

## Zwiebelsaft

### Warum weinen wir beim Zwiebel schneiden?

Alle Lauchgewächse, zu denen auch Knoblauch, Porree, Schnittlauch oder Bärlauch zählen, enthalten schwefelhaltige Aminosäuren, sowie ein Lauch- und Senföl mit organisch gebundenem Schwefel. Schwefel riecht wie faule Eier, denn auch darin ist eine schwefelhaltige Aminosäure enthalten.

Solange die Zwiebel ungeschnitten auf dem Küchenbrett liegt, gibt es weder den Geruch noch fließen die Tränen. Aber kaum setzt man das Messer an und halbiert die Zwiebel, tritt ein intensiver Geruch auf. Kurze Zeit später beginnen die Tränen zu fließen.

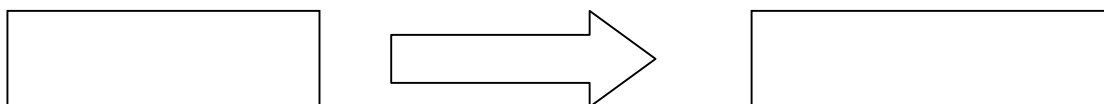
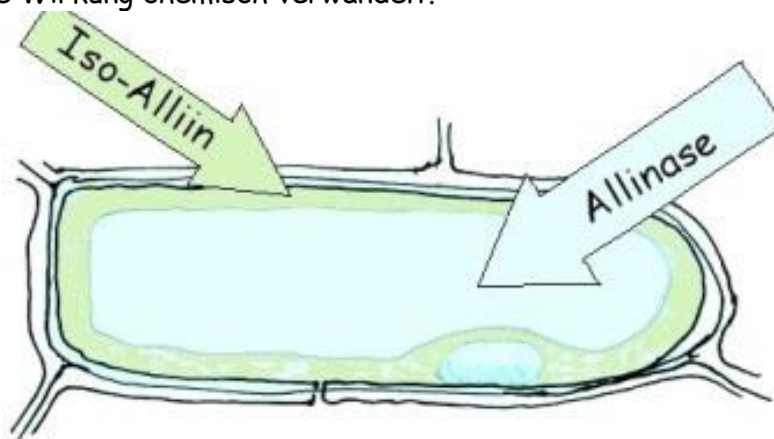
Das liegt daran, dass wir mit unserem Schnitt die Zwiebelzellen zerstören.

Wenn du dir schon einmal eine Zwiebelzelle unter dem Mikroskop angesehen hast, weißt du, dass die Zelle eine Zellwand mit Membran hat unter der der eigentliche Zellkörper, das Zytoplasma liegt. Es ist bei ausgewachsenen Zwiebeln ganz an den Rand gedrückt, weil in der Mitte der Zelle ein großer Zellsafttraum, die Vakuole liegt.

Jede Zelle einer Zwiebel enthält nun in ihren Zellen zwei Verbindungen. Im umliegenden Zellkörper, dem Zytoplasma ist es eine schwefelhaltige Aminosäure, das **Iso-Alliin** eingelagert.

Im Zellsafttraum befindet sich ein Stoff, der **Allinase** heißt.

Beim zerschneiden der Zwiebelzelle kommt das IsoAlliin mit dem Enzym in Kontakt und wird durch seine Wirkung chemisch verwandelt.



Allinase wandelt das geruchlose Iso-allycin zum zelltötenden **Allicin** um.

Dieses Allicin zerfällt weiter und in eine geruchsintensive Schwefelverbindung. Dieses stark riechende Gas reizt dann durch Verdunstung und Spritzer die Schleimhäute, infolgedessen tränen die Augen.

In der Pflanze findet sich Alliin hauptsächlich in den Zellen des Mesophylls, während das Enzym hauptsächlich in den die Leitbündel umgebenden Zellen anzutreffen ist. Aus diesen entstehen bei Zerkleinerung Bakterien hemmende Stoffe Der biologische Nutzen der Alliin-Alliinase-Reaktion für die Pflanze liegt in der Bereitstellung eines antibiotischen Abwehrsystems gegen schädliche Parasiten.

**Arbeitsauftrag: Trage die reagierenden Stoffe in das Schema ein!**