

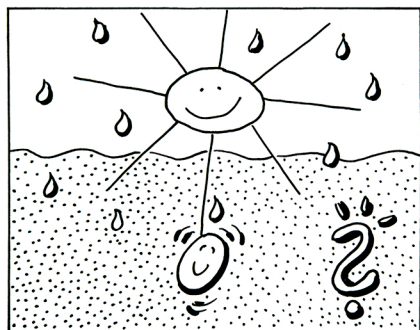
Das Kresse-Experiment

Was braucht ein Samen zum Keimen und Wachsen?

Sachanalyse

Ein Samen ist ein „Meisterstück der Natur“, denn im Inneren seiner schützenden **Samenschale** ist bereits alles, was für Keimung und ersten Stoffwechsel/Wachstum notwendig ist: ein **Embryo** sowie **Nährstoffe** (Öle, Proteine).

Keimungsbedingungen sind **Wasser**, die richtige **Temperatur/Wärme** und der **Sauerstoff** der Luft; manche Samen brauchen Licht, andere Dunkelheit, manche sogar vorab Frost oder Waldbrand, um ihre **Keimruhe** (Dormanz) zu überwinden; Erde ist erst für die wachsende Pflanze wegen der Mineralstoffe notwendig, für die Entwicklung der Keimpflanze (zunächst) nicht, weil im Samen selbst ein erster kleiner Nährstoffvorrat für die Keimung vorhanden ist. Kressesamen können auch ohne Erde, nur auf feuchter Watte gedeihen und sich selbst ernähren.

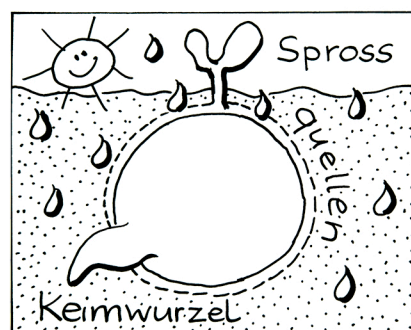


Samen müssen kühl, luftig und trocken lagern, um ihre **Keimfähigkeit** zu erhalten. Eingeleitet wird die Keimung des Samens mit der Wasseraufnahme (**Quellung**), um den Stoffwechsel zu aktivieren. Die Volumina von Embryo und Nährgewebe vergrößern sich, die Samenschale wird weicher und platzt auf. Für die Wachstumsvorgänge, insbesondere des Embryos, kommt es zu einer verstärkten Atmung und zum Verbrauch der im Samen gespeicherten Nährstoffe. Die **Keimwurzel** (Radicula) tritt aus, streckt sich, verankert sich im Untergrund und bildet Seitenwurzeln mit Haarwurzeln, die den Keimling nun mit Wasser und Mineralstoffen versorgen. Zellteilungsvorgänge beginnen, weitere Organe entwickeln sich und ermöglichen dem Keimling, durch das Wachstum der **Sprossknospe** Richtung Licht zu gelangen, um die nötige Energie durch Photosynthese selber zu gewinnen, wenn die Nährstoffe des Samens verbraucht sind.

Aus der Sprossknospe wird der **Spross** (Stängel) der Pflanze, an dem je nach Pflanzenart ein oder zwei **Keimblätter** sitzen, welche noch Nährstoffreste des Samens enthalten.

Es gibt die **epigäische Keimung** [grch. „über der Erde“], bei der der typische Haken des Hypokotyls (Keimstängel, Übergang von der Wurzel zum Spross) die Erdoberfläche durchbricht und seine Keimblätter emporhebt, die so lange photosynthetisch aktiv sind, bis sich kurz darauf die ersten „echten“ Folgeblätter/Laubblätter (**Primärblätter**) ausgebildet haben (z. B. Radieschen, Kartoffel, Buche); danach sterben die Keimblätter ab.

Bei der **hypogäischen Keimung** [„unter der Erde“] streckt sich das Epikotyl (erster blattloser Sprossabschnitt der Keimpflanze) so, dass die Keimblätter in der Erde bleiben und die Primärblätter die ersten photosynthetisch aktiven Blätter sind (z. B. Erbse, Feuerbohne, Eiche).



Für die **Samenverbreitung** sorgen z. B. Vögel durch Fressen und Ausscheiden der Früchte, Tierfelle als Transportmittel (Kletten bleiben hängen), Wasser (Kokosnüsse übers Meer), die Sprengkraft von Samenkapseln (Springkraut) oder der Wind (Löwenzahnsamen fliegen wie Gleitschirme).

Manche Blütenpflanzen vermehren sich nicht allein durch Samen, sondern durch **vegetative Vermehrung**: Sie können genetisch mit der Mutterpflanze identische Pflänzchen bilden, wie z. B. durch im Boden wurzelnde Ausläufer, aus deren Knospen sich ebenfalls neue Pflanzen bilden (Kartoffel, Erdbeere), z. B. durch Zwiebeln, die nichts anderes sind als von stark verdickten Blättern umgebene Knospen (Tulpen), z. B. Rhizome, die unterirdische Triebe sind (Lilien, Bambus) oder Wurzelknollen, die Nährstoffe speichern, aber auch austreiben und zu neuen Pflanzen auswachsen können.

Mehr: <http://www.fraunhofer.de/de/>

