

**Protexin<sup>®</sup>**  
VETERINARY

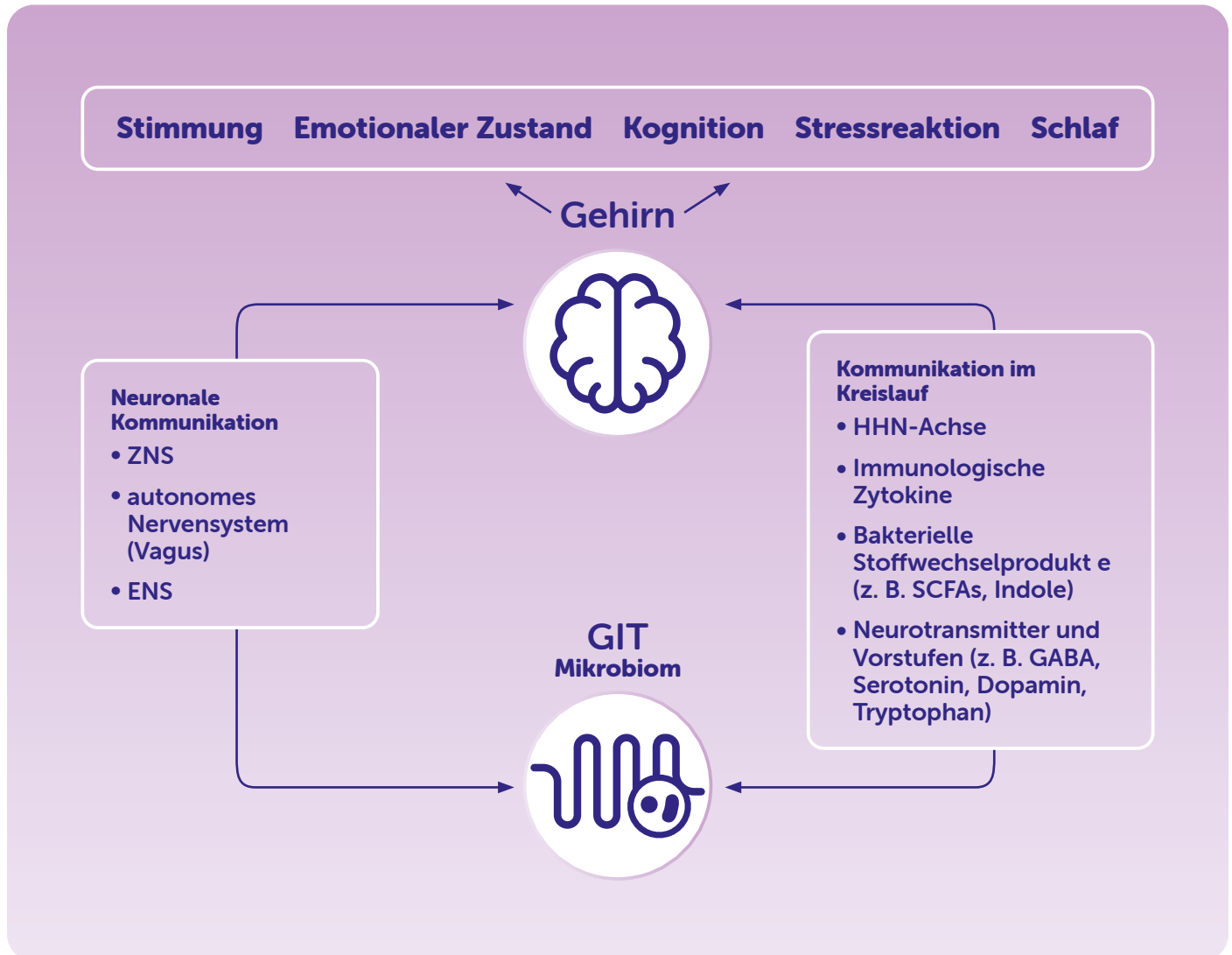
Cleveres prä- und postbiotisches  
Nahrungsergänzungsmittel.

# SereniCare<sup>®</sup> für Hunde & Katzen

Beruhigende Unterstützung für  
Hunde und Katzen, mit einer  
neuartigen postbiotischen Mischung,  
Alpha-Casozepin (hydrolisiertes  
Milchweiweiss) und L-Tryptophan.  
Zur Bewältigung von Stress und  
Angustzuständen durch Unter-  
stützung der Darmgesundheit.



# Die Darm-Gehirn-Mikrobiom-Achse



Zwischen dem Magen-Darm-Trakt (einschliesslich des darin befindlichen Mikrobioms) und dem Gehirn besteht eine bidirektionale Kommunikation, die als Darm-Hirn-Mikrobiom-Achse (DHMA) bezeichnet wird. Diese besteht aus verschiedenen Signalwegen, wodurch die emotionalen und kognitiven Zentren des Gehirns eng mit den Funktionen des Darms und seines Mikrobioms vernetzt sind.<sup>1</sup>

Die neuronale Kommunikation umfasst das zentrale Nervensystem (ZNS), das enterische

Nervensystem (ENS, auch bekannt als ‚zweites Gehirn‘) und das autonome Nervensystem, vor allem über den Vagusnerv.<sup>1,2</sup> Während zu den Kreislaufwegen die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse (HHNA), das Immunsystem sowie endokrine und bakterielle Faktoren gehören.<sup>1-3</sup>

Diese komplex vernetzten Bahnen bilden das DHMA und ermöglichen es dem Gehirn, die Funktion des Magen-Darm-Trakts zu steuern. Der Darm beeinflusst wiederum Verhalten, Kognition und Stimmungslage.<sup>1</sup>



Innerhalb des Gastrointestinaltrakts (GI-Trakts) beeinflusst das Darmmikrobiom (DM) in erheblichem Masse die Darm-Hirn-Mikrobiom-Achse (DHMA), indem es Neurotransmitter (und deren Vorstufen) wie  $\gamma$ -Aminobuttersäure (GABA), Serotonin und Dopamin sowie Metaboliten wie kurzkettige Fettsäuren (SCFAs) produziert. Einige dieser Substanzen können lokal auf das enterische Nervensystem (ENS) wirken oder über vagale Bahnen Signale an das zentrale Nervensystem (ZNS) senden, während andere über den Blutkreislauf die Gehirnfunktion beeinflussen.<sup>4</sup>

Da die mikrobielle Zusammensetzung des Darms die Synthese und den Stoffwechsel von Neurotransmittern und deren Vorstufen beeinflussen kann, ist die Unterstützung eines gesunden Mikrobioms wichtig, um eine normale Gehirnfunktion, Stimmung und Verhalten zu fördern.<sup>5</sup>



# Tryptophan- und Serotonin-Stoffwechsel

Das mit der Nahrung aufgenommene Tryptophan ist eine essenzielle Aminosäure, die für die Proteinsynthese benötigt wird und gleichzeitig eine wichtige Vorstufe für zwei bedeutende Stoffwechselwege darstellt: die Bildung von Kynurenin und Serotonin.<sup>6</sup> Etwa 90 % des Tryptophans werden im Kynureninweg metabolisiert, während der Serotoninweg um das verbleibende Tryptophan konkurriert, wobei nur etwa 1 % für die Serotoninsynthese im Gehirn verwendet wird.<sup>6,7</sup>

**Der Stoffwechsel und der Abbau von Tryptophan und damit die Serotoninsynthese werden stark von der Zusammensetzung des Darm-Mikrobioms beeinflusst.**<sup>5,9,10</sup>



Tryptophan ist die einzige Vorstufe von Serotonin, weshalb seine systemische Verfügbarkeit die zentrale Serotoninsynthese stark beeinflusst, da Serotonin selbst die Blut-Hirn-Schranke (BHS) nicht überwinden kann.<sup>5,8</sup> Daher gibt es im Körper zwei verschiedene Pools: peripheres und zentrales Serotonin, wobei schätzungsweise 90-95 % im Magen-Darm-Trakt produziert werden.<sup>5,6</sup> Peripheres Serotonin wirkt lokal im Magen-Darm-Trakt, um die Darmmotilität und -sekretion zu modulieren, während es gleichzeitig über neuronale und endokrine Bahnen mit dem ZNS kommuniziert, um die Gehirnfunktion zu beeinflussen.<sup>1,3,10</sup> Zentrales Serotonin ist entscheidend für eine normale Stimmungslage, soziales Verhalten und Kognition.<sup>3,6,12</sup>

Die Zusammensetzung des Darmmikrobioms hat einen starken Einfluss auf den Tryptophanstoffwechsel und -abbau und damit auf die Serotoninsynthese.<sup>5,9,10</sup> Bestimmte Bakterienarten, wie einige *Lactobacillus*- und *Bifidobacterium*-Arten, sind in der Lage, Tryptophan im Darm in Serotonin umzuwandeln; sie können auch den Kynurenin Weg unterdrücken, wodurch die Verfügbarkeit von Tryptophan für die zentrale Serotoninsynthese erhöht wird.<sup>5,10</sup> Darüber hinaus fördern bakterielle Metaboliten, wie kurzkettige Fettsäuren (SCFAs), die endogene Serotoninproduktion durch enterochromaffine Zellen im Darm.<sup>5,11,12</sup> Das Darmmikrobiom ist daher von entscheidender Bedeutung für die normale Funktion der Darm-Hirn-Achse (DHA).

## Das GABA-System

Im ZNS von Säugetieren ist GABA der vorherrschende hemmende Neurotransmitter, der von etwa einem Drittel aller ZNS-Neuronen genutzt wird.

und entscheidend für die Regulierung von Angstreaktionen ist.<sup>13,14</sup> Daher ist bekannt, dass exogene Verbindungen, die auf den GABA-Rezeptor einwirken, beruhigende Wirkungen haben.<sup>13,15</sup>



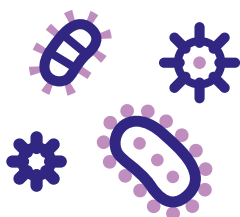
## Postbiotika

Das griechische Wort „post“ bedeutet „nach“, und „bios“ bedeutet „Leben“. Der Begriff „Postbiotika“ bezieht sich auf unbelebte oder inaktivierte Mikroorganismen und/oder deren Bestandteile (Zellwände, Membranen, Exopolysaccharide, in der Zellwand verankerte Proteine, Pili usw.), die nachweislich dem Wirt einen gesundheitlichen Nutzen verschaffen.<sup>16</sup>

Das Konzept der Postbiotika entstand aus der Beobachtung, dass viele der Wirkungen der Mikrobiota durch deren verschiedene Bestandteile und nicht nur durch die lebenden Bakterien selbst erzielt werden können. Postbiotika bieten eine innovative und praktische Möglichkeit, das Mikrobiom und weitere Aspekte der Gesundheit des Wirts zu fördern.

Postbiotika:

kann intakte, nicht lebensfähige mikrobielle Zellen enthalten

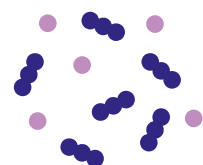


und/oder strukturelle Bestandteile von mikrobiellen Zellen



in der Zellwand verankerte Proteine, Pili, Zellwände, Membranen usw.

mit oder ohne Metaboliten



kurzkettige Fettsäuren, Peptide, Bacteriocine usw.

# Einführung von SereniCare



## Postbiotische beruhigende Mischung

Angesichts der Bedeutung des Darmmikrobioms für die DHMA-Signalgebung kann die Beeinflussung der Mikrobenpopulationen im Magen-Darm-Trakt dazu beitragen, normales Verhalten zu fördern und Ängste abzubauen. Es hat sich gezeigt, dass die hitzebehandelten Postbiotika *Lactobacillus rhamnosus* CECT8361 und *Bifidobacterium longum* CECT7347 dazu beitragen, Angst zu modulieren, um normale Verhaltensmuster bei Zebrafischen<sup>17</sup> zu unterstützen, einem Tiermodell, das häufig für die Untersuchung von angstbedingten Phänotypen verwendet wird. Der letztgenannte postbiotische Stamm hat sich auch als wirksam erwiesen, um die Darmbarrierefunktion zu unterstützen und oxidativen Stress in *C. elegans* auszugleichen.<sup>18</sup>

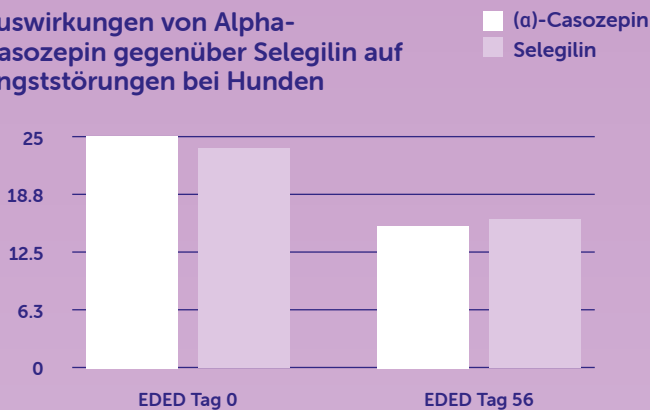




## Alpha-Casozepin (Hydrolysiertes Milcheiweiss)

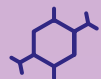
Alpha ( $\alpha$ )-Casozepin ist ein bioaktives Peptid, das aus  $\alpha$ 1-Casein, einem in Kuhmilch vorkommenden Protein, gewonnen wird. Es wurde bei der Erforschung der beruhigenden Wirkung von Milch bei Säuglingen entdeckt. Vermutlich durch die Interaktion mit dem GABA-System<sup>19,20</sup> hat  $\alpha$ -Casozepin eine signifikante Wirkung auf die Bewältigung von Stress und Angst gezeigt, die bei verschiedenen Spezies, darunter Hunde, Katzen und auch Menschen, beobachtet wurde. Viele dieser Studien haben die Wirksamkeit von  $\alpha$ -Casozepin durch Messung verschiedener physiologischer Parameter und Verhaltensfaktoren nachgewiesen.<sup>24-35</sup>

Auswirkungen von Alpha-Casozepin gegenüber Selegilin auf Angststörungen bei Hunden



Ein Diagramm zur Darstellung der Angstwerte von Katzen, die entweder  $\alpha$ -Casozepin oder ein Placebo erhielten. Hinweis: Ein höherer Wert bedeutet weniger ängstliches Verhalten. Die Grafik wurde aus der Studie von Beata et al. 2007 übernommen.<sup>22</sup>

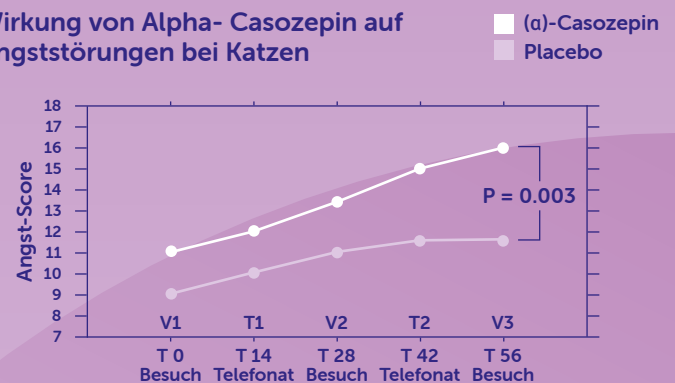
EDED-Score (Bewertung emotionaler Störungen bei Hunden)



## L-Tryptophan

L-Tryptophan ist eine essenzielle Aminosäure und die einzige Vorstufe von Serotonin und Melatonin. Die systemische Verfügbarkeit von Tryptophan ist für die Serotoninsynthese im ZNS unerlässlich, da Serotonin selbst die Blut-Hirn-Schranke (BHS) nicht passieren kann.<sup>5</sup> Tryptophan gilt als Schlüsselmolekül für die Regulierung einer normalen Stimmungslage, Kognition und des Schlafs.<sup>3,6</sup> Studien haben gezeigt, dass Tryptophan bei Hunden und Katzen<sup>36,37</sup> ein normales Verhalten unterstützt und bei verschiedenen anderen Tierarten zur Regulierung einer normalen Stressreaktion beiträgt.<sup>38-40</sup>

Wirkung von Alpha-Casozepin auf Angststörungen bei Katzen



Ein Diagramm zur Darstellung der Angstwerte von Katzen, die entweder  $\alpha$ -Casozepin oder ein Placebo erhielten. Hinweis: Ein höherer Wert bedeutet weniger ängstliches Verhalten. Die Grafik wurde aus der Studie von Beata et al. 2007 übernommen.<sup>21</sup>

V1, V2, V3: Tierarztbesuche an Tag 0, 28 und 56. T1, T2: telefonische Nachuntersuchungen an Tag 14 und 42



## Fibersol™

Fibersol ist ein resistentes Maltodextrin, das die enzymatische Verdauung im Dünndarm umgeht und als Präbiotikum für die Bakterien im Dickdarm wirkt.<sup>41</sup> Die langsamere Fermentationsrate von Fibersol bedeutet, dass es über einen längeren Zeitraum kurzkettige Fettsäuren (SCFAs) produziert und somit das Mikrobiom länger unterstützt. SCFAs sind wichtige Stoffwechselprodukte für die Aufrechterhaltung der Darmgesundheit und der normalen Darm-Hirn-Kommunikation.<sup>1,2,42,43</sup>

SereniCare eignet sich unter anderem für folgende Situationen:



**Geräusch-  
empfindlichkeit**  
(Feuerwerk und  
Gewitter)



**Stressige Situationen**  
(Tierarztbesuche,  
Wohnungswechsel,  
Autofahrten, Reisen etc.)



**Trennungs-  
angst**



**Soziale Angst**  
(unbekannte  
Besucher)



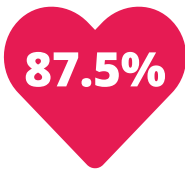
**Allgemeine  
Ängste**

## Verabreichung

Beginnen Sie die Gabe von SereniCare zwei Wochen vor dem erwarteten stressauslösenden Ereignis.\* Verabreichen Sie täglich eine dem Körpergewicht entsprechende Menge. Bei Bedarf kann die Dosis 90-120 Minuten vor einem erwarteten stressbedingten Ereignis erneut gegeben werden. SereniCare eignet sich für die langfristige Anwendung in Kombination mit einem geeigneten Verhaltenstraining. Die Dosis kann nach Rücksprache mit Ihrem Tierarzt angepasst werden.

\*Jedes Tier reagiert individuell. Bei einigen kann die Wirkung früher eintreten, bei anderen kann es bis zu 6 Wochen dauern.

| Gewicht (kg) | Tägliche Menge |
|--------------|----------------|
| <10kg        | 1/2 Beutel     |
| 10-25kg      | 1 Beutel       |
| 25-50kg      | 2 Beutel       |
| >50kg        | 3 Beutel       |



**empfehlen SereniCare  
an ihre Familie und  
Freunde weiter  
HomeTesterClub.com**

**Nach 6 Wochen Testphase von SereniCare:**

**67 %**

stimmten zu, dass sich die Nervosität ihres Haustieres nach der Anwendung von SereniCare deutlich verbesserte

**70 %**

stimmten zu, dass SereniCare erfolgreich dazu beitrug, ihr Haustier ruhiger zu machen

„Dieses Produkt hat wirklich dabei geholfen, meinen Hund zu beruhigen. Besonders bei Spaziergängen, wenn andere Hunde oder Menschen näher kommen, zeigt sie deutlich weniger Angst und reagiert entspannter. Sie ist jetzt deutlich ruhiger, und ich werde dieses Produkt definitiv weiterhin verwenden. Wirklich beeindruckend!“  
**Jade – Zuhause getestet**

★★★★★ 10/10

Für Referenzen besuchen Sie bitte  
[protexinvet.com/serenicare-refs](http://protexinvet.com/serenicare-refs) oder  
scannen Sie den QR-Code

