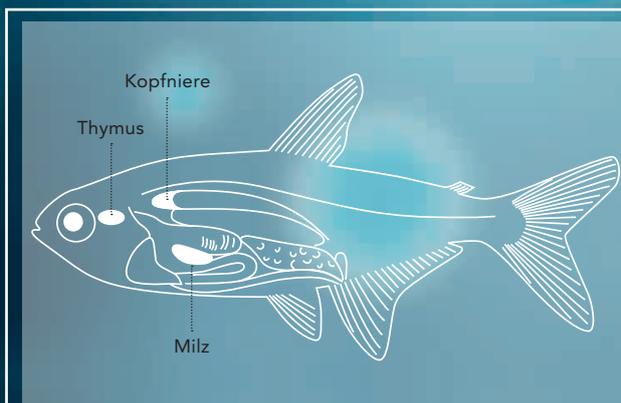
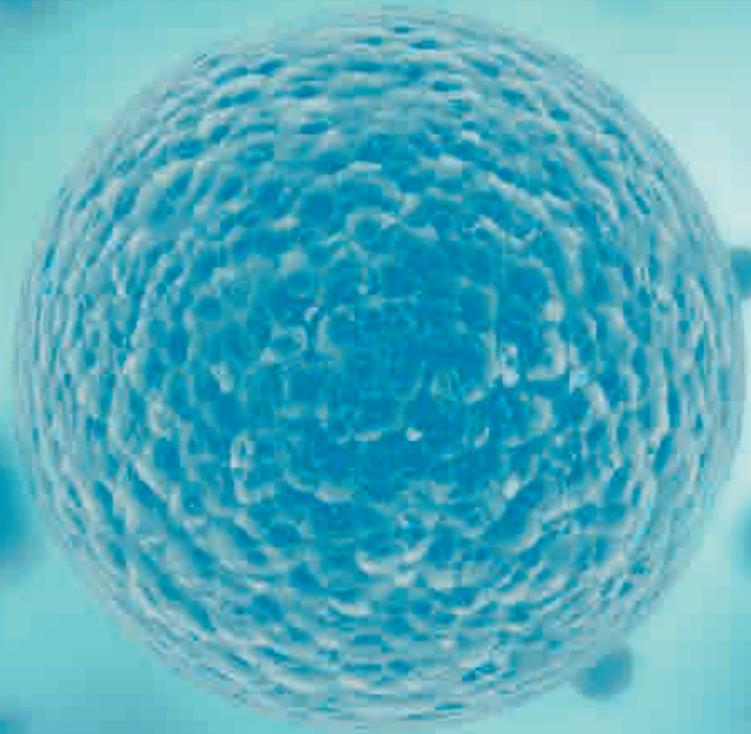
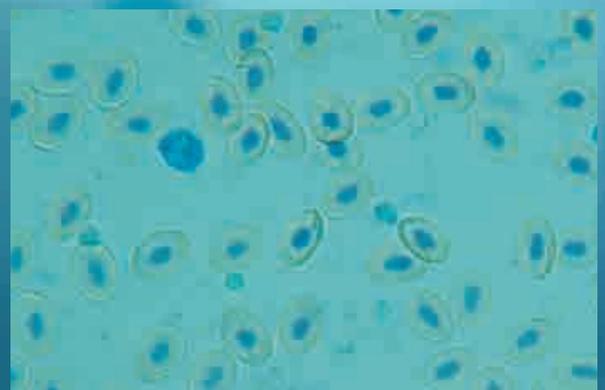


Das Immunsystem

Der Körper jedes Lebewesens ist tagtäglich zahlreichen Angriffen von außen und innen ausgesetzt. Schon früh in der Entwicklungsgeschichte bildete sich ein Schutzmechanismus aus, der „Eigen“ von „Fremd“ unterscheiden kann – **das Immunsystem**.



Lymphoide Organe im Knochenfisch



Blutbild eines Goldfisches mit weißen Blutkörperchen

von Elena Rathgeber

Das Immunsystem ist in der Lage, den Körper vor Krankheitserregern wie Viren, Bakterien, Pilzen, ein- sowie mehrzelligen Parasiten (z. B. *Ichthyophthirius* oder Kiemenwürmern) zu schützen und fremde Substanzen und fehlerhafte körpereigene Zellen (z. B. Krebszellen) zu entfernen. Zu dem komplexen System der Abwehr gehören verschiedene Organe (z. B. Thymus), Gewebe mit Barrierefunktion, wie z. B. die (Darm-) Schleimhäute, verschiedene Zelltypen (u. a. Fresszellen, B- und T-Lymphozyten) sowie bestimmte Molekülgruppen, wie z. B. die Antikörper, die Interferone und die Interleukine.

Während das angeborene Immunsystem alles was körperfremd und potenziell bedrohlich ist vernichtet, reagiert die erworbene, spezifische Abwehr der Wirbeltiere gezielt gegen einen bestimmten Erreger. Der Körper kann sich diesen Erreger „merken“ und dann bei erneutem Befall schneller und stärker darauf reagieren. Die beiden Systeme ergänzen sich bei einer Immunantwort gegenseitig.

Organismen mit einem starken Immunsystem erkranken seltener. Infektionen verlaufen weniger schwer. Bei einem geschwächten Immunsystem kann schon eine geringe Erregerdosis fatale Folgen haben. Neben krankhaften Störungen des Immunsystems beeinflussen Faktoren wie Ernährung, Darmflora sowie Stress den Immunstatus.

In der Aquaristik können hohe Besatzdichten und andere Stressfaktoren zu einer Schwächung des Immunsystems führen. Bei Erkrankungen stehen nicht immer wirksame, geeignete und gesetzlich erlaubte Arzneimittel zur Verfügung (Antibiotikaproblematik!). Somit sollte die Vorbeugung immer im Vordergrund



Gabelschwanz-Blauauge
(*Pseudomugil furcatus*)

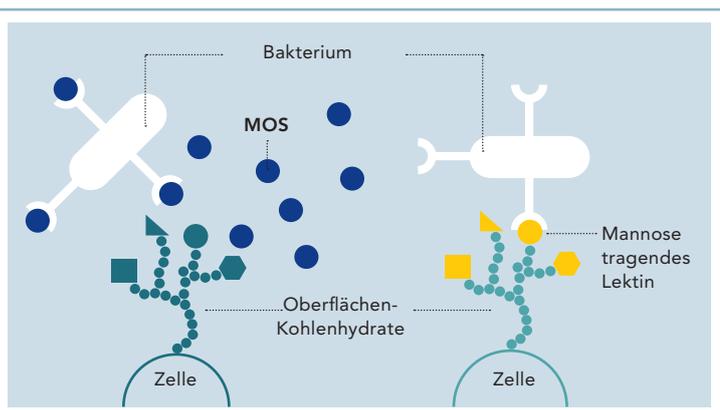


Zebra-Harnischwels
(*Hypancistrus zebra*
(L 46))

stehen. Dazu ist ein intaktes Immunsystem von entscheidender Bedeutung. Der Halter kann dazu durch ausgewogene, artgerechte Ernährung sowie möglichst gute Haltungsbedingungen beitragen.

Eine zusätzliche gezielte Unterstützung der Immungesundheit der Heimtiere ist durch den Einsatz funktionaler Zusätze im Futter möglich. Natürlich vorkommende Substanzen, wie das vitaminähnliche, farbfördernde Astaxanthin und die überaus effektiven Beta-Glucane, zeichnen sich durch eine immunstimulierende Wirkung aus.

Zahlreiche Studien belegen auch für die Mannan-Oligosaccharide (MOS), die wie die Beta-Glucane, aus den Zellwänden der Bierhefe stammen, einen ausgeprägten immunstärkenden Effekt. Die zu den Präbiotika zählenden verzweigten Kohlenhydrate verbessern die Darmgesundheit und Immunität. U. a. reduzieren sie das Wachstum von Krankheitserregern, indem sie diese daran hindern, sich in der Darmschleimhaut festzusetzen. Die Effizienz der körpereigenen Immunabwehr wird erhöht und die Tiere werden somit widerstandsfähiger. Der Einsatz von MOS steigert auf diese Weise das Wohlbefinden und die Langlebigkeit der gehaltenen Tiere.



MOS blockiert die Anheftung von potenziell krankheitserregenden Bakterien (links)

NEU

sera **KOI** Professional
セラ コイプロ

Mannan-Oligosaccharide
IMMUN PLUS

sera Futter ab jetzt mit MOS zur Immunstärkung!