

Leitfaden zur Elektrobetäubung Afrikanischer Welse in Wasserbadbetäubungsanlagen

1. Anforderungen an die Einrichtung einer Elektro-Wasserbadbetäubungsanlage

- 1.1 Die Wasserbadbetäubungsanlage besteht aus einem Wasserbehältnis, mindestens zwei Elektroden und einem Transformator (230/50 Volt) mit Ein-/Ausschalter.
- 1.2 Die Wasserbadbetäubungsanlage ist so zu gestalten, dass alle in dem Betäubungsbehältnis zu betäubenden Tiere gleichzeitig und gleichmäßig bei hoher Stromdichte elektrisch durchströmt werden, ohne dass es ihnen möglich ist, das elektrische Feld zu verlassen.
- 1.3 Das Material des Wasserbehälters darf nicht elektrisch leitend sein.
- 1.4 Es sind Flächenelektroden zu verwenden; diese können auch als Gitter strukturiert sein.
- 1.5 Die Elektroden sollten aus hierfür geeignetem, vorzugsweise rostfreien Material bestehen.
- 1.6 Größe und Anordnung aller Elektroden sind so auf die Abmessungen des Behältnisses abzustimmen, dass die seitlichen Elektroden der Behälterwand anliegen, um zu vermeiden, dass Fische zwischen die Seitenelektroden und die Behälterwand gelangen können.
- 1.7 Die Maße der wirksamen Flächen der Elektroden müssen mit den Maßen der Längsinnenwände des Behälters übereinstimmen, damit auf alle zu betäubenden Tiere im gesamten Behälter ein homogenes elektrisches Feld wirken kann.
- 1.8 Für eine wirksame Elektrobetäubung ist eine hohe Stromdichte (A/dm^2) erforderlich. Die Stromdichte ist abhängig von der elektrischen Leitfähigkeit des Wassers, der Flächengröße der Elektroden, dem Abstand der Elektroden und der angelegten Spannung.
- 1.9 Zur Erzeugung eines wirksamen Stromflusses ist ein Transformator zu verwenden, der als Konstantstromgerät ausgelegt ist, das unabhängig von Widerstandsschwankungen die Stromstärke konstant auf dem voreingestellten Wert hält.
 - 1.9.1 Hierzu ist die angelegte Spannung so einzustellen, dass zwischen den Elektroden ein Wechselstrom in Ampere pro Quadratdezimeter stromzuführender Elektrodenfläche (A/dm^2) fließt, welcher der in der folgenden Tabelle für die gemessene elektrische Leitfähigkeit angegebenen Stromdichte entspricht:

Leitfähigkeit des Wassers [$\mu S/cm$]	Stromdichte [A/dm^2]
250-500	0,13
über 500-750	0,16
über 750-1000	0,19

Der hier aufgeführte Betäubungsstrom ist als Mindeststromstärke zu verstehen. Unter Bezug auf Nr. 2.4 und Nr. 2.6 ist die erforderliche Stromstärke der jeweils im Behältnis zu betäubenden Fischmenge gegebenenfalls anzupassen, so dass die hierfür notwendige Spannung > 50 V betragen kann. Entsprechende arbeitschutzrechtliche Belange sind dabei zu beachten (siehe Anmerkungen).

- 1.9.2 Die elektrische Spannung muss über ein Anzeigengerät kontinuierlich abzulesen sein,
- 1.9.3 Die Stromstärke muss über ein Anzeigegerät kontinuierlich abzulesen sein.
- 1.10 Bei Verwendung von Wechselstrom als Betäubungsstrom muss der abgegebene Strom eine Frequenz von 50 - 100 Hz aufweisen. Die Verwendung von Gleichstrom ist ebenfalls zulässig.
- 1.11 Zur zeitlichen Begrenzung des Stromflusses ist eine Zeitschaltuhr installiert. Der Betäubungsvorgang ist über die Zeitschaltuhr zu starten; das Ende des Betäubungsvorganges ist über das Erlöschen der Signalleuchte und/oder über ein zusätzliches akustisches Signal kenntlich zu machen.
- 1.12 Zur optischen Kontrolle der Anlage wird je eine Signalleuchte für das Anliegen der Netzspannung sowie für den Stromfluss während der Betäubung betrieben.
- 1.13 Der Transformator verfügt über einen Not-Aus-Schalter.
- 1.14 Die Anzeigegeräte sind in technisch erforderlichen Abständen zu kalibrieren.

2. Anforderungen an das Betreiben einer Elektro-Wasserbadbetäubungsanlage

- 2.1 Zur Betäubung dürfen nur so viele Fische gleichzeitig in das Wasserbehältnis gegeben werden, wie nach jedem Betäubungsvorgang anschließend durch Entbluten getötet werden können, solange die Tiere empfindungs- und wahrnehmungsunfähig sind (Prinzip „all in - all out“) – die Dauer der Elektrobetäubung der Tiere im Wasserbad beträgt somit höchstens 15 Minuten.
- 2.2 Die Elektroden müssen während des Betäubungsvorganges vollständig mit Wasser bedeckt sein, um eine wirksame Elektrodenfläche zu liefern; dementsprechend müssen auch alle Fische während des Betäubungsvorganges vollständig mit Wasser bedeckt sein.
- 2.3 Die Leitfähigkeit des Wassers und die Stromstärke bedingen sich gegenseitig: da die Stromstärke konstant sein muss, muss auch die Leitfähigkeit des Wassers konstant sein:
 - 2.3.1 Jeder Betäubungsvorgang wird mit Frischwasser vorgenommen, um eine konstante Leitfähigkeit zu erhalten.
 - 2.3.2 Eine Leitfähigkeit des Wassers von 250-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ist zu gewährleisten.
 - 2.3.3 Die Leitfähigkeit ist in regelmäßigen Abständen zu messen, das Ergebnis ist zu dokumentieren.
- 2.4 Die Betäubungswirkung auf die Tiere muss sofort mit dem Stromfluss einsetzen.
- 2.5 Der Betäubungserfolg ist regelmäßig stichprobenartig zu prüfen.
 - 2.5.1 Die Betäubung der Tiere muss solange wirksam sein, bis deren Entblutung erfolgt. Sollten einzelne Tiere während des Betäubungsvorganges Aufwachverhalten zeigen, sind diese sofort manuell mittels Kopfschlag oder durch Bolzenschuss nachzubetäuben.

- 2.5.2 Eine Verlängerung des Betäubungseffektes der elektrischen Durchströmung durch das Einwirken von Eiswasser, der bis zum Entbluten der Tiere anhält, ist statthaft, sofern alle Tiere vollständig vom Eiswasser umgeben und bedeckt sind.
- 2.6 Der Blutentzug muss sofort nach dem Betäuben beginnen, solange die Tiere empfindungs- und wahrnehmungsunfähig sind.
- 2.7 Das Ausnehmen der Tiere darf erst nach dem Entbluten erfolgen.

Anmerkungen:

Zu beachtende Bestimmungen des Arbeitsschutzes:

- Gesetz über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz - GSG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. Mai 2001 (BGBl. I S. 866), zuletzt geändert durch Art. 28 Satz 2 Geräte- und Produktsicherheits-Neuordnungsg vom 6. 1. 2004 (BGBl. I S. 2),
- Verordnung über elektrische Betriebsmittel vom 17. März 2016 (BGBl. I S. 502), die Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV)

sowie die

- Gefährdungsbeurteilung durch die Arbeitssicherheitskraft. Demnach sollte ein Elektrofachbetrieb eine solche Prüfung vornehmen können, sofern der Eigenbau von "Betäubungsanlagen" erfolgt:

Der Arbeitgeber hat Arbeitsmittel, deren Sicherheit von den Montagebedingungen abhängt, vor der erstmaligen Verwendung von einer zur Prüfung befähigten Person prüfen zu lassen.

Die Prüfung umfasst Folgendes:

1. die Kontrolle der vorschriftsmäßigen Montage oder Installation und der sicheren Funktion dieser Arbeitsmittel,
2. die rechtzeitige Feststellung von Schäden,
3. die Feststellung, ob die getroffenen sicherheitstechnischen Maßnahmen wirksam sind.

Prüfinghalte, die im Rahmen eines Konformitätsbewertungsverfahrens geprüft und dokumentiert wurden, müssen nicht erneut geprüft werden.

Die Prüfung muss vor jeder Inbetriebnahme nach einer Montage stattfinden.

Unter Beachtung dessen sollen folgende Tätigkeiten von „elektrotechnischen Laien“ verrichtet werden dürfen:

- Bis 50 Volt Wechselspannung bzw. 120 Volt Gleichspannung dürfen alle Arbeiten, soweit eine Gefährdung ausgeschlossen ist, verrichtet werden.
- Bei mehr als 50 Volt Wechselspannung bzw. 120 Volt Gleichspannung dürfen die in der Durchführungsanweisung der DGUV-V 3 (bisher BGV A3) genannten Tätigkeiten nur von elektrotechnisch unterwiesenen Personen oder von der Elektrofachkraft verrichtet werden.
