



# Moderne Technologien für innovative Produkte

Die Gelatineproduktion

**GELITA**  
Improving Quality of Life

## Gelatine – ein natürliches kollagenes Protein

Kollagene Proteine von GELITA sind vielseitig einsetzbar und daher wesentlicher Bestandteil von Produkten des täglichen Bedarfs. Oft fast unsichtbar, finden sie sich in Lebensmitteln wie Süßwaren oder Milchprodukten, in Arzneimitteln und in medizinischen Produkten für die erste Hilfe. Auch in technischen Anwendungen werden sie eingesetzt, zum Beispiel in fotografischen Edeldruckverfahren. Kollagene Proteine in unterschiedlichster Form verbessern täglich unsere Lebensqualität.





### **GELITA: Nummer eins in allen Anwendungsgebieten für kollagene Proteine**

GELITA ist weltweit führend in der Entwicklung und Herstellung von Gelatine und anderen hoch entwickelten kollagenen Proteinen. Unser ganzheitlich ausgerichtetes Angebot umfasst die Qualitätsprüfung der verwendeten Rohstoffe, die Produktion unterschiedlicher kollagener Proteine sowie die Konzeption neuer Produkte in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden.

Insgesamt produzieren 2.600 Beschäftigte an mehr als 20 Standorten etwa 80.000 Tonnen kollagene Proteine. Zu unseren Kunden zählen Unternehmen aller Branchen, vorrangig aus der Lebensmittel- und Pharmaindustrie, dem Bereich Health & Nutrition sowie der Fotobranche.

Die konsequente Anwendung höchster Qualitätsmaßstäbe in unseren nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifizierten Produktionsstätten mit integriertem HACCP-System garantiert Kunden in aller Welt die gleiche herausragende Produkt- und Servicequalität. Das mengenmäßig bedeutendste Segment innerhalb der kollagenen Proteine ist Gelatine.

# Ausgesuchte Rohstoffe zur Gelatineherstellung



Modernste Produktionsanlagen gewährleisten ein Höchstmaß an Prozess-Sicherheit.

Gelatine wird aus nativen kollagenen Rohstoffen hergestellt, die meist aus dem Bindegewebe oder den Knochen von Säugetieren gewonnen werden. Obwohl Geflügel und Fisch ebenfalls geeignet sind, spielen sie nur eine untergeordnete Rolle als Rohstoffquelle.

## Welche Rohstoffe finden Verwendung?

### Schweineschwarten

Diese werden in frischem, gekühltem oder gefrorenem Zustand von den Fleischverarbeitern bezogen, unverzüglich verarbeitet oder bis zur Verarbeitung in eigenen und externen Kühlhäusern zwischengelagert.

### Rinderspalt

Die Rinderhäute werden in den Häute verarbeitenden Betrieben zunächst intensiv gewaschen. Anschließend wird das Unterhautbindegewebe maschinell entfernt und die Haut horizontal gespalten. Die dabei anfallende Mittelschicht, der sogenannte „Spalt“, besteht weitgehend aus Kollagen und eignet sich deshalb hervorragend als Rohstoff für die Gelatineherstellung. Um einen Qualitätsverlust zu vermeiden, wird der Spalt mit Salz oder Kalkhydrat konserviert.

Alle Rohstoffe, die wir verwenden, stammen von gesunden, geschlachteten und zum Verzehr durch Menschen freigegebenen Tieren.

### Knochenschrot

Bei den Fleischverarbeitern fallen Frischknochen an. Diese sind erst nach einer sorgfältigen Vorbehandlung für die Gelatineproduktion geeignet. Zunächst werden die Knochen auf eine Größe von 5 bis 10 Millimetern zerkleinert, dann mit heißem Wasser entfettet und von eventuell noch anhaftendem Gewebe befreit. Anschließend wird das sogenannte Knochenschrot getrocknet und in verschiedene Körnungen klassiert. In Deutschland findet dieser Verarbeitungsschritt in unserer firmeneigenen Entfettungsanlage statt. In den USA wird das Knochenschrot dagegen direkt von großen Fleischverarbeitern hergestellt.

Alle Ausgangsmaterialien unterliegen den strengen Vorschriften der Fleischgewinnung und damit lückenlos der Herkunftskontrolle.

Seinen Kunden stets die optimale Qualität und die besten Lösungen zu bieten, erfordert permanente Investition in innovative Technologien.



Die Verwendung frischer und sicherer Rohstoffe ist eine Voraussetzung für GELITA® Qualitätsgelatine.



Die optimale Temperatur der Wasserbäder basiert auf wissenschaftlichen Untersuchungen.

### Entmineralisierung des Knochenschrotes

Durch die Behandlung dieses Zwischenprodukts mit verdünnter Salzsäure bei niedrigen Temperaturen im Gegenstromverfahren wird das im Knochen enthaltene Phosphat herausgelöst. Dieser mehrere Tage andauernde Vorgang wird „Mazeration“ genannt. Das entmineralisierte Knochenschrot, auch als „Ossein“ bezeichnet, ist der eigentliche Rohstoff für Knochengelatine. Anschließend wird die überschüssige Säure durch intensives Waschen des Osseins entfernt.

DL4



Kritische Auswahl und regelmäßige Beurteilung unserer Lieferanten, strenge Kontrollen bei der Rohstoffannahme und optimale Transport- und Lagerungsbedingungen gewährleisten die einwandfreie Qualität und die optimale Sicherheit unserer Rohstoffe.

# Innovative Verfahren für exzellente Produkteigenschaften



Bei der Herstellung von Gelatine werden prinzipiell zwei unterschiedliche Verfahren angewandt, die sich vor allem im Aufschluss des Rohstoffes unterscheiden, d. h. in der Art und Weise des gezielten Auflöserns bestimmter kollagener Bindungen. Das jeweils angewandte Verfahren beeinflusst viele Eigenschaften der Gelatine.

Erst nach umfangreichen physikalischen, chemischen und bakteriologischen Untersuchungen wird die Gelatine zum Versand freigegeben.

## Die Rohstoffvorbehandlung

### Saures Verfahren

Üblicherweise werden Schweineschwarten in einem sauren Verfahren aufgeschlossen. Anders als Rinder sind Schweine bei der Schlachtung noch relativ jung. Da das Hautgewebe in diesem Alter noch nicht so stark vernetzt ist, bedarf es keiner intensiven und langwierigen alkalischen Vorbehandlung. Es genügt eine eintägige Säurebehandlung, um das enthaltene Kollagen warmwasserlöslich zu machen; das ist die Voraussetzung für den Extraktionsprozess. Nach der Säurebehandlung wird der Säureüberschuss teilweise neutralisiert und Salze werden durch mehrfachen Wasserwechsel ausgewaschen.

Auch Ossein lässt sich nach dem sauren Verfahren zu Gelatine verarbeiten – Säurekonzentration und Behandlungsdauer sind entsprechend einzustellen. So hergestellte Gelatine nennt man Gelatine Typ A (A = acid).

### Alkalisches Verfahren

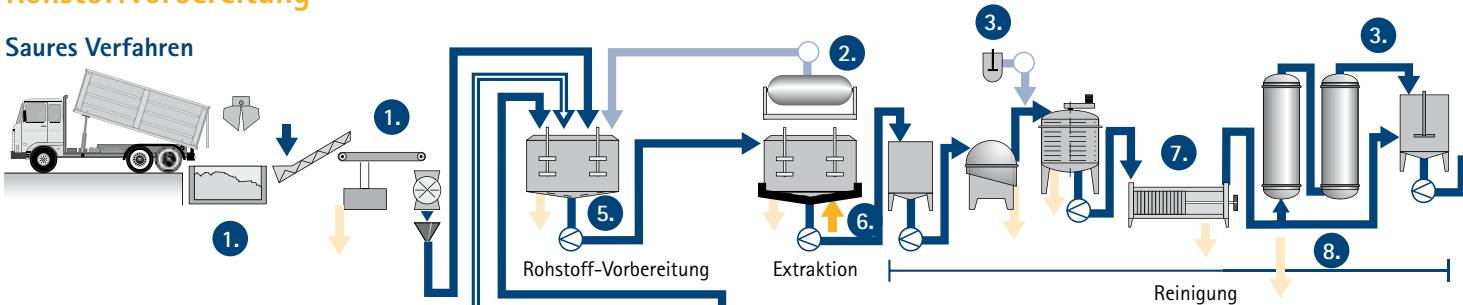
Bei diesem Verfahren werden Ossein oder Rinderspalt bis zu drei Monate mit Calciumhydroxyd, das mehrmals erneuert wird, behandelt. Dabei werden Bindungen im Kollagen teilweise aufgelöst und außerdem nichtkollagene Proteine und Begleitstoffe entfernt. Zur Herstellung von Gelatine aus Rinderspalt kann der Rohstoff mit dem gleichen Resultat statt mit Calciumhydroxyd alternativ über ein bis zwei Wochen mit verdünnter Natronlauge behandelt werden. Nach diesem „Äscherung“ genannten Verfahrensschritt wird der aufgeschlossene Rohstoff erneut gewaschen, durch Zugabe von Säure neutralisiert und von den entstandenen Salzen durch nochmaliges intensives Waschen befreit.

Nach dem alkalischen Verfahren vorbehandelte Gelatine ist Gelatine Typ B (B = basic).

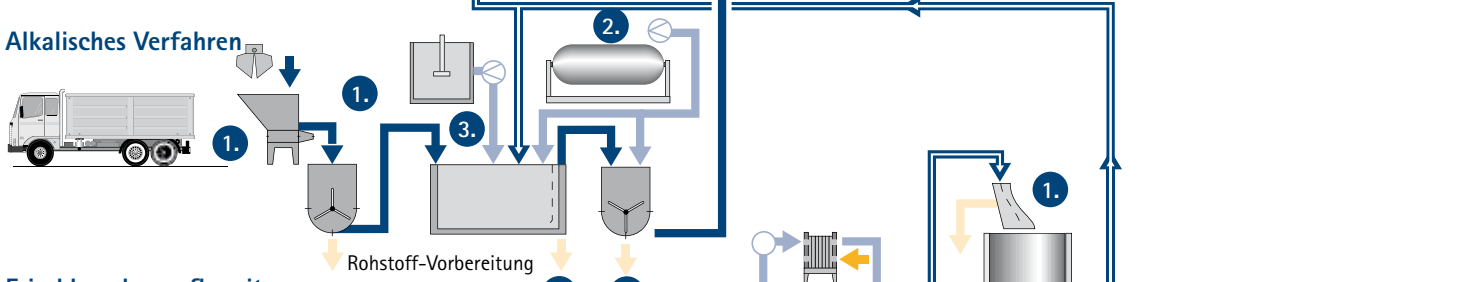
# Integrierte Systeme für Qualität, Umweltschutz und Sicherheit sowie standardisierte Produktionsschritte garantieren zuverlässig höchste Qualität

## Rohstoffvorbereitung

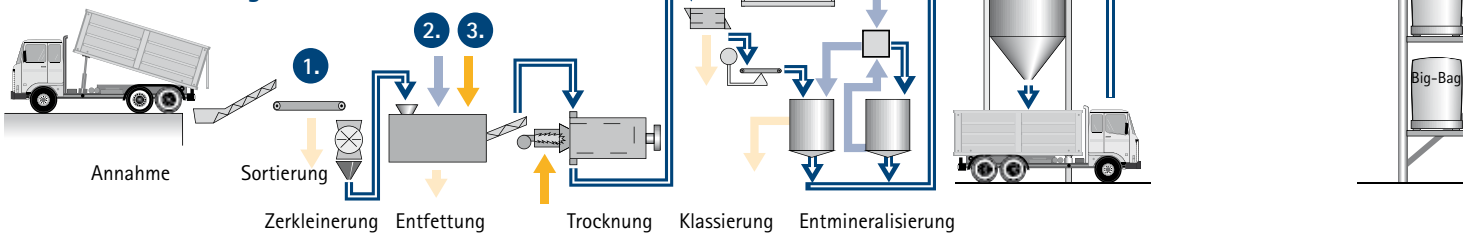
### Saures Verfahren



### Alkalisches Verfahren



### Frischknochenaufbereitung und Entmineralisierung



## Präzise, regelmäßige In-Prozess-Kontrolle und strengste Hygienrichtlinien sorgen für Produktsicherheit.





1. Kontrolle der Rohstoffe auf Frische und Prüfung auf mögliche Fremdbestandteile.
2. Physikalische, chemische und bakteriologische Kontrolle des eingesetzten Produktionswassers.
3. Chemische und physikalische Kontrolle der Hilfsstoffe auf Identität und Qualität.
4. Physikalische und chemische Kontrolle des Verlaufs des Rohstoffaufschlusses.

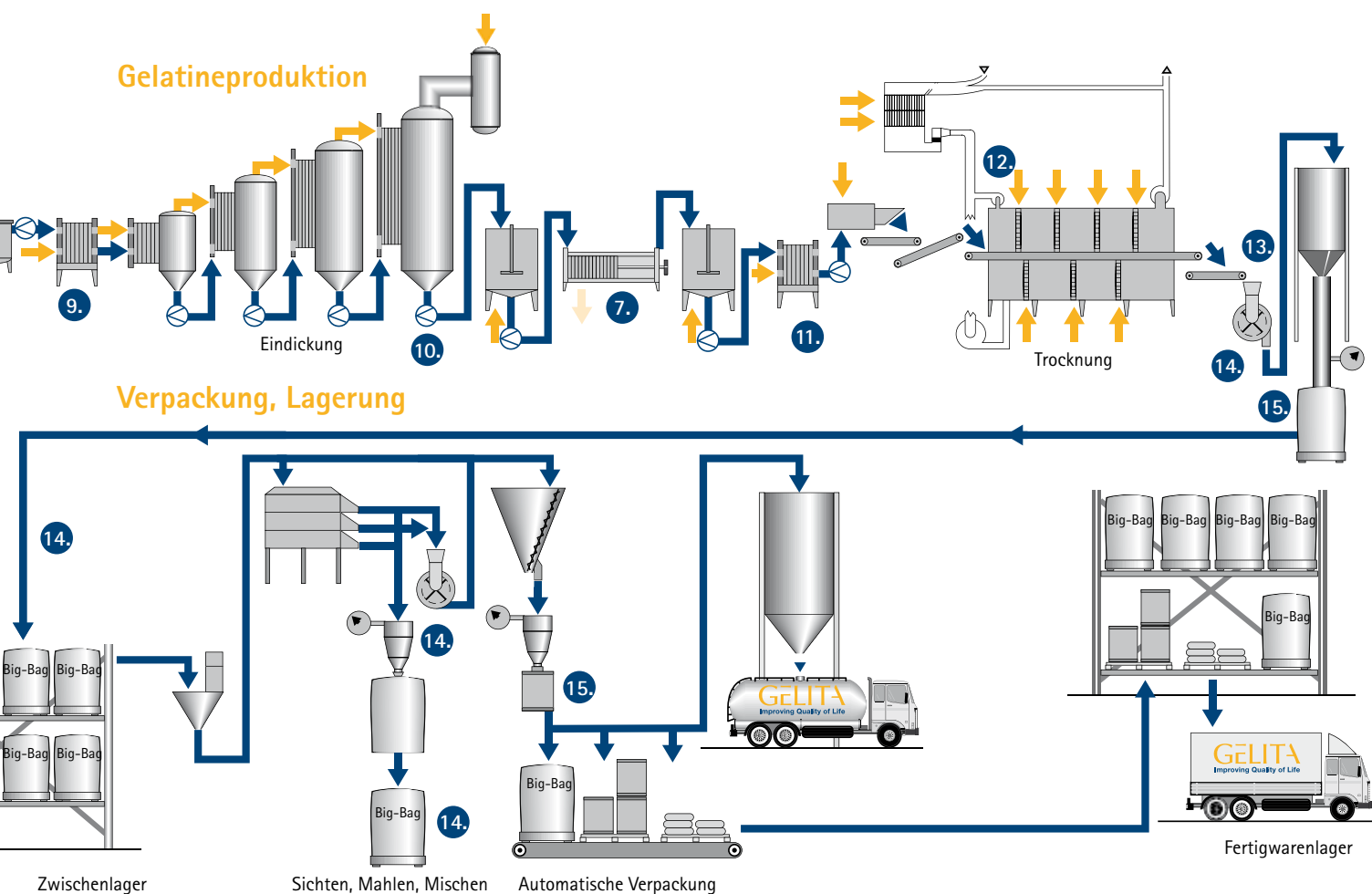
5. Kontinuierliche physikalisch-chemische Überprüfung der Neutralisations- und Waschprozesse.
6. Automatische Überwachung des Verlaufs der Extraktion.
7. Optische Kontrolle der Filtrationswirkung jeder Stufe.
8. Automatische Messung des Entsalzungsgrades.
9. Kontinuierliche Temperaturkontrolle der ersten Erhitzung vor der Eindampfung.
10. Kontinuierliche Viskositätsmessung während der Aufkonzentrierung.
11. Kontinuierliche Temperaturüberwachung der Hoherhitzungsanlage.

12. Kontinuierliche Kontrolle der Luftaufbereitung hinsichtlich Temperatur und Feuchte.
13. Kontrolle der Korngröße nach der Vermahlung.
14. Eingangskontrolle der Verpackungsmaterialien.
15. Komplette physikalische, chemische, bakteriologische Untersuchung der fertigen Mischungen gemäß den amtlichen Vorschriften und kundenspezifischen Anforderungen und Qualitätsvereinbarungen vor dem Versand.



Legende:

-  Rohstoff- oder Produktfluss
-  Energie (Wärme, Kälte)
-  Hilfsstoffe, Chemikalien
-  Nebenprodukte, Rückstände
- 1. bis 15. In-Prozess-Kontrollen



ISO 9001/SPC/HACCP

Um höchste Qualitätsanforderungen konsequent umzusetzen, werden die Produktionsstufen von der Rohstoffbeschaffung bis zur Auslieferung durch ein Qualitätssicherungssystem nach ISO 9001 überwacht und unterliegen einer statistischen Prozesskontrolle (SPC). Auch alle GELITA-Produktionsstandorte sind nach ISO 9001 zertifiziert. Weiterhin sind Kontrollsysteme gemäß HACCP in allen Werken eingeführt.

# Produktion, Verpackung, Lagerung

## Extraktion

**Gelatine wird aus den vorbehandelten Rohstoffen kontinuierlich oder durch wiederholte Zugabe von Warmwasser mehrstufig extrahiert.** Das teilextrahierte Material wird jeweils mit frischem Warmwasser höherer Temperatur versetzt und erneut extrahiert. Dieser Vorgang wiederholt sich so oft, bis der letzte Rest der Gelatine in Lösung gegangen ist. Es fallen hierbei ca. 5%ige Lösungen an. Die Gelatine, die beim mehrstufigen Verfahren aus den ersten Extrakten (Abzüge) bei den niedrigsten Temperaturen (ca. 55 °C) gewonnen wird, besitzt die höchste Gelierkraft. Beim kontinuierlichen Verfahren wird ununterbrochen heißes Wasser (bis zu 60–85 °C) in die Extraktoren zugeführt und Gelatine mit einer konstanten Gelierkraft kontinuierlich extrahiert.

## Reinigung

**Die bei der Extraktion gewonnene Gelatinelösung wird in Hochleistungsseparatoren von Fettspuren und Kollagenfasern des Rohmaterials befreit.** Selbstreinigende Anschwemmfilter und nachgeschaltete Schichtenfilter, wie sie auch in der Getränkeindustrie verwendet werden, übernehmen die Vorreinigung. Teilweise werden auch Membranfilter eingesetzt. Die in der Gelatine noch enthaltenen Salzreste werden in Ionenaustauschern – je nach Kundenanforderung – nahezu vollständig oder auch nur teilweise entfernt.

## Aufkonzentrierung/Polierfiltration

**Nach Erhitzung auf mehr als 90 °C wird in mehrstufigen Vakuum-Eindampfanlagen der größte Teil des Wassers produktschonend und energiesparend aus der dünnen Gelatinelösung entfernt.** Zur weiteren Reduzierung des Energieverbrauchs sind häufig Membranfilteranlagen zur Vorkonzentrierung vorgeschaltet. Die hochviskose, aufkonzentrierte Lösung wird anschließend einer Polierfiltration über Schichtenfilter unterzogen.

## Trocknen

**Die gereinigte, hochkonzentrierte Gelatinelösung wird in einer Hoherhitzungsanlage mit bis zu 140 °C sterilisiert, über spezielle Kühler zum Erstarren gebracht und dann durch Lochscheiben gepresst.** Das hierbei entstehende nudelförmige Gel wird in Bandtrocknern mit filtrierter, gewaschener, entfeuchteter und entkeimter Luft getrocknet. Die getrocknete Gelatine wird am Ende des Trockners gebrochen, grob gemahlen und chargenweise zwischengelagert. Erst nach Abschluss der physikalischen, chemischen und bakteriologischen Untersuchungen erfolgt die Freigabe zur Weiterverarbeitung.



### Mahlen, Sichten, Mischen

Damit GELITA® Gelatine den spezifischen Anwendungen und individuellen Anforderungen jedes einzelnen Kunden entspricht, werden die zwischengelagerten Chargen computergesteuert gemischt und auf die optimale Korngröße gemahlen. Nach Abfüllen in Silos, Big-Bags, Säcke oder Drums, Abschluss aller erforderlichen Untersuchungen und der endgültigen Freigabe durch das Kontroll-Labor erfolgt der Versand zum Kunden.

### Sonderformen

Neben der typischen granulierten Gelatine für die industrielle Weiterverarbeitung gibt es noch Sonderformen, deren Produktion wie folgt abläuft:

#### *Blattgelatine*

Pulvergelatine mit exakt eingestellten Eigenschaften wird in warmem Wasser erneut aufgelöst und dann auf einer Kühltrommel zu einem breiten Geleefilm ausgegossen. Die in Streifen geschnittene Geleefolie wird auf einem Netz mit filtrierter, gereinigter und getrockneter Luft zu endlosen Blattstreifen getrocknet, die dann auf die jeweils benötigte Länge geschnitten werden.

#### *Instantgelatine*

Diesen Typ gewinnt man durch die Anwendung von Sprühtrocknungs- oder Walzentrocknungsverfahren, mit deren Hilfe Gelatinelösungen mit oder ohne Zusätze getrocknet werden. Dadurch entstehen feine Partikel mit amorpher Struktur, da die Gelierungsphase während der Trocknung übersprungen wird.

GELITA – Improving Quality of Life.



## Weltweit führender Spezialist für kollagene Proteine

GELITA ist weltweit führend in der Herstellung und Vermarktung von kollagenen Proteinen. Mit mehr als 135 Jahren Erfahrung in seiner Branche verfügt das Unternehmen über umfangreiches prozess- und produktspezifisches Know-how.

Das GELITA-Portfolio umfasst eine breite Palette erstklassiger Produkte sowie State-of-the-Art-Lösungen auf technologisch höchstem Niveau. Mit einem globalen Expertennetzwerk und mehr als 20 internationalen Standorten gewährleistet GELITA seinen Kunden in der ganzen Welt exzellente Qualität und zuverlässigen Service. Der Sitz der Unternehmenszentrale befindet sich in Eberbach, Baden.

Ein wesentlicher Fokus der Unternehmensstrategie liegt auf dem Bereich Forschung & Entwicklung. Als kompetenter Partner seiner Kunden entwickelt GELITA stets neue, innovative Lösungen mit Zukunftspotenzial. Diese finden Anwendung in vielfältigen technischen Anwendungen, insbesondere in den Branchen Pharma und Food sowie Health & Nutrition.