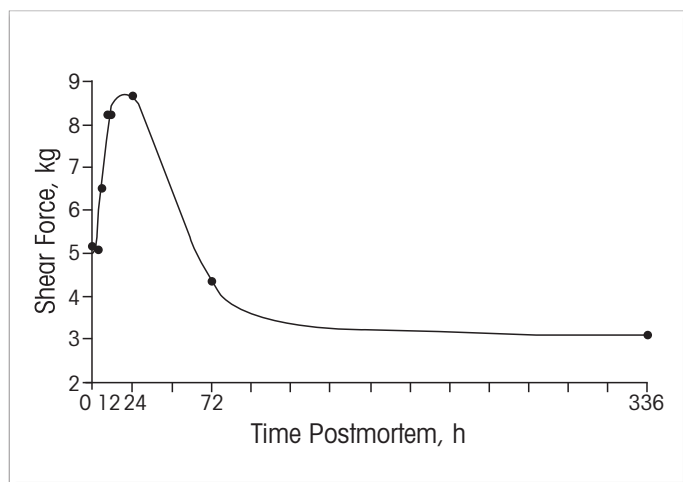


## Fleischreifung unter Luftabschluss oder am Knochen – wo liegt der Unterschied?

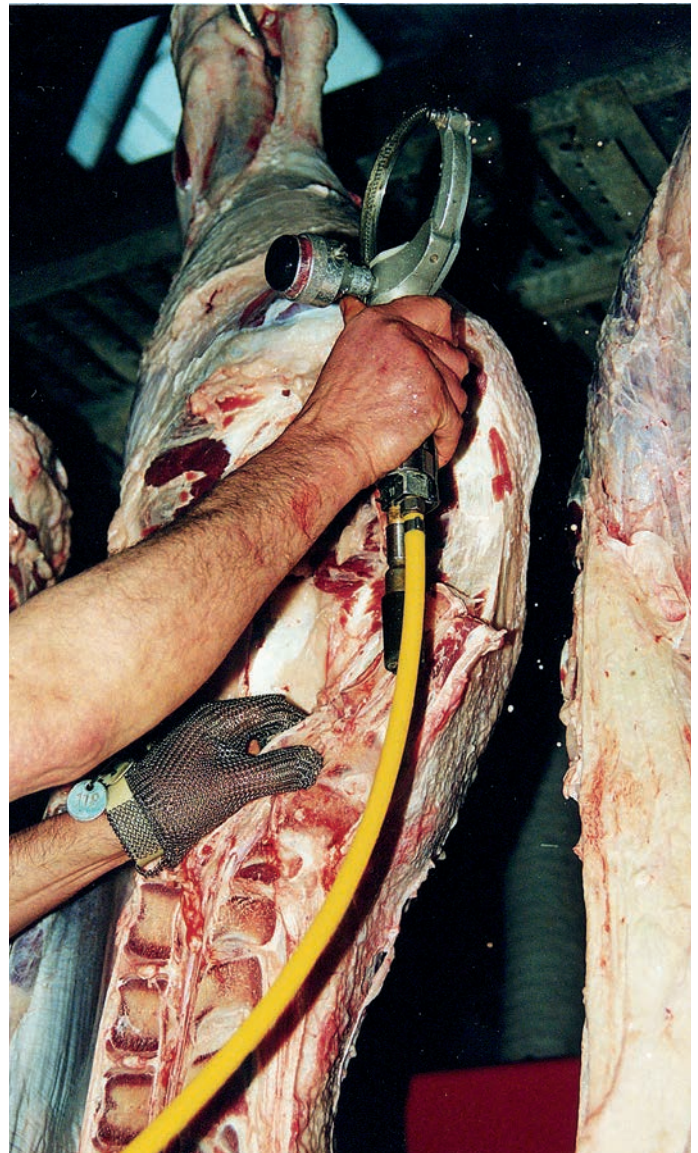
*Pierre-Alain Dufey\** – Seit einigen Jahren lebt eine alte Praxis wieder auf: die Fleischreifung am Knochen. Und mit ihr kommt auch eine altbekannte Frage zurück, nämlich ob Unterschiede zur Reifung unter Luftabschluss bestehen, insbesondere bezüglich Sensorik. Welches sind die Vor- und Nachteile beider Methoden? Wie steht es um die Produzenten mit Direktvermarktung? Dieser Artikel soll einige Antworten und Denkanstösse liefern.

### Zur Erinnerung

Eine Reifung ist unerlässlich, insbesondere beim Rindfleisch. Nur so kann sichergestellt werden, dass sich die Zartheit optimal und der Geschmack auf natürliche Weise entwickeln. Wird ein Tier geschlachtet, bleiben die Muskeln noch ein paar Stunden weich. Die unterbrochene Sauerstoffzufuhr und die zu Ende gehenden Energiereserven im Muskel führen zum Übereinandergleiten der Myofilamente in den Muskelfasern und nach einigen Stunden zur Totenstarre oder rigor mortis des Schlachtkörpers. An diesem Punkt erreichen die Muskeln den höchsten Härtegrad (*Abb. 1*). Dennoch: Obwohl das Tier tot ist, sind die Muskeln noch immer «lebendig», d. h. die biochemischen Prozesse wie beispielsweise die Proteolyse gehen auch ohne Sauerstoff weiter. Enzyme, sogenannte Proteasen, werden freigesetzt und greifen die Muskelstrukturen an, wodurch sie weich werden. Die Geschwindigkeit dieses Prozesses wird durch die Auskühlung der Schlachtkörper gebremst und ist anschliessend an die Lagertemperatur gebunden. Sie richtet sich zudem nach der Tierart. So durchläuft Geflügel diesen Prozess schneller als Rinder. Bei letzteren, vor allem bei edlen Stücken oder Stücken zum Kurzbraten, ist es deshalb wichtig, das Fleisch während mindestens 14 Tagen oder noch länger reifen zu lassen. Zu einem grossen Teil entscheidet diese Dauer über die Vorzüge der verschiedenen Reifungsmethoden.



**Abbildung 1:** Messung der Härte (Scherkraft oder Shear Force) des Rückenmuskels eines Lammes einige Stunden nach der Schlachtung (Wheeler and Koohmaria, 1994).



**Abbildung 2:** Entfernung des Fettgewebes auf dem Hinterviertel unmittelbar nach der Taxation und der Wägung.

### Reifung unter Luftabschluss

Seit mehreren Jahrzehnten wendet die Branche hauptsächlich die Reifung unter Luftabschluss an. Diese Technik wurde für das Fleisch erstmals 1920 in den USA praktiziert und hat sich seit den 60er-Jahren mit einem immer leistungsfähigeren Luftabschluss (99,9 %) allgemein durchgesetzt. Das Produkt wird bei diesem Verfahren in

\* Pierre-Alain Dufey ist ehemaliger Leiter des Forschungsteams Rindfleischproduktion bei Agroscope-Posieux.

## Gewusst wie

einer luftdichten Verpackung vakuumiert. Der fehlende Sauerstoff verhindert die Vermehrung der aeroben Mikroben (die Sauerstoff benötigen) und die Oxidation der Nahrungsmittel. Dieses Verfahren verlängert die Konservierungsdauer des Fleisches erheblich. Diese Aufbereitung findet bei den Rindern normalerweise nach dem Ausbeinen statt, in den Grossmetzgereien rund zwei bis drei Tage nach der Schlachtung.

### Reifung am Knochen

Diese Bezeichnung ist gleichbedeutend mit dem englischen Ausdruck «dry-aging» oder Trockenreifung, dies im Gegensatz zur Reifung unter Luftabschluss, genannt «wet-aging» oder Nassreifung. Ursprünglich wurde der ganze Schlachtkörper, aber im Allgemeinen der Hinterviertel, nach der Auskühlung für eine mehr oder weniger konsequente Reifung im Kühlraum gelagert. Heute werden vor allem das Nierstück und der Hohrücken so gereift; dieser Prozess dauert in der Regel zwei bis sechs Wochen. Ein besonderes Augenmerk gilt in jedem Fall den Lagerbedingungen, um die Entwicklung von unerwünschtem Schimmel zu vermeiden. Temperaturstabilität (0 bis 2° C), kontrollierte Luftfeuchtigkeit (<85 %) sowie Luftströmung und -qualität sind für den Erfolg des Verfahrens zentral.

Nicht alle Schlachtkörper eignen sich für diese Reifungsart. Jene mit einem Ausmastgrad von 4 und 5 (Fettgewebe CH-TAX) eignen sich besonders gut. Jeglicher Kontakt der Muskeln mit der Luft wird dabei vermieden und das Oxidationsrisiko so auf ein Minimum reduziert. Zudem werden zu grosse Verluste durch Verdunstung sowie das Auftreten «schwarzer» Oberflächen durch das Austrocknen der Oberflächen vermieden. Letztere müssen beim Ausbeinen und beim Verkauf durch ein konsequentes Dressieren entfernt werden. Unter anderem aus diesen Gründen ist es wichtig, dass das Fettgewebe auf dem Hinterviertel nicht entfernt wird, wie dies in gewissen Schlachthöfen nach der Taxation und der offiziellen Wägung der Schlachtkörper praktiziert wird (Abb. 2). Das Entfernen des Fettgewebes geht sehr schnell, da dieser Vorgang auf der noch warmen Fettabdeckung (oder der inneren Fettschicht) erfolgt.

### Vergleich Fleischreifung unter Luftabschluss oder am Knochen

Die nachstehende Tabelle fasst die Auswirkungen dieser beiden Reifungsarten nach mehreren Kriterien zusammen. Die Beurteilung gewisser Kriterien ist nicht absolut, liefert

Reifung/Kriterium	Unter Luftabschluss	Am Knochen
Gewichtsverlust (Produzent)	Wenig (Saft in der Verpackung), ca. 3 bis 4 %	Mehr, 10 bis 20 %
Gewichtverlust (Konsument) z. B. beim Braten	Leicht höher	
Abfall beim Ausbeinen/Dressieren	Minimal (vor dem Vakuumieren)	Mehr beim Dressieren: + 10 bis 20 % je nach Fleischstück (am meisten beim Filet)
Oxidation Fettabdeckung (spez. Roastbeef/Entrecôte/Hohrücken)	Kein Risiko	Geringes Risiko möglich, hängt von der Fettqualität ab
Kältemanagement/Umgebung	Kein Problem	Kontrolle und ständige Überprüfung <sup>1)</sup>
Raumbedarf Lagerung/evtl. Transport	Minim	Hoch
Kosten (Kühlraum, Lagerung, Arbeit)	Auf ein Minimum reduziert	Hoch
Risiken	Schwach	Höher <sup>1)</sup>
Zartheit	Kein Unterschied zwischen beiden Verfahren <sup>2)</sup>	
Geruch	Typisch/speziell beim Öffnen. Kann leicht unangenehm sein <sup>3)</sup>	Angenehm
Geschmack (Unterschiede)	Säure (Milchsäure), kann leicht unangenehm sein <sup>3)</sup> ; leichte blutige oder metallische Noten	Typische Noten von Rind, Grill, manchmal haselnussartiger Fettgeschmack <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Benötigt eine grosse Beherrschung des Reifungsprozesses während des Zeitraums im Kühlraum. Dieses Problem wird grösstenteils durch die Nutzung des Reifekellers oder -schrankes gelöst (siehe S. 57).

<sup>2)</sup> In beiden Fällen anaerober Prozess.

<sup>3)</sup> Vor dem Braten 30 Min. an der Luft stehen lassen und sichtbaren Saft abtrocknen.

<sup>4)</sup> Die Intensität nimmt mit der Reifungsdauer und dem Alter der Tiere zu.

aber generelle Hinweise. Je nach Betrieb (Einrichtung/ Gerätschaften), Konfiguration des Kreislaufs, verarbeiteten Mengen sowie der Kundschaft des Produzenten kann die Beurteilung angepasst werden.

Im Gegensatz zu oft verwendeten Marketingaussagen schneidet das am Knochen gereifte Fleisch bezüglich Zartheit nicht besser ab, da beide Reifungsarten unter anaeroben Bedingungen ablaufen. Entgegen der Behauptungen beeinflusst die unterschiedliche Entwicklung der mikrobiellen Umgebungsflora den Reifungsprozess im Innern der Fleischstücke nicht. Unterschiede können jedoch sehr wohl beim Geruch und insbesondere beim Geschmack festgestellt werden. In dieser Hinsicht ist man sich in der wissenschaftlichen Literatur (die dem Autor vorliegt) nicht einig. Gewisse Publikationen erwähnen keine oder geringfügige Unterschiede, vor allem wenn Konsumentenpanels herangezogen wurden. Andere wiederum, die sich auf erfahrene Jurys stützen, zeigen deutliche Unterschiede.

Die Reifung am Knochen oder das «dry-aging» hat seinen Preis. Durch die Kühlräume, Lagerkapazitäten, Gewichtseinbussen aufgrund der Verdunstung und des Dressierens sowie die Arbeitszeit entstehen Zusatzkosten. Aus diesem Grund muss der Verkaufspreis angepasst werden. Das Kilo Fleisch kostet im Verkauf rund 16 bis 20 Franken mehr pro Kilo. Es richtet sich also an einen Nischen- oder Premiummarkt, denn diese Praxis wird bei Fleischstücken durchgeführt, die an sich bereits im obersten Preissegment liegen. Die marketingmässige Aufmachung der Verpackung entspricht oft dem Preis, sofern sie nicht überzogen, ja sogar falsch ist. Aber es existiert eine Kundschaft dafür ...

### Reifung am Knochen oder «dry-aging» für die Direktvermarktung

Da die Reifung am Knochen einen speziellen Kühlraum, spezifische Bedingungen und eine grosse Beherrschung des Prozesses voraussetzt, ist im Prinzip nur ein professioneller Metzgereibetrieb in der Lage, dieses Verfahren korrekt durchzuführen. Dies kann beispielsweise auch ein Landwirtschaftsbetrieb sein, der über ein Metzgereilokal mit einem Fachmann, mindestens zwei Kühlräume und ein gewisses Verkaufsvolumen verfügt. Dies sind jedoch Ausnahmen. Aus diesem Grund hält die Metzgereibranche daran fest, dass diese Art der Reifung nur im professionellen Umfeld von mittelgrossen bis grossen Betrieben durchgeführt werden kann. Für kleine und mittlere Strukturen mit Direktvermarktung existiert jedoch eine Lösung: Der Reifekeller oder -schrank (auch Reifevitrine genannt). Mit einem Volumen von 130 Litern für rund 20 Kilo Fleisch und bis zu mehreren hundert Litern für grössere Mengen ermöglichen es diese Reifeschränke, die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit sehr genau zu kontrollieren, da die Luft gefiltert bzw. regelmässig sterilisiert wird. Die Investition

liegt bei etwas über 2000 Franken für das kleinste Modell und bei rund 3300 Franken für einen Reifeschrank über 400 Liter mit einer Kapazität für 100 Kilo Fleisch. Die gleichen Reife- und Präsentationsschränke sind übrigens in gewissen Supermärkten zu sehen (Abb. 3). Die Arbeit des Ausbeinens muss jedoch noch erledigt werden.

### Fazit

Eine Wahl birgt auch immer ein gewisses Risiko in Bezug auf die Investition, das Know-how und den Vertrieb (Kundschaft). Für die Reifung am Knochen scheint das Interesse aktuell zuzunehmen. Das Marketing hat dazu beigetragen, dieses Fleisch äusserst positiv zu belegen. Die beschriebenen sensorischen Eigenschaften sind etwas überzogen. Doch es handelt sich sehr wohl um ein andersartiges Produkt, das sich von der klassischen Produktionsweise abheben und eine alte und traditionelle Praxis wieder aufleben lässt. ■

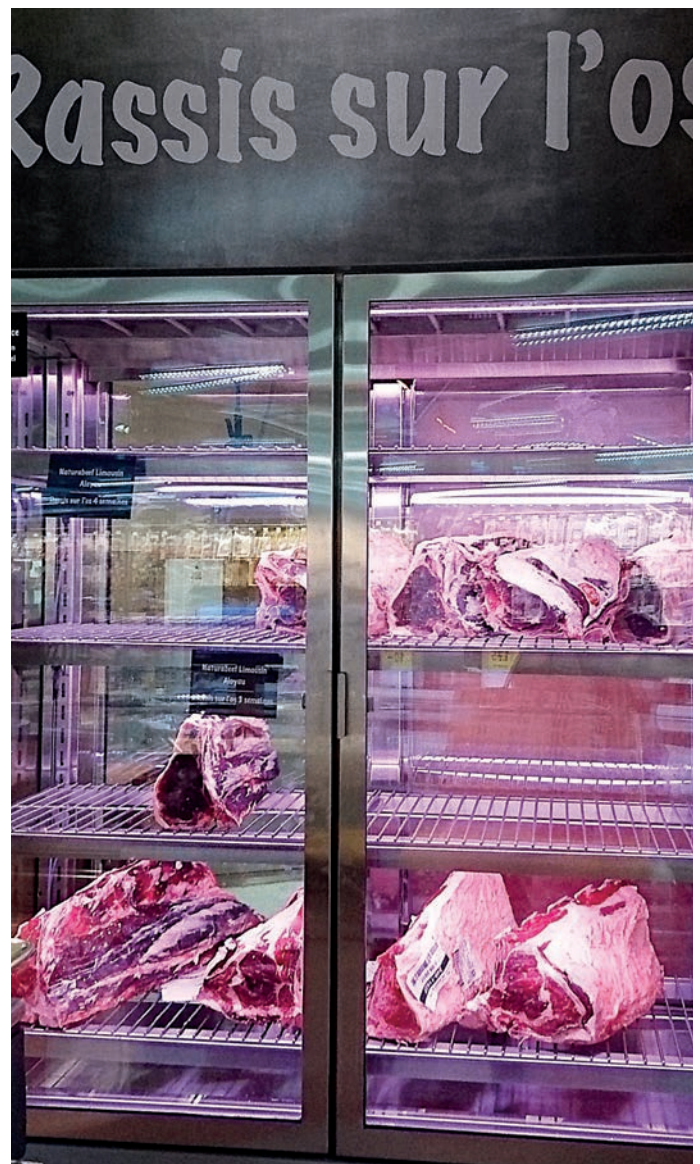


Abbildung 3: Reifeschrank oder -vitrine