



Fachforum Forellenzucht

Tiergerechtes Betäuben und Schlachten von Regenbogenforellen

Felix Teitge

Abteilung Fischkrankheiten und Fischhaltung



Gesunde Lebensmittel aus der Fischzucht

Ziel der Fischzucht



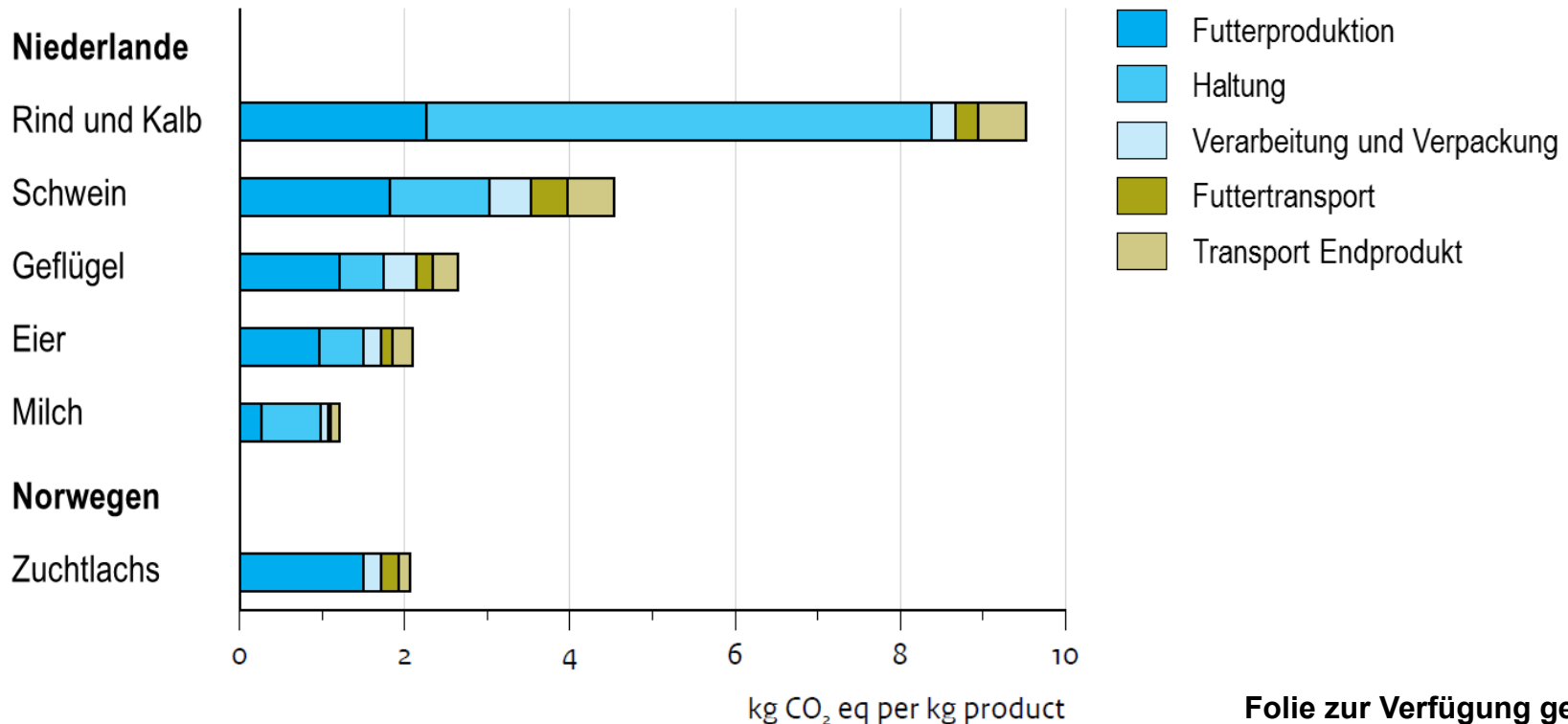
- Aufzucht gesunder Fische
- Unter artgerechten Bedingungen
- Für gesunde und schmackhafte Lebensmittel



Ökologischer Fußabdruck von Lebensmitteln aus Tieren

Beispiel: CO₂-Fußabdruck

Greenhouse gas emissions related to animal products, 2006



Quelle: Blonk et al. 2008; nach „The Protein Puzzle“

Folie zur Verfügung gestellt von Dr. Alexander Brinker, LAZBW

Gesunde Lebensmittel aus der Fischzucht

Fische als Lebensmittel müssen geschlachtet werden !

Vermutungen der Öffentlichkeit

Fischzüchter sind Unternehmer und denken nur an Profit. Wie es den Fischen geht, ist ihnen egal!

Auch wildlebende Fische sterben. Der Tod von gezüchteten Fischen ist da ganz natürlich und hat mit Tierwohl nichts zu tun!

Perspektive der Fischzüchter

Ich habe mich über 2 Jahre täglich um die Fische gekümmert und kenne sie. Sie sollen nicht irgendwie geschlachtet werden!

Wir haben uns Gedanken über den richtigen Umgang mit den Fischen beim Schlachten gemacht. Wie gut sind unsere Überlegungen?



Betäuben und Schlachten von Fischen

Schlachten von Fischen

- Respekt vor der Kreatur
- Akzeptanz durch Verbraucher
- Rechtliche Auflagen
- Produktqualität



Betäuben und Schlachten von Fischen

Beratung der Betriebe....

Erhebliche Unterschiede

- Fischarten
- Betriebsstruktur (Arbeitsabläufe, betriebliche Gegebenheiten,
- Betriebsgröße
- Vermarktung
- Jahreszeitliche Einflüsse

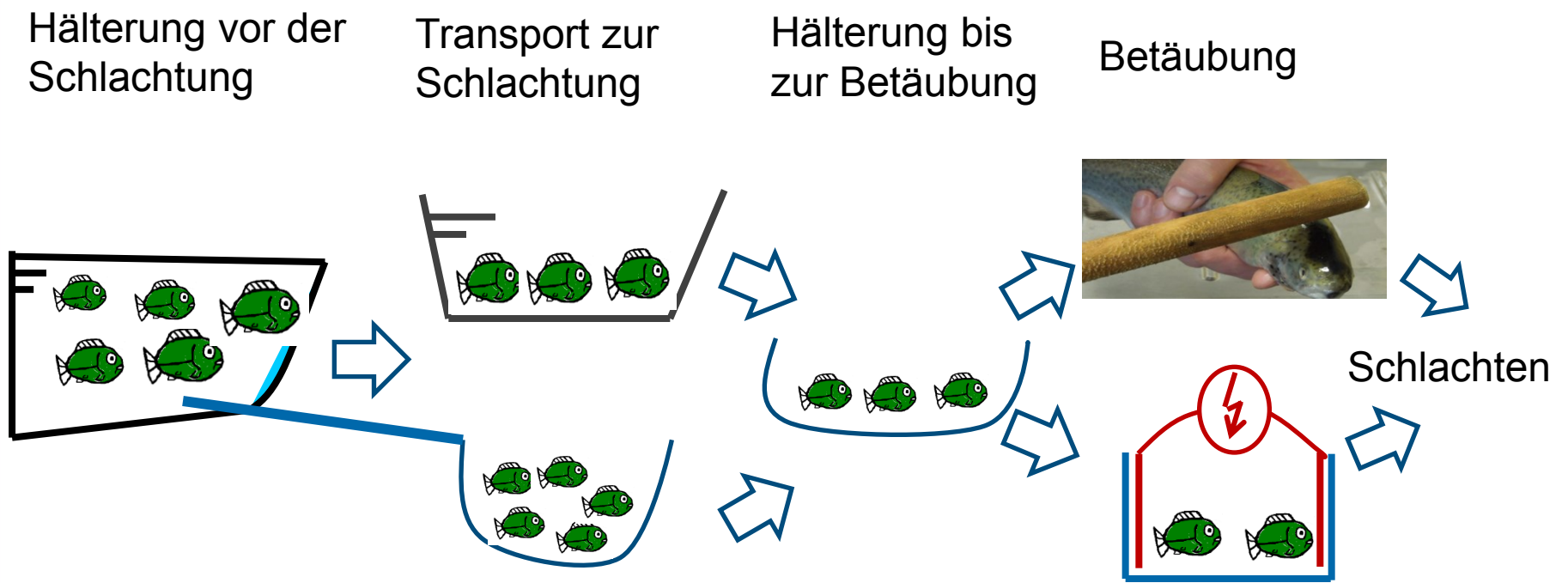
Ziel: schonender Umgang mit den Fischen, Integration in den Arbeitsablauf

Nicht: Erlassen neuer Vorschriften



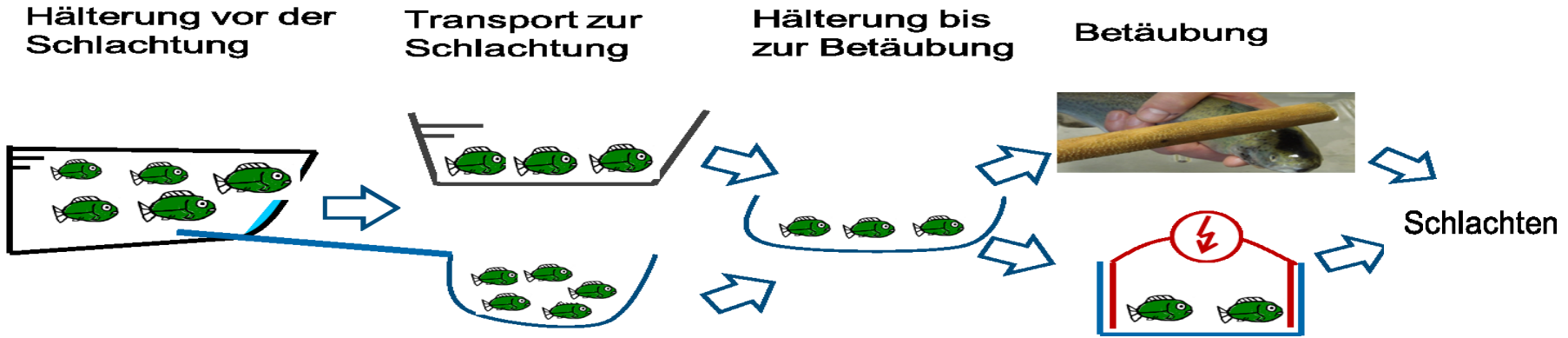
Betäuben und Schlachten von Fischen

Tätigkeiten, die im Zusammenhang mit der Tötung stehen



Betäuben und Schlachten

Was belastet Fische im Laufe dieses Vorgangs?



- | | | | | |
|--|---|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Wasserparameter • Besatzdichte • Wasserversorgung • Dauer der Hälterung | <ul style="list-style-type: none"> • Fang, Fanggeräte • Sortieren • Dauer des Transports • Zeit außerhalb des Wassers • Wasserstand • Wasserparameter • (O₂, Temperaturunterschied) | <ul style="list-style-type: none"> • Wasserparameter • (O₂, org. Belastung, Temperaturunterschied) • Wasserstand • Dauer der Hälterung | <ul style="list-style-type: none"> • Betäubungsmethode • Betäubungserfolg • Nachbetäubung? | <ul style="list-style-type: none"> • Methode Entbluten • Zeitpunkt Entbluten • Reflexe beim Schlachten? |
|--|---|---|---|--|

Betäuben und Schlachten von Fischen

Ziel der Betäubung:

Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit (keine Reaktion auf Reize)

Wie kann dies festgestellt werden?
Bewegungslos?



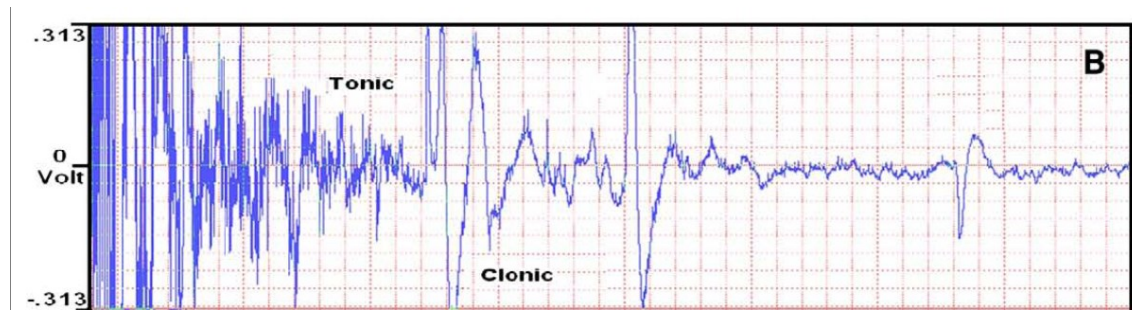
Betäuben von Fischen

Erkennen des Wahrnehmungslosigkeit:

Sicheres Verfahren:

Neurologisch: Hirnaktivität:

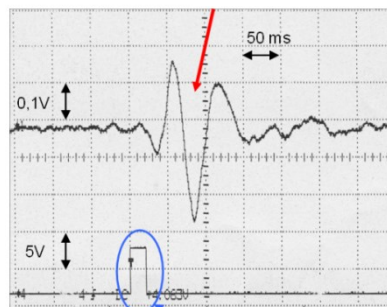
**Epileptiforme
Hirnaktivität**



Aus: Sattari et al. Aquaculture 302 (2010) 100-105

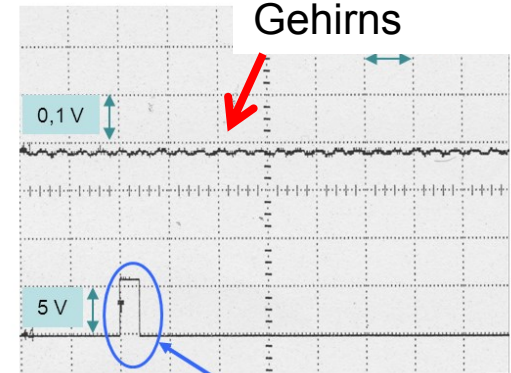
**Verlust von
VER/ SER**

Reaktion des Gehirns



Lichtblitz

Keine Reaktion des
Gehirns

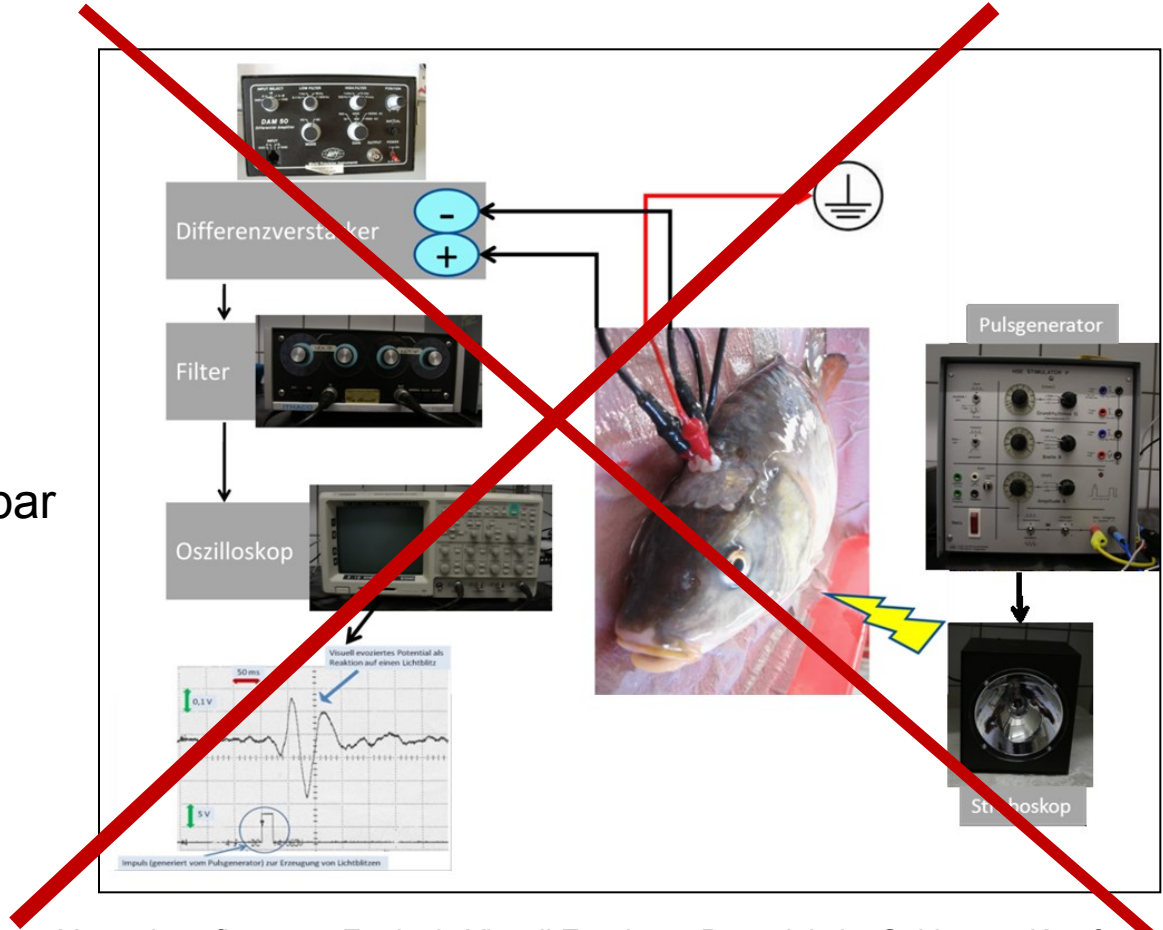


Lichtblitz

Betäuben und Schlachten von Fischen

Messen der Hirnaktivität

In der Praxis nicht durchführbar



Versuchsaufbau zum Ermitteln Visuell Evozierter Potentiale im Gehirn von Karpfen, Abbildung Dissertation K. Retter, 2014

Erkennen der Betäubung

Praxistaugliche Verfahren?

Körperhaltung

- Bewegungsaktivität
- Körperhaltung, Körpertonus, Tonus der Barteln

Reflexe

- Augendrehreflex
- Atemreflex



Erkennen der Betäubung

Sind Fische betäubt, wenn Augendrehreflex und Atemreflex ausbleiben?

Studie an Regenbogenforellen:

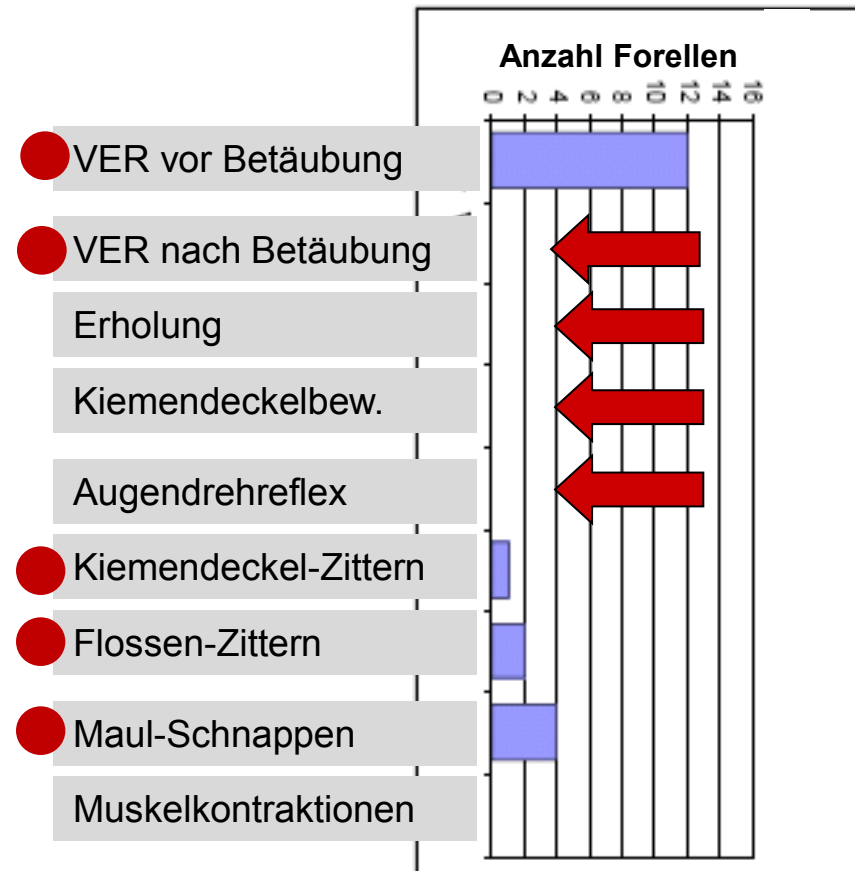
Elektrobetäubung: 0,1 A/ dm², 30 - 60 sec

Bei Regenbogenforellen:

Wahrnehmungsverlust ist beim Ausbleiben von Reflexen gegeben

Achtung:

Es können Muskel- und Flossenbewegungen auch bei betäubten Fischen auftreten



Aus: Reimers 2008

Schlachten von Fischen

Wann Schlachten?

Reicht die Betäubung aus?

Sind die Fische anschließend tot?

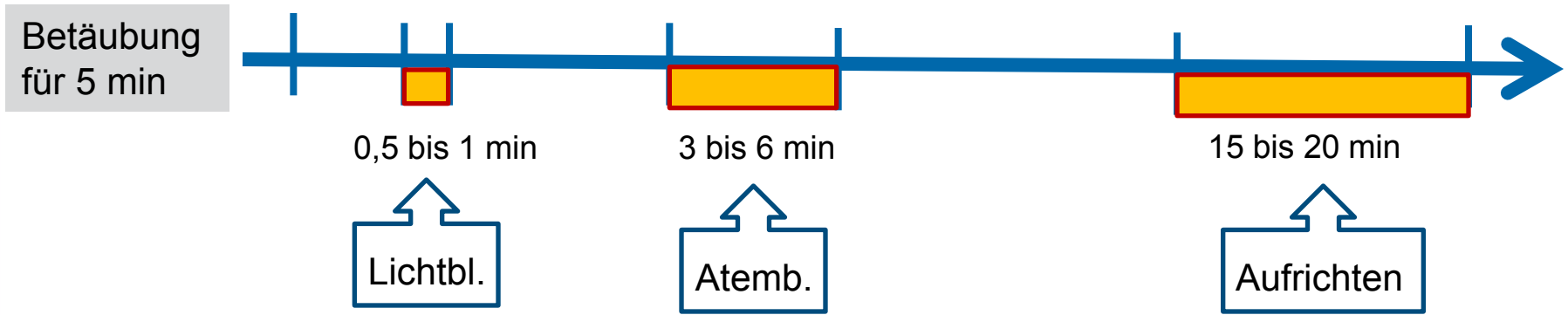
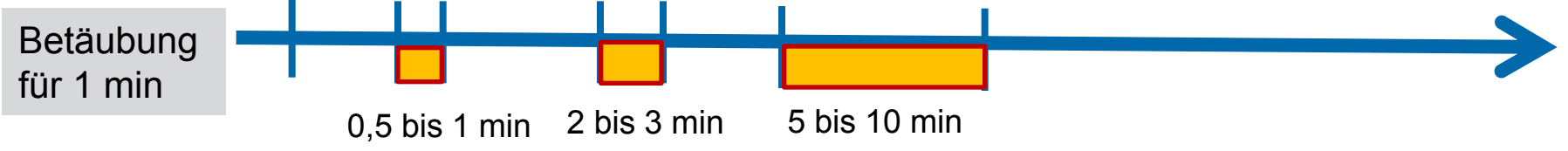
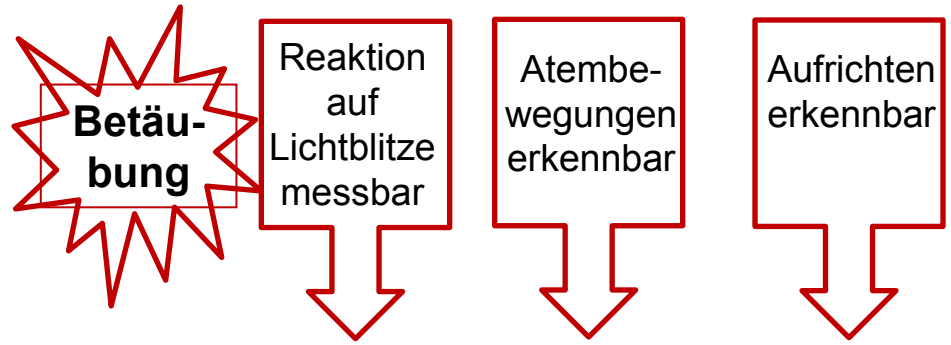
Erholen sich Fische nach der Betäubung?

Wann sollten die Fische geschlachtet werden?



Wann Schlachten ?

Beispiel: Elektrobetäubung von Karpfen



Schlachten von Fischen

Beispiel: Elektrobetäubung von Karpfen

- Die Betäubung hält nur kurze Zeit an
- Bei Elektrobetäubung abhängig von der Dauer des Stromflusses
- Anschließend: Erholung (Atembewegungen und wieder Aufrichten)

Schlachtung: Unter Betäubung

- Optimal: unmittelbar nach der Betäubung
- Fische mit Atembewegungen/ Augendrehreflex sind nicht (mehr) betäubt
- Nachbetäubung nicht (mehr) betäubter Fische



Schlachten von Forellen

Blutentzug: Kiemenrundschnitt, Durchtrennen der großen Blutgefäße oder Ausweiden einschl. Herz



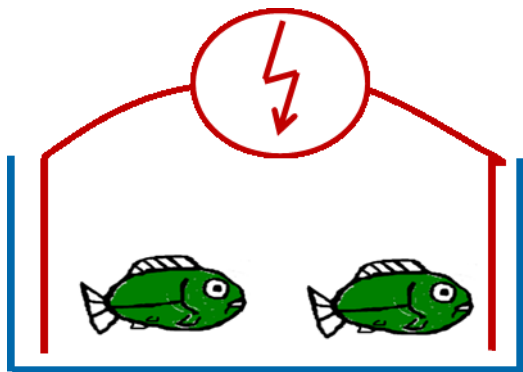
Bilder: LfL, Inst. Fischerei, Starnberg

Betäuben und Schlachten von Fischen

Welche Betäubungsverfahren verwenden?

In der Tierschutz-Schlachtverordnung zugelassene Betäubungsverfahren für Fische

- Elektrobetäubung
- Stumpfer Schlag auf den Kopf (Abschlagen)
- Kohlendioxidexposition bei Salmoniden
- Verabreichung eines Stoffes mit Betäubungseffekt



Beurteilung von Betäubungsmethoden

Betäubungs-/ Beruhigungsmittel

Langsame Einwirkung,

Ruhigstellung, („Fische schlafen ein“), **Verlust der Wahrnehmungsfähigkeit**

In der EU: das verwendete Präparat muss in der EU oder EFTA eine Zulassung für die Anwendung bei Speisefischen haben (Bsp. Nelkenöl)

Kohlendioxid

Zugelassen für Forellen:

Langsame Reaktion, pH -Belastung (pH 4,5),

Starke Aversion, Hautreaktionen,

Keine analgetische Wirkung?

Perkussion (Kopfschlag)

Ziel: Auslösen einer Gehirnerschütterung, **Sofortige Betäubung,**

Bei **ausreichender Intensität und richtiger Lokalisation** des Schlags, (bewegungslos, keine VER).

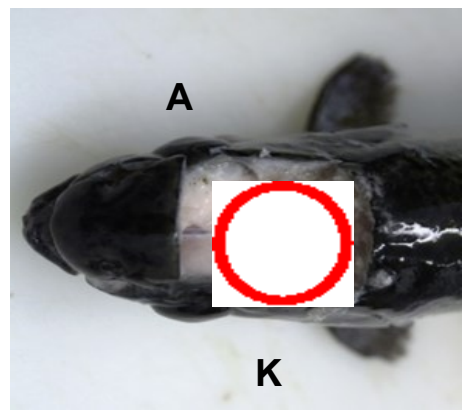
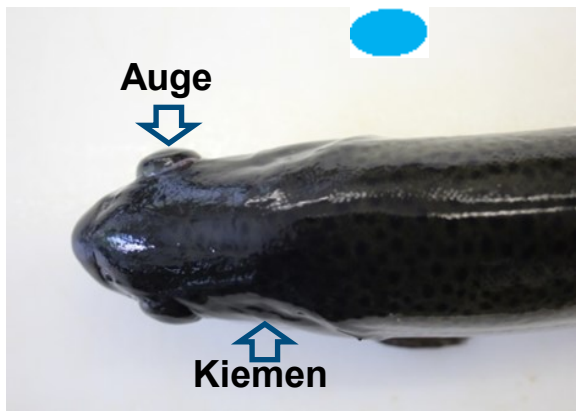
Fehlerhaft: Verletzungen, Fische nicht betäubt

Ausführung: Manuell, Einzelfische (Forellen, Karpfen, Welse.....

In Norwegen: Maschinell (Lachs) mit manueller oder automatischer Zuführung der Fische

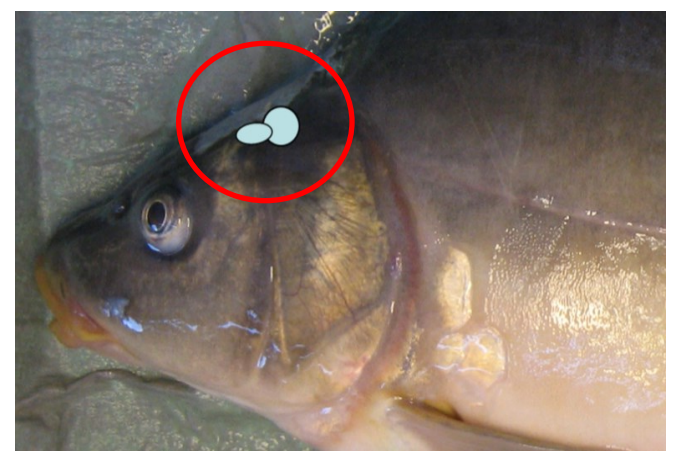
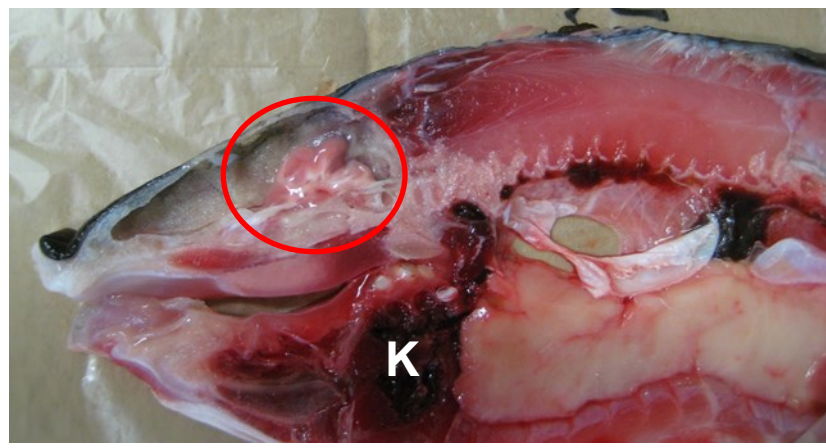
Kopfschlag

Lokalisation der Kopfschlagstelle bei Forelle



Lokalisation Gehirn ?

Lokalisation bei Karpfen



Betäubungsverfahren

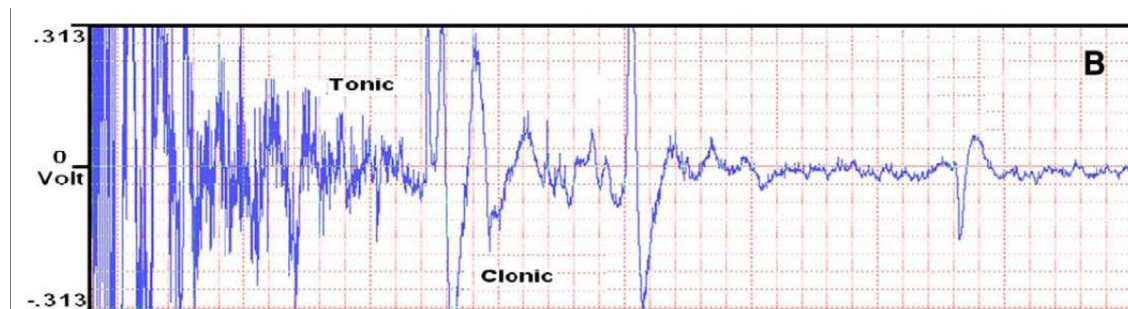
Elektrobetäubung

Geringe Stromstärke (Elektrofischerei)

- Muskelkontraktion,
- Fische sind bewegungslos,
- Kein Wahrnehmungsverlust

Höhere Stromstärken

- Stimulierung/ Dysfunktion höherer nervöser Zentren
- Erlöschen der Funktion oder Auslösen epileptiformer Anfälle.



Epileptiforme Hirnaktivität

Aus: Sattari et al. Aquaculture 302 (2010) 100-105

- **Sofortiger Wahrnehmungsverlust**

Elektrobetäubung

Welche Stromstärke?

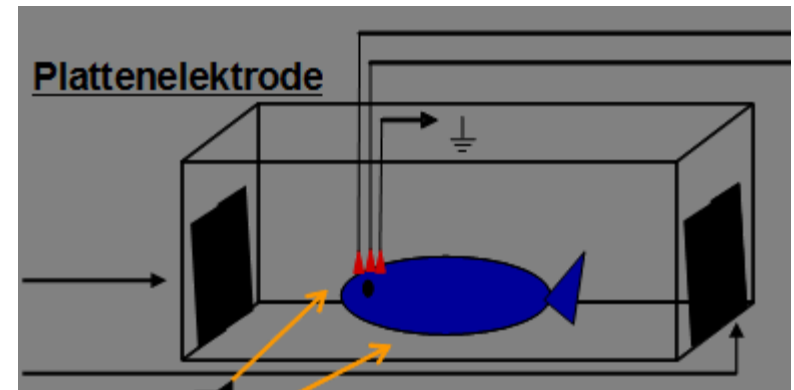
Regenbogenforellen: 0,10 A /dm² (~3 V /cm)*
 Karpfen 0,23 - 0,73 A/dm² (26 V/cm)**

Welche Stromart?

Regenbogenforellen*:
 ✓ Gleichstrom
 ✓ Wechselstrom (50 Hz)

Welche Plattenposition?

Regenbogenforellen*:
 ✓ Kopf - Schwanz
 ✓ Seitlich
 ✓ Oben - unten



Elektrobetäubung von Forellen

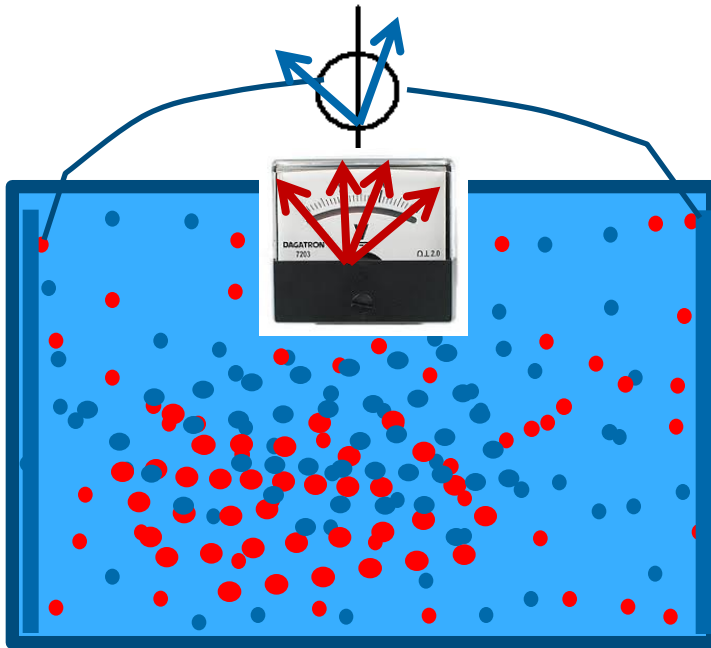
Entscheidend: Feldstärke, gleichmäßiges elektrisches Feld

*Nach: Reimers: Untersuchungen zur Elektrobetäubung von Regenbogenforellen, Diss. TiHo Hannover, 2008

** Nach Lambooji et al. Aquaculture Engineering 37, 171 ff, 2007

Elektrotherapie

Welche Parameter bestimmen Stromdichte?



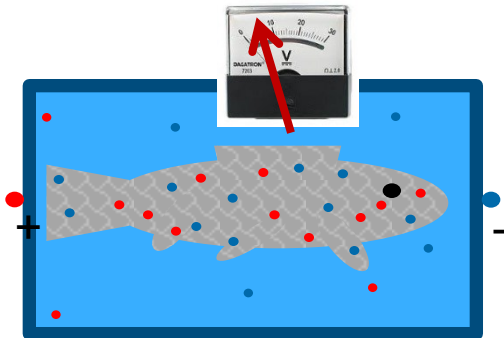
- Angelegte Elektrische Spannung
- Abstand der Elektroden
- Leitfähigkeit des Wassers

Was können Teichwirte beeinflussen ?

- ~~Angelegte Elektrische Spannung~~
- ~~Abstand der Elektroden~~
- Leitfähigkeit des Wassers

Elektrobetäubung

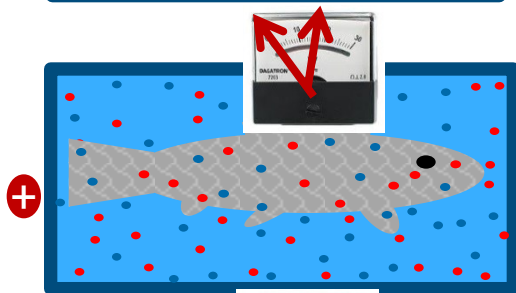
Effekte der Leitfähigkeit des Wassers



Geringe elektrische Leitfähigkeit des Wassers
($< 600 \mu\text{S/cm}$)

Geringer Ladungstransport => geringes el. Feld

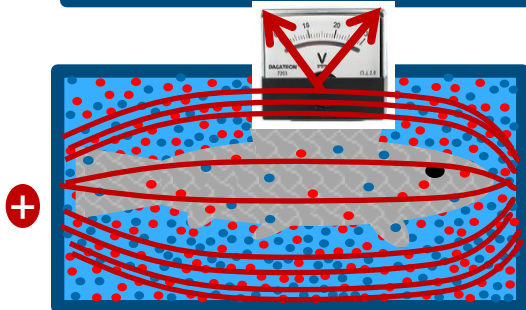
Keine Betäubung



Höhere elektrische Leitfähigkeit des Wassers
(ca. $600 - 1000 \mu\text{S/cm}$)

➔ Ausreichender Ladungstransport => ausreichendes el. Feld

Erfolgreiche Betäubung



Hohe elektrische Leitfähigkeit des Wassers
(ca. $> 1000 \mu\text{S/cm}$)

Guter Ladungstransport => hohes el. Feld

Keine Betäubung

Besserer Ladungstransport im Wasser als im Fisch
=> Abschirmung vom elektrischen Strom

Fazit:

Was ist wesentlich für eine gute fachliche Praxis?

- Schonender Umgang mit den Fischen vor der Schlachtung
- Sichere Betäubung
 - Kopfschlag mit ausreichender Kraft an die richtige Lokalisation
 - Elektrobetäubung mit ausreichender Stromdichte
- Überprüfen des Betäubungserfolgs – Nachbetäubung wenn nötig
- Sofortiges Töten durch Blutentzug



Dank an

Verena Jung-Schroers

John Hellmann

Karina Retter

Wanda Hörnig

Mathias Lüpke

Hermann Seifert

Uta Hildebrandt

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

**EINE FRAGE
DER HALTUNG**

Neue Wege für mehr Tierwohl