

Welche Chancen bietet die Schweinefreilandhaltung als dynamische Form der Landschaftspflege und welche Hürden gibt es für die praktische Anwendung? *)

Klaus Rüdiger NEUGEBAUER, Burkhard BEINLICH & Peter POSCHLOD

Summary

The rooting of free-ranging pigs is a way of dynamification for meadows and pastures. This resembles the dynamics of natural ecosystems (river ecosystems) or the dynamics of the cultural landscape (historic pig pastures, ley farming). If such a dynamification generating open soils is desired in habitat management, pigs can be well recommended. In general, grazing and rooting pigs create a high structural diversity (open soil, wet ditches, various stages in succession), which have a high biodiversity in plants (on the level of genes, species and communities) and animals (e.g. Carabid Beetles).

The dynamic-factor „pig grazing“ can be used in restoration projects in order to accelerate the changes in species composition after a change in site conditions. For example, the groundwater table was risen in one restoration experiment in a degraded and drained fen. On the pig pasture, moisture indicating species colonised the site quicker than a reference area which was also rewetted but remained in succession without pigs.

The main obstacle for the practical implementation of pig pasture on a large scale are the hygienic regulations. Normally a mesh wire fence is necessary additionally to the electro-fence in order to protect the domestic pigs from the wild boar, which may transmit pig fever. However, these regulations hamper the short-term grazing with pigs which is regarded to be the best habitat management for conservation purposes. But if the pastures are operated for several years, the project proved that pig grazing is feasible, even if all hygienic regulations are fully accomplished. An economic calculation showed that extensive pig keeping is more profitable than extensive sheep keeping if subsidies for sheep are not included in the calculation. One reason for the economic success is the high quality in taste of the meat which leads to a high market prize. Furthermore, there are ways for optimisation and an increase of the profit.

Zusammenfassung

Die Wühltätigkeit der Freilandschweine stellt eine Form der Dynamisierung von Grünland dar, die in manchen Aspekten der Dynamik natürlicher Ökosysteme (z.B. Flussaue) oder der Dynamik der Kulturlandschaft (z.B. Feldgraswirtschaft, historische Schweineweiden) nahe kommt. Wo eine solche Dynamisierung mit der Schaffung von Rohbodenstandorten in der Landschaftspflege erwünscht ist, sind Schweine gut geeignet. Generell schaffen Schweine eine hohe strukturelle Vielfalt (feuchte bis staunasse Senken, verschiedene Sukzessionsstadien), die sich in einen hohen botanischen (Diversität auf genetischer Ebene, Artebene und Ebene von Vegetationsgemeinschaften) und zoologischen Vielfalt widerspiegelt.

Der Dynamikfaktor „Schwein“ kann sehr gut in Renaturierungsprojekten eingesetzt werden, um die Änderung der Vegetation nach standörtlichen Veränderung, wie zum Beispiel der Erhöhung des Grundwasserstandes zu beschleunigen. Es wurde nachgewiesen, dass sich in einem verbrachten und entwässertem Niedermoor, das wiederaufgestaut wurde, auf der Schweineweide feuchtigkeitsliebende Arten schneller und zahlreicher einstellen als auf einer Vergleichsfläche, auf der der Wasserstand genauso angehoben wurden, die aber nicht schweinebeweidet wurde.

Wesentlicher Hinderungsgrund für die praktische Umsetzung einer Schweinefreilandhaltung zur Landschaftspflege sind die Vorgaben der Schweinehygienerichtlinie, die im Regelfall die Errichtung eines wilddichten Knotengeflechtzaunes vorsieht. Aus landschaftspflegerischer Sicht wäre der Einsatz von mobilen Schweinehirten die beste Lösung, allerdings dürfte dies mit den derzeitigen Hygienerichtlinien kaum zu realisieren sein. Wie das Projekt gezeigt hat, ist aber die stationäre Einrichtung von Schweineweiden auf eine Zeitdauer von mehreren Jahren machbar. Die ökonomischen Kenngrößen zeigen an, dass die extensive Schweinefreilandhaltung auch bei vollständiger Erfüllung der Hygieneauflagen rentabler ist, als die Schafhaltung ohne Berücksichtigung der

*) Überarbeitete Fassung eines Referates zur Tagung „Bewahren durch Dynamik“ am 10. November 2004 in Regensburg, veranstaltet von der ANL in Kooperation mit der Universität Regensburg und dem Deutschen Verband für Landschaftspflege

üblichen Transferzahlungen (z.B. Mutterschaftsprämie) und der Zahlungen aus dem Vertragsnaturschutz. Zudem sind Optimierungsmöglichkeiten noch nicht ausgeschöpft. Nicht zuletzt ergab die sensorische Prüfung des erzeugten Schweinefleisches eine hervorragende Qualität. Dies ist eine Voraussetzung für hochpreisige Vermarktung.

1. Einleitung

Bis ins 19. Jahrhundert spielte die Schweinefreilandhaltung bei der Nutzung der mitteleuropäischen Kulturlandschaft eine große Bedeutung (BEINLICH et al. 2001). Allgemein bekannt ist der herbstliche Eintrieb der Schweine in die Wälder zur Eichelmast. Die Waldweide mit Schweinen war sogar so wichtig, dass der Wert eines Waldes mit der Anzahl an Schweinen angegeben wurden, die darin gehalten werden konnten (TEN CATE 1972). Aber auch die Verwertung von „Restflächen“ als Schweineweiden, auf denen andere Weidetiere nicht problemlos gehalten werden konnten, dürfte nicht minder bedeutsam gewesen sein. Dies betraf zum Beispiel Feuchtgebiete, die für die Schaf- und Großviehhaltung wegen Klauenkrankheiten und Parasiten ungeeignet waren. Durch die Modernisierung der Landwirtschaft und die Erfindung des Kunstdüngers im 19. Jahrhundert konnte genug Nahrung produziert werden, dass es möglich wurde, die Hausschweine im Stall mit auf dem Feld produzierten Nahrungsmitteln zu füttern. Auch das andere Weidevieh konnte ohne Austrieb in die Wälder ernährt werden, so dass es nun möglich wurde, die Waldweide, die in weiten Teilen Europas die Wälder an den Rand der Zerstörung gebracht hatte, zu verbieten. Dies hatte zur Folge, dass auch die Eichelausmast unterbunden wurde. Das Weideschwein wurde nun tatsächlich zum sprichwörtlichen Haus- oder besser: Stallschwein!

Die geänderten Rahmenbedingungen der Landnutzung führten aber noch zu ganz anderen Entwicklungen. Durch landwirtschaftliche Mechanisierung und Intensivierung sowie Importe von Lebens- und Futtermitteln aus anderen Ländern hat sich der Nutzungsdruck gerade auf Grenzertragsstandorten stark reduziert. Dadurch fallen immer mehr Flächen aus der Nutzung und verbrachen (LOSCH & DOSCH 1997). Gleichzeitig legt man in der modernen Grünlandwirtschaft Wert darauf, dass die Grasnarbe immer geschlossen und auf den Feldern möglichst immer eine ausreichende Bodenbedeckung vorhanden ist. Diese aus Sicht des Bodenschutzes wünschenswerte Entwicklung hat aber unter anderem dazu geführt, dass es vielen Offenlandstandorten an ausreichender Dynamik fehlt. So sind heute zahlreiche Arten, die auf eine regelmäßige Dynamik durch Störungen angewiesen sind, in Deutschland in ihrem Bestand gefährdet (Korneck et al. 1996, Korneck et al. 1998). Ein gewisses Maß an Störung ist also ein wichtiger Faktor, um die ehemals typische Dynamik von Grünlandökosystemen zu erhalten.

Die Wühl­tätigkeit der Schweine stellt im Vergleich zu der Tritt- und Verbisswirkung anderer Weidetiere eine extreme Form der Störung dar, die auf den Weideflächen zu einem hohem Offenbodenanteil führt. Deshalb überrascht die Idee zunächst, Schweine für die Landschaftspflege einzusetzen. Einige Vorstudien deuten aber bereits auf die sinnvolle Einsatzmöglichkeiten in einer dynamischen Landschaftspflege hin (BEINLICH 1998b, BEINLICH 1998a). Sie beruhen auf der Untersuchung noch bestehender traditioneller Schweinefreilandhaltungen, zum Beispiel in den kroatischen Saveauen (Abb. 1). Wichtige Voraussetzung für den Einsatz in der Landschaftspflege ist, dass die Schweinefreilandhaltung extensiv, also in geringer Besatzdichte durchgeführt wird. Dies wurde im Projekt „Schweinefreilandhaltung im Rahmen der Landschaftspflege“ (1999-2002) aufgegriffen. In diesem Artikel soll das Projekt vorgestellt und seine Ergebnisse im Hinblick auf folgende Fragestellungen zusammengefasst werden:

1. Welche Auswirkungen hat die Landschaftspflege mit Hilfe von Weideschweinen auf Pflanzen, Tiere und den Boden? Was charakterisiert die Dynamik von Schweineweiden?
2. Kann die schweineinduzierte Dynamik zur Renaturierung degradiertener Lebensräume, wie zum Beispiel entwässerten und brachgefallenen Niedermooren eingesetzt werden?
3. Ist die extensive Schweinefreilandhaltung sozioökonomisch tragfähig? Welche Grenzen werden durch die praktischen Erfordernisse gesetzt?

2. Das Projekt „Schweinefreilandhaltung im Rahmen der Landschaftspflege“

Im Rahmen des Projektes wurden fünf Untersuchungsflächen in Deutschland angelegt. Die Auswahl erfolgte repräsentativ für mitteleuropäische Lebensräume. Dabei wurde trockenes Grünland in Mittelgebirgslage auf der Schwäbischen Alb (Baden-Württemberg), Auwiesen der brandenburgischen Elbe, sowie verbrachte Kalkscherbenäcker, bachbegleitende Auen, mesotrophe Grünlandbestände und ein verbrachtes Niedermoor im Weserbergland (Nordrhein-Westfalen) einbezogen. Zum Einsatz kamen jeweils regionaltypische Rassen: das Angler Sattelschwein (Abb. 2) im Norden, das Düppeler Weideschwein (einer Rückzüchtung nach dem Vorbild des mittelalterlichen Weideschweines, Abb. 3, 4 und 9) im Weserbergland und das Schwäbisch Häller im Süden. Die Besatzdichte lag zwischen 0,2 bis 5 GV/ha, wobei manche Gebiete nur zeitweise beweidet wurden, so dass sich im Mittel eine Besatzleistung von 0,5 GV*a/ha ergibt. Der temporäre Beweidung war in drei Gebieten vom Versuchsdesign her vorgesehen, darüber hinaus aber auch durch die Hochwassergefahr an der Elbe, durch schwierige Wasserversorgung im Sommer auf Trockenstandorten oder durch den Schutz von bodenbrütenden Vogelarten sinnvoll. Eine Zufütterung erfolgte bedarfsangepasst und auf geringem Niveau

Abbildung 1

Das Turopoljer Schwein in den kroatischen Saveauen. Auf diesen mehrere Quadratkilometer großen Weideflächen bevorzugen die Tiere die feuchteren Bereiche.
Foto: Beinlich



Abbildung 2

Angler Sattelschweine in den Elbauen. Im Herbst nimmt die Wühlaktivität der Tiere zu, wenn die oberirdische Biomasse stark verholzt ist.
Foto: Beinlich



Abbildung 3

Ein Ferkel des **Düppler Weideschweines** beim Grasens. Es handelt sich um eine Rückkreuzung nach dem Leitbild des ausgestorbenen Deutschen Weideschweines. Der hohe Wildschweinanteil in der genetischen Ausstattung zeigt sich zum Beispiel in den typischen Längsstreifen der Ferkel und Frischlinge. Gerade im Frühjahr nehmen Schweine einen hohen Anteil oberirdischer Biomasse auf, wenn die pflanzliche Biomasse noch zellulosearm ist.
Foto: Borris



Abbildung 4

Läufer des **Düppler Weideschweines** beim Wühlen. Vor allem im Sommer, Herbst und Winter suchen die Schweine proteinreiche Nahrung in Form von Rhizomen, Regenwürmern, Schnecken und anderer tierischer Biomasse. Die so geschaffenen Offenbodenstellen stellen gute Etablierungsmöglichkeiten für konkurrenzschwache Pflanzenarten und Rohbodenpioniere zum Beispiel unter den Laufkäfern dar.
Foto: Neugebauer



(0,2 bis maximal 3,0 kg/adult/Tag für laktierende Sauen), um die Tiere zutraulich zu halten und eine minimale Wachstumsleistung aus ökonomischen Gründen zu sichern. Detaillierte Ausführungen zur Projektkonzeption sind bereits an anderer Stelle ausführ-

lich dargelegt (BEINLICH & POSCHLOD 2002). Die wissenschaftliche Begleitung des Projektes erfolgte durch fünf wissenschaftlichen Einrichtungen nach den in den Fachdisziplinen jeweils gängigen Methoden (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1

Projektpartner

Teilprojekt	Einrichtungen und Personen
Landwirtschaft und Sozioökonomie Tiermedizin und -hygiene	Sachverständigenbüro Dr. A. Mährlein, Greven Tierärztliche Hochschule Hannover: Prof. Dr. J. Hartung, Prof. Dr. K.-H. Waldmann, Dr. K. Thies,
Vegetation/Pflanzenökologie	Universität Marburg und Regensburg: Prof. Dr. Poschlod, Dr. K. Neugebauer, C. Willerding, K. Mitlacher und Landschaftsstation Diemel-Weser-Egge, Borgentreich: F. Grawe
Tierökologie, Ethologie and Koordination	Büro Bioplan: Dr. Beinlich, Dr. Dieterich, J. Flegler, B. Hill, H. Köstermeyer, K. van Rhemen)
Bodenkunde	Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg: Prof. Dr. R. Jahn, Dr. S. Tischer

3. Auswirkungen der schweinebedingten Dynamik auf Fauna, Flora und Boden

Auf der Suche nach proteinreicher Nahrung (Rhizome, Regenwürmer, Schnecken und andere tierische Biomasse) durchwühlen Schweine den Boden verstärkt dann, wenn die oberirdische Vegetation nicht mehr hinreichend verwertbares Futter bietet (Abb. 2). Im Herbst- und Winterhalbjahr nimmt die Wühltätigkeit deswegen stark zu. Dies führt zur Schaffung von Offenbodenstandorten (Abb. 4). Solche Offenbodenstellen sind sowohl typisches Element der Naturlandschaft (z.B. Uferanrisse und Auflandung von Rohbodenstandorten in Fließgewässern) als auch der traditionellen Kulturlandschaft (z.B. Feldgraswirtschaft, ein Wechsel zwischen Ackerbau und Grünlandwirtschaft). Durch die heutige Landbewirtschaftung haben solche kleinflächigen Rohbodenstellen stark abgenommen.

Die Saveauen in Kroatien im Naturpark Lonjsko Polje bieten eine Untersuchungsmöglichkeit, da dort Schweine noch traditionell auf der Weide gehalten werden. Dort kommt zum Beispiel noch der Kleefarn (*Marsilea quadrifolia*) in wassergefüllten Schweinewühlstellen vor, eine Art, deren letzte Vorkommen in Süddeutschland ebenfalls auf Schweineweiden beschrieben wurden (BRETTAR 1966). Heute gilt diese Art als verschollen (KORNECK et al. 1996). Das Ökosystem der Saveauen wird durch das dominante und konkurrenzstarke Weiße Straußgras (*Agrostis stolonifera*) bestimmt, das Deckungen von über 80% erreicht. Durch die Schweine werden die dichten und verfilzten Rasen dieser Art aufgebrochen, wodurch verschiedene konkurrenzschwache Arten, wie zum Beispiel der Kleefarn, auflaufen und sich etablieren können (POSCHLOD et al. 2002).

Bodenkundliche Untersuchungen konnten eine Verschlechterung des bodenphysikalischen Zustandes nach-

weisen. Die Lagerungsdichte hat zugenommen und die Feldkapazität abgenommen. Dadurch wird das Luft- und Wasserleitungsvermögen des Bodens beeinträchtigt und die Verschlämmung gefördert. Auch führt die Schweinebeweidung in hängigen Lagen zu Erosion und Bodenabtrag. Deutliche Nährstoffakkumulationen sind während der Projektlaufzeit von drei Jahren nur an Kot- und Harnplätzen der Schweine entstanden. Eine generelle Nährstoffzunahme auf der gesamten Weideflächen konnte bodenchemisch nicht nachgewiesen werden. Stattdessen deuten die bodenchemischen Werte auf eine weitere Heterogenisierung der im Nullzustand bereits inhomogenen Untersuchungsflächen hin. Dies kann mit der räumlichen Verteilung von Wühlaktivitäten, die gleichzeitig Fressaktivitäten darstellen und deswegen zu einem Nährstoffentzug der Teilflächen führen, und der Konzentration der Ausscheidung an eng begrenzten Kotplätzen erklärt werden (Abb. 5). Auf eine mögliche flächenhafte Nährstoffzunahme deutet die Entwicklung der Ellenberg'schen Nährstoffzahlen in einem von fünf Untersuchungsgebieten hin. Dies zeigt noch Forschungsbedarf hinsichtlich der langfristigen Entwicklung auf Schweineweiden.

Die Wühltätigkeit der Schweine führt nicht nur bei den Bodenparametern zu einer Heterogenisierung, sondern auch zu einer Zunahme der strukturellen Vielfalt. Auf den Weiden wechseln Offenbodenstellen, verschiedene Sukzessionsstadien, lokale Bruchstadien und neugeschaffene Wasserstellen in einem engen räumlichen Mosaik miteinander ab. Wasserlöcher und feuchte Schlammflächen wurden auch von historischen Schweineweiden als wesentliches Merkmal beschrieben (KNEUCKER 1924). Sie stellen ein geeignetes Laichhabitat für Amphibien und ein Nahrungshabitat für Limikolen (z.B. Bekassinen) dar (Abb. 6). Die strukturelle Vielfalt spiegelt sich in einer generellen Zunahme der Biodiversität bei vie-

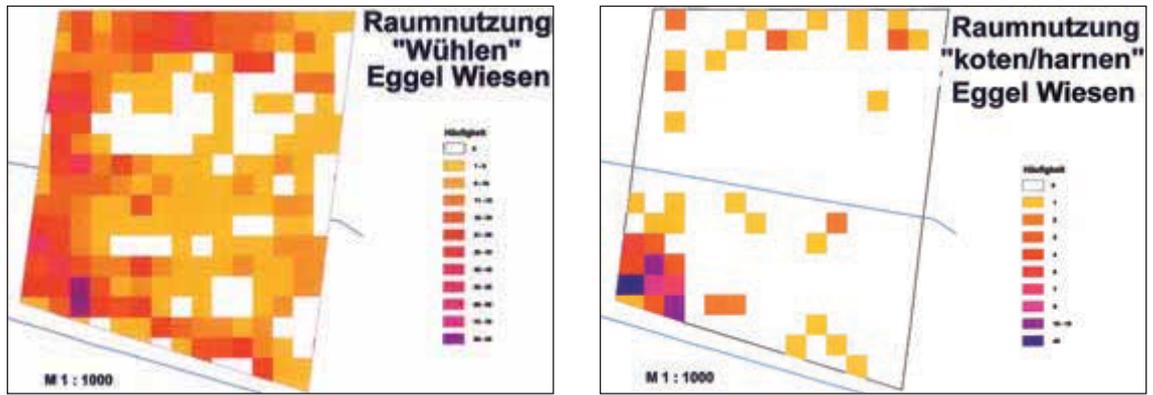


Abbildung 5

Raumnutzung der Schweine. Viele Verhaltensweisen treten in der extensiven Freilandhaltung an bestimmten Stellen innerhalb der Schweineweide gehäuft auf. Durch die Anlage von Kot- und Harnplätzen entstehen Nährstoffakkumulationen vor allem in der Nähe der Schlaf- und Fressplätze, die bodenchemisch nachgewiesen wurden. Dadurch werden große Teilbereiche von Nährstoffeinträgen verschont. Eine geschickte Anlage der Fress- und Schlafplätze bietet die Möglichkeit auch nährstoffarme Artengemeinschaften mit Schweinen zu beweiden, ohne eine starke Eutrophierung zu erreichen

Abbildung 6

Durch die Wühltätigkeit der Schweine wird eine große Strukturvielfalt geschaffen. Vor Beginn der Beweidung herrschten hier hochwüchsige Arten, zum Beispiel Weidenröschen (*Epilobium spp.*), Brennessel (*Urtica dioica*) und Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) vor. Die überstauten und freiliegenden Flächen stellen Laichplätze für Amphibien und gute Nahrungshabitate für Limikolen dar. Foto: Neugebauer



len Gruppen wider. Für Pflanzen konnte eine Zunahme der Diversität auf Ebene der Vegetationsgemeinschaften, der Arten und der Populationen (genetische Diversität) nachgewiesen werden. Bei Laufkäfern sind die Artenzahlen in allen Untersuchungsgebieten ebenfalls höher als auf den Vergleichsflächen (Abb 7).

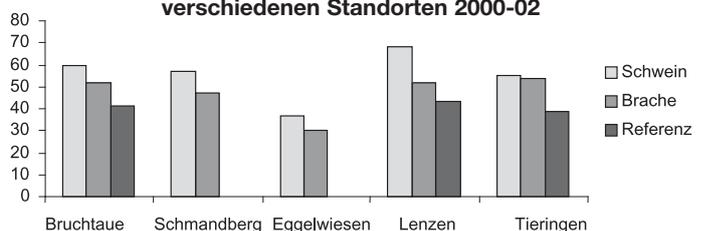
Woher kommen nun die neuen Arten? Sowohl in den traditionellen Schweineweiden (POSCHLOD et al. 2002), als auch in den neu angelegten Schweineweiden hat sich die Samenbank als Besiedlungsquelle von großer Bedeutung herausgestellt. In einem Bei-

spiel konnte gezeigt werden, wie sich der Sumpfpfeffer (*Peplis portula*), eine Art der Zwergbinsenfluren, die vor der Schweinebeweidung nicht mehr auf der Fläche vorkam, aber in der Samenbank nachgewiesen wurden, nach dem dritten Jahr der Schweinebeweidung aufgelaufen ist. Dies geschah genau an denjenigen Stellen, wo sie auch in der Samenbank nachgewiesen wurde (NEUGEBAUER 2004). Die Einwanderung von Pflanzenarten aus der Umgebung spielt vermutlich erst bei länger andauernder Beweidung über drei Jahre hinaus eine nennenswerte Rolle.

Abbildung 7

Die Artenzahlen der Laufkäfer liegt in allen Untersuchungsgebieten auf der Schweineweide jeweils höher als auf standörtlich vergleichbaren Bracheflächen und Referenzflächen, auf denen die bisherige Nutzung der Grünlandflächen (Mahd oder Beweidung mit Schafen, Rindern oder Pferden) weitergeführt wurde. Diagramm: Hill

Gesamtartenzahlen der Laufkäfer an den verschiedenen Standorten 2000-02



Letztlich bewirken Schweine einen erhöhten Arten turnover. Manche Arten werden lokal verdrängt und durch andere ersetzt, die sich etablieren können. Dies ist ein Kennzeichen von hoch dynamischen Lebensräumen. Die Wirkung der Schweine auf bestimmte Artengruppen ist aber differenziert zu betrachten. Zum Beispiel wird der Artenreichtum der Regenwürmer (Lumbriziden) beeinträchtigt. Dies ist vermutlich durch die schlechten physikalischen Bodeneigenschaften bedingt. Artengruppen, die an regelmäßige Bodenstörung angepasst sind, werden gefördert. Es sind zum Beispiel Arten der Zwergbinsengemeinschaften, die für feuchte Pionierlebensräumen in Flussauen typisch sind oder Segetalarten, die an ein regelmäßiges Pflügen im Ackerbau der Kulturlandschaft angepasst sind. In letzter Gruppe werden bedrohte Arten (z.B. Venuskamm *Scandix pecten-veneris*, Frauenspiegel, *Legousia speculum-veneris*) gleichermaßen gefördert, wie „Problemunkräuter“ (z.B. Acker-Kratzdistel, *Cirsium arvense* oder Stumpfpflättriger Ampfer, *Rumex obtusifolius*).

Ein Ziel vieler Beweidungsprojekte ist die Offenhaltung der Landschaft. Das Monitoring der Gehölze hat ergeben, dass Schweine in extensiver Haltung nicht in der Lage sind, den Anflug von Gehölzen zu verhindern. Die Etablierung von Gehölzen wird sogar noch gefördert. Diese mangelnde Fähigkeit zur Offenhaltung unterscheidet Schweine jedoch nicht von anderen Weidetieren (Schafe, Rinder), bei denen die Offenhaltung auch nur durch eine begleitende Weidpflege erreicht werden kann. Dies gilt auch für das Überhandnehmen von unerwünschten Weideunkräutern, wie zum Beispiel den Stumpfpflättrigen Ampfer (*Rumex obtusifolius*). Gehölze und Weideunkräuter haben dort deutlich zugenommen, wo sie bereits vor Beginn der Beweidung in großer Anzahl vorlagen. Deshalb kann die Unkrautproblematik durch eine geschickte Auswahl der Weideflächen vermieden werden.

Detailliertere Ausführungen zu den Projektergebnissen finden sich bei POSCHLOD et al. (2004) und für die Vegetation bei NEUGEBAUER (2004).

4. Schweine als Dynamik-Faktor in Renaturierungsvorhaben

In den „Eggelwiesen“ (Kreis Höxter, Nordrhein-Westfalen) wurde ein entwässertes, seit vielen Jahren brachliegendes Niedermoor in die Untersuchungen einbezogen. Vor Einrichtung der Schweineweide dominierten Brennnessel-Bestände (*Urtica dioica*), Weidenröschen-Hochstaudenfluren (*Epilobium spp.*) und partiell Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und Glatthafer (*Arrhenaterum elatius*). Mit einem Jahr Vorlauf wurde zur Wiederherstellung der feuchtigkeitsliebenden Niedermoor-Vegetation eine Drainage gekappt und der Grundwasserstand hierdurch angehoben. Ein Teil der Fläche wurde extensiv von Schweinen beweidet (ca. 0,15 GV*a/ha, kurzzeitig, aber in hoher Dichte, nicht vor Ende Juli), während der andere Teil weiterhin der Sukzession überlassen blieb. Die Schweinebeweidung stellt den hier zusätzlich experimentell eingebrachten Dynamik-Faktor dar. Beide Teilflächen waren in gleichem Maße von der Wiedervernässungsmaßnahme betroffen. Die wichtigste Frage, die es zu klären galt, war ob feuchtigkeitsliebende Pflanzen auf der Schweineweide schneller zunehmen als auf der gleichermaßen wiedervernässten Brache. Um diese Frage zu beantworten, wurden Dauerquadrate 16*4m² auf der Brache und 32*4m² auf der Schweineweide angelegt. Auf der Basis der Entwicklung dieser Quadrate wurden die auf den Teilflächen aufgefundenen Arten in zunehmende, abnehmende und indifferente Arten eingeteilt. Für den Renaturierungsansatz sind hierbei die zunehmenden Arten von besonderem Interesse, da sie viele neu aufgekommene Arten enthalten und solche, die voraussichtlich die spätere Entwicklung des

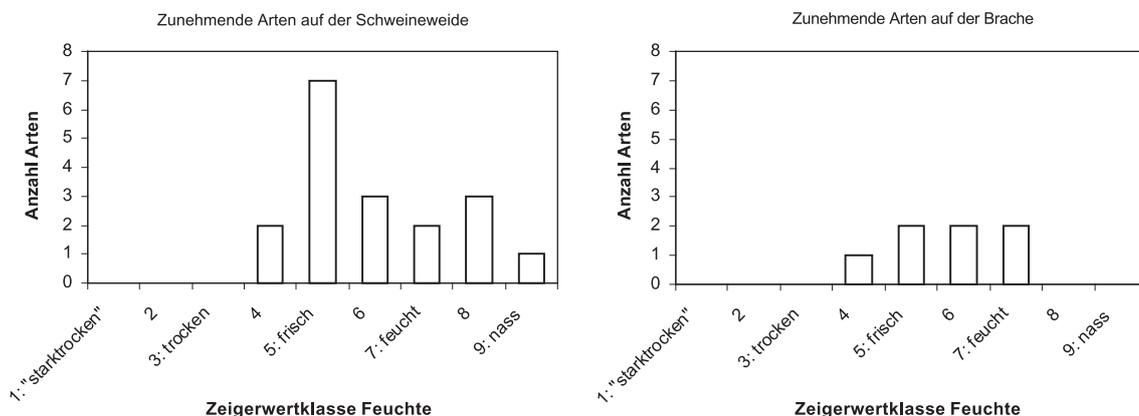


Abbildung 8

Feuchtigkeitsliebende Arten nehmen nach drei Jahren auf der schweinebeweideten Fläche zahlreicher als auf einem gleichermaßen wiedervernässten Teilstück ohne Schweine (Brache). Dargestellt sind die Zeigerwertspektren nach ELLENBERG (1992) der zunehmenden Arten bei den beiden Teilflächen. Das heißt, die schweinebeweidete Fläche passt sich schneller an die neugeschaffenen standörtlichen Bedingungen an, da hier der Arten turnover höher ist. Diagramm: Neugebauer

Gebietes wesentlich prägen. Die Feuchtigkeitspräferenzen der Arten wurden mit Hilfe Ellenberg'scher Zeigerwerte (ELLENBERG 1992) beschrieben und als Zeigerwertspektren dargestellt.

Nach drei Jahren haben feuchtigkeitsliebende Arten in der Tat auf der schweinebeweideten Fläche zahlreicher zugenommen als auf einem gleichermaßen wiedervernässten Teilstück ohne Schweine (Brache) (Abb. 8). Unter den geförderten, feuchtigkeitsliebenden Arten befinden sich zum Beispiel

- Sumpf-Hornklee (*Lotus pedunculatus*),
- Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*),
- Glieder-Binse (*Juncus articulatus*),
- Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*),
- Flügel-Johanniskraut (*Hypericum tetrapterum*),
- Flammender Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*),
- Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*).

Außerdem hat die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) deutlich zugenommen. Dies wurde durch ein Populationsmonitoring dokumentiert (Tabelle 2). Diese Ergebnisse unterstützen die Beobachtungen, dass durch die Wühltätigkeit der Schweine Offenbodenstellen geschaffen werden, auf denen sich neue Arten ansiedeln können. Dadurch kann sich die Vegetation auf der Schweineweide schneller verändern als auf der Brachefläche, auf der eine Streuschicht das Auflaufen neuer Arten verhindert. Die Schweine haben also eine Dynamisierung des Renaturierungsprojektes bewirkt.

Tabelle 2

Bestandsentwicklung der Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) auf einer wiedervernässten Schweineweide

Jahr	2000	2001	2002
Pflanzen	wenige	100	180
Blüten		1800	2700



Abbildung 9 (oben)

Düpler Weideschweine können den mitteleuropäischen Winter gut im Freiland verbringen. Sie gehören zur Gruppe der Wollschweine und entwickeln ein dichteres Borstenkleid als im Sommer. Zudem sind sie durch Fettpolster vor Kälte geschützt. Foto: Beinlich

5. Praktische Resultate im Bereich Haltung, Management und Sozioökonomie

Die Tiergesundheit der untersuchten Freilandschweine zeichnet sich durch die geringe Anfälligkeit gegenüber stalltypischen Erkältungskrankheiten und stressbedingten Symptomen aus. Dafür wurden Infektion mit bestimmten Parasiten (*Ascaris*, *Metastrongylus*, Magen-Darm-Strongylyden, *Trichuris*) in geringem Umfang nachgewiesen. Diese Probleme können gelöst werden, wenn die Tiere zum Beispiel zu Beginn der Beweidung gründlich entwurmt und von Parasiten befreit werden. Eine Rasse (Angler Sattelschwein) wies in den Projektuntersuchungen schlechte Muttereigenschaften auf, die sich auch darin äußerten, dass bei dieser Rasse die Ferkelverluste durch Erdrücken deutlich höher als bei den anderen Rassen waren. Wichtige Voraussetzungen für die Tiergesundheit ist im Sommer das Vorhandensein von Schattenspendern und einer Suhle zur Körperpflege. Im Winter können adulte Tiere auch strengen Frost leicht ertragen (Abb. 9), sofern sie windgeschützte Unterstände zur Verfügung haben (THIES 2003).

Die größten praktischen Schwierigkeiten lagen bei der Umsetzung der Hygienevorschriften (SchHaltHygV, EU Council Directive 91/630/EEC). Sie schreiben zusammen mit den jeweiligen Länderbestimmungen eine Einzelfallprüfung der Anlagen durch die örtlichen Amtsveterinäre vor. Im Regelfall bedeutet das, dass die Weiden nicht nur mit einem Elektrozaun, sondern auch mit einem wilddichten Knotengeflechtzaun gesichert werden müssen (Abb. 10). Dieser ist kostenintensiv und verhindert einen mobilen Einsatz nach dem Vorbild umherziehender Schweinehirten. Allerdings muss die Verhältnismäßigkeit bei den Auflagen im Genehmigungsverfahren gewahrt bleiben. Das bedeutet, dass bei geringer lokaler Seuchengefahr (z.B. falls keine Wildschweinebestände in der Umgebung vorhanden sind, die die Schweinepest übertragen



Abbildung 10

Nach der gängigen Auslegung der Hygienevorschriften durch die Amtsveterinäre ist in Gebieten mit Wildschweinebeständen, die potentielle Überträger der Schweinepest sind, ein wilddichter Knotengeflechtzaun zusätzlich zum Elektrozaun erforderlich. Hier wurden 2 m lange Zaunpfähle mit einem Frontlader in den weichen Aueboden gedrückt. Der Drahtzaun soll auch eingegraben werden, um ein Unterwühlen des Zaunes zu verhindern. Foto: Hampe

können) durchaus auch einfachere Zäunungen zum Einsatz kommen können (LEONDARAKIS & DREHER 2003).

Der Weidezaun stellt einen hohen Investitionsfaktor für die Schweinefreilandhaltung dar. Im Vergleich zum Neubau eines Stalles fällt er jedoch gering aus. Die genaue ökonomische Überprüfung ergab, dass sich die hohen Investitionskosten relativieren, falls die Weide über mehrere Jahre genutzt wird. Unter den Bedingungen des Projektes wurde eine Erlös von 4,43 € pro aufgewandter Arbeitsstunde erreicht. Kostenbestimmend ist in dieser Kalkulation der höhere Betreuungsaufwand als bei Stallhaltungen (geringere Anzahl an Tieren, längere Anfahrt vom Betrieb zur Weide). Generell sind Freiland Schweine weniger produktiv als Stalltiere (Tabelle 4). Günstig wurde die Berechnung durch die hochpreisige Vermarktung (4 €/kg Ausschlachtgewicht) beeinflusst. Das ist ein Preis, der deutlich über dem Marktniveau für Schweinefleisch liegt. Er kann auf Dauer aber nur gehalten

werden, wenn die Vermarktung nachdrücklich betrieben wird. Ein wichtiges Vermarktungsargument war die hohe Fleischqualität, die von allen verarbeitenden Betrieben (Metzgereien, Gastronomie) bestätigt wurde. Eine Vermarktungsschiene mit lokalen Gastronomen („westfälisch genießen“) wurde aufgebaut. Eine florierende Vermarktung über einen Hofladen war in dem Betrieb der Schwäbischen Alb möglich.

Das ökonomische Resultat liegt deutlich über dem der extensiven Schafhaltung in der Landschaftspflege, sofern Transferzahlungen und Naturschutzkompensationszahlungen, die bei der Schafhaltung (nicht aber bei der Schweinehaltung) in hohem Umfang möglich sind, nicht berücksichtigt werden. Durch Optimierungsmöglichkeiten der Betriebsabläufe ist sogar noch eine Verdopplung der Arbeitentlohnung möglich. Die hohen Investitionskosten zum Zaunbau verhindern aber einen Einsatz von Schweinen in Hüttehaltung und zur einmaligen Biotoppflege.

Tabelle 3

Ökonomische Kenngrößen der Schweineproduktion in extensiver Freilandhaltung

Kriterium	Extensive Freilandhaltung	Konventionelle Haltung
Anzahl aufgezogener Ferkel/Sau und Jahr	7-9	17-22
Tägliche Gewichtszunahme eines Ferkels (in g)	211-241	340-390

6. Danksagung

Die Untersuchungen fanden im Rahmen des BMBF-Projektes „Schweinefreilandhaltung im Rahmen der Landschaftspflege“ statt (Kennzeichen 01LN0002). Ein herzlicher Dank gebührt den Projektpartnern F. Grawe, B. Hill, H. Köstermeyer, J. Flegler, Prof. Dr. R. Jahn, Dr. A. Mährlein, Dr. K. Thies und Dr. S. Tischer für das Überlassen von Ergebnissen aus den jeweiligen Teilprojekten (Tabelle 1).

7. Literatur

BEINLICH, B. (1998a):

Die Schweineweide als dynamisches Element in der Kulturlandschaft. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 56: 317-336.

—— (1998b):

Schweine-Freilandhaltung als dynamischer Faktor. – Naturschutz und Landschaftsplanung 30: 263-267.

BEINLICH, B., B. HILL, H. KÖSTERMEYER, L. BECK & K.v. RHEMEN (2001):

Schweinefreilandhaltung in der Landschaftspflege – ein Überblick zum aktuellen Kenntnisstand. – Egge-Weser 14: 15-30.

BEINLICH, B. & P. POSCHLOD (2002):

Low intensity pig pastures as an alternative approach to habitat management. Pasture Landscapes and Nature Conservation. – B. Redecker, W. Härdtle, P. Finck, U. Riecken & E. Schröder. Springer-Verlag, Heidelberg. 219-226.

BRETTAR, O. (1966):

Das letzte deutsche Vorkommen des Kleefarns. – Die Natur 74: 40-43.

ELLENBERG, H. (1992):

Zeigerwerte der Gefäßpflanzen (ohne *Rubus*). Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica. – H. ELLENBERG, H. E. WEBER, R. DÜLL, et al. Goltze, Göttingen. 18: 9-166.

KNEUCKER, A. (1924):

Die Schweinsweide bei Au am Rhein mit Berücksichtigung der Schweinsweide bei Illingen am Rhein. – Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz, N.F. 1: 290-295.

KORNECK, D., M. SCHNITTLER, F. KLINGENSTEIN, G. LUDWIG, M. TAKLA, U. BOHN & R. MAY (1998): Warum verarmt unsere Flora? Auswertung der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 29: 299-444.

KORNECK, D., M. SCHNITTLER & I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 21-187.

LEONDARAKIS, K. & J. DREHER (2003):

Gutachten über die gesetzlichen Grundlagen und ihre Rechtswirkung für eine extensive Freilandhaltung von Schweinen. Unveröffentlichtes Rechtsgutachten im Auftrag von Bioplan Höxter: 84.

LOSCH, S. & F. DOSCH (1997):

Erwartete freifallende Flächen in der Landwirtschaft – Chance für eine naturnähere Landnutzung? – Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege 67: 28-36.

NEUGEBAUER, K. R. (2004):
Auswirkung der extensiven Freilandhaltung von Schweinen
auf Gefäßpflanzen in Grünlandökosystemen. – Dissertatio-
nes Botanicae 381: 1-151.

POSCHLOD, P., B. BEINLICH, B. HILL, K. NEUGE-
BAUER, M. DIETERICH, J. FLEGLER, J. HARTUNG,
R. JAHN, H. KÖSTERMEYER, C. LINHARD, A. MÄHR-
LEIN, K. MITLACHER, K. THIES, S. TISCHER, K. van
RHEMEN, K.-H. WALDMANN & C. WILLERDING
(2004):

Perspektiven der extensiven Schweinefreilandhaltung aus
der Sicht des Naturschutzes und der Landwirtschaft. –
Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 78:
445-467.

POSCHLOD, P., M. SCHNEIDER-JACOBY, H. KÖS-
TERMAYER, B.T. HILL & B. BEINLICH (2002):

Does large-scale, multi-species pasturing maintain high bi-
odiversity with rare and endangered species? – The Sava
floodplain case study. Pasture Landscapes and Nature Con-
servation. – B. REDECKER, W. HÄRDTLE, P. FINCK, U.
RIECKEN & E. SCHRÖDER. Springer-Verlag, Heidel-
berg. 367-378.

Ten CATE, C.L. (1972):

Wan god mast gift... Bilder aus der Schweinezucht im
Walde. – Centre for Agricultural Publishing and Documen-
tation, Wageningen.

THIES, K. (2003):

Tiergesundheit und seuchenhygienische Aspekte bei exten-
siver Schweinefreilandhaltung im Rahmen der Landschafts-
pflege. Inaugural-Dissertation, Institut für Tierhygiene,
Tierschutz und Nutztierethologie, Klinik für kleine Klau-
entiere und forensische Medizin und ambulatorische Kli-
nik. Tierärztliche Hochschule, Hannover: 171.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Klaus Rüdiger Neugebauer
Bayerische Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege
Postfach 1261
83410 Laufen
Germany
Email: klaus.neugebauer@anl.bayern.de

Dr. Burkhard Beinlich
Bioplan Höxter-Marburg
Untere Mauerstr. 8
37671 Höxter
Email: bioplan.hx@t-online.de

Prof. Dr. Peter Poschlod,
Universität Regensburg,
Lehrstuhl für Botanik
93040 Regensburg
Email: peter.poschlod@biologie.uni-regensburg.de

Zum Titelbild: Kollage mit Bildern folgender Autoren:
links oben: Wiebkea Bromisch (siehe Beitrag S.163)
rechts oben: Ralf Strohwasser (siehe Beitrag S.125)
links unten: Klaus Neugebauer (siehe Beitrag S. 167)
rechts unten: Frans Vera (siehe Beitrag S.33)

Laufener Seminarbeiträge 1/05

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

ISSN 0175 - 0852

ISBN 3 - 931175 - 77 - 4

Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege ist eine dem Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz zugeordnete Einrichtung.

Die mit dem Verfasseramen gekennzeichneten Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Herausgeber wieder. Die Verfasser sind verantwortlich für die Richtigkeit der in ihren Beiträgen mitgeteilten Tatbestände.

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. jede Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der AutorInnen oder der Herausgeber ist unzulässig.

Schriftleitung und Redaktion: Dr. Notker Mallach in Zusammenarbeit mit Johannes Pain und Dr. Klaus Neugebauer (alle ANL)

Satz: Fa. Hans Bleicher, Laufen

Druck und Bindung: Oberholzner Druck KG, 83410 Laufen

Druck auf Recyclingpapier (100% Altpapier)