Jber.Biol.Stn Lunz 13: 49 - 51 (1991)
©Biologische Station Lunz, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

BEMERKUNG ZUR PROTEINANALYSE DER SEDIMENTE

Maria LEICHTFRIED

Keywords: protein, river bedsediments, methods

Abstract: Short notice to the analysis of proteins in sediments.- The main forms of organic matter in bedsediments are shortly described, as well as the chosen method for analysing proteins (Micro-biuret method). Test runs proof the method to be perfectly aplicable.

Über die Quantität organischer Substanz in den Sedimenten geben die Parameter TOC (organisch gebundener Kohlenstoff) und TON (organisch gebundener Stickstoff) gut Auskunft (BRETSCHKO & LEICHTFRIED 1987, LEICHTFRIED 1986, 1988, in press). Deren Verhältnis (TOC/TON) weist auf die Futterqualität dieser organischen Substanz hin (z.B. HYNE 1978). In der Regel bedeutet mehr Stickstoff (kleineres TOC/TON-Verhältnis) relativ mehr Protein und dadurch von der Fauna praeferiertes Futter (IVERSEN 1973, 1974). Die Gesamtheit der organischen Substanz in einem Fließgewässersystem und im Speziellen in den Bettsedimenten besteht im wesentlichen aus 3 verschiedenen Pools:

i) Bettsedimentfauna (quantitativ unbedeutend, LEICHTFRIED in press)
ii) Pflanzliches Gewebe (hoher Zelluloseanteil)
iii) Biofilm (hoher Proteinanteil)

Um die wesentlichen Pools der organischen Substanz direkt anzusprechen und die Quantität besser beschreiben zu können, bietet sich die Analyse der wichtigsten charakteristischen organischen Molekülgruppen jedes Pools an. Das pflanzliche Gewebe kann mit der Zellulosemenge im Sediment näherungsweise beschrieben werden, der Biofilm mit der Proteinmenge charakterisiert werden. Methodensuche und Test der Proteinanalyse ist der erste Schritt auf diesem Wege. Am zielführendsten erscheint die Methode PUSCH's (1987), basierend auf der Mikro-Biuret Methode, die LOWRY et al. (1955) oder ITZHAKI & GILL (1964) beschrieben und RAUSCH (1981) testete und modifizierte:

Die in den Zellen zum Teil gebundenen oder in Strukturen eingebauten Proteine werden mit heißer Natronlauge in Lösung gebracht und mit einer empfindlichen Biuretreaktion spektral-photometrisch gemessen. Die Extraktionsbedingungen müssen einerseits eine quantitative Extraktion des Proteins gewährleisten und andererseits keine Verluste der Ausbeute durch Hydrolyse des Materials zu den Aminosäuren (diese werden bei der Biuretreaktion nicht mehr erfaßt) erzeugen.

©Biologische Station Lunz; download unter www.biologiezentrum.at

Um die Extraktion so gründlich, aber auch so verlustfrei wie möglich zu gestalten, werden, wie von RAUSCH (1981) nach eingehenden Tests vorgeschlagen, drei aufeinander folgende Extraktionsschritte bei 80°, 80° und 100° durchgeführt (PUSCH 1987). Der nach Zugabe von Kupfersulfat-Reagens entstehende blaue Cuprat-Komplex wird bei 310 nm gemessen. Andere Bestandteile der Probe, die in diesem Spektralbereich ebenfalls eine Extinktion zeigen, werden über die Messung paralleler Nullwerte berücksichtigt.

Die Reproduzierbarkeit der Proteinstandardanalyse wurde in 2 Serien verschiedener Standardkonzentrationen mit 5 Replika getestet. Die Abbildung 1 zeigt die sehr zufriedenstellenden Resultate. Es wurde erfreulicherweise keine Abweichung gefunden; Die Reproduzierbarkeit der Sedimentextraktion wird geprüft.

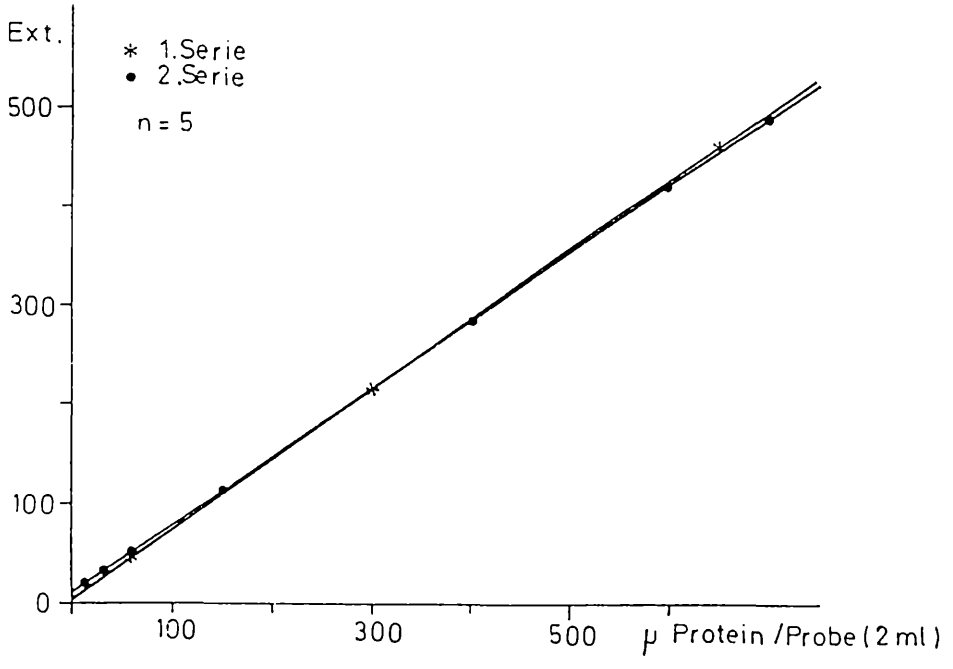

Abbildung 1: Test der Analyse von Protein-Standard (Kristallines Rinderserum Albumin von Merck), 2 Serien, n = 5, keine Abweichung.

Literatur:

BRETSCHKO, G. & LEICHTFRIED, M. 1987: The determination of organic matter in stream sediments.- Arch.Hydrobiol.Suppl. 68(3/4): 403-417.

HYNE, N.J., 1978: The distribution and source of organic matter in reservoir sediments.- Environm.Geol. 2: 279-285.

©Biologische Station Lunz am See; download unter www.biologiezentrum.at

ITZHAKI, R.F., GILL, D.M., 1964: A micro-biuret method for estimating proteins.- Analyt.Biochem. 9: 401-410.

IVERSEN, T.M., 1973: Decomposition of autumn-shed beech leaves in a springbrook and its significance for the fauna.- Arch.Hydrobiol. 72: 305-312.

IVERSEN, T.M., 1974: Ingestion and growth in Sericostoma personatum in relation to the nitrogen content of ingested leaves.- Oikos 25: 278-282.

LEICHTFRIED, M. 1986: Räumliche und zeitliche Verteilung der partikulären organischen Substanz (POM Particulate Organic Matter) in einem Gebirgsbach als Energiebasis der Biozönose.- Dissertation, Universität Wien, 360pp.

LEICHTFRIED, M. 1988: Bacterial substrates in gravel beds of a second order alpine stream (Project Ritrodat-Lunz, Austria).- Verh.Internat.Verein.Limnol. 23: 1325-1332.

LEICHTFRIED, M., in press: POM in bedsediments of a gravel stream (RITRODAT-Lunz study area, Austria).- Verh.Internat.Verein.Limnol. 24.

LOWRY, O., ROSEBROUGH, N.J., FARR, A.L., RANDALL, H.J., 1951: Protein measurement with the Folin phenol reagent.- J.Biol.Chem. 193: 265-275.

PUSCH, M., 1987: Qualitative und quantitative Untersuchungen an abgelagertem partikulärem organischem Material in einem Mittelgebirgsbach.- Diplomarbeit, Universität Freiburg, 101 pp.

RAUSCH, T., 1981: The estimation of micro-algal protein content and its meaning for the evaluation of algal biomass. I. Comparison of methods for extracting protein.- Hydrobiologia 78: 237-251.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht der Biologischen Station Lunz

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 1990_013

Autor(en)/Author(s): Leichtfried Maria

Artikel/Article: BEMERKUNG ZUR PROTEINANALYSE DER SEDIMENTE 49-51