

4 ERGEBNISSE

Im Folgenden wird der Inhalt des programmierten Nachschlagewerkes wiedergegeben:

4.1 Äußeres, Zustand des Behältnisses

4.1.1 Speckhülle zu dick

Allgemeine Hinweise

- Fettgewebe dünner schneiden und dabei auf Verwendung von kernigem Speck (mit hoher mechanischer Belastbarkeit) achten. Hervorragend geeignet ist dafür nicht allzu alter Rückenspeck, aber auch Kammspeck.
- Gemäß Literaturangaben sollen Speckumhüllungen möglichst dünn (max. 2 mm) sein.

4.1.2 Speckhülle nicht geschlossen

Allgemeine Hinweise

- Einsatz von "Klebstoffen" (Gelatine) oder Umhüllungen (Netze) ggf. überprüfen.
- Ausreichend große (dem Behältnis angepaßte) Speckplatten zuschneiden.
- Evtl. vorgefertigte Speckplatten verwenden.

4.1.3 Speckhülle mit Schwartenteilen

Allgemeine Hinweise

- Speck und Speckabschnitte sind prinzipiell sorgfältig zu entschwarten.
- Nur großflächige Speckpartien von gleichmäßiger Dicke einsetzen, insbesondere Rücken- oder Kammspeck.

4.1.4 Speckhülle verfärbt

Allgemeine Hinweise

- Grundsätzlich sollte als Umhüllungsmaterial nur frischer Speck (kein bevorrateter Speck) verwendet werden.
- **Gelbliche Verfärbung** durch unsauberes Ausnehmen des Schlachttierkörpers mit Verletzung der Gallenblase, deren Flüssigkeit Fett und Schwarte gelb verfärbt und einen bitteren Geschmack hervorruft. Daher muß das Ausnehmen der Schlachttiere sorgfältig vonstatten gehen.
- **Gelbliche bis bräunliche Verfärbung:** zu intensive Räucherung.
- **Rötliche Verfärbung:** Bei der Herstellung der Ware wurde evtl. Blut verwendet, welches (teilweise) gefroren war. Der rote Farbstoff des Blutes tritt leicht aus den roten Blutkörperchen aus und reichert sich im Fett (Speck) an.
 - Blut kühl aufbewahren (aber nicht einfrieren) oder unter dem Verdampfer abkühlen. Die Haltbarkeit von Blut läßt sich auch durch Salzen oder Pökeln verlängern.
- **Dunkle Verfärbungen:** Solche Flecken oder Streifen entstehen an blutunterlaufenen Stellen. Maßnahmen zur Vermeidung dieser Abweichungen siehe unter: 4.2.40 Speckteile blutig.

4.1.5 Sattelstellen zu stark

Allgemeine Hinweise

- Sattelstellen sind nicht nur ein ästhetischer Fehler, sondern auf Grund des Fehlens bakteriostatischer Rauchkomponenten und der verminderten Hitzeeinwirkung sind sie auch besonders anfällig für Verderb.
- Bei Rauchspießen aus Metall wird die Hitze besser weitergeleitet als bei Holzrauchspießen.
- Die Verwendung von perforierten Rauchspießen mit Spreizwirkung (in Form eines umgekehrten T oder Y) ist empfehlenswert. Der Rauch erreicht so durch die

Perforierung und die geringe Auflagefläche die gespreizten Würstchen relativ gleichmäßig.

- An großen Sattelstellen kommt es oft zu verstärktem Bakterienwachstum, da die konservierende Wirkung des Rauches sich hier nicht entfalten konnte. Ausgehend von diesen Bereichen können sich Bakterien schnell über die Oberfläche des Produktes ausbreiten und zu oberflächlichen Verfärbungen führen. Daher muß neben der Form auch die Dicke der Räucherstäbe dem Kaliber der zu räuchernden Würstchen angepaßt werden.

4.1.6 Rußstellen

Allgemeine Hinweise

- Treten bei einfachen Glimmrauchröcheranlagen Rußstellen gehäuft auf, so kann es hilfreich sein, die Rohrleitung zwischen Raucherzeuger und Rauchkammer zu verlängern, denn der Teer- und Aschegehalt des Rauches lassen sich so deutlich verringern.
- Oftmals finden sich Rußflecken, weil die Räucherstäbe zum Aufhängen der Würste vor dem Räuchervorgang nicht gereinigt worden sind. Regelmäßiges Säubern der Räucherstäbe stellt eine wichtige Maßnahme der Qualitätssicherung dar.
- Insgesamt muß jede Anlage, einschl. der Rauchrohre und Zuleitungsrohre, regelmäßig gereinigt werden!

4.1.7 Rauchflecken

Allgemeine Hinweise

- Die auf den Würsten befindliche Feuchtigkeit soll vor dem Einwirken des Rauches verdunstet sein, da sich ansonsten häufig Tropfen am Ende der Würste bilden, in denen sich viele Rauchbestandteile konzentrieren. Nach dem Abtrocknen bleiben dann oft dunkle Flecken zurück. Um Würste vor dem Räuchern ausreichend zu trocknen, sollte die Räucherammer beim Einhängen auf +40 °C bis +60 °C temperiert sein (Verfahrensschritt Umröten/Trocknen).

4.1.8 Räucherfarbe ungleich

Allgemeine Hinweise

- Umrötungs- und Abtrocknungsvorgänge sollen vor dem Räuchern abgeschlossen sein, denn die Umrötung unterstützt die Ausbildung der Räucherfarbe.
- Bei schlecht emulgiertem Brät (z. B. zu fettreich) in Verbindung mit falscher Herstellungstechnologie kommt es während des Räucherns schnell zum Ausschwitzen von Fett, was beim fertigen Produkt zu unterschiedlich gefärbten Streifen führt. Daher sollte die Rezeptur umgestellt (z. B. Fettanteil in der Rezeptur verringert, bzw. Magerfleischanteil erhöht) und die Herstellungstechnologie optimiert werden.
- Bei ungleichmäßiger Abtrocknung der Ware, z. B. durch schwankende Temperaturverteilung in der Räucherammer oder zu enges Aneinanderhängen der Würste, kommt es zu keiner gleichmäßigen Rauchaufnahme der Wurstoberfläche.

4.1.9 Platzer

Allgemeine Hinweise

- Durch Einsatz von stark verkeimtem Rohmaterial (besonders bei Kopffleisch und Schwarten), kommt es in der fertigen Wurst (vor allem bei hohen Lager-temperaturen) zur Gasbildung durch Mikroorganismen. Daher auf hygienische und saubere Gewinnung der Ausgangsmaterialien und auf entsprechende Lager-temperaturen achten.
- Bindegewebsanteil in der Rezeptur verringern, da Sehnen bei Erhitzung quellen.
- Temperaturen während des Räucherns und Brühens dürfen nicht zu hoch sein. Zu niedrige Temperaturen sind ebenso zu vermeiden, weil sie das mikrobielle Wachstum (mit Gasbildung) fördern.
- Während der Räucherung und Lagerung von Brühwürsten darf die Luftbewegung nicht zu hoch und die rel. Luftfeuchtigkeit nicht zu niedrig sein.

- Wenn mit CO₂-Schnee als Kühlmittel gearbeitet wird, muß am Ende des Kutterprozesses das im Brät befindliche CO₂-Gas evakuiert werden.
- Beim Vakuumverpacken muß die Stärke des Vakuums an die entsprechende Ware angepaßt oder ggf. durch Ausprobieren ermittelt werden.

Betr.: Därme

- Das zur Verwendung gelangende Darmmaterial sollte den Angaben des Herstellers entsprechend gelagert und verarbeitet werden.
- Kein überlagertes Darmmaterial verwenden.
- Das Wässern der Därme muß vollständig und gewissenhaft erfolgen.
- Das Einlegen der Därme in Säurelösung darf nicht zu lange (ca. 10 Minuten vor dem Füllen) und nicht in zu starker Säurelösung (normal 2%ige Milchsäurelösung) erfolgen. Wenn Säuern, dann auch vor dem Füllen sorgfältig und gründlich Wässern.
- Die Därme dürfen nicht zu prall gefüllt werden. Der Darm ist so locker zu füllen, daß z. B. Würstchen sich gerade noch abdrehen lassen.

Betr.: Konservenware

- Keine Schwarten zusetzen, da sie unter Wärmebehandlung besonders stark quellen. Um den Bindegewebsanteil in der Rezeptur zu erhöhen, sind eher Sehnen zu verwenden, weil deren Quellungsvermögen weniger ausgeprägt ist. Bei Schäl-darmwürstchen führt zu viel Bindegewebe zur Rosettenbildung.
- Bei Brühwürstchen für die Konservenherstellung sollen die Natur- oder Kunstdärme nicht überspritzt werden; die hohe Druckentwicklung beim Sterilisieren würde sonst zu Platzen führen. Wenn beim Sterilisieren mit Gegendruck gearbeitet wird, neigen überspritzte Produkte beim Wiedererwärmen zum Platzen.
- Würste in Konservenbehältnissen nicht zu eng packen, denn dadurch kann es nicht nur zu Verformungen an den Würsten, sondern auch zu Unregelmäßigkeiten in der Wärmeübertragung sowie der Druckverhältnisse kommen.

4.1.10 Lake trüb

Allgemeine Hinweise

- Tritt nur bei Untererhitzung und nicht ausreichender Kühlung auf.

In Halbkonserven (Erhitzung auf +65 °C bis +99 °C) rufen bakterielle Proteasen einen Eiweißabbau hervor, was zu mehr oder weniger ausgeprägter Trübung der Lake und zu einem krümeligen Bodensatz führt. Diese Enzymwirkung läßt sich bei entsprechend keimbelastetem Ausgangsmaterial und den o. g. Temperaturen nicht gezielt verhindern. Daher ggf. bei Halbkonservenherstellung höher und/oder länger erhitzen, Dreiviertel- oder Vollkonservenproduktion (Erhitzung über +100 °C) in Betracht ziehen.

4.1.11 Fettabsatz in der Lake

Allgemeine Hinweise

- Sie hierzu unter: 4.2.10 Fettabsatz.

4.1.12 Form ungleichmäßig

Allgemeine Hinweise

- Einsatz von Kunstdärmen erwägen, diese haben meist absolute Kalibertreue.
- Nur kaliberstandardisierte (sortierte) Naturdärme verwenden.
- Verformung durch Vakuumverpacken möglich, deshalb Schutzatmosphärenverpackung verwenden.

Betr.: Konservenware

- Würste in Konservenbehältnissen nicht zu eng packen, denn dadurch kann es nicht nur zu Verformungen an den Würsten, sondern auch zu Unregelmäßigkeiten in der Wärmeübertragung sowie der Druckverhältnisse kommen, was mitunter zum Platzen der Wursthüllen führt.

4.1.13 Länge ungleich

Allgemeine Hinweise

- Auf sorgfältiges Abdrehen nach dem Füllen achten, ggf. das Personal entsprechend schulen.
- Gleiches Abfüllgewicht bei unterschiedlichem Kaliber führt zu ungleichen Längen.
- Siehe hierzu auch: 4.1.12 Form ungleichmäßig.

4.1.14 Hülle abgelöst

Allgemeine Hinweise

- Fülldruck an rheologische Eigenschaften des Brätes anpassen, allerdings unter Berücksichtigung der mechanischen Belastbarkeit der Hülle.

Betr.: gefüllte Erzeugnisse

- Das Ablösen der Hülle von der Füllung lässt sich vermeiden, wenn die Innenseite der Hülle vor dem Füllen abgetrocknet und ggf. mit Brät eingerieben wird.

4.1.15 Schmierig

Allgemeine Hinweise

- Tritt gehäuft bei nicht oder zu wenig geräucherter Ware auf, da die konservierende Wirkung des Rauches fehlt bzw. verringert ist und mikrobielles Wachstum stattfindet. Die Verwendung von einwandfreiem Darmmaterial spielt eine sehr große Rolle, insbesondere sind Lagerungs- und Verarbeitungshinweise des Herstellers zu beachten.
- Würste in der Rauchkammer nicht zu eng nebeneinanderhängen, da sonst an manchen Stellen der Kontakt mit dem Rauch nicht ausreicht.
- Ruhende Luft und Feuchtestau beim Räuchern vermeiden.

- Auf niedrige Lagertemperaturen und nicht zu hohe Luftfeuchtigkeit (nicht über 95 %) in den Kühlräumen achten.
- Beim Verpacken der Ware ist neben dem Taupunkt zu beachten, daß
 - keine feuchte Wurst verpackt wird,
 - hygienische Bedingungen im Verpackungsraum gegeben sind,
 - die Ware so wenig wie möglich mit den Händen angefaßt wird (Einweghandschuhe!).
- Fertige Ware berührungsfrei (untereinander) lagern.
- Wässert man die Därme 10 Minuten vor dem Füllen in 2%iger Milchsäurelösung, so werden sie mürbe. Schimmelbefall sowie Schmierigwerden lassen sich so verhindern.
- Verwendung von innenseitig sperrschichtlackierten Faserdärmen. Die Außenseite trocknet dabei schnell ab und verhindert so eine Oberflächenbesiedlung mit Mikroorganismen.
- Grundsätzlich nur sauberes Darmmaterial verwenden und äußerliche Verunreinigung vermeiden.

4.1.16 Unerwünschter Schimmel

Allgemeine Hinweise

- Siehe hierzu unter: 4.1.15 schmierig.

4.1.17 Oberflächenbelag

Allgemeine Hinweise

- Siehe hierzu unter: 4.1.15 schmierig.

4.1.18 Äußerlich vergrauend

Betr.: Würstchen

- Nachdem die Ware dem Kessel entnommen wurde, darf sie zur Abkühlung nicht direkt in kaltes Wasser kommen, da dieses Wasser durch den plötzlichen Temperaturumschwung angesaugt wird. Besser ist es, die Würstchen 3 Minuten in handwarmes Wasser zu legen, nachfolgend auf Spieße zu hängen und mit heißem, fettfreiem Wasser zu übergießen.
- Wenn die Ware zu trocken geräuchert wurde, läßt sich der auf der Oberfläche anhaftende Rauch nachträglich wieder abspülen, so daß nach dem Garen eine helle bis graue Außenfarbe entsteht.

4.1.19 Hülle ungeeignet

Allgemeine Hinweise

- Die Feststellung dieses Mangels muß von den Prüfern entsprechend begründet und im Prüfprotokoll vermerkt werden, so daß der Einsender aus den Hinweisen entnehmen kann, warum die Hülle für das entsprechende Produkt als ungeeignet bemängelt wurde.

4.1.20 Hülle nicht abziehbar

Allgemeine Hinweise

- Naturdärme dürfen nicht zu stark abtrocknen.
- Naturdärme dürfen nicht zu trocken geräuchert werden.
- Eiweißanteil in der Rezeptur verringern (Magerfleischanteil reduzieren).
- Prinzipiellen Einsatz von Kunstdärmen (Polyamid oder innenbeschichtete Faserdärme) in Betracht ziehen.

4.1.21 Hülle mangelhaft entfettet

Allgemeine Hinweise

- Naturdärme müssen sachgemäß vorbehandelt, d. h. bei der Gewinnung entfettet oder entsprechend nachbehandelt werden.
- Auf Verwendung von Hüllen mit geringem Fettanteil achten und ggf. entsprechend säubern.
- Grundsätzliche Verwendung von fettfreien Kunstdärmen in Betracht ziehen.

4.1.22 Hohlräume unter der Hülle

Allgemeine Hinweise

- Fülldruck an rheologische Eigenschaften des Brätes anpassen, allerdings unter Berücksichtigung der mechanischen Belastbarkeit der Hülle.
- Vakuumfüller benutzen und Durchmesser des Füllhörnchens dem verwendeten Darmkaliber anpassen.

4.1.23 Herrichtung mangelhaft

Allgemeine Hinweise

- Auf sorgfältige Materialauswahl und Arbeitsweise achten und Produktionsgang überprüfen.
- Vorherige visuelle Kontrolle des zur DLG-Prüfung oder ähnlichen Veranstaltungen einzusendenden Produktes ist unerlässlich.

4.1.24 Füllfehler

Allgemeine Hinweise

- Die Feststellung dieses Mangels muß von den Prüfern entsprechend begründet und im Prüfprotokoll vermerkt werden, so daß der Einsender aus den Hinweisen entnehmen kann, welche konkrete Normabweichung vorgelegen hat.

4.1.25 Schlecht abgebunden

Allgemeine Hinweise

- Nachschulung des Personals und verstärkte visuelle Endproduktüberwachung der Ware.
- Vorherige visuelle Kontrolle des zur DLG-Prüfung oder ähnlichen Veranstaltungen einzusendenden Produktes ist unerlässlich.

4.1.26 Falten zu viel

Allgemeine Hinweise

- Zu hoher Wasseranteil in der Rezeptur, deshalb Fremdwassergehalt reduzieren, indem Schüttung durch Speck ersetzt wird.
- Durch erhöhte Herstellungstemperaturen kommt es zu mangelhafter Bindung des Wassers: verstärkte Gewichtsverluste und Faltenbildung sind die Folge.
- Zu starke Luftumwälzung, zu hohe Temperatur, zu geringe Luftfeuchtigkeit in der Räucherammer: verstärkte Gewichtsverluste und Faltenbildung sind die Folge.
- Ware zu wenig gefüllt, Fülldruck an Kaliber anpassen.
- Zu schnelles Abkühlen vermeiden.

Betr.: Brühwürstchen

- Zeigt sich die Faltenbildung während des Abkühlens, so kann es hilfreich sein, die Würstchen für 3 Sekunden in heißes Wasser zu tauchen.

4.1.27 Falten zu tief

Allgemeine Hinweise

- Siehe hierzu unter: 4.1.26 Falten zu viel.

4.1.28 Korrosion, innen

Betr.: Konservenware

- Bevorratete Dosen und Deckel unbedingt trocken und getrennt von jeglichen Chemikalien aufbewahren.
- Für "normale" Fleischkonserven reichen die üblichen Dosen und Deckel aus Weißblech vollkommen aus, bei aggressiven Füllgütern (z. B. essighaltiger Inhalt) sollen Dosen verwendet werden, die zum Schutz vor Korrosion zusätzlich mit einer eingebrannten Lackschicht versehen sind (sog. lackierte oder vernierte Dosen).

4.1.29 Korrosion, außen

Betr.: Konservenware

- Bevorratete Dosen und Deckel unbedingt trocken und getrennt von jeglichen Chemikalien aufbewahren.
- Konservendosen müssen nach der Sterilisation abtrocknen und weiterhin trocken gelagert werden. Dosen, die unter ungünstigen Umständen längere Zeit gelagert werden müssen, sollen vorsichtshalber mit Fett eingerieben werden.

4.1.30 Zu viel gefüllt

Betr.: Konservenware

- Bei festen oder breiigen Füllgütern nur bis 5 mm unter den Dosenrand füllen. Dieser Kopfraum ist notwendig, da sich das Füllgut während der Sterilisation ausdehnt.

4.1.31 Zu wenig gefüllt

Betr.: Konservenware

- Bei festen oder breiigen Füllgütern bis 5 mm unter den Dosenrand füllen. Dieser Kopfraum ist notwendig, da sich das Füllgut während der Sterilisation ausdehnt.

4.2 Aussehen, Farbe, Farbhaltung, Zusammensetzung

4.2.1 Mischung ungleichmäßig

Betr.: Brühwurst mit groben Einlagen

- Um eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Grobeinlagen zu gewährleisten, müssen diese sukzessive zugegeben werden.
- Beim Mischen sorgfältig arbeiten.
- Das Kaliber des Füllhorns an Größe der Grobeinlage anpassen.
- Beim Abbinden darauf achten (Fülldruck), daß nicht nur Brät durch die sich verengende Öffnung gedrückt wird, da sonst das Wurstende keine Grobeinlagen mehr enthält.

4.2.2 Schnittbild unklar

Allgemeine Hinweise

- Nach Möglichkeit keinen weichen Speck verwenden. Speck zur Brühwurstherstellung ist hervorragend geeignet, wenn er eine dichte Zellstruktur aufweist, wie es bei Schweinebacken und Kammspeck der Fall ist. Alle anderen Arten von Speck und Speckabschnitten lassen sich prinzipiell auch zur Brühwurstherstellung einsetzen, dabei ist aber zu beachten, daß durch schnelle Eisschneezugabe das Schmelzen des Speckes vermieden wird.
- Das Ausgangsmaterial sollte vor der Verarbeitung ausreichend gekühlt worden sein; durch Eindüsen von Stickstoff läßt sich dieser Effekt am schnellsten erzielen.
- Keine stumpfen Wolf- oder Kuttermesser und sonstige Schneideinrichtungen verwenden.
- Der Fülldruck darf nicht zu hoch und das Füllhörnchen dem Kaliber entsprechend nicht zu eng sein.

Betr.: grobe Brühwurst

- Bei Bierwurst und ähnlichen Erzeugnissen Fettgewebe vor dem Kuttern anfrieren.

4.2.3 Zerkleinerung zu stark

Allgemeine Hinweise

- Sich am verkehrsüblichen Erscheinungsbild orientieren.
- Nach Zugabe der Einlage nicht zu lange kuttern bzw. mischen.
- Siehe hierzu auch: 4.2.5 Zerkleinerung zu ungleichmäßig.

Betr.: grobe Bratwurst

- Bei groben Bratwürsten (Thüringer, Nürnberger, Rheinische) sollte zur Wahrung des produktspezifischen Erscheinungsbildes bei der Körnung Linsengröße nicht unterschritten und nur ein geringer Feinbrätanteil verarbeitet werden.

4.2.4 Zerkleinerung ungenügend

Allgemeine Hinweise

- Sich am verkehrsüblichen Erscheinungsbild orientieren.
- Siehe hierzu auch: 4.2.5 Zerkleinerung zu ungleichmäßig.

Betr.: grobe Bratwurst

- Siehe hierzu unter: 4.2.3 Zerkleinerung zu stark

4.2.5 Zerkleinerung zu ungleichmäßig

Allgemeine Hinweise

- Gleichmäßige Vorzerkleinerung des Einlagematerials ist unerlässlich.
- Das Einlagematerial soll während der Zugabe über die gesamte Kutterschüssel verteilt werden.
- Wird mit Eindüsen von flüssigem Stickstoff gearbeitet, sollte der Kutter nur so hoch beschickt werden, daß ein Festgefrieren von Fleischmaterial an den Düsen nicht

erfolgen kann, andernfalls bilden sich größere "Fleischbrocken", die nachfolgend nur noch ungenügend zerkleinert werden und so im Schnittbild deutlich hervortreten.

Betr.: grobe Brühwurst

- Angefrorenes Material für die Einlage getrennt zerkleinern und erst während der letzten Runden dem Brät sukzessive zusetzen.

Betr.: Brühwurst mit groben Einlagen

- Insbesondere bei Erzeugnissen mit würfelförmigen Fleischeinlagen (Bierschinken, Schinkenwurst mit Fleischeinlage) wird eine annähernd gleiche Größe des Einlagematerials erwartet. Neben dem gleichmäßigen Schneiden des Einlagematerials empfiehlt es sich, dieses im Menger oder manuell zu mischen. Kutter zum Einmischen der Einlage in das Grundbrät sollten nur zur Anwendung kommen, wenn diese ohne zu schneiden arbeiten.

4.2.6 Speckstücke ungleich

Allgemeine Hinweise

- Würfelschneider mit passendem Schneidgatter einsetzen.
- Bei handwerklicher Herstellung Personal entsprechend schulen.
- Als Einlagematerial nur kernigen, festen und vorgekühlten Speck verwenden.

4.2.7 Gewürzverteilung ungleichmäßig

Allgemeine Hinweise

- Gewürze müssen vor der Zugabe in rieselfähigem Zustand (nicht verklumpt) vorliegen.
- Zeitpunkt der Gewürzzugabe so rechtzeitig wählen, daß ein gleichmäßiges Vermischen noch gewährleistet ist.

- Gewürze gleichmäßig über Kutterschüssel verteilen, nicht alles auf einmal zugeben.
- Um ein Ansammeln von Gewürzresten in Nischen des Kutterdeckels zu verhindern, diesen zwischenzeitlich immer wieder auskratzen.
- Siehe hierzu auch: 4.2.1 Mischung ungleichmäßig.

4.2.8 Trockenrand-Bildung

Allgemeine Hinweise

- Ist die Rauchfeuchtigkeit während des Räucherns zu gering, so wird der Wurst sehr schnell Wasser an ihrer Oberfläche entzogen. Die Oberfläche wird dadurch hart und verhindert den weiteren Wasserentzug aus dem Wurstinnern. Durch diesen Vorgang wird die Ware für bakteriellen Verderb besonders anfällig. Feuchter Rauch dagegen verhindert ein Austrocknen der Randschichten und hält diese lange atmungsfähig, so daß die Abgabe von Feuchtigkeit aus dem Innern der Wurst gewährleistet bleibt.
- **Heißräucherung:** Die Anfangsumrötung und Abtrocknung soll bei mäßigen Temperaturen (+40 °C bis +50 °C) und mindestens 60 % rel. Luftfeuchtigkeit stattfinden. Danach ist die Raumtemperatur zu steigern (+60 °C bis +80 °C), ohne daß eine wesentliche Abnahme der Luftfeuchtigkeit erfolgt. Ein Feuchtigkeitsgehalt von **40 % rel. Luftfeuchtigkeit** sollte während des gesamten Räuchervorgangs **nicht unterschritten** werden.
- Zu starke Luftumwälzung während des Räucherns ist zu vermeiden.
- Der Rauchanlagentyp und die entsprechenden Herstellerhinweise (Betriebsanleitungen) sind stets zu beachten.
- Schlecht entfettete Därme führen zur Trockenrandbildung, daher nur sauber entfettetes Darmmaterial verwenden.

4.2.9 Kruste zu stark

Allgemeine Hinweise

- Durch zu lange Backzeiten oder zu hohe Backtemperaturen kommt es zu tieferreichender Austrocknung der Oberfläche. Somit sind die Backzeiten zu verkürzen, die Backtemperaturen zu verringern und die Luftfeuchtigkeit zu erhöhen (vor allem zu Prozeßbeginn).
- Bei ofengebackenen Erzeugnissen müssen bezüglich der Temperatur Kompromisse geschlossen werden, um einerseits ein kräftiges Aroma und eine farblich ansprechende, nicht zu dicke Kruste zu erhalten und andererseits Rißbildungen zu vermeiden. Erfahrungsgemäß ist es günstiger, mit einer Temperatur von +100 °C zu beginnen, um dann stufenweise um +50 °C bis auf +200 °C zu steigern, als konstant niedrige (+100 °C) oder hohe (max. +200 °C) Temperaturen zu verwenden.

4.2.10 Fettabsatz

Allgemeine Hinweise

- Fettzugabe auf 10 % bis maximal 40 % beschränken; Speck eignet sich immer dann zur Brühwurstherstellung, wenn er eine dichte Zellstruktur aufweist, wie es bei Schweinebacken und Kammspeck der Fall ist. Fast alle anderen Arten von Speck und Speckabschnitten sind prinzipiell auch zur Brühwurstherstellung verwendbar, sofern beachtet wird, daß durch schnelle Eisschneezugabe das Schmelzen des Speckes vermieden wird.
- Griffe (Wamme) und Flomen nicht verwenden, weil diese Materialien auf Grund ihres niedrigen Schmelzpunktes zu Fettabsatz im fertigen Produkt neigen.
- Warmfleisch verwenden, der "**Warmfleischeffekt**" ist **konservierbar** durch
 - **Vorsalzen des Fleisches** beim Schroten zu kleiner Körnung oder beim Bräten (Rind bis 6 Stunden, Schwein bis 3 Stunden nach der Schlachtung), danach bleibt das hohe Wasserbindungsvermögen im Kühlraum bei 0 °C bis +2 °C etwa 3 Tage erhalten.

- Schnelles **Einfrieren**; das Fleisch sollte bei $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ eine Schichtdicke von nicht mehr als 6 cm aufweisen. Das Einsalzen vor dem Einfrieren ist sehr vorteilhaft. Das Fleisch darf vor der Weiterverarbeitung **nicht aufgetaut** werden, es muß gefroren im Kutter (evtl. nach Vorzerkleinerung im Gefrierfleischhacker) zerkleinert werden.
- Die gesamte Salzmenge gehört an das Magerfleisch um ihre Wirkung zu entfalten. Dies gilt sowohl beim Vorsalzen als auch in der Anfangsphase des Kutters.
- Die Brätendtemperatur im Kutter soll zwischen $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ betragen. Der Kutterprozeß darf jedoch nicht nur auf die Brätendtemperatur abgestellt werden, denn der vorliegende Zerkleinerungsgrad aller Bestandteile besitzt ebenso großen Einfluß. Demnach sollten sowohl der optimale Zerkleinerungsgrad als auch die optimale Temperatur möglichst gleichzeitig erreicht werden.
- Eventuell tiefgefrorenes Eis ($-18\text{ }^{\circ}\text{C}$) verwenden.
- Brät nicht zu intensiv kuttern, weil sonst die Emulsion brechen kann.
- Die Möglichkeit einer Erwärmung des Brätes während des Füllvorganges ist bei der angestrebten Kutterendtemperatur mit zu berücksichtigen.
- Bei fettreichen Produkten, die in luftdicht verschlossenen Packungen oder Behältnissen auf höhere Temperaturen als für Frischware üblich erhitzt werden sollen, bietet sich eine Verwendung von Fremdeiweißen oder Kutterhilfsmitteln an.
- Es empfiehlt sich, die Verarbeitung von Fleisch-, Binde- und Fettgewebe zeitlich aufeinanderfolgend und nicht gleichzeitig vorzunehmen:
 - Magerfleisch ist solange wie möglich bei Temperaturen zwischen $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$ zu zerkleinern.
 - Das Kuttern wird nach Zugabe des eventuell bereits vorzerkleinerten Binde- und Fettgewebes fortgesetzt bis keine Fettgewebsbestandteile mehr zu sehen sind. Dieser Zustand ist meist bei Temperaturen von $+9\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$ erreicht. Steigt hingegen die Zerkleinerungstemperatur über etwa $+14\text{ }^{\circ}\text{C}$, so ist bei der erhitzten Ware mit Separation inkl. Fett- und Geleeabsatz zu rechnen.

Werden in einem Mischer hergestellte Gesamtgemische aller Rohstoffe in Feinstzerkleinerungsmaschinen verarbeitet, dann entfällt eine zeitlich aufeinanderfolgende Zerkleinerung.

- Bei Vakuumkutterung das Vakuum erhöhen oder die Rückbegasung vermindern.
- Eine unerwünschte Erwärmung des Brätes (und damit verbundener Fettabsatz) kann durch den Kutter selbst herbeigeführt werden, wenn
 - bei randvollem Kutter das Brät ständig das Messerwellengehäuse streift,
 - der Messerkopf das Brät unzureichend weiterführt,
 - der Messerkopf falsch zusammengesetzt ist,
 - die Füllung der Kutterschüssel nicht ausreicht.
- Fett, das einmal zu hohen Temperaturen ausgesetzt war, ist nicht mehr emulgierfähig und führt im fertigen Produkt auf jeden Fall zum Fettabsatz.
- Sollen zur Herstellung von Einfachqualitäten Schwarten zugesetzt werden, so ist zu bedenken, daß die Schwarten alter, schwerer Schweine erhebliche Mengen Fett absetzen. Deshalb sind eher die Schwarten von jüngeren Tieren zu verwenden.

4.2.11 Geleeabsatz

Allgemeine Hinweise

- Ein Salzzusatz bis zu 24 g/kg Fleisch und Fett ist empfehlenswert. Die gesamte Kochsalzmenge auf das Magerfleisch geben.
- pH-Wert beachten: Je mehr sich dieser dem Isoelektrischen Punkt des Fleisches (pH von ca. 5,3 bis 5,5) nähert, desto größer ist die Gefahr des Geleeabsatzes. Phosphat schließt das Muskeleiweiß auf, wodurch das Wasserbindungsvermögen deutlich ansteigt. Bei anderen Kutterhilfsmitteln quillt das Eiweiß nur, und das Wasserbindungsvermögen nimmt nicht so stark zu, weshalb bei der Verwendung solcher Kutterhilfsmittel der pH-Wert eine noch größere Rolle spielt.
- Nicht **zuviel Fremdwasser** zusetzen. Geleeabsatz kann aber auch bei **zu geringer Fremdwasserzugabe** auftreten, weil die Schüttung nicht nur der Kühlung des Kuttermaterials dient, sondern auch für die Quellung der Eiweiße notwendig ist. Daher muß die Rezeptur überprüft werden.
- Fettzugabe auf 10 % bis 40 % beschränken, geeigneten Speck wählen.

- Die Brätendtemperatur im Kutter soll bei phosphatfreien Bräten zwischen +10 °C und +15 °C betragen. Vor der Weiterverarbeitung (Füllen, Räuchern oder Garen) ist ein zu starkes Abkühlen des Brätes (unter +12 °C) zu verhindern.
- Die Möglichkeit einer Erwärmung des Brätes während des Füllvorganges ist bei der angestrebten Kutterendtemperatur mit zu berücksichtigen.
- Ergänzung oder partieller Ersatz von Magerfleisch durch Trockenblutplasma in Erwägung ziehen, dann aber auf mind. +75 °C Kerntemperatur erhitzen.
- Magerbrät aus gefrorenem Fleisch herstellen, Temperatur so niedrig wie möglich halten.
- Es empfiehlt sich, die Verarbeitung von Fleisch-, Binde- und Fettgewebe zeitlich aufeinanderfolgend und nicht gleichzeitig vorzunehmen:
 - Magerfleisch ist solange wie möglich bei Temperaturen nicht höher als 0 °C bis +3 °C zu zerkleinern.
 - Das Kuttern wird nach Zugabe des eventuell bereits vorzerkleinerten Binde- und Fettgewebes fortgesetzt, bis keine Fettgewebsbestandteile mehr zu sehen sind. Dieser Zustand ist meist bei Temperaturen von +9 °C bis +12 °C erreicht. Steigt hingegen die Zerkleinerungstemperatur über etwa +14 °C, so ist bei der erhitzten Ware mit Separation inkl. Fett- und Geleeabsatz zu rechnen.

Werden in einem Mischer hergestellte Gesamtgemische aller Rohstoffe in Feinstzerkleinerungsmaschinen verarbeitet, dann entfällt eine zeitlich aufeinanderfolgende Zerkleinerung.
- Beim Vakuumkuttern möglichst mit Rückbegasung (Stickstoff) arbeiten. Mit diesem Vorgehen lässt sich auch die Haltbarkeit von nicht autoklavierter Ware verlängern.
- Brät und rohe Wursthalbfabrikate immer zügig weiterverarbeiten oder zwischenkühlen.
- Phosphatzusatz erwägen. Gerade mit steigender Erhitzungstemperatur (über +80 °C) steigt die Gefahr des Geleeabsatzes, vor allem bei Produkten ohne Phosphat.
- Warmfleisch verwenden, der "**Warmfleischeffekt**" ist **konservierbar** durch
 - **Vorsalzen des Fleisches** beim Schroten zu kleiner Körnung oder beim Bräten

(Rind bis 6 Stunden, Schwein bis 3 Stunden nach der Schlachtung), danach bleibt das hohe Wasserbindungsvermögen im Kühlraum bei 0 °C bis +2 °C etwa 3 Tage erhalten.

- Schnelles **Einfrieren**; das Fleisch sollte bei -18 °C eine Schichtdicke von nicht mehr als 6 cm aufweisen. Das Einsalzen vor dem Einfrieren ist sehr vorteilhaft. Das Fleisch darf vor der Weiterverarbeitung **nicht aufgetaut** werden, es muß gefroren im Kutter (evtl. nach Vorzerkleinerung im Gefrierfleischhacker) zerkleinert werden.
- Fertiggekuttertes Brät vor der Hitzebehandlung gefrieren und nachfolgend nochmals kuttern.
- Um bei salzreduzierten (natriumarmen) Erzeugnissen einen Geleeabsatz zu verhindern, hat es sich bewährt, Warmfleisch zu verarbeiten oder wasser- bzw. fettbindungsfördernde Zusätze wie Phosphat oder Blutplasma einzusetzen.
- Bei Verwendung von Kunstdärmen die Gebrauchsanweisungen des Herstellers beachten, vor allen Dingen bei den sehr wasserdampfundurchlässigen Sterildärmen Rezeptur und Technologie entsprechend modifizieren.
- Sauen- und Altschneiderfleisch sowie das Fleisch alter Kühe ist häufig nicht in der Lage, die zur Brühwurstherstellung erforderlichen Mengen an Schüttung aufzunehmen. Von der Verwendung solchen Fleisches ist daher abzuraten.
- Bei fettreichen Produkten, die in luftdicht verschlossenen Packungen oder Behältnissen auf höhere Temperaturen als für Frischware üblich erhitzt werden sollen, bietet sich eine Verwendung von Fremdeiweißen oder Kutterhilfsmitteln an.

Betr.: Brühwurst mit groben Einlagen

- Wird zu wenig Fremdwasser zugegeben, so macht sich dies speziell bei Brühwürsten mit groben Einlagen in Form von Geleeabsatz bemerkbar. Daher evtl. mehr Schüttung verwenden.
- Ursache ist hier meist nicht ein instabiles Grundbrät, sondern falsch bzw. unsachgemäß behandeltes Einlagematerial. Schon aus Gründen des optischen Kontrastes sollte dunkles, bindiges Fleisch als Grobeinlage verwendet werden.

- Das Einlagematerial muß eine gute Wasserbindung aufweisen. Dafür eignen sich auf Grund ihres pH-Wertes in absteigender Reihenfolge am besten:
Hüfte > Unterschale > Oberschale > Nuß.
- Das sorgfältig entsehnte und entfettete Einlagematerial ist nach abgeschlossener Umrötung vor dem Einarbeiten ins Grundbrät solange zu mengen, bis es Bindung zeigt. Wasserzugabe (Lake beim Pökeln) auf max. 3 % bis 5 % begrenzen.
- Maßvolles Tumbeln des als Einlagematerial vorgesehenen Fleisches ist ratsam. Bei zu starkem Tumbeln jedoch kommt es während des nachfolgenden Erhitzungsvorganges zu Geleeabsatz.

Bierschinken

- Das Einlagematerial für Bierschinken soll frei von Fett, Sehnen und Faszien sein, derart zugeschnittene Fleischwürfel werden auch besser ins Grundbrät eingebunden.
- Das mit 18 g bis 20 g Nitritpökelsalz vorgesalzene und den übrigen Zutaten vermengte Fleisch soll nach 12 bis 14 Stunden Umrötung bei +12 °C bis +15 °C vor dem Einmischen ins Grundbrät nochmals gründlich auf Bindung gemengt werden.

Betr.: nährwertveränderte (fettreduzierte) Brühwurst (Würstchen)

- Zu Beginn der Herstellung fettarmer Wurstwaren sollte evtl. durch die Fabrikation kleiner Chargen zunächst erprobt werden, welche Zugabemengen an Fremdwasser in Bezug auf Konsistenz und Wasserbindungsvermögen die besten Resultate erbringen. Besonders sinnvoll erweisen sich solche "Vorversuche", wenn die Produkte in Dosen und/oder in sterile Kunstdärme (mit großem Kaliber) gefüllt werden sollen, da hier die Gefahr von unerwünscht hohem Geleeabsatz besonders groß ist.
- Da Fettgewebe bis zu einem gewissen Grad zur Hitzestabilität von Brühwurst beiträgt, ist bei fettverminderten Erzeugnissen, die zumeist einen höheren Wassergehalt besitzen, mit Problemen bei der Wasserbindung zu rechnen. Um

den verstärkten Anforderungen an die Wasserbindung zu genügen, müssen alle technologisch erlaubten Möglichkeiten ausgenutzt werden:

- Partieller Ersatz der Schüttung durch Kuttern mit Flüssigstickstoff. Durch diese Maßnahme kann beim Kuttern die Magerbrätphase verlängert und damit der Anteil an löslichen Proteinen im Brät erhöht werden. Die Zugabe von Eis bei der Magerfleischzerkleinerung würde die Brättemperatur zwar absenken, jedoch behindert der frühe Wasserzusatz den optimalen Eiweißaufschluß. Im trockenen Zustand werden die Fleischfasern besser von den Kuttermessern erfaßt und geschnitten.
- Phosphatzusatz erwägen

Betr.: gefüllte Erzeugnisse

- Verwendung von sauren Gemüsekonserven (z. B. Paprika) als Einlagen kann durch Senkung des pH-Wertes im Bereich der Einlagen die Wasserbindung vermindern und zur Bildung von Geleenestern führen.

4.2.12 Hohlstellen

Allgemeine Hinweise

- Wenn weder Vakuumkutter noch -füller zur Verfügung stehen, so ist das Brät während der letzten Runden bei niedriger Messer- und Schüsseldrehzahl zu entlüften.
- Das Füllrohr muß dem Kaliber der Hülle angepaßt sein.
- So langsam wie möglich füllen (vor allem bei Kranzdärmen).
- Beim Füllvorgang auf ausreichenden Fülldruck achten.
- Beim Einsatz von stark verkeimtem Rohmaterial kommt es zur Gasbildung durch Mikroorganismen (mit Hohlraumbildung), daher auf hygienische und saubere Gewinnung der Zutaten achten.
- Hohe Gehalte an Kohlenhydraten dienen als Nahrungsgrundlage für gasbildende

Mikroorganismen, weshalb derartige Zusätze am unteren Limit dosiert werden sollten.

- Hohlstellen sind nicht nur ein ästhetischer Fehler, vielmehr können wegen des (Luft-) Sauerstoffgehaltes von ihnen auch Vergrauung und Verderb ausgehen.
- Siehe hierzu auch: 4.2.14 Stark porig.

Betr.: Brühwurst mit Einlagen

- Hohlstellen entstehen hier meist an der Grenzfläche Einlage zu Grundbrät und in den Endstücken. Das Einlagematerial sollte "trocken" und auf Raumtemperatur eingestellt sowie manuell oder mit dem Mischer untergemengt werden. Kutter eignen sich weniger zum Einmischen, da der Vorgang nicht intensiv genug ist. Verschiedene Kuttertypen schneiden auch beim Mischvorgang. Als Folge entstehen dann unterschiedlich große Einlagestücke, welche sich auch nachteilig auf das Schnittbild auswirken.
- Nur bindiges Einlagematerial mit geringer Schrumpfbereitschaft verwenden (kein Fleisch mit PSE-Merkmalen). Besonders eignen sich Nüsse, die eine dunklere Farbe und einen höheren pH-Wert als die übrigen Teilstücke des Schinkens aufweisen.
- Falls die Einlagewürfel nicht vorgesalzen, sondern mit Lake behandelt wurden, sollte die Zugabemenge auf 3 % begrenzt werden. Zur Verbesserung der Lakebindung empfehlen sich der Zusatz eines Kutterhilfsmittels und das Massieren des Einlagematerials.

4.2.13 Risse

Allgemeine Hinweise

- Beim Einsatz von stark verkeimtem Rohmaterial kommt es zur Gasbildung durch Mikroorganismen (mit Hohlraumbildung), daher auf hygienische und saubere Gewinnung der Zutaten achten.
- Bei Verwendung von schlecht entfetteten Därmen entstehen häufig Risse am Über-

gang zum Wurstinnern. Daher nur sauber entfettetes Darmmaterial verwenden.

- Hoher Gehalt an Kohlenhydraten dient als Nahrungsgrundlage für gasbildende Mikroorganismen, weshalb derartige Zusätze am unteren Limit dosiert werden sollten.
- Brät vor dem Füllen ausreichend entlüften (am Ende des Kuttervorgangs Drehzahl deutlich reduzieren) oder Vakuumkutter verwenden.
- Beim Füllvorgang auf ausreichenden Fülldruck achten.
- Füllhörnchen und Darmkaliber aufeinander abstimmen.
- Während der Räucherung und Lagerung der Würste dürfen die Luftbewegung nicht zu hoch und die rel. Luftfeuchtigkeit nicht zu niedrig sein.

Betr.: Leberkäse

- Beim Backen zu hohe Anfangstemperaturen vermeiden, vielmehr bei +100 °C beginnen und die Temperatur allmählich auf +130 °C steigern. So wird verhindert, daß oberflächliche Schichten zu schnell erstarren und später im Innern Risse entstehen.

4.2.14 Stark porig

Allgemeine Hinweise

- Es wurde zu viel Luft (oder Stickstoff) eingearbeitet, daher während der letzten Kutterunden mit niedriger Drehzahl das Brät entlüften.
- Einsatz eines Vakuumkutters verhindert diesen Mangel von vornherein.
- Einsatz eines Vakuumfüllers ist vorteilhaft.
- Längere Standzeiten des fertigen Brätes vermeiden, da es dabei durch Kohlenhydratabbau zur Gasbildung kommt.
- Siehe hierzu auch: 4.2.12 Hohlstellen.

4.2.15 Kruste ungleichmäßig

Allgemeine Hinweise

- Wärmegang im Gerät (Umluft etc.) kontrollieren.

4.2.16 Dicke Kruste

Allgemeine Hinweise

- Siehe hierzu unter: 4.2.9 Kruste zu stark.

4.2.17 Kruste zu dicht

Allgemeine Hinweise

- Zu hohe Temperaturen beim Backen führen zu übermäßigem Feuchtigkeitsverlust und damit verbunden zu einer starken Verdichtung der Oberflächenstruktur, daher geringere Temperatur und ggf. längere Backzeit wählen.

4.2.18 Ungenügend mit Gelee aufgefüllt

Betr.: Konservenware

- Gelee sollte stets in ausreichender Menge aufgegossen werden, zumal ein vergrößerter Kopfraum die Verderbnisbereitschaft (Luftsauerstoff) des Produktes erhöht.

4.2.19 Oberflächenverfärbung

Allgemeine Hinweise

- Die Umrötung muß vor dem Räucherprozeß abgeschlossen sein, weil sich nur dann das Räuchern fördernd auf die Farbbildung auswirkt.

- Bei zu hohen Räuchertemperaturen wird die Umrötung nochmals beschleunigt, die dabei erreichte Farbe bleibt aber nur kurze Zeit (ca. 2 Tage) erhalten.
- Siehe hierzu auch: 4.1.15 Schmierig.

4.2.20 Farbe zu blaß

Allgemeine Hinweise

- NPS neigt zu Entmischungsvorgängen, wobei der Nitritanteil nach unten sinkt. Deshalb muß das NPS vor der Entnahme umgeschaufelt (neu gemischt) werden.
- Evtl. Erhitzungstemperatur und -zeit erhöhen, vor allem bei dickkalibrigen Brühwürsten. Genereller Richtwert ist eine minimale Kerntemperatur von +72 °C.
- Vorschalten einer Umrötephase (½ Stunde bei +50 °C) vor dem eigentlichen Brühvorgang. Wenn zur Brätherstellung keine Ascorbinsäure bzw. kein Ascorbat als Umrötehilfsmittel verwendet wurde, ist dieser Schritt unverzichtbar.
- Durch zu lange Kutterzeiten wird vermehrt Luftsauerstoff untergeschlagen, was mangelnde Farbstabilisation bewirkt. Als Gegenmaßnahme Kutterzeiten evtl. verkürzen oder am Ende des Kuttervorgangs Drehzahl deutlich reduzieren.
- Weniger oder gar kein DFD-Fleisch verwenden, denn es besitzt auf Grund seines hohen pH-Wertes zwar gute Wasserbindungseigenschaften, rötet aber zugleich sehr schlecht um.
- Durch den Zeitpunkt der Speckzugabe beim Kuttern läßt sich die spätere Farbe beeinflussen. Es gilt:
 - späte Speckzugabe führt zu dunklerer Farbe,
 - frühe Speckzugabe führt zu hellerer Farbe.
- Vakuumkutter oder -füller verwenden.
- Genußsäuren und GdL (Glucono-delta-Lacton) fördern durch pH-Absenkung den Umrötungsprozeß, wobei GdL langsamer als die Genußsäuren wirkt und so der negative Effekt auf die Wasserbindung weniger schnell eintritt.
- Ascorbinsäure als Umrötungsbeschleuniger zusetzen, zumal es die schädliche Nitrosaminbildung minimiert. Ascorbat ist langsamer wirksam und sollte ggf. durch

Ascorbinsäure ersetzt werden. Diese Überlegung gilt insbesondere bei kurzen Umrötungszeiten (Schnellräucheranlagen).

- Bei anweisungsgemäßer Verwendung sog. Rötstoffe aus der Gewürzindustrie lassen sich farbliche Mängel weitestgehend verhindern, die Beachtung der Herstellerangaben und ein genaues Dosieren (nicht aus der Hand!) dieser Stoffe ist jedoch erforderlich.
- Pökelsalz und Ascorbinsäure müssen unbedingt trocken gelagert werden.
- Pökelsalz und ascorbinsäurehaltige Umrötemittel unbedingt getrennt dem Brät zugeben. Sie dürfen nicht vor der Zugabe zum Brät vermischt werden, da sie miteinander reagieren.
- Wild-, Kuh-, Bullen-, Sauen- und Altschneiderfleisch führen zu einer kräftigen Farbe im fertigen Produkt.
- Der Magerfleischanteil beeinflusst die Umrötung und die Farbhaltung entscheidend, denn allein in ihm ist der Muskelfarbstoff Myoglobin enthalten. Folglich kann nur umgerötet werden, was an Myoglobin vorliegt, weshalb der Magerfleischanteil in der Rezeptur evtl. erhöht werden muß (Anmerkung: Einige Nationen gestatten den Zusatz von Präparaten mit roten Blutkörperchen um die Pökelfähigkeit zu erhöhen).
- Nicht nur nach Endtemperatur küttern, denn allgemein spielt die Endtemperatur beim Küttern eine geringere Rolle als oftmals angenommen wird. Wenn die mechanische Belastung des Brätes beim Küttern verringert wird (niedrigere Drehzahl der Messerwelle), läßt sich nach verschiedenen Literaturangaben auch eine dunklere Farbe erreichen.

Betr.: Halbdauerwaren (Kabanossi, Göttinger, Bierwurst, Kochsalami)

- Auswahl des Rohmaterials: Für Grundbrät möglichst nur Rindfleisch verarbeiten. Wenn aber Schweinefleisch verwendet wird, dann vorzugsweise Sauenfleisch und nur mäßig schütten.

Betr.: Brühwürstchen

- Vor allem bei Produkten ohne Räucherung sollte dem Brühvorgang eine

Umrötungsphase vorangeschaltet werden, da beim Heißräuchern relativ schnell eine hohe (Kern-)Temperatur erreicht wird, die optimalen Temperaturen für die Umrötung jedoch deutlich niedriger liegen (+40 °C bis +50 °C).

- Nach dem Brühen dürfen die Würstchen nicht zu lange im Wasserbad abkühlen. Ratsam ist es, die Erzeugnisse in lauwarmes Wasser zu legen und kaltes Wasser langsam dazu laufen zu lassen oder mit geeigneten Duschorrichtungen abzukühlen. Würstchen müssen in zugfreier Luft zum Abtrocknen aufgehängt werden, solange sie noch genügend Eigenwärme besitzen.

Betr.: geräucherte Brühwurst

- Die rel. Luftfeuchtigkeit während des Räuchervorgangs darf nicht zu hoch werden.
 - **Heißräucherung:** Die Anfangsumrötung und Abtrocknung soll bei mäßigen Temperaturen (+40 °C bis +50 °C) und mindestens 60 % rel. Luftfeuchtigkeit stattfinden. Danach ist die Raumtemperatur zu steigern (+60 °C bis +80 °C), ohne daß parallel dazu eine wesentliche Abnahme der Luftfeuchtigkeit erfolgt. Ein Wert von **40 % rel. Luftfeuchtigkeit** sollte während des gesamten Räuchervorgangs **nicht unterschritten** werden.

4.2.21 Zu dunkel

Allgemeine Hinweise

- Anteil des Rindfleisches in der Rezeptur verringern.
Der Rindfleischgehalt bei Brühwurstsorten der Spitzen- und Mittelqualitäten sollte 25 % des Magerfleischanteils nicht überschreiten.
- Die Farbe des Brätes läßt sich u. a. durch die Auswahl des Kutterfleisches bestimmen:

Brätfarbe	Kutterfleisch
hell	überwiegend Schweine- und Kalbfleisch
rosa	Schweine- und Jungbullenfleisch
dunkelrot	Bullen- und Sauenfleisch
sehr dunkel	Kuhfleisch, alte Bullen, alte Sauen und Altschneider

- Nicht nur nach Endtemperatur kuttern, denn allgemein spielt die Endtemperatur beim Kuttern eine geringere Rolle als oftmals angenommen wird. Wenn die mechanische Belastung des Brätes beim Kuttern erhöht wird (höhere Drehzahl der Messerwelle), so läßt sich damit auch eine hellere Farbe erreichen.
- Zum Räuchern nur Hartholzspäne verwenden, denn Nadelhölzer bewirken ein dunkles Aussehen der Wurst ("Schwarzgeräuchertes").

Betr.: Brühwurst mit groben Einlagen

- Speziell bei Brühwurstsorten mit grober Einlage läßt sich die erwünschte hellrosa Farbe des Brätes, die zu den dunklen Grobeinlagen kontrastiert, am besten über Schweinefleischverarbeitung, weniger gut mit Ochsenfleisch- und relativ schlecht mit Rindfleischzusatz erzielen.

Betr.: nährwertveränderte (fettreduzierte) Brühwurst

- Auf Grund des reduzierten Fettanteils nehmen diese Würste während des Räucherns die Farbe schneller und intensiver an, als dies bei herkömmlicher Ware der Fall ist. Daher muß der Räuchervorgang entsprechend verkürzt werden.

Betr.: weiße Ware

- Vakuumkuttern führt zur vermehrten Anwesenheit von rotem Muskelfarbstoff im verdichteten Anschnitt. Daher entweder mit Rückbegasung arbeiten oder auf Vakuumkuttern verzichten.
- Besonders günstig für die Herstellung von weißer Ware wirkt sich das Fettbrätverfahren aus.
- Ausschließlich Kochsalz verwenden.

4.2.22 Farbe ungleichmäßig

Allgemeine Hinweise

- Bei anweisungsgemäßigem Gebrauch sog. Rötstoffe aus der Gewürzindustrie

lassen sich farbliche Mängel weitestgehend verhindern, die Beachtung der Herstellerangaben und ein genaues Dosieren (nicht aus der Hand!) dieser Stoffe ist jedoch erforderlich.

- Werden zugelassene Farbstoffe (echtes Karmin, Beetenrot, Betain usw.) verwendet, ist auf eine gleichmäßige Verteilung derselben im Brühwurstbrät zu achten. Folglich sollten sie möglichst zu Beginn des Kutterprozesses, spätestens jedoch mit den Gewürzen dem Brühwurstbrät zugegeben werden. Generell ist der Zeitpunkt der Zugabe so rechtzeitig zu wählen, daß eine gleichmäßige Verteilung derart geringer Mengen noch gewährleistet ist.

4.2.23 Mißfarben

Allgemeine Hinweise

- Einige Naturgewürze können bräunliche bis graugrüne Verfärbungen verursachen. Dazu gehören:
 - Koriander,
 - Nelken,
 - Piment.
- Die Farbe von Paprika ändert sich durch intensive Erhitzung bei der Herstellung von Konserven nach gelb-rötlich, die von Thymian nach violett-rötlich, die von Piment nach grau-rötlich. Solche Farb- und Verfärbungsprobleme treten bei **pigmentfreien** Extrakten bzw. ätherischen Ölen nicht auf.
- Bei anweisungsgemäßigem Gebrauch sog. Rötstoffe aus der Gewürzindustrie lassen sich farbliche Mängel weitestgehend verhindern, die Beachtung der Herstellerangaben und ein genaues Dosieren (nicht aus der Hand!) dieser Stoffe ist jedoch erforderlich.
- Folgende Farbstoffe sollten bei der Herstellung von Brühwürsten, die einen Fettgehalt von 20 % bis 30 % oder mehr aufweisen, vermieden werden, da sie anstelle der erwünschten roten Farbe in der Vermischung mit Fett eher einen fremdartigen, orangeroten Farbton ergeben:
 - Paprika-Extrakt,

- Capsanthin,
- Capsorubin.

Betr.: Weißwurst

- Bei Verwendung von gefrorener Petersilie kommt es oft zum Herauslösen von Chlorophyll während des Kutters, was im fertigen Produkt einen grünlichen Schimmer hervorruft. Wird gefrorene Petersilie erst gegen Ende des Kutterprozesses zugegeben oder frische Petersilie verwendet, so läßt sich dieser Mangel vermeiden.

Betr.: Brühwurst mit Einlagen

- Die Verwendung von Petersilie bei umgeröteten Würsten ist nicht angezeigt, da sie im Gegensatz zu weißer Ware hier oft als mißfarben oder als zu dunkel empfunden wird.

4.2.24 Grau-/Grünfleckig**Allgemeine Hinweise**

- Nitritüberdosierung führt zum sog. Nitritbrand, dabei entstehen grünliche und graue Verbindungen. Daher Zusammensetzung des verwendeten Nitritpökelsalzes überprüfen.
- Wird das Umrötehilfsmittel überdosiert, so entstehen unerwünschte Reaktionsprodukte des Fleischfarbstoffes Myoglobin, was im Bereich von Lufteinschlüssen zu grau-grünen Verfärbungen führt. Daher stets Anwendungsempfehlungen für das Umrötehilfsmittel befolgen.
- Der Ausgangskeimgehalt des Rohmaterials und des ungebrühten Brätes soll möglichst gering sein, d. h., daß auf sauberes und hygienisches Schlachten sowie auf saubere Verarbeitungsräume (u. a. Beachtung des Taupunktes) zu achten ist.
- Standzeiten des Brätes vor dem Füllen und Brühen so gering wie möglich halten.
- Der Reinigung und Desinfektion der Füllmaschinen ist größte Aufmerksamkeit zu

schenken, da sie auf Grund ihrer Konstruktion viele hygienisch kritische Stellen (Schnecken, Förderräder, Kolben, Ringe,...) aufweisen, an denen leicht Reste verbleiben, die zu einer Kontamination des zu füllenden Brätes führen.

- Die Verwendung von zu großen Tüllen beim Abfüllen des Brätes bedingt den Einschluß von Luftblasen, die ihrerseits Vergrauung oder Vergrünung bewirken.

Betr.: Speck

- Speck neigt zu geruchlichen, geschmacklichen und farblichen Abweichungen, wenn er vor der Salzung nicht genügend durchgekühlt worden ist; insbesondere bei dickem Speck ist dies häufig der Fall. Auch eine zu schwache Salzung in Verbindung mit zu warmer Lagerung sind häufige Ursachen für den Verderb.

Betr.: Herstellung und Bevorratung von Speck

- Siehe hierzu unter: 4.2.38 Speck rötlich

4.2.25 Brät zu blaß

Allgemeine Hinweise

- Siehe hierzu unter: 4.2.20 Farbe zu blaß.

4.2.26 Brät zu dunkel

Allgemeine Hinweise

- Anteil des Rindfleisches in der Rezeptur verringern.
Der Rindfleischanteil bei Brühwurstsorten der Spitzen- und Mittelqualitäten sollte 25 % des Magerfleischanteils keinesfalls überschreiten, auch wenn ausschließlich helles Rindfleisch verwendet wird.
- Nicht nur nach Endtemperatur kuttern, denn allgemein spielt die Endtemperatur beim Kuttern eine geringere Rolle als es oftmals angenommen wird. Wenn die

mechanische Belastung des Brätes beim Kuttern erhöht wird (höhere Drehzahl der Messerwelle), so läßt sich damit auch eine hellere Farbe erreichen.

Betr.: Brühwurst mit groben Einlagen

- Das Grundbrät soll so hell aussehen, daß sich die Einlagen gut abheben. Diese erwünschte hellrosa Farbe läßt sich am besten erreichen durch die Verwendung von (in absteigender Reihenfolge):
Schweinefleisch > Kalb- oder Fresserfleisch > Ochsenfleisch > Rindfleisch.

4.2.27 Brät mißfarben

Allgemeine Hinweise

- Siehe hierzu unter: 4.2.23 Mißfarben.

4.2.28 Fleischeinlage zu blaß

Allgemeine Hinweise

- pH-Wert von Einlagematerial soll 5,7 nicht unterschreiten, insbesondere kein PSE-Fleisch verwenden.
- Evtl. Erhitzungstemperatur und -zeit erhöhen, vor allem bei dickkalibrigen Brühwürsten. Allgemeiner Richtwert ist eine minimale Kerntemperatur von +72 °C.
- Auswahl der Teilstücke beachten. Die erwünschte hellrosa Farbe läßt sich am besten erreichen durch die Verwendung von (in absteigender Reihenfolge):
Schweinefleisch > Kalb- oder Fresserfleisch > Ochsenfleisch > Rindfleisch.
- Um eine dunkle Farbe der Einlagestücke zu gewährleisten, empfiehlt es sich trotz hoher pH-Werte, die Nuß und/oder Teile der Oberschale zu verwenden, da sie einen sehr hohen Myoglobingehalt aufweisen.
- NPS neigt zu Entmischungsvorgängen, wobei der Nitritanteil nach unten sinkt. Deshalb muß das NPS vor der Entnahme umgeschaufelt (neu gemischt) werden.
- Pökelsalz und Ascorbinsäure müssen unbedingt trocken gelagert werden!

- Pökelsalz und ascorbinsäurehaltige Umrötehilfsmittel unbedingt getrennt dem Brät zugeben. Sie dürfen nicht vor der Zugabe zum Brät vermischt werden, da sie miteinander reagieren.
- Bei der Pökellung mit Salpeter darf kein reiner Traubenzucker zur Säuerung verwendet werden, da die chemischen Reaktionen ansonsten zu schnell ablaufen. Besser eignen sich hierfür Rohr-, Rübenzucker oder Zuckergemische.
- Eine zu schnelle Säuerung und Umrötung erfolgt auch, wenn die Ware zum Pökeln warmgestellt wird; daher sollen Pökelttemperaturen von +3 °C bis +6 °C eingehalten werden.
- Das Einlagematerial muß rechtzeitig angesalzen werden, damit es lange durchpökeln kann. Unmittelbar vor der Herstellung soll das Magerfleisch unter Beimischung der Gewürze und Zutaten manuell oder maschinell solange geknetet werden, bis es eine leimig-bindige Beschaffenheit aufweist.

4.2.29 Fleischeinlage zu dunkel

Allgemeine Hinweise

- Falsche Fleischauswahl; Rindfleisch, starkes DFD-Fleisch oder Sauenfleisch sind oft sehr dunkel.
- Einlegestücke die aus der Nuß und/oder Teilen der Oberschale hergestellt worden sind, weisen einen sehr hohen Myoglobingehalt auf und wirken so bei intensiver Umrötung oft zu dunkel, insbesondere bei relativ hellen Grundbräten.
 - NPS, Salpeter oder Umrötehilfsmittel evtl. etwas reduzieren, wenn Einlegestücke aus Teilen der Oberschale bzw. der Nuß verwendet werden, oder bei gleicher Dosierung Material aus der Unterschale oder Hüfte einsetzen.

4.2.30 Fleischeinlage mißfarben

Betr.: Brühwurst mit Einlagen

- Bei der Auswahl des Einlagematerials ist es sinnvoll, Teilstücke aus verschiedenen

Regionen des Schweineschlachttierkörpers nicht miteinander zu vermengen, da ihre unterschiedlichen pH-Werte und Myoglobingehalte zu deutlichen Farbdifferenzen führen:

- Die Farbe verändert sich in dieser Reihenfolge von dunkel nach hell:
Nuß > Oberschale > Unterschale > Hüfte.
- Siehe hierzu auch: 4.2.11 Geleeabsatz.

4.2.31 Sonstige Einlage zu viel

Allgemeine Hinweise

- Die Feststellung dieses Mangels sollte von den Prüfern entsprechend begründet und im Prüfprotokoll vermerkt werden, so daß der Einsender aus den Hinweisen entnehmen kann, welche Einlage(n) als zu viel bemängelt wurde(n).
- Verkehrsüblichkeit beachten.

4.2.32 Sonstige Einlage zu grob

Allgemeine Hinweise

- Die Feststellung dieses Mangels sollte von den Prüfern entsprechend begründet und im Prüfprotokoll vermerkt werden, so daß der Einsender aus den Hinweisen entnehmen kann, welche Einlage(n) als zu grob bemängelt wurde(n).
- Verkehrsüblichkeit beachten.

4.2.33 Sonstige Einlage Verteilung ungleichmäßig

Allgemeine Hinweise

- Siehe hierzu unter: 4.2.1 Mischung ungleichmäßig.

4.2.34 Fleisch stark irisierend

Allgemeine Hinweise

- Bei diesem Mangel handelt es sich um ein physikalisches Phänomen (Interferenz- oder "Schillerfarben"), das man gelegentlich bei Fleisch mit dichter Struktur und oberflächlichem Feuchtigkeitfilm findet.

4.2.35 Kern blaß

Allgemeine Hinweise

- Vorschalten einer Umrötephase (½ Stunde bei +50 °C) vor dem eigentlichen Brühvorgang. Wenn zur Brätherstellung keine Ascorbinsäure bzw. kein Ascorbat als Umrötungsbeschleuniger verwendet wurde, ist dieser Schritt unverzichtbar.
- Evtl. Erhitzungstemperatur und -zeit erhöhen, vor allem bei dickkalibrigen Brühwürsten. Genereller Richtwert ist eine minimale Kerntemperatur von +72 °C.
- Pökelsalz und ascorbinsäurehaltige Umrötehilfsmittel unbedingt getrennt dem Brät zugeben. Sie dürfen nicht vor der Zugabe zum Brät vermischt werden, da sie miteinander reagieren.
- Länger gelagertes Gefrierfleisch (1 bis 2 Jahre) rötet schlecht um.

4.2.36 Kern grau/grün

Allgemeine Hinweise

- Brühzeit und -temperatur überprüfen. Ist die Brühzeit zu gering oder die Temperatur zu niedrig, so wird der Verderb der Ware und das bakterielle Wachstum **vor allem im Kern** stark begünstigt. Eine großflächige Vergrünung tritt erst nach dem Anschneiden in Erscheinung, da die auslösenden Bakterien unbedingt Sauerstoff benötigen. Daher sollen Brühwürste auf nicht weniger als +70 °C im Kern erhitzt werden.
- Siehe hierzu auch: 4.2.24 Grau-/Grünfleckig.

- Ist die Rauchfeuchtigkeit während des Räucherns zu gering, so wird der Wurst sehr schnell Wasser an ihrer Oberfläche entzogen. Die Oberfläche wird dadurch hart und verhindert den weiteren Wasserentzug aus dem Wurstinnern, welches dadurch für bakteriellen Verderb besonders anfällig wird. Feuchter Rauch dagegen verhindert ein Austrocknen der Randschichten und hält diese lange atmungsfähig, so daß die Abgabe von Feuchtigkeit aus dem Innern der Wurst gewährleistet bleibt.
- **Heißräucherung:** Die Anfangsumrötung und Abtrocknung soll bei mäßigen Temperaturen (+40 °C bis +50 °C) und mindestens 60 % rel. Luftfeuchtigkeit stattfinden. Danach ist die Raumtemperatur zu steigern (+60 °C bis +80 °C), ohne daß eine wesentliche Abnahme der Luftfeuchtigkeit eintritt. Ein Feuchtigkeitsgehalt von **40 % rel. Luftfeuchtigkeit** sollte während des gesamten Räuchervorgangs **nicht unterschritten** werden.
- Würste mit diesem Mangel wurden oft zu kurz und/oder zu kalt geräuchert und hatten zu wenig Zeit, um richtig durchzukonservieren. Daher ggf. Räucher- und Brühvorgang (Dauer, Temperatur) überprüfen und evtl. entsprechend korrigieren.
- Zu wenig Umrötehilfsmittel verwendet, Dosierung überprüfen.
- Falls Ascorbinsäure verwendet wird, diese erst am Ende unter das fertige Brät mischen.
- Mangelhafte Hygiene während der Herstellung (in Verbindung mit zu niedrigen Temperaturen beim Brühen) kann infolge bakterieller Aktivität zu grünlichen (Kern-)Verfärbungen führen, daher auf sauberes Arbeiten achten und Brühvorgang sorgfältig (bezüglich Brühzeit und -temperatur) ausführen.

4.2.37 Rand grau/grün

Allgemeine Hinweise

- Damit von den Hüllen keine nachteilige Beeinflussung der Pökelfarbe ausgeht, sollte bei der Verarbeitung von Naturdärmen folgendes unbedingt beachtet werden:
 - Därme sorgfältig kühl und trocken lagern, inkl. entsprechender Salzung,
 - für ausreichende Wässerung der Därme vor dem Füllen sorgen.

- Bei Verwendung von wasserdampfdichten Sterildärmen, diese vor dem Füllen gut austreifen, damit weder Wasser noch Feuchtigkeit unter der Hülle zurückbleiben.
- Kein überlagertes Darmmaterial verwenden.
- Der Reinigung und Desinfektion der Füllmaschinen ist größte Aufmerksamkeit zu schenken, da sie auf Grund ihrer Konstruktion viele hygienisch kritische Stellen (Schnecken, Förderräder, Kolben, Ringe, ...) aufweisen, an denen leicht Reste verbleiben, die zu einer Kontamination des zu füllenden Brätes führen.
- Da bei erhitzten Fleischwaren beim Räuchern die Diffusion von Rauchstoffen ins Innere weitgehend unterbleibt (im Gegensatz zu Rohwürsten), begrenzt sich der konservierende Effekt der Rauchstoffe auch überwiegend auf die Oberfläche. Daher kann hier eine ausgiebige Räucherung des Produktes hilfreich sein.

Betr.: Brühwürstchen

- Nachdem die Ware dem Kessel entnommen wurde, darf sie zur Abkühlung nicht direkt in kaltes Wasser kommen, da dieses Wasser durch den plötzlichen Temperaturumschwung angesaugt wird. Besser ist es, die Würstchen 3 Minuten in handwarmes Wasser zu legen, nachfolgend auf Spieße zu hängen und mit heißem, fettfreiem Wasser zu übergießen.
- Beim Heißräuchern darf die Temperatur am Anfang nicht zu hoch sein, sonst erfolgt die Eiweißgerinnung im Randbereich vor der Umrötung. Hitzedenaturiertes Muskeleiweiß entwickelt aber keine Pökelfarbe mehr und bleibt grau.
- An großen Sattelstellen kommt es oft zu verstärktem Bakterienwachstum, da die konservierende Wirkung des Rauches sich hier nicht entfalten konnte. Ausgehend von diesen Bereichen können sich Bakterien schnell über die Oberfläche des Produktes ausbreiten und zu oberflächlichen Verfärbungen führen. Daher muß neben der Form auch die Dicke der Räucherstäbe dem Kaliber der zu räuchernden Würstchen angepaßt werden.

4.2.38 Speck rötlich

Allgemeine Hinweise

- Bei der Herstellung der Ware kam das Fettgewebe mit Blut in Kontakt, welches (teilweise) gefroren war; der rote Farbstoff des Blutes tritt dabei aus den roten Blutkörperchen aus und reichert sich im Fett (Speck) an, daher
 - Blut kühl aufbewahren (aber nicht einfrieren) oder unter dem Verdampfer abkühlen.
 - Die Haltbarkeit von Blut läßt sich auch mit Salzen oder Pökeln verlängern.
- Mangelhafte Hygiene während der Herstellung (in Verbindung mit zu niedrigen Temperaturen beim Brühen) kann ebenfalls zu rötlichen Verfärbungen führen, daher auf sauberes Arbeiten achten und Brühvorgang sorgfältig (bzgl. Brühzeit und -temperatur) ausführen.

Betr.: Herstellung und Bevorratung von Speck

- Durch Aufnahme fettlöslicher Substanzen sowie biophysikalischer Faktoren neigt Speck zu geruchlichen, geschmacklichen und farblichen Abweichungen, wenn er vor der Salzung nicht genügend durchgekühlt worden ist, was insbesondere bei dickem Speck häufig der Fall ist. Auch eine zu schwache Salzung in Verbindung mit zu warmer Lagerung stellt eine häufige Ursache für den Verderb dar.

Da fetter Speck nicht mehr Salz aufnimmt als zu seiner Haltbarkeit nötig ist (ein Versalzen also nicht eintreten kann), ist es sinnvoll,

- die Ware fest mit Salz einzureiben und in einem passenden Gefäß vollständig mit 20- bis 22gradiger Salzlake zu übergießen, oder
 - Speck, besonders die Schwarte, kräftig mit Salz einzureiben, eng zu schichten (Schwarte nach unten), auch zwischen die Lagen Salz zu streuen und den Speck nach einigen Tagen umzuschichten. Man räuchert ihn dann nach Bedarf nach vorheriger Wässerung kalt ab und hat so immer feste, weiße Ware am Lager.
- Kalträucherung** ist vorteilhaft, denn diese gibt dem gesalzenen Speck Raucharoma, Räucherfarbe und erhöhte Haltbarkeit.
- Bevorrateten Speck im Dunkeln aufbewahren, sonst wird er gelb und/oder ranzig.

4.2.39 Speck gelblich

Betr.: Speck allgemein

- Der Speck war zu lange (grellem) Sonnenlicht oder elektrischem Licht ausgesetzt oder aber der Speck ist bei Trockensalzung nicht regelmäßig umgesalzen worden. Häufig ist gelblich verfärbter Speck auch ranzig.
- Auf die Zusammensetzung des Speckes achten, die Summe der mehrfach ungesättigten Fettsäuren soll nicht über 12 % liegen.
- Evtl. unsauberes Ausnehmen des Schlachttierkörpers mit Verletzung der Gallenblase, deren Flüssigkeit Fett und Schwarte gelb verfärbt und einen bitteren Geschmack hervorruft, daher muß das Ausnehmen der Schlachttiere sorgfältig vonstatten gehen.
- Möglichst keinen gefriergelagerten Speck verwenden.

Betr.: Herstellung und Bevorratung von Speck

- Siehe hierzu unter: 4.2.38 Speck rötlich.

4.2.40 Speckteile blutig

Allgemeine Hinweise

Als Ursachen kommen in Frage:

- Räumliche Enge, Hetzen und Scheuchen von Schweinen (allgemein verschiedene Formen von Streß) unmittelbar vor der Schlachtung führen bei verschiedenen Schweinerassen zu Mikroblutungen in peripher gelegenen Fettgeweben, die bei der Verarbeitung in Form von Blutpunkten im Speck in Erscheinung treten, daher
 - bei hauseigenen Schlachtungen den Streß für die Tiere so gering wie möglich halten,
 - bei Anlieferung von Schlachttierkörpern oder -teilen zur Weiterverarbeitung den Lieferanten auf diesen Mißstand aufmerksam machen. Kommt dieser Mangel danach weiterhin vor, so wäre der Lieferant zu wechseln.

- Kleine multiple Blutungen, die sich im Fleisch als rot-braune Punkte darstellen, entstehen bei Schweinen auch durch zu langes Warten zwischen Betäubung und Stechen. Diese Bereiche sind beim Zerlegen an den blutunterlaufenen Muskelpartien erkennbar, oder es sind nur Blutpunkte sichtbar. Deshalb sollten zwischen Betäuben und Stechen maximal 10 Sekunden vergehen.
- Das Ausgangsmaterial ist sorgfältiger auszuwählen.
- Siehe hierzu auch: 4.2.38 Speck rötlich.

4.2.41 Blutpunkte

Allgemeine Hinweise

Siehe hierzu unter: 4.2.40 Speckteile blutig

4.2.42 Gelee zu hell

Allgemeine Hinweise

- Bei sehr starkem Farbkontrast mit entfetteter Brühe oder Fleischfond aufgießen (evtl. angebratene Zwiebeln mit einarbeiten und vorher abfiltrieren).
- Geringe Zugabe von Zuckercouleur ergibt eine dunklere Farbe.

4.2.43 Gelee zu dunkel

Allgemeine Hinweise

- Farbgebende Komponenten im Gelee (z. B. Zuckercouleur) reduzieren.
- Zu starke Erhitzung bei der Herstellung vermeiden.
- Dunkel pigmentierte Stoffe (sog. Melanoidine) entstehen aus Zucker- und Eiweißmolekülen in Abhängigkeit der Erhitzungstemperatur (sog. Maillard-Reaktion). Um dies zu verhindern sollte
 - die Verarbeitungstemperatur reduziert oder
 - der Kohlenhydratanteil in der Rezeptur überprüft und ggf. vermindert werden.

4.2.44 Einlegestücke zu hell

Allgemeine Hinweise

- Verkehrsüblichkeit beachten.
- Die Feststellung dieses Mangels sollte von den Prüfern entsprechend begründet und im Prüfprotokoll vermerkt werden, so daß der Einsender aus den Hinweisen entnehmen kann, welche Einlage(n) als zu hell bemängelt wurde(n).

4.2.45 Einlegestücke zu dunkel

Allgemeine Hinweise

- Verkehrsüblichkeit beachten.
- Die Feststellung dieses Mangels sollte von den Prüfern entsprechend begründet und im Prüfprotokoll vermerkt werden, so daß der Einsender aus den Hinweisen entnehmen kann, welche Einlage(n) als zu dunkel bemängelt wurde(n).

4.2.46 Stark verblässend

Allgemeine Hinweise

- Unter Vakuumkutterung hergestellte Brühwurstprodukte zeigen mit steigendem Vakuum eine Verbesserung der Farbhaltung.
- Bei Verwendung von Emulgatoren bleibt im Anschnitt die Farbe länger erhalten.
- Blutplasma senkt die Viskosität des Brätes, was unter anderem zu weniger Lufteinschlüssen führt und so oxidativ bedingte Farbveränderungen mindert.
- Es ist zu wenig Myoglobin im verwendeten Fleisch vorhanden.
- Es ist zu wenig Umrötehilfsmittel (Herstellerhinweise!) verwendet worden.
- Die Kerntemperatur sollte mindestens +70 °C betragen.
- Verwendung von zugelassenen Farbstoffen (Karminsäure) in Erwägung ziehen.

4.2.47 Vergrauend

Allgemeine Hinweise

- Unter Vakuumkutterung hergestellte Brühwurstprodukte zeigen mit steigendem Vakuum eine Verbesserung der Farbhaltung, denn unter Vakuumkutterung reagiert weniger Sauerstoff mit dem Myoglobin zu dem grauen Metmyochromogen und ohne Gaseinschluß rücken die einzelnen Partikel enger zusammen.
- Durch zu lange Kutterzeiten wird vermehrt Luftsauerstoff untergeschlagen, was sich durch mangelnde Farbstabilisation (u. a. Vergrauung) bemerkbar macht, d. h. Kutterzeiten evtl. verkürzen oder am Ende des Kuttervorgangs Drehzahl deutlich reduzieren.
- Siehe hierzu auch: 4.2.46 Stark verblässend.

Betr.: weiße Ware

- Verwendung von Genußsäuren verzögert das Vergrauen der weißen Ware merklich.
- Nur frisches Ausgangsmaterial benutzen.
- Kein Rindfleisch verwenden, da hier der Myoglobingehalt zu hoch ist; besser eignen sich Kalb- oder Schweinefleisch.

4.2.48 Mangelhafte Fleischauswahl

Allgemeine Hinweise

- Die Feststellung dieses Mangels muß von den Prüfern entsprechend begründet und im Prüfprotokoll vermerkt werden, so daß der Einsender daraus entnehmen kann, warum die Fleischauswahl für das entsprechende Produkt als mangelhaft abgewertet wurde.

4.2.49 Fleisch schlecht hergerichtet

Allgemeine Hinweise

- Die Feststellung dieses Mangels muß von den Prüfern entsprechend begründet und im Prüfprotokoll vermerkt werden, so daß der Einsender daraus entnehmen kann, warum das entsprechende Produkt als schlecht hergerichtet abgewertet wurde.

4.2.50 Zu wenig Magerfleischeinlage

Allgemeine Hinweise

- Beachte allgemeine Verkehrsauffassung für das betreffende Produkt.
- Rezeptur überprüfen.
- Evtl. Laboruntersuchung veranlassen.

4.2.51 Fettanteil zu hoch

Allgemeine Hinweise

- Sollen zur Herstellung von Einfachqualitäten Schwarten zugesetzt werden, so ist darauf zu achten, daß die Schwarten alter, schwerer Schweine erhebliche Mengen Fett absetzen. Deshalb eher die Schwarten von jüngeren Tieren verwenden.
- Rezeptur überprüfen.
- Falls Gesamtfettgehalt der allgemeinen Verkehrsauffassung entspricht, Anteil des sichtbaren Fettes vermindern.

4.2.52 Speck mit Schwarte

Allgemeine Hinweise

- Speck und Speckabschnitte sind prinzipiell zu entschwarten, auch wenn sie zur Herstellung von einfachen Qualitäten verwendet werden sollen.

- Da heutzutage viele Kutter in der Lage sind, auch nicht entschwarteten Speck zu zerkleinern, besteht bei Einsatz derartigen Materials immer die Gefahr, daß der Gehalt an kollagenen Substanzen zu hoch wird. Daher Speck immer entschwarten und bei Sorten, für die ein erhöhter Schwartenzusatz erlaubt ist (Einfachqualitäten bestimmter Brühwurstherzeugnisse; vgl. Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse), die entsprechende Menge Schwarten gesondert zusetzen.
- Siehe hierzu auch: 4.1.3 Speckhülle mit Schwartenteilen.

4.2.53 Sehnenanteil zu hoch

Allgemeine Hinweise

- Der Anteil an sichtbaren Sehnen beeinträchtigt das optische Erscheinungsbild, was nicht unbedingt mit einem überhöhten Gesamtbindegewebsanteil gleichzusetzen ist. Zerkleinerungsgrad des straffen Bindegewebes erhöhen und/oder Sehnenanteil reduzieren.
- Siehe hierzu auch: 4.2.54 Grobe Sehnen-/Schwartenteile.

4.2.54 Grobe Sehnen-/Schwartenteile

Allgemeine Hinweise

- Verarbeitungsfleisch vor dem Zerkleinern ausreichend von groben Sehnen befreien.
- Bei grober Einlage muß eine entsprechende Fleischauswahl erfolgen.
- Schwarte vollständig bis zur untersten Schicht vom Speck abtrennen.

Bearbeitung von Sehnenmaterial

- Gesäuberte Sehnen durch die grobe Scheibe des Fleischwolfes drehen und anschließend gefrieren. Das gefrorene Material mit 20 g Nitritpökelsalz und 1 kg Eis/kg Sehnen im Kutter bis 0 °C zerkleinern. Anschließend zweimal durch eine

Feinstzerkleinerungsmaschine passieren (1. Passage mit 1,5 mm oder 1 mm Schneidsatz, 2. Passage mit 0,4 mm oder 0,2 mm Schneidsatz).

4.2.55 Schwarten zu reichlich

Allgemeine Hinweise

- Nach der für deutsche Erzeugnisse geltenden Verkehrsauffassung dürfen nur für einfache Brühwurstqualitäten bis zu 10 % Schwarten (bezogen auf die Gesamtmenge) zugesetzt werden.
- Schwartenanteil verringern.
- Schwarte vollständig bis zur untersten Schicht vom Speck abtrennen.

4.2.56 Knorpelteile

Allgemeine Hinweise

- Sichtbare Knorpelteile finden sich insbesondere bei Verwendung von Knochenputz und Separatorenfleisch.
- Weichseparatortrennvorsatz vor dem Wolf sortiert Knorpelteile aus.
- Häufig werden Knorpel und Sehnen auch vom Hersteller verwechselt, Knorpel ist immer weiß und von harter Konsistenz, während Bindegewebe (Sehnen) eine plastische Beschaffenheit aufweist sowie eine weiße (roh) oder grau-glasige (erhitzt) Farbe zeigt.

4.2.57 Knochenteilchen

Allgemeine Hinweise

- Sichtbare Knochenteilchen finden sich insbesondere bei Verwendung von Knochenputz und Hartseparatorenfleisch. Dieses Material evtl. nochmals über einen Weichseparator laufen lassen.
- Weichseparatortrennvorsatz vor dem Wolf sortiert Knorpel- und Knochenteile aus.

4.2.58 Geleeanteil zu hoch

Betr.: Dosenware

- Rezeptur und Herstellungstechnologie unter dem Aspekt überprüfen, daß hohe Sehnenanteile und lange Wärmeeinwirkung in feuchter Umgebung das Entstehen von Gallerte fördern.
- Behältnis mit besserem Wärmedurchgang wählen, die Dauer der Erhitzung läßt sich so verringern.

4.2.59 Geleeanteil zu niedrig

Betr.: Dosenware

- Bei Brühwurstpasteten mit Geleeabdeckung mehr Gallerte aufgießen.
- Rezeptur und Herstellungstechnologie unter dem Aspekt überprüfen, daß hohe Sehnenanteile und lange Wärmeeinwirkung in feuchter Umgebung das Entstehen von Gallerte fördern.
- Behältnis mit schlechterem Wärmedurchgang wählen, die Dauer der Erhitzung läßt sich so verlängern.

4.3 Konsistenz

4.3.1 Zu weich

Betr.: Würstchen

- Ursachen sind überwiegend rezepturbedingt. Daher Schüttung reduzieren und Fettanteil mit kernigem Fettgewebe erhöhen oder sehnenreicheres Rohmaterial verwenden.
- Je früher das Fett beim Kuttern zugegeben wird, desto heller und weicher wird die Ware. Daher Fettgewebe evtl. später zusetzen.

- Nicht die Ausnutzung der Mindestwerte für BEFFE verfolgen, sondern auf ausreichend hohen Magerfleischanteil achten.
- Erhöhung des Rindfleischanteils in der Rezeptur führt zur Verbesserung der Festigkeit.
- Wenn Gefrierfleisch zum Einsatz gelangt, keinesfalls vor der Verarbeitung auftauen. Das Auftauen soll erst während der Zerkleinerungsprozesse im Kutter erfolgen.
- Ist der Anteil von gefrorenem Fleisch gering, so muß die Kutterzeit verkürzt werden. Dadurch vermindert sich die mechanische Belastung, und der Biß im Endprodukt wird somit fester.
- Bei der Verwendung von Citrat als Umrötungsbeschleuniger (pH-Senkung) möglichst nur gekapselte Produkte verwenden.
- Anwendung des Magerbrätverfahrens in Betracht ziehen.
- Bei Herstellung nach dem Gesamtbrätverfahren sollte das Magerfleisch auf jeden Fall kurz vorgekuttert werden, um einen brauchbaren Aufschluß des Muskel-eiweißes zu erreichen. Ferner kann in diesem Zusammenhang auch die Füllmenge der Kutterschüssel (nicht zu voll) eine wichtige Rolle spielen.
- Kuttern unter Vakuum:
 - Erst dann unter Vakuum arbeiten, wenn die Wasser- und Fettbindung bereits stattgefunden hat.
 - Bei Erzeugnissen mit grober Fleischeinlage sollten die stückigen Einlagen erst kurz vor der Betätigung der Vakuumpumpe untergemengt werden.
 - Beim Belüften des Brätes dürfen die Kuttermesser nur noch mit einer niedrigen Drehzahl gefahren werden.
- Bei Kombination von Kutter und Feinstzerkleinerungsmaschine Magerbrät vor der Passage durch den Feinstzerkleinerer solange kuttern, bis das Eis vollständig aufgenommen ist. Die Endfertigung des Brätes erfolgt anschließend im Kutter.
- Ausgekuttertes Brät nicht über den Feinstzerkleinerer laufen lassen.
- Partieller Ersatz der Schüttung durch Kuttern mit Flüssigstickstoff. Durch diese

Maßnahme kann beim Zerkleinern die Magerbrätphase verlängert und damit der Anteil an löslichen Proteinen im Brät erhöht werden. Durch Zugabe von Eis bei der Magerfleischzerkleinerung wird die Brättemperatur zwar abgesenkt, jedoch behindert die frühe Zugabe von Wasser den optimalen Eiweißaufschluß. Die Fleischfasern werden im trockenen Zustand von den Kuttermessern besser erfaßt und geschnitten, weshalb durch Trockenkutterung ein Optimum an Festigkeit erreicht werden kann.

- Bindegewebsreicheres Ausgangsmaterial verwenden.
- Nicht nur nach Endtemperatur kuttern, denn allgemein spielt die Endtemperatur beim Kuttern eine geringere Rolle als es oftmals angenommen wird. Wenn die mechanische Belastung des Brätes beim Kuttern verringert wird (niedrigere Drehzahl der Messerwelle), so läßt sich damit auch eine festere Konsistenz (oder ein festerer Biß) erreichen.
- Nach unsachgemäßer Wässerung von Därmen kann es zu einer erheblich reduzierten Wasserdampfdurchlässigkeit kommen, daher Herstellerempfehlungen beachten.
- Wurde Blutplasma in der Rezeptur verwendet, so ist im Vergleich zu "herkömmlichen" Bräten eine erhöhte Kerntemperatur von ca. +80 °C anzustreben.
- Produkte, die unter Verwendung von Blutplasmakonzentrat hergestellt wurden, sind auch nach Herstellung mit höheren Kerntemperaturen oftmals zu weich.

Betr.: Halbdauerwaren (Kabanossi, Göttinger, Bierwurst, Kochsalami)

- Auswahl des Rohmaterials: Für Grundbrät ausschließlich Bullen- oder Kuhfleisch und mäßige Schüttung verwenden.
- Für die fetten Anteile des Einlagematerials: Rückenspeck, Backen oder kernigen Schweinebauch vor der Verarbeitung kurz anfrieren.
- Gesamtbrätverfahren bedingt auf Grund der starken Fettzerkleinerung häufig zu weiche Konsistenz.
- Wenn Kombination Kutter/Feinstzerkleinerungsmaschine im Einsatz, das Magerbrät nur kurz kuttern und anschließend über die Feinstzerkleinerungsmaschine laufen lassen, Endfertigung dann im Kutter.

- Kuttern und Füllen unter Vakuum.
- Phosphatzusatz.

4.3.2 Schmalzig

Betr.: Halbdauerwaren (Kabanossi, Göttinger, Bierwurst, Kochsalami)

- Auswahl des Rohmaterials: Für Grundbrät ausschließlich Bullen- oder Kuhfleisch und mässige Schüttung verwenden.
- Für die fetten Anteile des Einlagematerials: Kamm- und Rückenspeck, Backen oder kernigen Schweinebauch, vor der Verarbeitung kurz anfrieren. Keinen Schinkenspeck verwenden.
- Beim Nachräuchern im Anschluß an das Garen sollten +18 °C nicht überschritten werden.

Betr.: grobe Brühwurst

- Während bei feinerkleinerten Fleischerzeugnissen die Auswahl des Fettgewebes geringe Bedeutung besitzt, ist für alle Produkte mit grobkörnigen Fettgewebeanteilen nur "kerniges" Fettgewebe (fetter Bauch- und Rückenspeck) einzusetzen.
- Der Anteil an feinerkleinertem Grundbrät soll 20 % nicht überschreiten und aus mäßig geschüttetem Brät (Kuh- oder Bullenfleisch) bestehen.

4.3.3 Zu feucht

Allgemeine Hinweise

- Anteil der Schüttung in der Rezeptur vermindern.
- Kein Fleisch mit schlechter Wasserbindung (z. B. PSE-Fleisch) verwenden.
- Vorsicht vor Überkutterung des Brätes. Diese Gefahr besteht häufig, wenn das Fleisch eine über das normale Maß hinausgehende Bindefähigkeit besitzt.

- Bei der Verwendung von Milcheiweiß sind 1 % bis 1,5 % (bezogen auf die Fleisch- und Fettmenge) ausreichend. Bei höherer Dosierung steigt die Anfälligkeit für etwaige Konsistenzmängel, da Milcheiweiß in keiner Anwendungsform zur Strukturgebung beitragen kann.
- Bindegewebsanteil in der Rezeptur erhöhen.

Betr.: Brühwurst mit Einlagen

- Es wurde zu viel Lake verwendet.
- Maßvolles Tumbeln des als Einlagematerial vorgesehenen Fleisches ist durchaus sinnvoll. Bei zu starkem Tumbeln kommt es während des nachfolgenden Erhitzungsvorganges zu Geleeabsatz, feuchten Einlagen und zu weicher Grundmasse.
- pH-Wert der Einlagen soll nicht unter 5,7 liegen.

4.3.4 Im Biß zu schwammig

Allgemeine Hinweise

- Siehe hierzu unter: 4.3.3 Zu feucht.

4.3.5 Nicht knackig

Allgemeine Hinweise

- Schwartenzugabe durch Sehnen ersetzen, diese tragen besser zur Strukturbildung bei und erhöhen so die Knackigkeit im fertigen Produkt.
- Brät nicht überküttern.
- Auf ausreichend hohen Magerfleischanteil in der Rezeptur achten.

4.3.6 Gummiartig

Allgemeine Hinweise

- Bei Vakuumkutterung das Vakuum reduzieren oder mit Rückbegasung (Stickstoff) arbeiten.
- Anteil von Magerfleisch und/oder Bindegewebe in der Rezeptur reduzieren.
- Bei Verarbeitung von gefrorenem Fleisch soll nicht unbedingt mit Eis geschüttet werden, weil das Brät sonst evtl. zu stark zerkleinert (überkuttert) wird.

Betr.: nährwertveränderte (fettreduzierte) Brühwurst

- Der erhöhte Magerfleischanteil in der Rezeptur erfordert eine längere Kutterzeit, daher sollte ein Teil des Magerfleisches gefroren verarbeitet werden.
- Wird nur gefrorenes Magerfleisch verwendet, so lassen sich über die Temperatur der Schüttung die Länge des Kuttervorganges und damit verbunden die mechanische Belastung des Brätes wie folgt steuern:
 - bei kälterer Schüttung (evtl. sogar Eis): längere Kutterzeiten, höhere mechanische Belastung des Brätes, weicherer Biß,
 - bei wärmerer Schüttung: kürzere Kutterzeiten, geringere mechanische Belastung des Brätes, festerer Biß. Um die Verteilung, Zerkleinerung und Emulgierung des Fettgewebes zu gewährleisten, muß die Schüttung dennoch hinreichend kalt sein.

Betr.: Würstchen

- Tritt gehäuft bei fettreduzierter Ware auf. Da hier der Magerfleischanteil erhöht ist, wird die entstehende Matrix nicht locker genug, deshalb vermehrte Schüttung erwägen.
- Erhöhung der Kutterzeit führt durch eine verstärkte mechanische Belastung zu einem weicheren Biß im Endprodukt. Diese Entwicklung läßt sich durch verschiedene Methoden vermeiden:
 - Kuttern unter Kühlung mit flüssigem Stickstoff (LN₂).

- Anteil von gefrorenem Fleisch erhöhen oder nur gefrorenes Fleisch bei der Herstellung verwenden, jedoch Vorsicht vor Überkutterung des Brätes!

4.3.7 Zu fest

Allgemeine Hinweise

- Magerfleischanteil in der Rezeptur verringern oder partiellen Ersatz von Magerfleisch durch Blutplasma in Betracht ziehen.
- Nicht nur nach Endtemperatur kuttern, denn allgemein spielt die Endtemperatur beim Kuttern eine geringere Rolle als es oftmals angenommen wird. Wenn die mechanische Belastung des Brätes beim Kuttern erhöht wird (höhere Drehzahl der Messerwelle), so läßt sich damit auch eine weichere Konsistenz (oder ein weicherer Biß) erreichen.
- Das Fertigbrät einer Feinstzerkleinerung unterziehen.
- Je früher das Fettgewebe zugegeben wird, desto weicher und heller fällt das Brät aus.
- Speck sollte vor seiner Verwendung grundsätzlich entschwartet werden, da ein überhöhter Anteil an kollagenen Substanzen sowohl in der chemischen Zusammensetzung (sinkender BEFFE-Gehalt) als auch in sensorischer Hinsicht (zu fester Biß) Probleme bereiten kann.
- Citrateinsatz als Kutterhilfsmittel führt zu einer weicheren Konsistenz im Endprodukt. Nach der Änderung der Fleischverordnung (vom 29.01.98) ist auch eine Kombination mit Phosphat zulässig. Bei der Verwendung von Citrat darf man sich nicht täuschen lassen, während der Herstellung fühlt sich das Brät (im Gegensatz zum reinen "Phosphatbrät") fester und klotzig an, wirkt optisch stumpf, führt aber im fertigen Produkt zu einer weicheren Konsistenz.
- Bei Vakuumkutterung Vakuum reduzieren oder mit Rückbegasung (Stickstoff) arbeiten.
- Außer zur Herstellung von feinstzerkleinertem Brät kein Sauen- oder Altschneiderfleisch verwenden.

- Einsatz von Zusatzstoffen mit pH-senkender Wirkung und ascorbinsäurehaltige Präparate reduzieren.
- Bei Verarbeitung des Fleisches von älteren Bullen oder Kühen muß vermehrt Schweinefleisch zugesetzt werden, auch darf mit der Fettzugabe nicht zu sparsam umgegangen werden.

Betr.: nährwertveränderte (fettreduzierte) Brühwurst

- Der Biß kann durch den Austausch von gefrorenem zu frischem Magerfleisch individuell bestimmt und modifiziert werden.
- Wird nur gefrorenes Magerfleisch verwendet, so lassen sich über die Temperatur der Schüttung die Länge des Kuttervorganges und damit verbunden die mechanische Belastung des Brätes wie folgt steuern:
 - bei kälterer Schüttung (evtl. sogar Eis): längere Kutterzeiten, höhere mechanische Belastung des Brätes, weicherer Biß,
 - bei wärmerer Schüttung: kürzere Kutterzeiten, geringere mechanische Belastung des Brätes, festerer Biß. Um die Verteilung, Zerkleinerung und Emulgierung des Fettgewebes zu gewährleisten, muß die Schüttung dennoch hinreichend kalt sein.

4.3.8 Zu trocken

Allgemeine Hinweise

- Der Magerfleischanteil darf nicht zu hoch sein.
- Der Magerfleischanteil sollte nicht zuviel Rindfleisch (insbesondere Fleisch älterer Tiere) enthalten, daher in der Rezeptur mehr Schweinefleisch vorsehen.
- Der Fettgehalt in der Brühwurst darf nicht zu niedrig gehalten werden.
- Trocknen von Brühwurst unter Zugluft führt zur Faltenbildung. Dieser Mangel läßt sich durch Überbrühen mit heißem Wasser korrigieren, jedoch wird die Wurst dennoch immer trockener. Durch intensives Austrocknen wird die Wurst ggf. sogar strohig.

Betr.: Brühwurst mit groben Einlagen

- Für Bierschinken und andere Produkte mit stückigen Einlagen sollten Hüllen mit Kaliber 90 mm verwendet werden, denn 60 mm Hüllen geben nicht nur einen schlechten optischen Eindruck auf dem Anschnitt sondern führen auch zu trockenen Produkten.

4.3.9 Strohig

Allgemeine Hinweise

- Dieser Mangel tritt dann auf, wenn das Brät zu kurz ist und sich als schlecht bindig (geringe Wasserbindung) erweist. Ursache hierfür ist oft eine zu geringe Zugabe von Salz und/oder Kutterhilfsmittel und/oder Eisschnee. Daher Rezeptur und/oder Technologie überprüfen und ggf. entsprechend abändern.
- Siehe hierzu auch: 4.3.8 Zu trocken.

Betr.: Brühwurst mit groben Einlagen

- Kein PSE-Fleisch als Einlagematerial verwenden.
- pH-Wert der Einlage sollte mindestens 5,8 betragen.

4.3.10 Grießig

Allgemeine Hinweise

- Inhomogenes Brät, eventuell Zerkleinerung zu gering.
- Zu hoher Anteil an Rinderfett.

4.3.11 Im Biß zu kurz

Allgemeine Hinweise

- Brät nicht zu intensiv kuttern, d. h. zu starke Zerkleinerung vermeiden.

- Bei Vakuumkutterung kein zu hohes Vakuum anlegen oder ggf. mit Rückbegasung arbeiten.
- Brättemperatur während des Kutters nicht zu hoch werden lassen (Richtwert: max. +15 °C), deshalb bei gekühltem Ausgangsmaterial mit Eis und bei gefrorenem Ausgangsmaterial mit Wasser schütten.
- Siehe hierzu auch: 4.3.4 Im Biß zu schwammig und 4.3.5 Nicht knackig.

4.3.12 Fleischeinlage zu weich

Allgemeine Hinweise

- Kein Fleisch zu junger Tiere als Einlagematerial verwenden.
- Kein PSE-Fleisch als Einlagematerial verwenden.
- Für die Nachreifung des Einlagematerials bei der Pökellung ausreichend Zeit lassen.
- Der pH-Wert des Einlagematerials sollte mindestens 5,8 betragen.
- Einlagematerial nicht übertumbeln.

4.3.13 Fleischeinlage zu fest

Allgemeine Hinweise

- Nicht zu bindegewebs- bzw. sehnenreiches Schweinefleisch als Einlage verwenden, da Bindegewebe allgemein beim Pökeln durch Wasserentzug zum Fest- bzw. Hartwerden neigt.
- Kein Fleisch von alten Tieren als Einlagematerial verwenden.

Betr.: Brühwurst mit Einlagen

- Rinderbierschinken:
 - Kanten des Einlagematerials auf 2 x 2 cm begrenzen oder in Streifen von 0,5 x 2 bis 3 cm schneiden,

- möglichst ausreichend lange abgehangenes Fleisch aus der Oberschale verwenden.

Betr.: Brühwurst mit gepökelten Einlagen

- Trockenpökellung darf nicht zu lange erfolgen.
- Beim Nachbrennen während des Pökeln auf ausreichende Luftfeuchtigkeit achten.

4.3.14 Fleischeinlage zu trocken

Betr.: Brühwürste mit Einlagen

- Kein PSE-Fleisch als Einlagematerial verwenden.
- Das Fleischeinlagematerial sollte einen pH-Wert von mindestens 5,8 aufweisen.
- Fleischeinlagematerial nur mäßig tumbeln.
- Fleischeinlage - wenn überhaupt - nicht zu intensiv vorerhitzen und alle Erhitzungsvorgänge auch auf Grobfleischanteil abstimmen.

4.3.15 Fleischeinlage zu zäh

Allgemeine Hinweise

- Siehe hierzu unter: 4.3.13 Fleischeinlage zu fest

4.3.16 Sonstige Einlage zu hart

Allgemeine Hinweise

- Die Feststellung dieses Mangels sollte von den Prüfern entsprechend begründet und im Prüfprotokoll vermerkt werden, so daß der Einsender aus den Hinweisen entnehmen kann, welche Einlage und warum die Einlage für das entsprechende Produkt als zu hart bemängelt wurde.

4.3.17 Sonstige Einlage zu weich

Allgemeine Hinweise

- Die Feststellung dieses Mangels sollte von den Prüfern entsprechend begründet und im Prüfprotokoll vermerkt werden, so daß der Einsender aus den Hinweisen entnehmen kann, welche Einlage und warum die Einlage für das entsprechende Produkt als zu weich bemängelt wurde.

4.3.18 Rand zu hart

Allgemeine Hinweise

- Räucherintensität verringern.
- Zu stark abgetrocknet, daher langsamer trocknen (höhere Luftfeuchtigkeit im Trockenraum läßt die Ware langsamer und damit auch schonender abtrocknen).
- Siehe hierzu auch: 4.2.8 Trockenrand-Bildung.
- Backzeit und -temperatur kontrollieren.

4.3.19 Darm zu zäh

Allgemeine Hinweise

- Därme ausreichend wässern.
- Kein überlagertes Darmmaterial verwenden.
- Wenn Därme zu kalt verarbeitet werden, können sie ihren optimalen Dehnungspunkt nicht erreichen und die Wandung bleibt zu dick.
- Wässert man die Därme 10 Minuten vor dem Füllen in 2%iger Milchsäurelösung, so werden sie mürbe. Schimmelbefall sowie Schmierigwerden lassen sich so verhindern.
- Zu langes Räuchern oder Trocknen läßt den Darm oft hart bzw. zäh werden.

Betr.: Würstchen

- Bei Würstchen mit weicher Konsistenz macht sich dieser Mangel besonders deutlich bemerkbar. Ursache ist hier meist schlechte Bindung auf Grund von Kutterfehlern oder Grenzrezepturen.
- Besondere Aufmerksamkeit muß der Steuerung von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit bei den Verfahrensschritten Umrötung, Trocknung und Räucherung/Erhitzung gelten. Pauschale Empfehlungen hierzu lassen sich kaum geben, weil die konkreten Maßnahmen vom Raucherzeugungsverfahren und anderen technischen Ausstattungsvarianten abhängen.
- Allgemein sind Trocknungstemperaturen zwischen +40 °C und +50 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 60 % bis 70 % zu empfehlen. Für das Räuchern/Erhitzen bieten sich Temperaturen von max. +75 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit zwischen 75 % und 80 % an.
- Beim Räuchern sind die günstigsten Werte für relative Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Räucherdauer in Abhängigkeit vom jeweiligen Produkt zu ermitteln. Diese drei Faktoren beeinflussen den Grad der Verfestigung der Hülle (überwiegend aus kollagenem Gewebe bestehende Submucosa) durch Formaldehyd und andere Rauchbestandteile.
- Bei Natursaitlingen besteht die Möglichkeit, das Kollagen der Submucosa mit Genußsäuresalzen sowie Sorbit zum Quellen zu bringen und dadurch zarter zu machen.
- Bei **Verwendung von Kollagensaitlingen:**
 - Umröten: 20 min bei +55 °C und 100 % rel. Luftfeuchtigkeit.
 - Trocknen: 15 min bei +60 °C und möglichst geringer Luftfeuchtigkeit.
 - Brühen: 10 min bei +68 °C und 100 % rel. Luftfeuchtigkeit, dann bei 85 % rel. Luftfeuchtigkeit bis zur gewünschten Farbe räuchern und auf die gewünschte Endtemperatur fertigbrühen.
 - Ausreichend (ca. 15 min) nach dem Erhitzen duschen.

4.3.20 Darm hart

Allgemeine Hinweise

- Siehe hierzu unter: 4.3.19 Darm zu zäh.

4.3.21 Zusammenhalt mangelhaft

Allgemeine Hinweise

- Speck überbrühen, Gemüse blanchieren, Schüttung bei der Brätherstellung vermindern, Fleischeinlagematerial auf Bindigkeit mengen oder tumbeln.

Betr.: Pasteten, Rouladen, gefüllte Erzeugnisse

- Um eine gute Haftung zu sichern, ist bei Verwendung von Gemüsekonserven ein kurzes Anbrühen und sorgfältiges Abtrocknen unerlässlich.
- Anteil der Einlagen darf nicht zu hoch sein.
- Nicht zu große Einlagen einarbeiten. Je kleiner die Stücke sind, desto besser lassen sie sich binden. Auf diese Weise ist auch eine gleichmäßigere Verteilung gesichert.

4.3.22 Bindung mangelhaft

Allgemeine Hinweise

- Häufige Ursachen sind die Verwendung von
 - Fleisch mit unzureichender Wasserbindung,
 - zu wenig Salz,
 - kein oder zu wenig Kutterhilfsmittel,
 - zu viel Fremdwasser,
 - zu viel Speck,
 - oder es wurde überkuttert (zu hohe Temperatur bzw. zu stark zerkleinert).

Diese Fehler können sowohl einzeln als auch im Verbund die Ursache für mangelhafte Bindung sein. Daher Rezeptur überprüfen und zuvor abgewogene Zutaten verwenden.

- Möglichst nur frisches Fleisch verwenden.
- Kein PSE-Fleisch zur Brühwurstherstellung verwenden.
- Der pH-Wert des Grundbrätes sollte mindestens 5,7 betragen.
- Brätherstellung nach dem Magerbrätverfahren ist von Vorteil bezüglich der Konsistenz und der Bindung.
- Gefrierfleischanteil in der Rezeptur reduzieren.

Betr.: Brühwürste mit groben Einlagen

- Wenn die Einlagen im Grundbrät nicht fest gebunden sind, so sollten folgende Hinweise beachtet werden:
 - Kein PSE-Fleisch als Einlagematerial verwenden.
 - Die Einlagen sollen mit einem kleinen Teil des Grundbräts verrieben und erst danach gleichmäßig unter das Grundbrät gemengt werden.
 - Die Einlagen dürfen nicht zu feucht sein und sollen vor dem Einmengen auf die gleiche Temperatur wie das Grundbrät gebracht werden.
 - Der pH-Wert des Einlagematerials sollte mindestens 5,7 betragen.

4.3.23 Teile unzerkaubar

Allgemeine Hinweise

- Die Feststellung dieses Mangels sollte von den Prüfern entsprechend begründet und im Prüfprotokoll vermerkt werden, so daß der Einsender aus den Hinweisen entnehmen kann, welche Teile als unzerkaubar bemängelt wurden bzw. welche konkrete Normabweichung vorgelegen hat.

4.3.24 Weiche Kruste

Allgemeine Hinweise

- Unzureichende Erhitzung, daher Backintensität (Zeit und/oder Temperatur) erhöhen.
- Feuchtigkeitsaufnahme nach dem Erhitzen durch Lagerung in zu feuchter Umgebung verhindern.

4.3.25 Harte Kruste

Allgemeine Hinweise

- Die Temperatur ist zu hoch und/oder die Backzeit zu lang, daher Temperatur und/oder Backzeit reduzieren.
- In manchen Fällen kann es hilfreich sein, ein temperaturbeständiges Behältnis mit Wasser in den Backofen zu stellen, um die Luftfeuchtigkeit während des Backvorgangs zu erhöhen; ein Austrocknen und/oder Hartwerden der Kruste lässt sich so u. U. vermeiden.

4.3.26 Kruste krümelt beim Schneiden

Allgemeine Hinweise

- Rezeptur und Backtechnologie überprüfen.
- Siehe hierzu auch: 4.3.25 Harte Kruste.

4.3.27 Kruste zu trocken

Allgemeine Hinweise

- Siehe hierzu unter: 4.3.25 Harte Kruste.

4.3.28 Kruste zu fest

Allgemeine Hinweise

- Siehe hierzu unter: 4.3.25 Harte Kruste.

4.3.29 Kruste zäh

Allgemeine Hinweise

- Backtechnologie und Lagerung so gestalten, daß der Teigmantel vor Feuchtigkeit geschützt wird.

4.3.30 Kruste speckig

Allgemeine Hinweise

- Fettgehalt vermindern oder Backintensität (Temperatur und/oder Backzeit) reduzieren.

4.3.31 Kruste nicht durchgebacken

Allgemeine Hinweise

- Backintensität (Temperatur und/oder Backzeit) erhöhen.

4.3.32 Gelee zu weich/verflüssigt

Allgemeine Hinweise

- Wenn das Gelee zu weich ist, kann es bei einer Temperatur von ca. +90 °C durch verdampfen von Wasser bis zur gewünschten Festigkeit eingedickt werden.

4.3.33 Gelee zu fest

Allgemeine Hinweise

- Um das Gelee weicher zu machen, kann es bei einer Temperatur von ca. +90 °C durch Zugabe von Brühe oder Wasser bis zur gewünschten Festigkeit verdünnt werden.

4.3.34 Kruste zu locker

Allgemeine Hinweise

- Backtechnologie modifizieren, insbesondere Backtemperatur verringern und -zeit erhöhen.

4.4 Geruch und Geschmack

4.4.1 Salzig

Um den Geschmack eines Produktes bezüglich des Salzes zu prüfen, müssen Produkte, die für den Warmverzehr bestimmt sind, auch in warmem Zustand geprüft werden. Die Erhitzung setzt vorher gebundenes Wasser frei, welches eine intensivere Wahrnehmung durch die Geschmackspapillen bewirkt. D. h. bei gleicher Kochsalzkonzentration ist der Salzgeschmack in erhitzten Erzeugnissen viel intensiver als in nicht erhitzten Parallelproben.

Allgemeine Hinweise

- Kutterhilfsmittel auf Laktatbasis (Salze der Milchsäure) intensivieren bei hoher bzw. zu hoher Dosierung den Salzgeschmack, daher Rezeptur ggf. auf Notwendigkeit und/oder Dosierung überprüfen.

Betr.: Brühwurst mit Einlagen

- Salzdosierung für Einlagematerial auf 20 g/kg begrenzen; bei "normal" gesalzenem Grundbrät wird so ein milderer Gesamteindruck erzeugt, ohne daß sich die Brätbindung verschlechtert.

Betr.: gefüllte Erzeugnisse

- Salzdosierung bei zur Umhüllung verwendetem Material auf 20 g/kg begrenzen.

Betr.: nährwertveränderte (fettreduzierte) Brühwurst

- Durch den niedrig gehaltenen Fettanteil (max. 10 %) tritt der Salzgeschmack in diesen Produkten viel stärker hervor, eine um etwa 20 % reduzierte Salzzugabe ist daher angezeigt.

Betr.: sterilisierte, dünnkalibrige Brühwürstchen**• Prinzip der Hochsalzung:**

- Zugabe von 2 % Nitritpökelsalz und 2 % bis 2,5 % Kochsalz auf das Magerfleisch.
- Lake mit 0,5 % Kochsalz ansetzen, oder reines Leitungswasser verwenden: Das Verhältnis Wasser/Wurstgut soll 1:1 betragen.
- Der Austausch der Salzionen zwischen Lake und Wurstmasse vollzieht sich dann innerhalb von 2 bis 3 Tagen (abhängig vom verwendeten Darmkaliber).

4.4.2 Säuerlich**Allgemeine Hinweise**

- (Zu viel) Säure im Brät kann zugesetzt sein oder durch mikrobielle Umsetzung entstehen.
- Kein überlagertes Rohmaterial (sowohl Fleisch als auch Speck) verwenden.
- Umrötehilfsmittel nicht überdosieren.

- Kutterhilfsmittel auf Laktatbasis (Salze der Milchsäure) führen bei hoher bzw. zu hoher Dosierung zu merklichem Säuregeschmack, daher Rezeptur ggf. auf Notwendigkeit der Laktatzugabe oder Dosierung überprüfen. Bei Kutterhilfsmitteln auf Citratbasis treten diese Geschmacksabweichungen nicht auf.
- Keine zu langen Standzeiten des Brätes vor dem Füllen und Brühen, da sonst mikrobiell bedingte Säuerung einsetzen kann.
- Vor allem in der warmen Jahreszeit ist darauf zu achten, daß nur entsäuerter Muskat verwendet wird.
- Beim Brühen ausreichende Kerntemperatur (mind. +72 °C) einwirken lassen.

Betr.: Würstchen

- Produkte, deren Natursaitling zwecks Zartheit des Darmes mit Genußsäuresalzen oder Sorbit behandelt worden ist, können durch zu hohe Konzentration und/oder zu lange Einwirkungszeit einen säuerlichen Geschmack aufweisen.

Betr.: Brühwurst feinzerkleinert

- Um alle vegetativen Mikroorganismen, vor allem Laktobazillen und Streptokokken, abzutöten, muß auf eine Kerntemperatur von +75 °C erhitzt werden.

4.4.3 Sauer

Allgemeine Hinweise

- "**Sauer**" ist die gesteigerte Form von "säuerlich" (vgl. 4.4.2 Säuerlich) und geht auf die gleichen Ursachen zurück.

4.4.4 Süßlich

Allgemeine Hinweise

- Für diesen Mangel ist oft eine additive Wirkung verantwortlich, so z. B. von Zucker

im Geschmacksverstärker, im Kutter- oder Umrötehilfsmittel und im Gewürz. Notwendigkeit und/oder Dosierungen der einzelnen Zusätze sollten überprüft werden.

- Kutterhilfsmittel auf Acetatbasis führen bei hoher bzw. zu hoher Dosierung zu einem merklichen Süßgeschmack, daher Rezeptur ggf. auf Notwendigkeit der Acetatzugabe oder Dosierung überprüfen. Bei Kutterhilfsmitteln auf Citratbasis treten diese Geschmacksabweichungen nicht auf.

Betr.: Würstchen

- Glutamathaltige Geschmacksverstärker und/oder Süßstoffe sowie Liebstöckel und/oder Zwiebeln nicht überdosieren.

4.4.5 Bitter

Allgemeine Hinweise

- In sehr seltenen Fällen liegt unsauberes Ausnehmen des Schlachttierkörpers mit Verletzung der Gallenblase vor, deren Flüssigkeit Fett und Schwarte gelb verfärbt und einen bitteren Geschmack hervorruft.

Betr.: natriumreduzierte Brühwurst

- Da im Magerfleisch schon verhältnismäßig viel Kalium vorhanden ist, führt die zusätzliche Verwendung von Kaliumchlorid schnell zum Bittergeschmack des Endproduktes. Um diesen Fehler zu vermeiden, kann der Herstellungsprozeß folgendermaßen verändert werden:
 - kein Kaliumchlorid verwenden,
 - das Kochsalzreduzierte Brät wie sonst üblich herstellen und einfrieren, nachfolgend das gefrorene Brät erneut kuttern und Teile der Eiswasserschüttung durch gefrorenes Blutplasma ersetzen.

Betr.: Fleisch- und Leberkäse

- Das häufig empfohlene "Kurze Abflammen" der beim Backvorgang von der Form bedeckten Flächen, soll auch wirklich kurz und zurückhaltend geschehen, da angesengte Stellen oft bitter schmecken.

4.4.6 Fettig**Allgemeine Hinweise**

- Auf fettärmere Rezeptur umstellen, d. h. weniger Fett im Grundbrät oder weniger fettes Einlagematerial verwenden.
- Mit sinkendem Salzgehalt kann Fettgeschmack aufdringlicher werden.

Betr.: Bratwurst

- Fettgehalt im Endprodukt soll 30 % nicht übersteigen. Obwohl regional in groben Bratwürsten ein Fettgehalt von bis zu 45 % toleriert wird, wäre auf die Ausnutzung dieses Grenzwertes zu verzichten.
- Bei groben Bratwürsten soll als Einlage nur kerniges Fettgewebe eingesetzt werden, d. h. Material von Schulter, Schinken und Wamme eignet sich weniger, Rücken- und Nackenspeck oder kerniger Schweinebauch sind zu bevorzugen.

4.4.7 Würzung nicht abgestimmt**Allgemeine Hinweise**

- Nur nach Gewicht und Rezept würzen, nicht nach Routine oder Gefühl.
- Gewürzkauf ist Vertrauenssache, deshalb günstige Angebote von unbekanntem Lieferanten meiden, oftmals ist diese Ware verfälscht oder überlagert.
- Die Würzkraft frisch angekaufter Gewürze ist nach Möglichkeit mit kleineren Probeportionen zu prüfen. Kochsalzmengen, die keinen einseitigen und überhöhten Salzgeschmack bewirken, lassen das Eigenaroma des Fleisches

besser hervortreten und zusammen mit Gewürzen ein harmonisches Produktaroma entstehen.

- Für jede Wurstsorte gibt es harmonisch aufeinander abgestimmte Würzungen, die den typischen Charakter des Produktes hervorheben.
- Nach Veränderungen der Erhitzungsbedingungen oder der Rezeptur (vor allem bezüglich des Fettgehaltes) sollte das Aroma der Ware eingehend kontrolliert und unter Umständen eine Würzkomponente höher oder niedriger dosiert oder gegebenenfalls ganz darauf verzichtet werden.
- Geschmacksträger aufeinander abstimmen.
- Durch den Einsatz standardisierter Mischgewürze lassen sich die Schwankungen von Naturgewürzen ausgleichen bzw. umgehen. Mangelnde Stabilität der Gewürznote, die auf Verarbeitung von Naturgewürzen beruht, kann auch durch den Einsatz von Gewürzextrakten und ätherischen Ölen weitgehend ausgeglichen werden.
- Die Wirkung von Gewürzen ist um so größer, je feiner sie zerkleinert werden.

Betr.: Weißwurst (vorherrschend von Zitrone und/oder Zwiebel)

- Die meisten Gewürzpräparate für Weißwurst enthalten bereits Zitrone, daher ist die zusätzliche Verwendung von Zitronenschale (gerieben/ungerieben) oder Zitronencreme zu reduzieren oder ganz darauf verzichten.
- Zwiebeln sollen nicht über 20 g/kg dosiert werden.

Betr.: nährwertveränderte (fettreduzierte) Brühwurst

- Da viele Naturgewürze fettlösliche Komponenten enthalten, entwickeln diese ihr volles Aroma auch nur bei Vorhandensein einer ausreichenden Fettmenge. Zum Ausgleich sollte bei fettreduzierten Brühwürsten immer das übliche Quantum Glutamat zugesetzt werden. Eine leichte Erhöhung der Gewürzmenge empfiehlt sich ebenfalls.

Betr.: Konservenware

- Der Einsatz von Gewürzen bei der Herstellung von Konservenware kann insoweit zu Schwierigkeiten führen, als diese unter hohen Temperaturen teilweise erheblich an Würzkraft verlieren oder sich so verändern, daß unerwünschte Aromastoffe entstehen.
- **Relativ hitzestabile Gewürze** sind weißer und schwarzer Pfeffer (günstig ist der Einsatz von Pfefferextrakten), Chili, Paprika-Extrakt, Salbei, Ingwer, Piment, Koriander, Mazis und Senfmehl (mit Einschränkungen).
- Mehr oder weniger starker Abbau oder **Abweichungen in Geruch und Geschmack** treten bei folgenden Gewürzen auf: Paprika-, Knoblauch-, Zwiebelpulver, rohen Zwiebeln, Kümmel, Nelken, Kardamom, Bohnenkraut, Petersilienwurzel, Zimt, Majoran, Sellerie, Meerrettichpulver und Lorbeerblättern.

4.4.8 Würzung zu schwach

Allgemeine Hinweise

- Gewürzkauf ist Vertrauenssache, deshalb günstige Angebote von unbekanntem Lieferanten meiden, oftmals ist diese Ware verfälscht oder überlagert.
- Die Würzkraft frisch angekaufter Gewürze ist nach Möglichkeit mit kleineren Probeproduktionen zu prüfen.
- Gewürzdosierung erhöhen, aber Vorsicht vor zu starker Würzung, sonst wird produktspezifisches Aroma überlagert.
- Gewürze müssen vor Sonnenlicht geschützt, trocken und kühl (am besten in luftdicht schließenden Dosen) aufbewahrt werden. Schlecht schließende Dosen lassen das Aroma und die Würzkraft verflüchtigen, ferner droht in solchen Gefäßen Keimbefall. Deshalb:
 - benötigte Gewürze nur während des Gebrauchs herbeiholen,
 - nicht mit feuchten oder verschmutzten Händen in die Gewürzdose greifen,
 - nur nach Gewicht und Rezept würzen, nicht nach Routine oder Gefühl.
- Durch den Einsatz standardisierter Mischgewürze lassen sich die Schwankungen

von Naturgewürzen ausgleichen bzw. umgehen. Mangelnde Stabilität der Gewürznote, die auf Verarbeitung von Naturgewürzen beruht, kann auch durch den Einsatz von Gewürzextrakten und ätherischen Ölen weitgehend ausgeglichen werden.

- Nach Veränderungen der Erhitzungsbedingungen oder der Rezeptur (vor allem bezüglich des Fettgehaltes) sollte das Aroma der Ware eingehend kontrolliert und unter Umständen eine Würzkomponente höher oder niedriger dosiert oder gegebenenfalls ganz darauf verzichtet werden.
- Salzzusatz bis zu 24 g/kg Fleisch und Fett sind empfehlenswert.
- Geschmacksverstärker verwenden.
- Einsatz von Genußsäuren (Milch- oder Weinsäure), diese verstärken das Aroma in Richtung fleischiger und würziger Geschmack.
- Für jede Wurstsorte gibt es harmonisch aufeinander abgestimmte Würzungen, die den typischen Charakter des Produktes hervorheben.
- Sobald eine Rezeptur in irgendeiner Form verändert wird, variieren Aroma, Geschmack und Schärfe, die Würzung muß daher auf die neue Rezeptur umgestellt werden.
- Die Wirkung von Gewürzen ist um so größer, je feiner sie zerkleinert werden.

Betr.: Würstchen

- Salzzusatz erhöhen, bei Würstchen (stark ausgelaugt, da i. d. R. zweimal feucht erhitzt in einem durchlässigen Darm) 18 g/kg bis max. 22 g/kg Brät bzw. 23 g/kg bis 25 g/kg Fleisch und Fett. Zu beachten ist ferner, daß eine "kesselfrische" Verkostung nicht zur Bewertung der Salzdosierung herangezogen werden soll.

Betr.: großkalibrige Brühwurst

- Höhere Kerntemperaturen bewirken neben einer besseren Haltbarkeit und einem deutlicheren Rotanteil auch einen intensiveren Geschmack. Bei Verzicht auf Phosphat können Kerntemperaturen bis +75 °C ohne negative Auswirkungen auf

den Geleeabsatz angewandt werden. Bei Phosphatzusatz wären theoretisch sogar Kerntemperaturen bis +90 °C möglich.

Betr.: Leberkäse

- Geschmacksqualität kann durch den Backvorgang günstig beeinflusst werden. Anfangs mit +100 °C, nach 20 min auf +150 °C steigern, nach weiteren 20 min bei +200 °C auf eine Kerntemperatur von +70 °C bis +75 °C erhitzen (gilt für 1,5 kg bis 2 kg Formen). Bei Anfangstemperaturen von +200 °C kommt es zur Reißbildung, konstant niedrige Temperaturen von +100 °C ergeben eine blasse, schwach ausgeprägte Kruste und einen weniger intensiven Geschmack.

Betr.: Brühwurst mit Einlagen

- Einlagematerial vorwürzen.

Betr.: Bratwurst

- Bei Bratwürsten, die zur Sicherung einer besseren Haltbarkeit in der Vakuumverpackung nachpasteurisiert werden, ist es manchmal vorteilhaft, die Salz- und Gewürzdosierung leicht zu erhöhen.
- Salzdosierung für Bratwürste liegt bei 20 g/kg bis 23 g/kg Fleisch und Fett.

Betr.: nährwertveränderte (fettreduzierte) Brühwurst

- Da viele Naturgewürze fettlösliche Komponenten enthalten, entwickeln diese ihr volles Aroma auch nur bei Vorhandensein einer ausreichenden Fettmenge. Zum Ausgleich sollte bei fettreduzierten Brühwürsten immer das übliche Quantum Glutamat zugesetzt werden. Eine leichte Erhöhung der Gewürzmenge empfiehlt sich ebenfalls.
- Der Eindruck einer zu schwachen Würzung muß nicht zwangsläufig mit einer Unterdosierung an Gewürzen zusammenhängen. Bei Erzeugnissen mit mehr oder weniger deutlich erniedrigtem Fettgehalt sind andere Gewürzmischungen zu

verwenden als bei herkömmlichem Fettgehalt, da sich das Würzprofil zu Ungunsten der fettlöslichen und zugunsten der wasserlöslichen Bestandteile verschiebt. Ein niedriger Fettgehalt allein bedeutet bereits eine Abnahme der Geschmacksintensität.

4.4.9 Würzung zu stark

Allgemeine Hinweise

- Nur nach Gewicht und Rezept würzen, nicht nach Routine oder Gefühl.
- Gewürzkauf ist Vertrauenssache, deshalb günstige Angebote von unbekanntem Lieferanten meiden, oftmals ist diese Ware verfälscht oder überlagert.
- Die Würzkraft frisch angekaufter Gewürze ist nach Möglichkeit mit kleineren Probeproduktionen zu prüfen.
- Durch den Einsatz standardisierter Mischgewürze lassen sich die Schwankungen von Naturgewürzen ausgleichen bzw. umgehen. Mangelnde Stabilität der Gewürznote, die auf Verarbeitung von Naturgewürzen beruht, kann auch durch den Einsatz von Gewürzextrakten und ätherischen Ölen weitgehend ausgeglichen werden.
- Nach Veränderungen der Erhitzungsbedingungen oder der Rezeptur (vor allem bezüglich des Fettgehaltes) sollte das Aroma der Ware eingehend kontrolliert und unter Umständen eine Würzkomponente höher oder niedriger dosiert oder gegebenenfalls ganz darauf verzichtet werden.
- Die Wirkung von Gewürzen ist um so größer, je feiner sie zerkleinert werden.

Betr.: Brühwurst mit Einlagen

- Die Einlagen nur mit der Hälfte des üblichen Gewürzzusatzes behandeln.

Betr.: Konserven

- Bei der Würzung des Füllgutes ist zu bedenken, daß durch Erhitzung in der geschlossenen Dose die Gewürze kräftig durchziehen und Geschmack abgeben,

weshalb während des Lagerns eine Nachwürzung stattfindet. Daher sollte diese Ware eher vorsichtig gewürzt werden.

- Siehe hierzu auch: 4.4.7 Würzung nicht abgestimmt.

4.4.10 Fleischaroma zu gering

Allgemeine Hinweise

- Häufigste Ursachen:
 - Es wurde zu wenig Salz verwendet (Salz ist u. a. ein wichtiger Geschmacksverstärker).
 - Die Geschmacksverstärker und/oder Gewürze wurden falsch dosiert.
 - Der Magerfleischanteil war zu niedrig.
 - Es wurde überlagertes Gefrierfleisch verwendet.
 - Der Fettanteil in der Rezeptur war zu niedrig.
- Verwendung von Genußsäuren (Milch- oder Weinsäure) erwägen; diese besitzen geschmacksverstärkende Eigenschaften in Richtung fleischiges und würziges Aroma.
- Bei feinzerkleinerten Brühwürsten ist auf Grund der starken Zerkleinerung der Muskulatur das Fleischaroma stark eingeschlossen und dadurch beim Kauen ohnehin schwach ausgeprägt. Um das Fleischaroma nicht noch weiter zu dämpfen, soll deshalb mit Gewürzen eher vorsichtig umgegangen werden.
- Kein zu lange vorgesalzenes oder gepökelt Material verwenden.
- Sofortige Verarbeitung des Fleisches (morgens geschlachtet, abends fertige Würstchen) ist vorteilhaft.
- Bei der Verwendung von Milcheiweiß reichen im Normalfall 1 % bis 1,5 % (bezogen auf die Fleisch- und Fettmenge); bei höherer Dosierung steigt die Gefahr von Aromaabflachungen.

Betr.: Halbdauerwaren

- Ausreichend Salz verwenden (18 g/kg bis 22 g/kg Brät, bei wenig Schüttung bis 24 g/kg Fleisch und Fett).
- Für die Einstellung des gewünschten Geschmacks ist nicht der Eindruck bei der Verkostung in warmem Zustand unmittelbar nach der Fertigstellung maßgeblich, sondern der nach einigen Tagen Kühlung und erneuter Erhitzung, weil das Produkt inzwischen einen gewissen Geschmacksabfall erfährt.
- Auch bei hohem Fleischanteil und geringer Schüttung muß das Fleischaroma ausreichend aktiviert werden, hierzu bieten sich folgende Maßnahmen an:
 - Kein Gefrierfleisch verwenden, bzw. dessen Anteil so gering wie möglich halten.
 - Geschmacksverstärker verwenden.
 - Zeiten für die Umrötung, Trocknung und Erhitzung (Kerntemperatur mindestens +90 °C oder mehr) verlängern.
 - Die Umrötungsphase sollte bei möglichst niedrigen Temperaturen (ca. +50 °C) über einen längeren Zeitraum andauern.
 - Produktspezifisch ausgewogenes Verhältnis Magerfleisch zu Fett wählen.
- Göttinger oder Bierwurst vor dem Garen über Nacht räuchern.

Betr.: großkalibrige Brühwurst

- Höhere Kerntemperaturen bewirken neben einer besseren Haltbarkeit und einem deutlicheren Rotanteil auch einen intensiveren Geschmack. Bei Verzicht auf Phosphat können Kerntemperaturen bis +75 °C ohne negative Auswirkungen auf den Geleeabsatz angewandt werden; bei Phosphatzusatz sind theoretisch sogar Kerntemperaturen bis +90 °C möglich.

Betr.: weiße Ware

- Durch das häufige Auftreten eines zu geringen Fleischaromas innerhalb dieser Erzeugnisgruppe wird klar, daß Nitrit bzw. seine Umwandlungsprodukte und deren Reaktion mit den Inhaltsstoffen des Fleisches einen positiven Beitrag zum

Geschmack und Aroma von Fleischerzeugnissen liefern. Nicht umgerötete Erzeugnisse sind daher meist etwas aromaärmer.

- Dieser Mangel läßt sich im Allgemeinen nicht mit einer erhöhten Gewürzdosierung korrigieren. Wichtig ist gerade bei weißer Ware **frisches Rohmaterial**, eine **ausgewogene Rezeptur**, evtl. **Geschmacksverstärker** und eine **höhere Kerntemperatur**.

4.4.11 Charakteristisches Aroma fehlt

Allgemeine Hinweise

- Bei zu geringer Salzdosierung (unter 1,4 %) wirken Fleisch- und Gewürzaroma sensorisch als zwei getrennte Komplexe. Auch eine Steigerung der Gewürzdosierung kann den Verlust der harmonisierenden Wirkung des Salzes nicht kompensieren.
- Für jede Wurstsorte gibt es harmonisch aufeinander abgestimmte Würzungen, die den typischen Charakter des Produktes hervorheben.
- Nach Veränderungen der Erhitzungsbedingungen oder der Rezeptur (vor allem bezüglich des Fettgehaltes!) sollte das Aroma der Ware eingehend kontrolliert und unter Umständen ein Gewürz höher oder niedriger dosiert oder gegebenenfalls ganz darauf verzichtet werden.
- Bei der Verwendung von Milcheiweiß reichen im Normalfall 1 % bis 1,5 % (bezogen auf die Fleisch- und Fettmenge); bei höherer Dosierung steigt die Gefahr von Aromaabflachungen.
- Ist die Rauchfeuchtigkeit während des Räucherns zu gering, so wird der Wurst sehr schnell Wasser entzogen und sie wird dadurch hart. Zugleich wird ein tieferes Eindringen von Rauchbestandteilen ins Innere der Wurst verhindert. Ferner neigen solche Würste mit Trockenrandbildung zu schnellem bakteriellen Verderb im Innern der Wurst.
- Kein zu lange vorgesalzenes oder gepökelt Material verwenden.

Betr.: Halbdauerwaren (Kabanossi, Göttinger, Bierwurst, Kochsalami)

- Engkalibrige Produkte, die nach feuchter Erhitzung zum Warmverzehr bestimmt sind, erleiden erhebliche Aromaverluste. Insbesondere die verhältnismäßig große Oberfläche, die Durchlässigkeit der Hülle und die zweimalige Hitzebehandlung begünstigen das Auslaugen der Geschmacksstoffe. Es gilt daher:
 - gut bindiges Brät zu verwenden,
 - die Gewürzzusätze etwas höher zu dosieren,
 - Nitritpökelsalz in Mengen von 21 g/kg bis 22 g/kg Brät bzw. 24 g/kg bis 25 g/kg Fleisch und Fett zu verwenden.
- Zu beachten ist ferner, daß eine "kesselfrische" Verkostung nicht zur Bewertung der Salzdosierung herangezogen werden soll.

Betr.: weiße Ware

- Frisches Ausgangsmaterial ist für die Aromabildung unerlässlich. Belastete Zutaten wirken sich bei dieser Produktgruppe wegen des Fehlens von Pökelaroma noch deutlicher aus.

Betr.: Konservenware

- Siehe hierzu unter: 4.4.7 Würzung nicht abgestimmt.

4.4.12 Fleischeinlage zu salzig

Allgemeine Hinweise

- Einlage weniger salzen.
- Siehe hierzu auch: 4.4.1 Salzig.

4.4.13 Ammoniakalisch

Allgemeine Hinweise

- Weil dieser Mangel auf mikrobieller Zersetzung basiert, sind als wichtigste Maßnahme die allgemeinen Hygieneregeln der Wurstproduktion zu beachten (Eigenkontrollen).
- Ausgangsmaterialien auf einwandfreie Beschaffenheit überprüfen, denn die Verwendung von überlagertem Ausgangsmaterial wird die Beschaffenheit des Endproduktes immer nachteilig beeinflussen.
- Nur frische Proben mit ausreichender Lagerreserve einsenden.

4.4.14 Hefig

Allgemeine Hinweise

- Siehe hierzu unter: 4.4.13 Ammoniakalisch.

4.4.15 Fremdartig

Allgemeine Hinweise

- Keine "exotischen" Gewürze in Brühwürsten (z. B. Piment) einsetzen. Häufig überdecken solche Zutaten das Fleischaroma, auch wenn sie nur in geringer Dosierung verwendet werden.
- Verwendung von Rinder- oder Hammeltalg führt mitunter zu erheblichen geruchlichen oder geschmacklichen Abweichungen.
- Räuchermaterial sollte tunlichst trocken gelagert werden (Sägemehl darf nicht über 25 % Feuchtigkeit aufweisen), da es an feuchten Stellen zu Gärungen kommen kann, die zu einem unangenehmen (karbolähnlichen) Fehlroma führen. Völlig ungeeignet und auch nicht zugelassen sind sowohl verschimmelte Hölzer als auch solche, die mit Lacken, Leim oder Kunststoffen behandelt worden sind.
- Das Einsenden der Ware zum DLG-Qualitätswettbewerb sollte in geruchsneutralen und sauberen Verpackungsmaterialien erfolgen.

Betr.: Bratwurst (mit Rauchgeschmack)

- Rauchgeschmack untypisch, daher auf Räuchern verzichten.

Betr.: Konservenware

- Siehe hierzu unter: 4.4.7 Würzung nicht abgestimmt.

4.4.16 Nach Hülle

Allgemeine Hinweise

- Därme ausreichend wässern.
- Kein überlagertes Darmmaterial verwenden.
- Nur sachgerecht gesäuberte Därme verwenden.
- Bei Einsatz von Kunstdärmen unbedingt die Verarbeitungshinweise des Herstellers beachten.

4.4.17 Rauch zu schwach

Allgemeine Hinweise

- Räucherintensität erhöhen.

Betr.: Würstchen

- Wenn Würstchen zu lange vorgetrocknet werden, nimmt der Darm keine Rauchpartikel mehr an. Über die Steuerung der Feuchtigkeit können Damporen wieder geöffnet werden, so daß die Rauchpartikel dauerhaft durch die Hülle einzudringen vermögen.
- Siehe hierzu auch: 4.1.18 Äußerlich vergrauend.

Betr.: grobe Brühwurst (Bierwurst und Göttinger)

- Da sich eine gewisse Abtrocknung qualitätsfördernd auswirkt, sollen nur

wasserdampf- und rauchdurchlässige Hüllen verwendet werden und eine Kalträucherung nach dem Erhitzen erfolgen.

4.4.18 Rauch zu stark

Allgemeine Hinweise

- Räucherintensität verringern.

4.4.19 Beißig

Betr.: geräucherte Brühwurst

- **Heißräucherung:** Die Anfangsumrötung und Abtrocknung soll bei mäßigen Temperaturen (+40 °C bis +50 °C) und mindestens 60 % relativer Luftfeuchtigkeit stattfinden. Danach ist die Raumtemperatur zu steigern (+60 °C bis +80 °C), ohne daß eine wesentliche Abnahme der Luftfeuchtigkeit eintritt. Ein Feuchtigkeitsgehalt von **40 % relativer Luftfeuchtigkeit** sollte während des gesamten Räuchervorgangs **nicht unterschritten** werden, da sich sonst zu viele beißig schmeckende Komponenten auf der Brühwurst niederschlagen.

4.4.20 Brennerig

Allgemeine Hinweise

- Entsteht durch zu hohe Erhitzung und bei zu wenig Feuchtigkeit während des Erhitzungsvorgangs. Insbesondere leberhaltige Produkte sind für diesen Mangel anfällig.

4.4.21 Metallisch

Allgemeine Hinweise

- Kutterhilfsmittel auf Acetatbasis führen bei hoher bzw. zu hoher Dosierung zu

einem merklichen Metallgeschmack, daher Rezeptur ggf. auf Notwendigkeit der Acetatzugabe oder Dosierung überprüfen. Bei Kutterhilfsmitteln auf Citratbasis treten diese Geschmacksabweichungen nicht auf.

- Hohe Dosierungen von Glutamat rufen oft eine metallische Geschmackskomponente hervor.

4.4.22 Talgig

Allgemeine Hinweise

- Anteil des fetten Rindfleisches in der Rezeptur reduzieren.

4.4.23 Ölig

Allgemeine Hinweise

- Die Fütterung der zu verarbeitenden Tiere beeinflusst die Qualität des Fettes. Beim Schwein spielt dieser Einfluß eine größere Rolle als bei den Wiederkäuern. So kann es durch (einseitige) Verfütterung von Ölsamen durchaus zu derartigen geschmacklichen Abweichungen kommen.
- Bei ungeeignetem Fett nimmt der ölige Geschmackseindruck mit zunehmender Zeit und Temperatur zu.

4.4.24 Tranig-fischig

Allgemeine Hinweise

- Die Fütterung der zu verarbeitenden Tiere beeinflusst die Qualität des Fettes. Beim Schwein spielt dieser Einfluß eine größere Rolle als bei den Wiederkäuern. So kann es dabei durch (einseitige) Verfütterung von Fischmehl durchaus zu derartigen geschmacklichen Abweichungen kommen. Beim Kauf von Schweinen ist Fischigkeit ein Gewährleistungsmangel.

4.4.25 Seifig

Allgemeine Hinweise

- Eine seltene Form der Ranzigkeit, wobei freie Fettsäuren (durch hydrolytische Spaltung entstanden) vorhanden sein müssen.
- Siehe hierzu auch: 4.4.26 Ranzig.

4.4.26 Ranzig

Allgemeine Hinweise

- Därme aus eigener Schlachtung, vor allem Krausedärme, möglichst frisch verarbeiten.
- Sollen Fettdärme gelagert werden, so sind sie auch von innen mit Kochsalz zu behandeln, da sie sonst verderben können, ehe sie durchgesalzen sind. Nachfolgend von der Krone her zur Schnecke rollen, in ein Gefäß für sich legen und mit Lake bedecken.
- Gesalzene Därme kühl und dunkel aufbewahren.
- Bei schlecht entfetteten Därmen wird das Fett schnell ranzig, deshalb auf sauber bearbeitetes Darmmaterial achten.
- Vakuumkutterung schützt die Fette vor oxidativen Veränderungen, evtl. mit Stickstoff rückbegasen.
- Beim Einfrieren von Warmfleisch darauf achten, daß starke Hohlräume und Lufteinschlüsse vermieden werden.
- Frisches Fett verwenden; wenn gefrorenes Material bevorratet wird, darf auch dieses nicht zu lange gelagert werden, da der Fettverderb auch in gefrorenem Zustand weiter fortschreitet.
- Prinzipiell ist die Verwendung von frischem Speck zur Brühwurstherstellung anzuraten. Vorrtausgesetzt, die Lagerzeit hält sich in Grenzen, kann auch vorgesalzener, bevorrateter Speck eingesetzt werden.

Betr.: geräucherte Ware

- Bestimmte Rauchbestandteile besitzen eine antioxidative Wirkung, weshalb Räucherung die Fettoxidation hemmt. Dieser Effekt geht überwiegend von den Phenolen aus, deren Wirkung sich aber vermindert, wenn der Rauch sehr aufgeheizt wird (Oxidation der Phenole). Allerdings ist zu bedenken, daß beim Räuchern erhitzter Fleischwaren die Diffusion von Rauchstoffen ins Innere weitgehend unterbleibt (im Gegensatz zu Rohwürsten), so daß sich der antioxidative Effekt der Phenole überwiegend auf die Oberfläche begrenzt.

Betr.: Konservenware

- Kein Gefrierfleisch zur Herstellung längerfristig zu lagernder Konserven verwenden, da bereits oxidative Fettveränderungen vorliegen können, die durch die Wärmebehandlung nicht gestoppt oder behoben werden und sich während der Lagerung fortsetzen.

4.4.27 Speck ranzig**Betr.: Speck allgemein**

- Prinzipiell ist die Verwendung von frischem Speck zur Brühwurstherstellung anzuraten. Wenn die Lagerzeit sich in Grenzen hält, kann auch vorgesalzener, bevorrateter Speck eingesetzt werden.

Betr.: Herstellung und Bevorratung von Speck

- Siehe hierzu unter: 4.2.38 Speck rötlich.

4.4.28 Speck fischig**Allgemeine Hinweise**

- Die Fütterung der zu verarbeitenden Tiere beeinflusst die Qualität des Fettes. Beim Schwein spielt dieser Einfluß eine größere Rolle als bei den Wiederkäuern und so

kann es dabei durch (einseitige) Verfütterung von Fischmehl durchaus zu derartigen geschmacklichen Abweichungen kommen. Beim Kauf von Schweinen ist Fischigkeit ein sogenannter Gewährleistungsmangel.

Betr.: Bevorratung von Speck

- Siehe hierzu unter: 4.2.38 Speck rötlich.

4.4.29 Lakig

Allgemeine Hinweise

- Zu starkes Tumbeln der Fleischeinlagen bewirkt, daß beim Erhitzen überschüssige Lake wieder austritt. Diese "freie" Lake beeinträchtigt nicht nur den Geschmack sondern führt auch zu Geleeabsatz, feuchten Einlagen und zu einer zu weichen Grundmasse .

4.4.30 Fehlende Frische

Allgemeine Hinweise

- Zu hohen Luftgehalt im Brät vermeiden, Vakuumkutter einsetzen.
- Je höher die erreichte Kerntemperatur beim Garen ist, desto sicherer werden die vorhandenen Mikroorganismen geschädigt oder abgetötet, was zu längerer Frische und Haltbarkeit der betreffenden Brühwurst führt. **Allgemeiner Richtwert** ist eine **minimale Kerntemperatur** von **+72 °C** .
- Zugabe von Hühnereiweiß: Zur Herstellung von Brühwürsten und brühwurstartigen Erzeugnissen (ausgenommen Pasteten und Rouladen nach Art der Brühwurst) zur Abgabe in Fertigpackungen bis zu 3 % (bezogen auf die Fleisch- und Fettmenge) in Form von Eiklar oder Gefriereeiklar erlaubt. Diese Zutat soll das Safthaltevermögen erhöhen und die Frische des Produktes verlängern.

Betr.: Weißwurst

- Nur frisches Ausgangsmaterial verwenden; es sollte spätestens 3 bis 4 Tage nach der Schlachtung zur Verarbeitung gelangen.
- Auf Grund des hohen Keimgehaltes muß Petersilie vor der Verarbeitung mehrmals mit heißem Wasser abgespült werden. Grobe Stengel wirken sich im fertigen Erzeugnis störend aus und sollten vor der Zugabe entfernt werden.
- Nur gründlich ausgekühlte Würste zur Prüfung einsenden. Falls die Absendung am Tag der Herstellung erfolgt, sollten Weißwürste gründlich ausgekühlt (z. B. in Eiswasser), im Kühlraum für einige Stunden gelagert und dann vakuumverpackt versandt werden.

4.4.31 Alt**Allgemeine Hinweise**

- Zu hohem Luftgehalt im Brät vermeiden, Vakuumkutter einsetzen.
- Verwendung von Genußsäuren (Milch- oder Essigsäure) oder deren Salze in Erwägung ziehen, diese wirken als Komplexbildner und verzögern damit auch solche unerwünschten chemischen Reaktionen, die Altgeschmack hervorrufen können.
- Frisches Ausgangsmaterial oder entsprechend bevorratetes Verarbeitungsfleisch verwenden.
- Die Annahme ist falsch, daß Altgeschmack durch eine besonders intensive oder spezielle Würzung überdeckt werden kann.

Betr.: Weißwurst

- Siehe hierzu unter: 4.4.30 Fehlende Frische.

4.4.32 Dumpfig und muffig

Allgemeine Hinweise

- Kein überlagertes Rohmaterial (Fett, Fleisch, Darm) verwenden.
- Für die Lagerung und Verwendung von Gewürzen und Zusatzstoffen sind die Herstellerhinweise zu beachten.
- Feucht gewordene Räucherspäne nicht mehr verwenden.
- Das Abwaschen oder -wischen von schmierigen Oberflächenbelägen beseitigt nicht die zuvor im fertigen Produkt entstandenen Geschmacksveränderungen.
- Bei der Verwendung von eingefrorenen Zwiebeln ist Vorsicht geboten, da sie bei nicht sorgfältiger Lagerung in den Kühlräumen schnell einen dumpfig-muffigen Geschmack annehmen.
- Zur Belegung des Schnittbildes werden teilweise getrocknete Paprikaflocken verwendet, diese ergeben aber leicht einen muffigen Geschmack.
- Der Einsatz von Trockenblutplasma empfiehlt sich nur bei magerfleischarmen Produkten. Rezeptur und/oder Dosierung überprüfen, denn bei Dosierungen ab 7 g/kg Brühwurstbrät treten oftmals dumpfig-muffige Abweichungen auf. Frisches oder gefrorenes Blutplasma hingegen verhält sich geschmacklich weitestgehend neutral.

Betr.: Weißwurst

- Frisches Rohmaterial verwenden.

Betr.: Bratwurst

- Nur frische Zwiebeln zur Herstellung verwenden. (Bei der DLG-Brühwurstprüfung werden die Produkte 4 bis 5 Tage gelagert, so daß hier bei Verwendung von älteren Zwiebeln die Gefahr einer dumpfig-muffigen Geschmacksabweichung besonders groß ist).
- Kein überlagertes Zwiebelpulver benutzen.

4.4.33 Schimmelig

Allgemeine Hinweise

- Siehe hierzu unter: 4.1.15 Schmierig.

4.4.34 Stickig

Allgemeine Hinweise

- Ursache ist häufig ein zu langsames Abkühlen des Tierkörpers nach der Schlachtung. Stickiges Fleisch besitzt ein typisches Aussehen (kupferrotes Schillern, grau-grüne Verfärbung im Anschnitt) und bildet geschmackliche Abweichungen aus.
- Das Ersticken des Fleisches kann verhindert werden durch:
 - baldiges Ausnehmen des Tierkörpers nach der Schlachtung,
 - schnelles Abkühlen,
 - ausreichende Luftbewegung im Kühlraum.
 - Zudem ist bei dicken Vierteln der Bug abzutrennen,
 - schwere Keulen sind in den Nähten zu öffnen.
 - Schlachtwarm geschrotetes Brät ist vor dem Schichten lagenweise durchzukühlen.

4.4.35 Faulig

Allgemeine Hinweise

- Weil dieser Mangel auf mikrobieller Zersetzung basiert, sind als wichtigste Maßnahme die allgemeinen Hygieneregeln der Wurstproduktion zu beachten (Eigenkontrollen).
- Ausgangsmaterialien auf einwandfreie Beschaffenheit überprüfen, denn die Verwendung von überlagertem Ausgangsmaterial wird die Beschaffenheit des Endproduktes immer nachteilig beeinflussen.