©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Laufener Seminarbeitr. 3/01, S. 9-11 • Bayer. Akad. f. Naturschutz u. Landschaftspflege – Laufen/Salzach 2001

Die Geschichte der Vegetation am Lech seit der letzten Eiszeit

Hansjörg KÜSTER

Der Lech besaß vor dem Beginn seiner weitgehenden Regulierung in den vergangenen Jahren weitgehend den Charakter eines Wildflusses (MÜLLER 1991, A. BÜRGER 1991). Auf den Kiesbänken zwischen den verschiedenen Armen des Flusses und auf den Niederterrassen hat sich eine an Besonderheiten reiche Vegetation eingestellt, die eine besondere Geschichte hat.

Zahlreiche Pflanzenarten, die heute sowohl in den Alpen als auch im Juragebirge vorkommen, wachsen ebenfalls in den Schotterfluren an Lech und Isar. Ihre Wuchsgebiete in den beiden Gebirgen sind über das Lechtal miteinander verbunden. Das gilt beispielsweise für die Erdsegge (*Carex humilis*) und das Ochsenauge (*Buphthalmum salicifolium*; SCHÖNFELDER und BRESINSKY 1990, BRESINSKY 1991). Bresinsky (1991) hält das Lechtal daher für eine besonders bedeutende Wanderstraße von Pflanzenarten, über die es während der Eiszeit und der Nacheiszeit zu einem Florenaustausch von Nord nach Süd und umgekehrt gekommen ist; dabei werden die Pflanzenarten, deren Areale von den Alpen ausgehend nach Norden größer wurden, traditionell als „Alpen-Schwemmlinge" bezeichnet.

Diese Aussagen sind nur zum Teil richtig; sie wurden nämlich allein auf der Grundlage der aktuellen Verbreitungskarten von Pflanzenarten getroffen. Während der Eiszeit war ein Florenaustausch entlang des Lechtales unmöglich, weil damals der südliche Teil des Alpenvorlandes und damit auch ein großer Bereich des Lechtales komplett von Gletschern überdeckt waren. Eine wie auch immer zusammengesetzte Vegetation konnte sich damals in diesem Raum nicht entwickeln. Generell waren die von Pflanzen besiedelten Bereiche in einzelnen Nunatak-Regionen der Alpen, also eng umgrenzten Regionen, die aus dem Eis herausgehoben waren, und diejenigen des Juragebirges durch weite vereiste Bereiche getrennt. In der Zeit der Trennung von Teilarealen mag es zur unterschiedlichen Entwicklung von Sippen des Frühblühenden Thymians (*Thymus praecox*) gekommen sein, die heute gemeinsam im Lechtal anzutreffen sind (SCHÖNFELDER 1975, BRESINSKY 1991). Ein Florenaustausch im Lechtal konnte erst wieder stattfinden, als die Gletscher abgeschmolzen waren und das gesamte Gebiet zwischen dem Alpenrand und dem Jura eisfrei war: Die Wiedererwärmung des Klimas, die zum Abschmelzen der Gletscher führte, setzte vor 18000 Jahren ein.

Die Klimaverbesserung nach der letzten Eiszeit war auch eine Voraussetzung dafür, dass Bäume sich im Gebiet nördlich der Alpen wieder ausbreiten konnten. Während der Eiszeit waren sie nur in Glazialrefugien am Mittelmeer vorgekommen. Dort waren den Bäumen lediglich kleine, eng begrenzte Areale erhalten geblieben, an denen sie endemisch vorkamen. Bei verbesserten Klimabedingungen konnten sich ihre Wuchsgebiete allmählich erweitern.

Von den höheren Temperaturen profitierten aber zunächst diejenigen Pflanzen, die im Gebiet bereits heimisch waren; Kräuter und Zwergsträucher vermehrten sich (KÜSTER 1998). Vor etwa 13000 Jahren breiteten sich die ersten Gehölze nordwärts der Alpen aus, und es setzte die Bildung von Wäldern ein. Im Gebiet wurde zunächst vor allem die Waldkiefer häufig (KÜSTER 1988). In den folgenden Jahrtausenden wanderten weitere Gehölzarten im Gebiet ein. Den Prozess der Einwanderung von Pflanzenarten muss man sich so vorstellen, dass sich allmählich die Areale einzelner Arten vergrößerten. Dabei traten die neu einwandernden Arten in interspezifische Konkurrenz zu den bereits an Ort und Stelle vorkommenden anderen Pflanzenarten. Im Verlauf dieses Prozesses stellte sich heraus, welche der beiden Pflanzenarten, die schon im Gebiet vorkommende oder die neu einwandernde, überlegen war und sich am Standort durchsetzen konnte.

Die recht lichten Kiefernwälder hielten sich in den meisten Regionen auf Dauer nicht. Nach Waldbränden, die in Kiefernwäldern immer wieder auftreten, konnten über Sekundärsukzessionen andere Ökosysteme entstehen, wenn auf bestimmten Standorten andere Gehölzarten vitaler als die Kiefer waren. Vor allem in den humiden Regionen Westeuropas kamen die Hasel und die Eiche bald zu großer Bedeutung. Weiter im Osten Mitteleuropas, wo das Klima kontinentaler getönt ist, konnte sich die Hasel nicht derart stark verbreiten wie im ozeanischen Westen. Strenge Fröste im Winter und Spätfröste im Frühjahr mögen die Hasel im kontinentalen Osten geschädigt haben. In Pollendiagrammen aus ozeanisch getönten Regionen Süddeutschlands, beispielsweise im Schwarzwald, ist ein sehr hoher frühpostglazialer Anteil an Haselpollen festgestellt worden; im Schwarzwald und im Bodenseegebiet hatte Pollen der Hasel einen Anteil von weit über 50 %, oft über 70 % an den Straten. Im kontinentaleren Lechgebiet ließ sich dagegen nur ein maximaler Haselpollenanteil von etwa 35 % beobachten. Erfolgreich konnte sich dagegen schon recht bald die Fichte im Gebiet durchsetzen. Schon vor

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

etwa 8000 bis 7000 Jahren kamen Fichten im Lechgebiet vor; das Wuchsgebiet der Fichte hatte sich von Osten her vergrößert (KÜSTER 1990, 1996).

Die Kiefer konnte sich als wichtiges Element in der Vegetation des Gebietes am Lech besser behaupten als anderswo. Wo sich tiefgründige Böden entwickelten, erwiesen sich diverse Arten von Laubbäumen als konkurrenzkräftiger als die Kiefer. Wo dagegen flachgründige Rohböden vorhanden waren, die sich im Wechselspiel zwischen Überflutungen und langen Austrocknungsphasen nicht weiter entwickeln konnten, setzten sich Laubgehölze nicht durch. Dort blieben Kiefernwälder erhalten. Diese Situation bestand und besteht verbreitet im Lech- und Isartal. Im alpennahen Bereich des Lechtales gab es ausgedehnte Kiefernwälder nach den Resultaten von Pollenanalysen bis vor etwa 6000 Jahren, während sie andernorts schon längst zurückgedrängt waren (vgl. Diagramme in KÜSTER 1996). Weiter im Norden, im Raum Landsberg, hielten sich kiefernreiche Ökosysteme kontinuierlich bis in die heutige Zeit (O. BÜRGER 1994); dies ließ sich genauso für das Werdenfelser Land nachweisen (WEBER 1999).

In den lichten Kiefernbeständen, die in den früheren Jahrtausenden heutigen Schneeheide-Kiefernwäldern geähnelt haben mögen, konnten sich zahlreiche Pflanzenarten seit dem Spätglazial halten oder auch in späterer Zeit noch ausbreiten, die nur an lichten Plätzen überdauern. Die Beschattung durch die Kiefern war nicht so intensiv wie die Beschattung durch Laubbäume. Immer wieder entstanden auch neue Lichtungen im Kiefernwald, die von Heliophyten besiedelt werden konnten, etwa dann, wenn der Fluss sich verlagerte und dabei bewachsene Schotterinseln zerstörte sowie neue Kiesbänke aufwarf, die auch neue potentielle Pflanzenstandorte waren. Immer wieder kam es während der letzten Jahrtausende, als der Lech noch ein Wildfluss war, zur Neuetablierung von Vegetation auf Schotterfluren, wobei Heliophyten, die auf rohen Schotterfluren zu wachsen in der Lage sind, eine besonders wichtige Rolle spielen konnten. Auch Waldbrände kamen immer wieder vor, durch die ebenfalls Lichtungen geschaffen wurden; zu einem Brand kam es beispielsweise erst vor wenigen Jahren in Kiefernbeständen in der Pupplinger Au an der Isar bei Wolfratshausen. Pflanzen, die an lichten Standorten wachsen, konnten sich in den letzten Jahrtausenden nicht nur auf Felsköpfen und Schotterfluren der Alpen und des Juragebirges halten, sondern auch auf den immer wieder neu entstehenden Kiesbänken des Lechtales. Die Möglichkeit dafür bestand in früheren Jahrtausenden wegen der würmzeitlichen Eisbedeckung nicht.

Der Begriff „Alpen-Schwemmlinge" für diese Gewächse ist allerdings unzutreffend. Es handelt sich nämlich bei diesen Gewächsen nicht um solche, die aus dem während der Eiszeit nur stellenweise von Vegetation bedeckten Alpenraum nach Norden "verschwemmt" wurden, sondern um Gewächse, die während und nach der Eiszeit auf den heute von Wald bedeckten Standorten des Alpenvorlandes den Schwerpunkt ihrer Verbreitung hatten. Das reichliche Auftreten von Pflanzen wie der Silberwurz (*Dryas octopetala*) im Spätglazial in Südbayern ist allenthalben pollenanalytisch belegt; heute kommt diese Pflanze in Bayern nördlich der Alpen nur an Lech und Isar noch vor. Sie wird als „Alpen-Schwemmling" bezeichnet, ist aber keiner. Vielmehr war die Pflanze ehemals weit verbreitet und kann heute nur noch die immer wieder neu entstehenden Rohbodenstandorte der Flussniederung besiedeln. Der Schwerpunkt ihrer Verbreitung lag in der Eiszeit außerhalb des Alpengebietes, und erst in der Zeit nach dem Abschmelzen des Eises breitete sich die Pflanze in den Alpenraum aus.

Modellhaft lässt sich aus den Pollendiagrammen ableiten, wie die Vegetation des Lechtales im Lauf der Jahrtausende ihren azonalen Charakter bekam. Ursprünglich mag sie derjenigen der zonalen Vegetation geähnelt haben; es ist davon auszugehen, dass die Vegetation vor etwa 10000 Jahren noch wenig differenziert war und mehr oder weniger lichte Kiefernwälder in ganz Mitteleuropa weit verbreitet waren. Die Kiefer und viele Kräuter, die in den Lichtungen zwischen den Bäumen wuchsen, haben ihr physiologisches Optimum dort, wo die Böden nährstoffreicher sind und rascher reiften (vgl. ELLENBERG 1996). Doch dort konnten sich im Lauf der Zeit auch andere Pflanzenarten etablieren, allmählich vor allem diejenigen, welche die heutige zonale Vegetation dieser Regionen bilden: Im unmittelbaren Alpenvorland kam zunächst die Ulme (wahrscheinlich die Bergulme, was sich pollenanalytisch aber nicht beweisen lässt) zu großer Bedeutung, in größerer Alpenferne herrschten dagegen Eichen vor. Später dominierte die Buche und in Alpennähe die Weißtanne, wobei sich am Alpenrand allmählich gemischte Bestände aus Buche, Tanne und Fichte herausbildeten, weiter im Norden mehr oder weniger reine Buchenwälder. Die Kiefer und die Kräuter lichter Standorte konnten sich nur dort halten, wo sie von anderen Pflanzenarten nicht verdrängt wurden. Ihr aktuelles azonales Wuchsgebiet liegt in einem Bereich, wo sie selbst nicht optimal gedeihen.

Die Vegetation wurde frühzeitig vom Menschen beeinflusst. Beiderseits vom Lech liegen Lössgebiete, die nach pollenanalytischen Resultaten schon vor 6000 bis 7000 Jahren bäuerlich besiedelt wurden (KÜSTER 1988). Besonders intensiv wurden die Eingriffe des Menschen in seine Umwelt seit römischer Zeit. Die Weißtanne, die ein besonders wichtiges Bauholz liefert, wurde in den alpennahen Wäldern selektiv geschlagen; ihr Holz wurde auf den Flüssen in Gebiete gebracht, die außerhalb des Verbreitungsgebietes des Baumes liegen. Das lässt sich am Lech nachweisen (KÜSTER 1988, 1994). Am Alpenrand wurde auch die Buche in den Wäldern dezimiert, weil man ihr Holz für die Schmelze von Erz benötigte. Häufiger wurde in den letzten beiden Jahrtausenden die Fichte, und in den Mischwäldern am Alpenrand erhielt sie mit der Zeit eine dominierende Rolle.

Während die landwirtschaftliche Nutzung und die damit verbundene Beeinflussung der Vegetation im Umfeld des Lechtales zu erheblichen Veränderungen der Landschaft führten, konnten die Kiesbänke in der Nähe des Wildflusses nur extensiv genutzt und verändert werden. Es kam aber zur Beweidung

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

der lichten Kiefernbestände und Heiden, wodurch die Ausbreitung solcher heliophiler Kräuter begünstigt wurde, die vom Weidevieh nur ungern gefressen werden oder die nach dem Abweiden rasch wieder austreiben können. Viele der Kräuter, die sich natürlicherweise nur kleinräumig am Lech halten konnten, sind dadurch begünstigt worden. In einer Zeit, in der der Lauf des Wildflusses immer mehr gebändigt wird und Störungen durch Flussbettverlagerungen seltener werden, ist es für den Erhalt der charakteristischen heliophytenreichen Vegetation von besonders großer Bedeutung, dass regelmäßige Störung der Vegetation durch Weidevieh auftritt.

Ein Rückgang der traditionellen Beweidung wird zu einer Sekundärsukzession von Gehölzen führen. Weil heute nicht mehr damit gerechnet werden kann, dass es zu regelmäßigen Zerstörungen der Gehölze durch Überflutungen des Lechs kommt, wird man diese Sekundärsukzessionen genau beobachten müssen. Nach allen Anzeichen, die sich aus der Beobachtung der Dynamik der Vegetation im Gebiet ergeben, ist es möglich, dass es im Rahmen dieser Sukzessionsprozesse zur Ausbildung dichterer Wälder kommt, die es im Gebiet zuvor noch nicht gegeben hat. Dadurch könnte der Lebensraum vieler Heliophyten im Gebiet eingeschränkt oder gar vernichtet werden.

Literatur

BRESINSKY, A. (1991):
Die Trockenrasen des Lechfeldes: Arteninventar und Konsequenzen für den Schutz von Pflanzenarten. Augsburger Ökologische Schriften 2, Augsburg 1991, 69-78.

BÜRGER, A. (1991):
Geographie und Flussbettmorphologie des Lech. Augsburger Ökologische Schriften 2, Augsburg 1991, 31-36.

BÜRGER, O. (1994):
Prähistorische Landschaftskunde am Beispiel Pestenacker. Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte im Altmoränengebiet zwischen Lech und Isar (Bayerisches Alpenvorland). Dissertation München 1994.

ELLENBERG, H. (1996):
Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. Auflage, Stuttgart 1996.

KÜSTER, H. (1988):
Vom Werden einer Kulturlandschaft. Vegetationsgeschichtliche Studien am Auerberg (Südbayern). Weinheim 1988.

——— (1990):
Gedanken zur Entstehung von Waldtypen in Süddeutschland. Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft 2, 1990, 25-43.

——— (1994):
The economic use of Abies wood as timber in Central Europe during Roman times. Vegetation History and Archaeobotany 3, 1994, 25-32.

——— (1996):
Auswirkungen von Klimaschwankungen und menschlicher Landschaftsnutzung auf die Arealverschiebung von Pflanzen und die Ausbildung mitteleuropäischer Wälder. Forstwissenschaftliches Centralblatt 115, 1996, 301-320.

——— (1998):
Geschichte des Waldes. München 1998.

MÜLLER, N. (1991):
Veränderungen alpiner Wildflusslandschaften in Mitteleuropa unter dem Einfluss des Menschen. Augsburger Ökologische Schriften 2, Augsburg 1991, 9-30.

SCHÖNFELDER, P. (1975):
Zur Unterscheidung der einheimischen Thymus-Sippen und ihrer Verbreitung in Bayern. Göttinger Floristische Rundbriefe 9, 65, 70-84.

SCHÖNFELDER, P., und A. BRESINSKY (1990):
Atlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Stuttgart 1990.

WEBER, K. (1999):
Klima- und Vegetationsgeschichte im Werdenfelser Land. Dissertation Augsburg 1999.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Hansjörg Küster
Universität Hannover
Institut für Geobotanik
Nienburger Str. 17
D 30167 Hannover

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 3_2001

Autor(en)/Author(s): Küster Hansjörg

Artikel/Article: Die Geschichte der Vegetation am Lech seit der letzten Eiszeit 9-11