

SCHRIFTENREIHE

FREIBURGER FORSTLICHE FORSCHUNG

BAND 16

Rudolf Suchant

Die Entwicklung eines mehrdimensionalen
Habitatmodells für Auerhuhnareale
(*Tetrao urogallus* L)
als Grundlage für die
Integration von Diversität in die Waldbaupraxis

im.
FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT
BADEN-WÜRTTEMBERG

ABT. LANDESPFLEGE

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Suchant, Rudolf:

Die Entwicklung eines mehrdimensionalen Habitatmodells für Auerhuhnareale (*Tetrao urogallus* L.) als Grundlage für die Integration von Diversität in die Waldbaupraxis / Rudolf Suchant. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Abt. Landespflege. - Freiburg (Breisgau): Forstliche Versuchs- und Forschungsanst. Baden-

Württemberg, 2002

(Schriftenreihe Freiburger Forstliche Forschung ; Bd. 16)

Zugl.: Freiburg (Breisgau), Univ., Diss., 2001

ISSN 1436-0586

ISBN 3-933548-16-0

Die Herausgeber:

Forstwissenschaftliche Fakultät der Universität Freiburg, und

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Redaktionskomitee:

Prof Dr. J. Huss Prof. Dr. W. Konold

Prof. Dr. G. Kenk Dr. H. Volk

Umschlaggestaltung:

Bernhard Kunkler Design, Freiburg

Druck:

Eisenverlag der FVA, Freiburg

Bestellung an:

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Wonnhaldestraße 4

79 100 Freiburg

0761/4018-0 Fax 0761/4018-333

E-mail: poststelle@fva.bwl.de

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten.

Gedruckt auf 100% chlorfrei gebleichtem Papier

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	
1.1	AUERHUHN ALS LEITART FÜR EINE MEHRDIMENSIONALE BETRACHTUNG VON WALDÖKOSYSTEMEN	1
1.1.1	Wald als mehrdimensionaler Auerhuhnlebensraum	1
1.1.2	Mehrdimensionale Erfassung von Waldökosystemen	2
1.2	ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN WALDÖKOSYSTEMEN UND DEM AUERHUHN - AKTUELLER KENNTNISSTAND	3
1.2.1	Lebensraumansprüche des Auerhuhns	3
1.2.2	Aus Lebensraumansprüchen abgeleitete Habitatbewertungen	5
1.2.3	Betrachtungsebenen von Wildtierlebensräumen	6
1.2.4	Raum-Zeit-Dynamik von Waldökosystemen unter tierökologischen Aspekten	7
1.2.5	Einfluss der Waldwirtschaft auf die Raum-Zeit-Dynamik von Wäldern unter tierökologischen Aspekten	8
1.2.6	Erfassung tierökologischer Aspekte durch die Forsteinrichtung	10
1.2.7	Erfassung von Diversität in Wäldern	11
1.3	ZIELSETZUNG DER ARBEIT	14
2	AKTUELLE AUERHUHNVERBREITUNG IM SCHWARZWALD	16
2.1	EINLEITUNG	16
2.2	MATERIAL UND METHODEN	17
2.2.1	Untersuchungsgebiet Schwarzwald	17
2.2.2	Methoden der Erfassung von Auerhuhngebieten und Balzplätzen	19
2.3	ERGEBNISSE	20
2.3.1	Auerhuhngebiete im Schwarzwald	20
2.3.2	Balzplätze im Schwarzwald'	23
2.4	DISKUSSION	25
2.4.1	Auerhuhnverbreitung im Spiegel der Landschaftsökologie	25
2.4.2	Gründe für das landschaftsökologische Muster der Auerhuhnverbreitung	27
2.4.3	Folgerungen	28
3	RAUM-ZEIT-DYNAMIK DER AUERHUHNVERBREITUNG IM SCHWARZWALD IN DEN LETZTEN 100 JAHREN	30
3.1	OFFENE FRAGEN ZUR ENTWICKLUNG DER AKTUELLEN AUERHUHNVERBREITUNG	30
3.2	MATERIAL UND METHODEN	31
3.2.1	Untersuchungsgebiet	31
3.2.2	Methoden für die Untersuchung der Raum-Zeit-Dynamik der Auerhuhnverbreitung	33
3.3	ERGEBNISSE	37
3.3.1	Einfluss landschaftsökologischer Parameter auf die Veränderung der Auerhuhnverbreitung zwischen 1902 und 1993	37
3.3.2	Bestimmung von landschaftsökologischen Schwellenwerten für eine	

	Besiedlung durch Auerhühner	43
3.3.3	Einfluss von Habitatparametern auf die Veränderung der Auerhuhnverbreitung zwischen 1902 und 1993	45
3.3.4	Bestimmung von habitatstrukturellen Schwellenwerten für eine Besiedlung durch Auerhühner	57
3.3.5	Korrelation zwischen Habitatparametern	58
3.4	DISKUSSION	61
3.4.1	Der Einfluss landschaftsökologischer Parameter auf die Auerhuhnverbreitung	61
3.4.2	Einfluss von waldbestandsbegrenzenden Habitatparametern auf die Auerhuhnverbreitung	71
3.4.3	Heidelbeere	78
3.5	FOLGERUNGEN	80
4	LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHES LEBENSRAUMPOTENZIAL FÜR AUERHÜHNER	81
4.1	LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHES LEBENSRAUMPOTENZIAL ALS MODELL	81
4.2	GRÜNDE FÜR EIN LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHES LEBENSRAUMPOTENZIAL	81
4.2.1	Dynamik von Waldökosystemen als Auerhuhnlebensraum	81
4.2.2	Einbeziehung von Auerhuhnaspekten in den Waldbau	82
4.2.3	Landschaftsökologisches Lebensraumpotenzial (LÖLP) für das Auerhuhn	83
4.3	MATERIAL UND METHODEN	84
4.3.1	Untersuchungsgebiet Schwarzwald	84
4.3.2	Methoden zur Herleitung des landschaftsökologischen Lebensraumpotenzials (LÖLP)	84
4.4	ERGEBNISSE	86
4.4.1	Für eine Auerhuhnbesiedlung wichtige landschaftsökologische Bedingungen im Schwarzwald	86
4.4.2	Landschaftsökologisches Lebensraumpotenzial für das Auerhuhn im Schwarzwald	90
4.4.3	Vergleich zwischen Potenzial und aktueller Auerhuhnverbreitung	93
4.4.4	Vergleich zwischen Potenzial und den Veränderungen der Auerhuhnverbreitung in den letzten 100 Jahren	96
4.5	DISKUSSION	99
4.5.1	Landschaftsökologisches Lebensraumpotenzial für das Auerhuhn im Schwarzwald	99
4.5.2	Vergleich zwischen Landschaftsökologischem Lebensraumpotenzial und aktueller Auerhuhnverbreitung	106
4.5.3	Vergleich zwischen Potenzial und der Veränderung der Auerhuhnverbreitung in den letzten 100 Jahren	108
4.6	AUS DEM POTENZIAL ABGELEITETE FOLGERUNGEN	110
5	LOKALE HABITATANALYSE VON AUERHUHNLEBENSRAÜMEN	112
5.1	HABITATSTRUKTUR VON AUERHUHNLEBENSRAÜMEN	112
5.1.1	Aktueller Kenntnisstand zur Habitatstruktur von	

	Auerhuhnlebensräumen	112
5.1.2	Offene Fragen zur Habitatstruktur von Auerhuhnlebensräumen	117
5.2	MATERIAL UND METHODEN FÜR DIE LOKALE HABITATANALYSE	
	HABITATANALYSE	119
5.2.1	Untersuchungsgebiete Nord, Mitte, und Süd	119
5.2.2	Zur Habitatanalyse angewandte Methoden	126
5.2.3	Habitatbewertung	130
5.2.4	Zur Habitatanalyse verwendete statistische Methoden	138
5.3	ERGEBNISSE DER HABITATANALYSE	139
5.3.1	Habitatstrukturen in den Untersuchungsgebieten	139
5.3.2	Vergleich der Habitatstrukturen zwischen den Untersuchungsgebieten	160
5.3.3	Zusammenhang zwischen Auerhuhnbesiedlung und Habitatstrukturen in den Untersuchungsgebieten	171
5.3.4	Zusammenhang zwischen Auerhuhnbesiedlung und landschaftsökologischen Bedingungen in den Untersuchungsgebieten	192
5.3.5	Zusammenhang zwischen Habitatstrukturen und landschaftsökologischen Bedingungen	198
5.3.6	Habitatbewertung auf der Basis charakteristischer Habitatparameter in den Untersuchungsgebieten	218
5.3.7	Zusammenhang zwischen Habitatparametern	222
5.3.8	Synthese des Zusammenhangs von Auerhuhnbesiedlung, Habitatstruktur und Landschaftsökologie	234
5.4	DISKUSSION	238
5.4.1	Einfluss von Habitatparametern auf die Auerhuhnverbreitung	238
5.4.2	Einfluss landschaftsökologischer Parameter auf die Auerhuhnverbreitung	240
5.4.3	Habitatbewertung	241
6	HABITATMODELL ZUR MEHRDIMENSIONALEN ERFASSUNG DES LEBENSRAUMS DES AUERHUHNS	242
6.1	ERKENNTNISSE AUS DER ANALYSE VON AUERHUHNLEBENSRÄUMEN ALS GRUNDLAGE FÜR DAS HABITAT-MODELL	243
6.1.1	Aktuelle Auerhuhnverbreitung	243
6.1.2	Vergleich zwischen aktueller und früherer Verbreitung	243
6.1.3	Landschaftsökologisches Lebensraumpotenzial	244
6.1.4	Habitatstrukturen und Habitatbewertung	245
6.2	HERLEITUNG EINES HABITAT- MODELLS FÜR AUERHUHNLEBENSRÄUME	245
6.2.1	Eingangsgrößen für das Habitat-Modell	246
6.2.2	Ein Habitat-Modell für Auerhuhnlebensräume	251
6.3	DISKUSSION	258
7	ZUSAMMENFASSENDE DISKUSSION	260
7.1	MEHRDIMENSIONALE BETRACHTUNG DES SYSTEMS "WALD - AUERHUHNLEBENSRAUM"	260
7.1.1	Verknüpfung der regionalen, lokalen und zeitlichen Betrachtungsebenen	260

7.1.2	Lebensraumsystem für Auerhühner	262
7.1.3	Metapopulation des Auerhuhns im Schwarzwald	263
7.1.4	Überlebensfähigkeit des Auerhuhns im Schwarzwald	264
7.1.5	Biotopverbund der Auerhuhnlebensräume	265
7.1.6	Habitatmodell Auerhuhnlebensraum	266
7.2	QUANTIFIZIERUNG VON DIVERSITÄT ALS GRUNDLAGE FÜR WALDBAULICHE ENTSCHEIDUNGEN	268
7.2.1	Diversitäts-Anforderungen an die Waldbewirtschaftung	268
7.2.2	Auerhuhn-Habitatmodell zur Quantifizierung von Diversität	269
7.2.3	Mosaik-Zyklus-Konzept und Habitatmodell	272
7.2.4	Habitatstrukturen im Spiegel landschaftsökologischer Bedingungen	274
7.2.5	Habitatmodell als Grundlage für waldbauliche Entscheidungen	275
7.3	ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR DAS AUERHUHN HABITATMODELL	276
7.3.1	Auerhuhnlebensraum als Indikator für Diversität	276
7.3.2	Ausweisung und Entwicklung von Natura 2000 - Gebieten	277
7.3.3	Tourismuskonzepte	278
7.3.4	Einschätzung der Prädatoren-Problematik	278
7.4	FOLGERUNGEN FÜR DIE PRAXIS	279
7.5	WEITERER FORSCHUNGSBEDARF	281
8	ZUSAMMENFASSUNG	283
9	GLOSSAR	289
10	LITERATUR	297
11	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	317
12	ANHANG	322
12.1	DIE INDIKATOREN DER HABITATKARTIERUNG	322
12.2	ERLÄUTERUNG DER HABITATKARTIERUNG	325
12.2.1	Vorbereitung der Aufnahme	325
12.2.2	Die Aufnahme	327
12.3	HABITATBEWERTUNG - PROGRAMMUMSETZUNG	330

ZUSAMMENFASSUNG

Ziel der Arbeit war die Entwicklung eines Habitatmodells für Auerhuhnl Lebensräume. Dieses Modell sollte quantifizierbare Zielgrößen für eine Waldwirtschaft enthalten, die geeignet sind zur Erhaltung einer langfristig überlebensfähigen Auerhuhnpopulation im Schwarzwald beizutragen.

Folgende Fragen waren demnach durch das Habitatmodell zu beantworten:

- Wie groß müssen Waldflächen sein, in denen die Habitatansprüche des Auerhuhns so
 ↳ berücksichtigt werden, dass eine Auerhuhnpopulation im Schwarzwald langfristig überleben kann?

Wo sollten diese Waldflächen liegen? Im Bereich der aktuellen Auerhuhnverbreitung, der früheren Verbreitung oder einer potenziellen künftigen Verbreitung?

Wie groß muss in potenziellen Auerhuhngebieten der Flächenanteil geeigneter Habitatstrukturen sein, damit sie von Auerhühnern besiedelt werden?

Welches sind quantifizierbare Zielgrößen für Habitatparameter, die eine Lebensraumeignung verlässlich charakterisieren?

Welche Zielgrößen können für die Waldbaupraxis daraus abgeleitet werden?

Die Erstellung des Habitatmodells basierte auf maßstabsabhängigen Teilmodulen, die sich aus verschiedenen Analysen ableiteten. Ausgangspunkt war die Analyse der aktuellen Auerhuhnverbreitung im Schwarzwald. Daraus ergaben sich weitergehende Fragestellungen, bei denen verschiedene Betrachtungsebenen (zeitliche Dimension, regionale, lokale Ebene) berücksichtigt werden mussten.

Mit der Erstellung eines Habitatmodells wurden diese verschiedenen Betrachtungsebenen so miteinander verknüpft, dass die in der Zielsetzung der Arbeit genannten Fragen beantwortet werden können. Folgende Eingangsgrößen für das Modell wurden aus verschiedenen Untersuchungen abgeleitet.

Aktuelle Auerhuhnverbreitung

Im Schwarzwald lebten 1998 nach Zählungen an 104 Balzplätzen 300 - 400 Auerhähne auf - 60.000 ha Waldfläche. Die Verteilung dieser Waldfläche folgt einem landschaftsökologisch begründeten Muster. Große geschlossene Waldgebiete der Schwarzwaldhochlagen sind besiedelt. Je höher Waldflächen im Schwarzwald liegen, umso größer ist der Anteil, der von Auerhühnern besiedelt ist und umso höher ist die Bestandesdichte. Letztere erreicht in den höchsten Lagen eine Dichte von 1 Auerhahn / 100 ha, während diese in den dünner besiedelten Wäldern bei 1 Auerhahn / 250 ha liegt. Die im hochmontanen Bereich liegenden Waldflächen sind zu - 2/3 Auerhuhngebiet, während die montane Zone nur zu 15 % und die submontan/kolline Zone gar nicht von Auerhühnern besiedelt werden. Die zunehmende Konzentration auf die Hochlagen kommt auch dadurch zum Ausdruck, dass zwischen 1993 und 1998 der Bestand in den montanen Lagen um 60 % abnahm, während er im hochmontanen Bereich sogar leicht anstieg.

Dynamik der Auerhuhnverbreitung in den letzten 100 Jahren

Um 1900 waren Auerhühner noch bis in submontane Höhenlagen von 400 mNN (im Bereich des Kinzigtales) verbreitet. Der damalige Bestand lag im Schwarzwald bei etwa dem Zehnfachen von heute. Durch einen Vergleich zwischen der aktuellen Verbreitung und derjenigen um 1900 wurde festgestellt, dass Auerhühner einerseits Waldgebiete dauerhaft besiedeln und sich andererseits aus Teilarealen zurückgezogen haben, die heute verwaist sind. Die dauerhaft besiedelten und die verwaisten Waldgebiete weisen landschaftsökologische Unterschiede auf:

- Auerhühner besiedelten früher auch kleinere Waldgebiete, steile Hänge und tiefere Lagen bis in den submontanen Bereich. Dagegen erstreckt sich die aktuelle Auerhuhnverbreitung ausschließlich auf geschlossene Waldgebiete > 100 ha in den hochmontanen und den oberen montanen Lagen. Steilere Hänge > 15° werden heute, im Gegensatz zu früher, gemieden.

Aus dem Vergleich konnten darüber hinaus Erkenntnisse über Habitatstrukturen im Ostschwarzwald abgeleitet werden.

Landschaftsökologisches Lebensraumpotenzial für Auerhühner

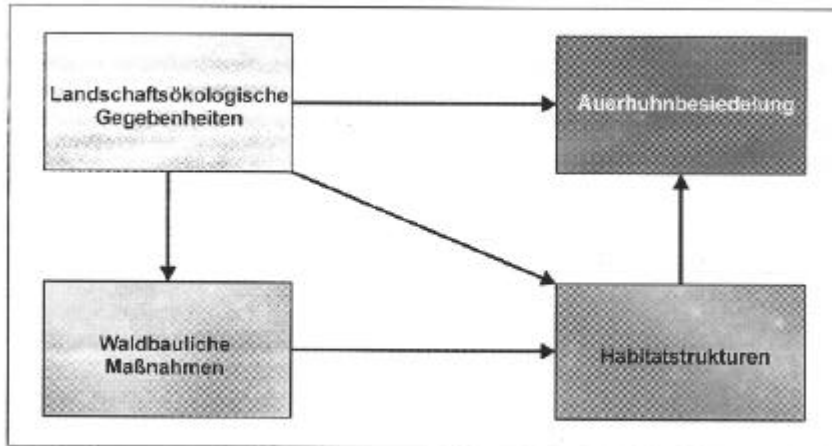
Das landschaftsökologische Lebensraumpotenzial ist die Modell-Basis auf regionaler Maßstabebene. Mit dessen Herleitung wurde zunächst ermittelt, welche Waldflächen aufgrund der landschaftsökologischen Bedingungen für eine Auerhuhnbesiedlung potenziell besonders geeignet sind.

Durch dieses Potenzial wird gleichzeitig die Forderung an das Habitatmodell erfüllt, dass die zeitliche Komponente der Dynamik von Waldökosystemen berücksichtigt werden kann. Maßstab ist dann nämlich nicht mehr die aktuelle oder frühere Verbreitung des Auerhuhns, sondern die landschaftsökologischen Bedingungen. Diese sind entweder stabil oder verändern sich nur sehr langsam, so dass ein von kurzfristigen Veränderungen unabhängiger Orientierungsmaßstab für die "natürliche" Entwicklung von Habitatstrukturen gegeben ist. Diesem Konzept geht die Annahme voraus, dass sich innerhalb des Potenzials aufgrund der landschaftsökologischen (= "natürlichen") Bedingungen für das Auerhuhn geeignetere Habitatstrukturen entwickeln als außerhalb.

Welche Anforderungen an Habitatstrukturen hinsichtlich ihrer Eignung für Auerhühner zu stellen sind und in welchem Bezug sie zur Landschaftsökologie und Waldbewirtschaftung stehen, wurde in drei jeweils - 7.000 ha großen Gebieten im Nord-, Mittel- und Südschwarzwald untersucht.

Habitatanalysen in repräsentativen Teilgebieten des Schwarzwaldes

Die Zusammenfassung der Ergebnisse der Habitatanalysen und der Vergleich mit der aktuellen Auerhuhnbesiedlung lässt sich am besten in folgender Grafik darstellen:



Folgende Wirkungszusammenhänge konnten aus den Untersuchungen abgeleitet werden:

Die Besiedlung eines Waldgebietes durch Auerhühner hängt von den landschaftsökologischen Bedingungen auf regionaler und von den Habitatstrukturen auf lokaler Ebene ab.

Die Habitatstrukturen werden einerseits durch landschaftsökologische Faktoren beeinflusst. In Hochlagen sind andere Strukturen vorhanden als in Tieflagen, in schwach geneigten Bereichen andere als an steilen Hängen. Stärkere Auflichtungen in den Hochlagen sind häufig das Ergebnis von Sturmwürfen oder Schneebruch.

Andererseits werden Habitatstrukturen von der Art waldbaulicher Eingriffe gesteuert.

Das waldbauliche Vorgehen seinerseits hängt unter anderem auch von landschaftsökologischen Bedingungen ab. An Steilhängen beispielsweise ist die Nutzungsintensität geringer, führt demzufolge zu höheren Altholzanteilen, aber auch dichteren Strukturen mit weniger Bodenvegetation und weniger Heidelbeere.

Landschaftsökologische Bedingungen beeinflussen die Besiedlung durch Auerhühner auch auf andere Weise. In höheren Lagen können geringere Prädatorendichten vorhanden sein oder die dort vorhandenen klimatischen Bedingungen sind für den Reproduktionserfolg günstiger als diejenigen in tieferen Lagen.

Auerhuhn-Habitatmodell

Mit der Erstellung eines Habitatmodells wurden die verschiedenen Betrachtungsebenen so miteinander verknüpft, dass die waldbaupraktischen Fragestellungen der Zielsetzung beantwortet werden können:

Wie groß müssen Waldflächen für eine überlebensfähige Auerhuhnpopulation sein?

Die gefragte Größe der Waldflächen, hängt neben der Mindestpopulation und deren Flächenanspruch vom Flächenanteil geeigneter Habitatstrukturen ab:

Je größer die Mindestpopulation und je niedriger der Anteil geeigneter Habitatstrukturen ist, desto größer muss die Waldfläche sein, in der das Überleben einer Auerhuhnpopulation gesichert werden muss.

Je kleiner die Mindestpopulation und je höher der Anteil an geeigneten Habitatstrukturen ist, desto kleiner kann diese Waldfläche sein.

Als untere Grenze für eine hohe Überlebenswahrscheinlichkeit wurde bei einer Mindestpopulation von 100 Vögeln und einem Anteil geeigneter Habitatstrukturen von 30 % eine Waldfläche von 10.000 ha errechnet.

Bei einer Mindestpopulation von 500 Vögeln und einem Anteil geeigneter Habitatstrukturen von 30 - 40 % ergibt sich eine notwendige Waldfläche von 50.000 ha. Bei diesen Werten ist die Überlebenswahrscheinlichkeit sehr hoch.

Wo sollten die hergeleiteten Waldflächen liegen?

Zur Beantwortung der Frage wurde das landschaftsökologische Lebensraumpotenzial hergeleitet. Dieses umfasst im Schwarzwald die großen, geschlossenen Waldflächen der

Hochlagen, die eine Fläche von 58.000 ha einnehmen. Die gesamte Fläche des Potenzials ist trotz Fragmentierung durch Auerhühner nutzbar und bildet einen für den Austausch zwischen Subpopulationen ausreichenden Lebensraumbezug. Aus dem Zusammenhang zwischen Mindestpopulation, deren Flächenanspruch und den Lebensraumansprüchen von Auerhühnern ergibt sich aus der errechneten Potenzialfläche eine wichtige Zielgröße für die Waldbewirtschaftung: Der Anteil an Waldflächen mit für Auerhühner geeigneten Habitatstrukturen sollte unter den gegebenen Bedingungen im Schwarzwald bei > 30 % liegen.

Wie wird die Eignung von Waldflächen für eine Auerhuhnbesiedlung quantifiziert?

Die Eignung von Waldflächen als Auerhuhnlebensraum wurde über waldstrukturelle Parameter definiert. Als ein solcher Habitatparameter wurde der Deckungsgrad der Heidelbeere in das Modell integriert. Aus dem Flächenanteil der Waldbestände mit flächiger Heidelbeerdeckung kann direkt der Anteil geeigneter Habitatstrukturen abgeleitet werden. Für Gebiete, in denen die Heidelbeere aufgrund der Standortbedingungen nicht dominant ist, wurden in dem Habitatmodell andere Parameter und Sollwerte entwickelt. Demnach sollten Waldgebiete, die potenziellen Lebensraum für Auerhühner bieten sollen, folgende waldstrukturelle Anforderungen erfüllen:

- Lichte Strukturen (Kulturen, Bestände mit Lücken) sollten auf > 10 %, dichte Strukturen (Dickungen, gedrängte Stangenhölzer, Bestände mit dichter und hoher Verjüngung) auf < 30 % vorhanden sein. Gleichzeitig sollte ein Kronenschlussgrad von 50 - 70 % auf > 20 % der Fläche gegeben sein und ein Anteil an Fichten- oder Kiefernbeständen von > 10 %.

Die abschließende Frage ist, ob und wie dieses Habitatmodell angewendet werden kann und ob es auf andere Tierarten oder Fragestellungen zu übertragen ist.

Wie sieht die praktische Anwendung des Habitatmodells im Schwarzwald aus?

Eine unmittelbare Anwendung des Habitatmodells ist für die Umsetzung des Auerhuhn-Schutzkonzepts im Schwarzwald bereits gegeben. Aus dem Modell sind direkt die Größe und Lage der Waldflächen abzuleiten, in denen Habitatgestaltungsmaßnahmen sinnvoll sind. Gleichzeitig werden die Räume definiert, die hinsichtlich anderer Nutzungsansprüche an den Wald (z.B. Tourismus, Windkraftanlagen) besonders empfindlich sind. Dabei ist von besonderer Bedeutung, dass in Waldgebieten mit Auerhuhnvorkommen nicht die gesamte Fläche gleichzeitig optimale Lebensraumbedingungen aufweisen muss. Unter Berücksichtigung der Modellvorstellungen und der aktuellen Gegebenheiten reicht ein Anteil von 30 % aus.

Damit sind Möglichkeiten gegeben, sowohl die Anforderungen an die Gestaltung von Auerhuhnlebensräumen zu erfüllen, als auch anderen Nutzungsansprüchen an den Wald gerecht zu werden. Hierfür sind integrative Konzeptionen mit einer entsprechenden räumlichen und zeitlichen Abstimmung der Nutzungsansprüche notwendig. Für die Waldbaupraxis sind aus dem Modell bezüglich Habitatgestaltung Zielgrößen ableitbar, die quantifizierbar und nachzuvollziehen sind. Dadurch können Habitatgestaltungsmaßnahmen in die reguläre Waldbewirtschaftung integriert und damit auch außerhalb der bestehenden Untersuchungsgebiete realisiert werden. Ebenso ist eine Erfolgskontrolle nicht nur über das Vorkommen von Auerhühnern selbst, sondern über die Struktur ihrer Lebensräume möglich.

Kann das Modell auch in anderen Regionen angewandt werden?

Das Habitatmodell kann in anderen Regionen mit Auerhuhnvorkommen angewandt werden. In Abhängigkeit von den jeweils vorhandenen landschaftsökologischen Bedingungen kann ermittelt werden, ob und mit welchen Zielsetzungen die Erhaltung von Auerhühnern realistisch ist. Dieses ist von besonderer Bedeutung in Gebieten, in denen der Auerhuhnbestand sehr stark zurückgegangen oder ausgestorben ist. Auch bei Wiedereinbürgerungsprojekten (z.B. Vogesen, Harz, Thüringer Wald) sollte zunächst im Anhalt an das Habitatmodell die Frage beantwortet werden, ob und mit welchen Anforderungen an die Habitatgestaltung eine Wiedereinbürgerung erfolgversprechend ist

Ist mit dem Habitatmodell eine Quantifizierung von Diversität möglich?

Die Anforderungen an die Waldwirtschaft hinsichtlich Biodiversität sind durch internationale Vereinbarungen (Agenda 21, Biodiversitätskonvention, Natura 2000) gestiegen. In diesen Vereinbarungen bleibt aber die Frage offen, an welchen Zielgrößen sich eine Waldbewirtschaftung orientieren kann, um zur Erhaltung oder Erweiterung der Biodiversität beizutragen. Solche Zielgrößen zur Quantifizierung von Diversität sind notwendig, um einerseits eine räumlich, zeitlich und wirtschaftlich sinnvolle Integration von Diversitätszielen in waldbauliches Handeln zu ermöglichen und andererseits um messbare Parameter für eine Erfolgskontrolle abzuleiten.

Eine Quantifizierung von Diversität über Kriterien und Indikatoren, wie sie bei der Ministerkonferenz von Helsinki formuliert wurden, reicht nicht aus, da für die Praxis keine allgemeinen Formulierungen, sondern quantifizierbare Zielgrößen notwendig sind. Eine Quantifizierung allein über die Bestandesdichte und das Vorkommen von Indikatorarten ist ebenfalls nicht zielführend, da hierbei die alleinige Zielgröße der Erfolgskontrolle das Vorkommen der Art selbst ist und das Monitoring von Indikatorarten auf größerer Fläche erheblichen Aufwand benötigt.

Zur Quantifizierung von Diversität sind insbesondere Parameter geeignet, die im Rahmen von Waldinventuren erhoben werden können und an denen sich ein Waldbaupraktiker orientieren kann.

Die Entwicklung solcher waldstrukturellen Parameter wurde bei der Erstellung des Habitatmodells an den Lebensraumansprüchen der Indikatorart Auerhuhn orientiert. Der Auerhuhnlebensraum eignet sich zur Definition von diversitätsrelevanten Parametern, weil die auerhuhnspezifischen Waldstrukturen eine Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten repräsentieren. Somit kann das Habitatmodell auch zur Quantifizierung von Diversität dienen. Da dieses nur in den potenziellen Auerhuhnlebensräumen der Hochlagen von Mittelgebirgen oder den borealen Nadelwaldzonen anzuwenden ist, müssten für andere Regionen ähnliche Modelle entwickelt werden, die sich an den Lebensraumansprüchen und nicht an dem Vorkommen von Indikatorarten orientieren.

Schließlich möge das Habitatmodell auch einen Beitrag dazu leisten, dass die Waldwirtschaft nicht in eine Schiefelage gerät, sondern in einem gesellschaftlichen Konsens über die Waldbewirtschaftung tätig ist.

"Das Ungleichgewicht zwischen Ratio und Gefühl, die Überbetonung des kühl und einzig auf Holz- und Geldertrag ausgerichteten Wirtschaftens, bringen die Forstwirtschaft in eine Schiefelage zu den gesellschaftlichen Bedingungen unserer Zeit, die keine vorübergehende modische Erscheinung oder heilbare Entartung ist"

(H. J. Otto).