

## Geschmackssach'?

**Ob Wildpret einwandfrei ist und gut schmeckt, durch intensiven „Hautgout“ auffällt oder nicht mehr genießbar ist, hat seine Ursachen in chemischen Prozessen, die nach dem Tod einsetzen. Welche Veränderungen nach der Erlegung ablaufen und welche Auswirkungen sie auf die Verzehrfähigkeit haben, erläutert Franz-Josef Schawaldner.**

**Ä**hnlich wie am Schlachtvieh, spielen sich auch bei erlegtem Wild im Anschluß an den Tod Vorgänge ab, deren Ursachen in chemisch-physiologischen Veränderungen im Zusammenhang mit der quergestreiften Muskulatur – sie wird als dem Willen unterworfen auch als willkürlich bezeichnet – sowie der sich daran anschließenden Autolyse – Selbstauflösung – zu finden sind. Wenn Autolyse zur Fleischreifung und daher zum Zartwerden des Fleisches führt, so manifestieren sich Abläufe im Zusammenhang mit der Muskelphysiologie und -chemie als sogenannte Totenstarre. Sie stellt einen Unterbruch aller Vorgänge dar, die wir am lebenden Muskel als dessen Stoffwechsel und die damit verbundenen Funktionen wie etwa Zusammenzug oder Erschlaffung zu bezeichnen pflegen.

Jede Muskelkontraktion bedeutet Arbeit, wobei die dafür benötigte Energie aus Kohlehydraten stammt. Fette und Eiweiße treten nur dann als zusätzliche Energiequellen in Aktion, wenn die Kohlehydrate aufgebraucht sind. Im Zusammenhang mit diesen äußerst komplizierten Vorgängen entsteht als Abbauprodukt Milchsäure, die auch für den sogenannten End-pH – dem pH-Wert (Säuregrad) bei Eintritt der Totenstarre – verantwortlich ist. Als wichtigster Energielieferant ist die Sub-

stanz ATP oder Adenosintri-phosphat erkannt worden. Ihr chemischer Abbau unter Freigabe von Energie – bis 10 000 Kalorien – sowie ihre Resynthese stellen die wichtigsten Abläufe im Zusammenhang mit Muskelarbeit dar. Darauf einzugehen, würde den Rahmen dieser Artikelserie sprengen. Es bleibt aber doch zu bemerken, daß für diesen Wiederaufbau Glykogen – Stärke – sowie Kreatinphosphat und Adenosindiphosphat – ADP – notwendig sind. Solange nun ATP gebildet werden kann, kommt es am erlegten Stück nicht zur Erscheinung der Totenstarre. Damit erklärt sich auch die zusätzliche Funktion von ATP als sogenannter Weichmacher.

### **Wie kommt es zu Totenstarre?**

Biochemisch lassen sich vom Augenblick der Erlegung bis zum Eintritt der Totenstarre folgende Phasen unterscheiden:

Zuerst bleiben Dehnbarkeit und Elastizität der Muskulatur unverändert, so daß das Wildpret elastisch und weich erscheint. Je nach den vorhandenen Energiereserven kann diese Phase zwischen einer bis 20 Stunden dauern. Durch die chemische Aufspaltung von Glykogen kommt es in der Folge zur Bildung von Milchsäure mit einer damit verbundenen Senkung des pH. Da-

durch tritt aber eine nun verstärkte Abspaltung von ATP in ADP und Phosphorsäure auf, wobei Abbau und Wiederaufbau von ATP noch ein Gleichgewichtssystem bilden. In der zweiten Phase verliert die Muskulatur sowohl an Dehnbarkeit wie auch an Plastizität (zwei bis drei Stunden). Begründet werden diese Erscheinungen durch den nunmehr erfolgten Verlust an ATP. Dieser führt letztendlich zur Starre, die eine Löslichkeit und Quellbarkeit des Muskelweißes stark vermindert. Als innere Faktoren wurden oben die Glykogen-, ATP- sowie Kreatinphosphatreserven erwähnt. Je höher ihre Mengen im Augenblick der Erlegung in der Muskulatur sind, um so später tritt die Totenstarre ein.

Die Temperatur des Wildprets ist als wichtigster äußerer Faktor zu erwähnen. Rasche Abkühlung führt zu einer Verlangsamung der Veränderungen nach dem Tod. Es kommt zu einem verspäteten Eintritt der Totenstarre. Einen diesbezüglichen Extremfall stellt Wildpret dar, das noch vor Eintritt der Totenstarre eingefroren wird, wodurch die natürlichen Abbauprozesse praktisch unterbrochen wurden. Solches Wildpret zeigt zu meist erst nach dem Wiederauftauen die Anzeichen von Totenstarre, wobei auch hohe Saftverluste auftreten. Hohe Glykogengehalte der Muskulatur führen auch zur Bildung

Foto Arndt

großer Mengen von Milchsäure, was zu einem stärkeren Sinken des pH-Wertes und damit verbunden zu einem rascheren Eintritt der Totenstarre führt. Tiefe Glykogengehalte zeigen gegenteilige Verhältnisse. Dies gilt es zum Beispiel bei Stücken zu beachten, die erst nach längerer Hatz zur Strecke kamen. Der End-pH entscheidet bekanntlich wesentlich über die Haltbarkeit von Wildpret.

### **Negative Einflüsse**

Starke Muskeltätigkeit vor dem Tod bedeutet geringere Glykogenreserve und damit mangelhafte Wildpretsäuerung. Gleiche Voraussetzungen ergeben eine starke Ermüdung, Erhitzung und Erregung der Tiere. (Diese Kenntnisse beruhen auf Untersuchungen an Schlachtvieh, lassen sich





aber auch auf Wildtiere übertragen.)

Bekannt ist auch die verminderte Fleischqualität (schwer- erkrankter Tiere. Daran ist im Zusammenhang mit der Verwertung von erkrankten oder krankheitsverdächtigen Stücken zu denken. Wieweit diese Erkenntnisse auch Gültigkeit für anlässlich von Treib- und Drückjagden erlegten Stücken besitzen, wurde bis dato nicht untersucht. Immerhin ist zu bemerken, daß im modernen und tierschutzkonformen Schlachtbetrieb nur ausgeruhete, nicht erhitzte und nicht erregte Tiere zur Schlachtung gelangen, wobei zudem der sorgfältigen Betäubung ohne zu starke reflexbedingte Muskelbewegungen größte Beachtung geschenkt wird.

Reifezeiten von einer bis mehreren Wochen bei 0 °C bis 2 °C führen zur sogenannten Tafel-

reife auch des Wildprets. Höhere Temperaturen beschleunigen diesen Prozeß, bergen aber auch die Gefahr der durch Bakterien verursachten Fäulnis.

### Wildpretreifung

Autolytische Vorgänge – Autolyse bedeutet Selbstauflösung – bewirken im Verlauf der Reifung ein Lösen der Totenstarre. Das Wildpret wird dadurch schmackhafter, saftiger und zarter. Es kann sich farblich verändern. Ein pH-Wert von 5,4 bis 5,8 verhindert beginnende Fäulnis. Mit der angestrebten Säuerung ist durch die Aufweichung und Lockerung des zwischen den Muskelfasern vorhandenen Bindegewebes auch die sogenannte Säurequellung verbunden, die wesentlich ist für die

Zartheit des Wildprets. Erhöhte pH-Werte sind Folgen dieser Prozesse. Sie dürfen aber Werte von 6,0 bis 6,2 nicht übersteigen, da sonst der Verdacht auf bakterielle Zersetzung besteht. (In solchen Fällen ist eine bakterielle Untersuchung des Wildprets angezeigt.)

Vielleicht wird dadurch auch die Forderung verständlich, Wildpret niemals „noch leicht blutend“ zu genießen, vor allem wenn seine Herkunft nicht bekannt ist.

### Fehlreifung

Mangelhafte Kühlung und Lüftung von Wildpret anschließend an die Erlegung kann zur sogenannten **stickigen Reifung** führen. Dabei werden anstelle der erwünschten Milchsäurebildung Butter-

säure, - Schwefelwasserstoff und Porphyrine als Abbauprodukte diagnostiziert.

Verschiedene Faktoren können sich bei dieser Fehlreifung kumulierend auswirken. Sie seien in willkürlicher Reihenfolge erwähnt: feuchtwarme, schwüle Witterung; Belassen der Stücke in der Decke; starke Fettauflagerungen; wiederholtes Aufmüden aus Wundbetten; längere Hatzen; Streß vor der Erlegung (Drückjagden); unsachgemäßer Transport (Wild in Plastiksäcken, mehrere Wildkörper im Kofferraum etc.).

### Symptome der stickigen Reifung

Das Wildpret erscheint bräunlich-gelb verfärbt. Tiefere Schichten wirken bräunlich bis kupferrot. Vereinzelt Partien

können aber auch durch lehm-ähnliche Farbe auffallen. Sensorisch zeichnet sich solches Wildpret durch muffig-dumpfe bis säuerlichen und teilweise sogar stechenden Geruch aus. Die Beschaffenheit wirkt teigig und brüchig.

## Wildpretfäulnis

Als Verursacher dieser Vorgänge sind Bakterien klar erkannt, wobei sich die durch sie bewirkte „Wildpretzersetzung“ sowohl in Anwesenheit von Sauerstoff wie auch ohne Zutritt dieses Elements abspielt. Fäulnis bedeutet Zerfall von Kohlehydraten, Eiweißen und Fetten, wobei die dafür verantwortlichen Keime eine optimale Entwicklung zwischen 14 °C und 45 °C erfahren. Gefährlich für den Menschen werden solche Arten, die Toxine oder Bakteriengifte bilden. Durch den Abbau von Eiweißsubstanzen können überdies zusätzliche Gifte als Abbauprodukte entstehen. Verwiesen sei auf Peptone. Zu erwähnen sind auch Substanzen, die wir als sogenannte Leichengifte bezeichnen (Muskarin, Neurin, Sepsin).

Spielen sich die zuvor beschriebenen Vorgänge mehr an der Wildpretoberfläche und unter Zutritt von Sauerstoff ab, dann spricht der Fachmann von **Oberflächenfäulnis**. Ihre Ursache ist in den meisten Fällen in einer unsachgemäßen Gewinnung und Lagerung des Wildprets zu suchen, wodurch zuvor sauberes Wildpret mit Keimen verunreinigt wird, die sich bei zudem falscher Lager-temperatur exponentiell vermehren können, so daß schon bald einmal eine Keimbesiedlung von 10 bis 100 Millionen Keimen pro Quadratzentimeter festzustellen ist, was unweigerlich zur Wildpretfäulnis führt.

Oberflächenfäulnis kann sich auch in schlecht gereinigten Zerwirkräumen entwickeln, in denen Wild bis zur Zerlegung abgehängt wird, vor allem, wenn sich zu hohe Umgebungstemperaturen zusätzlich negativ auswirken. Durch kältetolerante Bakterien kommt es unter Umständen trotz Kühlung zu Fäulnisvorgängen an der Wildpretoberfläche,



**Auch bei Hase, Kanin, Fasan und Ente sollten Gescheide und Innereien baldmöglichst nach dem Erlegen entfernt werden.**  
Foto C. Thiermeyer

wobei die Wasserhaltigkeit des Fleisches das Wachstum maßgeblich beeinflusst. (Als auch für den Menschen äußerst gefährlicher Toxinbildner ist etwa *Clostridium botulinum* zu nennen, der als Sporenbildner auch gegenüber Hitze sehr widerstandsfähig ist – Überlebensdauer bei trockener Hitze von 120 °C sowie feuchter Hitze von 105 °C mehr als zwei Stunden. Botulismus als Lebensmittelvergifter spielt trotz moderner Hygiene noch immer eine nicht zu unterschätzende Rolle im diesbezüglichen Krankheitsgeschehen.)

## Symptome der Fäulnis

Durch unsachgemäßes Aufbrechen und Lagern von Stücken am Boden kann es zu einer Besiedlung mit Clostridien und ähnlichen kälteertragenden Keimen kommen. Es empfiehlt sich hier das Aufbrechen im Hängen. Schmutzige Grün- bis Braun-

verfärbung des Wildprets kombiniert mit fauligem Geruch deutet auf beginnende oder bereits vorhandene Fäulnis der Oberfläche hin, die zudem schmierig erscheint und durch die Bildung von Gasbläschen oder gar -blasen auffällt. Beim Durchtasten der Muskulatur ist ein eigentümliches Knistern feststellbar. (Gleiches gilt für Brust- und Bauchfell sowie das Unterhautgewebe.)

Gleiche Symptome lassen sich auch bei der sogenannten **Tiefenfäulnis** feststellen. Bei dieser Form des Wildpretzerfalls sind neben der Oberfläche auch tiefere Wildpretpartien betroffen.

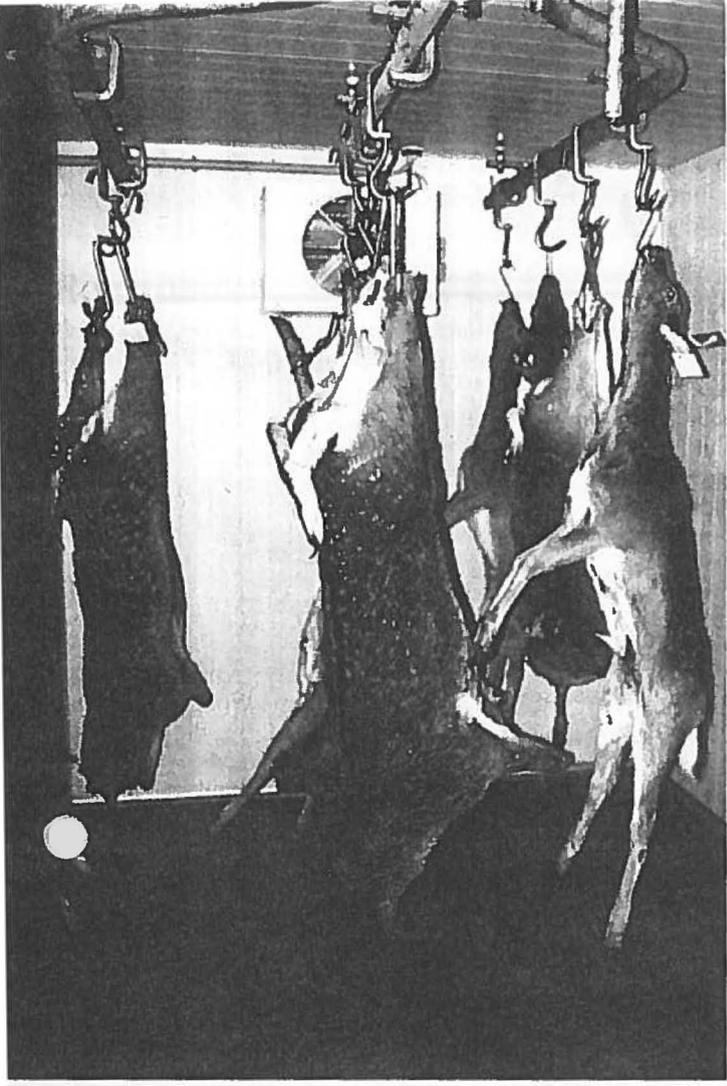
Sie kann nur als Fäulnis dieser tieferen Schichten auftreten, sie kann sich aber auch aus der Oberflächenfäulnis zusätzlich entwickeln. Als Ursachen wurden folgende Möglichkeiten erkannt:

- schlechtes Ausbluten (Aus-schweißen), das bei Wild nicht immer zu verhindern ist;
- Verunreinigung tiefer Mus-

kelpartien (z. B. durch Geschosse, Einstecken von Messern in die Muskulatur beim Zerwirken oder Aufbrechen);

- Überschwemmung der Kreislauforgane mit Darmbakterien durch langsames Verenden im Wundbett oder aber durch lange Hatz;

- spätes Aufbrechen und damit Ausschwemmung von Keimen in den Wildkörper. Ein Wort zum sogenannten „Hautgout“ oder „starken Wildgeschmack“. Jeder Gourmet muß sich bewußt sein, daß solcherart bezeichnetes Wildpret eine beginnende oder vorhandene Fäulnis aufweist. Alle gegenteiligen Behauptungen sind auf Grund einschlägiger Untersuchungen als Schönfärberei zu widerlegen. An diese Tatsache und das zuvor Gesagte ist vor allem dann zu denken, wenn Wildpret rosé oder saignant zubereitet werden sollte. Es könnte leicht zur „Henkersmahlzeit“ werden. Hinsichtlich des Hängenlassens in der Decke oder der Schwarte verweise ich auf die



**Wild in der Decke kann man selbst im Kühlhaus nur wenige Tage problemlos abhängen lassen.** Foto E. Marek

Empfehlungen von Kollege Schneidawind im überaus lehrreichen Buch „Wildhygiene“. Er gibt dort für korrekt erlegtes und sachgemäß versorgtes Wild folgende Richtzeiten an, sofern die Innentemperatur der Wildkörper 7°C nicht übersteigt:

Rotwild in der Decke: bis 10 Tage; Reh- und Gamswild: bis 8 Tage; Kitze: bis 4 Tage; Schwarzwild in der Schwarte: bis 6 Tage.

### Das Hängenlassen in der Decke

Diese Angaben beziehen sich aber wirklich nur auf Stücke, die weder waidwund geschossen noch sonst ohne lange Wundlager, Hatzen oder Nachsuchen zur Strecke kamen. In all diesen Fällen sollten die geborgenen Stücke möglichst rasch aus der Decke geschlagen oder abgeschwartet werden. Wildkörper ohne den Schutz von Decke und Schwarten

werden zwei bis drei Tage weniger lang abgehangen. Hasen und Federwild lassen sich bei 4°C bis sechs Tage aufgehängt und aufgebrochen la-

gern. Das Belassen der Innereien mag bei diesen Wildarten ja auch zum Hautgout führen. Aber wir sollten über das Verzehren von Aas hinausgewachsen sein. Durch das Hängenlassen in Decke und Schwarte verzögert sich das Abkühlen, das Abtrocknen und das Reifen des Wildprets. Durch verspätetes Abhäuten kann eine dadurch vermehrt riskierte Verschmutzung des Wildprets mit Keimen aus Decke und Schwarte hervorgerufen werden.

### Zentraler Stellenwert

Verderb von Lebensmitteln – im vorliegenden Fall Wildpret – bedeutet stoffliche Umsetzung und anderweitige Veränderung mit starker Beschränkung des Gebrauchs- oder Verzehrwertes. Die Ursachen können physikalisch-chemisch durch Autolyse, atmosphärische Einflüsse, technische Fehler – Aufbrechtechnik, Schußwirkung – oder Verunreinigung begründet werden. Als biologischer Verderb gilt für Wildpret zum Beispiel die Haftung von Sexualgerüchen – Brunftzeit – oder der Befall mit Parasiten (beispielsweise Bandwurmfinnen, Trichinen). Fliegenmaden können Fleisch ebenfalls unappetitlich und ungenießbar machen. Bakterien

und Schimmelpilze führen zu mikrobiologischem Verderb von Wildpret, wobei durch die Möglichkeit der Toxinbildung sogar eine starke Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit in Kauf genommen wird (zum Beispiel Schimmelpilze, Botulismuserreger). Die Feststellung von Verderb ist meist subjektiv, wobei allerdings die Möglichkeit objektiver Analysierung vorhanden ist. Das mit dem Genuß von verdorbenem oder zweifelhaftem Wildpret verbundene Gesundheitsrisiko ist auf Grund vorhandener Erfahrungen objektiv erfaßbar. Wildpret ist ein hochwertiges, aber auch äußerst empfindliches Nahrungsmittel. Der Umgang mit ihm erfordert notwendige Kenntnisse und erschöpft sich nicht nur in der Beachtung waidgerechten Brauchtums beim Aufbrechen. Wildprethygiene muß heute allgemeines Wissensgut auch des Durchschnittsjägers sein. Sie hat zentralen Stellenwert in der Aus- und Weiterbildung der Jäger, die durch ihr persönliches Verhalten und das damit verbundene Verantwortungsbewußt und sachkundige Handeln wesentlich dazu beitragen, daß seine Akzeptanz und damit auch sein Preis in Zukunft garantiert werden können. ■ Mit freundlicher Genehmigung des „Schweizer Jägers“

### Das Buch zum Beitrag

Zu diesem hochaktuellen Thema ist jetzt im BLV-Verlag von Olgierd E. J. Graf Kujawski, Jäger, Fachjournalist im Bereich Wildprethygiene, Mitglied im Arbeitskreis Kulinarischer Fachjournalisten (Food Editors Club Deutschland e.V.) und anerkannter Experte im Bereich der Wildküche, die vierte Auflage seines Buches „Wildprethygiene-Fleischuntersuchung“ erschienen. Seit 1987 besitzt jeder Jagdscheininhaber nach dem Fleischhygienerecht den amtlichen Status eines „Fleischkontrolleur Haar-

wild“ und ab 1996, nach der Verabschiedung des Geflügelfleischhygienegesetzes und der Geflügelfleischhygieneverordnung, auch den Status eines „Fleischkontrolleurs Federwild“. Beides beinhaltet die Verpflichtung, sich Kenntnisse über alle das Lebensmittel Wildfleisch in seiner Qualität und Verzehrbarkeit beeinflussende Faktoren anzuzeigen und das erworbene Wissen im Jagdbetrieb zu beachten. Dieses aktualisierte und erweiterte Buch vermittelt dem Jagdscheininhaber wie

dem angehenden Jäger alle jene gesetzlichen Bestimmungen, die er zu beachten hat und erläutert deren Hintergründe. Preis 36 Mark.