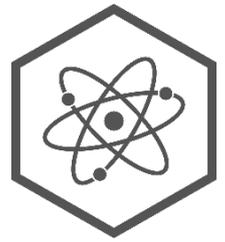


Magnetismus – In der Tierwelt



Tiere verfügen über verschiedene Möglichkeiten sich in der Welt zurechtzufinden. Hunde beispielsweise haben einen außergewöhnlich guten Geruchssinn. Einige Tiere verfügen aber auch über den sogenannten ‚**Magnetsinn**‘. Das bedeutet, dass gewisse Tiere in der Lage sind, sich mit **der Wahrnehmung des Magnetfeldes der Erde zu orientieren** und dieses für die **Ortsbestimmung** zu nutzen.

Über den Magnetsinn verfügen beispielsweise Ameisen, Honigbienen, Ratten, Frösche, Salamander und auch Vögel.

Der Magnetsinn ist bei **Zugvögeln** besonders gut erforscht. Diese nutzen den Sinn, um auf den Routen zwischen Sommer- und Winterquartier nicht vom Kurs abzukommen.



A Kraniche orientieren sich auf ihrer Route am Erdmagnetfeld



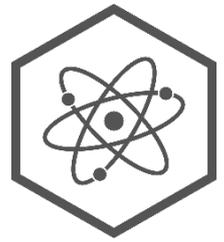
B Rotkehlchen als erstes Testobjekt im Jahr 1963

Im Jahr **1963** wurde **der Magnetsinn** zum ersten Mal bei zwei **Gruppen von Rotkehlchen** experimentell nachgewiesen. Eine Gruppe der Vögel wurde durch ein **künstlich erzeugtes Magnetfeld** beeinflusst und flog daher zunächst **in eine andere Richtung** als die nicht beeinflusste Gruppe. Erst nach einer gewissen Zeit konnte sich die beeinflusste Gruppe wieder am Erdmagnetfeld orientieren.

Aufgaben:

- 1) Verfasse eine Zusammenfassung über den Magnetsinn bei Tieren.
- 2) Erkläre, warum der Magnetsinn für Vögel, insbesondere Zugvögel so wichtig ist.

Magnetismus – In der Tierwelt



3) Lies die folgenden zwei unvollständigen Versuchsprotokolle und ergänze eine Versuchsfrage und die Folgerung aus dem Versuch.

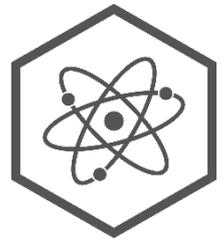
Versuch 1: Orientierung von Zugvögeln

Versuchsfrage:	
Durchführung:	Eine Gruppe von jungen und alten Staren, auf dem Weg in ihr Winterquartier in Westfrankreich und den Süden der britischen Inseln, wurde in Holland beim Durchzug gefangen. Danach wurden die Stare mit Vogelringen versehen und per Flugzeug 600 Kilometer entfernt in die Schweiz gebracht.
Beobachtung:	Mit Hilfe der Kennzeichnungsringe wurde deutlich, dass die alten Stare trotz des Transports in die Schweiz ihr übliches Winterquartier fanden und dort überwinterten. Die jüngeren Stare hingegen überwinterten 600 Kilometer südlich von diesem Ort, in Südfrankreich und Nordspanien. In den folgenden Jahren überwinterten sie weiterhin freiwillig an diesem Ort.
Folgerung:	

Versuch 2: Orientierung von Zugvögeln

Versuchsfrage:	
Durchführung:	Eine Schar von Brieftauben wurde entfernt von ihrem Taubenschlag gefangen. Die Hälfte der Brieftauben erhielt trübe Kontaktlinsen, welche ihre Sicht einschränkten.
Beobachtung:	Die gesamte Schar der Brieftauben kehrte vollständig zum Taubenschlag zurück. Die Tauben, deren Sicht eingeschränkt war, flogen genauso bestimmt zum Taubenschlag zurück wie die anderen Tauben.
Folgerung:	

Magnetismus – In der Tierwelt (Lösung)



Tiere verfügen über verschiedene Möglichkeiten sich in der Welt zurechtzufinden. Hunde beispielsweise haben einen außergewöhnlich guten Geruchssinn. Einige Tiere verfügen aber auch über den sogenannten ‚**Magnetsinn**‘. Das bedeutet, dass gewisse Tiere in der Lage sind, sich mit **der Wahrnehmung des Magnetfeldes der Erde zu orientieren** und dieses für die **Ortsbestimmung** zu nutzen.

Über den Magnetsinn verfügen beispielsweise Ameisen, Honigbienen, Ratten, Frösche, Salamander und auch Vögel.

Der Magnetsinn ist bei **Zugvögeln** besonders gut erforscht. Diese nutzen den Sinn, um auf den Routen zwischen Sommer- und Winterquartier nicht vom Kurs abzukommen.



A Kraniche orientieren sich auf ihrer Route am Erdmagnetfeld



B Rotkehlchen als erstes Testobjekt im Jahr 1963

Im Jahr **1963** wurde **der Magnetsinn** zum ersten Mal bei zwei **Gruppen von Rotkehlchen** experimentell nachgewiesen. Eine Gruppe der Vögel wurde durch ein **künstlich erzeugtes Magnetfeld** beeinflusst und flog daher zunächst **in eine andere Richtung** als die nicht beeinflusste Gruppe. Erst nach einer gewissen Zeit konnte sich die beeinflusste Gruppe wieder am Erdmagnetfeld orientieren.

Aufgaben:

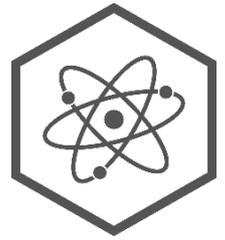
1) Verfasse eine Zusammenfassung über den Magnetsinn bei Tieren.

Es gibt verschiedene Arten von Tieren, die das Magnetfeld der Erde wahrnehmen können und sich damit orientieren. Dies nennt man ‚Magnetsinn‘. Zum ersten Mal erforscht wurde dieser Sinn im Jahr 1963 mit Rotkehlchen, bei Zugvögeln ist der Sinn heute besonders gut erforscht. Weitere Tiere mit diesem Sinn sind Ameisen, Honigbienen oder auch Ratten.

2) Erkläre, warum der Magnetsinn für Vögel, insbesondere Zugvögel so wichtig ist.

Vögel wissen durch das Erdmagnetfeld, in welche Richtung sie fliegen müssen. Ist ihre Wahrnehmung gestört, verirren sie sich. Zugvögel ziehen zwischen ihrem Sommer- und Winterquartier hin und her. Dabei legen sie teilweise mehrere hundert Kilometer zurück. Sowohl ältere als auch jüngere Zugvögel orientieren sich auf der Reise mit dem Magnetsinn und sie überwintern (ohne Beeinflussung des Menschen) immer am gleichen Ort.

Magnetismus – In der Tierwelt (Lösung)



3) Lies die folgenden zwei unvollständigen Versuchsprotokolle und ergänze eine Versuchsfrage und die Folgerung aus dem Versuch.

Versuch 1: Orientierung von Zugvögeln

Versuchsfrage:	Wissen Jungstare von Geburt an, wo sie überwintern werden?
Durchführung:	Eine Gruppe von jungen und alten Staren, auf dem Weg in ihr Winterquartier in Westfrankreich und den Süden der britischen Inseln, wurde in Holland beim Durchzug gefangen. Danach wurden die Stare mit Vogelringen versehen und per Flugzeug 600 Kilometer entfernt in die Schweiz gebracht.
Beobachtung:	Mit Hilfe der Kennzeichnungsringe wurde deutlich, dass die alten Stare trotz des Transports in die Schweiz ihr übliches Winterquartier fanden und dort überwinterten. Die jüngeren Stare hingegen überwinterten 600 Kilometer südlich von diesem Ort, in Südfrankreich und Nordspanien. In den folgenden Jahren überwinterten sie weiterhin freiwillig an diesem Ort.
Folgerung:	Die Jungstare wissen bei ihrem ersten Flug ins Winterquartier nichts über den genauen Ort, sondern nur über die Richtung, in der das Winterquartier liegt. Nach dem ersten Flug sind sie jedoch auf dieses Gebiet festgelegt. Daher erreichten die älteren Vögel ihr reguläres Winterquartier, die jüngeren Vögel hingegen setzten den Flug nur in die gleiche Richtung fort.

Versuch 2: Orientierung von Zugvögeln

Versuchsfrage:	Benötigen Tauben den Sehsinn zur Orientierung?
Durchführung:	Eine Schar von Brieftauben wurde entfernt von ihrem Taubenschlag gefangen. Die Hälfte der Brieftauben erhielt trübe Kontaktlinsen, welche ihre Sicht einschränkten.
Beobachtung:	Die gesamte Schar der Brieftauben kehrte vollständig zum Taubenschlag zurück. Die Tauben, deren Sicht eingeschränkt war, flogen genauso bestimmt zum Taubenschlag zurück wie die anderen Tauben.
Folgerung:	Die Tauben benötigen auf ihrem Flug den Sehsinn nicht, um zum Taubenschlag zurückzufinden. Mit welchem anderen Sinn sie sich orientieren, wird bei diesem Versuch jedoch nicht deutlich.