Abkühlen im Raum bei +25°C, Zeit zirka 4 Stunden.
abkühlen im Kühlraum bei +3°C optimal 48 h.

Haltbarkeit ungeöffnet: Bei Temperatur +1°C, minimal 6 maximal 12 Wochen.

Bei geschlossenen Packungen gilt die Regel, je tiefer die Lagertemperatur je länger die Haltbarkeit.

2/11 Verschiedene wichtige Daten

2/11/1 Unterschiedlicher Siedepunkt des Wassers

Bei der Kesselkochung ist auch der unterschiedliche Siedepunkt von Wasser in Abhängigkeit von der Höhe über NN zu beachten. In Deutschland z.B. liegt der Luftdruck im Mittel bei 1033 Gramm Atmos-phärendruck. Dies entspricht 760mm auf der Quecksilbersäule. Bei diesem Druck siedet Wasser bei +100°C. In je höheren Lagen gekocht wird, desto schneller wird der Siedepunkt erreicht, das betrifft aber nicht Temperaturen unter dem Siedepunkt. Die Erhitzungstemperatur bleibt in jeder Höhenlage immer gleich.

2/11/2 Tabelle Siedepunkt des Wassers je nach Meereshöhe:

Meereshöhe	Quecksilbersäule	Siedepunkt Wasser
Meereshöhe	760 mm	+100° C
3.000 Meter	540 mm	+80° C
10.000 Meter	200 mm	+65° C
20.000 Meter	100 mm	+50° C

2/11/3 Tabelle: Koriomat/Autoklav-Temperatur entspricht folgenden atü-Dampfdruck

Temperatur	Dampfdruck-atü	Grad-Temperatur	Dampfdruck atü
+99,4°C	0,01	+104,2° C	0,20
+99,6°C	0,02	+106,5° C	0,30
+100,0°C	0,03	+108,7° C	0,40
+100,2°C	0,04	+110,8° C	0,50
+100,4°C	0,05	+112,7° C	0,60
+100,7°C	0,06	+116,3° C	0,80
+101,0° C	0,07	+119,6° C	1,00
+101,3° C	0,08	+126,7° C	1,50
+101,5° C	0,09	+132,8° C	2,00
+101,8° C	0,10		

2/12 Sterilisationszeit für Dosen, die ohne F-Wert-Verfahren gekocht wurden

2/12/1 Was ist bei der Sterilisation von Gläser und Dosen zu beachten

Die Kochzeit bei Gläsern dauert auf Grund der langsameren Durchwärmung von Glas in der Regel um 40-50% länger als bei Konserven in Blechdosen abgefüllt. Auch die Abkühlphase dauert daher 40-50% länger.

2/12/2 Unterschiede bei Kochzeiten für gleiche Dosengrößen, Konserven bei +100°C

Je nach Produkt, Konsistenz und Herstellungsart sind bei Fleischkonserven unterschiedliche Sterilisationszeiten anzuwenden. Hierbei spielt auch das Dosenformat eine Rolle. Die am meisten angewendeten Zeiten sind in nachfolgenden Tabellen aufgeführt und sind Richtwerte, wenn nicht nach F-Wert gekocht wird. Bedeutend sicherer und empfehlenswerter ist die F-Wert-Kochung, sie ist bei der Konserven-Herstellung gesetzlich vorgeschrieben und muss dokumentiert sein.

2/12/3 Richtwerte für Fleischkonserven im Kochkessel bei 100°C. (Tabelle 1)

Je nach Füllgut werden bei Halbkonserven unterschiedliche Kochzeiten angewandt

1/8 Kilo Dose	40 - 50 oder 60 Minuten
1/4 Kilo Dose	60 - 80 oder 120 Minuten
340 Gramm Dose	40 - 45 oder 50 Minuten
1/2 Kilo Dose	80 - 110 oder 150 Minuten
1/1 Kilo Dose	110 - 150 oder 180 Minuten
2/1 Kilo Dose	150 - 180 oder 210 Minuten

2/12/4 Richtwerte für Sterilisationszeiten, Dosen im Koriomat bei +116°C (Tabelle 2)

1/8 Kilo Dose	45 Minuten	bei je 6 Minuten für Steigen und Fallen
1/4 Kilo Dose	55 Minuten	bei je 6 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo Dose	65 Minuten	bei je 6 Minuten für Steigen und Fallen
1/1 Kilo Dose	80 Minuten	bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
2/1 Kilo Dose	100 Minuten	bei je 12 Minuten für Steigen und Fallen

2/12/5 Richtwerte für Sterilisationszeiten in Dosen im Autoklav bei +121°C (Tabelle 3)

1/8 Kilo Dose	45 Minuten	bei je 6 Minuten für Steigen und Fallen
1/4 Kilo Dose	55 Minuten	bei je 6 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo Dose	65 Minuten	bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/1 Kilo Dose	75 Minuten	bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen

2/13 Wissenswertes über die Herstellung von Dosenwürstchen

2/13/1 Füllen und Abdrehen von Dosenwürstchen

Emulgierte Würstchen wie Frankfurter, Wiener, Halberstädter-Würstchen usw. dürfen nicht zu prall gefüllt werden, wird das nicht beachtet, dann sind Platzer in der Dose vorprogrammiert. Wichtig ist auch bei Naturdärmen, dass nur gut sortierte Saitlinge verwendet

werden. Vor dem Abfüllen in die Dosen oder Gläser sollen die Würstchen nach gleicher Länge sortiert werden.

2/13/2 Auf was ist bei der Kochung von Dosenwürstchen zu achten

Es wird mit heißer Aufgusslake aufgefüllt und wie folgt vorgegangen:

- Behälter nach dem Verschließen in kochendes Wasserbad geben. Die Temperatur sinkt ab.
- Auf +95°C aufheizen, damit beginnt die eigentliche Kochzeit.
- Temperatur weiter auf +98°C ansteigen und anschließend wieder auf +95°C abfallen lassen.
- Bei größeren Dosen soll eine sogenannte Ziehzeit vorgeschaltet werden, diese bewirkt ein schonenderes Kochen und hilft Platzer zu vermeiden. Das beginnt ab 12 Paar und mehr. Erst dann beginnt die vorgegebene eigentliche Kochzeit.
- Nach dem Kochprozess beginnt die Abkühlphase. Sie soll langsam durchgeführt werden. Dabei soll bei langsamen Ablassen des heißen Wassers, kaltes Wasser zugeführt werden.

2/13/3 Heißrauchverfahren für Dosen-Würstchen

Die Würstchen nach dem Füllen und Aufhängen gut abduschen, dann sofort in die vorgeheizte Heiß-Rauchkammer einbringen. Nur dünne Alustäbe verwenden, es dürfen keine ungeräucherten Sattelstellen entstehen. Ein Zusammenstehen der Würstchen am Rauchstab ist zu vermeiden. Die Würstchen während der Rauchphase einmal wenden bringt Vorteile. Treten ungeräucherte Sattelstellen auf, sind Probleme in der Dose vorprogrammiert. Die Räucherzeiten sind je nach Raucherzeuger unterschiedlich. Die nachfolgenden Angaben wurden für Glimmrauch-Raucherzeuger erstellt. Wird mit Reiberauch gearbeitet, muss die Rauchzeit um zirka 40% gekürzt werden, um diese Zeitverkürzung soll die Umrötezeit verlängert werden. Muss der Schritt Trocknen verkürzt werden, wird die Umrötezeit um diese Zeit verlängert. Diese Vorgangsweise bringt bei der Umrötung und Farbe bessere Endergebnisse. Anschließend sollen die Würstchen rasch in die Dosen oder Gläser abgefüllt werden. Wichtig ist, dass zu Beginn bei Schritt Räuchern rasch die Kammer mit Rauch gefüllt ist und das Sägemehl vorhehr gut angefeuchtet wurde.

2/13/4 Beispiel Heißrauchprogramm: je Kaliber und Anlage etwas unterschiedlich!

3 Varianten:

1.) Röten	Temperatur +48°C	Zeit 16 Minuten
2.) Röten	Temperatur +48°C	Zeit 18 Minuten
3.) Röten	Temperatur +48°C	Zeit 20 Minuten
1.) Trocknen	Temperatur +58°C	Zeit 16 Minuten
2.) Trocknen	Temperatur +58°C	Zeit 16 Minuten

3.) Trocknen	Temperatur +58°C	Zeit 18 Minuten
1.) Heißrauch	Temperatur +62°C	Zeit 16 Minuten
2.) Heißrauch	Temperatur +62°C	Zeit 18 Minuten
3.) Heißrauch	Temperatur +62°C	Zeit 20 Minuten

2/13/5 Herstellung einer Aufgusslake für Dosenwürstchen

Frisches Wasser in einem sauberen Topf zum Kochen bringen, anschließend das Kochsalz zugeben kurz aufkochen lassen bis das Salz aufgelöst ist. Anschließend heiß auf die in Dosen abgefüllten Würstchen aufgießen. Je höher und schmaler die Dosen, umso mehr Abstand der Lake zum Dosenrand muss sein. Bei schmalen hohen Dosen soll der Abstand der Lake zum Dosenrand ungefähr zwischen 3–5mm sein. Je breiter die Dosen umso weniger Abstand muss sein. Die Aufgusslake wird mit Kochsalz hergestellt und soll dem Salzverhältnis des Produktes angepasst sein. Würstchen mit einem Salzanteil von 19 Gramm pro kg Gesamtmasse, soll eine 1,9% tige Salzlake zugesetzt werden. Das heißt, auf 100 kg Wasser werden 1.9 kg Kochsalz zugegeben.

2/13/6 Richtwerte für Kochtabelle bei Wiener Würstchen in Dosen bis 7-8 Paar

Produkt	Dose	Kochzeit	Temperatur
2-3 Paar Frankfurter Würstchen 90 Gramm pro Paar	56 x 165 Dose	20 Minuten	+95° steigend auf +98°C, fallend auf +95°C
2-3 Paar Frankfurter Würstchen 120 Gramm pro Paar	56 x 210 Dose	20 Minuten	+95° steigend auf +98°C, fallend auf +95°C
4-5 Paar Frankfurter Würstchen 90 Gramm pro Paar	73x 145 Dose	25 Minuten	+95° steigend auf +98°C, fallend auf +95°C
6-7 Paar Frankfurter Würstchen 90 Gramm pro Paar	99 x 165 Dose	30 Minuten	+95° steigend auf +98°C, fallend auf +95°C
6-7 Paar Frankfurter Würstchen 120 Gramm pro Paar	99 x 210 Dose	30 Minuten	+95° steigend auf +98°C, fallend auf +95°C

Bei Gläsern 50% längere Kochzeit

2/13/7 Beispiel: Richtwerte für Kochtabelle bei Wiener Würstchen in Dosen ab 10 Paar

Produkt	Ziehzeit +72°C	Kochzeit	Temperatur
10 Paar Frankfurter Würstchen	10 Minuten	40 Minuten	+95° steigend auf +98°C, fallend auf +95°C
12 Paar Frankfurter Würstchen	12 Minuten	45 Minuten	+95° steigend auf +98°C, fallend auf +95°C
16 Paar Frankfurter Würstchen	20 Minuten	45 Minuten	+95° steigend auf +98°C, fallend auf +95°C
20 Paar Frankfurter Würstchen	35 Minuten	50 Minuten	+95° steigend auf +98°C, fallend auf +95°C
30 Paar Frankfurter Würstchen	35 Minuten	65 Minuten	+95° steigend auf +98°C, fallend auf +95°C

40 Paar Frankfurter Würstchen	40 Minuten	75 Minuten	+95° steigend auf +98°C, fallend auf +95°C
50 Paar Frankfurter Würstchen	45 Minuten	90 Minuten	+95° steigend auf +98°C, fallend auf +95°C

Bei Gläsern 50% längere Kochzeit

2/14 Richtwerte für Kochtabelle unterschiedlicher Produkte & Temperatur

2/14/1 Richtwerte für Kochtabelle für Schmalzfleisch und ähnliche Produkte

Dose	im Wasserbad bei +100°C	im Autoklav oder Koriomat bei +121°C Dampf
1/8 Kilo	90 Minuten	45 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/ 4 Kilo	120 Minuten	55 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo	150 Minuten	65 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/1 Kilo	180 Minuten	75 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen

2/14/12 Richtwerte für Kochtabelle, Rindfleisch im eigenen Saft & ähnliche Produkte

Dose	im Wasserbad bei +100°C	im Autoklav oder Koriomat bei +121°C Dampf
1/8 Kilo	125 Minuten	45 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/ 4 Kilo	170 Minuten	55 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo	200 Minuten	65 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/1 Kilo	230 Minuten	75 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen

2/14/3 Richtwerte für Kochtabelle bei Corned beef und ähnlichen Produkte

Dose	im Wasserbad bei +100°C	im Autoklav oder Koriomat bei +117°C Dampf
1/8 Kilo	55 Minuten	45 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/ 4 Kilo	60 Minuten	55 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo	85 Minuten	65 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/1 Kilo	110 Minuten	75 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen

2/14/4 Richtwerte für Kochtabelle bei verschiedenen Brühwürsten

Dose	im Wasserbad bei +100°C	im Autoklav oder Koriomat bei +112°C Dampf
1/8 Kilo	75 Minuten	45 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/ 4 Kilo	90 Minuten	55 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo	125 Minuten	65 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen
1/1 Kilo	155 Minuten	75 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen

2/14/5 Richtwerte für Kochtabelle bei groben Leberwürsten in Dosen

Dose	im Wasserbad bei +100°C	im Autoklav oder Koriomat bei +116°C Dampf)
1/8 Kilo	95 Minuten	45 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/ 4 Kilo	125 Minuten	50 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen

1/2 Kilo	155 Minuten	60 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen
1/1 Kilo	185 Minuten	70 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen

Bei Gläsern 50% längere Kochzeit

2/14/6 Richtwerte für Kochtabelle bei feinen Leberwurstmassen in Dosen

Dose	im Wasserbad bei +100°C	im Autoklav oder Koriomat bei +116°C Dampf
1/8 Kilo	75 Minuten	45 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/ 4 Kilo	95 Minuten	50 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo	125 Minuten	60 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen
1/1 Kilo	155 Minuten	70 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen

Bei Gläsern 50% längere Kochzeit

2/14/7 Richtwerte für Kochtabelle bei Blut- und Rotwürsten in Dosen

Dose	im Wasserbad bei +100°C	im Autoklav oder Koriomat bei +112°C Dampf
1/8 Kilo	95 Minuten	40 Minuten bei je 6 Minuten für Steigen und Fallen
1/ 4 Kilo	125 Minuten	45 Minuten bei je 6 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo	160 Minuten	55 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/1 Kilo	190 Minuten	65 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen

Bei Gläsern 50 % längere Kochzeit

2/14/8 Richtwerte für Kochtabelle bei Suppen in Dosen

Dose	im Wasserbad bei +100° C	im Autoklav oder Koriomat bei +117°C Dampf
1/8 Kilo	65 Minuten	35 Minuten bei je 6 Minuten für Steigen und Fallen
1/ 4 Kilo	95 Minuten	40 Minuten bei je 7 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo	125 Minuten	50 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1 Kilo	155 Minuten	65 Minuten bei je 9 Minuten für Steigen und Fallen
2 Kilo	190 Minuten	95 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen

Bei Gläsern 50 % längere Kochzeit

2/14/9 Richtwerte für Kochtabelle bei Suppen mit roher Fleischeinlage in Dosen

Dose	im Wasserbad bei +100°C	im Autoklav oder Koriomat bei +116° C Dampf
1/ 4 Kilo	125 Minuten	70 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo	160 Minuten	90 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen
1 Kilo	190 Minuten	100 Minuten bei je 12 Minuten für Steigen & Fallen
2 Kilo	220 Minuten	120 Minuten bei je 14 Minuten für Steigen & Fallen

Bei Gläsern 50 % längere Kochzeit

2/14/10 Richtwerte für Kochtabelle bei Saucen in Dosen

Dose	im Wasserbad bei +100°C	im Autoklav oder Koriomat bei +112° C Dampf
1/8 Kilo	55 Minuten	45 Minuten bei je 7 Minuten für Steigen und Fallen
1/ 4 Kilo	65Minuten	55 Minuten bei je 7 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo	195 Minuten	65 Minuten bei je 7 Minuten für Steigen und Fallen
1 Kilo	125 Minuten	75 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen

Bei Gläsern 50 % längere Kochzeit

2/14/11 Richtwerte für Kochtabelle bei Braten in Dosen

Dose	im Wasserbad bei +100°C	im Autoklav oder Koriomat bei +116° C Dampf
1/ 4 Kilo	95 Minuten	65 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo	125 Minuten	75 Minuten bei je 9 Minuten für Steigen und Fallen
1 Kilo	155 Minuten	90 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen

2/14/12 Richtwerte für Kochtabelle bei Rindergulasch in Dosen

Dose	im Wasserbad bei +100°C	im Autoklav oder Koriomat bei +116°C Dampf
1/2 Kilo	160 Minuten	75 Minuten bei je 9 Minuten für Steigen und Fallen
1 Kilo	190 Minuten	90 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen

2/14/13 Richtwerte für Kochtabelle bei Faschierten-Braten Leberknödel usw. in Dosen

Dose	im Wasserbad bei +100°C	im Autoklav oder Koriomat bei +112°C Dampf
1/ 4 Kilo	65 Minuten	50 Minuten bei je 6 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo	95 Minuten	60 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1 Kilo	125 Minuten	70 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen

2/14/14 Richtwerte für Kochtabelle bei Geflügel und Wild in Dosen

Dose	im Wasserbad bei +100°C	im Autoklav oder Koriomat bei +117°C Dampf
1/8 Kilo	75 Minuten	50 Minuten bei je 6 Minuten für Steigen und Fallen
1/ 4 Kilo	95 Minuten	60 Minuten bei je 6 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo	130 Minuten	70 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1 Kilo	160 Minuten	85 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen und Fallen

Bei Gläsern 50 % längere Kochzeit

2/14/15 Richtwerte für Kochtabelle, Rollschinken und ähnlichen Produkten in Dosen

Dosen	Wasserbadtemperatur	
	ankochen bei +100°C	weiterkochen bei +90° C
1/1 Kilo	10 Minuten	110 Minuten
2/1 Kilo	15 Minuten	125 Minuten
3/1 Kilo	15 Minuten	160 Minuten

4/1 Kilo	15 Minuten	180 Minuten
5/1 Kilo	15 Minuten	190 Minuten

Wird mit +85°C weitergekocht, muss die Kochzeit verlängert werden. Besser ist die F-Wert-Kochung

2/14/16 Richtwerte für Kochtabelle für Sülzen aller Art

Dose	im Wasserbad bei +98° bis +100°C	im Autoklav oder Koriomat bei +106°C Dampf
1/8 Kilo	50 Minuten	50 Minuten bei je 6 Minuten für Steigen und Fallen
1/ 4 Kilo	60 Minuten	55 Minuten bei je 6 Minuten für Steigen und Fallen
340 g	70 Minuten	65 Minuten bei je 6 Minuten für Steigen und Fallen
1/2 Kilo	85 Minuten	75 Minuten bei je 8 Minuten für Steigen und Fallen
1/1 Kilo	110 Minuten	85 Minuten bei je 10 Minuten für Steigen & Fallen
2/1 Kilo	150 Minuten	100 Minuten bei je 12 Minuten für Steigen & Fallen

Bei Sülz-Konserven mit Zugabe von Essig ist eine zusätzliche Sicherheit bei der Haltbarkeit gegeben.

Wichtig bei diesen Produkten, dass nur säurebeständige Dosen verwendet werden.

2/6/ Abkühlen, Nachbehandlung, Lagerung der Dosen

2/15/1 Abkühlen der Konserven mit Gegendruck

Das Abkühlen der Konserven nach der Sterilisation ist genau so wichtig, wie die Sterilisation selbst. Dabei wird beim Koriomat oder Autoklav mit Gegendruck gearbeitet. Durch die Erwärmung dehnt sich das Füllgut je nach Produkt in der Dose mehr oder weniger aus. Wenn nicht mit Gegendruck gearbeitet würde, käme es zu einer Ausbeulung der Dose und somit zur Undichtheit im Deckel- oder Bodenbereich. Je größer der Kopfraum (z.B. weite Dosen, großer Deckel =großer Kopfraum), desto weniger Druck wird benötigt.

Je höher der Wassergehalt im Produkt, desto größer die Volumenzunahme bei der Sterilisation, um so größer muss auch der Gegendruck beim Abkühlen sein. Der Innendruck wird auch von der Form der Deckel (Sicken-, Rillen-,Terassenprofil) bestimmt. Der Druckunterschied zwischen Koriomatdruck und Dosen-Innendruck soll nicht größer sein als 0,5 bis 0,8 atü. Dies ist allerdings auch vom Dosenformat abhängig. Große Durchmesser sind in der Regel weniger empfindlich.

Sind die Druckunterschiede zu groß, gibt es einen Deckelsprung und die Dose ist in weiterer Folge nicht mehr dicht. Bei größerem Kopfraum (niederer Dosen-Innendruck) und zu hohem Autoklavdruck kann es durch Einziehen der Dosenwand, zu Rumpfeinbeulungen, kommen. Bei Weichpackungen mit Kopfraum muss die Gegendrucksteuerung genau auf den Innendruck ausgerichtet werden und darf auf keinen Fall 0,3 atü übersteigen. Bei enganliegenden oder evakuierten Folien/Beutel, Schalen oder Sterildärmen kann der

Innendruck durch beliebig hohen Gegendruck kompensiert werden, diese Materialien sind flexibel.

Bei Gläsern ist nur der Deckel dehnbar, dadurch wirkt nur der Kopfraum alleine regulierend, daher muss mit einem Gegendruck von 0,5-0,8 bar gearbeitet werden. Gläser mit Twistverschluss müssen vor dem Verschließen evakuiert werden.

2/15/2 Abkühlung während der F-Wert-Kochung

Nach der F-Wert-Kochung erfolgt die Abkühlphase. Wenn mit dem Koriomat oder Autoklav gearbeitet wird, muss sofort nach dem Erreichen des gewünschten F-Wertes die Abkühlphase mit gleichem Gegendruck wie bei der eigentlichen Kochung eingeleitet werden (siehe Kapitel F-Wert). Die Abkühlung erfolgt auf eine Kerntemperatur von zirka +25°C. Anschließend erfolgt die natürliche Auskühlung, wobei gewährleistet sein muss, dass eine gute Durchlüftung der Dosen garantiert ist (ideale Temperatur +15°C, mindestens 24 Stunden).

2/15/3 Nachbehandlung der Konserven

Nach der Auskühlphase sollen die Konserven innerhalb weiterer 24 Stunden geputzt werden. Es bildet sich Fettsäure, die unter Einfluss von Sauerstoff die Dosen angreifen und blind machen (glanzlos) kann. Bei der handwerklichen Herstellung genügt das Putzen mit Sägemehl (abreiben) und ein anschließendes Nachpolieren mit einem öligen Lappen oder Putzwolle. Dadurch wird Rostansatz bei längerer Lagerung verhindert.

2/15/4 Lagertemperatur und Raumfeuchte im Konservenlager

Die Dosen sollen bei einer Luftfeuchtigkeit zwischen 55% bis 65% trocken und bei einer Temperatur von +10°C gelagert werden. Dies gilt für Halb- und Dreiviertelkonserven am idealsten im geschlossenen Karton oder zugedeckt, damit sie vor Verstaubung geschützt sind.

2/15/5 Optimale Lagerung der 4 Konservenarten

	Luftfeuchte	Lagerfähig	Lagertemperatur
Halbkonserven	55% – 65%	6 Monate	unter +10°C
Halbkonserven	55% – 65%	6 Monate	optimal +5°C
	Luftfeuchte	Lagerfähig	Lagertemperatur
Dreiviertelkonserven	55% – 65%	maximal 12 Monate	maximal +10°C
Dreiviertelkonserven	55% – 65%	12 Monate	optimal +5°C
	Luftfeuchte	Lagerfähig	Lagertemperatur
Vollkonserven	55% – 65%	4 Jahre	maximal +25°C
Vollkonserven	55% – 65%	mindestens 4 Jahre	optimal bei +20°C

	Luftfeuchte	Lagerfähig	Lagertemperatur
Tropenkonserven	55% – 65%	1 Jahr	Maximal +40°C
Tropenkonserven	55% – 65%	mindestens 6 Jahre	um +20°C

2/16/2 Rezept: Jagdwurst in Dosen

Abt. Nr.	REZEPTURKARTE		BAUMGARTNER Walter
Rezept Nr.	Artikel: Jagdwurst		
Salz 20g / kg	Kategorie: Konserven		Datum:
Pro Kilo Fleisch und Fett Zugabemenge ⇨	Salz in Gramm	Gesamt Kilo	Herstellungstechnologie
Verarbeitungsmaterial/Charge für 100 Kilo ↓			
Brät.			1) Die Schweinefl. II und S-Bäuche mit 20g Nitritpökelsalz, Zucker, Koriander, Kümmel 24 Stunden ansalzen.
Rindfleisch II frisch		13,00	
Schweinefl. II frisch		15,00	
S-Backen ohne Drüsen und Schwarte frisch		5,00	
Eis		12,00	
Einlage:			
Schweinefl- II frisch		10,00	
S-Bäuche 50:50 frisch		40,00	
Rückenspeck frisch		5,00	
oder			
Schweinefl- II frisch		35,00	2.)Brät: Rindfleisch, Schweinefleisch und S-Backen 3mm wolfen und in Denn Kutter geben. Bei langsamen Geschwindigkeit 4-5Runden laufen Lassen, während dieser Zeit restl. Salz, Phosphat, Ascorbat und sämtliche Gewürze zugeben, am Schluß 1/3 Eis zugeben und dann Im höchsten Drehzahlenbereich die Feinstzerkleinerung vornehmen. Dann rstliches Eis zugeben und Alles zusammen zu einer Feincremigen Masse auskuttern. In den letzten Runden die Kartoffel-Stärke einarbeiten.
Nackenspeck frisch		20,00	
Restl. Salz, Gewürze + Zusatzstoffe für 100 Kilo	Gramm		
Nitritpökelsalz	2000		
Pfeffer weiß gemahlen	200		
Zwiebelpulver	15		
Piment gemahlen	30		
Senfkörner gemahlen	70		
Ingwer gemahlen	60		
Muskatnuß gemahlen	40		
Koriander gemahlen	50		3) Die gesamten Einlagen in langsamer Geschwindigkeit Einlaufen lassen und auf zirka 30mm vorzerkleinern.
Kümmel gemahlen	40		
Knoblauchgranulat	10		
Zitronenschale frisch gerieben von 1. Zitrone			
Natrium-Glutamat	50		4.) Die Masse anschließend mit einfachen Wolfsatz 8mm wolfen. Rasch Füllen.
Zucker	150		
Natriumascorbat	50		
Kartoffelstärke	2000		
Brätphosphat	180		
Verarbeitungsmaterial Gesamtgewicht Kilo		100,00	
Weitere Herstellungshinweise:			
Kochzeiten für Konserven in Gläser und Blechdosen, je nachdem, ob im Kessel oder im Koriomat gekocht wird (siehe unter Kochtabellen Konserven).			

Alle Angaben wurden sorgfältig erarbeitet und entsprechen dem aktuellen Stand wissenschaftlicher Forschungsergebnisse. Da wir keinen unmittelbaren Einfluss auf die Herstellung haben, kann keine Gewährleistung übernommen werden. Nachdruck ohne ausdrückliche Zustimmung nicht gestattet.

