STECKBRIEF LABOR- & TIERFORSCHUNG

# MOTS-c: Steckbrief des mitochondrialen Peptids

Was Zell- und Mausstudien zu MOTS-c zeigen, welche Humandaten es gibt, wie Rechtslage, FDA-Votum 2026 und Dopingstatus aussehen.

Stand 16.11.2026 22 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


Beratungsgremium für Rezepturarzneimittel (Pharmacy Compounding Advisory Committee) stimmte am 23.07.2026 mit 8:6 bei einer Enthaltung dafür, MOTS-c auf die 503A-Bulk-Liste für Apothekenrezepturen zu setzen; die FDA-Fachabteilung hatte dagegen empfohlen. Das Votum ist nicht bindend, eine Aufnahme erfordert ein Rechtsetzungsverfahren.

DEUTSCHLAND

**Kein zugelassenes Arzneimittel**

DOPING (WADA)

**Verboten**

▼ Details

Kein zugelassenes Arzneimittel. Eine zur Anwendung am Menschen bestimmte Zubereitung ist nach § 2 AMG ein Arzneimittel und nach § 21 AMG zulassungspflichtig; Online-Angebote laufen meist als „nicht für den menschlichen Gebrauch“ deklarierte Forschungschemikalie.

▼ Details

Ja, namentlich verboten: WADA-Verbotsliste 2026, Klasse S4.4.1 (Stoffwechselmodulatoren, AMPK-Aktivatoren), jederzeit verboten (in und außerhalb des Wettkampfs).

FORSCHUNGSSTUFE

**Labor- & Tierforschung** STUFE 1 VON 6

Labo ssen

STU

M

STE

Stof

Auc 11

(Ana


## 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 MOTS-c?
2. Woher stammt MOTS-c? Ein Peptid aus der Mitochondrien-DNA
3. Wie wirkt MOTS-c in der Zelle?
4. Was zeigen die Mausstudien zu MOTS-c?
5. Was ist beim Menschen gemessen worden?
6. Was bedeutet die Genvariante m.1382A>C?
7. Gibt es klinische Studien mit MOTS-c oder einem Analogon?
8. Wie belastbar ist die Evidenz? Die Studienlage im Überblick

9. Ist MOTS-c ein „Exercise Mimetic“? Einordnung der Behauptungen
10. Welche Nebenwirkungen und Risiken sind bekannt?
11. Ist MOTS-c in Deutschland legal? Die Rechtslage
12. Steht MOTS-c auf der Dopingliste?
13. Gibt es Laborwerte für MOTS-c?
14. Wie unterscheidet sich MOTS-c von NMN, NAD+ und SS-31?
15. Was ist noch offen?
16. Studienlage
17. Nebenwirkungen und Risiken
18. Behauptung und Beleg
19. H
20. Q

## 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

Mehr zum Partner

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 MOTS-c?

MOTS-c ist ein kurzes, körpereigenes Peptid aus 16 Aminosäuren. Es wird nicht von der DNA im Zellkern kodiert, sondern von der DNA der Mitochondrien, den Kraftwerken der Zelle. Der

Name steht für „mitochondrial open reading frame of the 12S rRNA-c“. Die Erstbeschreibung stammt aus dem Jahr 2015 (Lee et al., Cell Metabolism, PMID 25738459). In der Fachliteratur gehört MOTS-c zur Gruppe der mitochondrial abgeleiteten Peptide, auf Englisch „mitochondrial-derived peptides“ (MDP).

Als Arzneimittel ist MOTS-c nirgends zugelassen. Es handelt sich um einen Forschungsstoff mit der Evidenzstufe „nur präklinisch“: Die Wirkungen, die beschrieben wurden, stammen aus Zellkulturen und Mausversuchen. Eine veröffentlichte Wirksamkeitsstudie, in der Menschen MOTS-c erhalten haben, existiert nach dem Stand der Stoff-Datenbank vom 14.11.2026 nicht. Diese Seite fasst zusammen, was die veröffentlichte Forschung zu Herkunft, Wirkmechanismus, Studienlage, Sicherheit, Rechtsstatus und Doping-Einordnung zeigt.

Wer sich zum ersten Mal mit dem Thema beschäftigt, stößt auf zwei Erzählungen, die sich widersp odell ohne B nehme bisher keinen t. Genau Schritt

Was Pe neben bekann roße Zulass


## 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


## Woh Mito

Fast all mitochondriale DNA (mtDNA), ein ringförmiges Erbgut-Molekül in den Mitochondrien, das von der Mutter weitergegeben wird. Lange galt die mtDNA als Bauplan für nur wenige Proteine der Atmungskette sowie für Transfer- und ribosomale RNA. Die Entdeckung von MOTS-c gehört zu einer Reihe von Befunden, die dieses Bild erweitert haben: In der mtDNA stecken zusätzliche, sehr kurze Leseraster, aus denen kleine Signalpeptide entstehen.

MOTS-c wird von einem kurzen Leseraster innerhalb des Gens für die 12S-ribosomale RNA kodiert. Die Autoren der Erstbeschreibung fanden das 16-Aminosäuren-Peptid in Zellen und beschrieben seine Wirkung auf den Zuckerstoffwechsel. Als Hauptzielorgan nennen sie in der Maus den Skelettmuskel (PMID 25738459).

### Körpereigen heißt nicht automatisch verfügbar

Dass MOTS-c im Körper entsteht, ist belegt. Daraus folgt aber nicht, dass ein künstlich hergestelltes und gespritztes Peptid dieselbe Wirkung an denselben Orten entfaltet. Körpereigene Signalpeptide werden in bestimmten Geweben, zu bestimmten Zeitpunkten und in sehr kleinen Mengen gebildet. Ein von außen verabreichtes Peptid verteilt sich dagegen anders, wird anders abgebaut und trifft auf andere Konzentrationen. Für MOTS-c fehlen Daten zu Halbwertszeit und Bioverfügbarkeit beim Menschen, die Stoff-Datenbank nennt diese Frage ausdrücklich als offen.

Auch Forschungsgruppen, die MOTS-c untersuchen, trennen deshalb zwischen dem körpereigenen Spiegel (messbar, beeinflussbar durch Training) und der Gabe des Peptids (bisher nur im Tiermodell geprüft). Diese Trennung zieht sich durch den gesamten Artikel.

## Wie

Der be
Kernau

1. **Fola** ran
   gek der
   Aus
2. **AMP** AMPK
   gilt a
   körp
   Ener
3. **Weg**
   wan
   Gen t
   Stressfaktoren wie NRF2 (Kim et al., Cell Metabolism 2018, PMID 29983246).

Die Autoren der Arbeit von 2018 deuten das als Hinweis darauf, dass das mitochondriale und das nukleäre Genom sich gegenseitig steuern. Ein Peptid aus dem Erbgut der Mitochondrien greift in die Genregulation des Zellkerns ein, das war als Konzept neu.

Weil AMPK auch durch Medikamente und durch Training aktiviert wird, nennt die Forschung MOTS-c einen „Exercise Mimetic“, einen Stoff, der Teile der Trainingswirkung nachahmen könnte. Diese Bezeichnung beschreibt eine Hypothese. Sie ist kein Wirksamkeitsnachweis, wie der Abschnitt zum Menschen weiter unten zeigt.


### 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

## MOTS-c im Überblick: von der Mitochondrien-DNA bis zum Rechtsstatus

**Aufbau** — **16 Aminosäuren**

MOTS-c ist ein kurzes Peptid, das ein Leseraster in der 12S-rRNA der mitochondrialen DNA kodiert (Lee et al. 2015, PMID 25738459).

**Zielorgan** — **Skelettmuskel**

In der Maus erscheint der Skelettmuskel als wichtigstes Zielorgan (Lee et al. 2015, PMID 25738459).

**Fo** … **mt**

M…
da…

**Ze** … **rt**

U… …t
do… …

**St** … ↑

Be…
In…

**Le** … ↑

Die…
Spätbehandlung ab 23,5 Monaten erhöhte körperliche Kapazität und gesunde Lebensspanne (Reynolds et al. 2021, PMID 33473109).

**Körpereigener Spiegel** — **Training ↑**

Training erhöht den körpereigenen MOTS-c-Spiegel in Muskel und Blut (PMID 33473109). Den Probanden wurde kein MOTS-c verabreicht.

**Gabe von MOTS-c** — **0 Studien**

Eine veröffentlichte Wirksamkeitsstudie mit MOTS-c am Menschen gibt es nicht (Stoff-Datenbank, Stand 14.11.2026).


### 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

**Deutschland / EU** **nicht zugelassen**

Kein zugelassenes Arzneimittel, kein Zulassungsverfahren bekannt (§ 21 AMG, EMA).

**Doping** **S4.4.1**

Namentlich auf der WADA-Verbotsliste 2026 unter S4.4.1 (AMPK-Aktivatoren), jederzeit verboten.

**USA** **8 : 6**

Beratungsgremium der FDA stimmte am 23.07.2026 knapp für die 503A-Bulk-Liste, nicht bindend.


## 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

Die wic er
Univers
Anteils n
MOTS-
Einordnung zu berücksichtigen.

### Stoffwechsel und Übergewicht (2015)

In der Erstbeschreibung verhinderte MOTS-c bei Mäusen sowohl altersbedingte als auch durch eine fettreiche Diät ausgelöste Insulinresistenz. Die behandelten Tiere nahmen unter Hochfettdiät außerdem weniger Gewicht zu (PMID 25738459). Das ist ein Vorbeugeeffekt im Tiermodell. Ob sich bestehendes Übergewicht oder eine bestehende Insulinresistenz beim Menschen verbessern ließen, geht aus der Arbeit nicht hervor.

### Körperliche Leistung und Alter (2021)

Die Arbeit in Nature Communications untersuchte Mäuse in drei Altersstufen: 2, 12 und 22 Monate. MOTS-c verbesserte die körperliche Leistung in allen drei Gruppen. In einem

zusätzlichen Versuch begann die Behandlung erst im Alter von 23,5 Monaten, was bei Mäusen sehr hohem Alter entspricht. Dort stiegen körperliche Kapazität und gesunde Lebensspanne („healthspan“) (Reynolds et al., PMID 33473109). Die Behandlung erfolgte intermittierend, dreimal pro Woche.

Wichtig für die Übertragung auf den Menschen: Die Arbeit enthält auch einen Humananteil, allerdings nur als Messung. Bei gesunden Probanden stieg der körpereigene MOTS-c-Spiegel nach Training in Muskel und Blut. Menschen erhielten das Peptid nicht.

## Warum Mausdaten nicht eins zu eins gelten

Die Zahl der Wirkstoffkandidaten, die im Tiermodell überzeugen und beim Menschen scheitern, ist groß. Gründe sind Unterschiede in Stoffwechsel, Immunsystem und Lebensspanne sowie die Art der Versuchsplanung. Eine Einführung in diesen Übergang bietet die Sei
Studie chen
Phase,

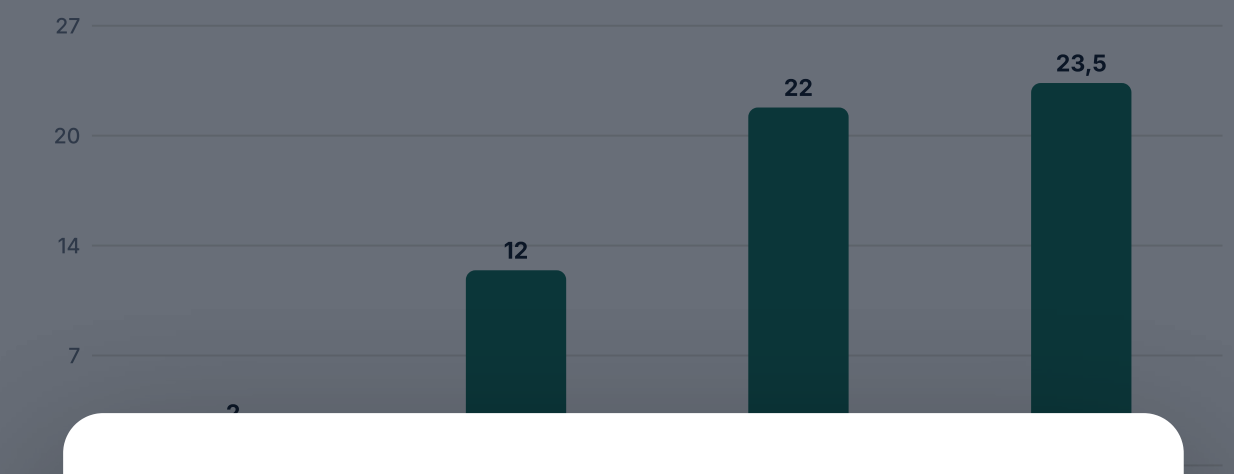

## Ihre Privatsphäre auf humanblood

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

**Alter der Mäuse in der MOTS-c-Studie von 2021 bei Behandlungsbeginn bzw. Prüfung**




▼ W

Jur

Mit

Alt

Spa

Quel

**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 ist beim Menschen gemessen worden?

Beim Menschen wurde MOTS-c in der veröffentlichten Literatur gemessen, aber nicht als Wirkstoff gegeben. Zwei Arbeiten sind für die Einordnung wichtig.

### Training erhöht den körpereigenen Spiegel

Nach körperlicher Belastung stieg der MOTS-c-Spiegel in Skelettmuskel und Blut gesunder Probanden (PMID 33473109). Eine zweite Arbeit untersuchte Überlebende von Brustkrebs im Stadium I bis III. Es handelt sich um eine Sekundäranalyse einer randomisierten Trainingsstudie, die 16 Wochen Kraft- und Ausdauertraining mit der üblichen Versorgung verglich. Einbezogen waren 25 hispanische und 24 nicht-hispanische weiße Frauen. Bei den nicht-hispanischen weißen Frauen stieg der MOTS-c-Spiegel im Blut gegenüber Studienbeginn und gegenüber der Vergleichsgruppe signifikant (p < 0,01), bei den

hispanischen Frauen nicht. Höhere Spiegel nach dem Training gingen in der ersten Gruppe mit weniger Fettmasse, geringerem Körpergewicht, besserer Insulinsensitivität (HOMA-IR), niedrigerem CRP und mehr Magermasse einher (Dieli-Conwright et al., Scientific Reports 2021, PMID 34413391).

## Was daraus folgt und was nicht

Beide Befunde zeigen, dass der Körper MOTS-c als Antwort auf Training bildet. Das ist eine Beobachtung. Sie sagt nichts darüber, ob die Gabe von MOTS-c Training ersetzen oder verstärken kann. Zudem weist die zweite Studie auf Unterschiede zwischen Bevölkerungsgruppen hin, deren Ursache offen ist; die Autoren bringen ethnisch spezifische Varianten der mitochondrialen DNA ins Gespräch. Der Zusammenhang zwischen MOTS-c-Spiegel und günstigen Stoffwechselwerten ist eine Korrelation. Ob höhere Spiegel Ursache oder Fol

Die häu ist damit e Stoffw bA1c-Wert al

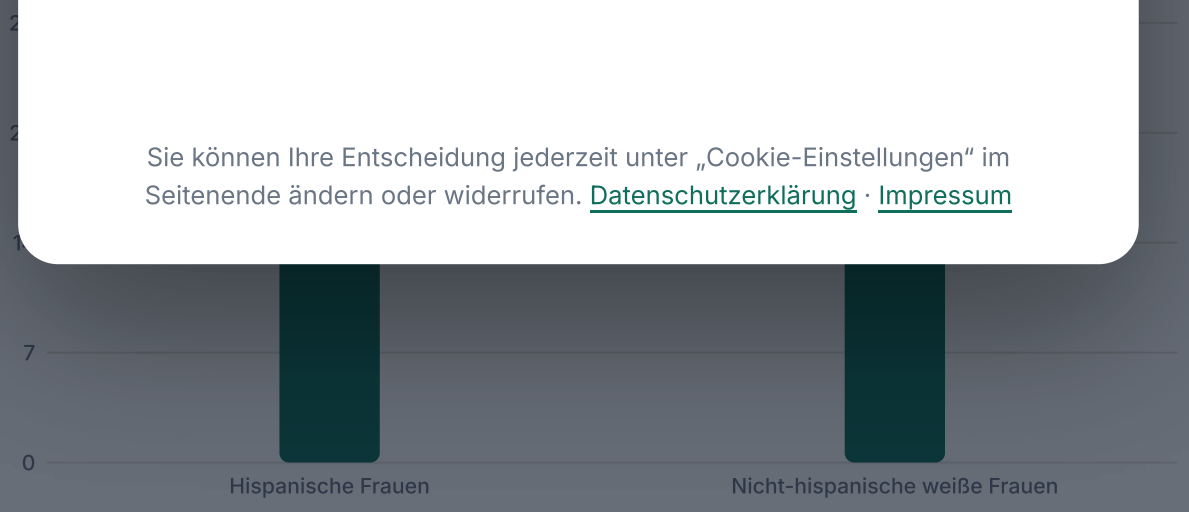

## Ihre Privatsphäre auf humanblood

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


GRA

Tei ppe




▼ Werte als Tabelle

| | |
|---|---|
| Hispanische Frauen | 25 Personen |
| Nicht-hispanische weiße Frauen | 24 Personen |

Quelle: Dieli-Conwright et al., Scientific Reports 2021, PMID 34413391

## Was bedeutet die Genvariante m.1382A>C?

Ein weiterer Forschungszweig betrifft eine Erbgutvariante. In der mitochondrialen DNA der Nordostasiaten kommt die Variante m.1382A>C vor, die im MOTS-c-Peptid einen Aminosäureaustausch (K14Q) bewirkt. Eine Arbeit von 2015 vermutete als Hypothese, diese Variante könnte zur hohen Lebenserwartung in Japan beitragen. Die Autoren betonen, dass mehr Forschung nötig ist (Fuku et al., Aging Cell 2015, PMID 26289118). Ein Wirksamkeitsnachweis ist das ausdrücklich nicht.

2021 folgte eine genetische Assoziationsstudie. Eine Meta-Analyse dreier Kohorten (J-MICC, MEC, TMM) mit zusammen 27.527 Personen fand: Männer, nicht Frauen, mit dem C-Allel hatten eine höhere Häufigkeit von Typ-2-Diabetes. In der Kohorte J-MICC galt das nur für Männer mit der niedrigsten körperlichen Aktivität, die Autoren sprechen von einer Wechsel

Mäuse

K14Q-

Human

Die Arb

ist den

Zusam

dass je

des Au

## Gibt

## Ana

Zu MO

Wirksamkeitsstudie. Für ein Analogon namens CB4211 des Unternehmens CohBar ist im Studienregister ClinicalTrials.gov eine randomisierte Phase-1a/1b-Studie mit der Kennung NCT03998514 eingetragen. Sie umfasste 88 Teilnehmende, darunter Gesunde und Menschen mit Fettleber, und wurde im April 2021 abgeschlossen. Ergebnisse sind im Register nicht hinterlegt (ClinicalTrials.gov NCT03998514).

Eine Phase-1-Studie prüft in der Regel vor allem Verträglichkeit und Sicherheit an wenigen Personen, nicht die Wirksamkeit. Fehlende veröffentlichte Ergebnisse lassen keinen Schluss darauf zu, ob die Verträglichkeit gut oder schlecht war. Warum die Daten nicht veröffentlicht wurden, ist in den gesichteten Quellen nicht erklärt; die Stoff-Datenbank führt das als offene 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

Zur Einordnung: Zwischen einer Phase-1-Studie und einer Zulassung liegen üblicherweise Phase-2- und Phase-3-Studien mit hunderten bis tausenden Teilnehmenden. Wie das bei zugelassenen Peptidwirkstoffen aussieht, zeigt etwa die Seite zu Semaglutid, dessen Studienprogramm mehrere große Phase-3-Studien umfasst. Für MOTS-c steht dieser Weg noch am Anfang.

## Wie belastbar ist die Evidenz? Die Studienlage im Überblick

Die Stoff-Datenbank führt sechs geprüfte Arbeiten zu MOTS-c. Die Tabelle ordnet sie nach Art und Aussagekraft ein.


### 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


| ARBE | | | |
|---|---|---|---|
| Lee 2015 | | | d |
| Fuku 2015 | | | gt;C<br>weis |
| Kim 2018 | | | AMPK-abhängig in den Zellkern |
| Reynolds et al. 2021 | Tier plus Messung beim Menschen | Mäuse (2, 12, 22 Monate), gesunde Probanden | Bessere Leistung bei Mäusen; Training erhöht körpereigenen Spiegel beim Menschen |
| Zempo et al. 2021 | Genetische Assoziation | 27.527 Personen in drei Kohorten, Mäuse | Variante mit höherer Diabetes-Häufigkeit bei Männern verbunden |

| ARBEIT | ART | TEILNEHMENDE / MODELL | KERNAUSSAGE |
|---|---|---|---|
| Dieli-Conwright et al. 2021 | Sekundäranalyse einer RCT | 49 Brustkrebsüberlebende, 16 Wochen | Training erhöht MOTS-c bei einer Gruppe, nicht bei der anderen |

Auffällig ist, was in der Tabelle fehlt: eine Studie, in der Menschen MOTS-c erhalten und mit Placebo verglichen wurden. Das ist die Art von Studie, die für eine belastbare Aussage zur Wirkung nötig wäre. Die Stoff-Datenbank stuft die Evidenz deshalb als „nur präklinisch“ ein. Das Evidenzranking der Longevity-Peptide stellt MOTS-c in den Vergleich mit anderen Stoffen dieses Felds, zum Beispiel Epitalon und SS-31.

GRA

Die


## 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


▼ Werte als Tabelle

| | |
|---|---|
| Tier oder Zellkultur | 3 Arbeiten |
| Beobachtung beim Menschen | 2 Arbeiten |
| Hypothese | 1 Arbeiten |
| Gabe von MOTS-c an Menschen | 0 Arbeiten |

Quelle: Stoff-Datenbank peptide_wissen, Eintrag mots-c, Stand 14.11.2026; PMID 25738459, 29983246, 33473109, 33468709, 26289118, 34413391

## Ist MOTS-c ein „Exercise Mimetic“? Einordnung der Behauptungen

In Longevity- und Biohacking-Kreisen kursieren drei Behauptungen. Die Stoff-Datenbank stellt jeder den Befund gegenüber.

### „MOTS-c ist Training aus der Spritze.“

Eine Leistungssteigerung ist nur bei Mäusen gezeigt. Beim Menschen ist belegt, dass Training den körpereigenen Spiegel anhebt, nicht aber, dass gespritztes MOTS-c Training ersetzt (PMID 33473109).

### „MOTS-c ist klinisch erprobt.“

Eine ver… …211 kam nu…

### „Weil …

MOTS- …ng weiter …

Der Be… …ellung: Stoffe, …eines Trainin… Anpass… …hteten Quelle…


## 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


## Wel…

Zur Sicherheit von MOTS-c beim Menschen liegen keine systematischen Daten vor, Langzeitrisiken sind unbekannt. Die Stoff-Datenbank nennt drei Punkte.

- **Keine Sicherheitsdaten:** Veröffentlichte Sicherheitsdaten beim Menschen fehlen. Die einzige bekannte Phase-1-Studie (mit dem Analogon CB4211) hat keine Ergebnisse im Register hinterlegt.
- **Produktqualität:** Bei Online-Angeboten ist die Qualität ungeprüft. Fachleute der US-Arzneimittelbehörde FDA nannten in der Beratung zu mehreren Peptiden Lücken bei Verunreinigungen, Aggregaten und Endotoxinen, ein unbekanntes Immunogenitätsrisiko und fehlende Arzneibuch-Monografien (DLA Piper, Juli 2026). Die Hintergründe zu Qualität und Fälschungen behandelt die Seite Fälschungen und Reinheit bei Peptiden.

- **Dopingrisiko:** Für Sportlerinnen und Sportler ist ein positiver Test das konkrete Risiko, weil MOTS-c jederzeit verboten ist.

Allgemein gilt für Peptide, die nicht als Arzneimittel geprüft sind: Herstellung, Reinheit und Wirkstoffmenge sind nicht durch eine Zulassung gesichert. Eine Übersicht zu Nebenwirkungen von Peptiden bietet Peptide und ihre Nebenwirkungen. Bei Fragen zu einzelnen Stoffen und zur eigenen Gesundheit ist die ärztliche Abklärung der geeignete Ort.

## Ist MOTS-c in Deutschland legal? Die Rechtslage

MOTS-c ist in Deutschland und der EU kein zugelassenes Arzneimittel, und ein Zulassungsverfahren ist nicht bekannt (Stoff-Datenbank, Stand 14.11.2026). Eine zur Anwend nd nach § 21 AM e Zulass Gebrau t, wenn c ie Seite R ide in Deutsc

### Die La

Die FD ür Rezept bei einer E tzen, im Rah empfol fahren (DLA P dass die Regulierung von Peptiden international in Bewegung ist.

Dass es in Deutschland und der EU keine vergleichbare Rezepturliste gibt, bedeutet nicht, dass diese Wege offenstehen. Für MOTS-c existiert hier keine Zulassung und keine bekannte arzneimittelrechtliche Grundlage für die Anwendung am Menschen.

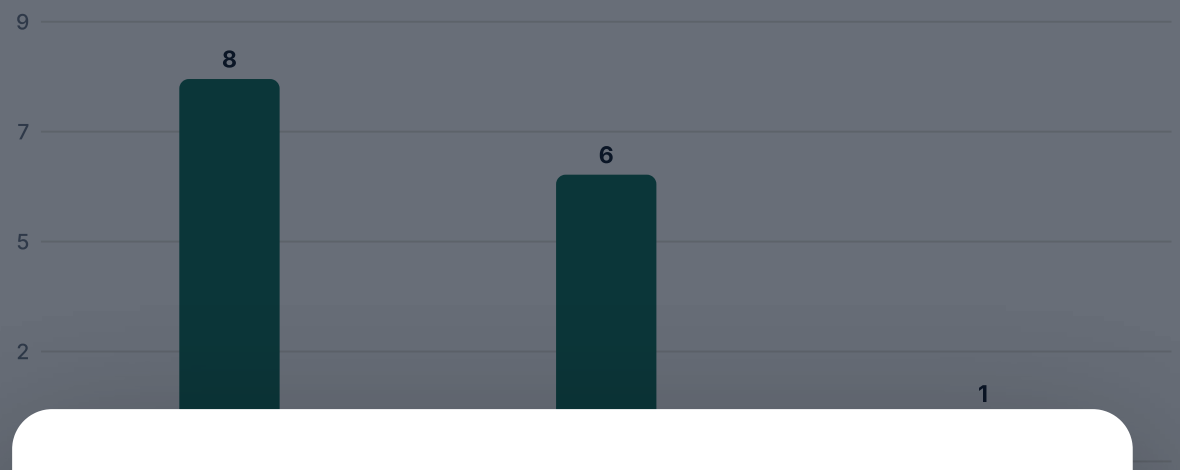
**Ihre Privatsphäre auf humanblood**

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

**FDA-Beratungsgremium am 23.07.2026: Votum zu MOTS-c (503A-Bulk-Liste)**




▼ W

Dat

Dag

Ent

Quel
bind


## 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


## Steh

Ja. MOTS-c ist auf der WADA-Verbotsliste 2026 namentlich verboten, in der Klasse S4.4.1 (Stoffwechselmodulatoren, AMPK-Aktivatoren), und zwar jederzeit, also im Wettkampf wie außerhalb (WADA Prohibited List). Das gilt unabhängig davon, dass das Peptid körpereigen ist. Im Anti-Doping-Regelwerk entscheidet die Stoffklasse und die Wirkung, nicht die Herkunft.

Die Verbotsliste enthält mehrere Peptide, die ebenfalls im Longevity- und Regenerationsumfeld diskutiert werden. Wie die Liste aufgebaut ist und welche Stoffe nach ihr verboten sind, erklärt die Seite zur WADA-Liste; ein Beispiel aus der Regenerationsforschung ist BPC-157. Das Peptid zählt dort zu den nicht zugelassenen Stoffen, die ebenfalls verboten sind. Grundsätzliche Begriffe wie „Doping“ und Konsequenzen für den Breitensport behandelt die Seite zur Doping-Definition.

## Gibt es Laborwerte für MOTS-c?

Einen Routine-Labortest auf MOTS-c, den Hausarztpraxen oder Labore als Standard anbieten, gibt es in den gesichteten Quellen nicht. In der Forschung wird MOTS-c im Blutplasma mit hauseigenen ELISA-Tests gemessen, so in der Trainingsstudie bei Brustkrebsüberlebenden (PMID 34413391). Ein klinisch etablierter Referenzbereich ist daraus nicht abgeleitet. Eine Messung des MOTS-c-Spiegels für die Anwendung in der Praxis ist deshalb nicht möglich, ein Wert allein hätte ohne Referenzbereich keine Aussagekraft.

Was in Studien gleichzeitig erhoben wurde, sind klassische Stoffwechselmarker, die ärztlich bekannt sind: HOMA-IR als Maß der Insulinresistenz, CRP als Entzündungsmarker, Körperfett- und Magermasse. Wer sich für den eigenen Zuckerstoffwechsel interessiert, findet verständliche Erklärungen auf den Seiten zum HbA1c-Wert und zum Blutzucker mit Normw… …ikel zum IGF-1-L…


### 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 … 31?

Im Lon… …n. Sie sind bi…

- **MOT**… Es ist ein …
- **NMN**… es NMN… …te sind die …
- **NAD+**… …delt der Ratgeber NAD+ Infusion.
- **SS-31** ist ein synthetisches Peptid, das ebenfalls mit den Mitochondrien in Verbindung gebracht wird, aber nicht aus dem mitochondrialen Erbgut stammt.

Der Vergleich zeigt: Für die Vorstufen NMN und NR gibt es viele randomisierte Humanstudien, die mindestens eine messbare biochemische Wirkung belegen. Für MOTS-c fehlen sie vollständig. In der Evidenzrangfolge steht MOTS-c entsprechend weiter hinten. Eine Einordnung zu weiteren Longevity-Stoffen findet sich im Überblick zur Evidenz der Longevity-Peptide.

## Was ist noch offen?

Die Stoff-Datenbank formuliert vier zentrale offene Fragen, die den Stand der Forschung gut zusammenfassen.

1. Wirkt von außen zugeführtes MOTS-c beim Menschen überhaupt auf Muskel und Stoffwechsel?
2. Welche Halbwertszeit und welche Bioverfügbarkeit hat subkutan gespritztes MOTS-c beim Menschen?
3. Warum wurden die Ergebnisse der CB4211-Phase-1-Studie nicht veröffentlicht?
4. Wie entscheidet die FDA nach dem nicht bindenden Votum vom Juli 2026?

Hinzu kommt methodisch: Fast alle Arbeiten stammen aus einem Forschungsumfeld mit Verbindung zu CohBar. Unabhängige Replikationen im großen Maßstab sind ein wichtiger nächster Schritt. Bis solche Studien vorliegen, bleibt die belastbare Aussage: MOTS-c ist ein interes ohne Human

Fachlic einen Rahme Peptide


## 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


## Stud

**A pr e, MO**

Zem Mau

Die ostasiatische Variante m.1382A>C (K14Q-MOTS-c) war bei Männern, nicht bei Frauen, mit höherer Typ-2-Diabetes-Häufigkeit verbunden, vor allem bei geringer körperlicher Aktivität. Bei Mäusen wirkte die K14Q-Variante schwächer als normales MOTS-c.

- n = 27.527 in drei Kohorten
- Effekt nur bei Männern

PubMed 33468709 ↗

**Effect of aerobic and resistance exercise on the mitochondrial peptide MOTS-c in Hispanic and Non-Hispanic White breast cancer survivors**

Dieli-Conwright CM et al. · Sekundäranalyse einer randomisierten Trainingsstudie (Training vs. Standardversorgung)

16 Wochen Kraft- und Ausdauertraining erhöhten den körpereigenen MOTS-c-Spiegel bei nicht-hispanischen weißen Frauen, nicht aber bei hispanischen Frauen. Höhere Spiegel gingen mit weniger Fettmasse und besserer Insulinsensitivität einher.

- 25 hispanische und 24 nicht-hispanische Teilnehmerinnen
- Anstieg nur in einer Gruppe ($p < 0{,}01$)

PubMed 34413391 ↗

**The**

Fuku

Die -c-
Gen
Hyp

- H

Publ

**The and**
**redu**

Lee

Erst
AMPK und verhinderte bei Mäusen altersbedingte und durch Hochfettdiät ausgelöste Insulinresistenz sowie diätbedingtes Übergewicht.

- 16 Aminosäuren, kodiert in der mitochondrialen 12S-rRNA
- Hauptzielorgan in der Maus: Skelettmuskel

PubMed 25738459 ↗

### MOTS-c is an exercise-induced mitochondrial-encoded regulator of age-dependent physical decline and muscle homeostasis

Reynolds JC et al. · Mausexperimente plus Messung körpereigener MOTS-c-Spiegel bei Menschen nach Training


## 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

MOTS-c verbesserte die körperliche Leistung bei Mäusen aller Altersgruppen; eine im hohen Alter begonnene Gabe steigerte körperliche Kapazität und gesunde Lebensspanne. Beim Menschen erhöhte Training den körpereigenen MOTS-c-Spiegel in Muskel und Blut – das Peptid wurde Menschen nicht verabreicht. Zwei Autoren waren Berater und Anteilseigner von CohBar.

- Behandlungsbeginn bei Mäusen im Alter von 23,5 Monaten
- Interessenkonflikt: Autoren P.C. und C.L. Anteilseigner von CohBar

PubMed 33473109 ↗

**The Mitochondrial-Encoded Peptide MOTS-c Translocates to the Nucleus to Regu**

Kim

Unte
regu
F2.

- K

Publ

## 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

## Nebe

| RISIK | IT / |
|---|---|
| **Kein** **veröffentlicht; Langzeitrisiken unbekannt.** | nt |
| **Produktqualität bei Online-Ware ungeprüft: FDA-Fachleute nannten für die geprüften Peptide Lücken bei Verunreinigungen, Aggregaten, Endotoxinen, unbekanntes Immunogenitätsrisiko und fehlende Monografien.** | nicht quantifiziert |
| **Positiver Dopingtest – MOTS-c ist jederzeit verboten.** | – |

## Behauptung und Beleg

BEHAUPTUNG

*„MOTS-c ist Training aus der Spritze.“*

WAS DIE DATEN ZEIGEN

Leistungssteigerung ist nur bei Mäusen gezeigt. Beim Menschen ist nur belegt, dass Training den körpereigenen Spiegel erhöht – nicht, dass gespritztes MOTS-c Training ersetzt.

BEHAUPTUNG

*„MOTS-c ist klinisch erprobt.“*

WAS

Es g

Anal

BEHA

„We

WAS

MOT

WIC

Dies nte

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


**Alptide: Informationen zum Partner**

Weiterführende Informationen

ÜBER DEN PARTNER

✓ Partner von humanblood

WICHTIG

Nur für Labor- und Forschungszwecke

Nicht zum menschlichen Gebrauch

Zum Partner

Mehr zum Partner

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

## Häu

### Was is

MOTS- ogut
der Mit sor
AMPK wurde
bisher ist
MOTS-
Mensc

### Wie wi

Nach d
Purinsynthese, wodurch AMPK aktiviert wird. Unter Stoffwechselstress wandert es in den Zellkern und beeinflusst dort Gene mit antioxidativen Response-Elementen, unter anderem im Zusammenspiel mit NRF2. Hauptzielorgan scheint in der Maus der Skelettmuskel zu sein. Diese Mechanismen stammen aus Grundlagenarbeiten (PMID 25738459, 29983246), für den Menschen sind sie nicht durch Wirksamkeitsstudien bestätigt.

### Gibt es Studien zu MOTS-c am Menschen?

Ja, aber keine, in denen Menschen MOTS-c erhielten. Vorhanden sind Messungen des körpereigenen Spiegels nach Training (PMID 33473109, 34413391) und eine genetische Assoziationsstudie mit 27.527 Personen zur Variante m.1382A>C (PMID 33468709). Für das Analogon CB4211 ist eine Phase-1a/1b-Studie mit 88 Teilnehmenden registriert


## 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

(NCT03998514), Ergebnisse sind im Register nicht hinterlegt. Die Stoff-Datenbank stuft die Evidenz daher als „nur präklinisch“ ein. Wer die Lücke zwischen Tier- und Humanstudie verstehen möchte, findet auf der Seite zu Studienphasen eine Einführung.

### Ist MOTS-c wirklich „Training aus der Spritze“?

Das ist eine Zuspitzung, die die Daten nicht tragen. Bei Mäusen verbesserte MOTS-c die körperliche Leistung (PMID 33473109). Beim Menschen ist nur belegt, dass Training den körpereigenen MOTS-c-Spiegel erhöht, nicht dass das gespritzte Peptid Training ersetzt. Ein Trainingsreiz umfasst außerdem viel mehr als die Aktivierung eines Signalwegs, etwa Herz-Kreislauf- und Knochenanpassungen. Der Begriff „Exercise Mimetic“ beschreibt eine Forschungshypothese. Wissenschaftlich ist „Exercise Mimetic“ eine Zielvorstellung der Forschung, kein bestätigter Effekt beim Menschen.

### Ist MO

MOTS- …nte
Zubere …das
Inverke
mensc
Mensc …nicht
bekann

### Steht M

Ja. Die
(Stoffw …npf
und au …e
Rolle: Im Anti-Doping-Regelwerk zählt die Wirkung des Stoffs, nicht seine Herkunft. Die Seite zur WADA-Liste erklärt den Aufbau der Verbotsliste. Die WADA-Liste wird jährlich aktualisiert; maßgeblich ist stets die für das jeweilige Jahr veröffentlichte Fassung, hier die von 2026.

### Was bedeutet das FDA-Votum vom Juli 2026?

Das Beratungsgremium der FDA für Rezepturarzneimittel stimmte am 23.07.2026 mit 8 zu 6 Stimmen bei einer Enthaltung dafür, MOTS-c auf die 503A-Bulk-Liste für Apothekenrezepturen zu setzen. Die FDA-Fachabteilung hatte dagegen empfohlen. Das Votum ist nicht bindend; für eine Aufnahme ist ein Rechtsetzungsverfahren nötig. Für Deutschland hat es keine unmittelbare Wirkung, MOTS-c bleibt hier ohne Zulassung. Eine Aufnahme in die Liste würde außerdem nur US-Apotheken betreffen, nicht den deutschen oder europäischen Markt.


## 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

### Welche Nebenwirkungen hat MOTS-c?

Es gibt keine veröffentlichten, systematisch erhobenen Sicherheitsdaten beim Menschen, daher sind weder Häufigkeiten noch Langzeitrisiken bekannt. Die Phase-1-Studie mit dem Analogon CB4211 hat im Register keine Ergebnisse hinterlegt. Hinzu kommt, dass die Qualität von Online-Ware ungeprüft ist: FDA-Fachleute nannten für die beratenen Peptide Lücken bei Verunreinigungen, Aggregaten und Endotoxinen sowie ein unbekanntes Immunogenitätsrisiko. Wer gesundheitliche Fragen zu Stoffwechsel oder Training hat, kann diese ärztlich abklären lassen, anstatt auf Daten aus Tiermodellen zu bauen.

### Kann man MOTS-c im Blut messen lassen?

Ein Rou In Studie ner Refere erhobe r Beurte Aussag

### Was is

MOTS- stufe von NA randon Gesun dien mit Ga rden im Lon Stoffklassen.

### Was ist CB4211?

CB4211 ist ein Analogon von MOTS-c, das das Unternehmen CohBar entwickelte. Im Studienregister ClinicalTrials.gov ist unter NCT03998514 eine randomisierte Phase-1a/1b-Studie mit 88 Teilnehmenden eingetragen, darunter Gesunde und Menschen mit Fettleber, abgeschlossen im April 2021. Ergebnisse sind im Register nicht hinterlegt. Warum sie nicht veröffentlicht wurden, ist in den gesichteten Quellen nicht erklärt. Das Analogon unterscheidet sich vom körpereigenen MOTS-c, die Ergebnisse wären deshalb nicht ohne Weiteres auf das Peptid selbst übertragbar.


## 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

**Warum interessiert sich die Forschung für die Variante m.1382A>C?**

Die Variante kommt bei Nordostasiaten vor und führt im MOTS-c-Peptid zu einem Aminosäureaustausch (K14Q). Eine Meta-Analyse dreier Kohorten mit 27.527 Personen fand bei Männern mit der Variante eine höhere Häufigkeit von Typ-2-Diabetes, besonders bei geringer körperlicher Aktivität (PMID 33468709). Eine frühere Arbeit vermutete als Hypothese einen Beitrag zur Langlebigkeit in Japan (PMID 26289118), ein Beleg dafür ist das nicht. Bei beiden Arbeiten ist zu beachten, dass Autoren als Berater und Anteilseigner von CohBar einen Interessenkonflikt angegeben haben.

## Quellen


1. Lee … s and redu…
2. Kim … to Regu… 8). Publ…
3. Reyn… ge-dep… bMed: PMID…
4. Zem… eptide, MOT…
5. Fuku… ty? (Agi…
6. Dieli… peptide MOTS-c in Hispanic and Non-Hispanic White breast cancer survivors (Scientific Reports 2021). PubMed: PMID 34413391
7. Zulassung. gesetze-im-internet.de/amg_1976/__21.html
8. Zulassung. dlapiper.com/en/insights/publications/2026/07/fda-adcomm-rec
9. Rechtslage. wada-ama.org/en/prohibited-list
10. Rechtslage. gesetze-im-internet.de/amg_1976/__21.html
11. Lee C et al.: The mitochondrial-derived peptide MOTS-c promotes metabolic homeostasis and reduces obesity and insulin resistance. Cell Metab 2015. PubMed: PMID 25738459
12. Kim KH et al.: MOTS-c translocates to the nucleus to regulate nuclear gene expression in response to metabolic stress. Cell Metab 2018. PubMed: PMID 29983246



## 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

13. Reynolds JC et al.: MOTS-c is an exercise-induced mitochondrial-encoded regulator of age-dependent physical decline and muscle homeostasis. Nat Commun 2021. PubMed: PMID 33473109
14. Zempo H et al.: A pro-diabetogenic mtDNA polymorphism in the mitochondrial-derived peptide, MOTS-c. Aging (Albany NY) 2021. PubMed: PMID 33468709
15. Fuku N et al.: The mitochondrial-derived peptide MOTS-c: a player in exceptional longevity? Aging Cell 2015. PubMed: PMID 26289118
16. Dieli-Conwright CM et al.: Effect of aerobic and resistance exercise on the mitochondrial peptide MOTS-c in Hispanic and Non-Hispanic White breast cancer survivors. Sci Rep 2021. PubMed: PMID 34413391
17. ClinicalTrials.gov NCT03998514: CB4211-Studie (Phase 1a/1b). clinicaltrials.gov/study/NCT03998514
18. Clini clinic
19. WAD
20. NAD nada
21. Gese .html
22. DLA in die Bulk

## 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