

Thema Wasser

Warum tritt der Saft aus Erdbeeren beim Zuckern aus?

Informationstext

Gezuckerte Erdbeeren sind beliebt - aber warum "schwimmen" sie so schnell im eigenen Saft?

Kinder (und Erwachsene) lieben gezuckerte Erdbeeren. Eigentlich paradox - Erdbeeren sind doch schon so schön süß, und man gibt noch extra Zucker drauf! Jeder, der das schon gemacht hat, kennt das Phänomen: kurze Zeit nach dem Zuckern "schwimmen" die Erdbeeren in ihrem Fruchtsaft.

Um diesen Vorgang zu verstehen, müssen wir uns einmal anschauen, in welchem Zustand die Erdbeeren vor dem Zuckern waren: Im Inneren haben sie Wasser und Nährstoffe, zu denen auch Zucker gehört, gespeichert. Es gibt Erdbeeren, die fast überreif sind und daher schon relativ viel Zucker besitzen, andere schmecken noch gar nicht richtig süß und haben daher weniger Zucker.

Streut man nun Zucker auf die Erdbeeren, so befindet sich um die Erdbeeren ein "Zuckermantel" mit einer viel höheren Zuckerkonzentration, als das im Erdbeerinneren der Fall ist. Die Zellen, aus denen die Erdbeeren bestehen, haben Zellwände, die man eine "halbdurchlässige Membran" nennt. "Membranen" sind dünne Trennschichten, man kann auch "Haut" dazu sagen. "Halbdurchlässig" heißen sie deshalb, weil bestimmte Stoffe durch sie hindurch treten können, andere aber nicht.

Die halbdurchlässigen Membranen der Erdbeeren lassen Wasser durch, aber keinen Zucker. In der Natur ist nun vieles auf Ausgleich bedacht, in diesem Fall möchte ein Ausgleich der hohen Zuckerkonzentration außen mit der niedrigeren Zuckerkonzentration innen stattfinden. Da der Zucker nicht nach innen wandern kann (die halbdurchlässige Membran lässt ihn nicht durch!), bleibt nur, dass das Wasser nach außen tritt, den Zucker außen mit löst und sich so ein Konzentrationsausgleich einstellt.

Wissenschaftler nennen einen solchen Vorgang "Osmose". So bezeichnet man die gerichtete Wanderung von Molekülen (in unserem Fall sind es Wassermoleküle) durch eine "semipermeable" Membran (semipermeabel ist der Fachausdruck für halbdurchlässig). Triebkraft der Osmose ist bei unserer Erdbeere einzig der Konzentrationsunterschied des Zuckers.

Die Osmose kann auch in umgekehrter Richtung stattfinden: Viele Kleingärtner, die Tomaten anbauen, fürchten im Sommer den Regen. Es passiert nämlich häufig, dass während des Regens Tomaten aufplatzen. In diesem Fall ist Wasser, in dem sich keine gelösten Stoffe befinden (Regenwasser), in das Innere der Tomaten gewandert, wo sich eine hohe Konzentration gelöster Stoffe befindet. Diesen Konzentrationsunterschied gleicht das Regenwasser aus. Dabei steigt der Druck in den Tomaten so stark an, dass sie platzen können.