

Keimungsbeobachtungen bei einigen Weidenspecies

E. Lautenschlager, Basel

Manuskript eingegangen am 2. April 1984

Weiden sind Lichtkeimer und Nacktbodenkeimer; ihre Samen vermögen nur auf gut belichtetem, kahlem, etwas feuchtem Boden auszuweichen. Bei zahlreichen Arten bleibt der Same nur kurzfristig, höchstens während einiger Wochen keimfähig. Bei Hochgebirgsweiden dagegen können die Samen manchmal überwintern.

Die Keimung der Salweide (*Salix caprea* L.)

Viele Weiden lassen sich leicht durch Stecklinge vermehren. Bei der Salweide gelingt dies höchst selten, sie vermehrt sich durch Samen. Ihre weiblichen Kätzchen sind gegen Ende April, zur Zeit der Samenreife, stark verlängert. Die konischen Fruchtkapseln reissen von oben her auf, ihre beiden Hälften biegen sich sichel- bis schneckenförmig zurück, worauf sich die Samen durch hygroskopisch ausgelöste Spreizbewegungen ihrer Flughaare gegenseitig herausdrängen.

Der Same, ein knapp 1,5 mm langes, schlank spindelförmiges Stäbchen ist graugrün, matt. Sein basales Ende trägt einen Kranz steifer, 3,5 mm langer Haare. Sie sind kurz nach ihrer Ansatzstelle gelenkig nach rückwärts abgewinkelt und umhüllen zunächst den Samen (Figur 1 A). Bei kaltem und nassem Wetter verharren sie in diesem Zustand. Bei Wärme und Trockenheit richten sich die Flughaare in ihrem Gelenk radial nach aussen und bilden innert weniger Sekunden ein zierliches helles Schirmchen, in dessen Zentrum der Same hängt. Ein leiser Wind genügt, um diese Flugsamen über weite Strecken davonzutragen (Figur 1 B).

Endet die Luftreise auf kahlem, feuchtem Boden, so verändert sich das Flugorgan momentan: seine Haare werden feucht und verkleben gegenseitig, biegen sich und schmiegen sich den Erdkrümeln an, dadurch auf der Unterlage haftend. Schon nach 2 bis 3 Minuten löst sich der Same und fällt ab, im Zentrum des Flugorgans ein Loch zurücklassend (Figur 1 C).

Wenn der Same auf dem feuchten Erdboden liegt, wird er innert weniger Stunden lebhaft grün und beginnt merklich zu quellen. An der ehemaligen Ansatzstelle der Flughaare bildet sich ein Kranz einzelliger Härchen, die sich nach unten krümmen und in den Boden eindringen. Sie dienen der Verankerung und dürften Wasser aufnehmen. Der Same krümmt sich infolge einseitiger Quellung, bis sein basales Ende flach auf die Erde gedrückt wird (Figur 2 A); aus seiner Mitte spriest am folgenden Tag die Wurzel hervor.

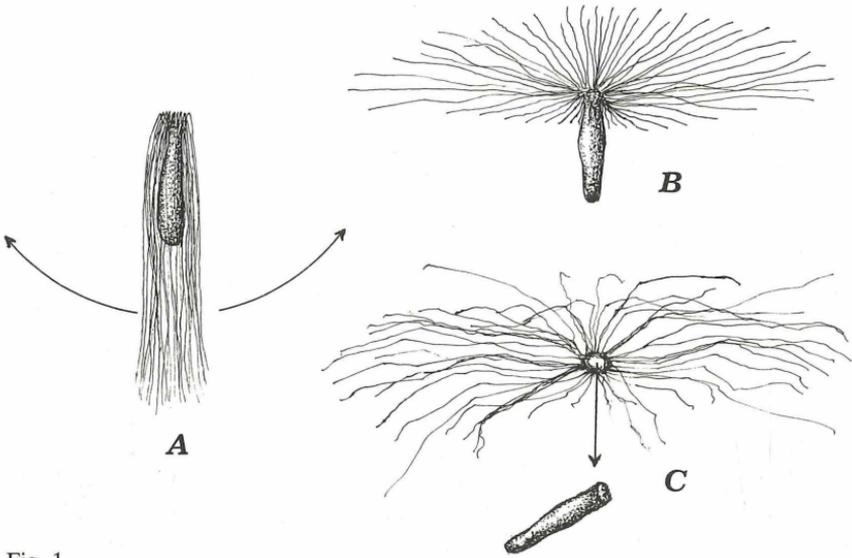


Fig. 1

- A: Weidensame mit rückwärts gerichteten Haaren.
 B: Same mit ausgebreitetem Flugorgan.
 C: Nach der Landung, Haare gekrümmt, Same löst sich ab.

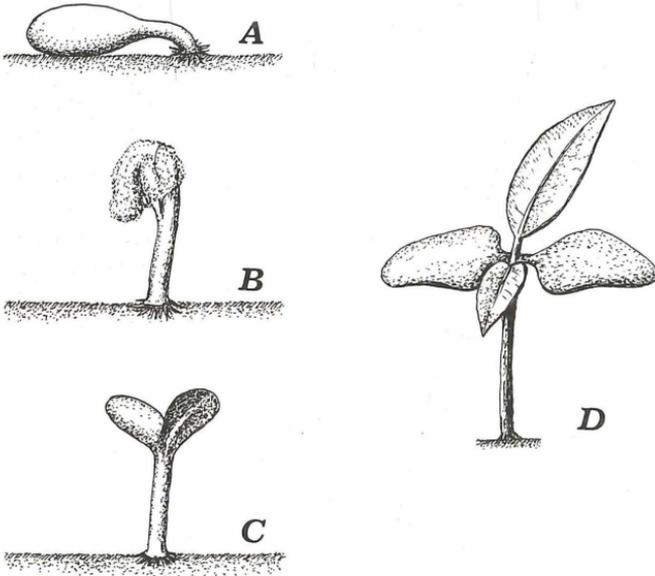


Fig. 2

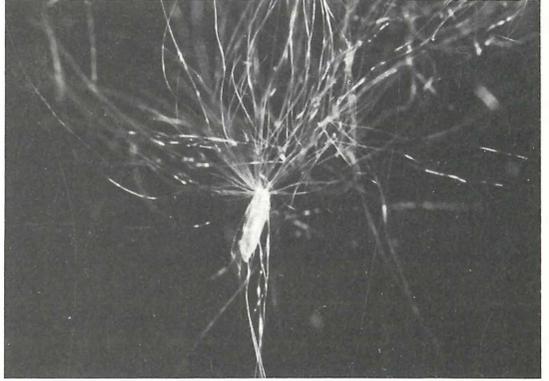
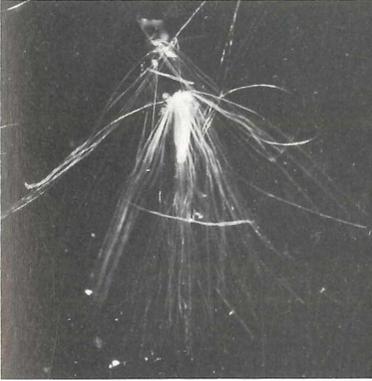
- A: Keimung, basales Ende des Samens krümmt sich nach unten.
 B: Keimling aufgerichtet, Samenhaut wird abgestreift.
 C: Keimblätter breiten sich aus.
 D: Keimling mit zwei Primärblättern.

Alle Zeichnungen 12× vergrößert

Keimung bei der Salweide (*Salix caprea* L.) 1.



Fruchtendes Kätzchen: offene, schneckenförmig zurückgebogene Kapseln mit austretenden Samen. Unten links sind einige Flugorgane gespreizt zum Abflug.



Ausbreiten der Flughaare / Am Fallschirm hängender Same.

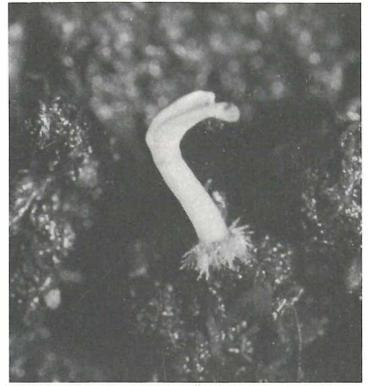


Nach der Landung: Flughaare schmiegen sich den Unebenheiten des Bodens an, der Same fällt ab.

Keimung bei der Salweide (*Salix caprea* L.) 2.



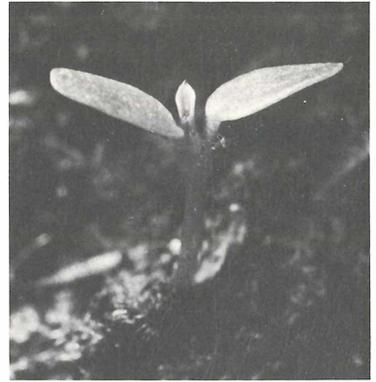
1. basales Ende des Keimlings neigt sich abwärts



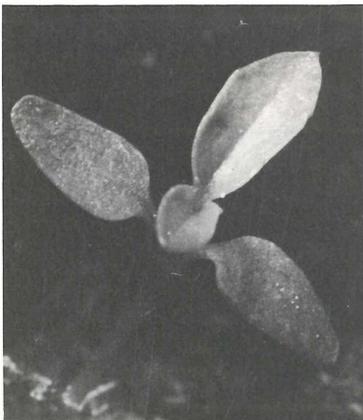
2. Keimling aufgerichtet, Keimblätter frei



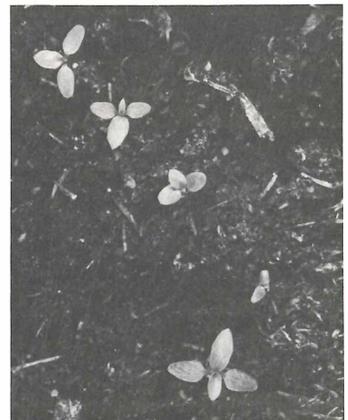
3. Keimblätter waagrecht



4. Primärblatt spriesst



5. Keimling mit Primärblättern



6. Verschieden alte Keimlinge, natürliche Grösse!

Am zweiten Tag ist der Kranz basaler Härchen straff in den Boden gesenkt; der Same beginnt sich aufzurichten. Seine durchscheinende Samenhaut lässt am oberen Ende die beiden Keimblätter erkennen, deren Spreizbewegungen die Samenhaut zerreißen und sie über die Spitze abstreifen (Figur 2B). Diese rasche Keimung auf kahlem Boden bildet die Voraussetzung, dass Weiden oft als Erstbesiedler auf Alluvionen auftreten können!

Sobald die Keimblätter frei sind, stellen sie sich seitwärts, dem Lichteinfall zugewendet (Figur 2C). Am Ende des zweiten Entwicklungstages kann der Keimling 2 mm hoch sein. Im Vergleich zum trockenen Samen ist er 0,5 mm länger geworden, was vor allem der Quellung zuzuschreiben ist.

Das Keimpflänzchen entwickelt sich auch bei guten Witterungsbedingungen nur sehr langsam. Die Keimblätter werden länger und breiter. Frühestens nach zwei Wochen erscheint das erste Primärblatt, wenige Tage später folgt das zweite. Bald übertreffen die Primärblätter die Keimblätter an Grösse, sie lassen bereits den Mittelnerv und Andeutungen der Seitennerven erkennen (Figur 2D). Die Pflänzchen sind aber auch jetzt noch sehr klein, knapp 5 mm hoch. Dieses langsame Wachstum ist damit zu erklären, dass dem Weidensamen das Nährgewebe fehlt, für Keimung und Wachstum stehen ihm von Anfang an nur Produkte der Photosynthese zur Verfügung!

Überwinternde Samen von Gebirgsweiden

Weidensamen bleiben im allgemeinen nur während kurzer Zeit keimfähig. In hoher Gebirgslage mit ihrer stark verkürzten Vegetationsperiode können sie manchmal überwintern. Die Lorbeerweide (*Salix pentandra* L.) blüht erst Ende Juni bis Juli. Bei Andermatt sind ihre Samen manchmal schon Ende Juli reif. Der Nachsommer und ein milder Herbst können zum erfolgreichen Auskeimen genügen. Im Oberengadin dagegen, 350 bis 400 m höher gelegen, reifen die Fruchtkapseln der Lorbeerweide erst gegen Ende November, wenn der Boden meist schon schneebedeckt ist. Hier können die Samen erst nach langer Winterruhe im nächsten Frühling auskeimen.

Um die verlängerte Keimfähigkeit über den Winter experimentell nachzuweisen, sammelte ich am 4. September 1983 reife Samen der Seidenhaarigen Weide (*Salix glaucosericea* Flod.) am Albulapass (Westseite, 2200 m ü. M.). Sie wurden noch am gleichen Tag nach Basel gebracht und bei -20°C überwintert. Nach 7 Monaten legte ich 12 Samen auf feuchte Erde, 4 davon keimten nach 5 Tagen aus.¹ Eine natürliche Überwinterung in der Schneedecke des Gebirges ist für die Erhaltung der Samen sicher besser geeignet, sodass die Keimungsrate am Standort bedeutend höher liegen dürfte.

¹ Anmerkung bei der Korrektur:

Die Bestimmungen über die Keimfähigkeit waren bei Redaktionsschluss noch nicht abgeschlossen. Es zeigte sich, dass Samen von *Salix glaucosericea* bis zu $8\frac{1}{2}$ Monaten auskeimten. Samen von *Salix caprea* blieben 5 Wochen lang keimfähig.

Adresse des Autors:

Ernst Lautenschlager, Bürenfluhstrasse 8, CH-4059 Basel