

AUFLÖSUNG

Was sollte zu beobachten sein?

Nach einigen Stunden (alternativ über Nacht) ist das Gummibärchen in dem Glas mit Wasser stark aufgequollen. Ein Teil des Farbstoffes im Gummibärchen hat sich gelöst. Im Glas mit der Waschmittellösung ist eine trübe, farblose Suspension entstanden. Das Gummibärchen ist kleiner geworden und hat viel seiner Farbe verloren.

Hinweis: Der Versuch gelingt nur mit Waschmittel, in dem Proteasen als Enzyme enthalten sind. Probiere den Versuch gern nochmal mit z. B. Wollwaschmittel aus.

Erklärung:

Neben den waschaktiven Substanzen (Tensiden) enthalten Waschmittel (je nach Art) zahlreiche weitere Inhaltsstoffe wie Bleichmittel, optische Aufheller, Enthärter, Füllstoffe, Vergrauungsinhibitoren und Enzyme. Die Enzyme dienen vor allem dem Abbau spezieller Verunreinigungen: Lipasen (Abbau von Fetten), Amylasen (Abbau von Stärke), Cellulasen (Abbau von Cellulose) und Proteasen. Letztere dienen dem Abbau von Proteinen, also Eiweißen. Das sind Makromoleküle mit einer besonderen chemischen Bindung: der Peptidbindung. Beim Abbau dieser werden die Peptidbindungen aufgebrochen. Dabei werden die langen Makromoleküle zu kürzeren, wasserlöslicheren Molekülen umgesetzt, die dann mit der Waschlauge abtransportiert werden können.

Gelatine ist ein Stoffgemisch aus tierischen Proteinen. In Kontakt mit Wasser quillt diese auf, was das Wachsen des einen Gummibärchens erklärt. Durch die Proteasen im Waschmittel wird die Gelatine abgebaut, was die milchige Suspension und die Verkleinerung des anderen Gummibärchens erklärt.

Wollwaschmittel enthält im Gegensatz zu Vollwaschmittel keine Proteasen, da tierische Wolle ebenfalls aus Proteinen aufgebaut ist. Das Experiment würde also mit Wollwaschmittel keine Verkleinerung des Gummibärchens bewirken.

