

Panguana –



Ein Regenwald und wir

„Elektrische Beobachtung“ des Verhaltens von Messerfischen im natürlichen Habitat

von R. Krahe, J. Henninger, H. Ortega & J. Benda

Der Rio Yuyapichis bei Panguana beherbergt mehrere Arten von so genannten Messerfischen (Gymnotiformes), einer ungewöhnlichen Gruppe zentral- und südamerikanischer Süßwasserfische (Abb. 2–3). Gegenüber „normalen“ Fischen zeichnen sich Messerfische durch ihren aktiven elektrischen Sinn aus, der darauf beruht, dass die Tiere durch Entladungen eines speziellen elektrischen Organs ein schwaches elektrisches Feld erzeugen (Abb. 4) und Verzerrungen ihres selbsterzeugten Feldes mit Elektrorezeptororganen in der Haut messen können. Dadurch nehmen sie Objekte wahr, solange diese sich in ihren elektrischen Eigenschaften von Wasser unterscheiden. Außerdem nutzen sie ihre elektrischen Signale auch zur innerartlichen Kommunikation, z.B. beim Fortpflanzungsverhalten und bei aggressiven Auseinandersetzungen. So erlaubt der elektrische Sinn diesen Fischen, bei Nacht auf Nahrungssuche zu gehen und miteinander zu kommunizieren, vergleichbar der Echoortung von Fledermäusen.

Das Verhalten von Fischen im natürlichen Habitat zu untersuchen ist generell schwierig. Trübe Gewässer und Nachtaktivität können solche Untersuchungen praktisch unmöglich machen. Die schwach elektrischen Messerfische bieten hier einen enormen Vorteil, da sie ihre Signale Tag und Nacht erzeugen und man sie daher mit einfachen Messelektroden im Prinzip „elektrisch dauerbeobachten“ kann, ohne sie anfassen und mit Sendern versehen zu müssen (Abb. 1). Seit einigen Jahren entwickeln wir eine Methode, mit der wir Bewegungen und Kommunikation dieser Fische quantitativ und über längere Zeit erfassen können. Dazu bringen wir im Wasser ein Raster einfacher Messelektroden aus (Abb. 5), das uns erlaubt, die Ortsbewegungen der Tiere gleichzeitig mit ihrer elektrischen Kommunikation nachzuzeichnen.

Im Rio Yuyapichis untersuchen wir eine in relativ schnell fließenden Bereichen lebende Art von Messerfischen aus der Gattung *Sternarchorhynchus* (Abb. 2), an der wir mehrere Prototypen des Elektrodenrasters getestet haben. Diese Art erweist sich als extrem territorial. Die Fische halten sich tagsüber und auch für einen großen Teil der Nacht unter größeren Steinen auf, wobei sich unter einem gegebenen Stein nie mehr als ein Tier befindet. Der Mindestabstand zwischen Nachbarn beträgt mindestens 60 cm.

Diese neue Methode ist jetzt soweit entwickelt, dass wir beginnen können, das Verhalten dieser geheimnisvollen Tiere in ihrem natürlichen Umfeld mit größerer Präzision zu beobachten und zu analysieren als dies bei den meisten uns „wohl bekannten“ Tieren möglich ist. Dadurch erwarten wir uns sowohl interessante Ergebnisse zur allgemeinen Biologie dieser Tiere als auch quantitative Daten zu ihrer elektrosensorischen Welt.



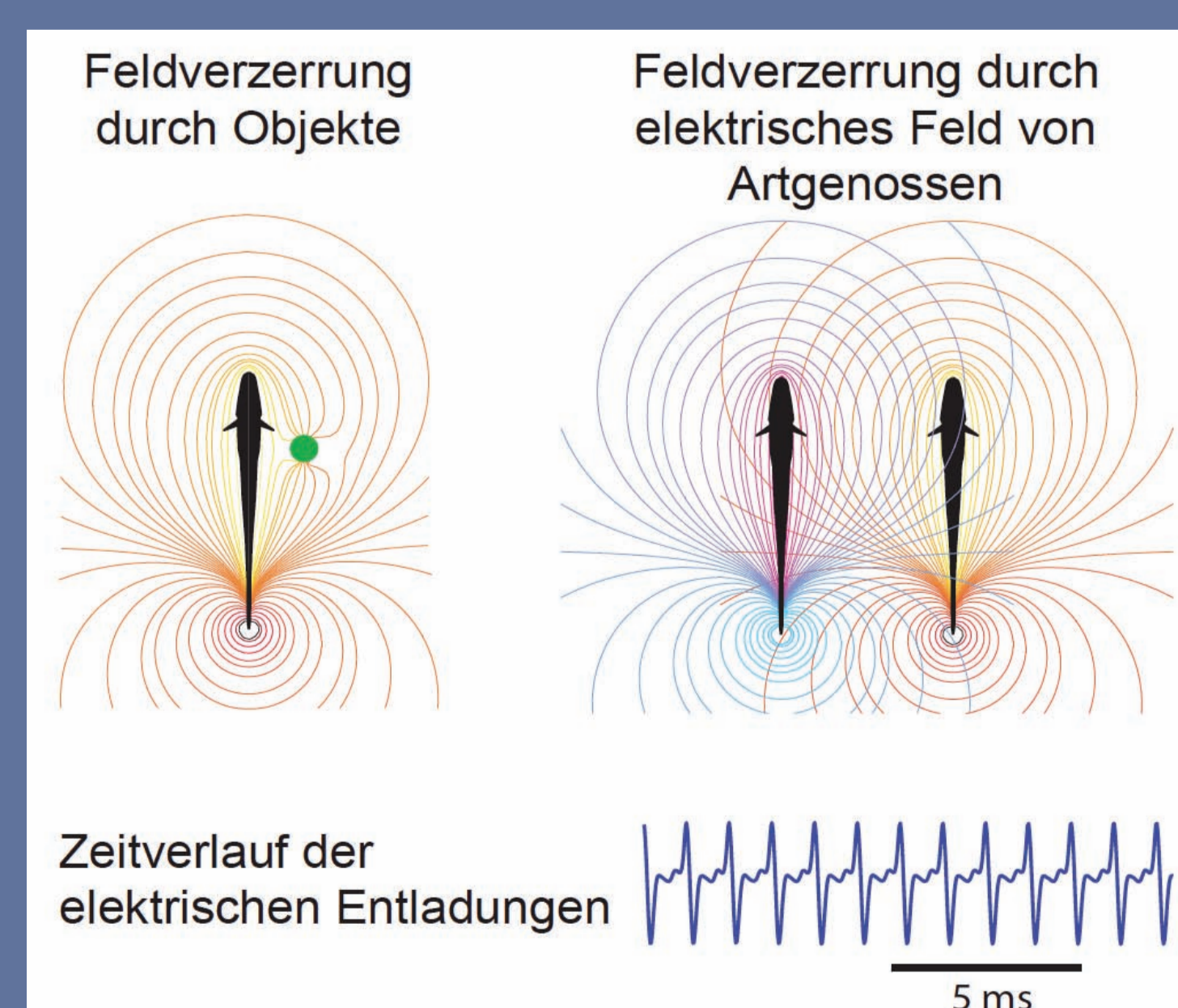
1 R. Krahe auf der Suche nach Messerfischen



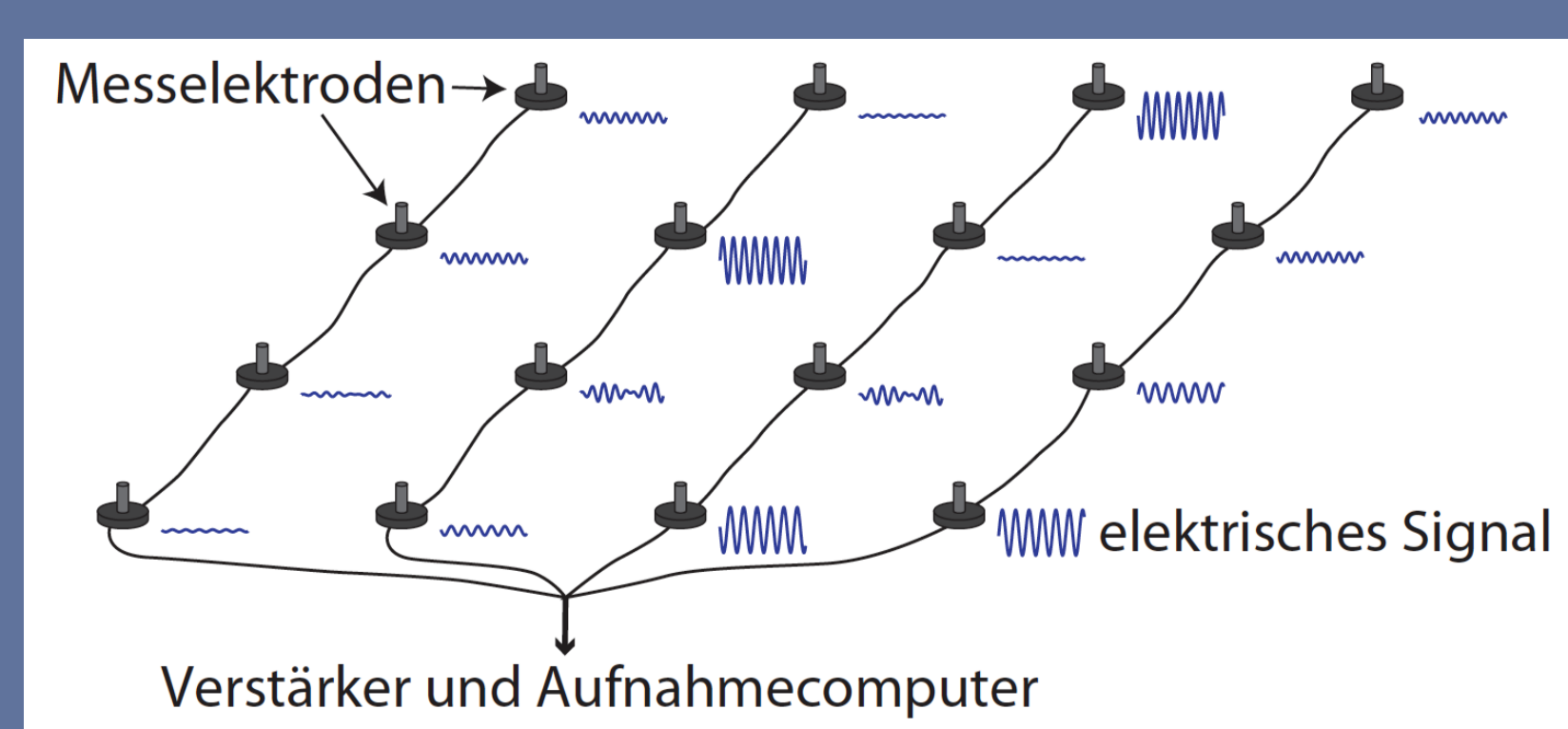
2 *Sternarchorhynchus* sp.



3 *Apteronotus leptorhynchus* „kissyfish“



4 Elektrisches Feld der Messerfische



5 Raster-Setup