

Automatischer Hebemechanismus zur Sicherung von Fangschalen gegen Überflutungen

Von Hans Meyer und Rolf-Günther Sommer

1. Einleitung

Im Rahmen der vergleichend-ökologischen Untersuchungen der Fachrichtung Küstenerforschung des Zoologischen Instituts wird die Arthropodenfauna der nordwestdeutschen Küstenregion bearbeitet. Die dabei angewandten bisherigen Erfassungsmethoden für Insekten durch Farbschalen (s. HEYDEMANN 1958, MOERICKE 1951) beschränkten sich im wesentlichen auf den vorwiegend terrestrischen Sektor. Teilweise überflutete Biotope, wie zum Beispiel die Gezeitenregion, konnten nicht oder nur mit Hilfe von Farbschalengestellten untersucht werden, die die Fangschalen ständig in einem gewissen Abstand über dem Boden- und Vegetationsniveau halten. Das bedeutet aber erhebliche Nachteile für die Erfassung der direkt über dem Boden fliegenden Insekten. Darüber hinaus sind aber gerade die Gebiete des Eulitorals und unteren Supralitorals von großem biologischen Interesse. Daher wurde von uns eine Apparatur konstruiert, die speziell auf Areale mit Hochwassereinfluß konzipiert wurde. Der Konstruktion lag die Idee zugrunde, daß Fangschalen zur Erreichung optimaler Fangergebnisse einerseits bei Ebbe dicht am Boden stehen, andererseits bei ansteigender Flut aufschwimmen sollten, um eine Ausschwemmung des gefangenen Tiermaterials zu vermeiden.

2.1 Anforderungen an die Konstruktion aufgrund der Besonderheiten des Biotops

Da das Vorland zonenspezifisch überflutet wird, soll die Konstruktion die Möglichkeit geben, in jedem Vorlandniveau alle Ebbeintervalle zu erfassen, um eine lückenlose Registrierung der Fauna einer Vegetationsperiode zu gewährleisten. Außerdem werden auch hohe mechanische Anforderungen an das verarbeitete Material gestellt. Aufgrund der Exponierung im Meeresbereich konnten ausschließlich korrosionsbeständige Werkstoffe verwandt werden, die gleichzeitig über eine ausreichende Stabilität verfügen müssen. Problematisch war die Konstruktion des Schwimmers, der neben einem geringen spezifischen Gewicht, hoher Elastizität und starker Wasserabweisung eine leichte Bearbeitung erlauben mußte. Zum anderen sollten seine Dimensionen so gehalten sein, daß die Farbschale weitgehend vor Spritzwassereinwirkung geschützt ist, aber dennoch ein einwandfreier Lauf im Führungsgestänge gewährleistet wird. Wesentlich für die gute Gleitfähigkeit des Schwimmers ist die Stabilisatorplatte, die eine millimetergenaue Fixierung der Gleitstangen ermöglicht und zusammen mit der Basisplatte, die einen

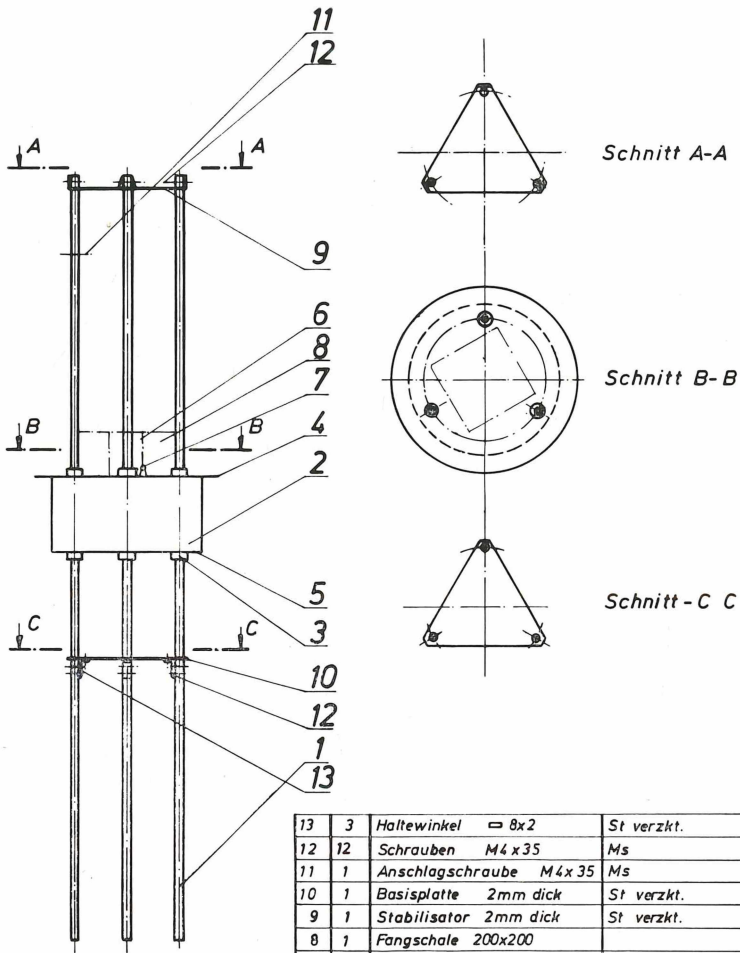


Abb. 1

13	3	Haltewinkel \square 8x2	St verzkt.
12	12	Schrauben M4 x35	Ms
11	1	Anschlagschraube M4x 35	Ms
10	1	Basisplatte 2mm dick	St verzkt.
9	1	Stabilisator 2mm dick	St verzkt.
8	1	Fangschale 200x200	
7	2	Öse \varnothing 17mm	Ms
6	1	Halterung	Ms
5	1	Bodenplatte 2mm dick	PVC
4	1	Abdeckplatte 2mm dick	PVC
3	3	Führungsrohre \varnothing 25 innen	PVC
2	1	Schwimmer	Styropor
1	3	Stangen \varnothing 20 mm	Alu
Pos.	Anz.	Benennung	Werkstoff

Automatischer Hebemechanismus zur Fangschalensicherung gegen Überflutungen

wirkungsvollen Einsinkungsschutz darstellt, dem System ein hohes Maß an Stabilität verleiht und die Gefahr einer Verkantung des Schwimmerblockes weitgehend ausschließt. Außerdem durfte die farbliche Attraktionswirkung der Fangschale durch diese Gleitvorrichtung nur wenig beeinträchtigt werden.

Für die Dimensionierung des gesamten Gerätes lagen Pegelschreibermessungen der Meldorfer Bucht zugrunde (vgl. auch HEYDEMANN 1967, WEIGMANN 1970). Es wurden dort 166 Fluten in der Zeit vom IV. bis X. 66 registriert, die die Vegetationsdecke überschritten. Davon erreichten 24,1 % nur eine Höhe von maximal 10 cm, wobei eine Vernichtung des Fangmaterials bei einem Farbschaleneinsatz noch nicht stattfindet; bei 74,7 % aller Überflutungen wurde jedoch die Vegetation 10–95 cm überflutet. Hier wäre eine Vernichtung der Fangschalenausbeute zu erwarten gewesen. Nur bei 1,2 % aller Überflutungen wäre auch der Aktionsbereich der hier beschriebenen Hebebühnen überschritten worden. Um die Fangschalen in die Vegetation zu integrieren, muß die Apparatur, aufgrund der Schwimmerabmessungen, in eine Grube versenkt aufgestellt werden, die durch ein PVC-Rohr entwässert wird. Da eine exakte Lagefixierung zur störungsfreien Funktion des Gerätes erreicht werden muß, ist eine sorgfältige Verankerung notwendig.

Um Anlockung von Insekten durch reflektierende Flächen auszuschließen, wurde das Gerät mit einer nichtreflektierenden grauen Zinkstaubfarbe versehen. Ein weiteres Problem ist die relativ hohe Verdunstungsintensität in der Küstenregion, die durch Senkung des Flüssigkeitsspiegels in der Schale erschwerend auf eine vergleichende Beurteilung von Fangserien wirkt. Aus diesem Grund muß die Schale mit einem Nachlaufsystem für die Fangflüssigkeit (Formalin vierprozentig) versehen werden, das für eine Konstanzhaltung des Flüssigkeitsspiegels sorgt.

2.2 Konstruktionsbeschreibung

Als besonders geeignet für den Schwimmkörper erwies sich Styropor, das aufgrund seines geringen spezifischen Gewichtes ($s = 0,02$) für den erforderlichen Auftrieb sorgt. Seine Abmessungen mit dem Durchmesser $d = 40$ cm und der Höhe $h = 20$ cm verleihen dem Schwimmer eine maximale Tragfähigkeit von 23,640 kp. Wird eine Belastung von 3,727 kp, die aus dem Eigengewicht der Fangschale und der eingegebenen Flüssigkeit resultiert, zugrunde gelegt, würde sich bei auflaufender Flut der Schwimmkörper mit einem Auftrieb von 19,9 kp im Gleitgestänge bewegen. Da die tatsächliche Belastung nur einen Bruchteil der maximalen Tragfähigkeit darstellt, liegt die Gesamteintauchtiefe bei 4,2 cm, so daß die Fangschale dem kritischen Spritzwasserbereich weitgehend entzogen wurde. Um ein Wassereinschlagen vollständig zu unterbinden, mußte der Durchmesser der Abdeckplatte auf 50 cm erweitert werden, während die Bodenplatte den Durchmesser des Styroporzylinders erhielt. Boden- und Abdeckplatte wurden mit den Führungsrohren (Lichte Weite: 2,5 cm; Länge: 21,0 cm) des Schwimmers verschweißt. Durch das geringe Spiel von Führungsrohren und Gleitgestänge (0,5 cm) wird ein exakter Lauf des Schwimmkörpers erreicht; außerdem bewirkt das hier eingetretene Wasser eine relativ gute Dämpfung der Vertikal- und Horizontalbewegung des Schwimmers. Für die Fangschale selbst wurde eine Halterung in die Abdeckplatte eingelassen (s. Abb. 2).

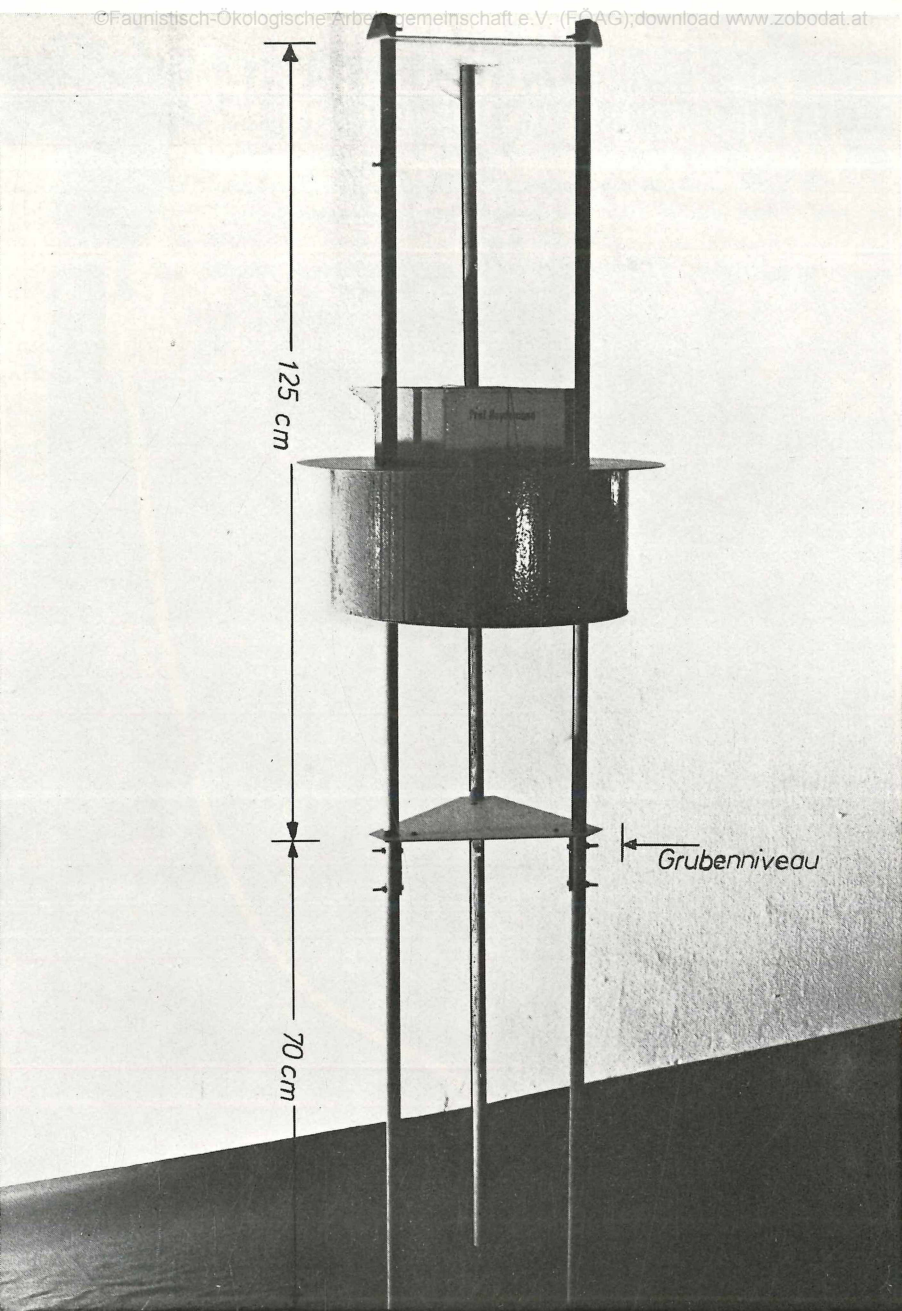


Abb. 2: Fangschalenhebemechanismus mit aufgesetzter Farbschale. Gesamtansicht.



Abb. 3: Hebesystem mit Blauschale im Freilandeinsatz. Ort: Meldorfer Bucht – Unteres Festucetum, 50–55 cm über MThw (s. Weigmann 1970) – Zur Zeit der Aufnahme nicht überflutet. Das Gleitsystem ist mit Spanndrähten zusätzlich gesichert worden. Für den Wasser- nachlauf sorgen ein flexibler Kunststoffschlauch und eine 2-l-Kautexflasche.

Um Stabilitätsanforderungen gerecht zu werden, wurden 2,0 cm starke Aluminiumrohre mit 0,2 cm Wandstärke als führende Elemente verwandt, die ca. 70 cm in den Boden eingelassen werden und mit der Basisplatte, die über verzinkte Stahlwinkel starr mit dem Gestänge verbunden ist, den Basalteil darstellen. Mit der Basisplatte beginnt der eigentliche Hub (hier 88 cm). Da in diesem Falle die Fangschale die Stabilisatorplatte nicht erreichen durfte, um die Einschaltung eines Nachlaufsystems zu ermöglichen, wurde ein stärkerer Hub durch eine Anschlagsschraube unterbunden. Über die Stabilisatorplatte wird das Gleitsystem eingelotet, außerdem werden die Rohre auf einen Winkel von 120° zueinander eingestellt. Um diese Lage des Rohrsystems konstant zu halten, werden die Stabilisatorwinkel gegen die Gleitstangen gefalzt, durch Stahlscheiben auf den notwendigen Abstand gehalten und verschraubt.

Das Gestänge wurde gegen Korrosion mit Zinkstaubfarbe beschichtet, während der Schwimmer gegen Wasserabsorption durch Ölfarbe geschützt wurde.

Das System befindet sich seit etwa 6 Monaten im ununterbrochenen Einsatz und hat bisher 39 Fluten bis maximal 1,20 m über MThw schadlos überstanden (Vorland Meltdorfer Bucht, s. Abb. 3).

Für die technische Beratung möchten wir an dieser Stelle Herrn Erik Linnemann nochmals herzlich danken.

3. Zusammenfassung

Für vergleichend-ökologische Untersuchungen mit Farbschalen in der Vorlandregion der Nordseeküste wurde ein automatischer Hebemechanismus zur Fangschalensicherung gegen Überflutungen konstruiert. Er setzt sich im wesentlichen aus zwei Komponenten zusammen:

1. der Schwimmkörper
ein zylindrisch geschnittener Styroporblock
(40×20 cm) mit PVC-Basis- und -Abdeckplatte
2. das Gleitsystem
aus 3 Aluminiumstangen (200×2,0 cm)
1 Stabilisatorplatte und
1 Basisplatte bestehend.

Das Gerät hat bislang im Salzwiesenbereich der Westküste seit 6 Monaten störungsfrei gearbeitet.

Summary

For comparative ecological investigations by using colour traps in salt-marshes of the North Sea, an automatic lifting mechanism to protect traps against floods became necessary. It mainly consists of two components:

1. the swimming part of the construction,
a cylindrically cut block of Styropor
(40×20 cm) with PVC-base- and -coverplate
2. the sliding system
consisting of 3 aluminium pipes (200×2,0 cm)
1 stabilizer plate, and
1 bottom plate.

The construction has been working without any trouble on the Western Coast of Schleswig-Holstein for 6 months.

Literatur

HEYDEMANN, B. (1958): Erfassungsmethoden für Biozönosen der Kulturbiotopie. In: Balogh, J., Lebensgemeinschaften der Landtiere, p. 453–537. Budapest: Ungarische Akademie der Wissenschaften. HEYDEMANN, B. (1967): Die biologische Grenze Land–Meer im Bereich der Salzwiesen. Wiesbaden: Franz Steiner, 200 u. XII pp. MOERICKE, V. (1951): Eine Farbfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattläusen, insbesondere der Pfirsichblattlaus *Myzodes persicae* (Sulz.). Nachrichtenbl. dtsh. Pflanzenschutzdienst (Braunschweig) 3, 23–24. WEIGMANN, G. (1970): Zur Ökologie der Collembolen und Oribatiden im Grenzbereich Land–Meer. Diss. Kiel 1970, 191 pp.

Anschrift der Verfasser: Hans Meyer, Rolf-Günther Sommer,
2300 Kiel, Zoologisches Institut der Universität Hegewischstraße 3

Fachrichtung Küstenforschung, Leitung: Prof. Dr. B. Heydemann

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Faunistisch-Ökologische Mitteilungen](#)

Jahr/Year: 1971-1973

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Meyer Hans, Sommer Rolf-Günther

Artikel/Article: [Automatischer Hebemechanismus zur Sicherung von Fangschalen gegen Überflutungen 112-118](#)