



# Welche Vorteile bietet die Fettanalyse für Fleischverarbeiter?

## INHALT

- 1 Was bedeutet Mageranteil und warum ist er so wichtig?
- 2 CL-Werte und aktuelle Entwicklungen
- 3 Aktuelle Verfahren zur Messung des CL-Wertes
- 4 DEXA-Technologie
- 5 Fazit

# Welche Vorteile bietet die Fettanalyse für Fleischverarbeiter?

Der Fettgehalt, häufig auch als Mageranteil (Chemical Lean, CL) bezeichnet, ist einer der wichtigsten Kontrollparameter in der Fleischindustrie. Er ist wichtig für Verarbeiter von rohem Fleisch, wie Zerlege- und Ausbeinbetriebe, sowie für Betriebe, die Fleischprodukte weiterverarbeiten.

Dieses Whitepaper erläutert den Begriff CL und seine Bedeutung für fleischverarbeitende Unternehmen. Es untersucht außerdem aktuelle Methoden der CL-Analyse auf ihre Anwendbarkeit unter den angespannten aktuellen Marktbedingungen.

Nachdem einige Beschränkungen dieser Methoden behandelt wurden, zeigt dieses Whitepaper auf, welche Fortschritte im Bereich der Fettanalyse erzielt wurden. Darüber hinaus wird die Dual-Röntgen-Absorptiometrie (Dual Energy X-ray Absorptiometry, DEXA) beschrieben, eine Technologie, die sich schnell als globaler Standard zur Bestimmung des Mageranteils etabliert.

Der Fokus dieses Dokuments liegt auf den Vorteilen der DEXA-Technologie für Fleischverarbeiter und es umfasst reale Beispiele, die zeigen, wie die Technologie einem Produzenten von Burger Pattys (Hackfleischproduzent) aus Neuseeland ganz neue Möglichkeiten für das Fettmanagement seiner Produkte eröffnet.

Bitte beachten Sie, dass sich dieses Whitepaper speziell an Fleischverarbeiter und fleischverarbeitende Unternehmen (Verarbeiter von Fleischabschnitten) richtet. Es ist ein separates Whitepaper verfügbar, das die Vorteile der Fettanalyse für Produktionsleiter und Qualitätsmanager von Schlachthöfen behandelt.

Ein Fleischverarbeiter kann Kunde eines Schlachthofes oder Importeur sein, der Fleischabschnitte kauft, ihren Wert durch Weiterverarbeitung steigert und sie anschließend weiterverkauft (normalerweise an den Einzelhandel). Ein Beispiel für einen Fleischverarbeiter ist ein Hackfleischproduzent, der spezielle Burger Pattys herstellt. Manche Fleischverarbeiter, wie der zuvor genannte Hackfleischproduzent, betreiben eigene Schlachthöfe.

## 1. Was bedeutet Mageranteil und warum ist er so wichtig?

Der chemische Mageranteil (Chemical Lean, CL) ist ein numerischer Wert, der den Magergehalt einer Menge Fleisch repräsentiert. Der CL-Wert errechnet sich durch Subtraktion des Fettanteils in Prozent vom Gesamtwert 100, d. h. nach der Formel  $CL = 100 - \text{Fettanteil}$ . Ein Fettanteil von 10 ergibt also einen CL von 90.

Der CL-Wert mag eine unscheinbare Zahl sein, als entscheidender Faktor bei der Bestimmung des Wertes von Fleischabschnitten besitzt er jedoch eine gravierende Bedeutung. CL-Prozentsätze werden in der Fleischindustrie verwendet, um den Produktpreis festzulegen. Die Kenntnis des tatsächlichen Mageranteils in Chargen von Hamburger-Fleisch und portioniertem Hackfleisch in Supermärkten bietet für Fleischverarbeiter einen geldwerten Vorteil.

Der wichtigste Aspekt für einen Fleischverarbeiter ist die Differenz aus dem Preis, den er für Fleischabschnitte bezahlt, und dem Preis, für den er sein wertgesteigertes Produkt verkauft.

In fast allen Fällen muss ein Verarbeiter Rezeptanforderungen erfüllen. Das heißt, es ist eine präzise Kontrolle der Zutaten für das Endprodukt erforderlich, um die Markenqualität (und die Sicherheit der Kunden) zu gewährleisten. Im Allgemeinen sind die Gewinnspannen von Verarbeitern, die „Markenfleisch“ herstellen, größer als die Margen von Schlachthöfen, und die Qualität des Produkts hat für Fleischverarbeiter höchste Priorität.

Wenn der Mageranteil/Fettgehalt nicht stimmt, werden die Rezeptvorgaben nicht erfüllt, sodass kostenintensive Korrekturen erforderlich sind.

Aus diesem Grund haben Fleischverarbeiter ein großes Interesse an der präzisen Einhaltung von Rezepten. Sie möchten sicherstellen, dass sie erhalten, wofür sie bezahlen. Daher ist leicht verständlich, warum sie die Schlachthöfe, von denen sie ihre Ware beziehen, zur Erfüllung der CL-Konformität drängen.

## 2. CL-Werte und aktuelle Entwicklungen

Obwohl die Messung des CL-Wertes oder Fettgehalts von Fleischabschnitten und gewolfem Fleisch schon immer wichtig war, nimmt für Fleischverarbeiter der Druck zu, die CL-Werte zu garantieren.

Bei Einzelhandelsketten steigt das Interesse, dass CL-Werte präzise eingehalten werden. Die meisten Einzelhandelsketten kaufen Fleischabschnitte und verarbeiten diese in ihren Geschäften und regionalen Verteilzentren zu Hackfleisch und anderen Fleischprodukten weiter. Doch obwohl Einzelhandelsketten ein Interesse an der Genauigkeit des CL-Wertes der gekauften Fleischabschnitte haben,

besteht keine Garantie dafür, dass diese Genauigkeit des von ihnen verpackten Hackfleisches erhalten bleibt, das sie zum Verkauf anbieten.

Fleischverarbeiter und Lebensmittelhersteller verwenden Fleischabschnitte auch für die Rezeptierung von Lebensmittelfertigprodukten. Die Nachfrage nach tiefgefrorenen und gekühlten Fertiggerichten sowie nach Vor- und Hauptspeisedelikatessen, die auf vollständig gegarten zerkleinerten Fleischprodukten basieren, ist in den vergangenen zehn Jahren explosionsartig gestiegen. In diesen Fällen besitzt der CL-Wert in der Verpackung eine höhere Relevanz, da er einen Teil des tatsächlichen Speiserezepts bildet.

Tiefgekühlte Fertiggerichte werden normalerweise von Markenherstellern angeboten, die gesetzlich zur Einhaltung ihrer Rezepturen verpflichtet sind. Der Umfang dieser Verpflichtung variiert je nach Produkt und Verkaufsland. Da es sich hier jedoch um eines der am schnellsten wachsenden Segmente der Lebensmittelindustrie handelt, sehen sich auch die Lieferanten von Zutaten wie Fleisch diesem Wettbewerbsdruck ausgesetzt.

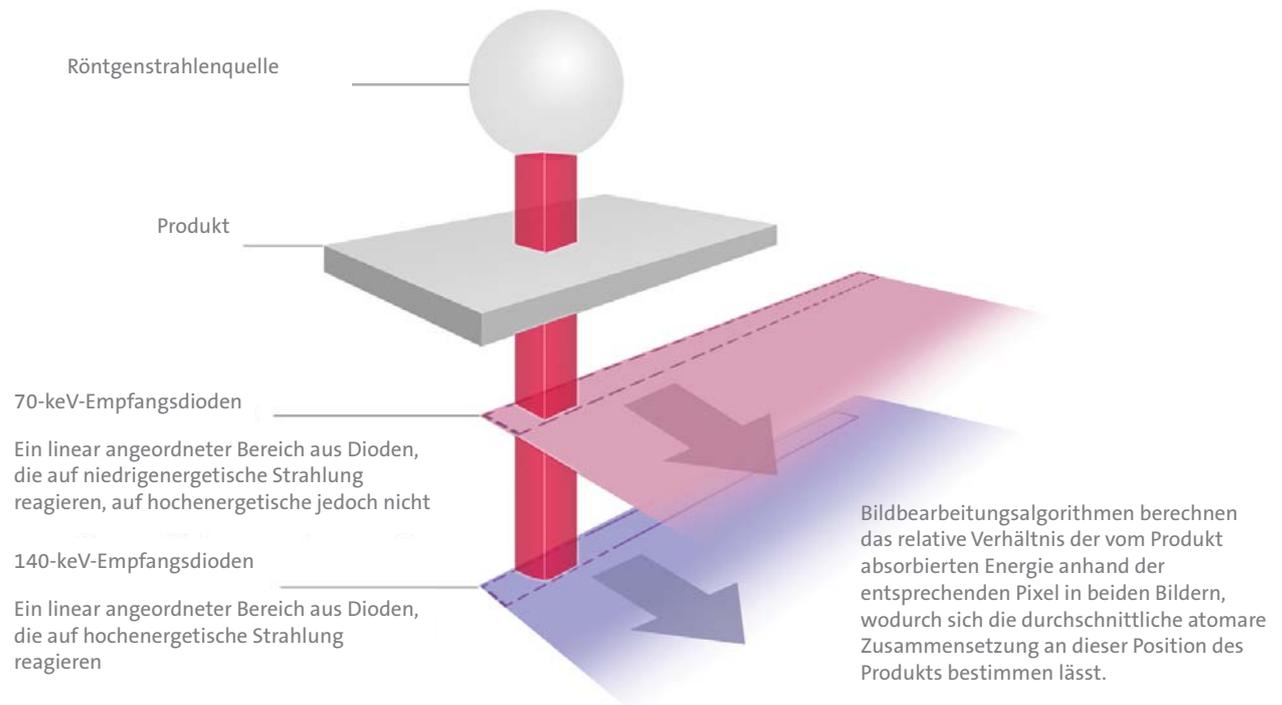
Um für Verbraucher eine gleichbleibende Qualität sowie einen gleichbleibenden Geschmack zu gewährleisten, legen Fast-Food-Restaurants außerdem für Burger Pattys, die sie von Fleischverarbeitern kaufen, einen genauen Fettgehalt fest.

## 3. Aktuelle Verfahren zur Messung des CL-Wertes

Die Fleischindustrie verlässt sich seit Jahrzehnten auf Labormethoden, um den CL-Wert zu bestimmen. Dabei gilt insbesondere die Soxhlet-Methode als das traditionelle Laborverfahren.

Die nach Franz Soxhlet, dem Erfinder des bei diesem Verfahren verwendeten Extraktionsgerätes bezeichnete Labormethode, umfasst das Wägen einer Fleischprobe, das Extrahieren und Wägen des Fetts aus dieser Probe und das anschließende Dividieren des Fettgewichts durch das Probengewicht, um so den Fettanteil zu bestimmen. Der Mageranteil umfasst daher alle Bestandteile des Fleisches, die nicht fett sind.

Trotz des großen Zeitaufwands ist die Soxhlet-Extraktion das Industriestandard-Referenzmodell, mit dem andere Fettanalysemethoden zur Kalibrierung verglichen werden. Neben der Soxhlet-Methode gibt es auch eine Reihe anderer Verfahren, um den Fettgehalt von Fleisch zu bestimmen. Die Aaryl-Ray- und Nahinfrarotreflektanz-Spektroskopie (NIR) sowie die Nahinfrarottransmissions-Spektroskopie (NIT) sind zurzeit die von Fleischverarbeitern am häufigsten eingesetzten Methoden zur Bestimmung des CL-Wertes.



**Abbildung 1: Funktionsweise der Dual-Röntgen-Absorptionsmetrie**

In einem separaten Whitepaper mit dem Titel *Können Sie Ihre Magerwerte garantieren?* werden diese Methoden und ihre Anwendbarkeit für die aktuellen Marktanforderungen ausführlich behandelt. Des Weiteren befasst sich das Whitepaper mit verschiedenen verfahrensbedingten Einschränkungen dieser Methoden, die es Fleischverarbeitern erschweren, ihre CL-Werte zu garantieren.

Das Whitepaper hebt hervor, dass aus diesem Grund genauere und effizientere Methoden der Fettanalyse erforderlich sind, und es kommt zu der Schlussfolgerung, dass der Fokus sich zunehmend auf Inline-Analysemethoden zur Bestimmung des Fettgehalts mithilfe der DEXA-Technologie richtet, da diese die bestehenden Marktanforderungen erfüllt.

## 4. DEXA-Technologie

Die DEXA-Technologie wird in der Medizin bereits seit vielen Jahren zur Untersuchung der Knochendichte genutzt und typischerweise zur Diagnose von Osteoporose und anderen Knochenverlust verursachenden Erkrankungen verwendet. Auch Flughafen-Sicherheits Scanner, die von Obst und organischen Substanzen bis hin zu Waffen und Sprengstoff alle möglichen Materialien und Stoffe erkennen können, basieren auf der DEXA-Technologie.

Infolge der sinkenden Gewinnspannen erkennen auch Fleischverarbeiter zunehmend das Potenzial der DEXA-Technologie als nicht invasive Inline-Methode zur Bestimmung des CL-Wertes von Fleischabschnitten und gewolftem Fleisch.

Die DEXA-Fettanalyse wird seit zirka zehn Jahren eingesetzt und kommt zurzeit in etwa 20 Ländern zum Einsatz.

### 4.1 Funktionsweise

Die Dual-Röntgen-Absorptiometrie verwendet zwei unterschiedliche Röntgenspektren (hochenergetisch und niedrigenergetisch) zur Messung der Röntgenstrahlen, die das Fleisch absorbiert, wenn es das System durchläuft.

Wenn ein Röntgenstrahl auf ein Stück Fleisch gerichtet wird, wird von diesem ein Teil der Energie absorbiert. Ein anderer Teil der Energie kann das Fleisch durchdringen. Was absorbiert wird und was das Fleisch durchdringt, hängt von dessen Zusammensetzung ab. Fett, Knochen und mageres Gewebe absorbieren Röntgenstrahlen auf unterschiedliche Weise. Durch die Ermittlung des Verhältnisses zwischen absorbierter hochenergetischer und absorbierter niedrigenergetischer Röntgenstrahlung lässt sich der Fettgehalt bestimmen (Abbildung 1).

In einem separaten Whitepaper mit dem Titel *Was ist die DEXA-Technologie und wie misst sie den Fettgehalt von Fleisch?* wird die DEXA-Technologie und ihre Funktionsweise ausführlich behandelt.

### 4.2 Typische Anwendungen

Im Gegensatz zu traditionellen Methoden zur Bestimmung des Mageranteils ist die Anwendbarkeit von DEXA-Systemen nicht auf knochenfreies Fleisch beschränkt. Mithilfe dieser Technologie lassen sich alle Arten von rohem, unbehandeltem, frischem

Fleisch in gekühltem oder gefrorenem Zustand untersuchen, sofern dieses keine anderen Zutaten enthält. Darüber hinaus ist sie unabhängig von den Bedingungen der Gefrier- bzw. Auftauanlagen sowie von der Leitfähigkeit von Fleisch.

### 4.3 Vorteile der DEXA-Technologie für Fleischverarbeiter

Da mit der DEXA-Technologie keine Proben<sup>1</sup> untersucht werden, gelten die Einschränkungen der herkömmlichen Labormethoden zur Prüfung des Mageranteils, die auf der Untersuchung von Proben basieren (d. h. sie geben nicht den eigentlichen Produktwert wieder und sind anfällig für bekannte und schwerwiegende Fehler bei der Probennahme und Vorbereitung), nicht für DEXA-Systeme.

Bei der DEXA-Technologie wird nicht nur der CL-Wert (und das Gewicht) des gesamten Durchsatzes in Echtzeit bestimmt, sondern alle Werte werden auch mit Laborgenauigkeit mit der Geschwindigkeit der Produktion ermittelt.

DEXA-Systeme bieten die Möglichkeit, bis zu 145 Tonnen Fleisch pro Stunde zu inspizieren und zu verarbeiten, und sie liefern präzise CL-Werte mit einer Toleranz von +/- 1 CL (das heißt, diese Messung liegt im Bereich von 1 CL des tatsächlichen CL-Wertes).

Die Genauigkeit und Präzision der DEXA-Technologie wurde in einer unabhängigen wissenschaftlichen Studie der Massey University in Neuseeland<sup>2</sup> belegt.

Der Einsatz der DEXA-Technologie für die Analyse des Fettgehalts von Fleisch bietet Verarbeitungsbetrieben sieben wesentliche Vorteile. Sie bietet die Möglichkeit:

- Den korrekten Preis des eingekauften Fleisches zu überprüfen
- Präzise Mischungsziele zu erreichen und Herabstufungen zu vermeiden
- Inkonsistenzen bei Rezeptproduktionen zu reduzieren

- Bevorzugte Lieferanten zu identifizieren
- Die Produktsicherheit zu gewährleisten
- Resultate in Echtzeit bereitzustellen
- In kurzer Zeit auf Informationen zur Produktrückverfolgung zuzugreifen

#### 4.3.1 Überprüfung des korrekten Preises für gekauftes Fleisch

Viele Fleischverarbeiter fordern, dass geliefertes Fleisch einen vorgegebenen CL-Wert besitzt. Fleischabschnitte mit einem zu hohen Fettanteil oder Magergehalt stellen für fleischverarbeitende Betriebe ein Problem dar, weil sie die Verarbeitung auf der Produktionslinie unterbrechen und die Rezeptzusammenstellung komplizierter machen. Dennoch ist den Fleischverarbeitern nicht daran gelegen, durch Fettreklamationen<sup>3</sup> Gewinne zu generieren, und sie beschweren sich in den seltensten Fällen über zu mageres Fleisch.

Da Fleischverarbeiter mit DEXA gewährleisten können, dass angeliefertes und ausgeliefertes Fleisch die Spezifikationen erfüllt und korrekt ausgepreist ist (Abbildung 2), können Fettreklamationen der Fleischverarbeiter leichter durchgesetzt werden. Dadurch lassen sich von diesen Lieferanten Ausgleichsleistungen fordern, falls zugesagte Spezifikationen nicht eingehalten werden.

#### Anwendungsbeispiel:

Nach dem Kauf einer Fleischcharge mit einem angegebenen CL-Wert setzt ein Hackfleischproduzent die DEXA-Technologie in seiner Burger Patty-Produktion ein, um zu Vergleichszwecken eine eigene Analyse durchzuführen. Wenn der Fleischverarbeiter einen geringeren CL-Wert als angegeben ermittelt (d. h. das Fleisch besitzt einen höheren Fettgehalt), sendet er eine Fettreklamation an den Lieferanten und fordert diesen auf, eine Entschädigung zu leisten (oder nicht der Spezifikation entsprechendes Fleisch zurückzunehmen).

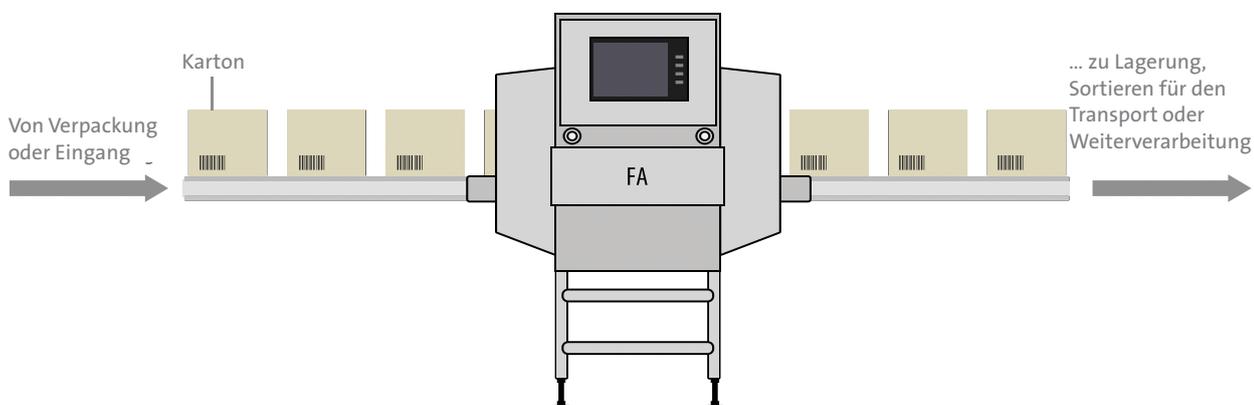


Abbildung 2: Inspektion von Fleischkartons

### 4.3.2 Reklamationen aufgrund eines zu hohen Fettgehalts vermeiden

Obwohl bekannt ist, dass der Fettanteil von geliefertem Fleisch einem Geldwert entspricht, erzielen Fleischverarbeiter durch die Kontrolle des im Prozess hergestellten Produkts einen noch größeren Nutzen.

Während manche Fleischverarbeiter fordern, dass geliefertes Fleisch einen bestimmten CL-Wert aufweisen muss, mischen andere Verarbeiter ihre Fleischlieferungen, um einen gewünschten CL-Wert zu erreichen.

Durch die präzise Kontrolle von zwei oder mehr vorgelagerten Einspeisungen von losen Fleischabschnitten mit verschiedenen Fett- und Mageranteilen bietet die DEXA-Technologie Fleischverarbeitern die Möglichkeit, eine Charge Fleisch mit einem bestimmten CL-Wert für ein Zielgewicht zu erzeugen (Abbildung 3).

#### Anwendungsbeispiel:

Da die DEXA-Technologie einem Fleischverarbeiter die Möglichkeit bietet, während des Mischvorgangs den Fettgehalt zu bestimmen und entsprechend den Mischungszielen Anpassungen vorzunehmen, spielen DEXA-Systeme eine Schlüsselrolle dabei, die Geschmacks- und Lifestyle-Anforderungen seiner Kunden zu erfüllen. Darüber hinaus kann mithilfe der DEXA-Technologie sichergestellt werden, dass Burger Pattys den Zubereitungsanforderungen der Fast-Food-Restaurants entsprechen, die auf die Einheitlichkeit der von ihnen angebotenen Produkte bestehen.

Beispiel: Durch das Mischen von magerem Fleisch von Tieren aus Uruguay, Neuseeland und Australien (deren Nahrung aus Gras bestand), mit dem Fleisch amerikanischer Rinder (Getreidefütterung), können Hersteller den Geschmack dieser Hamburger Pattys beeinflussen.

Darüber hinaus bietet die DEXA-Technologie die Möglichkeit, gelieferte Kartons vorab so zu sortieren, dass als Endprodukt eine präzise gemischte Charge mit festgelegtem Fettgehalt ausgeliefert werden kann.

Traditionell werden Produktionschargen durch Beimischen fetter oder magerer Fleischabschnitte angepasst, sodass die Fettspezifikation für die Burger Patty-Produktion erfüllt werden. Durch die Aufzeichnung des Fettgehalts jedes Kartons erlaubt die DEXA-Technologie jedoch die Zusammenstellung von Chargen mit Kartons, die die Fett- und Temperaturspezifikationen exakt erfüllen. Dadurch wird der Verarbeitungsaufwand für das Fleisch minimiert, was sich in einer verbesserten Struktur der Burger Pattys widerspiegelt.

#### Anwendungsbeispiel:

Wird der Fettgehalt kontrolliert, erfolgt auch eine Kontrolle der Mischung, und wird die Mischung kontrolliert, lässt sich die Menge an gefrorenem und gekühltem Fleisch standardisieren. Durch die Standardisierung der Temperatur der Mischung können bei der Patty-Produktion die optimalen Parameter eingestellt und temperaturbedingte Probleme eliminiert werden.

### 4.3.3 Reduzierung von Inkonsistenzen bei Rezeptproduktionen

Die Kontrolle des Fettgehalts bildet den Schlüssel für den Erfolg eines fleischverarbeitenden Unternehmens. Für Fleischverarbeiter ist die Fettkontrolle zum effektiven Fettmanagement unabdingbar.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Methoden der CL-Analyse gibt die DEXA-Technologie Fleischverarbeitern die Möglichkeit, Zielmischungen mit hoher Präzision zu erzeugen und Inkonsistenzen bei Rezeptproduktionen zu vermeiden.

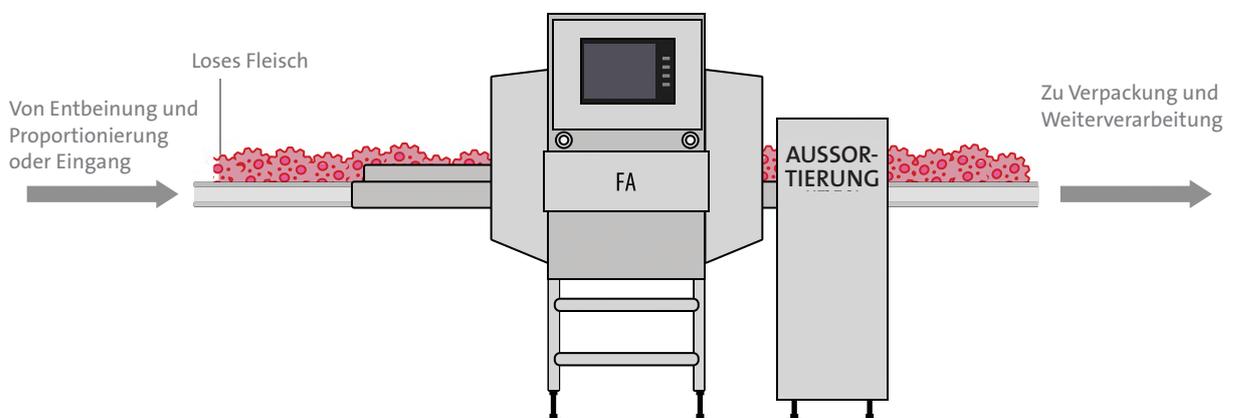


Abbildung 3: Untersuchung von gemischtem Fleisch

Wird der Fettgehalt in Bezug auf ein vordefiniertes Rezept beispielsweise zu hoch oder zu niedrig, kann er durch die Auswahl zuvor klassifizierter Abschnitte korrigiert werden. Auf diese Weise können Fleischverarbeiter nicht nur präzisere Chargen produzieren, sondern auch ihre Fähigkeiten in Bezug auf das Fettmanagement verbessern. Somit können sie magere und fette Fleischabschnitte optimal nutzen.

Durch die Automatisierung des Mischprozesses und die präzise Rezeptkontrolle verringert die Technologie die manuelle Laborarbeit und kann zur Vermeidung von Fettreklamationen beitragen.

Somit können Anwender mithilfe der DEXA-Technologie zum ersten Mal gewährleisten, dass die gekaufte Spezifikation auch geliefert wird. Des Weiteren können Fleischverarbeiter durch die Reduzierung der ungewollten Verwendung mageren Fleisches Kosten sparen.

#### **Anwendungsbeispiel:**

Indem sie sicherstellt, dass der Fettgehalt von Burger Pattys exakt den Vorgaben entspricht, ermöglicht die DEXA-Technologie einem Hackfleischproduzenten, Produkte mit einer gleichbleibend hohen Qualität herzustellen. Dies wiederum garantiert für Verbraucher und für Kunden von Fast-Food-Restaurantketten einen gleichbleibenden Geschmack und gleichbleibende Qualität.

Je genauer der Fettgehalt der Spezifikation entspricht, desto mehr Burger Pattys sind erforderlich, um einen 15-kg-Karton zu füllen, was für Restaurantbesitzer einen Vorteil darstellt, da sie auf diese Weise eine größere Zahl von Pattys erhalten. Wenn die Burger Pattys hingegen mehr mageres Fleisch enthalten, sind sie schwerer, weil die Dichte von magerem Fleisch 1,06 g/ml und die Dichte von Fett 0,9 g/ml beträgt, sodass zum Füllen eines 15-kg-Kartons weniger Pattys erforderlich sind.

#### **4.3.4 Identifizieren bevorzugter Lieferanten**

Mit der DEXA-Technologie steht Fleischverarbeitern nicht nur eine präzise Methode zur Verfügung, um die Einhaltung von Fettspezifikationen zu überprüfen und auf dieser Basis Lieferanten auszuwählen, sondern diese Systeme ermöglichen gleichzeitig die Erkennung und das Ausschleusen von Fremdkörpern mit hoher Dichte, wie Metalle, Glas, Steine und mineralisierte Knochen. Die Erkennungsmöglichkeiten hängen von der Fleischdicke ab. Es sind jedoch Systeme verfügbar, die Blei in Größen ab 1,25 mm, Edelstahl und Eisenmetalle ab 1,5 - 2,5 mm und Knochen ab 6 - 15 mm erkennen können.

Durch die Fähigkeit, geliefertes Fleisch auf den CL-Wert und Fremdkörper zu untersuchen,

kann die DEXA-Technologie Fleischverarbeiter dabei unterstützen, einerseits Beziehungen zu vertrauenswürdigen Lieferanten aufzubauen und andererseits die Position eines bevorzugten Lieferanten einzunehmen.

#### **Anwendungsbeispiel:**

Ein Hackfleischproduzent setzt die DEXA-Technologie bei der Burger Patty-Herstellung als vorgeschaltetes Kontrollsystem ein, um seine Lieferanten zu überwachen und Fleisch zurückzusenden, das Knochen, Schrotmunition oder Nickel enthält.

Die Entfernung von Fremdkörpern an einem möglichst frühen Punkt innerhalb des Produktionsprozesses ist äußerst wichtig, da nicht erfasste Knochenstücke oder Metallteile die nachgeschalteten Verarbeitungsanlagen beschädigen können. Dies kann Stillstandszeiten, teure Reparaturen und weitere metallische Fremdkörper durch beschädigte Maschinen zur Folge haben.

Eine frühzeitige Erkennung hält darüber hinaus die Kosten niedrig, da Fremdkörper eliminiert werden, bevor der Produktwert durch die Weiterverarbeitung steigt. Wenn beispielsweise ein Stück Knochen in die Zerkleinerungsmaschine gelangt, besteht die Gefahr, dass sich dieses in den Burger Pattys verteilt und die gesamte Charge aus der Linie entfernt werden muss.

#### **4.3.5 Gewährleistung der Produktsicherheit**

Weltweit befinden sich Lebensmittelhersteller seitens der Verbraucher und Gesetzgeber zunehmend dem Druck ausgesetzt, die Sicherheit und Integrität ihrer Produkte zu gewährleisten.

Die Röntgeninspektion hat für Fleischverarbeiter zunehmend an Bedeutung gewonnen, die ihren Handelspartnern die Gewissheit geben möchten und müssen, dass ihre Produkte für die Verbraucher die größtmögliche Sicherheit bieten.

Handelsketten bestehen immer häufiger auf der Implementierung eines formellen Produktinspektionsprogramms für ihre gesamte Lieferkette. Dabei setzt die Fremdkörpererkennung durch Röntgeninspektion sich zunehmend als Standard für die sorgfältige Verarbeitung von Fleisch durch.

Nach dem Versand entdeckte Fremdkörper können zu einem Verlust der Kundenzufriedenheit, zu Produktrückrufen, negativen Schlagzeilen und möglicherweise zu juristischen Schritten führen. Da bei den derzeit eingesetzten Methoden zur Bestimmung des Fettgehalts keine

Fremdkörpererkennung durchgeführt wird, können nur wenige Fleischverarbeiter garantieren, dass ihre Produkte keine Knochenanteile enthalten.

Durch die Fähigkeit, Fleischlieferungen auf den CL-Wert und Fremdkörper zu untersuchen, können DEXA-Systeme eine Schlüsselrolle dabei spielen, dass Fleischverarbeiter die immer strengeren Standards zur Lebensmittelsicherheit einhalten. Darüber hinaus bieten diese Systeme Fleischverarbeitern einen Wettbewerbsvorteil, indem sie helfen, Kunden von Konkurrenten abzuwerben, die keine solchen Systeme einsetzen, da die Verwendung der DEXA-Technologie die Produktsicherheit erheblich verbessert.

#### 4.3.6 Bereitstellung von Resultaten in Echtzeit

Auf Probennahmen basierende Methoden zur Fettanalyse sind zeitaufwändig. Sowohl die Probennahme als auch der Transport der Proben zum Labor und die Vorbereitung und Analyse der Proben nehmen Zeit in Anspruch. In der Zwischenzeit verbleiben Chargen oder Kartons im Produktionsbetrieb, belegen dabei Platz und verhindern das Umschlagen der Ware. In einigen Fällen befinden sich die Waren bereits auf dem Weg zum Kunden, wenn die Ergebnisse der Proben zur Verfügung stehen, was dazu führen kann, dass die Ware wieder zurückgerufen werden muss. Solche Verzögerungen behindern außerdem die Möglichkeit der Fleischverarbeiter, entsprechend zu reagieren und Nacharbeiten zu leisten. Mithilfe der DEXA-Technologie ist die Bestimmung des Fettgehalts hingegen in Echtzeit möglich, sodass Fleischverarbeiter sofort die erforderlichen Anpassungen vornehmen können.

#### 4.3.7 Schneller Zugriff auf Informationen zur Produktrückverfolgung

Bei immer strengeren Bestimmungen zur Lebensmittelsicherheit werden Konformität und Rückverfolgbarkeit in allen Phasen des Lebenszyklus eines Produkts immer wichtiger. Für die umfassende Einhaltung der Vorschriften ist es daher wichtig, dass Fleischverarbeiter schnell und problemlos auf Produktverfolgungsinformationen zugreifen können, was mit heutigen Methoden der Fettanalyse nicht möglich ist. Da DEXA-Systeme jedoch nicht nur als Prozesskontrollwerkzeuge, sondern auch als Managementwerkzeuge dienen, liefern sie der Unternehmensleitung die Daten, die für informationsbasierte Entscheidungen und die Gewährleistung der Konformität nötig sind.

Intuitive Managementsoftware, Barcode-Lesegeräte und eine SQL-Datenbank steigern die Effizienz und können zur Verringerung des Arbeitsaufwands beitragen, indem sie den Mitarbeitern der

Qualitätssicherung die Möglichkeit geben, von entfernten Standorten auf Echtzeitdaten und Berichte über Produktion, Ausschleusungen, Gewichtsdaten und Trends zuzugreifen.

## 5. Fazit

Der weltweite Fleischverbrauch steigt stetig und die Produktvielfalt sowie die Akzeptanz von Fertiggerichten wächst. Daher stehen fleischverarbeitende Betriebe unter dem ständigen Druck, den Forderungen zahlreicher Produktionsbeteiligter gerecht zu werden, einheitliche und hochwertige Produkte zu liefern sowie eine schnelle Rückverfolgbarkeit und beständige Gewinne zu gewährleisten.

Eine zuverlässige Fettanalyse ist entscheidend, um die heutigen Anforderungen zu erfüllen. Dieses Whitepaper zeigt jedoch, dass die traditionellen Methoden zur Bestimmung des Mageranteils einigen Einschränkungen unterliegen, die es schwierig machen, die Zusammensetzung von Fleisch zu garantieren.

Infolgedessen richtet sich der Fokus derzeit verstärkt auf Inline-Analysemethoden zur Bestimmung des Fettgehalts und fleischverarbeitende Betriebe auf der ganzen Welt erkennen zunehmend die Vorteile der DEXA-Technologie, die Ergebnisse in Echtzeit liefert.

Da Fleischverarbeiter die Möglichkeit haben, den Fettgehalt ihrer Produkte zu steuern, können sie ihren Nutzen optimieren und ihr Geschäftsergebnis verbessern. Somit erweist sich die DEXA-Technologie als entscheidender Faktor für Unternehmen, die sich in einem von starkem Wettbewerb geprägten internationalen Markt etablieren oder ihre Position sichern möchten, da sich diese Technologie als weltweiter Standard für die Messung des CL-Werts durchsetzt.

### Anmerkungen

<sup>1</sup> Die Probennahme umfasst das Extrahieren und Zerkleinern von Fleisch aus der Produktion. Diese Proben sind im Vergleich zu dem Produktionsvolumen nur sehr klein.

<sup>2</sup> Purchas, R. W., Archibald, R., West, J. G. und Bartle, C. M. (2007). An evaluation of the Eagle FA DEXA (Dual-energy X-ray Absorptiometry) scanner as a method of estimating the chemical lean in cartons of boneless beef. Food New Zealand, Ausgabe 7, Seiten 24 - 29.

<sup>3</sup> Fetteklamationen sind Preisabzüge, die ein Einkäufer von Fleischprodukten dem Lieferanten in Rechnung stellt, wenn die Lieferung nicht den Spezifikationen für den Fett- und Mageranteil entspricht.

# Kostenloses White Paper zum Thema Röntgeninspektion

---

## Was ist die DEXA-Technologie und wie misst sie den Fettgehalt von Fleisch?

Fleischverarbeitende Betriebe verlassen sich zunehmend auf die Dual-Röntgen-Absorptionsmetrie (Dual Energy X-ray Absorptiometry (DEXA)) zur Bestimmung des Mageranteils (CL-Wert) bzw. Fettgehalts von Fleischteilstücken und gewolfem Fleisch. DEXA ermöglicht die Überprüfung von 100 % des Durchsatzes in Echtzeit und unterstützt fleischverarbeitende Betriebe so bei der Kosteneinsparung.

Aber was genau ist die DEXA-Technologie? Wie funktioniert sie eigentlich? Welche Vorteile bietet sie für die Fleischindustrie?

Dieses Whitepaper bietet einen gründlichen Einblick in eine Technologie, die sich rapide zum weltweiten Standard für die Bestimmung des Mageranteils entwickelt.

Bestellen Sie jetzt Ihr KOSTENLOSES Exemplar: [www.eaglepi.com/wp\\_dexa](http://www.eaglepi.com/wp_dexa)

---

## Können Sie Ihre Magerwerte garantieren?

Angeichts aktueller Entwicklungen, die hoch präzise und schnell ermittelbare chemische Mageranteilwerte (CL-Werte) verlangen, wird es für fleischverarbeitende Betriebe wichtiger als je zuvor, ihre CL-Werte zu garantieren. Das neue Whitepaper von Eagle ist eine unverzichtbare Lektüre für alle an der Produktion oder Verarbeitung von Fleisch beteiligten Personen.

Bestellen Sie jetzt Ihr KOSTENLOSES Exemplar: [www.eaglepi.com/wp\\_chemical\\_lean](http://www.eaglepi.com/wp_chemical_lean)

---

## Auswahl kritischer Kontrollpunkte

Röntgeninspektionssysteme können an einem beliebigen Punkt im Produktionsprozess installiert werden. Die Auswahl der effektivsten Positionen – der kritischen Kontrollpunkte (CCP) – kann jedoch eine Herausforderung sein. Dieses Whitepaper befasst sich mit der Bedeutung von Röntgeninspektionssystemen für alle Schritte der Produktion, von Rohmaterialien bis hin zum verpackten Produkt. Es umfasst reale Beispiele zur Veranschaulichung, wie Kosteneffizienz und Effizienz bei der Erkennung von Fremdkörpern zur Bestimmung der optimalen Position beitragen.

Bestellen Sie jetzt Ihr KOSTENLOSES Exemplar: [www.eaglepi.com/wp\\_ccp](http://www.eaglepi.com/wp_ccp)

---

## Röntgeninspektion - Mehr als Fremdkörpererkennung

Röntgeninspektionssysteme können zahlreiche verborgene Qualitätsprobleme in der Verpackung oder innerhalb des Produkts selbst aufdecken. Dieses Whitepaper beschreibt, wie sich die Röntgeninspektion von einer Technik der Fremdkörpererkennung zu einem vielseitig einsetzbaren Werkzeug zum Schutz von Markenwerten und Kundenzufriedenheit entwickelt hat.

Bestellen Sie jetzt Ihr KOSTENLOSES Exemplar: [www.eaglepi.com/wp\\_more\\_than\\_detection](http://www.eaglepi.com/wp_more_than_detection)

---

## Wie sicher ist die Röntgeninspektion von Lebensmitteln?

Dieses Whitepaper behandelt die häufigsten Missverständnisse in Bezug auf die Röntgeninspektion von Lebensmitteln. Das Dokument ist unerlässlich für Lebensmittelhersteller, die eine Implementierung von Röntgeninspektionssystemen zur Erfüllung branchenspezifischer Sicherheitsvorschriften und gesetzlicher Auflagen erwägen.

Bestellen Sie jetzt Ihr KOSTENLOSES Exemplar: [www.eaglepi.com/whitepaper](http://www.eaglepi.com/whitepaper)

---

## BRC Global Standard for Food Safety

Dieses Whitepaper bietet einen umfassenden Einblick in einen der wichtigsten GFSI-Standards – den BRC Global Standard for Food Safety (Ausgabe 6). Darüber hinaus werden die neuesten Anforderungen dieses Standards beschrieben. In diesem Whitepaper werden insbesondere Aspekte wie Rückverfolgbarkeit, Qualitätskontrolle, Fremdkörpererkennung, hygienisches Anlagendesign und Gerätekalibrierung behandelt. Des Weiteren wird die Implementierung eines Produktinspektionsprogramms mit Röntgeninspektionssystem erörtert, das Lebensmittelhersteller beim Erreichen der Anforderungskonformität unterstützt. Diese ist Voraussetzung dafür, um in der vom starken Wettbewerb geprägten Lebensmittelindustrie dauerhaft erfolgreich sein zu können.

Bestellen Sie jetzt Ihr KOSTENLOSES Exemplar: [www.eaglepi.com/wp\\_brc6](http://www.eaglepi.com/wp_brc6)

---





**MultiControl GmbH**

Büro Süd Deutschland und Österreich  
Kühbachstrasse 17  
94259 Kirchberg  
Tel.: +49 (0) 9927-9509829  
[www.multicontrol.de](http://www.multicontrol.de)

**MultiControl GmbH**

Körperstraße 15  
60433 Frankfurt am Main  
Tel.: +49 (0) 6102-2068091

Marion Wittenzellner

Mob: +49 (0) 1608941377

Email: [marion.wittenzellner@multicontrol.de](mailto:marion.wittenzellner@multicontrol.de)

Hans Janik

Mob: +49 (0) 1726521609

Email: [hans.janik@multicontrol.de](mailto:hans.janik@multicontrol.de)