

Dr. Jörg Schreiber

## GLP-1 im Fokus:

### Vom natürlichen Ballaststoff zum aktiven Botenstoff – die Doppelrolle von Konjak-Glucomannan

Fördert das Mikrobiom und die Produktion kurzkettiger Fettsäuren (SCFAs) für eine natürliche GLP-1-Anregung

## Einleitung

Das GLP-1 (Glucagon-like Peptide-1) wurde 1986 entdeckt und seine Aminosäuresequenz aufgeklärt. Es handelt sich um ein natürliches Peptidhormon, das im komplexen Achsensystem zwischen Darm, Gehirn und Bauchspeicheldrüse wirkt (Bodnaruc, 2016, Kabahizi, 2022). Es bindet an den GLP-1-Rezeptor (GLP-1R), der in verschiedenen Regionen des Körpers vorkommt (Abb. 1).

Nach dem Essen erhöht sich die Konzentration des Peptidhormons GLP-1, es wird aus dem Darm ins Blut ausgeschüttet, fällt dann aber schnell wieder ab (Tabelle 1). Dadurch steigt die Ausschüttung von Insulin und die Blutglukose-Konzentration sinkt. Ferner wird dem Magen signalisiert, weniger Magensäure zu produzieren und die Magenentleerung verlangsamt sich. Auch das Gehirn wird entsprechend „informiert“ (Tabelle 1, Abb. 2).

Physiologische Charakteristika von GLP-1	
Parameter	Effekt
Nach dem Essen: Effekt in verschiedenen Organen (Darm, Bauchspeicheldrüse, Mundraum, Gehirn etc.)	steigt
Dauer der Erhöhung nach der Mahlzeit	kurz (1,5 – 5 Minuten)
Zirkadiane Tag-Nacht-Rhythmik	steigt und fällt
Gehirn	empfängt von GLP-1 Signale bzgl. Sättigung
Magenentleerung	verlangsamt
Magensäuresekretion	sinkt
Nahrungsaufnahme Wunsch	sinkt
Glukose-abhängige Insulinsekretion in der Bauchspeicheldrüse	steigt
Antidiabetische Wirkung	steigt
Glucagonsekretion in der Leber	sinkt
Blutglukose-Konzentration	sinkt
Körpergewicht	sinkt

Tabelle 1: Modifiziert nach Verspohl (2010), Kabahizi (2022), Liu (2022) Zilstorff (2024)

Diese Eigenschaften ermöglichen dem GLP-System, sowohl physiologische als auch psychologische Faktoren der

Nahrungsaufnahme zu beeinflussen (Kabahizi, 2022).

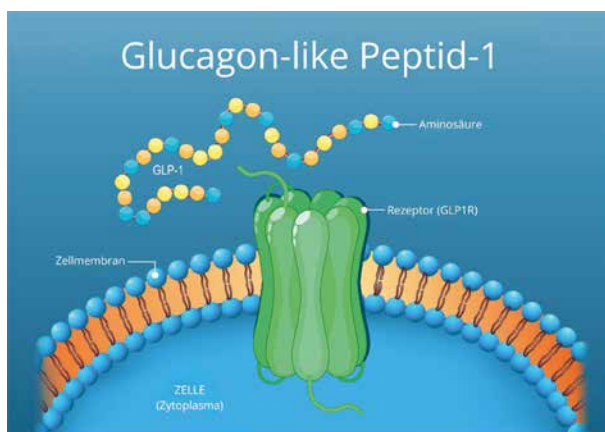


Abb. 1: GLP-1 in der Nähe des GLP-1-Rezeptors an einer Zelloberfläche

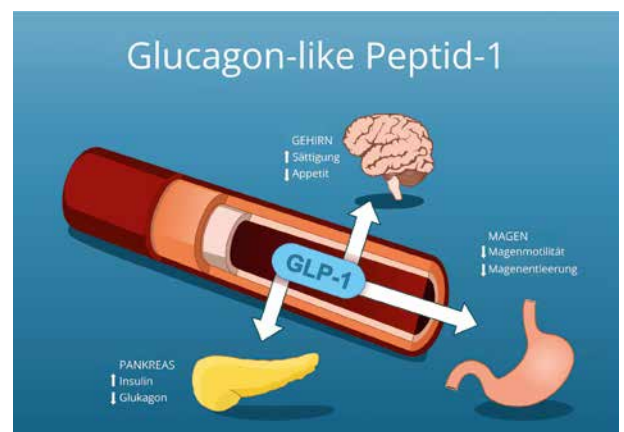


Abb. 2: GLP-1-Wirkung auf verschiedene Organe

Da GLP-1 im Körper durch Enzyme wie DPP-4 (Dipeptidyl-Peptidase IV) relativ schnell abgebaut wird, wurde die Molekülstruktur pharmakologisch leicht verändert. So entstand Semaglutid, das

in Ozempic eine 98%ige Ähnlichkeit zum natürlichen GLP-1 aufweist. Ozempic wurde 2017 und Wegovy 2021 von Novo Nordisk auf den Markt gebracht (siehe Tabelle 2). Da nach einer Injektion

ein vergleichsweise schneller Gewichtsverlust einsetzen kann, gewinnt diese Methode der Gewichtsreduktion zunehmend an Beliebtheit.

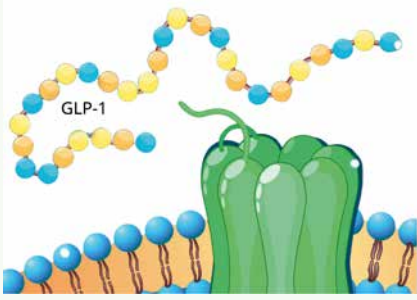
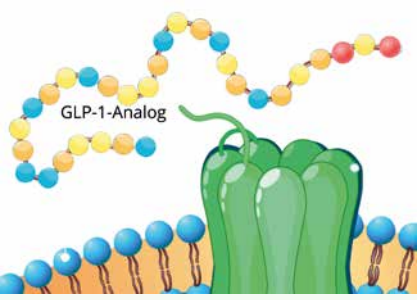
	GLP-1 (7-37)	Semaglutid
<b>Typ</b>	Natürliches Peptid-Hormon	Synthetisches Peptidhormon (GLP-1-Analog, GLP-1-Rezeptor-Agonist)  2017: Ozempic (bei Typ-2-Diabetes, ca. 1 mg/Woche) 2021: Wegovy (bei Fettleibigkeit, ca. 2,4 mg/Woche)
<b>Anzahl Aminosäuren</b>	31	31
<b>Wirkmechanismus</b>	Bindet an den GLP-1-Rezeptor, erhöht dadurch Insulin, Verstärkung des Sättigungsgefühls	Imitiert die Wirkung von GLP-1, bindet an den gleichen Rezeptor wie das natürliche GLP-1-Peptidhormon mit stärkerer Wirkung und Dauer, verlängertes Sättigungsgefühl
<b>Ähnlichkeit zum natürlichen GLP-1 (7-37)</b>	100%	98%
<b>Rezeptor-Bindung</b>	Hoch spezifisch, normale physiologische Affinität zum Rezeptor	Veränderte Struktur erlaubt stärkere und längere Bindung an den GLP-1-Rezeptor
<b>Natürliches GLP-1 am Rezeptor (GLP-1 R) bzw. synthetisches GLP-1-Analog am Rezeptor (GLP-1 R)</b>		
<b>Dauer des Effekts</b>	Kurz, insbesondere postprandial (nach den Mahlzeiten) kommt es zur GLP-1-Erhöhung	Kontinuierliche Rezeptor-Aktivierung nach der Injektion für mehrere Tage
<b>Halbwertszeit/</b>	1,5 – 5 Minuten (Abbau durch Enzym: Dipeptidylpeptidase-4 (DPP-4))	Ozempic/Wegovy: 7 Tage (ca. 168 Stunden)
<b>Abbau</b>	schnell	langsam
<b>Therapeutischer Nutzen</b>	Kein Wirkstoff, da zu instabil Funktion: siehe physiologische Charakteristika (Tabelle 1)	Typ-2-Diabetes (Ozempic) Fettleibigkeit (Wegovy)

Tabelle 2: Übersicht über das natürliche GLP-1-Peptidhormon im Vergleich zu den synthetisierten Pharma-Wirkstoffen auf Basis von Semaglutid (Gribble, 2019, Drucker, 2018)

## Reduzierte Wirksamkeit des GLP-1 Systems bei Adipositas oder Typ-2-Diabetes

- Die aktuelle Forschung zeigt, dass bei Adipositas und Typ-2-Diabetes oft eine reduzierte Wirksamkeit des GLP-1-Systems beobachtet wird, was sich durch eine verminderte Rezeptoraktivierung (Abb. 1) oder eine verminderte GLP-1-Bioverfügbarkeit äußern kann (Madsbad, 2014). Akuter/chronischer Stress kann dazu führen, dass weniger GLP-1 produziert wird, was eine reduzierte Stimulation der GLP-1-Rezeptoren zur Folge hat (Ghosal, 2013).
- GLP-1 wird in einem zirkadianen Rhythmus ausgeschüttet, der mit Nahrungsaufnahme, Schlaf-Wach-Zyklus und dem zirkadianen System des Körpers verknüpft ist (Liu, 2022, Zilstorff, 2024). Störungen des zirkadianen Rhythmus, wie z.B. durch Schichtarbeit, unregelmäßige Essenszeiten oder Schlafmangel, können die natürliche GLP-1-Sekretion beeinträchtigen. Eine gestörte GLP-1-Rhythmik führt zu einer verminderten Insulinantwort und einer gestörten Glukosetoleranz. Dies kann langfristig Stoffwechselerkrankungen wie Typ-2-Diabetes und Fettleibigkeit fördern.

## Bedeutung des Mikrobioms und kurzkettiger Fettsäuren (SCFAs) im Zusammenhang mit GLP-1

Ein vielfältiges und ausgewogenes Mikrobiom mit vielen nützlichen Bakterien begünstigt die Bildung von SCFAs. Ein Mangel an SCFAs – etwa durch eine ballaststoffarme Ernährung, ein ungünstig zusammengesetztes Mikrobiom (Dysbiose) – kann dazu führen, dass weniger GLP-1 produziert wird, was zu einer reduzierten Stimulation der GLP-1-Rezeptoren führt (Ghosal, 2013). Eine reduzierte SCFA-Produktion kann Diabetes Typ 2 zur Folge haben (Zeng, 2024).

## Konjak-Glucomannan als Ballaststoff für eine natürliche GLP-1-Erhöhung mit Hilfe des körpereigenen Mikrobioms

### Modulation des Mikrobioms durch Konjak-Glucomannan

Details zu Konjak-Glucomannan wurden vom Autor in diesem Journal in früheren Ausgaben berichtet (Vitalstoffe 4, (2023), S. 30 – 34: Neuartige trinkfertige Produkte auf Basis von Konjak-Glucomannan zum Gewichtsmanagement).

Vitalstoffe 3, (2024), S. 18 – 25: Konjak-Glucomannan als präbiotischer Inhaltsstoff und die Rolle des Mikrobioms bei Übergewicht). Hier wurde erläutert, dass hoch-viskoses (> 36.000 mPas s) Konjak-Glucomannan das Darm-Mikrobiom modulieren kann (Förderung gesunder Bakterien/Reduzierung ungesunder Bakterien, Erhöhung von mindestens 19 bakteriellen Spezies).

Dabei übernehmen verschiedene Bakterienarten in komplexen biochemischen Schritten individuelle Aufgaben und tragen so zur Gesamtverbesserung des Mikrobioms bei.

## Bedeutung der kurzkettigen Fettsäuren (SCFAs) nach Konsum von Konjak-Glucomannan

Nach der Einnahme von Konjak-Glucomannan produziert das Darm-Mikrobiom SCFAs und die Wirkung ist entlang der Achse Konjak/Mikrobiom/SCFA von mindestens vier Faktoren abhängig:

- Konzentration der Gesamt SCFA
- Relatives Verhältnis der SCFA
- Chemie der SCFA (Acetat, Propionat, Butyrat)

- Unterschiedliche Funktion der SCFA

Die Bakterien des Mikrobioms werden daher auch als Acetat/Propionat/Butyrat-Produzenten beschrieben.

Durch die Modulation des Mikrobioms infolge des Konsums von Konjak-Glucomannan kommt es zur zwei- bis vierfachen Erhöhung der Konzentration an freien Fettsäuren (Chen, 2008, Tan 2024), was vorteilhaft für die Produktion des Peptidhormons GLP-1 ist (Abb. 3 bis Abb. 5).

## Natürliche Fettsäure-Rezeptoren (GPR41 und GPR43) in unserem Körper und ihre Verbindung zum menschlichen GLP-1-Rezeptor

Die SCFAs aktivieren natürliche Fettsäure-Rezeptoren des Körpers (GPR41/43 = FFAR3/FFAR2) und stimulieren so die weitere GLP-1-Ausschüttung (Abb. 4).

Hier zeigt sich, dass nicht nur das Peptidhormon GLP-1, sondern auch diese Fettsäure-Rezeptor-Stimulation durch die SCFAs (aus der Fermentation von Konjak-Glucomannan) bedeutend für seine Wirkung ist.



© Amawasri Pakdara – shutterstock.com

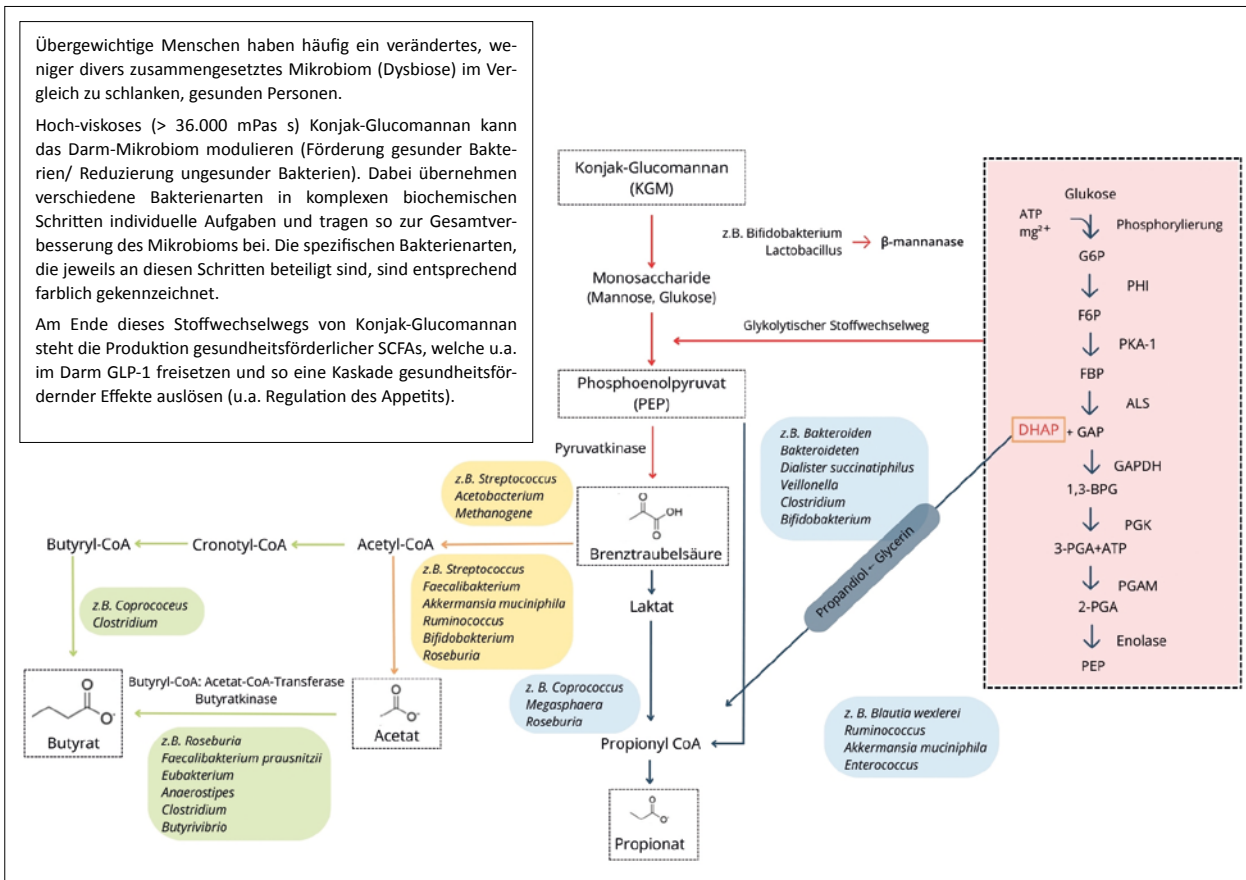


Abb. 3: Modulation des Mikrobioms (grün, gelb, blau) von hoch-viskosem Konjak-Glucomannan und metabolischer Pfad des Konjak-Glucomannans zu kurzkettigen Fettsäuren (SCFA: Butyrat, Acetat, Propionat) (Modifiziert nach Yu, Jin, Yang, Han, Guan & Zhong, 2025)

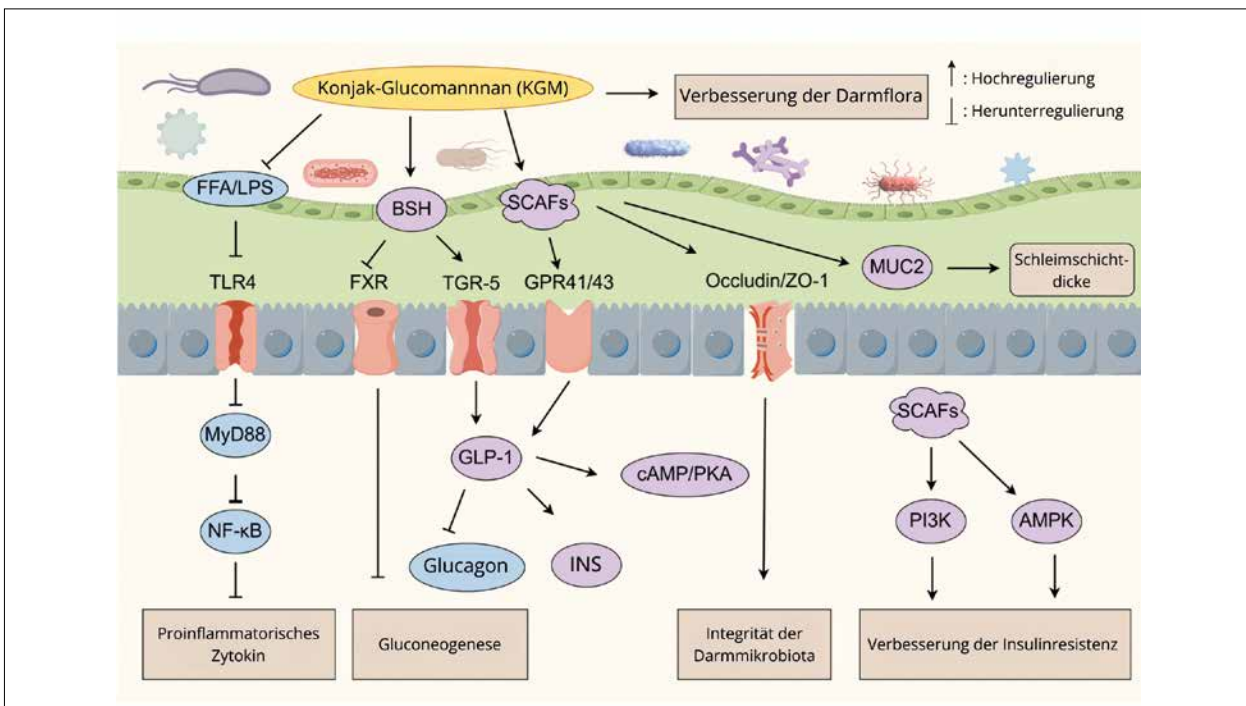


Abb. 4: Hoch-viskose Konjak-Glucomannan erhöht SCAFs, aktiviert körpereigene Fettsäure-Rezeptoren (GPR 41/43), die letztendlich das natürliche Peptidhormon GLP-1 stimulieren (Modifiziert nach Zhou, 2025)

## GPR41 – Fettsäure-Rezeptor

- Vorkommen: Magen-Darm-Trakt, Fettgewebe (Adipozyten), Darm und peripheres Nervensystem, Leber (Hepatozyten), Skelettmuskel.
- Insgesamt wirkt GPR41 als Energiesensor für SCFAs, die aus der Darm-Mikrobiota stammen, und reguliert Darmmotilität, sympathische Aktivität, Energieverbrauch und Glukosestoffwechsel (Lee, 2024, Tazoe 2008) und stimuliert ferner GLP-1.

## GPR43 – Fettsäure-Rezeptor

- Vorkommen: Gastrointestinaltrakt, Fettgewebe (Adipozyten), Skelettmuskelzellen, Immunzellen.

- Er hat vielfältige Funktionen in Fettgewebe, Darm, Immun- und Muskelzellen, wie Fettstoffwechsel-Regulation, Hemmung insulinvermittelter Fettansammlungen, Beeinflussung von Immunantworten, Muskelstoffwechsel und die Glukosehomöostase sowie die Stimulation von GLP-1 (Lee, 2024, Tazoe, 2008).

Obwohl die GPR41/43- und GLP-1-Rezeptoren unterschiedlich sind, besteht eine funktionelle Verbindung: Die Aktivierung von GPR41/43 durch SCFA verstärkt die endogene GLP-1-Freisetzung, die anschließend über den GLP-1-Rezeptor Signale sendet, um die Insulinsekretion, die Glukoseaufnahme und den Appetit zu regulieren. Durch diesen Mechanismus trägt eine intakte Darmflora nicht nur zu einer besseren Verdauung

bei, sondern unterstützt auch die hormonelle Balance, das Sättigungsgefühl sowie eine stabile Blutzucker- und Gewichtskontrolle.

All diese kompliziert klingenden biochemischen Prozesse laufen natürlicherweise nach dem Konsum von Konjak-Glucomannan ab.

## Viskosität von Konjak-Glucomannan und GLP-1-Wirkung

In Studien wurden sowohl niedrig- als auch hoch-viskose Formen von Konjak-Glucomannan getestet, wobei die hochviskosen Varianten stärkere physiologische Wirkungen zeigten (Tabelle 3).

Konjak-Glucomannan (KGM)	GLP-1 Effekt	Sättigungseffekt	Auswirkungen dieses funktionellen Ballaststoffs
<b>Hoch-viskos</b> <b>VIVATIS Pharma setzt KGM mit &gt; 36.000 mPas s ein (hoch-molekular)</b>	Starke Erhöhung (+75%, Shang 2020)	stärker	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulation der Zusammensetzung der Darm-Mikrobiota durch Förderung nützlicher Bakterien</li> </ul> <p><b>Sättigungsgefühl</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhte Viskosität korreliert mit einem höheren Sättigungsgefühl, einer stärkeren endogenen GLP-1-Freisetzung und einer verstärkten Verzögerung der Magenentleerung</li> <li>• Erhöhung der freien Fettsäuren und verstärkte Aktivierung der Fettsäure-Rezeptoren (GPR41/43), die ähnlich wie GLP-1 vielfältige Funktionen im Magen/Darm-Trakt, in Immun- und Nervensystem (u.a. Fettstoffwechsel Regulation) ausüben</li> </ul> <p><b>Glukose- und Insulinspiegel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserte Insulinsekretion (Bauchspeicheldrüse)</li> <li>• Verringerte Glukoseproduktion in der Leber und niedrigere Glukosewerte nach dem Essen</li> <li>• Reduzierter postprandialer Blutzuckerspiegel</li> <li>• Geringere Insulinresistenz und stabilisierte Blutzuckerkontrolle</li> </ul> <p>Durch die erhöhte Viskosität des Konjaks im Darmtrakt wird der Passage von Fetten, Cholesterin, Zuckern verlangsamt (Metabolic Health Effect bzgl. Adipositas, hoher Blutzucker, Bluthochdruck und einer Fettstoffwechselstörung, Jian, 2024)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insgesamt unterstützt KGM die Stoffwechselgesundheit, indem es die GLP-1-, Glukose- und Insulindynamik sowohl durch physikalische (Viskosität) als auch durch biochemische (SCFA-vermittelte) Mechanismen moduliert</li> </ul>
<b>Mittlere Viskosität 10.000 bis 30.000 mPas s</b>	Moderate Erhöhung	moderat	
<b>Niedrige Viskosität 300 bis 10.000 mPas s</b>	Schwacher Anstieg	gering	Einige Marktprodukte im Bereich Nahrungsergänzung

Tabelle 3: Konjak-Glucomannan: Höhere Viskosität verstärkt den GLP-1-vermittelten Sättigungseffekt und verbessert den Glukose- und Insulinspiegel

VIVATIS nutzt diese hoch-viskose (hochmolekulare) Form des Konjak-Glucomannans in seinem VivaW8- und VivaBiome-Konzept (J. Schreiber, Vitalstoffe 4, (2023), S. 30 – 34; J. Schreiber, Vitalstoffe 3, (2024), S. 18 – 25). Wie in Abb. 5 ersichtlich, wird dadurch der Abbau des Konjak-Glucomannans durch die Bakterien des Mikrobioms längere Zeit beanspruchen. Dies führt zu einer ständigen Freisetzung von SCFAs, die dann den Fettsäure-Rezeptor anfluten und dadurch über einen längeren Zeitraum zu einer GLP-1-Erhöhung führen. Berücksichtigt man den zirkadianen Rhythmus des GLP-1-Peptidhormons und konsumiert regelmäßig zu den drei Mahlzeiten 3 g Konjak-Glucomannan im Rahmen einer kalorienreduzierten Ernährung, so ist dies sehr vorteilhaft (EFSA: 3 x 1 g Konjak-Glucomannan täglich).

Diese Fermentation über die Mikrobiom-SCFA-GLP-1-Achse (Abb. 5) verbessert die Darmbarrierefunktion, reduziert Entzündungen, spielt eine wichtige Rolle bei der Stoffwechselregulation und unterstützt die Gewichtsabnahme.

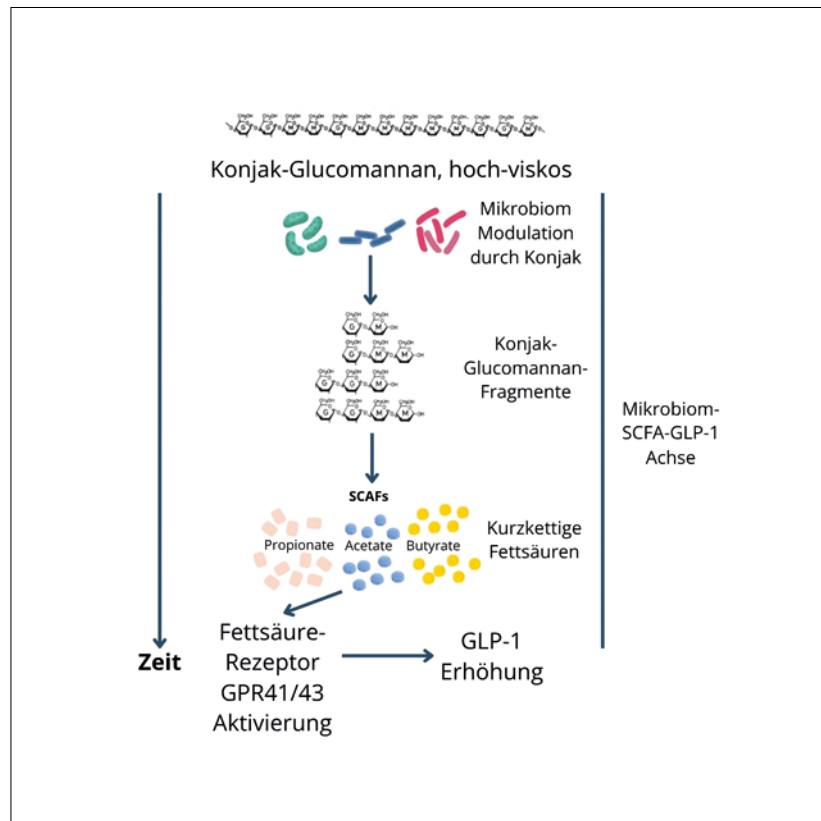


Abb. 5: Konjak-Glucomannan (hoch-viskos) führt zur Erhöhung von GLP-1 über die Mikrobiom-SCFA-GLP-1 Achse. Zeitintensiver Prozess (bis zu 24 h)

## Fazit:

Der Artikel zeigt, dass es nicht nur einen einzigen Ansatz gibt, die Konzentration des Peptidhormons GLP-1 zu erhöhen, um Übergewicht oder Typ-2-Diabetes zu beeinflussen.

Entscheidend ist ein grundlegendes Verständnis des Zusammenspiels zwischen Mikrobiom, Fettleibigkeit und dem Peptidhormon GLP-1 – einschließlich dessen zirkadianer Tag-Nacht-Rhythmik (Tabelle 1).

Bei Übergewichtigen ist das Mikrobiom oftmals gestört. Wird es durch geeignete Maßnahmen – etwa den regelmäßigen Konsum hochviskoser Ballaststoffe wie Konjak-Glucomannan – verbessert, kann dies

entscheidend zur Regulation beitragen.

Von zentraler Bedeutung ist dabei die langanhaltende Aktivierung des GLP-1-Rezeptors (Abb. 1). Diese Wirkung entsteht dadurch, dass hoch-viskose Ballaststoffe wie Konjak-Glucomannan im Dickdarm von bestimmten Bakterien des Mikrobioms fermentiert werden. Dabei entstehen SCFAs (wie Acetat, Propionat und Butyrat), die anschließend kontinuierlich die entsprechenden Rezeptoren (GPR41, GPR43) aktivieren (Abb. 3, Abb. 5).

Auf diese Weise wird im nächsten Schritt die GLP-1-Freisetzung und Rezeptorwirkung dauerhaft unterstützt. Maßgeblich ist daher der tägliche Verzehr

des Ballaststoffs – wie von der EFSA empfohlen – dreimal täglich 1 g Konjak-Glucomannan.

Ergänzend trägt das Einhalten regelmäßiger Mahlzeiten mit einer reduzierten Kalorienzufuhr dazu bei, den zirkadianen Rhythmus des GLP-1-Peptidhormons wieder ins Gleichgewicht zu bringen.

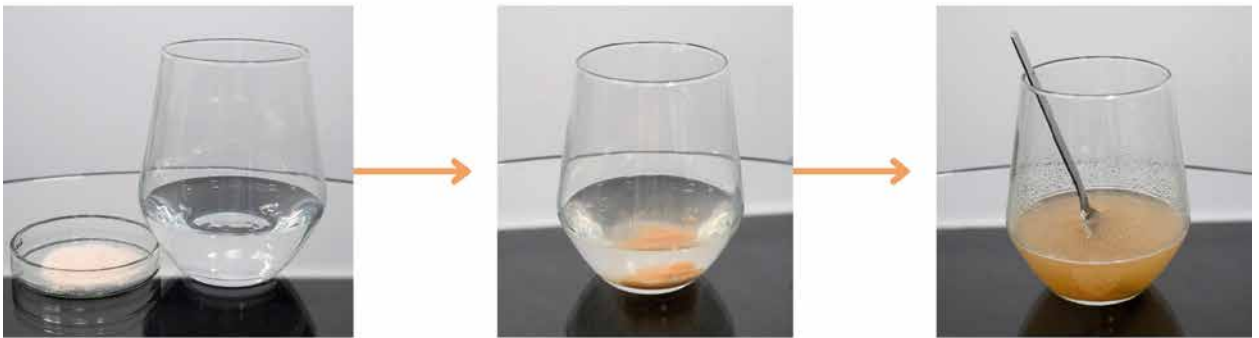
Der vorgestellte Ansatz ist zudem kein kurzfristiger Eingriff mit sofortiger Wirkung, sondern zielt auf eine nachhaltige biochemische Anpassung ab, die dem Körper Zeit gibt, das Mikrobiom zu stabilisieren und die beschriebenen Stoffwechselprozesse langfristig in Gang zu setzen.

VIVATIS bietet mit seinem patentierten Konzept VivaBiome ein pflanzenbasiertes GLP-1-Getränk an, das auf dem Ballaststoff Konjak-Glucomannan basiert. Dieses Produkt ist angenehm trinkbar und unterstützt die Stoffwechselfundheit

durch Förderung der natürlichen GLP-1-Ausschüttung. VivaBiome eignet sich besonders für Menschen, die ihr Gewicht managen, das metabolische Syndrom verbessern oder Typ-2-Diabetes vorbeugen möchten. Die innovative

Formulierung kombiniert die bewährten Vorteile von Konjak-Glucomannan mit hoher Produktqualität und praktischer Anwendung für den Alltag.

## Geschmackvolles GLP-1 Getränk auf Basis von natürlichem Konjak-Glucomannan



© wasanajai – shutterstock.com

### Referenzen:

Literatur beim Verfasser erhältlich

### Autor:

Dr. Jörg Schreiber  
Business Development Formulation  
VIVATIS Pharma GmbH  
j.schreiber@vivatis.de