

FISCHEREITECHNIK

Versuche mit einem modifizierten Rollengeschirr für Garnelenbaumkurren

Klaus Lange und Otto Gabriel, Institut für Fischereitechnik, Hamburg

Das Rollengeschirr eines Schleppnetzes oder einer Baumkurre wird üblicherweise in der Weise zusammengestellt, daß die Achsen der Rollen miteinander fluchten und eine durchgehende Linie bilden, die dem Durchhang des Grundtaus folgt (Abb. 1). Dies bedingt, daß nur die Achsen der Rollen in der Mitte der Durchhangkurve in 90° zur Schlepprichtung stehen und einen korrekten Lauf der Grundtaurollen sicherstellen. Die tangentialen Lage der Rollenachsen zur Durchhangkurve des Grundtaus hat zur Folge, daß zu den Seiten hin der Winkel zwischen Achse und Schlepprichtung kontinuierlich abnimmt, so daß die äußersten Rollen fast quer zur Schlepprichtung stehen und mehr oder weniger über den Meeresboden schleifen. Dieser Effekt hat eine Erhöhung des Schleppwiderstandes des Fanggeschirrs zur Folge sowie eine einseitige Abnutzung der Grundtaurollen.

Der fischereitechnische Berater der Reichsanstalt für Fischerei, B. C. Großkopf, hatte dieses Problem schon 1941 aufgegriffen und Lösungsvorschläge gemacht (Großkopf 1941). Nach dem Krieg wies der Konstrukteur der Kontrollratsdampfer, Fritz Schleufe, in seinem Standardwerk über den Fischdampferbau erneut auf den hohen Schleppwiderstand eines konventionellen Rollengeschirrs hin und forderte Abhilfe, um die Wirtschaftlichkeit der Fischdampfer zu verbessern (Schleufe 1948). Während sich diese Problematik bei Grundschleppnetzen deutlich dadurch entschärfte, daß anstelle der zylindrischen Grundtaurollen mehr und mehr Grundtaukugeln und -halbkugeln aus Metall, Gummi oder Kunststoff verwendet wurden, sind solche Rollen bei den Baumkurren für den Garnelenfang noch heute das ausschließlich verwendete Bestückungselement. In jüngster Zeit konzentrierten sich die Überlegungen auf weitere Effekte beim Einsatz eines konventionell aufgeriggtten Rollengeschirrs (Abb. 1): die mehr oder weniger quer über den Meeresboden schleifenden äußeren Rollen einer Garnelenbaumkurre werfen erhebliche Mengen Sediment und Muschelschill auf, die ins Netz geraten, in dem engmaschigen Garnelensteert nicht ausgefiltert werden und die Sortierung der Fänge an Bord behindern. Hinzu



Abb. 1: Garnelenbaumkurre mit konventionellem Rigg des Gumm-rollengeschirrs

Investigations with a modified roller gear for beamtrawls

With a traditional roller gear, only the rollers in the centre are working correctly. The rollers on both sides are more or less gliding on the sea bottom because their axis are not in a position perpendicular to the towing direction. Sediment is stirred up by these gliding rollers coupled with a negative bottom impact of this gear. With a modified roller gear for shrimp beam trawls the axis of all rollers are orientated 90° to the towing direction enabling all rollers to roll correctly on the sea bottom.

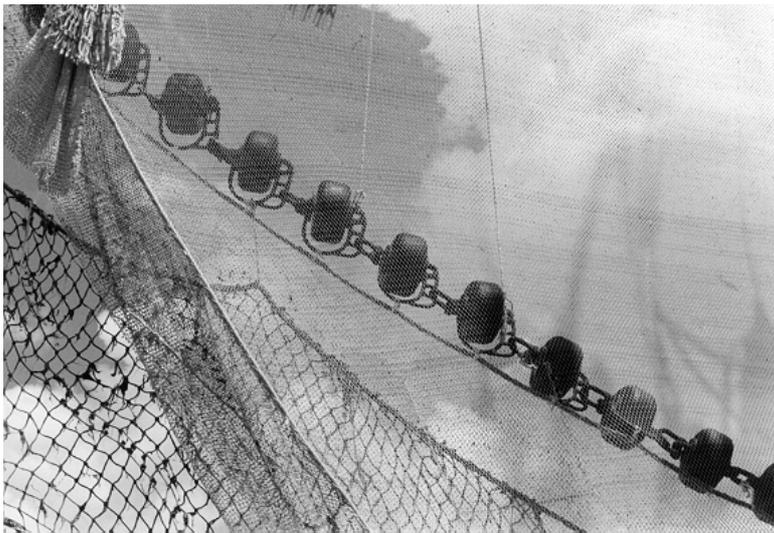


Abb. 2: Achsversetzte Gummirollen mit Haltebügel und variablen Verbindungsmöglichkeiten im Flügelbereich einer Garnelenkurre



Abb. 3: Garnelenbaumkurre mit modifiziertem Rigg des Gummirollengeschirrs

kommt eine Zerstörung der obersten Schicht des Meeresbodens und die damit verbundene Belastung der marinen Umwelt (Berghahn et al. 1993).

Diese unerwünschten Effekte lassen sich zwar abmildern, indem der Durchhang des Rollengrundtaus reduziert und dadurch die Ausrichtung der äußeren Rollen in Schlepprichtung verbessert wird. Diese Maßnahme kann jedoch zu erheblichen Fangeinbußen führen. Nach einer Mitteilung von C. Radcliffe, University of Lincolnshire and Humberside, Grimsby, verminderte sich der Fangertag von Krabbenkuttern im Mündungsgebiet des Humber beim Einsatz von verkürzten Rollengrundtauen mit geringerem Durchhang auf weniger als die Hälfte. Zurückgeführt wird dieser Effekt auf zahlreiche, durch hohe Strömungsgeschwindigkeiten verursachte Sandriffeln in diesem Gebiet. Der dadurch

entstehenden wellenförmigen Bodenkontur kann ein straffer gespanntes, verkürztes Rollengrundtau weniger gut folgen als eines mit großem Durchhang. Die Folge ist ein ständiges regelmäßiges Abheben des Grundtaus vom Boden mit der Möglichkeit für die Garnelen, zwischen Boden und Grundtau dem Netz zu entkommen.

Die 1992 nach einem Vorschlag des Hooger Krabbenfischers von Holdt entwickelten achsversetzten Grundtaurollen für Garnelenkurren beseitigten teilweise die beschriebenen Probleme. Das nach von Holdt zusammengestellte Rollengrundtau, bei dem das Netzgrundtau an den Verbindungsgliedern zwischen den Rollennachsen angeschlagen ist, neigte jedoch dazu, in sich zu vertörfen, wodurch die äußeren Rollen noch ungünstiger zur Schlepprichtung standen als bei einem normalen Rollengeschirr (Gabriel und Lange 1996). Außerdem muß zu diesen ersten in der Garnelenfischerei erprobten achsversetzten Rollen bemerkt werden, daß der Achsversatz nur für die Anpassung an die Kettenlinienform eines Grundtaus mit einem Durchhang von etwa $f/l < 0,3$ ausreichte. Dabei ist f/l das Verhältnis von maximalem Durchhang (Pfeilhöhe) zu Baumlänge. Bei den oben erwähnten, für die Garnelenfischerei in unebenen Gebieten erforderlichen größeren Durchhängen f/l um 0,4 muß der Achsversatz so groß sein, daß er zumindest im Endbereich über den Rollendurchmesser hinausgeht. Aus diesem Grund wurden die sogenannten von-

Holdt-Rollen im Institut für Fischereitechnik wie folgt modifiziert und für praktische Erprobungen vorbereitet. Um die Hinterkante der Rolle wird ein beidseitig an der Achse verschweißter Bügel aus Rundstahl herumgeführt, an dem das Netzgrundtau angeschlagen wird. An einer Seite dieses Bügels sind Augen für die Befestigung der Nachbarrolle vorgesehen, die über den Rollendurchmesser hinausgehen und somit auch die Anpassung des Rollengeschirrs an größere Neigungswinkel des Grundtaus ermöglichen (s. Abb. 2 und Breckling 1997). Der Unterschied einer so geriggten Baumkurre zur traditionellen ist aus Abbildung 3 ersichtlich.

Erste Versuche mit den neuen Rollen wurden 1997 auf ACC 2 „Uranus“ mit einem Krabbenfischer von Dornumersiel aus durchgeführt. Zur Beobachtung der Arbeitsweise der Rollen war auf dem Kurrbaum eine



Abb. 4: Obere Reihe Fangzusammensetzung und -menge Standardkurre, untere Reihe Kurre mit achsenversetztem Rollengeschirr. Von links nach rechts: Beifang Fisch, maßige Garnelen, untermaßige Garnelen, Muschelbeifang



Abb. 5: Verschleißerscheinungen an einem Gummirollenelement

Videokamera montiert, so daß - bei entsprechenden Sichtverhältnissen unter Wasser - die Rollen im Blickwinkel der Kamera kontinuierlich kontrolliert werden konnten. Sowohl das konventionelle Geschirr auf einer Seite als auch das modifizierte Rollengeschirr auf der anderen waren in gleicher Weise an den Kufen aufgehängt. Um den Eintrag von Schlick und Schill in das Netz durch die schleifenden äußeren Rollen zu unterbinden, wird das Rollengrundtau von den Fischern im allgemeinen an den Kufen des Kurrbaums etwas höher angeschlagen. Die Unterwasser-Beobachtungen zeigten hier, daß die ersten 3 - 4 Rollen keinen Bodenkontakt haben. Dadurch vermindert sich die effektive Breite der Baumkurre um etwa 15 %. Durch die so entstehenden Lücken zwischen Rollengrundtau und Boden entkom-

men Garnelen unter dem Grundtau, bzw. werden gar nicht aufgescheucht. Das neu entwickelte Rollengrundtau kann dagegen so tief an den Kufen angeschlagen werden, daß auch die äußeren Rollen festen Bodenkontakt haben und die volle Breite der Baumkurre genutzt wird, ohne daß wesentlich mehr Schlick und Schill ins Netz gelangen. Der Mehrfang von ca. 10 % der modifizierten Kurre beim Vergleich mit einer Standard-Kurre bei mehreren Hols (Abb. 4) kann auf diesen Effekt zurückgeführt werden.

Nach diesem durch Unterwasser-Videoaufnahmen belegten Funktionsnachweis der neuen Rollenkonstruktion kommt es nun darauf an, auch ihre Anfälligkeit gegen Verschleiß zu verbessern und ihre Haltbarkeit zu erhöhen. Aus Abbildung 5 ist zu ersehen, wie die Gummirollenoberfläche und die Metallverbindungen nach etwa einer Saison verschlissen sein können.

Um diesem Verschleiß zu begegnen, sind neben dem gleichmäßigen Abrollen der Gummiräder, wie es mit der neuen achsversetzten Konstruktion für verschiedenste Garnelengeschirre möglich wird, auch die Verbindungselemente aus Metall fest genug und mit einem möglichst geringen Spiel auszuführen. Der erforderliche Dauerfestigkeitstest ist in der Fischereipraxis durchzuführen. Mit ihr ist im weiteren

auch die Frage eines möglichst geringen Fertigungsaufwandes zu lösen.

Zitierte Literatur

Großkopf, B. C.: Grundtauroller. Deutsche Fischerei-Rundschau (8): 141-145, 1941.
 Schleufe, F.: Der Fischdampferbau. Berlin und Bielefeld: Verlag Klasing & Co. GmbH, 1948.
 Berghahn, R.; Herpel, R.; Lange, K.: Von-Holdt-Rollen für die „Krabben“-Fischerei. Fischerblatt (12): 333-336, 1993.
 Gabriel, O.; Lange, K.: Zum Einsatz der Von-Holdt-Rollen in der „Krabben“-Fischerei. Fischerblatt (9): 239-243, 1996.
 Breckling, P.: Neue achsversetzte Rollen für die Krabbenfischerei im Versuchseinsatz. Fischerblatt (8): S. 269, 1997.