



Bild 1

Der Elefantenrüsselfisch

EINE PRÄSENTATION VON SAM UND PEDRO, 6B, NUT
ZUM THEMA BIONIK

Gliederung

- ▶ Seite 1: Titel
- ▶ Seite 2: Gliederung
- ▶ Seite 3: Intro
- ▶ Seite 4: Über den Elefantenrüsselfisch
- ▶ Seite 5: Körpermerkmale
- ▶ Seite 6- 7: Elektrische Fische
- ▶ Seite 8-10: Bedeutung für den Menschen
- ▶ Seite 11: Andere elektrische Fische
- ▶ Seite 12: Ende
- ▶ Seite 13: Bildquellen

Seite 3 Intro

- ▶ Bevor wir starten, wollen wir euch erklären warum wir dieses Tier ausgewählt haben: Der Grund dazu liegt darin, dass wir nichts über diesen Fisch wussten oder je gehört haben. So interessierten wir uns für dieses Tier und wählten ihn für unser Bionikthema aus.

Seite 4 Über den Elefanterusselbfisch

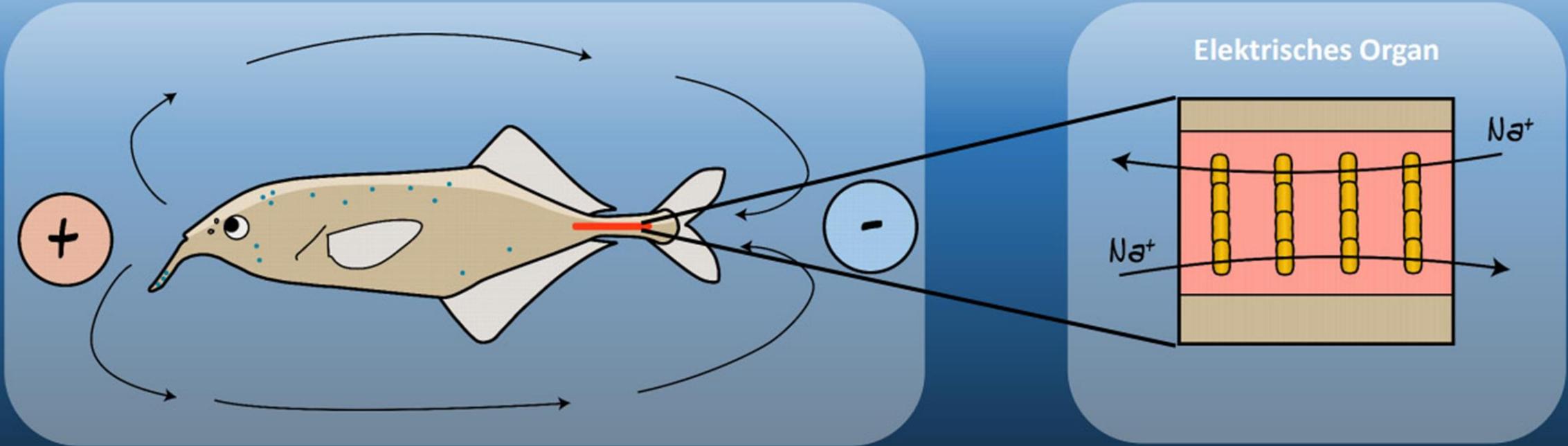
- ▶ Deutscher Name: Elefantenrüsselfisch
(*Gnathonemus petersii*)
- ▶ Ordnung: Osteoglossiformes
(Knochenzünglerartige)
- ▶ Familie: Mormyridae (Nilhechte)
- ▶ Gattung + Art: *Gnathonemus petersii*
- ▶ Unterfamilie: Messerfischähnliche

Seite 5 Körpermerkmale

Die wichtigsten Merkmale des Elefantenrüsselfisches:

- ▶ der Elefantenrüsselfisch hat einen langgestreckten, stromlinienförmigen Körperbau
- ▶ die Grundfärbung seines Körpers ist dunkelbraun
- ▶ seine Gesamtlänge beträgt bis zu 25 cm
- ▶ am Beginn der Rückenflosse und ungefähr in der Mitte der Rückenflosse verläuft jeweils ein helles Längsband von Rücken bis zum Bauch, das Seitenlinienorgan
- ▶ der Kopf des Elefantenrüsselfisches endet in einem röhrenförmigen, kleinen und endständigen Maul
- ▶ am Unterkiefer zeigt sich ein fleischiger sogenannter Rüssel, welcher als Sinnesorgan zum Aufspüren der Nahrung dient. Es gibt unter allen Fischarten verschiedene Techniken um Nahrung aufzusuchen, aber diese hier ist sehr besonders
- ▶ der Schwanzstiel des Elefantenrüsselfisches ist außergewöhnlich lang, was nicht sehr oft bei den anderen Fischen vorkommt
- ▶ trotz seiner relativ großen Augen sieht der Elefantenrüsselfisch schlecht
- ▶ die Afterflosse der Männchen ist konkav eingebuchtet (nach innen gewölbt), die der Weibchen ist gerade

Was machen schwach elektrische Fische?



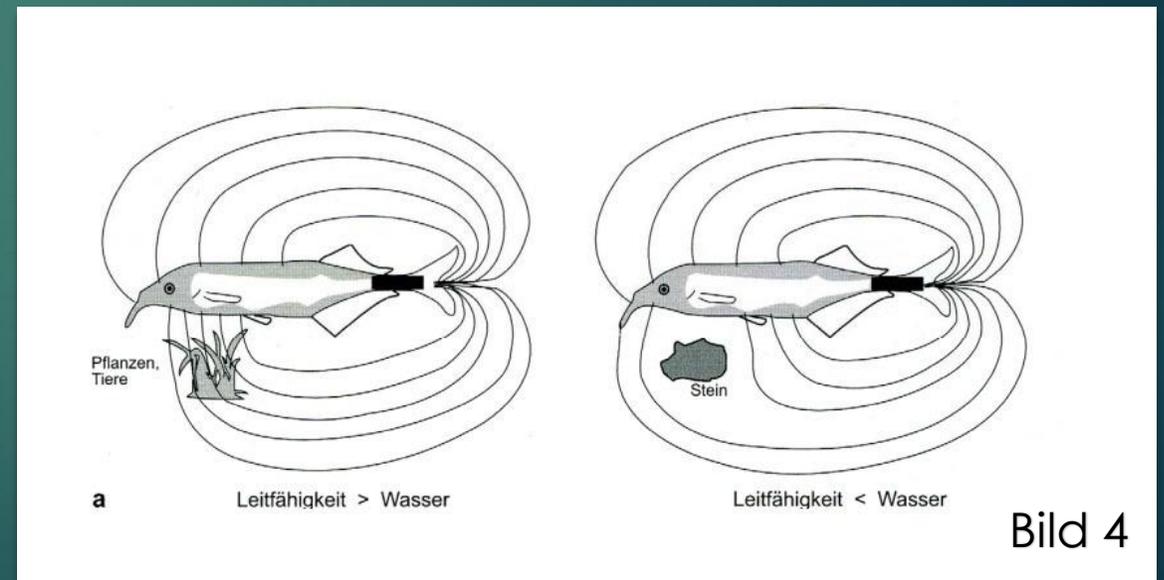
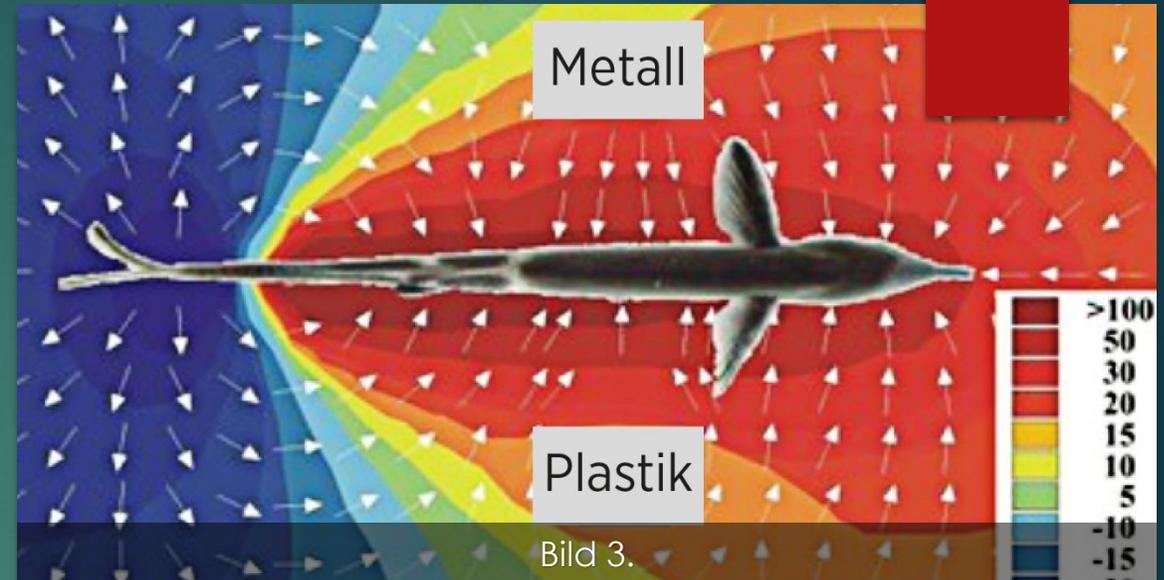
Schwach elektrische Fische erzeugen im Wasser ein elektrisches Feld mithilfe eines spezialisierten elektrisches Organs. Mit speziellen Elektrorezeptoren, die auf der Haut verteilt sind, nehmen sie das elektrische Feld wahr.

Im elektrischen Organ sind Elektrozyten, spezialisierte Zellen mit einer hohen Anzahl von Na^+ - Kanälen. Sie sind in Reihen hintereinander positioniert, so wie Batterien in einer Taschenlampe.

Seite 8 Wie vermessen Elefantenrüsselfische ihre Umgebung?

Der Elefantenrüsselfisch kann mit seinem Schwanzstiel schwache Stromschläge freisetzen, um Lebewesen/Pflanzen und seinen Lebensraum wahrzunehmen.

Man, sieht dies auch in den zwei Abbildungen.



Bedeutung für den Menschen



- ▶ In ihrer Heimat sind alle Nilhechte wichtige Nahrungstiere, die regelmäßig befischt werden.
- ▶ Der Elefantenrüsselfisch ist ein beliebtes Versuchstier in der Wissenschaft. Man untersuchte 1998, wie gut Distanzen erkannt werden können.
- ▶ *Gnathonemus petersii* ist ein ständig im Tierhandel angebotener Aquarienfisch.

Bedeutung für die Menschen 2

Der Elefantenrüsselfisch ist auch für uns wichtig, weil er auch für die Entwicklung von Unterwasserdrohnen genutzt werden kann. Bei diesen Drohnen zählt man meistens auf die verbauten Kameras, aber was ist, wenn das Wasser zu trüb ist. Hier kommt die Funktion des Elefantenrüsselfisches zum Einsatz: Mit seinen Stromschlägen detektiert er Objekte/Lebewesen in seiner Umgebung und dieses Prinzip kann man für diese Unterwasserdrohnen einsetzen.

Bedeutung für die Menschen 3

Noch eine sehr wichtige Bedeutung für die Menschen:

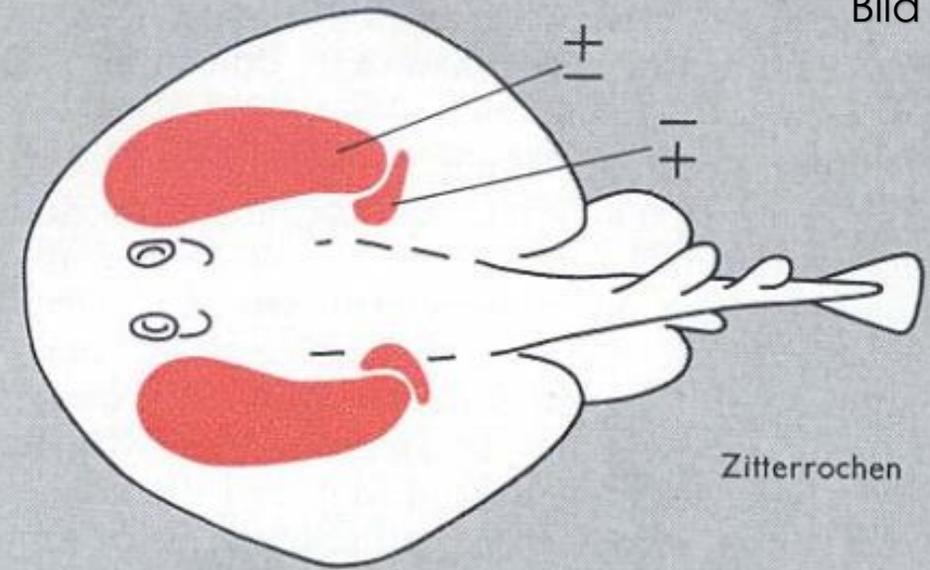
Die Technik wird bei sogenannten Elektrofischkathetern eingesetzt, um Herztumore zu detektieren. Diese Technik ist sehr wichtig, denn die meisten Ursachen, die im Zusammenhang mit Herzerkrankungen zum Tod führen, bilden Herztumore und Herzinfarkte.

Aber wenn man es schafft die Technik zu verbessern, werden diese Todesursachen sinken. Diese Technik wurde erst 2015 von US Ingenieuren benutzt, in Europa etwa 3 Jahre später. Diese Technik geht so: Der Elektrofischkather erzeugt sehr schwache Stromwellen, die später anders zurückkommen.

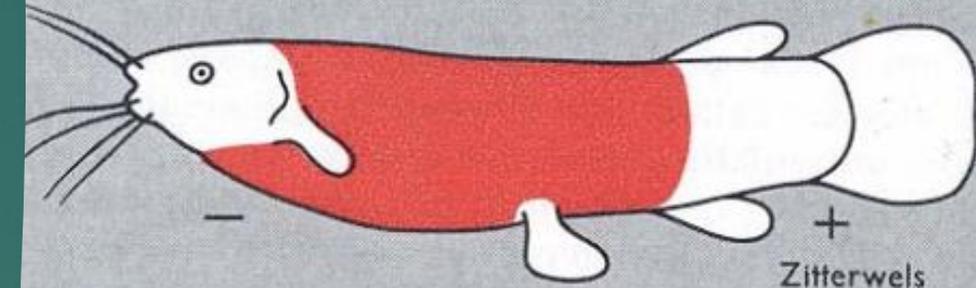
Zum Beispiel nimmt der Elefantenrüsselfisch die verschiedenen Objekte/Lebewesen als Farben wahr. Diese Farben sind eigentlich die zurückkommende Elektrowellen mit unterschiedlichen Stärken.

Andere elektrische Fische

- ▶ Der Zitterrochen hat eine elektrische Brustflossenmuskulatur, die er für die Jagd einsetzt.
- ▶ Der Zitterwels hat unter der Haut ein expandiertes Myomer, das elektrisch ist und ebenso für die Jagd eingesetzt wird.
- ▶ Der Zitteraal hat 3 Organe mit 500.000 "Batteriezellen", die auch für die Jagd eingesetzt werden.
- ▶ Der Sterngucker hat elektrische Augenmuskeln, die er für die Abwehr feindlicher Wesen einsetzt.
- ▶ Die elektrischen Fische benutzen die speziellen Organe für alles mögliche: Kommunikation, Jagd, Abwehr usw.



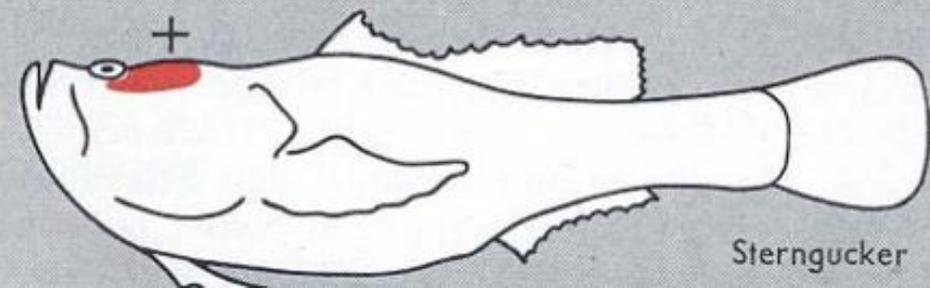
Zitterrochen



Zitterwels



Zitteraal



Sterngucker

ENDE

Wir hoffen euch hat diese Präsentation gefallen und ebenso interessiert. Wenn es Fragen gibt, könnt ihr uns jederzeit befragen und wenn es Feedback gibt, können wir es gern annehmen.

Das war eine Präsentation von Sam und Pedro zum Thema Bionik

Bilderquellen

Bild 1: <https://www.geo.de/natur/tierwelt/746-rtkl-serie-meister-der-sinne-elefantenruesselfisch-elektrische-spuernase> das Foto würde von Paul Starosta/Corbis gemacht.

Bild 2 und 3: [Tierärzteverlag - Innovation: Bionik \(tieraerzteverlag.at\)](http://www.tieraerzteverlag.at) das Foto 1 würde von fsbio-hannover.de gemacht.

Bild 5: https://www.museumfuernaturkunde.berlin/sites/default/files/mucha_-_klimawandel_fische_kommentiert.pdf

Bild 7 und Bild 4: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.goethe-university-frankfurt.de/45915519/TPHauptstudium_Elektroortung.pdf&ved=2ahUKEwil-6rM9f3uAhUSmRoKHa38ARMQFjAAegQIARAC&usq=AQvVawlfqvINMWQqwyvmsChOpvWu