

Dr. Øystein Wendelbo

## DIE VERWENDUNG VON PROTEOLYTISCHEN ENZYMEN BEI DER RESTAURIERUNG

Seit 1970 habe ich proteolytische Enzyme bei der Restaurierung von Archivalien verwendet. Diese Idee ist mir in meiner Eigenschaft als Biochemiker anlässlich eines grossen Wasserschadens, den unsere Bibliothek im Jahre 1967 hatte, gekommen. Es ist bekanntlich sehr schwer, von Wasser zusammengeklebten Büchern, die aus Kunstdruckpapier bestehen, ihre frühere Buchform wiederzugeben.

Ergebnisse: Fig. 1 und 2.

Die enzymatische Methode hat es auch ermöglicht, Makulaturdrucke aus dem fünfzehnten Jahrhundert, die sich in Bücherdeckeln befinden, sehr einfach und schadlos freizulegen.

Ergebnisse: Fig. 3 und 4.

Eine neue Verwendungsmöglichkeit bietet sich in der Freilegung von Papyri aus Mumienkartonage.

Ergebnisse: Fig. 5 und 6.

Es stellt sich folgende naheliegende Frage: Hat diese Methode unerwünschte Nebenwirkungen?

Wenn das Papier aus polymären Kohlenhydratketten besteht, wird die Struktur seiner Fasern nicht zerstört. Liegt das Papier jedoch zu lange in der Enzymlösung, kann ein Angriff auf die Papieroberfläche oder auf den Leim in dem Papier erwartet werden. Dadurch kann das Papier etwas weicher werden, jedoch wird doch die Zufuhr von Leim zur Nachleimung die Festigkeit des Papieres wieder hergestellt.

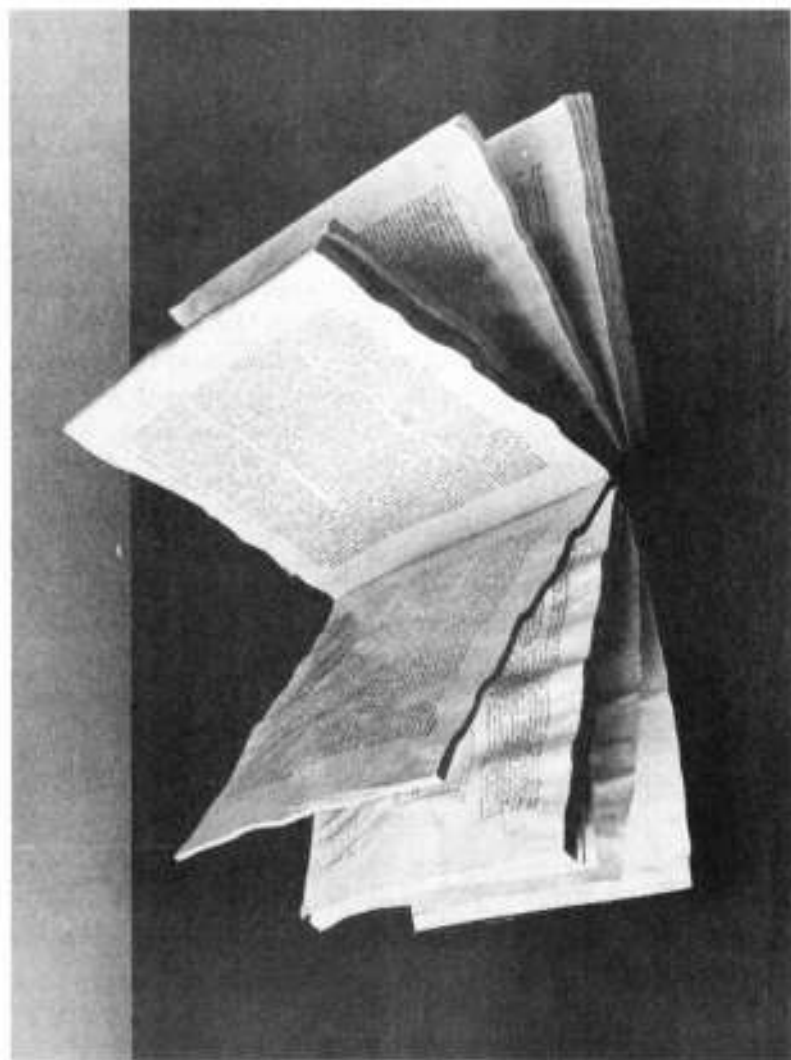


Fig. 1. Ein beschädigtes Buch: Soffer, L.J., R.I.Dorfman and J.L.Gabrilove: The human adrenal gland. Philadelphia: Lea and Febiger, 1961. 591 pp., ill.

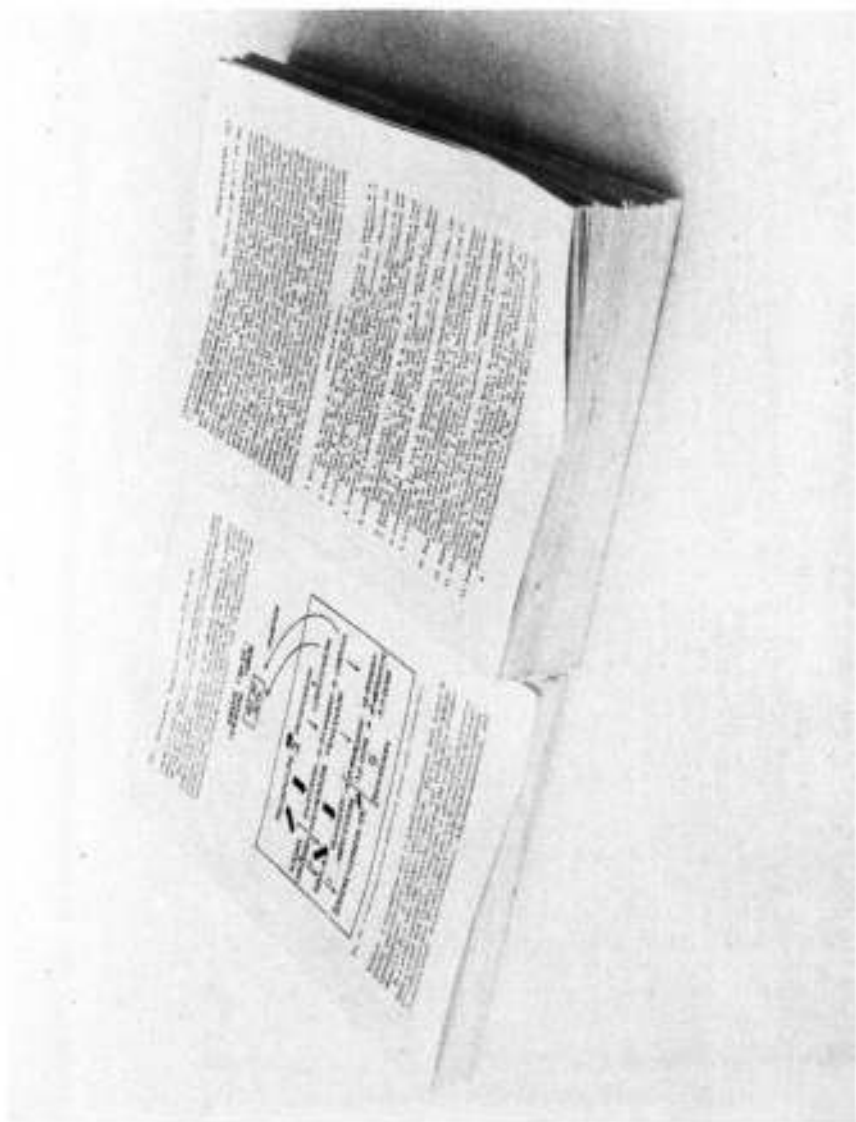


Fig. 2. Dasselbe Buch nach Behandlung mit Enzymen.



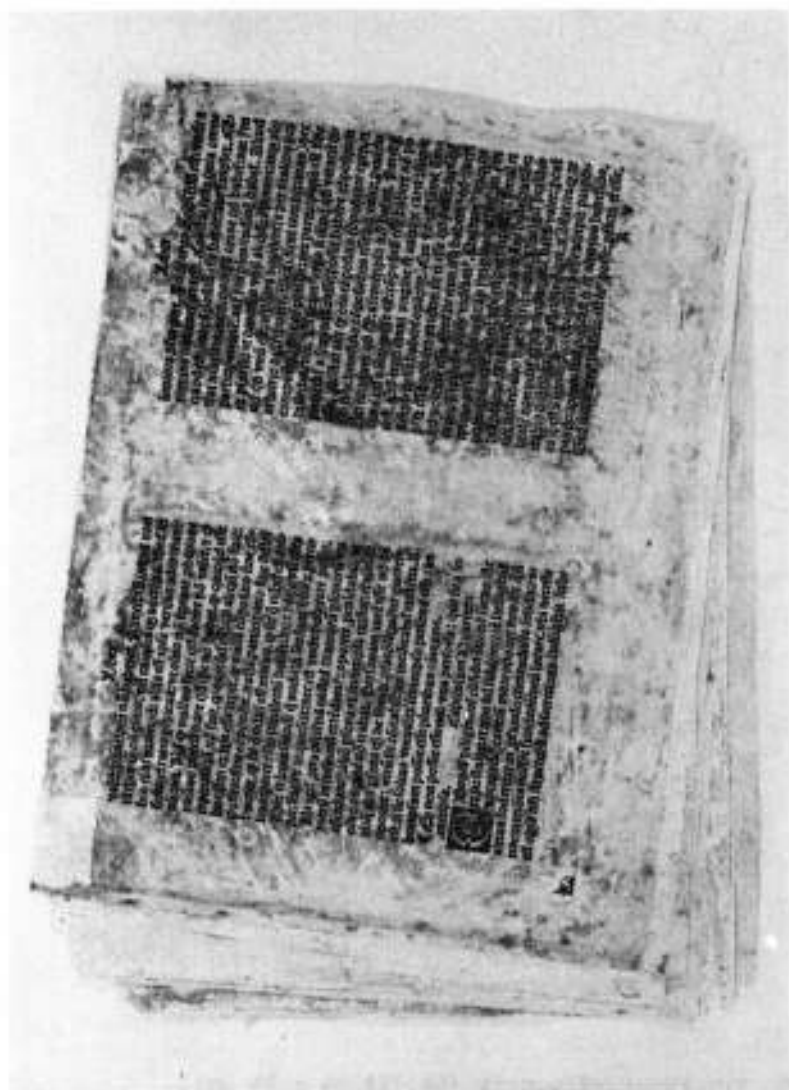


Fig. 4. Dasselbe nach Behandlung mit Enzymen. Reste vom Kleister sind noch übrig geblieben.



Fig. 5. Ein Papyrusfragment (ca. 12 cm x 16 cm),  
ungefähr 2100 Jahre alt, unter einer Schicht  
von Gesso.



Fig. 6. Dasselbe Fragment nach enzymatischem Loslösen des Papyrus von der Mumiekartonage. Zu Untersuchungszwecken wurde ein kleines Stück der rechten Ecke entfernt.

Das Papyrus wird von dieser Freilegungs-Methode nicht zerstört. Kontrollstudien vermittels Licht- und Elektronmikroskopie haben keine mikroskopisch sichtbaren schädlichen Wirkungen enthüllt.

#### Literatur:

Ø. Wendelbo: The use of enzymes for restoration purposes. Archives et Bibliothèques de Belgique. Numero spécial. 12. (1974) pp. 235-41.

Ø. Wendelbo: The freeing of papyri from cartonnage. Restaurator. 2:2. (1975) pp. 41-52.