

Entsprechend den „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht“ (RiSU) vom 26.02.2016 ist für jedes im Unterricht durchgeführte Experiment eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen.

Experiment	Isolierung von Klebereiweiß aus Mehl
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Weizenmehl • Lugolsche Lösung (Iodkaliumiodidlösung) • Kupfer(II)-sulfatlösung • verdünnte Natronlauge
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • Küchensieb • 4 Reagenzgläser • Reagenzglashalter • Becherglas • Brenner
Durchführung	<p>Aus „Johnstons: Chemie des täglichen Lebens“ (Stuttgart 1887):</p> <p>„Wenn man das Mehl gehörig mit Wasser zusammenknetet, sodass es durch und durch benetzt wird, so gewinnen seine lockeren Teilchen Zusammenhang und bilden einen weichen, elastischen und zähen Teig, welcher sich dehnen und in eine beliebige Form bringen lässt. Bringt man diesen Teig unter einen Wasserstrahl und knetet ihn zugleich auf einem Siebe oder einem ausgespannten Musselintuche solange durch, bis das Wasser nicht mehr milchig abläuft, so bleibt auf dem Siebe eine weiße, zähe Masse zurück, welche viel Ähnlichkeit mit Vogelleim hat. Dieser Stoff ist es, welcher dem Teige seine Zähigkeit giebt. Wegen seiner klebrigen Beschaffenheit hat er den Namen Kleber (Gluten) erhalten. Wenn man das ablaufende milchige Wasser in einem Gefäße auffängt und sich durch Stehen klären lässt, so findet man auf dem Boden ein weißes Pulver, dieses ist die bekannte Weizenstärke.“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Teil des milchigen Filtrats wird mit Iodkaliumiodidlösung versetzt. • Ein Teil des „Klebers“ wird mit etwas warmen Wasser gemischt und mit einigen Tropfen Kupfer(II)-sulfatlösung und Natronlauge versetzt und evtl. schwach erhitzt. • Zur Kontrolle der vollständigen Trennung wird der Kleber auf Stärke sowie die milchige Stärkesuspension auf Eiweiß untersucht.
Beobachtungen	<ul style="list-style-type: none"> • Im milchigen Filtrat verläuft der Stärkenachweis positiv (Schwarzfärbung). • Im „Kleber“ können durch Violett färbung Proteine nachgewiesen werden.
Erklärungen	<p>Die Stärkekörner des Mehls sind von einem Proteinnetz (= Haftproteine) umgeben. In den Lücken dieses Netzes sitzen die Zwickelproteine. Beide zusammen bilden den Kleber des Weizens.</p> <p>Die Klebereiweiße – auch Gluten genannt – bestehen aus Prolamin (einem in Ethanol löslichen Bestandteil und Glutelin (einem in Ethanol unlöslichen Bestandteil).</p> <p>Nicht alle Menschen vertragen Gluten in der Nahrung und können dadurch eine Zöliakie entwickeln. Dabei kommt es zu einer Entzündung der Darmschleimhaut. Glutenfrei sind z.B. Mai, Hirse, Kartoffeln, Soja und Reis.</p>

