

James D. Rose*

Die neurologisch-verhaltensmässige Natur der Fische und die Schmerzempfindung

«Diese Studie untersucht die neurologisch-verhaltensmässige Natur der Fische und geht der Frage nach, ob Fische in der Lage seien, Schmerz und Leiden zu empfinden. Diskutiert werden hier die schädlichen Auswirkungen einer mensch-zentrierten Betrachtungsweise und die Bedeutung eines evolutionsgeschichtlichen Ansatzes für das Verständnis der neurologisch-verhaltensmässigen Unterschiede zwischen Fischen und Menschen. Beschrieben werden die Unterschiede in den Strukturen des zentralen Nervensystems, welche für grundlegende neurologisch-verhaltensmässige Unterschiede verantwortlich sind.

Die wissenschaftliche Literatur über die neurologische Basis des Bewusstseins

und des Schmerzes zeigt:

1. Verhaltensmässige Reaktionen auf schädliche Reize erfolgen unabhängig von einer (psychischen) Schmerzempfindung;
2. menschliches Schmerzempfinden ist abhängig von Funktionen spezifischer Regionen der Hirnrinde;
3. Fische verfügen nicht über diese Hirnregionen oder irgendwelche gleichwertigen Hirnfunktionen, so dass es unhaltbar wäre, anzunehmen, dass Fische Schmerz empfinden können.

Weil die Erfahrung von Angst, ähnlich jener des Schmerzes, von Funktionen der Hirnrinde abhängig ist, welche sich bei Fischen nicht finden, ist zu schliessen, dass Fische auch kein Bewusstsein von Angst haben können. Obwohl es unwahrscheinlich ist, dass Fische Schmerz oder Gefühle wahrnehmen können, antworten sie auf schädliche Reize doch mit starken, unbewussten, neuroendokrinen und physiologischen Stressreaktionen. Daher ist die Vermeidung von möglicherweise schädigenden Stressreaktionen ein wichtiges Thema, wenn es um das Wohl von Fischen geht.»

* James D. Rose ist Professor am Department of Zoology and Physiology, University of Wyoming, Laramie, WY 82071. Sein Artikel erschien zuerst in: *Reviews in Fisheries Science*, 10(1):1–38 (2002). Auszüge daraus wurden Anfang 2003 weltweit via Internet verbreitet von Kreisen, die es damit als «bewiesen» ansahen, dass Fische keinen Schmerzen wahrnehmen können. Wir drucken hier Rose' eigene Zusammenfassung seiner Studie ab.

Philosophische Mängel

Der einst heftig geführte (innerwissenschaftliche) Streit darüber, ob Fische Schmerz empfinden, nimmt neuerdings wieder zu. Denn die Fischindustrie bekäme ein riesiges Problem, sollte das Schmerzempfinden der Fische als Tatsache akzeptiert werden. Wenn Fang-, Zucht- und Schlachtmethoden Rücksicht auf das Leiden der Tiere nehmen müssten, könnten alle grossen Unternehmen der Branche Konkurs anmelden. Also nimmt man Wissenschaftler in die Pflicht. Der stete wissenschaftliche Publikations- und Erfolgszwang ist heute derart gross, dass eh alles (Un-) Mögliche publiziert wird...

Selbst wenn Fische keinen Schmerz empfinden sollten – dass sie Angst und Stress empfinden, ist so gut wie sicher. Grund genug, Fische schonend zu behandeln, sagt selbst Rose. Zu recht kritisiert Rose eine zu mensch-zentrierte Betrachtungsweise. Doch er versteigt sich selber zu einem am Mensch orientierten Zirkelschluss:

1. Der Mensch empfindet Schmerz.
 2. Der Fisch unterscheidet sich physiologisch vom Menschen.
 3. Daraus folgt: Der Fisch empfindet keinen Schmerz...
- Rose kultiviert ein gängiges Missverständnis: Es sei nur Schmerz, was in unserem Sinne bewusst so wahrgenommen wird. Da liesse sich das Vorhandensein von Schmerz ja einfach testen: Sagt jener, dem wir nach unserem Verständnis Schmerz zufügen: «Au! Das tut weh»? Zu dumm, dass wir den Fisch nicht verstehen, wenn er das sagt!...

Ein Anlass für den Streit über das Schmerzempfinden von Fischen ist die Unklarheit des Schmerzbegriffs. Gilt nur als Schmerz, was wir Menschen empfinden können? Aber: Geht es einzig um Schmerz? Ist Rücksicht auf andersartiges Leben nicht ohnehin geboten? Beide Fragen richten sich nicht nur an die Wissenschaft über die Natur, sondern vor allem an jene über unseren eigenen Geist. Es fehlt bis heute eine schlüssige Ethik zum Verhältnis von Mensch und Tier. Viele Tierschutz-Ethiker unterscheiden zwischen Tieren mit oder ohne Schmerzempfinden, mit oder ohne «biografischer» Dimension. Eine fragwürdige Unterscheidung, die etwa das Schlachten von Rindern und Schweinen ablehnt, von Hühnern und Fischen aber akzeptiert. Und eine höchst willkürliche Unterscheidung: Der eine Autor zieht die Grenze zwischen Menschenaffen und dem Rest der Tierwelt, ein anderer zwischen Hummer und Muscheln.

Jedes einzelne Lebewesen hat eine bestimmte Aufgabe, einen individuellen Sinn im gesamten Lebenszusammenhang. Erst die Anerkennung der Individualität jedes Wesens führt wohl zu einer schlüssigen Ethik für unser Verhalten mit Tieren. Da das Denken zu unseren Lebensaufgaben gehört, sind wir verantwortlich dafür, dass und wie wir andere Wesen aus deren Lebenssinn herausreissen (lassen), zum Beispiel für unsere Ernährung.

Heinzpeter Studer

Herausgeber: Verein fair-fish, CH-8465 Rudolfsingen, Tel./Fax ++41 52 301 44 35, www.fair-fish.ch
Redaktion, Übersetzungen (Rose, Robb, Sneddon) und Gestaltung: Heinzpeter Studer
© fair-fish, Dezember 2003, 500 Ex. Druck: Witzig, Marthalen
Urheberrecht: Jede weitere Verbreitung bedingt die vollständige Nennung der zitierten Autoren..

CHF 2.– / EUR 1.–

Dezember 2003

Verein fair-fish
Schlossstr. 6
CH-8465 Rudolfsingen
Tel./Fax 0041 52 301 44 35
info@fair-fish · www.fair-fish.ch



fish-facts 3:
Schmerz
bei Fischen

Können Fische leiden? Spüren sie Schmerz?

April 2003: Mit Experimenten wies ein Forscherteam um Lynne Sneddon an der Universität Edinburgh bei Forellen Schmerzrezeptoren nach, die ähnlich auch bei Amphibien, Vögeln und Säugetieren vorkommen. Dass Fische den Schmerz tatsächlich empfinden können, zeigten laut Sneddon die Experimente: Auf das Einspritzen von Säure in die Lippen oder auf Temperaturen von über 40 °C reagierten die Forellen mit zuckenden Bewegungen und lehnten das Futter ab.



Birgit Oidtmann und Rudolf W. Hoffmann*

Falsche Gleichsetzung von Mensch und Tier

Birgit Oidtmann kritisiert in einer persönlichen Mitteilung (Februar 2003), Rose wende bei seiner ganzen Abhandlung die Definition von Schmerzen beim Menschen auf Tiere an. Sie zitiert dazu aus einem Artikel von Prof. Hoffmann und ihr, der im Mai 2003* in etwas anderem Wortlaut erschienen ist:

«Bei Menschen wird Schmerz definiert als unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das melden soll, dass dem Körper von innen oder von aussen ein Schaden trifft (Nozizeption) bzw. droht. Die International Association for the study of pain beschreibt ihn ähnlich als „unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potentieller Gewebeschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen solcher Schädigungen beschrieben wird“.

Man legt also beim Menschen große Betonung auf die emotionale Beteiligung und die bewusste Wahrnehmung. Beides ist beim Tier, insbesondere auch bei niederen Wirbeltieren wie Fischen, nicht belegbar. Beim Tier definiert man daher Schmerz als unangenehme Sinneswahrnehmung, verursacht durch tatsächliche oder potentielle Verletzung, die motorische und vegetative Reaktionen auslöst, in einem erlernten

* Institut für Zoologie, Fischereibiologie und Fischkrankheiten, Universität München, D-80539 München, B.Oidtmann@zoofisch.vetmed.uni-muenchen.de
Hoffmann, R. W., Oidtmann, B.: «Süßwasserfischproduktion – Angelteiche und "Kaiserschnitt"», Dtsch. tierärztl. Wschr. 110, 208-210 (2003).
Oidtmann, B., Hoffmann, R. W.: «Schmerzen und Leiden bei Fischen», Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 114., 277-282 (2001).

Vermeidungsverhalten resultiert und die potentiell spezifische Verhaltensweisen verändern kann, wie beispielsweise das Sozialverhalten. Es wird beim Tier also in erster Linie auf die Reizung spezifischer Rezeptoren (Nozizeptoren) Wert gelegt, wodurch weitere Reaktionen aktiviert werden. Das Committee on Pain and Distress in Laboratory Animals (1991) hat daher zum Nachweis von Schmerz bei Tieren als Kriterien

1. anatomische und physiologische Ähnlichkeiten zum Menschen,
2. Meidung unangenehmer Reize und
3. die Wirkung schmerzhemmender Substanzen herangezogen.»

Eigentlich weiss man es längst

«Man darf selbstverständlich die Empfindlichkeit des Nervensystems der Fische nicht einfach derjenigen des Menschen gleichsetzen. Aber andererseits muss man bedenken, dass der Fisch über eine grosse Zahl von nervlichen Einrichtung verfügt, die dem Menschen fehlen. Dazu gehört z. B. die Seitenlinie, die es dem Fisch ermöglicht, Wasserbewegungen wahrzunehmen, also gewissermassen als Fernstastsinn zu dienen. Die Haut der Fische ist ein ausserordentlich empfindliches, von Nerven reich durchsetztes Organ, das bei jedem Anfassen mit der menschlichen Hand schon mehr oder weniger stark beschädigt wird.»

Prof. Heini Hediger, früherer Direktor des Zürcher Zoos, in einer Broschüre des Schweizer Tierschutz STS von 1978 – so lange weiss man das schon!

Helmut Segner*

Ist der Fisch bloss eine Reflexmaschine?

«Bei der Diskussion zur Schmerzempfindung sollten zwei Aspekte eindeutig getrennt werden: Zunächst die reine Schmerzrezeption, z. B. über Rezeptoren in der Haut, und dann die Schmerz-wahrnehmung auf zentralnervöser Ebene. Die Existenz des ersten Aspektes ist bei Fischen klar nachgewiesen (siehe Sneddon et al. 2003), der Streit geht lediglich um den zweiten Aspekt. Rose bestreitet denn auch nicht die Existenz von Schmerzrezeption beim Fisch, sondern die Existenz von Schmerz-wahrnehmung („no awareness of pain“).

Sein Argument ist, dass dem Fisch (nach unserem heutigen Wissen) jene Hirnregionen fehlen, die beim Mensch für die psychisch-emotionale Schmerzempfindung zuständig sind. Kann man aber tatsächlich aus dem Fehlen der entsprechenden anatomischen Hirnregion auf das Fehlen der entsprechenden physiologischen Leistung schliessen? Immerhin gibt es im Tierreich eine Reihe von Beispielen, wo ein und dieselbe Funktion bei verschiedenen Arten von verschiedenen Strukturen wahrgenommen wird. Weiterhin: Die Schlussfolgerung von Rose ist eine Interpretation, kein bewiesener Fakt. Es gibt denn auch Wissenschaftler, die diese Sichtweise nicht teilen – das Thema wird also durchaus kontrovers diskutiert.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Beobachtung, dass Fische lernen können, Schmerzen zu vermeiden. So wurde in Futterwahlversuchen gezeigt, dass der Fisch das Futter nicht mehr annimmt, wenn die Fütterung mit einem Schmerzreiz verbunden ist, sondern lieber hungert. Meine persönliche Sicht ist, dass wir erst einmal davon ausgehen sollten, dass die Schmerz-wahrnehmung beim Fisch vorhanden ist, solange wir nicht sicher sind, und dass wir den Fisch dementsprechend behandeln sollten.»

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Beobachtung, dass Fische lernen

* Professor und Leiter der Abteilung Fische am Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin (FIWI), Universität Bern, CH-3012 Bern, helmut.segner@itpa.unibe.ch (Persönliche Mitteilung, Juni 2003)

können, Schmerzen zu vermeiden. So wurde in Futterwahlversuchen gezeigt, dass der Fisch das Futter nicht mehr annimmt, wenn die Fütterung mit einem Schmerzreiz verbunden ist, sondern lieber hungert.

Meine persönliche Sicht ist, dass wir erst einmal davon ausgehen sollten, dass die Schmerz-wahrnehmung beim Fisch vorhanden ist, solange wir nicht sicher sind, und dass wir den Fisch dementsprechend behandeln sollten.»

So wenig als möglich leiden

«Es gibt keinen andern Weg, den Fisch zu fangen, als mit Angel oder Netz. Wir sollten aber unsere Ausrüstung und unsere Methoden so verfeinern, dass der Fisch so wenig als möglich leidet. Ich hoffe, die Regierung nimmt von unseren Resultate Kenntnis und verbessert die Vorschriften über den Umgang mit Fischen.»

«Es ist hier wohl nötig, klarzustellen, dass Schmerz bei Tieren nicht das selbe ist wie Schmerz bei Menschen. Ich denke, kein Tier fühlt das, was Menschen empfinden; aber wenn Tiere leiden oder Unbehagen empfinden, ist dies deswegen biologisch und ethisch nicht weniger wichtig.»

Lynne U. Sneddon
Roslin Institute, Welfare Biology, Midlothian EH25 9PS, UK, Sneddon@liverpool.ac.uk.
Publikation der Experimente von Sneddon in: Applied Animal Behaviour Science 83 (2003), 153–162
Zitate aus einem Interview mit Sneddon in der Zeitung «Japan Times» (15. 3. 2003)

Dave Robb*

Töten durch Erstickenlassen?

Fühlen Fische Schmerz? Nehmen Sie einen Fisch aus dem Wasser und lassen Sie ihn an der Luft, dann sehen Sie verschiedene Reaktionen, je nach Art. Die meisten Süßwasserfische werden sich sofort oder nach kurzem heftig zu wehren beginnen. Dieses aktive Verhalten zeigt, dass sie nicht an der Luft sein, sondern so rasch wie möglich ins Wasser zurück wollen..

Der zweite Beweis dafür, dass Fische Schmerz empfinden, stammt von Versuchen mit Stress. Eine übliche Methode besteht darin, den Fisch für eine Weile an der Luft zu lassen. Das erlaubt uns,

den Anstieg von Stresshormonen (z. B. Cortisol) zu messen. Wir können daraus schliessen, dass es ein Stress für den Fisch ist, nicht im Wasser zu sein. Sowohl das Verhalten wie die biochemische Reaktion des Fisches zeigen: er will nicht ausserhalb des Wassers sein. Egal, ob ihm diese Situation Schmerzen oder Angst bereitet: Es ist unnötiges Leiden, das ihm zugefügt wird, denn es gibt Methoden, den Fisch viel rascher und ohne Schmerz oder Angst zu töten.

* Dave Robb, ehem. Universität Bristol, jetzt c/o EWOS Innovation, 4335 Dirdal/Norway, dave.robb@ewos.com. (Persönl. Mitt., 2003)

Sanfte Schlachtmethoden: besser für Fischwohl und Fleischqualität

Methode	negative Auswirkung auf		Bewusstseinsverlust
	Fischwohl	Qualität	
Erstickenlassen	hoch	hoch	langsam
Ersticken auf Eis	hoch	tief	
Ausbluten *	sehr hoch	hoch	
CO ₂ -Narkose	hoch	hoch	
Ausnehmen *	sehr hoch	hoch	
Dekapitation	sehr hoch	???	
Anästhesie **	sehr tief	sehr tief	rasch
Salz-/Ammoniak-Bad	sehr hoch	hoch	
Sauerstoffarmes Bad	hoch	???	
Elektro-Immobilisierung	sehr hoch	sehr hoch	
Elektro-Fischen	(hoch)	(hoch)	
Betäubungsschlag	tief	tief	
Explosions-Schock	sehr tief	sehr hoch	rasch
Spiking	tief	tief	
Erschiessen	tief	tief	
Elektro-Betäubung	sehr tief	tief	rasch
* ohne Betäubung	** Nelkenöl-Basis	(D. Robb + S. C. Kestin, 2002)	