

Bedienungsanleitung

Sedimentationsfalle

Version: 15/03/19



Umwelt-Geräte-Technik GmbH

Eberswalder Str. 58 | D-15374 Müncheberg

Tel.: +49 (0) 33 43 2 - 89 575 | Fax: +49 (0) 33 43 2 - 89 573

E-Mail: info@ugt-online.de | www.ugt-online.de

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Allgemeine Informationen.....	4
3. Funktionsprinzip	5
4. Bedienung.....	7
5. Einschränkungen und Störfaktoren.....	9

1. Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihrer Sedimentationsfalle. Mit dieser Anleitung unterstützen wir Sie dabei alle Funktionen Ihres neuen Gerätes zu verstehen und anzuwenden.

In Zusammenarbeit mit dem IGB Berlin haben wir die Sedimentationsfalle zur Messung der auf Gewässerböden stattfindenden Sedimentation von feinen organischen und anorganischen Partikeln entwickelt

Falls Sie Fragen und Anregungen haben oder Hilfe benötigen kontaktieren Sie uns.

Wenn Sie ein Angebot oder Produktinformationen benötigen, wenden Sie sich bitte an

Email: info@ugt-online.de

Für technische Unterstützung oder Feedback oder bei Problemen mit Ihrem Produkt wenden Sie sich bitte an

Email: support@ugt-online.de

Telefon: + 49 (0) 33432 – 89 575

Fax: + 49 (0) 33432 – 89 573

Wenn Sie uns eine Email oder ein Fax schicken, sollten folgende Informationen genannt werden: die Geräte Seriennummer, Ihr Name, Adresse, Telefonnummer und eine kurze Erläuterung Ihres Problems.

Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig, bevor Sie Ihr Gerät in Betrieb nehmen. So können Sie Ihre Sedimentationsfalle im vollen Umfang einsetzen und vermeiden Beschädigungen an Ihrer Sedimentationsfalle.

2. Allgemeine Informationen

Informationen über Sedimentationsvorgänge werden unter anderem benötigt für die Untersuchung des globalen Kohlenstoffkreislaufs, von Schäden an Planktonpopulationen oder auch für die Entwicklung von Nährstoff-Rückhaltemodellen in Flusssystemen. Über die vergangenen 20 Jahre haben zylindrische Sedimentfallen das Wissen über saisonale und regionale Dynamiken der Sedimentation und den Prozess des Absetzens der Partikel in Gewässern wie Meere, Seen und Flüsse erweitert. Ein Nachteil der Zylinder ist, dass der Eintrag und Rückhalt von Partikeln durch Zirkulation hervorgerufen wird, was nicht in jedem Fall zu einer verlässlichen Bestimmung der Sedimentationsraten führt.

In Flüssen und flachen Seen treten große Unterschiede zwischen den Anteilen in den Fallen und den Massenbilanzen auf, die hauptsächlich durch das Fehlen der natürlichen Bodenreibungseffekte auf die Sedimentation in den Fallen verursacht werden. Die Messung in bewegtem Wasser erfordert Messgeräte, die die Bedingungen der Grenzschichten am Boden nachbilden, wie die Erosions- und Sedimentationskammer [GUST, G.; BOWLES, W.; GIORDANO, S. und HÜTTEL, M.]¹ oder die Teller-Sedimentationsfalle, die KOZERSKI, H.P. und LEUSCHNER, K. für Standard-Messungen im Feld vorgestellt haben.

In der Veröffentlichung über die Tellerfalle werden die theoretischen Grundlagen, die Lösung des grundlegenden technischen Problems eines solchen Tellers, die Fixierung des gesammelten Materials während der Bergung und die Gerinne-Experimente für die Gestaltung des Fallenkörpers und der Einzelteile, sowie erste Tests und Ergebnisse von Messung in einem Rückstaukanal und dem Vergleich mit der Sedimentation auf der Falle auf einem Gerinne-Boden dargestellt.

¹ GUST, G.; BOWLES, W.; GIORDANO, S. and HÜTTEL, M. (1996): PARTICLE ACCUMULATION IN A CYLIDRICAL SEDIMENT TRAP UNDER LAMINAR AND TURBULENT STEADY FLOW: AN EXPERIMENTAL APPROACH (AQUA SCI. 58, 297-326)

3. Funktionsprinzip

Um dem theoretischen Ansatz nachzukommen, welchem zufolge die gelösten Partikel in Abhängigkeit von ihrer spezifischen Sinkgeschwindigkeit und der Boden-Schubspannung zu Boden sinken, ist das Herzstück dieser Sedimentationsfalle eine horizontale, runde Kunststoffscheibe.

Theoretische Untersuchungen, sowie Gerinne-Experimente und Feldtests haben gezeigt, dass eine Scheibe mit einem Durchmesser von 34,6 cm optimal ist für Fließgeschwindigkeiten bis zu 15 cm/s. Das äußere Ringsegment mit 10,25 cm Breite ist ausreichend für die Erzeugung einer Grenzschicht. Die innere Fläche mit 14,1 cm Durchmesser dient als Sammelfläche. Das Ringsegment ist breit genug, um einheitliche hydrodynamische Bedingungen über der Sammelfläche herzustellen (Grenzschicht und Boden-Schubspannung werden nachgebildet).

Das größte technisch bedingte Problem bei Sedimentationsfallen ist der Verlust von abgesetztem Material während der Bergung. Daher kann die Sammelplatte der UGT-Sedimentationsfalle in eine Vertiefung herabgelassen werden, die von einer Abdeckung verschlossen wird. Der Sammelbereich ist als Kolben gestaltet, der hydraulisch mittels Unterdruck in einen Zylinder herabgefahren wird. In der herabgefahrenen Position formen Kolben und Zylinderwandung ein Gefäß, welches das gesammelte Material einschließt. Um jegliche Verluste zu vermeiden, wird das Gefäß von einer Abdeckung verschlossen sobald der Kolben abgesenkt ist. In der offenen Sammelposition bildet diese Abdeckung ein Dach, welches die Sammelfläche vor neugierigen Fischen und Treibgut schützt. Tests im Gerinne haben gezeigt, dass dieses Dach den Sedimentationsprozess nicht stört. Abbildung 1 zeigt eine detaillierte Darstellung des Designs.

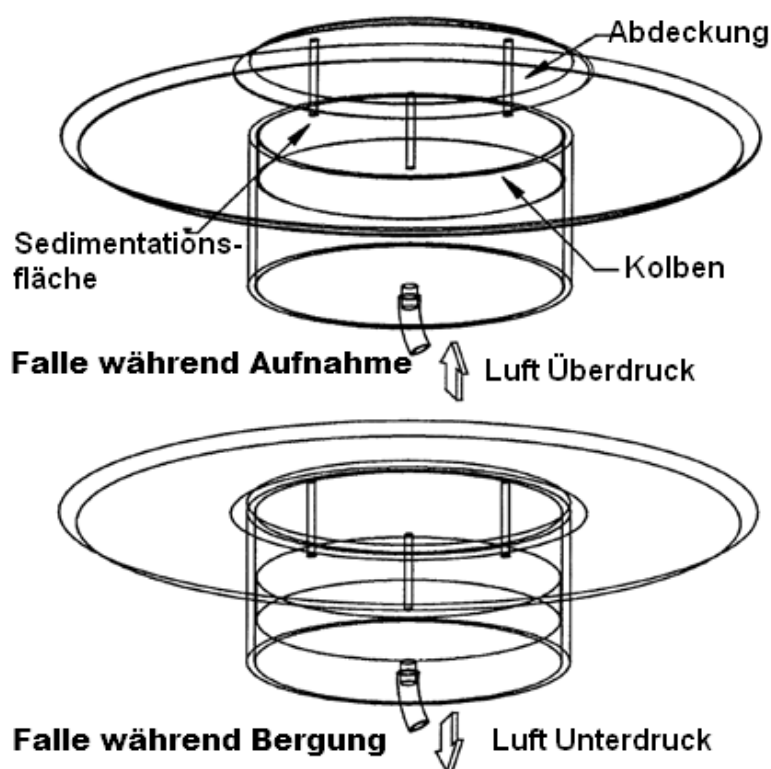


Abbildung 1:

Skizze der Teller-Sedimentationsfalle (**Patent DE 197 37 448 A1**) in geschlossenem (unten) und im offenen Zustand während des Versuchs (oben). Alle Teile sind aus Plexiglas gefertigt, ausgenommen die drei Gummiringe (O-Ringe), der Kunststoffanschluss für den Hydraulikschlauch und die Stahlpins zum Stützen des Daches. Der Übersicht wegen wurden alle Teile untergeordneter Bedeutung in dieser Skizze weggelassen.

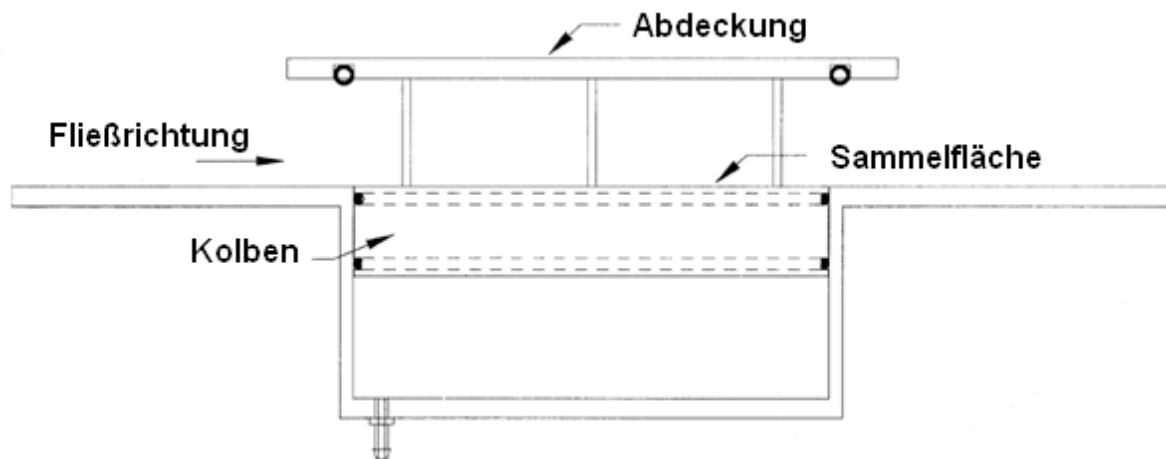


Abbildung 2:

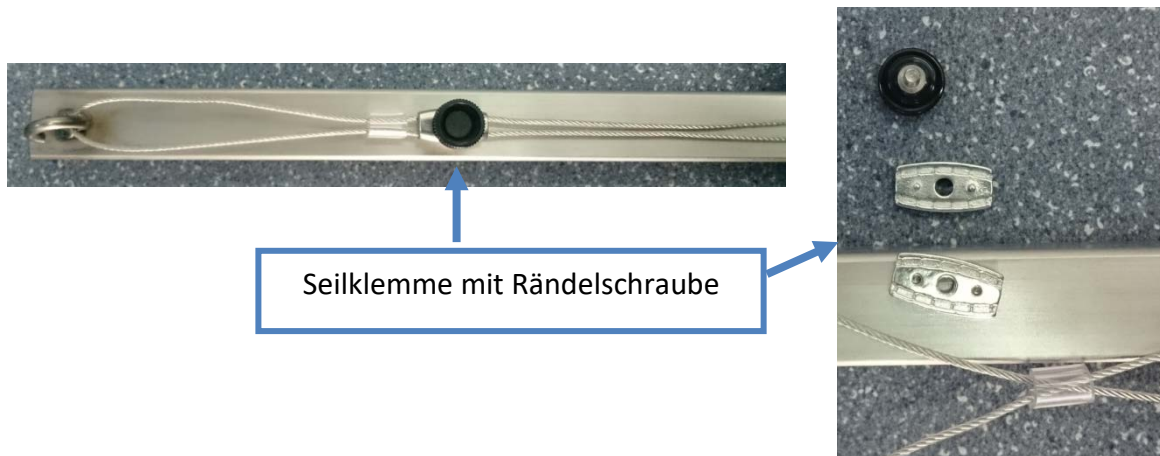
Schematische Darstellung des Mechanismus` der Sedimentationsfalle mit Kolben als Sammelfläche, der Abdeckung, die ein Dach über der Sammelfläche bildet, dem Zylinder, in dem sich der Kolben dem Druck im Zylinder entsprechend auf und ab bewegt und dem Schlauchanschluss zur Verbindung des Zylinders mit einer Pumpe.

Um die Sedimentationsfalle in Flüssen oder an flachen Stellen in Seen platzieren zu können bietet UGT eine spezielle Halterung aus Vierkantröhren (30 x 30 cm). Diese werden senkrecht in das Fluss- oder Seebett eingeschlagen. Ein Reiter, auf dem die Sedimentationsfalle befestigt ist, kann entlang des Vierkantröhres bewegt werden und gewährleistet eine stabile Positionierung der Sedimentationsfalle in der vorgesehenen Höhe. Zum Heraufziehen und Ablassen der Sedimentationsfalle ist ein Stahlseil mit Seilklemme und Rändelschraube am Reiter befestigt, um den Hydraulikschlauch vor Beschädigungen zu schützen.

4. Bedienung

Um eine komplette Messung an einem Messplatz durchzuführen, folgen Sie bitte diesen Schritten:

1. Das Vierkantrohr senkrecht in das See- oder Flussbett treiben
2. Tiefe und Fließgeschwindigkeit bestimmen
3. Einbautiefe festlegen
4. Die Sedimentationsfalle (und bei Bedarf zusätzliche Messinstrumente, wie etwa Durchflussmesser) am Reiter befestigen
5. Das Stahlseil am Reiter befestigen. Durch leichtes Lösen der Rändelschraube kann die Länge des Seils und somit die Höhe des Reiters variiert werden.



6. Den Reiter über das Vierkantrohr schieben und das freie Ende des Strickes oder Stahlseils am oberen Ende des Vierkantrohres befestigen
7. Die gereinigten Fallen ins Wasser ablassen
 - ! Ein kurzer Stopp an der Wasseroberfläche ist eine gute Möglichkeit die horizontale Ausrichtung zu kontrollieren und zu korrigieren. Eine geringe Neigung der Scheibe erzeugt lediglich vernachlässigbare Effekte.
 - Mit der Handpumpe solange Luft in den Zylinder pumpen, bis die Sammelfläche auf gleicher Höhe mit der umgebenden Scheibe ist
8. Soll die Messung erst später beginnen, wird die Sedimentationsfalle im geschlossenen Zustand abgelassen
 - Um die Messung zu starten wird der Kolben unter Wasser nach oben gepumpt
 - ! Eine sichere Kontrolle der vollständigen Öffnung oder der Höhe der Sammelfläche ist hier nicht möglich

9. Zum Ende der Aufnahme phase die Sedimentationsfalle schließen, indem mit einer Handpumpe über den verbundenen Hydraulikschlauch Unterdruck im Zylinder unter dem Kolben erzeugt wird
 10. Den Annäherungsbereich, sowie das Dach gründlich mit klarem Wasser reinigen, um alles anhaftende Material zu entfernen.
 11. Das gesammelte Material durch leichtes Schwenken der Falle wieder lösen
 12. Die Falle durch Überdruck im Zylinder leicht öffnen (nur einen Spalt) und den Inhalt in eine Flasche (mit einem großen trichter) oder eine Schale füllen
 13. Die gesamte Suspension muss entnommen werden
- !** Nachdem das Gesamtvolumen der Suspension bestimmt wurde können Teilproben für verschiedene Untersuchungen entnommen werden.

5. Einschränkungen und Störfaktoren

1. An flachen Messstellen mit Wellen von Motorbooten können keine akkuraten Messungen durchgeführt werden. Wenn Messungen in stark betroffenen Bereichen nicht vermieden werden können ist ein persönliches Gespräch mit dem Fahrer empfehlenswert. Auch Wasservögel können die Messung beeinflussen.
2. Es ist durchaus möglich Partikel vom Boden und von untergetauchten Makrophyten zu lösen, wenn man durch das Wasserläuft. Daher sollten Boote oder Planken verwendet werden um einen aktuellen Messplatz zu erreichen.
3. Mit einem Kolben, der während dem Öffnen oder Schließen im Zylinder hängen bleibt sind zuverlässige Messungen unmöglich. Wenn Zylinder und Kolben nicht exakt ineinander passen bleibt im offenen Zustand eine vertikale Lücke und im geschlossenen Zustand ist die Falle nicht dicht. Infolge der undichten Stelle werden Teile des gesammelten Materials durch den Unterdruck unterhalb des Kolbens abgesaugt.

Daher wird die Teller-Sedimentationsfalle von der Umwelt-Geräte-Technik GmbH, Eberswalder Straße 58, 15374 Müncheberg unter Lizenz des Institutes für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Rudower Chaussee 5, 12489 Berlin handgefertigt. Bitte zögern sie nicht uns für einen professionellen Wartungsservice zu kontaktieren.

4. Der Kolben muss leicht mit Vaseline geschmiert sein, sodass bereits ein geringer Druck, bzw. Unterdruck den Kolben leicht bewegen kann. Zu hoher Druck kann die Arretierung, sowie das gesamte Gehäuse der Falle zerstören.
5. Ist das Vierkantrohr durch das Eintreiben in den Boden verformt, können daraus Probleme entstehen. Um dies zu verhindern, überträgt ein Eisenblock die Kraft des Hammers auf das Rohr ohne das obere Rohr-Ende zu verdrehen. In jedem Fall ist eine Feile nützlich um Grate zu entfernen.
6. Für kurze Versuchsdauern, bei denen der Effekt einer Referenzfracht der gelösten Partikel nicht vernachlässigt werden kann, muss die Wasserprobe am Ende der Versuchszeit entnommen werden.

Mit einwandfreien Fallen und Befestigungen, sowie einem klaren Plan der Messungen ist es möglich mit zwei Personen bis zu 20 Einzelmessungen innerhalb von 8 Stunden durchzuführen und innerhalb von 12 Minuten die Proben aus einer Tellerfalle zu gewinnen (mit Reinigung und Re-Installation)