



Gelum (II) - 60 Jahre Anwendungserfahrung

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassende Wiederholung Gelum (I)	2
Stoffwechsel im Sport	2
Energieerzeugung	2
Energietransport	3
Aerober Energiestoffwechsel	3
Anaerober Energiestoffwechsel	3
Kohlendioxid-/Sauerstofftransport	3
Blutpuffer	4
Chemisch-physikalische Betrachtung	4
Anwendung im Detail	6
Was macht - wie wirkt Gelum-Tropfen?	6
Auswertung der Anwendung durch Therapeuten	8

Zusammenfassende Wiederholung Gelum (I)

Im Webinar Gelum (I) wurden die klinischen Erfahrung und klinische Studien mit Gelum Tropfen vorgestellt. Es wurde erklärt, warum Gelum Tropfen ein Medizinprodukt sind und dass Gelum Tropfen im Darm Ammoniak binden. Gelum Tropfen werden seit über 60 Jahren mit Erfolg bei den unterschiedlichsten Erkrankungen angewendet. Wie kann ein Mittel so vielfältige Wirkungen zeigen? Und dann auch noch mit einem Wirkstoff, der gar nicht resorbiert wird. Wie kann der nicht resorbierte Wirkstoff an so unterschiedlichen Orten und auf so verschiedenen Ebenen wirksam sein?

Viele erfolgreiche Indikationen

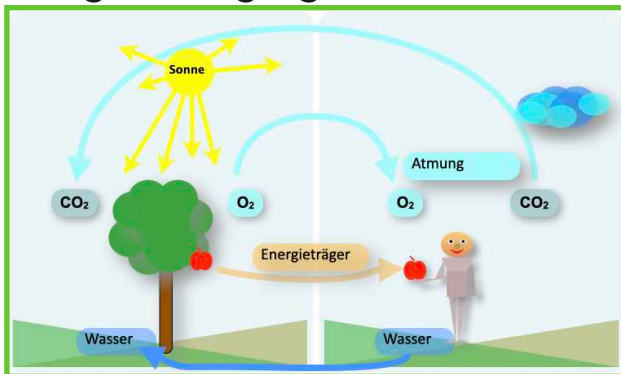
- ➔ Wirkung auf den Darm
- ➔ Wirkung auf die Leber
- ➔ Wirkung auf den Energiestoffwechsel
 - ➔ Sauerstoffhaushalt
- ➔ Wirkung im Säure-Basen-Haushalt

Im heutigen Vortrag geht es um den zugrunde liegenden Wirkmechanismus der, wie es bei komplizierten Sachen oft ist, eigentlich sehr einfach ist. Deshalb werde ich heute den Stoffwechsel im Zusammenhang mit der Leber, dem Sauerstofftransport und dem Energiestoffwechsel vorstellen, so, wie er sich bei der Anwendung von Gelum Tropfen zeigt.

Gelum Tropfen binden im Laufe der Darmpassage Ammoniak und werden damit ausgeschieden. Punkt. Das ist mehr oder weniger alles.

- 1) Das verändert den pH-Wert im Darm leicht in Richtung sauer, weil die starke Base Ammoniak gegen schwächere Basen wie das Citrat ausgetauscht wird. Die Änderung des Milieus ändert die Wachstumsbedingungen der Darmsymbionten und verbessert die Durchblutung der Darmschleimhaut.

Energieerzeugung



Alle Energie, die der Mensch zum Leben benötigt, stammt aus der Sonne. Pflanzen nehmen Kohlendioxid und Wasser und binden die Energie in Form von

- 2) Die Leber muss weniger Ammoniak abbauen und hat mehr Kapazität für andere Stoffwechselfvorgänge u.a. den Abbau von Milchsäure aus den Geweben.
- 3) Der Nachweis der Wirksamkeit der Gelum Tropfen erfolgte in zwei klinischen Doppelblindprüfungen, bei Leistungssportlern und bei Patienten mit Leberzirrhose und minimaler hepatischer Enzephalopathie.

Deshalb lautet die zugelassene Indikation in der Gebrauchsinformation:

Leberzirrhose mit minimaler hepatischer Enzephalopathie.

Diese rein chemikalische Wirkweise hat Einfluß auf den Darm und die Leber. Um diese Wirkweise zu verstehen, werden wir uns in diesem Webinar Gelum (II) mit dem Energiestoffwechsel, den chemisch physiologischen Bedingungen im Darm und den Aufgaben der Leber auseinandersetzen.

Stoffwechsel im Sport

Energiespeicher und Abbau	Verfügbare Energiemenge (mmol)	Energie-Bildungsrate (mmol/min)	Stoffwechselort	
ATP, CP → ADP, Cr	0,67	4,4	Cytosol	
Muskelglykogen → Laktat	6,7	2,35	Cytosol	
Muskelglykogen → CO ₂	84	0,85 – 1,14	Mitochondrium	
Leberglykogen → CO ₂	19	0,37	Mitochondrium	aerob O ₂
Fettsäuren → CO ₂	4.000	0,4	Mitochondrium	anaerob

Sauerstoffmangel: „Sauerstoffschuld“ → Laktazidose

Muskel → Leber → Azidose

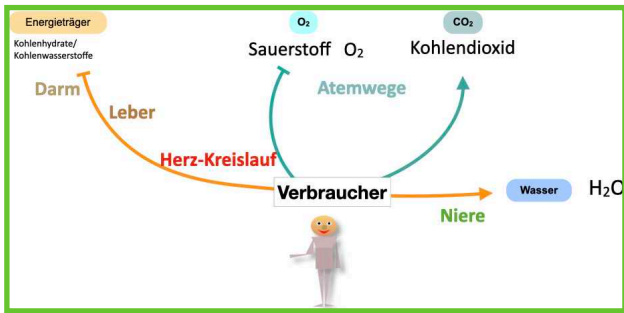
1 Glukose ⇒ 2 Laktat + 2 H⁺ + 2 ATP-P → 2 H⁺ + 2 Laktat ⇒ 1 Glukose - 6 A(G)T-P

Keine Oxidation-Reduktion-Reaktion

In Teil Gelum (I) haben wir gesehen warum der Sportler unter Belastung Milchsäure/Laktat produziert. So ist Energie schneller verfügbar, auch wenn es sehr viel weniger ist. In der folgenden Laktazidose geht der Sportler eine „Sauerstoffschuld“ ein. Jetzt schauen wir uns an, warum das so ist:

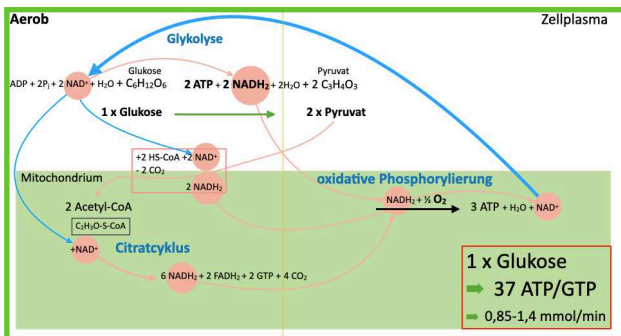
Kohlenhydraten (Zucker) und Kohlenwasserstoffen (Fett) durch Reduktion. Dabei entsteht Sauerstoff, der in die Luft abgegeben wird. Wir atmen den Sauerstoff, essen die Energieträger und gewinnen die Energie durch Oxidation. Dabei werden Kohlendioxid und Wasser wieder freigesetzt und es entsteht ein perfekter Kreislauf, bei dem die Energie durch „Reduktion“ gespeichert und durch „Oxidation“ wieder freigesetzt wird. Wenn der Kreislauf unterbrochen wird, steht nur ein kleiner Teil der Energie zur Verfügung.

Energietransport



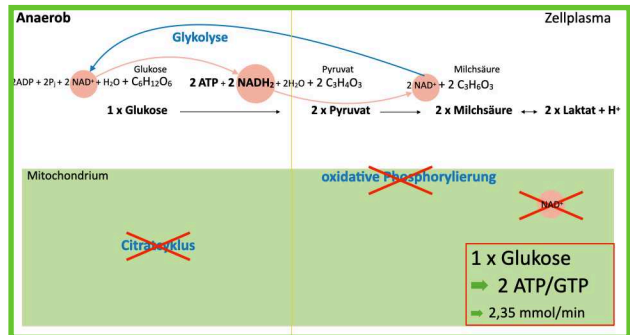
Die Energie wird nicht zentral bereitgestellt, sondern muss in jeder Zelle vor Ort freigesetzt werden. Dazu gelangen die Energieträger aus dem Darm zunächst in die Leber, werden in der richtigen Konzentration in das Blut abgegeben und weiter zu den Verbrauchern (Zellen der Gewebe) transportiert. Sauerstoff gelangt aus der Lunge über das Blut ebenfalls an die Verbraucher. In den Zellen werden die Energieträger mit dem Sauerstoff oxidiert, es entstehen Kohlendioxid und Wasser, die über das Blut zur Ausscheidung gebracht werden.

Aerober Energiestoffwechsel



In der Zelle findet in Anwesenheit von Sauerstoff die Glykolyse im Zellplasma statt, dabei werden aus einer Glukose mit 6 Kohlenstoffatomen je zwei Pyruvat mit je drei Kohlenstoffatomen, 2 NADH₂ und 2 ATP gebildet. Dann wird das Pyruvat in die Mitochondrien transportiert und an Coenzym A gebunden. Dabei verliert Pyruvat 1 Kohlenstoffatom als Kohlendioxid (CO₂) und wird mit Coenzym A zu Acetyl-CoA. Acetyl-CoA wird im Citratzyklus weiter abgebaut, dabei entsteht weiteres NADH₂ und FADH₂, weil NAD⁺ (Nikotin-Adenin-Dinukleotid) und FAD⁺ (Flavin-Adenin-Dinukleotid) Protonen und Elektronen aufnehmen, die in der „oxidativen Phosphorylierung“ auf Sauerstoff übertragen werden. Bei der oxidativen Phosphorylierung werden dann Wasser und ATP gebildet und FAD⁺ und NAD⁺ regeneriert.

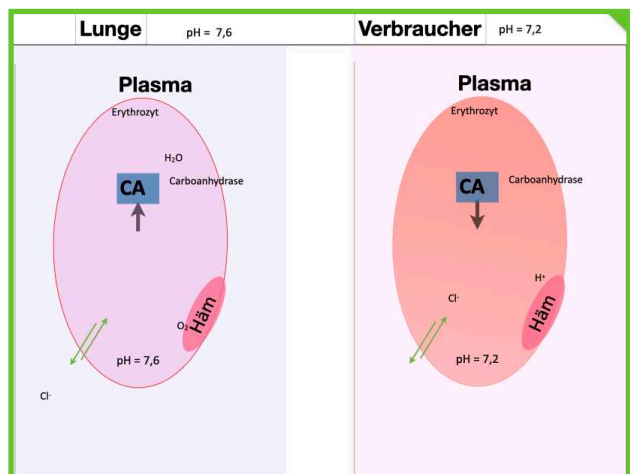
Anaerober Energiestoffwechsel



Wenn Sauerstoff fehlt, kann kein Acetyl-CoA gebildet werden, weil das für den Citratcyclus notwendige NAD⁺ verbraucht ist. Ohne Sauerstoff lassen sich die Protonen und Elektronen nicht auf Sauerstoff übertragen, NADH₂ wird nicht abgebaut und NAD⁺ im Mitochondrium nicht regeneriert. Um das für die Glykolyse notwendige NAD⁺ im Zellplasma zu regenerieren werden die Protonen und Elektronen von NADH₂ auf Pyruvat übertragen und dabei Milchsäure gebildet. Diese Milchsäure gibt ein Proton ab und wird zu Laktat. Beide Stoffe sind geladen und können nicht über alle Membranen diffundieren wie wir es von Sauerstoff und Kohlendioxid kennen und müssen über Transportwege ausgeschieden werden. Deshalb sinkt zunächst der pH-Wert innerhalb der Zelle.

Kohlendioxid-/Sauerstofftransport

Hämoglobin kann abhängig vom pH-Wert im Erythrozyten den Sauerstoff unterschiedlich fest binden. In den Geweben wird Kohlendioxid freigesetzt. Kohlendioxid ist ungeladen und gasförmig, deshalb kann es frei über die Membranen der Zellen diffundieren. Die Diffusion ist nicht gerichtet, aber durch das Bestreben sich gleich im Raum zu verteilen, gelangt Kohlendioxid entlang eines Konzentrationsgradienten dorthin, wo weniger Kohlendioxid vorhanden ist.



In den Erythrozyten wird Kohlendioxid durch die Carboanhydrase an Wasser gebunden, dabei entsteht Kohlensäure. Die Kohlensäure dissoziiert und gibt ein

Proton ab, welches von Hämoglobin gebunden wird. Das verbliebene Bikarbonat wird im Austausch gegen Chlorid aus dem Erythrozyten in das Blutplasma transportiert. Auf diese Weise bleibt die Konzentration an Kohlendioxid im Erythrozyten gering und das Kohlendioxid aus den Zellen diffundiert in diese Richtung, dabei kann der pH-Wert im Erythrozyten auf pH 7,2 sinken.

Bei dem pH-Wert 7,2 bindet Hämoglobin den Sauerstoff weniger gut und die Sauerstoffkonzentration steigt. Entsprechend kann Sauerstoff in das Gewebe diffundieren. In der Lunge kehrt sich der Effekt um: Kohlensäure wird als Kohlendioxid ausgeatmet und der pH-Wert steigt auf bis zu pH 7,6. Dadurch bindet Hämoglobin Sauerstoff fester und der Sauerstoffpartialdruck sinkt, so dass mehr Sauerstoff in die Erythrozyten strömt und an Hämoglobin gebunden wird.

Der wechselnde pH-Wert im Erythrozyten ist maßgeblich für den Sauerstofftransport verantwortlich und damit auch von dem verfügbaren Bikarbonat bzw. Kohlendioxid abhängig. Sind die Blutpuffer bei Übersäuerung durch Laktat geschwächt, ist auch der Sauerstofftransport eingeschränkt. Wird bei der anaeroben Energiegewinnung kein Kohlendioxid erzeugt, diffundiert weniger Sauerstoff in die Gewebe.

Unter Sauerstoffmangel wird weniger Energie freigesetzt, Fette können gar nicht genutzt werden, der pH-Wert sinkt und damit werden die Stoffwechselreaktionen langsamer. Eine langsame Zelle kann ihre Funktion nur eingeschränkt ausüben, so dass der Stoffwechsel in anderen Organen, mit denen die Zelle kommuniziert, ebenfalls eingeschränkt wird.

Aus dem Sport weiß man, dass die übersäuerten Muskelzellen weniger Sauerstoff aufnehmen. Weil die Glykolyse reduziert ist wird weniger Acetyl-CoA gebildet und die Mitochondrien verbrauchen weniger Sauerstoff. Deshalb ist der Sauerstoffpartialdruck im venösen Blut bei Sportlern am Ende einer Übung erhöht.

Blutpuffer

Das Proton der Milchsäure wird im Blut von Bikarbonat gepuffert, dabei entstehen Kohlendioxid und Wasser. Das Kohlendioxid wird ausgeatmet und die Pufferkapazität des Blutes sinkt, weil Bikarbonat verbraucht wurde.

An Energieträgern mangelt es nicht, nur Sauerstoff lässt sich nicht so einfach speichern. Sobald die Atmung oder der Sauerstofftransport behindert sind, kommt es zu Veränderungen, die durch den Sauerstoffmangel bedingt sind.

Chemisch-physikalische Betrachtung

Gelum Tropfen

- **sind ein Medizinprodukt** CE 0482
- d.h.: die primäre **Hauptwirkung** erfolgt physikalisch/chemisch
- nicht pharmakologisch, d. h. keine Wechselwirkung des Inhaltsstoffes mit zellulären Strukturen des menschlichen Körpers.

BfArM: Medizinprodukte sind Produkte mit medizinischer Zweckbestimmung, die vom Hersteller für die Anwendung beim Menschen bestimmt sind. Anders als bei Arzneimitteln, die pharmakologisch, immunologisch oder metabolisch wirken, wird die bestimmungsgemäße Hauptwirkung bei Medizinprodukten primär auf z. B. physikalischem Weg erreicht.

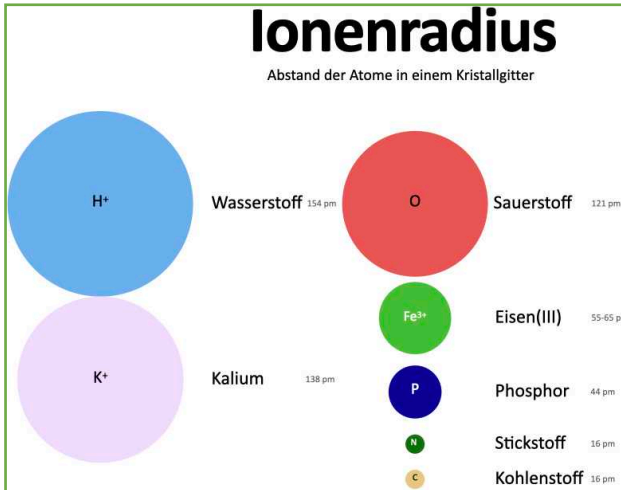
Gelum-Tropfen sind ein Medizinprodukt. Medizinprodukte haben die gleiche Verwendung wie Arzneimittel, sie unterscheiden sich durch den Wirkmechanismus, denn die Wirkung wird weder pharmakologisch, immunologisch noch metabolisch erreicht. Damit wirken Medizinprodukte entweder physikalisch (Herzschrittmacher Protese etc.) oder chemisch. Im Fall der Gelum-Tropfen ist die Wirkung

chemisch/physikalisch. Um diese Wirkung zu verstehen müssen wir uns die Chemie genauer anschauen.

Ionenradius

Um die chemische Wirkung leichter zu verstehen, zeichne ich die folgenden Moleküle mit dem Ionenradius der Atome. Der Ionenradius ist der Abstand der Atome in einem Kristallgitter.

Obwohl Wasserstoff den kleinsten Atomkern (Molekulargewicht (MG) = 1) aller chemischen Elemente hat, ist der Ionenradius der größte im Periodensystem der Elemente (156 pm). Das ist auch ein Zeichen dafür, wie leicht es sein Elektron an andere Atome abgeben kann und dann als einzelnes Atomkernteilchen, dem Proton, in der Lösung ist und sofort mit dem nächsten Atom in der Nähe eine Verbindung eingeht.

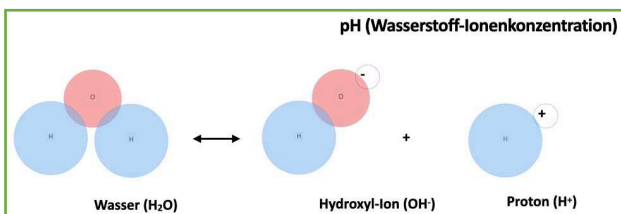


Der Ionenradius von Stickstoff (MG 14) und Kohlenstoff (MG 12) ist vergleichbar aber nur 1/10 so groß wie der von Wasserstoff. Der Ionenradius ist keine feste Größe, soll aber in den folgenden Zeichnungen ein Gefühl für das Verhalten der Moleküle in Lösung ermöglichen.

Temperatur ist das statistische Mittel von Molekülbewegung. Moleküle bewegen sich nicht nur im Raum, auch die Bindungen zwischen den Atomen schwingen abhängig von der Temperatur sehr stark. Der pH-Wert¹ gibt in wässrigen Lösungen die Konzentration der freien Wasserstoffkerne, also die freien Protonen oder H⁺ Ionen an.

Wasser

Wasser ist ein Molekül mit ganz besonderen Eigenschaften.



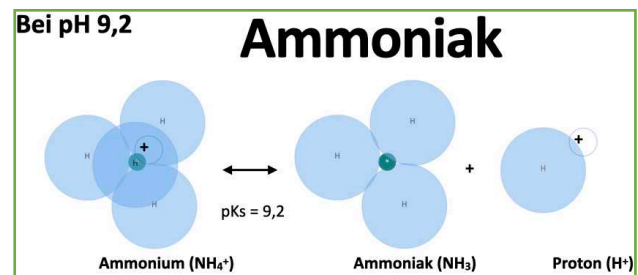
Bei Raumtemperatur zerfällt (dissoziiert) ein Teil des Wassermoleküls in OH⁻ und H⁺ Ionen. Reines Wasser hat bei Raumtemperatur einen pH-Wert von 7, d.h es sind 10⁻⁷ Mol Protonen in 1 l Wasser enthalten. Das mag wenig erscheinen, aber berechnet man die Anzahl der H⁺-Ionen in einem Milliliter

Wasser kommt man auf 60 Billionen. Bei pH 6.0 sind es dann 10fach mehr, also 600 Billionen und bei pH 8 sind es 6 Billionen. Kein Wunder, dass die H⁺-Ionen einen Einfluss auf andere Moleküle in der Lösung haben.

Ammoniak

Ein anderes wichtiges Molekül ist das Ammoniak, weil es Protonen binden kann und dann zum positiv geladenen Ammonium wird. Ob nun Ammoniak als Ammonium oder als Ammoniak vorliegt hängt von der Menge an Protonen in seiner Umgebung ab. Gibt es nur wenige Protonen, ist der pH-Wert also hoch, kommen weniger Protonen mit Ammoniak in Kontakt und es liegt bei pH 12 fast ausschließlich als Ammoniak vor. Dann ist es ungeladen und kann, weil es sehr klein ist, durch Membranen diffundieren. Nur in dieser Form gelangt Ammoniak in den Körper. Bei pH 9,2 liegt genau die Hälfte aller Ammoniakmoleküle als Ammonium vor und im sauren Milieu, bei pH 5,0, gibt es fast kein Ammoniak mehr, dann liegt es nur noch als Ammonium vor.

Aus diesem Grund ist auch der pH-Wert im Darm dafür verantwortlich, wieviel Ammoniak in den Körper diffundieren kann.

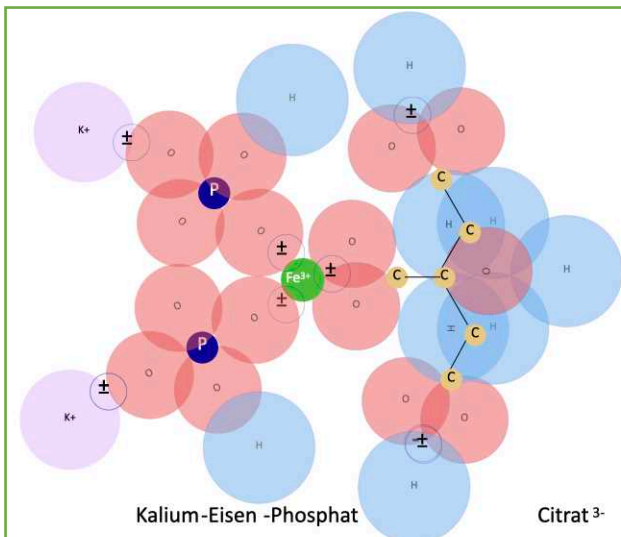


Gelum-Tropfen

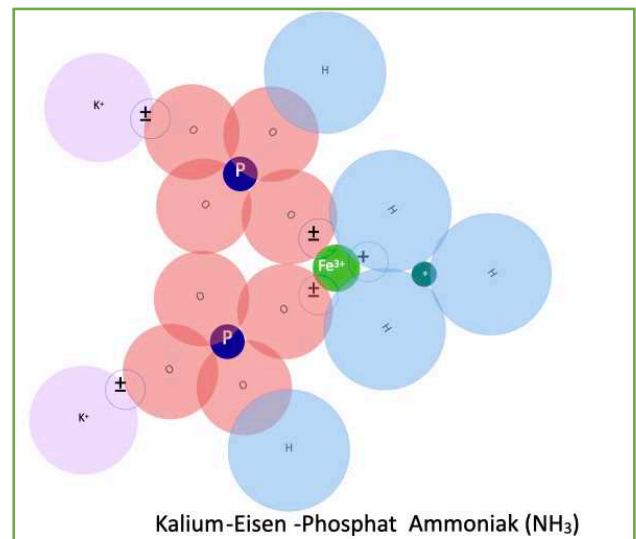
Der Wirkstoff der Gelum-Tropfen ist ein Komplex aus Kalium, Eisen, Phosphat und Citrat. In der Flasche ist der pH-Wert ca. 3,5 und der Komplex ist sehr stabil. Wenn es basischer wird, im Darm also nach dem Magen, dann löst sich das Citrat und gibt Bindungsstellen am Eisen frei. Ist der pH-Wert 6 und höher kann Ammoniak an das Eisen binden. Ammonium bindet nicht an den Komplex und bei niedrigerem pH-Wert gibt es kaum Ammoniak.

Bei der Darstellung mit Ionenradien müsste das Citrat noch etwas kompakter gezeichnet werden. Um die Übersicht zu behalten sind die Kohlenstoffatome mit Strichen etwas auseinander gezogen.

¹ pH= Potentia Hydrogenii = Wasserstoffionenkonzentration in Mol/Liter



Bindung von Eisen und Phosphat erst bei sehr hohen, unphysiologischen pH-Werten gelöst werden kann. Um es aber genauer zu sagen: Kalium kann resorbiert werden, Citrat auch, aber der Komplex aus Eisen-Phosphat nicht.



Gelum® Tropfen (II)

Kalium
Kann resorbiert werden, eine Tagesdosis Gelum Tropfen (6 ml) enthält 4,25% des Tagesbedarfs (4 g) an Kalium (DGE)

Eisen-Phosphat
Ist unlöslich, wird nicht resorbiert und über den Darm (mit Ammoniak) ausgeschieden.

-Citrat
Kann resorbiert werden, wird im Energiestoffwechsel (Citratzyklus) genutzt.

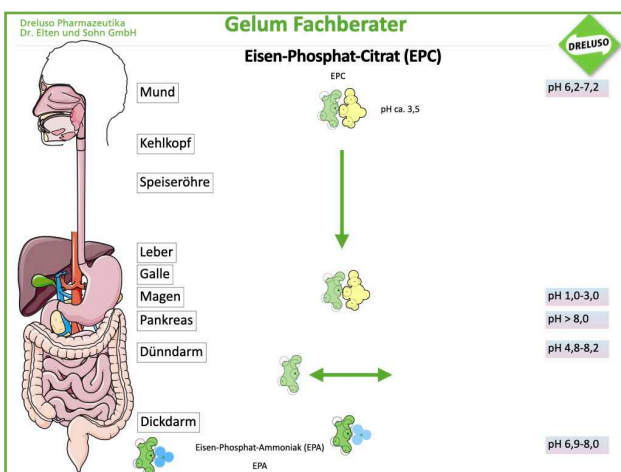
Eisen-Phosphat-Ammoniak (EPA)

Die Tagesdosis von 6 ml Gelum-Tropfen enthält ca. 4,25% des täglichen Bedarfs an Kalium (ca. 170 mg) und bedeutet selbst bei Kalium-reduzierter Ernährung kein Problem. Auch Nierenprobleme sind keine Kontraindikation, weil Eisen und Phosphat nicht resorbierbar sind. Aus dem gleichen Grund sind Schwangerschaft und Stillzeit keine Kontraindikation, denn die Wirkung der Gelum Tropfen findet nur im Darm statt.

Damit der Komplex nicht andere Substanzen als das Citrat bindet, sollen Gelum-Tropfen vor dem Essen bzw. auf sauren Magen eingenommen werden. Der Komplex kann nicht resorbiert werden, weil die

Anwendung im Detail

Was macht - wie wirkt Gelum-Tropfen? im Verlauf des Gastrointestinaltraktes



Im Mund werden Gelum-Tropfen sensorisch wahrgenommen und das kann zu reflektorischen Wirkungen führen. Gelum-Tropfen schmecken sauer und adstrin-

gierend was ähnlich wie Bitterstoffe die Sekretion anregen kann.

Weil Gelum-Tropfen Ammoniak bindet, also eine Base dem Milieu im Darm entzieht, sinkt dort der pH-Wert. Darauf kann die Darmflora reagieren und wie bei einer Ernährungsumstellung kurzfristig mit Beschwerden antworten. Um die Symptome zu mildern oder zu verhindern kann eine einschleichende Dosierung bei Patienten mit Darmproblemen sinnvoll sein.

Der Stuhl wird dunkler, weil das Eisen des Komplexes nachher dunkel ist und über den Stuhl ausgeschieden wird. Auch die Konsistenz des Stuhls kann in der Folge verändert sein, es wurde schon sowohl von sehr festem als auch sehr weichem Stuhl bis hin zu Diarrhöe berichtet.

Es ist nicht sicher, ob auch andere Moleküle als Ammoniak am Eisen-Phosphat-Komplex binden,

denn theoretisch ist das auch anderen Stickstoffverbindungen möglich. Von Präparaten zur Eisen-substitution, deren Eisen ja resorbiert werden soll ist bekannt, dass die Resorption von L-Thyroxin und einigen Antibiotika behindert wird. Aus Sicherheitsgründen ist daher auch mit Gelum-Tropfen besser ein der zeitliche Abstand von 2 Stunden einzuhalten. Aus chemischen Überlegungen heraus ist die Bindung des Komplexes an Ammoniak vermutlich stärker als an die Stickstoffgruppen größerer Moleküle, deren Bindung durch die Phosphatgruppen des Komplexes behindert werden. Anders wäre die klinisch gesicherte Wirksamkeit kaum zu erklären.

Leber

Nährstoffe werden auf ein relativ gleich bleibendes Niveau im venösen Blut eingestellt (Fette, Aminosäuren, Proteine, Zucker). ➔ Energiestoffwechsel	
Regulation	
Der Elektrolythaushalt und der Säure-Basen-Haushalt werden u. a. über	
➔ Proteinsynthese (Albumin), den	
➔ Abbau organischer Säuren und dem Verbrauch von Bikarbonat beeinflusst.	
Speicherung	Versorgung
➔ Zucker (Glykogenspeicher)	➔ Fettresorption (Gallensäuren)
➔ Fett (Triglyceridspeicher)	➔ Zucker, Aminosäuren
Entsorgung	
➔ Stoffe werden chemisch um(ab)gebaut	
➔ Fettlösliche Stoffe werden z.T. in Gallensalze umgewandelt und über den Stuhl ausgeschieden.	
➔ Wasserlösliche Stoffe "Abfälle" werden in das venöse Blut abgegeben und über die Nieren (Nierenschwelle) aus dem Blut eliminiert.	

Alles, was aus dem Darm aufgenommen wird, gelangt in die Leber. Die Leber ist als „Entgiftungsorgan“ bekannt und genau das macht sie.

Hepatische Enzephalopathie	
endogene Gifte	➔ Verdauungsprodukte ➔ Stoffwechselschlacken
Ammoniak ↔ Ammonium $\text{NH}_3 \leftrightarrow \text{NH}_4^+$	Laktat ↔ Milchsäure $\text{CH}_3\text{COHCOO}^- \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COHCOOH}$
➔ Entsteht überwiegend im Darm	➔ entsteht in Erythrozyten,
➔ wird zur Synthese gebraucht (Purine, Pyrimidine, Porphyrine, Kreatin, Aminozucker)	➔ bei Sauerstoffmangel,
➔ ist zytotoxisch	➔ schnelle Energie
	➔ Mitochondriopathie
➔ Blut Erwachsene: 0,016-0,053 mmol/l	➔ normal ist 1,0 mmol/l ± 0,8 im Blut
➔ klinische Zeichen ab 0,088 mmol/l	
➔ Koma bei 0,176 mmol/l	
Base	Säure

Weil jede Substanz in der falschen Konzentration giftig ist, stellt die Leber die Konzentration von notwendigen Stoffen so ein, dass alle Zellen über das Blut mit den richtigen Mengen versorgt werden. Zu diesem Zweck muss die Leber die Konzentration von gefährlichen Stoffen klein halten und alles Notwendige für den Bedarfsfall bevorraten. So kann die Leber alle Zellen mit den erforderlichen Baustoffen und Energie zu jeder Zeit optimal versorgen, auch in Verbindung mit Hormonen wie z.B. Insulin und Glukagon.

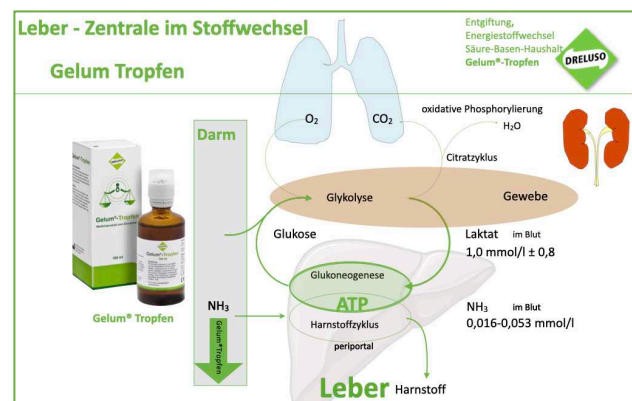
Es bleibt eigentlich nur noch die Frage warum eine Entlastung der Leber bei so vielen Erkrankungen einen positiven Einfluss haben kann.

In allen Naturheilkundelehren ob europäisch oder fernöstlich ist die Leber als „Energieorgan“ bekannt. Das zeigt die enge Verbindung der Leber mit dem Energiestoffwechsel. Auch als Entgiftungsorgan ist die Leber bekannt. Da alles ein Gift ist, in der falschen Dosis bzw. Konzentration, bedeutet entgiften immer für die richtigen Konzentration im Blut zu sorgen: Genug Nährstoffe, die auch zwischengespeichert werden und Entgiftung von Schadstoffen. Weil die Leber so vielseitig ist, ist es sehr schwierig zu messen, ob die Leber überlastet ist. Bei den Leistungssportlern konnten wir zeigen, dass auch eine gesunde Leber bei starker körperlicher Anstrengung überlastet sein kann und selbst hier die Gelum-Tropfen einen Unterschied machen können.

In diesem Sinne eignen sich Gelum-Tropfen auch als Diagnostikum bei allen Patienten, die über Erschöpfung, Müdigkeit und Konzentrationschwäche klagen. Wenn Gelum-Tropfen die Symptomatik verbessern ist das ein sicherer Hinweis auf eine Überlastung bzw. Überforderung der Leber. Die sogenannten „Leberwerte“ sind Enzyme, die aus der Leber austreten wenn z.B. Leberzellen zerstört werden. Werden mehr Zellen als üblich zerstört, erhöhen sich die Leberwerte und sagen etwas über die aktuelle Zerstörung von Lebergewebe aus, aber nichts über die aktuelle Leberleistung im Stoffwechsel.

Wirkung auf die Leber

Jetzt können wir alles was bisher beschrieben wurde zusammenführen und erkennen, wieso die Leber der Motor für den Energiestoffwechsel ist.



Aus dem Darm gelangen Energieträger wie Glukose in die Zellen und werden dort mit Sauerstoff zu Kohlendioxid oxidiert und dabei Energie freigesetzt. Erythrozyten haben keine Mitochondrien und auch andere Zellen können Milchsäure aus Glukose erzeugen. Milchsäure gibt ein Proton ab und wird als Laktat im Blut transportiert. Deshalb ist auch in Ruhe die Laktatkonzentration im Blut 1 mmol/Liter ± 0,8. Wenn man z.B. aus der Armvene Blut entnimmt, dann den Arm schnell bewegt und wieder

Blut entnimmt, kann die Laktatkonzentration schon verdoppelt sein. Auch bei Durchblutungsstörungen bzw. Sauerstoffmangel wird Milchsäure hergestellt. In der Leber wird aus mehr als 50% diese Milchsäure in der Glukoneogenese wieder Glukose. Dieser Stoffwechselweg ist in den periportalen Hepatozyten lokalisiert und benötigt ATP. In den gleichen Zellen befindet sich der Harnstoffzyklus, welcher mit der Glukoneogenese um ATP konkurriert.

Die Ammoniumkonzentration im Blut beträgt beim Gesunden ca. 0,02 bis 0,05 mmol/Liter. Das ist deutlich weniger als die Laktatkonzentration mit $1 \pm 0,8$ mmol/l.

Laktat kann bei Leistungssportlern kurzfristig bis auf 18 mmol/ Liter Blut ansteigen, ohne dass bleibende Schäden auftreten. Schon bei 0,2 mmol/Liter Ammonium im Blut kann ein Patient in das Leberkoma fallen. Das zeigt, wie wichtig ein niedriger Ammoniumspiegel im Blut ist und erklärt, warum der Ammoniakabbau bevorzugt Energie bekommt.

Wie Glukoneogenese und Harnstoffzyklus interagieren zeigt sich immer, wenn die Leber gefordert wird. Bei Leistungssportlern steigt Ammoniakspiegel im Blut nachdem der Laktatspiegel gestiegen ist und bei Patienten mit Leberzirrhose, folgt eine

Erhöhung des Laktatspiegels bei Erhöhung des Ammoniakspiegels und ist Indikator für eine erforderliche Lebertransplantation.

Weil Gelum-Tropfen den Ammoniakeintrag in die Leber verringert hat die Leber mehr Kraft für ihre anderen Aufgaben im Stoffwechsel, die Leber wird entlastet. Das erklärt die Wirkung bei Leistungssportlern und auch bei Leberzirrhosepatienten.

Anwendungsgebiete der Gelum-Tropfen

Wie in der in Teil Gelum (I) bereits vorgestellten Umfrage zu den Anwendungsgebieten der Gelum-Tropfen ist die Leber bei sehr vielen Erkrankungen stark gefordert und jede Entlastung kann die Heilung beschleunigen. Insbesondere weil nicht nur jede Arbeit sondern auch die Heilung und Regeneration Energie benötigt und die Leber diese Energie bereitstellen soll. Die Leber ist bei allen Erkrankungen gefordert und eine Entlastung der Leber mit Gelum-Tropfen kann bei den unterschiedlichsten Indikationen die Heilung beschleunigen. Über die Wirkung der Leber im Stoffwechsel erklärt sich die Wirkung der Gelum-Tropfen, die eigentlich nur Ammoniak im Darm binden und über den Stuhl entsorgen.

Auswertung der Anwendung durch Therapeuten

Die Angaben zu bewährten Indikationen der Gelum Tropfen (neue Umfrage 08/2023) unterscheiden sich kaum von denen aus dem Jahr 1998 und können zu verschiedenen Symptomenkomplexen zusammengefasst werden:

Themen-Symptomkomplex 1

= *Energiemangel (latente Enzephalopathie) und kognitive Einschränkung, Erschöpfung/Burn out*

- ➔ Müdigkeit, Erschöpfung, Leistungsschwäche; allg. Schwächezustand; Asthenie; Fatigue-Syndrom; Erschöpfungszustände, Schlafproblemen; chronische Müdigkeit, bei verstärkter Müdigkeit ohne sonstige Befunde; Müdigkeit der Augen; bei Stress; Aufmerksamkeitsstörungen bei Kindern

Themen-Symptomkomplex 2

= *Verdauung/Darm/Dysbiose/Stoffwechsel/Leber*

a) Eisenmangel

- ➔ Gelum®-Tropfen ist kein Eisensubstitutionspräparat. Weil die Eisenaufnahme aktiv geregelt wird, also Energie benötigt, kann die Entlastung der Leber mehr Energie für die Eisenaufnahme aus der Nahrung verfügbar machen.

b) Gastrointestinaltrakt

- ➔ Mund-, Zahnfleisch Erkrankungen, ...Darmsanierung, Darmmykosen, Dysbiose...
- ➔ Metabolischem Syndrom, Leaky Gut Syndrom, Obstipation, Neurodermitis, bei Schwangeren, die in der vorigen SS mit Problemen im Leber/Gallesystem zu tun hatten.

- ➔ Darmsanierung mit hohem Dickdarm pH-Wert. Bei Patienten mit/nach Apoplexie, arteriellen DBS, beginnender Demenz

c) Leber

- ➔ Leberzirrhose, Fettleber, Leberkrebs mit Thrombozytopenie, latente Leberüberlastung.
- ➔ nach Rücksprache mit den Transplantationsärzten auch bei Lebertransplantation

d) Stoffwechselstörung

- ➔ Diabetes Typ II, Nahrungsmittelunverträglichkeiten,
- ➔ Gallenweg-Sklerose, hohes Cholesterin,...

Themen-Symptomkomplex 3

= *Schmerzen*

Muskel- und Gelenksbeschwerden, Schmerzerkrankungen, Kopfschmerzen, Cephalgie, Migräne, Fibromyalgie, ... bei Rheuma, bei Mitochondriopathien

Themen-Symptomkomplex 4

= Tumore/Gewebe- und Geschwulsterkrankungen

- ➔ Krebstherapie, Chemotherapie, maligne Erkrankungen, Begleitung bei Chemotherapie und Bestrahlung, Autoimmunerkrankungen

Themen-Symptomkomplex 5

= Haut

- ➔ Hauterkrankungen, Akne, Pruritus, Juckreiz durch mangelnde Leberentgiftungsfunktion

Themen-Symptomkomplex 6

= Herz-Kreislauf

- ➔ Pulmonale Hypertonie

Sonstige Anwendung

zur viszeralen Osteopathie, nach kinesiologischer Testung, Rekonvaleszenz

Gelum Tropfen

Wirkstoff:

Kalium-Eisen-Phosphat-Citrat-Komplex

Anwendungsgebiete:

Leberzirrhose (Chronische Lebererkrankungen) mit minimaler hepatischer Enzephalopathie (Funktionsstörungen des Gehirns, die durch eine unzureichende Entgiftungsfunktion der Leber entstehen).

Zusammensetzung:

100 g enthalten 30,0 g einer wässrige Lösung des Kalium-Eisen(III)-Phosphat-Citrat-Komplex (KEPC), 3,0 g L(+)-Milchsäure (rechtsdrehende Milchsäure), 0,1 g Kaliumsorbat.

Medizinprodukt Klasse IIb, CE 0482.

Packungsgrößen:

Flasche mit 30 ml, PZN* 04261944

Flasche mit 100 ml, PZN* 04261950

Bündelpackung 1.000 ml (10 x 100 ml), PZN* 04261967

*PZN = Pharmazentralnummer (unter Angabe dieser Nummer erhalten Sie das Produkt in jeder Apotheke)

Gegenanzeigen:

Nicht anwenden bei bekannter Allergie oder Unverträglichkeit gegen einen oder mehrere Bestandteile des Produkts.

Wechselwirkungen:

Arzneimittel, deren Wirkung durch Wechselwirkungen mit Eisenverbindungen verringert werden. Bei diesen Mitteln zeitlicher Abstand von etwa 2 Stunden zur Einnahme der Gelum-Tropfen.

Nebenwirkungen/Begleiterscheinungen:

In seltenen Fällen leichte Beschwerden im Gastrointestinaltrakt.

Download zu diesem Thema

[Gebrauchsinformation](#)

