

Mikroökologie des Darmes



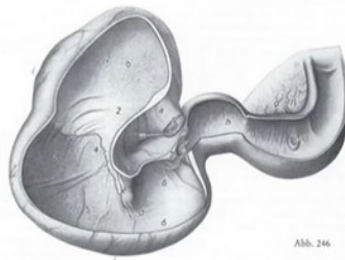
Pferd:

Abbau leicht verdaulicher Stärke:



bakterielle Enzyme
(Normalflora des Magens,
Milchsäurebakterien)
Amylase aus dem Futter
keine Speichelamylase

- im kardiaseitigen Magenabschnitt
- Bildung von (Milch-)Säure
- je mehr KH, desto mehr Säure (Achtung Kraftfutter!)



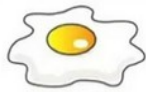
Nickel-Schummer, Säuferle Band II

Abb. 246

Abb. 245 und 246. Magen eines Pferdes. Facies intestinalis geöffnet.

→ bakterielle Aktivität wird im Laufe der Magenverdauung durch pH-Wert-Abfall eingeschränkt

Abbau von Eiweiß:



beginnt im Magen
durch aktiviertes Pepsin

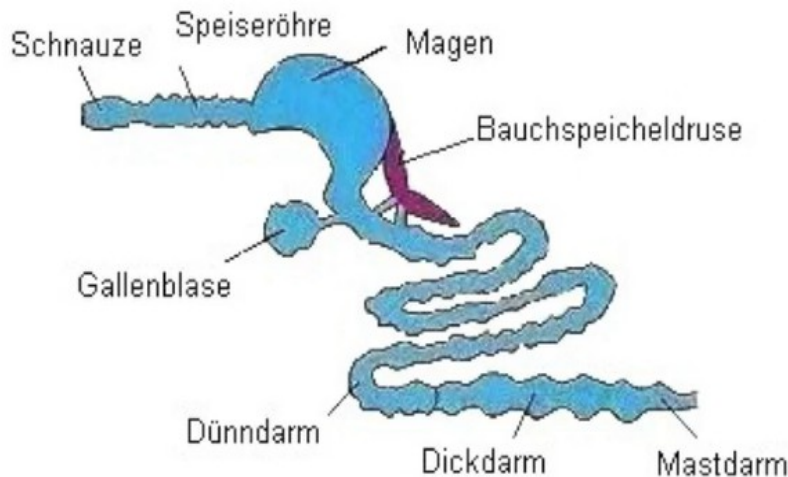
- im *Antrum pyloricum* (Abschnitt vor dem Magenausgang)
- flüssiger Futterbrei
- pH 2-4 des Futterbreis (angesäuert durch KH-Abbau)

Kohlenhydrat- und Eiweißabbau laufen parallel ab, durch kontinuierliches Fressen wird ständig von oben nachgeschoben, erst KH-Abbau, dann Eiweiß-Abbau

5.01

Mikroökologie des Darmes und Möglichkeiten der Regulation

Teil 1 Das Verdauungrohr – mehr als eine Rohrleitung



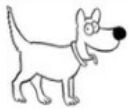
Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013



Das Verdauungrohr eines Hundes ist in der Regel zwischen 7 und 9 Meter lang, abhängig von der Größe und Rasse des Hundes. Es umfasst verschiedene Abschnitte:

1. **Mund:** Hier beginnt die Verdauung durch Kauen und Speichel.
2. **Speiseröhre:** Transportiert die Nahrung zum Magen.
3. **Magen:** Hier wird die Nahrung durch Säuren und Enzyme weiter zersetzt.
4. **Dünndarm:** Etwa 2 bis 4 Meter lang, wo die Hauptverdauung und Nährstoffaufnahme stattfindet.
5. **Dickdarm:** Ungefähr 1 bis 2 Meter lang, wo Wasser resorbiert wird und der Stuhl entsteht.

Die genaue Länge kann variieren, aber diese Werte geben einen guten Überblick über die Anatomie des Verdauungssystems von Hunden.



Hund

- groß, dehnbar
- Drüenschleimhaut

-reiner Magensaft: freie Salzsäure 0,5-0,6%
→ pH 0,98-0,8

- Magensäure wird bei leerem Magen nicht sezerniert
- Hungern möglich

Magen

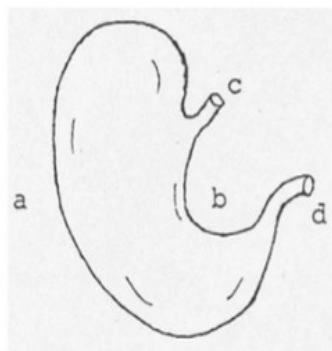


Pferd

- verhältnismäßig klein, 8-15l
- Saccus ventriculi, Pars nonglandularis*
- Pars glandularis*
- Kardia* mit festem Schließmuskel
- kein Rückfluss möglich

-reiner Magensaft: freie Salzsäure 0,24%
→ pH 2

- Magensaft wird kontinuierlich sezerniert
- Sekretmenge und Säuregehalt nehmen in Hungerphasen ab
- Pars glandularis* säureunempfindlich
- Pars nonglandularis* säureempfindlich
- Pferde sollten kontinuierlich fressen!
- Pferdemagen wird erst nach 24 Stunden vollständig entleert



Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013

2

Die *Pars glandularis* ist der Teil des Magens von Pferden, der für die Produktion von Magensäure und Enzymen verantwortlich ist. Hier sind einige wichtige Aspekte zu ihrer Empfindlichkeit gegenüber Säure:

Anatomie des Pferdemagens

1. **Aufbau:** Der Magen eines Pferdes hat zwei Hauptbereiche: die *Pars glandularis* (drüsenreicher Teil) und die *Pars nonglandularis* (drüsenfreier Teil).
2. **Funktion:** Die *Pars glandularis* produziert Salzsäure und Verdauungsenzyme, die für die Zersetzung von Futter notwendig sind.

Säureempfindlichkeit

1. **Säureproduktion:** Pferde haben eine kontinuierliche Säureproduktion, auch wenn sie nicht fressen. Dies kann problematisch sein, wenn der Magen leer ist.
2. **Schutzmechanismen:** Die Schleimhaut in der Pars glandularis ist durch eine schützende Schleimschicht vor der Säure geschützt. Wenn dieser Schutz beeinträchtigt ist, kann die Schleimhaut geschädigt werden.
3. **Ulzerationen:** Übermäßige Säure oder eine unzureichende Futteraufnahme können zu Magenerkrankungen führen, die schmerzhaft sind und die Gesundheit des Pferdes beeinträchtigen.

Prävention und Management

- **Regelmäßige Fütterung:** Häufige kleine Mahlzeiten helfen, die Säureproduktion zu regulieren.
- **Futterwahl:** Hochwertiges Futter mit ausreichendem Rohfaseranteil kann die Magenwand schützen.
- **Stressmanagement:** Stress kann die Säureproduktion erhöhen, daher sind ruhige Lebensbedingungen wichtig.

Eine gute Fütterungsstrategie und das Management von Stress sind entscheidend, um die Gesundheit des Magenbereichs eines Pferdes zu erhalten und die Empfindlichkeit der Pars glandularis zu minimieren.

Die **Pars nonglandularis** ist der drüsenfreie Teil des Magens bei Pferden. Hier sind die wichtigsten Punkte dazu:

Anatomie und Funktion

1. **Lage:** Die Pars nonglandularis befindet sich im oberen Bereich des Pferdemagens und ist direkt mit der Speiseröhre verbunden.
2. **Struktur:** Im Gegensatz zur Pars glandularis produziert die Pars nonglandularis keine Magensäure oder Enzyme. Sie ist eher mit einer schützenden Schleimhaut ausgekleidet.

Eigenschaften

- **pH-Wert:** Der pH-Wert in der Pars nonglandularis kann höher (weniger sauer) sein als in der drüsenreichen Region, was für die Verdauung von Bedeutung ist.
- **Futteraufnahme:** In diesem Bereich kann das Futter mechanisch zerkleinert und vorbereitet werden, bevor es in den drüsenreichen Teil des Magens gelangt.


Bedeutung für die Gesundheit

1. **Schutz:** Die Schleimhaut der Pars nonglandularis schützt den Magen vor der aggressiven Säure der Pars glandularis, insbesondere wenn der Magen leer ist.
2. **Ulzerationen:** Obwohl dieser Bereich weniger anfällig für Geschwüre ist, können erhebliche Veränderungen in der Fütterung oder Stress auch hier zu Problemen führen.

Management


- **Regelmäßige Fütterung:** Häufiges Füttern mit hochwertigen, faserreichen Futtermitteln kann helfen, die Magenwände zu schützen.
- **Stressreduktion:** Ein ruhiges Umfeld trägt zur Gesundheit des gesamten Verdauungssystems bei.

Die Pars nonglandularis ist also ein wichtiger Teil des Pferdemagens, der zur allgemeinen Gesundheit und Verdauung des Pferdes beiträgt.




Verdauung im Magen

Pferd:

Abbau leicht verdaulicher Stärke:  bakterielle Enzyme (Normalflora des Magens, Milchsäurebakterien)
Amylase aus dem Futter
keine Speichelamylase

→ im kardiaseitigen Magenabschnitt
→ Bildung von (Milch-)Säure
→ je mehr KH, desto mehr Säure (Achtung Kraftfutter!)

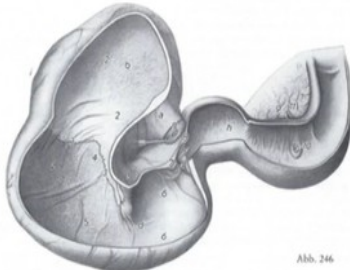
→ bakterielle Aktivität wird im Laufe der Magenverdauung durch pH-Wert-Abfall eingeschränkt

Abbau von Eiweiß:  beginnt im Magen durch aktiviertes Pepsin

→ im *Antrum pyloricum* (Abschnitt vor dem Magenausgang)
→ flüssiger Futterbrei
→ pH 2-4 des Futterbreis (angesäuert durch KH-Abbau)

Kohlenhydrat- und Eiweißabbau laufen parallel ab, durch kontinuierliches Fressen wird ständig von oben nachgeschoben, erst KH-Abbau, dann Eiweiß-Abbau

Portionsweise Übergabe an Darm



Nickel, Schummer, Seiferle Band II
Abb. 246
Abb. 245 und 246. Magen eines Pferdes, Facies intestinalis gefenestert.

3

Verdauung im Magen eines Pferdes

1. Abbau von leicht verdaulicher Stärke:

- **Bakterielle Enzyme:** Im Magen sind Mikroorganismen aktiv, die in der Lage sind, Stärke (vor allem aus KH-haltigen Futtermitteln) in Milchsäure umzuwandeln.
- **Amylase:** Pferde haben eine limitierte Fähigkeit, Amylase auszuscheiden, weshalb der Abbau von Stärke hauptsächlich durch die Bakterienflora erfolgt.

2. Kardiales Magenabschnitt:

- **Milchsäurebildung:** Die Bildung von Milchsäure ist entscheidend, da sie den pH-Wert im Magen beeinflusst. Ein höherer Gehalt an Kohlenhydraten führt zu einer stärkeren Säurebildung.
- **Bakterielle Aktivität:** Diese kann durch den Abfall des pH-Wertes im Laufe der Verdauung eingeschränkt werden.

3 Abbau von Eiweiß:

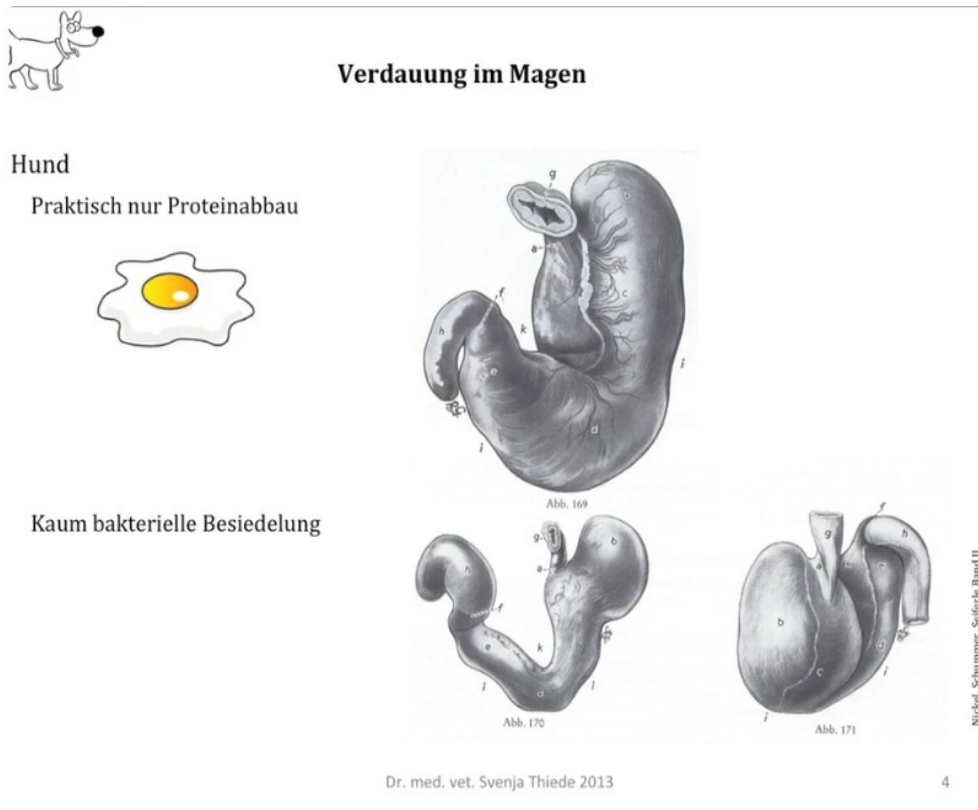
- **Antrum pyloricum:** Im Antrum, dem unteren Abschnitt des Magens, beginnt der Abbau von Eiweißen durch das Enzym Pepsin.
- **Flüssiger Futterbrei:** Der pH-Wert hier liegt zwischen 2 und 4, was durch den vorherigen Kohlenhydratabbau beeinflusst wird.

4. Kohlenhydrat- und Eiweißabbau:

- Diese Prozesse laufen parallel ab, wobei der kontinuierliche Fressvorgang sicherstellt, dass stets Futter im Magen ist, was den Abbau von Kohlenhydraten und anschließend von Eiweißen unterstützt.

Fazit

Die Verdauung im Pferdemagen ist ein komplexer Prozess, der stark von der Futterzusammensetzung und den mikrobiologischen Aktivitäten abhängt. Eine ausgewogene Ernährung und regelmäßige Fütterung sind entscheidend, um die Gesundheit des Verdauungssystems zu fördern und mögliche Probleme wie Magenerkrankungen zu vermeiden.



Die Abbildung zum Thema Verdauung im Magen eines Hundes zeigt einige zentrale Aspekte dieses Prozesses:

Hauptmerkmale des Hundemagens

1. Proteinabbau:

- Der Hundemagen ist primär auf den Abbau von Proteinen spezialisiert. Dies geschieht durch die Einwirkung von Magensäure und dem Enzym Pepsin, das die Proteine in kleinere Peptide zerlegt.

- Die Verdauung von Kohlenhydraten und Fetten spielt eine untergeordnete Rolle im Magen, da der Abbau dieser Nährstoffe hauptsächlich im Dünndarm erfolgt.

2. Mangel an bakterieller Besiedelung:

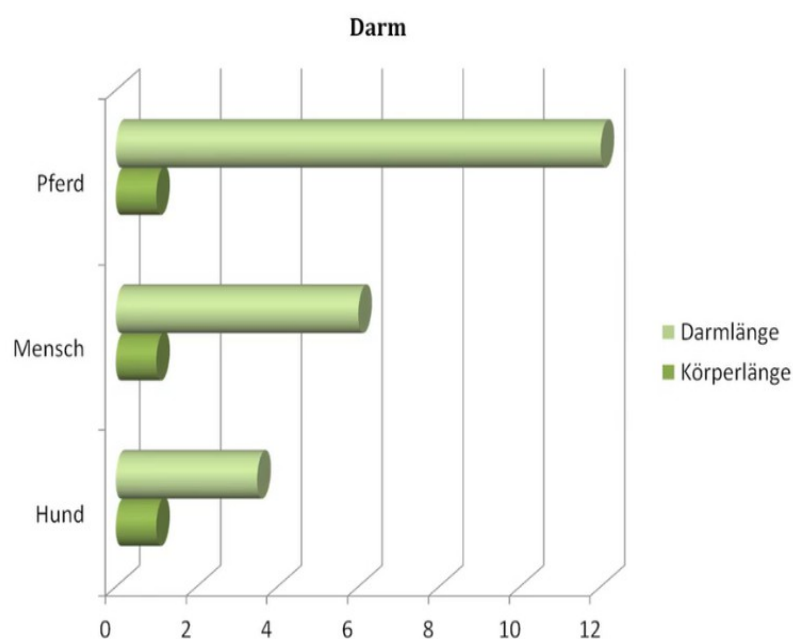
- Im Gegensatz zu anderen Tieren, wie zum Beispiel Pferden, hat der Hundemagen eine geringe bakterielle Besiedelung. Dies bedeutet, dass die Verdauung nicht stark von Mikroorganismen abhängt.
- Die Magenumgebung ist relativ steril, was darauf hinweist, dass die enzymatische Verdauung eine entscheidende Rolle spielt.

Anatomie des Hundemagens

- Die Abbildung zeigt verschiedene Ansichten des Hundemagens, einschließlich seiner Struktur und Form:
 - **Kardia:** Der Bereich, wo die Speiseröhre in den Magen mündet.
 - **Fundus:** Der obere Teil des Magens, wo sich die Nahrung sammelt.
 - **Korpus:** Der Hauptteil des Magens, in dem die Verdauung stattfindet.
 - **Antrum pyloricum:** Der untere Teil, der den Mageninhalt in den Dünndarm weiterleitet.

Fazit

Der Hundemagen ist auf die effiziente Verdauung von Proteinen ausgerichtet, wobei die bakterielle Aktivität eine untergeordnete Rolle spielt. Diese Eigenschaften sind wichtig für die Ernährung und das Wohlbefinden des Hundes. Eine proteinreiche, ausgewogene Ernährung ist entscheidend, um die Verdauungssysteme optimal zu unterstützen.



Die Grafik veranschaulicht die Längen der Därme von Pferden, Menschen und Hunden im Verhältnis zu ihrer Körperlänge. Hier sind die zentralen Punkte:

Darmlängen im Vergleich

1. Pferd:

- **Darmlänge:** Pferde haben die längsten Därme im Vergleich zu ihrer Körpergröße, was auf ihre herbivore Ernährung hinweist. Der lange Darm ermöglicht eine effiziente Verdauung von Pflanzenmaterial und eine umfassende Nährstoffaufnahme.
- **Körperlänge:** Der Darm macht einen erheblichen Teil des gesamten Körpers aus.

2. Mensch:

- **Darmlänge:** Menschen haben eine mittellange Darmstruktur. Die Länge ist optimal für die Verdauung von sowohl pflanzlichen als auch tierischen Nahrungsmitteln.
- **Körperlänge:** Der menschliche Darm nimmt im Vergleich zur Gesamtgröße eine moderate Stellung ein.

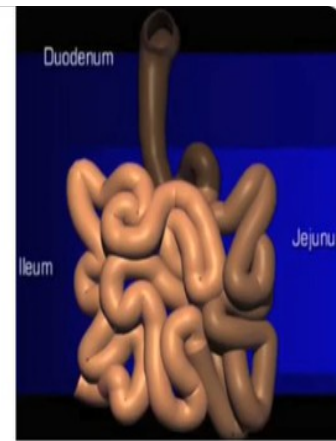
3. Hund:

- **Darmlänge:** Hunde haben die kürzesten Därme relativ zu ihrer Körpergröße. Dies spiegelt ihre omnivore Ernährung wider, bei der die Verdauung schneller abläuft, besonders für proteinreiche Nahrungsmittel.
- **Körperlänge:** Der Darm ist ein kleinerer Proportionsteil des Körpers, was bedeutet, dass Hunde weniger Zeit für die Verdauung benötigen.

Fazit

Die Unterschiede in der Darmlänge sind stark an die Ernährungsweisen der jeweiligen Tiere angepasst. Pferde benötigen lange Därme, um die komplexe Verdauung von Pflanzenmaterial zu ermöglichen, während Hunde und Menschen kürzere Därme haben, die besser für eine schnellere Verdauung von Nahrungsmitteln geeignet sind. Diese Anpassungen sind entscheidend für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Tiere.

Dünndarm



1. Abschnitt: Duodenum

- Zugabe der Galle
 - pH-Neutralisierung des Nahrungsbreis
 - Fettemulgation
 - Förderung/Aktivierung der Pankreasenzyme
- Zugabe des Pankreassekrets
 - Enzyme, werden als inaktivierte Vorstufen ins Duodenum gegeben
 - Aktivierung im Dünndarm
 - Bikarbonat, puffert Nahrungsbrei ab

2. Abschnitt: Jejunum

- längster Dünndarmabschnitt
- langes Gekröse, dadurch in der Bauchhöhle sehr beweglich

3. Abschnitt: Ileum

- Muskelwand kräftiger als im Jejunum
- Übergang zum Dickdarm durch Schleimhautringwall abgegrenzt

pH-Wert: steigt von cranial nach caudal langsam an
 Bakterien: nehmen von cranial nach caudal zu

6

Menschen Dünndarm

Dünndarm

Oberflächenvergrößerung

- Zotten
- Bürstensaum
- Mikrovilli

→ Bessere Aufnahme der in die Grundmoleküle zerlegten Nährstoffe

Falten (Plicae)	Zotten (Villi)	Mikrozotten (Mikrovilli)
- 1cm Höhe	- 1mm Höhe	- 1µm Höhe

Passagezeit

Mensch:	4-6 Stunden
Hund:	1-3 Stunden?
Pferd:	45 min 2 Stunden

→ mikrobielle Dünndarmverdauung spielt bei den Tieren kaum eine Rolle, da Passagezeit relativ kurz

Übergabe an Dickdarm
 unter hohem Druck durch das Ostium ileale

7

Die Abbildung bietet eine detaillierte Übersicht über den Dünndarm, seine Struktur und seine Funktion bei der Nährstoffaufnahme. Hier sind die zentralen Punkte zusammengefasst:

Struktur des Dünndarms

1. Oberflächenvergrößerung:

- **Falten (Plicae):** Diese sind große Falten in der Darmschleimhaut, die die Oberfläche des Dünndarms vergrößern und somit die Nährstoffaufnahme verbessern.
- **Zotten (Villi):** Diese fingerähnlichen Ausstülpungen sind etwa 1 mm hoch und erhöhen die Oberfläche weiter. Sie sind mit Blutgefäßen ausgestattet, die die aufgenommenen Nährstoffe transportieren.
- **Mikrovilli:** Diese winzigen Ausstülpungen (ca. 1 µm hoch) auf den Zotten bilden den Bürstensaum und sind entscheidend für die endgültige Absorption von Nährstoffen auf zellulärer Ebene.

Funktion

- **Nährstoffaufnahme:** Durch diese hochgradig gefaltete Struktur wird die Fähigkeit des Dünndarms zur Aufnahme von Nährstoffen, die in ihre Grundbausteine zerlegt wurden, maximiert. Dies ist entscheidend für die Verdauung und den Nährstoffhaushalt des Körpers.

Passagezeit

- **Mensch:** 4-6 Stunden
- **Hund:** 1-3 Stunden
- **Pferd:** 45 Minuten bis 2 Stunden

Die unterschiedlichen Passagezeiten zeigen, wie schnell die Nahrung durch den Dünndarm transportiert wird. Kürzere Zeiten, wie bei Hunden und Pferden, deuten auf eine schnellere Verdauung hin, was bei der Ernährung dieser Tiere zu berücksichtigen ist.

Mikrobielle Dünndarmverdauung

- Bei vielen Tieren spielt die mikrobielle Verdauung im Dünndarm eine untergeordnete Rolle, da die Passagezeit relativ kurz ist.

Übergabe an den Dickdarm

- Der Inhalt des Dünndarms wird unter hohem Druck durch das Ostium ileale (den Übergang zum Dickdarm) weitergeleitet, was die Effizienz der Verdauung und Nährstoffaufnahme unterstützt.

Fazit

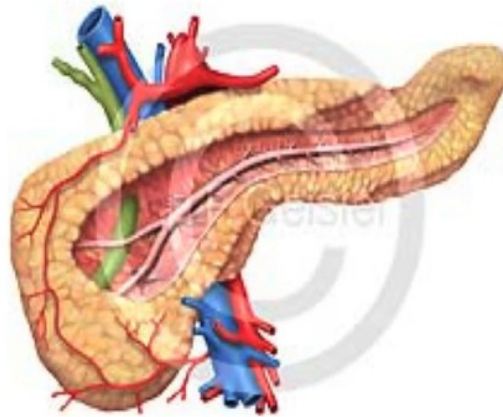
Der Dünndarm ist ein essenzieller Teil des Verdauungssystems, der durch seine speziellen Strukturen eine effektive Nährstoffaufnahme ermöglicht. Die Unterschiede in der Passagezeit zwischen Mensch, Hund und Pferd reflektieren die Anpassung des Verdauungssystems an verschiedene Ernährungsbedürfnisse.

Dünndarm

Exkretorisches Pankreas

- Sekret pH 7,1-8,5 durch Bikarbonat
- enthält inaktive Enzyme, die im Dünndarm aktiviert werden
(sonst würde das Pankreas sich selbst verdauen)

→ Proteasen Trypsin und Chymotrypsin	pH-Optimum 7-9	Eiweißabbau
→ Lipase	pH-Optimum 8	Fettabbau
→ Amylase	pH-Optimum 6	Stärkeabbau



Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013

8

Die Abbildung behandelt das exokrine Pankreas und seine Rolle im Dünndarm bei der Verdauung. Hier sind die zentralen Informationen zusammengefasst:

Exokrines Pankreas

1. Sekret:

- Das Sekret des Pankreas hat einen pH-Wert von 7,1 bis 8,5, was auf die Anwesenheit von Bikarbonat hinweist. Dies neutralisiert die Magensäure, die in den Dünndarm gelangt, und schafft ein optimales Milieu für die Verdauungsenzyme.

2. Inaktive Enzyme:

- Das Pankreas produziert inaktive Enzyme, um zu verhindern, dass es sich selbst verdaut. Diese Enzyme werden erst im Dünndarm aktiviert.
- Die Hauptenzyme, die das Pankreas produziert, sind:
 - **Trypsin und Chymotrypsin:** Diese Proteasen sind für den Abbau von Proteinen verantwortlich.
 - **Lipase:** Verantwortlich für den Abbau von Fetten.
 - **Amylase:** Zuständig für den Abbau von Stärke.

pH-Optimierung für die Verdauung

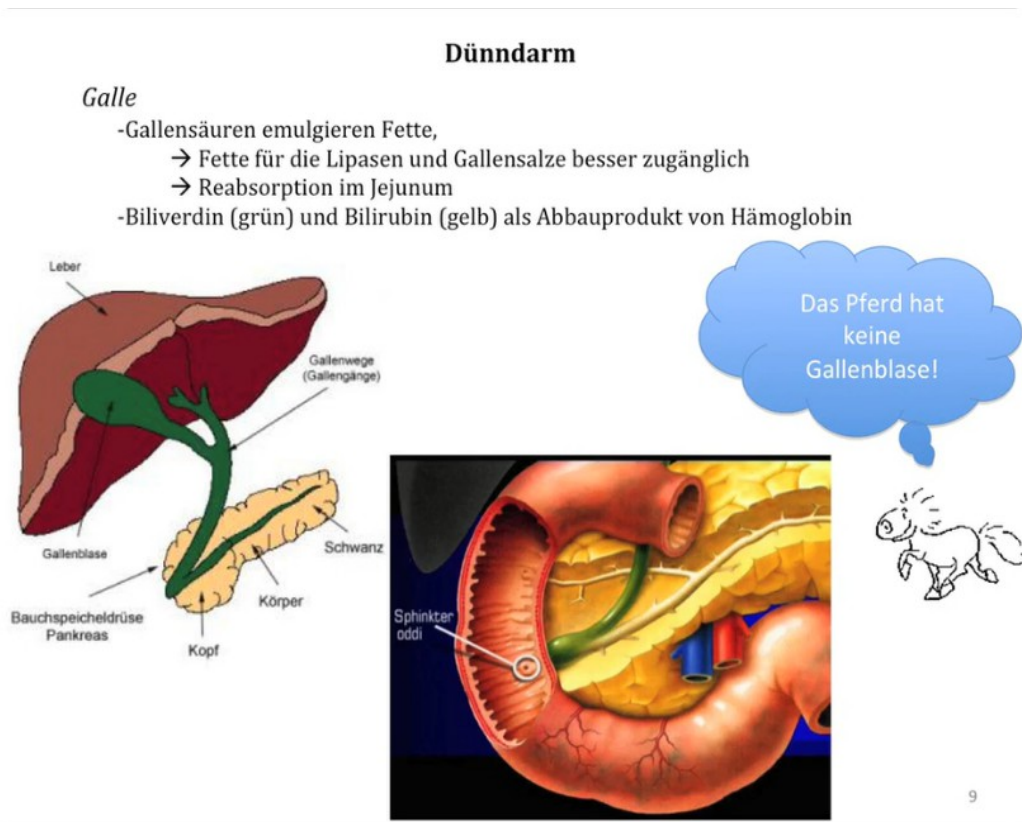
- **Trypsin und Chymotrypsin:** Optimaler pH-Wert von 7-9 für den Eiweißabbau.
- **Lipase:** Optimale Aktivität bei pH 8 für den Fettabbau.
- **Amylase:** Arbeitet am besten bei pH 6 für den Stärkeabbau.

Bedeutung

- Das exokrine Pankreas spielt eine entscheidende Rolle in der Verdauung, indem es Enzyme liefert, die die Nahrungsbestandteile in ihre Grundbausteine zerlegen. Diese Enzyme sind notwendig, damit der Dünndarm die Nährstoffe effizient aufnehmen kann.
- Die Neutralisation der Magensäure durch Bikarbonat ist ebenfalls wichtig, um die Aktivität der Verdauungsenzyme zu gewährleisten und Schäden an der Dünndarmschleimhaut zu vermeiden.

Fazit

Das exokrine Pankreas ist entscheidend für die Verdauung von Nahrung im Dünndarm. Die Inaktivität der produzierten Enzyme schützt das Pankreas vor Selbstverdauung, während die richtige pH-Balance im Dünndarm die effektive Verdauung von Proteinen, Fetten und Kohlenhydraten ermöglicht.



Die Abbildung thematisiert die Rolle der Galle im Dünndarm und die spezifischen Eigenschaften des gallensäureabhängigen Verdauungsprozesses. Hier sind die wesentlichen Punkte zusammengefasst:

Galle und ihre Funktionen

1. Emulgierung von Fetten:

- Gallensäuren sind entscheidend für die Emulgierung von Fetten. Dies bedeutet, dass sie große Fetttropfen in kleinere Tröpfchen zerlegen, was deren Zugänglichkeit für die Enzyme (wie Lipasen) erhöht.
- Durch diese Emulgierung wird die Verdauung von Fetten im Dünndarm effizienter,

da die Enzyme besser an die Fettmoleküle binden können.

2. Reabsorption im Jejunum:

- Im Jejunum, einem Teil des Dünndarms, erfolgt die Reabsorption der emulgierten Fette und der Gallensalze, was für die Nährstoffaufnahme von großer Bedeutung ist.

3. Biliverdin und Bilirubin:

- Biliverdin (grün) und Bilirubin (gelb) sind Abbauprodukte von Hämoglobin, die ebenfalls in der Galle enthalten sind. Diese Pigmente sind wichtig für den Stoffwechsel und die Ausscheidung von Abfallstoffen.

Besonderheiten beim Pferd

- Ein entscheidender Punkt ist, dass **Pferde keine Gallenblase** haben. Sie produzieren ständig Galle, die direkt in den Dünndarm abgegeben wird, im Gegensatz zu Tieren mit einer Gallenblase, die Galle speichern und nach Bedarf abgeben können. Dies bedeutet, dass Pferde eine kontinuierliche Zufuhr von Gallensäuren haben, was ihre Fähigkeit zur Verdauung von Fetten unterstützt.

Fazit

Die Galle spielt eine essentielle Rolle im Verdauungsprozess, insbesondere bei der Fettverdauung. Die Emulgierung von Fetten durch Gallensäuren verbessert die Effizienz der Enzyme und ermöglicht die Reabsorption wichtiger Nährstoffe im Dünndarm. Die Besonderheit des Pferdes, keine Gallenblase zu besitzen, hat Auswirkungen auf dessen Fütterung und Verdauung, weshalb eine kontinuierliche Zufuhr von Futter wichtig ist.

Dünndarm

Darmsaft

- Bildung in Becherzellen der Darmschleimhaut
- anorganische Salze
- Schleim (Muzin)
- Enterokinase (aktiviert Pankreasproteasen)
- Verdauungsenzyme



Die Abbildung behandelt den Darmsaft im Dünndarm und hebt seine wichtige Rolle sowie seine

Bestandteile hervor. Hier sind die zentralen Punkte:

Darmsaft im Dünndarm

1. Bildung:

- Der Darmsaft wird in **Becherzellen** der Darmschleimhaut produziert. Diese spezialisierten Zellen sind wichtig für die Aufrechterhaltung eines gesunden Mikromilieus im Dünndarm.

2. Bestandteile:

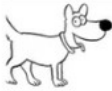
- **Anorganische Salze:** Diese sind entscheidend für die Aufrechterhaltung des pH-Werts und die Unterstützung enzymatischer Aktivitäten.
- **Schleim (Muzin):** Der Schleim spielt eine schützende Rolle, indem er die Darmschleimhaut vor mechanischen Schäden und aggressiven Substanzen schützt. Er erleichtert auch den Transport des Nahrungsbreis durch den Darm.
- **Enterokinase:** Dieses Enzym ist wichtig, da es die inaktiven Pankreasproteasen (wie Trypsinogen) in ihre aktive Form umwandelt. Dies ist crucial für die Verdauung von Proteinen im Dünndarm.
- **Verdauungsenzyme:** Der Darmsaft enthält auch verschiedene Enzyme, die bei der Verdauung der Nahrungsmittel helfen, indem sie die Nährstoffe in ihre verwertbaren Bestandteile zerlegen.

Mikroskopische Ansicht

- Die angehängte mikroskopische Abbildung zeigt die Struktur der Darmschleimhaut, einschließlich der Becherzellen, die für die Produktion des Darmsafts verantwortlich sind. Diese Zellen sind in der Schleimhaut verteilt und tragen zur Schleimproduktion bei.

Fazit

Der Darmsaft ist eine essentielle Flüssigkeit im Dünndarm, die durch die Becherzellen gebildet wird und zahlreiche wichtige Funktionen erfüllt. Er schützt die Darmschleimhaut, ermöglicht die Aktivierung von Verdauungsenzymen und trägt zur effizienten Verdauung und Nährstoffaufnahme bei. Diese Prozesse sind entscheidend für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Tieres.



Dickdarm



1. Abschnitt: *Caecum*

2. Abschnitt: *Colon*

3. Abschnitt: *Rectum*

→ Erhebliche Unterschiede bei Pferd und Hund!



Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013

11

Die Abbildung zeigt den Dickdarm von Pferd und Hund und hebt die wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Tieren hervor. Hier sind die zentralen Punkte:

Abschnitte des Dickdarms

1. Caecum (Blinddarm):

- Der Caecum ist bei beiden Tieren vorhanden, hat jedoch unterschiedliche Größen und Funktionen.
- **Pferd:** Der Caecum ist relativ groß und spielt eine zentrale Rolle in der Verdauung von Pflanzenmaterial, da er ein wichtiges Zentrum für die mikrobielle Fermentation ist. Hier werden Ballaststoffe abgebaut und Nährstoffe gewonnen.
- **Hund:** Der Caecum ist kleiner und hat eine begrenzte Rolle in der Verdauung. Hunde sind hauptsächlich Fleischfresser und benötigen daher keinen so großen Blinddarm.

2. Colon (Grimmdarm):

- Der Colon ist bei beiden Tieren ebenfalls vorhanden, aber die Struktur und Länge unterscheiden sich.
- **Pferd:** Das Colon ist lang und stark gewunden, was die Fermentation und den Abbau von Ballaststoffen unterstützt. Dies ist wichtig für die Verdauung von Gras und anderen pflanzlichen Materialien.
- **Hund:** Das Colon ist kürzer und weniger komplex, da Hunde eine schnellere Verdauung benötigen und weniger Ballaststoffe verarbeiten müssen.

3. Rectum (Mastdarm):

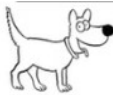
- Beide Tiere haben ein Rectum, das als Endabschnitt des Dickdarms dient und die Ausscheidung von Abfallstoffen ermöglicht. Hier gibt es keine signifikanten Unterschiede in der Struktur.

Wesentliche Unterschiede

- Die Unterschiede zwischen Pferd und Hund im Dickdarm spiegeln ihre Ernährungsgewohnheiten wider: Pferde sind Pflanzenfresser mit einer langen Verdauungszeit, die an die Verarbeitung von Zellulose angepasst ist, während Hunde Fleischfresser sind, die eine schnellere Verdauung benötigen.
- Die Größe und Funktion des Caecums und Colon sind an die jeweiligen Ernährungsbedürfnisse angepasst.

Fazit

Die Anatomie des Dickdarms bei Pferden und Hunden zeigt, wie sich die Verdauungssysteme der beiden Tiere an ihre spezifischen Ernährungsgewohnheiten angepasst haben. Diese Unterschiede sind entscheidend für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Tiere und beeinflussen ihre Fütterung und Pflege.



Dickdarm - Hund

- relativ kurz, ca. 1% des Körpergewichts
- Abschluss der Verdauung
 - Absorption der Spaltprodukte
 - Eindickung durch Wasserentzug
 - Kotbildung
- Abbau von noch nicht verdauten Futterbestandteilen durch
 - Enzyme aus dem Dünndarm
 - Bakterien
 - Proteine, die im Dünndarm nicht verdaut wurden
 - abgestorbene Mikroorganismen
 - abgestorbenen Epithelzellen
 - Aminosäuren, flüchtige Fettsäuren, Alkohole, Amine, Gase
- Synthese von Vitaminen durch Bakterien
- Milieu anaerob und schwach sauer (pH 6-7), abhängig von der Fütterung
 - Überwiegend Milchsäurebakterien
 - Fakultative Keime, abhängig von der Fütterung



Dickdarm - Pferd



Große Gärkammern für mikrobiellen Abbau von Zellulose, Hemizellulose, Pektin

-ca. 13% des Körpergewichts

- Bakterien, einige Protozoen und Pilze - machen ca. Hälfte der Trockenmasse aus
 - Abbau von Zellulose und Pektin, Bereitstellung der Energie daraus
 - Freisetzung von Mineralien, Spurenelementen, Vitaminen, Bioflavonen, Proteinen, Aminosäuren, Fettsäuren und Zucker aus den Pflanzenteilen
 - Produktion von essentiellen Fett- und Aminosäuren
 - Produktion von B-Vitaminen, vor allem B6 und B12, Produktion von Vitamin K2

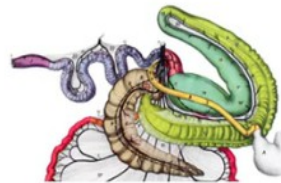
- Zusammensetzung ändert sich innerhalb weniger Stunden entsprechend dem Futter!
- wenn zu viel Stärke in den Dickdarm gelangt, vermehren sich Milchsäurebakterien
 - Stärkeabbau zu Milchsäure
 - Ansäuerung des Milieus, Entstehung von zu viel Glukose im Dickdarm
 - Zelluloseverdauende Flora wird verdrängt
 - Vitamin B-Mangel usw....

-pH 6,9 optimal für Zellulose abbauende Mikroorganismen

→ Heufütterung

Achtung:

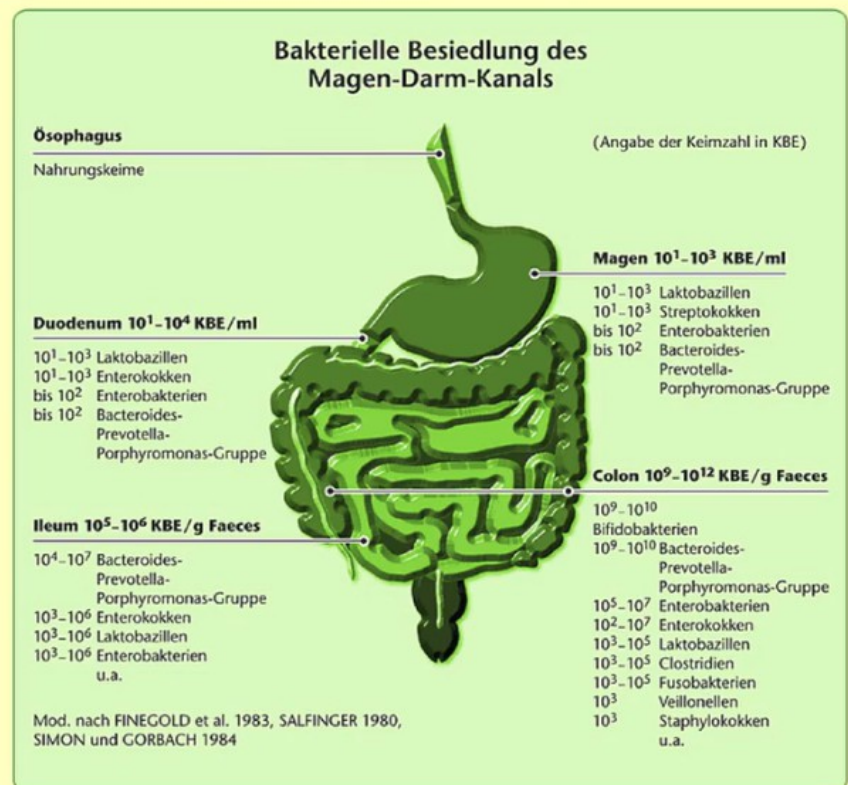
- Heulage (pH 5-6) oder zu viel Kraftfutter mit wenig Heu (pH 6,25) fördert
- Milchsäurebakterien (pH 5-6)



13



Die Mikroflora des Darmes



Die Mikroflora des Darmes

400-500 Bakterienarten

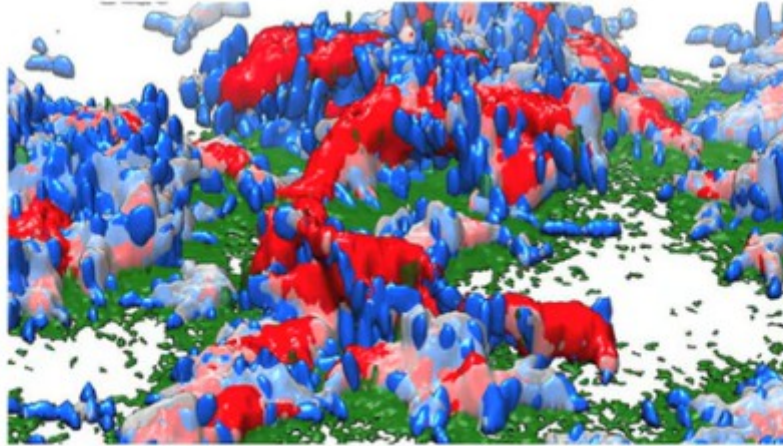
Milchsäurebakterien größter Anteil

Pflanzenfresser:

zusätzlich Protozoen und Pilze (Zelluloseverdauung)

Genaue Zusammensetzung abhängig von Fütterung und Haltung

→ Komplexes Ökosystem



Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013

15

Die Abbildung thematisiert die Mikroflora des Darms und deren Bedeutung für die Gesundheit von Tieren. Hier sind die zentralen Punkte zusammengefasst:

Mikroflora des Darms

1. Vielfalt der Bakterien:

- Im Darm sind **400 bis 500 verschiedene Bakterienarten** vorhanden. Diese Vielzahl trägt zur Gesundheit und Funktionsfähigkeit des Verdauungssystems bei.
- **Milchsäurebakterien** stellen den größten Anteil der Mikroflora dar und spielen eine wichtige Rolle in der Fermentation und der Aufrechterhaltung eines gesunden pH-Werts.

2. Spezielle Bakterien für Pflanzenfresser:

- Bei Pflanzenfressern sind zusätzlich **Protozoen und Pilze** vorhanden, die bei der Zelluloseverdauung helfen. Diese Organismen sind entscheidend für die Zersetzung von pflanzlichem Material und die Gewinnung von Nährstoffen.
- **Einfluss von Fütterung und Haltung:**
- Die genaue Zusammensetzung der Mikroflora ist stark abhängig von der **Ernährung** und der **Haltung** der Tiere. Unterschiedliche Futterarten und Haltungsbedingungen können die Diversität und das Gleichgewicht der Bakterienpopulation beeinflussen.
- **Komplexes Ökosystem:**

- Die Darmmikroflora bildet ein **komplexes Ökosystem**, das nicht nur für die Verdauung, sondern auch für das Immunsystem und die allgemeine Gesundheit von Tieren entscheidend ist. Ein gesundes Mikrobiom kann die Abwehrkräfte stärken und die Nährstoffaufnahme optimieren.

Fazit

Die Mikroflora des Darms ist ein entscheidendes Element für die Gesundheit von Tieren. Ihr Gleichgewicht und ihre Vielfalt sind von großer Bedeutung für die Verdauung und das allgemeine Wohlbefinden. Die Fütterung und Haltung haben einen direkten Einfluss auf diese Mikroflora, was bei der Pflege und Ernährung von Tieren berücksichtigt werden sollte. Ein gesundes Mikrobiom trägt wesentlich zur Lebensqualität und Leistungsfähigkeit von Tieren bei.

Die Mikroflora des Darmes

Ohne Darmflora kein Leben!



Der Foetus ist steril

→



Erste Besiedelung während des Geburtsvorgangs



Weitere Besiedelung bei der Pflege und beim Säugen



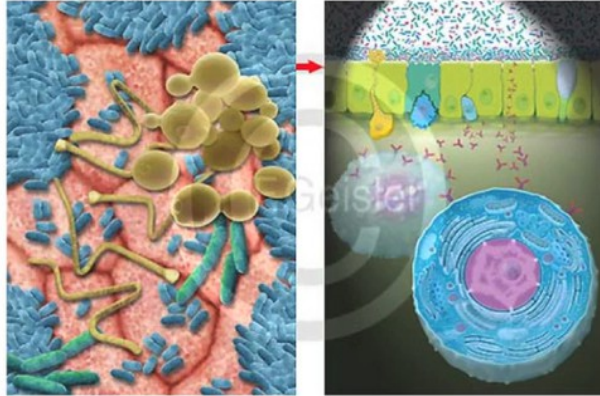
16

Die Mikroflora des Darmes

Ohne Darmflora kein Leben!

- Darmflora stimuliert die Entwicklung der Darmschleimhaut mit allen Funktionen
- Entwicklung des Immunsystems

Der Darm ist das **größte Immunorgan** – Training und Unterstützung durch Darmflora



- Besetzung der Oberfläche – kein Platz für krankmachende Keime
- Nahrungskonkurrenz für Fremdkeime
- Produktion von wachstumshemmenden und mikrobiziden Substanzen

Darmflora und darmassoziiertes Immunsystem → Kolonisationsresistenz 17

Die Abbildung behandelt die essentielle Rolle der Mikroflora im Darm und deren Einfluss auf die Gesundheit von Tieren. Hier sind die wesentlichen Punkte zusammengefasst:

Bedeutung der Mikroflora

1. Lebensnotwendigkeit:

- Ohne eine gesunde Darmflora ist das Leben von Tieren nicht möglich. Sie ist entscheidend für die Aufrechterhaltung vieler physiologischer Funktionen.

2. Entwicklung der Darmschleimhaut:

- Die Darmflora stimuliert die Entwicklung der Darmschleimhaut und unterstützt alle damit verbundenen Funktionen. Eine gesunde Mikroflora ist notwendig für die Integrität und Funktionalität der Darmschleimhaut.

3. Immunsystem:

- Der Darm wird als **größte Immunorgan** des Körpers betrachtet. Die Mikroflora trägt durch Training und Unterstützung zur Entwicklung des Immunsystems bei.

Mechanismen der Abwehr

1. Besetzung der Oberfläche:

- Die Mikroflora besetzt die Oberfläche des Darms, wodurch kein Platz für krankmachende Keime bleibt. Eine dichte Besiedelung durch nützliche Bakterien verhindert, dass pathogene Mikroben sich ansiedeln können.

2. Nahrungskonkurrenz:

- Die nützlichen Bakterien konkurrieren um Nährstoffe mit schädlichen Keimen. Diese Konkurrenz hilft, das Wachstum von schädlichen Mikroben zu hemmen.

3. Produktion von Substanzen:

- Die Mikroflora produziert wachstumshemmende und mikrobizide Substanzen, die ebenfalls zur Abwehr von Krankheitserregern beitragen.

Fazit

Die Mikroflora des Darms ist für die Gesundheit und das Wohlbefinden von Tieren von grundlegender Bedeutung. Sie unterstützt nicht nur die Verdauung, sondern spielt auch eine entscheidende Rolle im Immunsystem. Eine ausgewogene Mikroflora schützt vor Krankheitserregern und sorgt für eine effektive Nährstoffaufnahme. Daher ist die Pflege der Darmgesundheit durch geeignete Ernährung und Haltungsbedingungen entscheidend für die allgemeine Gesundheit und Leistungsfähigkeit von Tieren.

Die Mikroflora des Darmes

Dünndarm:

Hauptflora Milchsäurebakterien → Protektivflora

Gattung Lactobacillus

Stabilisierung des Milieus:
-Vergärung von Kohlehydraten zu Milchsäure
-Versorgung der Enterozyten mit Nährstoffen
-Modulation der Gesamtflora

Dickdarm:

Gattung Bifidobakterium (Milchsäurebakterien, beim Pferd wenig)
Gramnegative Anaerobier
Enterobakterien, u.a. E. coli → Immunflora
Clostridien (anaerobe Sporenbildner)
Bazillen (aerobe Sporenbildner)



Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013 18

Die Abbildung behandelt die Mikroflora im Dün- und Dickdarm von Tieren und beschreibt die wichtigsten Bakterienarten sowie deren Funktionen. Hier sind die Schlüsselpunkte zusammengefasst:

Mikroflora im Dünndarm

1. Hauptflora:

- Die Hauptflora im Dünndarm besteht aus **Milchsäurebakterien**, insbesondere der

Gattung **Lactobacillus**. Diese Bakterien spielen eine zentrale Rolle in der Verdauung.

2. Funktionen:

- **Stabilisierung des Milieus:** Lactobacillus ist entscheidend für die Umwandlung von Kohlenhydraten in Milchsäure. Dies hilft, den pH-Wert im Darm zu senken und ein günstiges Umfeld für die Ansiedlung von nützlichen Bakterien zu schaffen.
- **Versorgung der Enterozyten:** Diese Bakterien tragen zur Nährstoffversorgung der Darmzellen (Enterozyten) bei, was für die Gesundheit der Darmschleimhaut wichtig ist.
- **Modulation der Gesamtfloora:** Sie beeinflussen die Zusammensetzung der gesamten Mikroflora, was die Verdauung und das Immunsystem unterstützt.

Mikroflora im Dickdarm

1. Bakteriengattungen:

- Die Hauptgattung im Dickdarm ist **Bifidobacterium**, die Milchsäurebakterien umfasst. Diese sind beim Pferd jedoch weniger häufig vertreten.
- **Gramnegative Anaerobier:** Diese Bakterien sind ebenfalls Bestandteil der Dickdarmflora und tragen zur Fermentation und Nährstoffaufnahme bei.
- **Enterobakterien:** Dazu gehört unter anderem *E. coli*, das eine Rolle im Immunsystem spielt und den Darm vor pathogenen Keimen schützt.
- **Clostridien:** Diese anaeroben Sporenbildner sind wichtig für die Zersetzung von Ballaststoffen.
- **Bazillen:** Diese aeroben Sporenbildner sind ebenfalls Teil der Mikroflora und tragen zur Gesundheit des Darms bei.

Fazit

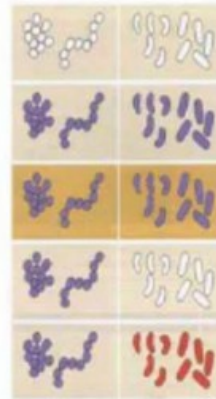
Die Mikroflora im Dünndarm und Dickdarm ist entscheidend für die Gesundheit von Tieren. Die verschiedenen Bakterienarten erfüllen spezifische Funktionen, die die Verdauung unterstützen, das Immunsystem stärken und ein gesundes Mikrobiom aufrechterhalten. Eine ausgewogene Ernährung und artgerechte Haltungsbedingungen sind notwendig, um eine gesunde Mikroflora zu fördern und das Wohlbefinden der Tiere zu gewährleisten.

Bakterien der Darmflora

Anfärbbarkeit nach GRAM – 1. Kriterium für bestimmte Eigenschaften

→ unterschiedlicher Zellwandaufbau

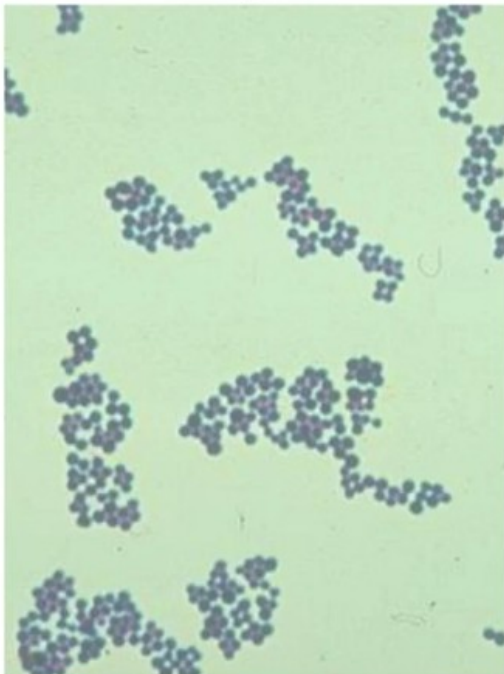
- nach Hitze-fixierung
- nach Kristallviolett
- nach Lugol'scher Lösung
- nach EtOH
- nach Safranin (Fuchsin)



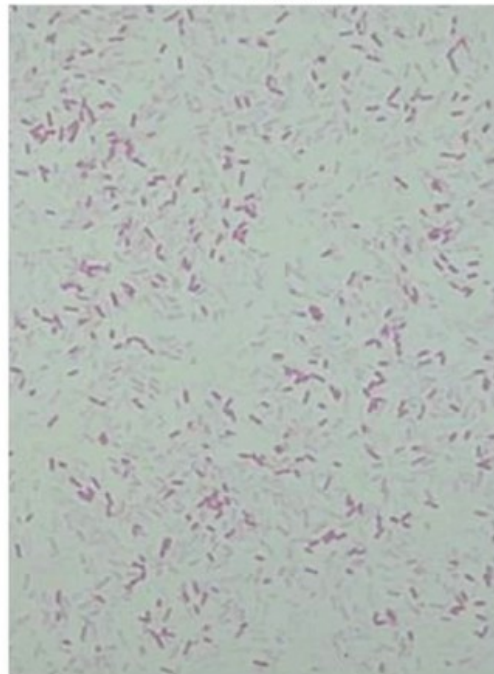
Bakterien der Darmflora

GRAM-Färbung:

GRAM-positiv

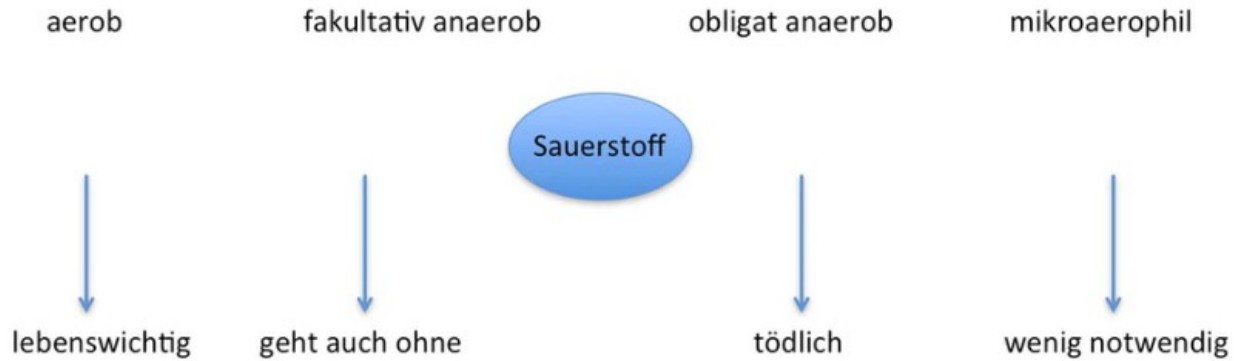


GRAM-negativ



Bakterien der Darmflora

Aerob oder anaerob? – 3. Kriterium für bestimmte Eigenschaften



Bakterien der Darmflora

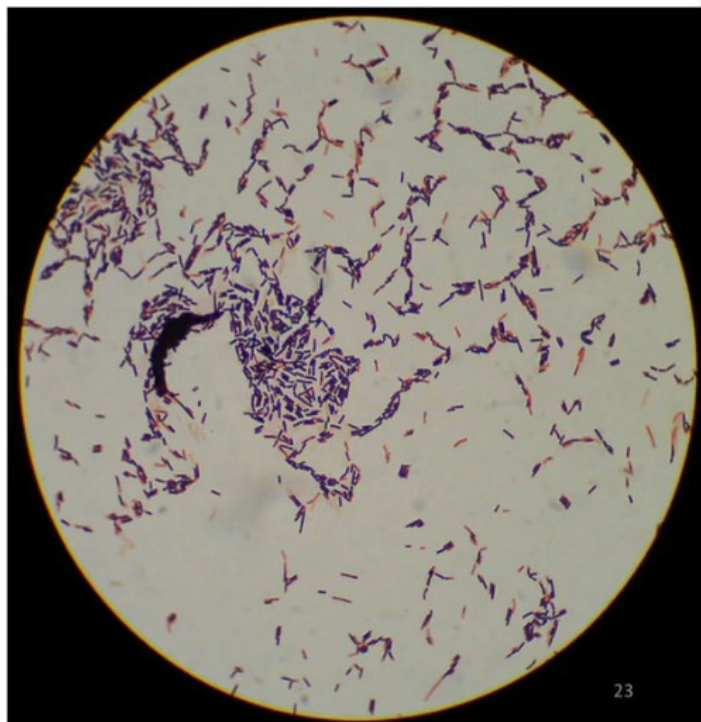
Laktobazillen

Gattung *Lactobacillus*:
ca. 180 Arten
zwei Hauptgruppen:
1. Milchsäure aus Glukose
2. Milchsäure UND CO₂

Ältestes Probiotikum der Welt:

Lactobacillus bulgaricus

→ 1905 entdeckte Dr. Grigirov,
warum die Bulgaren bei bester
Gesundheit so alt werden



Die Abbildung zeigt die Bakterien der Gattung **Lactobacillus**, die eine bedeutende Rolle in der Darmflora spielen. Hier sind die wichtigsten Informationen zusammengefasst:

Gattung **Lactobacillus**

1. Vielfalt:

- Es gibt etwa **180 Arten** von Lactobacillus. Diese Bakterien sind vor allem für ihre positiven Auswirkungen auf die Gesundheit bekannt.

2. Hauptgruppen:

- Lactobacillus lässt sich in zwei Hauptgruppen unterteilen:
 1. **Milchsäure aus Glukose**: Diese Gruppe produziert Milchsäure, die für die Fermentation von Zucker wichtig ist.
 2. **Milchsäure und CO₂**: Diese Bakterien erzeugen sowohl Milchsäure als auch Kohlendioxid, was ebenfalls zur Fermentation beiträgt.

3. Ältestes Probiotikum:

- Das älteste bekannte Probiotikum ist **Lactobacillus bulgaricus**. Es wurde 1905 von Dr. Grigorov entdeckt, der herausfand, warum die Bulgaren bei bester Gesundheit alt werden. Die Verwendung von Lactobacillus bulgaricus in der Fermentation von Joghurt trägt zu den gesundheitlichen Vorteilen bei, die mit der konsumierten Milch und der Milchprodukte verbunden sind.

Mikroskopische Ansicht

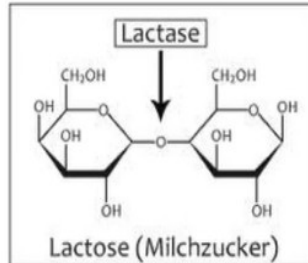
- Das mikroskopische Bild zeigt die Form und Struktur der Lactobacillen. Diese Bakterien sind typischerweise stäbchenförmig und können in verschiedenen Anordnungen auftreten.

Fazit

Lactobacillus-Bakterien sind essentielle Bestandteile der Darmflora und tragen zur Gesundheit bei, indem sie die Verdauung fördern und das Immunsystem unterstützen. Ihr Einsatz in der Lebensmittelproduktion, insbesondere in Joghurt, zeigt die Bedeutung von Probiotika in der Ernährung und deren positiven Einfluss auf das Wohlbefinden. Die Entdeckung von Lactobacillus bulgaricus hat nicht nur zur Verbesserung der Gesundheit von Menschen beigetragen, sondern auch unser Verständnis von probiotischen Bakterien und deren Nutzen erweitert.

Laktoseintoleranz

- keine Krankheit, sondern der Normalfall! (ca. 75% der Weltbevölkerung)
- Säuglinge bilden das Enzym Laktase
 - Spaltung der Laktose (Milchzucker)
 - Laktose: Disaccharid aus Galaktose und Glukose



- Nicht mehr saugende Tiere und Menschen benötigen keine Laktase
- Bei Milch(producte)-Konsum wird Laktose von den Laktobazillen vergoren
 - Milchsäure säuert das Dünndarmmilieu an
 - muss mit Wasser und Bikarbonat abgepuffert werden
 - Diarrhoe
 - CO₂ entsteht in großer Menge
 - Dünndarmblähungen
 - Bauchschmerzen



Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013

24

Das Thema Lactoseintoleranz und erklärt grundlegende Konzepte sowie Auswirkungen auf den Körper. Hier sind die wesentlichen Punkte:

Lactoseintoleranz

- **Normalfall, keine Krankheit:** Lactoseintoleranz betrifft etwa 75% der Weltbevölkerung und ist keine Erkrankung, sondern eine normale körperliche Reaktion.
- **Enzymatik:** Säuglinge produzieren das Enzym Laktase, das für die Spaltung von Lactose (Milchzucker) in die einfacheren Zucker Galaktose und Glukose verantwortlich ist.

Folgen des Konsums von Milchprodukten

- **Laktase-Mangel:** Bei den meisten Erwachsenen und nicht mehr säugenden Tieren wird Laktase nicht mehr in ausreichender Menge produziert.
- **Konsum von Milchprodukten:** Dies führt dazu, dass Lactose im Dünndarm verbleibt und dort zu Milchsäure fermentiert wird, was die folgenden Symptome verursachen kann:
 - **Diarrhöe:** Durch die Ansäuerung des Dünndarmmilieus muss der Körper Wasser und Bikarbonat abgeben.
 - **Gasbildung:** Die Fermentation produziert große Mengen CO₂, was zu Blähungen und Bauchschmerzen führt.

Wichtige Aspekte

- **Physiologische Relevanz:** Die Fähigkeit, Lactose zu verdauen, nimmt nach der Säuglingszeit ab, was bei vielen Menschen zu Beschwerden führen kann, wenn sie Milchprodukte konsumieren.

- **Verwendung von Bikarbonat:** Um die Symptome zu lindern, kann eine Pufferung mit Wasser und Bikarbonat notwendig sein.

Die Abbildung zeigt den chemischen Aufbau von Lactose und illustriert die Problematik mit humorvollen Zeichnungen.



Bifidobakterien

- **Normale Darmflora:** Bifidobakterien sind Teil der natürlichen Flora des Magen-Darm-Trakts, insbesondere im Dickdarm. Sie sind für die Aufrechterhaltung eines gesunden Mikrobioms entscheidend.
- **Milchsäurebildung:** Diese Bakterien produzieren Milchsäure durch komplexe Stoffwechselprozesse. Dies senkt den pH-Wert im Darm und schafft ein ungünstiges Umfeld für pathogene (krankheitserregende) Bakterien, wodurch die Gesundheit des Darms gefördert wird.
- **Probiotika:** Bifidobakterien sind häufig in Probiotika enthalten, die in Form von Joghurts oder Nahrungsergänzungsmitteln konsumiert werden. Sie unterstützen die Darmgesundheit und können das Gleichgewicht der Darmflora verbessern.

Funktion und Bedeutung

- **Verdauungsunterstützung:** Bifidobakterien helfen bei der Verdauung und Nährstoffaufnahme, indem sie Ballaststoffe und andere unverdauliche Kohlenhydrate abbauen.
- **Immunsystem:** Sie spielen eine Rolle in der Stärkung des Immunsystems, indem sie die Abwehrkräfte gegen pathogene Keime unterstützen.

- **Gesundheitliche Vorteile:** Eine ausgeglichene Population von Bifidobakterien kann zu einer besseren allgemeinen Gesundheit beitragen, einschließlich der Reduktion von Blähungen, Verstopfung und anderen Verdauungsbeschwerden.


Die Abbildung zeigt typischerweise ein Produkt (wie Joghurt), das Bifidobakterien enthält, sowie Mikroskopaufnahmen dieser Bakterien.

Bakterien der Darmflora

Streptokokken

Gattung *Streptococcus*

- Grampositive Kugelbakterien (Kokken) in Ketten (*Streptos* griech.: Kette)
- viele spezifische Krankheitserreger bei Mensch und Tier
- Lebensmittelindustrie – Fermentation
- Normalflora bei Mensch und Tier



Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013 26

Der Inhalt befasst sich mit der Gattung der Streptokokken, die eine bedeutende Gruppe von Bakterien in der Darmflora darstellen. Hier sind die zentralen Punkte:

Streptokokken

- **Grampositive Kugelbakterien:** Streptokokken sind kugelförmige Bakterien (Kokken), die grampositiv sind. Sie erscheinen unter dem Mikroskop in kettenartigen Anordnungen. Der Name „Streptococcus“ leitet sich vom griechischen Wort „streptos“ ab, was „Kette“ bedeutet.

Eigenschaften und Vorkommen

- **Krankheitserreger:** Streptokokken sind bekannt für ihre Rolle als spezifische Krankheitserreger bei Menschen und Tieren. Dazu gehören verschiedene Arten, die für Erkrankungen wie Streptokokkenangina, Scharlach und andere Infektionen verantwortlich sind.
- **Normalflora:** Trotz ihrer potenziellen Krankheitsverursachung sind Streptokokken auch Teil der normalen Flora im menschlichen und tierischen Darm. Sie tragen zur Aufrechterhaltung eines gesunden Mikrobioms bei.

Bedeutung in der Lebensmittelindustrie

- **Fermentation:** Streptokokken werden in der Lebensmittelindustrie häufig zur Fermentation eingesetzt, zum Beispiel bei der Herstellung von Joghurt und Käse. Sie helfen bei der Umwandlung von Milchzucker in Milchsäure, was zur Konservierung und Geschmacksentwicklung beiträgt.

Mikroskopische Darstellung

- Die Abbildung zeigt Streptokokken unter dem Mikroskop, was die charakteristische kettenartige Anordnung verdeutlicht.

Die Rolle der Streptokokken in der Gesundheit und der Lebensmittelverarbeitung macht sie zu einer wichtigen Gruppe von Mikroorganismen. Wenn du mehr Informationen über spezifische Arten oder deren Auswirkungen auf die Gesundheit benötigst, lass es mich wissen!

Bakterien der Darmflora
Enterokokken

Gehören zur Gattung *Streptococcus*

Hauptwohnnort Darm (griech. *Enteron*)
→ Indikator für fäkale Verunreinigungen
→ Lebensmittelvergiftungen
→ Lebensbedrohliche Infektionen möglich

Einsatz als Probiotikum: Immunmodulation

-*Enterococcus faecalis*
-*Enterococcus faecium*



27

Esculin-Abbau und Eisencitrat-Reaktion durch *Enterococcus faecalis*.

Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013

Enterokokken

- **Gattung:** Enterokokken gehören zur Gattung *Streptococcus* und sind vor allem im Darm anzutreffen. Der Name „Enteron“ stammt aus dem Griechischen und bedeutet „Darm“.

Vorkommen und Bedeutung

- **Indikator für Verunreinigungen:** Enterokokken gelten als Indikatoren für fäkale Verunreinigungen. Ihre Anwesenheit im Wasser oder in Lebensmitteln kann auf eine Kontamination mit Fäkalien hinweisen, was zu Lebensmittelvergiftungen führen kann.
- **Lebensmittelvergiftungen:** Diese Bakterien können bei unsachgemäßer Lagerung oder Zubereitung von Lebensmitteln zu lebensmittelbedingten Infektionen führen, die ernsthafte gesundheitliche Folgen haben können.

Einsatz als Probiotikum

- **Immunmodulation:** Bestimmte Arten von Enterokokken, wie *Enterococcus faecalis* und *Enterococcus faecium*, werden in der Probiotikforschung untersucht. Sie können helfen, das Immunsystem zu modulieren und die Gesundheit des Darms zu fördern.

Mikroskopische Darstellung

- Die Abbildung zeigt *Enterococcus faecalis* im Labor, wo die Bakterien auf einem speziellen Medium gezüchtet wurden. Der Abbau von Esculin und die Eisen(III)-Citrat-Reaktion sind spezifische Tests zur Identifizierung dieser Bakterien.




Wichtige Aspekte

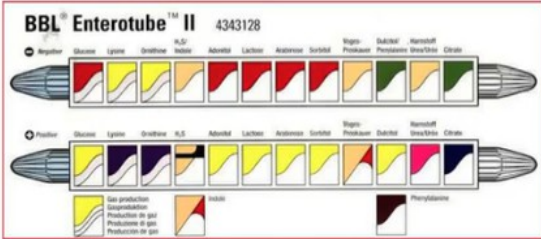
- **Gesundheitliche Risiken:** Während Enterokokken in der normalen Flora vorkommen, können sie unter bestimmten Bedingungen pathogen werden, insbesondere bei immungeschwächten Personen.
- **Nahrungssicherheit:** Ihre Rolle als Indikator für fäkale Verunreinigungen macht sie wichtig für die Lebensmittelsicherheit und die öffentliche Gesundheit.

Bakterien der Darmflora
Enterobakterien

Familie *Enterobacteriaceae*
Gramnegativ, fakultativ anaerob, meist beweglich
→ Viele Spezies sind Darmbewohner, auch Umwelt, Boden, Pflanzen, Wasser

Unter den Mikroben gibt es eine faszinierende Formenvielfalt → Unterscheidung aufgrund der Stoffwechselleistung

		
E. coli	Yersinia pestis	Tiefseemikroben (nicht klassifiziert)



E. coli (Escherichia coli)
→ EINE Spezies mit vielen unterschiedlichen STÄMMEN
EHEC, EPEC, EIEC, ...
ca. 1% der Darmflora, aber wichtige Funktion
→ Einsatz als immunmodulierendes Probiotikum

Salmonellen, Klebsiellen, Yersinien,

Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013 28

Bakterien der Darmflora



Ein empfindliches Ökosystem, das leicht aus dem Gleichgewicht gebracht werden kann



Der Inhalt beschreibt die Empfindlichkeit und das Gleichgewicht der Darmflora als ein komplexes Ökosystem. Hier sind die wichtigsten Punkte:

Empfindliches Ökosystem

- **Gleichgewicht der Darmflora:** Die Darmflora ist ein empfindliches Mikrobiom, das aus Billionen von Bakterien besteht. Ein harmonisches Gleichgewicht zwischen verschiedenen Bakterienarten ist entscheidend für die Gesundheit.

Störungen des Gleichgewichts

- **Faktoren, die das Gleichgewicht stören können:**
 - **Ungünstige Fütterung:** Eine unausgewogene Ernährung kann das Wachstum von schädlichen Bakterien begünstigen und nützliche Bakterien reduzieren.
 - **Medikamente:** Insbesondere Antibiotika können die Darmflora erheblich beeinflussen, indem sie sowohl schädliche als auch nützliche Bakterien abtöten.
 - **Umwelteinflüsse:** Umweltfaktoren wie Schadstoffe, Chemikalien oder Veränderungen in der Lebensweise können die Mikrobiota negativ beeinflussen.
 - **Infektionen:** Pathogene Mikroben können die Balance stören und zu Erkrankungen führen.

Bedeutung der Balance

- Ein stabiles Mikrobiom ist wichtig für die Verdauung, das Immunsystem und die allgemeine Gesundheit. Störungen können zu verschiedenen gesundheitlichen Problemen führen, einschließlich Verdauungsstörungen, Allergien und chronischen Krankheiten.

Die Abbildung veranschaulicht diese Konzepte durch visuelle Elemente, die die Balance zwischen nützlichen und schädlichen Bakterien darstellen.

Einsatzgebiet Mikrobiologische Therapie: Schleimhautassoziierte Erkrankungen



Der Inhalt behandelt die mikrobiologische Therapie im Zusammenhang mit schleimhautassoziierten Erkrankungen bei Menschen und Tieren. Hier sind die zentralen Punkte:

Mikrobiologische Therapie

- **Einsatzgebiet:** Diese Therapieform wird zur Behandlung von Erkrankungen eingesetzt, die mit den Schleimhäuten verbunden sind. Dazu gehören sowohl Atemwegserkrankungen als auch Hautkrankheiten.

Schleimhautassoziierte Erkrankungen

- **Menschen:** Die Abbildung zeigt einen Menschen, der möglicherweise unter einer Allergie oder einer Atemwegserkrankung leidet, was auf die Bedeutung von Schleimhäuten hinweist.
- **Tiere:** Die Illustrationen zeigen verschiedene Tiere, insbesondere Hunde und Pferde, die Anzeichen von Beschwerden zeigen, die auf schleimhautassoziierte Probleme hindeuten, wie Hautjucken, Husten oder andere Symptome.

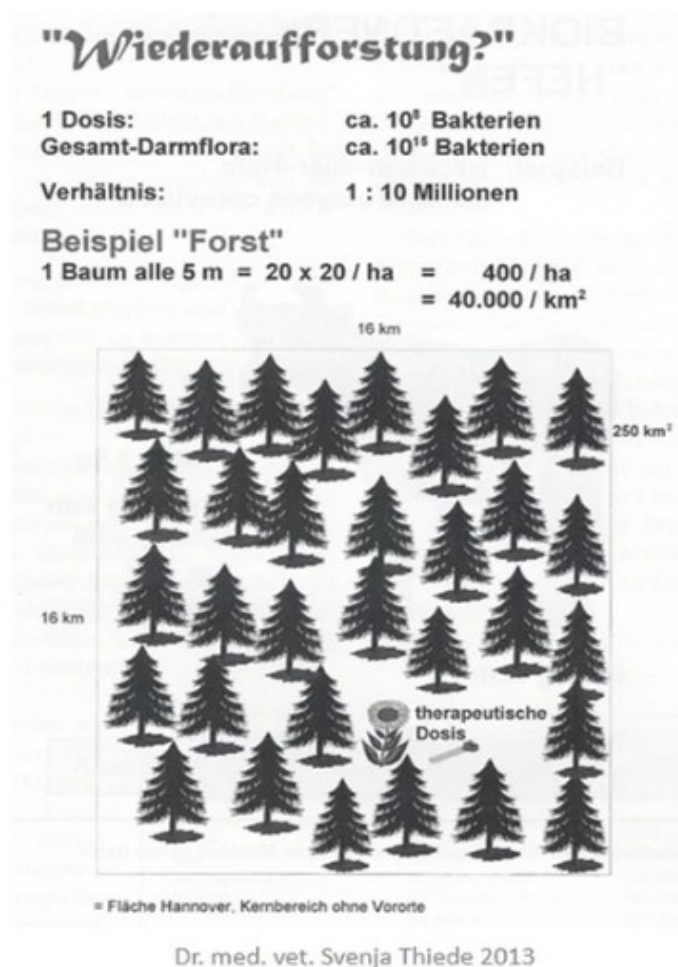
Symptome und Auswirkungen

- **Hautkrankheiten bei Hunden:** Die Zeichnungen verdeutlichen, dass Hunde unter Juckreiz, Hautirritationen oder anderen Problemen leiden können, die mit der Gesundheit ihrer Schleimhäute zusammenhängen.
- **Einfluss auf die Gesundheit:** Schleimhäute spielen eine entscheidende Rolle im Immunsystem, da sie als Barrieren fungieren und entzündliche Reaktionen steuern. Eine Dysbiose, also ein Ungleichgewicht der Mikroben, kann zu verschiedenen Erkrankungen führen.

Bedeutung der Therapie

- Eine mikrobiologische Therapie kann helfen, das Gleichgewicht der Mikroflora wiederherzustellen und die Gesundheit der Schleimhäute zu verbessern, wodurch sowohl Mensch als auch Tier von der Therapie profitieren können.

„Symbioselenkung, Wiederaufforstung, Substitution, Darmsanierung“



3

Wiederaufforstung der Darmflora

- **Definition:** Der Begriff „Wiederaufforstung“ beschreibt den Prozess der Wiederherstellung und Verbesserung der Mikrobenvielfalt im Darm, ähnlich wie bei der Aufforstung eines Waldes.

Bakteriendosis und Gesamtflora

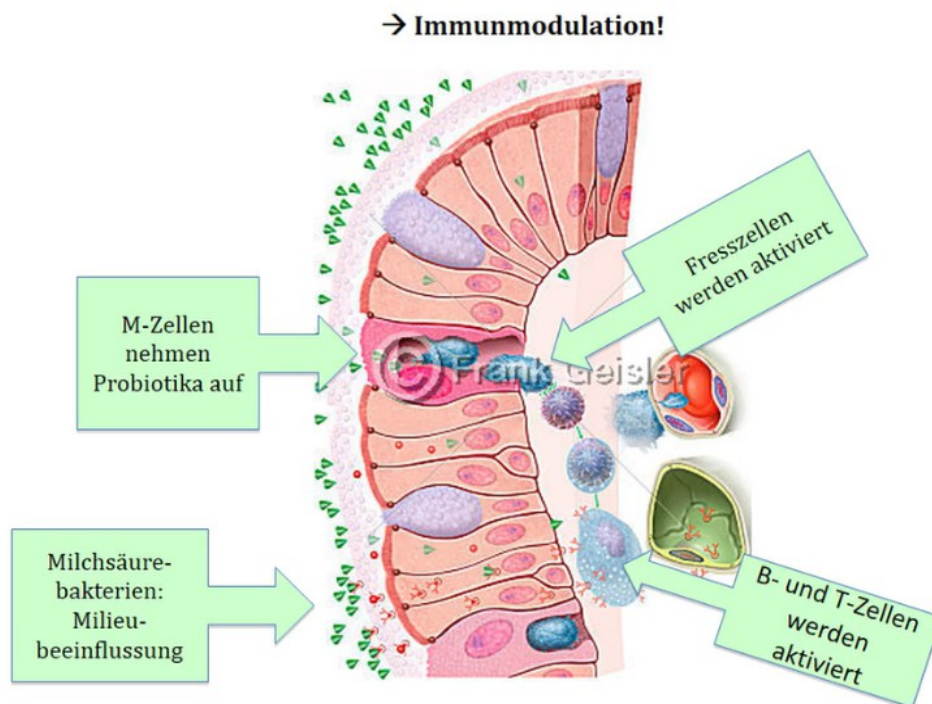
- **Dosis:** Eine therapeutische Dosis enthält ca. 10^8 Bakterien, während die gesamte Darmflora schätzungsweise ca. 10^{15} Bakterien umfasst. Das Verhältnis von therapeutischer Dosis zu Gesamtdarmflora beträgt etwa 1:10 Millionen.
- **Bedeutung der Dosis:** Diese hohe Menge an Bakterien ist notwendig, um die Vielfalt der Mikroben im Darm wiederherzustellen und das Gleichgewicht zu fördern.

Anwendung auf die Darmflora

- **Therapeutische Dosis:** Die Idee ist, dass eine ausreichende Dosis von Probiotika (vergleichbar mit den Bäumen) benötigt wird, um die Mikrobiota im Darm zu "aufforsten" und somit die Gesundheit zu fördern.

Fazit

- **Darmgesundheit:** Durch die Wiederaufforstung der Darmflora kann das Gleichgewicht der Mikroben wiederhergestellt werden, was zu einer besseren Verdauung und einem stärkeren Immunsystem führt.



Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013

4

Immunmodulation

- **Definition:** Immunmodulation bezieht sich auf die Fähigkeit, das Immunsystem zu beeinflussen, um eine bessere Antwort auf Krankheitserreger zu erzielen oder um Überreaktionen zu verhindern.

Rolle der Probiotika

- **M-Zellen:** M-Zellen sind spezialisierte Zellen im Darm, die Probiotika aufnehmen. Diese Zellen befinden sich in den Schleimhäuten und spielen eine wichtige Rolle bei der Immunantwort, indem sie Antigene und Mikroben aus dem Darminhalt erfassen.
- **Milchsäurebakterien:** Diese Bakterien beeinflussen das Milieu im Darm, was zu einer gesunden Umgebung für die Mikroflora beiträgt und die Immunantwort unterstützt.

Aktivierung des Immunsystems

- **Fresszellen:** Diese Zellen (Phagozyten) werden aktiviert, um Pathogene zu erkennen und zu

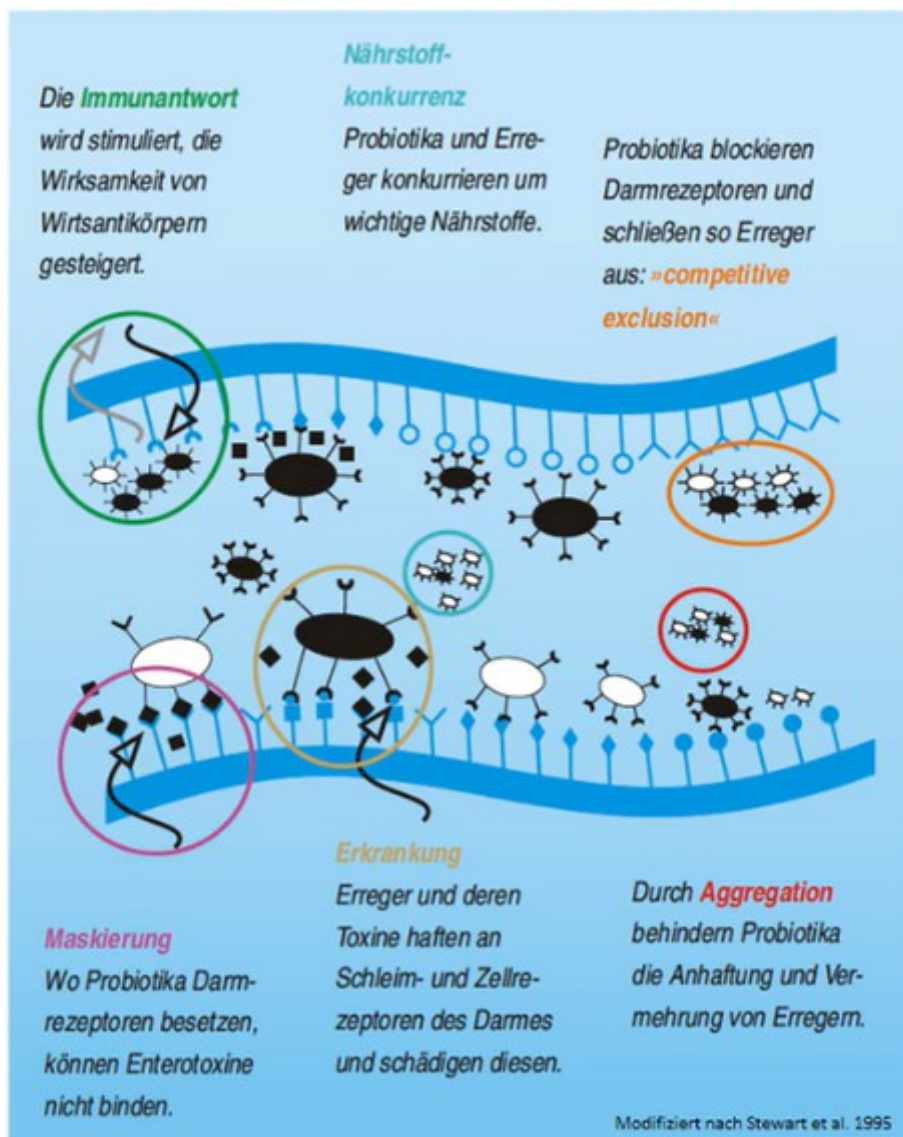
beseitigen. Sie spielen eine Schlüsselrolle im angeborenen Immunsystem.

- **B- und T-Zellen:** Diese Zellen sind Teil des adaptiven Immunsystems. Ihre Aktivierung führt zu spezifischen Immunreaktionen, wie der Bildung von Antikörpern (B-Zellen) und der Bekämpfung infizierter Zellen (T-Zellen).

Die Zusammenfassung

- Probiotika tragen zur Immunmodulation bei, indem sie über M-Zellen aufgenommen werden und das Milieu im Darm beeinflussen. Dies aktiviert sowohl das angeborene als auch das adaptive Immunsystem, was zu einer effektiveren Abwehr von Krankheitserregern führt.

→ Immunmodulation und weitere Wirkmechanismen



Immunmodulation

- **Stimulation der Immunantwort:** Probiotika stimulieren die Immunantwort und erhöhen die Wirksamkeit von Antikörpern, was die Abwehrkräfte des Körpers stärkt.

Wirkmechanismen von Probiotika

1. Nährstoffkonkurrenz:

- Probiotika konkurrieren mit Krankheitserregern um wichtige Nährstoffe und blockieren die Darmrezeptoren. Dadurch wird verhindert, dass Erreger an die Darmwand binden, was als *competitive exclusion* bezeichnet wird.

2. Maskierung:

- Probiotika besetzen die Darmrezeptoren und verhindern so, dass Enterotoxine von Krankheitserregern an die Zellen des Darms binden. Dies trägt dazu bei, die schädlichen Wirkungen dieser Toxine zu reduzieren.

3. Erkrankung:

- Durch die Aggregation, also das Zusammenballen, behindern Probiotika die Anhaftung und Vermehrung von Erregern im Darm. Diese physische Barriere schützt die Schleimhaut vor Infektionen.

Schlussfolgerung

- Die beschriebenen Mechanismen zeigen, wie Probiotika nicht nur das Immunsystem stärken, sondern auch direkt gegen Krankheitserreger wirken. Sie tragen somit zur Erhaltung einer gesunden Darmflora und zur Vorbeugung von Erkrankungen bei.

Was ist ein Probiotikum?

→ Zellfreie Extrakte oder Lysate aus Mikroorganismen

→ Lebende Mikroorganismen

→ Autovaccinen aus Patientenisolaten



Definition von Probiotikum

- **Zellfreie Extrakte oder Lysate:** Probiotika können in Form von zellfreien Extrakten oder Lysaten vorliegen, die aus Mikroorganismen gewonnen werden. Diese enthalten oft

wichtige Bestandteile, die die Gesundheit unterstützen.

- **Lebende Mikroorganismen:** Probiotika bestehen häufig aus lebenden Mikroben, die positive Effekte auf die Gesundheit haben, insbesondere auf das Verdauungssystem. Diese Mikroben helfen, das Gleichgewicht der Darmflora aufrechtzuerhalten.
- **Autovaccinen aus Patientenisolaten:** Eine weitere Form sind Autovaccinen, die aus den eigenen Mikroben eines Patienten hergestellt werden. Diese können helfen, das Immunsystem gezielt zu unterstützen und zu stärken.

Beispiele für Probiotika

- **Produkte:** Die Abbildung zeigt verschiedene Probiotika, darunter:
 - **Kapseln oder Tabletten:** Diese enthalten oft konzentrierte Probiotika für gezielte Anwendungen.
 - **Pulver, Flüssig, für Tiere:** Spezielle Probiotika, die für die Gesundheit von Tieren entwickelt wurden, z.B. für Pferde.
 - **Lebensmittel:** Joghurt oder fermentierte Nahrungsmittel, die lebende Kulturen enthalten und somit eine natürliche Quelle von Probiotika darstellen.

Fazit

- Probiotika sind essentielle Bestandteile der Gesundheitsförderung, die in verschiedenen Formen erhältlich sind. Sie tragen zur Unterstützung der Verdauung und zur Stärkung des Immunsystems bei. - EMIKO Effektive Mikroorganismen sehr wichtig und Gesundheitsfördern!

Probiotika bei Tieren

Einsatz beim Nutztier zur Leistungsförderung
→ Verbesserte Verdaulichkeit des Futters
→ Höhere Tageszunahmen



Hund und Pferd:
- diverse kleinere Studien
- unterschiedliche Fragestellungen
- kein grundsätzliches Therapieschema
- unüberschaubare Zahl an Präparaten



Einsatz von Probiotika bei Nutztieren

- **Leistungsförderung:** Probiotika werden eingesetzt, um die Leistung von Nutztieren zu

steigern. Sie verbessern die Verdaulichkeit des Futters, was zu einer effizienteren Nährstoffaufnahme führt.

- **Höhere Tageszunahmen:** Durch die verbesserte Verdauung können Tiere mehr Gewicht zulegen, was für Landwirte von großem wirtschaftlichem Vorteil ist.

Fazit

- Probiotika spielen eine wichtige Rolle in der Tierernährung, indem sie die Verdauung und das Wachstum von Nutztieren unterstützen. Ihre Anwendung erfordert jedoch sorgfältige Überlegungen aufgrund der Vielzahl an Produkten und der unterschiedlichen Studienlage.

Behandlung mit Bakterien der Protektivflora

Laktobazillen

- siedeln sich nicht dauerhaft im Darm an
- vermehren sich und verweilen einige Wochen
- Milieustabilisierung
- Verbesserung der Kolonisationsresistenz
- Bakteriozine



Dosis 10^9 KBE/Einzeldosis – 1-2 Einzeldosen/Tag

Indikationen:

- leichte Verdauungsbeschwerden (z. B. Futterumstellung)
- wiederkehrende Diarrhoe (Stress)
- unspezifische entzündliche Darmerkrankungen
- Antibiotikatherapie
- allergische Hautreaktionen

Achtung: auf Trägerstoff achten!



Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013

9

Laktobazillen

- **Verhalten im Darm:** Laktobazillen siedeln sich nicht dauerhaft im Darm an. Sie vermehren sich und verweilen dort für einige Wochen, was wichtig für die Stabilisierung des Mikrobioms ist.
- **Milieu- und Kolonisationsresistenz:** Diese Bakterien tragen zur Stabilisierung des Mikrobiom-Milieus bei und verbessern die Resistenz gegen das Ansiedeln von schädlichen Bakterien.
- **Dosierung:** Empfohlene Dosierung beträgt ca. 10^9 KBE (koloniebildende Einheiten) pro Einzeldosis, mit 1-2 Einzeldosen pro Tag.

Indikationen für die Verwendung

Laktobazillen können bei verschiedenen gesundheitlichen Problemen eingesetzt werden, darunter:

- **Leichte Verdauungsbeschwerden:** Zum Beispiel bei Futterumstellungen.
- **Wiederkehrende Diarrhöe:** Besonders bei Stresssituationen.
- **Unspezifische entzündliche Darmerkrankungen:** Unterstützung bei Entzündungen im Darm.
- **Antibiotikatherapie:** Probiotika können helfen, die Darmflora während oder nach einer Antibiotikabehandlung zu stabilisieren.
- **Allergische Hautreaktionen:** Indirekte Unterstützung durch die Verbesserung der allgemeinen Gesundheit. Allergische Reaktionen nehmen dadurch ab.

Wichtiger Hinweis

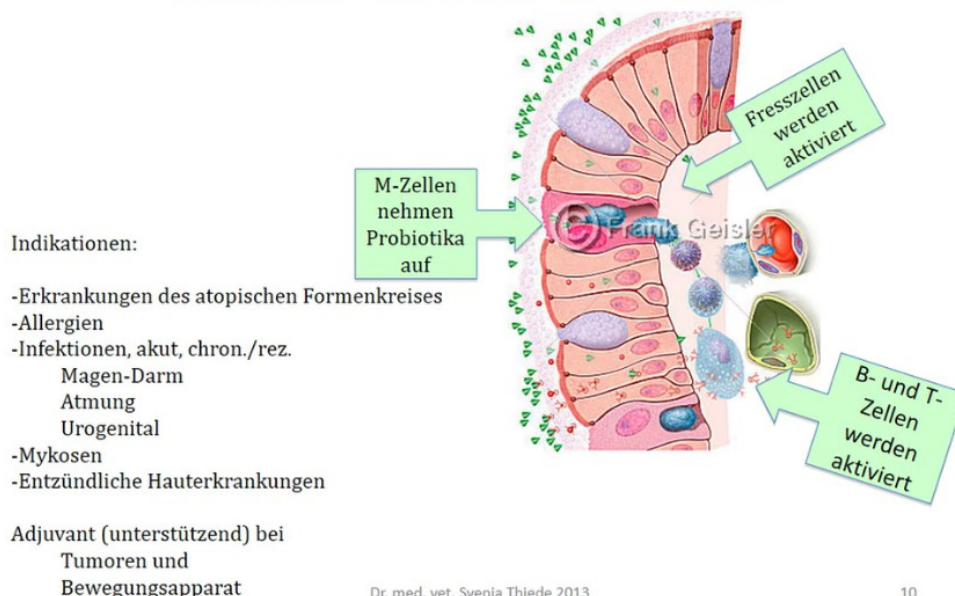
- **Trägerstoffe:** Es ist wichtig, auf die Trägerstoffe zu achten, die in den Präparaten enthalten sein können, da diese die Wirkung der Probiotika beeinflussen können.

Fazit

Laktobazillen sind wertvolle Probiotika, die zur Gesundheit des Darms von Tieren beitragen, insbesondere bei Verdauungsstörungen oder nach Antibiotikatherapien. Sie fördern die Stabilität der Darmflora und helfen, die Abwehr gegen schädliche Mikroben zu verbessern.

Behandlung mit Bakterien der Immunflora

Stimulierung des schleimhautassoziierten Immunsystems



Behandlung mit Bakterien der Immunflora

- **Ziel:** Die Behandlung zielt darauf ab, das schleimhautassoziierte Immunsystem zu stimulieren, um die Abwehrkräfte des Körpers zu stärken.

Mechanismen der Stimulation

1. **M-Zellen:** Diese spezialisierten Zellen im Darm nehmen Probiotika auf, was zu einer Immunantwort führt.
2. **Aktivierung von Fresszellen:** Fresszellen (Phagozyten) werden aktiviert, um schädliche Mikroben zu erkennen und zu bekämpfen.
3. **Aktivierung von B- und T-Zellen:** Diese Zellen sind entscheidend für die adaptive Immunantwort, indem sie spezifische Reaktionen gegen Erreger hervorrufen.

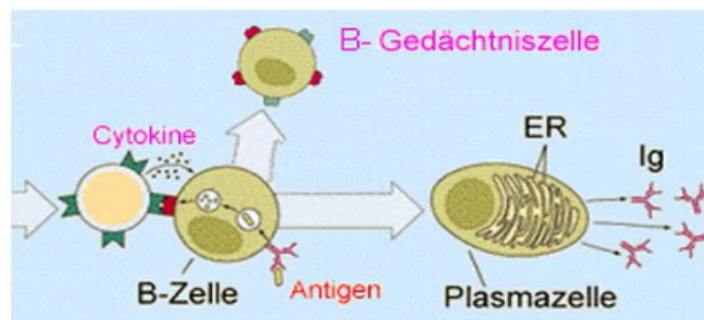
Indikationen für die Anwendung

Die Behandlung mit Probiotika kann bei verschiedenen Erkrankungen eingesetzt werden, einschließlich:

- **Erkrankungen des atopischen Formenkreises:** Dazu gehören Hauterkrankungen wie Neurodermitis oder Asthma.
- **Allergien:** Probiotika können helfen, allergische Reaktionen zu mildern.
- **Infektionen:** Sowohl akute als auch chronische Infektionen, die den Magen-Darm-Trakt, die Atemwege oder das Urogenitalsystem betreffen.
- **Mykosen:** Pilzinfektionen, die im Körper auftreten können.
- **Entzündliche Hauterkrankungen:** Unterstützung bei entzündlichen Prozessen der Haut.

Enterococcus

Enterococcus faecalis (Mensch) – Enterococcus faecium (Tier)



- Ausreifung ruhender B-Zellen zu Antikörper produzierenden Plasmazellen
- sIgA schützt die Schleimhautoberfläche

Indikationen:
chronische und chronisch-rezidivierende Infektionen
Verdauungstrakt
HNO-Trakt

Der Inhalt behandelt die Bakteriengattung **Enterococcus**, insbesondere die Arten *Enterococcus faecalis* (beim Menschen) und *Enterococcus faecium* (bei Tieren). Hier sind die zentralen Punkte:

Funktion von Enterococcus

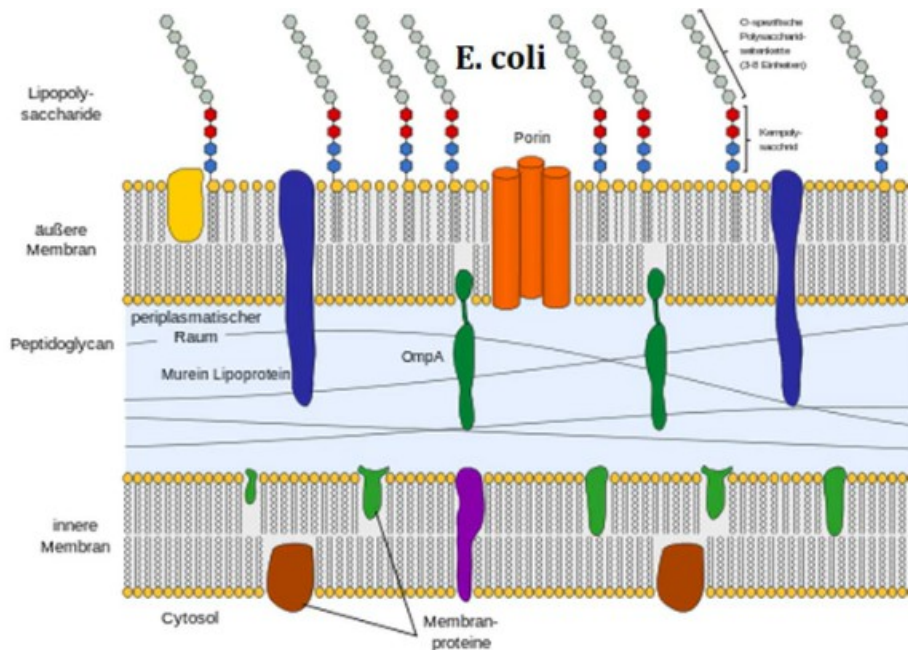
- **B-Zellen und Antikörperproduktion:**
 - Enterococcus-Bakterien spielen eine Rolle bei der Aktivierung von B-Zellen. Diese Zellen können ruhen und werden durch Antigene stimuliert, um sich zu Plasmazellen zu differenzieren, die Antikörper produzieren.
 - Die B-Zellen erinnern sich an frühere Infektionen, was zu einer schnelleren und effektiveren Immunantwort bei erneutem Kontakt mit dem gleichen Antigen führt.
- **Sekretorisches IgA:**
 - Das produzierte Immunglobulin A (sIgA) schützt die Schleimhautoberflächen im Körper, insbesondere im Darm und den Atemwegen, vor Krankheitserregern.

Indikationen für den Einsatz von Enterococcus

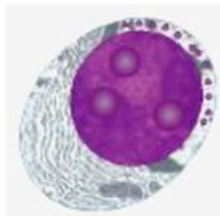
- **Chronische und chronisch-rezidivierende Infektionen:** Enterococcus kann bei Patienten mit wiederkehrenden Infektionen helfen, indem es das Immunsystem unterstützt.
- **Verdauungstrakt:** Die Bakterien spielen eine wichtige Rolle bei der Aufrechterhaltung der Gesundheit des Verdauungssystems.
- **HNO-Trakt:** Auch im Hals-Nasen-Ohren-Bereich können Enterococcus-Bakterien nützlich sein, um Infektionen zu bekämpfen.

Fazit

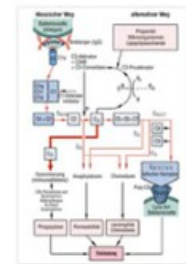
Enterococcus-Bakterien sind wichtig für die Immunantwort, insbesondere bei der Produktion von Antikörpern, die die Schleimhautoberflächen schützen. Sie können bei der Behandlung von chronischen Infektionen des Verdauungssystems und des HNO-Trakts eingesetzt werden.



→ LPS (Lipopolysaccharid) aktiviert Phagen, B-Lymphozyten, Komplementkaskade



Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013



Struktur von *E. coli*

- **Zellmembran:** *E. coli* hat eine charakteristische Zellstruktur mit einer äußeren und inneren Membran, die durch einen periplasmatischen Raum getrennt sind. Diese Membranen bestehen aus verschiedenen Komponenten, einschließlich Lipopolysacchariden (LPS) und Peptidoglycan.

Lipopolysaccharid (LPS)

- **Aktivierung des Immunsystems:** LPS, ein Bestandteil der äußeren Membran von *E. coli*, spielt eine entscheidende Rolle bei der Aktivierung des Immunsystems. Es stimuliert:
 - **Phagen:** Viren, die Bakterien infizieren können.
 - **B-Lymphozyten:** Diese Zellen sind entscheidend für die Produktion von Antikörpern.
 - **Komplementkaskade:** Ein Teil des Immunsystems, der zur Bekämpfung von Infektionen beiträgt, indem er Pathogene markiert und deren Zerstörung fördert.

Bilder

- Die Bilder zeigen:
 - Mikroskopische Ansichten von *E. coli*.
 - Eine Darstellung von Immunzellen, die auf die Anwesenheit von *E. coli* reagieren.

Fazit

E. coli hat nicht nur eine wichtige Rolle im menschlichen Mikrobiom, sondern kann auch als ein

Schlüsselspieler im Immunsystem fungieren, insbesondere durch die Aktivierung von Immunzellen über Lipopolysaccharide. Diese Interaktionen sind entscheidend für die Abwehr von Infektionen.

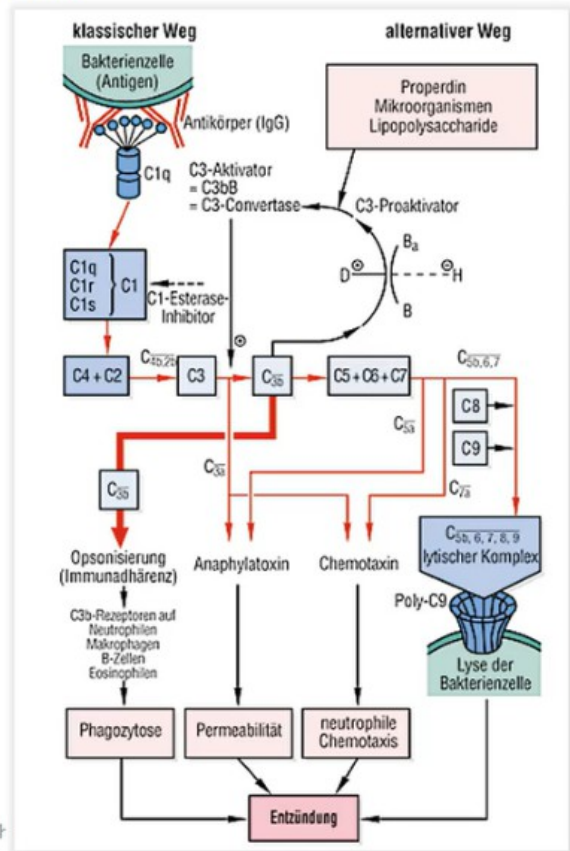
Was ist Komplement?



KOMPLEMENT
Korb, weiß
29,99 / 3 Stück



Dr. med. vet. Svenja TF



E. coli

Einsatz als Probiotikum:

Suspension
Lyophilisat (gefriergetrocknet)

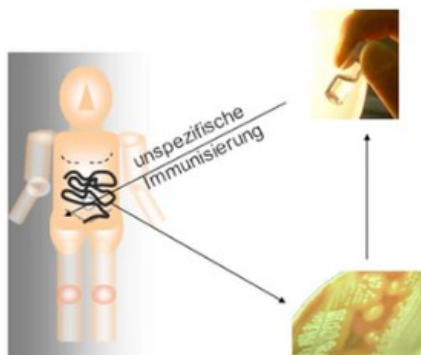
Ganze Bakterien
Zellwandextrakte

Autovaccine (Verschreibungspflicht – Tierarzt):

Isolierung von E.coli-Stämmen aus Patientenprobe (Kot)
Inaktivierung
Präparation

Vaccination:

oral, nasal, subcutan
Wirkstoffdosis sukzessive steigern



Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013



14

Der Inhalt beschreibt den Einsatz von *Escherichia coli* (E. coli) als Probiotikum und die Verwendung von Autovaccinen in der Tiermedizin. Hier sind die wichtigsten Punkte:

Einsatz von *E. coli* als Probiotikum

- **Formen der Anwendung:**
 - **Suspension:** E. coli kann in flüssiger Form als Suspension verabreicht werden.
 - **Lyophilisat:** Gefriergetrocknete vollständige Bakterien oder Zellwandextrakte werden als Pulver angeboten, das wieder aufgelöst werden kann.

Autovaccinen

- **Definition und Vorschriften:**
 - Autovaccinen sind Impfstoffe, die aus isolierten Stämmen von E. coli stammen, die aus einer Patientenprobe (z.B. Kot) isoliert wurden. Diese Impfstoffe unterliegen einer Verschreibungspflicht durch einen Tierarzt.
- **Herstellungsprozess:**
 - **Isolation:** Die E. coli-Stämme werden aus der Probe isoliert.
 - **Inaktivierung:** Die Bakterien werden inaktiviert, um sicherzustellen, dass sie keine Krankheit verursachen.
 - **Präparation:** Der Impfstoff wird für die Anwendung vorbereitet.

Impfmethoden

- **Verabreichung:** Die Impfstoffe können auf verschiedene Arten verabreicht werden:
 - **Oral:** Durch den Mund, oft in Form von Tropfen oder Flüssigkeiten.
 - **Nasal:** Über die Nasenschleimhaut.
 - **Subkutan:** Injektion unter die Haut.
- **Dosissteigerung:** Die Wirkstoffdosis wird schrittweise erhöht, um die Immunantwort zu optimieren.

Unspezifische Immunisierung

- Die Verwendung von *E. coli* in diesem Kontext zielt darauf ab, eine unspezifische Immunantwort zu fördern, die den Körper gegen verschiedene Infektionen stärkt.

Fazit

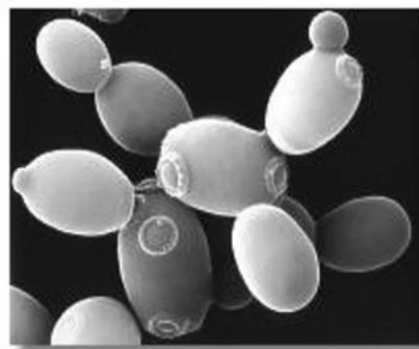
Die Anwendung von *E. coli* als Probiotikum und in Form von Autovaccinen bietet eine Möglichkeit, das Immunsystem von Tieren zu stärken und die Abwehrkräfte gegen Infektionen zu verbessern. Die verschiedenen Verabreichungsmethoden und die Anpassung der Dosen sind entscheidend für den Erfolg der Behandlung.

Nicht physiologische Mikroorganismen - Hefen

Saccharomyces cerevisiae (verschiedene Varietäten) - Bierhefe

- Bindung und Verdrängung schädlicher Keime
- Verbrauch von Sauerstoff – Förderung der Anaerobier
- Verringerung der gesteigerten Darmmotorik
- verbesserte Verdaulichkeit von Rohfaser
- Einstrom von Mineralien und Wasser in den Darm wird vermindert
- lokale Aktivierung des Immunsystems

Indikation: akute Durchfallerkrankungen
→ i.d.R. Einsatz nur für wenige Tage



Der Inhalt behandelt die Verwendung von ***Saccharomyces cerevisiae***, auch bekannt als Bierhefe, als nicht-physiologischen Mikroorganismus in der Tiermedizin. Hier sind die wesentlichen Punkte:

Eigenschaften von *Saccharomyces cerevisiae*

- **Bindung und Verdrängung schädlicher Keime:** Diese Hefe bindet schädliche Mikroben im Darm und hilft, ihre Vermehrung zu verhindern.
- **Verbrauch von Sauerstoff:** Sie fördert die anaerobe Atmung, was die Vermehrung von schädlichen anaeroben Bakterien hemmt.
- **Verringerung der gesteigerten Darmmotorik:** Bierhefe kann die Darmbewegungen regulieren, was bei bestimmten Verdauungsproblemen hilfreich ist.
- **Verbesserte Verdaulichkeit von Rohfaser:** Sie trägt dazu bei, die Verdauung von Ballaststoffen zu verbessern, was die Nährstoffaufnahme fördert.
- **Einstrom von Mineralien und Wasser:** Die Hefe hilft, den Einstrom von Mineralien und Wasser in den Darm zu reduzieren, was wichtig für die Aufrechterhaltung des Flüssigkeitshaushalts ist.
- **Lokale Aktivierung des Immunsystems:** *Saccharomyces cerevisiae* kann das Immunsystem im Darm aktivieren, was zur Abwehr von Infektionen beiträgt.

Indikation

- **Akute Durchfallerkrankungen:** Die Hefe wird häufig zur Behandlung akuter Durchfallerkrankungen eingesetzt, jedoch in der Regel nur für kurze Zeit, um die Symptome zu lindern und die Darmflora zu stabilisieren.

Fazit

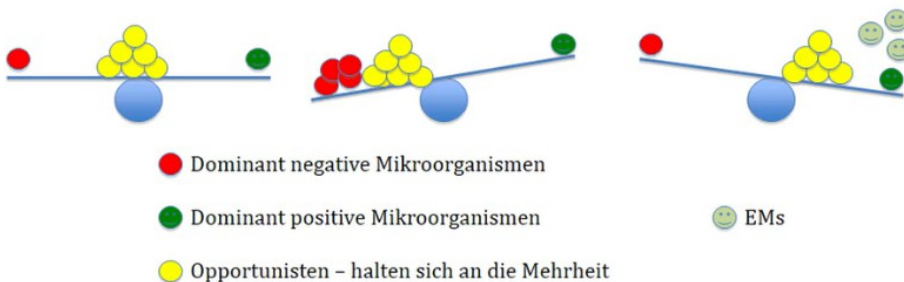
Saccharomyces cerevisiae ist eine nützliche Ergänzung in der Tiermedizin, insbesondere zur Unterstützung bei Verdauungsstörungen und zur Förderung der Darmgesundheit. Die Bindung schädlicher Keime und die Unterstützung der Immunantwort machen es zu einem wertvollen Probiotikum.

EM Effektive Mikroorganismen

Ökosystem verschiedener Mikroorganismen

Entwickelt in Japan von Teruo Higa als Bodenhilfsstoff
→ viel Erfahrung in der Tierhaltung und anderen Bereichen
→ inzwischen diverse zugelassene Präparate, auch für Tiere

Stabile Mischung aus Milchsäurebakterien, Hefen, Photosynthesebakterien und anderen
→ unterstützen sich positiv in ihrem Stoffwechsel
→ regen die Opportunisten der Darmflora zu positivem Stoffwechsel an 😊



Nochmal komme ich auf EM - Der Inhalt behandelt das Konzept der **Effektiven Mikroorganismen (EM)**, die ein Ökosystem aus verschiedenen Mikroorganismen darstellen. Hier sind die wichtigsten Punkte:

Hintergrund

- **Entwicklung:** EM wurden in Japan von Teruo Higa entwickelt, der viel Erfahrung in der Tierhaltung und anderen Bereichen hat.
- **Zugelassene Präparate:** Es sind mittlerweile verschiedene EM-Präparate zugelassen, auch für den Einsatz bei Tieren.

Zusammensetzung der EM

- **Mischung aus Mikroorganismen:**
 - **Milchsäurebakterien:** Diese helfen, das Mikrobiom zu stabilisieren und fördern die Verdauung.
 - **Hefen:** Sie tragen zur Nährstoffaufnahme und zur Verbesserung der Darmflora bei.
 - **Photosynthesebakterien:** Diese Mikroben unterstützen den Stoffwechsel und die allgemeine Gesundheit.

Funktionsweise

- Die EM wirken positiv auf den Stoffwechsel und regen die opportunistischen Mikroben im Darm an, um das Gleichgewicht der Darmflora zu fördern.

Mikrobielles Gleichgewicht

- **Dominant negative Mikroorganismen:** Diese schädlichen Mikroben können die Gesundheit beeinträchtigen.
- **Dominant positive Mikroorganismen:** Diese nützlichen Mikroben fördern das Wohlbefinden und die Gesundheit.
- **Opportunisten:** Diese Mikroben können sich anpassen und halten sich in der Regel in Schach, solange das Gleichgewicht stimmt.

Ziel

- Das Ziel von EM ist es, ein gesundes Mikrobiom zu fördern, indem das Verhältnis von positiven zu negativen Mikroorganismen optimiert wird.

Unterstützende Rolle

Probiotika können auch als adjuvante Therapie bei Tumoren und Erkrankungen des Bewegungsapparates eingesetzt werden, um das allgemeine Wohlbefinden zu fördern und die Immunantwort zu stärken.

Info zu Effektive Mikroorganismen für Tiere & Tierpflegeprodukte

Mit der EM-Technologie können Tiere in ihrer Vitalität gestärkt werden, was ihr Wohlbefinden verbessert. Alle Tiere profitieren von einem positiven mikrobiellen Umfeld, das Keime an der Vermehrung hindert und regenerative Mikroorganismen fördert.

EM für Pferde

Für die EM-Anwendung beim Pferd gibt es viele Möglichkeiten. EM kann als Futtermittelsatz gefüttert werden, als biologische Stallreinigung ausgebracht werden und als Fellpflege verwendet werden.

EM für Hunde & Katzen

Bokashi und unser flüssiges Einzelfuttermittel mit 100% biologischen Zutaten eignen sich perfekt für Hund und Katze. Bei der Fell- und Ohrenpflege unterstützt EM ebenfalls.



PetCare Bio Einzelfuttermittel 0,5 l für Hunde...

Flüssiges und fermentiertes Einzelfuttermittel mit Bio-Kräutern für Hunde & Katzen



PetCare Bio Bokashi für Hunde und Katzen

Fermentiertes Ergänzungsfuttermittel mit Bio-Kräutern für Hunde & Katzen



PetCare Fellpflege, 0,25 l

Natürliche Haut- und Fellpflege für Hunde & Katzen für glänzendes Fell



PetCare OhrenpflegeTropfen, 30 ml

Natürliche Reinigung für Ohren bei Hund und Katze mit Calendulaöl



PetCare Umgebungsspray, 0,5 l

natürliche Bekämpfung von Gerüchen und negativen Keimen im Umfeld von Hund und Katze

<https://www.emiko.de/shop/?ref=388962>

Oder über meine Homepage www.danis-hundesalon.de

Nur das Original verwenden – EMIKO!

EM Effektive Mikroorganismen

Ausschließlich aufbauende, lebensfördernde Mikroorganismen

- Keine Implantation der EM im Darm, sondern
- Kommunikation mit den vorhandenen Spezies („Quorum sensing“)
- Positive Stoffwechselfvorgänge werden gefördert

EM enthalten viele nicht darmphysiologische Mikroorganismen

- Vorsicht bei immunologisch geschwächten Patienten mit starker Dysbiose
- Überforderung mit EM möglich (Durchfall, Blähungen,...)
 - Immunmodulation mit einzelnen Bakterienstämmen vorschalten



Originalpräparate auf Grundlage von Teruo Higa:
In Deutschland von Lizenznehmer EMIKO

Nachahmerpräparate:
Inhalt unklar, Qualitätssicherung?



Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013

17

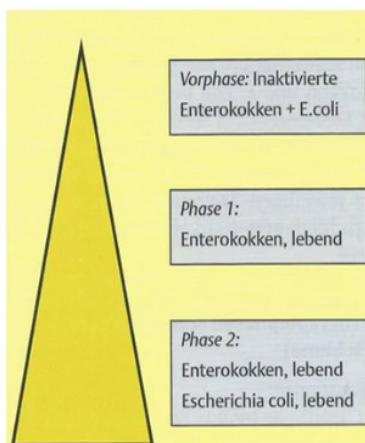
Therapieempfehlungen

Keine einheitlichen Therapieempfehlungen

Humanmedizin: Arbeitskreis Mikrobiologische Therapie e. V. (AMT)

- teilweise übertragbar auf Hund/Katze
- apothekenpflichtige Humanarzneimittel
- verschreibungspflichtige Autovaccinen

→ Therapie in mehreren Phasen:



Vorphase (ca. 4 Wochen):
abgetötete Enterokokken und E. coli
→ Herabregulation von Entzündungsreaktionen im Darm

Phase 1 (mind. 8 Wochen):
Enterokokken lebend
→ B-Lymphozyten-Ausreifung
(+Milchsäurebakterien
→ Milieustabilisierung)

Phase 2 (mind. 8 Wochen):
Enterokokken lebend, E. coli lebend
→ Aufbau und Stabilisierung Immunsystem
(+Milchsäurebakterien
→ Milieustabilisierung)

K. Rusch, V. Rusch, Mikrobiologische Therapie, Grundlagen und Praxis

Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013 18

Grundlagen

- **Keine einheitlichen Therapieempfehlungen:** Es gibt keine standardisierten Protokolle. Die Therapie erfolgt in mehreren Phasen und basiert auf der Zusammenarbeit mit dem

Therapiephasen

1. Vorphase (ca. 4 Wochen):

- **Inaktivierte Enterokokken und *E. coli*:** Diese Phase umfasst die Gabe von abgetöteten Bakterien, um Entzündungsreaktionen im Darm zu regulieren.

2. Phase 1 (mindestens 8 Wochen):

- **Lebende Enterokokken:** Diese Phase beinhaltet die Verabreichung lebender Enterokokken.
- **B-Lymphozyten-Areifung:** Die Therapie fördert die Ausreifung von B-Lymphozyten, die für die Antikörperproduktion verantwortlich sind.
- **Milieu-Stabilisierung:** Der Einsatz von Milchsäurebakterien hilft, das Mikrobiom zu stabilisieren.

Phase 2 (mindestens 8 Wochen):

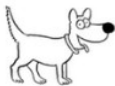
- **Lebende Enterokokken und *E. coli*:** In dieser Phase werden sowohl lebende Enterokokken als auch *E. coli* verabreicht.
- **Aufbau und Stabilisierung des Immunsystems:** Ziel ist es, das Immunsystem zu stärken und die allgemeine Gesundheit des Tieres zu unterstützen.
- **Milchsäurebakterien:** Diese helfen weiterhin bei der Stabilisierung des Mikrobioms.

Fazit

Die Therapie basiert auf einer schrittweisen Vorgehensweise, die auf die spezifischen Bedürfnisse des Tieres abgestimmt ist. Die Anwendung lebender Bakterien, kombiniert mit der Stabilisierung des Mikrobioms, zielt darauf ab, die Gesundheit von Hunden und Katzen zu fördern, insbesondere bei Verdauungsproblemen und zur Unterstützung des Immunsystems.

Therapieempfehlungen

Therapiedauer: mindestens 4 Monate, besser 1 Jahr, z. T. lebenslang



Hund:
zahlreiche zugelassene Präparate
Einsatz von Humanpräparaten möglich
(Achtung Apothekenpflicht, Umwidmung → keine Anwendung durch THP!)



Pferd:
zahlreiche zugelassene Futtermittel und Futterzusatzstoffe
häufig Präparate mit Hefen (Kurzzeiteinsatz)
diverse EM-Präparate bzw. Futtermittel mit EM

EM ist sehr gut geeignet für
Futterherstellung, Weidepflege, Verbesserung der Heuqualität

(EM wird auch als Siliermittel eingesetzt, aber Silage ist KEIN PFERDEFUTTER)

Präbiotika (Prebiotika)

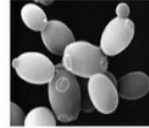
Beeinflussung der intestinalen Mikroflora

→ Kurzkettige Kohlenhydrate, können nicht enzymatisch verdaut werden

→ Mikrobielle Fermentation

→ Nützliche Bakterien sollen gefördert werden

→ Nicht selektiv



Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013

20

Definition von Präbiotika

- **Beeinflussung der intestinalen Mikroflora:** Präbiotika sind Substanzen, die das Wachstum und die Aktivität nützlicher Bakterien im Darm fördern.
- **Kurzkettige Kohlenhydrate:** Diese Ballaststoffe können nicht enzymatisch verdaut werden, was bedeutet, dass sie im Dünndarm nicht abgebaut werden und unverdaut in den Dickdarm gelangen.
- **Mikrobielle Fermentation:** Im Dickdarm werden diese Präbiotika von der Mikrobiota fermentiert, was zu einer Produktion von kurzkettigen Fettsäuren führt, die gesundheitsfördernde Effekte haben.
- **Förderung nützlicher Bakterien:** Die nützlichen Bakterien, wie z.B. Milchsäurebakterien, werden durch die Präbiotika unterstützt, was zu einem gesünderen Mikrobiom führt.
- **Nicht selektiv:** Präbiotika wirken nicht selektiv, das heißt, sie fördern das Wachstum einer Vielzahl nützlicher Mikroben, nicht nur einer bestimmten Art.

Beispiele für Präbiotika

- **Lebensmittelquellen:**
 - Artischocken
 - Zichorie
 - Äpfel
 - Joghurt
 - Topinambur (auch als Erdbirne bekannt)

Diese Lebensmittel sind reich an Ballaststoffen und können zur Verbesserung der Darmgesundheit beitragen.

Fazit

Präbiotika spielen eine wichtige Rolle bei der Unterstützung einer gesunden Mikrobiota im Darm, indem sie das Wachstum nützlicher Bakterien fördern und zur allgemeinen Gesundheit beitragen. Die Integration präbiotischer Lebensmittel in die Ernährung kann positive Effekte auf die Verdauung und das Wohlbefinden haben.

Präbiotika (Prebiotika)

Inulin: Mehrfachzucker aus Fruktose (Fruchtzucker)
Topinambur, Pastinake, Chicoree, Artischocke



Fruktooligosaccharide: Mehrfachzucker aus Fruktose (Fruchtzucker)

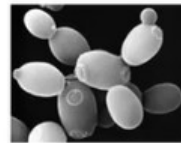
Galaktane: Baustein Galaktose aus Milchzucker

Laktose (Milchzucker)

fördert Milchsäurebildner

Lactulose: synthetisches Disaccharid aus Galaktose und Fruktose, wird aus Laktose gewonnen
osmotischer Effekt, fördert Milchsäurebakterien

Mannanligosaccharide (MOS) aus Hefezellwänden
besetzen Bindungsstellen des Darmepithels



Pektin: Polysaccharide aus Uronsäuren – saurer Charakter; können Wasser einlagern und Gel bilden
Apfel, Rübenschnitzel, Möhren



Der Inhalt beschäftigt sich mit verschiedenen **Präbiotika**, die zur Förderung einer gesunden Mikrobiota im Darm beitragen. Hier sind die wesentlichen Punkte:

Typen von Präbiotika

1. Inulin

- **Beschreibung:** Ein Mehrfachzucker aus Fruktose, der in Lebensmitteln wie Topinambur, Pastinaken, Chicorée und Artischocken vorkommt.
- **Wirkung:** Fördert das Wachstum nützlicher Bakterien im Darm.

2. Fructooligosaccharide (FOS)

- **Beschreibung:** Mehrfachzucker, der ebenfalls aus Fruktose besteht.
- **Wirkung:** Unterstützt die Gesundheit des Mikrobioms und wirkt als Nahrungsquelle für probiotische Bakterien.

3. Galaktane

- **Beschreibung:** Bausteine der Galaktose, die aus Milchzucker gewonnen werden.
- **Wirkung:** Fördert das Wachstum von Milchsäurebakterien.

4. Laktose

- **Beschreibung:** Milchzucker, der in Milchprodukten vorkommt.
- **Wirkung:** Unterstützt die Bildung von Milchsäurebakterien und trägt zur Verdauung bei.

5. Lactulose

- **Beschreibung:** Ein synthetisches Disaccharid aus Galaktose und Fruktose, das aus Laktose gewonnen wird.
- **Wirkung:** Erzeugt einen osmotischen Effekt, der die Milchsäurebakterien fördert.

Mannan oligosaccharide (MOS)

- **Beschreibung:** Kommen in der Hefe vor und besetzen Bindungsstellen an den Darmepithelien.
- **Wirkung:** Unterstützen die Darmgesundheit, indem sie nützliche Bakterien anziehen.

Pektin

- **Beschreibung:** Ein Polysaccharid, das aus Uronsäuren besteht und in Lebensmitteln wie Äpfeln, Rüben und Möhren vorkommt.
- **Wirkung:** Hat einen sauren Charakter, kann Wasser einlagern und Gel bilden, was die Verdauung unterstützt.

Fazit

Präbiotika sind unverdauliche Nahrungsbestandteile, die das Wachstum nützlicher Bakterien im Darm fördern. Ihre Verwendung kann die Verdauungsgesundheit verbessern und das Mikrobiom unterstützen, was zu einer besseren allgemeinen Gesundheit führt.

Präbiotika (Prebiotika)

Vorsicht, bei zu hoher Dosierung Gefahr von Durchfall

- unverdauliche Kohlenhydrate ziehen durch osmotischen Effekt Wasser ins Darmlumen
- übermäßige Säurebildung durch Mikroorganismen zieht Wasser ins Darmlumen



Hund und Katze:
Glukosetoleranz kann durch Präbiotika verbessert werden

(Beim Pferd bisher nicht untersucht – Stichwort Zivilisationskrankheiten Pferd?)

- konkrete Therapieempfehlung nicht möglich
- in vielen Futtermitteln enthalten, nur teilweise deklariert
- Teil einer umfassenden, individuellen Fütterungsberatung
- viele zugelassenen Probiotika enthalten – z. T. patentierte - Präbiotika

Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013

22

Heilpilze

TCM – Einsatz von Speisepilzen zu Heilzwecken seit mindestens 4000 Jahren

Ca. 10-12 Arten, Stoffwechselregulierung mit verschiedenen Schwerpunkten

Fruchtkörper, Mycel, Hyphen – unterschiedliche Wachstumsphasen, unterschiedliche Inhaltsstoffe!
→ Präparate aus dem ganzen Pilz verwenden! Schonende Verarbeitung essentiell!

Wichtige Inhaltsstoffe:

Glykoproteine: Eiweißfäden mit Mehrfachzuckern

- Immunsystem fördern und fordern
- Karzinogene absorbieren und ausscheiden
- Blutfett und Blutzucker regulieren



Triterpene: Fette, verwandt mit Steroiden

- verbesserte Nebennierenrindenfunktion
- Herabregulation von Entzündungen und allergischen Reaktionen
- Histaminausschüttung wird reduziert



Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013

23

Der Inhalt befasst sich mit **Heilpilzen** und deren Anwendung in der traditionellen chinesischen Medizin (TCM) seit über 4000 Jahren. Hier sind die Schlüsselpunkte:

Einsatz von Heilpilzen

- **Vielfalt:** Es gibt etwa 10-12 verschiedene Arten von Speisepilzen, die in der TCM zur Stoffwechselregulierung eingesetzt werden.
- **Wachstumsformen:** Heilpilze bestehen aus verschiedenen Teilen wie Fruchtkörpern, Mycel und Hyphen, die unterschiedliche Inhaltsstoffe enthalten.
- **Verwendung:** Es ist wichtig, Präparate aus dem gesamten Pilz zu verwenden, da verschiedene Teile unterschiedliche gesundheitliche Vorteile bieten können. Eine schonende Verarbeitung ist entscheidend, um die Wirksamkeit zu erhalten.

Wichtige Inhaltsstoffe

1. Glykoproteine

- **Beschreibung:** Eiweißstoffe, die mit Mehrfachzuckern verbunden sind.
- **Wirkung:**
 - Fördern und fordern das Immunsystem.
 - Können karzinogene Stoffe absorbieren und aus dem Körper ausscheiden.
 - Regulieren Blutdruck und Blutzucker.

2. Triterpene

- **Beschreibung:** Fette, die mit Steroiden verwandt sind.
- **Wirkung:**
 - Verbessern die Funktion der Nebennierenrinde.
 - Regulieren Entzündungen und allergische Reaktionen.
 - Reduzieren die Histaminausschüttung, was bei Allergien hilfreich sein kann.

Fazit

Heilpilze sind ein wertvoller Bestandteil der TCM, die zur Unterstützung des Immunsystems und zur Regulierung verschiedener Körperfunktionen verwendet werden. Ihre Inhaltsstoffe können sowohl entzündungshemmend als auch immunmodulatorisch wirken. Die richtige Zubereitung und Verwendung der gesamten Pflanze sind entscheidend für die optimale Wirkung.

– **siehe Infoblatt Vitalpilze** -

Heilpilze



Hericium – Igelstachelbart

-regeneriert, schützt und stärkt die Magen-Darm-Schleimhaut



Pleurotus – Austernpilz

-stärkt und regeneriert die Darmflora
-fördert probiotische Bakterien



Reishi – Glänzender Lackporling

-antientzündlich – ähnlich Cortison
-hemmt Histamin
-entspannende und ausgleichende Wirkung
-fördert Entgiftung

Dr. med. vet. Svenja Thiede 2013

Die Abbildung beschreibt verschiedene Heilpilze und deren gesundheitliche Vorteile. Hier sind die Details zu jedem genannten Pilz:

1. Hericium (Igelstachelbart)

- **Wirkung:**
 - Regeneriert, schützt und stärkt die Magen-Darm-Schleimhaut.
 - Unterstützt die Gesundheit des Verdauungssystems und kann bei Magenbeschwerden hilfreich sein.
 - Uvm.

2. Pleurotus (Austernpilz)

- **Wirkung:**
 - Stärkt und regeneriert die Darmflora.
 - Fördert das Wachstum von probiotischen Bakterien, was die allgemeine Darmgesundheit verbessert.
 - Uvm.

3. Reishi (Glänzender Lackporling)

- **Wirkung:**

- Hat entzündungshemmende Eigenschaften, die mit denen von Cortison vergleichbar sind.
- Hemmt die Histaminausschüttung, was bei allergischen Reaktionen hilfreich sein kann.
- Besitzt eine entspannende und ausgleichende Wirkung.
- Fördert die Entgiftung des Körpers.
- Uvm.

Fazit

Diese Heilpilze bieten eine Vielzahl von gesundheitlichen Vorteilen, insbesondere für das Verdauungssystem und das Immunsystem. Die Verwendung dieser Pilze kann zur Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens beitragen.

Kräuter

Karminativa:

Verminderung von Gasbildung, erleichtertes Abgang von Darmgasen

→ z. B. Kümmel, Fenchel, Anis, Ingwer, Pfefferminze, Zwiebel, Knoblauch, ...

Amara (Stomachika):

Bitterstoffe

Anregung der Sekretion vom Magensaft, Speichel, Galle

Nervus vagus-Reizung?

Gastrinfreisetzung

→ Kümmel, Pfefferminze, Artischockenblätter, Chinarinde, Löwenzahn, ...

Cholagoga/Choleretika:

Gallesekretion und Gallefluss werden gesteigert

→ Curcuma, Ingwer, Löwenzahn, Artischocke, Berberis, ...



Die Verwendung von Kräutern zur Unterstützung der Gesundheit von Tieren kann in verschiedenen Bereichen der Verdauung und des Wohlbefindens von Vorteil sein. Hier sind die wichtigsten Kräuterkategorien und ihre Anwendungen für Tiere:

1. Karminativa

- **Wirkung:** Diese Kräuter helfen, Gasbildung im Darm zu reduzieren und erleichtern den Abgang von Blähungen.
- **Verwendbare Kräuter:**
 - **Kümmel:** Unterstützt die Verdauung und lindert Blähungen.
 - **Fenchel:** Beruhigt den Magen und kann Koliken bei Tieren lindern.
 - **Ingwer:** Fördert die Verdauung und wirkt krampflösend.
 - **Pfefferminze:** Kann bei Magenbeschwerden helfen und hat eine kühlende Wirkung.
 - **Zwiebel und Knoblauch:** Diese sollten mit Vorsicht verwendet werden, da sie in großen Mengen für Tiere toxisch sein können.

Amara (Stomachika)

- **Wirkung:** Diese Kräuter enthalten Bitterstoffe, die die Sekretion von Magensaft, Speichel und Galle anregen. Sie können auch die Funktion des Nervus vagus beeinflussen, was zu einer besseren Verdauung beiträgt.
- **Verwendbare Kräuter:**
 - **Kümmel und Pfefferminze:** Fördern die Verdauung und den Appetit.
 - **Artischockenblätter:** Unterstützen die Leberfunktion und die Gallenproduktion.
 - **Chinarinde und Löwenzahn:** Können die Verdauung anregen und den Magen-Darm-Trakt stärken.

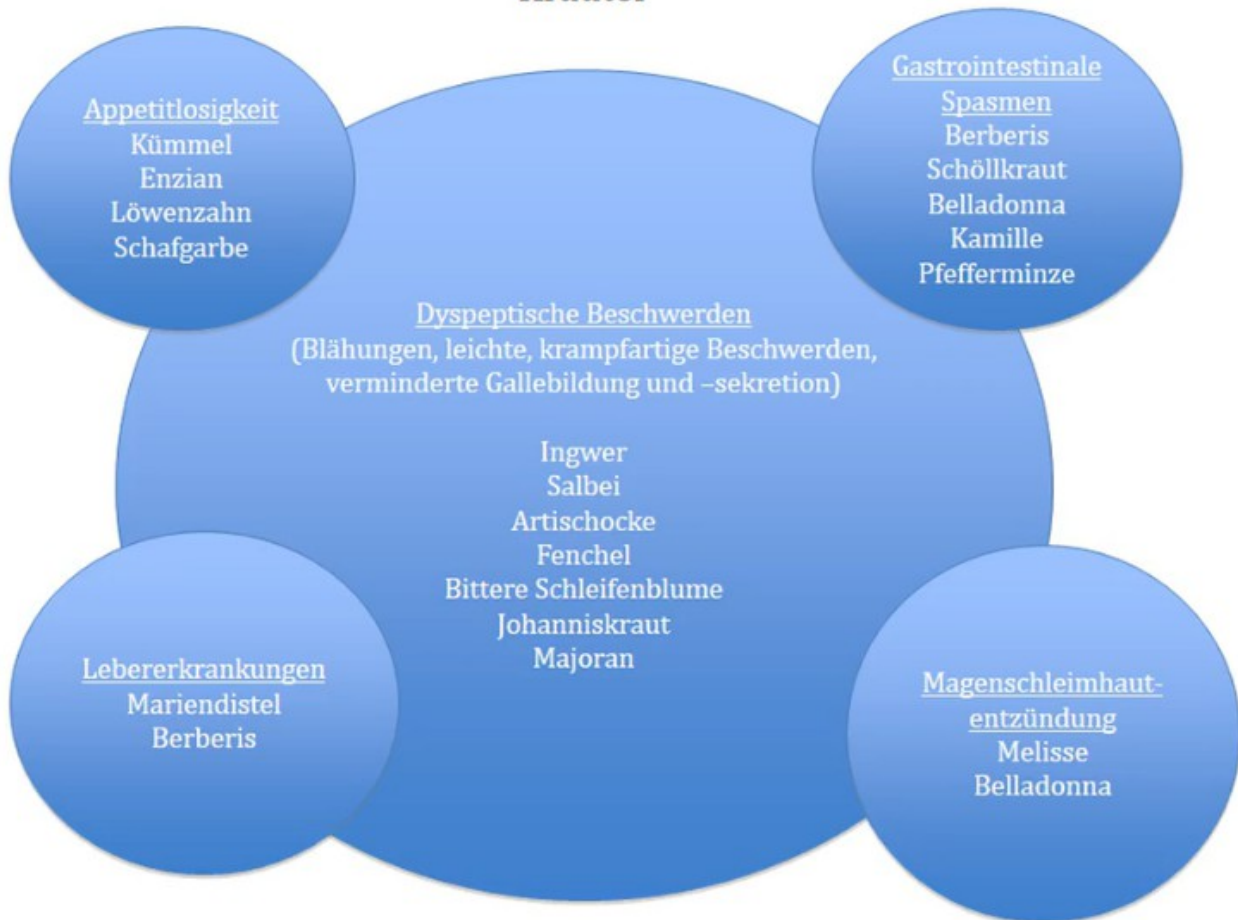
3. Cholagoga/Choleretika

- **Wirkung:** Diese Kräuter steigern die Gallesekretion und den Gallefluss, was die Fettverdauung unterstützt.
- **Verwendbare Kräuter:**
 - **Curcuma:** Hat entzündungshemmende Eigenschaften und fördert die Lebergesundheit.
 - **Ingwer:** Unterstützt die Verdauung und kann Übelkeit reduzieren.
 - **Löwenzahn:** Fördert die Gallenproduktion und hat eine reinigende Wirkung auf die Leber.
 - **Artischocke und Berberis:** Stärken die Gallenblase und verbessern die Fettverdauung.

Fazit

Die gezielte Verwendung dieser Kräuter kann die Verdauungsgesundheit von Tieren unterstützen und das Wohlbefinden fördern. Es ist jedoch wichtig, die Dosierung und die spezifischen Bedürfnisse des jeweiligen Tieres zu berücksichtigen. Bei der Anwendung von Kräutern sollten Tierhalter stets auf die Verträglichkeit und eventuelle Allergien achten.

Kräuter



Hier sind die verschiedenen Kräuter und ihre Anwendungen im Zusammenhang mit der Gesundheit von Tieren, insbesondere in Bezug auf Verdauungsprobleme und andere Beschwerden:

1. Appetitlosigkeit

- **Kümmel:** Unterstützt die Verdauung und kann den Appetit anregen.
- **Enzian:** Fördert die Produktion von Verdauungssäften.
- **Löwenzahn:** Stimuliert den Appetit und hat eine positive Wirkung auf die Leber.
- **Schafgarbe:** Hilft bei der Verdauung und kann den Appetit steigern.

2. Dyspeptische Beschwerden

Diese Beschwerden umfassen Blähungen, leichte krampfartige Beschwerden sowie eine verminderte Gallensekretion.

- **Ingwer:** Wirkt krampflösend und kann Übelkeit lindern.
- **Salbei:** Hat entzündungshemmende Eigenschaften und unterstützt die Verdauung.
- **Artischocke:** Fördert die Gallensekretion und hilft bei der Fettverdauung.
- **Fenchel:** Lindert Blähungen und Magenkrämpfe.
- **Bittere Schleifenblume:** Unterstützt die Verdauung und kann die Gallenblase anregen.
- **Johanniskraut:** Hat eine positive Wirkung auf den Magen-Darm-Trakt.
- **Majoran:** Wirkt beruhigend auf den Magen und kann bei Verdauungsstörungen helfen.

3. Lebererkrankungen

- **Mariendistel:** Unterstützt die Leberfunktion und wirkt leberregenerierend.
- **Berberis:** Fördert die Gesundheit der Leber und hat eine schützende Wirkung.

4. Gastrointestinale Spasmen

- **Berberis:** Hat krampflösende Eigenschaften im Magen-Darm-Trakt.
- **Schöllkraut:** Kann Magenkrämpfe lindern und die Verdauung fördern.
- **Belladonna:** Wirkt entkrampfend und kann bei akuten Magenbeschwerden helfen.
- **Kamille:** Hat beruhigende Eigenschaften und kann Magen-Darm-Beschwerden lindern.
- **Pfefferminze:** Wirkt krampflösend und kann Blähungen reduzieren.

5. Magenschleimhautentzündung

- **Melisse:** Hat eine beruhigende Wirkung auf den Magen und kann bei Entzündungen helfen.
- **Belladonna:** Wirkt schmerzlindernd und kann bei Entzündungen der Magenschleimhaut unterstützend wirken.

Fazit

Diese Kräuter können bei verschiedenen Verdauungsproblemen und anderen Beschwerden bei Tieren hilfreich sein. Es ist jedoch wichtig, die richtige Dosierung und Anwendung zu beachten sowie die individuellen Bedürfnisse des Tieres zu berücksichtigen. Bei Unsicherheiten sollte immer ein Tierarzt konsultiert werden.

Der gezielte, planmäßige Einsatz von
Pro- und Präbiotika
im Sinne einer individuellen Therapie
kann zahlreiche Heilungsprozesse unterstützen und beschleunigen und
die allgemeine Fitness des Patienten verbessern