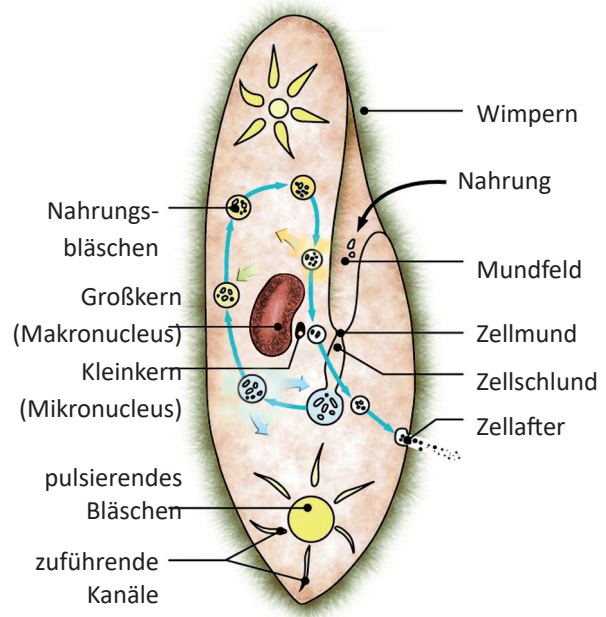


## Aktiver Stofftransport für größere Moleküle und Ionen

Der Transport der größeren Moleküle und Ionen erfolgt mithilfe eigener Transportmoleküle der Zellmembranen. Als Transportmoleküle fungieren:

- **Globuläre Proteine**, die vor allem für den Austausch von Ionen, aber auch von verschiedenen Molekülen wie z. B. Aminosäuren verantwortlich sind.
- **Helix-Proteine**, die als Rezeptoren für zellfremde Moleküle dienen. Diese Transportproteine binden Stoffe vorübergehend und tragen sie so durch die Membran.

Die Nahrungsaufnahme des **Pantoffeltierchens** ist ein Beispiel für aktive Transportvorgänge der Zelle: Sie wird als **Endocytose** bezeichnet und ermöglicht den Transport größerer Partikel in die Zelle. Dabei buchtet sich die Membran des Zellmundes ein und umschließt die Nahrungspartikel (z. B. Bakterien). Danach trennt sich ein so genanntes **Nahrungsbläschen** ab, in dem die Nahrung anschließend verdaut wird.



Wertvolle **Nahrungsstoffe** werden durch die Membran des Nahrungsbläschens aktiv ins **Zellplasma** transportiert. Anschließend öffnet sich das Bläschen an der Zellmembran und scheidet die **unverdaulichen Reste** aus.

Das Material der Membran wird für neue Bläschen wiederverwendet. Das Pantoffeltierchen besitzt zwei Kerne, wobei der kleinere (Mikronucleus) der Vermehrung dient, der größere (Makronucleus) aber die Lebensvorgänge im Plasma steuert. Pantoffeltierchen zeigen neben der ungeschlechtlichen Zweiteilung auch eine Form der geschlechtlichen Fortpflanzung (Konjugation).