

IGEL UNTER BELAGERUNG

EIN BLICK AUF
PARASITEN IM
STACHELIGEN REICH



© 2025 Frank Kagels - Nur für den persönlichen Gebrauch. keine Kopie, keine Weitergabe!



2 WAS ERWARTET EUCH?

Wir werden sprechen über:

- Formen des Zusammenlebens von Organismen in einer Wirt-Gast-Beziehung
- Ekto- und Endo-Parasiten und ihre Verbreitung beim Igel
- Parasiten des Igels – für Menschen gefährlich?
- Parasiten bestimmen und identifizieren
- Bonus: Mikroskopische Artefakte



3

PARASITISMUS

WAS IST PARASITISMUS UND WARUM KANN ER GEFÄHRLICH SEIN?

© 2025 Frank Kagels - Nur für den persönlichen Gebrauch. keine Kopie, keine Weitergabe!



4 ZUSAMMENLEBEN VON ORGANISMEN

Man unterscheidet folgende Formen des Zusammenlebens:

- **Kommensalismus**

Der Gastorganismus profitiert; der Wirtsorganismus wird nicht geschädigt, hat aber auch keinen Nutzen

- **Symbiose**

Wirts- und Gastorganismus (*Symbiont*) profitieren beide von der Beziehung

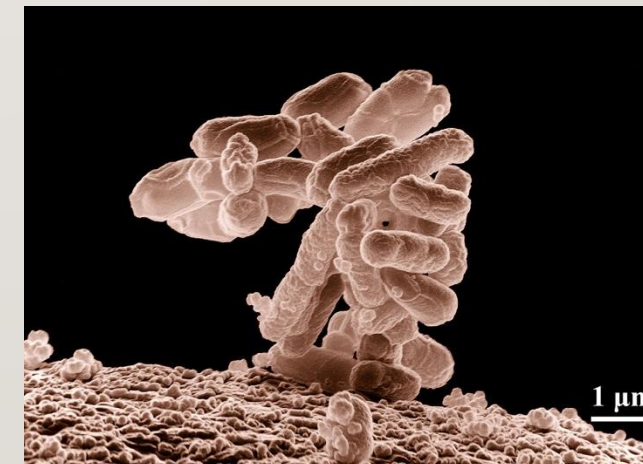
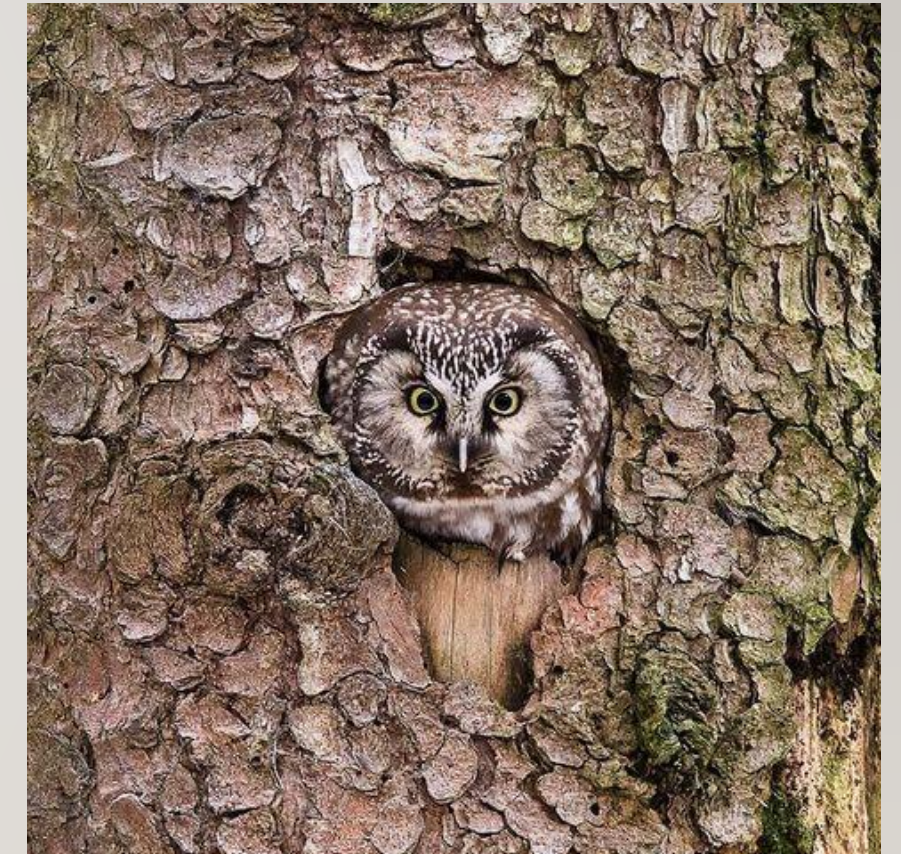
- **Parasitismus**

Der Gastorganismus (*Parasit/Schmarotzer*) profitiert; der Wirtsorganismus wird geschädigt



5 KOMMENSALISMUS

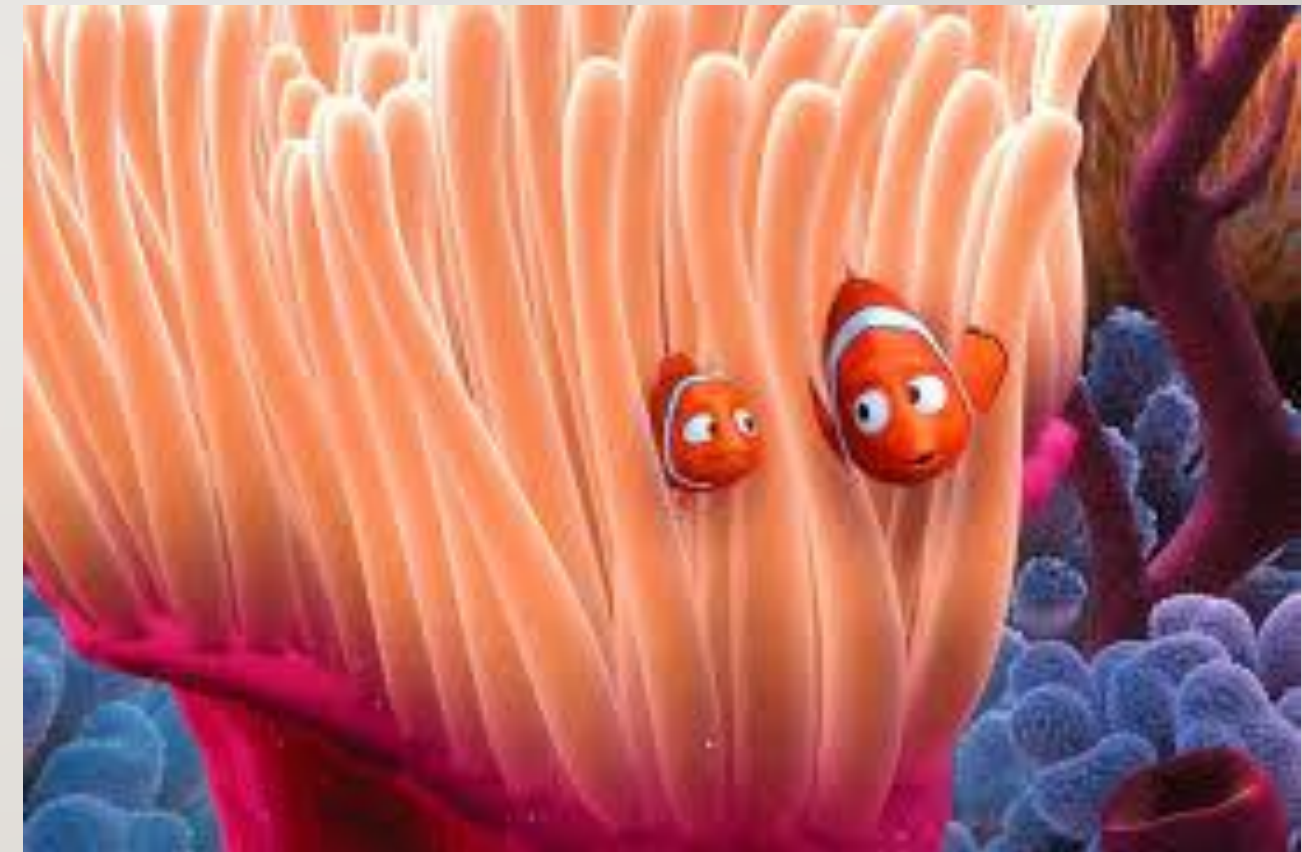
- **Aasgeier** folgen **Löwen** um deren Futterreste zu fressen
- Höhlenbrüter wie Stare oder Käuze nutzen verlassene Spechthöhlen
- Die Besiedelung des Menschen mit Mikroorganismen, z.B. die Mund- oder Darmflora





6 SYMBIOSE

- Der **Clownfisch** lebt in **Anemonen**. Die Anemone schützt ihn, dafür hält er die Tentakeln der Anemone sauber





7 PARASITISMUS

- Parasitismus: Die **Mistel** wächst auf **Bäumen** und verbindet sich mit deren Nährstoffwegen, um für sich Wasser und Nährstoffe, die dem Baum dann fehlen, abzuzapfen
- Parasitismus, den sich der Mensch zu Nutze macht: Die **Schlupfwespe** (*Parasit*) legt Ihre Eier in der **Kohlweißlingsraupe** (*Wirt*) ab. Die Wespenlarven und -puppen haben Nahrung, die Raupe wird aufgefressen und stirbt. Der Mensch freut sich, weil sein Kohl nicht weggefressen wird (biologische Schädlingsbekämpfung)





8

EKTO- UND ENDO-PARASITEN

- ekto – aus dem Griechischen: außen, außerhalb
 - Ekto-Parasiten sind Parasiten, die (außen) auf dem Igel leben; beispielsweise Flöhe, Läuse, Milben oder Zecken
- endo - aus dem Griechischen: innen, innerhalb
 - Endo-Parasiten sind Parasiten, die im Inneren des Igels leben; beispielsweise diverse Würmer und deren Larven und Eier



9 EKTO-PARASITEN

Verbreitete Ekto-Parasiten beim Igel und was sie bewirken:

- Flöhe → Übertragung von Krankheiten
- Zecken → Übertragung von Krankheiten (Borreliose, FSME)
- Fliegenmaden → Hautschädigung, Übertragung von Krankheiten
- Diverse Milbenarten → Hautschädigung, Eiablage in der Haut, Stachelausfall
- Pilze (z.B. Hefen) → Hautschädigung, -verkrustung, Stachelausfall



10 ENDO-PARASITEN

Verbreitete Endo-Parasiten beim Igel und was sie bewirken:

- Lungenhaarwurm → Husten, Lungenschädigung
- Darmhaarwurm → Blähbauch, Durchfall (manchmal blutig mit Darmschleimhaut)
- Darmsaugwurm → Blähbauch, Durchfall (manchmal blutig mit Darmschleimhaut)
- Kokzidien → durchfallartiger, grünlicher Kot
- Kryptosporidien → durchfallartiger, grünlicher Kot



KÖNNEN IGEL-PARASITEN FÜR MENSCHEN ZUR GEFAHR WERDEN?

- Ja, es gibt sog. Zoonosen; das sind Krankheitserreger oder Parasiten, die von Tier zu Mensch oder auch umgekehrt übertragen werden können
- Igel können u.a. folgende ansteckende Erkrankungen haben: Krätzmilben, Hautpilz, Salmonellen, MRSA, Diphtherie
- Daher gilt:

© 2025 Frank Kagels - Nur für den persönlichen Gebrauch. keine Kopie, keine Weitergabe!



12

KÖNNEN IGEL-PARASITEN FÜR MENSCHEN ZUR GEFAHR WERDEN?

- **Beim Umgang mit den Igeln sind grundsätzlich Handschuhe zu tragen! Dies dient sowohl dem Eigenschutz, wie auch dem Schutz des Igels**
- **Auch ein Blick in den Impfpass (Stichwort: Diphterie) oder Rücksprache mit dem Hausarzt ist durchaus angeraten**



© 2025 Frank Kagels - Nur für den persönlichen Gebrauch. Keine Kopie, keine Weitergabe



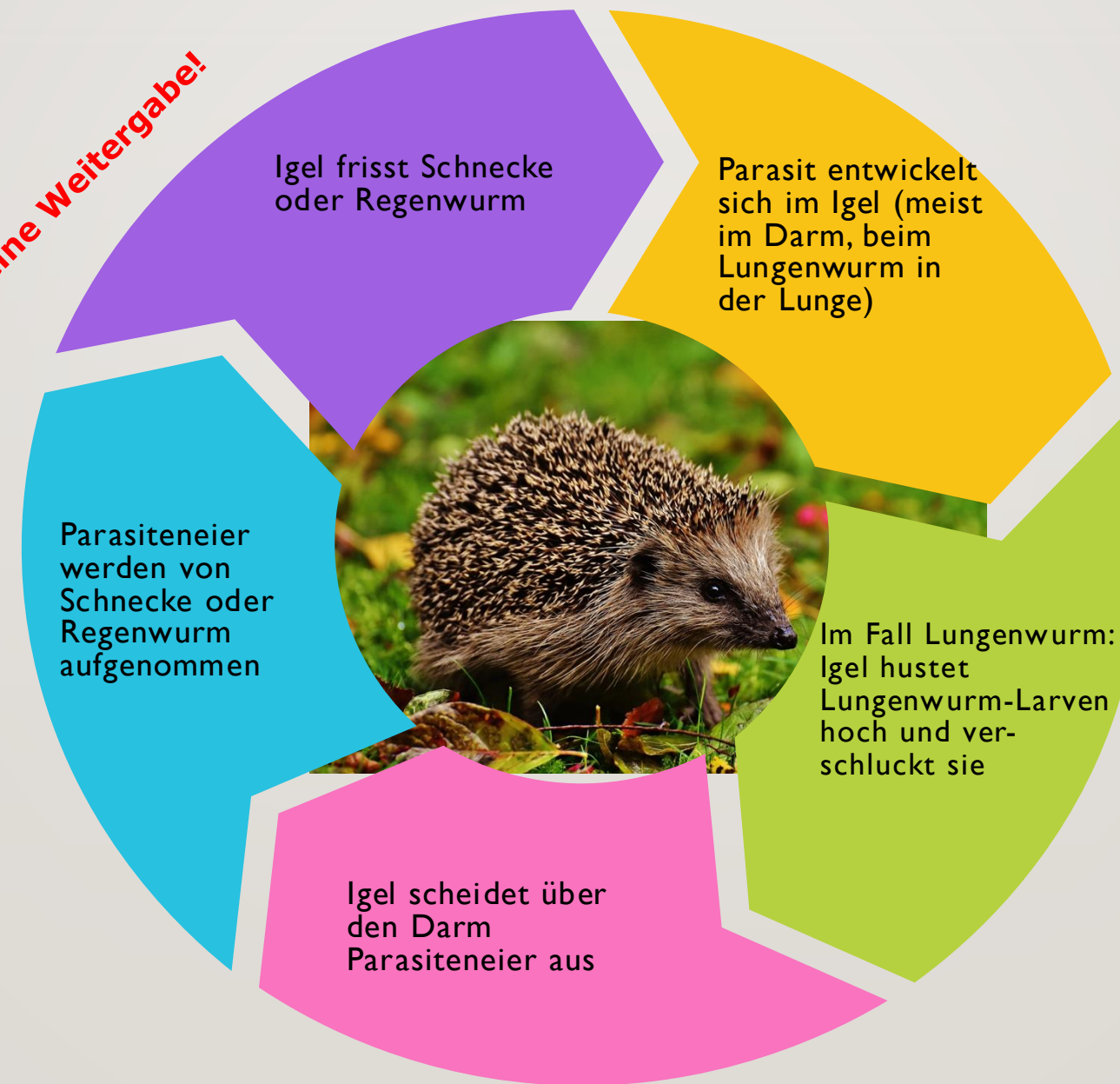
13 KÖNNEN IGEL-PARASITEN FÜR MENSCHEN ZUR GEFAHR WERDEN?

- Beim Igel-Handling gelten die **drei großen H's**:
 - **H**ygien (im Umfeld in dem man arbeitet)
 - ‚Sauberkeit am Arbeitsplatz‘ ist grundsätzlich empfehlenswert, sei es daheim, beim Broterwerb oder in der Igelstation
 - **H**YGIENE (beim Umgang mit dem Igel; zum Schutz des Igels)
 - Wenn man mehrere Igel hintereinander handhabt ist ein Wechsel der Handschuhe das Mindeste was man beachten muss
 - Die gründliche Reinigung der Boxen gehört ebenso zur täglichen Routine
 - **H**YGIENE (beim Umgang mit dem Igel; zum Selbstschutz)
 - Niemand möchte sich etwas ‚vom Igel einfangen‘; daher gilt: Handschuhe und peinlichste Sauberkeit

© 2025 Frank Kagels - Nur für den persönlichen Gebrauch. Keine Kopie, keine Weitergabe!



14 WIE KOMMEN PARASITEN IN DEN IGEL?





15

ERKENNUNG VON PARASITEN

Methoden

© 2025 Frank Kagels - Nur für den persönlichen Gebrauch. keine Kopie, keine Weitergabe!



16 WIE ERKENNT UND IDENTIFIZIERT MAN PARASITEN?

- Koproskopische Untersuchungen (oder auch: Kacka gucken unter dem Mikroskop)
- Eine solche Untersuchung ist immer nur eine Momentaufnahme und bedeutet nicht, dass wenn heute nichts gefunden wurde, nicht beim nächsten Mal Parasiten gefunden werden (oder umgekehrt)





17 KACKA SAMMELN

- Parasiten werden nicht gleichmäßig ausgeschieden. Daher wird in der Regel 3-Tage-Sammelkot untersucht
- Beim Kot sammeln ist folgendes zu beachten:
 - Handelsübliche Röhrchen für Kotproben benutzen
 - Nicht nur ein Löffelchen voll Kot sammeln, sondern eine ‚gute‘ Menge; d.h.: Das Probenröhrchen sollte (nach 3 Tagen sammeln) etwa zur Hälfte bis zu 2/3 gefüllt sein
 - Wenn möglich pro Probennahme Kot aus 2-3 verschiedenen ‚Würstchen‘ sammeln
 - 3-Tage-Kot in einem und **nicht** in drei verschiedenen Proberöhrchen sammeln
 - Proberöhrchen sind wischfest mit Igelname und ggf. –Nummer zu beschriften (Edding oder Etikett)





18 UNTERSUCHUNGSMETHODEN

- Unsere Haupt-Untersuchungsmethoden sind:
 - Sedimentation
 - Flotation
 - Auswanderung
 - Färbungen
- Was sich dahinter verbirgt erfahrt Ihr gleich





19 SEDIMENTATION

- Kleine Menge Kot in Probenfläschchen mit destilliertem Wasser aufschwemmen
- Ein paar Minuten stehen lassen; Probe sedimentiert
- Ein paar Tropfen Überstand auf einen Objekträger geben und mit einem Deckgläschen abdecken
- Unter dem Mikroskop betrachten
 - Man kann Hinweise auf Lungen- oder Darmhaar- oder Darmsaugwürmer in Form von Eiern oder Larven finden



20 FLOTATION

- Kotprobe in ein Flotationsgefäß geben, mit gesättigter Salz-Lösung auffüllen
- Aufgrund der hohen Dichte der Salz-Lösung treiben die Parasiten-Eier an die Oberfläche der Lösung
- Diese werden nach ein paar Minuten auf Deckgläschen übertragen und auf einen Objekträger aufgelegt
- Unter dem Mikroskop betrachten
 - Man kann Eier von Parasiten (Lungen- oder Darmhaarwurm-Eier, Darmsaugwurm-Eier) oder Kokzidien finden



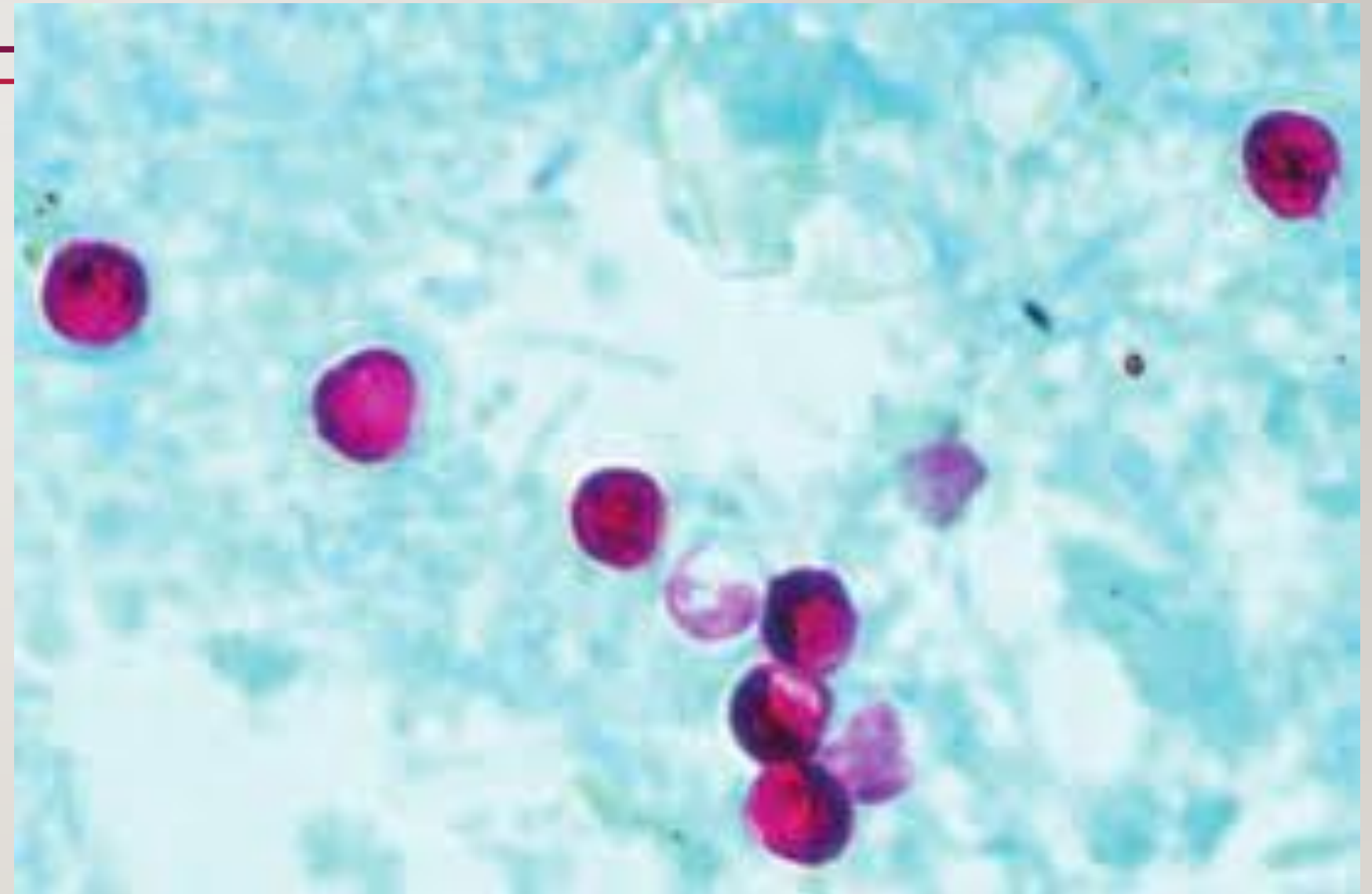
21 AUSWANDERUNG

- Kotprobe in Gaze einwickeln, in einen mit Wasser gefüllten Trichter mit unten verschlossenem Schlauch geben und 1/2 - 1 Tag stehen lassen
- Larven verlassen die Kotproben, begeben sich ins Wasser, sinken in den Schlauch
- Am Schlauchende den Verschluss lösen, einen Tropfen auf einen Objektträger geben
- Unter dem Mikroskop betrachten
 - Man kann vor allem Lungen- oder Darmhaarwurm-Larven und Darmsaugwurm-Larven finden



22 FÄRBUNGEN

- Probe aus Sedimentation wird auf einem Objektträger ausgestrichen
- Färbung mit verschiedenen Färbelösungen
- Unter dem Mikroskop betrachten
 - So kann man z.B. Kryptosporidien und Giardien, die durch eine entsprechende Färbung gut sichtbar rot auf bläulichem Hintergrund erscheinen, finden





23

UND WIE SIEHT DAS JETZT UNTER DEM MIKROSKOP AUS?

Zwei Beispiele

© 2025 Frank Kagels - Nur für den persönlichen Gebrauch. keine Kopie, keine Weitergabe!



24 LUNGENHAARWURM-LARVEN



© 2025 Frank Kagels - Nur für den persönlichen Gebrauch. keine Kopie, keine Weitergabe!



25 KOKZIDIE UND HAARWURM-EIER



© 2025 Frank Kagels - Nur für den persönlichen Gebrauch. keine Kopie, keine Weitergabe!



26

BEKÄMPFUNG

Wie tötet man die Parasiten, lässt aber den Wirt am Leben?

© 2025 Frank Kagels - Nur für den persönlichen Gebrauch. keine Kopie, keine Weitergabe!



27 WIE BEKÄMPFT MAN PARASITEN?

- Ekto-Parasiten werden meist mit Puder, Öl oder durch Absammeln bekämpft
- Bei Endo-Parasiten ist die per orale (durch den Mund) Verabreichung oder die subkutane (unter die Haut) Injektion von Medikamenten unerlässlich
- Der Igel braucht bis zu einer Woche um die (teils mehrfache) Verabreichung der Medikamente zu verarbeiten; dann kann man erneut eine Kotprobe untersuchen und sehen ob die Behandlung Erfolg hatte



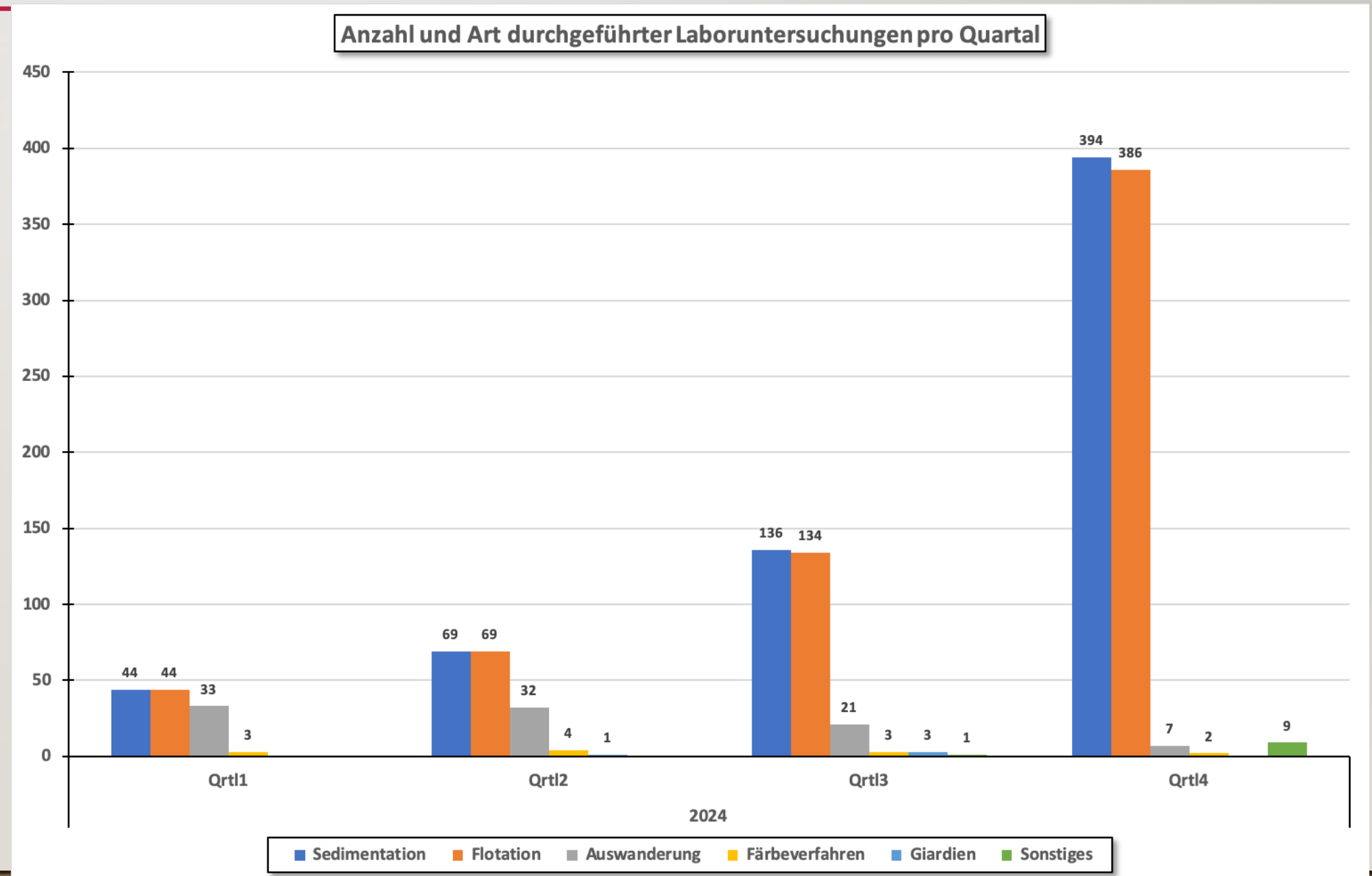
28 WARUM BIETEN WIR UNSER LABOR AN?

- Es macht uns Spaß!
- Es ist im positiven Sinn ein Kosten(spar)faktor für den Verein
- Eine mikroskopische Untersuchung kostet beim Tierarzt lt. GOT (Stand 2024, einfacher Satz) €12,21 ohne und €14,68 mit Färbeverfahren
- Eine Untersuchung in unserem Labor schlägt mit €4,44 - €11,08 zu Buche
 - Anschaffungskosten für das Mikroskop und die Einrichtung des Labors wurden hierbei nicht einberechnet
 - Auf Dauer rechnet sich das



29 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN 2024

- Im Jahr 2024 haben wir 1.276 Standarduntersuchungen (Sedimentation und Flotation) durchgeführt
 - Diese hätten beim Tierarzt (einfacher Kostenatz) €15.579,96 gekostet
 - Dadurch, dass die Untersuchungen in unserem Labor durchgeführt wurden, würden sich die Kosten auf nur €2.832,72 belaufen
- Ersparnis: €12.747,24**

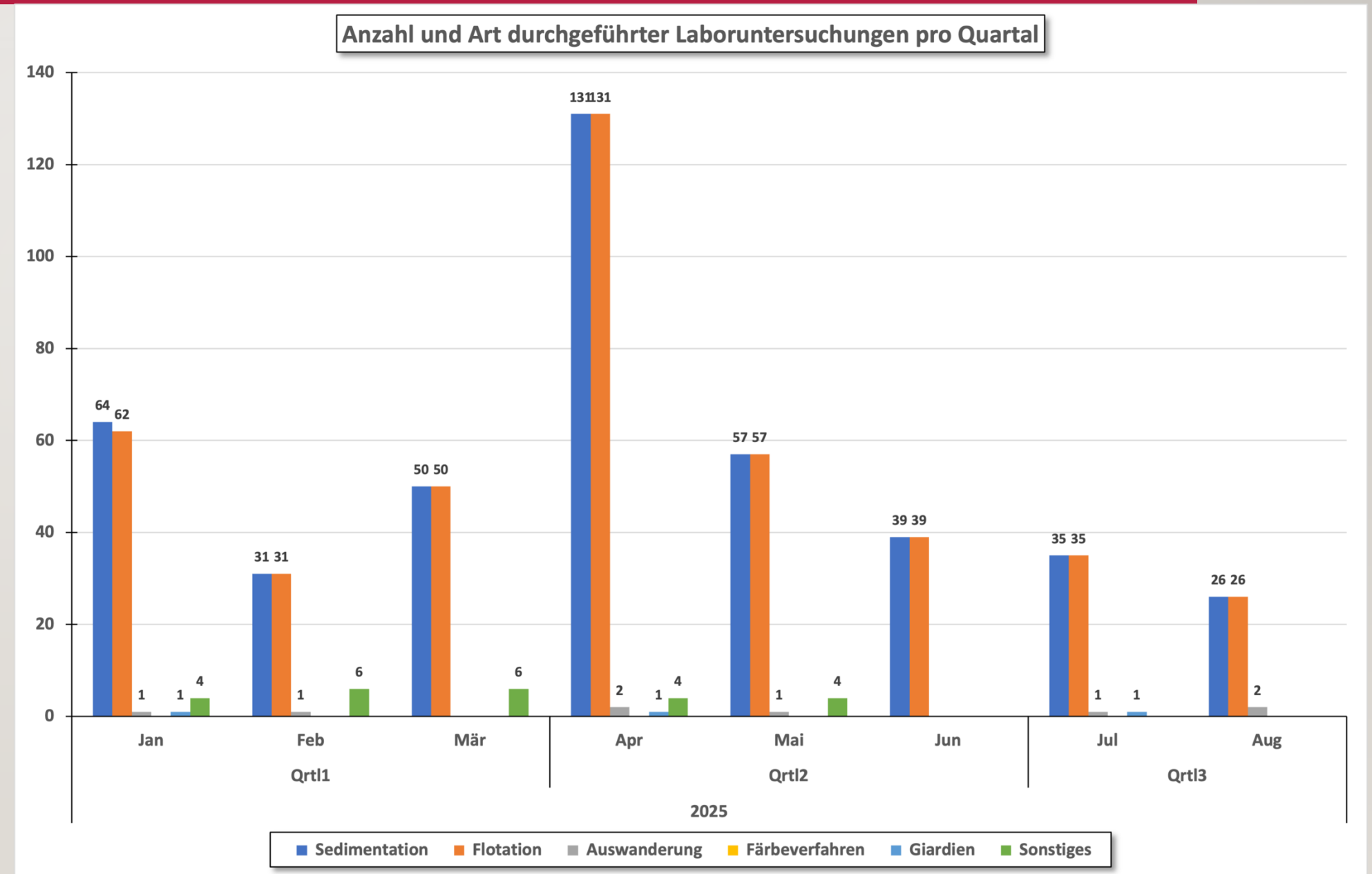




30 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN 2025

- Im Jahr 2025 haben wir bislang (Stand: August 2025) 864 Standarduntersuchungen (Sedimentation und Flotation) durchgeführt
- Diese hätten beim Tierarzt (Stand 2024, einfacher Kostensatz) €11.0594,44 gekostet
- Würden wir dem Verein die Kosten für unsere Labortätigkeit in Rechnung stellen, kämen wir auf einen Betrag von €1.918,08

Ersparnis: €8.631,36





31

ZUM ABSCHLUSS EINE BONUS-SEITE

Was man sonst so unter dem Mikroskop zu sehen bekommen kann

© 2025 Frank Kagels - Nur für den persönlichen Gebrauch. keine Kopie, keine Weitergabe!



32 BONUS: MIKROSKOPISCHE ARTEFAKTE



Kieselalge (40fach)



Insektenbein (10fach)



Vogelfeder (40fach)

© 2025 Frank Kagels - Nur für den persönlichen Gebrauch. keine Kopie, keine Weitergabe!



33 WEITERE INFOS

- Ausführliche Infos zu unseren Untersuchungsmethoden:
<https://coldfinger.de/mikroskopie/koproskopische-diagnostik/>
- Parasitenfotos: <https://parasitenfotos-fuer-paeppler.de/tierportraits/igel/>
- Buch zur Koproskopie: [Langsdorff, Maja: „Kotuntersuchung am eigenen Mikroskop“](#), Pro Igel, 2018 (ISBN 978-3940377180)
- Buch zur Mikroskopie: [Kremer, Bruno P.: „Mikroskopieren ganz einfach“](#), Kosmosverlag, 2021 (ISBN 978-3440172599)



34 VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT



© 2025 Frank Kagels - Nur für den persönlichen Gebrauch. keine Kopie, keine Weitergabe!