© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

MARTIN FORSTNER

DIE WIEDERANSIEDLUNG DES LINZER AUHIRSCHES - MACHBAR ODER UNREALISTISCH ?

(10 Abbildungen, 1 Tabelle)

Manuskript eingelangt am 19.12.1996

Anschrift des Verfassers:
Dipl. Ing. Martin FORSTNER
Neustiftstraße 62
A-3925 Arbesbach

REINTRODUCTION OF THE LOWLAND RED DEER OF LINZ: PRACTICABLE OR UNREALISTIC?

SUMMARY

The aim of this study was to investigate the ecological and technical practicability of a reintroduction of lowland red deer and to examine its capability of realisation under the given anthropogenic conditions. To test the suitability for red deer in the potential habitats of red deer, the floodplain forests between Linz/Ebelsberg and Ardagger, the following criteria were investigated using field surveys lasting several weeks each: suitability for shelter (rest factor, cover, shelter size, protection from weather), supply of browse (browse quality, quantity and availability), susceptibility to damage (to forestry and agriculture), and human influences (tourism, settlements, military exercises, forestry, hydraulic engineering, hunting).
As a result of these field surveys suitable red deer habitats were found out, and the necessary habitat size for a viable red deer population was determined. Furthermore preparatory and accompanying measures for a reintroduction of lowland red deer were worked out - with reference to the problem areas discovered and with particular consideration of the forestry aspect. Subsequently a concept for the realisation of a reintroduction of lowland red deer was developed.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung ... 50
2. Methodik ... 54
2.1. Einstandstauglichkeit ... 54
2.2. Äsungsangebot ... 55
2.3. Schadensanfälligkeit ... 56
2.4. Menschliche Einflüsse ... 56
3. Ergebnisse ... 57
3.1. Die Rotwildtauglichkeit der Auwälder im Raum Linz-Ost ... 57
3.1.1. Einstandstauglichkeit ... 58
3.1.1.1. Ruhefaktor ... 58
3.1.1.2. Deckung und Witterungsschutz ... 59
3.1.1.3. Einstandsgröße, Durchgängigkeit von Verbindungspassagen ... 59
3.1.2. Äsungsangebot ... 63
3.1.2.1. Äsungsqualität ... 63
3.1.2.2. Äsungsquantität ... 64
3.1.2.3. Verfügbarkeit ... 64
3.1.3. Schadensanfälligkeit ... 67
3.1.3.1. Forstliche Schadensanfälligkeit ... 67
3.1.3.2. Landwirtschaftliche Schadensanfälligkeit ... 69
3.1.4. Menschliche Einflüsse ... 69
3.1.4.1. Freizeitaktivitäten ... 69
3.1.4.2. Siedlungen ... 71
3.1.4.3. Militärische Übungen ... 71
3.1.4.4. Forstwirtschaft ... 71
3.1.4.5. Wasserbau ... 72
3.1.4.6. Jagd ... 72
3.1.5 Kartendarstellungen ... 74
3.2. Sonstige Erkenntnisse über den Wildlebensraum Donauauen zwischen Linz und Ardagger - der Auhirsch als Weiserart für den Wildlebensraum Auwald ... 74
4. Zur Machbarkeit und Realisierbarkeit einer Auhirsch-Wiederansiedlung ... 78
5. Zu einer Auhirsch-Wiederansiedlung erforderliche, begleitende Maßnahmen ... 80
5.1. Begleitmaßnahmen Ruhefaktor ... 80
5.2. Begleitmaßnahmen Deckung und Witterungsschutz ... 81
5.3. Begleitmaßnahmen Einstandsgröße und Schadensanfälligkeit ... 82
5.4. Begleitmaßnahmen Äsungsangebot (Äsungsqualität, Äsungsquantität, Verfügbarkeit) ... 85
5.5. Begleitmaßnahmen Freizeitaktivitäten ... 87
5.6. Begleitmaßnahmen Siedlungen und Verkehr ... 88
5.7. Begleitmaßnahmen Militärische Übungen ... 90
5.8. Begleitmaßnahmen Forstwirtschaft ... 90
5.9. Begleitmaßnahmen Wasserbau ... 92
5.10. Begleitmaßnahmen Jagd ... 92
6. Zur Durchführung einer Auhirsch-Wiedereinbürgerung ... 94
6.1. Errichtung eines Eingewöhnungsgatters ... 93
6.2. Bezugsquellen für Auhirsche, Auswahl und Anzahl der Tiere pro Jahr, Geschlechterverhältnis, Zeitplan ... 95

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

6.3. Begleitforschung 97
7. Zusammenfassung 97
8. Literaturverzeichnis 98

1. EINLEITUNG

Diese Studie ist ein Folgeprojekt der 1990 veröffentlichten Studie „Die Jagdverhältnisse in der Industriestadt Linz", in der u.a. die Ausrottung des autochthonen Linzer Auhirsches zu Beginn der Siebziger Jahre dokumentiert wurde.

Der Auhirsch war eine charakteristische Wildart der Auwälder, die auch deren Vegetationszusammensetzung über Jahrhunderte prägte. Er war zu Beginn der Siebziger Jahre letztlich wegen des Schälens einer nicht autochthonen Baumart, also aus ökonomischen Gründen, ausgerottet worden und nicht weil der Lebensraum ökologisch für den Auhirsch untauglich geworden war.

Es war daher naheliegend nach mehr als 20 Jahren zu überprüfen ob:

* der Lebensraum aus ökologischer Sicht für eine lebensfähige Rotwildpopulation noch geeignet ist
* die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, insbesondere aus forstwirtschaftlicher Sicht, gleichgeblieben sind oder mittlerweile (z.B. durch geänderten Waldbau) eine Änderung der Schadensanfälligkeit eingetreten ist
* die überregionale Raumplanung für die nahe Zukunft Eingriffe in den noch rotwildtauglichen Auwaldbereichen vorsieht, die eine Wiederansiedlung des Auhirsches ausschließen könnten
* eine Auhirsch-Wiederansiedlung aus ökologischer und auch rein technischer Sicht machbar ist und
* ob eine Auhirsch-Wiederansiedlung unter den gegebenen anthropogenen Rahmenbedingungen realisierbar ist.

Die Studie verfolgt nicht den Zweck eine Auhirsch-Wiederansiedlung voranzutreiben. Der ausschließliche Zweck dieser Studie ist, die ökologische und technische Machbarkeit einer Auhirsch-Wiedereinbürgerung und ihre Realisierbarkeit unter den gegebenen anthropogenen Rahmenbedingungen zu untersuchen. Die Resultate dieser Studie sollen der Stadt Linz, ihren östlichen Nachbargemeinden und den Grundbesitzern im Untersuchungsgebiet Auskunft über die Möglichkeiten einer Wiederansiedlung des Auhirsches geben. Im Falle der Realisierung einer Auhirsch-Wiederansiedlung soll die Studie keinesfalls eine Bevormundung der Grundbesitzer bewirken, sie soll jedoch für den Fall, daß

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Grundbesitzer und Jäger an einer Auhirsch-Wiederansiedlung interessiert sind, eine fundierte Diskussionsgrundlage sein.

Erste Ansätze für ein „Auhirsch-Projekt" gab es bereits vor 40 Jahren, also noch vor der Ausrottung des Auhirsches - warum sie nicht realisiert wurden entzieht sich meiner Kenntnis. Dokumentiert sind sie in einem Artikel der Jagdzeitschrift „St. Hubertus" (39. Jg., 9/1953, anonym), der hier wiedergegeben werden soll:

„Erhaltung des Rotwildes der oberösterreichischen Donau-Auen

Das Bestreben des Oberösterr. Landesjagdverbandes ist schon seit längerer Zeit darauf gerichtet, den Auhirsch in seiner Eigenart, in seinem Bestand und auf seinem eigenständigen Lebensraum zu erhalten. Dies wird aber nur dann möglich sein, wenn eine Vergrößerung bzw. eine Vereinigung der Einstandsgebiete erfolgt. Diese Vereinigung der hiefür in Betracht kommenden Einstandsgebiete wäre aber gerade jetzt am günstigsten durchzuführen, da die Jagdpachtperioden der in Betracht kommenden Jagdgebiete ablaufen.

Das Haupteinstandsgebiet ist das Eigenjagdgebiet der Hohenloheschen Gutsverwaltung, das unter öffentlicher Verwaltung durch die Oberösterreichische Landwirtschaftskammer steht. Die vom Verband beabsichtigte Schutzmaßnahme ist von überstaatlicher Bedeutung, die wohl vom Gemeinderat Linz durch Teilung des genossenschaftlichen Jagdgebietes Linz-Ebelsberg und durch Vereinigung des nördlich der Westbahnlinie Enns - Linz gelegenen Teiles mit dem übrigen Einstandsgebiet zu unterstützen ist, zumal dadurch der Gemeinde Linz keinerlei Nachteile und Kosten erlaufen werden.

Zu dieser Sache hat der Naturschutzreferent des Oö.LJVb., Museumsdirektor i.P. Dr. Th. Kerschner, ein Gutachten ausgearbeitet, demzufolge man in Oberösterreich fünf Unterarten des Rotwildes kennt, die sich nicht nur durch die Farbe und die Zeichnung der Decke, sondern auch hauptsächlich durch die Form des Geweihes unterscheiden. Sie sind 1. der Böhmerwaldhirsch, der einst die stärkste mitteleuropäische Unterart war und auch in den höheren Lagen des Mühlviertels vorkam, aber um das Jahr 1800 ausgeschossen und durch nicht bodenständige Hirschrassen ersetzt wurde. Diese sind (faunistisch gesehen) nun ein Fremdkörper; 2. der Alpenhirsch, als ewiger Achter bekannt, weil er über ein schwaches Achtendergeweih nicht aufsetzt. Im Salzburgischen wird er „Steinhirsch" genannt; 3. der Vorlandhirsch, der einst das flachere Land und die Vorberge der Alpen besiedelte; er ist heute ganz in die Alpen abgedrängt und bildet nun dort den Hauptbestand; 4. der Kobernausserhirsch, der, wie schon die Bezeichnung sagt, auf den Kobernausserwald beschränkt ist. (Ob der Hirsch des Weilhartsforstes zu dieser

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Unterart zu zählen oder als eine eigene anzusprechen ist, müssen noch genauere Untersuchungen ergeben. Prof. Dr. Tratz, Salzburg, hält ihn für eine eigene Unterart); der Auhirsch (auch Donauhirsch genannt; diese Bezeichnung ist aber bereits für eine ungarische Unterart präokuppiert). Dieser Auhirsch kommt nur mehr in den Donauauen bei Asten vor, nachdem er in seinem zweiten Verbreitungsgebiet in der Lobau bei Wien am Ende des Zweiten Weltkrieges vernichtet wurde. (Das trifft glücklicherweise nicht ganz zu; ein wenn auch sehr geringer Bestand ist noch vorhanden. D. Sch.)

Heute ist in Oberösterreich vom Auhirsch nur mehr ein Bestand von etwa 130 bis 150 Stück übrig, der auf ein Revier von nur rund 500 ha Ausmaß zusammengedrängt ist.

Das ausführliche Gutachten führt unter anderem aus, daß bezüglich des Auhirsches in Oberösterreich nun zwei Fragen einer Lösung zugeführt werden müssen: 1. Soll diese wertvolle Unterart erhalten werden? 2. Welche Maßnahmen können dazu ergriffen werden? Vor allem sei zumindest der gegenwärtige Bestand von etwa 150 Stück zu erhalten. Da aber dieser Bestand unmöglich auf 500 ha zusammengedrängt bleiben könne, weil sonst auch eine Degeneration die Folge wäre, müsse das Hischrevier zumindest auf den doppelten Umfang vergrößert werden, je größer, desto besser. Dieses Revier müßte aber dann in einer Hand vereinigt sein, welche die Gewähr bietet, daß der Hegeabschuß biologisch richtig und straff durchgeführt werde. Es wäre dann noch notwendig größere Erdhügel im Revier zu errichten, deren obere Plattform über die Hochwasserhöhe der großen Hochwässer hinausragt, um bei Überschwemmungen dem Hochwild als Rettungsinseln zu dienen. Das hier in Frage kommende Augebiet sei aber auch ein Naturschutzgebiet, wohl nicht dem Gesetze nach, sondern aufgrund der Tatsachen, denn in diesem ursprünglichen Auwald horsten noch Reiher, Brauner Milan und Kormorane, letztere als einzige größere Brutkolonie in Oesterreich. (Es wäre sehr zu begrüßen, wenn auch die Auen am linken Donauufer östlich von Wien Naturschutzgebiet werden würden. D. Sch.).“

Auch wenn die in diesem Artikel ausgewiesenen Unterarten des Rotwildes aus heutiger wildökologischer Sicht z.T. eher spezielle Phänotypen als eigenständige Genotypen sein dürften, so sind doch auch sehr bemerkenswerte, grundlegende Aussagen enthalten:

* So wurde das Problem der Verinselung der (nunmehr potentiellen) Einstandsgebiete und der daraus resultierenden Gefahr der Degeneration des Rotwildes bereits damals richtig erkannt, auch wenn die forstliche Problematik unerwähnt blieb.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

* Ebenso wurde die Notwendigkeit des jagdlichen Zusammenschlusses des Rotwildgebietes erkannt, auch wenn dies nicht in einem Revier sein muß(te).
* Weiters wurde auch die naturräumliche Wertigkeit der Auwälder wahrgenommen und daher bereits vor mehr als 40 Jahren ein Naturschutzgebiet postuliert, desgleichen für die Auen östlich von Wien, deren Erklärung zum Nationalpark nun erfolgte.

2.METHODIK

Bei mehrwöchigen Begehungen wurden die Auwälder zwischen Linz und Ardagger systematisch auf ihre Lebensraumtauglichkeit für Rotwild untersucht. Landwirtschaftliche Flächen außerhalb des Auwaldes wurden aufgrund ihrer mangelhaften saisonalen Einstands- und Äsungstauglichkeit nicht miterfaßt, hingegen wurden vollständig vom Auwald umschlossene Wiesen in die Erhebungen einbezogen. Bei der Erfassung der Rotwildtauglichkeit der potentiellen Rotwildlebensräume entlang der Donau östlich von Linz wurden folgende Kriterien bewertet:

2.1.Einstandstauglichkeit

Die Einstandsqualität für Rotwild wurde anhand der nachfolgend definierten Kriterien Ruhefaktor, Deckung, Witterungsschutz, Äsungsqualität und -quantität bewertet. Die Einstandstauglichkeit wurde anhand folgender Faktoren bewertet:

Ruhefaktor: Ruhige Zonen sind elementare Grundausstattung jedes Schalenwild-Einstandes. Der Ruhefaktor kann gerade im touristisch genutzten Auwald, der außerhalb der Vegetationperiode unbelaubt ist und daher wenig Deckung bietet, zum entscheidenden Kriterium für die Einstandstauglichkeit werden. (Bewertungsstufen: 1= ruhig, 2= beunruhigt)

Deckung: Die Deckung ist im Waldbereich von der Struktur, der Textur und der Baumartenmischung des Waldes abhängig. Je reicher strukturiert und je artenreicher ein Waldgebiet ist, desto mehr Deckung bietet die Waldvegetation. Daher ist der Radius des Einflusses von Störquellen in reich strukturierten Waldgebieten meist wesentlich kleiner als beispielsweise in Hallenbeständen. (Bewertungsstufen: 1= gute Deckung, 2= deckungsarm).

Einstandsgröße: Die für eine Wildtierpopulation notwendige Einstandsgröße ist - abgesehen vom individuellen Raumbedarf des großräumig agierenden ein-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

zelnen Hirsches - sehr wesentlich von der Einstandsqualität (zusammengesetzt aus Deckung, Witterungsschutz, Äsungsqualität und Äsungsquantität) abhängig. Die naturnahen Teile der Donauauen weisen die höchste Äsungsqualität und -quantität aller österreichischen Wälder für Rotwild auf, Deckung und Witterungsschutz sind in der Vegetationsperiode gleichfalls optimal, im Winter (direkt abhängig von der Waldwirtschaft) als qualitativ ausreichend zu bezeichnen. Die „erforderliche Einstandsgröße" wurde anhand der erfaßten Kriterien für die Einstandstauglichkeit, anhand von eigenen wildbiologischen Erfahrungswerten aus den Donauauen östlich von Wien und anhand geschätzter Rotwilddichten in vergleichbaren Auwaldvegetationstypen in Rotwildrevieren östlich Wiens ermittelt. Dieser Wert kann naturgemäß nur ein Näherungswert sein.

Witterungsschutz: Der Witterungsschutz ist im Auwald in der Vegetationsperiode optimal, außerhalb dieser bietet er zwar keinen Kronenschirm als "Frostschutz", er läßt jedoch andererseits im Vergleich zum Nadelwald die Wintersonne verstärkt in den Einstand. Aufgrund der milden Winter dieser Höhenlage besteht hier auch nicht (so wie beispielsweise in Hochgebirgstälern) die Notwendigkeit eines dichten Kronenschirms. (Bewertungsstufen: 1= guter Witterungsschutz, 2= offene Waldstruktur).

2.2. Äsungsangebot

Äsungsqualität: Sie ist in naturnahen, artenreichen Auwäldern sehr hoch. Besonders gute Äsung bieten die Weichholzauen. Die Äsungsqualität ist jedoch in reinen Pappelbeständen (insbesondere in den ersten Jahren nach der Bestandesbegründung) v.a. im Winter gering. (Bewertungsstufen: 1= gut, 2= gering).

Äsungsquantität: Auch die Äsungsquantität ist in den verschiedenen hier vorkommenden Auwäldern in den naturnahen Waldteilen sehr hoch, in den durch die Bewirtschaftung artenärmeren Auen saisonal deutlich reduziert, mengenmäßig jedoch trotzdem noch höher als in den meisten anderen österreichischen Wäldern (Ausnahmen: Laubwälder des sommerwarmen Ostens). (Bewertungsstufen: 1= gut, 2= gering).

Verfügbarkeit: Die Verfügbarkeit der Äsung ist vorwiegend von der Ungestörtheit des Äsungsplatzes durch den Menschen abhängig. Massive menschliche Störungen (Freizeitaktivitäten, Bewirtschaftung der Äsungsflächen, Siedlungsnähe etc.) können die Verfügbarkeit der Äsung auf einige wenige Stunden begrenzen oder diese überhaupt ausschließen. (Bewertungsstufen: 1= gut, 2= wesentlich eingeschränkt).

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

2.3. Schadensanfälligkeit

Forstliche Schadensanfälligkeit: Sie ist sehr stark vom praktizierten Waldbau abhängig. Besteht ein Auwald nur aus einigen hundert Hybrid-Pappeln, so ist seine Anfälligkeit gegenüber sehr vielen biotischen Schäden um ein Vielfaches höher als dies in einem artenreichen naturnahen Auwald der Fall ist. Auch bei Wildschäden (Verbißschäden durch Reh- und Rotwild, Fege- und Schlagschäden, Schälschäden) trifft dies zu. (Bewertungsstufen: 1= hoch, 2= niedrig).

Landwirtschaftliche Schadensanfälligkeit: Die Schadensanfälligkeit landwirtschaftlicher Kulturen gegenüber Wildtieren ist vorwiegend von der angebauten Feldfrucht, deren Entwicklungsstadium und deren Zugänglichkeit für Wildtiere abhängig. (Bewertungsstufen: 1= hoch, 2= niedrig).

2.4. Menschliche Einflüsse

Tourismus: Unter „Tourismus" sind alle Freizeitaktivitäten wie Wandern, Radfahren, Jogging, Wassersport etc. zusammengefaßt. Touristisch genutzte Bereiche wurden erfaßt, da die Zugänglichkeit der Äsungsplätze und die Nutzbarkeit der Einstände vorwiegend von der Ungestörtheit durch den Menschen abhängig sind. (Bewertungsstufen: 1= weitgehend unbeeinträchtigt, 2= stark beeinträchtigt).

Siedlung und Verkehr: Auch die Nähe von Siedlungen und die dazugehörigen Verkehrsverbindungen können Einfluß auf die Zugänglichkeit der Äsungsplätze und die Nutzbarkeit der Einstände haben. Sofern dies zutrifft wurde der Einfluß der Siedlungen bei den Erhebungen miterfaßt. (Bewertungsstufen: 1= weitgehend unbeeinträchtigt, 2= stark beeinträchtigt).

Militärische Übungen: Durch die Nähe der Kaserne Ebelsberg werden in den umliegenden Auen häufig militärische Übungen abgehalten. Auch sie sind z.T. als Beeinträchtigungen der Wildlebensräume zu werten. (Bewertungsstufen: 1= weitgehend unbeeinträchtigt, 2= stark beeinträchtigt).

Forstwirtschaft: Die Forstwirtschaft ist maßgeblicher Gestalter jener Auwälder, die auf ihre Tauglichkeit als potentieller Rotwildlebensraum zu überprüfen waren. Die forstlichen Betriebsziele und die angewandten waldbaulichen Methoden sind z.T. die entscheidenden Faktoren für die Rotwildtauglichkeit.

Wasserbau: Er ist für Wasserhaushalt (Kraftwerke), Altarmdotation und Donauufergestaltung zuständig und damit ein wichtiger Faktor im Auwald. (Bewertungsstufen: 1= weitgehend unbeeinträchtigt, 2= stark beeinträchtigt).

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Jagd: Die Quantifizierung der möglichen Auswirkungen der Jagd im Hinblick auf die Tauglichkeit potentieller Rotwildlebensräume war im Rahmen dieser Studie nur in allgemeiner Form, aber nicht auf einzelne Reviere bezogen, möglich.

Bei den Freilanderhebungen wurde weiters besonderer Wert auf die Kontrolle der Durchgängigkeit der oft schmalen Verbindungen zwischen den potentiellen Einstandsgebieten gelegt. Die Ergebnisse dieser Begehungen wurden für die Hauptkriterien „Einstandstauglichkeit" und „Menschliche Einflüsse" in Karten zusammengefaßt, die als „overlays" beliebig miteinander kombinierbar sind.

Das Hauptkriterium Einstandstauglichkeit wurde in die 3 Stufen: 1= ungeeignet, 2= bedingt geeignet und 3= gut geeignet gegliedert. Das Hauptkriterium „Menschliche Einflüsse" in: 1= Flächige Störzonen, 2= intensive Randstörungen und 3= lineare Störungen gegliedert. Weiters wurde überprüft, ob die überregionale Raumplanung für die nahe Zukunft Eingriffe oder Widmungen in den noch rotwildtauglichen Auwaldbereichen vorsieht, die eine Wiederansiedlung des Auhirsches ausschließen könnten. Hierzu wurden die Flächenwidmungspläne und die Waldentwicklungspläne im Maßstab 1 : 20.000 als „overlays" über jene Karten gelegt, die anhand der Ergebnisse der Freilanderhebungen erstellt wurden. Zur besseren Übersicht wurden die Ergebnisse dann in Karten im Maßstab 1 : 75.000 dargestellt.

3. ERGEBNISSE

Die erste und primär in dieser Studie zu klärende Frage war, ob der potentielle Lebensraum, die Auwälder östlich von Linz, aus ökologischer Sicht für eine lebensfähige Rotwildpopulation nach wie vor geeignet ist oder nicht.

3.1. Erfassung der Rotwildtauglichkeit der Auwälder im Raum Linz-Ost

Zu Beginn der Studie wurde daher eine Liste allgemeingültiger und regionalspezifischer Kriterien der Rotwildtauglicheit erstellt und das Untersuchungsgebiet in mehrwöchigen Freilanderhebungen nach diesen Kriterien bewertet. Diese Kriterien stehen großteils in Wechselbeziehungen zueinander. So ist beispielsweise die Bedeutung des Ruhefaktors und der Deckung in einem bestimmten Gebiet von der Intensität der menschlichen Störeinflüsse in diesem Gebiet abhängig. Ähnlich verhält es sich mit der Verfügbarkeit des Äsungsangebotes, die sehr wesentlich vom (Nicht-)Vorhandensein menschlicher Störungen und deren Intensität und Nachhaltigkeit abhängig ist. Auch die

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

forstliche Schadensanfälligkeit bestimmter Waldteile kann durch menschliche Störquellen, die das Wild an der Nahrungsaufnahme innerhalb oder außerhalb seines Einstandes hindern, maßgeblich bestimmt werden.

3.1.1. Einstandstauglichkeit

Zur Ermittlung der Einstandstauglichkeit wurden Ruhefaktor, Deckung, Einstandsgröße und Witterungsschutz bewertet:

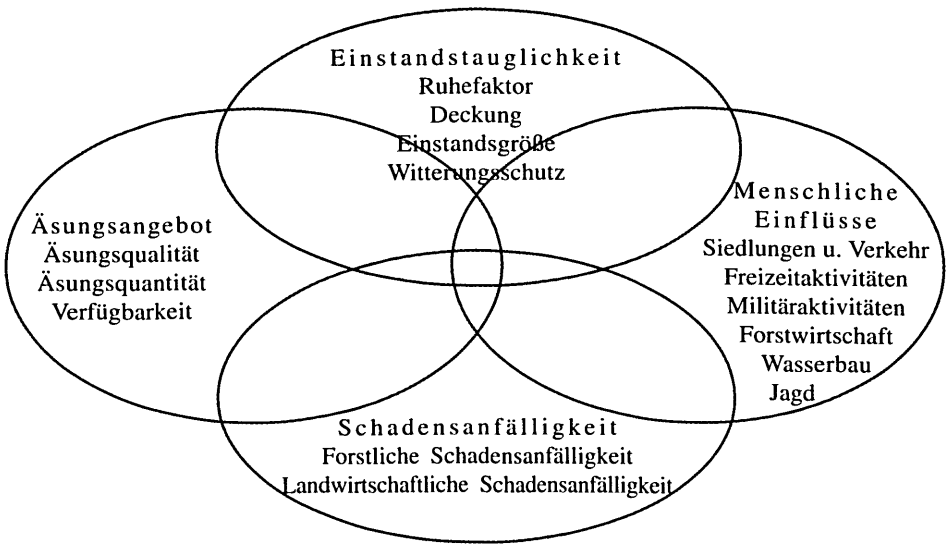

Abb. 1: Kriterien der Rotwildtauglichkeit, die im Untersuchungsgebiet erfaßt wurden.

3.1.1.1. Ruhefaktor

Ruhige Einstands-Zonen gehören zur elementaren Grundausstattung jedes Rotwildlebensraumes. Im touristisch intensiv genutzten Grünland des Nahbereichs einer Großstadt ist der Ruhefaktor ein ganz besonders wichtiges Kriterium für die Einstandstauglichkeit eines Rotwildlebensraumes. Im spezifischen Untersuchungsgebiet im Linzer Raum, dessen potentielle Rotwildtauglichkeit geprüft werden sollte, ist die Bedeutung des Ruhefaktors saisonal außergewöhnlich hoch. Dies ist darauf zurückzuführen, daß der Auwald außerhalb der Vegetationsperiode unbelaubt ist und daher weniger Deckung bietet als ein Nadelwald oder ein Nadelmischwald.

Ein Aspekt, der den Ruhefaktor in den Auwäldern östlich von Linz hingegen positiv beeinflußt, ist die Sperrwirkung der Altarme der Donau. Große

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Auwaldbereiche, insbesondere südlich der Donau, sind durch unpassierbare Altarme ruhiggestellt. Das Wild stellt sich sehr gut auf diese natürlichen Sperrzonen ein und nutzt sie als Ruhezonen. Die größten Ruhezonen waren im Untersuchungsgebiet in folgenden Gebieten feststellbar:

* Der Bereich Mitterwasser östlich des großen Weikerlsees (O.ö.),
* die Auwälder um die Ruine Spielberg (O.ö.),
* der Auwaldbereich bei Erla, allerdings eingeschränkt durch ein Jagdgatter (N.ö.),
* Teilbereiche der Auwälder zwischen Wallsee und Ardagger (O.ö., N.ö.).

Ein untrennbar mit dem Ruhefaktor verbundenes Kriterium der Einstandstauglichkeit ist die Deckung, die der Einstand bietet.

3.1.1.2. Deckung und Witterungsschutz

Wie bereits eingangs erwähnt, ist die Funktionalität der Deckung und des Witterungsschutzes im Waldbereich hauptsächlich von der Struktur, der Textur, der Baumartenmischung und der Belaubung des Waldes abhängig. Eine wichtige Funktion hat auch die Ausbildung des Waldrandes und der Bestandesränder für diese beiden Kriterien der Einstandstauglichkeit: Ist der Waldrand (Bestandesrand) heckenartig ausgebildet und/oder bis unten belaubt, so sind Deckung und Witterungsschutz zur Freifläche hin sehr gut. Sind hingegen Wald- oder Bestandesränder ohne jegliches Gebüsch und die Randbäume bis in einige Meter Höhe unbeastet, so ist der Einstand (das Waldesinnere) gegenüber Stör- und Witterungseinflüssen völlig offen. Die genannten Parameter sind vorwiegend von den angewandten waldbaulichen Methoden abhängig.

In den Auwäldern östlich von Linz wechseln fast reine, strukturarme Pappelbestände mit artenreichen, strukturreichen Auwäldern und verschiedenen Zwischenstufen ab. Ebenso wechselhaft sind die Auwälder östlich von Mauthausen. Da Deckung und Witterungsschutz weitgehend von den gleichen Parametern abhängig sind, sind sie auch in einer gemeinsamen Bewertung in die Ausscheidung der Einstandstauglichkeit der Auwälder eingegangen.

3.1.1.3. Einstandsgröße, Durchgängigkeit von Verbindungspassagen

Der Rothirsch ist eine sehr großräumig agierende Wildart. Sein Raumanspruch ist - mit Ausnahme des Schwarzwildes - wesentlich größer als bei anderem,

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

derzeit im Linzer Raum heimischen Haarwild. Die für eine lebensfähige Rotwildpopulation erforderliche Einstandsgröße kann nicht einfach anhand österreichischer Durchschnittswerte (z.B. so und so viele Hirsche/100 ha) angegeben werden, da sie sehr wesentlich von der Einstandsqualität (zusammengesetzt aus Deckung, Witterungsschutz, Äsungsqualität und -quantität) abhängig ist.

Der erforderlichen Einstandsgröße kann man sich annähern indem man jene Kriterien, die für die erforderliche Einstandsgröße ausschlaggebend sind, vorerst losgelöst von den vorhandenen menschlichen Einflüssen betrachtet. Dabei stellt man fest, daß im ursprünglichen Auwald (siehe Abb. 2) die Äsungsqualität und die Äsungsquantität entscheidende Kriterien für die erforderliche Einstandsgröße sind. Die Donauauen gehören (österreichweit betrachtet) zu jenen Waldgesellschaften, die für Rotwild die höchste Äsungsqualität und -quantität aufweisen.

Ohne Berücksichtigung der verschiedenen menschlichen Einflüsse und unter (vorläufiger) Ausklammerung einer Rücksichtnahme auf land- und forstwirtschaftliche Interessen, könnte das Rotwild in den Donauauen öst-

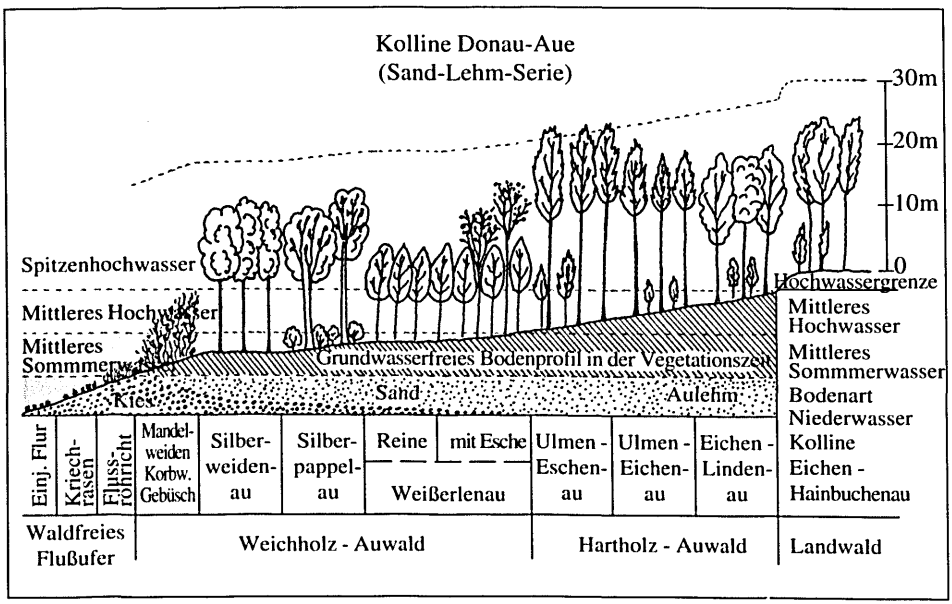

Abb. 2: Ökologische Serie einer natürlichen Auwaldsukzession (nach MAYER 1973)

lich von Linz aufgrund der hohen Äsungsqualität und -quantität sehr hohe Bestandesdichten (in Relation zu anderen österreichischen Waldgesellschaften) erreichen. Schon bei dieser eingeschränkten Betrachtungs-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

weise sind (zumindest) zwei Ansätze bezüglich einer potentiellen Rotwilddichte möglich:

Variante 1: Das Rotwild kann sich ohne den Einfluß der (ausgerotteten) natürlichen Feinde vermehren, bis es durch Nahrungsengpässe reglementiert wird. Das Rotwild würde dabei sehr hohe, wenn auch schwankende Wilddichten erreichen, die Vegetationszusammensetzung würde sich gegenüber der „natürlichen Waldgesellschaft" stark zu ungunsten der beliebtesten Äsungspflanzen verändern.

Variante 2: Unter der Annahme, daß eine dem „natürlichen Feinddruck" entsprechende Reduktion des Rotwildes stattfindet, würde die Vegetationszusammensetzung der „natürlichen Waldgesellschaft" entsprechen, die Rotwilddichte wäre niedriger als im ersten Fall.

Stellt man diese beiden, auf den ursprünglichen Auwald reduzierten Betrachtungsweisen nun in das gegebene menschliche Umfeld, so scheidet die erste Variante rasch aus, da der überwiegende Teil der Auen Wirtschaftswald ist und eine unkontrollierte Bestandesentwicklung weder von den Waldbesitzern noch von der Forstbehörde, aber auch nicht von den angrenzenden Landwirten toleriert würde.

Anders verhält es sich mit der zweiten Variante: Im Falle einer Auhirschwiederansiedlung ist eine dem natürlichen Feinddruck angenäherte Reduktion des Rotwildes, die eine bestimmte Vegetationszusammensetzung bewirken würde, realisierbar. Die Wiederherstellung der „natürlichen Waldgesellschaft" ist jedoch aufgrund der forstlichen Rahmenbedingungen und Ziele zur Zeit nicht realistisch. Im Hinblick auf die diskutierte erforderliche Einstandsgröße für eine lebensfähige Rotwildpopulation bedeutet dies folgendes:

Variante 3: Bei einer Auhirsch-Wiederansiedlung könnte sich die fiktive Rotwilddichte nicht uneingeschränkt gemäß den ökologischen Gebenheiten entwickeln, sondern müßte sich sehr stark an forstlichen Zielsetzungen orientieren.

Rekapituliert man nun die bisherigen Ansätze zur Ermittlung der erforderlichen Einstandsgröße und versucht sie in konkreten Zahlen auszudrücken, so ergibt sich von der ersten bis zur zuletzt genannten Variante bei gleicher Rotwildanzahl ein stark zunehmender Flächenbedarf:

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Geschätzte Rotwilddichten/Hektar

Variante 1.	Ohne Einfluß natürlicher Feinde, durch Nahrungsengpässe reglementiert	bis zu 30 Stück Rotwild/100 ha
Variante 2.	Regulierung angenähert „natürlichem Feinddruck", ohne land- und forstwirtschaftliche Rücksichtnahme	ca. 4 - 6 Stück Rotwild/100 ha
Variante 3.	An forstlichen Zielsetzungen orientiert	ca. 2 - 5 Stück Rotwild/100 ha

Nimmt man nun als unterste Grenze für eine lebensfähige Rotwildpopulation 50 Stück Rotwild an, so beträgt der Einstandsbedarf bei:

Variante 1	mindestens 167 ha
Variante 2	835 bis 1.250 ha
Variante 3	1.000 bis 2.500 ha

Die ausgewiesenen Werte gelten für eine zusammenhängende Einstandsfläche, wobei die Donau nicht als Hindernis zwischen den Einständen gewertet wird. 50 Stück Rotwild sind die unterste mögliche Grenze für eine lebensfähige Rotwildpopulation. Insbesondere aus Gründen der genetischen Vielfalt wäre jedoch eine Population von ca. 100 Stück Rotwild anzustreben.

Für die Ausweisung der rotwildtauglichen Fläche wird im folgenden die Variante 3 (an forstlichen Zielsetzungen orientiert) herangezogen. Die große Diskrepanz der Werte bei der Variante 3 rührt daher, daß die Einstandstauglichkeit, die Schadensanfälligkeit, das Äsungsangebot und die forstlichen Ziele in den potentiellen Einständen sehr inhomogen sind. Der niedrigere Wert (1.000 ha) gilt für naturnahe, wenig schadensanfällige Auwaldbereiche mit hoher Einstandstauglichkeit und sowohl qualitativ als auch quantitativ gutem Äsungsangebot. Der höhere Wert (2.500 ha) ist von schadensanfälligen, vorwiegend reinen Pappelbeständen mit durchschnittlicher Äsungsqualität, -quantität und Einstandstauglichkeit und relativ hoher Schadensanfälligkeit (insbesondere bezüglich Schäle) abgeleitet.

Die für eine Mindestpopulation von 50 Stück Rotwild tatsächlich benötigte Einstandsgröße liegt daher im Untersuchungsgebiet aufgrund der ausgewiesenen, unterschiedlich rotwildtauglichen Einstände zwischen diesen beiden Werten, bei ca. 1.800 ha. Für eine Population von 100 Stück Rotwild wären daher ca 3.600 ha anzusetzen. Diese, anhand der Lebensraumbewertung und von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Rotwildlebensräumen ermittelten Werte sind Richtwerte, die im Falle einer Wiedereinbürgerung hinsichtlich ihrer Auswir-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

kungen auf den Lebensraum laufend überprüft und bei Bedarf revidiert werden müßten.

Bei den Freilanderhebungen wurde auch besonderer Wert auf die Kontrolle der Durchgängigkeit der oft schmalen Verbindungen zwischen den potentiellen Einstandsgebieten gelegt. Die Durchgängigkeit der Verbindungspassagen zwischen den potentiellen Einstandsgebieten ist von besonderer Bedeutung, da diese im Untersuchungsgebiet eine Schlüsselfrage für das Erreichen der erforderlichen Einstandsgröße ist (siehe Abb. 3). Verbindungspassagen deren Durchgängigkeit (auch für andere Wildarten) beeinträchtigt oder in Frage gestellt ist, sind:

* Die Weikerlseen (Freizeitaktivitäten),
* der Bereich südlich der Baggerseen Ringelau (Freizeitaktivitäten),
* der Uferbereich bei Steining (Treppelweg),
* die Umgebung des Hohenlohe Ausees (Freizeitaktivitäten),
* die Halbinsel am Nordufer des Kraftwerks Abwinden/Asten (Freizeitaktivitäten, mangelnde Bewaldung - Abb. 4),
* die Einmündung der Enns beim Ennshafen (Hafenausbau, Uferverbauung),
* der Bereich Albing/Stein (Treppelweg - Abb. 5),
* das Nordufer des Kraftwerks Wallsee/Mitterkirchen,
* der Badesee Mitterhaufen (Freizeitaktivitäten).

Eine weitere zentrale Frage dieser Machbarkeitsstudie war natürlich, ob jene Einstandsfläche, die anhand aller Kriterien für die Einstandsbewertung (Einstandstauglichkeit, menschliche Einflüsse, Äsungsangebot und Schadensanfälligkeit) tatsächlich ausgewiesen wurde, zumindest die Mindest-Einstandsgröße der Variante 3 erreicht. Zur Ausweisung der potentiellen Einstandsfläche waren daher neben den bisher behandelten Kriterien für die Einstandstauglichkeit (Ruhefaktor, Deckung, Witterungsschutz und Einstandsgröße) die Kriterien Äsungsangebot (Äsungsqualität, Äsungsquantität und Verfügbarkeit), Schadensanfälligkeit (Forstliche Schadensanfälligkeit, Landwirtschaftliche Schadensanfälligkeit) und Menschliche Einflüsse (Tourismus, Siedlungen und militärische Übungen) zu bewerten.

3.1.2. Äsungsangebot

3.1.2.1. Äsungsqualität

Die Äsungsqualität für Rotwild ist in den naturnahen, artenreichen Auwäldern (siehe auch Abb. 2) sehr hoch. Sie beinhaltet Knospen, Proßholz, Gräser und Kräuter. Ausgezeichnete Äsung bieten die Weichholzauen: Besonders erwähnenswert ist hier das breitgefächerte, saisonal unterschiedlich attraktive Ange-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

bot an verschiedenen Proßhölzern und Knospen. Der ursprüngliche Anteil der Weichholzauen ist jedoch durch die Donauregulierung und Kraftwerksbauten stark zurückgegangen. Sie haben sich von ihrer Artenzusammensetzung in Richtung „Harte Au" verändert.

In den reinen Pappelbeständen ist die Äsungsqualität in den ersten Jahren nach der Bestandesbegründung (insbesondere im Winter) geringer als in den ursprünglicheren Auwäldern. Im Gegensatz zu naturnahen Beständen fehlt hier der Weichholzunterwuchs großteils oder völlig, die Gräser- und Kräuterschicht ist hingegen viel stärker ausgeprägt und in den lichteren Beständen meist flächendeckend.

3.1.2.2. Äsungsquantität

Ähnlich verhält es sich bei der Äsungsquantität: Sie ist (im österreichweiten Vergleich) in den verschiedenen hier vorkommenden Auwäldern generell sehr hoch. In den naturnahen Waldteilen gibt es ein von der Harten zur Weichen Au zunehmendes, mengenmäßig viel größeres Proßholz- und Knospenangebot als in den durch die Bewirtschaftung artenärmeren Waldteilen. In den artenärmsten Waldteilen, den Pappelmonokulturen gibt es hingegen quantitativ wesentlich mehr Gräser- und Kräuteräsung.

Die Gesamtäsungsmenge ist in den durch die Waldwirtschaft (in der Baum- und Strauchschicht) artenärmeren Auwäldern im Vergleich mit den naturnahen Auwäldern im Winter reduziert, mengenmäßig jedoch trotzdem noch höher als in den meisten anderen österreichischen Wäldern (Ausnahmen: Laubwälder des sommerwarmen Ostens).

3.1.2.3. Verfügbarkeit

Ein entscheidendes Kriterium für die Verfügbarkeit des Äsungsangebotes ist die Ungestörtheit des Äsungsplatzes durch den Menschen. Massive menschliche Störungen (Freizeitaktivitäten, Bewirtschaftung der Äsungsflächen, Siedlungsnähe etc.) können die Verfügbarkeit der Äsung auf einige wenige Stunden begrenzen oder diese überhaupt ausschließen.

Im Hinblick auf die Einstandstauglichkeit ist die Verfügbarkeit der Äsung im Einstand somit ebenso wie der Ruhefaktor (siehe 3.1.1.1.) sehr wesentlich (neben anderen Faktoren) von der im Einstand und an den Einstandsrändern vorhandenen Deckung (siehe 3.1.1.2.) abhängig. Da, wie bereits oben erläutert, die Effizienz der für das Wild vorhandenen Deckung maßgeblich von der betriebenen

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

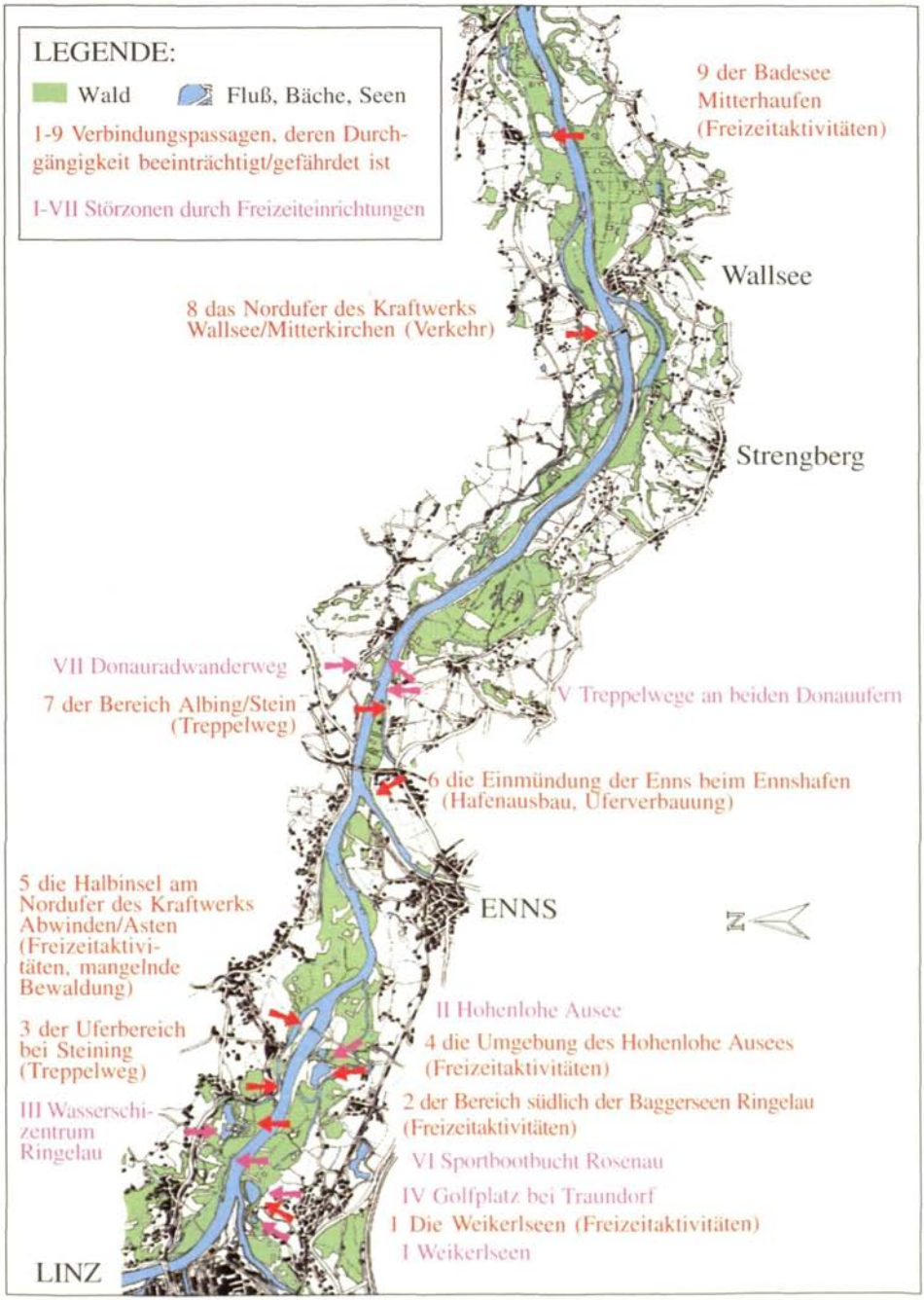

Abb. 3: In der Karte sind Verbindungspassagen eingezeichnet, deren Durchgängigkeit (auch für andere Wildarten) beeinträchtigt oder in Frage gestellt ist und weiters Störzonen durch Freizeiteinrichtungen.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 4: Die Halbinsel am Nordufer des Kraftwerks Abwinden/Asten wäre zur Zeit (Freizeitaktivitäten, mangelnde Bewaldung) nur bedingt als Verbindungspassage für Rotwild zwischen 2 Auwaldkomplexen geeignet.

Abb. 5: Der unbewaldete Uferbereich Albing/Stein ist untertags durch die Benützung des Treppelweges beeinträchtigt.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 6: Bei entsprechender Ungestörtheit sind auch landwirtschaftliche Freiflächen untertags für Wildtiere als Äsungsflächen und Ruheplätze verfügbar, hier Rehe auf einer Obstbaumwiese südlich St. Georgen an der Gusen.

Waldwirtschaft bestimmt wird, ist damit auch die Verfügbarkeit der Äsung indirekt von den jeweils angewandten waldbaulichen Methoden abhängig.

Andere Faktoren, welche die Verfügbarkeit der Äsung im Einstand mitbestimmen, sind direkt und/oder indirekt wetterbedingte Einflußgrößen, hier v.a. Hochwässer, können aber auch Gelsenplagen sein, die durch warme, nasse Witterung ausgelöst werden und so verschiedene Wildarten zum Verlassen von Einständen oder bestimmten Einstandsbereichen veranlassen.

3.1.3. Schadensanfälligkeit

3.1.3.1. Forstliche Schadensanfälligkeit

Abgesehen von den vorhandenen menschlichen Störungen ist die forstliche Schadensanfälligkeit gleichfalls - sowohl direkt als auch indirekt - überwiegend vom praktizierten Waldbau abhängig. Besteht ein Auwald nur aus einigen hundert Pappeln, so ist seine Anfälligkeit gegenüber vielen biotischen Schäden um ein Vielfaches höher als dies in einem artenreichen, naturnahen Auwald der Fall ist. Auch bei Wildschäden (Verbißschäden durch Reh- und Rotwild, Fege- und Schlagschäden, Schälschäden) trifft dies zu.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Aus wirtschaftlichen und praktischen Überlegungen (Durchforstungsersparnis) wurden in den vergangenen Jahren vielfach die Ausgangsstammzahlen bei Pappelmonokulturen von ehemals ca. 2.500 auf 1.000 bis 1.500 Pflanzen/ha verringert. Da Weichhölzer zumindest in der Initialphase einer Pappelkultur wegen ihrer Wuchskonkurrenz nicht geduldet werden, besteht in diesen Aufforstungen aufgrund der extrem niedrigen Pflanzenzahlen in den ersten beiden Jahren nach der Pflanzung (schwerpunktmäßig im ersten Jahr) eine starke Verbißgefährdung der jungen Pappeln. Gleichzeitig sind diese Aufforstungen in den ersten Jahren gegenüber Fege- und Schlagschäden sehr schadensanfällig. Ab dem Erreichen einer bestimmten Stammstärke (ca. 10 cm BHD (Brusthöhendurchmesser), manchmal auch schon darunter) sind die Pappeln durch Schälschäden (Rotwild) gefährdet.

Folgende Gründe sind hauptsächlich dafür verantwortlich, daß die Anfälligkeit von Pappelmonokulturen gegenüber Wildschäden um ein Vielfaches höher ist als von artenreichen, naturnahen Auwäldern:

* Eine Pappelaufforstung mit 1.000 bis 1.500 Pflanzen hat nur 1/2 % bis 1 % der Pflanzenzahl einer Naturverjüngung in ursprünglichen Auwaldbereichen. Das Proßholzangebot, als essentieller Nahrungsbestandteil der Rot- und Rehwildnahrung, ist dementsprechend in der Pappelmonokultur minimal, was zu einer hohen Verbißanfälligkeit führt.
* Die Möglichkeit des Verfegens des Geweihs und des Schlagens bleibt beim Rotwild zwangsläufig auf die einzigen dafür passenden Gehölze, die Pappeln beschränkt, das Rehwild verfegt und schlägt z.T. ersatzweise an hohen Disteln und krautigen Stauden.
* Schälschäden werden (ab ca. 10 cm BHD) dadurch gefördert, daß die Pappeln die einzige Rindenäsung im Bestand "liefern" können. Die Rinde ist aufgrund ihres hohen Fasergehaltes ein sehr beliebter Äsungsbestandteil, was im Frühjahr, wenn die Kräuter- und Gräseräsung noch einen sehr geringen Fasergehalt aufweist, gerade in Monokulturen (z.B. auch bei Fichte) zu massiven Schälschäden führen kann.

Menschliche Störungen können die forstliche Schadensanfälligkeit gleichfalls fördern, indem das Rotwild (Rehwild, Hase, andere Wildarten ...) durch die Störung zum konzentrierten Aufsuchen ungestörter Einstandsbereiche gezwungen wird und dort dann durch konzentrierte Nahrungsaufnahme Wildschäden entstehen. Wildschäden können auch durch störungsbedingten Streß, der zu einer erhöhten Nahrungsaufnahme führt und weiters durch den sogenannten „Wartesaaleffekt" verursacht werden, der dadurch entsteht, daß Wildtiere ihren angestrebten Äsungsplatz aufgrund irgend einer Störung nicht aufsuchen können und daher an dem Ort schälen oder verbeißen, wo sie auf das „Freiwerden" warten.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

3.1.3.2. Landwirtschaftliche Schadensanfälligkeit

Die potentielle Schadensanfälligkeit landwirtschaftlicher Kulturen ist im Untersuchungsgebiet für Rotwildschäden nur schwer vorhersagbar. Sie ist vorwiegend von: der angebauten Feldfrucht, deren Entwicklungsstadium und deren Zugänglichkeit abhängig.

Von den im Linzer Raum angebauten Feldfrüchten sind Mais, Rüben und (Kartoffeln) als schadensanfällig zu bezeichnen. Die Zugänglichkeit ist von der Lage des Feldes im potentiellen Rotwildlebensraum abhängig: liegt ein Feld z.B. als „landwirtschaftliche Zunge", an drei Seiten umschlossen von Wald, im Einstandsgebiet, so sind Schäden fast vorprogrammiert, ist ein Feld hingegen in einer vom Einstand schwer erreichbaren und durch menschliche Störeinflüsse häufig beeinträchtigten Lage, so ist die Schadensanfälligkeit geringer.

3.1.4. Menschliche Einflüsse

3.1.4.1. Freizeitaktivitäten

Unter „Freizeitaktivitäten" sind alle Tourismus- und Naherholungsaktivitäten wie Wandern, Radfahren auf Radwegen, Mountainbiking abseits von Radwegen und im Gelände, Jogging, Wassersport etc. zusammengefaßt. Touristisch genutzte Bereiche wurden erfaßt, da die Zugänglichkeit der Äsungsplätze und die möglichst uneingeschränkte Nutzbarkeit der Einstände vorwiegend von der Ungestörtheit durch den Menschen abhängig sind. Insbesondere im direkten Linzer Nahbereich bestehen (aus der Sicht der Rotwildtauglichkeit) massive Störeinflüsse durch Freizeitaktivitäten. Diese sind in folgenden Bereichen besonders ausgeprägt:

* Weikerlseen (Abb. 7)
* Hohenlohe Ausee
* Wasserschizentrum Ringelau
* Golfplatz bei Traundorf
* Treppelwege an beiden Donauufern
* Sportbootbucht Rosenau
* Badesee Mitterhaufen
* Donauradwanderweg

Der mögliche Störeinfluß dieser Freizeiteinrichtungen bzw. der zu Freizeitaktivitäten genutzten Infrastrukturen ist auf Abbildung 7 ersichtlich. Von diesen Freizeiteinrichtungen hätten zur Zeit höchstwahrscheinlich folgende Einrich-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

tungen eine zumindest saisonal trennende Wirkung zwischen potentiellen Rotwildeinständen:

* Weikerlseen (saisonale Trennwirkung)
* Hohenlohe Ausee (saisonale Trennwirkung)
* Treppelweg bei Steining (untertags)

Die trennende Wirkung dieser Freizeiteinrichtungen würde im Fall des „Hohenlohe Ausees" und der Weikerlseen von der Intensität der Störungen herrühren, die zumindest untertags im Sommer den Wechsel zwischen potentiellen Einstandsgebieten verhindern würden. Bei Steining würde jegliche menschliche Benützung des Treppelweges die nur 50 Meter breite Uferzone zwischen Donau und Altarm beunruhigen und damit untertags für Rotwild unpassierbar machen.

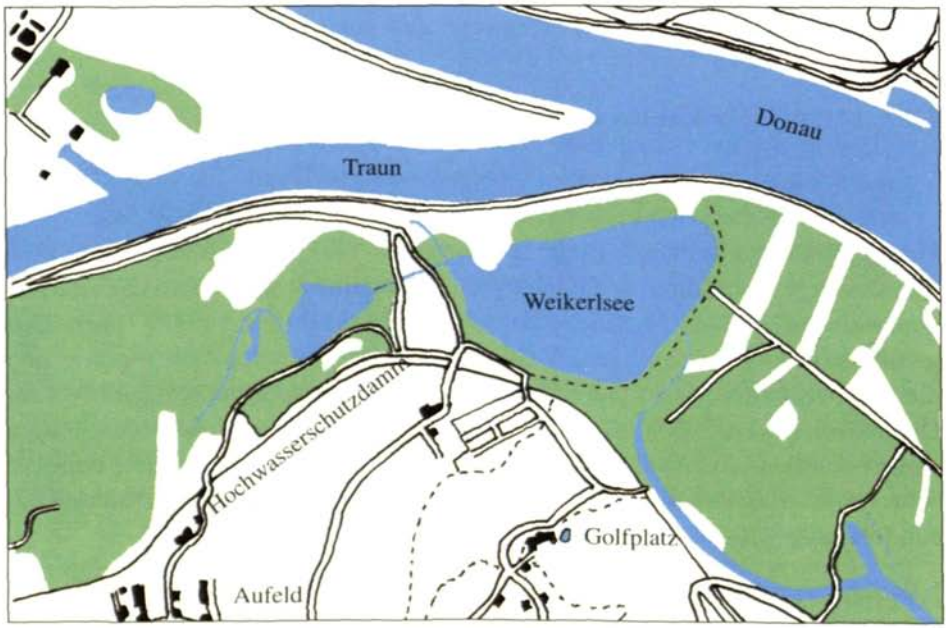

Abb. 7: Die Durchgängigkeit der Uferzone ist im Bereich der Weikerlseen in der wärmeren Jahreszeit durch Freizeitaktivitäten stark beeinträchtigt.

Der Vorteil der genannten Freizeiteinrichtungen im Hinblick auf die Rotwildtauglichkeit der untersuchten Auwälder ist die Konzentrierung der Freizeitaktivitäten auf klar definierte Zonen, auf die sich Wildtiere in ihrer Lebensraumnutzung einstellen können.

Problematisch sind jedoch alle für das Wild unvorhersehbaren, plötzlich auftretenden Störungen wie z.B. Jogger oder Mountainbiker, die bis in das Waldesinnere (= Einstandsinnere) vordringen. Das Auftreten derartiger Störungen ist

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

zumeist mit dem Vorhandensein von Forststraßen, Wegen oder Pfaden im Auwald gekoppelt - am ungünstigsten sind hier Ringwege, am wenigsten werden Stichwege benützt.

3.1.4.2. Siedlungen und Verkehr

Auch kann die Nähe von Siedlungen und von Verkehrsträgern untertags nachhaltig negativen Einfluß auf die Zugänglichkeit der Äsungsplätze und die Nutzbarkeit von Teilbereichen der Einstände haben. Diesbezüglich problematische Siedlungsbereiche (siehe auch Abbildungen 3, 10 und 14) sind:

Südlich der Donau:

* Siedlung „Ufer" bei Ebelsberg
* Au
* Traundorf
* Raffelstetten
* Ennshafen
* (Albing)
* Sindelburg/Wallsee

Nördlich der Donau:

* Steining
* Abwinden/Fall
* Ruprechtshofen
* Hütting

Die Verkehrsträger (Straße, Bahn) sind zusätzlich, v.a. in der Nacht, Gefahrenquellen für das Wild. Die größte (für die zu prüfende Rotwildtauglichkeit) potentielle Gefahrenquelle stellt hier die Bundesstraße zwischen Linz und Mauthausen dar.

Auch kommunale Anlagen und deren mögliche Auswirkungen (so z.B. die Kläranlage Ipfdorfer Straße und die benachbarte Mülldeponie) wurden bei den Erhebungen miterfaßt. Die Ergebnisse sind gleichfalls in den Abbildungen 10 und 14 enthalten.

3.1.4.3. Militärische Übungen

Durch die Nähe der Kaserne Ebelsberg werden in den Donau- und Traunauen häufig militärische Übungen (auch Nachtübungen) abgehalten. Auch sie sind z.T. als Beeinträchtigungen der Wildlebensräume zu werten.

3.1.4.4. Forstwirtschaft

Die Forstwirtschaft ist maßgeblicher Gestalter jener Auwälder östlich von Linz, die auf ihre Tauglichkeit als potentieller Rotwildlebensraum zu überprüfen wa-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ren. Die forstlichen Betriebsziele und die angewandten waldbaulichen Methoden sind z.T. die entscheidenden Faktoren für die Rotwildtauglichkeit. Wie bereits oben angeführt, sind die angewandten waldbaulichen Methoden entscheidend für den im Einstand vorhandenen Witterungsschutz, die Deckung und damit auch mitbestimmend für den Ruhefaktor.

Die Forstwirtschaft ist jedoch nicht nur durch ihre Beeinflussung der ökologischen Bedingungen des potentiellen Rotwildlebensraumes ein entscheidender Einflußfaktor für die Rotwildtauglichkeit, sondern auch durch die ökonomischen Rahmenbedingungen, die sie schafft. Wie im Kapitel über die erforderliche Einstandsgröße (3.1.1.3.) dargelegt, ergeben die rein ökologisch betrachteten Einstandskriterien höhere „lebensraumverträgliche" potentielle Rotwilddichten als dies die ökonomischen Rahmenbedingungen (v.a. die forstlichen Betriebsziele) zulassen.

Die „Biotoptragfähigkeit" der Auwälder zwischen Linz und Ardagger und die daraus resultierende potentielle Rotwilddichte wird daher maßgeblich von den forstlichen Betriebszielen mitbestimmt.

3.1.4.5. Wasserbau

Er ist ein bestimmender Faktor für den Wasserhaushalt der Auwälder:

* Die Kraftwerke Abwinden/Asten und Wallsee/Mitterkirchen prägen die Wasserdynamik der Auen,
* die Donauuferverbauung bestimmt die Altarmdotation und damit auch Kriterien der Einstandstauglichkeit wie z.B. die Sperrwirkung der Altarme für den Menschen
* die Anlage von Bootsanlegestellen und Häfen und deren Benützung beeinträchtigt lokal (zumindest untertags) die Nutzbarkeit der Uferzone für Wildtiere.
* Bei weiterem Ausbau der Häfen (z.B. Ennshafen) ist die völlige Blockade bisher durchgängiger Passagen über Fließgewässer oder Altarme zu erwarten.

Der Wasserbau ist somit ein nicht zu unterschätzender Faktor im Auwald.

3.1.4.6. Jagd

Die Bewertung der Jagd im Hinblick auf ihre möglichen Auswirkungen auf die Tauglichkeit potentieller Rotwildlebensräume im Osten von Linz ist in mehrfa-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

cher Hinsicht schwierig und daher im Rahmen dieser Studie nur in allgemeiner Form, aber nicht auf einzelne Reviere bezogen, möglich:

* Die Auwälder zwischen Linz und Ardagger liegen in zwei verschiedenen Bundesländern, die Jagdgesetze (Landessache) sind daher unterschiedlich. So sind z.B. die Schußzeiten bei mehreren Wildarten, die im Untersuchungsgebiet bejagt werden, nicht gleich.
* Die Jagdpraktiken sind in verschiedenen Revieren erfahrungsgemäß aufgrund unterschiedlicher Reviergegebenheiten, verschiedener Wildvorkommen und anders gelagerter jagdlicher Vorlieben oft erheblich divergierend.
* Der Jagddruck kann in unmittelbar benachbarten Revieren aufgrund unterschiedlicher Schußzeiten zeitlich anders gelagert sein, aufgrund unterschiedlicher Jagdpraktiken kann er sowohl zeitlich als auch räumlich anders verteilt sein.
* Naturgemäß hat die Jagd auch entscheidenden Einfluß auf die Wilddichten der jeweiligen Wildlebensräume und damit auch indirekt Einfluß auf die Vegetationszusammensetzung.
* Ein lokales Problem stellt ein Schwarzwild-Jagdgatter im Auwald bei Erla (Donausüdufer Niederösterreich) dar, da es die Durchgängigkeit des Auwaldes für Wildtiere entlang der Donau beeinträchtigt.

Dies sind die wesentlichen derzeit bestehenden Einflüsse der Jagd auf die Aureviere östlich von Linz. Im Falle einer Rotwildwiedereinbürgerung sind aber nicht nur diese Einflüsse für einen Rotwildbestand von Bedeutung, sondern (zumindest in gleichem Maße) auch die Rotwildbejagung selbst. Dabei wären v.a. folgende Kriterien von zentraler Bedeutung für einen Rotwildbestand und dessen potentielle Auswirkungen auf seinen Lebensraum:

* Zeitliche und räumliche Verteilung und Dauer des Jagddruckes, der durch die Rotwildbejagung entsteht.
* Wird langanhaltender Jagddruck ausgeübt, so wirken sich andere menschliche Aktivitäten (z.B. Freizeitaktivitäten, Land- und Forstwirtschaft etc.) wesentlich störender auf Rotwild aus, wodurch eine Mindernutzbarkeit der offenen Äsungsflächen und ein intensiverer Verbiß (oder Schäle) der Waldvegetation mitverursacht wird.
* Der Zeitpunkt der Abschußerfüllung kann für das mengenmäßige Äsungsangebot im Herbst und Winter und damit auch für Wildschäden von großer Bedeutung sein.
* Die Altersstruktur und das Geschlechterverhältnis, die aus der Bejagung resultieren, sind u.a. für den Zuwachs der Rotwildpopulation und auch für deren „Verteilungsmuster" maßgeblich und somit auch für die zeitliche und räumliche Verteilung des nahrungsuchenden Rotwildes wichtig.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

3.1.5. Kartendarstellungen

Soweit die Bewertung der einzelnen Kriterien der Rotwildtauglichkeit. Die Ergebnisse dieser Begehungen wurden für die Hauptkriterien „Einstandstauglichkeit", „Äsungsangebot", „Schadensanfälligkeit", und „Menschliche Einflüsse" in Karten über die Rotwildtauglichkeit der Auwälder und über menschliche Störeinflüsse zusammengefaßt (siehe Abbildungen 8 bis 16).

Weiters wurde überprüft, ob die überregionale Raumplanung für die nahe Zukunft Eingriffe oder Widmungen in den noch rotwildtauglichen Auwaldbereichen vorsieht, die eine Wiederansiedlung des Auhirsches ausschließen könnten. Hierzu wurden die Flächenwidmungspläne und die Waldentwicklungspläne im Maßstab 1 : 20.000 als „overlays" über jene Karten gelegt, die anhand der Ergebnisse der Freilanderhebungen erstellt wurden und anschließend in der Kartenerstellung miterfaßt.

3.2. Sonstige Erkenntnisse über den Wildlebensraum Donauauen zwischen Linz und Ardagger - der Auhirsch als Weiserart für den Wildlebensraum Auwald

Die Erhebungen über die Machbarkeit einer Auhirsch-Wiederansiedlung haben gezeigt, daß der Auhirsch eine Weiserart für den Wildlebensraum der Donauauen zwischen Linz und Ardagger ist, da die Antwort auf die Frage, ob eine Auhirsch-Wiederansiedlung machbar und realisierbar ist, auch beachtliche Aussagekraft über die Intaktheit der untersuchten Wildlebensräume hat. Die in dieser Machbarkeitsstudie festgestellten Probleme und Problembereiche, die einer Auhirsch-Wiederansiedlung entgegenstehen, stellen auch für viele hier lebende Wildarten, aber auch Pflanzenarten, ernsthafte Probleme dar.

So wurde z.B. die Einstandstauglichkeit für Rehe und Hasen in den Auwäldern zwischen Linz und Ebelsberg in den vergangenen zwanzig Jahren in zunehmender Intensität durch menschliche Einflüsse (Tourismus, Bau von Siedlungen und Industrieanlagen, Forstwirtschaft, Wasserbau) beeinträchtigt. Diese Entwicklung betraf in besonders hoher Intensität das Südufer der Donau/Traun zwischen Linz-Ebelsberg und Enns, verschonte aber auch nicht die anderen Auwaldbereiche zwischen Linz und Ardagger.

Diese menschlichen (Stör-)Einflüsse beeinträchtigen auch andere Wildtiere, wie z.B. den Graureiher und mehrere Limikolenarten, verschiedene Wildenten und sonstige Wasservögel in ihrer Lebensraumnutzung. Eine besondere Beein-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

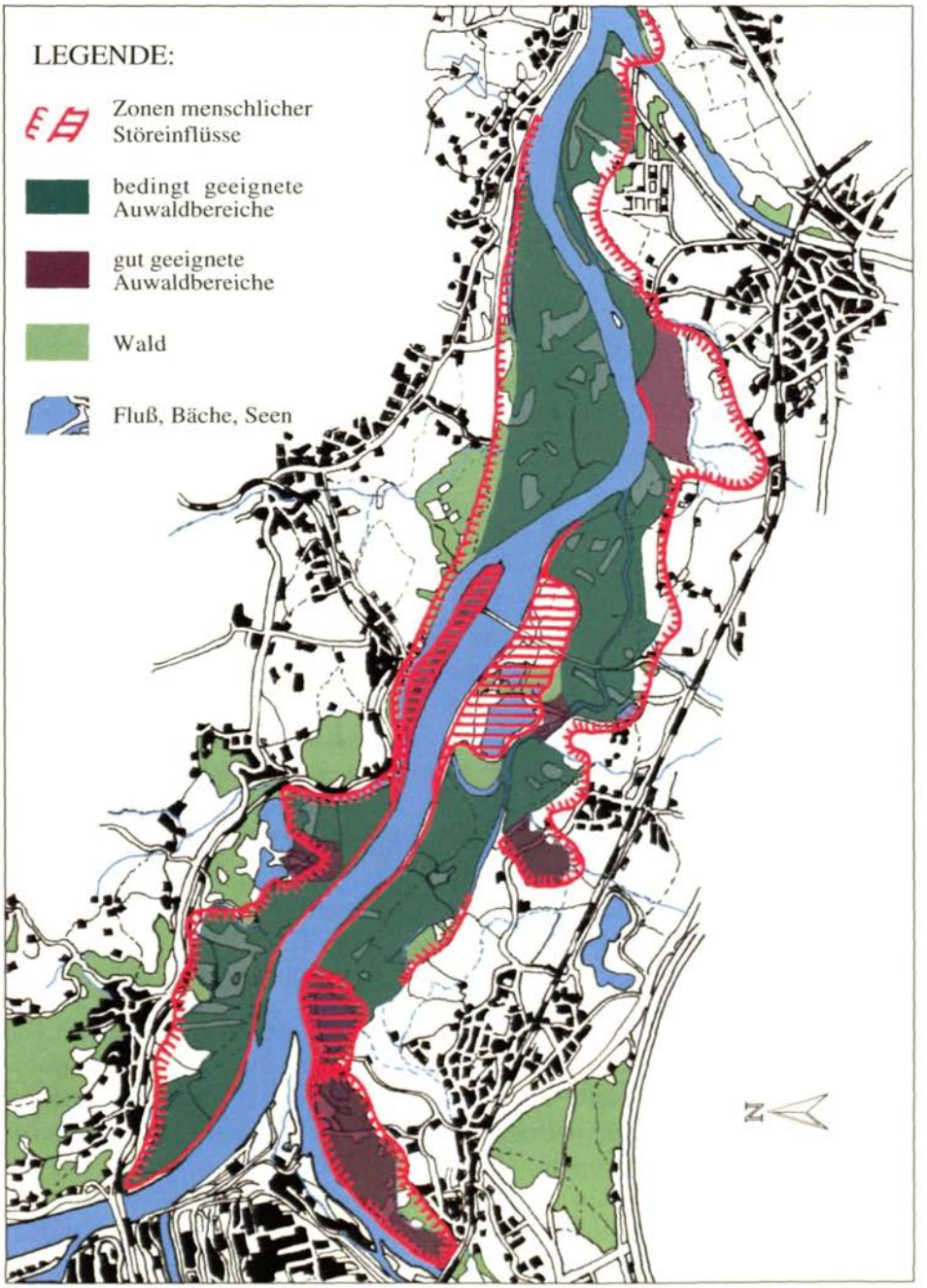

Abb. 8: Übersicht der Auwälder zwischen Linz und Mauthausen, sowie Darstellung der Eignung als Rotwildeinstände und der menschlichen Störeinflüsse.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

trächtigung stellt dabei in einigen Bereichen der nicht gelenkte Freizeittourismus dar, der in einer für das Wild nicht vorhersehbaren, räumlichen und zeitlichen Verteilung Teile des Wildlebensraumes frequentiert. Ein typisches Beispiel dafür ist die Zone zwischen Weikerlseen und Ebelsberg, die von verschiedensten Freizeitaktivisten (Wanderern, Joggern, Radfahrern incl. Mountainbikern, Fischern, Golfern, Schwimmern etc.) frequentiert wird.

Die meisten dieser Freizeitaktivitäten sind ein Bewegungsausgleich für berufstätige Menschen des Großstadtraumes, sie bringen jedoch in der derzeit ausgeübten Form z.T. erhebliche Nachteile für Wildtiere mit sich. Eine entsprechende Lenkung dieses Nahtourismus in wenig oder gar nicht sensible Bereiche des Wildlebensraumes würde keine wesentlichen Qualitätseinbußen für die Erholungsuchenden, jedoch eine wesentliche Verbesserung der Lebensraumnutzbarkeit und -qualität für die hier lebenden Wildtiere mit sich bringen.

Besonders ist bei Rehwild, Hase, Fasan und Rebhuhn die Verfügbarkeit der Äsung zu erwähnen, die sowohl auf den offenen Äsungsflächen außerhalb des Auwaldes, als auch in den deckungsarmen Einständen selbst, durch Nahtourismus, Siedlungsnähe und Verkehr stark eingeschränkt ist. Eine weitere Einschränkung der Wildlebensräume durch menschliche Störungen ist in zunehmendem Maße an den z.T. nur sehr schmalen Verbindungspassagen zwischen den einzelnen Auwaldkomplexen festzustellen. Die Durchgängigkeit dieser Passagen ist v.a. im Sommer durch Freizeitaktivitäten massiv beeinträchtigt oder gar nicht mehr gewährleistet. Bei einer weiteren Zunahme der Störeinflüsse an diesen neuralgischen Punkten ist insbesondere beim Reh eine Verinselung, die zu kleinen Reliktvorkommen mit nachfolgender genetischer Verarmung führt, zu erwarten. Diese, für die Wildtiere negativen Aspekte könnten z.T. (mit nur geringfügigen Einschränkungen der traditionellen planerischen Ansätze) in der lokalen Raumordnung unter Bedachtnahme auf simple wildökologische Vorgaben und Erfordernisse mitberücksichtigt werden.

Die Forstwirtschaft hat auf Teilflächen durch die zunehmende Anlage von Pappelmonokulturen sehr artenreiche Auwälder in artenarme Waldgesellschaften umgewandelt. Wie bereits in den vorigen Kapiteln ausgeführt, hatte dies durch die veränderte Bestandesstruktur und -textur (zumindest saisonal) negative Auswirkungen auf Deckung und Witterungsschutz. Durch die abnehmende Deckung in den Wildlebensräumen wurde die negative Wirkung der diversen Freizeitaktivitäten auf die Einstände des Wildes potenziert. Dadurch entstehen in den ungestörten Zonen der Auwälder Zwangseinstände des Wildes, in denen natürlich eine - in Relation zu den gestörten Bereichen - intensivere Nahrungsaufnahme stattfindet und daher eine erhöhte Schadensanfälligkeit gegenüber Verbiß-, Fege- und Schlagschäden besteht.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

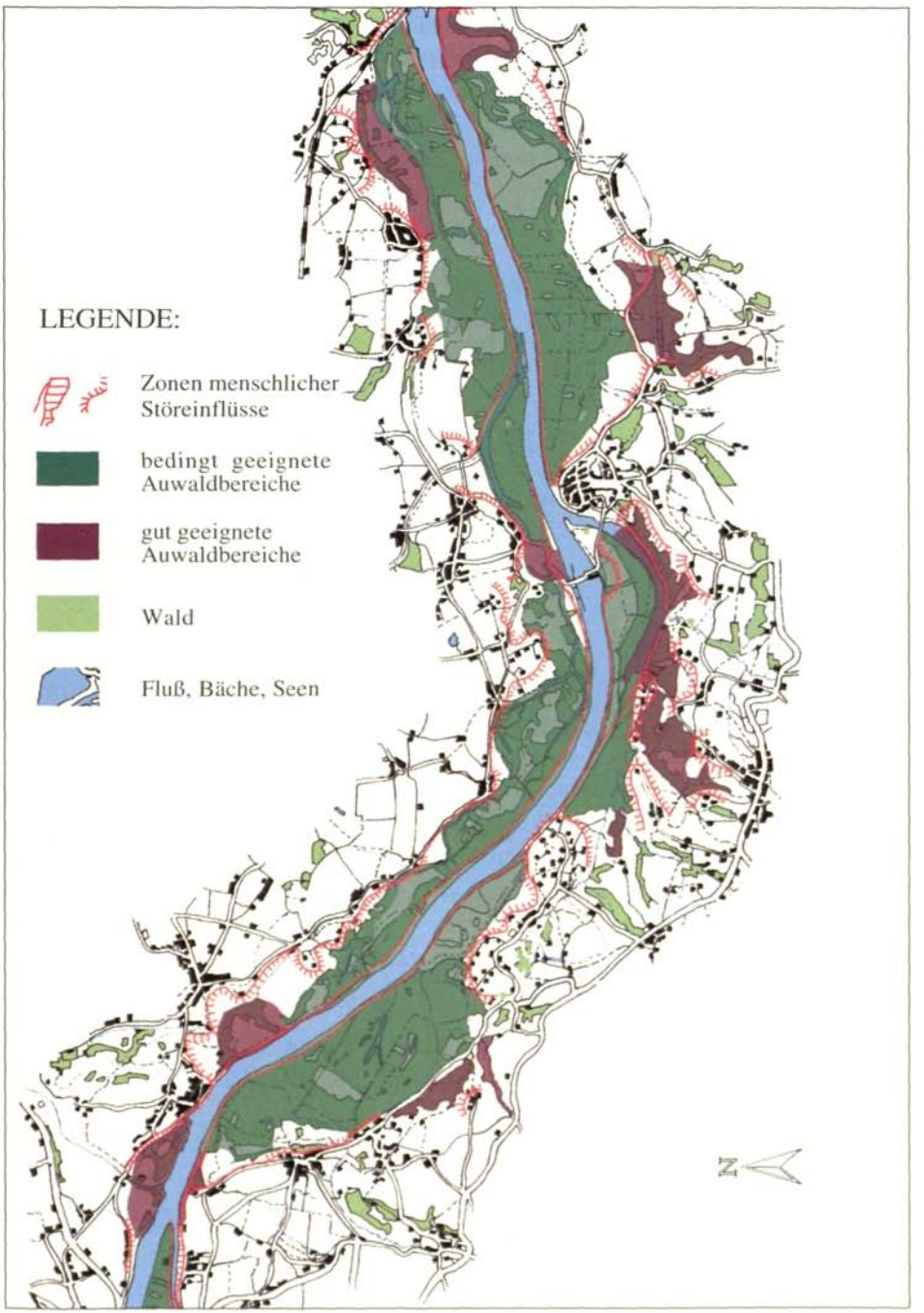

Abb. 9: Übersicht der Auwälder zwischen Mauthausen und Ardagger, sowie Darstellung der Eignung als Rotwildeinstände und der menschlichen Störeinflüsse.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Das Äsungsangebot des Wildlebensraumes Auwald hat sich nachteilig entwickelt, indem die Äsungsqualität und saisonal auch die Äsungsquantität für mehrere Wildarten in den Pappelreinbeständen abgenommen haben. Auch hier können beispielhaft das Reh und der Hase genannt werden, die durch das gänzliche Fehlen, bzw. das nur geringfügige Vorkommen der Weichhölzer in den Pappelreinbeständen starke qualitative und quantitative Äsungseinbußen erlitten.

Der Wasserbau (Donauregulierung, Bau von Häfen und Schiffahrtsanlegestellen) hat folgende Auswirkungen auf die Wildlebensräume:

* Aufgrund des teilweisen oder völligen Abschneidens der Donau-Altarme von der Donau durch Donauregulierung und Kraftwerkserrichtung sind viele Altarme teilweise oder völlig ausgetrocknet. Die Sperrwirkung für den Menschen, die gut mit Wasser dotierte Altarme normalerweise haben, fällt dadurch weg, sodaß der Auwald für den Menschen viel zugänglicher ist und für Wildtiere dadurch unvergleichlich weniger natürliche Ruhezonen zur Verfügung stehen.
* Die Störungen, die von Häfen und Schiffahrtsanlegestellen ausgehen, machen unterschiedlich große Uferzonen in deren Nahbereich (insbesondere untertags) für Wildtiere unbenutzbar.

Zusammenfassend kann daher festgehalten werden, daß eine Vielfalt von menschlichen Einflüssen, die sich im Rahmen dieser Studie als problematisch für eine Auhirsch-Wiederansiedlung erwiesen haben, bereits jetzt massiv die untersuchten Wildlebensräume und deren Wildtiere beeinträchtigen. Da der Auhirsch auf die meisten dieser menschlichen Einflüsse noch wesentlich sensibler reagiert als die jetzt hier heimischen Tiere ist der Auhirsch - umso mehr als eindeutig eine Zunahme dieser Einflüsse zu erwarten ist - eine sehr gute Weiserart für die untersuchten Wildlebensräume.

4. ZUR MACHBARKEIT UND REALISIERBARKEIT EINER WIEDERANSIEDLUNG DES LINZER AUHIRSCHES

Die Ergebnisse der Erhebungen über die Rotwildtauglichkeit der potentiellen Rotwildlebensräume östlich von Linz haben klar gezeigt, daß die Frage der Machbarkeit einer Wiederansiedlung des Linzer Auhirsches keinesfalls mit der Realisierbarkeit einer derartigen Wiederansiedlung in einen Topf geworfen werden darf, da „machbar" noch lange nicht „realisierbar" heißt.

Die ausgewiesene bedingt (356 ha) und gut geeignete (1.181 ha) rotwildtaugliche Fläche von (1.537 ha) Hektar zwischen Linz und Enns/Mauthausen und die ausge-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

wiesene bedingt (750 ha) und gut geeignete (2.893 ha) rotwildtaugliche Fläche von 3.643 Hektar zwischen Mauthausen und Ardagger zeigen, daß ihre Gesamtgröße für eine lebensfähige Rotwildpopulation ausreichend groß ist.

Abb. 10: Die Mauthausener Donaubrücke ist ein (wenn auch ungewolltes) positives Beispiel dafür, wie die Durchgängigkeit wichtiger Wildwechsel im Bereich von Verkehrsträgern weitestgehend aufrechterhalten werden kann.

Die rotwildtaugliche Fläche zwischen Linz und Mauthausen ist jedoch nicht ein großer Auwaldkomplex, sondern sie beteht aus mehreren Auwaldungen mit unterschiedlich durchgängigen Verbindungspassagen. Der Aufbau einer lebensfähigen Rotwildpopulation von mehr als 50 Stück im Raum zwischen Linz und Mauthausen (entsprechende Akzeptanz der maßgeblichen Waldbesitzer vorausgesetzt) wäre daher in hohem Maße davon abhängig, ob:

* eine ausreichende Durchgängigkeit der Verbindungspassagen zwischen den rotwildtauglichen Auwaldkomplexen besteht bzw. erreicht werden kann,
* ein entsprechendes Besucherlenkungskonzept realisiert werden kann,
* dringend erforderlicheBegleitmaßnahmen (bessere Altarmdotation, Schaffung von Sichtschutzhecken für die offenen Äsungsflächen, Verbesserung der Waldstruktur etc.) realisiert werden können,
* und ob die Verbindungspassage zum potentiellen Rotwildlebensraum östlich von Mauthausen bei der Ennsmündung funktionsfähig ist.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Da die Intaktheit der Verbindungspassage bei der Ennsmündung durch den Ausbau des Ennshafens nicht mehr gegeben ist und einige der erforderlichen Begleitmaßnahmen nicht realisierbar erscheinen, muß von einer Auhirsch-Wiedereinbürgerung in den Auwäldern zwischen Linz und Mauthausen abgeraten werden.

Im Raum zwischen Mauthausen und Ardagger sind hingegen die Voraussetzungen für eine Auhirsch-Wiederansiedlung auch ohne umfangreiche, vorherige Lebensraumverbesserungen günstig. Eine Auhirsch-Wiederansiedlung ist hier bei Durchführung entsprechender Begleitmaßnahmen relativ problemlos möglich.

Wird aufgrund der Ergebnisse dieser Studie eine Auhirsch-Wiedereinbürgerung angestrebt, so sollte sie daher in dem zur Zeit besser geeigneten Auwaldbereich zwischen Mauthausen und Ardagger begonnen werden, da hier der potentielle Rotwildlebensraum auch ohne umfangreiche vorherige Lebensraumverbesserungen für eine lebensfähige Rotwildpopulation geeignet ist.

5. ZU EINER AUHIRSCHWIEDERANSIEDLUNG ERFORDERLICHE, BEGLEITENDE MASSNAHMEN

Die hier angeführten Begleitmaßnahmen für eine eventuelle Auhirsch-Wiedereinbürgerung sind in keiner Weise als Präjudiz für künftige Flächennutzungen in den genannten Gebieten gedacht. Der angeführte Maßnahmenkatalog soll aufzeigen, mit welchen Begleitmaßnahmen eine Auhirsch-Wiedereinbürgerung durchgeführt werden könnte und sollte. Er soll eine Richtschnur für den Fall sein, daß Waldbesitzer und Jäger einer genügend großen, potentiellen Einstandsfläche beschließen, miteinander den Auhirsch wieder einzubürgern, soll jedoch keinesfalls dem Waldbesitzer gegen seinen Willen wirtschaftliche Einschränkungen bringen.

5.1. Begleitmaßnahmen Ruhefaktor

Erfordernisse:

* Ruhige Einstands-Zonen im touristisch intensiv genutzten Umfeld der Großstadt
* Besondere Beachtung des Ruhefaktors außerhalb der Vegetationsperiode, da durch die Entlaubung der Auwälder die Deckung radikal abnimmt.

Maßnahmen:

Maßnahmen zur Ruhigstellung der potentiellen Rotwildeinstandsgebiete:

* Die Erstellung eines Wegekonzeptes für die Naherholungsgebiete mit einem strikten Wegegebot in den wildökologisch sensiblen Bereichen. Für die Jah-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

reszeit außerhalb der Vegetationsperiode, in der durch die Entlaubung der Auwälder nur mangelhafte Deckung für Wildtiere vorhanden ist, ist eine saisonale Wegesperre bestimmter Wegstrecken für die Gewährleistung ruhiger Einstandszonen erforderlich.

* Empfehlenswert wäre die Schaffung von Wildruhezonen (auch für die derzeit heimischen Wildarten) in denen keine touristischen Aktivitäten zulässig sein sollten im Bereich:

  * Mitterwasser, östlich des großen Weikerlsees
  * VÖEST-Schlackenhalde bei der Traunmündung
  * der Auwälder um die Ruine Spielberg
  * des Auwaldes bei Erla mit Auflösung des bestehenden Jagdgatters
  * der Auwälder zwischen Wallsee und Ardagger

Auch Forstwirtschaft und Jagd sollten in diesen Gebieten in gegenseitiger Absprache auf eine größtmögliche Ruhigstellung Bedacht nehmen. Sowohl bei der Forstwirtschaft als auch bei der Jagd kann dies durch Absprache der wesentlichen, geplanten jagdlichen und forstlichen Eingriffe unter den benachbarten Forstbetrieben und Jagden bewerkstelligt werden. Wildruhezonen sind auch für andere Wildarten (z.B. Rehwild, Graureiher) in Anbetracht der intensiven touristischen Nutzung des Linzer Naherholungsraumes wünschenswert.

* Zur Schaffung der Wildruhezonen sollte auch die Sperrwirkung der Altarme ausgenutzt werden. Durch eine entsprechende Wasserdotation der teilweise bereits verlandeten und verlandenden Altarme von der Donau her (siehe auch 6.4.5.) kann das Altarmsystem der Donau teilweise reaktiviert werden. Zwischen (reaktivierten) Altarmen entstehen für den Menschen nur schwer zugängliche Einstandszonen und das Wild nutzt diese rasch als Ruhezonen.

5.2. Begleitmaßnahmen Deckung und Witterungsschutz

Erfordernisse:

* Gerade für die Optimierung des zuvor behandelten Ruhefaktors ist eine Verbesserung der Deckung in den Auwäldern östlich von Linz erstrebenswert. Da die Funktionalität der Deckung im Waldbereich hauptsächlich von der Struktur, der Textur, der Baumartenmischung und der Belaubung des Waldes abhängig sind, wird bei einer Erhöhung der Funktionalität dieser Parameter automatisch auch eine Verbesserung des Witterungsschutzes bewirkt.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Maßnahmen:

* Da die Parameter Struktur, Textur und Baumartenmischung vorwiegend von den angewandten waldbaulichen Methoden abhängig sind, kann eine Verbesserung der Deckung und des Witterungsschutzes (dort wo sie mangelhaft sind) nur über waldbauliche Änderungen erfolgen. Waldbauliche Änderungen werden naturgemäß nur im Rahmen der forstlichen Betriebsziele möglich sein. Nicht immer sind diese hinsichtlich der waldbaulichen Methoden, die zur Erreichung der Betriebsziele angewandt werden können, klar definiert. Durch eine einfache Überprüfung der Frage, ob mit anderen waldbaulichen Methoden die gesteckten Betriebsziele ebenso erreicht werden können, könnten Zonen ausgewiesen werden, in denen Wildlebensraumverbesserungen möglich sind.

* Der größte Handlungsbedarf aufgrund mangelnder Deckung besteht in reinen, strukturarmen Pappelbeständen, der geringste in den artenreichen, strukturreichen Auwäldern. Auch Wald- oder Bestandesränder ohne jeglichen Unterwuchs und mit Randbäumen, die bis in einige Meter Höhe unbeastet sind, sind gegenüber Stör- und Witterungseinflüssen völlig offen, Deckung und Witterungsschutz können jedoch durch entsprechende waldbauliche Maßnahmen auch nachträglich rasch verbessert werden. Die wesentlichen waldbaulichen Maßnahmen, die zur Verbesserung der Dekkung und des Witterungsschutzes getroffen werden können, sind:

  * Zulassen und Begründung von standortgerechtem Unterwuchs (Sträuchern, Halbbäumen, Bäumen) in Pappelmonokulturen ohne Unterwuchs.
  * Umstellung von Pappelmonokultur auf naturnäheren Waldbau, z.B. mit schwerpunktmäßiger Förderung der Edellaubhölzer in den höheren Teilen der Harten Au (siehe auch 4.4.4.).
  * Ausbildung von Waldrändern (und Bestandesrändern), die heckenartig ausgebildet und/oder bis unten beastet sind, damit Deckung und Witterungsschutz zur Freifläche hin optimiert werden.

5.3. Begleitmaßnahmen Einstandsgröße und Schadensanfälligkeit

Erfordernisse:

Wie unter 3.1.1.3. dargelegt, ist die für eine lebensfähige Rotwildpopulation erforderliche Einstandsgröße im Wesentlichen von der Einstandsqualität (-tragfähigkeit) und den vorhandenen menschlichen Einflüssen (Tourismus, Siedlungen, Militärische Übungen, Forstwirtschaft, Jagd und Wasserbau) abhängig. Bei der Einstandsqualität sind die für die erforderliche Einstands-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

größe entscheidenden Faktoren die Äsungsqualität und die Äsungsquantität. Da die Donauauen (österreichweit betrachtet) zu jenen Waldgesellschaften gehören, die für Rotwild die höchste Äsungsqualität und -quantität aufweisen, wird hier die erforderliche Einstandsgröße (in Relation zu anderen Rotwildgebieten) nicht durch das Nahrungsangebot, sondern hauptsächlich durch die bestehenden menschlichen Einflüsse bestimmt.

* Eine Minimierung der erforderlichen Einstandsgröße ist daher in erster Linie über eine Reduktion der menschlichen Einflüsse im potentiellen Rotwildlebensraum möglich.

* Durchgängigkeit der schmalen Verbindungen zwischen den potentiellen Einstandsgebieten: Da die Auwälder zwischen Linz und Ardagger nicht ein großer Auwaldkomplex, sondern mehrere, jeweils einige hundert Hektar große Auwälder sind, die miteinander in Verbindung stehen, ist die Durchgängigkeit dieser oft schmalen Verbindungen zwischen den potentiellen Einstandsgebieten eine wichtige Voraussetzung für die Machbarkeit einer Auhirsch-Wiederansiedlung. Die Verbindungen sind (zumindest an einem Donauufer) zwar nicht unterbrochen, in ihrer Passierbarkeit für Wildtiere jedoch teilweise stark eingeschränkt.

* Forstliche Schadensanfälligkeit: Ohne Rücksichtnahme auf forstwirtschaftliche Interessen ist eine Auhirschwiedereinbürgerung unvorstellbar, da der überwiegende Teil der Auen Wirtschaftswald ist. Die forstliche Schadensanfälligkeit wird vorwiegend von den menschlichen Störeinflüssen und den angewandten waldbaulichen Methoden bestimmt. Auch von forstlicher Seite (siehe voriges Kapitel) ist eine Reduktion der Schadensanfälligkeit der Auwälder gegenüber Rotwildschäden möglich.

* Landwirtschaftliche Schadensanfälligkeit: Die potentielle Schadensanfälligkeit landwirtschaftlicher Kulturen für Rotwildschäden ist im Untersuchungsgebiet nur schwer vorhersagbar, da sie vorwiegend von der jeweils angebauten Feldfrucht, deren Entwicklungsstadium und deren Zugänglichkeit abhängig ist. Grundlegend ist naturgemäß die Vermeidung von landwirtschaftlichen Wildschäden durch den Jagdpächter anzustreben, die Schadensanfälligkeit kann aber z.T. auch durch den Landwirt selbst beeinflußt werden.

Maßnahmen:

Begleitmaßnahmen bei forstlicher Schadensanfälligkeit:

* Die niedrigste Schadensanfälligkeit besteht in naturnahen Auwaldbereichen mit hoher Einstandstauglichkeit und sowohl qualitativ als auch quantitativ gu-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

tem Äsungsangebot, die höchste Schadensanfälligkeit - insbesondere bezüglich Schäle - in (vorwiegend) reinen Pappelbeständen mit durchschnittlicher Äsungsqualität, -quantität und Einstandstauglichkeit. Auch hier kann durch die einfache Überprüfung der Frage, ob mit anderen waldbaulichen Methoden die gesteckten Betriebsziele ebenso erreicht werden können, viel bezüglich Lebensraumqualität erreicht werden. Insbesondere ein Vergleich der zukünftig zu erwartenden Erträge aus Pappelmonokulturen einerseits und aus gemischten Beständen mit hohem Edellaubholzanteil (Esche, Ahorn, Erle etc.) andererseits, könnte nicht nur zu einer Revision der waldbaulichen Ziele, sondern auch zu einer Revision der Betriebsziele führen.

* Durch naturnäheren Waldbau nimmt die Anzahl der holzigen Pflanzen, die Proßholz liefern können, im Auwald sehr rasch zu. Alleine schon durch das Tolerieren von Unterholz in Pappelreinbeständen kann das Äsungsangebot quantitativ und qualitativ vervielfacht werden. Je mehr die Waldwirtschaft in Richtung naturnaher Auwald geht, umso höher ist ganzjährig die Äsungskapazität und die Einstandstauglichkeit für Rotwild, ebenso für Rehwild und umso geringer ist die Wildschadensanfälligkeit. Mit sinkender Schadensanfälligkeit nimmt gleichzeitig die erforderliche Einstandsgröße für eine lebensfähige Rotwildpopulation ab.

Begleitmaßnahmen bei direkten menschlichen Störungen:

* Direkte menschliche Störungen können die Wildschadensanfälligkeit gleichfalls fördern, indem das Rotwild, bedingt durch die jeweilige Störung, beliebte Äsungsflächen (Wiesen) im Freien verlassen muß und zum konzentrierten Aufsuchen ungestörter Einstandsbereiche gezwungen wird. Dort entstehen dann durch konzentrierte Nahrungsaufnahme Wildschäden. Diese Wildschäden können teilweise durch Ruhigstellen der beliebten Wiesen (Wegekonzept, Anlage von Hecken) vermieden werden.

Begleitmaßnahmen bei schmalen Verbindungspassagen zwischen potentiellen Rotwildeinständen:

Die schmalen Verbindungen zwischen den Auwaldkomplexen sind in ihrer Passierbarkeit für Wildtiere teilweise bereits stark eingeschränkt. Die Passierbarkeit für Wildtiere kann durch folgende Maßnahmen verbessert werden:

* Verbreiterung der Passagen auf mindestens 50 Meter Breite durch Aufforstung mit standortgerechten Baumarten.
* Ruhigstellen des Nahbereiches der Passagen durch ein entsprechendes Wegekonzept.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Ruhigstellung der Passagen und die Sicherung ihrer Durchgängigkeit ist eine ganz wesentliche Voraussetzung für einen zusammenhängenden Lebensraum und damit für die Machbarkeit einer Wiedereinbürgerung des Auhirsches.

Begleitmaßnahmen bei landwirtschaftlicher Schadensanfälligkeit

Reagieren im Bedarfsfall:

* Absperren wildschadensgefährdeter Kulturen mit Elektrozäunen, die mehrere Litzen haben.
* Intensive lokale Jagddruckausübung durch Schwerpunktbejagung in wildschadensgefährdeten oder bereits geschädigten Bereichen.
* Wenn möglich den Anbau von stark wildschadensgefährdeten Feldfrüchten (Mais, Rüben und Kartoffeln) auf Feldern, die vom Wald (potentiellen Rotwildeinständen) großteils oder ganz umschlossen sind, vermeiden.

5.4. Begleitmaßnahmen Äsungsangebot (Äsungsqualität, Äsungsquantität, Verfügbarkeit)

Erfordernisse:

Äsungsqualität und Äsungsquantität:

* Äsungsqualität und Äsungsquantität für Rotwild sind in den naturnahen, artenreichen Auwäldern am höchsten. Diese haben jedoch in den vergangenen Jahrzehnten durch Forstwirtschaft, Donauregulierung und Kraftwerksbauten abgenommen. Ein naturnäherer Waldaufbau ist im Hinblick auf Äsungsqualität und Äsungsquantität insbesondere in den Pappelbeständen - auch aufgrund positiver Auswirkungen auf Wildschadensanfälligkeit, Dekkung und Witterungsschutz - erstrebenswert.

Verfügbarkeit des Äsungsangebotes im Einstand:

* Das für die Verfügbarkeit des Äsungsangebotes im Untersuchungsgebiet entscheidende Kriterium ist die Ungestörtheit des Äsungsplatzes durch den Menschen. Diese ist derzeit durch massive menschliche Störungen (Freizeitaktivitäten, Bewirtschaftung der Äsungsflächen, Siedlungsnähe etc.) und durch nicht oder zu wenig „störungsdichte Waldränder" in vielen potentiellen Einstandsbereichen nicht gewährleistet.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Maßnahmen:

Begleitmaßnahmen Äsungsqualität und Äsungsquantität:

* Wie bereits unter 5.2.3. ausgeführt, kann durch naturnäheren Waldbau die Anzahl der holzigen Pflanzen, die Proßholz liefern können und deren Artenvielfalt sehr rasch zunehmen. Auch hier kann durch die einfache Überprüfung der Frage, ob mit geänderten, naturnäheren waldbaulichen Methoden gesteckte Betriebsziele ebenso erreicht werden können, viel bezüglich Äsungsqualität und Äsungsquantität erreicht werden.

* Durch das Tolerieren von Unterholz in Pappelreinbeständen kann das Äsungsangebot wesentlich erhöht werden.

* Durch eine Umwandlung von Pappelmonokulturen in gemischte Bestände mit hohem Edellaubholzanteil (Esche, Ahorn, Ulme etc.) kann (naturnaher Waldbau mit hohen Ausgangsstammzahlen vorausgesetzt) die Gesamtäsungsmenge in Qualität und Quantität vervielfacht werden.

Begleitmaßnahmen zur besseren Verfügbarkeit des Äsungsangebotes im Einstand:

* Die Verfügbarkeit der Äsung im Einstand ist - neben den direkten menschlichen Störfaktoren - so wie der Ruhefaktor sehr wesentlich von der im Einstand und an den Einstandsrändern vorhandenen Deckung abhängig. Die Effizienz der für das Wild vorhandenen Deckung wird maßgeblich von der jeweils gehandhabten Waldwirtschaft bestimmt, sodaß auch die Verfügbarkeit der Äsung indirekt von den jeweils angewandten waldbaulichen Methoden abhängig ist. Für die optimale Deckung, die auch die Verfügbarkeit der Äsung gewährleistet, gilt daher das unter 6.2. Gesagte.

* Von besonderer Bedeutung sind „störungsdichte" Wald- und Bestandesränder, da sie die verfügbare Äsungsfläche im Einstand wesentlich erhöhen. „Störungsdichte" Waldränder können durch Verzicht auf das Aufasten der Randbäume und durch die Schaffung eines heckenartigen Waldrandaufbaues hergestellt werden.

* Die räumliche und zeitliche Verteilung von diversen Freizeitaktivitäten und von Störungen durch angrenzende Siedlungen und Verkehrswege kann nur durch ein umfassendes Wegekonzept mit lokalen Wegegeboten und konzentrierten Freizeitangeboten wildverträglich gesteuert werden, soll jedoch gleichzeitig die Wahrung der Erholungsinteressen absichern.

* Störeinflüsse durch militärische Übungen im potentiellen Einstandsgebiet können im persönlichen, direkten Kontakt mit den Entscheidungsträgern der Kaserne Ebelsberg diskutiert und reduziert werden.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

5.5. Begleitmaßnahmen Freizeitaktivitäten

Erfordernisse:

Im Linzer Nahbereich bestehen massive Störeinflüsse durch Freizeitaktivitäten (Wandern, Radfahren, Jogging, Wassersport etc.). Da die Zugänglichkeit der Äsungsplätze und die möglichst uneingeschränkte Nutzbarkeit der Einstände vorwiegend von der Ungestörtheit durch den Menschen abhängig sind, sollten die genannten Freizeitaktivitäten (unter Wahrung der Erholungsinteressen) derart gelenkt werden, daß sie für Rotwild (und andere Wildarten) räumlich und zeitlich vorhersehbar sind.

Maßnahmen:

* Für die touristisch besonders intensiv genutzten Bereiche ist ein Besucherlenkungskonzept dringend erforderlich. Dies gilt insbesondere für den Raum zwischen Linz und Enns und in diesem schwerpunktmäßig in den Bereichen Weikerlseen, Hohenlohe Ausee, Wasserschizentrum Ringelau, Golfplatz bei Traundorf, Treppelwege an beiden Donauufern und Sportbootbucht Rosenau.

* Für die sonstigen Wildlebensräume zwischen Linz und Ardagger sollte generell und unabhängig von einer Auhirsch-Wiedereinbürgerung ein umfassendes Wegekonzept mit lokalen Wegegeboten im Bereich von Wildruhezonen und konzentrierten Freizeitangeboten erstellt werden.

* Sowohl das vorgeschlagene Besucherlenkungskonzept als auch das großräumigere Wegekonzept mit lokalen Wegegeboten sollte zusammen mit Vertretern des Fremdenverkehrs, der Grundeigentümer, der Jägerschaft, des Naturschutzes, der Raumplanung und der Forstbehörde erstellt werden.

* Die Besucherlenkung hat den Zweck, einerseits die Freizeitaktivitäten wildverträglich (und auch waldverträglich) zu steuern und andererseits dem Erholungsuchenden Freizeitgestaltung in umweltschonender Form zu ermöglichen.

* Speziell sollten die für das Wild problematischen, weil unvorhersehbaren, plötzlich auftretenden Störungen wie z.B. Jogger oder Mountainbiker durch intelligente Wegeführung aus dem Auwald ferngehalten werden.

* Da das Auftreten derartiger Störungen zumeist mit dem Vorhandensein von Forststraßen, Wegen oder Pfaden im Auwald gekoppelt ist, sollte auch

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

schon bei der Anlage derartiger, nicht für Freizeitaktivitäten gedachter Wege auf die zu erwartende Benützung durch Sportler verschiedener Freizeitsportarten geachtet und eine solche erschwert werden. Am häufigsten werden Ringwege, am wenigsten werden Stichwege angenommen. Wenn durch Stichwege der für Land- und Forstwirtschaft notwendige Erschließungsgrad erreicht werden kann, ist diesen bei der Wegeplanung in touristisch intensiv genutzten Gebieten klar der Vorzug zu geben.

* Anlage von Hecken, welche beliebte, im landwirtschaftlichen Gebiet liegende offene Äsungsflächen gegen touristisch genutzte Wege und Freizeitzentren effizient abschirmen. Derartige Sichtschutzhecken wurden beispielsweise in schottischen Vogelschutzgebieten angelegt und funktionieren dort (auch bei sensiblen Vogelarten) ausgezeichnet. In den touristisch ungestörten Nachtstunden sind solche Hecken (richtige Artenwahl vorausgesetzt) dann ausgezeichnete Verbißgehölze für Reh-, Rotwild und Hasen.

* Für die Freizeit-Einrichtungen Weikerlseen und Hohenlohe Ausee sollte rasch ein entsprechendes Besucherlenkungskonzept erstellt werden, da durch sie zur Zeit eine zumindest saisonal trennende Wirkung zwischen Wildeinstandsgebieten besteht. Der Vorteil dieser Freizeiteinrichtungen im Hinblick auf die Rotwildtauglichkeit der Auwälder, nämlich die Konzentrierung der Freizeitaktivitäten auf klar definierte Zonen, auf die sich Wildtiere in ihrer Lebensraumnutzung einstellen können, kann dabei gleichzeitig optimiert werden.

* Da bei Steining jegliche menschliche Benützung des Treppelweges die nur 50 Meter breite Uferzone zwischen Donau und Altarm beunruhigt und damit untertags für Rotwild unpassierbar machen würde, sollte die Befahrung und auch Begehung dieses Abschnittes ausschließlich der Wasserstraßenverwaltung vorbehalten bleiben.

5.6. Begleitmaßnahmen Siedlungen und Verkehr

Erfordernisse:

Von Siedlungen, Industrieanlagen, kommunalen Anlagen und deren Verkehrsträgern ausgehende Beunruhigungen und Gefahrenquellen:

* Die Nähe von Siedlungen, Industrieanlagen und kommunalen Anlagen und der für sie erforderlichen Verkehrsträger hat (vorwiegend untertags)

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

nachhaltig negativen Einfluß auf die Zugänglichkeit der offenen Äsungsplätze und die Nutzbarkeit von Teilbereichen der Einstände. Erforderlich ist daher eine Reduktion der von Siedlungen ausgehenden Beunruhigungen.

* Die Verkehrsträger (Straße, Bahn) sind, insbesondere in der Nacht, Gefahrenquellen für das Wild, die nach Möglichkeit zu entschärfen sind (Wildwarnreflektoren, Duftzäune, Zäune).

Maßnahmen:

* Die Wirkung von Straßen als potentielle Gefahrenquelle für Wildtiere kann durch vorausschauende Planung z.T. verhindert werden. Grundsätzlich sollten bei der Neuanlage von Straßen Wildeinstände nicht durchschnitten werden. Bei der Kreuzung mit traditionellen Wildwechseln und Wildfernwechseln kann durch die Schaffung von Wildpassagen (Überführungen oder Unterführungen) das Unfallrisiko für Strassenbenützer und Wildtiere minimiert werden. Funktionierende Wildpassagen über Bahn oder Straßen existieren bereits in Belgien und der Schweiz und werden nun z.T. auch in Österreich in der Verkehrsplanung berücksichtigt. Die Errichtung von Wildpassagen benötigt eine Begleitplanung, welche die Durchgängigkeit der Passagen durch entsprechende Begleitmaßnahmen optimiert.

* Bei bestehenden Straßen können an wildunfallgefährdeten Punkten Wildwarnreflektoren installiert werden, auch Duftschaumstoff, der allerdings sehr teuer ist, kann (besonders bei zeitlich begrenzter Gefährdung) angewandt werden. An Straßenstellen wo bewährte Methoden der Wildabweisung versagen und immer wieder Wildunfälle stattfinden, sollte gleichfalls die Möglichkeit der Errichtung von Wildpassagen geprüft werden. Die größte (für die zu prüfende Rotwildtauglichkeit) potentielle Gefahrenquelle stellt die Bundesstraße zwischen Linz und Mauthausen dar.

* Durch die Anlage von Sichtschutzhecken, die dann auch landschaftsgestaltende Elemente im Siedlungsnahbereich sind, kann die direkte Einsehbarkeit der offenen Äsungsflächen und Einstandsbereiche reduziert werden (siehe auch 5.5.).

* Durch attraktive Wanderwege im Nahbereich der Dörfer und Siedlungen, die in den wildökologisch nicht sensiblen Bereichen verlaufen, können störende Einflüsse von sensiblen Einstandsbereichen weitgehend ferngehalten werden.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

* Derartige Maßnahmen sind v. a. in den diesbezüglich problematischen Siedlungsbereichen:

Südlich der Donau:

* Siedlung „Ufer" bei Ebelsberg
* Au
* Traundorf
* Raffelstetten
* Ennshafen
* (Albing)
* Sindelburg/Wallsee

Nördlich der Donau:

* Steining
* Abwinden/Fall
* Ruprechtshofen
* Hütting

in Betracht zu ziehen.

5.7. Begleitmaßnahmen Militärische Übungen

Erfordernisse:

Durch die Nähe der Kaserne Ebelsberg werden in den Donau- und Traunauen häufig militärische Übungen abgehalten. Das Meiden der potentiellen Einstandsgebiete ist im Falle einer Auhirschwiedereinbürgerung wünschenswert.

Maßnahmen:

* Die möglichen Störeinflüsse durch militärische Übungen im potentiellen Einstandsgebiet können im persönlichen, direkten Kontakt zwischen den Entscheidungsträgern der Kaserne Ebelsberg einerseits und der Jägerschaft sowie den Planungsbeauftragten der Wiedereinbürgerung andererseits diskutiert und damit vermieden oder reduziert werden.

5.8. Begleitmaßnahmen Forstwirtschaft

Erfordernisse:

Die Forstwirtschaft ist der maßgebliche Gestalter der Auwälder und die forstlichen Betriebsziele und die angewandten waldbaulichen Methoden sind neben den direkten menschlichen Störeinflüssen die entscheidenden Faktoren für die Rotwildtauglichkeit. Da die forstlichen Faktoren die Einstandstauglichkeit für Rotwild und andere Wildtiere z.T. erheblich reduzieren, sollten Möglichkeiten einer auf die Wildlebensräume positiv wirkenden Waldwirtschaft gesucht werden.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Maßnahmen:

* Da die höchste Wildschadensanfälligkeit und die geringste Einstandstauglichkeit im Untersuchungsgebiet in (vorwiegend) reinen Pappelbeständen besteht und die niedrigste Schadensanfälligkeit und gleichzeitig höchste Einstandstauglichkeit in den naturnahen Auwaldbereichen ist aus wildökologischer Sicht eine Entwicklung in Richtung naturnahe Waldwirtschaft wünschenswert.

* Wie bereits in den vorigen Kapiteln z.T. ausgeführt, kann durch die einfache Überprüfung der Frage, ob mit anderen waldbaulichen Methoden die gesteckten Betriebsziele ebenso erreicht werden können viel bezüglich Lebensraumqualität erreicht werden. Eine Gegenüberstellung der mittelfristig zu erwartenden Erträge aus Pappelmonokulturen einerseits und aus gemischten Beständen mit hohem Edellaubholzanteil (Esche, Ahorn, Ulme, Erle etc.) andererseits könnte nicht nur zu einer Revision der waldbaulichen Ziele, sondern auch zu einer Revision der Betriebsziele führen.

* Bei einer Umstellung auf naturnahen Waldbau mit hohen Ausgangsstammzahlen kann durch die systematische Umwandlung von Pappelmonokulturen in gemischte Bestände mit hohem Edellaubholzanteil (Esche, Ahorn, Ulme, Erle etc.) die Gesamtäsungsmenge in Qualität und Quantität vervielfacht und die Einstandsqualität optimiert werden.

* Bereits durch das Tolerieren von Unterholz in Pappelreinbeständen kann das Äsungsangebot und die Einstandsqualität wesentlich erhöht werden.

Verfügbarkeit des Äsungsangebotes im Einstand:

* Da die Verfügbarkeit der Äsung im Einstand (neben den direkten menschlichen Störfaktoren) und weiters der Ruhefaktor sehr wesentlich von der im Einstand und an den Einstandsrändern vorhandenen Deckung abhängig ist, kann durch die Erhaltung und Schaffung "störungsdichter" Wald- und Bestandesränder die verfügbare Äsungsfläche im Einstand optimiert werden. „Störungsdichte" Waldränder können durch Verzicht auf das Aufasten der Randbäume und durch die Schaffung eines heckenartigen Waldrandaufbaues hergestellt werden.

* Beim Forststraßen- und Rückewegebau kann, indem die Neuanlage von Ringwegen vermieden wird und stattdessen Stichwege errichtet werden, die Zugänglichkeit des Auwaldes gering gehalten und trotzdem der gleiche Erschließungseffekt erreicht werden.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

5.9. Begleitmaßnahmen Wasserbau

Erfordernisse:

* Der Wasserbau ist durch den Einfluß der Kraftwerke und der Donauuferverbauung ein bestimmender Faktor für die Altarmdotation und den Wasserhaushalt der Auwälder. Durch die Einflüsse des Wasserbaus findet eine fortschreitende Austrocknung der Altarme der Donau statt, wodurch die Sperrwirkung der Altarme für den Menschen verlorengeht. Da dadurch die Auwälder für Erholungssuchende immer zugänglicher werden, ist eine Revitalisierung der Altarme erstrebenswert.

* Bootsanlegestellen und Häfen und deren Benützung beeinträchtigen lokal (zumindest untertags) die Nutzbarkeit der Uferzone für Wildtiere, eine Reduktion der Störeinflüsse ist wünschenswert.

Maßnahmen:

* Durch eine bessere Wasserdotation der Altarme von der Donau kann die Sperrwirkung der Altarme für den Menschen wiederhergestellt werden. Dadurch entstehen natürliche Ruhezonen im Auwald, die auch vielen anderen Tierarten zugute kommen. Eine derartige Altarmreaktivierung wurde bereits vor vielen Jahren in großem Umfang im Raum Tulln erfolgreich durchgeführt. Altarmreaktivierungen sind für die nächste Zukunft auch für den geplanten Nationalpark Donauauen, östlich von Wien, geplant.

* Bei bestehenden Bootsanlegestellen und Häfen kann durch deren Integration in ein Besucherlenkungskonzept die Nutzbarkeit der Uferzone für Wildtiere verbessert werden. Bei einer eventuellen Neuanlage von Bootsanlegestellen und Häfen sollte bereits in der ersten Planungsphase deren Verträglichkeit für Wildtiere und den Lebensraum Auwald überprüft werden.

6.10. Begleitmaßnahmen Jagd

Erfordernisse:

* Die grundlegende und auch jagdliche Voraussetzung für eine Auhirsch-Wiedereinbürgerung ist, daß Waldbesitzer und Jäger, die eine genügend große potentielle Einstandsfläche bewirtschaften/bejagen (siehe 3.1.1.3.), miteinander beschließen, den Auhirsch wieder einzubürgern.

* Ist diese Voraussetzung erfüllt, so ist zu berücksichtigen, daß Rotwild eine sehr großräumig agierende Wildart ist und daher eine einheitliche Bejagung des Rotwildes auf großer Fläche erforderlich ist. Problematisch können hier

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

* die Unterschiede in den Jagdgesetzen der beiden Bundesländer Oberösterreich und Niederösterreich (Schußzeit/Schonzeit, Klasseneinteilung etc.),
* unterschiedliche Jagdpraktiken, auch bei der Bejagung anderer Wildarten, in benachbarten, teilweise kleinen Revieren und
* daraus resultierende Folgewirkungen, wie unterschiedlicher Jagddruck, unterschiedliche Wilddichten, sehr uneinheitliche Verbißverteilung etc. sein.

Vorschläge für jagdliche Begleitmaßnahmen können (in Unkenntnis räumlicher, gesetzlicher und jagdlicher Einigungen über eine Auhirsch-Wiedereinbürgerung) im Rahmen dieser Studie nur in allgemeiner Form, aber nicht auf einzelne Reviere bezogen, gemacht werden:

Maßnahmen:

Für den Fall, daß eine Auhirsch-Wiedereinbürgerung beschlossen wird, sind in weiterer Folge folgende Schritte empfehlenswert:

* Bildung einer Hegegemeinschaft, die aus jenen Jagden besteht, die sich an der Wiedereinbürgerung beteiligen.
* Regionale gegenseitige Abstimmung der beiden Jagdgesetze bezüglich Rotwild.
* Gemeinsame Erarbeitung jagdlicher Richtlinien in der Hegegemeinschaft mit dem Schwerpunkt „geringstmöglicher Jagddruck".
* Alljährliche Überprüfung und gegebenenfalls Adaptierung der Richtlinien anhand der gemachten Erfahrungen (Schwerpunkt: Jagdpraktiken).
* Jagddruckminimierung bei der Bejagung anderer Wildarten, Anpassung an die Erfordernisse eines Rotwildrevieres.
* Freiwillige, eigenständige Kontrolle der Einstände bezüglich Wildschäden durch die Jägerschaft und genaue Dokumentation, ebenso aller getroffenen jagdlichen Maßnahmen zwecks Ableitung tragbarer Wilddichten. Hier wäre besonders die zeitliche und räumliche Verteilung und Dauer des Jagddruckes, der durch die Rotwildbejagung entsteht, zu erfassen und weiters der Zeitpunkt der Abschußerfüllung.
* Die Abschußstatistiken sollten (insbesondere geschlechterspezifisch) möglichst exakt geführt werden, sodaß aus ihnen die Altersstruktur und das Geschlechterverhältnis, die aus der Bejagung resultieren, abgeleitet werden können.

6. ZUR DURCHFÜHRUNG EINER AUHIRSCH-WIEDEREINBÜRGERUNG

Wenn eine Auhirsch-Wiedereinbürgerung ernsthaft in Angriff genommen wird, so sollte sie in dem zwischen Linz und Ardagger zur Zeit am besten geeigneten

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abschnitt, nämlich zwischen Mauthausen und Ardagger, begonnen werden, da hier der potentielle Rotwildlebensraum auch ohne umfangreiche vorherige Lebensraumverbesserungen für eine lebensfähige Rotwildpopulation geeignet ist. Im Falle, daß die zur Zeit für Rotwild nur schwer passierbare Verbindungspassage bei der Ennsmündung (gegenüber Mauthausen) wieder besser passierbar wird, könnte dann (bei einer Ausbreitung der Rotwildpopulation) eine Besiedlung der Auwälder zwischen Linz und Enns über diese Verbindungspassage erfolgen. Voraussetzung dafür wäre allerdings die Gewährleistung der Rotwildtauglichkeit im Linzer Raum. Sowohl dies, als auch die Wiederherstellung einer durchgängigen Passage beim Ennshafen erscheint jedoch zur Zeit illusorisch.

In den Auwäldern zwischen Linz und Enns könnte ein Einbürgerungsprojekt nur bei optimaler vorheriger Gestaltung des potentiellen Rotwildlebensraumes (bessere Altarmdotation, Optimierung der Verbindungspassagen zwischen den Auwaldkomplexen, Schaffung von Sichtschutzhecken für die offenen Äsungsflächen, Verbesserung der Waldstruktur etc., siehe auch Kapitel 4.2.) und nur bei Gewährleistung eines guten Besucherlenkungskonzeptes durchgeführt werden. Diese Vorbedingungen sind zwar machbar, erscheinen jedoch zur Zeit nur schwer realisierbar, sodaß derzeit von einer Auhirsch-Wiedereinbürgerung zwischen Linz und Enns abgeraten werden muß.

Vorbereitungen, die im Falle einer Auhirsch-Wiedereinbürgerung getroffen werden müßten, sind:

6.1. Errichtung eines Eingewöhnungsgatters

Der erste Schritt zu einer Auhirsch-Wiedereinbürgerung ist die Errichtung eines Eingewöhnungsgatters. Ein Eingewöhnungsgatter verfolgt den Zweck, das einzubürgernde Wild langsam an seinen künftigen Lebensraum zu gewöhnen und ihn an diesen auch nach der Gatteröffnung und -entfernung zu binden.

Bei der Standortwahl ist die Grundvoraussetzung, daß der Grundbesitzer und - soferne nicht ident - der Jagdinhaber mit der Gattererrichtung einverstanden sind. Von den örtlichen Gegebenheiten sind die Kriterien „hochwassersichere Gatterbereiche“ und „absolute Ruhelage“ von vorrangiger Bedeutung. Hochwassersicher bedeutet, daß im Gatter für den Fall eines Hochwassers „Hochwasserinseln“ in günstiger Verteilung als Zufluchtstätten vorhanden sein sollten, weiters sollte ein Teil des Gatters in den erhöhten Aubereichen der Harten Au liegen. Die absolute Ruhelage ist am besten dadurch zu erreichen, daß das Gattergelände (außer durch einen Stichweg für den Transport) durch Wege nicht erschlossen ist, auf möglichst großer Länge von einem wasserführenden Altarm umschlossen ist und nicht im Randbereich des Auwaldes liegt.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Der Auwald im Gatter sollte naturnah, arten-, deckungs- und strukturreich sein und Elemente der Harten und der Weichen Au beinhalten. Zusätzlich sollte eine auch in niederschlagsarmen Zeiten nicht austrocknende Suhle/Wasserstelle im Gatter vorhanden sein.

Die Größe des Gatters ist von der Anzahl der Hirsche, die im Eingewöhnungsgatter leben sollen, abhängig. Bei einer vorgeschlagenen (und auch vom Fang realisierbaren) Anzahl von 5 bis 8 Stück Rotwild/Jahr erscheint eine Größe von ca 50 Hektar wünschenswert. Die Größe ist ausreichend um 5 bis 8 Stück Rotwild außerhalb der Brunft ohne soziale Probleme einzugewöhnen. Bei einer zusätzlichen Fütterung mit Rauhfutter sollten bei einer Eingewöhnungszeit, die längstens von Ende Oktober bis in den April dauert, im Gatter keine schwerwiegenden Wildschäden (insbesondere Schäle) entstehen.

Der Zaun muß eine Höhe von 2,20 Metern haben und bodendicht sein. Er muß täglich auf seine Dichtheit überprüft werden. Außertourliche Kontrollen sind natürlich bei Hochwasser und nach Stürmen (Windwürfe) erforderlich. Am zweckmäßigsten wären diese Kontrolle durch einen vor Ort wohnenden Jäger (Jagdschutzorgan) zu bewerkstelligen. Die Zäunung des Gatters würde bei einer geschätzten Zaunlänge von 2.900 bis 3.000 Metern 80.000 bis 100.000 Schilling kosten.

6.2. Bezugsquellen für Auhirsche, Auswahl und Anzahl der Tiere pro Jahr, Geschlechtsverhältnis, Zeitplan

In Vorgesprächen mit Inhabern östlich von Wien liegender Donau-Aureviere wurde von diesen in Aussicht gestellt, daß im Falle einer Realisierung der Auhirsch-Wiedereinbürgerung Rotwild aus diesen Revieren bezogen werden kann. Das Rotwild würde narkotisiert und im Rahmen der im Abschußplan dieser Reviere vorgesehenen Reduktion der Wildbahn entnommen werden.

Von Ende Oktober bis Jahresende dürfte pro Jahr der Fang von 5 bis 8 Stück Rotwild realisierbar sein. Von diesen sollten zwei Hirsche, die anderen Tiere und weibliche Kälber sein. Ideal wären ein älterer Hirsch, ein junger Hirsch, ein altes und einige junge Tiere - die Erfahrung zeigt jedoch, daß derartige Wunschvorstellungen beim Fang nur schwer zu realisieren sind. Bei Rotwildeinbürgerungen wird üblicherweise mehr weibliches als männliches Wild ausgesetzt, um rascher eine stabile Population aufbauen zu können.

Der Zeitraum von Ende Oktober bis Jahresende wurde deshalb gewählt, weil einerseits Ende Oktober die Hirschbrunft bereits vorbei ist und andererseits im April die Territorialstreitigkeiten noch nicht beginnen, sodaß auf dem engen

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Raum eines Eingewöhungsgatters soziale Konflikte (und eventuelle Ausfälle durch diese) weitgehend vermieden werden können. Nach einer Eingewöhnungszeit von einigen Wochen bis Monaten (je nach Fangdatum) wird im April das Gatter geöffnet. Der April ist deshalb als Freilassungstermin günstig, weil:

* zu diesem Zeitpunkt das Rotwild noch das Gelände im Umfeld des Gatters kennenlernen kann, bevor der Nahtourismus im Umfeld der Einstände intensiv einsetzt,
* die beschlagenen Tiere noch rechtzeitig vor dem Setzen ihrer Kälber einen geeigneten Setzeinstand suchen können,
* im April die Auwald-Vegetation erst auszutreiben beginnt, sodaß sich das eingebürgerte Wild im neuen Lebensraum noch gut orientieren und geeignete Einstände und Äsungsplätze suchen kann.

Ein weiterer Aspekt, der für diesen Freilassungstermin spricht, ist die Tatsache, daß zu dieser Jahreszeit die Frühjahrshochwässer normalerweise noch nicht eingesetzt haben. Im Gatter wären bei Hochwasser insbesondere die frischgesetzten Kälber und deren Tiere mangels Ausweichmöglichkeit gefährdet. Außerhalb des Gatters müßte hingegen Rotwild, das von seinem Herkunftsgebiet an Hochwässer gewohnt ist, in der Lage sein, sich rechtzeitig in sichere Lagen zu retten. Das Eingewöhnungsgatter sollte offen bleiben, bis es im Herbst wieder gebraucht wird, sodaß es für das darangewöhnte Wild auch über den Sommer benützbar bleibt.

Die Erfahrungen des ersten Jahres der Wiedereinbürgerung sollten bis Ende Oktober genau dokumentiert und kritisch analysiert werden. Anhand dieser ersten Analyse wäre dann die Vorgangsweise für das zweite Jahr festzulegen: die Vorgangsweise des ersten Jahres sollte anhand der Erfahrungswerte optimiert, und in dieser geänderten Form im nächsten und (bei Bedarf) eventuell auch im übernächsten Jahr wiederholt werden.

Im Sommer des dritten Jahres würde der Rotwildbestand (vorausgesetzt es treten keine größeren Verluste ein) 30 bis 35 Stück betragen, mit einem Geschlechterverhältnis von ca. M : W = 1 : 1,3. Bei einer derartigen Entwicklung des Rotwildbestandes könnte die Einbürgerungsaktion (von einzelnen Nachbesetzungen abgesehen) nach dem dritten Jahr beendet werden, und der bis dahin begründete Rotwildbestand sich selbständig weiterentwickeln.

Ab dem 4. Jahr sollten einzelne schwache Stücke mit geringstmöglichem Jagddruck bejagt werden. Nach Erreichen des angestrebten Wildstandes sollte eine normale, dem Zustand des Rotwildlebensraumes angepaßte Bejagung des Rotwildbestandes durchgeführt werden. Unter einer dem Zustand des Rotwild-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

lebensraumes angepaßten Bejagung ist v.a. zu verstehen, daß Jägerschaft und Waldbesitzer gemeinsam die Auswirkungen des Rotwildes auf den Wald bewerten und die jagdlichen Eingriffe mengenmäßig und qualitativ so gestalten, daß Wildschäden vermieden werden.

6.3. Begleitforschung

Zumindest für die ersten vier Jahre der Wiedereinbürgerung ist eine enstprechende wildbiologische Begleitforschung erforderlich. Diese sollte folgende Punkte umfassen:

* Auswahl und Fang des „Einbürgerungswildes" in den Aurevieren östlich von Wien.
* Fachliche Beratung in der Eingewöhnungsphase und der Betreuung des Eingewöhnungsgatters.
* Optische und teilweise telemetrische Überwachung der Hirsche.
* Dokumentation der Wiedereinbürgerung und Zusammenarbeit mit Revierinhabern und Waldbesitzern.
* Ausarbeitung eines jagdlichen Konzeptes für den neubegründeten Rotwildbestand.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Der Zweck dieser Studie war, die ökologische und technische Machbarkeit einer Auhirsch-Wiedereinbürgerung zu untersuchen und ihre Realisierbarkeit unter den gegebenen anthropogenen Rahmenbedingungen zu prüfen. In den potentiellen Rotwildlebensräumen, den Auwäldern zwischen Linz/Ebelsberg und Ardagger wurden zur Überprüfung der Rotwildtauglichkeit bei mehrwöchigen Freilanderhebungen die Kriterien: Einstandstauglichkeit (Ruhefaktor, Deckung, Einstandsgröße, Witterungsschutz), Äsungsangebot, (Äsungsqualität, Äsungsquantität, Verfügbarkeit), Schadensanfälligkeit (Forstliche Schadensanfälligkeit, Landwirtschaftliche Schadensanfälligkeit) und Menschliche Einflüsse (Tourismus, Siedlungen, Militärische Übungen, Forstwirtschaft, Wasserbau, Jagd) untersucht.

Anhand der Ergebnisse dieser Freilanderhebungen wurden geeignete Rotwildlebensräume ausgeschieden und die erforderliche Lebensraumgröße für eine lebensfähige Rotwildpopulation ermittelt. Weiters wurden - bezugnehmend auf die festgestellten Probleme und Problembereiche und mit besonderer Berücksichtigung der forstlichen Aspekte - vorbereitende und begleitende Maßnahmen für

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

eine Auhirsch-Wiedereinbürgerung erarbeitet. Abschließend wurde ein Konzept für die Durchführung einer Auhirsch-Wiedereinbürgerung entwickelt.

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß die Auwälder zwischen Linz und Mauthausen derzeit nur sehr eingeschränkt rotwildtauglich sind und daher eine Auhirsch-Wiedereinbürgerung (entsprechende Akzeptanz der maßgeblichen Waldbesitzer vorausgesetzt) nur mit umfangreichen Vorbereitungs- und Begleitmaßnahmen möglich wäre. Sie könnte nur bei optimaler vorheriger Gestaltung des potentiellen Rotwildlebensraumes (bessere Altarmdotation, Optimierung der Verbindungspassagen zwischen den Auwaldkomplexen, Schaffung von Sichtschutzhecken für die offenen Äsungsflächen, Verbesserung der Waldstruktur etc.), weiters nur bei Gewährleistung eines guten Besucherlenkungskonzeptes sowie nur bei vollständiger Intaktheit der heikelsten Verbindungspassage der Auwälder bei der Ennsmündung durchgeführt werden. Da die Intaktheit der Verbindungspassage der Auwälder bei der Ennsmündung durch den Ausbau des Ennshafens nicht mehr gegeben ist und auch die erforderliche Ruhigstellung der Einstandsgebiete kaum erreichbar ist, muß von einer Auhirsch-Wiedereinbürgerung in den Auwäldern zwischen Linz und Mauthausen eher abgeraten werden. Wird aufgrund der Ergebnisse dieser Studie östlich von Linz eine Auhirsch-Wiedereinbürgerung angestrebt, so sollte sie vorerst in dem zur Zeit besser geeigneten Auwaldbereich zwischen Mauthausen und Ardagger begonnen werden, da hier der potentielle Rotwildlebensraum auch ohne umfangreiche vorherige Lebensraumverbesserungen für eine lebensfähige Rotwildpopulation geeignet ist.

Die Erhebungen über die Machbarkeit einer Auhirsch-Wiederansiedlung haben weiters gezeigt, daß der Auhirsch eine Weiserart für den Wildlebensraum der Donauauen zwischen Linz und Ardagger ist, da die Antwort auf die Frage, ob eine Auhirsch-Wiederansiedlung machbar und realisierbar ist, auch beachtliche Aussagekraft über die Intaktheit der untersuchten Wildlebensräume hat. Die in dieser Machbarkeitsstudie festgestellten Probleme und Problembereiche, die einer Auhirsch-Wiederansiedlung entgegenstehen, stellen auch für viele hier lebende Wildarten, aber auch für manche Pflanzenarten, ernsthafte Probleme dar.

8. LITERATURVERZEICHNIS

ANONYM (1953): Erhaltung des Rotwildes der oberösterreichischen Donauauen. St. Hubertus 39(9): 1-2.

BENINDE J. (1940): Die Fremdbluteinkreuzung (sogenannte Blutauffrischung) beim deutschen Rotwild. Z. Jagdkde., Sonderheft: 1-112.

BENINDE J. (1937): Zur Naturgeschichte des Rotwildes. Hamburg, Parey.

BIBELRIETHER H. (1984): „Ich bin schon da!" Wettlauf zwischen Naturschutz und Tourismus. Nationalpark 3: 13-16.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

BLAB J. (1984): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 24: 1-205.

BLANKENHORN H. J. (1980): Jahreszeitliches Verteilungsmuster und Waldnutzung durch das Rotwild im Raum Unterengadin, Münstertal und Schweizerischer Nationalpark. In: FORSCHUNGSINSTITUT FÜR WILDTIERKUNDE WIEN (Hrsg.): Tagungsbericht Wald und Wild: 162-178.

DANZ W. (1985): Sanfter Tourismus. Eine Chance für ökologisch empfindliche Erholungsgebiete mit Beispielen aus Deutschland. Jahrb. Verein Schutz Bergwelt e.V. (München) 50: 95-105.

D'OLEIRE-OLTMANNS W. (1987): MAB - 6 - Projekt Habitatbewertung und potentielle Verbreitung von Tierarten unter touristischem Einfluß. Verhandlg. Ges. Ökologie Bd. XV: 48-56.

DONAUBAUER E. (1980): Wechselbeziehungen zwischen Wildständen, Äsungspotential, Bejagung und Forstschäden durch Wild. In: FORSCHUNGSINSTITUT FÜR WILDTIERKUNDE WIEN (Hrsg.): Tagungsbericht Wald und Wild: 223-234.

FORSTNER M. (1990): Die Jagdverhältnisse in der Industriestadt Linz. Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 36: 9-57.

FORSTNER M. (1989): Eine Reifeprüfung der Weidgerechtigkeit. Die Jagd im Gebiet des Nationalparks Donau-Auen folgt anderen Gesetzen. Die PRESSE vom 20. April 1989.

ELLENBERG H. (1980): Für und Wider der Wiedereinbürgerung von Großtieren in Mitteleuropa. Jahrb. Ver. Schutze Bergwelt: 43-76.

GOSSOW H. (1977): Tragfähigkeitskriterien und Schalenwild - Regulierung. Österr. Weidwerk 4 (s.a. Forstarchiv 46 (12), 1975, 254-258).

HARTL G. B. (1986): Genetische Variabilität beim Rotwild - Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf den Genpool von Wildtierpopulationen. CIC Rotw.-Symp. Graz 1986: 423-431.

HARY N., NACHTNEBEL H.P. (1984): Ökosystemstudie Donaukraftw. Altenwörth - Veränderungen durch das Donaukraftwerk Altenwörth. Ö. Akademie der Wissenschaften. Innsbruck, Wagner.

JEPPESEN J. L. (1987): Impact of human disturbance on home range, movements and activity of Red Deer (*Cervus elaphus*) in a Danish environment. Danish Review of Game Biol. 13(2): 1-8.

KNOFLACHER H. M. (1981): Untersuchung von Faktoren im Wirksystem Straßenverkehr - Wild, unter besonderer Berücksichtigung Oberösterreichs. Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 27: 117-144.

KRIEGER H. (1983): Die Bedeutung des Grossen Weikerlsees als Brut-, Durchzugs- und Überwinterungsraum der Wasservogelfauna. Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 29: 7-34.

MAYER G. (1977): Eintreffen der Zugvögel in Oberösterreich. Jahrb. OÖ.. MV. 124: 239-262.

MAYER G. (1980): Die Überwinterung von Bleßhuhn und Tauchenten auf der Donau bei Linz. Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 26: 135-156.

MAYER G. (1980): Die ökologische Bewertung des Traunauen-Grünzuges nach dem Bestand an Vogelarten. Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 26: 157-216.

MAYER G. (1984): Die Wasservögel an der Donau unterhalb von Linz im November. Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 30: 43-74.

MAYER H. (1974): Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage, Stuttgart, G. Fischer.

MERWALD F. (1981): Beitrag zur Reptilien- und Amphibienfauna der Urfahrwänd. ÖKO L 3(4): 9-11.

MOSLER-BERGER C. (1987): Zur Ausscheidung von Schutzzonen für Wald und Wild. Infodienst Wildbiologie Zürich.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

PFITZNER G. (1984): Der landschaftsökologische Stellenwert der Linzer Wälder aus ornithoökologischer Sicht. ÖKO·L 6(4): 4-14.

PFITZNER G. (1985): Stellenwert der Linzer Auwälder als Lebensraum einer artenreichen und bedrohten Vogelfauna. ÖKO·L 7(4): 8-9.

PFITZNER G. (1989): Bedeutung eines Wasservogel-Beobachtungsnetzes für eine oberösterreichische Naturhaushalts-Vorsorgestrategie. ÖKO·L 11(3): 3-20.

PILS G. (1990): Magerwiesenböschungen - bunte Inseln in einem grünen Meer. ÖKO·L 12(1): 3-15.

REICHHOLF J. (1977): Zur Ein- und Wiedereinbürgerung von pflanzenfressenden Säugetieren. Z. Säugetierk. 42: 189-196.

REIMOSER F. (1984): Wildgerechte Waldwirtschaft - Waldgerechte Wildbewirtschaftung. Österr. Weidwerk 4: 43-46.

REIMOSER F. (1986): Zur Wildschadensproblematik beim Rotwild in Mitteleuropa. CIC - Rotwildtagung, Graz 1986: 330-351.

REIMOSER F. (1988): Weniger Wildschäden durch Ruhezonen? ÖFZ 1: 24-25.

SCHACHT H., LUZIAN P. (1989): Struktur- und Landschaftskonzept Linz/Urfahr & Umgebung, Kurzfassung.

SCHWARZ F. (1989): Das Biotopkartierungsprojekt Linz - Grundlage für eine zukunftsorientierte Naturschutzstrategie und Stadtplanung. ÖKO·L 11(2): 3-12.

ZIERL H. 1984: Die Indikatorrolle freilebender Tiere im Rahmen eines Konzeptes der Umweltkontrolle im NP Berchtesgaden. In: FORSCHUNGSINSTITUT FÜR WILDTIERKUNDE WIEN (Hrsg.) Das freil. Tier als Indikator f.d. Funktionszust. d. Umwelt, Symp. Wien 1984: 131-138.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz (Linz)

Jahr/Year: 1996/97

Band/Volume: 42_43

Autor(en)/Author(s): Forstner Martin

Artikel/Article: Die Wiederansiedlung des Linzer Auhirsches - machbar oder unrealistisch? 49-100