

Ausbreitung des Erdbeerspinats *Blitum virgatum* nach dem Waldbrand von Leuk, Wallis (2003)

Barbara Moser, Urs Gimmi und Thomas Wohlgemuth

Eidg. Forschungsanstalt WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf
e-mail: barbara.moser@wsl.ch; wohlgemuth@wsl.ch

Manuskript angenommen am 17. August 2006

Der Echte Erdbeerspinat *Blitum virgatum* L. (Chenopodiaceae, Abb. 1) ist in den Gebirgen Süd- und Südosteuropas beheimatet und bis nach Eurasien (Kaukasus, Elbrus, Pamir, Altai und Himalaya) verbreitet. Im Alpenraum kommt er ebenfalls vor, mit Schwerpunkten in den Zentral- und Südalpen. In der Schweiz ist er eine relativ seltene Art (Abb. 2), die gemäss Roter Liste potentiell gefährdet ist (NT = Near Threatened). Im grossflächigen Waldbrandgebiet oberhalb der Stadt Leuk (Wallis), wo im Sommer 2003 rund 300 ha Wald niederbrannten, erschien der Erdbeerspinat zwei Jahre nach dem Brand jedoch plötzlich in sehr grosser Zahl. Dieser Beitrag dokumentiert und quantifiziert die räumliche Ausbreitung des Erdbeerspinats in der Waldbrandfläche bei Leuk und geht der Frage nach, weshalb die Pflanze dort so plötzlich und grossflächig aufgetreten ist.

Ausbreitung in der Waldbrandfläche

Die Brandfläche oberhalb von Leuk umfasst ein 300 ha grosses Waldgebiet, das am 13. August 2003 nach Brandstiftung während einer Nacht fast vollständig verbrannte. Das Gebiet erstreckt sich von 850 m ü.M. bis hin zur Waldgrenze auf rund 2100 m ü.M. Die ursprünglichen Waldgemeinschaften bestanden entsprechend der Höhenzonierung aus Rein- oder Mischbeständen von Flaumeichen, Föhren, Fichten und Lärchen.

Im Rahmen einer Dauerbeobachtungsstudie zur Wiederbesiedlung des Gebiets durch Gefäßpflanzen werden seit 2004 jährlich Vegetationserhebungen auf einem systematischen Stichprobennetz mit 125 m Maschenweite durchgeführt. Auf 154 quadratischen, 200 m² grossen Stichprobenflächen wird die Abundanz aller Pflanzen bestimmt. Um die Brandintensität in den einzelnen Stichprobenflächen abschätzen zu können, wurde im Jahr 2004 die Tiefe der Ascheauflage gemessen (Wohlgemuth et al. 2005).

Bei den ersten systematischen Stichprobenerhebungen ein Jahr nach dem Brand fehlte der Erdbeerspinat noch vollständig. Ein Jahr später tauchte er dann schlagartig in mehr als einem Drittel der 154 Stichprobenflächen auf (Tab. 1). Er breitete sich insbesondere in mittleren Höhenlagen zwischen 1200 und 1400 m ü.M. aus, wo er in mehr



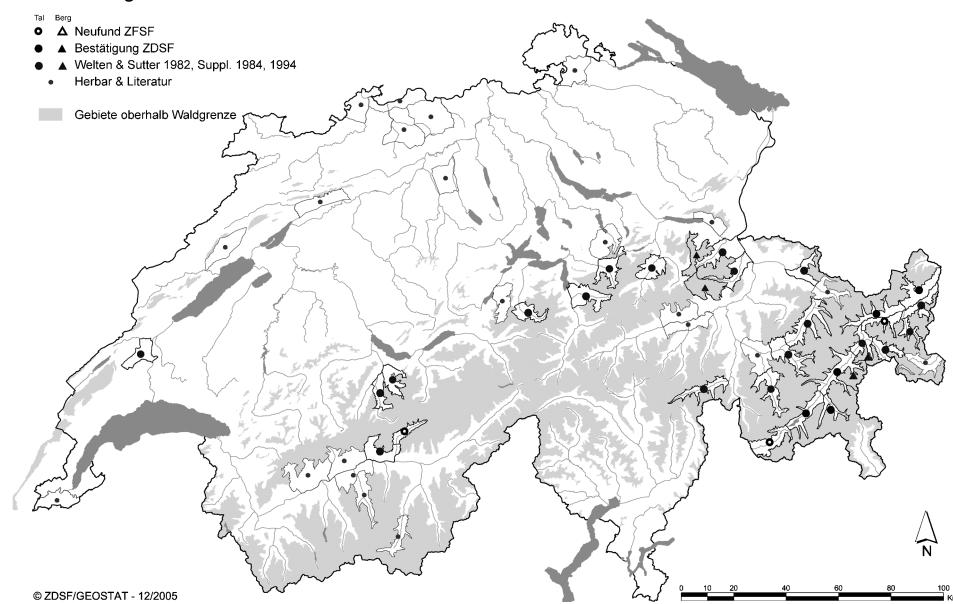
Abb. 1. Der Echte Erdbeerspinat *Blitum virgatum*, aufgenommen in der Waldbrandfläche bei Leuk VS, Sommer 2005 (Foto: B. Moser).

als 50% der Stichprobenflächen anzutreffen war. Im Vergleich zum Deckungsgrad der Krautschicht war sein Vorkommen zwar gering (Tab. 1), Beobachtungen von Keimlingen im Herbst 2005 deuten jedoch darauf hin, dass sich der Erdbeerspinat 2006 weiter ausbreiten wird.

Woher kommen die Pflanzen?

Der Erdbeerspinat wird als unbeständige Unkrautpflanze bezeichnet und ist eine Charakterart der einjährigen Hackunkraut- und Ruderalgesellschaften. Er wurde früher als Gemüse genutzt, als solches aber wahrscheinlich vom ergiebigeren und einfacher zu erntenden Spinat, dessen Anbau in Mitteleuropa im 16. Jahrhundert einsetzte, verdrängt. Seiner dekorativen Früchte wegen wird der Erdbeerspinat bis heute gelegentlich in Gärten kultiviert (Vogel 1996).

In der Waldbrandfläche trat der Erdbeerspinat in mittleren Höhenlagen besonders häufig auf (Tab. 1). In diesem Bereich fanden wir auf den Stichprobenflächen vermehrt hohe Ascheauflagen (Abb. 3), was darauf hinweist, dass die Brandintensität dort generell hoch war. Das Vorkommen des Erdbeerspinat war zwar nicht mit der Dicke der Ascheauflage korreliert ($r=0.09$). Dennoch könnte sein Auftauchen eine direkte Folge des Brandes sein. Es ist bekannt, dass gewisse Pflanzenarten direkt von Feuer profitieren.

Blitum virgatum L.Abb. 2. Verbreitung des Echten Erdbeerspinats *Blitum virgatum* in der Schweiz.Tab. 1. Frequenz und Deckungsgrad des Erdbeerspinats *Blitum virgatum* in der Waldbrandfläche bei Leuk VS ein (2004) bzw. zwei (2005) Jahre nach dem Brand.

	Gesamte Fläche	< 1200	1200–1400	> 1400 m ü.M.
Anzahl Stichproben				
Total	154	37	33	84
mit <i>B. virgatum</i> 04	0	0	0	0
mit <i>B. virgatum</i> 05	56	11	18	27
Anzahl Stichproben mit <i>B. virgatum</i> 05	36.4%	29.7%	54.5%	32.1%
Deckungsgrad (%)				
Krautschicht 04	10.51 ± 1.45	9.02 ± 2.87	3.78 ± 1.24	13.80 ± 2.23
Krautschicht 05	36.41 ± 2.07	29.14 ± 3.85	22.61 ± 3.63	45.04 ± 2.74
<i>B. virgatum</i> 05	0.13 ± 0.02	0.11 ± 0.03	0.22 ± 0.03	0.11 ± 0.03

tieren können, indem die Keimung ihrer Samen durch Hitze induziert oder gefördert wird. Ob dies beim Erdbeerspinat ebenfalls zutrifft wurde bisher nicht untersucht. Im Rhonetal wurde er zuvor zwar bei Vercorin in Zusammenhang mit Waldbrand erwähnt (Gaudin 1828). Nach Waldbränden in der näheren Umgebung von Leuk, im Pfynwald und unterhalb von Erschmatt, wurde die Pflanze jedoch nicht dokumentiert (Werlen 1968; Delarze und Werner 1985). Das Vorkommen des Erdbeerspinats im Waldbrandgebiet bei Leuk könnte auch indirekt auf Feuer zurückzuführen sein. So profitieren viele Feuerfolger von den veränderten Standortsbedingungen nach der Zerstörung der Vegetation. Mehr Licht, höhere Temperaturen oder veränderte Boden-

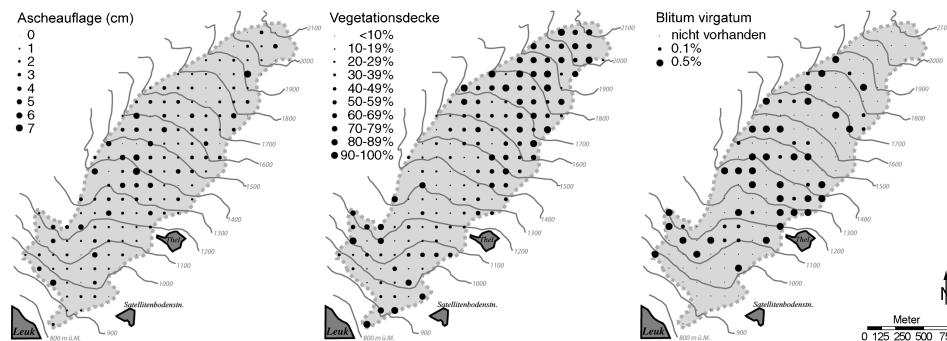


Abb. 3. Vegetationsbedeckung und Vorkommen des Echten Erdbeerspinats *Blitum virgatum* in der Brandfläche (hellgrau) bei Leuk VS zwei Jahre nach dem Brand (2005) im Vergleich zu Ascheauflage 2004 (Indikator für Brandintensität) und Höhe über Meer. Jeder Punkt entspricht einer Stichprobenfläche von 200 m² ($n=154$).

feuchtigkeit können die Samenkeimung gewisser Arten fördern. Weiter bieten die nährstoffreiche Boden/Asche-Auflage und die fehlende Konkurrenz nach dem Brand den Jungpflanzen uneingeschränkte Wuchsmöglichkeiten.

Dass der Erdbeerspinat erst nach dem Brand in das Waldgebiet oberhalb von Leuk gelangt ist, scheint eher unwahrscheinlich, obwohl sein Vorkommen in letzter Zeit für Thel, einer kleinen Siedlung am östlichen Rande des Waldbrandgebietes auf 1150 m ü.M., dokumentiert ist (Wagner 1995). Vom übrigen Gebiet fehlen entsprechende Angaben. Wir nehmen auch an, dass die Zahl der potentiellen Vektoren, wie z.B. Gämsen oder Vögel, nach dem Brand sehr gering war, bot die spärliche Vegetation im ersten Jahr doch kaum Nahrung für Tiere (Tab. 1).

Naheliegender ist, dass die Samen des Erdbeerspinats bereits vor längerer Zeit in den Boden der Waldbrandfläche gelangten und dort überdauert haben. Wie kamen sie dorthin? Eine Ausbreitung durch Wildtiere ist wegen deren spärlichem Vorkommen im 19. und frühen 20. Jahrhundert wenig wahrscheinlich. Als Vektoren kommen eher Schafe oder Ziegen in Frage, welche die Walliser Wälder bis Mitte des 20. Jahrhunderts beweideten. Diese These wird durch zwei voneinander unabhängige Fakten gestützt: Zum einen war der Erdbeerspinat im 19. Jahrhundert in der Gegend von Leuk noch relativ häufig (Jaccard 1895). Zum anderen waren sowohl die Felsensteppe unterhalb von Erschmatt als auch der Pfynwald Mitte des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts mit einem generellen Weideverbot belegt. Dagegen war die Schaf- und Ziegenweide im Waldbrandgebiet oberhalb von 1400 m bis ins Jahr 1936 erlaubt. Zudem wurde früher ein grösserer Teil der Umgebung von Leuk landwirtschaftlich genutzt, während heute der grösste Teil dieser Flächen bewaldet ist. So sind im reinen Föhrenbestand nahe der Satellitenbodenstation bis etwa 1000 m ü.M. noch heute Strukturen früherer Ackerterassen sichtbar. In der Aufnahme 1882–84 der Siegfriedkarte, Blatt 482, sind diese Flächen bereits mit Waldsignatur dargestellt. Die Samenverbreitung durch Weidetiere in das heutige Wald(brand)gebiet ist daher eine plausible Erklärung, weshalb der Erdbeerspinat heute in allen Höhenstufen der Brandfläche gekeimt hat.

Wir gehen also davon aus, dass die Besiedlung der Waldbrandfläche bei Leuk über die im Boden gelagerten Samen erfolgte. Demnach ist anzunehmen, dass sich diese nicht in unmittelbarer Nähe zur Oberfläche befunden haben und/oder relativ hitze-

beständig sind, andernfalls hätten sie das intensive Feuer nicht so verbreitet schadlos überstehen können. Es ist bekannt, dass Samen von ein- und zweijährigen Kräutern ihre Keimfähigkeit teilweise über mehrere Jahrhunderte behalten können. Voraussetzung ist, dass die Samen im Boden vergraben sind, oder dass andere Faktoren die Keimung verhindern. In einem aufkommenden, ungestörten Waldbestand werden die Samen von der wachsenden Humusschicht überdeckt. Zahlreiche Schlagflurarten können deshalb lange Zeiträume als Samen überdauern, welche erst nach Störungen keimen. Analog kann der Erdbeerspinat vermutlich heute noch an Standorten, wo er früher einmal gewachsen ist und wo seitdem Wald vorkam, von Störungen (z.B. Waldbränden) profitieren, um erneut in grosser Zahl aufzukommen.

Der Erdbeerspinat ist von seiner Verbreitung her eine Lägerpflanze und von seiner Keimung her eine Ruderalfpflanze und/oder ein Feuerfolger. Im Wallis ist die Pflanze allem Anschein nach ein Kulturrelikt. Sie wurde um Leuk herum wohl angepflanzt und wahrscheinlich während langer Zeit durch weidende Tiere im gesamten Areal oberhalb von Leuk – ob Feld, Wald oder Wiese – ausgebreitet. Erst eine derart grosse Störung wie der Waldbrand von Leuk, zusammen mit der feinmaschigen Stichprobe der Dauerbeobachtung, legte die umfassende Verbreitung dieser Pflanze offen. Wie lange der Erdbeerspinat in der Waldbrandfläche bei Leuk fruktifizieren wird und wie verbreitet er im umliegenden Gebiet ist, werden die weiteren Beobachtungen sowie Untersuchungen zu Samenbank und Temperaturabhängigkeit der Keimung zeigen. Der Umstand, dass Samen von Ruderalfpflanzen oder Pionerpflanzen Jahrzehnte, wenn nicht Jahrhunderte, in ungestörten Böden schlummern, um bei passender Gelegenheit zu keimen, sollte bei der Zuordnung von Gefährdungsangaben besser berücksichtigt werden.

Wir danken Salome Leugger und Marianna Serena für ihre Mithilfe bei den Feldarbeiten.

Anmerkungen

- Delarze R. und Werner P. 1985. Evolution après des incendies d'une pelouse steppique et d'une pinède dans une vallée intra-alpine (Valais Central). *Phytocoenologia* 13: 305 – 321.
Gaudin J.F. 1828. *Flora Helvetica sive historia stirpium huscusque cognitarum in Helvetia et in tractibus conterminis aut sponte nascentium aut in hominis animaliumque usus vulgo cultarum continuata*. Orell Füssli, Zürich.
Jaccard H. 1895. Catalogue de la flore valaisanne. Georg, Bâle.
Vogel G. 1996. Handbuch des speziellen Gemüsebaues. Ulmer, Stuttgart.
Wagner G. 1995. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. Nachträge und Ergänzungen. Zweite Folge 1994. Zentralstelle der floristischen Kartierung der Schweiz, Bern.
Werlen C. 1968. Etude de la végétation des surfaces brûlées de la forêt de Finges suivie de quelques données en vue d'un reboisement. ETH Zürich, travail de diplôme.
Wohlgemuth T., Duelli P., Ginzler C., Gödickeimer I., Hadorn S., Hagedorn F., Küttel P., Lüscher P., Moretti M., Schneiter G., Sciacca S. und Wermelinger B. 2005. Ökologische Resilienz nach Feuer: Die Waldbrandfläche Leuk als Modellfall. *Schweiz. Z. Forstwes.* 156: 345 – 352.