Dr. med. Dr. scient. med. Jürg Eichhorn | **Allgemeine Innere Medizin FMH** | **Praxis für Allgemeine und Komplementärmedizin**

Traditionelle Chinesische Medizin ASA
Manuelle Medizin SAMM
F.X. Mayr-Arzt (Diplom)
CAS - Genomisch-klinische Medizin
Wissenschaftliches Doktoratsstudium (UFL)_

Sportmedizin SGSM
Ernährungsheilkunde SSAAMP
Anti-Aging Medizin
Thermographie (ThermoMed-ISTT)

Neuraltherapie SANTH & SRN
Orthomolekularmedizin SSAAMP
applied kinesiology ICAK-D & ICAK-A

Version 24. Mai 2026

Kollagen - Kollagenpeptide

Ab Mitte 20 sinkt die körpereigene Kollagenproduktion. Pro Jahr verlieren wir ca. 1–1.5% unseres Gesamtkollagens. Mit 50 haben wir rund 30% weniger als mit 25.

Faktoren, die den Kollagenabbau fördern

- Übermässiger Zuckerkonsum: Zuckerabbauprodukte, AGEs, schädigen Kollagenfasern
- Rauchen: Hemmt die Kollagensynthese direkt
- Alkohol: Erhöht oxidativen Stress im Gewebe
- UV-Strahlung: Zerstört Kollagen in der Haut
- Proteinmangel: Proteinmangel → es fehlen die Bausteine für die Kollagensynthese

Faktoren, welche den Kollagenaufbau verbessern

- Ausreichend Protein, insbesondere Glycin, Prolin und Lysin
- Vitamin C: Ohne Vitamin C keine Kollagensynthese
- Zink, Kupfer und Selen = Co-Faktoren
- Knochenbrühe, Gelatine oder Kollagenhydrolysat als direkte Quellen
- Regelmässige Bewegung: Mechanische Reize stimulieren die Fibroblasten zur Kollagenneubildung

Fon +41 (0)71 350 10 20 Mobil Praxis
Adresse Im Lindenhof Bahnhofstr. 23 CH-9100 Herisau
E-Mail drje49@gmail.com www.ever.ch

Inhalt

INHALT 1

1 UNTERSCHIED KOLLAGEN UND KOLLAGENPEPTIDE 5

2 KOLLAGEN 6
2.1 Faktoren, die den Kollagenabbau fördern 6
2.2 Faktoren, welche den Kollagenaufbau verbessern 6
2.3 Kollagentypen 7
2.3.1 Typ I Kollagen 7
2.3.2 Typ II Kollagen 7
2.3.3 Typ III Kollagen 7
2.3.4 Typ IV Kollagen 8
2.3.5 Typ V Kollagen 8
2.3.6 Typ VI Kollagen 8
2.3.7 Typ VII Kollagen 8
2.3.8 Typ VIII Kollagen 8
2.3.9 Typ IX, X, XI Kollagen 8
2.3.10 Typ XII, XIV Kollagen 8
2.4 Kollagene – Funktionelle Einteilung 9
2.4.1 Fibrilläre Kollagene (Struktur) 9
2.4.2 Netzwerk-Kollagene 9
2.4.3 Verbindende Kollagene (FACIT) 9
2.4.4 Anker-Kollagene 9
2.4.5 Zusammenfassung 9
2.5 Aminosäurenprofil 10
2.5.1 Glycin 10
2.5.2 Prolin 10
2.5.3 Hydroxyprolin 10
2.5.4 Arginin 11
2.5.5 Glutamin 11
2.5.6 Lysin 11
2.5.7 Zusammenfassung 11
2.6 Der Einfluss von Kollagen auf das Mikrobiom und die Darmflora 12
2.6.1 Integrität von Kollagen und Darmbarriere 12
2.6.2 Kollagenpeptide und Darmflora 12
2.6.3 Die Rolle von Kollagen bei Darmentzündungen 12
2.6.4 Kollagen- und Magensäureproduktion 12
2.6.5 Gelatinegehalt und Verdauung von Kollagen 12
2.6.6 Kollagen und kurzkettige Fettsäuren 13
2.6.7 Zusammenfassung 13
2.7 Kollagen und Genetik 14
2.7.1 Genetischer Einfluss auf die Kollagenproduktion 14
2.7.2 Genetische Störungen und Kollagen 14
2.7.3 Alterung, Kollagen und Genetik 14
2.7.4 Gene und Kollagenabbau 15

2.7.5 Anpassung der Kollagenaufnahme basierend auf der Genetik 15
2.7.6 Das Gesamtbild: Lebensstil und Kollagen 15
2.7.7 Zusammenfassung 15
2.8 Die Rolle von Kollagen für die Zahngesundheit: Jenseits von Haut und Knochen 16
2.8.1 Kollagen in oralen Strukturen verstehen 16
2.8.2 Kollagen- und Zahnfleischgesundheit 16
2.8.3 Kollagen im Zahndentin 16
2.8.4 Kollagen- und Kieferknochendichte 16
2.8.5 Die Rolle von Kollagen bei Parodontitis 16
2.8.6 Kollagen bei Zahnimplantatverfahren 17
2.8.7 Orale Wundheilung 17
2.8.8 Kollagen zur Verbesserung der Zahngesundheit 17
2.8.9 Zusammenfassung 17
2.9 Rolle von Kollagen für die endokrine Gesundheit und die Hormonproduktion 18
2.9.1 Kollagen und die Schilddrüse 18
2.9.2 Kollagen und die Nebennieren 18
2.9.3 Kollagen im Hormontransport 18
2.9.4 Kollagen- und Insulinproduktion 18
2.9.5 Kollagen und Eierstockfunktion 18
2.9.6 Kollagen und Alterung 19
2.9.7 Kollagenergänzung und hormonelles Gleichgewicht 19
2.9.8 Zusammenfassung 19
2.10 Die Rolle von Kollagen in traditionellen Schönheitsritualen in verschiedenen Kulturen 20
2.10.1 China: Vogelnestsuppe 20
2.10.2 Japan: Fischschuppen und Knochenbrühen 20
2.10.3 Indien: Knochenbrühen und Ghee 20
2.10.4 Altes Ägypten: Tierknochen und Fette 20
2.10.5 Südamerika: Hühnerfusssuppe 20
2.10.6 Afrika: Knochenbrühen und Tierhäute 21
2.10.7 Antikes Rom: Warme Bäder und Öle 21
2.10.8 Indianerstämme: Tierische Bindegewebe 21
2.10.9 Zusammenfassung 21
2.11 Kann die Einnahme von Kollagen das Risiko von Sportverletzungen verringern? 22
2.11.1 Die Rolle von Kollagen im Körper 22
2.11.2 Kollagen und Gelenkgesundheit 22
2.11.3 Stärkung von Sehnen und Bändern 22
2.11.4 Knochendichte und Kollagen 23
2.11.5 Muskelregeneration und Kollagen 23
2.11.6 Hautschutz 23
2.11.7 Zusammenfassung 23
2.12 Kollagen in der Welt des Bodybuildings: Ein Leistungssteigerer? 24
2.12.1 Kollagen verstehen 24
2.12.2 Kollagen für die Gesundheit der Gelenke 24
2.12.3 Kollagen und Muskelmasse 24
2.12.4 Kollagen für die Gesundheit von Sehnen und Bändern 24
2.12.5 Kollagen- und Knochendichte 25
2.12.6 Kollagen zur Erholung 25

2.12.7 Zusammenfassung 25
2.13 Wie Umweltfaktoren wie UV-Strahlung Kollagenstrukturen verändern 26
2.13.1 UV-Strahlung und Kollagenabbau 26
2.13.2 Entzündung und Kollagen 26
2.13.3 Photoaging vs. natürliches Altern 26
2.13.4 Andere Umweltfaktoren 26
2.13.5 Schutzmassnahmen 27
2.13.6 Zusammenfassung 27
2.14 Kochtechniken Kollagen in Lebensmitteln 28
2.14.1 Kochen und Köcheln 28
2.14.2 Grillieren 28
2.14.3 Langsames Kochen 28
2.14.4 Dämpfen 28
2.14.5 Braten 29
2.14.6 Sous-Vide 29
2.14.7 Mikrowelle 29
2.14.8 Zusammenfassung 29
2.15 Die Beziehung von Kollagen zu anderen Nahrungsergänzungsmitteln 30
2.15.1 Kollagen und Vitamin C 30
2.15.2 Kollagen und Hyaluronsäure 30
2.15.3 Kollagen und Biotin 30
2.15.4 Kollagen und Omega-3-Fettsäuren 30
2.15.5 Kollagen und Antioxidantien (Vitamin E, Selen) 31
2.15.6 Kollagen- und Knochenzusätze (Calcium, Vitamin D) 31
2.15.7 Kollagen und Probiotika 31
2.15.8 Zusammenfassung 31
2.16 So kombinieren Sie Kollagen mit anderen Superfoods für maximalen Nutzen 32
2.16.1 Kollagen und Vitamin C 32
2.16.2 Kollagen und Beeren 32
2.16.3 Kollagen- und Knochenbrühe 32
2.16.4 Kollagen und Spirulina 32
2.16.5 Kollagen und Kurkuma 33
2.16.6 Kollagen und Chiasamen (oder andere Körner) 33
2.16.7 . Kollagen und Avocado 33
2.16.8 Kollagen und grüner Tee 33
2.16.9 Zusammenfassung 33

3 KOLLAGENPEPTIDE (HYDROLYSIERTES KOLLAGEN) 34
3.1 Bedeutung von Prolin und Hydroxyprolin für das Bindegewebe 34
3.2 Aminosäurenanalyse von Kollagenpeptiden 35
3.2.1 Charakteristische Eigenschaften von Kollagen-Aminosäuren 35
3.3 Kollagenpeptide – Anwendung – Nutzen 36
3.3.1 Haut 37
3.3.2 Gelenke 37
3.3.3 Sport & Regeneration 38
3.3.4 Anti-Aging – realistisch betrachtet 38
3.3.5 Wie man es sinnvoll nimmt 38

4 GLYCIN-GEHALT IN KOLLAGENPEPTIDEN 39
4.1 Typischer Glycin-Anteil 39
4.1.1 Praktische Bedeutung 39
4.1.2 Warum ist der Glycin-Anteil so hoch? 39

5 SHEKO 40

6 TABELLEN UND ABBILDUNGEN 41

7 LITERATUR 42

1 Unterschied Kollagen und Kollagenpeptide

Kollagen ist das am häufigsten vorkommende Strukturprotein im menschlichen Körper und ein wichtiger Bestandteil von Haut, Knochen, Sehnen und Knorpel. Es sorgt für Festigkeit, Stabilität und Elastizität im Bindegewebe. In seiner natürlichen Form liegt Kollagen jedoch als grosses, komplexes Proteinmolekül vor, das vom Körper nur begrenzt aufgenommen werden kann.

Kollagenpeptide entstehen, wenn Kollagen durch einen Prozess namens Hydrolyse in kleinere Proteinfragmente, sogenannte Peptide, aufgespalten wird. Durch diese Aufspaltung werden sie leichter verdaulich und können schneller vom Körper aufgenommen werden. Aus diesem Grund werden Kollagenpeptide häufig in Nahrungsergänzungsmitteln verwendet, um Haut, Gelenke oder Knochen gezielt zu unterstützen.

Der wesentliche Unterschied zwischen Kollagen und Kollagenpeptiden liegt somit in ihrer Struktur und Bioverfügbarkeit: Während Kollagen ein grosses, schwer verdauliches Protein ist, bestehen Kollagenpeptide aus kleineren Einheiten, die vom Körper effizienter aufgenommen und genutzt werden können.

2 Kollagen

[1]

Kollagen ist ein grosses, strukturelles Protein

Natürliches Vorkommen:

- Haut
- Knochen
- Gelenken
- Sehnen
- Bändern
- Knorpel

→ Sorgt für Stabilität, Festigkeit und Elastizität

Normales Kollagen (z. B. aus Gelatine oder Rohkollagen) hat sehr grosse Moleküle und wird vom Körper schlecht resorbiert. Für die Einnahme als Pulver oder Kapsel → eindeutig Kollagenpeptide. Kollagen enthält sehr hohe Mengen an Glycin, Prolin und Hydroxyprolin.

Tryptophan fehlt, deshalb gilt Kollagen nicht als vollständiges Protein.

Ab Mitte 20 sinkt die körpereigene Kollagenproduktion. Pro Jahr verlieren wir ca. 1–1.5% unseres Gesamtkollagens. Mit 50 haben wir rund 30% weniger als mit 25.

2.1 Faktoren, die den Kollagenabbau fördern

- Übermässiger Zuckerkonsum: Zuckerabbauprodukte, AGEs, schädigen Kollagenfasern
- Rauchen: Hemmt die Kollagensynthese direkt
- Alkohol: Erhöht oxidativen Stress im Gewebe
- UV-Strahlung: Zerstört Kollagen in der Haut
- Proteinmangel: Proteinmangel → es fehlen die Bausteine für die Kollagensynthese

2.2 Faktoren, welche den Kollagenaufbau verbessern

- Ausreichend Protein, insbesondere Glycin, Prolin und Lysin
- Vitamin C: Ohne Vitamin C keine Kollagensynthese
- Zink, Kupfer und Selen = Co-Faktoren
- Knochenbrühe, Gelatine oder Kollagenhydrolysat als direkte Quellen
- Regelmässige Bewegung: Mechanische Reize stimulieren die Fibroblasten zur Kollagenneubildung

2.3 Kollagentypen

Kollagen kommt in vielen verschiedenen Geweben im Körper vor, z. B. in der Haut, in den Gelenken, im Knorpel und in den Knochen. Diese Gewebe haben unterschiedliche funktionelle Eigenschaften und Strukturen. Die Haut ist elastisch, der Knorpel ist stossdämpfend und die Knochen sind stark und fest. Aufgrund dieser unterschiedlichen Eigenschaften unterscheiden sich auch die Kollagenarten in diesen Geweben voneinander.

Es gibt 28 Arten von Kollagen, aber die gängigsten sind die Typen I, II und III. Der Hauptunterschied zwischen ihnen besteht darin, dass die Kollagenfasern unterschiedlich aufgebaut sind und Eigenschaften wie Zugfestigkeit, Elastizität und Robustheit bestimmen.

2.3.1 Typ I Kollagen

Typ-I-Kollagen ist der mit Abstand am häufigsten vorkommende Typ (ca. 90%). Sehnen, Bänder, Haut und ein Teil des Muskelgewebes werden aus diesem Kollagen hergestellt. Wenn eine Wunde heilt, wird auch Kollagen Typ I rekrutiert. Es ist sogar im Dentin der Zähne enthalten!

- Haut, Knochen, Sehnen, Bänder
- Funktion: Zugfestigkeit (sehr stark!)
- Wichtig für: Haut (Anti-Aging)
  Knochenstabilität

2.3.2 Typ II Kollagen

Typ-II-Kollagen ist der am wenigsten verbreitete der drei Typen und findet sich vor allem in den Gelenken. Die trockene Knorpelmasse besteht zu 75% aus Kollagen! Studien zeigen, dass mit oralem Kollagen Typ 2 die Kollagensynthese in den Knorpelzellen um ein Vielfaches gesteigert werden kann.

- Knorpel (z. B. Knie, Gelenke)
- Funktion: Druckresistenz
- Wichtig für: Gelenke
  Arthrose

2.3.3 Typ III Kollagen

Typ III-Kollagen ist ebenfalls sehr wichtig und kommt normalerweise zusammen mit Typ I vor. Elastische Gewebe wie die Haut, die Lunge und die Blutgefässe, aber auch ein grosser Teil der Netzfasern im Auge werden aus Typ III-Kollagen aufgebaut.

- Haut, Blutgefässe, Organe
- Funktion: Elastische Struktur
- Oft zusammen mit Typ I

2.3.4 Typ IV Kollagen

- Basalmembran (z. B. unter Haut & Organen)
- Funktion: Filter-/Netzstruktur
- Wichtig für: Zellbarrieren
  Gewebestruktur

2.3.5 Typ V Kollagen

- Haut, Haare, Plazenta
- Funktion: Regulation von Kollagenfibrillen

2.3.6 Typ VI Kollagen

- „Verbindungs-Kollagen“ zwischen Zellen
- Wichtig für Muskelstruktur

2.3.7 Typ VII Kollagen

- „Ankerfibrillen“ → verbindet Hautschichten
- Wichtig für Hautstabilität

2.3.8 Typ VIII Kollagen

- In Blutgefässen

2.3.9 Typ IX, X, XI Kollagen

- Knorpel-assoziiert
- Unterstützen Typ II

2.3.10 Typ XII, XIV Kollagen

- Regulieren Faserorganisation

2.4 Kollagene – Funktionelle Einteilung

2.4.1 Fibrilläre Kollagene (Struktur)

Typ I, II, III, V, XI: Bilden „Seile/Fasern“

2.4.2 Netzwerk-Kollagene

Typ IV: Bilden „Netze“ (z. B. Basalmembran)

2.4.3 Verbindende Kollagene (FACIT)

Typ IX, XII, XIV: Verbinden Fasern miteinander

2.4.4 Anker-Kollagene

Typ VII: Verankern Gewebe

2.4.5 Zusammenfassung

- Typ I, II, III = biologisch am wichtigsten
- Typ IV & VII = strukturell entscheidend
- insgesamt 28 Typen, aber nur ~5 wirklich relevant im Alltag

2.5 Aminosäurenprofil

[2]
Kollagen, das am häufigsten vorkommende Protein in unserem Körper, wird oft für seine hautverbessernden, gelenkunterstützenden und darmheilenden Eigenschaften gelobt. Aber was macht Kollagen so einzigartig und wirksam? Die Antwort liegt in seinem Aminosäureprofil. Aminosäuren, oft als „Bausteine des Lebens“ bezeichnet, verbinden sich zu Proteinen, darunter auch Kollagen. In diesem Artikel befassen wir uns eingehend mit den in Kollagen enthaltenen Aminosäuren und ihren spezifischen Rollen und Vorteilen.

2.5.1 Glycin

Glycin macht etwa ein Drittel der Aminosäurezusammensetzung von Kollagen aus und ist eine nicht-essentielle Aminosäure, die eine entscheidende Rolle in der Kollagenstruktur spielt.

- → **DNA- und RNA-Synthese**: Glycin hilft beim Aufbau unseres genetischen Materials
- → **Entgiftung**: Es unterstützt die Leber bei Entgiftungsprozessen
- → **Neurotransmitterfunktion:** Glycin wirkt als hemmender Neurotransmitter im Zentralnervensystem

2.5.2 Prolin

Prolin, ein weiterer Hauptbestandteil von Kollagen, trägt zur einzigartigen Dreifachhelix-Struktur von Kollagen bei.

- → **Gelenk- und Knorpelunterstützung:** Prolin hilft bei der Erhaltung und Reparatur von Gelenken und Knorpel
- → **Wundheilung**: Es spielt eine Rolle bei den Wundheilungsprozessen des Körpers

2.5.3 Hydroxyprolin

Hydroxyprolin wird durch eine Vitamin-C-abhängige Reaktion aus Prolin gewonnen und ist für die Kollagenstabilität von entscheidender Bedeutung.

- → **Kollagenstabilität**: Hydroxyprolin hilft bei der Bildung der engen Dreifachhelixstruktur von Kollagen und sorgt so für dessen Stabilität und Festigkeit

2.5.4 Arginin

Arginin, eine semi-essentielle Aminosäure, spielt im Körper verschiedene Rollen, unter anderem bei der Kollagensynthese.

→ **Stickoxidproduktion**: Arginin ist eine Vorstufe von Stickoxid, das zur Gefässerweiterung und verbesserten Durchblutung beiträgt
→ **Zellteilung und Wundheilung**: Es unterstützt verschiedene Zellfunktionen

2.5.5 Glutamin

Glutamin kommt in Kollagen vor und ist eine Aminosäure, die zahlreiche gesundheitliche Vorteile bietet.

→ **Darmgesundheit** : Glutamin unterstützt die Zellen der Darmschleimhaut und trägt zur Aufrechterhaltung einer gesunden Darmbarriere bei
→ **Unterstützung des Immunsystems**: Es spielt eine Rolle bei der Funktion der Immunzellen

2.5.6 Lysin

Lysin, eine essentielle Aminosäure, trägt zur Struktur und Funktion von Kollagen bei

→ **Calciumaufnahme**: Lysin hilft dem Körper, Calcium aufzunehmen und verringert dessen Ausscheidung
→ **Kollagenvernetzung**: Hilft bei der Bildung der komplexen Kollagenstruktur

2.5.7 Zusammenfassung

Die Kraft von Kollagen liegt in seinem reichhaltigen und einzigartigen Aminosäureprofil. Diese Aminosäuren sorgen zusammen für die unzähligen Vorteile, die Kollagen bietet, von der Gesundheit der Haut bis zur Unterstützung der Gelenke.

2.6 Der Einfluss von Kollagen auf das Mikrobiom und die Darmflora

[3]
In den letzten Jahren hat die Gesundheitswelt ihre Aufmerksamkeit auf den Darm gerichtet und den tiefgreifenden Einfluss des Mikrobioms auf das allgemeine Wohlbefinden erkannt. Dieses komplexe Ökosystem aus Bakterien, Pilzen und Viren spielt eine entscheidende Rolle für die Verdauung, die Immunfunktion und sogar die psychische Gesundheit. Da ist Kollagen, ein Protein, das bei Schönheits- und Gesundheitstrends an vorderster Front steht. Aber welche Beziehung hat Kollagen zum Mikrobiom unseres Darms? Lassen Sie uns die symbiotische Beziehung zwischen Kollagen und Darmflora untersuchen.

2.6.1 Integrität von Kollagen und Darmbarriere

Die Darmbarriere, eine einzelne Zellschicht, die den Darm auskleidet, sorgt dafür, dass nützliche Nährstoffe aufgenommen werden, während schädliche Substanzen ferngehalten werden. Kollagen, insbesondere die darin enthaltene Aminosäure Glycin, trägt zur Stärkung dieser Barriere bei und sorgt so für deren Stärke und Integrität.

2.6.2 Kollagenpeptide und Darmflora

Aktuelle Studien legen nahe, dass Kollagenpeptide die Zusammensetzung der Darmflora beeinflussen können. Während die Mechanismen noch erforscht werden, können Kollagenpeptide das Wachstum nützlicher Bakterien fördern und so zu einem ausgewogenen Darmökosystem beitragen.

2.6.3 Die Rolle von Kollagen bei Darmentzündungen

Eine Entzündung im Darm kann das Mikrobiom stören und zu verschiedenen Gesundheitsproblemen führen. Kollagen kann mit seinen entzündungshemmenden Eigenschaften dazu beitragen, Darmentzündungen zu reduzieren und so ein gesundes Mikrobiom zu unterstützen.

2.6.4 Kollagen- und Magensäureproduktion

Kollagen kann die Produktion von Magensäure anregen, was nicht nur die Verdauung fördert, sondern auch eine Umgebung schafft, in der nützliche Bakterien gedeihen können. Der richtige Säuregehalt schreckt schädliche Bakterien ab und sorgt so für eine ausgeglichene Magen-Darmflora.

2.6.5 Gelatinegehalt und Verdauung von Kollagen

Wenn Kollagen gekocht oder zersetzt wird, bildet es Gelatine. Diese Substanz trägt nachweislich zur Wiederherstellung der Darmschleimhaut bei, was ein gesundes Gleichgewicht der Darmbakterien unterstützen kann.

2.6.6 Kollagen und kurzkettige Fettsäuren

Kollagen kann die Produktion nützlicher kurzkettiger Fettsäuren wie Butyrat im Darm unterstützen. Diese Fettsäuren sind nicht nur eine primäre Energiequelle für Dickdarmzellen, sondern spielen auch eine Rolle bei der Aufrechterhaltung eines gesunden Mikrobioms.

2.6.7 Zusammenfassung

Während die Schönheitsvorteile von Kollagen weithin bekannt sind, ist sein positiver Einfluss auf das Mikrobiom des Darms ein spannendes Forschungsgebiet. Durch die Unterstützung der Integrität der Darmbarriere, die Förderung nützlicher Bakterien und die Unterstützung eines ausgewogenen Darmökosystems beweist Kollagen seine ganzheitliche Rolle für unsere Gesundheit.

2.7 Kollagen und Genetik

[4]
Die Schnittstelle zwischen Genetik und Gesundheit ist ein sich ständig weiterentwickelndes Forschungsgebiet. Während wir die Geheimnisse unserer DNA entschlüsseln, entdecken wir die tiefen Zusammenhänge zwischen unseren Genen und verschiedenen Aspekten unserer Gesundheit, einschliesslich unserer Ernährungsbedürfnisse. Kollagen, ein lebenswichtiges Protein für unsere Haut, Gelenke und unser allgemeines Wohlbefinden, bildet da keine Ausnahme. Es stellt sich die Frage: Beeinflussen unsere Gene unsere Kollagenproduktion und unseren Kollagenbedarf? Lassen Sie uns in die komplizierte Beziehung zwischen Kollagen und Genetik eintauchen.

2.7.1 Genetischer Einfluss auf die Kollagenproduktion

Bestimmte genetische Faktoren können die Fähigkeit des Körpers zur Kollagenproduktion beeinträchtigen. Zum Beispiel:

Gene für die Kollagensynthese: Mutationen oder Variationen in Genen, die für die Kollagensynthese verantwortlich sind, können die Qualität und Quantität des produzierten Kollagens beeinflussen.

Enzymaktivität: Gene, die die Aktivität von Enzymen bestimmen, die an der Kollagenverarbeitung beteiligt sind, können dessen Produktion und Stabilität beeinflussen.

2.7.2 Genetische Störungen und Kollagen

Mehrere genetische Störungen wirken sich direkt auf die Kollagenproduktion oder -struktur aus:

Osteogenesis Imperfecta: Oft als „Brüchige Knochenkrankheit“ bezeichnet, wird sie durch eine Mutation in kollagenproduzierenden Genen verursacht, die zu brüchigen Knochen führt.

Ehlers-Danlos-Syndrom: Diese Gruppe von Erkrankungen betrifft das Bindegewebe, das die Haut, die Knochen und die Blutgefässe stützt, häufig aufgrund einer abnormalen Kollagensynthese.

2.7.3 Alterung, Kollagen und Genetik

Während das Altern den Kollagenspiegel auf natürliche Weise verringert, kann die Genetik die Geschwindigkeit dieses Rückgangs beeinflussen. Manche Menschen haben möglicherweise eine genetische Veranlagung, höhere Kollagenspiegel länger aufrechtzuerhalten, während bei anderen ein schnellerer Rückgang zu verzeichnen ist.

2.7.4 Gene und Kollagenabbau

Äussere Faktoren wie UV-Strahlung können den Kollagenabbau beschleunigen. Allerdings spielt auch die Genetik eine Rolle. Bestimmte Gene können Menschen anfälliger für den Kollagenabbau durch äussere Einflüsse machen.

2.7.5 Anpassung der Kollagenaufnahme basierend auf der Genetik

Mit den Fortschritten bei Gentests wird es möglich, Ernährungs- und Nahrungsergänzungs-mittelempfehlungen auf der Grundlage individueller genetischer Profile anzupassen. Einige könnten von einer früheren oder höheren Kollagenergänzung profitieren, während andere möglicherweise einen geringeren Bedarf haben.

2.7.6 Das Gesamtbild: Lebensstil und Kollagen

Während die Genetik zweifellos die Kollagensynthese und den Kollagenbedarf beeinflusst, spielen Lebensstilfaktoren – Ernährung, Sonneneinstrahlung, Rauchen und mehr – eine wichtige Rolle. Ein ganzheitlicher Ansatz, der sowohl genetische als auch externe Faktoren berücksichtigt, ist für eine optimale Kollagengesundheit von entscheidender Bedeutung.

2.7.7 Zusammenfassung

Unsere Gene liefern einen Bauplan für verschiedene Aspekte unserer Gesundheit, einschliesslich unserer Kollagenproduktion und unseres Kollagenbedarfs. Auch wenn die Genetik nur ein Teil des Puzzles ist, kann die Kombination dieses Wissens mit der Wahl unseres Lebensstils sicherstellen, dass wir unser ganzes Leben lang das volle Potenzial von Kollagen ausschöpfen.

2.8 Die Rolle von Kollagen für die Zahngesundheit: Jenseits von Haut und Knochen

[5]
Wenn wir an Kollagen denken, denken wir oft an seine Vorteile für die Hautelastizität, die Gesundheit der Gelenke und die Knochenstärke. Dieses kraftvolle Protein spielt jedoch auch eine entscheidende Rolle für einen anderen wichtigen Aspekt unserer Gesundheit: das Wohlbefinden der Zähne. Lassen Sie uns genauer untersuchen, wie Kollagen mit der Gesundheit unserer Zähne und unseres Zahnfleisches zusammenhängt.

2.8.1 Kollagen in oralen Strukturen verstehen

Kollagen bildet die Grundmatrix unserer Zähne und des Bindegewebes, das sie an Ort und Stelle hält. Es verleiht dem Zahnfleisch, den Zähnen, dem Kieferknochen und dem Bindegewebe, das die Zähne mit dem Kiefer verbindet, Struktur.

2.8.2 Kollagen- und Zahnfleischgesundheit

Zahnfleisch bzw. Gingiva enthält bedeutende Kollagenfasern. Gesundes Zahnfleisch ist wichtig für:

Schutz der Zahnwurzeln: Kollagen trägt zur Erhaltung der Zahnfleischintegrität bei und stellt sicher, dass es die Zahnwurzeln eng umschliesst und schützt.
Wundheilung: Kollagen ist für die Heilung kleinerer Zahnfleischverletzungen oder nach zahnärztlichen Eingriffen von entscheidender Bedeutung.

2.8.3 Kollagen im Zahndentin

Dentin, die Schicht unter dem Zahnschmelz, bietet unseren Zähnen strukturellen Halt. Eine Kollagenmatrix bildet das primäre Gerüst des Dentins und verleiht den Zähnen Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit.

2.8.4 Kollagen- und Kieferknochendichte

Der Kieferknochen, der unsere Zähne beherbergt und stützt, ist reich an Kollagen. Dieses Protein erhöht die Festigkeit und sorgt so für ein stabiles Fundament unserer Zähne.

2.8.5 Die Rolle von Kollagen bei Parodontitis

Parodontitis, die durch Zahnfleischentzündungen und möglichen Zahnverlust gekennzeichnet ist, kann die Kollagenmatrix im Zahnfleisch abbauen. Eine Ergänzung mit Kollagen kann bei der Wiederherstellung dieser Matrix helfen und möglicherweise bei der Behandlung der Krankheit hilfreich sein.

2.8.6 Kollagen bei Zahnimplantatverfahren

In zahnärztlichen Praxen, insbesondere bei der Knochentransplantation für Implantate, werden häufig Kollagenmembrane verwendet. Diese Membranen steuern die Knochenregeneration und sorgen für eine erfolgreiche Implantatintegration.

2.8.7 Orale Wundheilung

Kleinere Mundverletzungen, von versehentlichen Bissen bis hin zu Stellen nach der Extraktion, profitieren von den wundheilenden Eigenschaften von Kollagen. Kollagen trägt zu einer schnelleren und effizienteren Wundheilung bei und verringert das Infektionsrisiko.

2.8.8 Kollagen zur Verbesserung der Zahngesundheit

Um die zahnärztlichen Vorteile von Kollagen zu nutzen, sollten Sie Folgendes berücksichtigen:

Ernährungseinbeziehung: Fügen Sie kollagenreiche Lebensmittel hinzu (Knochenbrühen, Fischhaut)

Nahrungsergänzung: Hochwertige Kollagenpräparate, wie sie von vertrauenswürdigen Marken angeboten werden, können die Mundgesundheit unterstützen.

Kollagenabbau vermeiden: Die Begrenzung von übermässigem Zucker und säurehaltigen Lebensmitteln kann zur Erhaltung der Kollagenmatrix im Mund beitragen.

2.8.9 Zusammenfassung

Die Bedeutung von Kollagen geht weit über die Haut hinaus und spielt eine entscheidende Rolle für unsere Zahngesundheit. Von der Gewährleistung robuster Zähne und Zahnfleisch bis hin zur Unterstützung bei chirurgischen Eingriffen ist Kollagen unbestreitbar ein zahnmedizinischer Dynamo. Da wir unserer Mundgesundheit Priorität einräumen, kann das Erkennen und Unterstützen unseres Kollagenbedarfs den Weg für ein strahlendes Lächeln und dauerhaftes Zahnwohl ebnen.

2.9 Rolle von Kollagen für die endokrine Gesundheit und die Hormonproduktion

[6]
Kollagen, das weithin für seine hautverjüngenden und gelenkunterstützenden Eigenschaften bekannt ist, spielt in unserem Körper vielfältige Rollen. Während seine Vorteile für Haut, Haare und Knochen bekannt sind, ist sein Beitrag zur endokrinen Gesundheit und Hormonproduktion ein Bereich, der weniger erforscht ist. Das endokrine System, ein Netzwerk aus Drüsen, die Hormone produzieren, spielt eine wesentliche Rolle bei der Regulierung von Stoffwechsel, Wachstum, Schlaf und Stressreaktionen. Lassen Sie uns untersuchen, wie Kollagen mit diesem wichtigen System interagiert und es unterstützt.

2.9.1 Kollagen und die Schilddrüse

Die Schilddrüse, die für die Regulierung des Stoffwechsels durch die Produktion von Schilddrüsenhormonen verantwortlich ist, enthält ein kollagenreiches Bindegewebsgerüst. Der richtige Kollagenspiegel gewährleistet die strukturelle Integrität der Schilddrüse, was indirekt ihre Funktion beeinflussen kann.

2.9.2 Kollagen und die Nebennieren

Die Nebennieren liegen oberhalb unserer Nieren und produzieren lebenswichtige Hormone, darunter Cortisol (das Stresshormon) und Aldosteron (das den Blutdruck reguliert). Kollagen unterstützt diese Drüsen strukturell und sorgt so für deren ordnungsgemässe Funktion.

2.9.3 Kollagen im Hormontransport

Hormone wandern durch den Blutkreislauf, um ihre Zielorgane zu erreichen. Kollagenreiche Blutgefässe sorgen für einen effizienten Hormontransport und ermöglichen eine rechtzeitige und wirksame hormonelle Reaktion.

2.9.4 Kollagen- und Insulinproduktion

Die Bauchspeicheldrüse, eine endokrine Drüse, produziert Insulin, ein Hormon, das für den Glukosestoffwechsel wichtig ist. Während direkte Zusammenhänge zwischen Kollagen und der Insulinproduktion noch erforscht werden, könnte die strukturelle Unterstützung, die Kollagen der Bauchspeicheldrüse bietet, eine Rolle für deren allgemeine Gesundheit und Funktion spielen.

2.9.5 Kollagen und Eierstockfunktion

Die Eierstöcke, die für die Produktion weiblicher Fortpflanzungshormone verantwortlich sind, werden von einem Kollagengerüst gestützt. Der richtige Kollagenspiegel kann die Gesundheit der Eierstöcke und damit auch die Hormonproduktion und die Regulierung des Menstruationszyklus beeinflussen.

2.9.6 Kollagen und Alterung

Mit zunehmendem Alter nehmen sowohl die Kollagenproduktion als auch der Hormonausstoss ab. Reduziertes Kollagen kann die strukturelle Integrität endokriner Drüsen beeinträchtigen und möglicherweise deren Funktion beeinträchtigen. Umgekehrt könnten einige Hormone die Kollagensynthese beeinflussen, was auf eine wechselseitige Beziehung hindeutet.

2.9.7 Kollagenergänzung und hormonelles Gleichgewicht

Während weitere Forschungen erforderlich sind, deuten vorläufige Studien darauf hin, dass eine Kollagenergänzung die endokrine Gesundheit unterstützen könnte. Beispielsweise können Kollagenpeptide eine Rolle beim Ausgleich des Blutzuckerspiegels spielen und indirekt Einfluss auf Insulin und andere verwandte Hormone nehmen.

2.9.8 Zusammenfassung

Die Rolle von Kollagen bei der endokrinen Gesundheit und der Hormonproduktion ist von grösster Bedeutung, auch wenn sie nicht so ausführlich diskutiert wird wie seine Schönheitsvorteile. Während die Forschung immer mehr Licht auf diese Wechselwirkungen wirft, ist eines klar: Der Beitrag von Kollagen zu unserem Wohlbefinden ist enorm und vielfältig.

2.10 Die Rolle von Kollagen in traditionellen Schönheitsritualen in verschiedenen Kulturen

[7]
Kollagen, das als moderner Jungbrunnen gilt, ist seit Jahrhunderten das Herzstück der Schönheitspflege. Lange bevor es in Tablettenfläschchen verpackt oder in Hautpflegeprodukte eingearbeitet wurde, erkannten und nutzten verschiedene Kulturen die schönheitsverbessernden Eigenschaften von Kollagen. Begeben wir uns auf eine globale Reise und erkunden traditionelle Schönheitsrituale, bei denen Kollagen als Hauptbestandteil verehrt wird.

2.10.1 China: Vogelnestsuppe

Seit Jahrhunderten geniessen die Chinesen Vogelnestsuppe, eine Delikatesse aus den Nestern von Mauerseglern. Diese Suppe ist reich an Kollagen und Aminosäuren und soll eine jugendlichere Haut fördern, Falten reduzieren und den Teint verbessern.

2.10.2 Japan: Fischschuppen und Knochenbrühen

Die japanische Ernährung ist reich an Meeresprodukten und enthält auf natürliche Weise Kollagen. Fischschuppen, die oft in traditionellen Gerichten verwendet werden, sind reich an Kollagen. Darüber hinaus setzen Knochenbrühen, wenn sie stundenlang gekocht werden, Kollagen frei, was sie zu einem Grundnahrungsmittel für die Haut und die allgemeine Gesundheit macht.

2.10.3Indien: Knochenbrühen und Ghee

In der ayurvedischen Tradition werden Knochenbrühen zur Heilung des Darms und zur Verbesserung der Hautgesundheit konsumiert. Ghee (geklärte Butter) ist zwar keine direkte Kollagenquelle, soll aber die Gesundheit der Haut unterstützen und die Wirkung von Kollagen ergänzen.

2.10.4Altes Ägypten: Tierknochen und Fette

Die alten Ägypter, die für ihre Schönheitsrituale bekannt waren, verwendeten Tierknochen und Fette in ihrer Hautpflegeroutine. Sie glaubten, dass diese kollagenreichen Bestandteile ihre Haut strahlend und faltenfrei halten würden.

2.10.5Südamerika: Hühnerfusssuppe

In verschiedenen südamerikanischen Kulturen ist Hühnerfusssuppe mehr als nur ein herzhaftes Gericht. Es wird angenommen, dass Hühnerfüsse, die reich an Kollagen sind, eine hautstraffende Wirkung haben und die Suppe zu einer Schönheits-Delikatesse machen.

2.10.6Afrika: Knochenbrühen und Tierhäute

Viele afrikanische Stämme konsumieren traditionell Knochenbrühen und bestimmte Tierhäute, die beide reich an Kollagen sind, um Kraft, Vitalität und Schönheit zu fördern.

2.10.7Antikes Rom: Warme Bäder und Öle

Während die Römer Kollagen nicht direkt konsumierten, unterstützten ihre Schönheitsrituale indirekt die Kollagenproduktion. Es wurde angenommen, dass warme Bäder, gefolgt von Ölmassagen, die Haut stimulieren und möglicherweise ihre natürliche Kollagensynthese verbessern.

2.10.8Indianerstämme: Tierische Bindegewebe

Da die amerikanischen Ureinwohner den Nährwert jedes tierischen Teils erkannten, verzehrten sie häufig Sehnen, Bänder und anderes Bindegewebe. Diese kollagenreichen Teile waren für die Gesundheit der Haut und die allgemeine Vitalität unerlässlich.

2.10.9Zusammenfassung

Die Rolle von Kollagen für die Schönheit ist zeitlos und universell. Kulturen auf der ganzen Welt, jede mit ihren einzigartigen Ritualen, haben sich die Vorteile von Kollagen auf unterschiedliche Weise zunutze gemacht. Heutzutage, da wir Kollagenpräparate und Hautpflegeprodukte nutzen, ist es faszinierend zu erkennen, dass unsere Vorfahren die Magie bereits entdeckt hatten. Diese Reise durch traditionelle Schönheitsrituale unterstreicht die dauerhafte und globale Anziehungskraft von Kollagen, die Zeit und Grenzen überschreitet [7].

2.11 Kann die Einnahme von Kollagen das Risiko von Sportverletzungen verringern?

[8]
Sportler, vom Wochenendsportler bis zum Profi, sind immer auf der Suche nach Möglichkeiten, ihre Leistung zu steigern und das Verletzungsrisiko zu verringern. Verletzungen können einen Sportler nicht nur ausser Gefecht setzen, sondern auch seine langfristige Leistung und Gesundheit beeinträchtigen. Kollagen, oft als Gerüst des Körpers bezeichnet, hat in der Sportwelt in letzter Zeit für Aufsehen gesorgt.

2.11.1 Die Rolle von Kollagen im Körper

Kollagen ist das am häufigsten vorkommende Protein in unserem Körper und macht etwa 30 % des gesamten Proteingehalts aus. Es ist von entscheidender Bedeutung für die Struktur und Festigkeit von Geweben, einschliesslich Sehnen, Bändern, Haut und Knochen.

2.11.2 Kollagen und Gelenkgesundheit

Eines der Hauptanliegen von Sportlern ist die Gesundheit ihrer Gelenke. Wiederholte Bewegungen, intensives Training und Aktivitäten mit hoher Belastung können die Gelenke belasten.

Gelenkunterstützung: Kollagen trägt zur Stärke und Flexibilität der Gelenke bei und reduziert möglicherweise den Verschleiss

Reduzierte Steifheit: Einige Studien deuten darauf hin, dass eine Kollagenergänzung Gelenkschmerzen und -steifheit verringern und die Beweglichkeit verbessern könnte.

2.11.3 Stärkung von Sehnen und Bändern

Sehnen und Bänder sind kollagenreiche Gewebe, die Muskeln mit Knochen bzw. Knochen miteinander verbinden.

Erhöhte Haltbarkeit: Die regelmässige Einnahme von Kollagen kann die notwendigen Aminosäuren liefern, die dieses Bindegewebe bilden, und es möglicherweise widerstandsfähiger gegen Belastungen und Risse machen.

Schnellere Genesung: Kollagen kann zu einer schnelleren Heilung kleinerer Sehnen- und Bänderverletzungen beitragen und dafür sorgen, dass Sportler früher zu ihrem Training zurückkehren.

2.11.4 Knochendichte und Kollagen

Knochenbrüche sind für Sportler ein Problem, insbesondere für diejenigen, die Hochleistungssport betreiben.

Knochenstärke: Kollagen bildet die Knochenmatrix und trägt zur Aufrechterhaltung der Knochendichte und -stärke bei.

Frakturprävention: Eine erhöhte Knochendichte kann möglicherweise das Risiko von Frakturen bei sportlichen Aktivitäten verringern.

2.11.5 Muskelregeneration und Kollagen

Obwohl Kollagen kein primäres Muskelprotein ist, spielt es eine Rolle bei der Muskelregeneration.

Entzündungshemmend: Die entzündungshemmenden Eigenschaften von Kollagen können dazu beitragen, Entzündungen nach dem Training zu reduzieren und die Genesung zu beschleunigen.

Muskelreparatur: Die Aminosäuren in Kollagen können bei kleineren Muskelgewebereparaturen helfen.

2.11.6 Hautschutz

Obwohl oft übersehen, ist die Gesundheit der Haut für Sportler von entscheidender Bedeutung, insbesondere für diejenigen, die Outdoor-Sportarten betreiben.

Widerstandsfähigkeit der Haut: Kollagen stärkt die Haut und verringert möglicherweise das Risiko von Abschürfungen und kleineren Verletzungen.

UV-Schutz: Kollagen verfügt über Eigenschaften, die die Abwehrkräfte der Haut gegen schädliche UV-Strahlen bei Outdoor-Aktivitäten verbessern können.

2.11.7 Zusammenfassung

Während die Einnahme von Kollagen allein einen Sportler möglicherweise nicht verletzungssicher macht, ist es durchaus vielversprechend, die natürlichen Abwehrkräfte des Körpers gegen sportbedingte Verletzungen zu stärken. Durch die Integration von Kollagenpräparaten in ihre Ernährung können Sportler möglicherweise ihre Gelenke, Sehnen, Bänder und Knochen stärken und so den Weg für eine sicherere und nachhaltigere sportliche Reise ebnen.

2.12 Kollagen in der Welt des Bodybuildings: Ein Leistungssteigerer?

[9]
Beim Bodybuilding stehen Leistung und Erholung an erster Stelle. Jedes Element der Ernährungs- und Nahrungsergänzungsroutine eines Sportlers wird sorgfältig ausgewählt, um Muskelwachstum, Kraft und Reparatur zu optimieren. In letzter Zeit hat Kollagen – ein Protein, das vor allem mit der Gesundheit der Haut in Verbindung gebracht wird – in der Bodybuilding-Community für Aufsehen gesorgt. Aber ist Kollagen wirklich ein Game-Changer für Bodybuilder? Schauen wir uns seine potenzielle Rolle genauer an.

2.12.1 Kollagen verstehen

Kollagen ist das am häufigsten vorkommende Protein in unserem Körper und spielt eine entscheidende Rolle für die Struktur von Haut, Sehnen, Bändern und Knochen. Es besteht aus Aminosäuren wie Glycin, Prolin, Hydroxyprolin und Arginin.

2.12.2 Kollagen für die Gesundheit der Gelenke

Bodybuilder setzen ihre Gelenke durch schweres Heben und sich wiederholende Bewegungen oft einer erheblichen Belastung aus.

Gelenkregeneration: Kollagen liefert die wesentlichen Bausteine für den Gelenkknorpel und kann möglicherweise die Regeneration unterstützen und das Risiko von Verschleiss verringern.
Gelenkflexibilität: Eine regelmässige Kollagenergänzung kann die Gelenkflexibilität fördern und möglicherweise Steifheit und Beschwerden vorbeugen.

2.12.3 Kollagen und Muskelmasse

Ungefähr 1–10 % des Muskelgewebes bestehen aus Kollagen. Dieses Protein ist entscheidend dafür, dass die Muskeln stark bleiben und richtig funktionieren.

Muskelreparatur: Kollagen liefert die für die Muskelreparatur notwendigen Aminosäuren und beschleunigt möglicherweise die Erholung nach dem Training.
Muskelwachstum: Einige Studien deuten darauf hin, dass eine Kollagenergänzung in Kombination mit Krafttraining das Muskelmassewachstum fördern kann.

2.12.4 Kollagen für die Gesundheit von Sehnen und Bändern

Beim Bodybuilding ist die Stärke der Sehnen und Bänder ebenso entscheidend wie die Muskelmasse.

Stärke und Elastizität: Kollagen trägt zur Elastizität und Stärke von Sehnen und Bändern bei, die die Muskeln an den Knochen verankern.
Verletzungsprävention: Die Stärkung von Sehnen und Bändern durch Kollagenunterstützung kann möglicherweise das Verletzungsrisiko verringern.

2.12.5 Kollagen- und Knochendichte

Starke Knochen sind für Bodybuilder von entscheidender Bedeutung, um ihre erhöhte Muskelmasse zu unterstützen und intensive Trainingseinheiten auszuhalten.

Knochenstärke: Kollagen bildet die Strukturmatrix für Knochen und erhöht die Knochendichte und -stärke.
Verletzungsprävention: Eine erhöhte Knochendichte kann das Risiko von Frakturen und anderen knochenbedingten Verletzungen verringern.

2.12.6 Kollagen zur Erholung

Eine Schlüsselkomponente beim Bodybuilding ist die Erholungsphase.

Entzündungshemmend: Kollagen hat entzündungshemmende Eigenschaften, die die Muskel- und Gelenkregeneration unterstützen können.
Hautreparatur: Intensives Training kann zu leichten Hautverletzungen führen. Kollagen hilft bei der Hautreparatur und sorgt so dafür, dass Bodybuilder auch eine optimale Hautgesundheit erhalten.

2.12.7 Zusammenfassung

Auch wenn Kollagen Ihren Proteinshake oder Ihre BCAAs möglicherweise nicht ersetzt, nimmt es in der Welt des Bodybuildings sicherlich eine vielversprechende Position ein. Als Nahrungsergänzungsmittel, das die Gesundheit der Gelenke, die Muskelregeneration und das allgemeine körperliche Wohlbefinden unterstützt, entwickelt sich Kollagen tatsächlich zu einem potenziellen Leistungssteigerer [9].

2.13 Wie Umweltfaktoren wie UV-Strahlung Kollagenstrukturen verändern

[12]
Die Umwelt, in der wir leben, spielt eine entscheidende Rolle für unsere allgemeine Gesundheit, einschliesslich der Gesundheit und Integrität unserer Haut. Unter den verschiedenen Umweltfaktoren hat die UV-Strahlung (ultraviolette Strahlung) der Sonne möglicherweise den grössten Einfluss auf die Kollagenstrukturen. Kollagen, das Hauptprotein unserer Haut, sorgt für Elastizität, Festigkeit und ein jugendliches Aussehen. Lassen Sie uns untersuchen, wie sich UV-Strahlung und andere Umweltfaktoren auf dieses lebenswichtige Protein auswirken.

2.13.1 UV-Strahlung und Kollagenabbau

Wenn die Haut UV-Strahlung ausgesetzt ist, beschleunigt sie die Produktion reaktiver Sauerstoffspezies (ROS). Diese ROS oder freien Radikale schädigen Kollagenfasern und aktivieren Enzyme, die Matrix-Metalloproteinasen (MMPs) genannt werden. MMPs bauen Kollagen ab, was zu einer Ausdünnung der Haut und zur Bildung von Falten führt.

2.13.2 Entzündung und Kollagen

Längerer Aufenthalt in der Sonne kann zu Hautentzündungen führen. Diese Entzündungsreaktion kann Kollagen- und Elastinfasern weiter abbauen und die strukturelle Integrität und Geschmeidigkeit der Haut beeinträchtigen.

2.13.3 Photoaging vs. natürliches Altern

Während die natürliche Alterung zu einer Verringerung des Kollagenspiegels führt, weist die Photoalterung, also die Alterung durch Sonneneinstrahlung, besondere Merkmale auf. Von Lichtalterung betroffene Haut zeigt Anzeichen wie tiefe Falten, eine ledrige Textur und Hyperpigmentierung. Ein Grossteil davon wird auf die tiefgreifende Wirkung der UV-Strahlung auf Kollagenstrukturen zurückgeführt.

2.13.4 Andere Umweltfaktoren

Während UV-Strahlung ein wesentlicher Faktor ist, können auch andere Umwelteinflüsse die Kollagengesundheit beeinflussen:

Umweltverschmutzung: Schadstoffe können die Produktion freier Radikale beschleunigen, ähnlich wie UV-Strahlung, die Kollagen schädigen.

Rauchen: Tabakrauch enthält Chemikalien, die die Kollagenproduktion reduzieren und zu vorzeitiger Hautalterung führen können.

Extreme Temperaturen: Sowohl übermässige Kälte als auch Hitze können sich nachteilig auf das Kollagen der Haut auswirken und deren Feuchtigkeitsversorgung und Elastizität beeinträchtigen.

2.13.5 Schutzmassnahmen

Um Kollagenstrukturen vor Umwelteinflüssen zu schützen:

Sonnenschutz: Die regelmässige Anwendung eines Breitband-Sonnenschutzmittels kann die Haut vor schädlichen UV-Strahlen schützen.

Antioxidantien: Die Verwendung von Hautpflegeprodukten mit Antioxidantien wie Vitamin C kann freie Radikale neutralisieren und so Kollagen schützen.

Flüssigkeitszufuhr: Die Hydratation der Haut kann dazu beitragen, ihre Barriere aufrechtzuerhalten und sie vor Umwelteinflüssen zu schützen.

Vermeiden Sie das Rauchen: Durch Rauchverzicht können viele der negativen Auswirkungen auf die Kollagenstrukturen verhindert werden.

2.13.6 Zusammenfassung

Auch wenn wir uns dem Einfluss unserer Umwelt nicht völlig entziehen können, ermöglicht uns das Verständnis ihrer Auswirkungen auf Kollagen, proaktive Massnahmen zu ergreifen. Der Schutz unserer Haut vor UV-Strahlung und anderen schädlichen Umweltfaktoren bewahrt nicht nur Kollagen, sondern sorgt auch für eine strahlende, jugendliche Haut.

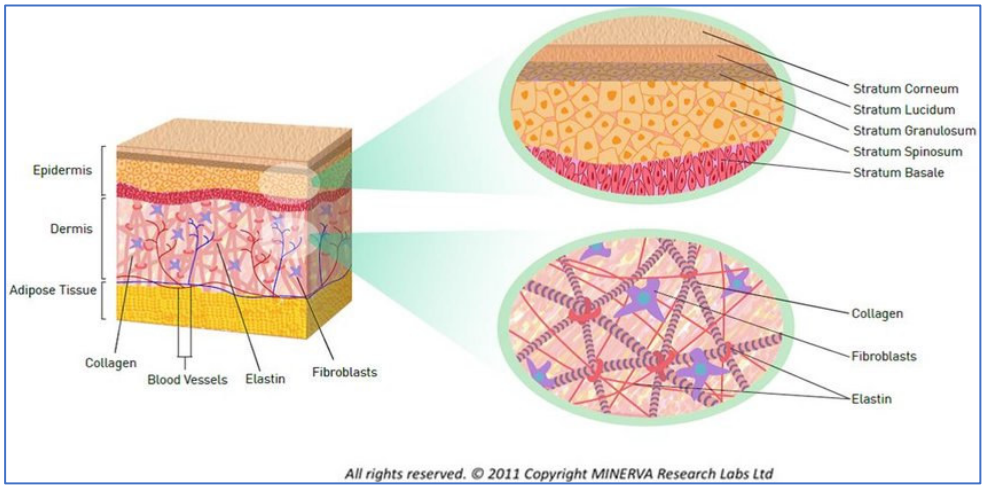


Abbildung 1 Aufbau der Haut - Kollagenstrukturen

2.14 Kochtechniken Kollagen in Lebensmitteln

[13]
Kollagen ist ein Schlagwort in der Gesundheits- und Schönheitsbranche, und das aus gutem Grund. Dieses bei Tieren reichlich vorkommende Protein bietet zahlreiche Vorteile für Haut, Gelenke und das allgemeine Wohlbefinden. Aber wussten Sie, dass die Art und Weise, wie wir kollagenreiche Lebensmittel zubereiten, die Verfügbarkeit und Integrität von Kollagen beeinflussen kann? Lassen Sie uns in verschiedene Kochtechniken und ihre Auswirkungen auf Kollagen eintauchen.

2.14.1 Kochen und Köcheln

Kochen und Köcheln werden häufig bei der Zubereitung von Brühen und Eintöpfen verwendet und sind sanfte Kochmethoden, mit denen Kollagen aus Knochen, Sehnen und Bändern extrahiert werden kann. Mit der Zeit zerfallen die Kollagenfasern in Gelatine, was den Brühen beim Abkühlen eine reichhaltige, geleeartige Konsistenz verleiht.

Auswirkungen auf Kollagen: Diese Methode bewahrt und erhöht sogar die Verfügbarkeit von Kollagen und macht es leicht verdaulich.

2.14.2 Grillieren

Diese Kochmethoden mit hoher Hitze und kurzer Dauer können möglicherweise die Kollagenfasern im Fleisch schädigen und es zäh machen.

Auswirkungen auf Kollagen: Während Grillen und Grillen Kollagen in den äusseren Fleischschichten abbauen kann, bleiben die inneren Teile davon relativ unberührt. Es ist ratsam, ein Überkochen zu vermeiden, um die Kollagenintegrität zu bewahren.

2.14.3 Langsames Kochen

Slow Cooker sorgen durch die Aufrechterhaltung einer konstant niedrigen Temperatur über mehrere Stunden dafür, dass Kollagen im Fleisch allmählich in Gelatine zerfällt.

Einfluss auf Kollagen: Diese Methode bewahrt effektiv den Kollagengehalt und verwandelt zähere Fleischstücke in zarte, saftige Gerichte.

2.14.4 Dämpfen

Durch Dämpfen, eine schonende Garmethode, kann das in Fisch und bestimmten Fleischstücken enthaltene Kollagen erhalten bleiben.

Auswirkungen auf Kollagen: Kollagen bleibt weitgehend intakt, es muss jedoch darauf geachtet werden, dass die Kochdauer nicht verlängert wird, da dies zu einem übermässigen Abbau der Kollagenfasern führen könnte.

2.14.5 Braten

Beim Frittieren, sei es beim Frittieren oder Braten in der Pfanne, werden die Lebensmittel hohen Temperaturen ausgesetzt. Dies kann dazu führen, dass sich Kollagenfasern zusammenziehen und möglicherweise abgebaut werden.

Auswirkungen auf Kollagen: Frittieren ist nicht die beste Methode, wenn die Erhaltung des Kollagens das Hauptziel ist. Allerdings kann durch mässiges Braten unter Vermeidung von Überkochen immer noch ein Teil des Kollagens erhalten bleiben.

2.14.6 Sous-Vide

Sous-Vide ist eine Methode, bei der Lebensmittel vakuumiert und in einem Wasserbad bei präzisen Temperaturen gegart werden. Diese Technik gewährleistet ein gleichmässiges Garen und bewahrt die Feuchtigkeit und Nährstoffe der Lebensmittel.

Auswirkungen auf Kollagen: Durch die kontrollierte Temperatur kann Sous-Vide eine erhebliche Menge Kollagen bewahren, insbesondere bei kollagenreichen Schnitten.

2.14.7 Mikrowelle

In der Mikrowelle werden elektromagnetische Wellen zum Garen von Speisen verwendet. Es ist zwar praktisch, kann jedoch dazu führen, dass Speisen ungleichmässig gegart und an bestimmten Stellen möglicherweise Kollagen geschädigt wird.

Auswirkungen auf Kollagen: Mikrowellen sind aufgrund der ungleichmässigen Kocheigenschaften möglicherweise nicht die beste Methode zur Kollagenkonservierung.

Achtung: Mikrowelle: “Schiesst” die lebensnotwendigen Anionen aus der Nahrung raus.
→ Mikrowellennahrung = tote Nahrung

2.14.8 Zusammenfassung

Die Art und Weise, wie wir unsere Lebensmittel zubereiten, spielt eine entscheidende Rolle für die Erhaltung von Kollagen. Für diejenigen, die speziell die Vorteile von Nahrungskollagen nutzen möchten, sind Methoden wie Kochen, Köcheln und langsames Garen vorzuziehen. Eine ausgewogene Ernährung, bei der verschiedene Kochtechniken zum Einsatz kommen, kann jedoch dennoch sicherstellen, dass Sie von den Vorteilen von Kollagen profitieren.

2.15 Die Beziehung von Kollagen zu anderen Nahrungsergänzungsmitteln

[14]

In der riesigen Welt der Nahrungsergänzungsmittel hat Kollagen seine Position als Favorit für viele gefestigt, die auf der Suche nach jugendlicher Haut, robusten Gelenken und allgemeiner Vitalität sind. Aber wie interagiert Kollagen mit anderen beliebten Nahrungsergänzungsmitteln? Können sie zusammen eingenommen werden? Und verstärken bestimmte Nahrungsergänzungsmittel die Vorteile von Kollagen? Lassen Sie uns näher auf die Beziehung von Kollagen zu anderen Nahrungsergänzungsmitteln eingehen.

2.15.1 Kollagen und Vitamin C

Synergie:
Vitamin C spielt eine zentrale Rolle bei der natürlichen Kollagensynthese im Körper. Es unterstützt die Hydroxylierung von Kollagenmolekülen, ein Prozess, der für die Stabilisierung der Kollagenstruktur unerlässlich ist. Empfehlung: Die Kombination von Kollagen mit einem Vitamin-C-Ergänzungsmittel oder der Verzehr von Lebensmitteln, die reich an Vitamin C sind, kann möglicherweise die Wirkung von Kollagen verstärken.

2.15.2 Kollagen und Hyaluronsäure

Synergie:
Hyaluronsäure ist wie Kollagen für die Feuchtigkeitsversorgung der Haut und die Befeuchtung der Gelenke von entscheidender Bedeutung. Zusammen können sie die Feuchtigkeitsspeicherung der Haut verstärken und die Beweglichkeit der Gelenke verbessern. Empfehlung: Die Verwendung beider Nahrungsergänzungsmittel kann eine umfassende Unterstützung für die Gesundheit von Haut und Gelenken bieten.

2.15.3 Kollagen und Biotin

Synergie:
Biotin, ein B Vitamin, wird oft mit der Gesundheit von Haaren und Nägeln in Verbindung gebracht. In Kombination mit Kollagen, das auch Haare, Haut und Nägel unterstützt, kann das Duo für einen ganzheitlichen Schönheitsschub sorgen. Empfehlung: Wer eine bessere Haar- und Nagelgesundheit anstrebt, könnte von einer kombinierten Einnahme profitieren.

2.15.4 Kollagen und Omega-3-Fettsäuren

Synergie:
Omega-3-Fettsäuren, die in Fischöl enthalten sind, sind für ihre entzündungshemmenden Eigenschaften bekannt. Dies kann die gelenkunterstützenden Vorteile von Kollagen ergänzen. Empfehlung : Sportler oder Personen mit Gelenkproblemen können eine Kombination dieser Nahrungsergänzungsmittel als vorteilhaft empfinden.

2.15.5 Kollagen und Antioxidantien (Vitamin E, Selen)

Synergie:
Antioxidantien bekämpfen oxidativen Stress und Hautalterung. In Kombination mit Kollagen, das die Haut strukturell unterstützt, können umfassende Anti-Aging-Vorteile erzielt werden. Empfehlung: Wer Wert auf Hautgesundheit und sanftes Altern legt, könnte diese wirksame Kombination in Betracht ziehen.

2.15.6 Kollagen- und Knochenzusätze (Calcium, Vitamin D)

Synergie:
Kollagen bildet die Strukturmatrix für Knochen, während Calcium und Vitamin D für die Knochenmineraldichte unerlässlich sind. Zusammen können sie eine optimale Knochengesundheit unterstützen. Empfehlung: Besonders vorteilhaft für Frauen nach der Menopause oder für Frauen mit Osteoporoserisiko.

2.15.7 Kollagen und Probiotika

Synergie:
Obwohl sie unterschiedlich funktionieren, unterstützen sowohl Kollagen als auch Probiotika die Darmgesundheit. Kollagen kann die Darmschleimhaut reparieren und stärken, während Probiotika ein gesundes Gleichgewicht der Darmflora aufrechterhalten. Empfehlung: Personen mit Verdauungsproblemen oder Personen, die ihre Darmgesundheit verbessern möchten, könnten von dieser Kombination profitieren.

2.15.8 Zusammenfassung

Aufgrund seiner Vielseitigkeit kann Kollagen eine Reihe von Nahrungsergänzungsmitteln ergänzen, deren Vorteile verstärken und einen ganzheitlichen Ansatz für Gesundheit und Wohlbefinden bieten. Es ist jedoch immer wichtig, einen Arzt zu konsultieren, bevor Sie mit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln beginnen oder diese kombinieren. Wenn Sie Ihre Nahrungsergänzungskur auf Ihre spezifischen Bedürfnisse zuschneiden und dabei Kollagen als Grundelement verwenden, können Sie den Weg für eine optimale innere und äussere Gesundheit ebnen.

2.16 So kombinieren Sie Kollagen mit anderen Superfoods für maximalen Nutzen

[15]
Kollagen hat sich schnell zu einem unverzichtbaren Nahrungsergänzungsmittel für alle entwickelt, die eine verbesserte Haut-, Gelenk- und allgemeine Gesundheit anstreben. Aber wussten Sie, dass die Kombination von Kollagen mit anderen Superfoods seine Vorteile verstärken kann? So wie Wein in Kombination mit dem richtigen Käse das kulinarische Erlebnis verbessern kann, kann die richtige Kombination von Superfood mit Kollagen seine Wirksamkeit steigern. Lassen Sie uns einige Superfood-Kombinationen erkunden, die Kollagen ergänzen.

2.16.1 Kollagen und Vitamin C

Warum sie koppeln
Vitamin C ist ein entscheidender Cofaktor bei der Kollagensynthese. Es unterstützt die Hydroxylierung von Kollagenmolekülen, ein Prozess, der für die Stabilisierung der Kollagenstruktur unerlässlich ist.

Superfood-Quellen: Zitrusfrüchte (wie Orangen und Grapefruits), Erdbeeren, Paprika und Brokkoli.

2.16.2 Kollagen und Beeren

Warum sie koppeln
Beeren, insbesondere Blaubeeren, sind reich an Antioxidantien, die die Haut vor oxidativen Schäden schützen und die hautverjüngenden Eigenschaften von Kollagen ergänzen.

Superfood-Quellen: Blaubeeren, Himbeeren, Erdbeeren und Acai-Beeren.

2.16.3 Kollagen- und Knochenbrühe

Warum sie koppeln
Knochenbrühe ist eine natürliche Kollagenquelle. Das Hinzufügen von Knochenbrühe zu Ihrer Ernährung zusammen mit einer Kollagenergänzung kann ein wirksames Elixier für die Gesundheit von Gelenken und Darm schaffen.

Superfood-Quellen: Knochenbrühe aus Rind-, Hühner- oder Fischknochen.

2.16.4 Kollagen und Spirulina

Warum sie koppeln
Spirulina, eine Blaualge, ist vollgepackt mit Aminosäuren, Vitaminen und Mineralien, die die Gesundheit der Haut unterstützen und die Vorteile von Kollagen ergänzen.

Superfood-Quellen: Spirulina-Pulver oder Nahrungsergänzungsmittel.

2.16.5 Kollagen und Kurkuma

Kurkuma ist aus anderen Gründen strikte zu meiden: Curcurmin ist ein COX- und LOX-Hemmer. Diese Enzyme zerstören den gesamten Metabolismus der entzündungshemmenden Fettsäuren im Fisch- und Nachtkerzenöl!

2.16.6 Kollagen und Chiasamen (oder andere Körner)

Achtung: Alle Körner und Samen enthalten Linolsäure. Diese pflanzliche Fettsäure produziert 8 krebsfördernde Metabolite!

2.16.7. Kollagen und Avocado

Achtung: Auch Avocados sind reich an Linolsäure!

2.16.8 Kollagen und grüner Tee

Warum sie koppeln:
Grüner Tee enthält Polyphenole mit Anti-Aging-Eigenschaften, die die Haut vor UV-Schäden schützen können und die hautunterstützenden Eigenschaften von Kollagen ergänzen.

Superfood-Quellen: Gebrühter grüner Tee.

2.16.9 Zusammenfassung

Die Nutzung der Kraft von Kollagen in Kombination mit anderen Superfoods kann einen synergistischen Effekt erzeugen und die Vorteile beider verstärken. Während Kollagen eine solide Grundlage für Gesundheit und Schönheit bietet, kann die Kombination mit den richtigen Superfoods seine Wirkung optimieren und zu strahlender Haut, gesünderen Gelenken und allgemeinem Wohlbefinden führen.

3 Kollagenpeptide (hydrolysiertes Kollagen)

Kollagenpeptide sind bereits in **kleine Bausteine (Peptide)** aufgespaltenes Kollagen.
Das passiert durch einen Prozess namens Hydrolyse.

Dadurch sind sie:

- leichter verdaulich
- besser löslich (z. B. im Kaffee oder Wasser)
- schneller vom Körper verwertbar

Deshalb werden in Nahrungsergänzungsmitteln fast immer **Kollagenpeptide** verwendet.

Tabelle 1 Vergleich Kollagen und Kollagenpeptide

Kollagen	Kollagenpeptide
Grosses Protein	Kleine Eiweissfragmente
Schwerer verdaulich	Leicht verdaulich
Weniger gut bioverfügbar	Hohe Bioverfügbarkeit
Natürlich im Körper	Für Supplements aufbereitet

3.1 Bedeutung von Prolin und Hydroxyprolin für das Bindegewebe

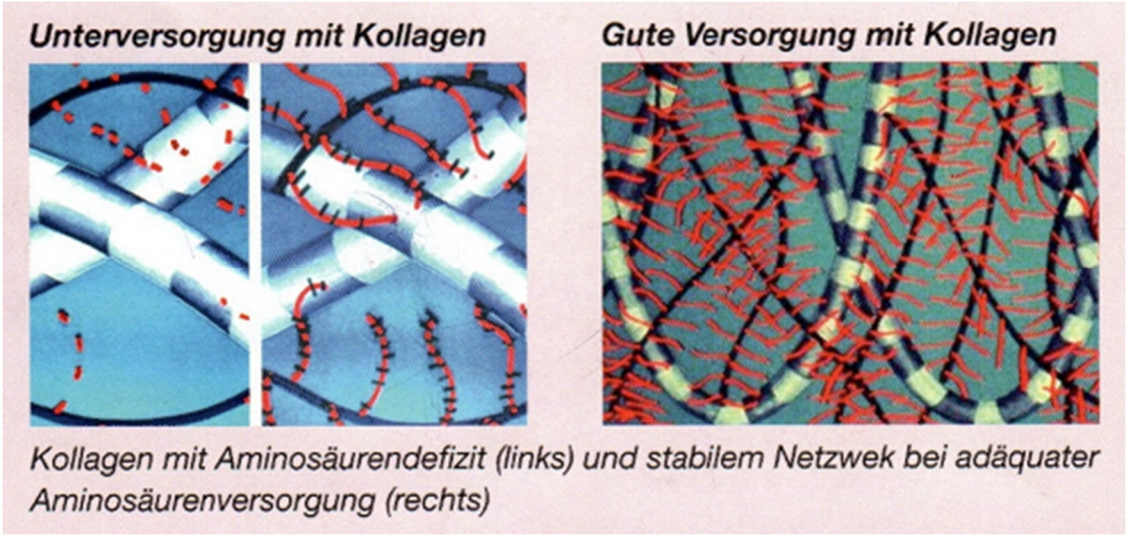


Abbildung 2 Kollagen – Aminosäure Prolin[1]

Prolin und Hydroxyprolin tragen massgeblich zum Aufbau des kollagenen Gewebes bei, die Grundsubstanz von Sehnen und Bändern. Gemeinsam mit anderen Aminosäuren bilden Prolin und Hydroxyprolin ein stabiles Netzwerk, das in erster Linie für die Zugfestigkeit und damit Belastbarkeit der kollagenen Gewebe verantwortlich ist.

[1] Quelle: Firmaprospekt – Vital Health Care

3.2 Aminosäurenanalyse von Kollagenpeptiden

[2,10,11]

Die Daten stammen aus hochwertigen Analysen typischer Kollagenpeptide (Rind/Typ I & III).

Da hydrolysiertes Kollagen eine sehr konstante Aminosäurezusammensetzung hat (unabhängig von Marke oder Kollagentyp), kann man für wissenschaftliche Arbeiten meist die **typische Kollagen-Peptid-Analyse** verwenden.

3.2.1 Charakteristische Eigenschaften von Kollagen-Aminosäuren

- **Glycin (~22–33 %)** – wichtigste Aminosäure im Kollagen.
- **Prolin + Hydroxyprolin (~20–25 %)** – stabilisieren die Kollagen-Triplehelix.
- Zusammen machen **Glycin, Prolin und Hydroxyprolin etwa 50–57 % aller Aminosäuren** im Kollagen aus.

Tabelle 2 Aminosäurenprofil (in % des Proteins)

Aminosäure	Gehalt (g / 100 g Protein)	
Glycin	22.2	Jede 3. Aminosäure im Kollagen
Prolin	12.7	Stabilisiert die Tripelhelix
Hydroxyprolin	11.9	Marker für Kollagenqualität
Glutaminsäure	10.2	Häufigste nicht-kollagenspezifische AS
Alanin	8.6	Energie, Struktur
Arginin	7.3	NO Synthese, Wundheilung
Asparaginsäure	5.8	Stoffwechsel
Serin	3.2	Struktur
Lysin	3.6	Wichtig für Quervernetzung
Leucin	2.7	BCAA, gering vorhanden
Valin	2.4	BCAA
Phenylalanin	2.1	Aromatische AS
Threonin	1.8	Essenziell
Hydroxylysin	1.6	Mangel kann zu Bindegewebsschwäche führen
Isoleucin	1.4	BCAA
Histidin	1.0	Essenziell
Methionin	0.9	Schwefelhaltig
Tyrosin	0.8	Aromatisch
Tryptophan	0 (nicht vorhanden)	Fehlt vollständig

Wichtig:
Kollagen ist kein vollständiges Protein, weil Tryptophan fehlt und andere essentielle AS niedrig sind.

3.3 Kollagenpeptide – Anwendung – Nutzen

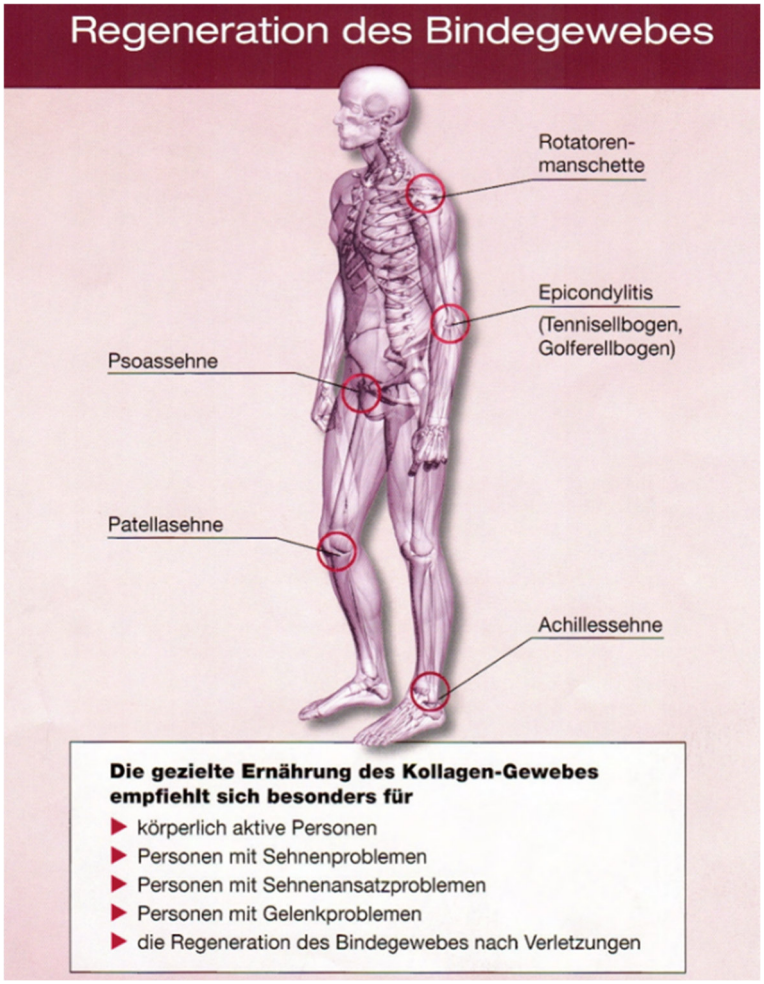


Abbildung 3 Regeneration des Bindegewebes und für welche Personen sich die Einnahme von Kollagenpeptiden besonders lohnt.[2]

[2] Quelle: Firmaprospekt – Vital Health Care

3.3.1 Haut

Was passiert mit dem Alter?

Ab ~25 sinkt die körpereigene Kollagenproduktion jedes Jahr etwas.

Was zeigen Studien?

Kollagenpeptide können nach 8–12 Wochen:

- Hautelastizität leicht verbessern
- Feuchtigkeit erhöhen
- feine Falten minimal reduzieren

3.3.2 Gelenke

Hier ist der Nutzen oft deutlicher.

Studien zeigen

- Weniger Gelenkschmerzen bei Sportlern
- Unterstützung bei beginnender Arthrose
- Bessere Regeneration von Knorpelgewebe

Wichtig

- Regelmässig einnehmen (mind. 3 Monate)
  Mit Vitamin C kombinieren → unterstützt die Kollagenbildung
- Für Sportler mit viel Belastung kann es wirklich Sinn machen

3.3.3 Sport & Regeneration

Kollagen unterstützt:

- Sehnen
- Bänder
- Faszien

Besonders interessant bei:

- Lauftraining
- Krafttraining
- Reha nach Verletzungen

3.3.4 Anti-Aging – realistisch betrachtet

„Anti-Aging“ ist ein Marketingwort. Kollagen ist Add-on, nicht Fundament.

Kollagen kann:

- Hautstruktur etwas verbessern
- Bindegewebe stabilisieren

Aber:

- Es stoppt keine Zellalterung
- Es ersetzt keinen guten Schlaf
- Es kompensiert keine schlechte Ernährung

Die Basis bleibt:

1. Krafttraining
2. Eiweissreiche Ernährung
3. Sonnenschutz
4. Mikronährstoffe
5. Schlaf

3.3.5 Wie man es sinnvoll nimmt

- 5–10 g Kollagenpeptide täglich
- Mit Vitamin C kombinieren
- Mindestens 8–12 Wochen testen
- Pulver ist meist sinnvoller als Kapseln (Dosierung & Preis)

4 Glycin-Gehalt in Kollagenpeptiden

Kollagen – egal ob als natives Kollagen oder als hydrolysierte Kollagenpeptide – besitzt eine sehr charakteristische Aminosäurezusammensetzung. Glycin ist dabei mit Abstand die häufigste Aminosäure.

4.1 Typischer Glycin-Anteil

≈ 33% des gesamten Proteins bestehen aus Glycin

4.1.1 Praktische Bedeutung

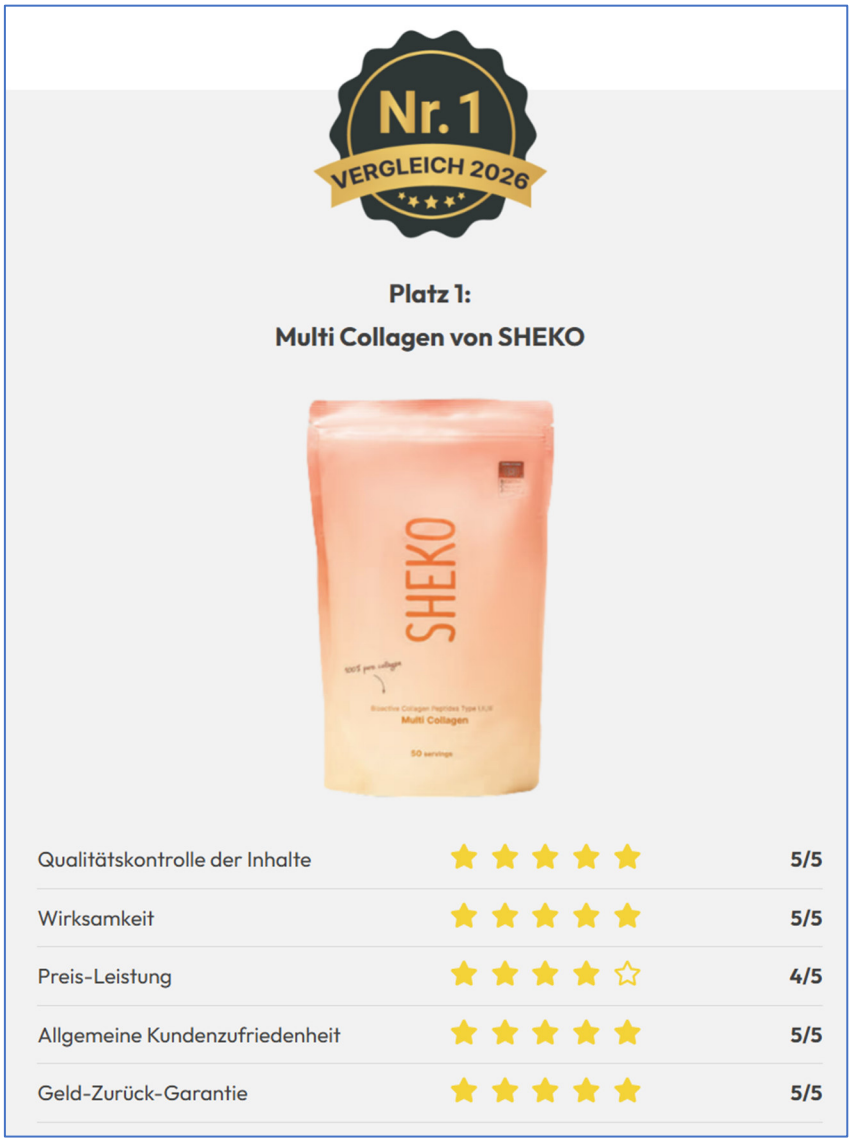
Einnahme von 10 g Kollagenpeptide → =3.3 g Glycin
Einnahme von 20 g Kollagenpeptide → ≈ 6.6 g Glycin

4.1.2 Warum ist der Glycin-Anteil so hoch?

- Glycin ist essenziell für die Tripelhelix-Struktur des Kollagens
- Es sorgt für die enge Packung der Helices und damit für die Stabilität des Bindegewebes

5 Sheko

Das Produkt SHEKO Multi Kollagen besteht aus hydrolysiertem Rinderkollagen. Die Aminosäurenanalyse entspricht der typischen Zusammensetzung von Kollagenpeptiden mit hohem Anteil an Glycin, Prolin und Hydroxyprolin; insgesamt enthält es etwa 93% Protein und liefert die oben dargestellten Aminosäuren-profile.



6 Tabellen und Abbildungen

Tabelle 1 Vergleich Kollagen und Kollagenpeptide 34
Tabelle 2 Aminosäurenprofil (in % des Proteins) 35

Abbildung 1 Aufbau der Haut - Kollagenstrukturen 27
Abbildung 2 Kollagen – Aminosäure Prolin 34
Abbildung 3 Regeneration des Bindegewebes und für welche Personen sich die Einnahme von Kollagenpeptiden besonders lohnt. 36

7 Literatur

1. COLLAMIN. Verschiedene Typen von Kollagen. 2021. [Internet]. [zitiert am 7. März 2026]. https://collamin.com/de/verschiedene-typen-von-kollagen-was-du-wissen-musst/?gad_source=5&gad_campaignid=12452320283&gclid=EAIaIQobChMIxJnbg5-GkwMV-2lBAh3DNRYxEAAYASAAEgLgmfD_BwE

2. SANA Amsterdam. Ein tiefer Einblick in das Aminosäureprofil von Kollagen. 2021. [Internet]. [zitiert am 7. März 2026]. https://sana.amsterdam/de/blogs/kollagen/a-deep-dive-into-collagens-amino-acid-profile?srsltid=AfmBOorxFVK4Xx-o4E_5HVhAmmh_LkZF6EIm0bq9hraXK1zDdAiYE_6x

3. SANA Amsterdam. Der Einfluss von Kollagen auf das Mikrobiom und die Darmflora. 2021. [Internet]. [zitiert am 7. März 2026]. https://sana.amsterdam/de/blogs/kollagen/collagens-influence-on-the-microbiome-and-gut-flora

4. SANA Amsterdam. Kollagen und Genetik: Bestimmen unsere Gene unsere Bedürfnisse. 2023. [Internet]. [zitiert am 7. März 2026]. https://sana.amsterdam/de/blogs/kollagen/collagen-and-genetics-do-our-genes-dictate-our-needs

5. SANA Amsterdam. Die Rolle von Kollagen für die Zahngesundheit: Jenseits von Haut und Knochen. 2023. [Internet]. [zitiert am 7. März 2026]. https://sana.amsterdam/de/blogs/kollagen/collagens-role-in-dental-health-beyond-the-skin-and-bones

6. SANA Amsterdam. Die Rolle von Kollagen für die endokrine Gesundheit und die Hormonproduktion. 2023. [Internet]. [zitiert am 7. März 2026]. https://sana.amsterdam/de/blogs/kollagen/the-role-of-collagen-in-endocrine-health-and-hormone-production

7. SANA Amsterdam. Die Rolle von Kollagen in traditionellen Schönheitsritualen in verschiedenen Kulturen. 2023. [Internet]. [zitiert am 7. März 2026]. https://sana.amsterdam/de/blogs/kollagen/collagens-role-in-traditional-beauty-rituals-across-cultures

8. SANA Amsterdam. Kann die Einnahme von Kollagen das Risiko von Sportverletzungen verringern? [Internet]. [zitiert am 7. März 2026]. https://sana.amsterdam/de/blogs/kollagen/can-collagen-intake-reduce-the-chances-of-sports-injuries

9. SANA Amsterdam. Kollagen in der Welt des Bodybuildings: Ein Leistungssteigerer? [Internet]. [zitiert am 7. März 2026]. https://sana.amsterdam/de/blogs/kollagen/collagen-in-the-world-of-bodybuilding-a-performance-enhancer

10. Healthy Bones Co. Typical Amino Acid Composition of Healthy Bones Co. Collagen Peptides (Hydrolysate). [Internet]. [zitiert am 8. März 2026]. https://healthybonesco.com/pages/healthy-bones-co-collagen-peptides-amino-acid-profile?utm

11. Triple&Perform. Typical Amino Acid Composition of GELITA Collagen Peptides (Hydrolysate). [Internet]. [zitiert am 8. März 2026]. https://tripleperform.de/blogs/fakten/amino-tabelle

12. Sana Amsterdam. Wie Umweltfaktoren wie UV-Strahlung Kollagenstrukturen verändern. 2023. [Internet]. [zitiert am 14. März 2026]. https://sana.amsterdam/de/blogs/kollagen/how-environmental-factors-like-uv-radiation-alter-collagen-structures

13. Sana Amsterdam. Wie bewahren oder zerstören verschiedene Kochtechniken Kollagen in Lebensmitteln? [Internet]. [zitiert am 14. März 2026]. https://sana.amsterdam/de/blogs/kollagen/how-do-different-cooking-techniques-preserve-or-destroy-collagen-in-foods

14. Sana Amsterdam. Die Beziehung von Kollagen zu anderen Nahrungsergänzungsmitteln. 2023. [Internet]. [zitiert am 14. März 2026]. https://sana.amsterdam/de/blogs/kollagen/collagens-relationship-with-other-dietary-supplements

15. Sana Amsterdam. So kombinieren Sie Kollagen mit anderen Superfoods für maximalen Nutzen. 2023. [Internet]. [zitiert am 14. März 2026]. https://sana.amsterdam/de/blogs/kollagen/how-to-pair-collagen-with-other-superfoods-for-maximum-benefit