STECKBRIEF WENIGE STUDIEN

GHK-Cu (Kupferpeptid): Wirkung, Studien, Sicherheit

Das Kupferpeptid aus Cremes und Seren: was Zell-, Wund- und Hautstudien zeigen, wie belastbar die Daten sind, Rechtslage, Doping-Status und offene Fragen.

Stand 16.11.2026 32 Quellen Wie wir arbeiten Redaktion humanblood

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Alle akzeptieren Nur notwendige

Einstellungen anpassen

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Details

Kein zugelassenes Arzneimittel. In der EU als Kosmetik-Inhaltsstoff gelistet (INCI „Copper Tripeptide-1“, Funktion Hautpflege).

Details

Kein zugelassenes Arzneimittel. GHK-Cu (injizierbare Anwendungswege) stand in der FDA-Kategorie 2 der Rezepturwirkstoffe und wird heute in der Liste „nominiert, aber zurückgezogen“ geführt; FDA-Begründung: begrenzte Humandaten zur Sicherheit. Nicht unter den sechs Peptiden der HHS-Duldung vom 30.10.2026.

DEUTSCHLAND

Kosmetik-Inhaltsstoff in Cremes und Seren zulässig

DOPING (WADA)

Nicht verboten

Details

▼ Details

Kosmetik-Inhaltsstoff in Cremes und Seren zulässig; zur Injektion kein zugelassenes Arzneimittel (Abgabe ohne Zulassung nach § 21 AMG unzulässig).

Nicht namentlich auf der Verbotsliste 2026 genannt. Die S0-Auffangklausel erfasst pharmakologische Substanzen ohne Zulassung für die therapeutische Anwendung am Menschen; ob injizierbares GHK-Cu darunter fällt, ist nicht ausdrücklich geregelt. Kosmetische Anwendung auf der Haut gilt nicht als Doping. Im Zweifel Rückfrage bei NADA.

FORSCHUNGSSTUFE

Wenige Studien STUFE 2 VON 6

Labo ssen

STU

M

STE

Stof)

Auc in-

Kup

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

▼ **Inhalt dieser Seite**

1. Was ist GHK-Cu?
2. Wie wirkt GHK-Cu laut Zell- und Tierstudien?
3. Was zeigen Studien am Menschen zur Hautalterung?
4. Wundheilung: die einzige größere randomisierte Studie
5. Hilft GHK-Cu gegen Haarausfall?
6. Creme, Serum, Microneedling: Kommt GHK-Cu durch die Haut?
7. GHK-Cu spritzen: Was über Injektionen bekannt ist
8. „4.000 Gene“: Was hinter der Zahl steckt

9. Wer forscht zu GHK-Cu? Interessenkonflikte und Evidenzqualität
10. Ist GHK-Cu legal? Rechtslage in Deutschland und Doping
11. Nebenwirkungen und Verträglichkeit
12. Was ist offen, und was bringt die Forschung als Nächstes?
13. Studienlage
14. Nebenwirkungen und Risiken
15. Behauptung und Beleg
16. Häufige Fragen
17. Quellen

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Angebot des Partners alptide.de, nur für Labor- und Forschungszwecke, nicht zum menschlichen Gebrauch.

Werbehinweis: Für Bestellungen über diese Links erhalten wir ggf. eine Provision. Mehr dazu

Was ist GHK-Cu?

GHK-Cu ist ein körpereigenes Tripeptid aus den drei Aminosäuren Glycin, Histidin und Lysin, das ein Kupfer(II)-Ion fest bindet. Es kommt im menschlichen Blutplasma, im Speichel und im Urin vor und ist seit Jahrzehnten als Kosmetik-Inhaltsstoff unter der INCI-Bezeichnung „Copper Tripeptide-1“ in Cremes und Seren verbreitet.

Der Name ist eine Abkürzung: G steht für Glycin, H für Histidin, K für Lysin (im Ein-Buchstaben-Code der Aminosäuren), Cu für Kupfer. Mit nur drei Bausteinen gehört GHK zu

den kleinsten biologisch aktiven Peptiden überhaupt. Zum Vergleich: Das Darmhormon GLP-1 besteht aus 30 bis 31 Aminosäuren, Insulin aus 51. Wie Peptide grundsätzlich aufgebaut sind, erklärt die Seite Was sind Peptide?.

Entdeckung 1973

Der Biochemiker Loren Pickart beschrieb das Peptid 1973 in *Nature New Biology* als einen Faktor aus menschlichem Serum, der das Überleben normaler Leberzellen verlängerte und das Wachstum von Leberkrebszellen in der Kultur anregte (Pickart und Thaler 1973, PMID 4349963). 1980 zeigte dieselbe Arbeitsgruppe in *Nature*, dass das Plasmapeptid leicht Komplexe mit Kupfer(II) bildet und die Kupferaufnahme in Zellen steigert (Pickart et al. 1980, PMID 7453802). Schon in dieser frühen Arbeit reichten die Effekte je nach Zellsystem von Wachstumsförderung bis Toxizität. Das ist ein Detail, das in heutigen Werbetexten selten auftauch

Spieg

Laut ei l im
Plasma ng/ml
(Pickar : Wenn
GHK m che
oder nu
untersu sind
nicht in

Wohe

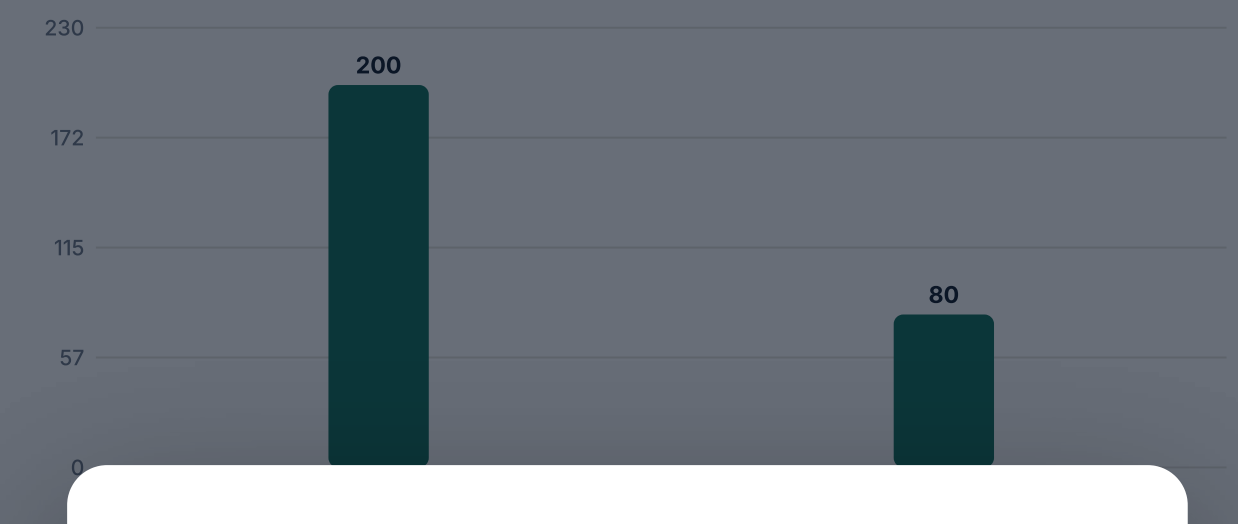
Die Se RC. Ein
system
Bruchs und
dort als Signal wirken könnte (Najafi et al. 2026, PMID 42787770). Diese Idee ist plausibel, beim Menschen aber nicht direkt gemessen.

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

GRAFIK



Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Wie

In Zellk u
bilden, us
Aufbau
„Geweberemodellierung“ versteht.

Kollagen schon in winzigen Konzentrationen

Die meistzitierte Grundlagenarbeit stammt von Maquart und Kollegen aus Reims. In Fibroblastenkulturen steigerte GHK-Cu die Kollagensynthese unabhängig von der Zellzahl. Ein Effekt zeigte sich bereits ab 10^{-12} bis 10^{-11} mol/l, das Maximum lag bei 10^{-9} mol/l (Maquart et al. 1988, PMID 3169264). Das sind nanomolare und noch niedrigere Konzentrationen, also Größenordnungen, wie sie auch im Blut vorkommen.

Umbau statt nur Aufbau

Dieselbe Arbeitsgruppe zeigte im Jahr 2000, dass GHK-Cu in Fibroblasten die Expression der Matrix-Metalloproteinase 2 (MMP-2) erhöht (Siméon et al. 2000, PMID 11045606). MMP-2 ist ein Enzym, das Kollagen abbaut. Das klingt widersprüchlich, ist aber für Wundheilung typisch: Beschädigtes Gewebe muss erst abgebaut werden, bevor neues, geordnetes Gewebe entsteht. Pickart und Kollegen fassen zusammen, dass GHK sowohl Synthese als auch Abbau von Kollagen und Glykosaminoglykanen moduliert und neben Kollagen auch Dermatansulfat, Chondroitinsulfat und das kleine Proteoglykan Decorin anregt (PMID 26236730).

Kupfer als Werkzeug

Kupfer ist Kofaktor des Enzyms Lysyloxidase, das Kollagen- und Elastinfasern miteinander vernetzt und dem Gewebe so Zugfestigkeit gibt. GHK kann Kupfer binden und in Zellen transportieren. Daraus leitet sich die Hypothese ab, dass ein Teil der Wirkung schlicht über eine bes

nt, dass Studien

ass die chemis

Bestr

In eine

peptid das Wa

Surg 2005).

napp und Ko

r Kreuzb

l. 2015, P

nd sie betreff

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

INTERAKTIVE INFOGRAFIK

Wirkmechanismen von GHK-Cu laut Labordaten

Bindung Cu^{2+}

GHK bildet leicht Komplexe mit Kupfer(II) und steigert die Kupferaufnahme in Zellen (Pickart et al., Nature 1980, PMID 7453802).

Lysyloxidase **Kofaktor**

Kupfer ist Kofaktor der Lysyloxidase, die Kollagen- und Elastinfasern vernetzt. Ein Teil der Wirkung könnte über die Kupferversorgung laufen.

Fußulzera **98,5 %**

Medianer Flächenverschluss unter GHK-Cu-Gel gegenüber 60,8 % unter Vehikel in einer randomisierten Studie (Mulder et al. 1994, PMID 17147644).

Infektionen **7 vs. 34 %**

Weniger Ulkusinfektionen in derselben Studie, wenn das Gel direkt nach der Wundreinigung aufgetragen wurde.

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Tiermodelle — **gemischt**

Kreuzband-Modell der Ratte: Heilung nur vorübergehend verbessert (Fu et al. 2015, PMID 25731775).

Connectivity Map — **Datenbank**

Ein Datenbankabgleich fand GHK als Substanz, die ein Emphysem-Genmuster umkehrt (Campbell et al. 2012, PMID 22937864).

4.000 Gene — **in silico**

Die oft zitierte Zahl stammt aus Genexpressions-Datenbanken, nicht aus Messungen bei Menschen nach Anwendung (PMID 26236730).

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Was

Zur Wi … n sind
nicht ir … 26
nennt … HK,
obwoh …
39963…

Die vi…

Die Übersichtsarbeit von Pickart und Kollegen aus dem Jahr 2015 fasst die Humandaten zur Haut zusammen (PMID 26236730). Bei genauerem Blick in die Literaturliste zeigt sich, woher die Zahlen stammen:

STUDIE	TEILNEHMENDE	DAUER	BERICHTETES ERGEBNIS	VERÖFFENTLICHUNG
Abdulghani et al. 1998	Frauen, Creme am Oberschenkel, Biopsien	1 Monat	Mehr Kollagen bei 70 % (GHK-Cu) gegenüber 50 % (Vitamin C) und 40 % (Retinsäure)	Pilotstudie, Disease Management and Clinical Outcomes
Leyden et al. 2002, Gesichtscreme	71 Frauen mit Lichtalterung	12 Wochen	Straffere Haut, weniger feine Linien, mehr	Kongressbeitrag (American Academy of
Leyd 200 Aug				
Fink 200				als, r)
Mille 2006				ast
	Laser		Rötung und Falten, höhere Zufriedenheit (p = 0,04)	16847171

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Nur die letzte Studie ist eine randomisierte Arbeit mit verblindeter Auswertung in einer indexierten Fachzeitschrift, und sie fiel bei den objektiven Endpunkten negativ aus: Computer-Analyse und verblindete Gutachter fanden keinen Unterschied zwischen den Gruppen bei Rötung, Falten oder Hautqualität. Die Patientinnen und Patienten mit GHK-Cu-Pflege waren aber zufriedener (Miller et al. 2006).

Was die Zahlen bedeuten

Die oft zitierte Aussage „GHK-Cu steigert Kollagen bei 70 Prozent“ stammt aus einer Pilotstudie mit Oberschenkelhaut, nicht aus dem Gesicht. Die Gesichtsstudien mit 71, 41 und 67 Frauen wurden als Kongressbeitrag, Hochschulbericht und Buchkapitel veröffentlicht, Rohdaten und Effektgrößen sind öffentlich nicht zugänglich. Das heißt nicht, dass die Ergebnisse falsch sind. Es heißt, dass sie sich nicht unabhängig nachprüfen lassen. Die Rezepturen der Studien enthielten zudem weitere Inhaltsstoffe, sodass der Anteil des Kupferpeptids am Ergebnis nicht isoliert ist.

Einordnung im Vergleich zu Retinoiden

Für Tretinoin, den Standardwirkstoff gegen Lichtalterung, liegen zahlreiche randomisierte Studien mit Biopsien und Placebo vor. Kupferpeptide werden in Übersichtsarbeiten zu topisch in Spuren eit beschr ah. Das gil

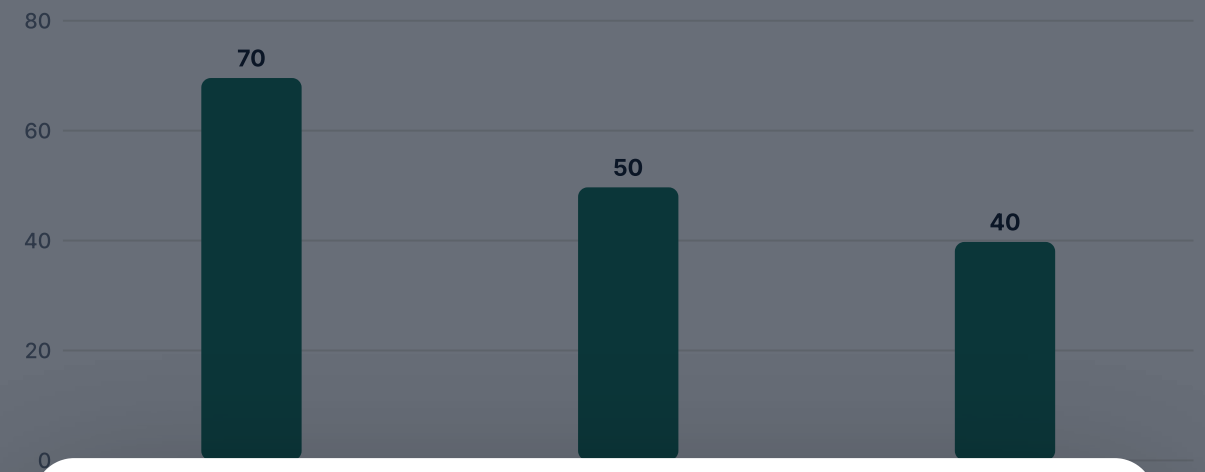
Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

GRAFIK

Anteil der Frauen mit mehr Kollagen nach einem Monat (Pilotstudie)



▼ W

GH

Vit

Ret

Quel 015,

PMI

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

her

Angebot des Partners alptide.de, nur für Labor- und Forschungszwecke, nicht zum menschlichen Gebrauch.

Werbehinweis: Für Bestellungen über diese Links erhalten wir ggf. eine Provision. Mehr dazu

Wundheilung: die einzige größere randomisierte Studie

Die belastbarste Humanstudie zu GHK-Cu betrifft nicht Falten, sondern chronische Wunden. In einer multizentrischen, randomisierten, untersucherverblindeten und placebokontrollierten Studie testeten Mulder und Kollegen ein GHK-Cu-Gel (lamin Gel) an Menschen mit diabetischen neuropathischen Fußgeschwüren (Mulder et al. 1994, PMID 17147644).

Ergebnisse

Alle Teilnehmenden erhielten eine standardisierte Wundversorgung: chirurgische Wundreinigung zu Beginn, Druckentlastung durch Spezialschuhe und Schulung zur Blutzuckerkontrolle. Zusätzlich wurde täglich entweder das Gel oder ein wirkstofffreies Vehikel aufgetragen. Mit GHK-Cu schlossen sich die Fußsohlen-Ulzera im Median zu 98,5 Prozent ihrer Fläche, mit Vehikel zu 60,8 Prozent (p < 0,05). Die Heilungsgeschwindigkeit war laut Autoren dreimal höher. Bei größeren Ulzera über 100 mm² war der Unterschied noch deutlicher: im Median 89,2 Prozent Verschluss unter GHK-Cu, während sich die Wunden unter Vehikel im Median sogar leicht vergrößerten. Infektionen traten bei 7 Prozent gegenüber 34 Prozent auf.

Warum daraus kein Arzneimittel wurde

Trotz dieser Daten erhielt das Gel keine Arzneimittelzulassung. Die genaue Zahl der Teilnehm urde nicht in außerd ste, um zu wirk dert, lassen Hornsc

Neue

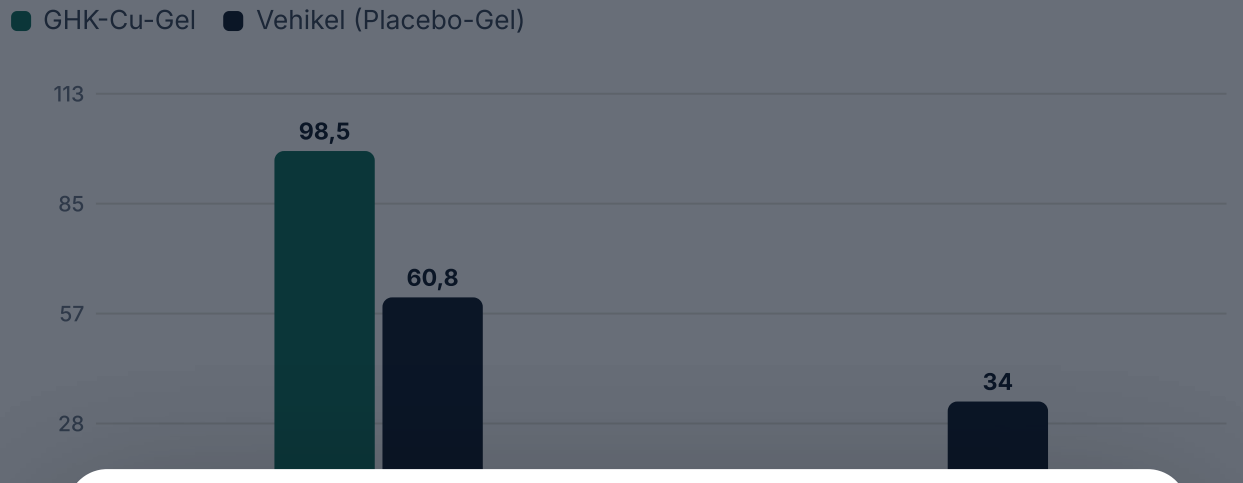
Derzeit (Clinica eit weist a Wirksa

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

GRAFIK



Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Hilft GHK-Cu gegen Haarausfall?

Für Haarausfall beim Menschen gibt es keine randomisierte Studie mit GHK-Cu, die in einer Fachzeitschrift veröffentlicht wäre. Die Haar-Versprechen stützen sich vor allem auf Labordaten und auf eine Verwechslung zweier verwandter Kupferpeptide.

Die Studie, die oft falsch zitiert wird

Die meistgenannte Haarstudie stammt von Pyo und Kollegen von der Seoul National University (Pyo et al. 2007, PMID 17703734). Untersucht wurde aber nicht GHK-Cu, sondern AHK-Cu (Alanin-Histidin-Lysin-Kupfer). In Konzentrationen von 10^{-12} bis 10^{-9} mol/l verlängerte AHK-Cu isolierte menschliche Haarfollikel im Labor und förderte die Vermehrung der dermalen Papillenzellen, die das Haarwachstum steuern. Die Zahl absterbender Papillenzellen sank, der

Unterschied war aber statistisch nicht signifikant. Es handelt sich um eine Ex-vivo- und Zellkulturstudie, nicht um eine Untersuchung an Menschen mit Haarausfall.

Neuere Daten

Eine Übersichtsarbeit von 2026 erwähnt eine Split-Face-Studie mit 18 Teilnehmenden an den Augenbrauen, die positive kosmetische Ergebnisse berichtete. Die Autoren der Übersicht kritisieren, dass weder die chemische Form des Kupferpeptids noch die tatsächliche Aufnahme in die Haut definiert wurden (Mateescu et al. 2026). Der systematische Review von Najafi und Kollegen nennt androgenetische Alopezie ausdrücklich als Indikation, für die gut geplante Humanstudien erst noch nötig sind (PMID 42787770).

Einordnung

Für erb ner
Finaste e in
Haarse ng
beworb ein
biologi
Haardi

Cren die Hau

GHK-C ht der
Haut s nschen
die Le

Laborversuche mit Hautmodellen

In einer Franz-Diffusionszelle mit einer Membran, die die Lipide der Hornschicht nachahmt, permeierten Kupferkomplexe von GHK und Glutathion durch die Barriere, und die Peptide beeinflussten die Diffusion der Kupferionen (Mazurowska und Mojski 2008, PMID 18350235). Der Review von Mortazavi und Kollegen kommt zum Schluss, dass GHK-Cu und Palmitoyl-GHK „relativ gut“ in die Haut gelangen, ihre Aufnahme sich aber durch Techniken wie zellpenetrierende Peptide oder Mikronadeln deutlich steigern lässt. Die Autoren nennen außerdem die chemische Instabilität und die hohe Wasserlöslichkeit als Herausforderungen für Rezepturen (PMID 39963574).

Mikronadeln

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

In Laborversuchen und an Schweinehaut steigerten Mikronadeln die Aufnahme von GHK-Cu deutlich. Eine einzige registrierte, ausreichend große randomisierte Humanstudie dazu gibt es laut dem systematischen Review von 2026 aber noch nicht (Najafi et al. 2026). Wer in Studien über „Microneedling mit Kupferpeptid“ liest, sollte deshalb nachsehen, ob das Ergebnis an Menschen oder an Hautproben gemessen wurde.

Was in einer Rezeptur passiert

Die Übersichtsarbeit von Mateescu und Kollegen zeigt ein grundsätzliches Problem: Viele Studien geben Partikelgröße und Gesamtgehalt an Peptid oder Kupfer an, aber selten, wie viel intaktes GHK-Cu, freies GHK und freies Kupfer tatsächlich vorliegen (PMID 42797253). Je nach pH-Wert, weiteren Inhaltsstoffen und Lagerung kann sich das Verhältnis verschieben. Zwei Seren mit gleicher Deklaration „Copper Tripeptide-1“ sind deshalb chemisch nicht zwingend

freiwill

Typis

Häufig mmt
vom Ku t.
Auch d en
darf, is
beschr
veränd

GHK

Für die
Studien am Menschen, weder zur Wirkung noch zur Sicherheit. Injizierbares GHK-Cu ist
weltweit kein zugelassenes Arzneimittel.

Die Einschätzung der FDA

Die US-Arzneimittelbehörde FDA führte GHK-Cu für injizierbare Anwendungswege in der Kategorie 2 der Rezepturwirkstoffe, also unter den Stoffen, bei denen sie erhebliche Sicherheitsbedenken für die Herstellung in Apotheken sieht. Als Begründung nannte sie die begrenzten Humandaten zur Sicherheit. Heute wird GHK-Cu in der Liste der nominierten, aber zurückgezogenen Wirkstoffe geführt (FDA, Bulk Drug Substances, Stand 14.11.2026). Unter den sechs Peptiden, für die das US-Gesundheitsministerium HHS am 30.10.2026 den Entwurf einer vorläufigen Duldungsregel für die Rezepturherstellung veröffentlicht hat, ist GHK-Cu nicht.

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Was offen ist

Ungeklärt ist, wie lange GHK-Cu nach einer Injektion im Blut bleibt, wie viel Kupfer bei wiederholter Gabe zusätzlich in den Körper gelangt und ob sich die in der Zellkultur beschriebenen toxischen Effekte in bestimmten Zellsystemen (Pickart et al. 1980) beim Menschen bemerkbar machen. Hinzu kommt die Produktqualität: Graumarkt-Präparate durchlaufen keine Prüfung auf Reinheit, Kupfergehalt, Endotoxine und Sterilität. Die FDA nennt genau diese Punkte als Grund für ihre Einstufung.

Warum die Creme-Daten nicht übertragbar sind

Ein verbreitetes Argument lautet, was in der Creme wirke, wirke als Spritze noch stärker. Pharmakologisch ist das nicht ableitbar. Bei einer Creme gelangt nur ein kleiner Teil in die Haut, bei einer Injektion die gesamte Menge ins Gewebe und von dort in den Kreislauf. Andere Konzen
Dosisfi könnte.
Diese S

„4.0

Die Au
öffentli
Mensc

Wie d

Die Co anzen
gespei nen
ein Kra
Campbell und Kollegen das Verfahren für die Lungenkrankheit COPD. Aus 64 Gewebeproben von acht Lungen ermittelten sie 127 Gene, deren Aktivität mit der Zerstörung der Lungenbläschen zusammenhing, und fanden GHK als Substanz, die dieses Muster umkehrte. Im Folgeversuch ordneten mit GHK behandelte Fibroblasten aus COPD-Lungen ihr Zellgerüst neu (Campbell et al. 2012, PMID 22937864).

Pickart und Kollegen werteten dieselbe Datenbank breiter aus und berichteten, dass GHK in diesen Zelllinien mindestens 4.000 menschliche Gene hoch- oder herunterregelt (PMID 26236730). Später wurde der Ansatz auf Gene des Nervensystems übertragen (Pickart et al. 2017, PMID 28212278).

Was die Analyse zeigen kann und was nicht

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Die Analyse zeigt, dass GHK in Zellkultur eine breite Wirkung auf die Genaktivität hat. Sie zeigt nicht, dass diese Veränderungen beim Menschen eintreten, dass sie günstig sind oder dass eine Creme die nötige Konzentration im Gewebe erreicht. Viele Substanzen verändern in der Connectivity Map tausende Gene; die Zahl allein ist kein Qualitätsmerkmal. Die Studie von Campbell ist dennoch ein wichtiger Befund: Sie war ein unabhängiger, methodisch sauberer Hinweis darauf, dass GHK in Lungenfibroblasten reparaturfördernde Signalwege anstößt. Klinische Studien zu COPD folgten daraus bisher nicht.

Wer forscht zu GHK-Cu? Interessenkonflikte und Evidenzqualität

Ein großer Teil der Forschung zu GHK-Cu stammt von einer kleinen Gruppe. Der system em untersu nem Herste

Die Re Genexp begren den Jahren chen, Leber u olina 2018, F

Wie u

ÜBER		
Gorc Cosmet Sci		n meist klein und oft herstellernah
Mortazavi et al., BioImpacts	2025	Zelldaten überzeugend, klinische Studien auffallend selten
Najafi et al., Arch Intern Med Res	2026	64 Arbeiten aus 1.247 Treffern; präklinisch tief, Humanliteratur dünn
Mateescu et al., Pharmaceutics	2026	„Vielversprechend, aber unbewiesen“; chemische Form selten definiert

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Die unabhängigen Arbeiten kommen damit zu einem einheitlichen Bild: Die biologische Plausibilität ist hoch, die klinische Bestätigung fehlt. Mateescu und Kollegen formulieren es so, dass die Übertragung in die Praxis weniger an der Biologie scheitert als an der pharmazeutischen Definition des Wirkstoffs (PMID 42797253).

Evidenzstufe auf dieser Seite

Die Forschungsstufe oben auf dieser Seite fasst diese Lage zusammen. Sie berücksichtigt, dass es eine positive randomisierte Wundstudie gibt, für die heute beworbenen Anwendungen (Faltenreduktion, Haardichte, Injektion) aber keine unabhängig bestätigten Humandaten.

Ist GHK-Cu legal? Rechtslage in Deutschland und Doping

Als Kos egal.
Als inji nes
Fertiga

Kosm

In der e ptide-
1“ mit d netika
dürfen heilt
Wunde

Injekt

Ob ein ng,
nicht n ung
nichts,
AMG). Für den Erwerb zum Eigengebrauch gelten andere Regeln als für den Handel; eine Bewertung im Einzelfall ist eine juristische Frage.

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Doping

GHK-Cu ist auf der WADA-Verbotsliste 2026 nicht namentlich genannt. Die Klasse S0 erfasst jedoch alle pharmakologisch wirksamen Substanzen ohne Zulassung für die Anwendung am Menschen. Ob GHK-Cu darunter fällt, ist in der Liste nicht ausdrücklich geregelt, weder für Injektionen noch für Hautpflegeprodukte; ab dem 1. Januar 2027 nennt die Liste „Peptide“ ausdrücklich als Beispiel für S0. Für Athletinnen und Athleten unter dem NADA-Code ist eine Rückfrage bei der NADA der vorgesehene Weg. Mehr zu den Klassen und Sperren erklärt die Seite WADA-Liste: Welche Peptide im Sport verboten sind.

Nebenwirkungen und Verträglichkeit

Auf der Haut gilt GHK-Cu nach jahrzehntelanger Verwendung in Kosmetika als gut verträglich; systematische Daten zur Häufigkeit von Reaktionen fehlen allerdings. In der Wundstudie von 1994 wurden unter dem Gel weniger Infektionen beobachtet als unter Placebo (Mulder et al. 1994), und in der Laser-Studie von 2006 traten keine Probleme mit der Wundheilung auf (PMID 16847171).

Was bekannt ist

ANWENDUNG	DATENLAGE	QUELLE
Creme, Serum	Keine systematische Erhebung von Nebenwirkungen; in kleinen Studien keine	Übersicht Najafi et al. 2026
Gel a Wun		4
Zellk		0
Injek		ffe
Grau Proc		

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Kupferallergie und besondere Situationen

Kontaktallergien gegen Kupfer sind im Vergleich zu Nickel oder Kobalt selten, aber beschrieben. Für Menschen mit Störungen des Kupferstoffwechsels, etwa Morbus Wilson, gibt es keine Studien zu Kupferpeptiden; ob die über eine Creme aufgenommene Menge dabei relevant ist, ist nicht untersucht. Für Schwangerschaft und Stillzeit liegen keine Daten vor. In diesen Situationen ist die Frage nach einer Anwendung eine ärztliche.

Das Wachstumsargument

GHK wurde 1973 als Faktor beschrieben, der Leberkrebszellen in Kultur wachsen ließ (Pickart und Thaler 1973). Spätere Arbeiten derselben Gruppe berichten dagegen, GHK unterdrücke in Datenbankanalysen Gene, die bei metastasierendem Darmkrebs überaktiv sind (PMID

26236730). Beides sind Labordaten. Ob GHK-Cu das Wachstum bestehender Tumoren beim Menschen beeinflusst, in die eine oder andere Richtung, ist nicht untersucht.

Was ist offen, und was bringt die Forschung als Nächstes?

Die zentrale offene Frage ist dieselbe wie vor 30 Jahren: Wirkt GHK-Cu in den Mengen, die aus einer Creme in die Haut gelangen, beim Menschen messbar auf Falten, Hautdichte oder Haare? Dazu fehlen unabhängige, ausreichend große randomisierte Studien mit objektiven Messverfahren wie Profilometrie, Ultraschall der Hautdicke oder standardisierten Haarzählungen.

Vier Forschungsfragen

Die Üb…t die Lederh… Hautela… e Ergebn… n konkre… chronis…

Was s…

GHK-C… biologi… Bindeg… Fußges… Haarwa…jektion fehlt je…dern steht an der Schwelle, an der sauber geplante klinische Studien den Unterschied machen würden. Fragen und Erfahrungsaustausch zu Peptiden in der Hautpflege finden im Forum statt.

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Studienlage: 7 Studien, 1 am Menschen

Enhanced healing of ulcers in patients with diabetes by topical treatment with glycyl-l-histidyl-l-lysine copper

Mulder GD et al. · Multizentrisch, randomisiert, untersucherverblindet, placebokontrolliert

GHK-Cu-Gel verbesserte den Wundverschluss plantarer Ulzera gegenüber Vehikel und senkte die Infektionsrate. Das Produkt erhielt dennoch keine

Arzneimittelzulassung.

- Median 98,5 % Flächenverschluss vs. 60,8 % (Vehikel)
- Infektionen 7 % vs. 34 %

PubMed 17147644 ↗

Role of topical peptides in preventing or treating aged skin

Gorouhi F, Maibach HI · Übersichtsarbeit

Ordnet Kupferpeptide als „Carrier-Peptide“ ein und fasst die meist kleinen, oft herstellernahen Studien zu topischen Anti-Aging-Peptiden zusammen.

PubM

GHK
Reg

Pick

GHK
Gen
star

- m
  (

Publ

Regenerative and Protective Actions of the GHK-Cu Peptide in the Light of the New Gene Data

Pickart L, Margolina A · Übersichtsarbeit (Autoren: R&D Skin Biology)

Beschreibt durchweg positive Wirkungen auf Haut, Lunge, Knochen, Leber und weitere Gewebe, überwiegend aus Zell- und Tiermodellen.

PubMed 29986520 ↗

A Systematic Review of the Mechanisms and Therapeutic Applications of GHK-Cu (Glycyl-L-Histidyl-L-Lysine-Copper Complex) in Topical Microneedle Delivery: A Case for Expanded Clinical Trials

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Najafi N et al. · Systematischer Review (PRISMA)

Umfangreiche präklinische Evidenz, aber dünne, fragmentierte Humanliteratur: meist kleine Studien mit Gesichtscremes. Rund 35 % der Primärliteratur stammen unter Beteiligung von Pickart oder Margolina.

- 64 Arbeiten eingeschlossen
- ca. 35 % der Primärliteratur mit Pickart oder Margolina als Autoren

PubMed 42787770 ↗

Growth-modulating plasma tripeptide may function by facilitating copper uptake into cells

Pick

Das
Kup
Wac

- W

Publ

Stin
com

Maq

GHk
Zell

- Effekt ab 10^-12 bis 10^-11 M, Maximum bei 10^-9 M

PubMed 3169264 ↗

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Nebenwirkungen und Risiken

RISIKO	HÄUFIGKEIT / BELEG
Injektion: keine systematischen Sicherheitsdaten beim Menschen	unbekannt

RISIKO	HÄUFIGKEIT / BELEG
Je nach Zellsystem auch toxische Effekte in Zellkultur beschrieben	Zellkultur
Graumarkt-Injektionsprodukte ohne Prüfung von Reinheit, Kupfergehalt und Sterilität	unbekannt

Behauptung und Beleg

BEHAUPTUNG

„GH

WAS

Die

Auto

Gen

re

BEHA

„Die

WAS

Ein

fragl

BEHAUPTUNG

„Was in der Creme funktioniert, wirkt als Spritze noch besser.“

WAS DIE DATEN ZEIGEN

Für Injektionen fehlen Humandaten zu Wirkung und Sicherheit; die FDA nennt die Datenlage begrenzt.

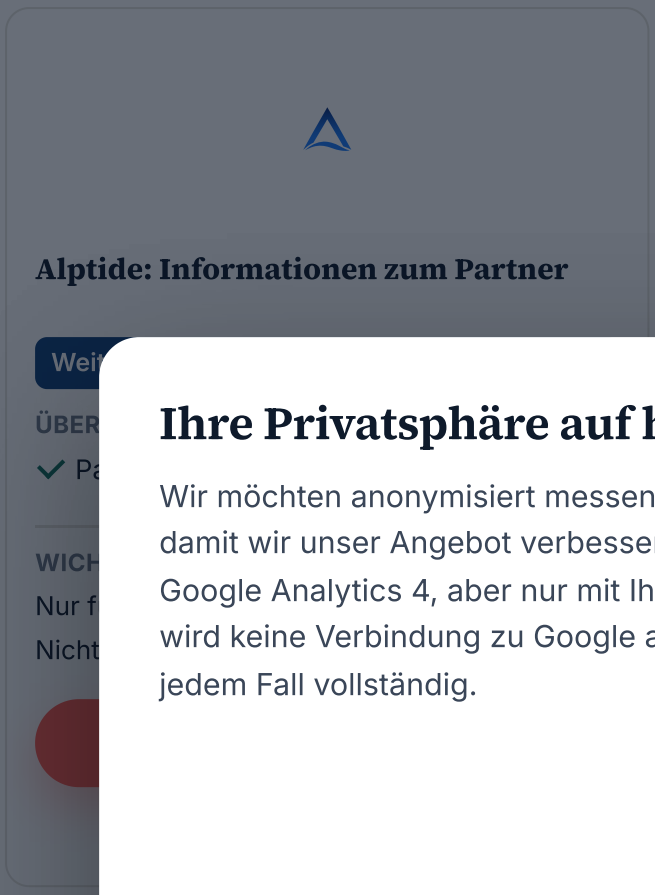
WICHTIG

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Diese Seite informiert über Studien, Zulassung und Rechtslage. Sie fasst veröffentlichte Forschung zusammen, spricht keine Empfehlungen aus und ersetzt keine ärztliche Beratung. Dosierungs- oder Anwendungsanleitungen für nicht zugelassene Stoffe enthält sie bewusst nicht.



Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Häufige Fragen

Was ist GHK-Cu einfach erklärt?

GHK-Cu ist ein sehr kleines Peptid aus drei Aminosäuren (Glycin, Histidin, Lysin), das ein Kupferion bindet. Der Körper bildet es selbst, es kommt im Blutplasma, im Speichel und im Urin vor. In Zellkulturen regt es Bindegewebszellen an, mehr Kollagen zu bilden, und beeinflusst den Umbau des Gewebes. In Kosmetika wird es seit Jahrzehnten unter der Bezeichnung Copper Tripeptide-1 eingesetzt. Für Wirkungen an gesunder, gealterter Haut gibt es nur wenige kleine Humanstudien, die meisten davon nicht in Fachzeitschriften veröffentlicht.

Wirkt GHK-Cu gegen Falten?

In Zellkultur steigert GHK-Cu die Kollagenbildung schon in sehr niedrigen Konzentrationen. Am Menschen berichten drei Gesichtsstudien mit 41 bis 71 Frauen über zwölf Wochen weniger feine Linien und mehr Hautdichte, sie wurden aber als Kongressbeitrag, Hochschulbericht und Buchkapitel veröffentlicht. Die einzige randomisierte Studie in einer indexierten Fachzeitschrift (13 Personen nach CO_2-Laser) fand objektiv keinen Unterschied bei Falten, aber höhere Zufriedenheit. Unabhängige Reviews von 2025 und 2026 beschreiben die klinische Datenlage als dünn.

Hilft GHK-Cu bei Haarausfall?

Eine ver
meistz
isoliert Split-
Face-S etische
Ergebr sfall
sind in

Ist GH

Als Inh ng
Coppe nen.
Injizier ng
dürfen nur für
Forsch ab und
ist eine

Ist GHK-Cu auf der Dopingliste?

GHK-Cu ist auf der WADA-Verbotsliste 2026 nicht namentlich genannt. Die Klasse S0 erfasst aber alle pharmakologisch wirksamen Substanzen, die für die Anwendung am Menschen nicht zugelassen sind. Ob GHK-Cu darunter fällt, ist in der Liste nicht ausdrücklich geregelt, weder für Injektionen noch für Hautpflegeprodukte; ab dem 1. Januar 2027 nennt die Liste „Peptide“ ausdrücklich als Beispiel für S0. Athletinnen und Athleten, die dem NADA-Code unterliegen, können sich bei Unsicherheit an die NADA wenden, die für solche Anfragen zuständig ist.

Welche Nebenwirkungen hat GHK-Cu?

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Für die Anwendung auf der Haut sind in den kleinen Studien keine auffälligen Reaktionen berichtet, systematische Erhebungen fehlen aber. In der Wundstudie von 1994 traten unter dem GHK-Cu-Gel sogar weniger Infektionen auf (7 gegenüber 34 Prozent). Kupferallergien sind selten, aber möglich. Für Injektionen gibt es keine systematischen Sicherheitsdaten beim Menschen; die FDA verweist auf die begrenzte Datenlage. Bei Graumarkt-Produkten sind Reinheit, Kupfergehalt und Sterilität zudem nicht geprüft.

Was bedeutet die Aussage, GHK-Cu beeinflusse 4.000 Gene?

Die Zahl stammt aus Auswertungen der Connectivity Map, einer Datenbank mit Genexpressionsprofilen kultivierter Zelllinien, die mit verschiedenen Substanzen behandelt wurden. Pickart und Kollegen berichteten, dass GHK dort mindestens 4.000 menschliche Gene hoch- oder herunterregelt. Das ist eine Labor- und Computeranalyse. Sie zeigt nicht, dass si ern, und au dieser

Was is

Beide s im mensc sches Analog studie von Py einen Peptids e das oft tun.

Kann m

Dazu gibt es keine kontrollierten Studien. Übersichtsarbeiten zur Rezepturchemie beschreiben, dass der pH-Wert und andere Inhaltsstoffe beeinflussen können, ob Kupfer am Peptid gebunden bleibt. Daraus leitet sich die verbreitete Vorsicht bei der Kombination mit stark sauren Produkten ab, sie ist aber nicht durch Hautstudien belegt. In der Pilotstudie von 1998 wurden GHK-Cu, Vitamin C und Retinsäure getrennt verglichen, nicht kombiniert. Wie sich Wirkstoffe in einer konkreten Pflegeroutine vertragen, ist deshalb offen.

Gibt es GHK-Cu-Studien, die gerade laufen?

Ja. Derzeit rekrutiert eine Phase-2-Studie zu einem GHK-Cu-Gel an akuten Hautwunden, registriert unter NCT07437586 bei ClinicalTrials.gov. Ergebnisse liegen noch nicht vor. Der systematische Review von Najafi und Kollegen aus dem Jahr 2026 schlägt zudem

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

Studiendesigns für Lichtalterung, androgenetische Alopezie, Aknenarben, chronische Wunden und Narben nach Hautkrebs-Operationen vor. Eine ausreichend große, unabhängige Studie zu Gesichtsfalten ist bislang weder registriert noch veröffentlicht.

Quellen

1. Pickart L et al.: Growth-modulating plasma tripeptide may function by facilitating copper uptake into cells (Nature 1980). PubMed: PMID 7453802
2. Maquart FX et al.: Stimulation of collagen synthesis in fibroblast cultures by the tripeptide-copper complex glycyl-L-histidyl-L-lysine-Cu2+ (FEBS Lett 1988). PubMed: PMID 3169264
3. Mulder GD et al.: Enhanced healing of ulcers in patients with diabetes by topical treatment with glycyl-l-histidyl-l-lysine copper (Wound Repair Regen 1994). PubMed: PMID 17147644
4. Gorc Cosmet Sci 2
5. Pick Rege
6. Pick Light of th
7. Naja GHK-Cu (for Expa
8. Zula
9. Zula
10. Rech
11. Picka cells. Nat New Biol 1973. PubMed: PMID 4349963
12. Pickart L et al.: Growth-modulating plasma tripeptide may function by facilitating copper uptake into cells. Nature 1980. PubMed: PMID 7453802
13. Maquart FX et al.: Stimulation of collagen synthesis in fibroblast cultures by GHK-Cu. FEBS Lett 1988. PubMed: PMID 3169264
14. Siméon A et al.: GHK-Cu stimulates matrix metalloproteinase-2 expression by fibroblast cultures. Life Sci 2000. PubMed: PMID 11045606
15. Mulder GD et al.: Enhanced healing of ulcers in patients with diabetes by topical GHK-Cu. Wound Repair Regen 1994. PubMed: PMID 17147644
16. Miller TR et al.: Effects of topical copper tripeptide complex on CO2 laser-resurfaced skin. Arch Facial Plast Surg 2006. PubMed: PMID 16847171

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum

17. Pyo HK et al.: The effect of tripeptide-copper complex on human hair growth in vitro. Arch Pharm Res 2007. PubMed: PMID 17703734
18. Mazurowska L, Mojski M: Skin penetration ability of copper complexes with peptides. J Cosmet Sci 2008. PubMed: PMID 18350235
19. Gorouhi F, Maibach HI: Role of topical peptides in preventing or treating aged skin. Int J Cosmet Sci 2009. PubMed: PMID 19570099
20. Campbell JD et al.: A gene expression signature of emphysema-related lung destruction and its reversal by GHK. Genome Med 2012. PubMed: PMID 22937864
21. Pickart L et al.: GHK Peptide as a Natural Modulator of Multiple Cellular Pathways in Skin Regeneration. Biomed Res Int 2015. PubMed: PMID 26236730
22. Pickart L, Margolina A: Regenerative and Protective Actions of the GHK-Cu Peptide. Int J Mol Sci 2018. PubMed: PMID 29986520
23. Mort Publ
24. Naja Med Res
25. Mate Phar
26. Fu S Orth
27. FDA Safe lk-drug
28. Cosr tripe
29. Arzneimittelgesetz § 21 (Zulassungspflicht). gesetze-im-internet.de/amg_1976/__21.html
30. ClinicalTrials.gov: NCT07437586 (GHK-Cu-Gel an akuten Hautwunden). clinicaltrials.gov/study/NCT07437586
31. WADA, Prohibited List 2027 (Fassung 4.11.2026), Klasse S0. wada-ama.org/sites/default/files/2026-11/2027list_en_final_c
32. WADA, Summary of Major Modifications and Explanatory Notes, 2027 Prohibited List (17.8.2026). wada-ama.org/sites/default/files/2026-09/2027_list_explanato

Ihre Privatsphäre auf humanblood

Wir möchten anonymisiert messen, welche Artikel gelesen werden, damit wir unser Angebot verbessern können. Dafür nutzen wir Google Analytics 4, aber nur mit Ihrer Einwilligung. Ohne Einwilligung wird keine Verbindung zu Google aufgebaut. Die Seite funktioniert in jedem Fall vollständig.

Sie können Ihre Entscheidung jederzeit unter „Cookie-Einstellungen“ im Seitenende ändern oder widerrufen. Datenschutzerklärung · Impressum