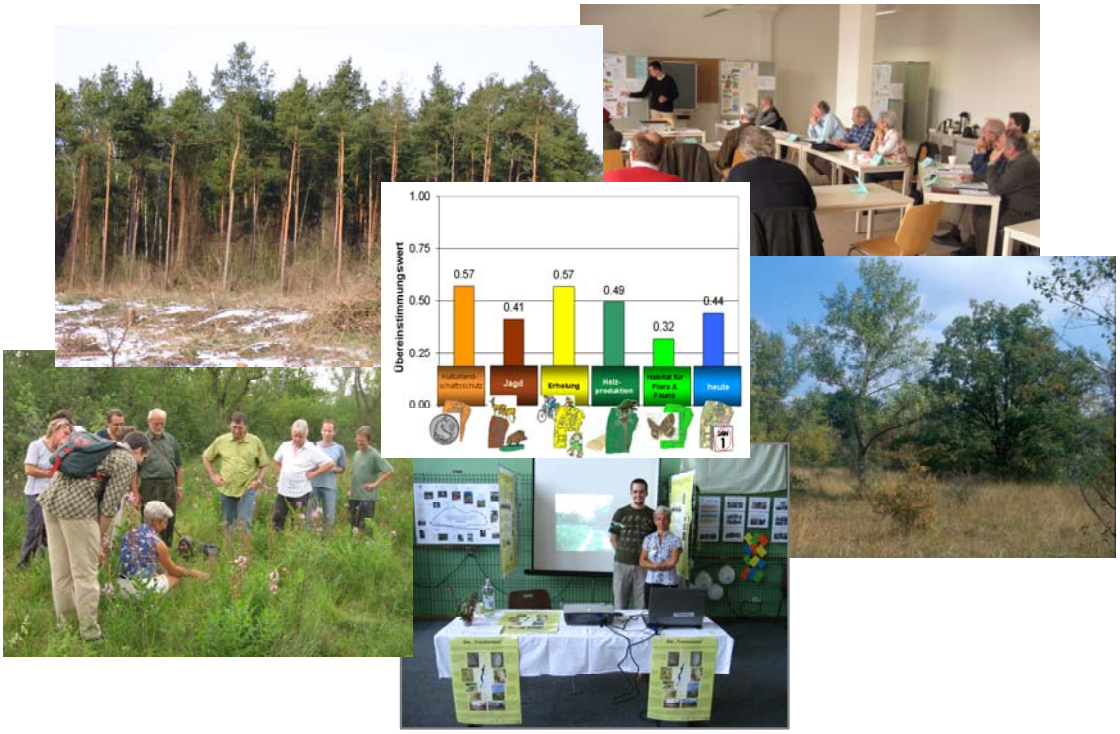
Abschlussbericht zu dem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projekt

Erhalt der Flora und Fauna von Trockenstandorten durch Aufwertung von Kiefernwäldern in der so genannten "Trockenaue" am Oberrhein

Aktenzeichen.: 22179-33/0



Zur Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt

Von: Albert Reif, Stefanie Gärtner, Michael Nill, Juliane Prinz und Hans Essmann

Im September 2007

Waldbau
Silviculture
Institut für Forst- und Umweltpolitik
ALBERT-LUDWIGS-
UNIVERSITÄT FREIBURG
IFÖ
Institut für Ökosystem-forschung, Freiburg

KONTAKTADRESSEN:

Prof. Dr. Albert Reif, Dr. Stefanie Gärtner, Dipl. Forstwirt Michael Nill

Email: albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de; stefanie.gaertner@waldbau.uni-freiburg.de

michael.nill@forst.bwl.de

Waldbau-Institut

Prof. Dr. Dr. h.c. Hans Essmann

Email: hans.essmann@ifp.uni-freiburg.de

Institut für Forst- und Umweltpolitik

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.

Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften

Tennenbacherstr. 4

Abt. Vegetations- und Standortskunde

79085 Freiburg

Dipl. Biologin Juliane Prinz

Email: juli.prinz@web.de

Institut für Ökosystemforschung (IfÖ)

Kandelstr. 26

79106 Freiburg

VORWORT UND DANKSAGUNG

Das DBU-Projekt hat uns sowie der „Trockenaue“ am südlichen Oberrhein neue Perspektiven eröffnet. Wir sehen jetzt die Landschaft, ihre Geschichte, ihre Einbettung in die mannigfache Interessenvielfalt aller Beteiligten am südlichen Oberrhein und darüber hinaus mit neuen Augen. Wir haben gemerkt, dass soziale, ökonomische und ökologische Aspekte sehr komplex zusammenwirken, auch wenn wir diese nicht immer in voller Tiefe bearbeiten konnten. Wir sind jedoch davon überzeugt, die Optionen für die Zukunftspotenziale der „Trockenaue“ fundiert analysiert, transparent aufgearbeitet und öffentlich kommuniziert zu haben. Damit wurden entscheidende gesellschaftliche Diskussionsprozesse in der Region angestoßen. Eine exemplarische Umsetzung in einem kleinen Kiefernwäldchen bei Grissheim wird uns Hinweise geben, welche weiteren Möglichkeiten der Gestaltung des Lebensraums „Trockenaue“ nach der Endnutzung der Kiefern bestehen, und welche Landschaftszusammenhänge langfristig angestrebt werden sollten. Um dieses Projektergebnis zu erreichen, haben sehr viele Personen und Institutionen mitgeholfen und mitgewirkt. Wir bedanken uns bei:

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) für die Finanzierung und Dr. Reinhard **Stock** (DBU) für sein Verständnis für die Fragestellung

Bürger und **Gemeinderäte** der Stadt Neuenburg, Joachim **Schuster** (Bürgermeister Stadt Neuenburg), Norbert **Selz** (Umweltreferent der Stadt Neuenburg), Norbert **Lais** (Ortsvorsteher von Grißheim) für ihr Interesse an der „Trockenaue“ und dem DBU-Projekt, für die gute Kooperation und die stete Gesprächsbereitschaft

Achim **Bolley** (Sulzburg; Revierleiter), Dr. Winfried **Bücking** (FVA Freiburg), Dr. Christoph **Hoffmann** (Untere Forstbehörde Breisgau-Hochschwarzwald, Außenstelle Staufen), Michael **Nutsch** (Müllheim; Revierleiter), Erhard **Prinz** (Breisach, Forsteinrichtung), Dr. Frank **Siebenbürger** (Landratsamt Freiburg, Kreisforstamt), Dr. Norbert **von Staden** (Landratsamt Freiburg, Kreisforstamt), Albrecht **Verbeek** (Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung Forstdirektion) für das Einbringen ihres Expertenwissens über Fragen der Waldbewirtschaftung. Dr. Helmut **Volk** (Freiburg) für das Einbringen seines Expertenwissens über die Kulturlandschaftsentwicklung.

Kurt **Andris** (Freiburg), Dr. Frank **Baum** (Staufen), Prof. Dr. Arno **Bogenrieder** (Universität Freiburg), Alexander **Frisch** (Waldshut – Tiengen), Peter **Jehle** (Landratsamt Freiburg, Referat Naturschutz), Michael **Lüth** (Freiburg), Dr. Jörg-Uwe **Meineke** (Regierungspräsidium Freiburg, Referat Naturschutz), Winrich **Mertens** (Freiburg), Jochen Paleit (Regierungspräsidium Freiburg, Referat Naturschutz), Dieter **Reineke** (Freiburg), Klaus **Rietdorf** (Eschbach), Dr. Bernd **Seitz** (Regierungspräsidium Freiburg, Referat Naturschutz), Rainer **Stoll** (Ballrechten), Bernhard **Veit** (Neuenburg) für das Einbringen ihres Expertenwissens über Fragen des Naturschutzes.

Gerhard **Grau** (Müllheim), Manfred **Kübler** (Grißheim), Ralf **Stoll** (Eschbach), Manfred **Zeller** (Bad Krozingen) für das Einbringen ihres Expertenwissens über Fragen der Jagd.

Wolfgang **Lok** (Schliengen) für das Einbringen seines Expertenwissens über Fragen der Beweidung

Tobias **Cremer** (Universität Freiburg) für seine Kooperationsbereitschaft im Rahmen unserer beiden DBU-Projekte

Vielen Dank also an alle!

Albert Reif, Stefanie Gärtner, Michael Nill, Juliane Prinz und Hans Essmann

06/02

Projektkennblatt

der

Deutschen Bundesstiftung Umwelt

Az	**22179**	Referat	**33/0**	Fördersumme	**90.326 €**

Antragstitel	**Erhalt der Flora und Fauna von Trockenstandorten durch Aufwertung von Kiefernwäldern in der so genannten „Trockenaue" am Oberrhein**
Stichworte	Naturschutz, Forstwirtschaft, Entscheidungsunterstützungssystem, Trockenaue, Multifunktionalität

Laufzeit	Projektbeginn	Projektende	Projektphase(n)
2,5 Jahre	**07.12.2004**	**30.06.2007**	
Zwischenbericht	07.12.2005		
Endbericht	30.09.2007		

Bewilligungs-empfänger	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.	Tel	0761/203-3683
	Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften	Fax	0761/203-3781
	Waldbau-Institut	Projektleitung	
	Tennenbacherstr. 4	Herr Prof. Dr. A. Reif	
	Abt. Vegetations- und Standortskunde	Bearbeiter	
	79085 Freiburg	Dipl.-Forstwirt Michael Nill	

Kooperationspartner	Stadt Neuenburg, Rathaus, 79395 Neuenburg. Tel. 07631/791-0 (-101 Bürgermeister Joachim Schuster, Bürgermeister-Stellvertreter Weber; -210 Umweltreferent Norbert Selz). E-Mail: schuster@neuenburg.de; selz@neuenburg.de (stadtverwaltung-bauamt@neuenburg.de) Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald, Stadtstr. 2, 79104 Freiburg. Tel. 0761/2187-4212. E-Mail: peter.jehle@lkbh.de, forst@lkbh.de

Zielsetzung und Anlass des Vorhabens

Ziel dieses Projektes ist die Integration von Naturschutzzielen in die Landnutzungsplanung am südlichen Oberrhein. Besonders berücksichtigt wird das Potenzial der Kiefernforste im Bereich der „Trockenaue“. Die künftige Nutzung dieser Wälder muss (1) die funktionalen Landschaftszusammenhänge einbeziehen, (2) auf bestehende Nutzungen Rücksicht nehmen, (3) versuchen Schäden und Kosten zu vermeiden und (4) als differenzierte Landnutzung integrative Lösungen darstellen.

Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden

Die konkreten Handlungsoptionen für die Kiefernwälder wollen wir in Form von alternativen Szenarien erarbeiten, diese naturschutzfachlich und ökonomisch bewerten und mit den Akteuren der Region partizipativ und unter Anwendung eines Entscheidungs-unterstützungssystems diskutieren. Hinsichtlich der Kiefernwälder sind mindestens vier Varianten einer künftigen Entwicklung denkbar. Das partizipativ und im Konsens erarbeitete/ausgewählte Konzept wird von den Grundstückseignern in Zusammenarbeit mit den Verwaltungen von Forst und Naturschutz umgesetzt. Die Ergebnisse werden

- hinsichtlich ihrer **Realisierungsmöglichkeiten** diskutiert.
- die jeweils erforderlichen **Nutzungstechniken/Pflegeeingriffe** beschrieben.
- die jeweils eintretenden **Entwicklungen/Sukzessionen** eingeschätzt.
- die **Installationskosten** und die dauerhaften **Folgekosten** werden kalkuliert und
- mit der Bevölkerung und den regionalen Akteuren diskutiert,
- die Umsetzung wird begonnen.

Ergebnisse

Es wurden:

- mit den Stakeholdern und lokalen Experten Entwicklungsziele erarbeitet.
- Wunschvorstellungen für fünf Nutzungskategorien (Erholung, Habitat für Flora und Fauna, Holzproduktion, Jagd und Kulturlandschaftsschutz) als Wissensbasis zur Trockenaue in einem Entscheidungsunterstützungssystem modelliert.
- Zielkonflikte zwischen den Wunschvorstellungen herausgearbeitet und auf dieser Basis drei konfliktarme Kompromissvarianten konzipiert.
- Die drei Varianten wurden bezüglich ihrer Funktionserfüllung evaluiert und ökonomisch mithilfe eines Entscheidungsmodells bewertet.
- Das Ergebnis wurde dem Gemeinderat vorgestellt.
- Und eine Pilotumsetzung in die Wege geleitet.

Öffentlichkeitsarbeit und Präsentation

Das Projekt wurde auf verschieden nationalen und internationalen Kongressen vorgestellt. Wissenschaftliche Publikation der Projektergebnisse sind in Vorbereitung.

Der Schwerpunkt der Öffentlichkeitsarbeit lag in der Region, daher wurde regelmäßig informiert:

- zur Auftaktveranstaltung mit drei Zeitungsartikeln und einem Radiobeitrag.
- in einer Artikelserie während des Projektverlaufs (sechs Beiträge).
- auf einer Exkursion für die Bürger und Bürgerinnen in die Trockenaue.
- mit Poster, Postkarten und Gewinnspiel auf einem grenzüberschreitenden Naturforum (Éxpo nature) Natur-e in in Chalampé.
- auf einer öffentlichen Veranstaltung durch Präsentation der Wunschvorstellungen und Zielkonflikte.
- und als Entscheidungsgrundlage für den Gemeinderat ausgearbeitet.

Diskussion und Fazit

Die im Oktober 2007 beginnende Umsetzung findet auf sehr kleiner Fläche statt und kann daher nur als Minimallösung betrachtet werden. Dennoch sind mit dem Beginn der Beweidung und dem Abschluß des DBU-Projektes wesentliche Projektziele erreicht worden:

(1) Eine exemplarische Umsetzung wird für spätere Planungen ein Demonstrationsobjekt bereitstellen, welches die Auswirkungen der Waldweide in zwei Intensitätsstufen aufzeigen wird. Dies wird zur Versachlichung zukünftiger Diskussionen beitragen und die Entwicklung von Visionen und Umsetzungsmaßnahmen für die Flächen der „Trockenaue“ befördern.

(2) Der gesellschaftliche Diskussionsprozess über die Zukunft der Trockenaue, der bislang unsystematisch und fallbezogen geführt wurde, wurde erfolgreich beschleunigt und in weite Bevölkerungs- und „Stakeholder“-Gruppen hineingetragen.

(3) Verkrustete Denkstrukturen hinsichtlich der Einbindung der Trockenaue in die Landnutzungen und Landnutzungskonflikte in der Region wurden aufgebrochen, die Vision einer Aufwertung von Kiefernwäldern auf größerer Fläche besteht bei mehreren Akteuren gestärkt weiter.

(4) Themen, die vor der Durchführung des DBU-Projektes nicht auf der Tagesordnung standen oder aufgrund zu erwartender Widerstände in Diskussionen vermieden wurden, stehen plötzlich auf der Tagesordnung. Dies gilt für die konkrete Situation der „Trockenaue“, jedoch auch für Einschätzungen von Chancen und Risiken partizipativer Vorgehensweisen in Planungen für Natur und Landschaft.

Inhaltsverzeichnis

I. Anlass und Zielsetzung 1

I. 1. Hintergrund 1

I. 2. Ziele 1

I. 3. Projektüberblick 2

II. Arbeitsschritte und Methoden 6

II. 1. Partizipationsmethoden 6

II. 1.1 Konzept zur Integration 6

II. 1.2 Vorbereitungsphase – Recherche zur Beteiligtenanalyse 9

II. 1.2.1 Beteiligtenanalyse 9

II. 1.2.2 Auftaktveranstaltung 9

II. 1.3 Phase 1: Informationsbeschaffung - Zieldefinitionen 10

II. 1.3.1 Stakeholderbefragung 10

II. 1.3.2 Expertengespräche 12

II. 1.3.3 Schriftliche Befragung der Nutzergruppen (Fragebogen) 12

II. 1.4 Phase 2: Expertenzielsetzungen 16

II. 1.5 Phase 3: Informationsbereitstellung (Sommer 2006) 17

II. 1.6 Phase 4: Rückkopplungsschleifen 17

II. 1.6.1 Statuskolloquium 17

II. 1.6.2 Protokoll der Zwischenergebnisse 18

II. 1.6.3 Präsentation der Wunschvorstellungen 18

II. 1.6.4 Präsentation der Varianten 18

II. 1.7 Phase 5: politische Entscheidung und praktische Umsetzung 19

II. 1.7.1 Politische Entscheidung 19

II. 1.7.2 Praktische Umsetzung 19

II. 2. Modellierung und Anwendung des Entscheidungsunterstützungssystems 19

II. 2.1 Entscheidungsunterstützungssysteme: Hintergrund und Gründe für deren Einsatz in der Landsnutzungsplanung. 19

II. 2.2 EMDS - Ecosystem Management Decision Support System 20

II. 2.3 Definition der ververwendeten Modellbegriffe 22

II. 2.4 Methodische Schritte zur Unterstützung des Entscheidungsprozesses 22

II. 2.4.1 Zieldefinition 22

II. 2.4.2 Zielkonfliktanalyse: Evaluierung des Ist-Zustandes und der Wunschvorstellungen 27

II. 2.4.3 Kompromissvarianten – Alternativenentwicklung 29

II. 2.4.4 Prognose: Landschaftsentwicklung und Sukzessionsmodell 29

II. 2.4.5 Alternativenevaluation: Integrative Evaluierung der inhaltlichen u. ökonomischen Aspekte 29

2.4.5.1 Ökonomische Bewertung der Kompromissvarianten 30

2.4.5.2 Entscheidungsmodell 33

II. 2.4.6 Entscheidung – Gemeinderat 34

II. 2.4.7 Umsetzung – Planung 34

III. Ergebnisse 35

III. 1. „Datenbasis“ 35

III. 1.1 Naturraum und Landnutzungsgeschichte 35

III. 1.1.1 Das Gebiet der „Trockenaue“ am südlichen Oberrhein 35

III. 1.1.2 Standortsbedingungen am südlichen Oberrhein 35

III. 1.1.3 Landnutzung und Waldentwicklung 36

1.1.3.1 Vor der Rheinkorrektur 36

1.1.3.2 Die Rheinkorrektion und ihre Folgen 37

1.1.3.3 Die Trockenaue nach der Rheinkorrektur 37

1.1.3.4 Begründung von Wirtschaftswäldern auf Trockenböden 38

III. 1.1.4 Heutige Vegetation im Untersuchungsgebiet des DBU-Projektes 40

1.1.4.1 Wälder 41

1.1.4.2 Gebüsch- und Mantelvegetation 41

1.1.4.3 Säume 42

1.1.4.4 Halbtrocken- und Trockenrasen 42

1.1.4.5 Pioniervegetation 43

1.1.4.6 Ruderalvegetation 43

III. 1.1.5 Naturschutzfachliche Bedeutung der „Trockenaue“ 43

III. 1.1.6 Zukunftsperspektiven für die Trockenaue 44

1.1.6.1 Zukunftsperspektiven der Kiefernwälder 44

1.1.6.2 Naturverjüngung und Etablierung der Stieleiche 45

III. 1.2 Initialisierung der Partizipation 46

III. 1.2.1 Nutzergruppen bzw. Interessengruppen (Ergebnis der Stakeholderanalyse) 46

III. 1.2.2 Auftaktveranstaltung und Öffentlichkeitsarbeit – Kick-off 47

III. 2. Ziele und Prioritäten 48

III. 2.1 Stakeholdermeinungen 48

III. 2.1.1 Welche Vorstellungen haben die Befragten über mögliche künftige Nutzungen der Kiefernwälder? 48

III. 2.1.2 Wollen die Befragten weiterhin am Projektgeschehen beteiligt werden? 48

III. 2.1.3 Welche neuen Erkenntnisse können aus den Interviews gewonnen werden? 48

III. 2.2 Expertenmeinungen 48

III. 2.3 Fragebogenergebnisse 48

III. 2.4 Gruppendiskussion 50

III. 2.4.1 Faunaexperten (30.01.2006) 50

III. 2.4.2 Floraexperten (02.02.2006) 51

III. 2.4.3 Forstpraktiker (07.02.2006) 51

III. 2.4.4 Vertreter der Stadt Neuenburg (09.02.2006) 52

III. 2.4.5 Jäger (14.02.2006) 52

III. 2.4.6 Konzeptionelle Forstplaner (17.02.2006) 53

III. 2.4.7 Naturschutzplanung (01.03.2006) 53

III. 3. Wunschvorstellungen - Kriterien und Referenzbereiche 54

III. 3.1 „Wissensbasis“ zur Trockenaue bei Neuenburg - Logikmodell und Referenzmodell 54

III. 3.1.1 Nutzungskategorie „Erholung“ 55

3.1.1.1 Kriterium „Attraktivität“ 56

3.1.1.2 Kriterium „Wegezustand“ 58

3.1.1.3 Kriterium „Information“ 62

3.1.1.4 Kriterium „Erholungseinrichtung“ 62

III. 3.1.2 Nutzungskategorie „Habitat für Flora und Fauna“ 63

3.1.2.1 Kriterium „Flächige Struktur- und Vegetationstypen“ 65

3.1.2.2 Kriterium „Lineare Strukturen“ 67

3.1.2.3 Kriterium „Habitatmosaik“ 68

3.1.2.4 Kriterium „Gebietsspezifische Rote Liste-Arten“ 70

III. 3.1.3 Nutzungskategorie „Holzproduktion“ 74

3.1.3.1 Kriterium „Nachhaltigkeit i.e.S.“ 77

3.1.3.2 Kriterium „Standortsgerechtigkeit“ 79

III. 3.1.4 Nutzungskategorie „Jagd“ 86

3.1.4.1 Kriterium „Deckungsangebot“ 87

3.1.4.2 Kriterium „Äsungsangebot“ 89

III. 3.1.5 Nutzungskategorie „Kulturlandschaftsschutz“ 93

3.1.5.1 Kriterium „Kulturauelehrpfad“ 94

3.1.5.2 Kriterium „Kulturlandschaftselemente“ 96

3.1.5.3 Kriterium „Kulturlandschaftsdiversität“ 98

III. 3.2 Feedback – Rückkopplungsschleifen 100
III. 3.2.1 Statuskolloquium 100
III. 3.2.2 Rückmeldungen auf das Protokoll 100
III. 4. Zielkonflikte zwischen den Wunschvorstellungen 101
III. 4.1 Evaluation der Wunschvorstellungen 101
III. 4.1.1 Erholung 101
III. 4.1.2 Habitat für Flora und Fauna 102
III. 4.1.3 Holzproduktion 103
III. 4.1.4 Jagd 104
III. 4.1.5 Kulturlandschaftsschutz 105
III. 4.2 Evaluierung der Kriterien und Indikatoren 106
III. 4.2.1 Erholung 107
III. 4.2.2 Habitat für Flora und Fauna 111
4.2.2.1 Ausprägung der flächigen Vegetations- und Strukturtypen in den verschiedenen Wunschvorstellungen 112
4.2.2.2 Lineare Strukturen 115
4.2.2.3 Habitatmosaik 117
4.2.2.4 Gebietsspezifische Rote Liste-Arten 118
III. 4.2.3 Holzproduktion 120
4.2.3.1 Nachhaltigkeit i.e.S. 120
4.2.3.2 Standortsgerechtigkeit 122
III. 4.2.4 Jagd 123
4.2.4.1 Deckungsangebot 124
4.2.4.2 Äsungsangebot 125
III. 4.2.5 Kulturlandschaftsschutz 128
III. 4.3 Rückkopplung 130
III. 5. Kompromissvarianten 132
III. 5.1 Maßnahmen zur Umsetzung der Varianten 132
III. 5.2 Variantenbeschreibung 134
III. 5.2.1 Variante 1: Erholung - Kulturlandschaftsschutz – Naturschutz (EKN) 134
III. 5.2.2 Variante 2: Naturschutz und Jagd (NJ) 136
III. 5.2.3 Variante 3: Holzproduktion und Jadg (HJ) 138
III. 6. Ökonomische Bewertung der Varianten 139
III. 6.1 Zusammenfassung - Kosten und Einnahmen 139
III. 6.2 Auszahlungen – Details zur Ermittlung der Kosten für die Varianten 139
III. 6.2.1 Investitionskosten 140

6.2.1.1 Personal (Variante 1): 140
6.2.1.2 Material und Maschinen (Variante 1) 140
6.2.1.3 Maßnahmen (verschiedene Varianten) 140
III. 6.2.2 Erweiterungsinvestitionen 141
6.2.2.1 Material und Maschinen 141
6.2.2.2 Maßnahmen 142
III. 6.2.3 Betriebskosten (alle Varianten) 143
III. 6.3 Einzahlungen – Details zu den Ermittlungen der positiven Ertragswirkungen 144
III. 6.3.1 Jährlich 144
III. 6.3.2 Einmalig – alle Varianten 144
III. 6.4 Rückkopplung - Stellungnahmen der Experten (zur Gemeinderatsvorlage) 145
III. 7. Kompromissvarianten und deren Konsequenzen 146
III. 7.1 Variantenprioritäten 146
III. 7.1.1 Erfüllung der Wunschvorstellungen durch die drei Varianten - Konsequenzen 146
III. 7.1.2 Entscheidungsmodell 148
III. 7.1.3 Entscheidungsvorschlag 150
III. 7.2 Grundlage für die politische Entscheidung 153
III. 8. Umsetzungskonzept 154
III. 8.1 Entscheidung 154
III. 8.2 Umsetzungsplanung - Minimalvariante 154
III. 8.3 Umsetzungsvorbereitungen 155
IV. Diskussion – Wurden die Projektziele erreicht? 156
IV. 1. Partizipationsprozess 156
IV. 1.1 Evaluationsmethodik 156
IV. 1.1.1 Evaluationsergebnisse zur Erreichung der Partizipationsziele 157
1.1.1.1 Stärken und Schwächen der angewandten Methoden 157
IV. 1.1.2 Zielerreichung zur Partizipation 159
IV. 2. Modellierung und Entscheidungsunterstützung 161
IV. 2.1 Neutrales Werkzeug als Grundlage für Kooperation 161
IV. 2.2 Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse 161
IV. 2.3 Transparenz der Entscheidungsfindung und Akzeptanz der Ergebnisse 162
IV. 2.4 Stehen Aufwand und Ergebnis in einer ausgewogenen Relation? 163
IV. 2.5 Wissensobjektivierung von “Local Knowledge Holdern“ 163
IV. 3. Hintergründe und Ursachen für den spezifischen Projektverlauf 164

IV. 3.1 Naturräumliche und kulturhistorische Hintergründe für das Handeln der beteiligten Akteure 164

IV. 3.2 „Förster“ 166

IV. 3.3 „Naturschutz“ 167

IV. 3.4 „Jäger“ 168

IV. 3.5 „Erholung“ und „Kulturlandschaft“ 168

IV. 4. Rückblick und Selbstevaluierung 169

V. Öffentlichkeitsarbeit und Projektpräsentation 169

V. 5. Partizipation und Öffentlichkeitsarbeit 169

V. 5.1 Auftaktveranstaltung: 169

V. 5.2 Projektbegleitende Pressearbeit und Informationsveranstaltungen: 170

V. 5.3 Öffentliche Veranstaltung zur Präsentation der Wunschvorstellungen und Zielkonflikte: 170

V. 5.4 Vorstellung der Ergebnisse im Gemeinderat: 171

V. 5.5 Geplante Veranstaltung im Untersuchungsgebiet: 171

V. 6. Wissenschaftliche Präsentation des Projekts 171

VI. Fazit 173

VII. Literatur 174

VIII. Anhänge auf der beiliegenden CD 178

Abbildungsverzeichnis

Abbildung I-1: Projektorganisation und Zuordnung der Arbeitsbereiche 3
Abbildung I-2: Prozessstruktur zum Projekt - Überblick 3
Abbildung II-1: Hilfestellung eines Entscheidungsunterstützungssystems im Entscheidungsprozess 23
Abbildung II-2: Wunschvorstellungen für das Projektgebiet aus Sicht der fünf Nutzungskategorien 23
Abbildung II-3: Struktur des Logikmodells 24
Abbildung II-4: Bewertung der Übereinstimmung von Zuständen und Szenarien Mithilfe einer Fuzzy - Referenzfunktion 26
Abbildung II-5: Soll-Ist Vergleich - der heutige Zustand der Trockenaue wird hinsichtlich der Erfüllung der fünf Funktionen Erholung, Naturschutz, Jagd, Holznutzung, Kulturlandschaft geprüft 27
Abbildung II-6: „Brillenwechsel“ – die Wunschvorstellung einer Nutzungskategorie (hier: Erholung) wird durch die vier anderen Nutzergruppen hinsichtlich der Funktionserfüllung für die jeweiligen Ansprüche betrachtet und evaluiert 28
Abbildung II-7: Zielkonflikte und Zielharmonien. Aus der Sicht der Erholung werden die Ziele der vier anderen Nutzergruppen betrachtet und bewertet. Ebenso verfahren die anderen Nutzergruppen. 28
Abbildung II-8: Ansatz für die ökonomische Bewertung der Varianten (in Anlehnung an die Vorgehensweise im Projekt „WaReLa“ (EBINGER et al, in press) 32
Abbildung III-1: Nutzungskategorien als Basis für die Evaluierung der Funktionalität des Gebietes 54
Abbildung III-2: Wegenetz mit Streckenabschnitten im Projektgebiet 59
Abbildung III-3: Illustration der Wegesituation heute und Nutzungsmöglichkeiten für Freizeitaktivitäten mit unterschiedlicher Wegeführung 61
Abbildung III-4: Gewünschte räumliche Verteilung der Informationsmöglichkeiten und Erholungseinrichtungen im Projektgebiet 63
Abbildung III-5: Wie könnten die Vegetations- und Strukturtypen in einer Konkretisierung der Wunschvorstellung aus Naturschutzsicht verteilt werden? 66
Abbildung III-6: Das gewichtete Mittel (UNION-Operator) für „offene Rohböden“ und „Säume und Mäntel“ ergeben die Übereinstimmungswerte für das Habitatkriterium „Lineare Strukturen“ 68
Abbildung III-7: Die berücksichtigten Artengruppen, die über einen UNION-Operator (U) den Übereinstimmungswert für das Kriterium „Gebietsspezifische Rote Liste Arten“ (OR) liefern 70

Abbildung III-8: Einschränkungen für die Optimierung der Holzproduktion 74
Abbildung III-9: Karte mit der aktuellen Flächenverteilung zum Nachhaltigkeitskriterium 78
Abbildung III-10: Kartographischer Vergleich zwischen der Altersklassenverteilung heute und einer möglichen Optimierung für die Holzproduktion (ca. in 20 Jahren) 79
Abbildung III-11: Standortskarte des Projektgebietes (nach FVA 1977 verändert) 80
Abbildung III-12: Gegenüberstellung der Vegetationstypen heute und entsprechend der Wunschvorstellung auf „Kies und Lockersand“ 83
Abbildung III-13: Gegenüberstellung der Vegetationstypen heute und entsprechend der Wunschvorstellung auf „Sandschlick“ 84
Abbildung III-14: Gegenüberstellung der Vegetationstypen heute und entsprechend der Wunschvorstellung auf „Lehmschlick“ 85
Abbildung III-15: Zusammenhänge zwischen Jagdkriterien und Indikatoren 87
Abbildung III-16: Visualisierung der Deckung von Reh- und Schwarzwild – heute und optimiert entsprechend der Wunschvorstellung 88
Abbildung III-17: Kartographischer Vergleich zwischen dem Äsungsangebot für Rehwild heute und die mögliche Optimierung 91
Abbildung III-18: Kartographischer Vergleich zwischen dem Äsungsangebot für Schwarzwild heute und die mögliche Optimierung 93
Abbildung III-19: Auelehrpfad – Verteilung der Standorte und Landschaftselemente 96
Abbildung III-20: Kartographischer Vergleich zwischen den Flächenanteilen der verschiedenen Kulturlandschaftselementen heute und die mögliche Optimierung 98
Abbildung III-21: Kartographischer Vergleich zwischen der Kulturlandschaftsdiversität heute und die mögliche Optimierung 99
Abbildung III-22: Erfüllung der Multifunktionalität durch die verschiedenen Wunschvorstellungen und die heutige Situation 101
Abbildung III-23: Erfüllung aller anderen Funktionen durch die Wunschvorstellung zur Erholung 102
Abbildung III-24: Erfüllung der Erholungsfunktion durch die verschiedenen Wunschvorstellungen 102
Abbildung III-25: Erfüllung aller anderen Funktionen durch die Wunschvorstellung zum Habitat für Flora und Fauna 103
Abbildung III-26: Erfüllung der Flora und Fauna Habitatfunktion durch die verschiedenen Wunschvorstellungen 103
Abbildung III-27: Erfüllung aller anderen Funktionen durch die Wunschvorstellung Holzproduktion 104
Abbildung III-28: Erfüllung der Holzproduktionsfunktion durch die optimale Erfüllung der Kriterien der verschiedenen anderen Wunschvorstellungen 104

Abbildung III-29: Erfüllung aller anderen Funktionen durch die Wunschvorstellung Jagd ...105
Abbildung III-30: Erfüllung der Jagdfunktion durch die verschiedenen Wunschvorstellungen 105
Abbildung III-31: Erfüllung aller anderen Funktionen durch die Wunschvorstellung zum Kulturlandschaftsschutz 106
Abbildung III-32: Erfüllung der Kulturlandschaftsschutzfunktion durch die verschiedenen Wunschvorstellungen 106
Abbildung III-33: Erfüllung der Erholungskriterien durch die verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation....107
Abbildung III-34: Wegeführung und Ausbaustufen in den verschiedenen Wunschvorstellungen 108
Abbildung III-35: Das Landschaftselement „Blüten und Blumen“ in den verschiedenen Wunschvorstellungen 109
Abbildung III-36: Das Landschaftselement „Blüten und Blumen“ in den verschiedenen Wunschvorstellungen 109
Abbildung III-37: Das Landschaftselement „Offene Flächen“ in den verschiedenen Wunschvorstellungen 110
Abbildung III-38: Das Landschaftselement „Offene Wälder“ in den verschiedenen Wunschvorstellungen 110
Abbildung III-39: Das Landschaftselement „Immergrüne Bestände“ in den verschiedenen Wunschvorstellungen 111
Abbildung III-40: Erfüllung der Habitatkriterien in den verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation 112
Abbildung III-41: Flächige Vegetations- und Strukturtypen im kartographischen Vergleich zwischen den Wunschvorstellungen und der heutigen Situation....113
Abbildung III-42: Ausprägung der offenen Rohböden und Kieswege in den Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation....116
Abbildung III-43: Ausprägung der Grenzlinien – Mäntel und Säume - in den Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation....117
Abbildung III-44: Flächenaufteilung zwischen den verschiedenen Habitattypen als Basis für die Berechung des Habitatmosaiks für die heutige Situation und die Wunschvorstellungen 118
Abbildung III-45: Erfüllung der Holzproduktionskriterien durch die verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation....120
Abbildung III-46: Flächenaufteilung zwischen den verschiedenen Nachhaltigkeitsindikatoren, hier Altersklassen, für die heutige Situation und die Wunschvorstellungen der fünf Nutzergruppen 121

Abbildung III-47: Flächenaufteilung der Bestände mit verschiedenen Baumartenanteilen als Basis für die Berechung Standortsgerechtigkeit für die heutige Situation und die verschiedenen Wunschvorstellungen 122
Abbildung III-48: Erfüllung der Jagdkriterien durch die verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation 124
Abbildung III-49: Kartographischer Vergleich der Deckungsanteile für Rehwild in den verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Landschaft 124
Abbildung III-50: Kartographischer Vergleich der Deckungsanteile für Schwarzwild in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute 125
Abbildung III-51: Kartographischer Vergleich der Äsungsqualität für Rehwild in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute 126
Abbildung III-52: Kartographischer Vergleich der Äsungsqualität für Rehwild in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute 127
Abbildung III-53: Kartographischer Vergleich der Störungsintensität in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute. 127
Abbildung III-54: Erfüllung der Kulturlandschaftsschutzkriterien durch die verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation 128
Abbildung III-55: Kartographischer Vergleich der Kulturlandschaftselemente in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute 129
Abbildung III-56: Konfiguration des Kulturlandschaftsmosaiks heute und in den verschiedenen Wunschvorstellungen 130
Abbildung III-57: Variante 1 (Fokus auf Optimierung für Erholung + Kulturlandschaftsschutz + Naturschutz) – Veränderungen in 5 und in 30 Jahren 135
Abbildung III-58: Variante 2 – Veränderung in 5 und in 30 Jahren 136
Abbildung III-59: Variante 3 – Veränderung in 5 und in 30 Jahren 138
Abbildung III-60: Erfüllung der Multifunktionalität durch die drei Kompromissvarianten im Planungszeitraum von fünf Jahren 146
Abbildung III-61: Erfüllung der Multifunktionalität durch die drei Kompromissvarianten im Visionszeitraum von 30 Jahren 147
Abbildung III-62: Erfüllung der Einzelfunktionalitäten durch die drei Kompromissvarianten im Planungszeitraum von fünf Jahren 147
Abbildung III-63: Erfüllung der Einzelfunktionalitäten durch die drei Kompromissvarianten im Visionszeitraum von 30 Jahren 148
Abbildung III-64: Hierarchisches Entscheidungsmodell 149
Abbildung III-65: Zusammenfassender Entscheidungswert für die drei Kompromissvarianten – Basis ungewichtet 150

Abbildung III-66: Zusammenfassender Entscheidungswert für die drei Kompromissvarianten – Basis gewichtet 151
Abbildung III-67: Detaillierte Entscheidungswerte für die drei Kompromissvarianten – Basis ungewichtet 152
Abbildung III-68: Detaillierte Entscheidungswerte für die drei Kompromissvarianten – Basis gewichtet 152

Tabellenverzeichnis

Tabelle I-1: Prozessstruktur des Projekts – Chronologische Abfolge mit Querverweisen zu den ausführlichen Darstellungen im Bericht 4
Tabelle II-1: Die fünf Phasen der Beteiligung und die jeweiligen Zielsetzungen (Wann und Warum?) 7
Tabelle II-2: Angewandte Beteiligungsformen (Wer und Wie?) 8
Tabelle II-3: Verteilung der angeschrieben Befragten 12
Tabelle II-4: Ergebnisbeispiele für die Funktionsweise des AND-Operators (MILLER & SAUDERS 2006) 25
Tabelle II-5: Interpretation der Wahrheitswerte 27
Tabelle III-1: Individuenzahl der verholzten Naturverjüngung der Stieleiche (<7 cm BHD) in den Strukturtypen der Vegetation der Trockenaue (nach UHL 2007, verändert) 46
Tabelle III-2: Darstellung der von den Forstpraktikern formulierten forstwirtschaftlichen Ziele, Maßnahmen und Zielbaumarten für die unterschiedlichen Standorte dar 52
Tabelle III-3: Überblick – Hierarchie, Begriffe und Abkürzungen zur Erholungsfunktion 56
Tabelle III-4: Definition und Gewichtung der Erholungskriterien 56
Tabelle III-5: Definition und Wertebereich des Indikators Abwechslung 57
Tabelle III-6: Definition der Landschaftselemente und deren Referenzbereiche (in Flächenprozent innerhalb des 200 m Korridors entlang der Wege) 57
Tabelle III-7: Flächenanteile der attraktiven Landschaftselemente entlang der Wege heute und in der „idealen“ Wunschvorstellung zur Erholungsnutzung 58
Tabelle III-8: Definition der Wegeausbaustufen 58
Tabelle III-9: Definition und Wertebereich der Rundwege 59
Tabelle III-10: Varianten für die Streckenführung der Rundwege 59
Tabelle III-11: Definition und Wertebereich für den Wegebelag 60
Tabelle III-12: Wegeausbaustufen – Ableitung der Referenzbereiche 61
Tabelle III-13: Definition und Wertebereich zu den Informationsindikatoren 62
Tabelle III-14: Definition und Wertebereich zum Indikator Rastmöglichkeit 62
Tabelle III-15: Überblick – Hierarchie, Begriffe und Abkürzungen zur Habitatfunktion 64

Tabelle III-16: Definition und Gewichtung der Habitatkriterien 65
Tabelle III-17: Definition der flächig auftretenden Struktur- und Vegetationstypen 65
Tabelle III-18: Referenzbereich der flächig auftretenden Vegetations- und Strukturtypen (in Flächenprozenten) 66
Tabelle III-19: Vergleich der Flächenanteile für flächige Vegetations- und Strukturtypen – heute und in der Wunschvorstellung aus Sicht des Naturschutzes 67
Tabelle III-20: Definition der linear auftretenden Struktur- und Vegetationstypen 67
Tabelle III-21: Definition und Wertebereich Säume + Mäntel und offene Rohböden 67
Tabelle III-22: Lineare Strukturen heute und in optimaler Ausprägung 68
Tabelle III-23: Erfassung des Habitatmosaiks – Definition der Landschaftsindizes 69
Tabelle III-24: Referenzbereiche der Habitatmosaikindizes 69
Tabelle III-25: Wertevergleich der Landschaftsindizes heute und unter optimierten Verhältnissen 70
Tabelle III-26: Habitatbewertungsskala 71
Tabelle III-27: Standortsbeschreibung und Bewertung für gebietsspezifische Gefäßpflanzenarten - Rote Liste Kategorie I und II (Deutschland und Baden-Württemberg) 71
Tabelle III-28: Habitatbeschreibung und Bewertung für gebietsspezifische Vogelarten - Rote Liste Kategorie I und II (Deutschland und Baden-Württemberg) 72
Tabelle III-29: Habitatbeschreibung und Bewertung für gebietsspezifische Heuschreckenarten - Rote Liste Kategorie I und II (Deutschland und Baden-Württemberg) 72
Tabelle III-30: Habitatbeschreibung und Bewertung für gebietsspezifische Großschmetterlingsarten - Rote Liste Kategorie I und II (Deutschland und Baden-Württemberg) 73
Tabelle III-31: Habitatbeschreibung und Bewertung für gebietsspezifische Laufkäferarten - Rote Liste Kategorie I und II (Deutschland und Baden-Württemberg) 73
Tabelle III-32: Definition und Gewichtung der Holzproduktionskriterien 75
Tabelle III-33: Überblick – Hierarchie, Begriffe und Abkürzungen zur Holzproduktionsfunktion 76
Tabelle III-34: Definition (Zuordnung der Bestände des Forsteinrichtungswerks) und Wertebereiche (in Flächenprozenten) Indikatoren für Nachhaltigkeit i.e.S. 77
Tabelle III-35: Flächenanteile der Nachhaltigkeitsindikatoren i.e.S. heute und in der geplanten Wunschvorstellung zur Holzproduktionsfunktion 78
Tabelle III-36: Definition der „Standortseinheiten“ als Indikatoren der Standortsgerechtigkeit für die Baumarten. Bezeichnungen verändert durch die Experten 81

Tabelle III-37: Definition der Referenzbereiche (in Flächenprozenten) für (Teil-)Indikatoren der Holzproduktion 82
Tabelle III-38: Baumartenanteile heute und gewünscht auf „Kies und Lockersand“ 83
Tabelle III-39: Baumartenanteile heute und gewünscht auf „Sandschlick“ 84
Tabelle III-40: Baumartenanteile heute und gewünscht auf „Lehmschlick“ 85
Tabelle III-41: Überblick – Hierarchie, Begriffe und Abkürzungen zur Jagdfunktion 86
Tabelle III-42: Definition und Deckungsflächen für Reh- und Schwarzwild sowie der Referenzbereiche 88
Tabelle III-43: Flächenanteile der Deckung heute und in der geplanten Wunschvorstellung zur Jagdfunktion 89
Tabelle III-44: Zuordnung der Äsungsqualität für Rehwild (J_Q_R_A) aufgrund von Vegetationstyp und Standortsqualität 89
Tabelle III-45: Definition und Wertebereich der Äsungsqualitätsstufen für Rehwild (J_Q_R_A) 90
Tabelle III-46: Zuordnung der Störungsstufen (J_Q_S) 90
Tabelle III-47: Definition und Störungsintensität für Rehwild (J_Q_S_R) 90
Tabelle III-48: Flächenanteile des Äsungsangebots für Rehwild heute und in der geplanten Wunschvorstellung 91
Tabelle III-49: Zuordnung der Äsungsqualität für Schwarzwild (J_Q_S_A) 92
Tabelle III-50: Definition und Wertebereich der Äsungsqualität für Schwarzwild (J_Q_S_A) 92
Tabelle III-51: Definition und Störungsintensität für Schwarzwild 92
Tabelle III-52: Flächenanteile des Äsungsangebots für Schwarzwild heute und in der geplanten Wunschvorstellung 92
Tabelle III-53: Überblick – Hierarchie, Begriffe und Abkürzungen zur Kulturlandschaftsschutzfunktion 94
Tabelle III-54: Definition der Kulturlandschaftskriterien 94
Tabelle III-55: Definition und Wertebereich des Indikators Lehrpfadinformationstafeln 94
Tabelle III-56: Auelehrpfad – Standorte und Inhalte der Tafeln 95
Tabelle III-57: Definition und Wertebereich der Kulturlandschaftselemente in Flächenprozenten 96
Tabelle III-58: Wertevergleich der Kulturlandschaftselemente heute und unter optimierten Verhältnissen 97
Tabelle III-59: Definition und Referenzbereich der Kulturlandschaftsdiversitätsindikatoren 98
Tabelle III-60: Kulturlandschaftsdiversität heute und in der Wunschvorstellung 99
Tabelle III-61: Ausprägung der verschiedenen Erholungsindikatoren in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute 108

Tabelle III-62: Flächenanteile (%) der flächige Vegetations- und Strukturtypen in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute 112
Tabelle III-63: Veränderung der Anteile der flächigen Vegetations- und Strukturtypen von der heutigen Situation zur Realisierung der Wunschvorstellung zum Habitat für Flora und Fauna 113
Tabelle III-64: Veränderung der Anteile der flächigen Vegetations- und Strukturtypen von der heutigen Situation zur Realisierung der Wunschvorstellung zum Kulturlandschaftsschutz 114
Tabelle III-65: Veränderung der Anteile der flächigen Vegetations- und Strukturtypen von der heutigen Situation zur Realisierung der Wunschvorstellung zur Holzproduktion 114
Tabelle III-66: Veränderung der Anteile der flächigen Vegetations- und Strukturtypen von der heutigen Situation zur Realisierung der Wunschvorstellung zur Jagd 115
Tabelle III-67: Veränderung der Anteile der flächigen Vegetations- und Strukturtypen von der heutigen Situation zur Realisierung der Wunschvorstellung zur Erholung 115
Tabelle III-68: Ausprägung (in m) der linearen Habitatstrukturen in den verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation 115
Tabelle III-69: Ausprägung der Habitatmosaikindikatoren in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute 118
Tabelle III-70: Ausprägung der verschiedenen Habitate für die gebietsspezifischen Rote Liste-Arten in den verschiedenen Wunschvorstellungen 119
Tabelle III-71: Ausprägung der Nachhaltigkeit i.e.S., dargestellt in Form von Flächenanteilen der „Altersklassen“ in den fünf Wunschvorstellungen sowie in der heutigen Situation 121
Tabelle III-72: Baumartenanteile (%) auf „Lehmschlick“ – heute und in den verschiedenen Wunschvorstellungen 122
Tabelle III-73: Baumartenanteile (%) auf „Sandschlick “ – heute und in den verschiedenen Wunschvorstellungen 123
Tabelle III-74: Baumartenanteile (%) auf „Kies und Lockersand“ – heute und in den verschiedenen Wunschvorstellungen 123
Tabelle III-75: Deckungsanteile für Reh- und Schwarzwild in den verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Landschaft 125
Tabelle III-76: Ausprägung der Indikatoren für das Äsungsangebot in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute (in Flächen %) 126
Tabelle III-77: Anzahl der Informationstafeln in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute 128
Tabelle III-78: Flächenanteile der verschiedenen Kulturlandschaftselemente in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute 128

Tabelle III-79: Ausprägung der Kulturlandschaftsmosaikindikatoren in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute 130
Tabelle III-80: Kompromiss-Variante 1 EKN; Veränderung der Ausgangsbestände durch folgende Maßnahmen: 136
Tabelle III-81: Kompromiss-Variante 2 NJ; Veränderung der Ausgangsbestände durch folgende Maßnahmen: 137
Tabelle III-82: Kompromiss-Variante 3 HJ; Veränderung der Ausgangsbestände durch folgende Maßnahmen: 139
Tabelle III-83: Übereinstimmungen der jeweiligen Nutzergruppen in den Kompromiss-Varianten 1 bis 3 139
Tabelle III-84: Kosten (-) und Einnahmen (+) der 3 Kompromissvarianten. Der Zeitraum der Umsetzung (V 1 und V 2) bezieht sich auf 5 Jahre. Kalkulationsgrundlage sind gedachte Umsetzungen der jeweils vorgeschlagenen Maßnahmen auf der gesamten Fläche des Projektgebietes (113 Hektar) 139

I. ANLASS UND ZIELSETZUNG

I. 1. Hintergrund

Seit 15 Jahren beschäftigen wir uns am Waldbau-Institut mit der Vegetation, den Lebensräumen, Landnutzungen und Landschaftsveränderungen am südlichen Oberrhein. In diesen Jahren hat sich in der „Regio Trirhena“ viel verändert. Die Land- und Forstwirtschaft hat mit neuen Schwierigkeiten zu kämpfen, mit Folgen für die Produktivität der Bewirtschaftung und der verstärkten Suche nach Alternativen. Der Rückgang extensiver Landnutzungen und der Hude-Schäferei in den letzten Jahrzehnten fördert die Verbuschung früher offener xerothermer Trockenstandorte. Die Pflegeaufwendungen zur Offenhaltung für Naturschutzgebiete und geschützte Biotope steigen. Neue Siedlungen und Gewerbegebiete entstanden, beispielsweise durch Konversion des ehemaligen Militärflugplatzes von Bremgarten zu einem „interkommunalen Gewerbegebiet“. Neue Straßen, Autobahnauffahrten und Raststätten wurden gebaut, eine neue Brücke zwischen Weinstetten und Hartheim entstand. Waldrodungen zum Bau eines Autohofes sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen fanden statt.

In der Folgezeit werden weitere große und landschaftsprägende Baumaßnahmen (4-spuriger Ausbau der Rheintalbahn; Ausbau der Autobahn; Ausweisung von Gewerbegebieten) stattfinden. Im April 2004 begann das Raumordnungsverfahren für den Retentionsraum Weil – Breisach. In den folgenden 15 Jahren wird die Schaffung von Hochwasserrückhaltung am Rhein aller Voraussicht nach zu einer großflächigen Auskiesung auf einer Flusslänge von 45 Kilometern führen. Etwa 25 Millionen m^3 Rückhaltevolumen sind zu schaffen, etwa 32 Millionen m^3 Abtragsvolumen durch Kiesabbaggerung sind vor allem im Bereich der sog. „Trockenaue“ geplant.

Für den Bereich der südlichen Oberrheinaue und der angrenzenden „Trockenaue“ ist die nähere Zukunft ungewiss. Infrastrukturmaßnahmen, forstliche und wasserwirtschaftliche Planungen, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (beispielsweise anlässlich des Baues eines Autohofes bei Hartheim; REIF, ESSMANN & BAUM 1999), dazu natürliche Sukzessionen und wenig kontrollierte Wildstände führen zu heute nicht absehbaren Entwicklungen. Erhaltung und Weiterentwicklung der „traditionellen Kulturlandschaft“ sowie Förderung von Prozessen und Elementen einer „Naturlandschaft“ sind in Mitteleuropa immer wiederkehrende Fragen. Dringend gesucht sind zukunftsweisende Konzepte einer naturschutzverträglichen, wenige Kosten verursachenden Landnutzung im Konsens mit den regionalen Akteuren, insbesondere mit den Gemeinden.

I. 2. Ziele

Ziel dieses Projektes ist die Integration von Naturschutzzielen in die Landnutzungsplanung. Im vorliegenden Falle sollen fachlich fundierte, naturschutzfachlich und ökonomisch bewertete, mit den Akteuren der Region abgestimmte und soweit möglich von ihnen mitgetragene, dabei finanzierbare Maßnahmen zur Erhaltung und Weiterentwicklung von Natur und Landschaft am südlichen Oberrhein konzipiert werden.

Besonders berücksichtigt wird das Potenzial der Kiefernforste im Bereich der „Trockenaue“. Wir suchen nach Lösungen, welche die funktionalen Landschaftszusammenhänge einbeziehen, auf bestehende Nutzungen Rücksicht nehmen, Schäden und Kosten zu vermeiden versuchen, und als „differenzierte Landnutzung“ im Sinne von HABER (1971) integrative Lösungen darstellen.

Wir wollen für eine breite Öffentlichkeit überzeugende Lösungen aufzeigen und in einem Pilotvorhaben eine erste Umsetzung in die Wege leiten. Das Ziel ist ein übertragbares Konzept, das für die künftige Suche nach Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf großer Fläche Modellcharakter besitzt. Eine (von mehreren) Vision sind extensiv genutzte silvopastorale Weidesysteme, die in Verzahnung mit naturnäheren Lebensräumen entstehen könnten.

Der Modellcharakter dieses Projekts besteht also in der Auflösung regionalplanerischer und naturschutzfachlicher Zielkonflikte, wie sie beispielsweise bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Region häufig vorkommen. Im Gegensatz zur gängigen Praxis sollen nicht reagierend Minimalmaßnahmen zum bewahrenden Schutz vorhandener Lebensräume vorschlagen werden, sondern aktiv gestaltend neue optimierte Lösungen entwickelt und ihre Umsetzung in die Wege geleitet werden.

Der Modellcharakter besteht in der integrierten Kombination von Naturschutzpflegemaßnahmen in bestehenden Schutzgebieten und ihre Vernetzung, bewerkstelligt durch eine Verschiebung der Waldfunktionen (= naturschutzfachliche Aufwertung der Kiefernwälder). Ein aufzuwertendes kleineres Waldgebiet wurde bereits in Vorgesprächen im Juni 2004 in Zusammenarbeit mit der Forstverwaltung, der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege und der Stadt Neuenburg als mögliches Modellgebiet ausgewählt. Es umfasst Kiefernforste, daneben Wildäcker, Gebüsch-, Saum- und Halbtrockenrasen sowie exploitierte Kiesgruben. Für dieses Gebiet werden ein neues Leitbild und künftige Nutzungen /Pflegemaßnahmen (Handlungsoptionen) definiert und begründet. Die zu erwartenden Lebensraumveränderungen werden in Form von Szenarien anschaulich gemacht, sie werden durch expertengestützte Prognosen von Sukzessionsabläufen beschrieben und naturschutzfachlich und ökonomisch bewertet.

I. 3. Projektüberblick

Das Projektgebiet ist zum größten Teil im Besitz der Gemeinde Neuenburg, etwa ein Viertel ist Staatswald. Daher zielt das Projekt vor allem darauf ab, mit der Stadt Neuenburg Entscheidungsalternativen zu erarbeiten.

Die Gesamtprojektleitung und Koordination war in der Verantwortung von Prof. Reif, die Partizipationsprozesse wurden von Prof. Essmann begleitet.

Zeitlich und inhaltlich läst sich das Projekt in drei allerdings stark ineinandergreifende Abschnitte unterteilen (Abbildung I-1). Der Schwerpunkt in der ersten Projektphase war es, gemeinsam mit verschiedenen lokalen Experten und den Repräsentanten der Eigentümer Nutzungsvarianten bzw. Ziele für das Projektgebiet zu erarbeiten. Dieser partizipative Ansatz wurde durch „Rückkopplungsschleifen“ während des gesamten Projektverlaufs weiter verfolgt. Im zweiten Projektabschnitt ging es darum, mit den partizipativ erarbeiteten Zielen und Expertenansichten eine „Wissensbasis“ aufzubauen. Mithilfe verschiedener Rückkopplungsschleifen wurden „Wunschvorstellungen“ konkretisiert und als Ergebnis ein Entscheidungsvorschlag unterbreitet. Der letzte Projektabschnitt war mit der konkreten Planung befasst, also der Formulierung der „Wunschvorstellungen“ der Beteiligtengruppen, der Erarbeitung von Kompromissvarianten und einer exemplarischen Umsetzung.

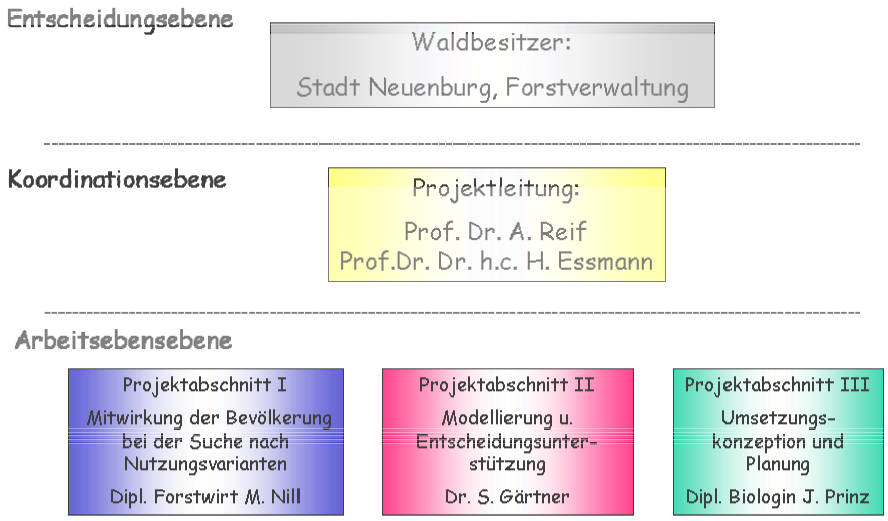


Abbildung I-1: Projektorganisation und Zuordnung der Arbeitsbereiche

Die Integration von Stakeholdern und Experten sowie der Projektfluss ist in Abbildung I-2 dargestellt. In der nachfolgenden Abbildung ist aufgezeigt, welche Aktivitäten zu welchen Ergebnissen führten und wie diese in den nachfolgenden Schritten jeweils integriert wurden.

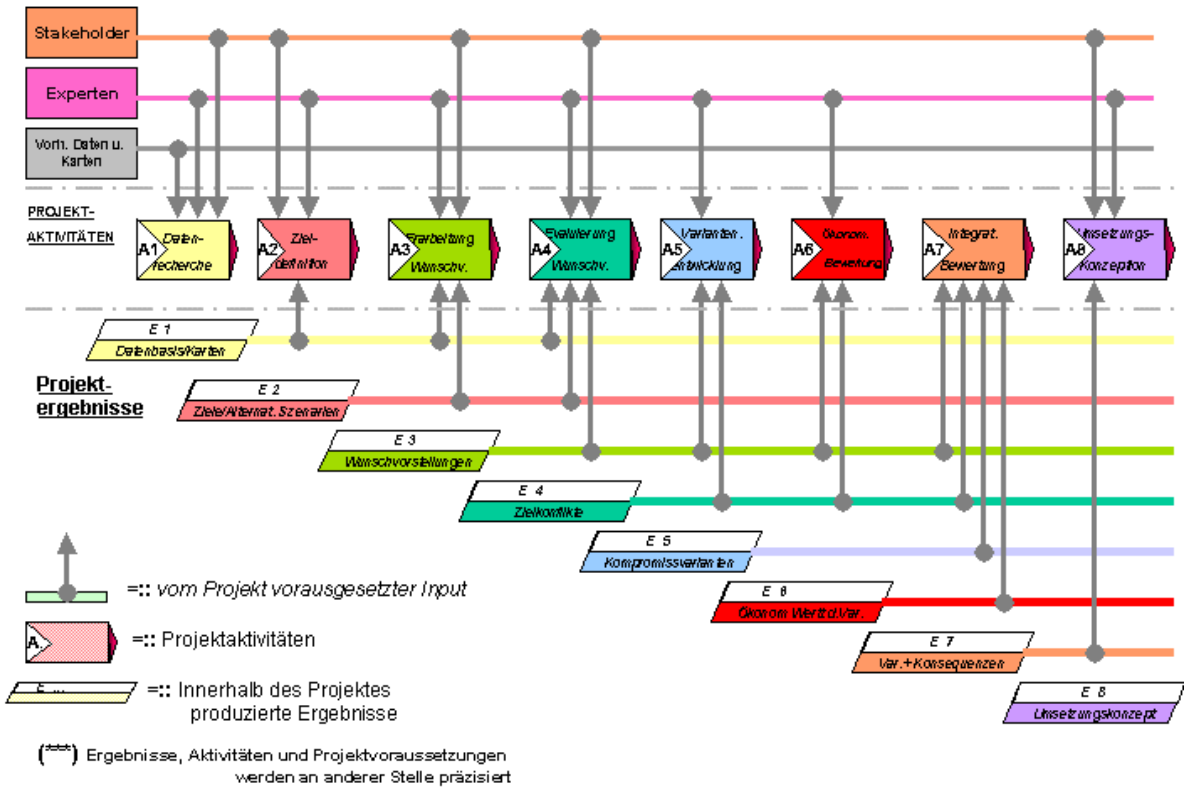


Abbildung I-2: Prozessstruktur zum Projekt - Überblick

Die methodische Beschreibung der Aktivitäten ist in Kapitel II zu finden. Dort sind die an verschiedenen Stellen verwendeten Partizipationsmethoden (II.1) und die Integration der Entscheidungsunterstützungsmethoden (II.2) in sich geschlossen dargestellt, während das Ergebniskapitel (III) chronologisch aufgebaut ist. In Tabelle I-1 sind die Aktivitäten und Ergebnisse mit Referenzen zu den jeweiligen Berichtsteilen versehen, unter welchen sie ausführlich beschrieben wurden.

Tabelle I-1: Prozessstruktur des Projekts – Chronologische Abfolge mit Querverweisen zu den ausführlichen Darstellungen im Bericht

	AKTIVITÄT	**KAP.**		**ERGEBNISS**	**KAP**
A1	**DATENRECHERCHE**		**E1**	**DATENBASIS / KARTEN**	
	1. Recherche Literatur und Akten, Karten	-		1. Beschreibung Naturraum, Landnutzungs-geschichte und Vegetationsentwicklung	III.1.1
	2. Beteiligtenanalyse	II.1.2.1		2. Nutzergruppen bzw. Interessengruppen	III.1.2
	3. Information der Stakeholder	II.1.2.2		3. Auftaktveranstaltung u. Öffentlichkeitsarbeit	III.1.3
A2	**ZIELDEFINITIONEN**		**E2**	**ZIELE UND PRIORITÄTEN**	
	1. Stakeholderbefragung	II.1.3.1		1. Stakeholdermeinungen	III.2.1
	2. Expertengespräche	II.1.3.2		2. Expertenmeinungen	III.2.2
	3. schriftliche Befragung der Nutzergruppen (Fragebogen)	II.1.3.3		3. Deskriptive Fragebogenergebnisse	III.2.3
	4. Expertengruppen	II.1.4		4. Gruppendiskussion	III.2.4
A3	**ERARBEITUNG DER WUNSCHVORSTELLUNGEN**		**E3**	**WUNSCHVORSTELLUNGEN – KRITERIEN U. REFERENZEN**	
	1. Modellierung der Kriterien und Referenzwerte	II.2.3.1		1. „Wissensbasis“ zur Trockenaue bei Neuenburg	III.3.1
	2. Rückkopplung (Statuskolloquium u. Protokoll)	II.1.6.1 u. II.1.6.2		2. Feedback zu Kriterien u. Referenzwerte	III.3.2
A4	**EVALUIERUNG DER WUNSCHVORSTELLUNGEN**		**E4**	**ZIELKONFLIKTE**	
	1. Evaluierung des ist-Zustandes u. der Wunschvorstellungen	II.2.3.2		1. Bewertung u. Zielkonflikte	III.4.1 u. 4.2
	2. Rückkopplung - öffentliche Veranstaltung	II.1.6.3		2. Feedback u. Prioritäten	III.4.3
A5	**ERARBEITUNG DER KOMPROMISSVARIANTEN**		**E5**	**KOMPROMISSVARIANTEN**	
	Konzeption von drei Kompromissvarianten	II.2.3.3 u. II.2.3.4		Variantenbeschreibung u. Maßnahmen zu deren Erreichung	III.5

A6	**ÖKONOMISCHE BEWERTUNG**		**E6**	**KOSTEN U. EINNAHMEN**	
	1. Ökonomische Bewertung der drei Varianten	II.2.3.5.1		1. Einnahmen u. Ausgaben für die verschieden Varianten	III.6.1, 6.2 u. 6.3
	2.Rückkopplung (Zusammenfassung von E5 und E6 an Experten u. Gemeinderat)	II.1.6.4		2. Feedback (Stellungnahmen)	III.6.4
A7	**INTEGRATIVE BEWERTUNG**		**E7**	**VARIANTEN U. DEREN KONSEQUENZEN**	
	Evaluierung der Kompromissvarianten anhand der Wunschvorstellungen	II.2.3.2		Übereinstimmungswerte mit den Wunschvorstellungen	III.7.1.1.
	1. Evaluierung der Inhaltlichen u. Ökonomischen Aspekte	II.2.3.5.2		1. Variantenprioritäten	III.7.1.2 u. 7.3.3
	2. Präsentation im Gemeinderat u vor der Presse u. Bürgermeistergespräche	-		2. Entscheidungsgrundlage für eine politischen Entscheidung	III.7.2
A8	**UMSETZUNGSKONZEPTION**		**E8**	**UMSETZUNGSKONZEPT**	
	Erarbeitung einer Variantenumsetzung	II.2.3.6. u. II.2.3.7		Planung der „Minimumvarianten“ >>Entscheidung u. Vertragsentwürfe	III.8

Der nächste Teil des Berichts ist die Diskussion der partizipativen Vorgehensweise im Projekt, einer Erörterung der Verwendung des Entscheidungsunterstützungssystems und seiner Stärken und Schwächen, er befasst sich inhaltlich mit der Entwicklung der Rahmenbedingungen und Nutzungskonzeptionen der Trockenaue allgemein und der Kiefernwälder im besonderen sowie dem Stand und den Perspektiven von Umsetzungen (Kapitel IV).

Eine Präsentation der umfangreichen Öffentlichkeitsarbeit (Kapitel V) und das Fazit (Kapitel VI) schließen den Bericht ab. Umfangreiches Material - Beschreibung von Methoden und Ergebnisse, sowie Zeitungsartikel – befindet sich auf der beiliegenden CD als Anhang (VIII).

II. ARBEITSSCHRITTE UND METHODEN

Methodisch können im Projekt zwei Stränge unterschieden werden: das Methodenrepertoire, das zur Umsetzung der Partizipation genutzt wurde, und die Modellierung mithilfe des Entscheidungsunterstützungssystems. Im Methodenkapitel werden die beiden Bereiche getrennt und jeweils in sich geschlossen behandelt, während die Ergebnisse integrativ dargestellt werden.

II. 1. Partizipationsmethoden

Im Rahmen dieses Projektes kamen verschiedenste Partizipationsmethoden zum Einsatz. Diese richteten sich vor allem nach der Zielsetzung der jeweiligen Projektphase und der Gruppe, die am Projekt beteiligt werden sollte.

II. 1.1 Konzept zur Integration

Ein Ziel des Projektes war es, möglichst viele Interessierte zu beteiligen. Diese Personen lassen sich bezüglich ihres Beitrags oder ihrer Funktion in verschiedene Gruppen einteilen, die sich allerdings auch überschneiden können:

Beteiligte: hierzu zählen alle, die sich aktiv am Projekt beteiligten (siehe nachstehende Aufzählung), abgesehen vom Projektteam.

Experten lieferten einen inhaltlichen Beitrag zur Wissensbasis des Projektes . Dies sind Mitglieder der Fachverwaltungen als auch ehrenamtliche Spezialisten.

Nutzer sind alle, die sich aktiv im Projektgebiet bewegen, d.h. beruflich (z.B. Förster) oder zur Ausübung eines Hobbys (z.B. Wandern, Jagd, Naturbeobachtung).

Interessierte Öffentlichkeit: hierunter verstehen wir Personen, die passiv das Projekt begleitet haben; (z.B. durch Teilnahme an öffentlichen Veranstaltungen mit Projekt-beteiligung); oder Bürger der umliegenden Gemeinden (die Anfragen hatten); oder Leser unserer Publikationen (Materialien zur Öffentlichkeitsarbeit, Zeitungsartikel).

Stakeholder: umfassen die Personen, die aktiv Interessen an der Situation der Trockenaue haben und diese artikulieren; darunter auch diejenigen, die sich nicht aktiv im Gebiet aufhalten, sondern aufgrund ihrer Position (ehrenamtlich oder beruflich) an der Entwicklung des Gebiets interessiert sind, aber nicht als Experten im Projekt integriert waren (also Personen, die von einer Maßnahme beeinflusst werden oder die Maßnahme selbst beeinflussen wollen).

Die im Antrag skizzierte Vorgehensweise wurde im Projektverlauf angepasst, um die variierenden Beteiligtengruppen optimal zu integrieren. Im Antrag war geplant, in einem ersten Schritt die am Projektgebiet interessierte Personengruppe anhand einer Stakeholderanalyse aufzunehmen, zu analysieren und anschließend anhand fokussierter Interviews zu befragen mit dem Ziel, „Nutzungsvarianten“ zu erarbeiten. Weiterhin sollte für die spätere ökologische, ökonomische und integrative Bewertung der Varianten eine umfassende Informationsgrundlage aufgebaut werden. Hierzu waren freie Interviews mit Experten des Gebiets geplant. Eine Besucherbefragung anhand strukturierter Interviews sowie eine Besucherbeobachtung (direkt und indirekt, d.h. „Spurensuche“) sollte neben den ökonomischen und ökologischen Informationen Auskunft über die Wünsche der Erholungssuchenden und deren Aktivitäten im Gebiet geben.

Im Zuge der Stakeholderanalyse und der Befragungen wurde schnell klar, dass sehr wenig Erholungsaktivität im Projektgebiet stattfindet. Gründe hierfür sind der schlechte Wegezustand und die Unübersichtlichkeit des Geländes. Begehungen im Projektgebiet

bestätigten die Information der Beteiligten. Es wurden keine Grill- oder Feuerstellen, kein Müll, wenig sonstige Spuren einer Erholungsnutzung und zu keiner Zeit Erholungssuchende gesehen. Eine Besucherbefragung wäre somit aus Mangel an zu Befragenden nicht möglich gewesen, weshalb das Vorgehen geändert wurde.

In einem neuen Ansatz (Tabelle II-1) wurde, ausgehend von der Stakeholderanalyse und den Leitfaden-Interviews, mit dem Ziel der Einordnung der bisher aufgenommenen Vorstellungen/Einstellungen (Interviews) ein Fragebogen an einen weiten Kreis von Stakeholdern verschickt. Angeschrieben wurden die in der Stakeholderanalyse erkannten Nutzer des Gebietes sowie der Gemeinde- und Ortschaftsrat der Stadt Neuenburg am Rhein und des Ortsteils Grißheim. In einem weiteren Schritt wurden Experten mit ökologischem Wissen über das Gebiet befragt. Jedoch wurden je nach Fokus der Experten sehr unterschiedliche Vorstellungen geäußert. Der Ornithologie-Experte wollte große, offene Trockenrasen im Verbund mit Gebüschinseln, wohingegen der Flora-Experte kleinräumige Saumstrukturen wünschte und die konfliktträchtige Frage der Beweidung in den Vordergrund stellte. Aufgrund dieser sehr unterschiedlichen Vorstellungen wurde beschlossen, die Expertenbefragungen anhand von Gruppendiskussionen effizienter zu gestalten. Zusätzlich hatten die Diskussionsgruppen beratenden Charakter (Definition der Zielvorstellungen), wodurch ein weiterer Partizipationsschritt integriert wurde. Im Anschluss an die Gruppendiskussionen wurden die von den Experten geäußerten Zielvorstellungen von dem Projektteam aufbereitet und mit Hilfe des Entscheidungsunterstützungssystems für jede Gruppe separat visualisiert. Durch so genannte Rückkopplungsschleifen (internes Status-Kolloquium, Protokoll zum Status-Kolloquium, öffentliche Präsentation der Wunschvorstellungen, Vorstellung der Kompromissmöglichkeiten) konnten die Experten in einem weiteren partizipativen Schritt die quantifizierten Aussagen überprüfen und ggf. anpassen.

Tabelle II-1: Die fünf Phasen der Beteiligung und die jeweiligen Zielsetzungen (Wann und Warum?)

Zeitliche Abfolge ↓	**1. INFORMATIONSBESCHAFFUNG** inhaltliche Qualität der Planung erhöhen, allgemeine Werte in die Planung einbeziehen	
	2. EXPERTENZIELSETZUNGEN inhaltliche Qualität der Planung erhöhen	
	3. INFORMATIONSBEREITSTELLUNG Öffentlichkeit informieren und „bilden“	**4. RÜCKKOPPLUNGSSCHLEIFEN** inhaltliche Qualität der Planung erhöhen, bestehende Konflikte reduzieren
		5. PRAKTISCHE UMSETZUNG Umsetzung der erzielten Ergebnisse

Tabelle II-2: Angewandte Beteiligungsformen (Wer und Wie?)

	Beteiligte	Verwalter der Waldeigentümer				weitere Nutzer des Gebietes				Waldeigentümer	
		Gemeindeverwaltung		Forstwirtschaft		Naturschutz		Jagd		Bevölkerung	
5 Beteiligungsphasen	**Beteiligungsformen**	geplant	realisiert	geplant	realisiert	geplant	realisiert	geplant	realisiert	geplant	realisiert
Informationsbeschaffung	Stakeholderbefragung	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein
	Expertengespräche	nein	nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	nein
	Fragebögen	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein
Expertenzielsetzungen	Gruppendiskussionen	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein
Informationsbereitstellung	Zeitungsartikel	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja
	Informationsveranstaltungen	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja
	Waldbegang	ja	ja	nein	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja
	Statuskolloquium, Protokoll	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein
Rückkopplungsschleifen	Präsentation der Wunschvorstellungen	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Präsentation der Varianten	Ja, Stellungnahmen konnten abgegeben werden									
	polit. Entscheidung	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Praktische Umsetzung	praktische Umsetzung	ja	?	nein	?	ja	?	nein	?	nein	?

II. 1.2 Vorbereitungsphase – Recherche zur Beteiligtenanalyse

Zur Vorbereitung des partizipativen Prozesses wurden mithilfe der Beteiligtenanalyse die zu integrierenden Personengruppen identifiziert und mit der Auftaktveranstaltung in das Projekt eingeführt.

II. 1.2.1 Beteiligtenanalyse

Zu Anfang des Projektes wurde eine Beteiligtenanalyse durchgeführt, wobei unterschiedliche Schritte in chronologischer Reihenfolge gegangen wurden. In einem ersten Schritt wurde projektintern überlegt, welche Personen bereits bekannt sind, die ein Interesse an einer Beteiligung haben könnten. Ebenfalls wurden alle in Frage kommenden Institutionen und Verwaltungen aufgenommen. Diese Personen sowie Vertreter der Institutionen und Verwaltungen wurden zur Auftaktveranstaltung am 24.2.2005 eingeladen. Eine Analyse der Teilnehmer sowie der begründeten Absagen ergab erste Anhaltspunkte, welche Personen und Institutionen weiterhin im Projekt beteiligt werden wollten und sollten. Weiterhin haben wir bei der Auftaktveranstaltung zahlreiche Hinweise erhalten, wer noch zusätzlich integriert werden sollte.

In einer Zwischenanalyse wurden die Beteiligten in Gruppen klassifiziert. In den Stakeholderbefragungen wurde die Frage nach weiteren zu Beteiligenden gestellt, und auch eine Frage des Fragebogens beschäftigte sich damit („Welche Institutionen / Behörden / Gruppen sollten Ihrer Meinung nach in das Projekt eingebunden werden?“).

Nicht zuletzt waren wir zu jeder Zeit offen für Hinweise, die von den Beteiligten kamen, und versuchten durch Zeitungsartikel, Interesse an dem Projekt in der Bevölkerung zu wecken. Während des gesamten Zeitraumes des Projektabschnitts I waren wir offen für neue Beteiligte und neue Nutzungsaspekte. Ein Beispiel:: Experten der Forstverwaltung wurden vom Projektteam mit der Ausarbeitung des Nutzungsaspekts Holzproduktion betraut, da diese für diesen Aspekt die einzigen Spezialisten waren, während die anderen Nutzungen auch von Personen außerhalb der Forstwirtschaft vertreten werden konnten. Auch zeigte es sich, dass der Nutzungsaspekt „Kulturlandschaft“ nicht abgedeckt war; daher wurde die Kategorie „Kulturlandschaftsschutz“ ergänzt. So wurden wir durch den Stadtgärtner der Stadt Neuenburg am Rhein auf einen lokalen Orchideenspezialisten aufmerksam gemacht, welcher später in einer der Diskussionsgruppen vertreten war.

II. 1.2.2 Auftaktveranstaltung

Um potenziell Beteiligten eine möglichst frühzeitige Teilnahme am Projektgeschehen zu ermöglichen, wurde bereits am Donnerstag, den 24.2.2005 eine nicht öffentliche Auftaktveranstaltung vor Ort (im Alemannensaal der Rheinhalle in Grißheim) durchgeführt. Ziel war es, frühzeitig über die Ziele und die Vorgehensweise des Projektes zu informieren. Zudem konnten Interessierte persönlich Kontakt mit dem Projektteam aufnehmen und in der anschließenden Diskussion anstehende Fragen geklärt werden.

Die offizielle Begrüßung erfolgte durch die beiden Kooperationspartner des Projektes, wobei Bürgermeister SCHUSTER im Namen der Stadt Neuenburg am Rhein und des Ortsteils Grißheim und Herr SIEBENBÜRGER im Namen des Kreisforstamtes sprach. Danach stellten die beiden Projektkoordinatoren, Prof. REIF und Prof. ESSMANN, das Projekt vor. Herr REIF ging in seinem Vortrag auf die Ziele des Projektes und die Inhalte ein, wohingegen Herr ESSMANN den (inzwischen veränderten) partizipativen Ansatz zur Integration der an den Kiefernwäldern interessierten Personen und Institutionen vorstellte. Abschließend wurden durch die Teilnehmer wichtige Aspekte diskutiert (Presseberichte vgl. Anhang 1).

Im Anschluss an die Auftaktveranstaltung wurde damit begonnen, ein Leitfaden für Stakeholderbefragungen zu erstellen.

II. 1.3 Phase 1: Informationsbeschaffung - Zieldefinitionen

II. 1.3.1 Stakeholderbefragung

Zeitraum vom 25.4.2005 bis 28.7.2005.

Vorüberlegungen

1. Unterschiedliche Beteiligtengruppen bevorzugen unterschiedliche Waldfunktionen:
   a. Forst: Nutzfunktion (Holznutzung)
   b. Naturschutz: Schutzfunktion (Artenschutz)
   c. Gemeindevertreter: Erholungsfunktion
2. Die meisten Beteiligten haben konkrete Wunschvorstellungen (Leitbilder) für das Projektgebiet.
3. Die meisten Beteiligten möchten durch eigene Aktivitäten auf das Projektergebnis Einfluss nehmen.

Auswahl der Befragten

Die Auswahl der zu befragenden Personen erfolgte mit Hilfe der Kriterien „Interesse“ und „Einfluss“. Es wurde bei den Befragten angenommen, dass es sich um „Stakeholder“ handelt (also Personen, die von einer Maßnahme beeinflusst werden oder die Maßnahme selbst beeinflussen wollen). Insofern wurden Fragen nach deren Interesse am Projektgebiet nicht spezifisch gestellt. Allerdings wurde im Verlauf der Gespräche meist auch dieses Thema angesprochen. Anforderungen an die Beteiligten - sie sollten:

- am Projektgeschehen Interesse zeigen;
- sich im Projektgebiet auskennen;
- eine eigene Meinung zur Problemstellung („Was wird aus den Kiefernwäldern?“) haben;
- konkrete Ansprüche an das Gebiet haben und diese beschreiben können.

Anhand dieser Kriterien wurden die zu Befragenden ausgesucht, wobei auf Aspekte der zahlenmäßigen Repräsentativität aufgrund der Aufnahme von Expertenmeinungen nicht geachtet wurde. Allerdings sollte aus jeder Gruppe mindestens ein Vertreter befragt werden.

Ziele

Ziel der Interviews war es, wichtige Beteiligte aktiv zu integrieren, sich ein (vorerst unvollständiges) Bild über die Meinungslage zu verschaffen und vorläufige Zielvarianten zu entwickeln, die im weiteren Verlauf mit Hilfe von Fragebögen auf allgemeine Akzeptanz geprüft und verfeinert werden können. Ebenfalls sollten neue Erkenntnisse gesammelt und mögliche Konfliktpotenziale frühzeitig erkannt werden, um hierfür Lösungsstrategien zu entwickeln.

Angewandte Methoden

Es wurden halb-standardisierte Leitfadeninterviews unter Zuhilfenahme von Fotos (Leitfaden und Fotos siehe Anhang 2)und einer Karte des Projektgebietes angewandt.

Leitfaden

Eine Einführung der Person des Interviewers sowie technische Details des Interviews standen am Anfang der Befragung. Anschließend wurden wichtige Hintergrundinformationen zum Projekt gegeben, um sicher zu stellen, dass der Befragte weiß, „worum es geht“. Im Vorfeld wurde ebenfalls Raum für Fragen zum Interview gelassen.

Zu Beginn der Datenaufnahme standen soziale Daten (Altersgruppe, Beruf, Freizeitbeschäftigungen). Für Befragte, die nicht an der Auftaktveranstaltung teilgenommen hatten, sollte der dritte Frageblock angewendet werden (lediglich bei einem Befragten realisiert), wobei die Befragten danach gefragt wurden, ob überhaupt Interesse an einer weiteren Beteiligung (auch in Form des Interviews) vorliegt. Danach folgte für alle Befragten dieselbe Einstiegsfrage: „Haben Sie bereits Vorstellungen, was aus den Kiefernwäldern werden könnte?“ Die nachfolgenden Fragen des Leitfadens wurden in unterschiedlicher Reihenfolge, je nach Gesprächsverlauf, gestellt. Dabei wurde zur Unterstützung der Befragten eine Karte des Projektgebietes vorgelegt, in der die Grenzen des Gebietes und die Kiefernwälder ersichtlich waren. Fotos mit unterschiedlichen Motiven wurden den Befragten vorgelegt, um bestimmte Nutzungsaspekte abzufragen (z.B. Kiefernwaldbewirtschaftung, Beweidung, Einrichtung eines Grillplatzes für die Freizeitnutzung).

Auswertung

Die Interviews wurden aufgenommen und wörtlich transkribiert. Die Auswertung wurde anhand von Hauptfragestellungen mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach MAYRING (2003) und nach MEUSER et al. (1991) durchgeführt. Es wurden beide Methoden gewählt, um zum einen eine zielorientierte Auswertung anhand der zuvor definierten Hauptfragestellungen zu ermöglichen und zum anderen die Ergebnisse anhand von Überschriften übersichtlich darzustellen. Die „inhaltliche Strukturierung“ nach MAYRING (2003) verfolgt die Ausarbeitung zuvor definierter Themen und Aspekte aus dem Transkript. Dabei werden die relevanten Textstellen inhaltlich paraphrasiert und den jeweiligen Hauptfragestellungen zugeordnet. Anhand des Konzepts nach MEUSER und NAGEL (1991) wurden die zugeordneten Paraphrasen in Überschriften verdichtet und tabellarisch dargestellt (s. Anhang 3). Die Hauptfragestellungen waren:

- Welche Vorstellungen haben die Befragten über mögliche künftige Nutzungen der Kiefernwälder?
    - Allgemeine Vorstellungen sondieren
    - Hauptziele (Nutzung durch Holznutzung und Jagd, Naturschutz, Erholung) in gereiht ordnen
    - Vorstellungen zur Waldweide (dieser Aspekt wurde separat ausgewertet, da sehr unterschiedliche Vorstellungen hierzu geäußert wurden und die Möglichkeit der Waldweide für künftige Nutzungsaspekte eine wichtige Rolle spielt) erfassen
- Wollen die Befragten weiterhin am Projektgeschehen beteiligt werden?
    - Eigene Beteiligung erwünscht?
    - Welche weiteren Personen einbinden?
- Welche neuen Erkenntnisse können aus den Interviews gewonnen werden?

II. 1.3.2 Expertengespräche

Im Gegensatz zu den Stakeholderbefragungen, in denen Meinungen abgefragt wurden, dienten die Expertengespräche v.a. dem Ziel, Expertenwissen zu Lebensraumentwicklungen und Lebensraumqualitäten zu gewinnen, welches dann zur Prognose der Zielzustände herangezogen wurde. Die Durchführung erfolgte im freien Gespräch, ein Gedächtnisprotokoll wurde danach verfasst. Befragt wurden Naturschutzexperten sowie ein Vertreter der Forstwirtschaft. Da das Expertenwissen der Befragten je nach Fokus der Experten sehr variierte , wurden anstatt der Einzelgespräche Gruppendiskussionen vorgezogen.

II. 1.3.3 Schriftliche Befragung der Nutzergruppen (Fragebogen)

Durch Befragung der aktuellen und potenziellen Nutzer des Untersuchungsgebietes mittels Fragebögen zeigte sich, welche Zielvariante bevorzugt wurde. Um ein repräsentativeres Meinungsbild zu erhalten, wurde im Anschluss an die Interviews ein Fragebogen verfasst, der an regionale Experten sowie den Gemeinde- und Ortschaftsrat von Neuenburg bzw. Grißheim verschickt wurde (79 Personen). Darauf aufbauend werden weitere Überlegungen zum künftigen Management gezielt auf diese Vorstellungen ausgerichtet. Nutzer des Gebietes sind für die Analyse alle Personen (regionale Akteure), die aus beruflichen oder privaten Gründen das zumindest indirekt Gebiet nutzen und somit ein Interesse an der zukünftigen Entwicklung der Landschaft haben. Aufgrund der demographischen Verteilung der Nutzergruppen wurden verhältnismäßig viele Naturschützer befragt, wohingegen aufgrund der dort praktizierten Regie-Jagd mit der Gesamtheit aller vier Jagdpächter eine nur relativ geringe Personenzahl einbezogen werden konnte. Dies entspricht der Tatsache, dass aufgrund der Wertigkeit des Gebietes viele spezialisierte Entomologen dort für den Naturschutz aktiv sind. Die Befragten hatten jedoch die freie Wahl, sich einer Akteursgruppe selbst zuzuordnen (Frage 4: „Welcher Interessensgruppe würden Sie sich am ehesten zuordnen?; Forst, Naturschutz, Jagd, Naherholung“). Aus Tabelle II-3 ist die Verteilung der Befragten zu entnehmen, wobei hier die Zuordnung der Gruppenzugehörigkeit durch die Projektgruppe vordefiniert wurde.

Tabelle II-3: Verteilung der angeschrieben Befragten

	ANGESCHRIEBEN	GEANTWORTET	RÜCKLAUFQUOTE
Forst	11	8	73%
Naturschutz	22	19	86%
Jagd	4	4	100%
Gemeinde*	38	22	58%
Sonstige**	4	1	25%
INSGESAMT	**79**	**54**	**68%**

*: v.a. Gemeinde- und Ortschaftsrat

**: Gewässerdirektion, Archivar, Schäfer

Die Fragen orientieren sich an den bereits genannten Hauptfragestellungen der Interviews. Die Analyse der Fragebögen erfolgt nach KIRCHHOFF et al. (2003). Der Fragebogen ist im Anhang (Nr. 5) zu finden.

Neben demographischen Daten wurden Einstellungen zum Kiefernwald, zu den im Projektantrag vorgestellten vorläufigen Zielvarianten und zur Beteiligung erhoben. Dabei sollten die Befragten Zitate aus den Interviews der Stakeholderbefragungen bewerten, indem sie diesen anhand einer Likert-Skala (KIRCHHOFF et al. (2003)) zustimmten bzw. nicht zustimmten. Weiterhin sollten die Befragten eine Einordnung der verschiedenen aktuellen

Landnutzungen vornehmen und die gewünschten künftigen Flächenanteile der verschiedenen Landschaftstypen angeben. Ein weiterer wichtiger Teil befasst sich mit der Finanzierung der Nutzungen, d.h. welche Nutzungen sollten nach Meinung der Befragten mehr Einnahmen bringen; oder ob auf diese Einnahmen verzichtet werden kann; und wie viel an Kosten diese Nutzungen höchstens verursachen sollten. Die Auswertung der Fragebögen erfolgte rein deskriptiv, wobei alle Befragten mit dem gleichen Gewicht in die Analyse der Daten eingingen.

Angewandte Methoden

Pretest

Für einen Pretest wurden Personen aus dem Projekt (Albert Reif und Juliane Prinz) sowie Personen außerhalb des Projektes (Cristabel Duran, PhD, Michael Rebholz, Diplomand) befragt. Aufgabe der Pretester war es, den Aufbau des Fragebogens auf Schlüssigkeit zu prüfen, die Frageformulierungen auf Angemessenheit, Stimmigkeit und Suggestibilität zu prüfen, die Länge des Fragebogens einzuschätzen (Wie lange gebraucht zum Ausfüllen?), sowie Anschreiben und Einleitung zum Fragebogen zu überprüfen. Zudem sollten die Pretester Fragen nennen, die sie (nicht) gerne beantworteten und die Motive hierfür beschreiben.

Vorüberlegungen (zugeordnet zu den einzelnen Fragen) und Methoden der Auswertung

Nachdem erste Eindrücke durch die Experteninterviews gewonnen wurden, sollten diese auf einer breiteren Basis bestätigt oder verworfen werden. Die Fragen orientieren sich demnach sowohl an allgemeinen Richtlinien zur Erstellung von Fragebögen als auch an den konkret genannten Themen aus den Interviews und aus dem Projektantrag. Prinzipielles zur Auswertung:

- Es wird ausschließlich auf deskriptive Auswertungsmethoden zurückgegriffen. Gründe hierfür sind der geringe Stichprobenumfang und die sehr heterogenen Gruppenstärken bei der Stratifizierung in Gruppen. Zudem wird eine deskriptive Auswertung als ausreichend für die Zielsetzungen angenommen.
- Da die Fragebögen nicht zufällig verteilt wurden, sondern gezielt eine Vollaufnahme der bekannten Nutzer angestrebt wurde, können die erzielten Ergebnisse nicht als repräsentativ für die Gesamtheit aller Nutzer angesehen werden. Da es sich jedoch um eine gezielte Befragung von Experten handelte, wurde das Kriterium der Repräsentativität nicht angestrebt. Zudem sind die ausgeschiedenen Gruppen unterschiedlich groß, so dass durch eine Aufsummierung der Ergebnisse die Ansichten großer Gruppen überproportional in das Ergebnis einfließen würden. Die wesentlichen Erkenntnisse können somit nur in Zusammenhang mit den zugeordneten Gruppen Aussagekraft erlangen, aufsummierte Ergebnisse dienen lediglich der illustrierenden Veranschaulichung.

Die beiden ersten Fragen, welche nach Alter und Geschlecht fragen, stellen einen leichten Einstieg in den Fragebogen dar, werden in der späteren Auswertung keine Rolle spielen. Frage 3 sollte in Kombination mit Fragen 6/1 und 6/3 für eine vereinfachte Form der Reisekostenmethode ausgewertet werden. Frage 6/3 soll außerdem die Motive der Erholungssuchenden erläutern. Frage 4 (Einordnung in die bereits klassifizierten Gruppen) beeinflusst als grundlegende Gruppeneinteilung die weiteren Ergebnisdarstellungen, da die Differenzierung nach den einzelnen Gruppen ein „genaueres“ Meinungsbild ergibt und dem Aspekt Rechung trägt, dass die unterschiedlichen Interessengruppen unterschiedlich stark vertreten waren. Bei Frage 5 handelt es sich wiederum um eine einfache Standardfrage,

wobei davon ausgegangen wird, dass außer der Gruppe der Förster kaum Personen beruflich im Projektgebiet zu tun haben. Anhand der Fragen 6/1 bis 6/5 („Freizeitaktivitäten“) kann der Erholungswert des Projektgebietes errechnet werden. Die (siehe oben schon vorhanden) Fragen 6/4 und 6/5 sind für die kontingente Bewertungsmethode gedacht (direkt). Anhand der Fragen zur Erholungsnutzung können folgende in den Stakeholderbefragungen gefundenen Erkenntnisse verstärkt oder verworfen werden: (1) es findet sehr wenig Naherholung im Projektgebiet statt; (2) der monetäre Wert des Gebietes ist sehr gering da keine profitable Holznutzung stattfinden kann; nur die Jagdpacht bleibt (d.h. die Erholungssuchenden investieren sehr wenig Geld, um das Gebiet nutzen zu können); (3) die meisten Leute gehen hinein, um seltene Tier- und Pflanzenarten zu beobachten (also v.a. Entomologen und Botaniker).

Frage 7 stellt einen Übergang zur Fragebatterie 8 dar und wurde somit nicht ausgewertet. Bei der Fragebatterie 8 soll die Einstellung gegenüber den Kiefernwäldern ermittelt werden. Dabei wurden wörtliche Statements aus den Stakeholderbefragungen übernommen, die anhand einer fünfstufigen Likert-Skala bewertet werden sollten. Alle Statements lassen sich entweder als positive (Nr. 2, 5 und 7) oder negative (Nr. 3, 4 und 6) Aussage einordnen (Ausnahme erstes Statement, das wiederum als Einstieg dient). Die Ergebnisse werden deskriptiv für jedes Statement und getrennt für jede Gruppe in Tabellenform dargestellt (siehe Anhang 6). Zudem kann die grundsätzliche Einstellung aller Befragten sowie der jeweiligen Gruppen gegenüber den Kiefernwäldern durch die Berechnung der Mediane ausgedrückt werden. Auf eine Auswertung einzelner Statements wird verzichtet, da die Statements wörtlich übernommen wurden und somit nicht theoretisch basierte Hintergründe widerspiegeln.

Frage 9 beschäftigt sich mit der Rangordnung der unterschiedlichen Nutzungen des Projektgebietes. Dabei stehen für die einzelnen Statements (welche selbst formuliert wurden) die Nutzungen (1) Forstwirtschaft, (2) Jagd, (3)+(4) Naturschutz (dabei Unterteilung in Prozessschutz und Artenschutz) und (5) Erholungsnutzung. Die aufsteigende Anordnung der Mediane der jeweils zugeordneten Ränge spiegelt hierbei die Rangordnung der Nutzungen wider. In den Experteninterviews nahm rein zahlenmäßig die Erholungsnutzung den letzten Rang und der Naturschutz der ersten Rang ein.

Frage 10 stellt einen Übergang zur Frage 11 dar, welche sehr umfangreich ist. Das Ziel ist herauszufinden, welchen Anteil die vorhandenen Landschafts- und Vegetationstypen in Zukunft einnehmen sollten. Die graphische Darstellung anhand von Balkendiagrammen (wobei der heutige Zustand als Nullpunkt auf der y-Achse definiert wird) stellt die Zu- bzw. Abnahme der jeweiligen Landschafts- und Vegetationstypen dar, welche von den jeweiligen Gruppen gewünscht wird. Von den Stakeholdern wurde in den Befragungen artikuliert, dass Kiefern-, Birken- und Robinienwälder sowie Feldgehölze (Gebüsche) zurückgehen, die Flächenanteile von dichten Eichenwäldern und Wegen stabil bleiben und lichte Eichenwälder und Offenflächen zunehmen sollen.

Die Fragen 12 bis 14 beziehen sich auf die Varianten, die als Ergebnis des Projektes in eine Gemeinderatsentscheidung eingehen und umgesetzt werden sollen. Anhand der Frage 12 soll geklärt werden, ob mehrere Varianten zur Entscheidung angeboten werden sollten oder lediglich eine, welche den bestmöglichen Kompromiss aller Nutzergruppen darstellt. Frage 13 listet die im Projektantrag beschriebenen angedachten Varianten auf, welche anhand einer fünfstufigen Likert-Skala bewertet werden können. Zur besseren Übersichtlichkeit der Ergebnisse werden die Stufen 1 und 2 (Zustimmung), die Stufen 4 und 5 (Ablehnung) sowie die Stufen 3 und 6 (Neutral bzw. Weiß nicht) zusammengefasst. Die Verteilung der Gruppen wird anhand gestapelter Balken deutlich gemacht. Frage 14 dient der Überprüfung der Aussagen von Frage 13. Die Statements stammen wiederum aus den

Stakeholderbefragungen, jedes Statement lässt sich einer Variante zuordnen (Ausnahme Waldweide, hier Statements Nr. 2 und 4). Anhand der Stakeholderbefragungen kann angenommen werden, dass eine Rinderbeweidung weitgehend abgelehnt, eine Waldweide mit Ziegen und Schafen sehr konträr gesehen und einer gelegentlichen forstlichen Nutzung weitgehend zugestimmt wird.

Die Fragen 15 bis 18 befassen sich mit den Einnahmen und Kosten, die mit den unterschiedlichen Nutzungen verbunden sind. Leider konnte zum Zeitpunkt der Ausarbeitung des Fragebogens nicht auf aktuelle Werte für das Projektgebiet zurückgegriffen werden, so dass eine relative Einschätzung der Einnahmen und Kosten durchgeführt wurde. Aufgrund der fehlenden Werte wurde somit zuerst eine Einschätzung des Anteils der einzelnen Nutzungen an den aktuellen Gesamteinnahmen (Frage 15) (bzw. –kosten, Frage 17) verlangt. Anschließend sollten die Befragten in den Fragen 16 und 18 die erwünschten Einnahmen und tolerierbaren Kosten angeben. Hierbei sollte die vorgegebene Klassifizierung verwendet werden (0%, 1-5%, 6-25%, 26-50%, 51-75%, >75%). Anhand der Differenz zwischen geschätzten und gewünschten Einnahmen und geschätzten und tolerierbaren Kosten kann abgeleitet werden, ob die jeweiligen Nutzungen in Zukunft mehr oder weniger Einnahmen erbringen sollten bzw. weniger oder mehr Kosten verursachen dürfen. Als neue Nutzung wurde der Immissionsschutz integriert, da das Projektgebiet als Immissionsschutzgebiet ausgewiesen ist (s. Waldfunktionenkartierung). Die Ergebnisse dieser Fragen werden für die Konzeptualisierung der Varianten eine Rolle spielen, um entscheiden zu können, welche Nutzungen weniger Kosten verursachen dürfen bzw. welche Nutzungen mehr Einnahmen erbringen sollten.

Die Fragen 19 bis 22 zielen auf die Bewertung der partizipativen Herangehensweise des Projektes. Frage 19 stellt dabei die Einstiegsfrage dar und wird somit in der späteren Auswertung nicht berücksichtigt. Die Fragebatterie 20 wird analog zur Fragebatterie 8 ausgewertet, wobei die verwendeten Statements ebenfalls aus den Stakeholderbefragungen stammen. Frage 21 stellt einen weiteren und letzten Teil der Beteiligtenanalyse (s. Kap. 1.1.4) dar. Frage 22 versucht, das „Partizipationspotenzial“ zu erfassen, indem die grundsätzliche Bereitschaft zur Beteiligung abgefragt wird. Durch die Nummerierung der Fragebögen kann auf die entsprechende Person geschlossen werden und im weiteren Verlauf der Beteiligung kann diese erneut angesprochen werden.

Am Ende des Fragebogens wird den Befragten die Möglichkeit gegeben, in Form einer offenen Frage allgemeine Anmerkungen und Kommentare zu dem Projekt oder speziellen Aspekten anzubringen. Diese wurden strukturiert und zusammengefasst und können im Anhang (Nr. 3) nachgelesen werden.

Alternative Auswertung

Im Verlauf der Rückkopplungsschleifen wurde das bereits beschriebene Problem der unterschiedlich großen „Gruppenstärken“ bemängelt, weshalb die Fragebögen nochmals ausgewertet wurden. Bei der zweiten Auswertung wurden nur noch die Vertreter des Gemeinde- und Ortschaftsrates berücksichtigt, weil diese bereits ein repräsentatives Gremium darstellen und somit das Problem der mangelnden Repräsentativität umgangen wurde. Die Vertreter des Gemeinde- und Ortschaftsrates konnten aufgrund der Nummerierung der Fragebögen ausgefiltert werden. Andere Lösungsmöglichkeiten, wie Cluster-Analyse, Normalisierung oder Zufallsauswahl innerhalb der Gruppen mit derselben Gruppenstärke scheiterten am zu kleinen Datensatz. Im Ergebnisteil werden deshalb als alternative Auswertungsmöglichkeit die Ergebnisse der ersten Auswertung (alle Befragten werden mit derselben Stimmgewichtung berücksichtigt) mit den Ergebnissen dieser

Möglichkeit verglichen. Die einzelnen Fragen werden dabei analog zur beschriebenen Methodik ausgewertet, so dass eine direkte Vergleichbarkeit gegeben ist.

II. 1.4 Phase 2: Expertenzielsetzungen

Die Aufgabe dieser Projektphase war es, eine Wissensbasis für die Wälder der „Trockenaue“ aufzubauen und Ziele der Beteiligten abzuleiten.

Gruppendiskussionen (30.01.2006 – 01.03.2006)

Basierend auf den Auswertungen der Fragebögen wurden die abstrakten Zielvarianten zur Aufwertung der Kiefernwälder gemeinsam mit Experten in Kleingruppen in konkrete Teilziele differenziert. Es wurden 7 disziplinäre Gruppen gebildet, deren Teilnehmerzahl zwischen 2 und 6 Personen lag. Die einzelnen Gruppen waren: Naturschutzplanung, Flora, Fauna, Forstpraktiker, konzeptionell tätige Förster, Jagd, Stadt Neuenburg am Rhein. Hierbei ging es darum, die abstrakten Zielvarianten so aufzulösen, dass sie hinsichtlich des Zielerreichungsgrades prüfbar werden. Die Ergebnisse dieses Arbeitsschrittes wurden in abstrakten Modellen dargestellt, die während des Status-Kolloquiums in Kleingruppen anhand von Postern (vgl. Anhang 7) besprochen werden konnten.

Multifunktionalität der „Trockenaue“. Diese Funktionen sind im einzelnen:

1. Die Forstwirtschaftliche Betrachtung als Holz- bzw. Energieproduktionsstätte.
2. Die Funktion als Jagdgebiet.
3. Die Habitatfunktion für die spezifische xerotherme Flora und Fauna.
4. Die Attraktivität für die Erholungsnutzung.
5. Die historische Bedeutung für den Kulturlandschaftsschutz.

Angewandte Methoden

Im vorliegenden Fall handelt es sich um ermittelnde Gruppendiskussionen (LAMNEK 2005), welche das Ziel hatten, die Zieldefinitionen der Stakeholdergruppen abzuleiten. Hierzu wurden kleine, homogene Gruppen ausgewählt, wobei die Teilnehmerzahl auf 4 bis 6 Personen begrenzt wurde. Die Gruppengröße bewegt sich somit am unteren Ende der angegebenen optimalen Gruppengröße (5-12; LAMNEK 2005). Es wurde besonders auf eine homogene Zusammensetzung der Gruppen geachtet, um die Zieldefinitionen der einzelnen Gruppen inhaltlich voranzubringen. Die Gruppendiskussionen wurden moderiert. Moderation beschreibt hierbei eine Methode zur Leitung von zielgerichteten Kommunikationsprozessen in Gruppen, welche ein partizipativer Ansatz auszeichnet. Der Moderator belehrt nicht, sondern steuert den Gedankenaustausch einer Gruppe so, dass in der Gruppe vorhandenes Wissen möglichst effizient zu Tage tritt. Wesentliches Element stellt hierbei die Visualisierung der Ergebnisse dar (Moderator hat die Gedanken der Teilnehmer auf Flipchart geschrieben). Ausgehend von einer allgemeinen Eingangsfrage soll der Gedankenaustausch vom Allgemeinen ins Konkrete schreiten. Da in dieser Methode kein fremder fachlicher Input geliefert wird, setzt sie voraus, dass genügend Expertise bei den Teilnehmern liegt. Ziel der Moderation ist es somit, vorhandenes Expertenwissen zu kanalisieren und fruchtbar zu machen. Experten sind in diesem Fall auch Personen, deren Alltagswissen und Erfahrungen wichtig sind. Die Teilnehmer der Moderation hatten dahingehend beratenden Charakter, als ihre Vorschläge direkt in die weitere Planungsphase übernommen wurden. Da die Planungen auch die Grundlage für den politischen Entscheidungsprozess liefern, ist der partizipative Aspekt in dieser Phase besonders herausgehoben worden.

Um homogene Gruppen zu erhalten, wurde die Gruppe der Naturschützer in drei Gruppen (Floristen, Faunisten und Planung) unterteilt, ebenso die Gruppe der Förster (Forstpraktiker

und konzeptionell tätige Förster). Insgesamt wurden sieben Gruppendiskussionen durchgeführt, welche auf Tonband aufgenommen und protokolliert wurden. Zur Überprüfung der Richtigkeit des Protokolls wurde dieses an die Teilnehmer zur kritischen Überprüfung und Ergänzung versandt.

II. 1.5 Phase 3: Informationsbereitstellung (Sommer 2006)

Im Sommer 2006 wurden die Zwischenergebnisse einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Ziel war es, die Öffentlichkeit zu informieren und zu bilden, d.h. sensibel zu machen für die anstehenden Entscheidungen, die im Gemeinderat getroffen werden müssen. Als Verbreitungsmedium wurde das Amtsblatt der Stadt Neuenburg am Rhein genutzt, das kostenfrei an jeden Haushalt verteilt wird. Die publizierten Artikel können im Anhang dieses Berichts (8a) nachgelesen werden. Zudem wurde für die BürgerInnen der Stadt Neuenburg und im Besonderen des Ortsteils Grißheim ein Waldbegang (am 20. Juni 2006) angeboten, der zur Information und zum Gedankenaustausch zwischen den BürgerInnen und dem Projektteam genutzt werden konnte. Um das Projekt, dessen Vorgehensweise und die Zwischenergebnisse einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen, wurde das Projekt auf einer binationalen Veranstaltung in Chalampé, Frankreich vorgestellt (das verwendete Postermaterial (deutsch und französisch) sowie hierfür entworfene Poster und Postkarten können im Anhang (8b) nachgesehen werden). Die Präsentation der Wunschvorstellungen, die ein Arbeitsschritt der Rückkopplungsschleifen (siehe nächstes Kapitel) darstellen, wurde öffentlich im Regionalteil der Badischen Zeitung bekannt gegeben (s. Anhang 8c), um wiederum interessierten BürgerInnen die Möglichkeit zu geben, sich zu informieren, aber auch, mit den beteiligten Experten ins Gespräch zu kommen.

II. 1.6 Phase 4: Rückkopplungsschleifen

Die Ziele der Rückkopplungsschleifen waren die Verbesserung der inhaltlichen Qualität der Planung und die Reduktion bestehender Konflikte. Daneben wurde durch die Rückkopplung der Zwischenergebnisse den Beteiligten die Möglichkeit geboten, aktiv auf die Projektergebnisse Einfluss zu nehmen. Die Zielsetzungen der Beteiligten wurden in dieser Phase operationalisiert und Wege zur Zielerreichung wurden beschrieben.

Um die Ergebnisse der Gruppendiskussionen in das Entscheidungsunterstützungssystem einbringen zu können, mussten die getroffenen Aussagen operationalisiert werden. Es wurde schnell klar, dass diese Operationalisierung nicht innerhalb der Gruppendiskussionen, sondern im Anschluss durch die Projektgruppe stattfinden musste (Gründe: Beteiligte konnten oder wollten sich nicht festlegen; Meinungen von nicht anwesenden Experten mussten nachträglich eingeholt werden). Damit die Zieldefinitionen der Beteiligten dabei nicht missverstanden wurden, mussten die Zwischenergebnisse immer wieder „rückgekoppelt“ werden. Diese Rückkopplung fand in vier Arbeitsschritten mit jeweils unterschiedlicher Schwerpunktsetzung der Ziele statt.

II. 1.6.1 Statuskolloquium

Ein Statuskolloquium fand am 4. April 2006 in den Räumen der Universität Freiburg statt. Auf Wunsch der Gemeinde wurde der Beginn auf 14:00 Uhr gelegt, geplantes Ende war 19.00 Uhr. Eingeladen wurden alle bisher an den Gruppendiskussionen beteiligten Experten und zusätzlich der örtliche Schäfer, Herr Lok (insgesamt 39 Personen). Nach einer kurzen Einführung von Herrn ESSMANN (mit der Erläuterung der Frage „Warum findet das Projekt in Grißheim statt, obwohl dort die Kiefernwälder nicht so dominant sind wie in anderen Teilen der Trockenaue?“) stellte Herr NILL die Ergebnisse der Interviews und des Fragebogens dar. Frau GÄRTNER führte die Teilnehmer in das Instrument „Entscheidungsunterstützungs-system“ (DSS) ein. In der Zeit zwischen 15:00 – 16:15 Uhr wurden die Teilnehmer in vier

Gruppen aufgeteilt (Naturschutz, Forst, Gemeinde, Jagd), wobei die von der Projektgruppe weiterbearbeiteten Zieldefinitionen von den Experten zur Kenntnis genommen, diskutiert und entweder bestätigt oder ablehnt werden sollten. Bei einer Ablehnung wurden die Experten gebeten, mögliche Alternativen aufzuzeigen. Die Ergebnisse der Gruppenarbeit wurden dem gesamten Gremium vorgestellt, danach bestand für die Experten die Möglichkeit, zwei Stunden über die soeben erfahrenen (teilweise konkurrierenden) Zielvorstellungen zu diskutieren (Moderation durch Frau PRINZ).

Ziel des Statuskolloquiums war es, zum einen die Ergebnisse der Interviews, Fragebögen und der Gruppendiskussionen vorzustellen und zum anderen den Beteiligten eine Einführung in das Entscheidungsunterstützungssystem zu geben. Durch die Arbeit in Kleingruppen konnten die von der Projektgruppe operationalisierten Zielvorstellungen überprüft und offene Fragen diskutiert werden. Dies trug zum Aufbau einer gemeinsamen Basis für die Modellierung der Zielszenarien bei. Ein weiteres wichtiges Ziel des Statuskolloquiums war die Reduzierung bestehender Konflikte, welche durch die Möglichkeit eines offenen Gedankenaustausches über die zuvor genannten wesentlichen Zielvorstellungen aller Beteiligten gewährleistet werden konnte.

II. 1.6.2 Protokoll der Zwischenergebnisse

Die beschlossenen Ergebnisse wurden den Beteiligten der Gruppendiskussionen zur Kontrolle vorgelegt (21.07.2006). Im Vordergrund stand hier die Möglichkeit für die Beteiligten, sich schriftlich intensiv mit den bisherigen Ergebnissen auseinander zusetzen und kritische Anmerkungen zu formulieren. Zudem konnten die Positionen der anderen Beteiligten nachgelesen und nachvollzogen werden.

II. 1.6.3 Präsentation der Wunschvorstellungen

In einer öffentlichen Veranstaltung am 23.01.2007 wurden die Wunschvorstellungen der beteiligten Nutzergruppen vorgestellt und diskutiert. Für die Beteiligten bestand zu diesem Zeitpunkt zum letzten Mal die Möglichkeit, aktiv auf die Projektergebnisse Einfluss zu nehmen. Zudem gab die Veranstaltung interessierten BürgerInnen die Möglichkeit, sich zu informieren und mit den beteiligten Experten ins Gespräch zu kommen (vgl. Anhang 8c).

Angewandte Methoden

Die teilnehmenden BürgerInnen von Neuenburg hatten die Möglichkeit, Prioritäten bezüglich der Bewertungskriterien der Varianten zu vergeben. Hierzu wurde ein Ranking durchgeführt. Dabei konnte ein (roter) Punkt vergeben werden bei der Frage, ob Kostenüberlegungen oder eine geeignete Nutzung des Gebietes im Vordergrund stehen. Sechs (blaue) Punkte konnten zum Ranking der fünf Nutzungskategorien vergeben werden. Das Ziel des Rankings war die anschauliche Darstellung der bevorzugten Nutzungen sowie die Bedeutung der zu erwartenden Kosten. Die Ergebnisse wurden zur Gewichtung in das Entscheidungsunterstützungssystem eingearbeitet. Das Ranking wurde jedoch nicht als schlussendliche Prioritätensetzung verstanden. Dies war auch nicht möglich, da eine zu geringe (und somit nicht repräsentative) Zahl von BürgerInnen anwesend war. Dennoch ergab das Ranking erste und wichtige Hinweise zur Variantenentwicklung und -bewertung.

II. 1.6.4 Präsentation der Varianten

Die Zusammenführung der Wunschvorstellungen zu Kompromissvarianten werden den Beteiligten der Interessengruppen schriftlich vorgelegt (27.04.2007). Zu diesem Zeitpunkt werden Änderungsvorschläge nicht mehr in die Projektergebnisse eingebaut, die Partizipation an den Ergebnissen endet hier. Die Beteiligten haben jedoch die Möglichkeit,

Stellungnahmen abzugeben, welche dem Gemeinderat später (07.05.2007) vorgelegt werden, und können somit auf den Entscheidungsprozess Einfluss nehmen.

II. 1.7 Phase 5: politische Entscheidung und praktische Umsetzung

II. 1.7.1 Politische Entscheidung

Die politische Entscheidung für konkrete Umsetzungen war für den 7.5.2007 geplant, wurde aber durch den Gemeinderat auf 25.6.2007 vertagt (2 Monate später). Gründe waren (1) ungelöste Zielkonflikte zwischen den Stakeholdern und in Zusammenhang damit (2) ein Informationsbedarf des Gemeinderats, der sich aus der Komplexität der praktischen Umsetzungsschritte und ihrer Folgen ergab.

II. 1.7.2 Praktische Umsetzung

Bereits bei der Beantragung des DBU-Projektes war ein Eigeninteresse der Grundstücksbesitzer und somit wesentlichsten Stakeholder, der Forstverwaltung und der Stadt Neuenburg, eingeplant worden, waren Versprechen ihrer Beteiligung eingeholt worden. Zusagen wurden am 24.6.2004 von Gemeinde und am 19.8.2004 von der Naturschutzverwaltung des Landkreises erteilt, eine eher vage gehaltene Aussage zur Unterstützung am 23.6.2004 auch von der Forstverwaltung (Forstamt Müllheim).

II. 2. Modellierung und Anwendung des Entscheidungsunterstützungssystems

Um die vorhandenen Informationen zusammenzuführen, die partizipativ erarbeiteten Wunschvorstellungen der Stakeholder aufzubereiten und einen transparenten Entscheidungsprozess bezüglich der erarbeiteten Varianten zu ermöglichen, wurde ein Entscheidungsunterstützungssystem eingesetzt.

Daher wird hier kurz der Sinn und Zweck von Entscheidungsunterstützungssystemen allgemein vorgestellt. Anschließend wird das im Projekt verwendete System konkret eingeführt und die einzelnen methodischen Schritte erläutert.

II. 2.1 Entscheidungsunterstützungssysteme: Hintergrund und Gründe für deren Einsatz in der Landsnutzungsplanung.

HOLSAPPLE (2003) definiert Entscheidungsunterstützungssysteme (Decision Support Systems, im Folgenden abgekürzt mit DSS) allgemein als computerbasierende Systeme, die aus einem Sprachsystem, einem Präsentationssystem, einem Wissenssystem (Wissensbasis) und einem Problemlösungssystem bestehen, deren gemeinsamer Zweck die Unterstützung von Entscheidungsfindungen ist.

Der Entwicklung von Entscheidungsunterstützungssystemen für den Einsatz im Landnutzungsmanagement sind verschiedene technologische Entwicklungsphasen vorausgegangen (REYNOLDS et al. 1999). In den frühen 1970ger Jahren wurden grundlegende Programme zur Modellsimulation und Linearen Programmierung entwickelt. Von Mitte der 1970ger bis Mitte der 1980ger Jahre folgten Datenbank Management und geographische Informationssysteme, um die Informationsflut zu organisieren. Mitte der 1980er Jahre wurden Expertensysteme bzw. wissensbasierte Systeme als alternative Technologien eingeführt, um die komplexen Entscheidungsprobleme der realen Welt zu unterstützen.

Mit jedem Schritt in der Evolution der computerbasierten Entscheidungsunterstützung wurden neue Technologien integriert mit dem Ziel, die jeweils existierende Unterstützung zur Problemlösung weiter zu verbessern. Ein DSS kann und will keine Entscheidungen

präjudizieren. Es dient vielmehr dazu, mehr und bessere Informationen für die Planung und Evaluierung von Entscheidungsalternativen zur Verfügung zu stellen, also den Entscheidungsprozess zu verbessern.

Die Komplexität von Ökosystemen, deren Dynamik in Raum und Zeit, die überwältigende Menge an Daten, Informationen und Wissen in verschiedenster Form und Qualität und die vielfältigen - oft widersprüchlichen – Stakeholderinteressen und Managementziele führen dazu, dass nur wenige Individuen oder Gruppen in der Lage sind, ohne leistungsfähige DSS konsistent gute Entscheidungen zu treffen (JANSSEN 1992).

Analysiert man die Entwicklung bzw. den Einsatz von DSS im Forstsektor, so zeigt sich, dass in Europa sowohl die Entwicklung als auch die Anwendung von DSS vor allem auf der Ebene der Behandlungseinheit - d.h. auf der Ebene des Bestandes - und auf der Forstbetriebsebene stattfindet, mit dem vorrangigen Ziel, die Holzproduktion zu unterstützen (RAUSCHER et al. 2005). Aufgrund der Heterogenität der Ökosysteme in Europa, aber auch wegen der kleinflächigen Aufteilung des Waldbesitzes, sind DSS für die Landschaftsebene bisher nicht im Fokus (RAUSCHER et al. 2005).

Wir haben uns als Basis für das Trockenaueprojekt für ein nordamerikanisches System entschieden. Aufgrund der längeren Entwicklungstradition sind diese DSS weiter fortgeschritten, und ihr Entwicklungsschwerpunkt ist die Landschaftsebene und die Integration von Nichtholzwaldprodukten.

Nach (REYNOLDS et al. 2003) ist der Einsatz eines DSS dann vorteilhaft, wenn:

(1) es sich um ein komplexes Entscheidungsproblem handelt, das einen räumlichen Bezug aufweist.

(2) das Entscheidungsproblem bzw. seine einzelnen Aspekte und Beziehungen so komplex sind, dass sie nicht mithilfe eines mathematischen Modells beschrieben werden können.

(3) eine mathematische Modellierung zwar theoretisch möglich wäre, aber der heutige Stand des Wissens und die mangelnde Verfügbarkeit der Daten die Formulierung eines exakten mathematischen Modells nicht erlauben.

II. 2.2 EMDS - Ecosystem Management Decision Support System

EMDS Version 3.0.2 (REYNOLDS et al. 2003) wurde als Werkzeug für integrierte Landschaftsevaluierung und Planung entwickelt. Das Softwaresystem bietet eine Kombination aus formaler Logik und „Wissensbasen (knowledge-base)“, um durch evidenzbasiertes Schließen integrierende Analysen über verschiedene Themenbereiche auszuführen (REYNOLDS 2001).

EMDS ist eine Erweiterung von ArcGIS 8.1 und Updates (GIS, Environmental Systems Research Institute, Redlands, Kalifornien, USA). Die GIS Komponente ermöglicht die Anwendung des Systems für ökologische Gutachten, Evaluierungen und Planungen auf jeder geographischen Skala.

Das Softwaresystem beinhaltet die Bewertungskomponente „NetWeaver“ (Rules of Thumb, Inc., North East, Pennsylvania, USA). Mit dem NetWeaver Entwicklungsprogramm werden Wissensbasen zur Evaluierung von Landschaftsdaten entwickelt und die Ableitung von logikbasierten Interpretationen abstrakter Ökosystemzustände - wie beispielsweise Landschaftsintegrität oder Nachhaltigkeit - ermöglicht.

Das Programm Criterium Decision Plus1 (CDP, InfoHarvest, Seattle, WA) steuert die Planungskomponente bei. Sie evaluiert die NetWeaver Ergebnisse und bewertet die Machbarkeit und Effizienz von Landnutzungsoptionen. Die Auswahl von Landschaftselementen oder Nutzungsvarianten ermöglicht ein mit CDP entwickeltes

„Entscheidungsmodell“. In den CDP Modellen können verschiedene Entscheidungsfindungsmethoden implementiert werden: Analytische Hierarchische Prozess (AHP) oder „simple multi-attribute rating technique“ (SMART) oder eine Kombination aus beiden.

EMDS wurde im Rahmen der Studien zum Northwest Forest Plan, die 1994 begannen, entwickelt (HAYNES & PEREZ 2001). Damals wurde ein Werkzeug benötigt, das es ermöglicht, die verschiedenen Informationen und unterschiedliche Skalenebenen zusammenzuführen, um das Ergebnis dann in adaptives Management zu integrieren (Bormann, et al. 2001).

Systemeigenschaften:

(1) Der „Wert“ für Nutzergruppen:

EMDS unterstützt Umwelt- bzw. Naturschutz-Evaluierungen sowie Planungen auf verschiedenen Skalenebenen zur Lösung abstrakter und komplexer Probleme.

Abstrakte Probleme kommen eher selten auf der konkreten operativen Managementebene (Waldbestand oder Behandlungseinheit) vor. Daher ist der Einsatz des Systems auch eher auf höherer Skalen- und strategischer Planungsebene sinnvoll.

REYNOLDS et al. (2003) definieren verschiedene EMDS-Nutzerkategorien.

„High-end” Modellierer entwickeln Logik – und Entscheidungsmodelle für die Anwendung in EMDS.

Für das mittlere Anwendungsniveau ist es nicht notwendig zu wissen, wie Logik- und Entscheidungsmodelle entwickelt werden. Allerdings sollte ein grundsätzliches Verständnis der Modelle vorhanden sein, um sie zu nutzen oder gegebenenfalls zu editieren. Das niedrigste Niveau umfasst vor allem die Entscheidungsträger selbst, für die Informationen bereits in Graphiken und Statistiken eingearbeitet vorliegen müssen.

(2) Vorraussetzungen für die EMDS Anwendung:

- ArcGIS Lizenz
- EMDS (Version 3.1 for ArcGIS 9.0) kann von folgender Homepage heruntergeladen werden: http://www.fsl.orst.edu/emds/index.htm
- NetWeaver Entwicklungssoftware für Wissensbasen: diese Software ist kompatibel mit Windows (95, 98, 2000, NT, XP) und als voll funktionsfähiges Paket kostenlos zu erhalten. Allerdings ist es notwendig, sich bei Rules of Thumb, Inc. zu registrieren.
- Eine Studierendenversion von Criterium DecisionPlus kann mit EMDS heruntergeladen werden. Die Anwendung beinhaltet alle Funktionen der Vollversion, allerdings können nur kleine Modelle entwickelt oder gelesen werden. Die Vollversion ist über einen Aktivierungscode direkt bei InfoHarvest zu erhalten.

(3) Anpassungsfähigkeit des Systems

REYNOLDS et al. (2003) beschreiben EMDS als ein Anwendungssystem, da es nicht um ein “ready to run out of the box” Programm handelt. Auf der anderen Seite ist die Anwendung offen genug um auf verschiedenste Problemfelder und geographische Skalen und Regionen angewandt zu werden (BORMANN et al. 2001).

II. 2.3 Definition der ververwendeten Modellbegriffe

In dem Bericht werden verschiedene Modelle entwickelt, daher an dieser Stelle noch einige Definitionen.

Logik Modell – Struktur und Beziehungen

Das **Logik Modell** wird in NetWeaver entwickelt und bildet Objekte und deren Beziehungen in einem Abhängigkeitsnetzwerk ab – als sogenannte Wissensbasis. Eine Wissensbasis beinhaltet das erforderliche Wissen, um ein Problem in dem jeweils interessierenden Themenbereich zu lösen, hier der Multifunktionalität der Trockenaue.

Referenzmodell – Wunschvorstellungen

Die Wunschvorstellungen der Stakeholder zu den fünf Nutzungskategorien bzw. Multifunktionalitätsaspekten sind im **Referenzmodell** abgebildet. Die angestrebten, optimalen Ausprägungen der Indikatoren sowie ihre Unter– und Obergrenzen sind als Referenzbereiche für jeden Indikator und Teilindikator in Form von **Fuzzy-Zuordnungsfunktionen** beschrieben. Die aktuelle Situation oder die Kompromissvarianten können so auf Übereinstimmung, d.h. Funktionserfüllung geprüft werden.

Objektmodell – Abbild der realen Welt und Konstruktion der Kompromissvarianten

Ausprägungen (Werte für Indikatoren) der verschiedenen Funktionen (Nutzungskategorien) in den verschiedenen Dimensionen: heute sowie die Modelle der Wunschvorstellungen jeder Nutzungskategorie für alle Funktionen sowie die drei Kompromissvarianten in zwei Zeitdimensionen.

Entscheidungsmodell – Gewichtung und Auswahl

Das **Entscheidungsmodell** ist ein Set strukturierter und gewichteter Kriterien, mit dessen Hilfe eine der Alternativen oder Kompromissvarianten entsprechend der formulierten Präferenzen ausgewählt wird. Als Ergebnis wird für jede Variante ein Entscheidungswert ermittelt und man erhält einen Entscheidungsvorschlag.

II. 2.4 Methodische Schritte zur Unterstützung des Entscheidungsprozesses

Der gesamte Prozess der Unterstützung der Entscheidungsfindung wurde in Anlehnung an (Mintzberg, et al. 1976) in verschiede Schritte aufgeteilt und wird durch den Einsatz von EMDS unterstützt. Im Folgenden werden die einzelnen Schritte erläutert:

II. 2.4.1 Zieldefinition

Einer der wichtigsten Schritte in diesem Projekt war es herauszufinden, wie sich die verschiedenen Stakeholder die Zukunft des Projektgebietes vorstellen. Die angewandten Partizipationsmethoden wurden im vorigen Kapitel beschrieben.

In diesem Kapitel geht es darum, wie die formulierten Ziele in eine Wissensbasis, d.h. in eine formale Repräsentation des Wissens zur Trockenaue, eingearbeitet wurden – in das NetWeaver **Logik-Modell**.

Der Zweck dieses Logikmodells ist es, den heutigen Zustand, die Wunschvorstellungen der Stakeholder und die Kompromissvarianten hinsichtlich Funktionserfüllung bzw. Multifunktionalität zu evaluieren. Evaluiert wird, wie gut der zu bewertende Zustand, z.B. der aktuelle, mit der gewünschten Vorstellung übereinstimmt.

Traditionell soll eine Waldlandschaft sämtliche Waldfunktionen möglichst optimal ausfüllen, d.h. multifunktional sein. Der Begriff der „Waldfunktion“ ist in der forstlichen Literatur schon

mehr oder weniger eindeutig belegt, daher werden die Funktionen in diesem Projekt als **Nutzungskategorien** bezeichnet. Sie werden durch **Kriterien** konkretisiert, welche die Funktion einer bestimmten Nutzungskategorie näher beschreiben.

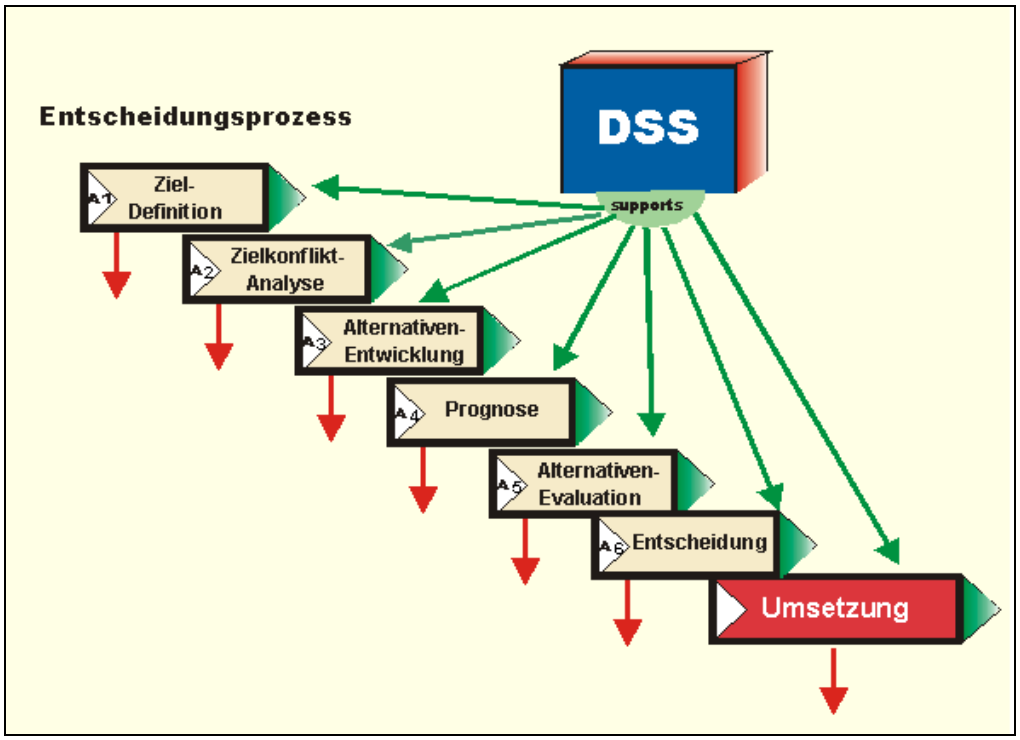


Abbildung II-1: Hilfestellung eines Entscheidungsunterstützungssystems im Entscheidungsprozess

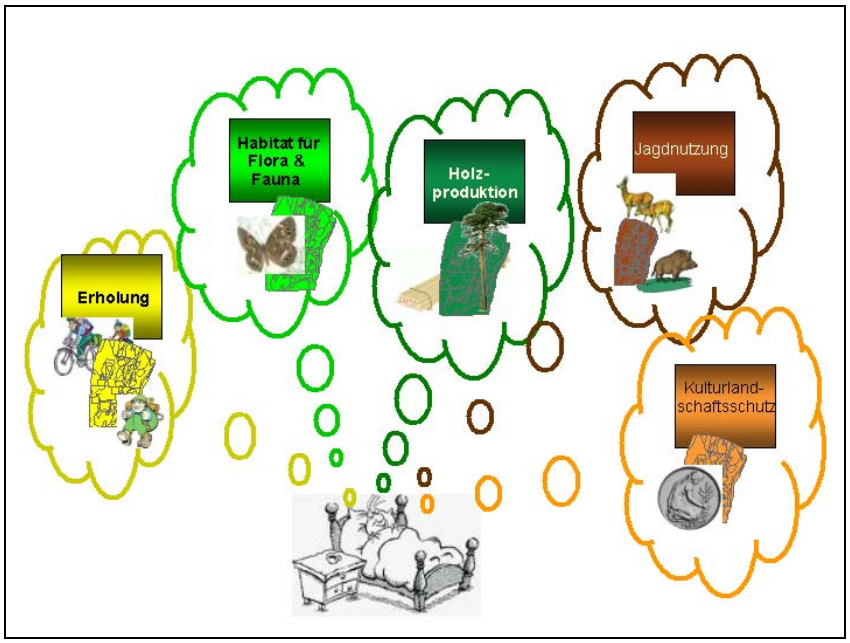


Abbildung II-2: Wunschvorstellungen für das Projektgebiet aus Sicht der fünf Nutzungskategorien

Beispielsweise müssen gewisse Rahmenbedingungen erfüllt sein, um die Erholungsfunktion zu gewährleisten: – die Landschaft soll attraktiv sein und es muss eine Infrastruktur gegeben sein, die das Gebiet zugänglich macht. Allerdings sind auch die Kriterien, z.B. „Attraktivität“, relativ abstrakte Konstrukte, die durch **Indikatoren** auf unterschiedlichem Niveau genauer definiert werden. Die Indikatoren beschreiben einen messbaren Zustand der Landschaft bzw.

des Gebiets. Das Kriterium „Attraktivität“ z.B. wird durch die **Indikatoren** „Abwechslung“ und „attraktive Landschaftselemente“ genauer definiert. Den **Indikatoren** können dann konkrete Werte (inhaltlich als Ausprägungen oder technisch als Datalinks bezeichnet) zugeordnet werden. Während der Indikator Abwechslung über die Anzahl verschiedener Landschaftselemente relativ einfach zu erfassen ist, benötigt man zur Definition von „attraktive Landschaftselemente“ weitere **Teilindikatoren**, d.h. die einzelnen Landschaftselemente wie z.B. Flächenanteile mit „Blüten und Blumen“ oder „Herbstfärbung“.

Das logische Modell ist hierarchisch aufgebaut. Die Werte auf dem untersten Level werden direkt in das System eingegeben. Sie werden dann mittels **Operatoren** (Rautensymbol in Abbildung II-3) zum Wert der nächsthöheren Ebene verknüpft, bis eine Bewertung der Funktionserfüllung für die Nutzungskategorie erreicht wird. Im vorliegenden Logikmodell werden zwei verschiedene **Operatoren - AND** und **UNION** - zur Verknüpfung eingesetzt.

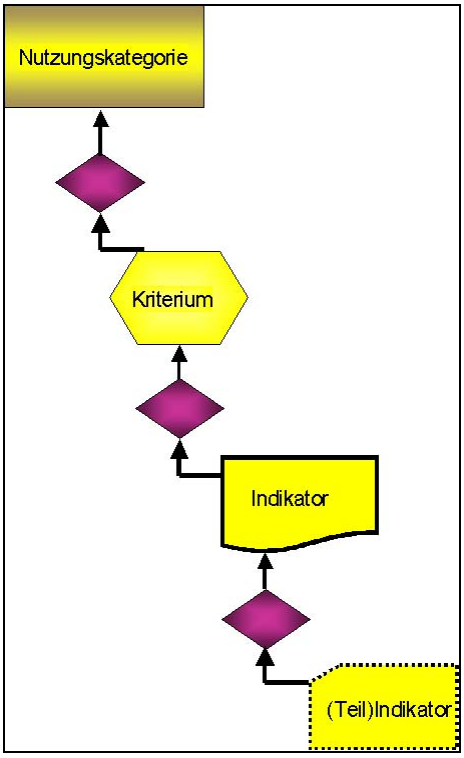


Abbildung II-3: Struktur des Logikmodells

Die Funktionsweise des **AND** Operators:

Dieser Operator behandelt die durch ihn verknüpften Einheiten als „potentiell limitierend“, d.h. wenn eine der nachgeordneten Einheiten (Teilfunktionen) nicht (d.h. zu 100% nicht) erfüllt ist, dann wird auch die übergeordnete Einheit (Funktion) als nicht erfüllt betrachtet. In Tabelle II-4 werden vier Kriterien (oder Indikatoren): A, B, C und D durch einen AND Operator zu einer übergeordneten Funktion verknüpft. A, B, D haben jeweils das gleiche Gewicht (1,0) während C dreifach gewichtet ist. Wie hoch die Funktionserfüllung ist gemessen am Beitrag der Kriterien. Wenn alle Kriterien zu 100% erfüllt sind ist auch die übergeordnete Funktion erfüllt. Wenn aber nur eines der Kriterien zu 100% nicht erfüllt ist dann ist die Erfüllung durch die anderen Kriterien beliebig die übergeordnete Funktion ist nicht erfüllt.

Je nach Gewichtung der Kriterien und Indikatoren (Teilfunktionen) und deren Erfüllungsgrad (%-Anteil) wird die übergeordnete Einheit (Funktion) zum entsprechenden Prozentsatz als erfüllt betrachtet (Tabelle II-4).

Tabelle II-4: Ergebnisbeispiele für die Funktionsweise des AND-Operators (MILLER & SAUDERS 2006)

	OPERATOR	**KRITERIEN BZW. INDIKATOREN**			
	AND	**A**	**B**	**C**	**D**
GEWICHTUNG		**1,0**	**1,0**	**3,0**	**1,0**
ERGEBNIS	**100% JA**	100% ja	100% ja	100% ja	100% ja
	100% NEIN	100% nein	beliebig	beliebig	beliebig
	25% JA	100% ja	100% ja	unbestimmt	100% ja
	25% JA	unbestimmt	unbestimmt	100% ja	unbestimmt
	50% JA	50% ja	50% ja	50% ja	50% ja
	100% NEIN	50% ja	50% ja	100% nein	50% ja
	8,3% JA	50% ja	50% ja	unbestimmt	unbestimmt

Die Funktionsweise des **UNION** Operators:

Der Union Operator wird verwendet, um Werte zusammenzufassen. Er produziert ein gewichtetes Mittel (MillerundSaunders 2006).

$$Wert = \frac{(Wert1 * Gewicht1 + Wert2 * Gericht2 + ...WertN * GewichtN)}{(Gewicht1 + Gewicht2 + ... + GewichtN)}$$

Fazit: Das **Logikmodell** beschreibt über Struktur und Zusammenhänge, auf welche Aspekte die Stakeholder Wert legen.

Im nächsten Partizipationsschritt ging es darum herauszufinden, wie das Projektgebiet optimalerweise aussehen sollte, d.h. welche Wunschvorstellungen für jede Nutzungskategorie formuliert werden können. Als Bezug d.h. Vergleich in Relation zu den „gewünschten" Veränderungen wurde jeweils die heutige Situation zugrunde gelegt.

Hierfür wurde partizipativ gemeinsam mit den jeweiligen Expertengruppen der aus ihrer Sicht **optimale Zustand** jedes einzelnen Indikators definiert. Z.B., auf wieviel Prozent der Fläche entlang eines Wanderweges sollten „Blüten und Blumen" zu sehen sein. Diese Frage ist natürlich sehr schwierig zu beantworten, daher wurden für alle Indikatoren die heutigen Werte ermittelt. Die Stakeholder und Experten hatten dann die Möglichkeit zu diskutieren, ob diese Werte angemessen sind oder ob sie erhöht oder gesenkt werden sollen.

Es wurde auch festgelegt, wo die Grenzen anzusiedeln sind, ab wann die Situation als unbefriedigend oder „schlecht" bewertet wird. Die so erarbeiteten **Referenzbereiche** (Optimumfunktion) wurden als Funktionen in das Entscheidungsunterstützungssystem eingearbeitet – in das **Referenzmodell**. Das Logikmodell und das Referenzmodell bilden zusammen die **Wissensbasis zur Trockenaue**.

Die in Netweaver implementierte „**Fuzzy-Logik**" hat den Vorteil, dass keine „harten" Schwellenwerte angegeben werden müssen, unter bzw. über welchen Werten die Ausprägung eines Indikators als gut oder schlecht bzw. wahr oder falsch gewertet wird, sondern dass mit Hilfe von sog. „Fuzzy-Kurven" eine realitätsnähere (abgestuftere) Bewertung möglich ist.

Fuzzy Theorie ist ein Bereich der Mathematik, der sich mit der Zuordnung von Elementen zu Mengen beschäftigt.

Miller und Saunders (2006) geben ein anschauliches Beispiel zum Einsatz der Fuzzy Logik: wann ist jemand erwachsen? Vor dem Gesetz, ein Beispiel für ein *regelbasiertes System*, gilt jemand in Deutschland mit 18 oder älter als erwachsen. Anders sieht die Sache aus, wenn man fragt, wann jemand „emotional erwachsen" ist. Hier kann keine klare Grenze gezogen werden, sondern mit zunehmendem Alter verliert der Mensch die Merkmale eines Kindes und reift zu einem Erwachsen. Diese Zuordnung könnte man mit einer **Fuzzy Funktion** modellieren.

Übertragen auf den Indikator „Attraktivität" des Projektgebietes bedeutet dies, dass der Flächenanteil eines Landschaftselements nicht an einem Prozentwert festgemacht werden muss, indem beispielsweise mindestens 25% der Fläche „Blüten und Blumen" aufweisen soll. In Fall eines derartigen Schwellenwertes würden „24% der Fläche blütenreich" als „unattraktiv" eingestuft werden, während ein Blütenreichtum von 25 % und mehr an Fläche (also bis zu 100%) als „attraktiv" eingestuft würde. Mit der **Fuzzy-Funktion** besteht die Möglichkeit, differenzierter vorzugehen: es kann ein Optimumbereich definiert werden, wie auch eine Minimum- und eine Maximumgrenze (vgl. Abbildung II-4).

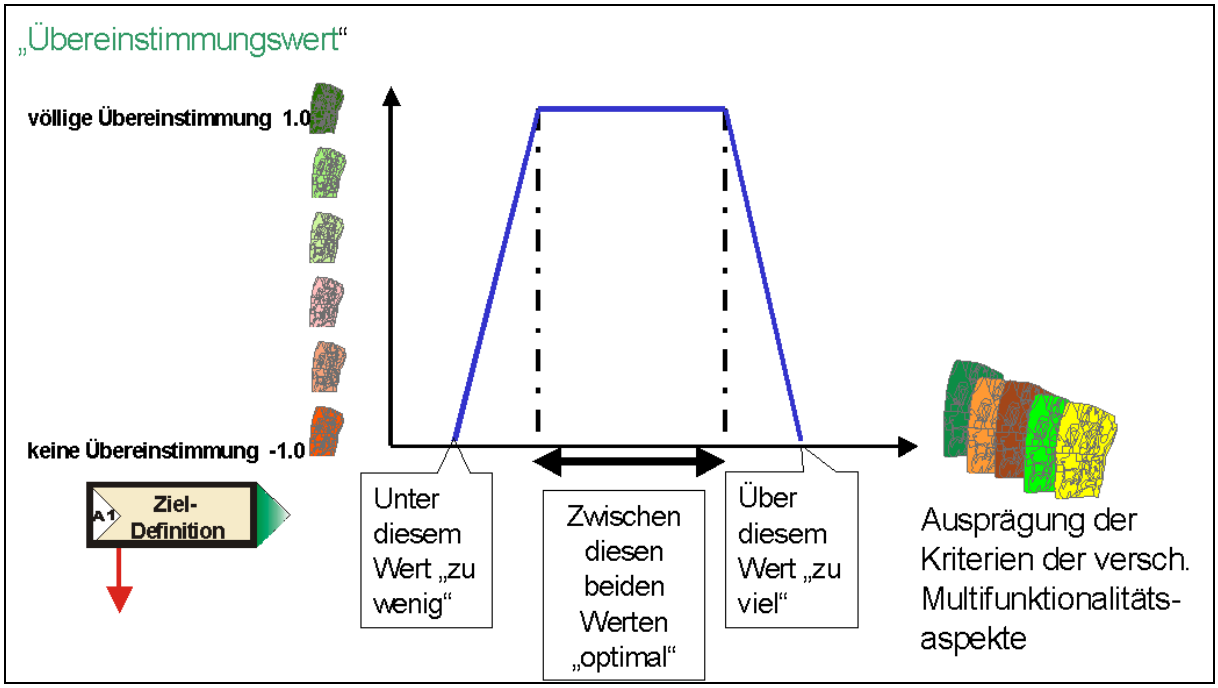


Abbildung II-4: Bewertung der Übereinstimmung von Zuständen und Szenarien Mithilfe einer Fuzzy - Referenzfunktion

Die aktuelle Situation sowie die zu konzipierenden Kompromissvarianten werden auf **Übereinstimmung** mit dem angestrebten Optimum überprüft. Auf jeder Hierarchieebene (Multifunktionalität, Nutzungskategorie, Kriterium, Indikator, Teilindikator) wird ein sogenannter „**Wahrheitswert**" ermittelt.

Dieses Konzept ist an die Erkenntnistheorie angelehnt, wonach Aussagen aufgrund formaler Logik als wahr oder falsch bewertet werden können. In NetWeaver drückt eine Skala [-1, +1] den Grad der Richtigkeit/Wahrheit einer Aussage aus – den Wahrheitsgehalt der Aussage. Da ein negativer Wahrheitswert sehr schwer zu interpretieren ist, wird die Skala in EMDS als Grad der Übereinstimmung interpretiert.

Der Null-Wert ist problematisch, da er verschiedene Bedeutungen haben kann. Zum einen erscheint eine Null bei fehlenden Daten, andererseits kann dieser Wert auch das mathematische Ergebnis sein. D.h. in jedem Fall muss die Bedeutung des Wertes geprüft werden.

Tabelle II-5: Interpretation der Wahrheitswerte

WARHEITSWERT	INTERPRETATION
-1,0	keine Übereinstimmung
- 0,99 bis – 0,50	sehr geringe Übereinstimmung
- 0,49 bis - 0,01	geringe Übereinstimmung
0	unbestimmt
0,01 bis 0,49	mäßige Übereinstimmung
0,50 bis 0,99	hohe Übereinstimmung
1,0	völlige Übereinstimmung

II. 2.4.2 Zielkonfliktanalyse: Evaluierung des Ist-Zustandes und der Wunschvorstellungen

Um die Defizite bzw. das Entwicklungspotential des Gebiets herauszuarbeiten, wurde der aktuelle Zustand auf die Übereinstimmung mit den Zielen - d.h. mit Hilfe des Logikmodells und des Referenzmodells - geprüft. Hierdurch wurden auch wichtige Hinweise für die Ausgestaltung der Kompromissvarianten gewonnen.

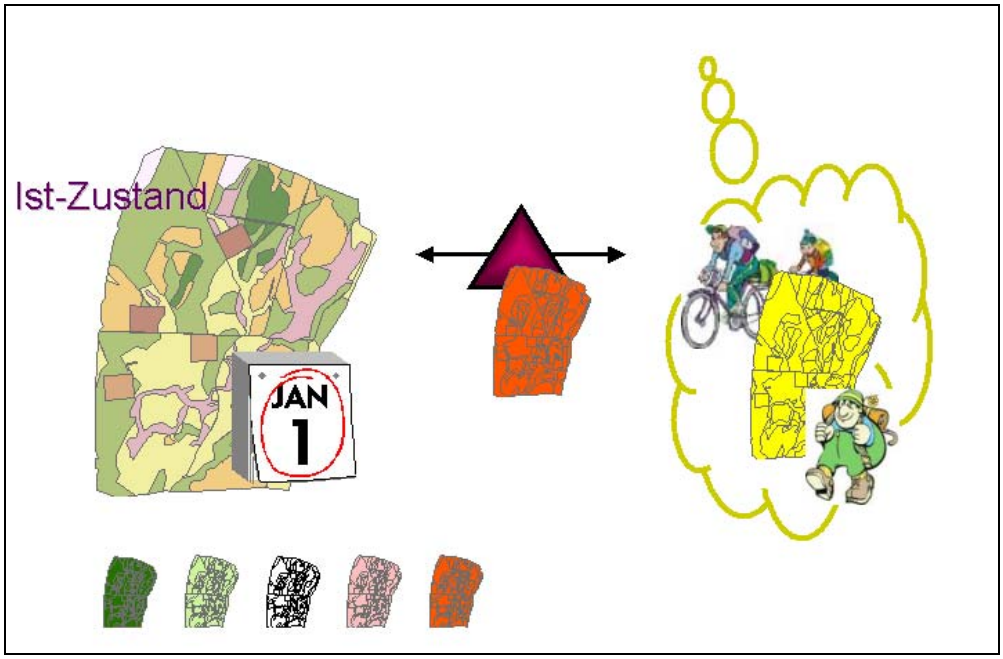


Abbildung II-5: Soll-Ist Vergleich - der heutige Zustand der Trockenaue wird hinsichtlich der Erfüllung der fünf Funktionen Erholung, Naturschutz, Jagd, Holznutzung, Kulturlandschaft geprüft

Im Referenzmodell wurden die Wunschvorstellungen der einzelnen Nutzungskategorien implementiert. In dem sich anschließenden Schritt galt es herauszufinden, wie sich die individuellen Wunschvorstellungen mit denen der anderen Nutzergruppen (Funktionen) vereinbaren lassen, da die Optimierung in jeweils eine Richtung möglicherweise zu einer Beeinträchtigung der Funktionserfüllung auf der anderen Seite führt.

In der Kommunikation mit den Stakeholdern wurde dies als „Brillenwechsel“ bezeichnet – man prüft die Wunschvorstellung der vier anderen Nutzergruppen jeweils mit den „Augen“ der eigenen Ansprüche. Auf der anderen Seite „sehen und bewerten“ die vier anderen Nutzergruppen das eigene Wunschmodell jeweils ganz unterschiedlich. Dabei sind Asymmetrien ganz selbstverständlich: Während beispielsweise die Optimalzustände der „Nutzungsfunktion Naturschutz“ für die Jagd kompatibel und relativ konfliktfrei sein mögen, so sind die Optimalzustände der Jagd für den Naturschutz hinsichtlich mancher Indikatoren sehr konfliktträchtig.

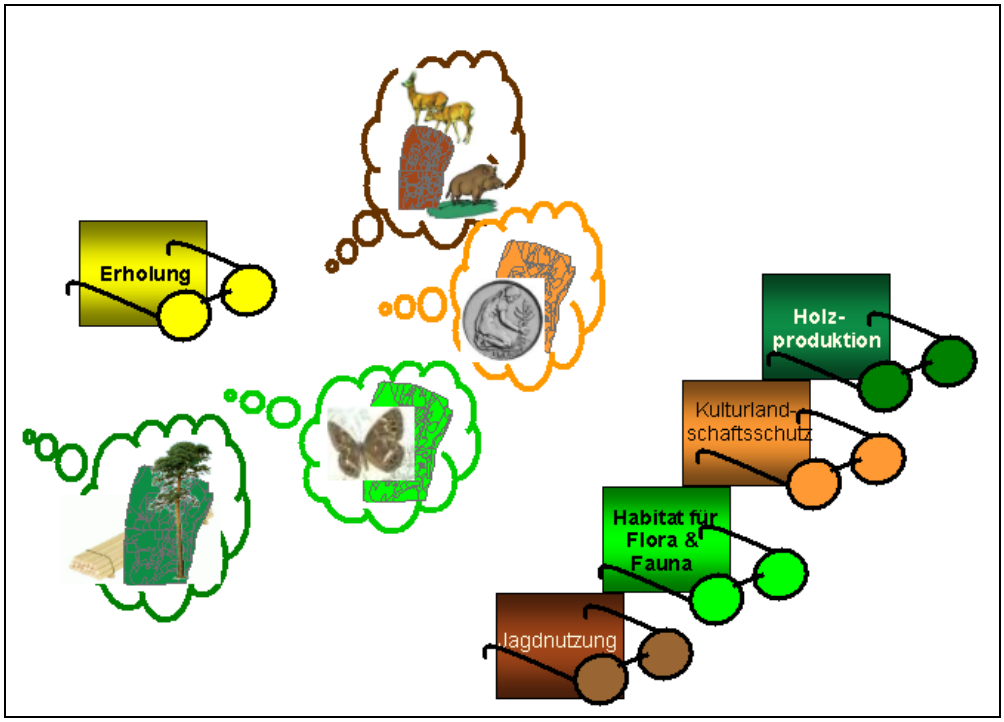


Abbildung II-6: „Brillenwechsel“ – die Wunschvorstellung einer Nutzungskategorie (hier: Erholung) wird durch die vier anderen Nutzergruppen hinsichtlich der Funktionserfüllung für die jeweiligen Ansprüche betrachtet und evaluiert

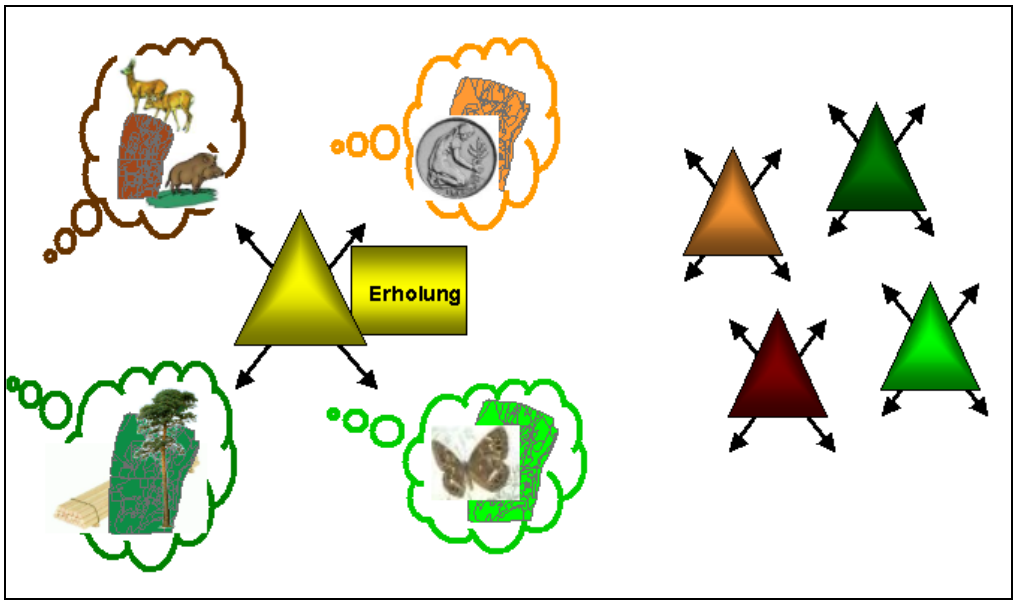


Abbildung II-7: Zielkonflikte und Zielharmonien. Aus der Sicht der Erholung werden die Ziele der vier anderen Nutzergruppen betrachtet und bewertet. Ebenso verfahren die anderen Nutzergruppen.

Als Ergebnis dieser Prüfung mit dem Referenzmodell erhält man die Zielkonflikte zwischen den verschiedenen Nutzungskategorien, ausgedrückt in Bilanzierungen der graduellen Übereinstimmung bzw Konflikte der jeweils gewünschten Ausprägung der Flächen des Untersuchungsgebietes (Abb II-7). Aus dieser Matrix wurden die Kompromissvarianten erarbeitet.

II. 2.4.3 Kompromissvarianten – Alternativenentwicklung

Vom Prinzip her können eine große Zahl von Kompromissvarianten entwickelt werden. Immer sind alle 5 Nutzergruppen bzw. Funktionen berücksichtigt. Diese sollten in sich möglichst konfliktarme Lösungen repräsentieren, was zu Kompromissvarianten mit jeweils Priorisierung der zueinander passenden Landnutzungen führte. Konfliktträchtige Kompromissvarianten wurden nicht erarbeitet, da die aktuelle Situation reale Zielkonflikte beinhaltet, und als partizipatives Projektziel eine Veränderung angestrebt wurde.

Es wurden drei alternative Varianten entwickelt, um den Stakeholdern und Entscheidungsträgern die verschiedenen Optionen darzulegen. Drei Varianten erschien eine sinnvolle Anzahl, da sie eine gewisse Auswahlmöglichkeit bietet, aber eine Kombination verschiedener Nutzungsoptionen erzwingt.

Die Zeithorizonte - jeweils fünf und 30 Jahre – wurden so gewählt, dass der kürzere Zeitraum als Planungshorizont eine realistische Abschätzung der Kosten und eine politische Planungssicherheit ermöglicht. Der längere Zeitraum dagegen soll die Vision, die Langzeitwirkung der verschiedenen Varianten veranschaulichen, denn die Wirkung der meisten Maßnahmen kommt erst über einen längeren Zeitraum zur Entfaltung.

Für die praktische Planung wurden die mit den Stakeholdern erarbeiteten idealen Ausprägungen der Indikatoren als Leitfaden genommen. Außerdem wurden die in der Zielkonfliktanalyse herausgearbeiteten Konflikte in der Konzeption berücksichtigt, um die jeweiligen Konfliktpunkte auszuräumen bzw. so gering wie möglich zu halten.

II. 2.4.4 Prognose: Landschaftsentwicklung und Sukzessionsmodell

Theoretisch wäre es möglich, ein externes Waldwachstumsmodell wie z.B. Treegross, FVS oder Silva heranzuziehen, um die Entwicklung der Bestände zu modellieren. Allerdings sind die im Rahmen des Projektes betrachteten Standorte Grenzertragsstandorte für die Forstwirtschaft, so dass diese Verhältnisse in den Simulatoren nicht hinterlegt sind. Eine Neuparametrisierung der Standorts-Wuchsrelation für dieses Projekt wäre zu aufwendig gewesen.

An Stelle der Simulation wurde die Entwicklung der Naturverjüngung in den Kiefernbeständen (REBHOLZ 2005) und die der Eichenarten (Uhl 2006) im Rahmen von Diplomarbeiten untersucht. Diese Ergebnisse, die früheren Vegetationsstudien von REIF (1996) sowie ergänzende Literatur wurde genutzt, um Sukzessionsmodelle abzuleiten. Diese wurden dann zur Maßnahmenplanung und Wirkungsabschätzung verwendet.

II. 2.4.5 Alternativenevaluation: Integrative Evaluierung der inhaltlichen u. ökonomischen Aspekte

Als Entscheidungsgrundlage für die integrative Bewertung der verschiedenen Varianten ist neben der Evaluation der Funktionserfüllung auch eine ökonomische Bewertung erforderlich. Die angewandte ökonomische Bewertung und die Integration aller Aspekte in ein Entscheidungsmodell wird in diesem Kapital besprochen.

2.4.5.1 Ökonomische Bewertung der Kompromissvarianten

Die im Projekt verwendete Vorgehensweise der ökonomischen Bewertung lehnt sich an die Methodik an, welche im INTERREG IIIb Projekt WaReLa: „Water Retention by Land Use“ (http://www.warela.eu) verwendet wurde (Ebinger, et al. in press).

Die ökonomische Bewertung ermöglicht eine vorausschauende Abschätzung der gesamten Auszahlungen und Einzahlungen und stellt somit einen wesentlichen Teil der Planung dar. Da es sich um fiktive Geldströme handelt, werden die Aus- und Einzahlungen als Kosten bzw. Einnahmen bezeichnet. Für alle Varianten müssen identische Ansätze benutzt werden, um in der Lage zu sein, die verschiedenen Alternativen zu vergleichen. Der gewählte Ansatz bezieht sich auf die „Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen“ (LAWA 2005). Diese Leitlinien werden verwendet, da sie auf langfristigen Erfahrungen mit und Aufzeichnungen von Kostenarten einer Vielzahl von – in diesem Fall wasserbezogenen – Projekten basieren. Besonders die Tabellen, welche Faktoren der Auf- und Abzinsung beinhalten, können als gute Grundlage von Investitionsrechnungen und Vergleichs-rechnungen herangezogen werden.

Konzeptioneller Rahmen

Die zeitliche Dimension der Planungen aller 3 Varianten wird auf 30 Jahre festgelegt. Für diesen Zeitraum werden die ökologischen und ökonomischen Auswirkungen prognostiziert und untersucht. Es muss dabei beachtet werden, dass die Vorhersage umso ungenauer und hinterfragbarer wird, je weiter die Schätzungen in der Zukunft liegen. Dies ist jedoch nicht ungewöhnlich – bei Prognosen im Falle von Hochwasserschutzmaßnahmen werden noch größere Zeiträume, bis zu 100 Jahren, betrachtet (LAWA 2005, 1-1). Der Hauptgrund für die Berechnung einer auf 30 Jahre angelegten Periode findet sich in der Tatsache, dass die Ernte der Kiefernbestände im Jahr 2032 angesetzt wird, d.h. 24 Jahre nach dem Jahr der Umsetzung 2008. Ebenso treten viele langfristige Entwicklungen (z.B. natürliche Sukzession) erst nach mindestens 30 Jahren deutlich hervor. Es ist dabei zum Zwecke der Vergleichbarkeit der Maßnahmen bezüglich ihrer ökologischen und ökonomischen Auswirkungen unabdingbar, denselben Nutzungszeitraum festzulegen, der betrachtet werden soll.

Aufgrund der Tatsache, dass der Aufwand zur Berücksichtigung aller einzelnen Jahre zu hoch wäre, werden die Zeitpunkte 5tes, 10tes und 30igstes Jahr prognostiziert und dargestellt. Die Berechnung des zehnten Jahres wird lediglich aufgrund von methodischen Erfordernissen (zur Berechnung der „ewigen Rente“) durchgeführt.

Die räumliche Dimension wird prinzipiell auf die Fläche beschränkt, auf der die Maßnahme umgesetzt wird. In allen Fällen handelt es sich hierbei um das Projektgebiet. Mögliche Auswirkungen außerhalb dieser Grenzen, sowohl ökologisch als auch ökonomisch, werden im Rahmen des Projektes nicht einbezogen.

Ermittlung der Kosten und Einnahmen

Die Kosten werden in Investitionskosten und jährlich anfallende Betriebskosten unterteilt. Ebenso wird bei den Einnahmen vorgegangen, wobei die positiven Ertragswirkungen entweder jährlich (z.B. Jagdpacht) oder einmalig (z.B. Ernteerlös) anfallen. Indirekte Kosten – welche nicht direkt anhand bestimmter Produkte oder Dienstleistungen erkannt werden können – werden nur einbezogen, wenn sie erheblich sind. Dies kann z.B. bei Änderungen von Vermögenswerten der Fall sein. Aufgrund der schwierigen Erhebung indirekter Kosten werden diese nur berücksichtigt, wenn ein signifikanter Effekt durch eine Maßnahmen-umsetzung zu erwarten ist.

Bewertungsansatz

Die ökonomische Untersuchung der Varianten wird analog einer typischen dynamischen Investitionsrechnung ausgeführt. Dabei verfolgt die Berechnung eher einen mikroökonomischen als einen makroökonomischen Ansatz. Die Methode der dynamischen Investitionsrechnung ist aufgrund der Möglichkeit, mehrere Perioden einzubeziehen, sehr gut geeignet für die Betrachtung von Langzeitinvestitionen. Um die Varianten vergleichbar zu machen, wird eine **Berechnung zur Reinvestition** durchgeführt (z.B. bei Euronetzen, welche bei der Maßnahme der „Intensivweide“ eingesetzt werden), sollte die Nutzungsdauer einzelner Maßnahmen weniger als 30 Jahre betragen. Mit Hilfe der Methode des abgezinsten Zahlungsstroms (discounted cash flow method) werden Kosten und Einnahmen, welche zu unterschiedlichen Zeitpunkten auftreten, angepasst. In Projekten mit langfristigen Investitionen ist es üblich, zwischen den folgenden beiden Bezugsgrößen zu unterscheiden:

- Kapitalwert (Net Present Value, NPV) aus Kapitalwertmethode
- jährliche Kosten aus Annuitätenmethode

Diese Bezugsgrößen sollen für die ökonomische Bewertung basierend auf Kosten und Einnahmen über den Zeitraum von 30 Jahren verwendet werden. Daneben wird eine dritte Bezugsgröße – der **Kapitalwert 10 plus ewiger Rente** – dargestellt, um die erhöhte Unsicherheit von langfristigen Kosten- und Einnahmeschätzungen zu berücksichtigen. Diese Unsicherheit resultiert daraus, dass sowohl Preise als auch Zinsflüsse spätestens ab einem Zeitraum von 10 Jahren nur noch geschätzt werden können.

Die **Kapitalwertmethode** ist eine Standardmethode im Finanzwesen, welche besonders häufig genutzt wird, um langfristige Investitionen zu bewerten (EBINGER et al, in press). Sie stellt die Gesamtkosten einer Maßnahme – über den gesamten Zeitraum – in Bezug zu einem Anfangszeitpunkt dar, welcher den Termin der Maßnahmenumsetzung darstellt. Aus diesem Grund müssen Kosten, die vor der Umsetzung der Maßnahme anfallen, aufgezinst, künftige Kosten dagegen diskontiert werden. Generell wird der Akkumulations- und Diskontsatzes bei 3% angegeben (LAWA 2005), kann letztlich jedoch nach den Vorstellungen der Entscheidungsträger verändert werden. Die standardisierte Formel zur Berechnung des

Kapitalwertes – bei Annahme von sicheren künftigen Erwartungen – ist:

(i = Diskontsatz, t = Jahre, C_t = Kosten/Einnahmen)

Die zweite Bezugsgröße sind die Annuitäten (jährlichen Kosten), die auf Grundlage der **Annuitätenmethode** errechnet werden und ebenso wie der Kapitalwert in der Praxis häufige Anwendung finden (EBINGER et al, in press). Basierend auf dem Kapitalwert einer Maßnahme errechnet sich die Annuität mit der allgemeingültigen Formel:

(i = Diskontsatz, t = Jahre)

Neben dem Kapitalwert und der Annuität wird eine dritte Bezugsgröße berechnet und dargestellt. Es handelt sich dabei um die ewige Rente, welche im **Kapitalwert 10 plus ewiger Rente** zum Ausdruck kommt. Dieser Wert kann als zusätzliche Information angesehen werden, welche im Rahmen des Entscheidungsprozesses genutzt werden kann.

Die ewige Rente wird häufig als Bezugsgröße verwendet, um Kostenbewertungen verschiedener Maßnahmen mit langfristigen Investitionen zu vergleichen (Ebinger et al, in press). Die Verwendung der ewigen Rente begründet sich auf der bereits erwähnten steigenden Unsicherheit, ökonomische Entwicklungen über einen langen Zeitraum (über 10 Jahre) vorauszusagen. Unzweifelhaft erhöht sich die Unsicherheit, je länger sowohl spezifische künftige Kosten als auch die Entwicklung des Diskontsatzes in der Zukunft liegen. Die ewige Rente kann somit als konstanter und endloser Finanzstrom angesehen werden, der an einem definierten Zeitpunkt beginnt, in diesem Fall im 11. Jahr. Der Kapitalwert 10 plus ewiger Rente stellt somit den Kapitalwert der ersten 10 Jahre zuzüglich der ewigen Rente ab dem 11. Jahr nach Umsetzung der Maßnahme dar und trägt somit der wachsenden Unsicherheit Rechnung. Bei der Anwendung der ewigen Rente muss jedoch beachtet werden, dass alle Kosten und Einnahmen, die nach dem elften Jahr stattfinden, nicht berücksichtigt werden. Sollten zudem im elften Jahr weder Kosten und Einnahmen auftreten, würde die ewige Rente den Wert Null annehmen. Die ewige Rente wird anhand der generell geltenden Formel berechnet:

(PV_P = aktueller Wert der ewigen Rente, C_t = Kosten/Einnahmen zu einem bestimmten Zeitpunkt, i = Diskontsatz)

Der Kapitalwert 10 plus ewiger Rente wird somit nach der Formel berechnet:

(NPV_{10} = Kapitalwert von 10 Jahren, C_{11} = Kosten/Einnahmen des 11. Jahres, i = Diskontsatz)

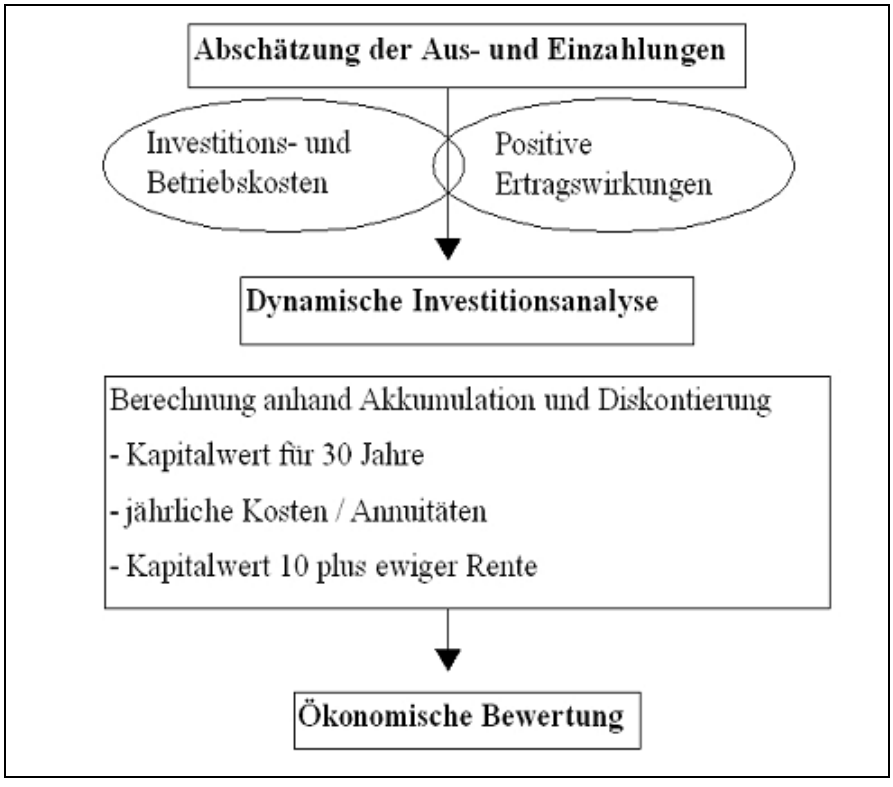


Abbildung II-8: Ansatz für die ökonomische Bewertung der Varianten (in Anlehnung an die Vorgehensweise im Projekt „WaReLa“ (EBINGER et al, in press)

Bei der Berechnung des Kapitalwertes und des Kapitalwertes 10 plus ewiger Rente können teilweise erhebliche Unterschiede auftreten. Dies liegt vor allem daran, dass Kosten und Einnahmen, die nach dem elften Jahr stattfinden, nicht berücksichtigt werden (Ernte der Birken- und Kiefernwälder im Projektgebiet), was jedoch den Vorteil hat, dass der steigenden Unsicherheit Rechnung getragen wird. Aufgrund des langen Zeitraumes sind beide Werte mit hohen Unsicherheiten belastet, so dass angenommen wird, dass der „wahre“ ökonomische Wert zwischen diesen liegt. Auf die Berechnung eines Mittelwerts wird dagegen verzichtet. In der Ergebnisdarstellung werden die einzelnen Werte separat aufgeführt, wobei es an den Entscheidungsträgern liegt, welchen Wert sie für ihre Entscheidung zugrunde legen wollen.

2.4.5.2 Entscheidungsmodell

Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein sogenanntes multikriterielles Entscheidungsproblem. Es ist dadurch definiert, dass die Auswahl einer der Alternativen (hier die drei Kompromissvarianten) darauf basiert, wie gut diese Alternative in bezug auf ein ausgewähltes Set strukturierter und gewichteter Kriterien abschneidet (Reynolds, et al. 2003).

Die Gewichtung der Kriterien und Indikatoren innerhalb der einzelnen Nutzungskategorien wurde durch die Experten/Stakeholdergruppen festgelegt. Der Vergleich der drei Kompromissvarianten mit der Gesamtbewertung aller Nutzungskategorien zur Multifunktionalität wurde zweifach durchgeführt.

Zum einen wurden alle Nutzungskategorien als gleichwertig betrachtet und zum anderen wurde die Gewichtung der bei der öffentlichen Veranstaltung anwesenden Bürger und Bürgerinnen der Stadt Neuenburg übernommen.

Der durch diese zwei Verfahren ermittelte Gesamtwert jeder Variante ist die gewichtete Summe der Bewertungen der Nutzungskategorien und der hierarchisch nachgeordneten Kriterien und Indikatoren. Das Ergebnis ist eine Reihung der Varianten entsprechend dem errechneten Entscheidungswert, der die Präferenzen wiederspiegelt.

Entsprechend dem **Logikmodell** wurde ein hierarchisches Entscheidungsmodell in Criterium Decision Plus aufgebaut. Im nächsten Schritt werden die Gewichtungen vergeben, d.h. innerhalb einer Hierarchieeben (z.B. zwischen den Kriterien der Habitatfunktion) muss eingestuft werden ob sie gleichbedeutend sind oder das eine oder andere Kriterium einen höheren Einfluss auf die Funktionserfüllung hat. Mit hilfe des Übereinstimmungswertes und der Gewichte wird für jede Variante ein sogenannter „**Entscheidungswert**“ ermittelt. Je höher der Entscheidungswert desto besser ist die (Multi)Funktionalität erfüllt, d.h. die variante mit dem höchsten Entscheidungswert ist der erarbeitete Vorschlag zur Umsetzung. Für die Modellierung der Gewichtung der Nutzungskategorien wurde der direkte Vergleich der Entscheidungskriterien verwendet. Jedes Gewicht drückt die relative Bedeutung eines untergeordneten Kriteriums (hier Nutzungskategorie) in bezug auf das übergeordnete Kriterium (hier: Multifunktionalität) des Gebiets aus.

Alle weiteren Kriterien und Indikatoren wurden mit dem SMART Ansatz modelliert. Hierbei wurde jedes Attribut gegen eine „Nutzwertfunktion“ getestet (Kamensky 1982). D.h. der Entscheidungswert für jedes primäre Kriterium (Nutzungskategorie) wurde abgeleitet aus den gewichteten Mitteln der Nutzwerte (utility scores) der untergeordneten Kriterien und Indikatoren. Die zugrundeliegende Nutz(wert)funktionen werden aus der Fuzzy -Funktion aus Netweaver übernommen.

II. 2.4.6 Entscheidung – Gemeinderat

Die erarbeiteten und den Stakeholdern und Experten zur Einsicht vorgelegten drei Varianten wurden am 7.5. 2007 dem Gemeinderat von Neuenburg vorgestellt. Eine möglichst transparente Entscheidungsgrundlage zu bieten und die Interessen möglichst aller Stakeholder integriert zu haben, war das eigentlich Ziel der Nutzung des Entscheidungsunterstützungssystems. Allerdings konnte an diesem Tag keine Entscheidung herbeigeführt werden. Am nächsten Gemeinderatstermin am 25.06.2007 wurde dann die Entscheidung für eine der Varianten getroffen.

II. 2.4.7 Umsetzung – Planung

Die Umsetzung gehört streng genommen nicht mehr zur Entscheidungsunterstützung, sondern ist die Implementierung der Entscheidung. Allerdings umfasst unser Projekt auch diesen Schritt, daher werden das Umsetzungskonzept und die Maßnahmen im Ergebnisteil vorgestellt.

III. ERGEBNISSE

Das Ergebniskapitel ist entsprechend der im Antrag definierten Struktur (Projektergebnisse) gegliedert (Abbildung I-2). Allerdings hat der Partizipationsanteil im Vergleich zum Antrag deutlich zugenommen, Stakholder wie auch Experten wurden an jedem Projektabschnitt beteiligt.

III. 1. „Datenbasis“

Das erste Projektergebnis war eine „Datenbasis“. Diese umfasst ein Review der ökologischen und standörtlichen Grundlagen (Kap. III. 1.1.) und die Initialisierungsschnitte der Partizipation (Kap. III. 1.2.).

III. 1.1 Naturraum und Landnutzungsgeschichte

III. 1.1.1 Das Gebiet der „Trockenaue“ am südlichen Oberrhein

Das Gebiet der „Trockenaue“ umfasst die ehemaligen Auebereiche des Rheins vor der TULLA'schen Rheinkorrektur, also westlich des Hochgestades bis hin zum sog. „Restrhein“. Das Gebiet endet im Norden bei Breisach, im Süden reicht es bis zur Kandermündung südlich Neuenburg.

Das Untersuchungsgebiet des DBU-Projektes liegt in der südlichen Oberrheinischen Tiefebene westlich der Ortschaft Grißheim in der ehemaligen Aue des Neuenburger Rheinwalds, zwischen der rezenten Aue im Westen und der Bundesautobahn A5 im Osten, nördlich begrenzt von der Rheinstraße von Grißheim, südlich endet es mit der Südgrenze des Naturschutzgebiets „Neuenburger Rheinwald“. Die Koordinaten betragen N 47°52`–53`, E 7°33,5`–34,5`; Gauß-Krüger: R3392100–3393200; H 5304200–5305700. Das Untersuchungsgebiet umfasst eine Fläche von rund 115 ha.

III. 1.1.2 Standortsbedingungen am südlichen Oberrhein

In der Regel folgen auf Schichten grober Alpenschotter schotterreiche bis kiesige Sande (HÄDRICH & STAHR 2001). Aufgrund der alpinen Herkunft der Kiese ist das Ausgangsmaterial der Bodenbildung kalkhaltig, mit einem Kalkgehalt zwischen 6 und 20%. Vor allem im Bereich der durchfluteten Flussrinnen sammelten sich gröbere Kiese als „Sohlenpanzerung“ oder Uferwall an. Im Bereich der sich etablierenden Weichholzauen wurden diese übersandet. Flächenmäßig gesehen überwiegen heute die sandigen bis kiesigen Standorte mit einer nutzbaren Feldkapazität zwischen 60 und 110 mm, lokal auf tiefgründigen Feinsanden werden auch hohe Werte bis weit über 200 mm erreicht (UHL 2007).

An vielen Stellen sind heute die natürlichen Lagerungsverhältnisse verändert. Tiefpflügen vor Pflanzung von Kiefern oder die Anlage von Wildäckern führte an vielen Stellen zur einer Vermischung der Bodenhorizonte. Während des ersten Weltkrieges wurden vielerorts Schützengräben angelegt, die heute noch sichtbar sind. Durch die Anlage von Kiesgruben und das oberflächliche Abschieben von Kieswegen entstanden Rohböden, die bis heute Pionierarten einen sekundären Lebensraum bieten.

Klimatisch gesehen ist der Bereich der südbadischen Rheinaue eines der wärmsten und trockensten Gebiete Deutschlands (NATIONALATLAS BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND 2003). Zwischen Müllheim und Breisach wirkt sich der Lee-Effekt der Vogesen noch stark aus. Dieser Lee-Effekt und die niedrige Höhenlage bedingen sonnenreiche, sommerwarme Verhältnisse mit langer Vegetationsperiode. Die durchschnittlichen Jahresniederschläge liegen bei etwa 650 mm. Das Niederschlagsmaximum liegt im Zeitraum zwischen Juni und August, doch musste bereits vor der „Klimaänderung“ jedes vierte bis fünfte Jahr als Dürrejahr bezeichnet

werden (VOGEL 1969). Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 9 bis 10° C, die mittlere Januartemperatur liegt bei 0 bis 1° C, die mittlere Julitemperatur bei 18 bis 19° C. An 60 bis 80 Tagen des Jahres tritt Frost auf, die Zahl der Eistage liegt bei unter 20 (HÜGIN 1981). Während des Winters sind Temperaturinversionen mit Nebelbildungen charakteristisch.

Aufgrund der kiesig-sandigen Böden entsteht angesichts des warm-trockenen Klimas für die Vegetation während des Sommers oftmals großer Trockenstress (vgl. STEINER & BOGENRIEDER 1989; REIF 1996). Keine Baumart findet auf den kiesigen Böden optimale Wuchsbedingungen vor.

III. 1.1.3 Landnutzung und Waldentwicklung

1.1.3.1 Vor der Rheinkorrektur

Die Vegetation der Aue des Wildstroms Rhein war vor der Rheinkorrektion von der starken Dynamik und Geschiebeverlagerung geprägt. Es ist anzunehmen, dass sich Wasser- und Kiesflächen, Pioniervegetation mit annuellen Kräutern und Rasengesellschaften mit verbuschten und bewaldeten Bereichen abwechselten.

Alle Wälder im Gebiet des südlichen Oberrheins wurden über viele Jahrhunderte stark anthropogen genutzt und überformt (VOLK 1994). In einem Schreiben von 1768 wird der „Unterwald“ von Grißheim als ein ödes, nur mit Dornen und Gestrüpp und einigen wenigen Eichen bestandenes Gelände beschrieben. Die Eichen wurden als „krüppelhaft und abgestanden“ bezeichnet (VON STADEN & COCH 2000).

BARNER (1952) zitiert einen Bericht von 1857, wonach der Gemeindewald Neuenburg zu „zwei Drittel Weiden und einem Drittel Erlen, Eichen, Ulmen und Dornen“ bestanden war, wobei diese Angabe sowohl die Randbereiche als auch die Inseln in der Strommitte umfasst.

SCHEIFELE (1962) beschreibt die Verhältnisse vor TULLA folgendermaßen: „Die Hauptbestockung des Rheinwaldes bestand damals fast ausschließlich aus hohen Wasserstand ertragenden Holzarten, vorwiegend aus Weiden, Erlen, Schwarz- und Silberpappeln. An höher gelegeneren Orten traten noch Eichen, Eschen, Ulmen, Birken und Hainbuchen hinzu. Das Ganze war von einer üppigen und überaus dichten Strauchschicht unterstanden. Die Wirtschaftsform war Niederwald in kurzen 8 bis 15jährigen Umtriebszeiten…“

Zur Holznutzung hinzu kamen Grasnutzung und auf den Gemeindeweiden (Allmenden) Beweidung, so beispielsweise in Istein und Breisach (SCHULTE-MÄTER 1938).

Nach BARNER (1952) wurden die Rheininseln in Niederwaldwirtschaft in 3 bis 5jährigem Umtrieb, sowie zur Weide historisch derart übernutzt, dass es 1762 zu einer starken Reglementierung der Nutzung kam, in der u.a. das Beweiden frischer Schlagflächen und das Schlagen der Eichen untersagt wurde. Aus einem Bericht von 1773 wird ersichtlich, dass der Regelung wenig Beachtung geschenkt wurde: So heißt es: „..(ich traf) durchaus in allen Rheininseln, wo ich hinkam, Huf- und Rindviecher an, welches den jungen Aufwuchs wie Spargeln zusammenfraß…“ (BARNER 1952).

Die Bestände der Hartholzaue wurden ebenfalls als Niederwald oder oberholzarmer Mittelwald bewirtschaftet, die Umtriebszeit lag bei nur etwa 8 bis 15 Jahren mit jeweils etwa 30 bis 40 Festmeter Holzmassenertag/ha (SCHEIFELE 1962). Der Unterwuchs dieser Wälder war sehr strauchartenreich und dicht (SCHEIFELE 1962). Nicht regelmäßig überflutete Bestände waren meist Eichen-Hainbuchen-Mittelwälder (SCHEIFELE 1962).

1.1.3.2 Die Rheinkorrektion und ihre Folgen

Der Rhein behinderte über viele Jahrhunderte die Landnutzung, erschwerte die Grenzziehung zu Frankreich und sorgte immer wieder für verheerende Flutkatastrophen. Im 19. Jahrhundert wurden die großräumig konzipierten Pläne des badischen Oberst TULLA zum Schutz gegen Hochwasser und Eisgang umgesetzt (HONSELL 1885).

Die Baumaßnahmen zur Rheinkorrektion wurden am südlichen Oberrhein um 1849 begonnen (SCHEIFELE 1962). 1858 erreichte der Rheinausbau das Gebiet des Grißheimer Gemeindewalds (VON STADEN & COCH 2000:154) und 1876 waren die Arbeiten in der Hauptsache vollendet (SCHEIFELE 1962).

Zu Beginn der Rheinkorrektur wurde zunächst der Weidenwald großflächig abgeholzt, um ein Arbeitsfeld zu schaffen. Tausende von Meterwellen Faschinenholz wurden damals "vorteilhaft" verkauft (BARNER 1952).

Im allmählichen Verlauf der Bauarbeiten wurde der Wasserstrom sukzessive in eine etwa 200 m breite Hauptrinne gezwungen. Dies geschah zunächst durch das allmähliche Erhöhen parallel laufender Uferdämme mit Zwischenabständen von 600 bis 900 m, Altrheinarme wurden abgetrennt (SCHULTE-MÄTER 1938). Anschließend tiefte sich der Rhein von selbst durch Sohlenerosion ein.

Die Bevölkerung war anfänglich eher ablehnend, mancherorts konnte nur unter militärischem Schutz gearbeitet werden (SCHEIFELE 1962). Der Flusslauf verkürzte sich zwischen Basel und Mannheim um mehr als 80 km, das Gefälle erhöhte sich um 0,19 %, die Schleppkraft des Rheines erhöhte sich um den Faktor 30 (SCHEIFELE 1962). Während der Arbeiten konnte der Rhein anfangs immer wieder über seine Ufer treten, bis der Fluss allmählich gemäß den TULLA'schen Überlegungen die Flusssohle erodierte und sich so sein eigenes Bett schuf. Bereits um 1860 lag der "Talweg" des Rheins im großen und ganzen fest (BARNER 1952).

Die jetzige Situation am Oberrhein ist geprägt durch das starke Eintiefen des Flusses nach der Rektifikation im 19. Jahrhundert und bis zum Rheinausbau. Die Rate der Sohlenerosion stieg oberhalb von Neuenburg von etwa 4 mm/Jahr (vor der Korrektur) auf etwa 70 mm/Jahr um das Jahr 1900. Die Höhe der Eintiefung liegt heute bei etwa 6-7 m zwischen Istein und Neuenburg, 3 m bei Hartheim und 1 bis 2 m bei Breisach (WITTMANN in SCHÄFER 1974).

Nach Abschluss der TULLA'schen Rheinkorrektur erfolgten bis in unsere Zeit weitere Kanalisierungen und andere flussbauliche Maßnahmen. Durch die Inbetriebnahme des französischen Rheinseitenkanals (Fertigstellung 1959) wurde ein Großteil des Wassers vom Hauptstrom abgezweigt. Es erfolgte ein weiteres Absinken des Grundwasserspiegels um weitere 2 m, doch hörte die Sohlenerosion nun auf. Während der meisten Zeit des Jahres fließen heute im Rhein nur mehr 20 - 30 m3 Wasser/sec, eine Menge von bis zu 1400 m3/sec wird in den Rheinseitenkanal geleitet. Erst bei stärkeren Hochwässern schwillt auch der Restrhein zum Strom an, verstärkt durch die Möglichkeit der Reduktion des Durchflusses im Seitenkanal auf nur mehr 200 m3/sec („Sonderbetrieb der Rheinkraftwerke“ zur Hochwasserretention).

1.1.3.3 Die Trockenaue nach der Rheinkorrektur

Unmittelbar nach der Rheinkorrektur waren die Weidenwälder in völlig "devastiertem" Zustand. Vielerorts versuchte man, Mittelwälder zu begründen, indem man Eichen und Edellaubhölzer in größerem Umfange anbaute (SCHEIFELE 1962; VOGEL 1969). Auf Kiesrücken wurden schon 1860 erste Kiefernbestände gesät (BÄRTHEL 1965). Auf den trocken fallenden Flächen siedelten sich in natürlicher Sukzession Erlen und Weiden an, systematische Aufforstungen begannen, die Waldfläche stieg an (SCHULTE-MÄTER 1938).

Bereits gegen Ende des 19. Jahrhunderts wich das Grundwasser aufgrund der Sohlenerosion des Rheins vollständig aus dem Wurzelbereich der Bäume. Dies führte schließlich zu einem

großflächigen Zusammenbruch der Rheinauewaldungen (vgl. BARNER 1952). Die Verschlechterung der Bodenfruchtbarkeit setzte sich von Süden nach Norden fort und die schwersten Schäden traten ein, als es dem Wurzelwerk der Bäume nicht mehr möglich war, dem fallenden Grundwasserspiegel zu folgen, sodass ab 1880/90 die ersten Baumindividuen im Trockengebiet abstarben (HÜGIN 1962). Ab 1972 ist ein völliger Ausfall der Ulme (Ulmus minor) als Baum zu vermerken. Auch die Eichen konnten ihre Flächenanteile nicht halten.

Auf auelehmvergüteten Böden finden sich im Bereich der sog. „Trockenaue“ heute landwirtschaftliche Nutzflächen und relativ junge Edellaubholz-Forste. Auf den kiesigen Böden entließ die Forsteinrichtung nach dem 2. Weltkrieg den größten Teil der Wirtschaftsfläche wegen völliger Ertraglosigkeit aus dem forstlichen Verband. Das „Ödland“ wurde der natürlichen Sukzession überlassen (SCHULTE-MÄTER 1938; VOGEL 1969), es entstanden die Lebensräume der sog. „Trockenaue“ (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG 2000). Auf mäßig trockenen, da gering schwemmlehmvergüteten Böden wurden neue Wirtschaftswälder begründet, vor allem mit Kiefern. Heute sind Kiefernforste (auf 47 % der bestockten Waldfläche der trockenen Standorte), ehemalige Mittelwälder, Gebüsche, Säume und Magerrasen für die „Trockenaue“ charakteristische Lebensräume.

1.1.3.4 Begründung von Wirtschaftswäldern auf Trockenböden

Seit den 1950er Jahren waren die Wälder auf dem 70 km langen Streifen entlang des Rheins zwischen Weil und Sasbach großflächig zusammengebrochen. Als einzige Möglichkeit aus forstlicher Sicht erschien ein Umbau der zerstörten Bestände durch die Anlage von Neukulturen (VOGEL 1969, REBHOLZ 2005).

Baumartenwahl

Obwohl die Aufforstung mit Kiefern seit den ersten Standortserhebungen nach dem 2. Weltkrieg von Anfang an geplant war, wurden aus finanziellen Gründen zunächst hauptsächlich trockenresistente Pappeln eingebracht (BARNER 1952). Im Jahre 1954 wurde der Pappelanbau jedoch komplett eingestellt, da die Pappeln infolge der Trockenheit in großen Zahlen ausfielen (VOGEL 1969). Danach wurden Waldkiefern (*Pinus sylvestris*) und in geringem Umfang Schwarzkiefern (*Pinus nigra*) gepflanzt.

Die Auswahl der Baumarten erfolgte nach dem damaligen Stand der Kenntnis, also nach „bestem Wissen und Gewissen“ (pers. Mitteilung E. KÜBLER, Forstaufseher a. D., 2005). Man war sich bei der Wahl der Baumarten bewusst, dass die Kiefernwirtschaft durchaus mit Risiken abiotischer und biotischer Art verbunden ist. Als abiotisches Risiko wurde in erster Linie die Sturmwurfgefährdung angesehen, auch Schneebruchrisiko wurde diskutiert (VOGEL 1969). Als biotische Gefahren wurden Insektenbefall und Wildverbiss, vor allem durch die damals noch zahlreich vorkommenden Kaninchen angesehen (pers. Mitteilung E. KÜBLER, 2005).

Großaufforstungsprojekt

Bereits im Frühjahr 1956 wurde innerhalb der Gemarkung Bremgarten eine Versuchsfläche angelegt. Verschiedene Kiefernarten wurden hier auf ihre Anbauwürdigkeit getestet. Im Untersuchungsgebiet wurde schließlich die Norddeutsche Tieflandkiefer, eine Provenienz aus Peine, verwendet (pers. Mitteilung E. KÜBLER 2005).

Ein Großaufforstungsprogramm sollte in den Jahren von 1960 bis 1969 im gesamten Trockengebiet eine Fläche von 1038,6 ha wieder in produktive Holzbodenfläche bringen. An dieser Fläche hatte die Kiefer einen Anteil von 771,6 ha; die restliche Fläche von 267 ha entfiel auf Laubhölzer wie Robinie und Birke sowie Douglasie (VOGEL 1969). Die Aufforstung dieser enormen Flächen konnten nur mittels Zuschüssen in Höhe von 80% der Gesamtkosten an die Nichtstaatswaldbesitzer (= Gemeinden, Körperschaften und Privatwaldbesitzer) durchgeführt

werden. An Kulturmaßnahmen wurden die (1) Flächenvorbereitung, (2) Pflanzen- und Pflanzkosten, (3) Pflege- und Forstschutzmaßnahmen der ersten vier Jahre, (4) Maschineneinsatz beim Kulturbetrieb sowie (5) seit 1966 auch Sozialleistungen zum Lohnaufwand bezuschusst.

Vorbereitung der Flächen und Pflanzung

Die Räumung der Flächen erfolgte im Jahr vor der Pflanzung. Nach der Ernte des Stammholzes war vor allem die Beseitigung der Strauchvegetation von herausragender Bedeutung. Nach Rodung und Einebnen der Fläche wurde ein Vollumbruch oder zumindest eine Untergrundlockerung durch Vollfräsen durchgeführt. Das Tiefpflügen beim Vollumbruch erforderte eine gewisse Sorgfalt. Man achtete darauf, nicht zu tief zu pflügen, um den an manchen Standorten hoch anstehenden Kies im Unterboden nicht mit dem feinerdereicheren Oberboden zu vermischen (pers. Mitteilung E. KÜBLER 2005). Durch diese Maßnahmen wurden relativ gute Vorraussetzungen für ein Anwachsen der Kiefer geschaffen (VOGEL 1969).

Da auf den freigelegten Böden vor allem die Goldrute (*Solidago gigantea*) sehr konkurrenzkräftig war, wurde auf eine Saat der Kiefer von Anfang an verzichtet. Zwei Pflanzfrauen und ein Spatenführer, der die Pflanzlöcher vorbereitete, setzten die Kiefern in Pflanzverbänden von 1,30 m x 0,35 m (pers. Mitteilung E. KÜBLER 2005). Rationalisierungsüberlegungen jedoch zwangen schon bald zu einer Erweiterung der Verbände auf 1,50 m x 0,50 m, was dann letztendlich zu einer Pflanzenzahl von 14.000 Stück pro Hektar führte (VOGEL 1969).

Forstschutzmaßnahmen und Jungbestandspflege

Der Forstschutz spielte eine große Rolle in den frisch angelegten Kulturen. Bereits bei der Pflanzung wurde eine Pflanzlochbegiftung mit Hortex (150 kg/ha) durchgeführt, um Fraßschäden durch Engerlinge zu vermeiden (VOGEL 1969). Zum Schutz vor Verbiss durch Rehwild und insbesondere durch Kaninchen wurden die Flächen eingezäunt. Es waren zeitweise Menschen nur dafür angestellt, nachts über die noch nicht eingezäunten Flächen zu laufen und mit einem mit Kieselsteinen gefüllten Blecheimer zu klappern, um die Kaninchen zu vergrämen (pers. Mitteilung E. KÜBLER 2005).

In Folge zweier nacheinander auftretender Trockenjahre kam es 1964 zu einer Massenvermehrung des Triebwicklers (*Evetria buoliana*), der mit Einsatz von Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT) vom Hubschrauber aus auf einer Fläche von 250 ha zum Erliegen gebracht wurde. In der Arbeit von VOGEL (1969) wird diese Maßnahme als „voller Erfolg unter weitgehender Schonung der Biozönose“ bezeichnet.

Bei der Bekämpfung der krautigen Konkurrenzvegetation innerhalb der ersten vier Jahre wurde möglichst viel mit Maschinen (Balkenmäher), aber auch händisch mit der Sichel gearbeitet. Je nach Wüchsigkeit des Unkrautes wurde 1 bis 3mal jährlich ausgemäht (pers. Mitteilung E. KÜBLER 2005). Ebenso wurde während der Jungbestandsphase der Boden durch Fräsen und händisch mit Hacken aufgelockert (VOGEL 1969).

Ökologische und ökonomische Überlegungen

Unter den damaligen wirtschaftlichen Bedingungen galt die Kiefer als einzige Baumart, die auf dem neu entstandenen Extremstandort, wenn auch nur als „Grenzholzart“ (VOGEL 1969), noch befriedigende Erträge zu leisten vermag. Kiefern wurden nur dort eingebracht, wo sie auch eine akzeptable Wuchsleistung erwarten ließen. Ganz flachgründige und stark kiesige Standorte wurden von vornherein von der forstlichen Bewirtschaftung ausgenommen. Die Wuchsleistung wurde mit circa 5 Vfm/ha x Jahr damals schon als nicht sonderlich hoch eingeschätzt. Dennoch war man sich sicher, dass die Leistung der Kiefer immer noch um ein Vielfaches größer sei als die der bisherigen Laubholzbestockung (VOGEL 1969).

Mit den relativ geringen Wuchsleistungen fand man sich auch deshalb ab, weil ohnehin keine Wertholzproduktion auf diesen Standorten angestrebt wurde. Der Aufbau einer möglichst stabilen Bestockung war von zentraler Bedeutung.

Die überdichte Begründung der Kiefernkulturen führte bereits nach wenigen Jahren zu einem stark rückläufigen Wachstum (REINING 1991). Hinzu kamen steigende Kosten für die Anlage von Kiefernkulturen aufgrund allgemeiner Lohn- und Preiserhöhungen. Die Anlagekosten für einen Hektar Kiefernkultur wurden im Jahr 1960 noch mit 2.470 DM angegeben, wohingegen sie im Jahre 1966 bereits 3.840 DM betrugen. Hinzu kamen noch jährliche Pflegekosten von 1.450 DM pro Hektar für bereits bestehende Kiefernkulturen (VOGEL 1969). Die Kostensteigerungen führten zu Sparmaßnahmen und zu Vereinfachungen bei der Anlage neuer Kulturen. So wurden das Tiefpflügen und das Hacken während der Kulturpflege mit der Zeit ganz aufgegeben (pers. Mitteilung E. KÜBLER 2005). Auch wurden Bedenken geäußert gegen die Großflächigkeit der Aufforstungen mit Kiefern. Sie reichten von biologischen und wirtschaftlichen Zweifeln bis hin zu ästhetischen Bedenken (pers. Mitteilung E. KÜBLER 2005). Weitere biotische Schäden wurden ebenfalls befürchtet. Gegen diese potentielle Gefahr sollten Maßnahmen der Ameisenansiedlung und Vogelschutz sowie stabile Bestände und ein gewisser Anteil an Laubholzbeimischung helfen (VOGEL 1969).

Gegner der Kiefernaufforstungen betonten immer wieder, dass es nicht sinnvoll sei, die in ihren Augen im Trockengebiet nicht standortsgerechte Kiefer unter solch hohem Aufwand anzubauen (HÜGIN 1962). Jedoch waren die sandig-kiesigen Böden von der Landwirtschaft weder begehrt noch einträglich.

Fortschritt und Kosten der Kiefernaufforstung

Die Neuaufforstung der ehemaligen Auewaldflächen von Gemeinden, Privatleuten und Körperschaften machte dank der Zuschüsse von Land und Bund rasche Fortschritte. Insgesamt wurden rund 40% der Holzbodenfläche des gesamten Trockengebietes umgestaltet (VOGEL 1969). In den Jahren von 1960 bis 1966 wurden im Trockengebiet insgesamt 681,1 ha mit Kiefern aufgeforstet. Diese Maßnahmen verteilten sich über die Forstbezirke Breisach, Sulzburg, Badenweiler und Lörrach.

Als 1967 wegen der gespannten Haushaltslage die Fördermittel drastisch reduziert wurden, waren bereits 89% der geplanten Flächen aufgeforstet. Damals war man sehr zufrieden mit dem schnellen Fortschritt der Arbeiten und auch zuversichtlich bezüglich der Wuchsleistungen der Bestände (VOGEL 1969).

Die Kosten für die Räumung und Aufforstung der Flächen im Trockengebiet waren wegen der meist schwierigen Aufforstungsbedingungen hoch. Für den Umbau der Bestockung im Zeitraum von 1960 bis 1966 ergab sich ein Gesamtaufwand von 3.510.195 DM bzw. von 4.796 DM/ha (VOGEL 1969).

Kiefernwälder und Baumartenzusammensetzung heute

Seit den 1990er Jahren wurde versucht, mittels starker Durchforstungen die ursprünglich sehr dicht gepflanzten Kiefern so auszudünnen, dass die Wassermangelsituation etwas abgemildert wurde und Ertragssteigerungen der verbleibenden Bäume zu einem gewissen Maß noch erreicht werden können (REIF 1996).

III. 1.1.4 Heutige Vegetation im Untersuchungsgebiet des DBU-Projektes

Die Vegetation setzt sich aus den Strukturelementen Wald, Gebüsch und Mantel, Saum, Halbtrocken- und Trockenrasen, Pionier- und Ruderalvegetation zusammen. Ausführliche Beschreibungen genannter Vegetationseinheiten finden sich in BOGENRIEDER & FRISCH (2000),

REIF (1996), REIF et al. (2000), WITSCHEL (1980). Eine Vegetationskarte liegt nach einer Kartierung von P. LUTZ in KERSTING & JEHLE (1991) vor.

1.1.4.1 Wälder

Auf kiesigeren, trockenen Standorten mit einer wenig mächtigen Feinlehm-Deckschicht steht der **Linden-Stieleichen-Hainbuchen-Wald** (Carici-Tilietum) mit der Stieleiche (*Quercus robur)* und der Winterlinde (*Tilia cordata)* in der Baumschicht. Lokal sind einzelne Robinien *(Robinia pseudacacia)* oder reliktische Schwarzpappeln *(Populus nigra)* eingestreut. Die Strauchschicht wird gebildet von Liguster (*Ligustrum vulgare*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Mit zunehmender Lückigkeit der Baumschicht erfolgt der Übergang zum Liguster-Schlehen-Gebüsch (Pruno-Ligustretum).

Im Unterwuchs ist das Fehlen der Frische- und Feuchtezeiger auffällig, die Weiß-Segge (*Carex alba*) wird zur häufigen und faziesbildenden Art, das Nickende Perlgras (*Melica nutans)* ist hochstet. Die Moosschicht ist aufgrund der sich nur zögernd zersetzenden Laubstreu nur schwach entwickelt.

Kiefernforste nehmen heute 20 % des Projektgebietes ein.

Birkenbestand: Mehr oder weniger aufgelockerte aufgeforstete Bestände mit meist hohem Anteil abgestorbener Birken bedecken heute Standorte des Eichen-Linden-Waldes. Ein noch geschlossener Birkenbestand auf tiefgründigem Schwemmsand gedeiht im Norden des Untersuchungsgebietes.

Robinienbestände: An einigen Stellen finden sich ebenfalls in den 60er Jahren begründete Robinienbestände, beispielsweise nahe der NATO-Rampe bei Grißheim. An anderen Stellen bezeugen einzelne Robinien mit schwacher Vitalität den Zusammenbruch derartiger Aufforstungen.

1.1.4.2 Gebüsch- und Mantelvegetation

Auf kiesigen Böden ist die Baumschicht fast völlig zusammengebrochen, und flächige Gebüschstadien mit nur sehr vereinzelt stehenden Bäumen überziehen große Flächen. Dominierende Gebüscharten sind Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*). Hinzu kommen Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*), Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) und Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*). Weniger häufig sind Berberitze (*Berberis vulgaris*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Hunds-Rose (*Rosa canina*), Faulbaum (*Frangula alnus*) und stellenweise Sanddorn (*Hippophaë rhamnoides*).

An einigen Stellen sind die Sträucher von einzelnen Bäumen licht überstellt. Die früheren Auwaldbaumarten sind auch nach über 100 Jahren Rheinkorrektur noch vorhanden. Allerdings ist die Vitalität stark herabgesetzt, die größeren Individuen sind wipfeldürr und regenerieren durch Stockausschläge. Am häufigsten sind Stieleiche (*Quercus robur*), Feldulme (*Ulmus campestris*) und Schwarzpappel (*Populus nigra*). Zerstreut und vor allem im Bereich ehemaliger Rinnen finden sich Lavendel-Weide (*Salix eleagnos*), Purpur-Weide *(S. purpurea)* und deren Hybriden sowie Weißpappel (*Populus alba*). An wenigen Stellen verweisen einzelne Grau-Erlen (*Alnus incana*) auf frühere wohl großflächigere Grauerlen-Bestände hin.

Der Unterwuchs der Gebüschstadien wird von den Moosen *Scleropodium purum* und *Rhytidiadelphus triquetrus* geprägt. An krautigen Arten erreichen Nickendes Perlgras (*Melica nutans*) und Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) höhere Stetigkeiten.

Die beiden **Gebüschgesellschaften** Sanddornbusch (Salici-Hippophaëtum rhamoidis) und Ligustergebüsch (Pruno-Ligustretum) gehören in die synsoziologische Ordnung des Berberidion, sie sind heute auf den gleichen Standorten zu finden (BOGENRIEDER & FRISCH 2000). Aktuelle

standörtliche Unterschiede zwischen diesen beiden Assoziationen bestehen kaum, die lokale Ansiedlung und heutige Dominanz des Sanddornes ist auf die historische Auedynamik zurückzuführen (vgl. STEINER und BOGENRIEDER 1989). Sowohl das Liguster-Schlehen-Gebüsch wie der Sanddornbusch sind sehr stabil (ECKMÜLLER 1940; STEINER und BOGENRIEDER 1989) und weisen praktisch keine Anzeichen einer "Unterwanderung" durch Jungpflanzen von Bäumen auf. Allerdings zeichnet sich seit Jahren ein Rückgang des Sanddorns ab, da die Standortsdynamik der ursprünglichen Rheinaue heute fehlt (STEINER & BOGENRIEDER 1989).

Die Gehölze der Gebüsche bilden auch die **Mantelvegetation** an geschlossenen Rändern der Kiefernforste und Eichen-Linden-Wälder.

1.1.4.3 Säume

Säume sind den Mänteln vorgelagert, beispielsweise im Bereich von Waldrändern, Gebüschlücken sowie an Wegrändern. Für ihre Offenhaltung sorgen heute Pflegemaßnahmen des Naturschutzes und von Jägern, an Wegrändern auch Auftragnehmer der Waldbesitzer. Obwohl alle Standorte heute durch große sommerliche Trockenheit geprägt sind, kommen verschiedene Saumtypen vor. Hierbei sind die xerothermen Geranion sanguinei-Säume trotz des sommerwarmen Klimas nur fragmentarisch entwickelt, es überwiegen "mesophile" Trifolion medii-Saumstadien.

Bestandsbildende Art der Säume ist die Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*). Wichtige differenzierende Saumarten sind Wilder Dost (*Origanum vulgare*), Bunte Kronwicke (*Coronilla varia*), Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Hügel-Baldrian (*Valeriana wallrothii*) und Veilchen (*Viola alba, V. hirta*). Ausgesprochene Seltenheiten im Bereich der Säume sind der Schweizer Alant (*Inula helvetica*) und die Dingelorchis (*Limodorum abortivum*). Eine Strauchschicht bildet sich durch eine Liguster-, Weißdorn- und Feldulmen-Verjüngung und deutet die Sukzession zum Pruno-Ligustretum an.

An wechseltrockenen Stellen sind Arten wie Weidenblättriger Alant (*Inula salicina*), Riesen-Straußgras (*Agrostis gigantea*), Tausendgüldenkraut (*Centaurium erythraea*), Odermennig (*Agrimonia eupatoria*), Spargel-Schote (*Tetragonolobus maritimus*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*) und Sumpf-Kreuzblume (*Polygala amarella*) anzutreffen. An lückigen Stellen, so im Bereich sandiger Ablagerungen mit Kaninchenbauten oder im Randbereich von Schotterwegen, sind die Rasendecken der Säume lückig und Pionierarten verzahnen hier sich mit Saumarten.

An einer Stelle im NSG "Käfigecken" kann durch Vorkommen von Diptam (*Dictamnus albus*) ein fragmentarisches Geranio-Dictamnetum belegt und dem xerothermen Geranion sanguinei zugeordnet werden. Eine Ansalbung dieser Art ist nicht auszuschließen. In unmittelbarer Nachbarschaft zum Diptam-Saum gedeiht das Wald-Windröschen (*Anemone sylvestris*).

1.1.4.4 Halbtrocken- und Trockenrasen

Auf relativ großen, durch Mulchen oder Beweidung offen gehaltenen Flächen haben sich versaumende Halbtrockenrasen (Mesobromion), lokal im Übergang zum Trockenrasen (Xerobromion) eingestellt. Viele dieser Flächen wurden in den letzten 10 Jahren enthurstet, gemulcht, einige wurden und werden mit Schafen beweidet. Die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) wurde so zur dominierenden Art. Hohe bis mittlere Stetigkeiten besitzen Arten wie Schaf-Schwingel (*Festuca ovina*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Thymian (*Thymus pulegioides*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla tabernaemontani*), Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*) und eine Vielzahl weiterer Arten.

1.1.4.5 Pioniervegetation

Auf den Mittelstreifen und an den Rändern der Schotterwege sowie an Störstellen kiesig-sandig-lehmiger Böden ist die Vegetation niedrig und offen. Störungen durch Tritt oder Befahren verhindern das Aufkommen höherwüchsiger Arten. Die starke Besonnung des Bodens begünstigt trockenstresstolerante Gefäßpflanzen und Kryptogamen. Eine durchgehende Krautschicht ist nicht entwickelt. Annuelle Therophyten, wasserspeichernde Crassulaceen und Moose von Xerothermstandorten leiten hier die Besiedlung ein. Der weitere Ablauf der Sukzession wird an vielen Stellen durch Betreten und Befahren stark verzögert oder ganz unterbrochen.

Eine optisch auffallende Besonderheit der Trockenaue ist die submediterrane, wärmeliebende Hunds-Braunwurz-Pioniergesellschaft (Epilobio-Scrophularietum caninae). Sie besiedelt offene Kiesböden, die schnell und stark austrocknen können. Kennzeichnende Arten sind die Hunds-Braunwurz (*Scrophularia canina*) und die Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*). Weit verbreitet ist auch die Gesellschaft des Niederen Hornkrautes (Cerastietum pumili). An stärker sandigen Stellen stellt sich selten der Federschwingel-Rasen (Filagini-Vulpietum) und die Fingerhirsen-Liebesgras-Gesellschaft (Digitario-Eragrostietum) ein.

1.1.4.6 Ruderalvegetation

Auffallend in der „Trockenaue“ ist das Fehlen einer großen Zahl ansonsten weit verbreiteter Rudelalarten und Nitrophyten. Lediglich Goldrute (*Solidago gigantea*) und Kratzbeere (*Rubus caesius*) weisen höhere Stetigkeiten und Deckungsgrade auf. Stellenweise kommt die Graugrüne Quecke (*Elymus campestris*) zur Vorherrschaft. Ansonsten weit verbreitete Arten wie Brennnessel *(Urtica dioica)* oder Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra)* fehlen fast vollständig.

III. 1.1.5 Naturschutzfachliche Bedeutung der „Trockenaue“

Naturschutzfachlich ist die Trockenaue zwischen Hochgestade und „Restrhein“ heute gekennzeichnet durch ein Nebeneinander extrem hochwertiger xerothermer Lebensräume durchsetzt mit eher geringwertigen Kunstforsten und dichten Gebüschstadien.

Lebensräume von sehr hoher Wertigkeit sind vor allem mosaikreiche Sukzessionsstadien ehemaliger Hutungen im Bereich der früheren Kiesflächen der „Furkationszonen-Aue“ sowie der zusammengebrochenen Auengebüsche und -wälder, doch auch Ränder von Wegen und Kiesgruben, Wildwiesen sowie Saumlebensräume entlang der sog. „Kanaltrasse“ (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG 2000). Naturschutzfachlich von großem Wert sind daher verschiedene Ausbildungen von eichenreichen Wäldern (Linden-Eichen-Hainbuchen-Wald, Carici albae-Tilietum cordatae), dem Sanddorn-Gebüsch (Salici-Hippophaetum rhamnoidis) als Auenrelikt, Halbtrocken- und Trockenrasen, Säumen, Therophytengesellschaften und eine xerotherme Ruderalvegetation wie beispielsweise die Hunds-Braunwurz-Gesellschaft (Epilobio-Scrophularietum caninae) oder Bestände der Graugrünen Quecke (*Elymus campestris*).

Vor allem aus Sicht des entomologischen Arten- und Biotopschutzes wichtig sind die im Gebiet vorkommenden Mosaikkomplexe aus offenen xerothermen Pionier- und Rasengesellschaften, Säumen, Mänteln und eichenreichen Wäldchen. Eine umfassende Zusammenstellung des existenten Wissens einschließlich der Biologie und Ökologie der Tierarten wurde in der Monographie „Vom Wildstrom zur Trockenaue. Natur und Geschichte der Flusslandschaft am südlichen Oberrhein“ publiziert (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ 2000).

III. 1.1.6 Zukunftsperspektiven für die Trockenaue

In den naturschutzfachlich bedeutenden Lebensräumen finden heute jährlich relativ umfangreiche Biotoppflegemaßnahmen zur Offenhaltung statt, beispielsweise Mulchen von Offenland und Säumen sowie ein Rückschnitt von Gehölzen. Als Ersatzmaßnahme wurden in den letzten 3 Jahren ein strauchreicher Eichenbestand aufgelichtet („Mittelwaldstellung“), an anderer Stelle wurden aus einem Kiefernwald alle Kiefern geerntet, in der Hoffnung, dass sich daraus ein Niederwald entwickeln möge.

Dennoch können durch die bislang praktizierten Maßnamen die sukzessionalen Prozesse der Verbuschung mittelfristig nicht bzw. nur sehr lokal aufgehalten werden (REIF 1997). Aus dieser Erkenntnis heraus wurde im Bereich des Naturschutzgebietes „Neuenburger Rheinwald“ (= „Käfigecken“) von Seiten der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege ein Experiment zur Oberbodenabschiebung gestartet, um Lücken- und Freiflächenpioniere zu fördern.

Auf einigen Flächen bei Neuenburg konnte von Seiten der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege eine Beweidung durch Schafe im Offenland wie auch in einigen angrenzenden Wäldern durchgeführt werden (FRISCH 1999). Widerstand kam hierbei von Teilen der Jägerschaft. Ein weiterer Beweidungsversuch innerhalb des Naturschutzgebietes „Neuenburger Rheinwald“ scheiterte am Widerstand von Artenschützern („Schafe fressen Orchideen und *Inula helvetica*“).

Kernfragen aus Sicht des Naturschutzes sind die langfristige Erhaltung eines mosaikartig verzahnten Biotopkomplexes aus Offenflächen, Säumen und Mänteln sowie lichten, eichenreichen Wäldchen. Schlüsselprozesse hierfür sind die Sukzession bzw. künftige Offenhaltung des existenten Offenlandes, die Förderung der Naturverjüngung der Eiche, sowie der Umbau der Kiefernbestände in lichte Wälder mit naturnaher Baumschicht.

1.1.6.1 Zukunftsperspektiven der Kiefernwälder

Die Begründung der Kiefernbestände hat sich rückblickend als pflegeaufwendiger und teurer Missgriff erwiesen, ihre Neuanlage wird heute nicht mehr verfolgt. Kontrovers diskutiert wird jedoch die zukünftige Entwicklung der Kiefernwälder.

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde die Vegetation, Struktur und Verjüngung der Baumarten (= <130 cm Größe der Jungbäume) in den Kiefernwäldern des Projektgebietes untersucht (REBHOLZ 2005). Die Variabilität der Bestockung begründete eine Stratifizierung der Bestände mit jeweils geschlossener, lockerer und lückiger Baumschicht aus Kiefern sowie des Unterwuchses aus Sträuchern. Die ermittelten Zahlen sind als Richtwerte zu verstehen.

Naturverjüngung von Kiefer wurde nirgendwo gefunden. Über alle Strukturtypen der Kiefernwälder hinweg gemittelt konnten durchschnittlich pro Hektar 123 Individuen von Esche *(Fraxinus excelsior)*, 274 von Stiel-Eiche (Quercus robur) und 154 von Winter-Linde *(Tilia cordata)* in der Naturverjüngung registriert werden (REBHOLZ 2005). Viele Linden und Eschen sind allerdings Resultate von Unterbau und nicht von Naturverjüngung.

Eichenverjüngung wurde relativ selten in Probeflächen mit geschlossener Strauchschicht angetroffen (durchschnittlich 130 Jungeichen/ha), am häufigsten in Beständen mit lockerer oder lückiger Strauchschicht (durchschnittlich 330 Jungeichen/ha). Nur etwa 2 % (= 6 pro Hektar) der Jungeichen gelingt es, in die Größenklasse >130 cm einzuwachsen (REBHOLZ 2005).

Die Baumartenverjüngung leidet nicht nur an Lichtmangel, sondern auch an starkem Wildverbiss. In den Höhenklassen <130 cm sind über 50 % der Leittriebe verbissen. Bereits nach mäßiger Auflichtung des Kronendaches entwickelt sich im Unterstand eine dichte Strauchschicht.

Die vorhandenen unterständigen jungen Bäume (aus Naturverjüngung und Unterbau) reichen schon aufgrund ihrer ungleichmäßigen Verteilung nicht für eine spätere volle Bestockung der heutigen Kiefernwaldfläche aus. Die Chancen eines Umbaus der Kiefernwälder in naturnahe

Mischbestände nur durch eine Überführung der Naturverjüngung (also ohne Ergänzungspflanzung) sind also gering.

1.1.6.2 Naturverjüngung und Etablierung der Stieleiche

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde die Naturverjüngung der Stieleiche (*Quercus robur)* in unterschiedlichen Formationen bzw. Pflanzengesellschaften des Projektgebietes untersucht (UHL 2007). Erfasst wurde die Dichte des Jungwuchses verschiedener Größenklassen und der Verbissgrad in verschiedenen Bestandestypen. Darüber hinaus wurden bei einzelnen Jungeichen die Wasserspeicherleistung des Bodens, die Lichtverfügbarkeit, die umgebende Vegetation sowie morphologische Merkmale der Jungeiche (Höhe, Verbissgrad, Stammneigung, Zwiesel) erfasst. Die Unterschiede zwischen den Bestandestypen lassen sich durch die Parameter Lichtverfügbarkeit für die Krautschicht und die Wasserspeicherleistung der Böden charakterisieren. Diese beiden Parameter korrelieren im Untersuchungsgebiet, d.h. vor allem die etwas besser wasserversorgten Böden wurden mit Kiefern, Birken und Robinien aufgeforstet. Weiterhin ist Verbissgrad an Jungeichen mit der Strauchschichtdeckung und der Lichtverfügbarkeit korreliert.

Die Verjüngungsdichte über alle Probeflächen und damit Vegetationstypen hinweg betrug durchschnittlich 588 Jungeichen je Hektar, davon 86/ha unverholzte Keimlinge. Etwa 75% der untersuchten Eichen waren kleiner als 40cm. Der Anteil der Größenklasse von Jungeichen >130cm Höhe und zugleich >7cm BHD betrug lediglich 5% (weniger als 30 je ha). Diese geringen Zahlen belegen einen niedrigen Erfolg der Naturverjüngung im Gebiet, legt man forstwirtschaftliche Maßstäbe einer Vollbestockung zugrunde. Auf der anderen Seite mögen sie ausreichen, einen aufgelichteten Wald-Gebüsch-Offenlandkomplex auch künftig weiterzuführen.

Die Gründe für diesen Befund sind in der unzureichenden Lichtverfügbarkeit und dem stark selektiven Verbissdruck durch das Rehwild (*Capreolus capreolus*) zu suchen. Lediglich 20% der gefundenen Eichen waren unverbissen; 66% waren mehrfach verbissen. Der Verbiss durch das Rehwild setzt schon unter 10 cm Wuchshöhe an; alle Eichen größer 40cm waren mehrfach verbissen. 65% der untersuchten Eichen wurden als mehrfach verzwieselt eingestuft. Der überwiegende Anteil von Eichen größer 1m hatte einen gebogenen Schaft.

Die Verteilung der Naturverjüngung der Eichen ist sehr ungleichmäßig (Tab. III-1). Die geringste Dichte mit 279 Jungeichen je ha wurde in flächigen Gebüschen auf trockenen Standorten gefunden, die höchste mit 1.786 Jungeichen je ha in offenen Randbereichen von Kiefernforsten. Bemerkenswert ist die relativ gute Naturverjüngung der Stieleiche in allen Größenklassen in birkenreichen Beständen (1.295/ha), in denen sich die Baumschicht zunehmend auflöst (Potenzial zur Entstehung sehr naturnaher Eichenwälder; UHL 2007).

Tabelle III-1: Individuenzahl der verholzten Naturverjüngung der Stieleiche (<7 cm BHD) in den Strukturtypen der Vegetation der Trockenaue (nach UHL 2007, verändert)

VEGETATIONSTYP	ANZAHL/HA
Linden-Stieleichen-Wald	378
Kiefernforst	457
Birkenreiche Bestände	1.295
Mantel der Linden-Stieleichen-Wälder	693
Mantel der Kiefernforste	1.786
Liguster-Schlehen-Gebüsch + Sanddorngebüsch	279
Mantel der Gebüsche einschließlich Saumbereich	647
Offenland (Magerrasen)	408
Sonstige Probeflächen, z.B. Pionierflächen	590
Durchschnitt aus der Summer aller Probeflächen	**588**

Die Jungwuchsdichten waren in Mantelsituationen jeweils höher als in zugehörigen flächigen Gehölzbeständen. Überraschend hoch war der Anteil verholzter Jungeichen auf gemulchten, versaumenden Magerrasen (408 Individuen/ha), wobei jedoch dort aufgrund der Eingriffe kein Höhenwachstum möglich war.

Fazit: Zur Ansamung und erfolgreichen Etablierung der Eichen sind eine Auflichtung des Kronendachs sowie eine niedrigwüchsige Bodenvegetation notwendig. Oligo- bis mesotraphente Saumvegetation scheint für eine erfolgreiche Eichenverjüngung optimal geeignet zu sein. Verbiss oder Mulchen wird bei ausreichender Lichtversorgung durch die Jungeichen gut vertragen. Ein Höhenwachstum kann jedoch erst dann einsetzen, wenn der Verbißdruck reduziert wird bzw. Mulchen unterbleibt. Dies ist vor allem in Mantelstrukturen der Fall.

III. 1.2 Initialisierung der Partizipation

III. 1.2.1 Nutzergruppen bzw. Interessengruppen (Ergebnis der Stakeholderanalyse)

Die Beteiligtenanalyse ergab fünf Stakeholdergruppen: Forst, Naturschutz, Jagd, Gemeinde und Kulturlandschaftsschutz. Die Gruppe der Gemeinde umfasste Verwaltungsbeamte der Stadt Neuenburg am Rhein sowie Mitglieder des Gemeinde- und Ortschaftsrats. Die Gruppe der Jagd umfasst alle Revierjäger, welche im Projektgebiet jagen. Die Forstgruppe besteht aus Vertretern der unteren Forstbehörde (Staufen), des Kreisforstamts (Landratsamt Freiburg) und der Forstdirektion (Regierungspräsidium Freiburg). Beteiligte aus der Gruppe „Naturschutz“ sind zum einen hauptamtliche Mitarbeiter der unteren Naturschutzbehörde (Landratsamt Freiburg) und des Referats 56 (Regierungspräsidium Freiburg), als auch ehrenamtliche Naturschützer, welche sich durch ihre Aktivitäten in verschiedenen Vereinen und Verbänden profiliert haben. Die Beteiligten“gruppe“ Kulturlandschaftsschutz besteht aus einem Experten, dessen Vorstellungen sich erheblich von den anderen Gruppen unterschied und dem somit eine eigene Nutzungskategorie zuerkannt wurde.

III. 1.2.2 Auftaktveranstaltung und Öffentlichkeitsarbeit – Kick-off

Mit 24 Teilnehmer aus Forstverwaltung, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, Naturschutzverwaltung, Gemeindeverwaltung und Gemeinderat, Jagdpächter und mit Pressevertretern wurde am 24.2.2005 ein „Kick-off-Meeting“ veranstaltet.

Sowohl der Bürgermeister der Stadt Neuenburg am Rhein als auch der Vertreter der Forstverwaltung betonten in ihrer Ansprache, dass das Projekt von Seiten der Waldeigentümer voll mitgetragen werde. Die Forstverwaltung brachte konstruktive Kritik am Projekt ein, v.a. sei auf eine inhaltliche Abgrenzung zum IRP (Integriertes Rheinprogramm) zu achten. Eine Waldweide, wie sie im Projektantrag erwähnt wird, wird aus Sicht der Forstverwaltung kritisch gesehen. Es wurden forstliche Leitbilder und Alternativen zum Umbau der Kiefernwälder aufgezeigt, wobei eine Förderung natürlich vorhandener Laubbäume mit Hilfe von Lochhieben im Vordergrund stand.

In der anschließenden Diskussion wurden von neun der Anwesenden unterschiedliche Gesichtspunkte mit dem Projektteam und untereinander diskutiert. So wurden finanzielle und räumliche Rahmenbedingungen der Umsetzung angesprochen, ebenso die Frage nach der Genauigkeit der Planungen. Ebenso wurde die Rolle der Kiefernwälder im Projekt im Verbund mit den restlichen vorkommenden Lebensräumen erfragt. Es wurde darauf hingewiesen, dass rechtliche Rahmenbedingungen während der Planung beachtet werden müssen, ebenso sollten Fragen der Erholungsnutzung beachtet werden. Es wurde deutlich, dass zwischen der Forst- und Naturschutzverwaltung Konflikte bezüglich einer eventuellen Waldweide auftreten. Diese wird aus Sicht der Förster abgelehnt, da seltene Pflanzenarten und die natürliche Baumverjüngung geschädigt würden. Aus Sicht der Naturschutzverwaltung spricht die kostengünstige Möglichkeit einer Offenhaltung der bestehenden Mittelwälder für eine Beweidung (v.a. mit Ziegen), aber auch Feuermanagement sollte nicht ausgeschlossen werden. Gerade jedoch in der mechanischen Offenhaltung der Mittelwälder sieht die Forstverwaltung eine Möglichkeit, die Arbeitskapazitäten der Waldarbeiter sinnvoll auszunutzen. Dieser Konflikt konnte während der Diskussion aus Zeitgründen nicht abschließend erörtert werden.

III. 2. Ziele und Prioritäten

Ergebnisse des zweiten Arbeitspaketes sind die mithilfe verschiedener partizipativer Methoden erarbeiteten Zieldefinitionen der verschiedenen Nutzergruppen für das Projektgebiet.

III. 2.1 Stakeholdermeinungen

Die Zusammenfassungen sowie eine übersichtliche tabellarische Darstellung der Interviews kann dem Anhang (3) entnommen werden.

III. 2.1.1 Welche Vorstellungen haben die Befragten über mögliche künftige Nutzungen der Kiefernwälder?

Keiner der Befragten strebt mittelfristig eine Erhaltung der Kiefernwälder an. Fünf Befragte tolerieren die Kiefernwälder, die anderen vier möchten sie zumindest langfristig dezimieren. Der sehr gehölzreiche Unterwuchs wird von den Jägern eher positiv, von den Naturschützern und Förstern eher negativ gesehen. Als nächste Baumgeneration bevorzugen alle Befragten einen Laubmischwald, der aus Naturverjüngung entstehen sollte. Ausgenommen der Jäger, die als Hauptnutzung die Jagd sehen, sind sich alle Befragten einig, dass Naturschutzbelange in diesem Gebiet Vorrang haben sollten. Bei der Frage einer möglichen Waldweide spaltete sich das Untersuchungskollektiv: von Seiten der Naturschutzverwaltung und der Gemeinde wird sie weitgehend begrüßt, Jäger und Förster lehnen diese jedoch kategorisch ab.

III. 2.1.2 Wollen die Befragten weiterhin am Projektgeschehen beteiligt werden?

Bis auf zwei Befragte wird die Beteiligung an diesem Projekt als positiv angesehen. Die Beteiligung stelle einen wichtigen Teil des Projekts dar, ohne den es „wahrscheinlich schief laufen wird“. Alle wollen weiterhin beteiligt werden und dies aus unterschiedlichen Gründen: Die Gemeinde als Waldeigentümer möchte über alle wichtigen Schritte informiert werden und wird durch ihren Naturschutzbeauftragten vertreten, der sich inhaltlich im Projekt engagiert; die Jäger wollen ungewollte Entwicklungen im Vorfeld abwenden; der Forst möchte seine bisherigen Maßnahmen (Durchforstung der Kiefernbestände) weiterführen; der Naturschutz möchte das Gebiet für den Artenschutz aufwerten. Weitere Personen, die eingebunden werden sollten, sind v.a. Fachleute und Beteiligte vor Ort. Von der Einbindung der Grißheimer Bevölkerung wurde von den meisten Befragten abgeraten, auch da sie bereits durch den Ortschaftsrat angemessen vertreten werde.

III. 2.1.3 Welche neuen Erkenntnisse können aus den Interviews gewonnen werden?

Es wurde eine Vielzahl neuer Erkenntnisse gewonnen (vgl. Anhang 3). Dabei wurde v.a. deutlich, dass es viele unterschiedliche Vorstellungen zur Zukunft der Kiefernwälder gibt. Zielkonkurrenzen bestehen v.a. zwischen dem Forst und dem Naturschutz, aber auch zwischen den Jägern und den anderen Gruppen.

III. 2.2 Expertenmeinungen

Die Erkenntnisse aus den jeweiligen Gesprächen wurden als Gedächtnisprotokolle verfasst und können im Anhang (4) nachgelesen werden. Die Informationen flossen in das Entscheidungsunterstützungssystem ein.

III. 2.3 Fragebogenergebnisse

Eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse ist im Anhang (6) zu finden. Von den 79 angeschriebenen Personen beantworteten 54 den Fragebogen (Rücklaufquote: 68%). Der Großteil der Befragten ordnete sich selbst der Interessensgruppe „Naturschutz“ zu (22 Personen). 18

Personen ordneten sich am ehesten der Interessensgruppe „Naherholung“ zu, 9 Personen dem „Forst“ und 4 Personen der „Jagd“.

Es findet relativ wenig Erholungsnutzung im Projektgebiet statt, doch ist es den Befragten sehr wichtig, dass sie die „Trockenaue“ potenziell nutzen können. Aufgrund der geringen Frequentierung und der mangelnden Bereitschaft zum eigenen monetären Beitrag an der Erhaltung und Verbesserung der Erholungsmöglichkeiten kann der monetäre Wert des Gebietes als gering eingeschätzt werden. Die meisten Leute nutzen das Projektgebiet dazu, um seltene Tier- und Pflanzenarten zu beobachten, was darauf hindeutet, dass v.a. Naturliebhaber und „Biologen“ das Gebiet in ihrer Freizeit nutzen.

Die Kiefernwälder werden, betrachtet man das gesamte Kollektiv, weder eindeutig negativ noch eindeutig positiv bewertet. Gruppiert man jedoch die Befragten, erkennt man, dass diejenigen, die sich der Interessensgruppe „Forst“ anschlossen, die Kiefernwälder positiv bewerten, wohingegen die Befragten der Interessensgruppe „Naturschutz“ die Kiefernwälder negativ bewerten. Die Befragten der Interessensgruppe „Jagd“ bewerten die Kiefernwälder nicht eindeutig, jedoch mit einer leichten Tendenz zur positiven Bewertung. Die Naherholungsgruppe bewertet die Kiefernwälder ebenfalls indifferent, jedoch mit einer leichten Tendenz zur negativen Bewertung.

Als wichtigste Funktion der „Trockenaue“ wird der Artenschutz betrachtet, als zweitwichtigste die Erholungsfunktion. Die letzte Priorität nimmt die jagdliche Nutzung ein, die vorletzte die Forstwirtschaft. Es sollte jedoch hier beachtet werden, dass aufgrund der unterschiedlich starken Gruppengrößen dieses Ergebnis die Verteilung der Befragten widerspiegelt, die jedoch der tatsächlichen Meinungslage ähnelt (s.u.).

Eine deutliche Zunahme der Flächenanteile des Waldtyps „aufgelichteter Eichenwald“ wird gewünscht, leichte Zunahmen werden bei den Wald- und Landschaftstypen „Robinienwald“, „dichter Eichenwald“ und „Magerrasen“ gewünscht. Die Wald- und Landschaftstypen „Birkenwald“ und „Wege“ sollen in ihrer heutigen Intensität bestehen bleiben, deutlich abnehmen sollen Flächenanteile des Landschaftstyps Feldgehölze (Gebüsche) und der Kiefernwälder.

Zur Entscheidungsfindung spricht sich der Großteil der Befragten dafür aus, mehrere Varianten anzubieten. Die größte Zustimmung findet eine Weiterführung der Waldbewirtschaftung im außer regelmäßigen Betrieb (arB), die Beweidung mit Schafen und Ziegen wird ambivalent gesehen und eine Winterweide für Rinder wird weitgehend abgelehnt.

Die Befragten schätzen, dass sowohl die Holzproduktion, die Jagd und der Naturschutz einen „kleinen Teil“ (6-25%) an den gesamten Einnahmen ausmachen. Höhere Einnahmen werden künftig in der Holzproduktion, im Naturschutz und der Erholungsnutzung gewünscht. Die Gesamtkosten verteilen sich nach Schätzung der Befragten zu jeweils einem Drittel auf die Nutzungen Holzproduktion, Jagd und Naturschutz und zu einem kleinen Teil auf die Erholungsnutzung. Die sollten stabil gehalten werden, höhere Kosten würden lediglich beim Immissionsschutz toleriert.

Die Beteiligung verschiedener Akteursgruppen im Projekt wird als positiv betrachtet, eingebunden werden sollen v.a. die Waldeigentümer und Naturschützer.

Der Fragebogen wurde besonders dahingehend kritisiert, dass Statements aus den Experteninterviews einbezogen wurden und Fachterminologien nach Meinung einiger Befragter falsch verwendet wurden. Das Projekt solle nach Aussage einer Person eine Neudefinition des naturschutzfachlichen Wertes der Kiefernwälder anstreben und bestehende Rahmenbedingungen mit einbeziehen (v.a. IRP, was im Projektansatz jedoch gewährleistet ist).

Vergleich des Gesamtkollektivs mit dem Gemeinde- und Ortschaftsrat

Eine ausführliche Darstellung des Vergleichs der Ergebnisse kann im Anhang (Nr. 9) nachgelesen werden. Von den 19 Gemeinde- und Ortschaftsratmitgliedern, die den Fragebogen beantworteten, ordneten sich 14 der Interessensgruppe „Naherholung“, 3 der Gruppe „Forst“ und 2 der Gruppe „Naturschutz“ zu. Kein Gemeinderatsmitglied ordnete sich dagegen der Gruppe „Jagd“ zu.

Auch bei der Bewertung der Kiefernwälder ergibt sich dasselbe Bild wie bei dem Gesamtkollektiv, diese werden weder positiv noch negativ bewertet. Die gewünschten künftigen Flächenverteilungen sind ebenfalls sehr ähnlich, lediglich bei den Magerrasen widersprechen sich die Ergebnisse, wobei das gesamte Untersuchungskollektiv eine leichte Zunahme fordert, die Gemeinderäte dagegen eine leichte Abnahme. Die Hochwälder (Kiefern, Birken, Robinie und dichte Eichen) sollen nach dem Willen der Gemeinderäte stärker zunehmen bzw. weniger stark abnehmen, offene Landschaftselemente (Magerrasen und aufgelichtete Eichenwälder) sollen dagegen weniger stark zunehmen bzw. sogar abnehmen.

Es gibt keine „tiefgreifenden“ Änderungen in der Rangfolge der Nutzungen, die Naherholung steht nun jedoch an erster Stelle vor dem Artenschutz, alles andere bleibt gleich. Der Gemeinderat erwartet zwar geringere Einnahmen als das gesamte Untersuchungskollektiv, will jedoch auf der anderen Seite die Kosten drücken, die durch die Nutzungen entstehen.

Das Meinungsbild bei der Bewertung der Varianten hat sich kaum geändert, auch der Gemeinderat ist für eine Weiterführung der Waldbewirtschaftung im außer regelmäßigen Betrieb (arB) und lehnt eine Rinderbeweidung ab. Die Schaf- und Ziegenbeweidung wird gegenüber der vorigen Auswertung (Experteninterviews) stärker abgelehnt, jedoch sind sich auch die Gemeinderäte in dieser Frage nicht einig.

Die Beteiligung wird auch von den Gemeinderäten als positiv betrachtet, es sollen ebenfalls v.a. die Waldeigentümer und Naturschützer eingebunden werden.

III. 2.4 Gruppendiskussion

Ergebnis der Gruppendiskussionen waren die Zieldefinitionen, welche im weiteren Vorgehen operationalisiert wurden. Eine Zusammenfassung der jeweiligen Ergebnisse wird gegeben:

III. 2.4.1 Faunaexperten (30.01.2006)

Im Vorfeld des Treffens wurden von der Projektgruppe „bemerkenswerte“ Tierarten der „Trockenaue“ zusammengestellt, die von den anwesenden Experten 7 unterschiedlichen Lebensräumen zugeordnet werden sollten. Als „bemerkenswerte“ Tierarten werden die in der „Trockenaue“ vorkommenden Tierarten der Roten Liste definiert. Die Angaben stammen sowohl aus dem Band der LfU: „Vom Wildstrom zur Trockenaue“ als auch aus dem Endbericht zum „Monitoring der Naturschutzkonzeption Trockenaue Südlicher Oberrhein“ (TRAUTNER & KIECHLE) (Anhang Nr. 10). Einzelne Arten und Familien wurden diskutiert, zudem wurden Kriterien definiert, welche die jeweiligen Lebensräume charakterisieren und für die genannten Tiere als Habitate auszeichnen. Anschließend wurden Maßnahmen diskutiert, welche zur Erhaltung der schützenswerten Lebensräume dienen könnten. Abschließend wurden drei Szenarien erstellt, welche grundsätzlich für die anwesenden Experten denkbar wären:

1. Die „Radikalmethode“: großflächiges Abbrennen der Kiefernwälder und Gebüsche mit anschließendem Tiefpflügen zur Schaffung von großflächigen Rohböden.

2. Weiterführung und Ausdehnung der Beweidung mit Schaffung von mosaikartigen Lebensraumstrukturen.

3. Belassen und Auflichtung der Kiefernwälder (die restlichen 60% der Waldfläche sind für den Naturschutz ausreichend).

III. 2.4.2 Floraexperten (02.02.2006)

Im Vorfeld wurden von der Projektgruppe auf Grundlage der faunistisch als wertvoll eingeschätzten Habitate die jeweils vorkommenden Pflanzengesellschaften zugeordnet. Weiterhin wurden für diese Pflanzengesellschaften eine Auswahl floristisch „bemerkenswerter“ Arten getroffen, die von den Experten ergänzt werden konnte (siehe Anhang Nr. 10). Als floristisch „bemerkenswerte“ Arten wurden die in der „Trockenaue“ vorkommenden Pflanzenarten der Roten Liste definiert. Die Angaben stammen sowohl aus dem Band der LfU: „Vom Wildstrom zur Trockenaue“ als auch aus dem Endbericht zum „Monitoring der Naturschutzkonzeption Trockenaue Südlicher Oberrhein“ (TRAUTNER & KIECHLE).

Weiterhin wurde diskutiert, welche Vegetationstypen anstelle der Kiefernwälder gewünscht werden und welche Maßnahmen zu deren Erreichung und welche zu deren Stabilisierung dienen. Gewünschte Vegetationstypen sind Halbtrocken- und Trockenrasen auf flachgründigen Standorten mit geringer Wasserspeicherkapazität, sowie eichenreicher, lückiger Trockenwald, der sich mit Gebüschen abwechselt, auf besseren Standorten. Die diskutierten denkbaren Maßnahmen zur Erreichung der gewünschten Lebensräume umfassten Feuermanagement, Biomasseentzug, „Moto-Cross-Strecke”, natürliche Sukzession, einzelbaumweise Entnahme der Kiefern und Verbissschutz. Maßnahmen zur Stabilisierung der eichenreichen Trockenwälder waren Brennholznutzung durch Selbstwerber und Beweidung durch „Große Graser“. Halbtrocken- und Trockenrasen sollten nach Meinung eines Teils der Experten allein durch eine manuelle Offenhaltung (Mähen, Enthurstung) gepflegt werden, da die bereits durchgeführte Beweidung die Vegetation (v.a. wintergrüne Arten wie Orchideen oder die Kugelblume *Globularia punctata)* massiv schädige.

III. 2.4.3 Forstpraktiker (07.02.2006)

In dieser Expertengruppe wurden auf Grundlage der bisherigen Stakeholderbefragungen und Expertengespräche forstwirtschaftliche Ziele, Maßnahmen und Zielbaumarten für das Projektgebiet definiert. Ein einheitliches forstwirtschaftliches Konzept für alle Kiefernwälder der „Trockenaue“ wäre jedoch nicht möglich, da aufgrund der Standortsunterschiede die Kiefernwälder unterschiedlich zu betrachten seien. Es wurden drei Standorte definiert, die sich aufgrund ihrer Wasserspeicherkapazität unterschieden und durch die Arten Weiß-Segge *(Carex alba)* (trockenster Standort), Liguster *(Ligustrum vulgare)* (mittlerer Standort) und Waldrebe *(Clematis vitalba)* (relativ bester Standort) gekennzeichnet wären. Tabelle III-2 stellt die jeweiligen Ziele, Maßnahmen und Zielbaumarten für die unterschiedlichen Standorte dar.

Tabelle III-2: Darstellung der von den Forstpraktikern formulierten forstwirtschaftlichen Ziele, Maßnahmen und Zielbaumarten für die unterschiedlichen Standorte dar

	KIEFERNWÄLDER AUF SEHR TROCKENEN STANDORTEN („*CAREX ALBA*“)	**KIEFERNWÄLDER AUF MITTLEREN STANDORTEN („*LIGUSTRUM VULGARE*“)**	**KIEFERNWÄLDER AUF DEN REL. BESTEN STANDORTEN („*CLEMATIS VITALBA*“)**
FORSTWIRTSCHAFTLICHES ZIEL	Keine weiteren Pflegeeingriffe, Flächen dem Naturschutz überlassen (Trockenrasen o.ä.)	Überführung in Mischbestand unter Verwendung der vorhandenen Naturverjüngung (Laubbäume und Kiefer)	Überführung in Laubholzbestand unter Verwendung der vorhandenen Laubbaum-Naturverjüngung
MAßNAHMEN			
HEUTE:	Restdurchforstung noch nicht gepflegter Flächen	Weiterführung der Durchforstungen	Weiterführung der Durchforstungen
MITTELFRISTIG (10 – 40 JAHRE):	keine Eingriffe	Vorratspflege, Einzelschutz der Naturverjüngung	Vorratespflege, Einzelschutz der Naturverjüngung
LANGFRISTIG (40 JAHRE UND >):	Auszug abgängiger Kiefer	Ernte der hiebsreifen Kiefern, Übernahme der Naturverjüngung, Jungbestandspflege	Ernte der hiebsreifen Kiefern, Übernahme der Naturverjüngung und Ausbesserung mit Laubbäumen; Dickungspflege (Bekämpfung von Waldrebe) Jungbestandspflege
ZIELBAUMARTEN	Schwarzpappel *(Populus nigra)*, Stieleiche *(Quercus robur)* für Biotop- und Artenschutz	Stieleiche, Winterlinde *(Tilia cordata)*, Schwarzpappel; Anteile von Kiefer *(Pinus silvestris)* v.a. aus Naturschutzgründen	Laubbaum-Spektrum Stieleiche, Winterlinde, Hainbuche *(Carpinus betulus)*, Esche *(Fraxinus excelsior*) für Stamm- und Energieholzgewinnung

III. 2.4.4 Vertreter der Stadt Neuenburg (09.02.2006)

Im Vordergrund stand die Aufarbeitung und Diskussion der Vorstellungen der Stadt Neuenburg am Rhein, was zukünftig mit den Kiefernwäldern geschehen solle. Der Schwerpunkt der Nutzung des Rheinwaldes ist die Erholung. Diese benötigt eine Verbesserung der Wege und Informationsschilder (Besucherlenkung, evtl. Naturschutzzentrum). Diese Maßnahmen könnten im Zusammenhang des Konzeptes „Rheingärten – Neuenburg geht zum Rhein“ verwirklicht werden. Die Kiefernwälder werden in diesem Kontext unterschiedlich gesehen: Zum einen sollten die Kiefernwälder verschwinden, da sie nicht in den Rheinwald gehören. Zum anderen seien dicke Kiefernsolitäre ansprechend und außerdem stellten die Kiefernwälder ein kulturhistorisches Zeugnis dar, das erhaltenswürdig sei. Am besten sei es deshalb, wenn die bestehenden Kiefernwälder aufgelichtet würden (was zu vermehrtem Dickenwachstum führt) und somit „ästhetische“ Exemplare und „kleine Wäldchen“ erhalten werden könnten.

III. 2.4.5 Jäger (14.02.2006)

Von der Projektgruppe wurden die Ergebnisse der im Vorfeld durchgeführten Interviews aufgearbeitet und zusammenfassend dargestellt, so dass die Diskussion das Ziel hatte, die bereits erhaltenen Informationen in der Runde zu diskutieren und zu konkretisieren. Aus den Interviews wurde deutlich, dass das Vorhandensein der Baumart Kiefer keinen besonderen Einfluss auf die Jagd ausübt. Die beiden wichtigsten Landschaftselemente des „optimalen Jagdreviers“ sind demnach Freiflächen mit zur Wildäsung geeigneter Vegetation und ein dichter Unterwuchs. Die

Hauptprobleme der Jagd sind Störungen durch Besucher (v.a. in der Dämmerung!) und das Vorhandensein großer, äsungsarmer Freiflächen. Zur Besucherlenkung (Minderung von Störungen) sollte ein Rundweg ausgebaut und beschildert werden, um auch an die Einsicht der Erholungssuchenden zu appellieren. Die großen Freiflächen sind aus heutiger Sicht für die Jagd weitgehend wertlos, weshalb die bisher durchgeführte Schafbeweidung keine Probleme gebracht hat (Parasitenverbreitung bisher nicht festgestellt); eine weitere Ausweitung dieser großen Freiflächen wird jedoch abgelehnt. Waldweide (mit Ziegen) wird wegen des Verlustes der Deckung für das Wild strikt abgelehnt. Die Kiefernbestände werden aus ästhetischen Gründen besonders im Winter als wertvoll betrachtet, eine Auswirkung der Baumarten auf die Jagd sei nicht feststellbar. Eine Niederwaldnutzung zur Energieholzgewinnung könnte sowohl für die Jäger als auch für die Waldeigentümer eine vorteilhafte Nutzung darstellen.

III. 2.4.6 Konzeptionelle Forstplaner (17.02.2006)

Die durch die Expertengruppe „Forstpraktiker“ vorgestellten forstlichen Zielvorstellungen wurden in einem ersten Schritt von den anwesenden Experten kritisch diskutiert und anschließend in das übergeordnete forstliche „Rahmenkonzept“ der Rheinwälder der „Trockenaue“ eingeordnet. Die von der Expertengruppe „Forstpraktiker“ definierten Kiefernwaldtypen wurden weitgehend übernommen und konkretisiert, v.a. die Zielbaumarten wurden erweitert. Es wurde darauf hingewiesen, dass dieses Konzept nur einen Anhaltswert biete und nicht großflächig angewendet werden sollte, da die Standorte kleinflächig stark variieren. Eine wichtige Managementmaßnahme zur Bewirtschaftung der Rheinwälder wurde in der Reduzierung des Wildbestandes gesehen. Das von der Projektgruppe vorgeschlagene Verfahren zur Prognostizierung des Holzvorrats wurde kritisch gesehen, da die Zahlen ungewiss und Laien schwer vermittelbar seien. Dieses wurde jedoch im Anschluss an das Treffen separat mit einem der anwesenden Experten weiter konkretisiert.

Ein Experte bat darum, bei der naturschutzfachlichen Diskussion den gesamten Biotopverbund zu berücksichtigen und sich nicht ausschließlich auf die Kiefernwälder zu beschränken. Zudem wurden die von Naturschutzseite vorgeschlagenen Managementmaßnahmen Beweidung und „Runterhäkseln der Kiefernwälder“ abgelehnt, da dadurch naturschutzfachliche Ziele, die neben der reinen Arterhaltung existieren, gefährdet würden.

III. 2.4.7 Naturschutzplanung (01.03.2006)

Die durch die Expertengruppen „Flora“ und „Fauna“ erarbeiteten Habitatstrukturen (und deren Einarbeitung in das methodische Konzept des Projekts) sollten in einem ersten Schritt von den anwesenden Experten kritisch diskutiert werden. In einem zweiten Schritt sollten die bisher vorgeschlagenen Maßnahmen hinsichtlich Kompatibilität mit bisherigen Maßnahmen und zukünftigen Planungen, Realisierbarkeit und Finanzierbarkeit bewertet werden. Die positiv bewerteten Maßnahmen sollten in einem dritten Schritt konkretisiert werden bzgl. deren Frequenz, Intensität und praktischer Durchführung.

Die von der Projektgruppe analysierten naturschutzfachlich relevanten Habitatstrukturen wurden von den Experten ergänzt (s. Anhang Nr. 10). Die einzelnen Maßnahmen, die von den Expertengruppen „Flora“ und „Fauna“ vorgeschlagen wurden, wurden diskutiert und konkretisiert. Als Fazit kann gesagt werden, dass sich Naturschutzmaßnahmen auf die ärmsten Standorte begrenzen sollten, um die Zielarten zu fördern und die zur Verfügung stehenden Mittel ökonomisch einzusetzen. Das optimale Leitbild für Waldstrukturen sind „halboffene Weidelandschaften“.

III. 3. Wunschvorstellungen - Kriterien und Referenzbereiche

Was für Stakeholder und Experten wichtig ist, d.h. welche Funktionen das Gebiet erfüllen soll, und wie die Funktionserfüllung in den fünf Nutzungskategorien gemessen werden kann, wurde im bisher dargestellten Partizipationsprozess erarbeitet. Hier wird beschrieben, wie die angesprochenen Merkmale und deren Ausprägungen vom Projektteam in eine formale Wissensbasis überführt wurden, welche die Beteiligten dann wiederum auf Richtigkeit geprüft haben. Die Wunschvorstellungen sollten tatsächlich die „Wünsche“ widerspiegeln, ohne schon von vorneherein an Kompromisse zu denken.

Die Aussagen der Beteiligten konnten z.T direkt übernommen werden, beispielsweise für die Erholungs- und Jagdfunktion. Aussagen zu Wunschzuständen bezüglich des Kulturlandschafts- oder Habitatmosaiks mussten methodisch „übersetzt“ werden. Die Methoden zur Ableitung dieser Kriterien werden in diesem Kapitel zusammen mit ihrer Definition vorgestellt.

III. 3.1 „Wissensbasis“ zur Trockenaue bei Neuenburg - Logikmodell und Referenzmodell

Die Multifunktionalität der Trockenaue wird über ein gewichtetes Mittel (UNION-Operator) aus der Funktionserfüllung der fünf Nutzungskategorien errechnet.

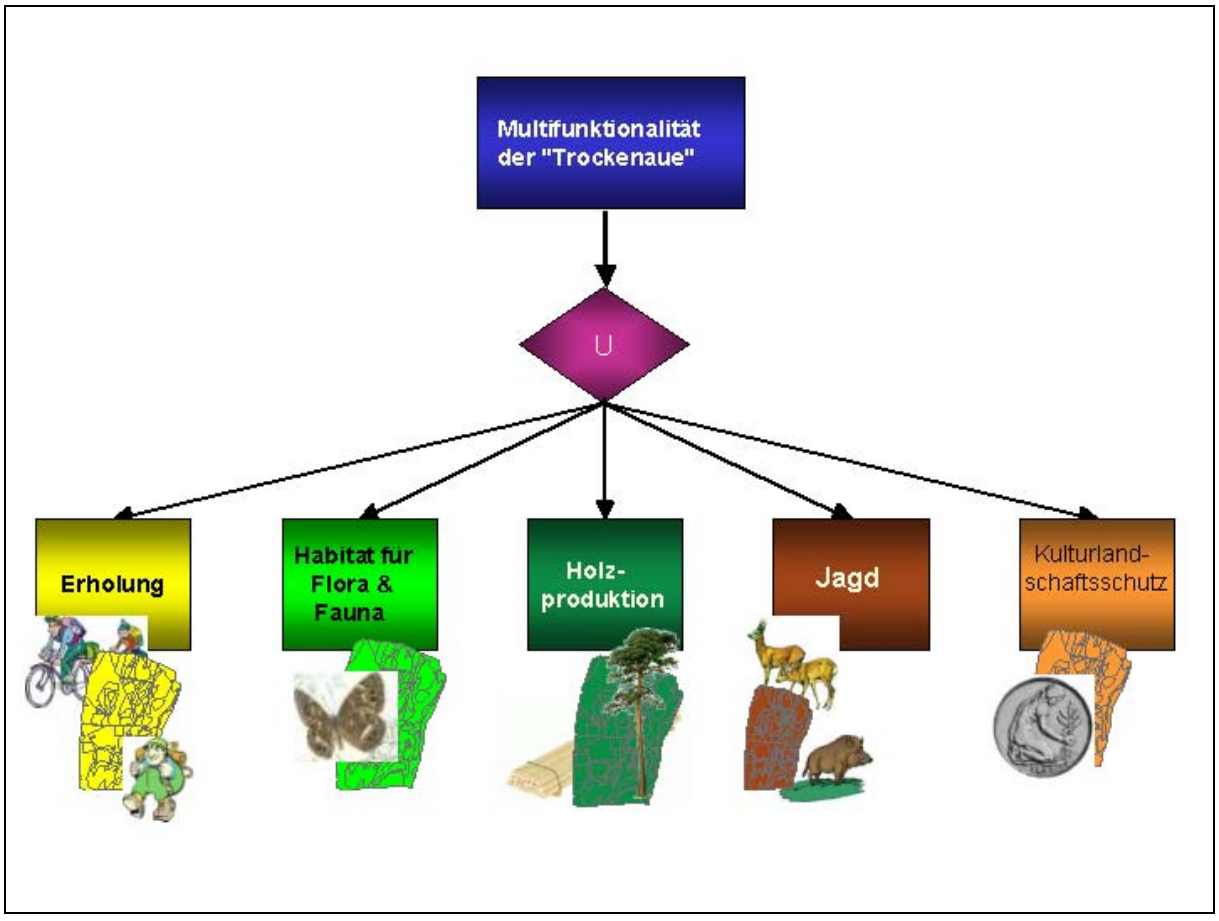


Abbildung III-1: Nutzungskategorien als Basis für die Evaluierung der Funktionalität des Gebietes

Im Folgenden wird für jede Nutzungskategorie aufgearbeitet, wie ihre Funktionserfüllung geprüft werden kann – über die Beschreibung der Kriterien und Indikatoren im Logikmodell. Der gewünschte Zustand, d.h. die Beschreibung des Optimumbereichs als auch seiner Grenzen, wird jeweils im sogenannten „Referenzmodell“ zusammengefasst.

Die Vorstellung der Nutzungskategorien folgt immer dem gleichen Schema:

- Beschreibung der Funktionserfüllung
- Überblick zur Hierarchie der Kriterien und Indikatoren
- Definition der Kriterien und der Indikatoren, einschließlich der Methode, wie diese Indikatorenausprägungen abgeleitet wurden
- Die Situation heute und insgesamt fünf „fiktive“, durch die Referenzbereiche definierte Wunschvorstellungen.

III. 3.1.1 Nutzungskategorie „Erholung“

Die Erholungsfunktion ist erfüllt,

- wenn die Wege für die Erholungsnutzung ausgebaut und beschildert sind (Kriterium: Wegezustand),
- wenn das Gebiet für Besucher attraktiv ist (Kriterium: Attraktivität),
- wenn ein hinreichendes Informationsangebot zur Verfügung steht (Kriterium: Information),
- und Erholungseinrichtungen vorhanden sind (Kriterium: Erholungseinrichtungen).

Die Erholungskriterien werden über den UNION – Operator verknüpft, d.h. die Kriterien können sich zu einem gewissen Grad kompensieren. Denn selbst wenn ein Kriterium nicht optimal erfüllt ist, kann die Erholungsfunktion durch die anderen gewährleistet sein.

Tabelle III-3 gibt einen Überblick zur Hierarchie innerhalb der Erholungsfunktion. Jedes Kriterium wird durch einen oder mehrere Indikatoren beschrieben. Ein Indikator beschreibt einen messbaren Zustand, zum Teil ist das nicht direkt möglich (Indikator 1. Level) und es muss eine weitere Hierarchieebene eingefügt werden, in diesem Falle Teilindikatoren (Indikator 2. Level). Beispielsweise kann die „Abwechslung“ innerhalb der Erholungs-landschaft direkt über die Anzahl verschiedener Landschaftselemente gemessen werden. In diesem Fall ist nur ein Indikator notwendig, der direkt mit einem Messwert (Datalink) geprüft werden kann. Bei anderen Indikatoren, z.B. „attraktive Landschaftselemente“, ist es notwendig, diese über den prozentualen Anteil der verschiedenen Landschaftselemente zu prüfen, d.h. der tatsächliche (Mess-)Wert (datalink) wird über die Teilindikatoren (2.Level) ermittelt.

Die Kriterien wurden durch die Erholungsexperten unterschiedlich gewichtet. Während dem Wegezustand, der Attraktivität und der Information jeweils ein sehr hohes Gewicht beigemessen wurde, waren Erholungseinrichtungen für sie von geringerer Bedeutung.

Tabelle III-3: Überblick – Hierarchie, Begriffe und Abkürzungen zur Erholungsfunktion

KRITERIUM	INDIKATOR (1. LEVEL)	INDIKATOR (2. LEVEL)	DATALINK
Attraktivität (E_A)	Abwechslung	-	E_A_Abw
	Attraktive Landschaftselemente (E_A_LE)	Blüten/Blumen	E_A_LE_BB
		Früchte/Herbstfarben	E_A_LE_FH
		Offene Flächen	E_A_LE_OF
		Offene Wälder	E_A_LE_OW
		"Immergrüne" Vegetation	E_A_LE_WG
Wege (E_W)	Wegebelag (E_W_Bel)	Wegebelag Ausbaustufe 1	E_W_B1
		Wegebelag Ausbaustufe 1	E_W_B2
	Rundwege (E_W_R)	Rundweg Rhein	E_W_RDR
		Rundweg Dorf	E_W_RDD
Information (E_I)	Wegekennzeichnung	-	E_I_KZ
	Informationstafel	-	E_I_T
Erholungseinrich-tungen (E_E)	Rastmöglichkeit	-	E_E_RAS

Tabelle III-4: Definition und Gewichtung der Erholungskriterien

KRITERIUM	GEWICHT	DEFINITION
Attraktivität (E_A_)	8	Die Attraktivität des Gebiets für Erholung wird definiert durch die Abwechslung und die Attraktivität der vorkommenden Landschaftselemente. Entlang der Wege (Ausbaustufe1 und 2) wird links und rechts ein 100m Bereich abgegrenzt, der potentiell einsehbar ist.
Wegezustand (E_W_)	8	Die Eignung der Wege für die Erholungsnutzung wird anhand deren Ausbauzustandes (Belag) und deren Anbindung an weitere (Rund-)Wege beurteilt.
Information (E_I_)	8	Das Informationsangebot wird abgebildet über die Ausschilderung der Wege und das Vorhandensein von Informationstafeln.
Erholungseinrichtungen (E_E_)	6	Hierunter fallen Rastmöglichkeiten und gegebenenfalls eine Aussichtsmöglichkeit („Plattform")

3.1.1.1 Kriterium „Attraktivität"

Das erste der vier Erholungsfunktionskriterien – Attraktivität - wird durch die Indikatoren Abwechslung und dem proportionalen Auftreten attraktiver Landschaftselemente geprüft. Beide Indikatoren sollten zu einem gewissen Grad erfüllt werden, daher wird dieses mit AND-Operator verknüpft.

Die beiden Attraktivitätsindikatoren werden innerhalb eines Korridors von 100 m links und rechts der Wege erfasst. Dies entspricht einem Bereich, der potenziell eingesehen werden kann. Diejenigen Wege werden einbezogen, die für die Erholungsnutzung geeignet sind, d.h. die Wegeausbaustufe 1 und 2 (s.u.).

Indikator „Abwechslung“

Abwechslung ist ein Indikator, der direkt evaluiert wird, ein sogenannter Datalink. Dies erfordert eine direkte Dateneingabe. Der Minimumwert wird mit der Zahl „eins“ gesetzt (= d.h. es würde sich um eine Monokultur handeln), und der Maximalwert als „fünf“. Der Abwechslungswert wird entlang der für die Erholungsnutzung zur Verfügung stehenden Wegstecke durch Interpolation zwischen 1 und 5 ermittelt.

Tabelle III-5: Definition und Wertebereich des Indikators Abwechslung

INDIKATOR	DEFINITION	MIN.	MIN. OPT.	MAX. OPT.	MAX.
Erholung- **Att**raktivität- **Abw**echslung E_A_Abw	Anzahl verschiedener Landschaftselemente entlang einer Wegstrecke (Waldbestände mit verschiedener Baumartenmischung, Gebüsche, Offenflächen..) Anzahl/Gesamtweglänge 1 = Monokultur 5 = maximal möglich	1	-	-	5

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

Das Gebiet ist heute schon sehr abwechslungsreich, so dass entlang der Wege der optimale Zustand besteht und keine Änderung notwendig ist.

Indikator „attraktive Landschaftselemente“

Der zweite Indikator zur Ermittlung der Attraktivität eines Gebietes ist das Auftreten attraktiver Landschaftselemente. Für die Aggregation der Übereinstimmungswerte der Teilindikatoren (einzelne Landschaftselemente) wird ein UNION-Operator verwendet, da Kompensation möglich sein sollte.

Tabelle III-6: Definition der Landschaftselemente und deren Referenzbereiche (in Flächenprozent innerhalb des 200 m Korridors entlang der Wege)

(TEIL-) INDIKATOR ATTRAKTIVE LANDSCHAFTSELEMENTE:	DEFINITION	MIN.	MIN. OPT.	MAX. OPT.	MAX.
Blüten/Blumen E_A_LE_BB	Sind blühende Sträucher und/oder Blumen entlang des Weges zu sehen? Zuordnung: Robinienbestand, Offenflächen, Feldgehölze, Sturmwurf	10	25	75	100
Früchte/Herbstfarben E_A_LE_FH	Sind im Herbst Früchte (z.B. Sanddorn) oder Herbstfarben entlang des Weges zu sehen? Zuordnung: Feldgehölze, Birkenbestand	10	25	75	100
Offene Flächen E_A_LE_OF	Gibt es offene Abschnitte/Freiflächen? Zuordnung: Offenflächen	5	15	25	30
Offene Wälder E_A_LE_OW	Sind offene Waldbestände entlang des Weges zu sehen? Zuordnung: Mittel-/Niederwald 1-2 Jahre nach dem Hieb	5	10	20	30
Immergrün E_A_LE_WG	Gibt es immergrüne Elemente? Zuordnung: Kiefernbestände	0	2	6	8

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

Als Arbeitsgrundlage wurden den einzelnen Landschaftselementen ein gleichwertiger Optimumbereich zugewiesen. Dieser wurde dann von der Expertengruppe modifiziert (vgl. Tabelle III-6). Nach Ansicht der Experten sollte der z.B. der Anteil der offenen Wälder zunehmen und der Anteil der immergrünen Waldbestände (im Gebiet: Kiefernbestände) reduziert werden. Die Landschaftselemente gehen gleichgewichtig in die Evaluation ein.

Tabelle III-7: Flächenanteile der attraktiven Landschaftselemente entlang der Wege heute und in der „idealen" Wunschvorstellung zur Erholungsnutzung

LANDSCHAFTSELEMENT (E_A_LE)	% HEUTE	% WUNSCH
Blüten/Blumen (E_A_LE_BB)	62.7	66.0
Früchte/Herbstfarben (E_A_LE_FH)	50.4	51.3
Offene Flächen (E_A_LE_OF)	12.6	13.2
Offene Wälder (E_A_LE_OW)	5.2	18.5
Immergrün (E_A_LE_WG)	15.9	2.1

3.1.1.2 Kriterium „Wegezustand"

Essentiell für die Eignung des Gebietes zur Erholungsnutzung ist das Vorhandensein von Wegen. Idealerweise sollten Rundwege ausgewiesen werden mit angemessenem Ausbauzustand (vgl. Tabelle III-8) und in gewisser Länge, daher wird für die Verknüpfung der Teilindikatoren der AND-Operator verwendet. Allerdings soll weder für die Erholungsnutzung noch für andere Nutzungskategorien das bestehende Wegenetz ausgebaut werden – tendenziell wird eher rückgebaut.

Tabelle III-8: Definition der Wegeausbaustufen

WEGEAUSBAUSTUFE	BESCHREIBUNG
Klasse 0	asphaltierte Straße/Autobahn
Klasse 1	Guter Belag: zum Radfahren, für Kinderwägen etc (Rundweg vom Rhein)
Klasse 2	Verdichtetes Grobmaterial: gut zum Wandern und Joggen (Rundweg vom Dorf)
Klasse 3	Maschinenweg

Die in Abbildung III-2 mit 100 und höher bezeichneten Wegeabschnitte liegen außerhalb des Projektgebiets und sind nicht Gegenstand der Planung. Die mit 10 – 16 bezeichneten Streckenabschnitte weisen heute die Ausbaustufe zwei auf, während die Abschnitte 1 – 5 Maschinenwege sind.

Indikator „Rundwege"

Von den Experten wurden zwei Rundwegevarianten gewünscht. Die eine vom Parkplatz an der „NATO-Rampe", den Rhein entlang und zurück und eine weitere vom Dorf Grißheim. Da auch hier die beiden Wegevarianten erfüllt sein sollen, wird wieder der AND-Operator genutzt.

Aus jeder Richtung ein Rundweg würde das Optimum erfüllen (vgl. Tabelle III-9). Grundsätzlich wären vom Dorf aus zwei zusätzliche Rundvarianten denkbar. Jeder weitere würde aber zu einer zu starken Zerschneidung führen, daher wären vier verschiedene Rundwege zu viel. Von der Natorampe aus wären zwei Rundvarianten möglich, ein dritter wäre für dieses kleine Gebiet zuviel. Die in die potentiellen Rundwege eingehenden Streckenabschnitte sind in Abbildung III-2 zu finden und die verschiedenen Wegeführungen in Tabelle III-10.

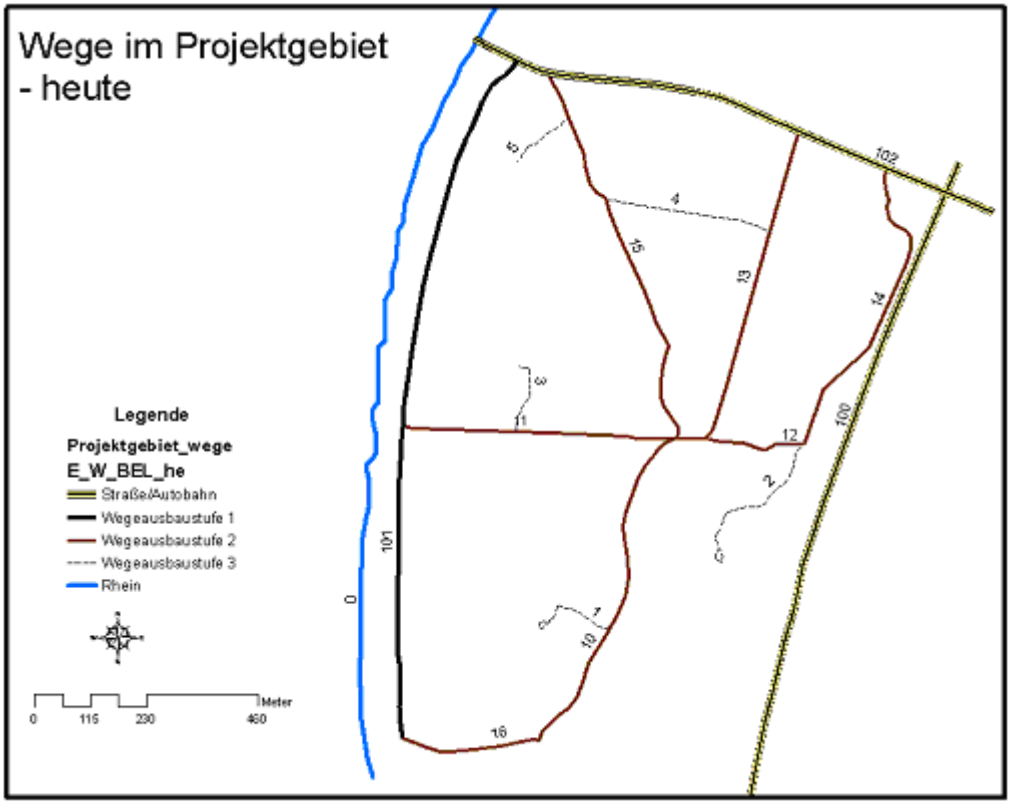


Abbildung III-2: Wegenetz mit Streckenabschnitten im Projektgebiet

Tabelle III-9: Definition und Wertebereich der Rundwege

(Teil-) Indikator Rundwege:	Definition	Min.	Min. Opt.	Max. Opt.	Max.
RundwegDorf	Möglichkeiten für Rundwege vom Dorf Nutzung vor allem zum Joggen von und nach Grißheim (Wegeausbaustufe 2)	0	1	3	4
RundwegRhein	Möglichkeiten für Rundwege vom Rhein, zum Wandern, Radeln und für den Kinderwagen geeignet, von der NATO-Rampe und zurück (Wegeausbaustufe 1)	0	1	4	5

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

Tabelle III-10: Varianten für die Streckenführung der Rundwege

Rundwegeoptionen	Beschreibung
Rundweg Rhein Option 1 E_W_RdR_1	Variante für den Rheinrundweg Wegeausbau 1 Streckenabschnitte: 101, 102, 11, 15 Länge ohne Leinpfad (101) und Straße (102) 1.468 m
Rundweg Rhein Option 2 E_W_RdR_2	Variante für den Rheinrundweg Wegeausbau 1 Streckenabschnitte: 101, 102, 10, 15, 16 Länge ohne Leinpfad (101) und Straße (102) 1.859 m

Rundweg Dorf Option 1 E_W_RdD_1	Variante für den Dorfrundweg Codiert mit 1 – genutzte Streckenabschnitte Wegeausbau 2 Streckenabschnitte: 101, 102, 10, 11, 15 Länge ohne Leinpfad (101) und Straße (102) 2.193 m
Rundweg Dorf Option 2 E_W_RdD_2	Variante für den Dorfrundweg Wegeausbau 2 Streckenabschnitte: 101, 102, 10, 15, 16 Länge ohne Leinpfad (101) und Straße (102) 1.859 m
Rundweg Dorf Option 3 E_W_RdD_3	Variante für den Dorfrundweg Wegeausbau 2 Streckenabschnitte: 101, 10, 11, 16 Länge ohne Leinpfad (101) 1.641 m
Rundweg Dorf Option 4 E_W_RdD_4	Variante für den Dorfrundweg Wegeausbau 2 Streckenabschnitte: 102, 10, 12, 13, 14 Länge ohne Straße (102) 2.276 m

Neben der Wegeführung ist auch der Ausbauzustand der Wege zu berücksichtigen. Relevant für die Erholungsnutzung sind nur die Ausbaustufen 1 und 2. In die Kalkulation fließt jeweils die Streckenlänge der beiden Ausbaustufen ein.

Indikator: „Wegeausbau“

Der Indikator Wegeausbau setzt sich zusammen aus der Kombination der Streckenlänge mit Wegeausbaustufe 1 und der Streckenlänge der Wegeausbaustufe 2, beides sollte vorhanden sein, daher die Verknüpfung mit dem AND-Operator.

Das bestehende Wegenetz einschließlich der Maschinenwege (Ausbaustufe 3) beträgt 5298 m. Da sich Wegebaumaßnahmen im Rahmen dieses Projekts auf die bestehenden Wege beschränken, ist dies für die Erholungsausbaustufen auch der Maximalwert (vgl. Tabelle III-11). Die Ableitung der beiden Minima bzw. Maxima der Optimumbereiche sind in Tabelle III-12 zu ersehen.

Tabelle III-11: Definition und Wertebereich für den Wegebelag

(TEIL-) INDIKATOR WEGEBELAG:	DEFINITION	MIN.	MIN. OPT.	MAX. OPT.	MAX.
Wegeausbau1	Berechnete Wegstrecke mit der Ausbaustufe 1 (Guter Belag: zum Rad fahren, Kinderwagen); Summe der Streckenabschnitte (m)	0	1468	2484	5298
Wegeausbau2	Berechnete Wegstrecke mit der Ausbaustufe 2 (Verdichtetes Grobmaterial: gut zum Wandern und Joggen); Summe der Streckenabschnitte (m)	0	2193	4035	5298

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

Abbildung III-3 illustriert mögliche Ausbauoptionen für Rundwege und gewünschte Nutzungsmöglichkeiten. Bisher sind keine expliziten Rundwege angelegt. Existente Wege können zwar als Rundweg genutzt werden, allerdings sind diese für Besucher nichtausgeschildert. Bereits heute sind ausreichend Wege der Ausbaustufe 2 vorhanden, allerdings fehlt für anspruchsvollere Aktivitäten wie Radfahren oder Spazieren mit Kinderwagen ein Wegenetz der Ausbaustufe1.

Tabelle III-12: Wegeausbaustufen – Ableitung der Referenzbereiche

AUSBAUVARIANTEN	ERLÄUTERUNGEN
Erholung_**W**ege**b**elag Ausbaustufe **1 min**imal (E_W_B1min)	Minimaler Optimumwert (x2) der Wegeausbaustufe 1 Codiert mit 1 – genutzte Streckenabschnitte Streckenabschnitte: 11,15 Länge: 1.468 m
Erholung_**W**ege**b**elag Ausbaustufe **1 max**imal E_W_B1max	Maximaler Optimumwert (x3) der Wegeausbaustufe 1 Codiert mit 1 – genutzte Streckenabschnitte Streckenabschnitte: 11,15,16,10 Länge: 2.484 m
Erholung_**W**ege**b**elag Ausbaustufe **2 min**imal E_W_B2min	Minimaler Optimumwert (x2) der Wegeausbaustufe 2 Codiert mit 1 – genutzte Streckenabschnitte Streckenabschnitte: 10,11,15 Länge: 2.193 m
Erholung_**W**ege**b**elag Ausbaustufe **2 max**imal E_W_B2max	Maximaler Optimumwert (x3) der Wegeausbaustufe 2 Codiert mit 1 – genutzte Streckenabschnitte Streckenabschnitte: 10,11,15,16,12,13,14 Länge: 4.035 m

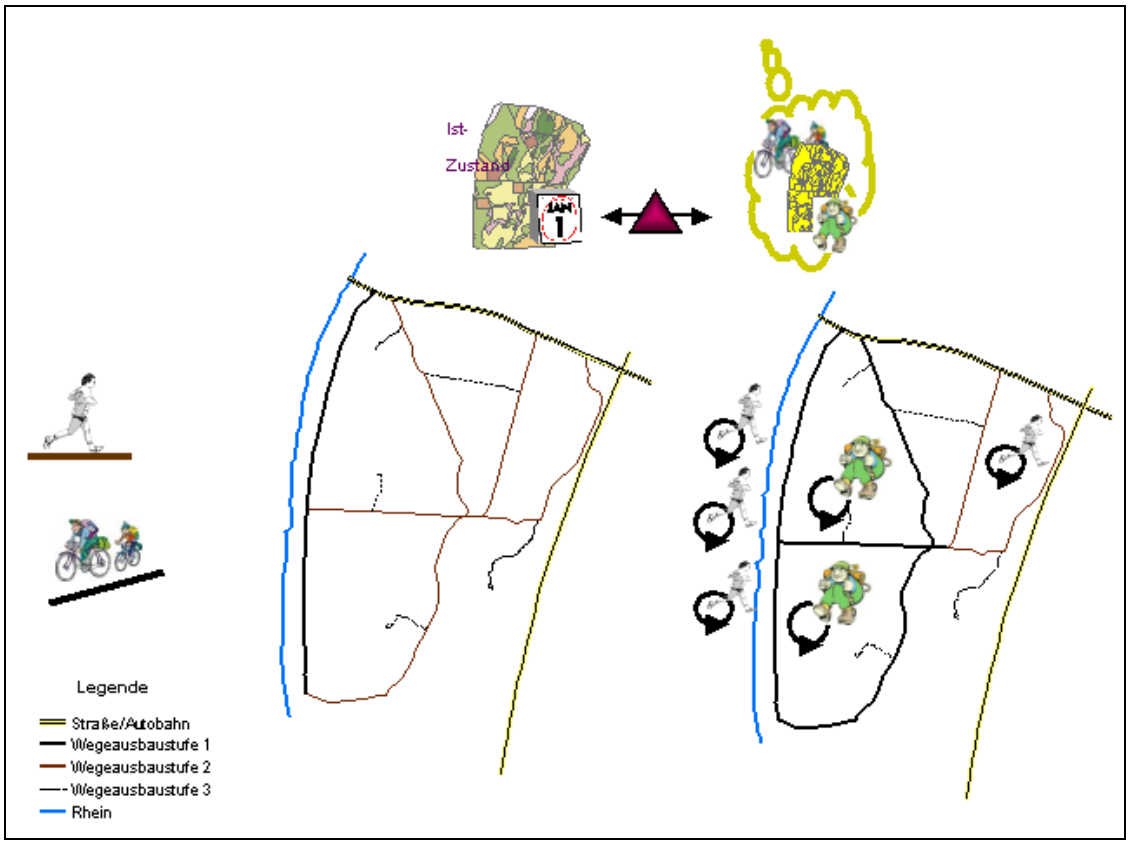


Abbildung III-3: Illustration der Wegesituation heute und Nutzungsmöglichkeiten für Freizeitaktivitäten mit unterschiedlicher Wegeführung

3.1.1.3 Kriterium „Information“

Das Kriterium Information bezieht sich zum einen auf die Information über das Wegenetz, d.h. die Wegekennzeichnung, sowie auf Informationen über das Gebiet selbst in Form von Informationstafeln. Da beides von den befragten Experten als zwingend erachtet wurde, ist die Verknüpfung mit dem AND-Operator vorzunehmen.

Wege sind gut gekennzeichnet, wenn mindestens an drei bis fünf Stellen im Gebiet Wegweiser angebracht sind, alle weiteren würden keine zusätzliche Orientierung bieten. Zwei bis drei Informationstafeln, die auf die Besonderheiten des Gebietes eingehen, wurden gewünscht, allerdings kein Lehrpfad. Heute sind weder Wegweiser noch Informationstafeln vorhanden, daher besteht hier Verbesserungsbedarf.

Tabelle III-13: Definition und Wertebereich zu den Informationsindikatoren

INDIKATOR	DEFINITION	MIN.	MIN. OPT.	MAX. OPT.	MAX.
Erholungs**i**nformations**k**enn**z**eichnung E_I_KZ	Beschilderung der Rundwege bzw. deren Anbindung an Fernwanderweg Präsenz/Absenz Codierung 0 - 1	0	3	5	7
Erholungs**i**nformations**t**afel E_I_T	Informationstafeln zu den Besonderheiten des Gebiets Präsenz/Absenz Codierung 0 - 1	0	2	3	5

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert, berechnet in Anzahl Schilder bzw. Tafeln

3.1.1.4 Kriterium „Erholungseinrichtung“

Für die Eignung als Naherholungsgebiet ist auch das Vorhandensein von Erholungseinrichtungen von Bedeutung. Von den Experten wurden hier vorrangig die Errichtung von Rastmöglichkeiten gefordert, alsso Bänke und gegebenenfalls Sitzgruppen. In der Diskussion war auch die Errichtung eines Aussichtsturmes. Letzteres wird im Rahmen des Projekts nicht weiterverfolgt, da dies als zu kontrovers eingestuft wird.

Für das relativ kleine Gebiert werden eine bis vier Bänke bzw. Sitzgruppen als ausreichend und daher auch als optimal betrachtet. Bisher sind diese Rastmöglichkeiten nicht vorhanden.

Tabelle III-14: Definition und Wertebereich zum Indikator Rastmöglichkeit

INDIKATOR	DEFINITION	MIN.	MIN. OPT.	MAX. OPT.	MAX.
Erholungs**e**inrichtung-**Ras**tmöglichkeit (E_E_RAS)	Bänke, Sitzgruppe vorhanden? Präsenz/Absenz Codierung 0 - 1	0	1	4	5

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

Die räumliche Verteilung der Informationsmöglichkeiten als auch der Rastmöglichkeiten ist in Abbildung III-4 dargestellt.

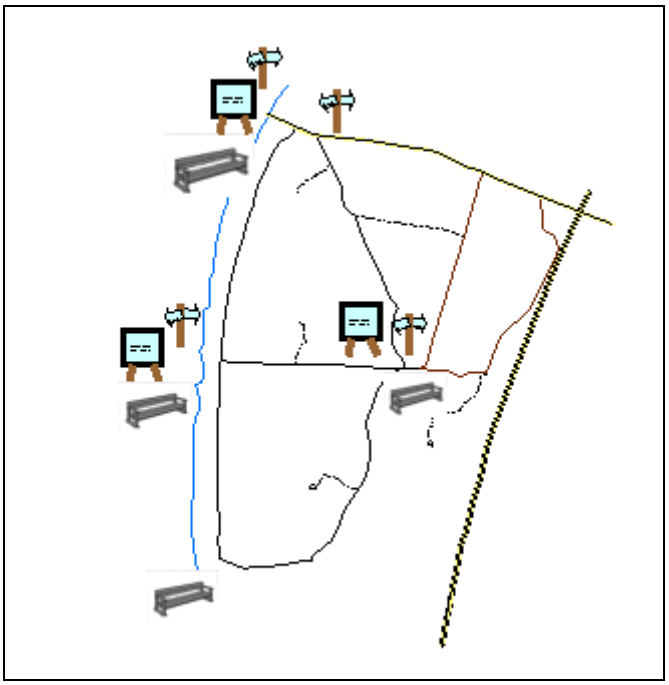


Abbildung III-4: Gewünschte räumliche Verteilung der Informationsmöglichkeiten und Erholungseinrichtungen im Projektgebiet

III. 3.1.2 Nutzungskategorie „Habitat für Flora und Fauna“

Die Habitatfunktion für Flora und Fauna ist erfüllt wenn:

- für das Ökosystem typische Habittattypen in hinreichendem Anteil vorkommen, dies umfasst die Flächenaufteilung zwischen verschieden typischen flächige Vegetations- und Strukturtypen (Kriterium: F_F)
- als auch lineare bzw. kleinflächige Habitatstrukturen (Kriterium: lineare Strukturtypen),
- die verschiedenen Habitattypen optimal konfiguriert sind (Kriterium: Habitatmosaik)
- sowie der Lebensraum für gebietsspezifische RL-Arten vorhanden ist (Kriterium: gebietsspezifische RL-Arten).

Die Kriterien können sich zu einem gewissen Grad kompensieren, daher die Aggregation mit einem UNION-Operator. Optimal wäre natürlich die Erfüllung aller Bedingungen. Dennoch führen Einschränkungen bei Habitatqualitäten für einzelne Arten nicht gleichzeitig zur Abwertung der Habitatqualität insgesamt.

Tabelle III-15: Überblick – Hierarchie, Begriffe und Abkürzungen zur Habitatfunktion

KRITERIUM	INDIKATOR (1. LEVEL)	INDIKATOR (2. LEVEL)	DATALINK
Flächige Struktur- und Vegetationstypen (F_F)	„Eichen offen“	-	F_f_eio
	„Laubholz geschlossen“	-	Ff_f_lbg
	„Kiefern“-Bestände	-	Ff_f_kie
	„lückige Gebüsche“	-	Ff_f_lge
	„geschlossene Gebüsche“	-	Ff_f_gge
	„eutrophe Offenflächen“	-	Ff_f_euo
	Halbtrocken – und Trockenrasen	-	Ff_f_tho
Lineare Strukturen (F_L)	offene Rohböden	-	F_L_roh
	Säume u. Mäntel	-	F_L_sm
Habitatmosaik (F_M)	Patch richness	-	Ff_l_pr
	Shannon´s Evenness	-	Ff_f_she
	Simpson´s Diversitästsindex	-	Ff_l_sid
	Contagion	-	Ff_l_con
	Interspersion & Juxtaposition	-	Ff_l_iji
Gebietsspezifische RL-Arten (F_A)	Gefäßpflanzen (F_A_P)	3 Arten	Vgl. Tab. ??
	Vögel (F_A_V)	2 Arten	Vgl. Tab. ??
	Heuschrecken (F_A_H)	3 Arten	Vgl. Tab. ??
	Großschmetterlinge (F_A_M)	6 Arten	Vgl. Tab. ??
	Laufkäfer (F_A_L)	9 Arten	Vgl. Tab. ??

Als Ergebnis der Expertenbefragung konnten drei Kriterien zur Bewertung der Habitatfunktion definiert werden (vgl. Anhang 4). Während der Veranstaltung wurde das Sammelkriterium „Sonderstrukturen und Arten“ aufgelöst und seine Indikatoren zu separaten Kriterien aufgewertet (Tabelle III-16). Von den vier Kriterien wurden die „Gebietsspezifischen Arten“ als das „Höchstwertigste“ eingestuft, gefolgt von den „flächig auftretenden Struktur- und Vegetationstypen“. Die „linearen Strukturen“ wurden nur als „mittel“ und die Quantifizierung des „Habitatmosaiks“ als „wenig“ bedeutend eingestuft.

Das für die Experten wichtigste Kriterium „Gebietsspezifische Rote-Liste Arten“ wird über die Habitateignung für Rote Liste Arten der Kategorie I und II beschrieben. Neben Gefäßpflanzenarten werden die Tierartengruppen *Carabidae, Saltatoria, Macrolepidoptera* und *Aves* einbezogen, da diese für die Trockenaue am wichtigsten sind (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG 2000).

Tabelle III-16: Definition und Gewichtung der Habitatkriterien

KRITERIUM	GEWICHT	DEFINITION
FlächigeStruktur- und Vegetationstypen (F_F_)	8	Im Gebiet flächig auftretende Struktur- bzw. Vegetationstypen
lineare Strukturen (F_L_)	5	Strukturen und Vegetationstypen, die kleinflächig (Wildschweinwühlstellen) oder linear (Mäntel und Säume) auftreten.
Habitatmosaik (F_M_)	2	Mithilfe von Indikatoren kann die Zusammensetzung und die Konfiguration der verschiedenen flächigen Vegetations- und Strukturtypen beschrieben und die übergeordnete Lebensraumqualität des Gebiets beurteilt werden.
Gebietsspezifische RL-Arten (F_A_)	10	Hier werden ausgewählte Artengruppen bzw. einzelne Arten durch ihre Lebensraumansprüche näher beschrieben.

3.1.2.1 Kriterium „Flächige Struktur- und Vegetationstypen“

In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen mit den Expertengruppen erarbeiteten Struktur- bzw. Vegetationstypen definiert. Ein zu geringes Auftreten einzelner Typen sollte nicht zur Abwertung des gesamten Lebensraumes führen; daher werden die Einzelwerte mit dem UNION-Operator verknüpft.

Tabelle III-17: Definition der flächig auftretenden Struktur- und Vegetationstypen

INDIKATOR (F_F)	DEFINITION
„Eichen offen“ (Ff_f_eio)	Sehr offene, lückige Bestände (Überschirmung 20 – 40 %) Einschichtig ohne Unterwuchs (Sträucher, Verjüngung) Baumart: Eiche, aber auch Ulme, Schwarzpappel oder Winterlinde
„Laubholz geschlossen“ (Ff_f_lbg)	Bestände mit einer geschlossenen Baumschicht oder geschlossenen Strauchschicht aus standortsheimischen Baumarten
„Kiefern“-Bestände (Ff_f_kie)	Geschlossene Kiefernbestände und nicht standortsheimische Laubholzbestände (z. B. Robinie)
„Lückige Gebüsche“ (Ff_f_lge)	offene Gebüschstrukturen (Überschirmung < 50%), teilweise mit Sanddorn
„geschlossene Gebüsche“ (Ff_f_gge)	flächig auftretende Sträucher mit Überschirmung > 50 %
Eutrophe Offenflächen (Ff_f_euo)	Wildäcker
Halbtrocken – und Trockenrasen (Ff_f_tho)	Offenflächen mit entsprechender Artenkombination der Trocken- und Halbtrockenrasen, ohne Baum- oder Strauchschicht; in größeren zusammenhängenden Flächen.

Die verschiedenen Typen sind gleich gewichtet, allerdings unterscheiden sich die optimalen Flächenanteile deutlich (Tabelle III-17). Diese wurden währende des Statuskolloquiums als Mittelwerte festgelegt und später durch einen proportionalen Variationsbereich ersetzt.

Tabelle III-18: Referenzbereich der flächig auftretenden Vegetations- und Strukturtypen (in Flächenprozenten)

INDIKATOR STRUKTUR- UND VEGETATIONSTYPEN	GEWICHT	MINIMAL-WERT	MINIMUM DES OPTIMUM-BEREICHES	MAXIMUM DES OPTIMUM-BEREICHES	MAXIMAL-WERT
Eiche offen	1	10	20	30	40
Laubholz geschlossen	1	10	20	30	40
Kiefern	1	0	1	4	5
lückige Gebüsche	1	5	10	20	25
Geschlossene Gebüsche	1	0	10	20	40
eutrophe Offenflächen	1	0	0	0	0
Halbtrockenrasen	1	10	15	25	30

In Abbildung III-5 ist die heutige Verteilung der Strukturtypen einer optimalen Zusammensetzung gegenübergestellt. Zur Planung wurden die auf dem Statuskolloquium erarbeiten Optimalwerte verwendet.

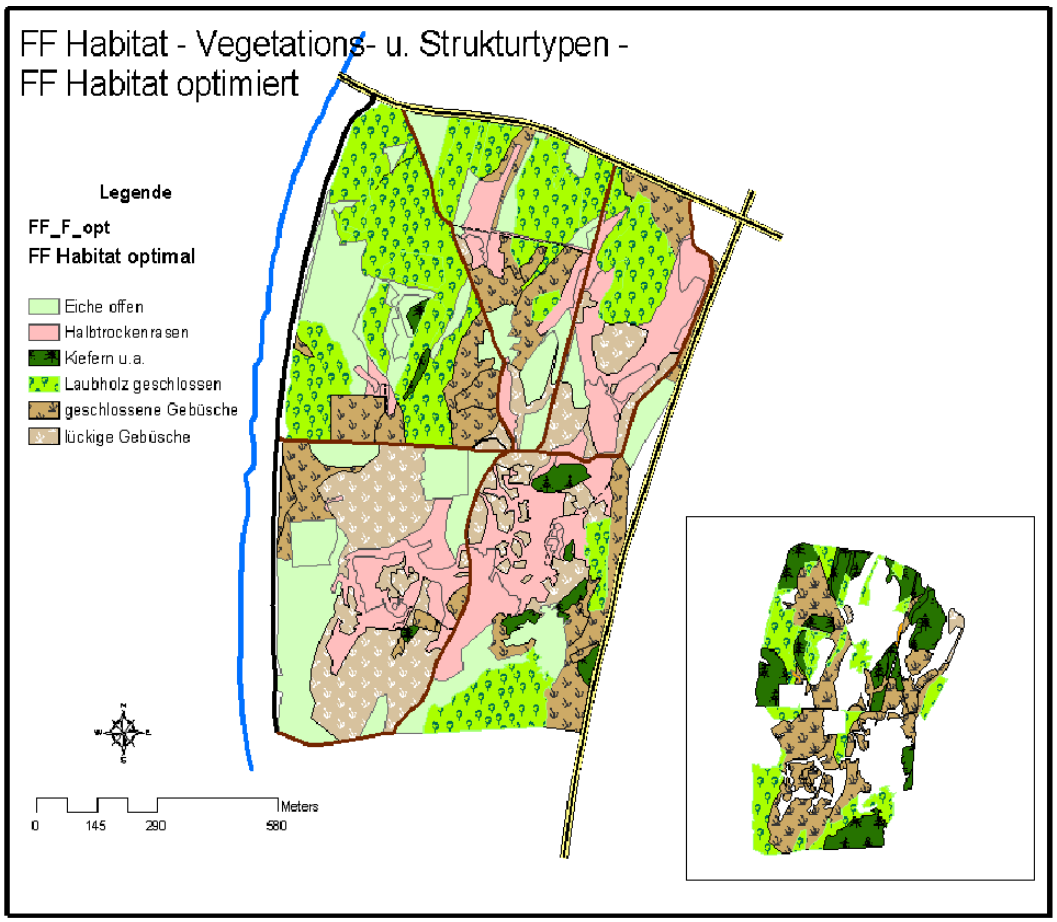


Abbildung III-5: Wie könnten die Vegetations- und Strukturtypen in einer Konkretisierung der Wunschvorstellung aus Naturschutzsicht verteilt werden?

Generell sollte für die Optimierung der Habitatfunktion der Anteil der offenen Vegetationstypen erhöht werden. Vor allem die offenen Eichenwälder, aber auch lückige Gebüsche und (mehr oder weniger versaumte) Halbtrockenrasen sind die wertvollsten Biotoptypen in der Trockenaue. Eine gewünschte Erhöhung der letztgenannten geht vor allem zu Lasten der Kiefernflächen und der geschlossenen Gebüsche (Abbildung III-5 und Tabelle III-19).

Tabelle III-19: Vergleich der Flächenanteile für flächige Vegetations- und Strukturtypen – heute und in der Wunschvorstellung aus Sicht des Naturschutzes

	HEUTE		WUNSCH	
	HA	%	HA	%
Eiche offen	2.3	2.0	27.7	24.1
Laubholz geschlossen	25.0	21.7	28.3	24.7
Kiefern	23.2	20.2	1.9	1.7
lückige Gebüsche	3.4	3.0	18.7	16.3
geschlossene Gebüsche	47.5	41.4	16.5	14.4
eutrophe Offenflächen	0.3	0.3	0.0	0.0
Halbtrockenrasen	13.2	11.5	21.6	18.8

3.1.2.2 Kriterium „Lineare Strukturen“

Neben den großflächig auftretenden Vegetations- und Strukturtypen sind es vor allem Wege und Offenland-Wald oder Offenland –Gebüschgrenzlinien, die wertvolles Habitat bieten (Abbildung III-6). Offene Pionier- und Kryptogamenstandorte sind vor allem die Wege und die aktiv gepflegten Flächen.

Tabelle III-20: Definition der linear auftretenden Struktur- und Vegetationstypen

INDIKATOR	DEFINITION
Offene Rohböden (F_L_roh)	Abgeschobene Flächen (Pflegemaßnahmen) Wege mit grobkörnigem Material (Kies ohne Verdichtung) Wildschweinwühlstellen (ev. zu kleinflächig)
Säume und Mäntel (F_L_sm)	entlang von Gebüschen, Laubholzbeständen, Waldinnenrändern

Die beiden Indikatoren werden über die Wegelänge bzw. Randlinienlängen ermittelt.

Tabelle III-21: Definition und Wertebereich Säume + Mäntel und offene Rohböden

INDIKATOR	DEFINITION	MIN.	MIN. OPT.	MAX. OPT.	MAX.
Rohboden FF_L_roh	Berechnete Länge der Wege, die wenig verdichtet sind, d.h. offener Kies (Wegeausbaustufe 2 u. 3) Summe der Streckenabschnitte (m)	4000	4500	5500	6000
Säume u. Mäntel F_L_sm	Berechnete Länge entlang von Gebüschen, Laubholzbeständen, Waldinnenrändern Summe der Offenflächenumfänge (m)	1100	1200	1300	1400

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

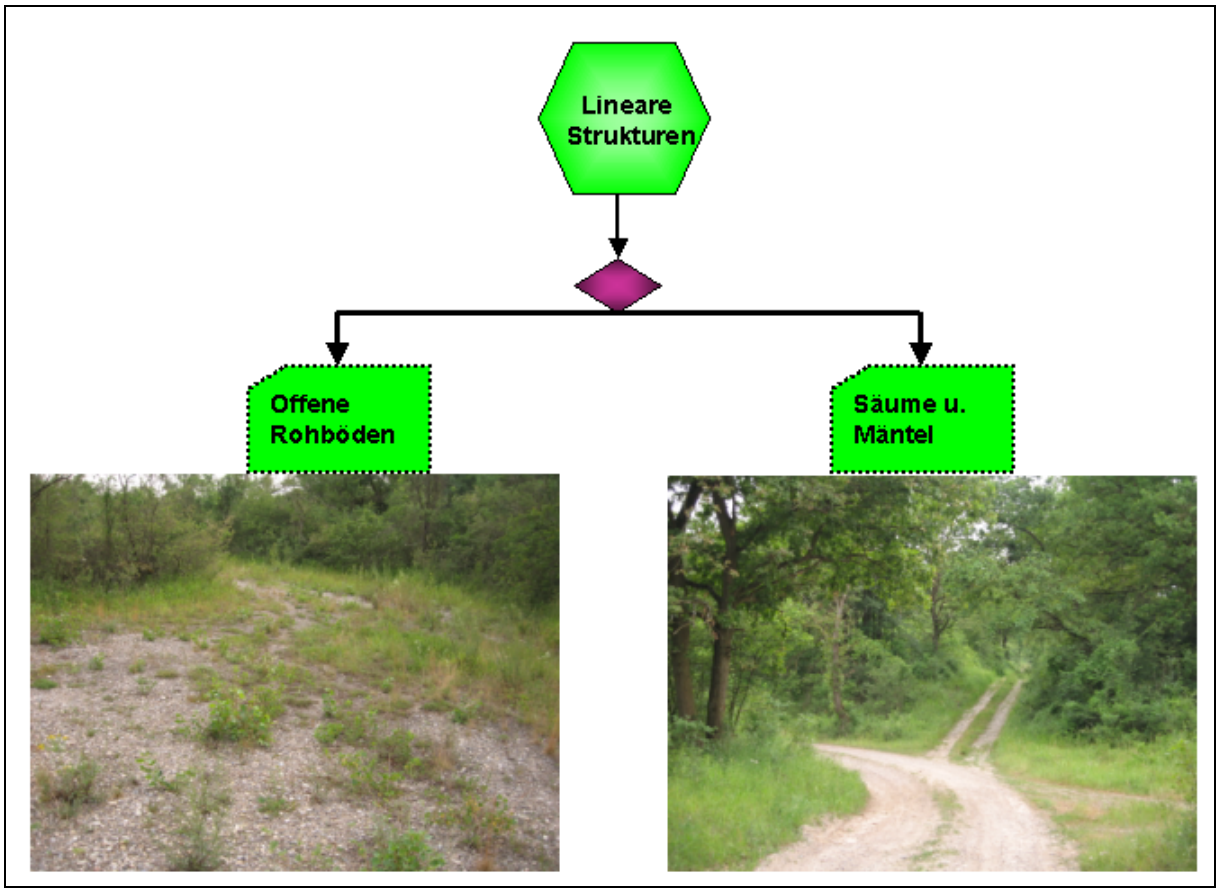


Abbildung III-6: Das gewichtete Mittel (UNION-Operator) für „offene Rohböden“ und „Säume und Mäntel“ ergeben die Übereinstimmungswerte für das Habitatkriterium „Lineare Strukturen“

Die beiden linearen Habitatstrukturen sind schon heute optimal ausgebildet, d.h. es ist keine Erweiterung erforderlich. Es geht vielmehr darum, diese Strukturen z.B. die Abschiebeflächen und die Kieswege offen zu halten.

Tabelle III-22: Lineare Strukturen heute und in optimaler Ausprägung

	HEUTE	OPTIMAL
Rohböden (m)	5298	5298
Säume u. Mäntel (m)	11896	12017

3.1.2.3 Kriterium „Habitatmosaik“

Eine vielfach von den Expertengruppen hervorgehobene Besonderheit des Gebiets ist das Mosaik verschiedener Habitate auf kleinstem Raum. Das Projektteam hat versucht, diese Vielfalt und ihre kleinräumige Verzahnung über Landschaftsindizes zu fassen (Tabelle III-23).

Ausgewählt wurden drei Indizes, die verschiedene Aspekte der Vielfalt der Landschaft beschreiben (Patch richness, Shannon´s Eveness und Simpson´s Diveristät). Zwei weitere fassen die räumliche Verteilung und die Klumpung der Struktur- und Vegetationstypen in der Landschaft zusammen (Contagion und Interspersion & Juxtaposition). Die Übereinstimmungswerte der verschiedenen Indizes werden durch den UNION-Operator aggregiert und sind alle gleich gewichtet. Zur Landschaftsanalyse wurde das Programm FRAGSTATS (MCGARIGAL & MARKS 1995) verwendet. Die Formeln der Indizes können bei MCGARIGAL & MARKS 1995 nachvollzogen werden.

Tabelle III-23: Erfassung des Habitatmosaiks – Definition der Landschaftsindizes

INDIKATOR	DEFINITION	MAßEINHEIT
Patch richness (Ff_l_pr)	Anzahl verschiedener Struktur- und Vegetationstypen im Projektgebiet	N
Shannon´s Evenness (Ff_f_she)	Quantifiziert die (Gleich)verteilung der Vegetations- und Strukturtypen (Wertebereich: 0-1) 0: Vegetations-/Strukturtypen kommen mit völlig unterschiedlichen Flächenproportionen im Projektgebiet vor. 1: alle Typen kommen mit gleichem Flächenanteil vor.	-
Simpson´s Diversitästsindex (Ff_l_sid)	Repräsentiert die Wahrscheinlichkeit, dass zwei zufällig gewählte Vegetationsbestände dem selben Typ angehören (Wertebereich: 0-1) 0: gehören alle dem gleichen Typ an 1: gehören alle verschiedenen Typen an	-
Contagion (Ff_l_con)	Basis: das Gebiet wird mit einem gleichmäßigen Raster überzogen, jede Rasterzelle umfasst hier 10 m² Der Index beschreibt die Nachbarschaftsverhältnisse zwischen den Rasterzellen – die Klumpung von Rasterzellen gleichen Typs. 0: wenn die Typen maximal verstreut sind, d.h. jede Rasterzelle einem anderen Typ zugeordnet ist. 100: wenn alle Typen maximal geklumpt sind – jeweils ein großer Bestand	%
Interspersion & Juxtaposition (Ff_l_iji)	Der Index beschreibt die Nachbarschaftsverhältnisse zwischen den Vegetationsbeständen – die räumliche Verteilung der Vegetations- u. Strukturtypen im Gebiet. 0: maximal ungleiche Verteilung, d.h. Distanz zwischen den einzelnen Beständen der verschiedenen Vegetations- und Strukturtypen 100: gleiche Distanz zwischen allen Beständen der verschiedenen Typen	%

Die Ableitung der Referenzbereiche beruht auf Landschaftsausschnitten innerhalb des Projektgebietes, die von den Experten als repräsentativ für eine optimale Ausstattung hervorgehoben wurden.

Tabelle III-24: Referenzbereiche der Habitatmosaikindizes

INDIKATOR	GEWICHT	MINIMAL-WERT	MINIMUM DES OPTIMUM-BEREICHES	MAXIMUM DES OPTIMUM-BEREICHES	MAXIMAL-WERT
Patch richness	1	5	6	7	8
Shannon´s Evenness	1	0.75	0.85	0.95	1
Simpson´s Diversitästsindex	1	0.70	0.80	0.90	1
Contagion	1	30	40	50	60
Interspersion & Juxtaposition	1	70	80	90	100

Die Habitatdiversität gemessen an der Anzahl verschiedener Vegetations- und Strukturtypen ist heute schon im optimalen Bereich. Lediglich die proportionalen Anteile könnten noch etwas ausgeglichener sein als heute (Tabelle III-25). Auch räumlich ist die Verteilung noch nicht optimal, die Flächen der Vegetations- und Strukturtypen sind zu groß, d.h. zu stark geklumpt. Zudem sind

die Distanzen zwischen den Beständen gleichen Typs zu unterschiedlich lang; eine „ideale“ Habitatstruktur im Projektgebiet würde sich durch gleichmäßige Abstände auszeichnen.

Tabelle III-25: Wertevergleich der Landschaftsindizes heute und unter optimierten Verhältnissen

	HEUTE	OPTIMAL FF
Patch richness	7	6
Shannon´s Evenness	0.75	0.92
Simpson´s Diversitästsindex	0.73	0.80
Contagion	54.26	45.49
Interspersion & Juxtaposition	67.71	85.46

3.1.2.4 Kriterium „Gebietsspezifische Rote Liste-Arten“

Schutz gefährdeter Arten ist für die Experten der Flora- und Fauna-Expertengruppe das entscheidende Kriterium. Daher wurde es im Verhältnis zu den Habitatkriterien sehr hoch gewichtet. Berücksichtigt wurden fünf Artengruppen bzw. die konkreten Habitatansprüche der entsprechenden Tierarten, die stark an den Lebensraum Trockenaue gebunden sind. Auch die Auswahl der einzelnen Arten beschränkte sich auf die, welche tatsächlich im Gebiet vorkommen oder auf die dort vorhandenen Habitattypen beschränkt sind, d.h. für die es keine „Ausweichmöglichkeit“ in andere Lebensräume oder Landschaften gibt.

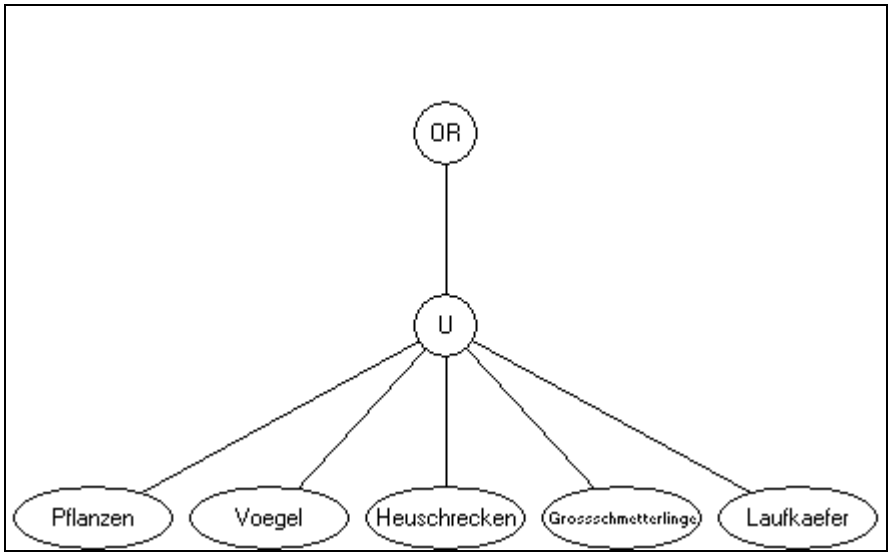


Abbildung III-7: Die berücksichtigten Artengruppen, die über einen UNION-Operator (U) den Übereinstimmungswert für das Kriterium „Gebietsspezifische Rote Liste Arten“ (OR) liefern

Für die Auswahl der Arten war neben den Expertenmeinungen der Gefährdungsgrad entsprechend der Roten Listen von Baden-Württemberg und Deutschland ausschlaggebend (DETZEL 1988; LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG 2000). Im Rahmen des Projekts waren keine Datenerhebungen vorgesehen und daher stützen sich die Angaben zum Lebensraum auf Literatur (DETZEL 1988; EBERT 2003; HÖLZINGER 1987; HÖLZINGER & BOSCHERT 2000; LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG 2000; SEBALD et al. 1998; TRAUTNER 1992). Die Besonderheiten des Gebiets und seine naturschutzfachliche Einordnung wurde im vorigen Kapitel aufgezeigt (vgl. Kap. III. 2).

Evaluiert wird, ob im Gebiet die Habitatvoraussetzungen gegeben sind, die das Weiterbestehen der Populationen unterstützen. Grundlage dafür sind Habitatbeschreibungen in der Literatur und

Hinweise auf das Vorkommen der Art von Experten. Bewertet wird aufgrund von Expertenaussagen, wie gut das Gebiet heute ausgestattet ist, und ob sich die Rahmenbedingungen durch die geplanten Maßnahmen verbessern oder verschlechtern. In diesem Fall wird keine Optimumfunktion angewandt, sondern eine lineare Funktion.

Tabelle III-26: Habitatbewertungsskala

BEWERTUNG	ORDINALE SKALA
schlecht (nicht vorhanden)	--
schwach	-
indifferent oder unbekannt	0
wenig	+
sehr gut (optimal)	++-

Indikator „Gefäßpflanzen“

Es wurden drei Gefäßpflanzenarten ausgewählt, für die das Gebiet einer der wenigen Lebensräume innerhalb Deutschlands wie Baden-Württembergs ist (Rote Liste Kategorie 1 und 2). Das Offenhalten der Säume und auch Abschieben von Wegebereichen sind Maßnahmen, die seit längerem vom amtlichen und ehernamtlichen Naturschutz durchgeführt werden.

In Tabelle III-27 wie auch den Folgenden werden die Arten mit Gefährdungsgrad sowie Standortsansprüchen bzw. Habitatansprüchen beschrieben, gefolgt von der Bewertung der Habitatsituation heute und konkretisiert in der Wunschvorstellung (aus Naturschutzsicht).

Tabelle III-27: Standortsbeschreibung und Bewertung für gebietsspezifische Gefäßpflanzenarten - Rote Liste Kategorie I und II (Deutschland und Baden-Württemberg)

Lat. Name	Deutscher Name	RL D	RL BW	Habitat-Requisiten	heute	Wunsch
Inula helvetica	Schweizer Alant	2	1	Trocken-warme Säume	+	+
Limodorum abortivum	Violetter Dingel	1	2	Trocken-warme Säume, auch etwas verbuschend	+	++
Filago pyramidata	Spatelblättriges Filzkraut	2	2	Pioniervegetation auf Kies	+	+

Nicht in jedem Fall kann das Gebiet so optimiert werden, dass die Habitat- bzw. Standortsvoraussetzungen optimal erfüllt werden. Dies wäre z.T. sehr aufwendig und nicht finanzierbar.

Indikator „Vögel“

Eine Reihe von Vogelarten kamen früher im Projektgebiet vor und gelten heute als sehr stark gefährdet (HÖLZINGER 1987). Diese Arten waren aber an frühe Sukzessionsstadien gebunden, d.h. in der Zeit nach Rodung der zusammengebrochenen Wälder und Vollumbruch (z.B. Ziegenmelker, *Caprimulgus europaeus*). Solch drastische Maßnahmen sind im Rahmen dieses Projektes nicht vorgesehen, diese Arten wurden nicht einbezogen.

Für den Wiedehopf sollten die geplanten Naturschutzmaßnahmen – Öffnung der Wälder und Freistellung der vorhandenen Eichen, Erweiterung der Magerrasenflächen - eine Verbesserung der Habitatsituation bewirken. Die Hohltaube kommt im Gebiet vor, ist allerdings auch nicht im engeren Sinne an Trockenauehabitate gebunden. Sie ist angewiesen auf Althölzer mit Spechthöhlen. Diese werden in absehbarer Zeit nicht entstehen können, daher wird eine Verbesserung der Habitatsituation nicht erwartet.

Tabelle III-28: Habitatbeschreibung und Bewertung für gebietsspezifische Vogelarten - Rote Liste Kategorie I und II (Deutschland und Baden-Württemberg)

Lat. Name	Deutscher Name	RL D	RL BW	Habitat-Requisiten	heute	Wunsch
Columba oenas	Hohltaube		2	Baumhöhlen	- -	-
Upupa epops [2]	Wiedehopf		1	Große ausgefaulte Baumhöhlen, Dung, Magerrasen, Gebüsch, lichte eichenreiche Wälder	-	+

Indikator „Heuschrecken“

Die gefährdeten Heuschreckenarten sind an offene Biotope gebunden, vor allem Magerrasen aber auch offene Eichenwälder (DETZEL 1988). Diese würden durch die Umsetzung der Naturschutzwunschvorstellungen erweitert werden. Daher würde sich die Situation für zwei Arten verbessern. Für die Italienische Schönschrecke würde sich das Habitat zwar grundsätzlich auch verbessern. Allerdings ist erstens nicht klar, warum sie im Projektgebiet selbst nicht vorkommt, sondern nur südlich davon, und zweitens, wie realistisch eine Ausbreitung ist, daher wurde die Situation als unbestimmt eingestuft.

Tabelle III-29: Habitatbeschreibung und Bewertung für gebietsspezifische Heuschreckenarten - Rote Liste Kategorie I und II (Deutschland und Baden-Württemberg)

Lat. Name	Deutscher Name	RL D	RL BW	Habitat-Requisiten	heute	Wunsch
Omocestus haemorrhoidales	Rotleibiger Grashüpfer	G	2	Warm-trockene kurz geschorene Magerrasen, große Lichtungen in offenen (Hude-)Wäldern, Problem = Versaumung,	-	+
Platycleis tessellata	Braunfleckige Beißschrecke	1	1	Trockenrasen in Mosaik mit Säumen, trocken-warme halbruderale Pionierfluren	+	+
Calliptamus italicus	Italienische Schönschrecke	1	1	Lückiges Xerobrometum (nur Steinenstadt)	-	+

Indikator „Großschmetterlinge“

Für die gefährdeten Großschmetterlingsarten wurde durch die bisherigen Pflegeeingriffe das Habitat optimiert. Die im Rahmen des Projektes entwickelten Vorschläge sind eine Fortführung dieser Arbeiten und eine Erweiterung auf größerer Fläche. Es sollen nicht nur die Flächen der einzelnen Habitate größer werden, sondern auch auf das Inneinahndergreifen der unterschiedlichen Habitattypen geachtet werden. Insgesamt ist durch die Kontinuität der Maßnahmen eine Optimierung der guten Ausgangssituation gegeben, um die bestehenden Populationen zu erhalten.

Tabelle III-30: Habitatbeschreibung und Bewertung für gebietsspezifische Großschmetterlingsarten - Rote Liste Kategorie I und II (Deutschland und Baden-Württemberg)

Lat. Name	Deutscher Name	RL D	RL BW	Habitat-Requisiten	heute	Wunsch
Lopinga achine	Gelbringfalter	1	1	Mittelwald, lückiger Kronenraum, kein Unterholz, dichte Krautschicht, *Carex alba* + Waldgräser (Futter)	+	++
Brintesia circe	Weißer Waldportier	2	2	Lichter Eichen-Mischwald, offene sonnige grasreiche Lichtungen, HTR, TR, trocken-warme Säume, trocken-warme Mäntel, *Bromus erectus* + *Festuca ovina* (Futter)	+	++
Meganola togatulalis	Gebändertes Eichenbärchen	2	1	Waldlichtungen, Waldrand, trocken-warme Eichen-Mischwälder, Gebüsche, Eiche (Futter)	+	++
Catephia alchymista	Weißes Ordensband	2	1	Lichte Eichen-Mischwälder, Waldrand, Steppenheide, Eiche (Futter)	+	++
Synansphecia affinis	Sonnenröschen-Glasflügler			Trocken-warme Lichtungen, Wegschneisen, Kiesflächen, *Helianthemum nummularium* (Futter)	+	++
Limenitis reducta [1]	Blauschwarzer Eisvogel	2	2	Laubmischwald, Waldrand, Lichtungen, sonnige Mäntel, *Lonicera xylosteum* (Futter)	+	+

Indikator „Laufkäfer“

Aus der Gruppe wärmeliebender gefährdete Laufkäferarten kommen potenziell neun Arten vor, die in angrenzenden Gebieten beobachtet wurden. Allerdings ist nur das Auftreten des Großen Puppenräubers bekannt, dessen Habitat sich in der Wunschvorstellung des Naturschutzes verbessern sollte. Für die anderen Arten, die im eigentlichen Projektgebiet nicht nachgewiesen sind, kann keine eindeutige Aussage gemacht werden.

Tabelle III-31: Habitatbeschreibung und Bewertung für gebietsspezifische Laufkäferarten - Rote Liste Kategorie I und II (Deutschland und Baden-Württemberg)

Lat. Name	Deutscher Name	RL D	RL BW	Habitat-Requisiten	heute	Wunsch
Callistus lunatus	Mondfleck	2	2	Trockenwarme Sandgebiete, Kalkfelsen, lückiges Xerobrometum	0	0
Calosoma sycophanta	Großer Puppenräuber	2	2	Lichte bis lückige Trockenwälder, lichte Waldstruktur, Mittelwald	+	+
Acupalpus interstitialis			1	Offene, trocken-warme Habitate, lückige Trockenrasen	-	0
Agonum duftschmidi	Duftschmid-Glanzflachläufer	2	2	Offene, trocken-warme Habitate, lückige Trockenrasen	-	0
Amara fulvipes	Braunfüßiger Kamelläufer			Sehr wärmeliebend, offene, trocken-warme Habitate	-	0
Lebia cyanocephala	Blauer Prunkkäfer	1	1	Offene, trocken-warme Habitate	-	0

Olisthopus rotundatus	(Sand-Glattfußläufer)	2	2	Offene, trocken-warme Habitate	-	0
Ophonus cordatus	Herzhals-Haarschnelläufer	2	2	Offene, trocken-warme Habitate, Kies	-	0
Poecilus kugelanni	Zweifarbiger Buntgrabläufer	1	0	Offene, trocken-warme Habitate	-	0

III. 3.1.3 Nutzungskategorie „Holzproduktion“

Grundsätzlich erfüllt ein Gebiet die Holzproduktionsfunktion, wenn:

- eine nachhaltige Holzproduktion gewährleistet ist (Kriterium: Nachhaltigkeit i.e.S.)

und (AND Operator)

- die Bestände aus standortsangepassten Baumarten aufgebaut sind (Kriterium: Standortsgerechtigkeit).

Diese Kriterien könnten um Produktivitätsaspekte erweitert werden. Allerdings sind die im Projektgebiet vorhandenen Voraussetzungen für eine Optimierung, d.h. Umsetzung von Wunschvorstellungen zur Holzproduktion, ungünstig (vgl. Abbildung III-8).

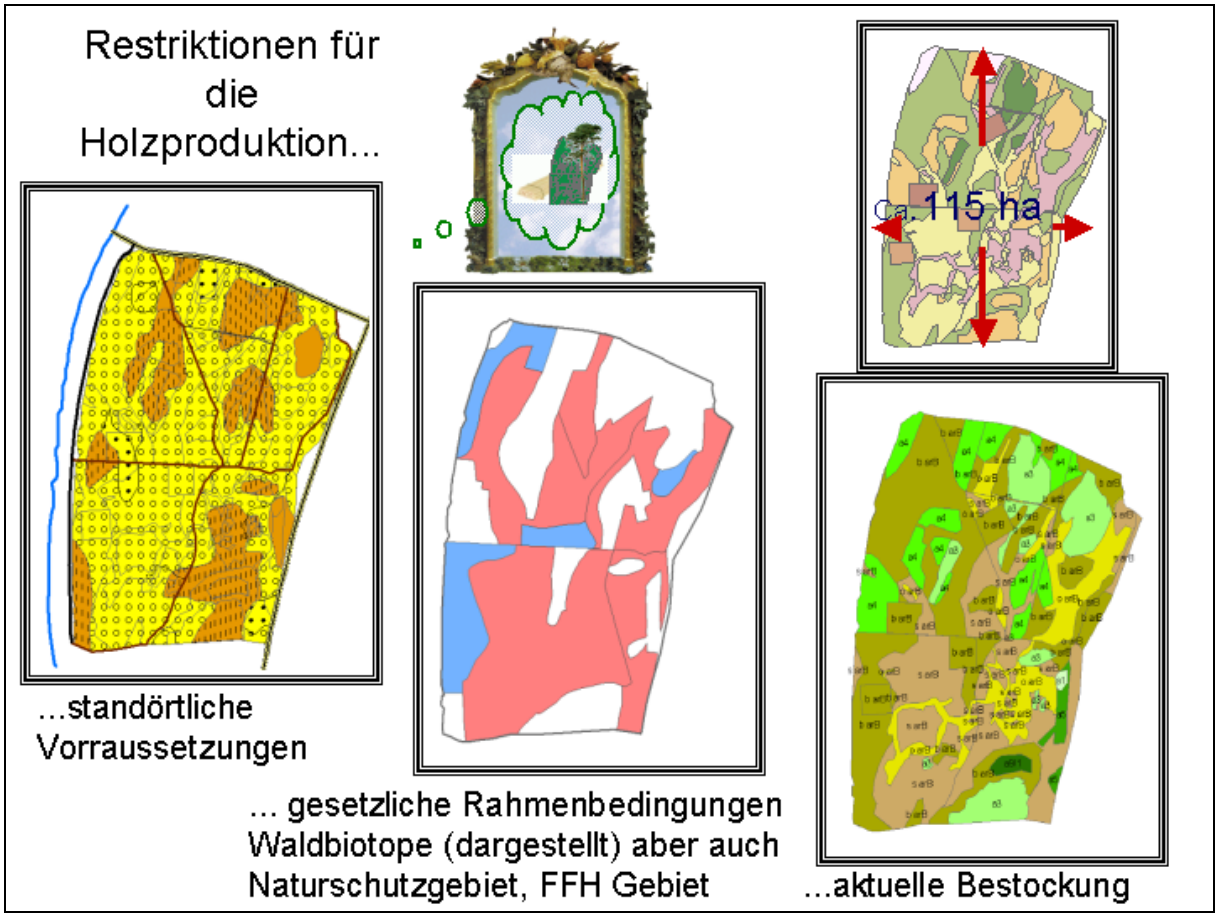


Abbildung III-8: Einschränkungen für die Optimierung der Holzproduktion

Während der Expertendiskussionsrunden wurden die standörtlichen Restriktionen hervorgehoben. Die „Standortsgerechtigkeit“ der Baumarten wurde als wichtiges Kriterium einer zukünftigen Entwicklung der Bestände herausgestellt, standortsbezogen wurden von Seiten der beteiligten Forstexperten die jeweils optimalen Baumartenkombinationen benannt.

Abgesehen von standörtlichen Bedingungen engen naturschutzfachliche Auflagen (verschiedene Schutzkategorien) die Bewirtschaftung ein. Das Projektgebiet ist Teil eines größeren FFH-Gebietes und beinhaltet ein Naturschutzgebiet. Weiterhin sind auf insgesamt 77 ha Waldbiotope kartiert, davon 63 ha unbestockte Trockenbiotope und 14 ha „seltene naturnahe Waldgesellschaften“ (FVA 2004).

Weiterhin schränkt die historische Entwicklung der Wälder, ausgedrückt in der aktuellen Bestockung, eine optimale Bewirtschaftung ein. Obwohl es sich im Gebiet vor allem trockenheitsbedingt um relativ unproduktive Standorte handelt, liefern die Bestände Holz, das vor allem im Gemeindewald zur Deckung des Energiebedarfs (gemeindeeigene Hackschnitzelanlage) genutzt werden kann. Das Gebiet ist zu klein, um annähernd regelmäßig („nachhaltig“) Holz zu liefern, was von den Experten deutlich herausgestellt wurde. Trotz der Kleinheit des Gebiets jedoch wurde das Kriterium der „Nachhaltigkeit im engeren Sinne“ beachtet und mit in die Bewertung des Produktionsstandorts einbezogen, wobei die Optimalbereiche von den Experten an die Situation angepasst wurden.

Die Standortsgerechtigkeit der Baumartenzusammensetzung wurde von der Expertengruppe höher eingestuft als die Nachhaltigkeit, was auch der geringen Größe des Gebietes Rechnung trägt. Allerdings müssen beide Kriterien erfüllt sein, um die Holzproduktion „dauerhaft“ zu gewährleisten. Daher sind sie durch einen AND-Operator verknüpft.

Tabelle III-32: Definition und Gewichtung der Holzproduktionskriterien

KRITERIUM	GEWICHT	DEFINITION
Nachhaltigkeit i.e.S. (H_N_)	4	Eine nachhaltige (Energie-)Holzproduktion kann nur durch proportionales Auftreten der verschiedenen Altersklassen gewährleistet werden.
Standortsgerechtigkeit (H_S_)	6	Eine standortgemäße Baumartenwahl sichert die Resistenz gegen Kalamitäten und hier vor allem trockenheitsbedingte Schäden und gewährleistet eine für den Standort angepasste Holzproduktion. Als Indikatoren wurden die verschiedenen Standorte abgegrenzt und für diese wiederum als Teilindikatoren die Baumartenanteile.

Tabelle III-33: Überblick – Hierarchie, Begriffe und Abkürzungen zur Holzproduktionsfunktion

KRITERIUM	INDIKATOR (1. LEVEL)	INDIKATOR (2. LEVEL)	DATALINK
Nachhaltigkeit i.e.S. (H_N)	Verjüngung (H_N_V)	-	AkVerjüngung (Flächen%)
	Jungwuchs (H_N_J)	-	AkJungwuchs (Flächen%)
	Stangenholz (H_N_S)	-	AkStangenholz (Flächen%)
	Baumholz (H_N_B)	-	AkBaumholz (Flächen%)
	arb-Wald (H_N_D)	-	AkArbWald (Flächen%)
	arb-offen (H_N_O)	-	AkArbOffen (Flächen%)
Standortsgerechtigkeit (H_S)	KiesLockersand (Klos) H_S_3	Quercus spec. (Klos_Quercus)	HS3_Quercus (Flächen%)
		Populus n. (Klos_Populus)	HS3_Populus (Flächen%)
		Sträucher (Klos_Sträucher)	HS3_Sträucher (Flächen%)
		Nicht standortsheimische/ gerechte Baumarten (Klos_nichtsto)	HS3_nichtsto (Flächen%)
	SandSchlick (SSchl) H_S_2	Quercus spec. (SSchl_Quercus)	HS2_Quercus (Flächen%)
		Populus n. (SSchl_Populus)	HS2_Populus (Flächen%)
		Tilia c. (SSchl_Tilia)	HS2_Tilia (Flächen%)
		Pinus s. (SSchl_Pinus)	HS2_Pinus (Flächen%)
		Nicht standortsheimische/ gerechte Baumarten (SSchl_nichtsto)	HS2_nichtsto (Flächen%)
	LehmSchlick (LSchl) H_S_1	Quercus spec. (LSchl_Quercus)	HS1_Quercus (Flächen%)
		Tilia c. (LSchl_Tilia)	HS1_Tilia (Flächen%)
		Acer sp. (LSchl_Acer)	HS1_Acer (Flächen%)
		Carpinus b. (LSchl_Carpinus)	HS1_Carpinus (Flächen%)
		Fraxinus e. (LSchl_Fraxinus)	HS1_Fraxinus (Flächen%)
		Nicht standortsheimische/ gerechte Baumarten (LSchl_nichtsto)	HS1_nichtsto (Flächen%)

3.1.3.1 Kriterium „Nachhaltigkeit i.e.S.“

Als Indikatoren für eine nachhaltige Holzproduktion wurden die verschiedenen Altersklassen der Umtriebszeit definiert, da eine Bewirtschaftung mit Dauerwaldcharakter von den Experten auf den vorliegenden Standorten als unmöglich eingeschätzt und verworfen wurde. Aufgrund der ungünstigen Standorte wird ein Großteil der Fläche extensiv, d.h. „außer regelmäßiger Bewirtschaftung“ (arB), behandelt und kann keiner Altersklasse zugeordnet werden. Die durch die Naturschutzverwaltung offen gehaltenen Freiflächen sowie die Gebüsch- bzw. Feldgehölzflächen sind rechtlich Waldflächen und gemäß der Forsteinrichtungsdefinition als „arb“ zu klassifizieren, müssen jedoch auf der Grundlage der Waldbiotopkartierung (FVA 2004) dauerhaft offen gehalten werden. Um sie als Indikator gegenüber den mit Bäumen bestockten extensiv bewirtschafteten Flächen abzugrenzen, werden sie als „arb-offen“ benannt und gegenüber den bestockten „arB-Wald“-Flächen abgegrenzt. arB-Wald kann aufgrund seines Baumbestandes in die Holzproduktion miteinbezogen werden. Alle Altersklassen wie auch die beiden „arb“-Kategorien wurden von der Expertengruppe als gleichbedeutend für nachhaltige Holzproduktion eingestuft.

Tabelle III-34: Definition (Zuordnung der Bestände des Forsteinrichtungswerks) und Wertebereiche (in Flächenprozenten) Indikatoren für Nachhaltigkeit i.e.S.

INDIKATOR	**DEFINITION**	**MIN.**	**MIN. OPT.**	**MAX. OPT.**	**MAX.**
Verjüngung (H_N_V)	Flächen in Verjüngung Zuordnung: Kiefernsturmwurffläche (AK: a1 – neu – nicht im FE Werk)	2,5	5	13	15,5
Jungwuchs (H_N_J)	7 – 15 cm BHD Zuordnung: aktuell keine Flächen	2,5	5	13	15,5
Stangenholz (H_N_S)	15,1-25 cm BHD Zuordnung: Robinien und Birkenbestände (Teile aus a3 u a4)	2,5	5	12	14,5
Baumholz (H_N_B)	>= 25,1 cm BHD Zuordnung: Kiefernbestände (Teile a3, a4, a5, a9/1)	7,5	10	25	30
arb-Wald (H_N_D)	Flächen mit verschiedenen Altersklassen allerdings mit geringem Zuwachs und von geringer Qualität Zuordnung: arb-Flächen Eichen-Linden-Bestände u. Mittelwaldflächen (b arb)	25	30	40	45
arb-offen (H_N_O)	Alle potentiellen Waldflächen, die nicht mit Bäumen bestockt sind – Offenflächen, Feldgehölze, Gebüsche (orginal: b arb u. Wi hier: s arb u. o arb s – Sträucher; o - Offenflächen)	15	20	40	45

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

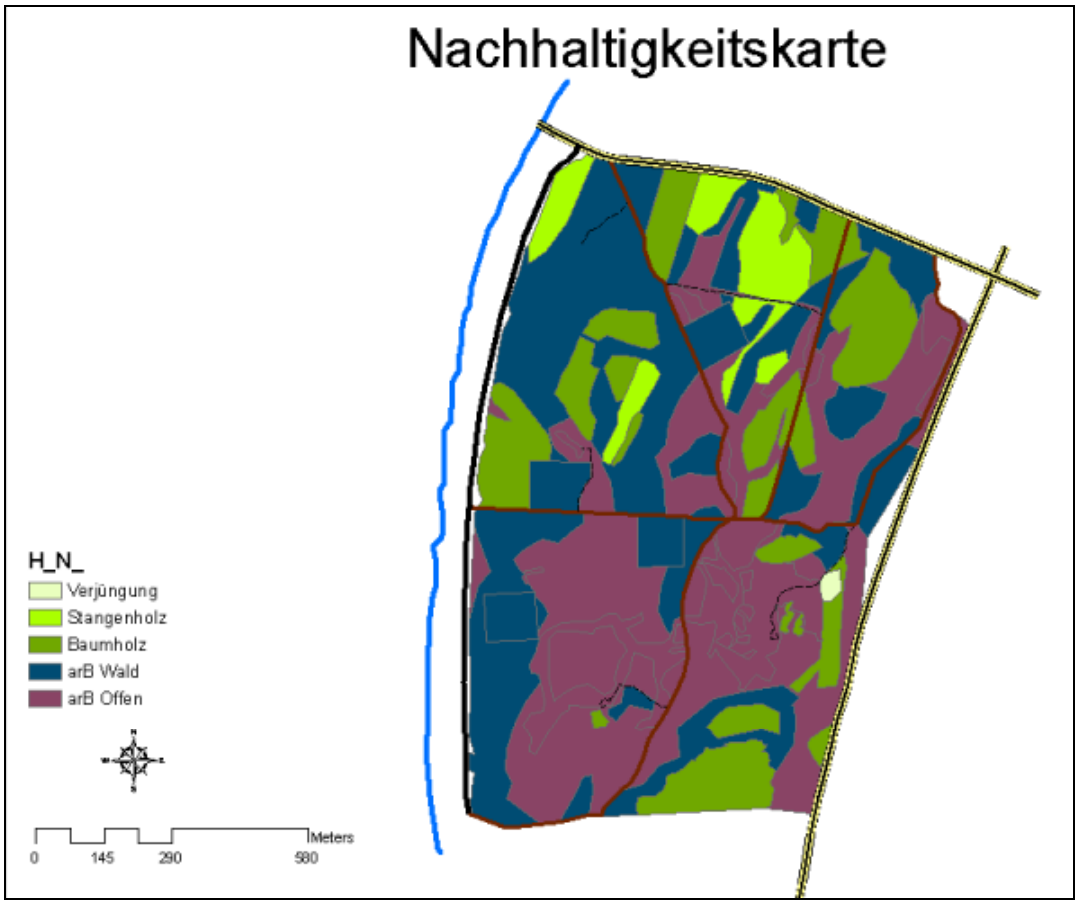


Abbildung III-9: Karte mit der aktuellen Flächenverteilung zum Nachhaltigkeitskriterium

Für eine Nachhaltigkeitsevaluierung müssen alle Altersklassen besetzt sein. Daher werden die Übereinstimmungswerte der Indikatoren mit einem AND zusammengefasst. Alle Indikatoren, d.h. Altersklassen und arb-Einheiten, wurden von den Experten als gleichbedeutend eingestuft, jeweils mit dem Gewicht 1. Zur Ableitung der aktuellen Werte bzw. der Flächenzuordnung wurde das letzte Forsteinrichtungswerk sowie die Altersklassenkarte verwendet. De Bestandesabgrenzungen wurden soweit wie möglich anhand eines Orthophotos aktualisiert.

Tabelle III-35: Flächenanteile der Nachhaltigkeitsindikatoren i.e.S. heute und in der geplanten Wunschvorstellung zur Holzproduktionsfunktion

	HEUTE		WUNSCHVORSTELLUNG	
	HA	%	HA	%
VERJÜNGUNG (H_N_V)	0,24	0,2	11.61	10
JUNGWUCHS (H_N_J)	0	0	11.61	10
STANGENHOLZ (H_N_S)	6,78	6	10.04	9
BAUMHOLZ (H_N_B)	20,74	18	28.28	25
ARB-WALD (H_N_D)	42,16	38	18.48	16
ARB-OFFEN (H_N_O)	44,92	39	34.80	30

Eine „nachhaltigere“ Verteilung der Altersstruktur innerhalb des Projektgebietes kann nicht unmittelbar erreicht werden. Einige Bestände müssen von der Stangenholz- in die Baumholzklasse hineinwachsen. Auch ein Zuwachs innerhalb der arb-Waldflächen könnte sich ergeben, wenn sich diese Bestände zu einem (sehr lückigen) Baumholz schließen würden. Die Kiefernbestände können gestaffelt geerntet werden.

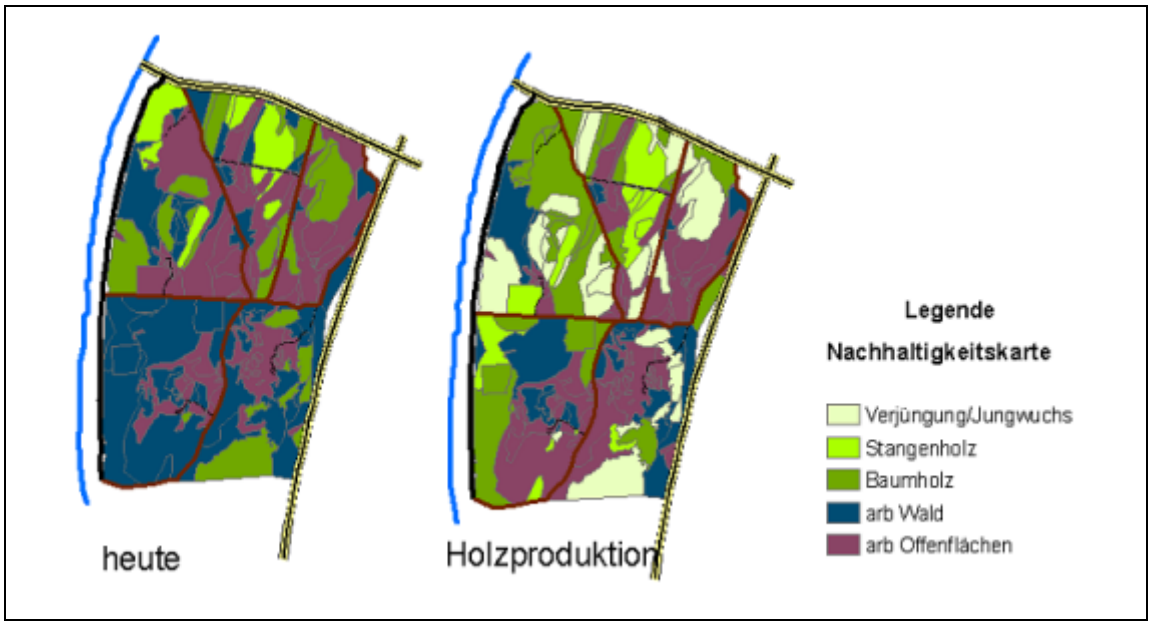


Abbildung III-10: Kartographischer Vergleich zwischen der Altersklassenverteilung heute und einer möglichen Optimierung für die Holzproduktion (ca. in 20 Jahren)

3.1.3.2 Kriterium „Standortsgerechtigkeit“

Die Standortsgerechtigkeit der aufstockenden Bestände ist nach Expertenmeinung das wichtigste Kriterium. Die Standortskartierung war aufgrund des kiesigen Materials und der durch Genese und Landnutzungsgeschichte bedingten, sehr kleinflächigen Substratwechsel sehr schwierig, die daraus resultierende Generalisierung ungenau (pers. Mitteilung MÜHLHÄUSSER 1995). Auf ganz bodentrockenen Standorten ist das Baumwachstum stark reduziert. Daher bestand zu Beginn des workshops die Idee, die Bestockung und deren Vitalität als Standortsabgrenzung zu nutzen. Die Forstexperten votierten jedoch trotz zu erwartender Ungenauigkeiten für die Verwendung der Standortskarte. Auf etwas besser wasserversorgten Standorten wurden Kiefern gepflanzt, bodentrockene Standorte wurden mehr oder weniger belassen.

In Abweichung von der Differenzierung der Standortskarte in vier Standortseinheiten wurden für die Evaluierung der Baumartenzusammensetzung die beiden ungünstigeren Standortseinheiten (Kies und Lockersand) zusammengefasst. Die Bennennung der im Projekt verwendeten „Standortseinheiten“ (Indikatoren) wurde von den Forstexperten festgelegt, die Definition wurde der Standortskarte entnommen.

Die vergebenen Gewichte spiegeln die Standortsqualität wider, je besser desto höher. Auch bei diesem Kriterium ist es notwendig, dass die Standortsgerechtigkeit der Baumartenwahl auf allen Standorten gegeben ist, daher werden die Übereinstimmungswerte mit AND verknüpft.

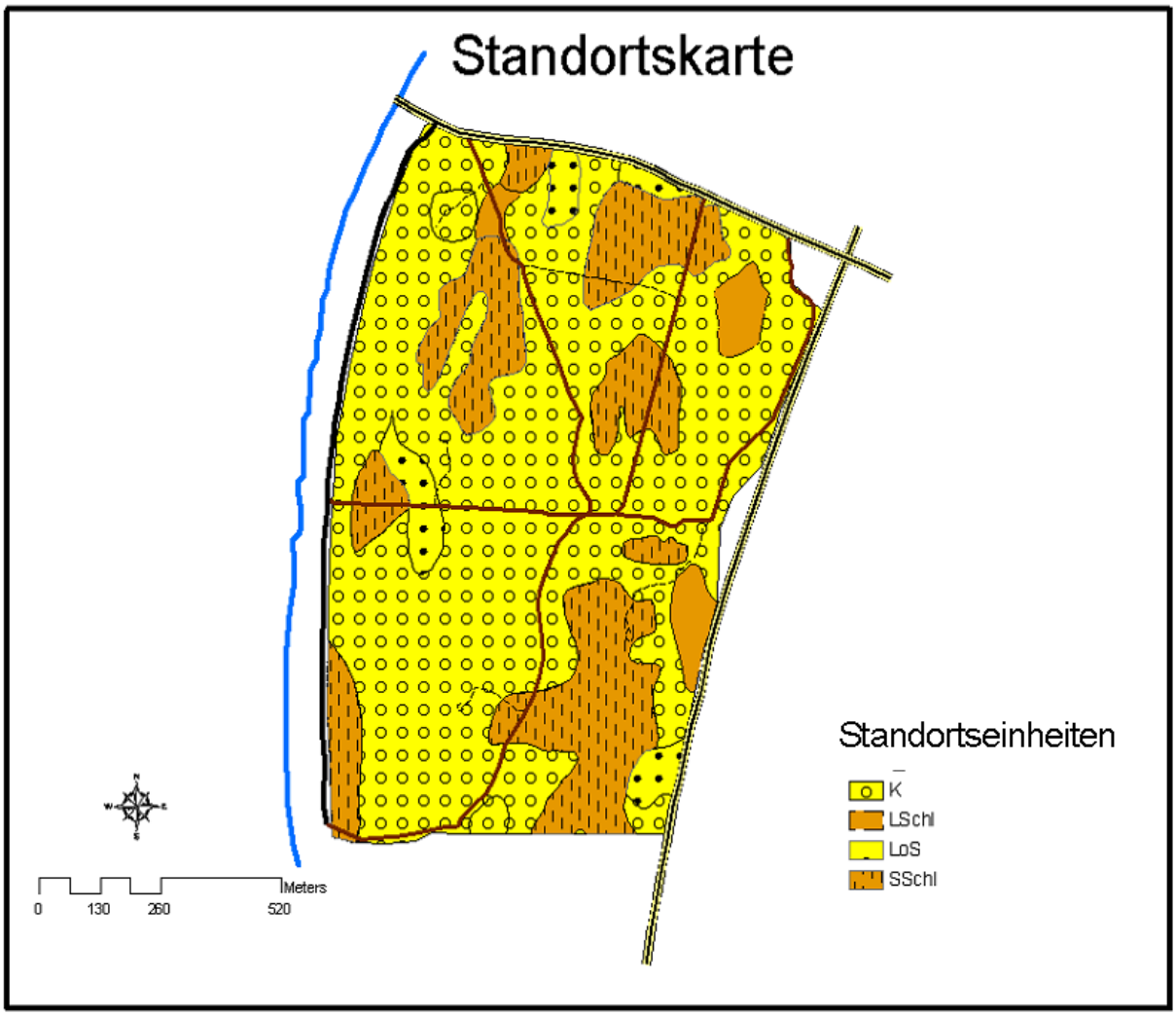


Abbildung III-11: Standortskarte des Projektgebietes (nach FVA 1977 verändert)

Für jede der drei Standortseinheiten wurde in den vorhergegangenen Expertengruppe standortsgerechte Baumartenkombinationen definiert, diese wurden während des Statuskolloquiums modifiziert. Nicht standortsgerechte Baumarten sowie nicht gewünschte Baumarten sollten nicht vorkommen. Allerdings sind diese im Gebiet zum Teil großflächig vertreten (Robinie, Birke).

Die Gewichte wurden von der Expertengruppe beim Statuskolloquium vergeben. Hierbei wurden „nicht gewünschte“ Baumartenkombinationen sowie Offenflächen nicht berücksichtigt. Da nicht standortsangepasste Baumarten sowie Offenflächen aktuell großflächig im Gebiet vertreten sind, würde deren Nichtberücksichtigung in der Evaluierung grundsätzlich negative Übereinstimmungswerte erzeugen. Von der Projektgruppe wurde daher vorgeschlagen, diese Baumarten mit 1 zu gewichten und alle anderen Gewichte um eine Einheit zu erhöhen (vgl. Spalte Gewicht in Tabelle III-37). Weiterhin wurden in den während des Statuskolloquiums nicht berücksichtigten Indikator „auf dem Standort nicht gewünschte Baumarten und Trockenbiotope“ die Vorgaben der Waldbiotopkartierung eingearbeitet. Auf dem jeweiligen Waldbiotop-Standort wurden die heutigen Anteile der Offenflächen als Optimum verwendet. Durch die Integration der Waldbiotope mussten wiederum die Referenzbereiche der anderen Indikatoren angepasst werden. Die Projektgruppe hat vorgeschlagen, auf den „Kies und Lockersandstandorten“ die Schwarzpappelanteile zu reduzieren, da diese Baumart im Gebiet nur mit sehr geringen Anteilen vorhanden ist und nur unter großem Aufwand wieder angepflanzt werden müsste. Daher wurden die Flächenanteile der Schwarzpappeln reduziert.

Tabelle III-36: Definition der „Standortseinheiten“ als Indikatoren der Standortsgerechtigkeit für die Baumarten. Bezeichnungen verändert durch die Experten

INDIKATOR	DEFINITION	GEWICHT
„Kies und Lockersand“ H_S_3 (Klos)	Standortseinheit: Kies im Trockengebiet Zusammengefasste Standortseinheit Kies und Lockersand *Milium effusum-, Calamagrostis-, Carex alba* Gruppe, Dornsträucher Moder bis Trockenmoder; Kalkauen-Rohboden aus Grobschotter und Kies mit humoser, feinsandiger, flach- bis mittelgründiger Auflage Standortseinheit: Lockersand Mäßig trockene bis trockene Ebenen Artengruppe s.o. Mullmoder bis Moder; graue reliktische Kalkauen-Rendsina aus oberflächlich etwas lehmigem Schwemmsand Gesamtfläche 82.06 ha (Lockersand: 6 %; Kies: 94 %)	2
„Sandschlick“ H_S_2 (SSchl)	Standortseinheit: Sandschlick Mäßig frische bis mäßig trockene Ebenen *Millium effusum-, Calamagrostis-, Lamium galeobdolon- (Ajuga reptans-*) Gruppe Mullmoder; braune und graue reliktische Kalkauen-Rendsina aus tiefgründigem Sandschlick, teils bis 60 Lehmschlick Fläche: 28,32 ha	3
„Lehmschlick“ H_S_1 (LSchl)	Standortseinheit: Lehmschlick Mäßig frische Ebenen *Milium effusum-, Ajuga reptans-, (Lamium galeobdolon-, Stachys sylvatica-)* Gruppe Mull; graue und braune reliktische Kalkauen-Rendsina aus über 60 cm mächtigem Lehmschlick über Sandschlick und Sand Fläche 3,8 ha	6

Datengrundlage für die Evaluierung der Standortsgerechtigkeit ist die Standortskarte der Forstlichen Versuchsanstalt (FVA 1977) sowie die Altersklassenkarte mit dem dazugehörigen Forsteinrichtungswerk (LFV-BW 1996). Der Flächenzuschnitt wurde anhand des Orthophotos von 2000 aktualisiert Aus dem Forsteinrichtungswerk wurden die Grundflächenanteile der Baumarten entnommen, auf die Bestandesfläche hochgerechnet und für jede Baumart der Anteil an der jeweiligen Standortseinheit ermittelt. Die durch die Waldbiotopkartierung geschützten Offenflächen (Trocken- und Halbtrockenrasen) sind unter „sonstiges“ zusammengefasst. Die Ableitung der Flächenanteile pro Baumart für jeden Standort ist im Anhang 9 zu finden.

An dieser Stelle sei nochmals deutlich darauf hingewiesen, dass es sich bei den nachfolgend vorgestellten Wunschvorstellungen der Expertengruppe Holzproduktion in keiner Weise um irgendwie angestrebte Planungen der (multifunktional denkenden) Forstverwaltung handelt. Im Rahmen der Expertengruppe (Forstpraktiker) als auch während des Statuskolloquiums wurde herausgearbeitet, was aus standörtlicher Sicht wünschenswert wäre. Die real vorhandenen Planungen der aktuellen Forsteinrichtung wurden in die konkrete Variantenplanung eingearbeitet.

Tabelle III-37: Definition der Referenzbereiche (in Flächenprozenten) für (Teil-)Indikatoren der Holzproduktion

KRITERIUM/ INDIKATOR	INDIKATOR/TEILINDIKATOR	REFERENZBEREICH				GEWICHT
		MIN.	MIN. OPT.	MAX. OPT.	MAX.	
Kies oder Sand	Quercus robur	25	40	60	75	5 (4)
	Populus nigra	5	20	35	50	6 (5)
	Sträucher	20	30	50	75	6 (5)
	Auf dem Standort nicht gewünschte Baumarten und offene Trockenbiotope (13%)	5	10	15	20	1 (-)
Sand / Schlick	Quercus robur	15	20	30	45	5 (4)
	Populus nigra	15	20	30	45	4 (3)
	Tilia cordata	15	20	30	45	5 (4)
	Pinus sylvestris	15	20	30	45	3 (2)
	Auf dem Standort nicht gewünschte Baumarten und offene Trockenbiotope (12%)	8	10	14	16	1 (-)
Sand – Lehm - Schlick	Quercus robur	25	40	60	15	4 (5)
	Tilia cordata	15	30	50	65	3 (4)
	Acer sp.	5	20	40	55	3 (4)
	Carpinus betulus	0	10	30	45	1 (2)
	Fraxinus excelsior	5	20	40	55	3 (4)
	Auf dem Standort nicht gewünschte Baumarten und offene Trockenbiotope (3%)	1	2	4	5	- (1)

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert, Gewicht: in Klammern von den Experten festgelegt, ohne tatsächlich verwendet

Indikator „Kies und Lockersand“

Aus Sicht der Expertengruppe ist die Eiche die zu fördernde Baumgattung auf diesem ungünstigen Standort, vertreten und zu Verjüngen durch die traditionell vorkommende Stieleiche (*Quercus robur*), und zu Ergänzen durch Traubeneiche (*Q. petraea*), die an die heutige Standortssituation besser angepasst sei. Auch Schwarzpappel (*Populus nigra*) sollte auf diesem Standort noch einen hohen Anteil aufweisen. Da diese Art auch reliktisch aus Zeiten der lebenden Rheinaue vorhanden ist, sollten die noch vorhandenen Individuen, die sich in den Strauch- und Eichen-Linden-Beständen finden, gefördert werden. Die vorhandenen Robinienbestände könnten (mit hohem Aufwand) in Pappelbestände umgebaut werden. Die Kiefernbestände sollten langfristig eichen- und pappeldominierten Bestockungen weichen. Insgesamt ist diese Art des Baumartenwechsels auf großer Fläche sehr aufwendig und nur über einen sehr langen Zeitraum zu erreichen.In Tabelle III-38 und Abbildung III-12 ist die Bestockung heute einer möglichen Realisierung der Wunschvorstellung gegenübergestellt.

Tabelle III-38: Baumartenanteile heute und gewünscht auf „Kies und Lockersand“

STANDORTSGERECHTIGKEIT-INDIKATOREN	HA HEUTE	% HEUTE	HA WUNSCH	% WUNSCH
HS3_QUERCUS	16,68	20	33,8	41
HS3_POPULUS	4,18	5	13,6	17
HS3_STRÄUCHER	35,27	43	27,6	34
HS3_NICHTSTO	46,48	56	10,7	13

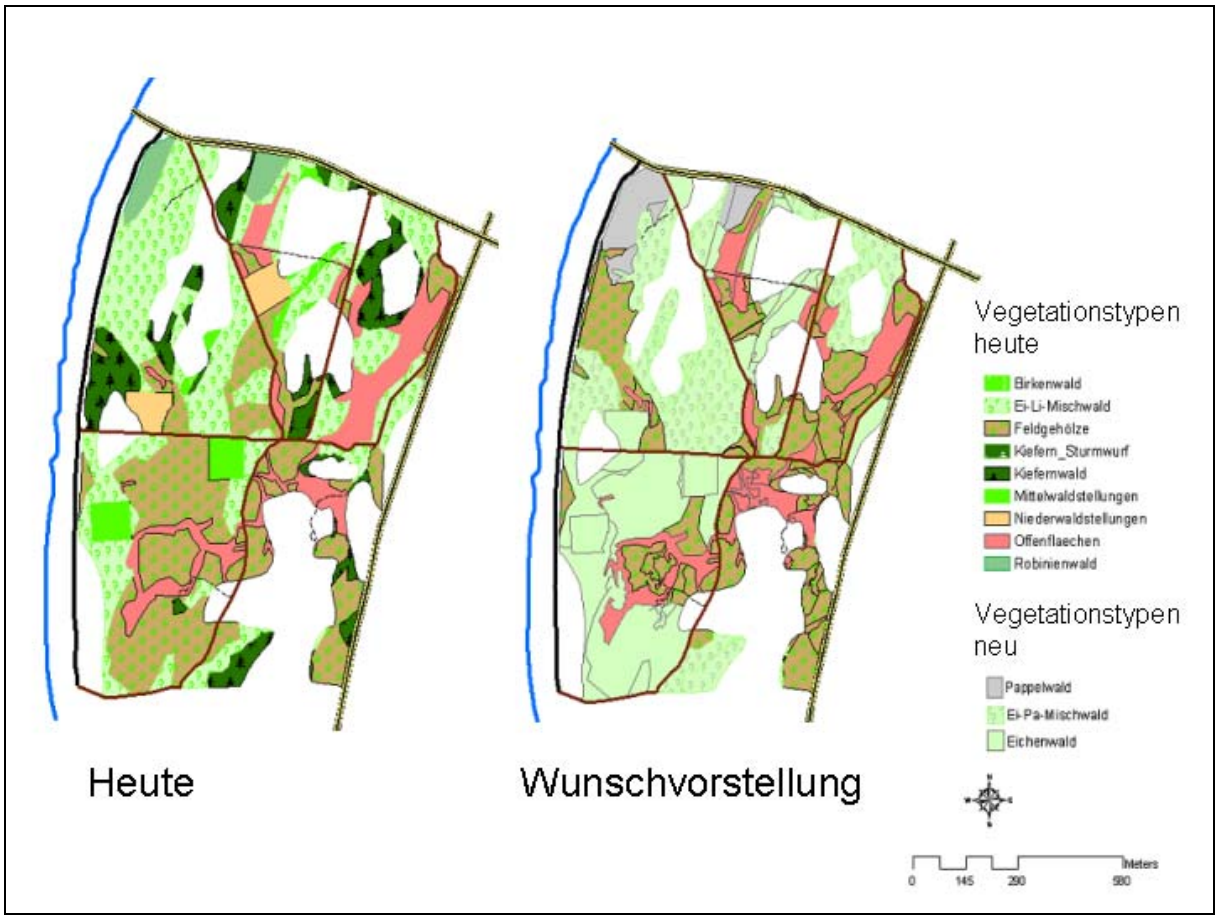


Abbildung III-12: Gegenüberstellung der Vegetationstypen heute und entsprechend der Wunschvorstellung auf „Kies und Lockersand“

Indikator: „Sandschlick“

Auf dem mittleren Standort des Projektgebiets sollten Eichen und Schwarzpappeln deutlich höhere Anteile einnehmen als aktuell. Hinzu kommt auch die Winterlinde (*Tilia cordata*), aber auch ein gewisser Anteil an Kiefer wird als angemessen betrachtet. Um dieses Ziel zu erreichen, müssten die in den heutigen Gebüschflächen eingestreuten Eichen, Linden und Pappeln gefördert werden. In Abhängigkeit der angrenzenden Standorte und deren Bestockungen werden die Birkenbestände und Teile der Kiefern zu Eichen-Pappel oder Eiche-Linde-Pappel umgebaut.

In Tabelle III-39 und Abbildung III-13 ist die Bestockung heute einer möglichen Realisierung der Wunschvorstellung gegenübergestellt.

Tabelle III-39: Baumartenanteile heute und gewünscht auf „Sandschlick“

STANDORTS-GERECHTIGKEIT-INDIKATOREN	HA HEUTE	% HEUTE	HA WUNSCH	% WUNSCH
HS2_QUERCUS	4	12	6,7	24
HS2_POPULUS	0,94	3	6,7	24
HS2_TILIA	1,2	4	5,4	19
HS2_PINUS	12,25	38	6,0	21
HS2_NICHTSTO	17,7	55	3,3	12

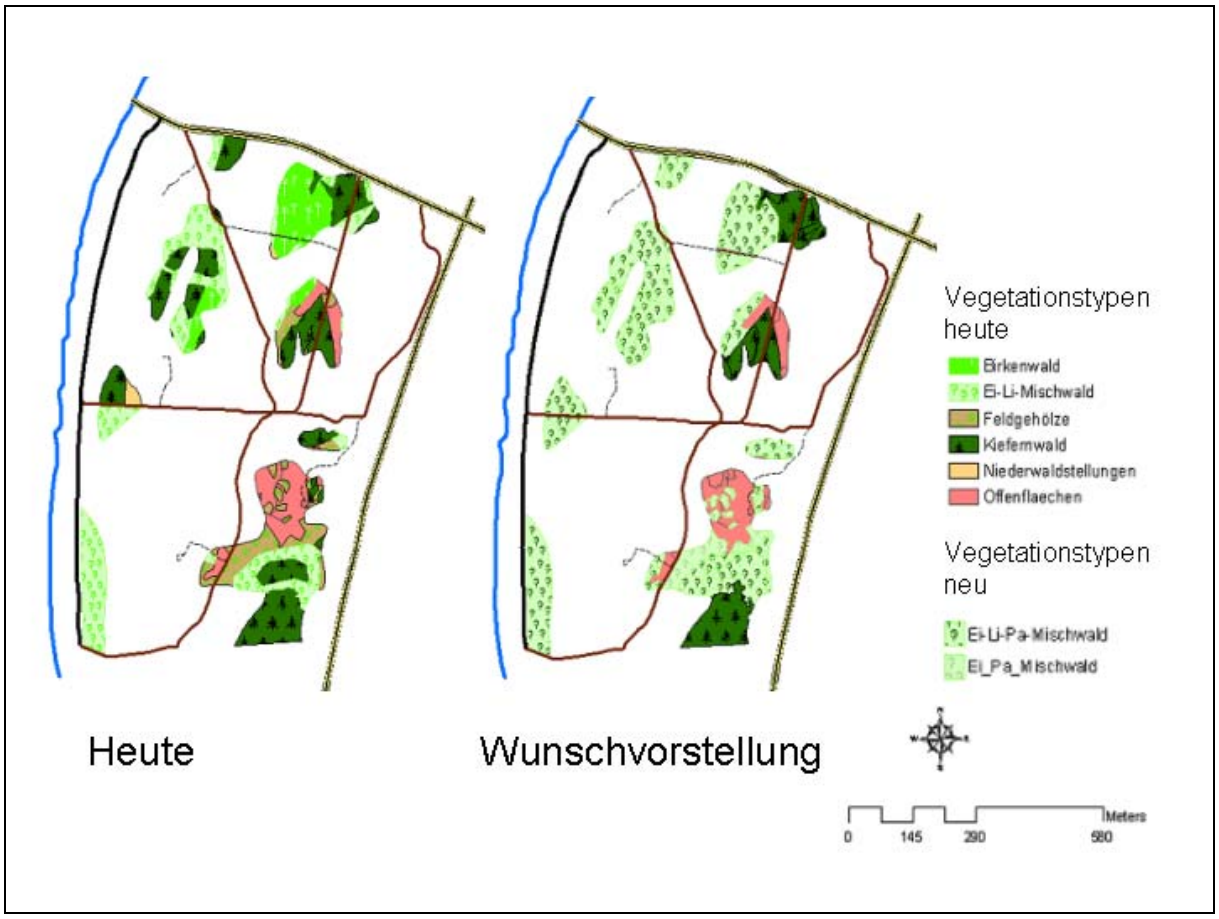


Abbildung III-13: Gegenüberstellung der Vegetationstypen heute und entsprechend der Wunschvorstellung auf „Sandschlick“

Indikator „Lehmschlick“

Auf der im Gebiet nur sehr kleinflächig auftretenden „besseren“ Standortseinheit Lehmschlick wünschen sich die Experten Edellaub- und Eichen- Hainbuchenbestände. Um dieses Ziel zu verwirklichen, wären die aufwendigsten Umbaumaßnahmen erforderlich, um Linde, Ahorn, Esche, aber auch Hainbuche zu etablieren. Diese sind bisher nicht oder nur mit einzelnen Exemplaren im Gebiet vorhanden.

In Tabelle III-40 und Abbildung III-14 ist die heutige Bestockung einer möglichen Realisierung der Wunschvorstellung gegenübergestellt.

Tabelle III-40: Baumartenanteile heute und gewünscht auf „Lehmschlick“

STANDORTS-GERECHTIGKEIT-INDIKATOREN	HA HEUTE	% HEUTE	HA WUNSCH	% WUNSCH
HS1_QUERCUS	0,3	6	1,1	28
HS1_TILIA	0	0	1,2	29
HS1_ACER	0	0	0,7	18
HS1_CARPINUS	0	0	0,2	5
HS1_FRAXINUS	0	0	0,7	18
HS1_NICHTSTO	85,3	94	0,2	5

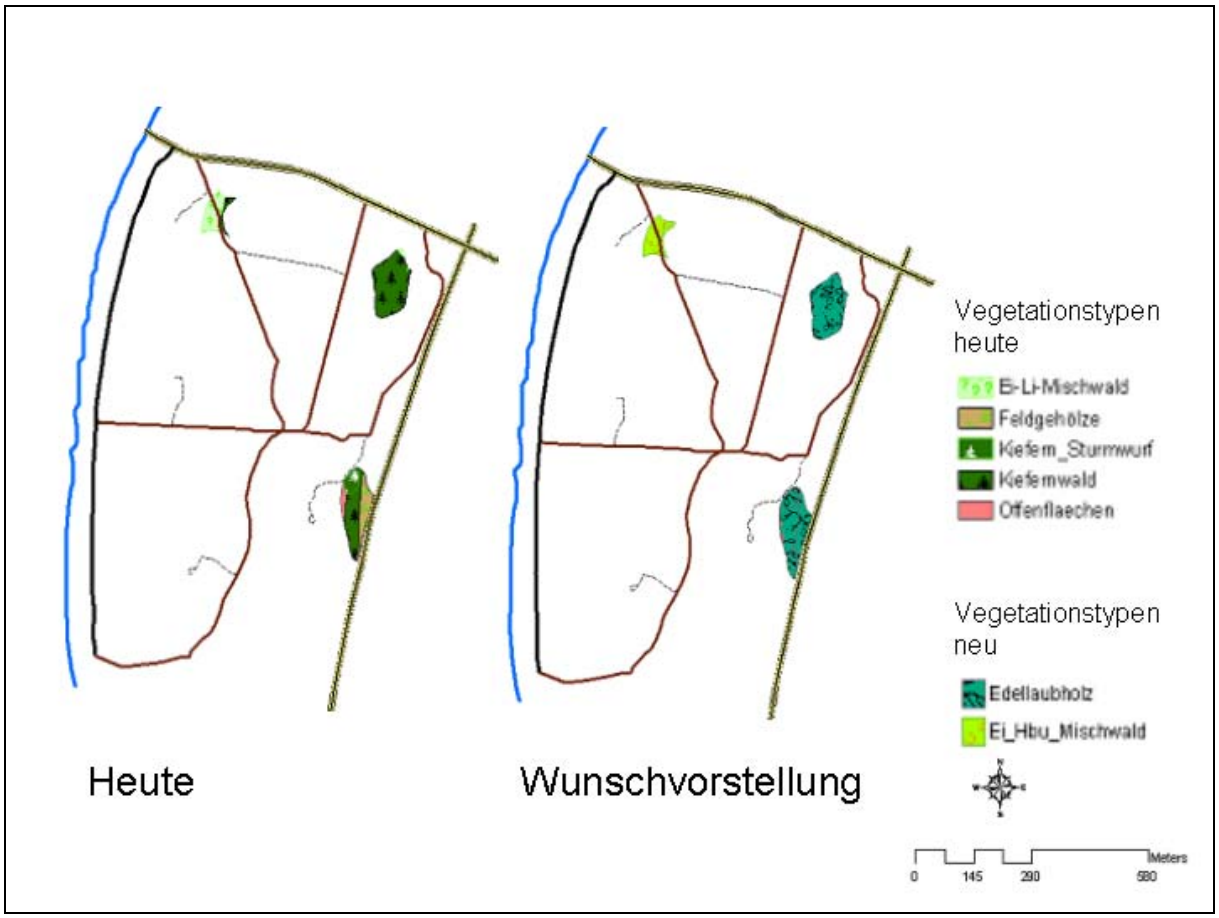


Abbildung III-14: Gegenüberstellung der Vegetationstypen heute und entsprechend der Wunschvorstellung auf „Lehmschlick“

III. 3.1.4 Nutzungskategorie „Jagd“

Das Gebiet erfüllt die Funktion als Jagdgebiet, wenn:

- hinreichend Deckung für Rehwild (*Capreolus capreolus*) und Schwarzwild (*Sus scrofa*) vorhanden ist (Kriterium: Deckungsangebot)

UND (AND Operator)

- hinreichend Äsung für Reh- und Schwarzwild vorhanden ist (Kriterium: Äsungsangebot).

Die Kriterien werden über einen AND-Operator verknüpft, da beide zwingend erfüllt sein müssen und sie sich nicht gegenseitig kompensieren können. Die beiden Kriterien gehen mit gleicher Gewichtung in die Evaluierung ein.

Tabelle III-41: Überblick – Hierarchie, Begriffe und Abkürzungen zur Jagdfunktion

KRITERIUM	INDIKATOR (1. LEVEL)	INDIKATOR (2. LEVEL)	DATALINK
Deckungsangebot (J_D)	Deckungsfläche Rehwild RehDeckung (J_D_R)	-	RehAnteilDeck (Flächen%)
	Deckungsfläche Schwarzwild SchwarzwildDeckung (J_D_S)	-	SchwarzwAnteilDeck (Flächen%)
Äsungsangebot (J_A) synonym Äsungsqualität (später J_Q)	RehAesung (J_Q_R)	RehAesQualität (J_Q_R_A) Qualitätsstufen 1 hohe Q (J_Q_R_A1) 2 mittlere Q (J_Q_R_A2) 3 geringe Q (J_Q_R_A3)	RehAnteilAesung (Flächen%)
		RehStörung (J_Q_S_R) Störungsstufen beider Wildarten 1 stark S (J_Q_St1) 2 mäßig S (J_Q_St2) 3 geringe S (J_Q_St3)	RehAnteilStoerung (Flächen%)
	SchwarzwildAesung (J_Q_S)	SchwarzAesQualität (J_Q_S_A) Qualitätsstufen 1 hohe Q (J_Q_S_A1) 2 mittlere Q (J_Q_S_A2) 3 geringe Q (J_Q_S_A3)	SchwarzAnteilAesung (Flächen%)
		SchwarzwStörung (J_Q_S_S) Störungsstufen beider Wildarten 1 stark S (J_Q_St1) 2 mäßig S (J_Q_St2) 3 geringe S (J_Q_St3)	SchwarzAnteilStoerung (Flächen%)

Rehwild benötigt sowohl Deckungs- als auch Äsungsflächen in seinem Territorium, da es dieses nicht verlässt. Die Größe der Reviere liegt zwischen 1 und 3 ha (ca. 2 ha). Entsprechend sind die Flächengrößen für das einzelne Reh gering. Das Schwarzwild nutzt das gesamte Projektgebiet zur

Äsungssuche, braucht dementsprechend viel Fläche. Wichtiger ist hier Störung, was durch die Gewichtung der Indikatoren ausgedrückt wird.

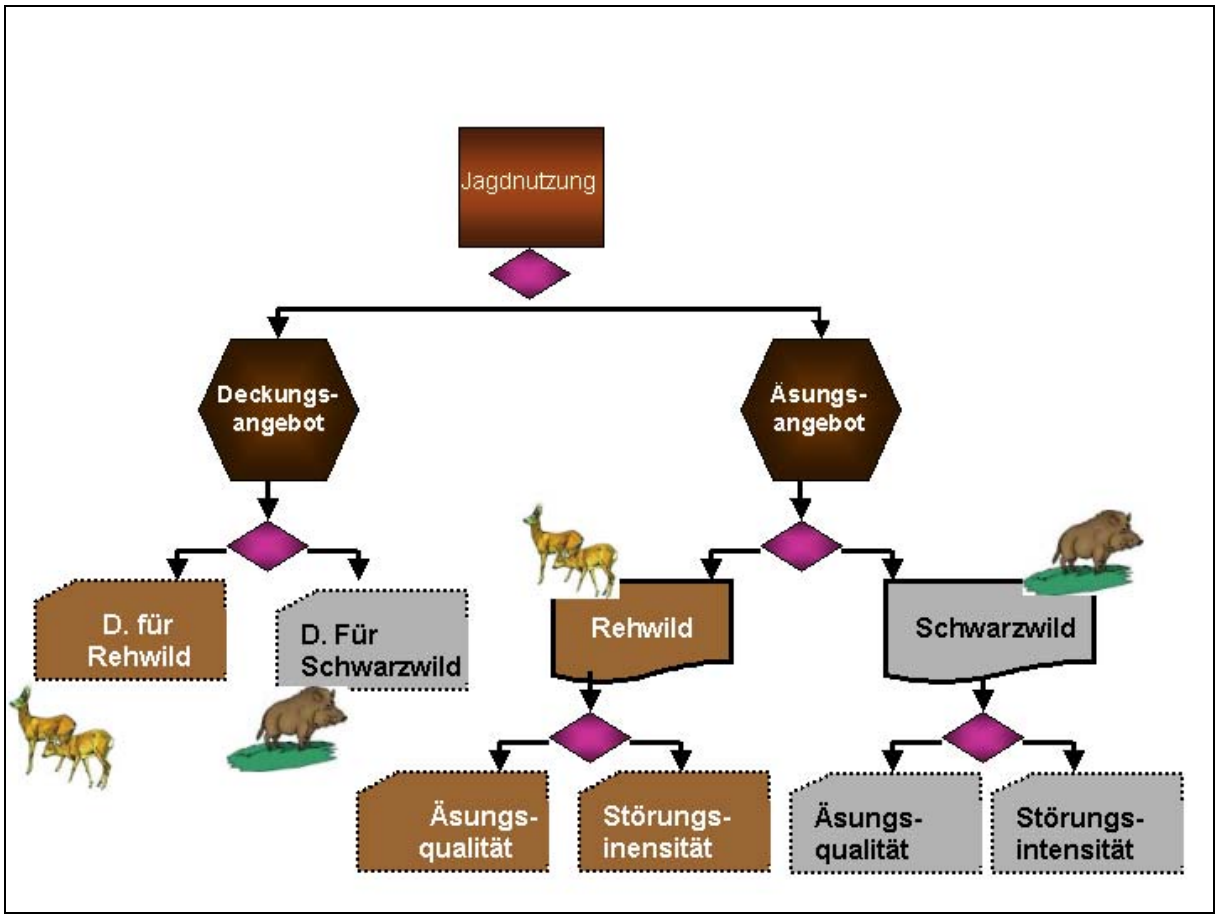


Abbildung III-15: Zusammenhänge zwischen Jagdkriterien und Indikatoren

3.1.4.1 Kriterium „Deckungsangebot“

Deckung bieten unterholzreiche Waldbestände und dichte Gebüsche. Da Schwarz- und Rehwild unterschiedliche Ansprüche haben, wird dies getrennt spezifiziert. Die Jagd umfasst beide Wildarten. Daher muss das Deckungsangebot für beide Wildarten vorhanden sein, was die Verwendung des AND-Operators zur Folge hat. Von den Experten wurde das Vorhandensein von Deckungsangebot für beide Wildarten als gleichbedeutend eingestuft. Das Kriterium Deckungsangebot wird gemessen über das Vorhandensein von Deckung für Reh- und für Schwarzwild (Gewicht 1:1).

Der erste Vorschlag zur Bewertung des im Gebiet vorhandenen Deckungsangebotes war es, die Größen der einzelnen zusammenhängenden Bestände zu bewerten. Für die Eignung des Gebietes ist aus heutiger Sicht allerdings der Flächenanteil, der zur Deckung für die beiden Wildarten zur Verfügung steht, von höherer Bedeutung. Von den Jagdexperten wurde die heutige Situation als gut eingeschätzt. Daher wird der aktuelle Zustand mit entsprechendem Schwankungsbereich als Referenz verwendet. Die angenommenen Wertebereiche sind sehr ähnlich. Allerdings ist die Verteilung in der Fläche für die beiden Wildarten verschieden, ebenso die angenommen tolerierbaren Minimum- bzw. Maximumbereiche. Im Vergleich mit anderen Gebieten mögen diese Werte als relativ hoch erscheinen. Es ist aber zu berücksichtigen, dass durch Erholungsnutzung vom Leinpfad aus und durch die östlich angrenzende Autobahn starke Störungen bestehen. Im Fall des Rehwildes wird davon ausgegangen, dass es bei entsprechender

Verteilung hinreichend großer Gehölzbestände auch mit geringerer Deckungsfläche zurecht kommen könnte.

Tabelle III-42: Definition und Deckungsflächen für Reh- und Schwarzwild sowie der Referenzbereiche

INDIKATOR	DEFINITION	MIN.	MIN. OPT.	MAX. OPT.	MAX.
Deckungsfläche Rehwild J_D_R_	Deckung für Rehwild ist durch die Flächengröße (0,1 – 0,6 ha) der Gehölzinseln bzw. Größe unterwuchsreicher Bestände bestimmt und die geringe Distanz zwischen den Deckungsflächen sollte 5 – 8 m nicht überschreiten. Zuordnung: alle Waldbestände außer periodisch offene Flächen wie Mittel und Niederwald, tendenzielle lichtere Laubholzbestände: Robinie, Birken, Sturmwurffläche. Gemessen als prozentualer Anteil des Deckungsangebots an der Gesamtfläche.	60	70	90	100
Deckungsfläche Schwarzwild J_D_S_	Für die Deckungsflächen für Schwarzwild ist vor allem die Flächengröße entscheidend (über 10 ha). Anteil der Fläche, die mindestens 10-15 ha zusammenhängender Deckung bietet.	65	75	90	100

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

Die Deckung für Reh- und Schwarzwild ist heute schon im Optimum. Daher ist die Erhöhung der Deckungsflächen (s. Tabelle III-43) in der Wunschvorstellung eine Begleiterscheinung der Optimierung des Äsungsangebotes.

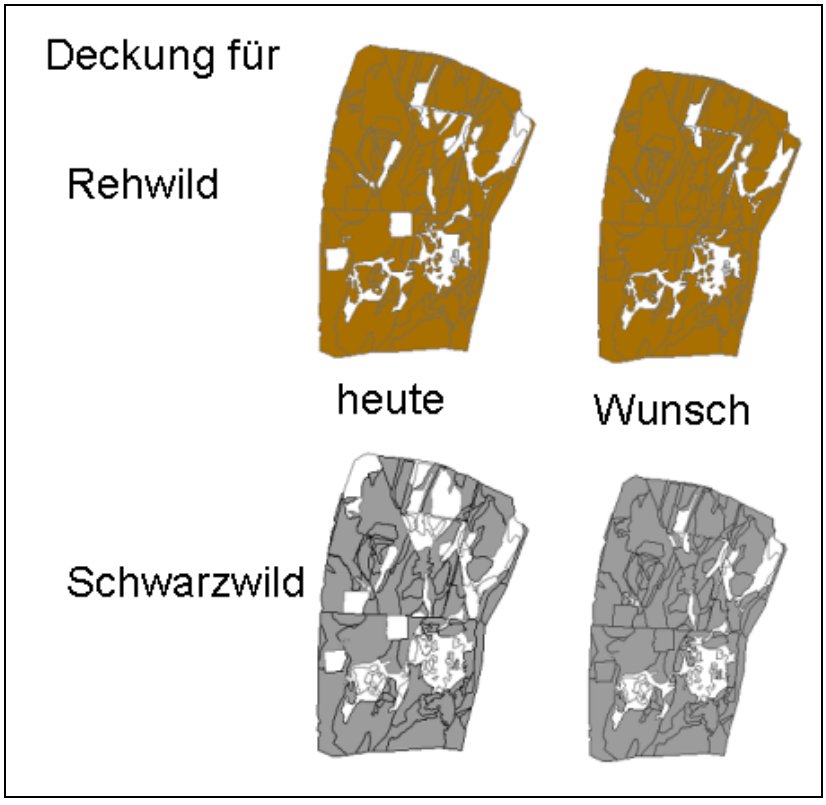


Abbildung III-16: Visualisierung der Deckung von Reh- und Schwarzwild – heute und optimiert entsprechend der Wunschvorstellung

Tabelle III-43: Flächenanteile der Deckung heute und in der geplanten Wunschvorstellung zur Jagdfunktion

	HA HEUTE	% HEUTE	HA WUNSCH	% WUNSCH
Deckungsfläche Rehwild J_D_R_	96,6	84	102,2	89
Deckungsfläche Schwarzwild J_D_S_	81,1	71	96,6	84

3.1.4.2 Kriterium „Äsungsangebot“

Die Qualität einer Äsungsfläche wird zum einen durch das Nahrungs- bzw. Nährstoffangebot für die verschiedenen Wildarten bestimmt, zum anderen ist die Frequenz und Intensität der Störung zur Beurteilung der Äsungsflächen entscheidend. Grundsätzlich gilt - je mehr hochwertiger ungestörter Fläche umso besser.

Äsungsangebot für Rehwild

Für ein befriedigendes Äsungsangebot sind beide Teilindikatoren zwingend zu erfüllen, daher die Verknüpfung mit dem AND-Operator. Die beiden Indikatoren wurden für das Rehwild nicht gleich gewichtet. Das Reh stellt als Konzentratselektierer hohe Ansprüche an das Nahrungsangebot. Daher wird für ein gutes Äsungsangebot hohes Gewicht (3) vergeben. Gleichzeitig kann das Rehwild auch kleinere Gehölzstrukturen zur Deckung nutzen, Störungen spielen somit eine geringere Rolle (geringere Gewichtung der Deckung mit „1“).

Tabelle III-44: Zuordnung der Äsungsqualität für Rehwild (J_Q_R_A) aufgrund von Vegetationstyp und Standortsqualität

QUALITÄTSSTUFE	VEGETATIONSTYP	STANDORT
1 HOHE QUALITÄT (J_Q_R_A1)	Wildäcker und lückige Feldgehölze und Gebüsche	Unabhängig von Standort, Vegetationstyp entscheidend
2 MITTLERE QUALITÄT (J_Q_R_A2)	Feldgehölze dicht, Laubholzbestände (Ei-Li, Birken, Robinie), busch- und grasreiches Offenland (hier Sturmwurffläche, Mittel- und Niederwald)	Unabhängig von Standort, Vegetationstyp entscheidend
	Kiefernwald	H_s1 und H_s2
3 SCHLECHTE QUALITÄT (J_Q_R_A3)	Magerrasen (hier Offenflächen)	Unabhängig von Standort, Vegetationstyp entscheidend
	Kiefernwald	H_s3 d.h. ohne Unterwuchs

Nach Angaben der Experten sollte das Verhältnis zwischen Äsung und Deckung für das Reh 2:1 betragen, d.h. die Flächen mit Äsungsqualität 1 und 2 sollten zusammen mindestens 60% umfassen. Der Indikator Äsungsqualität für Rehwild wird gemessen über den prozentualen Anteil von Äsungsflächen mit hoher und mittlerer Qualität (Tabelle III-45).

Tabelle III-45: Definition und Wertebereich der Äsungsqualitätsstufen für Rehwild (J_Q_R_A)

INDIKATOR	DEFINITION	MIN.	MIN. OPT.	MAX. OPT.	MAX.
REHAESQUALITÄT (J_Q_R_A)	Flächen hoher Qualität (J_Q_R_A1) und Flächen mittlerer Qualität (J_Q_R_A2) Vgl. Tabelle III-44 Gemessen als prozentualer Anteil der Gesamtäsungsfläche (%)	0	100	-	-

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

Auch wenn der Einfluss der Störung auf die beiden Wildarten unterschiedlich ist, so sind die Störungsquellen dieselben und werden in die gleichen Störstufen eingeordnet. Weiterhin werden auch die randlichen Störungen mit einbezogen (vom Leinpfad, der Straße Richtung NATO-Rampe und der Autobahn).

Tabelle III-46: Zuordnung der Störungsstufen (J_Q_S)

STÖRUNGSSTUFE	DEFINITION
STÖRUNGSSTUFE 3 J_Q_ST3	Keine Störung, Offenfläche nicht einsehbar, Bestandesbereiche über 100m zum nächsten Weg
STÖRUNGSSTUFE 2 J_Q_ST2	Mäßige Störung, im Bereich 50-100m, entlang mäßig frequentierter Wege
STÖRUNGSSTUFE 1 J_Q_ST1	Starke Störung: Fläche komplett vom Weg einsehbar, 50m entlang des Weges, hochfrequentierter Weg

Um die Größe der ungestörten Flächen zu berechnen, wurde zuerst der Bereich unvermeidlicher und konstanter Störung herausgerechnet (= ein 100m Streifen entlang von Leinpfad, Straße und Autobahn, = 29,5 ha). Diese Fläche kann im Rahmen der Planungen bzw. Formulierung der Wunschvorstellung aus jagdlicher Sicht hinsichtlich Störungseinflüssen nicht optimiert werden. Die erarbeiteten jagdlichen Ziele bzw. Werte beziehen sich daher immer auf die Kernfläche von 85,3 ha. Das Ziel ist es, auf der restlichen Fläche maximal Störungsstufe 1 und 2 auf 100 % der Fläche zu realisieren.

Der Indikator Störung für Rehwild wurde gemessen über den prozentualen Anteil von Äsungsflächen ohne und mit mäßiger Störung.

Tabelle III-47: Definition und Störungsintensität für Rehwild (J_Q_S_R)

INDIKATOR	DEFINITION	MIN.	MIN. OPT.	MAX. OPT.	MAX.
REHSTÖRUNG (J_Q_S_R)	Flächenanteil ohne Störung J_Q_St3 und Flächen mäßiger Störung J_Q_ST2 Vgl.Tabelle III-47 Gemessen als prozentualer Anteil des ungestörten Projektgebietes (%)	0	-	-	100

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

Tabelle III-48: Flächenanteile des Äsungsangebots für Rehwild heute und in der geplanten Wunschvorstellung

	HA HEUTE	% HEUTE	HA WUNSCH	% WUNSCH
RehAesQualität (J_Q_R_A)	94,2	82	95,9	84
RehStörung (J_Q_S_R)	95,5	83	102,4	89

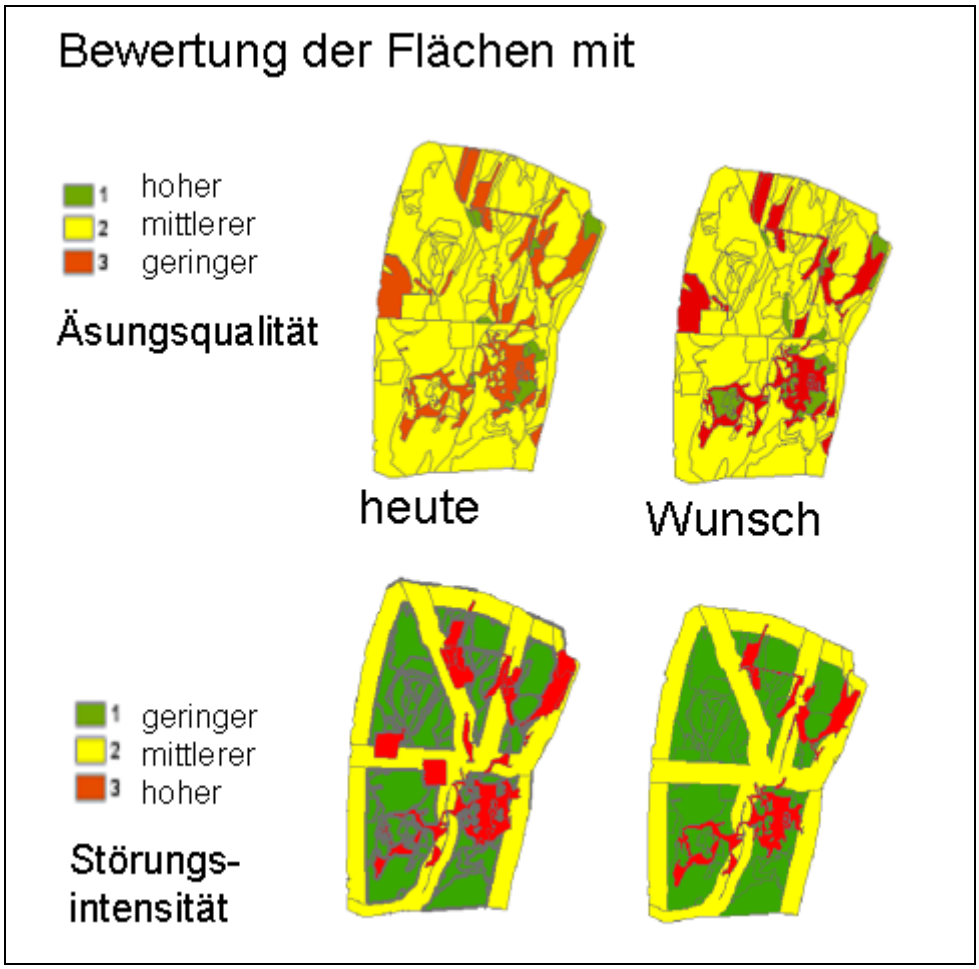


Abbildung III-17: Kartographischer Vergleich zwischen dem Äsungsangebot für Rehwild heute und die mögliche Optimierung

Äsungsangebot für Schwarzwild

Wie beim Reh ist es auch beim Schwarzwild notwendig, dass das Äsungsangebot gut und die Störung gering ist, daher die Verknüpfung mit dem AND-Operator.

Das Äsungsangebot für Schwarzwild wird gemessen Mithilfe der Indikatoren Äsungsqualität (Gewicht 1) und Störungsintensität (Gewicht 2). Für die Äsung von Schwarzwild ist das Vorhandensein von Eicheln und nährstoffreichen Bodenlebewesen, Wurzeln und Früchten von Bedeutung.

Tabelle III-49: Zuordnung der Äsungsqualität für Schwarzwild (J_Q_S_A)

QUALITÄTSSTUFE	VEGETATIONSTYP	STANDORT
1 HOHE QUALITÄT (J_Q_S_A1)	Eichen-Linden- und Mittelwald	H_s1 und H_s2
2 MITTLERE QUALITÄT (J_Q_S_A2)	Robinienwald, Niederwald, Birkenwald, Gebüsche lückig und dicht	Unabhängig von Standort, Vegetationstyp entscheidend
	Kiefernwald und Halbtrockenrasen	H_s1 und H_s2
	Eichen-Linden- und Mittelwald	H_s3
3 SCHLECHTE QUALITÄT (J_Q_S_A3)	Magerrasen (hier Offenflächen)	Unabhängig von Standort, Vegetationstyp entscheidend
	Kiefernwald	H_s3 d.h. ohne Unterwuchs

Wildschweine nutzen das gesamte Projektgebiet, daher sollte die gesamte Fläche möglichst hochwertige Nahrung bieten.

Der Indikator Äsungsqualität für Schwarzwild wird gemessen über den prozentualen Anteil von Äsungsflächen mit hoher und mittlerer Qualität.

Tabelle III-50: Definition und Wertebereich der Äsungsqualität für Schwarzwild (J_Q_S_A)

INDIKATOR	INDIKATOR	DEFINITION	MIN.	MIN. OPT.	MAX. OPT.
SCHWARZAESQUALITÄT J_Q_S_A	Flächen hoher Qualität (J_Q_S_A1) und Flächen mittlerer Qualität (J_Q_S_A2) Vgl. Tabelle III-49 gemessen als prozentualer Anteil der Gesamtäsungsfläche (%)	0	100	-	-

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

Auch für das Schwarzwild wurde zuerst die ungestörte Fläche berechnet, indem der Bereich unvermeidlicher und konstanter Störung herausgerechnet wird (= ein 100m Streifen entlang von Leinpfad, Straße und Autobahn). Das Ziel ist es, auf der restlichen Fläche maximal Störungsstufe 1 auf 100 % der Fläche zu realisieren, da Schwarzwild auch empfindlicher auf Störung reagiert. Der Indikator Störung für Schwarzwild wird gemessen über den prozentualen Anteil von Äsungsflächen ohne Störung.

Tabelle III-51: Definition und Störungsintensität für Schwarzwild

INDIKATOR	DEFINITION	MIN.	MIN. OPT.	MAX. OPT.	MAX.
SCHWARZWSTÖRUNG J_Q_S_S	Flächenanteil ohne Störung J_Q_St3 Vgl. Tabelle III-46 Gemessen als prozentualer Anteil des ungestörten Projektgebietes (%)	0	100	-	-

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

Tabelle III-52: Flächenanteile des Äsungsangebots für Schwarzwild heute und in der geplanten Wunschvorstellung

	HA HEUTE	% HEUTE	HA WUNSCH	% WUNSCH
SchwarzAesQualität (J_Q_S_A)	94,2	82	95,9	84
SchwarzwStörung (J_Q_S_S)	47,4	41	50,2	44

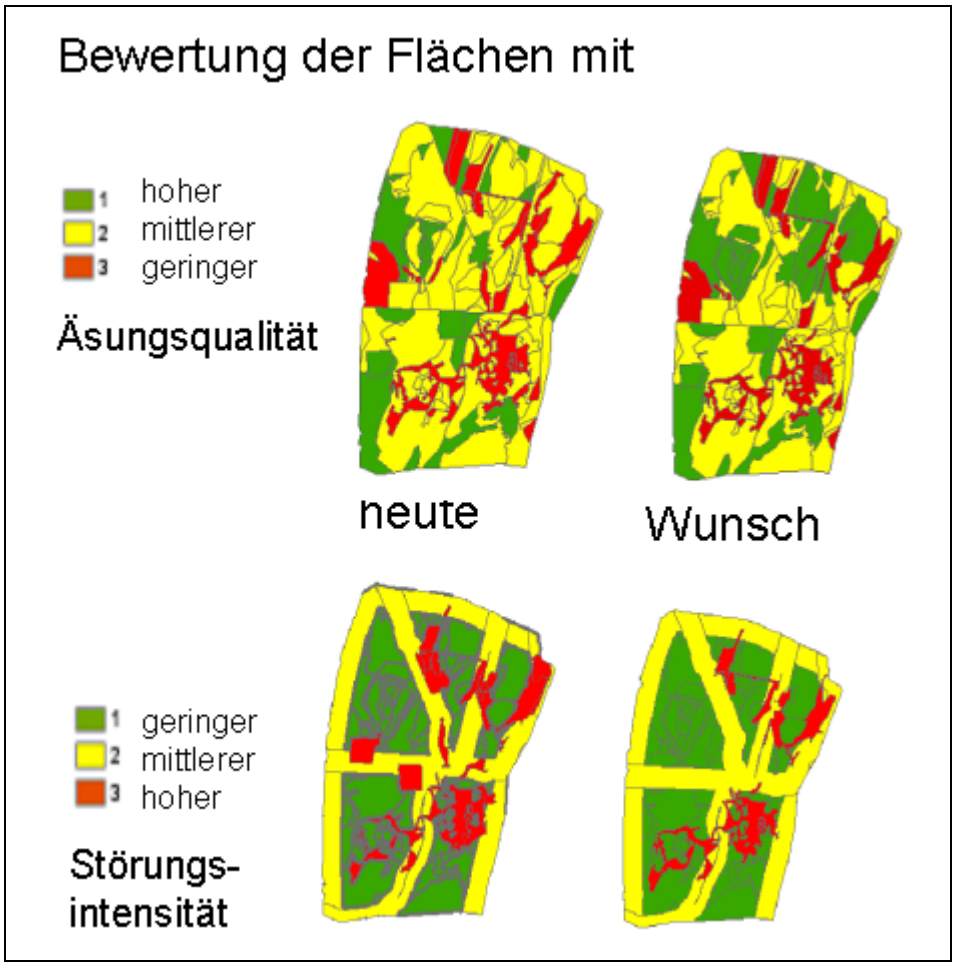


Abbildung III-18: Kartographischer Vergleich zwischen dem Äsungsangebot für Schwarzwild heute und die mögliche Optimierung

III. 3.1.5 Nutzungskategorie „Kulturlandschaftsschutz“

Für den Aspekt Kulturlandschaftsschutz wurden die von Herrn Dr. Volk zur Verfügung gestellten Materialien ausgewertet und soweit möglich integriert.

Das Gebiet erfüllt die Kulturlandschaftsschutzfunktion, wenn:

- die Besucher Mithilfe eines Lehrpfades informiert werden (Kriterium: Kulturauelehrpfad),
- die entsprechenden Kulturlandschaftselemente vorhanden sind (Kriterium: Kulturlandschaftselemente),
- und die Landschaft die wechselvolle Geschichte in ihrer Diversität widerspiegelt (Kriterium: Kulturlandschaftsdiversität).

Tabelle III-53: Überblick – Hierarchie, Begriffe und Abkürzungen zur Kulturlandschaftsschutzfunktion

KRITERIUM	INDIKATOR (1. LEVEL)	INDIKATOR (2. LEVEL)	DATALINK
Kulturauelehrpfad (K_I)	Lehrpfadinformationstafeln (K_I_T)	-	Kulturtafeln (Anzahl)
Kulturlandschaftselemente (K_LE)	Robinien (K_LE_R)	-	KLE_Robinien (Flächen%)
	Kiefern (K_LE_K)	-	KLE_Kiefern (Flächen%)
	Niederwald (K_LE_N)	-	KLE_Niederwald (Flächen%)
	Mittelwald (K_LE_M)	-	KLE_Mittelwald (Flächen%)
	Sanddorn (K_LE_S)	-	KLE_Sanddorn (Flächen%)
	Sonstige(andere)LE (K_LE_A)	-	KLE_andere (Flächen%)
Kulturlandschaftsdiversität (K_D)	Landscape Devision Index (K_D_LDI)	-	KD_Division 0 ≤ DIVISION < 1
	Patch richness (K_D_PR)	-	KD_PR Anzahl P, PR ≥ 1, without limit
	Modified Simpson Eveness Index (K_D_MSIEI)	-	KD_MSIEI 0 ≤ MSIEI ≤ 1

Die Kriterien und Indikatoren wurden von der Projektgruppe ausgearbeitet. Daher gibt es keine Expertengewichtung, alle Kriterien gehen gleichwertig in die Evaluierung ein. Die Kriterien werden mit einem Union-Operator verknüpft, damit sie sich gegenseitig kompensieren können.

Tabelle III-54: Definition der Kulturlandschaftskriterien

KRITERIUM	GEWICHT	DEFINITION
Auelehrpfad K_I	1	Information zur Kulturhistorie der Waldstandorte am Oberrhein. Erläuterung der Landschaftselemente der aktuellen Situation wie auch der Forstgeschichte.
Kulturlandschaftselemente K_LE	1	Bestände der verschiedenen forstwirtschaftlichen Entwicklungen am Oberrhein sollten erhalten bleiben
Kulturlandschaftsdiversität K_D	1	Die Zusammensetzung der Landschaft ist kulturhistorisch bedingt und wird über die Verschiedenartigkeit, Dominanz und Aufteilung der Bestände evaluiert.

3.1.5.1 Kriterium „Kulturauelehrpfad“

Das Kriterium Auelehrpfad wird gemessen über das Vorhandensein von Informationstafeln. Die optimale Anzahl ist abgeleitet aus den zur Verfügung stehenden Lehrpfadkonzeptionen von Herrn Volk sowie den zu beschreibenden Kulturlandschaftselementen im Projektgebiet.

Tabelle III-55: Definition und Wertebereich des Indikators Lehrpfadinformationstafeln

INDIKATOR	DEFINITION	MIN.	MIN. OPT.	MAX. OPT.	MAX.
Lehrpfadinformationstafeln (K_I_T)	Beschreibung von Landschaftselementen der Waldkulturlandschaft	0	8	10	12

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

Tabelle III-56 beschreibt kurz die möglichen Inhalte der Informationstafeln und in Abbildung III-19 sind die Standorte mit den beschriebenen Landschaftselementen abgebildet.

Tabelle III-56: Auelehrpfad – Standorte und Inhalte der Tafeln

NR	TITEL U. STANDORT	INHALT
1.	(Id 8) Eingangstafel und rezente Aue heute – Standort NATO-Rampe Grißheim	große Biodiversität der Baum- und Straucharten – bedingt durch die Nutzung - Biodiversität heute höher als früher von Natur aus - schmale Weichholz-Auezone mit typischen Weidenarten wie Silber-Weide und Bruchweide - anschließende Hartholz-Auezone mit Esche, Ulme und Stiel-Eiche nur angedeutet entlang des Rheindammes
2.	(Id 9) Robinien-Bestand – Standort Nähe NATO-Rampe	- Herkunft der Robinie Nord-Amerika - wurde im 17. Jahrhundert nach Europa eingeführt und im Gebiet angebaut zur Nutzung des harten witterungsbeständigen Holzes als Rebpflöcke im Weinbau
3.	(Id 10) Kiefern-Bestand – Standort Wanderweg von Leinpfad ins NSG „Käfigecken“	- Aufforstung des trockenheitsertragenden Baumes in der Nachkriegszeit bis in die 60iger Jahre - erst nach den Auflichtungsmaßnahmen der vergangenen 10 Jahre zeigen die Kiefern einen entsprechenden Zuwachs - dennoch stellt die Kiefer keine Zukunfts-Waldbaumart dar
4.	(Id 11) Niederwaldstellung – Standort Wanderweg ins NSG „Käfigecken“ etwas weiter als 3	- vor der Tulla-Korrektion mit einem hohen Anteil von Weidenarten (59%) diente diese Nutzungsform der Faschinengewinnung - heutige Ausprägung als Dornstrauch-Gesellschaft mit wenig Sanddorn, viel Schlehe und Weißdorn dient ausschließlich Naturschutzzwecken
5.	(Id 12) Mittelwaldstellung – Standort etwas weiter am Weg entlang östlich von 4	- frühere Nutzungsform der Brennholzgewinnung und Viehweidenutzung - heute dient sie ausschließlich Naturschutzzwecken
6.	(Id 13) Rheindynamik – Standort am Grenzstein	- ehemaliger Verlauf der Grenze zwischen Elsaß und Baden (Jahreszahl?) - die verschiedenen Fließgewässerarme erkennt man noch heute anhand des Oberbodenreliefs
7.	(Id 14) Offenlandstandort und Sanddorn – Standort vom Grenzstein aus dem Jahr 1820 Richtung Süden	- Offenlandstandorte und Sanddorn gab es auch in der Rheinaue vor Tulla auf Kiesinseln - heute – besondere Problematik der Erhaltung von Offenlandsstandorten ohne Auedynamik - Problematik der Sanddornvermehrung, Sanddorngebüsch durch Waldbiotopkartierung geschützt
8.	(Id 15) Trockenaue - entlang des Leinpfades zur Waldseite hin	- aufgrund der starken Tieferlegung des Rheins durch die Korrektion seines Flussbettes von ca. 2 bis 4 km Breite in das neue 200 m breite „Tulla“-Bett - der Kanalbau auf französischer Seite hat diese Situation noch verschärft; das Grundwasser steht in der ehemaligen Aue heute 10 m unter Flur und ist daher für Pflanzenwurzeln nicht mehr erreichbar

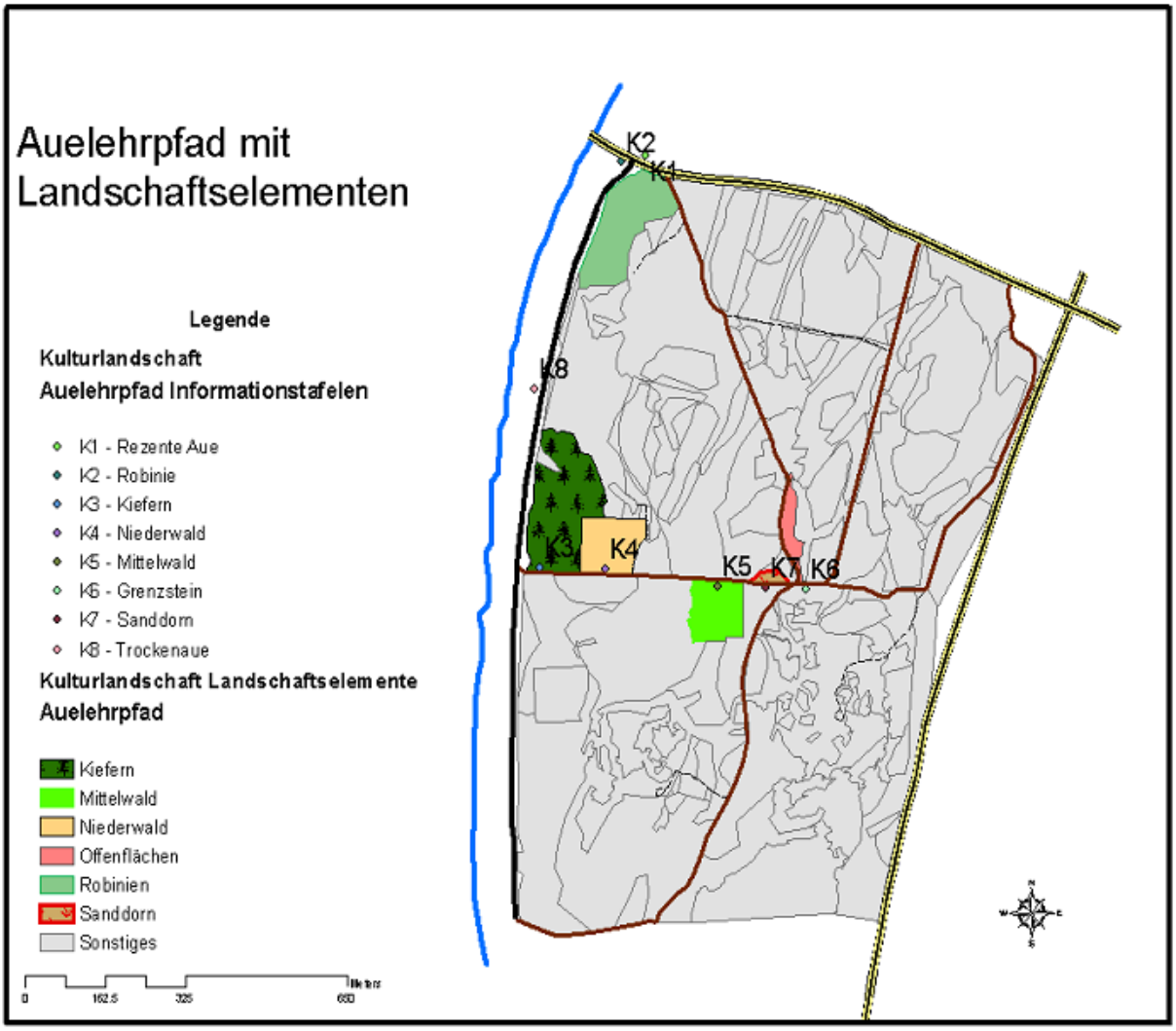


Abbildung III-19: Auelehrpfad – Verteilung der Standorte und Landschaftselemente

3.1.5.2 Kriterium „Kulturlandschaftselemente“

Hier geht es darum, verschiedene Elemente der historischen Bewirtschaftung der Rheinwälder zu erhalten.

Tabelle III-57: Definition und Wertebereich der Kulturlandschaftselemente in Flächenprozenten

Indikator	*Definition*	*Min.*	*Min. Opt.*	*Max. Opt.*	*Max.*
Robinien (K_LE_R)	1	0	2	3	5
Kiefern (K_LE_K)	1	5	15	20	25
Niederwald (K_LE_N)	1	0	1	4	6
Mittelwald (K_LE_M)	1	0	1	4	6
Sanddorn (K_LE_S)	1	0	1	3	5
Offenflächen (K_LE_O)	1	10	13	18	20
Andere Vegetationstypen (K_LE_A)	1	45	50	65	70

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

Im Folgenden soll erläutert werden, wie vom Projektteam die Referenzwerte abgeleitet wurden:

- Robinienbestände: Nur ein Bestand wird als Anschauungsobjekt benötigt, vorzugsweise am Standort K2. Dieser Bestand ist 2,3 ha groß und umfasst 1,9% Flächenanteil. Aktuell nehmen die Robinienbestände 2,8% der Gesamtfläche ein. Allerdings ist es nicht notwendig, diesen Anteil zu erhöhen, da die Art invasiv werden kann. Daher wurde das Maximum bei 5% festgelegt.
- Kiefern: werden aus Kulturlandschaftsicht als sehr bedeutend für die Region eingestuft, daher sollten sie mit mindestens 5% erhalten bleiben. Es wäre nicht notwendig, den heutigen Anteil (15,9%) zu erhöhen.
- Niederwald: An einem etwas besser frequentierten Weg wurde durch Kahlschlag eines Kiefernwaldes ein Niederwald neu begründet (1,2 ha 1%). Zu Demonstrationszwecken wäre die Existenz mehrerer Entwicklungsphasen sinnvoll – daher werden als oberes Optimum 4% der Fläche angestrebt, bei einer Obergrenze bei 5% der Fläche.
- Mittelwald: s. Niederwald
- Sanddorn ist heute nur mit sehr geringen Anteilen vertreten (0,1 %). Die Art sollte entlang der Wege eingebracht und herausgepflegt werden. Dies wird auch in der Waldbiotopkartierung als Maßnahme vorgeschlagen.
- Offenflächen – als Trockenbiotope durch die Waldbiotopkartierung geschützt – sind vor allem wegen ihrer Orchideenvorkommen schützen. Die Offenflächen sind durch die Waldbiotopkartierung bereits geschützt. Im Vergleich mit dem Stadium der Waldbiotopkartierung müssten die Flächenanteile erhöht werden.
- „andere Vegetationstypen“ fasst die Restfläche zusammen - alle weiteren Gebüsche u. Waldbestände, die keinen nennenswerten kulturhistorischen Wert haben oder nicht geschützt werden müssen.

Tabelle III-58: Wertevergleich der Kulturlandschaftselemente heute und unter optimierten Verhältnissen

	HEUTE HA	HEUTE %	WUNSCH HA	WUNSCH %
Robinien	3.23	2.8	3.23	2.8
Kiefern	19.96	17.4	19.96	17.4
Mittelwald	2.25	2.0	2.25	2.0
Niederwald	2.17	1.9	2.17	1.9
Sanddorn	0.39	0.3	1.20	1.0
Offenflächen	13.50	11.8	16.16	14.1
andere VT	73.34	63.9	69.87	60.8

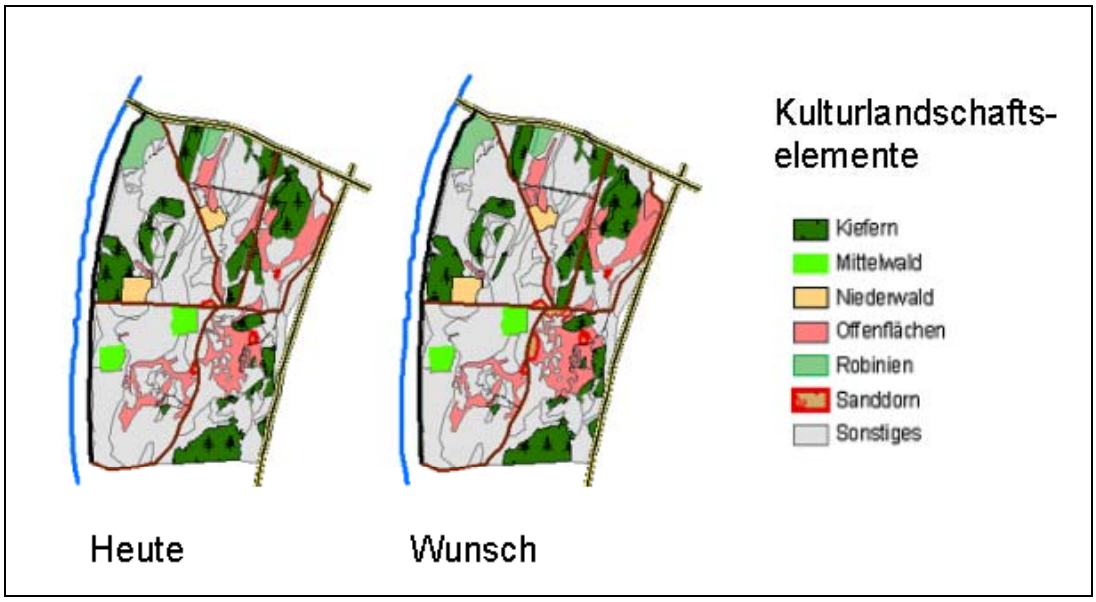


Abbildung III-20: Kartographischer Vergleich zwischen den Flächenanteilen der verschiedenen Kulturlandschaftselementen heute und die mögliche Optimierung

3.1.5.3 Kriterium „Kulturlandschaftsdiversität“

Was die Kulturlandschaft in der Trockenaue nach Experteneinschätzung auszeichnet, ist ihre kleinflächig wechselnde Zusammensetzung und die Vielfältigkeit der vorkommenden Kulturlandschaftselemente. Vom Projektteam wurden drei Indizes ausgewählt, die die Komposition der Landschaftselemente quantifizieren sollen. Alle drei gehen mit gleichem Gewicht in die Bewertung ein. Zur Analyse wurde das Programm FRAGSTATS verwendet, Details zu den Indizes finden sich bei MCGARIGAL & MARKS (1995).

Tabelle III-59: Definition und Referenzbereich der Kulturlandschaftsdiversitätsindikatoren

INDIKATOR	DEFINITION	MIN.	MIN. OPT.	MAX. OPT.	MAX.
Landscape Devision Index (K_D_LDI) **Kleinteiligkeit**	Basis: das Gebiet wurde mit einem gleichmäßigen Raster überzogen, jede Rasterzelle umfasst 100m². Die Berechnung auf der kumulativen Flächenaufteilung und wird interpretiert als die Wahrscheinlichkeit, dass zwei zufällig ausgewählte Rasterzellen nicht im gleichen Bestand (Landschaftselement) liegen. DIVISION = 0 wenn die Landschaft aus einem Landschaftselement besteht. DIVISION erreicht Maximalwert, wenn die Landschaft maximal aufgeteilt ist, d.h. jede Rasterzelle ist ein anderer Bestand eines Landschaftselementes.	0,80	0,90	0,95	1,00
Patch richness (K_D_PR) **Reichtum**	Anzahl verschiedener Landschaftselemente im Projektgebiet.	5	8	9	12
Modified Simpson Eveness Index (K_D_MSIEI) **Verteilung**	MSIDI = 0, wenn die Landschaft nur einen Bestand eines Landschaftselements beinhaltet (d.h. Monokultur); je ungleicher verteilt die Flächenanteile der verschiedenen Landschaftselemente sind, desto näher bei Null. MSIDI = 1 wenn alle Landschaftselemente den gleichen Flächenanteil aufweisen.	0,4	0,6	0,7	1,0

Min.: Minimalwert; Min.Opt.: Minimum des Optimumbereichs; Max.Opt.: Maximum des Optimumbereichs; Max.: Maximalwert

Bei der Ableitung der Referenzwerte wurde von der Expertendarstellung ausgegangen, dass das Gebiet in seiner heutigen Konfiguration einen optimalen Zustand darstellt.

Begründung der Referenzwerte:

- Landscape Division Index oder Kleinteiligkeit: als Minimum wurde 0,80 angesetzt, da sich die wechselvolle Geschichte in dem kleinflächigen Wechsel spiegelt. Dieser sollte erhalten werden. Allerdings sollte das Gebiet auch keine maximale Splitterung aufweisen, da größere Waldbestände ebenfalls erwünscht sind.
- Anzahl der Landschaftselemente – hier Vegetationstypen - liegt im Optimum, sollte aber auch nicht erhöht werden.
- Die Verteilung sollte sehr gleichmäßig sein, aber eben auch nicht perfekt, da Standortsunterschiede sich durchzeichnen sollten.

Abbildung III-21 zeigt, dass sich in der Wunschvorstellung die Zusammensetzung der Vegetationstypen geändert hat. Beispielsweise wird eine Erhöhung der Anteile der Sanddorngebüsche gewünscht; dies sind allerdings marginale Veränderungen, die sich vor allem durch Veränderung der Baumartenanteile innerhalb der Vegetationstypen bemerkbar machen, nicht aber in der Kulturlandschaftsdiversitätsevaluierung. Hier geht es vor allem darum, diese Konfiguration zu erhalten.

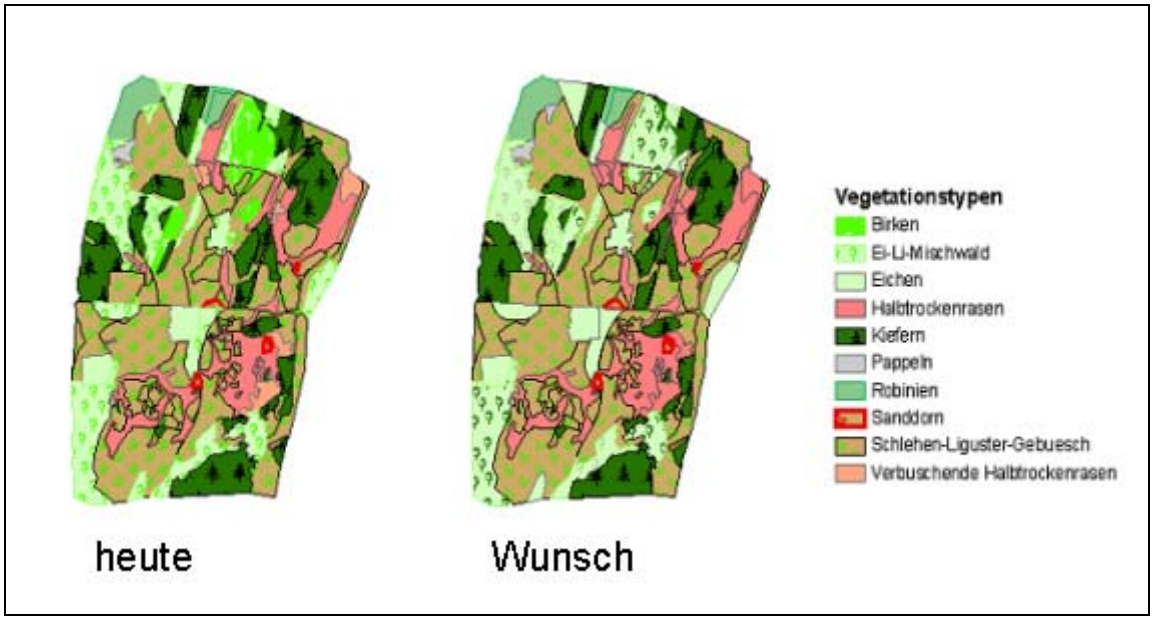


Abbildung III-21: Kartographischer Vergleich zwischen der Kulturlandschaftsdiversität heute und die mögliche Optimierung

Tabelle III-60: Kulturlandschaftsdiversität heute und in der Wunschvorstellung

	HEUTE	WUNSCH
DIVISION	0,92	0,92
PR	10	9
MSIEI	0,6	0,64

III. 3.2 Feedback – Rückkopplungsschleifen

Gegenstand der Partizipation in dieser Phase war es, die Kriterien und Indikatoren zu prüfen und zu gewichten. In einem weiteren Schritt sollten die Referenzbereiche definiert und die Wunschvorstellungen konzipiert werden.

III. 3.2.1 Statuskolloquium

Aufgrund des frühen Zeitpunktes des Treffens (4.4.2006, 14.00 Uhr) waren lediglich 14 Teilnehmer anwesend, jedoch haben aus jeder Expertengruppe Beteiligte teilgenommen. Die Ergebnisse der Gruppendiskussionen wurden im Vorfeld des Statuskolloquiums aufgearbeitet und zur Prüfung in Form von Postern den Expertengruppen zur Korrektur übergeben. Die Ergebnisse der moderierten Gruppendiskussionen – die kommentierten Poster – sind im Anhang 7 zu finden und wurden unter III.3.1 eingearbeitet.

Im Verlaufe der Diskussion wurde ein möglicher Konflikt zwischen Erholungsnutzung und Naturschutz angesprochen, die Einordnung der Wunschvorstellungen in den Prozess des Entscheidungsunterstützungssystems sowie das weitere Vorgehen im Projekt.

Allen Teilnehmern ist bewusst, dass durch den Verlust von Erholungsflächen im Zuge des IRP (Integriertes Rheinprogramm) neue geschaffen werden müssen. Dabei sollten jedoch nach Wunsch der Naturschutzexperten keine Erholungssuchenden in das Gebiet „hinein gelockt“, sondern lediglich anhand von Informationstafeln die anwesenden Erholungssuchenden „gelenkt“ werden.

Die Wunschvorstellungen der Expertengruppen stellen noch keine Kompromisslösung dar, weshalb die ökonomischen Aspekte bisher unberücksichtigt blieben. Das weitere Vorgehen innerhalb des Projekts sollte nach Meinung einiger Experten sein, die Zieldefinitionen in das Entscheidungsunterstützungssystem zu integrieren und Kompromissvarianten zu entwickeln, die zunächst von der Projektgruppe und später vom Gemeinderat kritisch geprüft werden müssen. Bestehende Restriktionen (FFH-Gebiet, Naturschutzgebiet) müssen dabei beachtet werden, ebenso sollen die Kompromissvarianten nach ökonomischen Gesichtspunkten bewertet werden.

III. 3.2.2 Rückmeldungen auf das Protokoll

Rückmeldungen kamen von Experten der Jagd und des Forstes. Hierbei wurde v.a. Kritik zur Auswertung der Fragebögen geäußert, wobei eine Verzerrung der Ergebnisse aufgrund unterschiedlicher Gruppengrößen befürchtet wurde. Ausgehend von dieser Kritik wurden Überlegungen hierzu angestellt und umgesetzt.

III. 4. Zielkonflikte zwischen den Wunschvorstellungen

Bisher wurden für jede Nutzungskategorie die Wunschvorstellungen separat erarbeitet. Hier sollen sie nun zusammengeführt werden, um Zielkonflikte zu erkennen und um die Zielharmonien zur anschließenden Kompromissfindung zu nutzen.

III. 4.1 Evaluation der Wunschvorstellungen

Die Multifunktionalität des heutigen Zustands, aber auch der Wunschvorstellungen der verschiedenen Nutzungskategorien ist für alle Nutzergruppen nicht befriedigend erfüllt (Abbildung III-22). In diesem Projekt wird die Multifunktionalität als als die kombinierte Erfüllung aller partizipativ erarbeiteten Kriterien aller Nutzergruppen verstanden. Den relativ höchsten Erfüllungsgrad haben die Wunschvorstellungen der Erholung und des Kulturlandschaftsschutzes zur Folge, den geringsten die Wunschvorstellung zum Habitatschutz, gefolgt von der Jagd. Diese Ergebnisse deuten auf starke Zielkonflikte hin, die im Folgenden näher beleuchtet werden sollen.

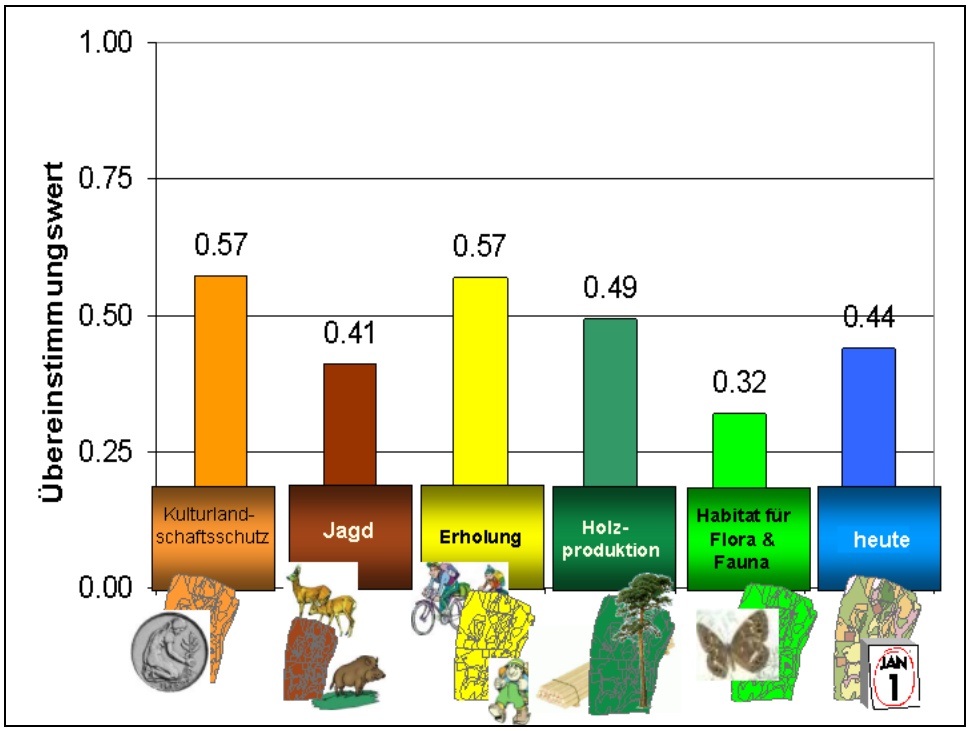


Abbildung III-22: Erfüllung der Multifunktionalität durch die verschiedenen Wunschvorstellungen und die heutige Situation

Der Übereinstimmungswert in Abbildung III-22 wie auch in allen weiteren ist folgendermaßen zu interpretieren: Übereinstimmungswert eins bedeutet völlige Übereinstimmung mit der Wunschvorstellung bzw. die vollständige Funktionserfüllung und null genau das Gegenteil – keine Übereinstimmung bzw. Nichterfüllung der Funktion. Je näher bei eins der Übereinstimmungswert liegt desto besser, und je näher bei null desto geringer ist die Wunschvorstellung realisiert bzw. die Kriterien erfüllt.

III. 4.1.1 Erholung

Die Wunschvorstellung zur Erholung wurde so konzipiert, dass sie die Erholungskriterien optimal erfüllt. Dies spiegelt sich in der nahezu perfekten Übereinstimmung von E (Erholung) in Abbildung III-23 und Abbildung III-24 wieder. Weiterhin erfüllt die Erholungswunsch-vorstellung die Ansprüche der Jagd (J) in einem hohen Maße, nur mäßig allerdings die des

Kulturlandschaftsschutzes (K) und der Habitatfunktion (FF), und die der Holzproduktion überhaupt nicht (H) (Abbildung III-23).

Betrachtet man nun von der anderen Seite (Abbildung III-24), d.h. wie gut die Erholungskriterien durch die anderen Wunschvorstellungen erfüllt werden, so ist erkennbar, dass nur mit dem Kulturlandschaftsschutz (K) eine geringe Übereinstimmung besteht. Die heutige Situation (He) wie auch die drei anderen Wunschvorstellungen zeigen nur eine sehr geringe Übereinstimmung mit dem, „was die Erholung möchte“.

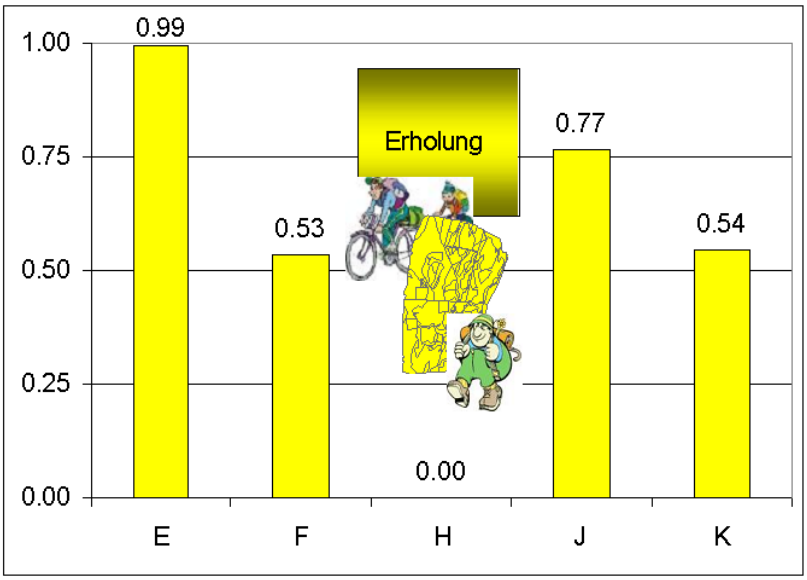


Abbildung III-23: Erfüllung aller anderen Funktionen durch die Wunschvorstellung zur Erholung

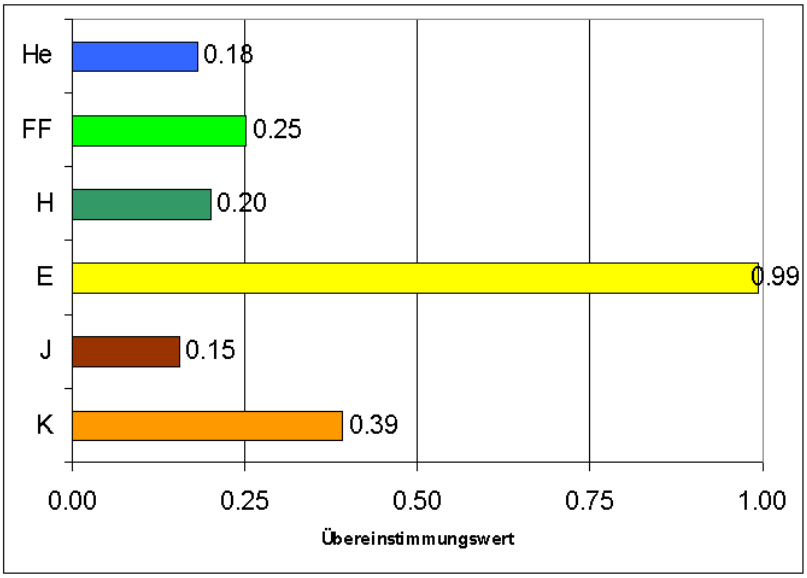


Abbildung III-24: Erfüllung der Erholungsfunktion durch die verschiedenen Wunschvorstellungen

III. 4.1.2 Habitat für Flora und Fauna

Die Habitatfunktion für Flora und Fauna kann nur annähernd perfekt erfüllt werden, was vor allem aus der Unterschiedlichkeit der Habitatanforderung der verschiedenen Arten und Artengruppen. Daher liegt die Funktionserfüllung nur bei 0,94 (Abbildung III-25 und Abbildung III-26). Eine

Optimierung des Gebietes als Habitat würde zu einer geringen Erfüllung der Kriterien des Kulturlandschaftsschutzes und der Erholungsfunktion führen, mit den Kriterien von Holzproduktion und Jagd ergäbe sich keine Übereinstimmung (Abbildung III-25).

Aus der anderen Blickrichtung ist auch in der heutigen Situation eine gewisse Erfüllung der Kriterien der Habitatfunktion gegeben. Auch mit den Wunschvorstellungen von Erholung und Kulturlandschaftsschutz geht eine mittlere Erfüllung der Kriterien der Habitatfunktion einher. Wunschvorstellungen zur Jagd und Holzproduktion würden in geringerem Maße mit den Ansprüchen einer optimierten Habitatgestaltung für Flora und Fauna übereinstimmen (Abbildung III-26). Wesentliche Gründe hierfür werden an anderer stelle diskutiert. (III. 4.2.2).

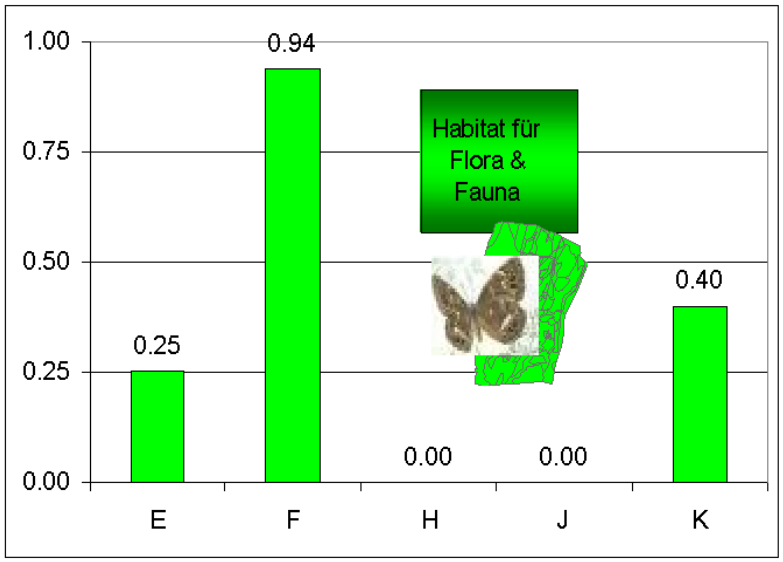


Abbildung III-25: Erfüllung aller anderen Funktionen durch die Wunschvorstellung zum Habitat für Flora und Fauna

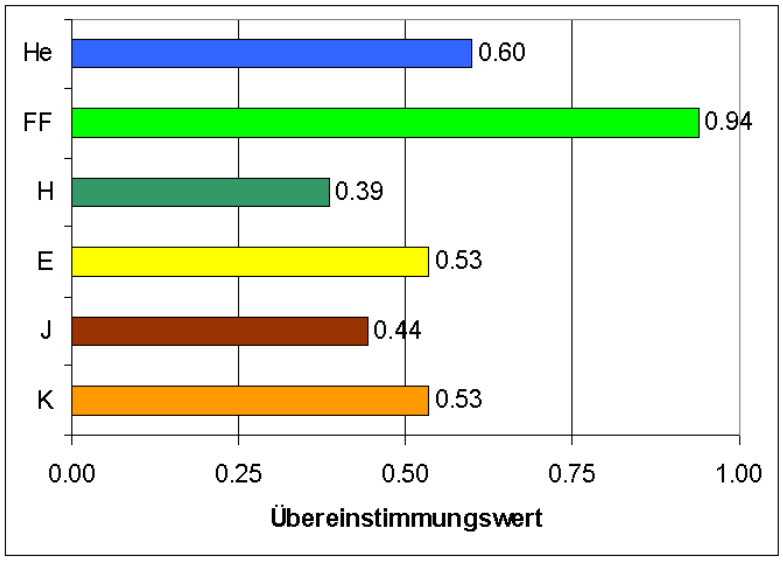


Abbildung III-26: Erfüllung der Flora und Fauna Habitatfunktion durch die verschiedenen Wunschvorstellungen

III. 4.1.3 Holzproduktion

Die Rahmenbedingungen (Restriktionen) schränken die Potenziale der Holzproduktion im Projektgebiet erheblich ein, d.h. die Vorraussetzungen für eine Optimierung sind ungünstig (vgl. Kapitel III.4.1.2). Daher kann die konstruierte Wunschvorstellung auch nur zu einem gewissen

Grad (0,61) einer als optimal empfundenen Situation entsprechen. Allerdings erfüllt die Wunschvorstellung zur Holzproduktion fast perfekt die Ansprüche der Jagd, in geringem Maße der Habitatfunktion und des Kulturlandschaftsschutzes, und noch weniger wird die Erholungsfunktion bedient (Abbildung III-27). Weder die heutige Situation (He) noch eine der anderen Wunschvorstellungen kann wesentlich zur Erfüllung der erarbeiteten Kriterien beitragen (Abbildung III-28).

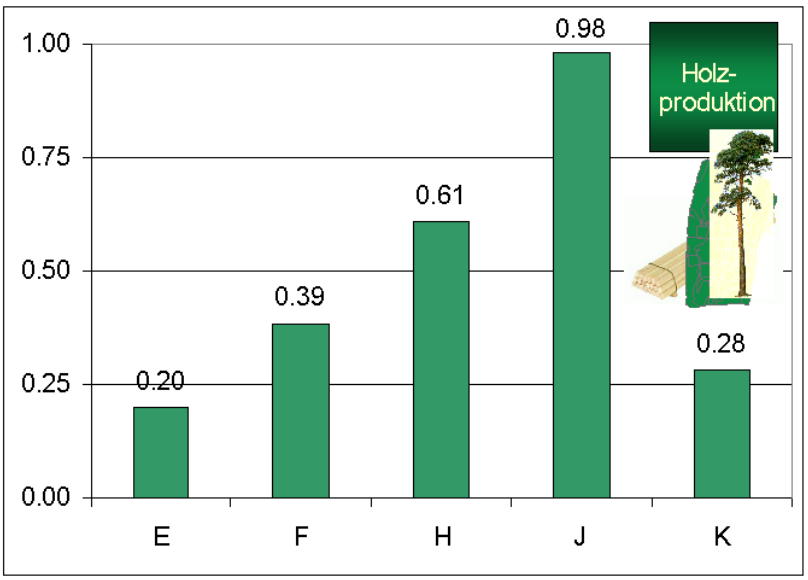


Abbildung III-27: Erfüllung aller anderen Funktionen durch die Wunschvorstellung Holzproduktion

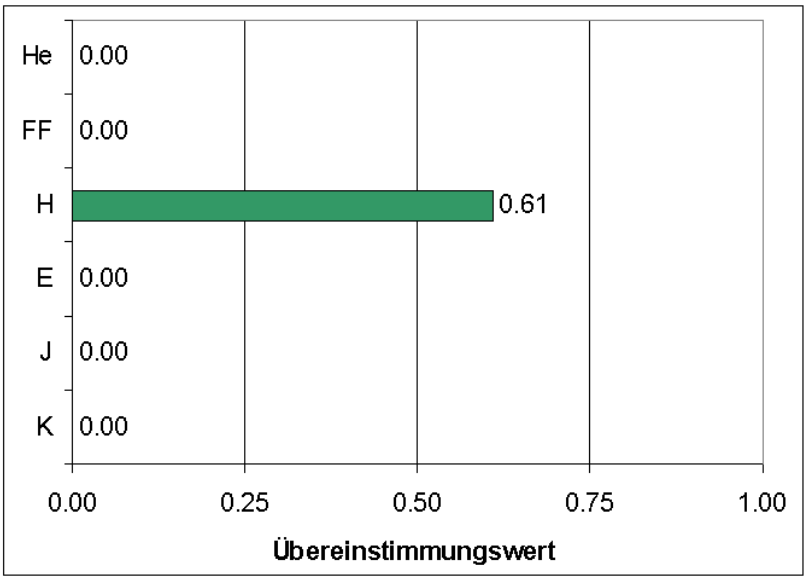


Abbildung III-28: Erfüllung der Holzproduktionsfunktion durch die optimale Erfüllung der Kriterien der verschiedenen anderen Wunschvorstellungen

III. 4.1.4 Jagd

Eine Optimierung des Gebietes für die Jagdfunktion erfüllt zu einem gewissen Grad auch die Kriterien des Kulturlandschaftsschutzes und der Habitatfunktion (Abbildung III-29). Sehr gering ist allerdings die Übereinstimmung mit der Erholungsnutzung, und nicht vorhanden mit der Holzproduktionsfunktion. Auf der anderen Seite wird die Jagdfunktion durch die Realisierung der

Wunschvorstellung zur Holzproduktion und zum Kulturlandschaftsschutz, aber auch der Erholungsfunktion in ganz erheblichem Ausmaß unterstützt. Auch die heutige Situation ist sehr gut für die Jagdnutzung geeignet, nur die Habitatfunktion steht im Widerspruch was vor allem an der Öffnung der Bestände liegt.

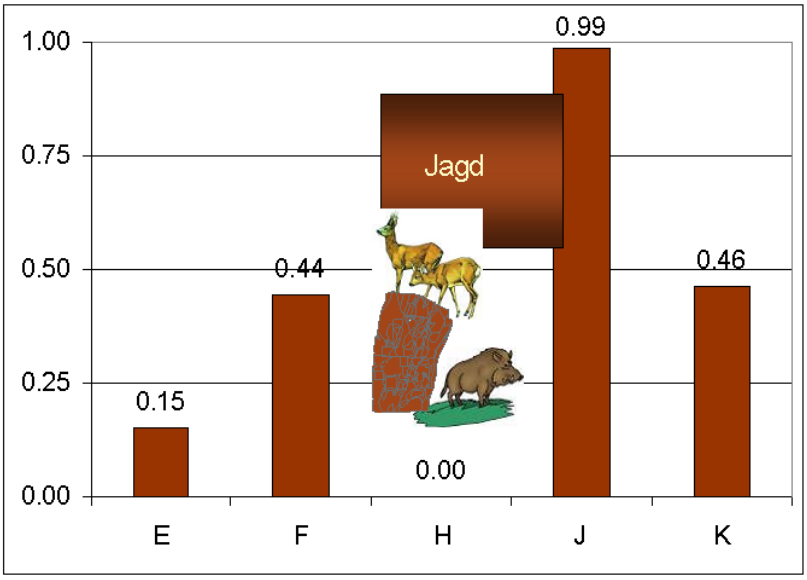


Abbildung III-29: Erfüllung aller anderen Funktionen durch die Wunschvorstellung Jagd

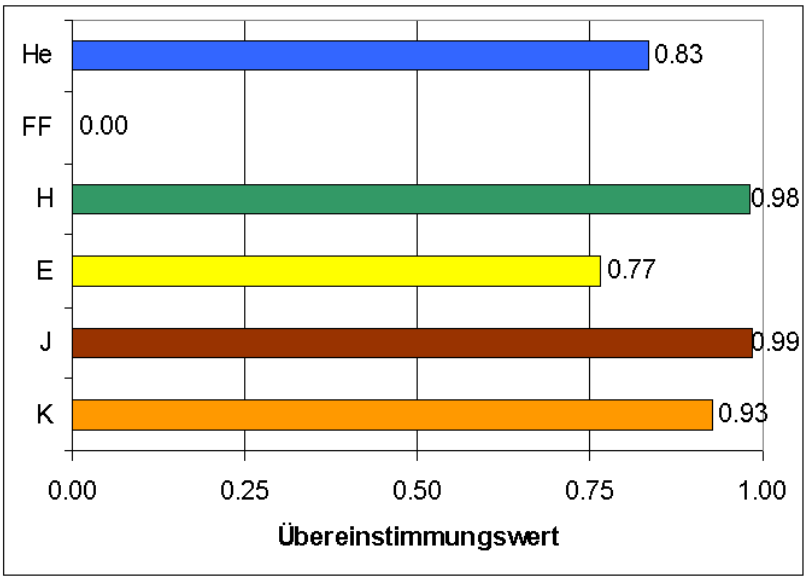


Abbildung III-30: Erfüllung der Jagdfunktion durch die verschiedenen Wunschvorstellungen

III. 4.1.5 Kulturlandschaftsschutz

Die Wunschvorstellung zum Kulturlandschaftsschutz erfüllt nicht nur die eigenen Ansprüche, sondern auch die der Jagdfunktion fast komplett (Abbildung III-31). Es gibt auch eine moderate Übereinstimmung mit der Habitatfunktion, eine geringere mit der Erholungsnutzung, nur die Holzproduktionskriterien werden nicht erfüllt.

Die heutige Situation und auch die Wunschvorstellung zur Erholung haben zwar keine hohe, aber doch eine gewisse Übereinstimmung mit den Anforderungen des Kulturlandschaftsschutzes

(Abbildung III-32). Die Wunschvorstellungen zur Jagd und zur Habitatfunktion zeigen auch noch eine geringere Funktionserfüllung, am geringsten werden die Ansprüche des Kulturlandschaftsschutzes durch die optimierte Holzproduktionsfunktion erfüllt.

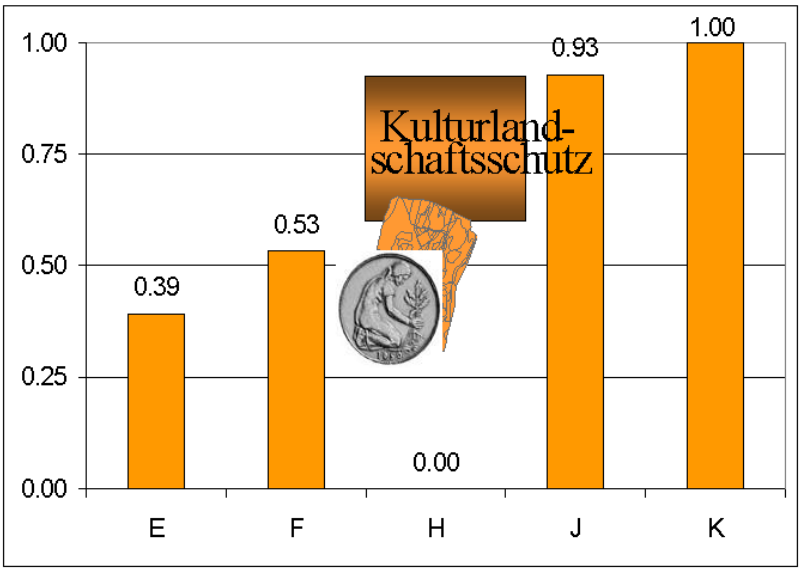


Abbildung III-31: Erfüllung aller anderen Funktionen durch die Wunschvorstellung zum Kulturlandschaftsschutz

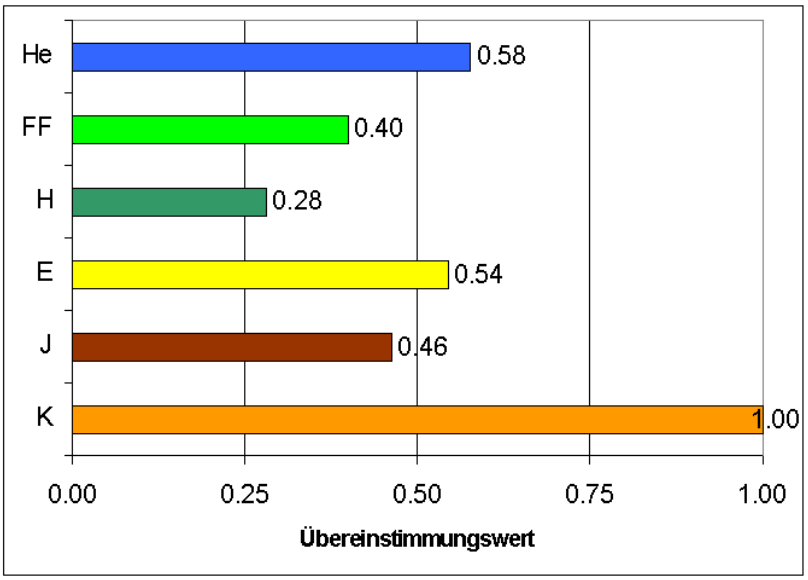


Abbildung III-32: Erfüllung der Kulturlandschaftsschutzfunktion durch die verschiedenen Wunschvorstellungen

III. 4.2 Evaluierung der Kriterien und Indikatoren

Die bisherige Analyse der Vereinbarkeit der Wunschvorstellungen zeigt ein sehr heterogenes Bild („viele Zielkonflikte“). Daher werden im nächsten Schritt die Kriterien und Indikatoren auf Vereinbarkeit geprüft. Es sind die Übereinstimmungswerte für die Kriterien dargestellt und auf der Ebene der Indikatoren die ermittelten Werteausprägungen. Weiterhin werden für die meisten Indikatoren die möglichen Umsetzungen der fünf Wunschvorstellungen, wie auch die heutige Situation kartographisch gegenübergestellt. Dies soll der besseren Vergleichbarkeit und Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse dienen.

III. 4.2.1 Erholung

Von den Erholungskriterien wird die „Attraktivität“ (EA) in allen Wunschvorstellungen am besten bedient (Abbildung III-33). Vor allem mit der Wunschvorstellung zur Habitatfunktion besteht eine hohe Übereinstimmung, aber auch die Holzproduktion, der Kulturlandschaftsschutz wie auch die heutige (landschaftliche) Situation ist als attraktiv einzustufen. Nur in der Wunschvorstellung zur Jagd schneidet das Kriterium etwas schlechter ab. Einzig durch den Kulturlandschaftsschutz wird ein weiteres Kriterium, die Informationsmöglichkeit (EI), vollständig erfüllt. Dieses wie auch die anderen beiden Kriterien (Wegezustand EW und Erholungseinrichtungen EE) spielen in den anderen Wunschvorstellungen keine Rolle und werden daher auch nicht durch diese mit abgedeckt.

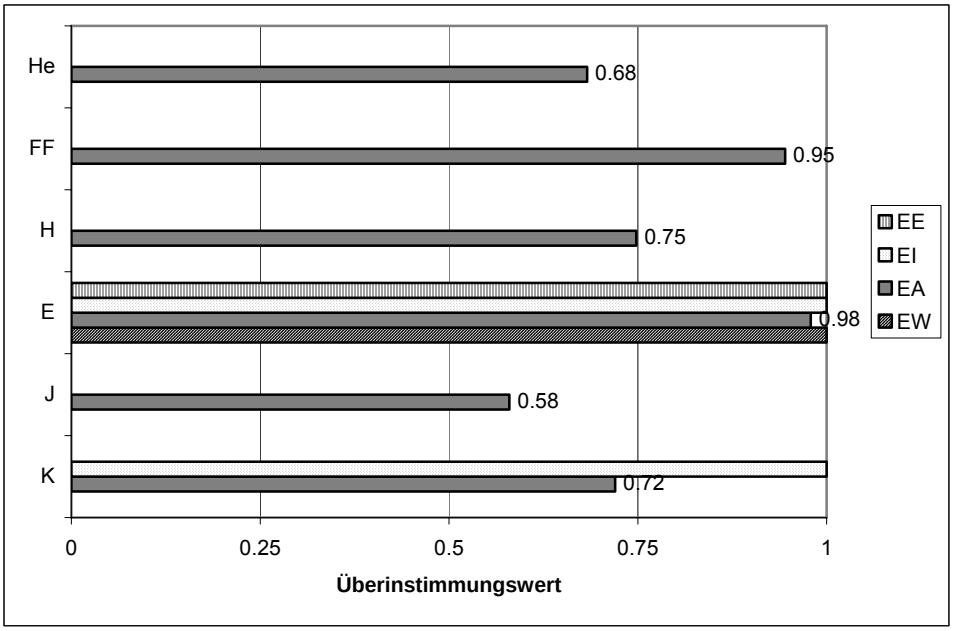


Abbildung III-33: Erfüllung der Erholungskriterien durch die verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation

Worin liegen die Ursachen der mangelnden Übereinstimmung? In Tabelle III-61 sind die Ausprägungen der verschiedenen Indikatoren eingetragen. Betrachtet man zuerst den Wegezustand: nur für den Kulturlandschaftsschutz wird ein Rundweg angelegt – der Lehrpfad. Allerdings müssen weder für diesen Weg noch für alle anderen Nutzungen die Wege ausgebaut werden (Wegeausbau1). Für die Habitatfunktion wie für die Jagd sind Menschen im Gebiet störend, daher werden die Besucher in diesen stärker gelenkt (vgl. Abbildung III-34). Für diese beiden Funktionen sind auch keine Informationsmöglichkeiten oder Wegekennzeichnungen vorgesehen, die dieses Gebiet attraktiver machen könnten. Für die Holzproduktion sind diese auch nicht notwendig, wären aber auch nicht störend. Rastmöglichkeiten sind nur für die Erholungsnutzung vorgesehen, von den Kriterien zur Erholungsnutzung wurden Rastmöglichkeiten jedoch von den Erholungsexperten als am wenigsten bedeutend eingestuft.

Tabelle III-61: Ausprägung der verschiedenen Erholungsindikatoren in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute

INDIKATOREN	MAß	K	J	E	H	FF	HE
RundwegDorf	Anzahl	0	0	4	0	0	0
RundwegRhein	Anzahl	1	0	2	0	0	0
Wegeausbau1	m	0	0	2484	0	0	0
Wegeausbau2	m	4035	1695	4035	4035	1859	4035
LEBlumen	%	65	64	66	37	57	63
LEHerbst	%	49	51	51	24	34	50
LEOffen	%	15	11	13	13	23	13
LEOffenwald	%	2	0	18	0	20	5
LEImmergrün	%	16	9	2	6	1	16
Abwechslung	Anzahl	5	4	5	4	5	5
Wegekennz	Anzahl	2	0	4	0	0	0
Infotafel	Anzahl	8	0	3	0	0	0
Rastmglk	Anzahl	0	0	2	0	0	0

In den Abbildungen III-14 bis III-18 sind die Ausprägungen der Landschaftselemente in den einsehbaren Bereichen entlang der Wege kartographisch dargestellt. Für das Attraktivitätskriterium treten die geringsten Konflikte auf. In jedem Fall kann das Gebiet noch als abwechslungsreich gelten, wobei bei Holzproduktion und Jagd „offene Flächen“ und „offene Wälder“ nicht auftreten sollen bzw. brauchen, abgesehen von den unbestockten Waldbiotopen (Halbtrockenrasen).

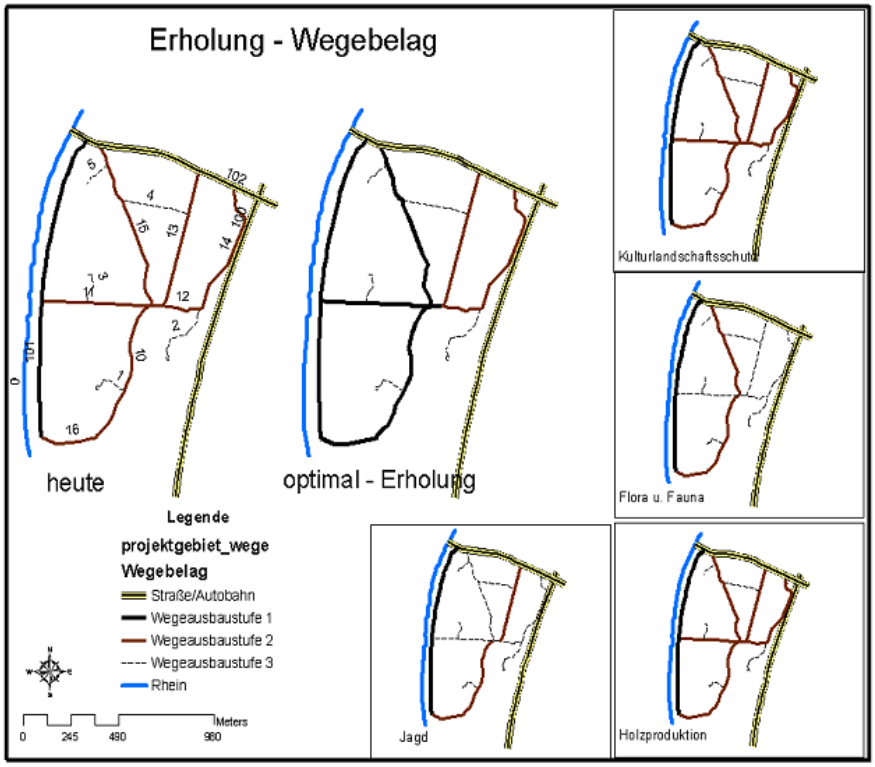


Abbildung III-34: Wegeführung und Ausbaustufen in den verschiedenen Wunschvorstellungen

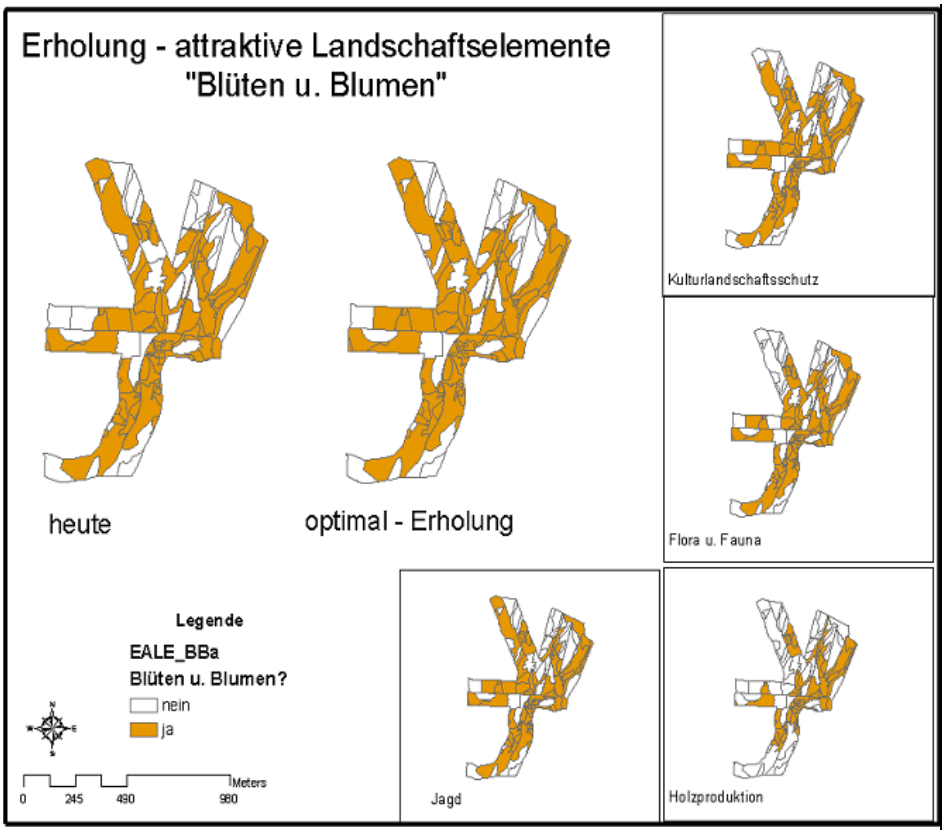


Abbildung III-35: Das Landschaftselement „Blüten und Blumen“ in den verschiedenen Wunschvorstellungen

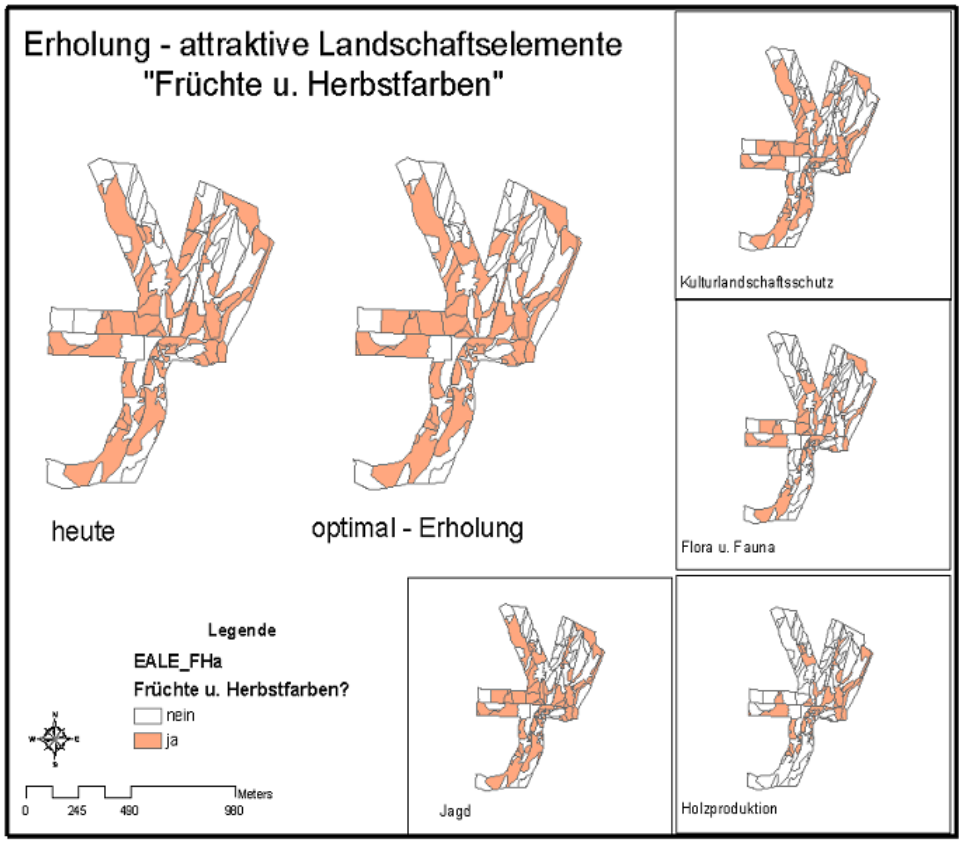


Abbildung III-36: Das Landschaftselement „Blüten und Blumen“ in den verschiedenen Wunschvorstellungen

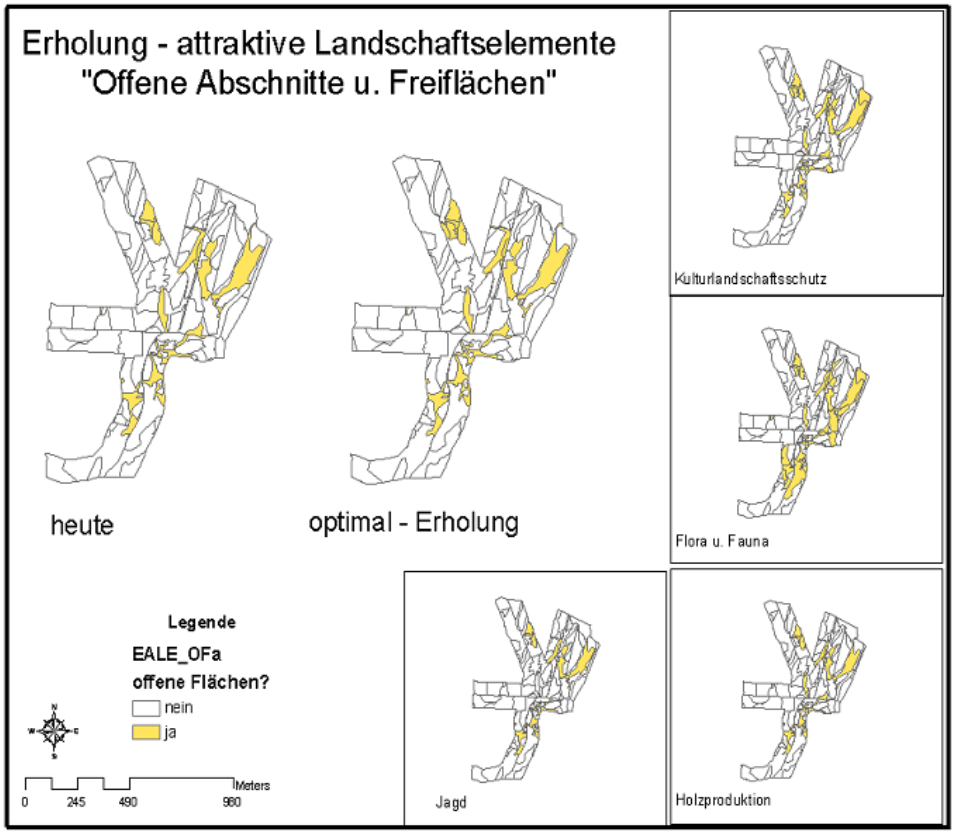


Abbildung III-37: Das Landschaftselement „Offene Flächen“ in den verschiedenen Wunschvorstellungen

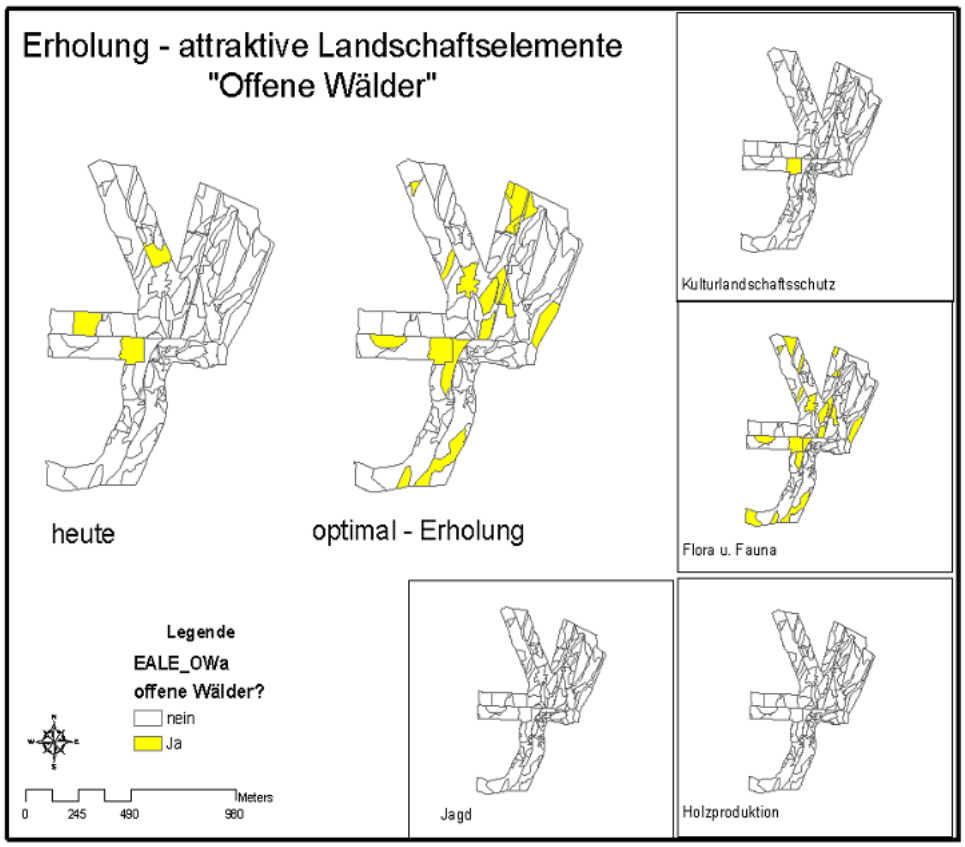


Abbildung III-38: Das Landschaftselement „Offene Wälder“ in den verschiedenen Wunschvorstellungen

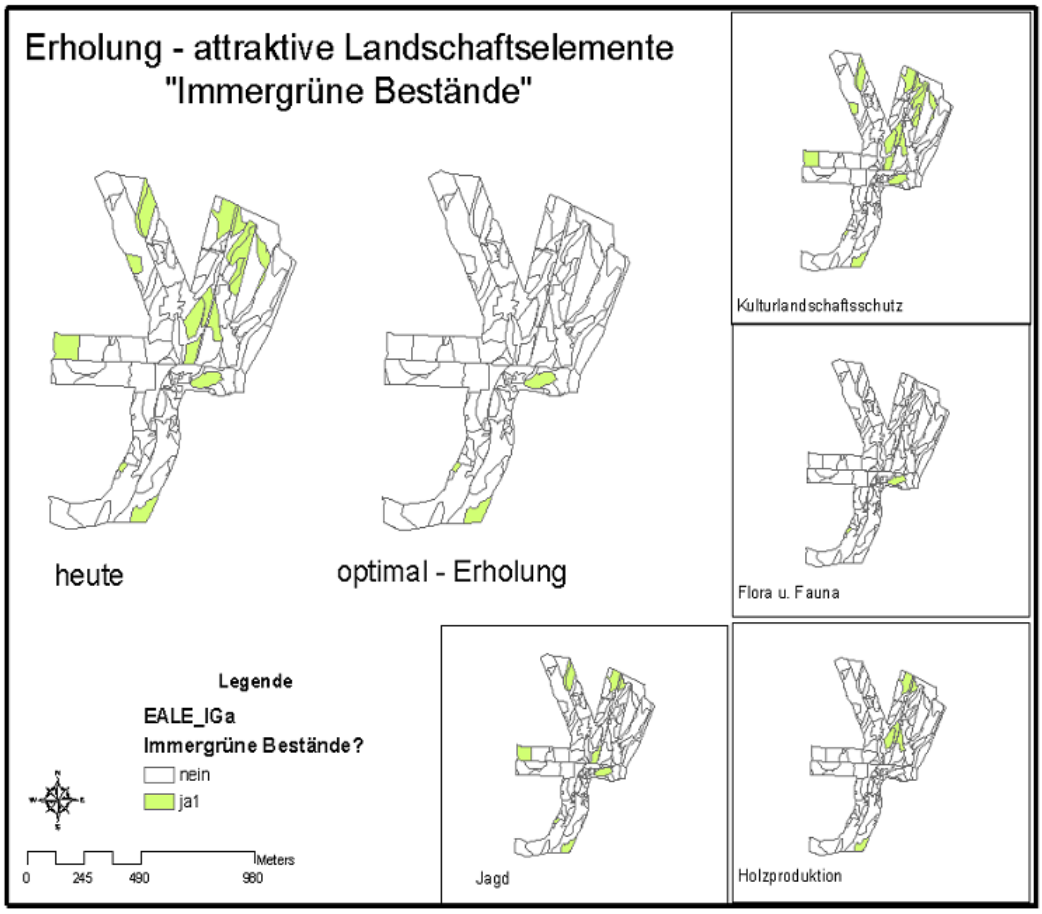


Abbildung III-39: Das Landschaftselement „Immergrüne Bestände“ in den verschiedenen Wunschvorstellungen

III. 4.2.2 Habitat für Flora und Fauna

Ein Überblick über die Funktionserfüllung der Habitatkriterien ist in Abbildung III-40 gegeben. Evaluiert wurden die Kriterien „Vorkommen der gebietstypischen flächigen Struktur- und Vegetationstypen“ (FF, Gewicht: 8); lineare Strukturen (FL, Gewicht: 5), Habitatmosaik (FM, Gewicht: 2) und die gebietsspezifischen Rote Liste-Arten (FA; Gewicht 10).

Das wichtigste Kriterium „Habitat für Rote Liste Arten“ ist außer von der Habitatfunktion selbst durch die Wunschvorstellungen zur Erholung und zum Kulturlandschaftsschutz, aber auch schon in der heutigen Situation gut verwirklicht; weniger Habitatqualität bietet die Jagdwunschvorstellung und noch geringer die Wunschvorstellung der Holzproduktion.

Die flächig ausgeprägten Struktur- und Vegetationstypen sind, außer bei der optimierten Wunschvorstellung, heute besonders gut verteilt. In moderater Form sind sie auch in der Wunschvorstellung zur Jagd, in geringerem Maße in den Wunschvorstellungen der drei anderen Funktionen mit abgedeckt. Die linearen Strukturen sind bei allen anderen Funktionen nur in geringem Umfang mit enthalten. Die Konfiguration der Vegetations- und Strukturtypen zum Habitatmosaik ist in der Wunschvorstellung zur Erholung und noch in gewisser Weise beim Kulturlandschaftsschutz realisiert. Eine geringere Übereinstimmung mit der Wunschvorstellung „ausgewogenes Mosaik an Habitaten“ zeigt die heutige Situation, die Holzproduktions- und die Jagdwunschvorstellung.

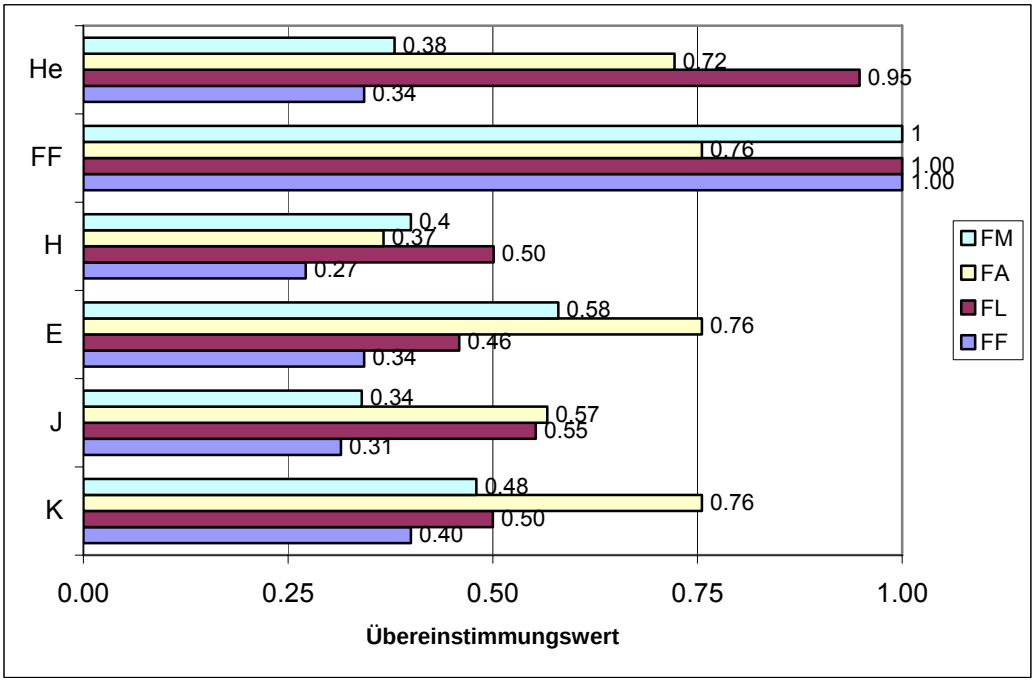


Abbildung III-40: Erfüllung der Habitatkriterien in den verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation

4.2.2.1 Ausprägung der flächigen Vegetations- und Strukturtypen in den verschiedenen Wunschvorstellungen

Die Flächenanteile der Struktur- und Vegetationstypen unterschieden sich zwischen den Wunschvorstellungen sehr deutlich, die prozentualen Flächenanteile können in Tabelle III-61 nachvollzogen werden. Wie sich diese Veränderungen in der Flächenbilanz realisieren, ist in Abbildung III-41 dargestellt.

Tabelle III-62: Flächenanteile (%) der flächige Vegetations- und Strukturtypen in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute

	INDIKATOREN	K	J	E	H	FF	HE
FF_F_eio	Eiche offen	2	0.9	6	0	24	2
FF_F_lbg	Laubholz geschlossen	22	29	22	57	25	22
FF_F_kie	Kiefern	20	14	15	6	2	20
FF_F_lge	lückige Gebüsche	1	5	4	0	16	3
FF_F_gge	geschlossene Gebüsche	41	40	41	26	14	41
FF_F_euo	eutrophe Offenflächen	0	0.1	0.3	0	0	0.3
FF_F_thr	Halbtrockenrasen	14	11	12	11	19	12

Die Veränderung der Vegetations- und Strukturtypen als Konstruktion der verschiedenen Wunschvorstellungen ist grundlegend auch für die weiteren Nutzungskategorien wichtig, daher werden sie an dieser Stelle ausführlich abgeleitet.

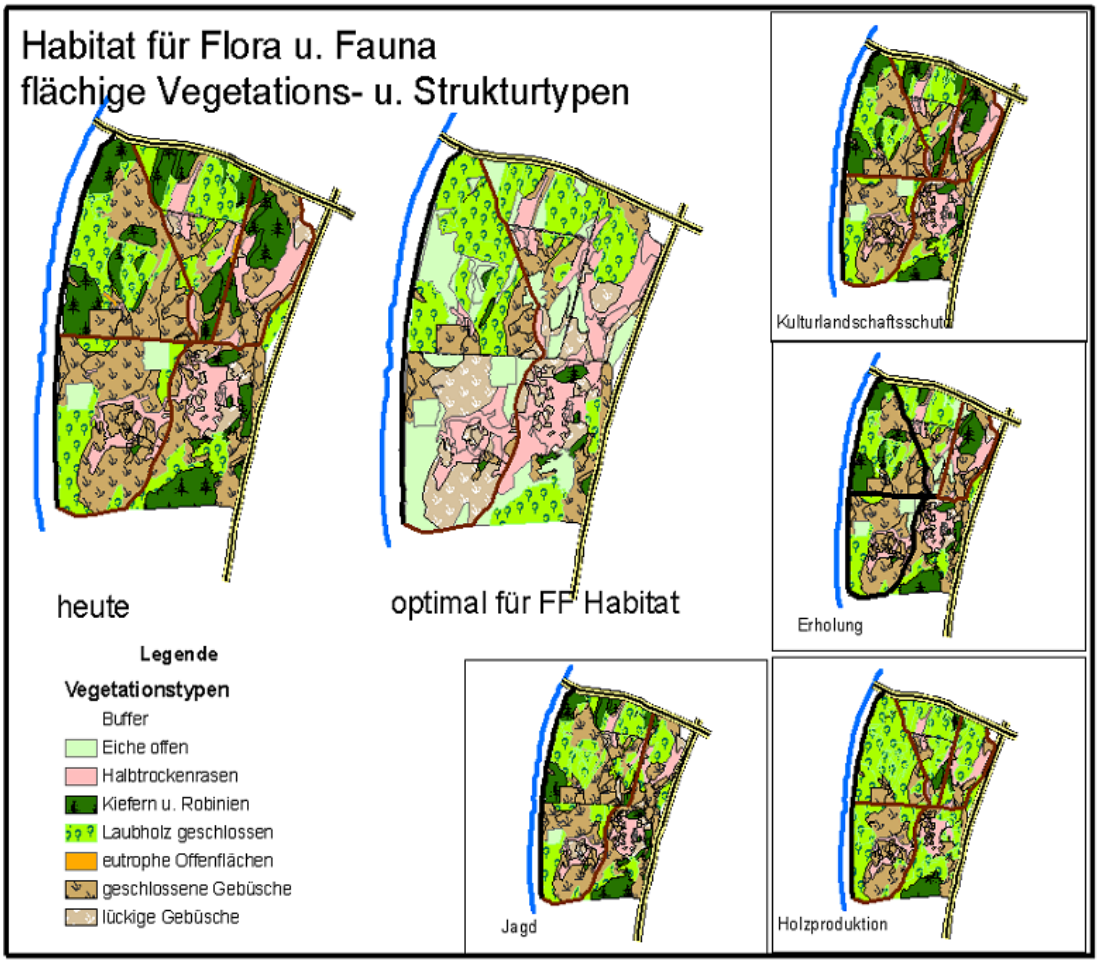


Abbildung III-41: Flächige Vegetations- und Strukturtypen im kartographischen Vergleich zwischen den Wunschvorstellungen und der heutigen Situation

Im direkten Vergleich der heutigen mit der optimierten Wunschvorstellung zum Habitat für Flora und Fauna ist in der Karte erkennbar, dass die „hellen“, d.h. offeneren Vegetations- und Strukturtypen, deutlich zunehmen. Wie diese Veränderungen herzuleiten sind, wird in Tabelle III-63 erläutert.

Tabelle III-63: Veränderung der Anteile der flächigen Vegetations- und Strukturtypen von der heutigen Situation zur Realisierung der Wunschvorstellung zum Habitat für Flora und Fauna

AKTUELLE VEGETATIONS- U. STRUKTURTYPEN	OPTIMIERTE VEGETATIONS- U. STRUKTURTYPEN	BEGRÜNDUNG
Laubholz geschlossen	Eiche offen	20 ha öffnen der Bestände, Förderung der Eichen, Erhöhung des Habitats für an offene und lichte Eichenwälder gebundene Arten.
Kiefern u.a.	Eiche offen	5,2 ha Umbau von Kiefernbeständen zur Erhöhung des Habitats für an offene und lichte Eichenwälder gebundene Arten.
Kiefern u.a.	Geschlossene Laubwälder	16 ha Umbau von Robinien- und Kiefernbeständen auf schlechtem und mittlerem Standort
lückige Gebüsche	Halbtrockenrasen	1,1 ha Enthurstung verbuschender Halbtrockenrasen, die an bestehende Halbtrockenrasen angrenzen.
geschlossene Gebüsche	Laubholz geschlossen	7,5 ha Sukzession zu geschlossenen Laubholzbeständen
geschlossene	lückige Gebüsche	16,4 ha geschlossene Gebüsche werden geöffnet, z.B.

Gebüsche		im Kontakt zu Halbtrockenrasen
geschlossene Gebüsche	Halbtrockenrasen	7,1 ha Enthurstung von Gebüschflächen angrenzend an Halbtrockenrasen
eutrophe Offenflächen	Halbtrockenrasen	0,3 ha ehemaliger Wildäcker u. Goldrutenbestände zu Halbtrockenrasen aushagern

Im Vergleich zur heutigen Situation sind für den Kulturlandschaftsschutz wenige Veränderungen vorgesehen. Wichtig ist vor allem, dass die Kulturlandschaftselemente entlang der Wege sichtbar sind.

Tabelle III-64: Veränderung der Anteile der flächigen Vegetations- und Strukturtypen von der heutigen Situation zur Realisierung der Wunschvorstellung zum Kulturlandschaftsschutz

AKTUELLE VEGETATIONS- U. STRUKTURTYPEN	OPTIMIERTE VEGETATIONS- U. STRUKTURTYPEN	BEGRÜNDUNG
lückige Gebüsche	geschlossene Gebüsche	0,6 ha werden nicht gepflegt, daher entwickeln sie sich weiter zu geschlossenen Gebüschen.
lückige Gebüsche.	Halbtrockenrasen	2,7 ha Enthurstung, um die Fläche der als „Waldbiotop“ kartierten Halbtrockenrasen zu stabilisieren; Schutz von Orchideen
geschlossene Gebüsche	lückige Gebüsche	1 ha geschlossene Gebüsche werden geöffnet, vor allem zur Förderung von Sanddorn
eutrophe Offenflächen	Halbtrockenrasen	0,3 ha ehemaliger Wildäcker u. Goldrutenbestände zu Halbtrockenrasen aushagern.

Für die Holzproduktion sind keine wesentlichen Veränderungen notwendig. Denn diese beziehen sich vor allem auf die Baumartenmischung, diese wird in der hier besprochenen Klassifikation unter „Laubholz geschlossen“ zusammengefasst.

Tabelle III-65: Veränderung der Anteile der flächigen Vegetations- und Strukturtypen von der heutigen Situation zur Realisierung der Wunschvorstellung zur Holzproduktion

AKTUELLE VEGETATIONS- U. STRUKTURTYPEN	OPTIMIERTE VEGETATIONS- U. STRUKTURTYPEN	BEGRÜNDUNG
Eiche offen	Laubholz geschlossen	2,2 ha Mittelwald wird nicht weiter in das Unterholz eingegriffen, es entwickelt sich ein geschlossenes Laubholz
Kiefern u.a.	Geschlossenes Laubholz	16 ha Umbau von Robinien und Kiefernbeständen auf schlechtem (Kies u. Lockersand) u. besserem (Lehmschlick) Standort
Lückige Gebüsche	Geschlossene Laubwälder	0,5 ha Umbau bzw. Durchwachsen lassen der ankommenden Verjüngung auf besserem Standort
Lückige Gebüsche	Geschlossene Gebüsche	3,4 ha lockere Gebüsche werden nicht gepflegt, Sukzession zu geschlossenem Gebüsch
Geschlossene Gebüsche	Laubholz geschlossen	21,2 ha Sukzession zu geschlossenen Laubholzbeständen mit Mischwuchsregulierung hinsichtlich der gewünschten Baumartenkombination auf den verschieden Standorten
Eutrophe Offenflächen	Geschlossene Gebüsche	0,3 ha ehemaliger Wildäcker und Goldrutenbestände, keine weitere pflegende Sukzession
Halbtrockenrasen	Laubholz geschlossen	0,1 ha auf bestem Standort in angrenzenden Bestand integrieren.
Halbtrockenrasen	Geschlossene Gebüsche	0,2 ha kleinflächige Halbtrockenrasen werden nicht weiter gepflegt und integrieren sich in die angrenzenden geschlossenen Gebüsche

In der Optimierung für die Jagd geht es vor allem darum, die Lücken und Öffnungen entlang der Wege zu schließen, um die Störung zu reduzieren und das Äsungsangebot zu verbessern.

Tabelle III-66: Veränderung der Anteile der flächigen Vegetations- und Strukturtypen von der heutigen Situation zur Realisierung der Wunschvorstellung zur Jagd

AKTUELLE VEGETATIONS- U. STRUKTURTYPEN	OPTIMIERTE VEGETATIONS- U. STRUKTURTYPEN	BEGRÜNDUNG
Eiche offen	Laubholz geschlossen	1,2 ha Mittelwald wird nicht weiter vom Unterwuchs befreit, daher entwickelt sich ein geschlossenes Laubholz
Kiefern u.a.	geschlossenes Laubholz	7,5 ha Umbau von Robinien und Kiefernbeständen zu Laubholz, und hier vor allem zu Eichenbeständen, da diese ein besseres Äsungsangebot bieten
lückige Gebüsche	geschlossene Laubwälder	0,5 ha Umbau bzw. Durchwachsen lassen der ankommenden Verjüngung auf besserem Standort
geschlossene Gebüsche	lückige Gebüsche	1,4 ha geschlossene Gebüsche innerhalb der Halbtrockenrasen werden geöffnet, da höheres Äsungsangebot für Rehwild geschaffen wird
eutrophe Offenflächen, Halbtrockenrasen	lückige Gebüsche	1 ha Sukzession entlang der Wege zulassen, um die Deckung zu verbessern

Wie bei der Optimierung der Habitatfunktionen (s.o.) wird für die Erholung der Anteil offener Vegetationstypen erhöht, allerdings hier entlang der Wege, um bessere Einsicht zu gewähren (Tabelle III-7).

Tabelle III-67: Veränderung der Anteile der flächigen Vegetations- und Strukturtypen von der heutigen Situation zur Realisierung der Wunschvorstellung zur Erholung

AKTUELLE VEGETATIONS- U. STRUKTURTYPEN	OPTIMIERTE VEGETATIONS- U. STRUKTURTYPEN	BEGRÜNDUNG
Laubholz geschlossen	Eiche offen	1,1 ha Erhöhung des Anteils offener Wälder entlang des Weges
Kiefern u.a.	Eiche offen	4 ha Umbau von Kiefernwäldern zu offenen Laubwäldern entlang der Wege; Reduktion der Kiefernwälder
Kiefern u.a.	geschlossene Laubwälder	0,2 ha Umbau von Kiefernwäldern zu Laubwald
lückige Gebüsche	Halbtrockenrasen	0,4 ha Entfernung von Gebüsch, um den Blick in die Offenflächen freizugeben.
geschlossene Gebüsche	lückige Gebüsche	1 ha geschlossene Gebüsche werden geöffnet, um Sanddorn zu fördern - Herbstfrüchte

4.2.2.2 Lineare Strukturen

Auch bei der gewünschten Länge der linearen Habitatstrukturen gibt es deutliche Unterschiede zwischen den Wunschvorstellungen (Tabelle III-68).

Tabelle III-68: Ausprägung (in m) der linearen Habitatstrukturen in den verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation

	INDIKATOREN	K	J	E	H	FF	HE
F_L_roh	offene Rohböden	3744	5298	1551	4086	5298	5298
F_L_sm	Säume u. Mäntel	12187	11105	11918	11830	12017	11896

Die Kieswege der Ausbaustufe zwei und drei werden für die Habitatfunktion nicht verändert, sondern im heutigen Zustand erhalten. Günstig wäre zusätzlich ein periodisches Abschieben. Für

die Jagd werden auch die kleinen Wege (Ausbaustufe 3) genutzt, daher bleiben auch diese offen, wohingegen im Fall von Holzproduktion und Kulturlandschaftsschutz kein Bedarf für einen zusätzlichen Erhaltungsaufwand notwendig ist. Eine deutlich Reduktion offener Rohböden ergäbe sich, wenn die Rundwege für die Erholungsnutzung aufgewertet würden (Abbildung III-42).

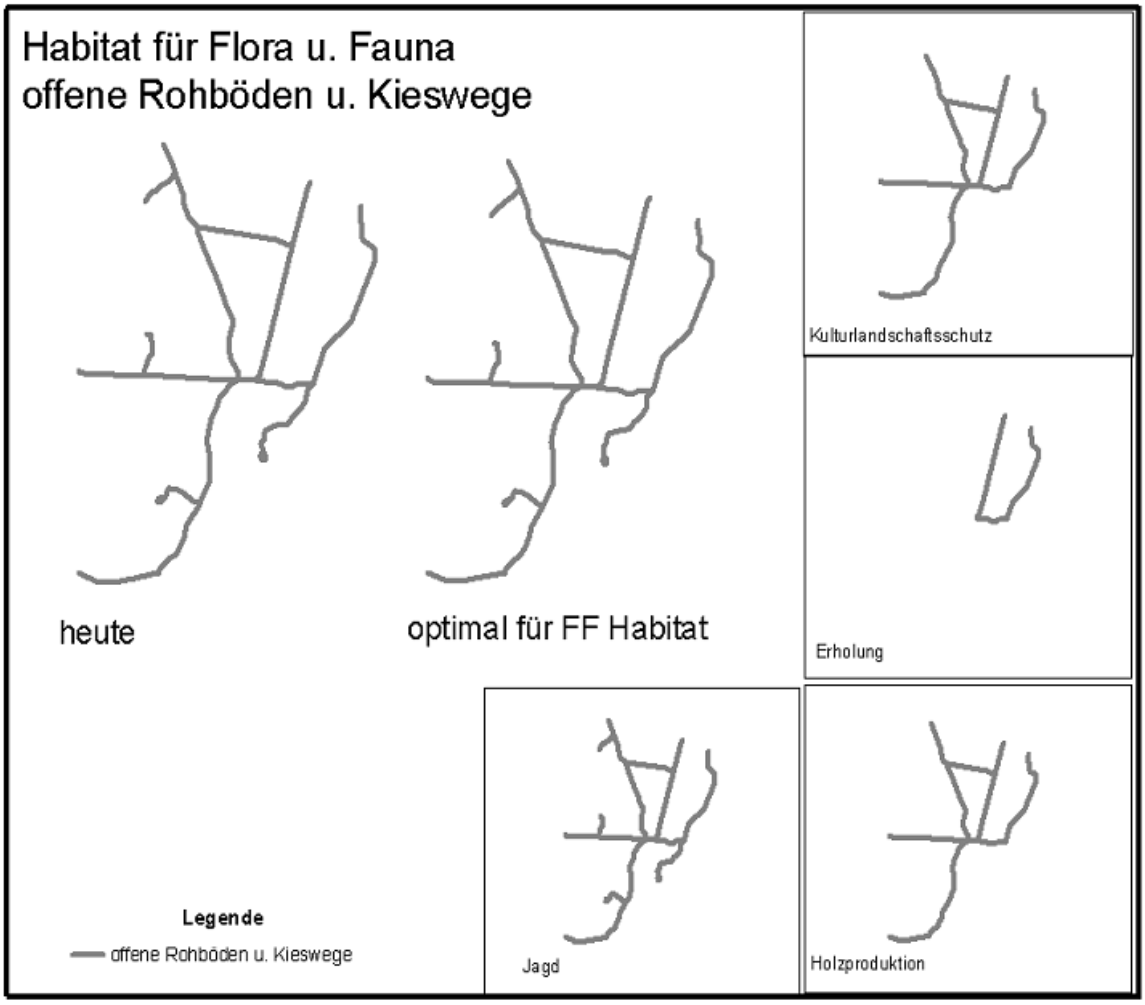


Abbildung III-42: Ausprägung der offenen Rohböden und Kieswege in den Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation

Grenzlinien zwischen Offenflächen und Wald ändern sich je nach Wunschvorstellung. Allerdings bewegt sich die Variation nur in sehr engen Grenzen, ausgenommen der Wunschvorstellung zur Jagd. In der jagdlichen Wunschvorstellung kommt es zu einer stärkeren Reduktion der linearen Mäntel und Säume, da Sukzessionen zu Gebüschen und Wäldern die Deckung erhöhen und Störungen minimieren. Im Rahmen der Optimierung der Holzproduktion kommt es auch zu einer Reduktion linearer Ökotone, da kein Bedarf zur Offenhaltung besteht.

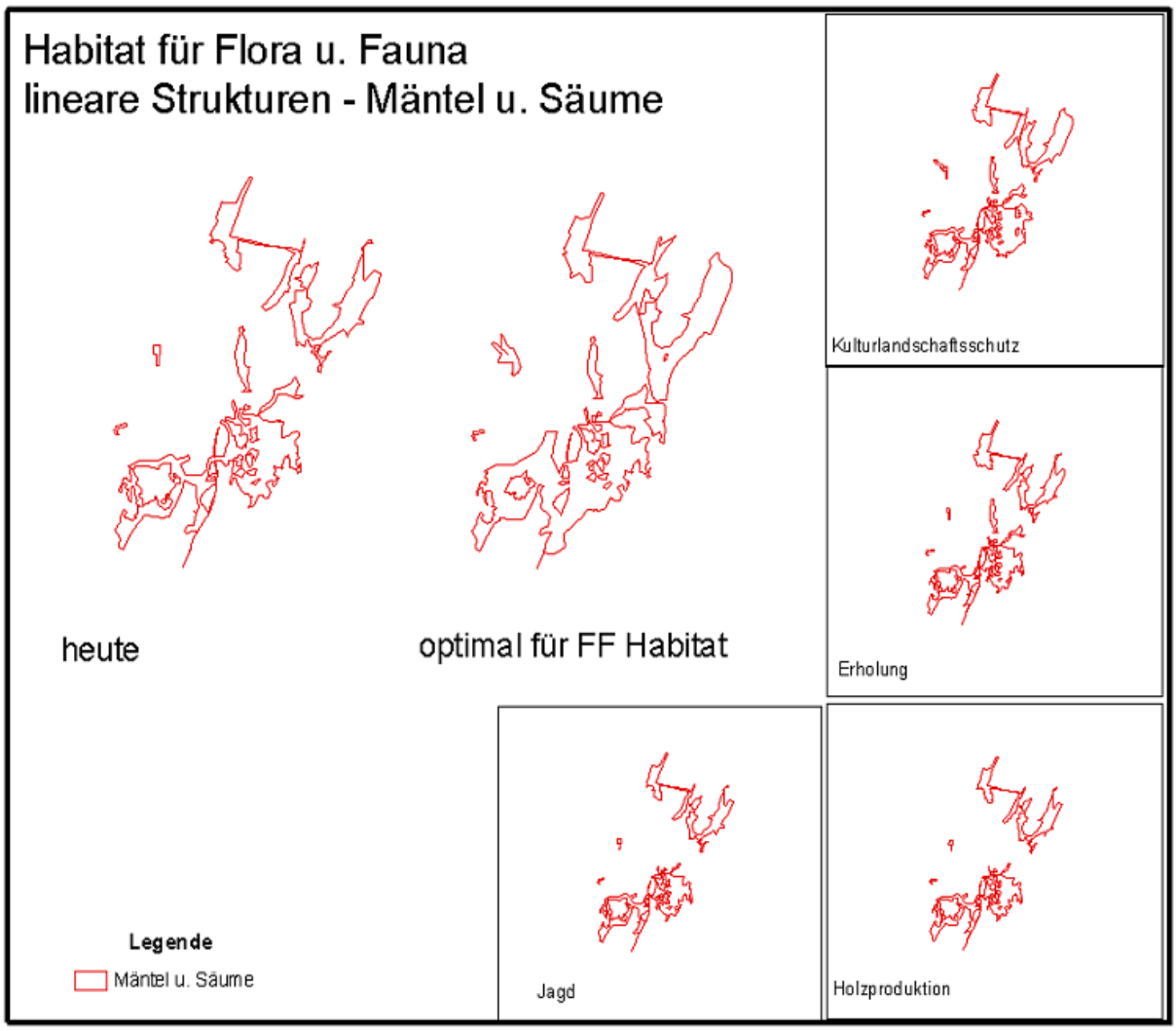


Abbildung III-43: Ausprägung der Grenzlinien – Mäntel und Säume - in den Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation

4.2.2.3 Habitatmosaik

Die Referenz zur Entwicklung der Modellvorstellung für ein ideales Habitatmosaik war ein besonders strukturreicher Bereich innerhalb des Gebietes, abgeleitet davon wurde die Habitatschutzwunschvorstellung modelliert. Gemessen daran ist die heutige Situation wie auch alle anderen Wunschvorstellungen nicht ganz im Optimum (Tabelle III-9).

Die Anzahl verschiedener Habitattypen (Patch richness) ist in der Wunschvorstellung der Holzproduktion reduziert. Die Aufteilung der Fläche (Shannon) zwischen den verschiedenen Habitattypen liegt aber bei allen Nutzungskategorien im Optimum. Bezogen auf die Wahrscheinlichkeit (Simpson) ist die Eveness zu gering, d.h. zu selten gehören zwei zufällig ausgewählte Bestände dem gleichen Habitattyp an. Weiterhin sind die Bestände etwas zu stark geklumpt (Contagion). Bis auf die „Wunschvorstellung Holzproduktion“ sind die Abstände zwischen den Beständen zu ungleichmäßig (Interspersion & Juxtaposition).

Tabelle III-69: Ausprägung der Habitatmosaikindikatoren in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute

	INDIKATOR	K	J	E	H	FF	HE
F_L_PR	Patch richness (Anzahl)	6	7	7	4	6	7
F_L_she	Shannon´s Evenness (-)	0.79	0.74	0.8	0.78	0.92	0.75
F_L_sid	Simpson´s Diversitätsindex (-)	0.72	0.72	0.73	0.59	0.8	0.73
F_L_con	Contagion (%)	52	55	52	53	46	54
F_L_iji	Interspersion & Juxtaposition (%)	68	65	73	80	85	68

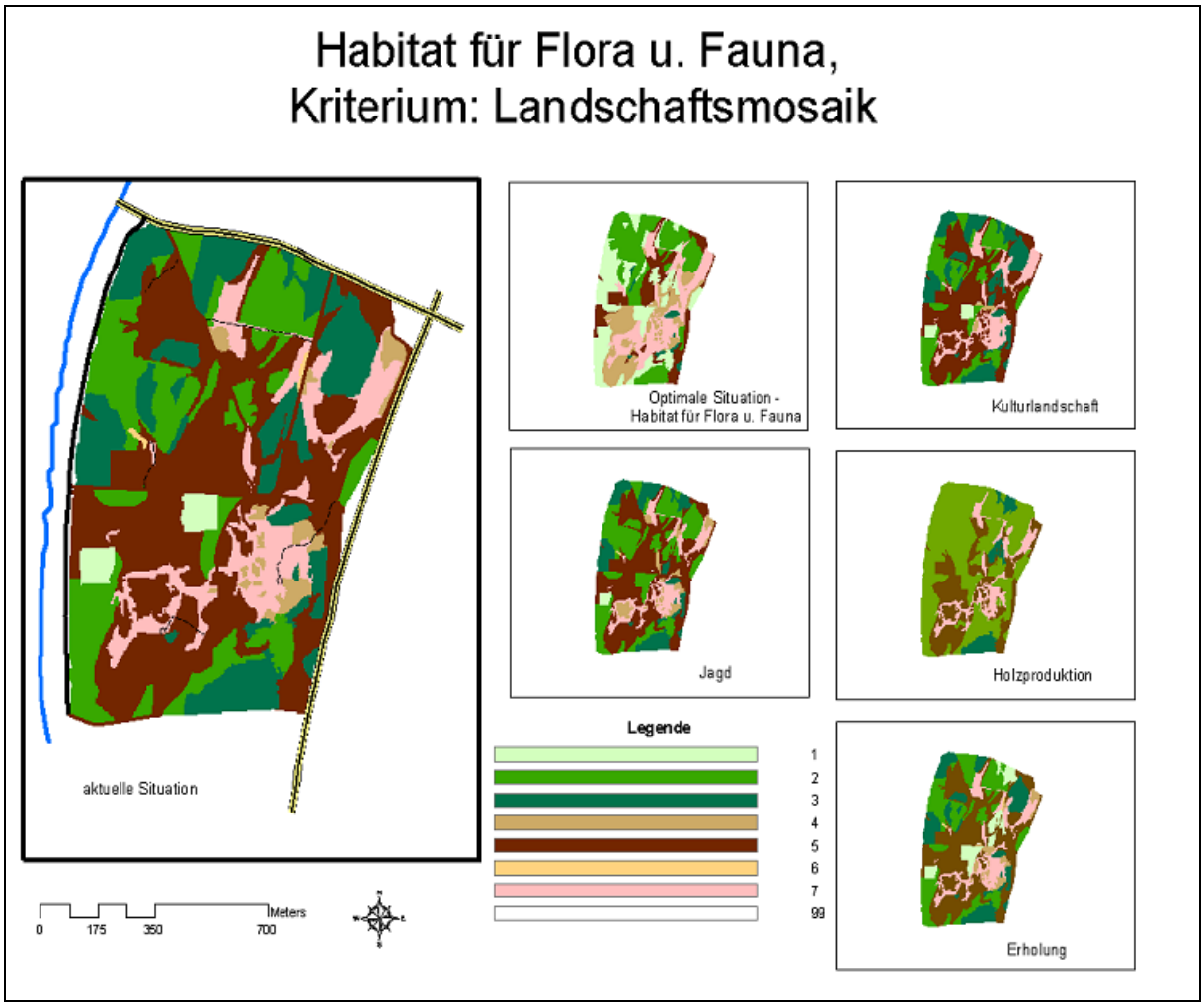


Abbildung III-44: Flächenaufteilung zwischen den verschiedenen Habitattypen als Basis für die Berechung des Habitatmosaiks für die heutige Situation und die Wunschvorstellungen

4.2.2.4 Gebietsspezifische Rote Liste-Arten

Für jede der gebietsspezifischen Rote Liste-Arten wurde geprüft, ob sich in den verschiedenen Wunschvorstellungen die Habitatbedingungen verbessern, gleich bleiben oder verschlechtern. Sehr gute Habitatbedingungen werden mit ++ gekennzeichnet, gute mit +, indifferente mit 0, schlechte mit – und sehr schlechte mit--. Dort wo keine Aussage möglich ist: /.

Für die Pflanzenarten dürfte sich bei als gegeben unterstelltem Waldbiotopschutz die insgesamt gute Situation nicht verändern. Für die Hohltaube sind keine Verbesserungen abzusehen, da Althölzer mit großen, dicken Höhlenbäumen eine bessere Wasserversorgung erfordern würden. Auch für den Wiedehopf kommt es (außer bei „Habitatschutz“) tendenziell eher zu einer

Verschlechterung. Für die Heuschrecken zeigt sich ein indifferentes Bild, aber ohne Pflegemaßnahmen wird ihr Lebensraum zuwachsen. Die gute bis sehr gute Habitatsituation für die meisten Schmetterlingsarten wird sich ohne die aktiven Habitatpflegemaßnahmen nicht halten können, d.h, bei den meisten Wunschvorstellungen der anderen Nutzergruppen wird sich ihre Situation verschlechtern. Die Situation der Laufkäfer kann nur sehr schwer eingeschätzt werden, ohne Pflegemaßnahmen ist jedoch eher eine Verschlechterung anzunehmen.

Tabelle III-70: Ausprägung der verschiedenen Habitate für die gebietsspezifischen Rote Liste-Arten in den verschiedenen Wunschvorstellungen

ORIGINAL	**ALIAS**	**K**	**J**	**E**	**H**	**FF**	**HE**
Inula helvetica	Schweizer Alant	+	+	+	+	+	+
Limodorum abortivum	Violetter Dingel	+	+	+	+	++	+
Filago pyramidata	Spatelblättriges Filzkraut	+	+	+	+	+	+
Columba oenas	Hohltaube	-	-	-	0	-	0
Upupa epops	Wiedehopf	-	-	-	0	+	-
Omocestus haemorrhoidales	Rotleibiger Grashüpfer	-	0	+	0	+	-
Platycleis tessellata	Braunfleckige Beißschrecke	+	+	+	+	+	+
Calliptamus italicus	Italienische Schönschrecke	/	/	/	/	/	-
Lopinga achine	Gelbringfalter	+	0	++	-	++	+
Brintesia circe	Weißer Waldportier	+	-	++	-	++	+
Meganola togatulalis	Gebändertes Eichenbärchen	+	+	+	+	++	+
Catephia alchymista	Weißes Ordensband	+	-	++	-	++	+
Synansphecia affinis	Sonnenröschen-Glasflügler	+	+	+	+	++	+
Limenitis reducta	Blauschwarzer Eisvogel	+	+	+	+	+	+
Callistus lunatus	Mondfleck	-	-	-	-	/	/
Calosoma sycophanta	Großer Puppenräuber	+	-	++	-	+	+
Acupalpus interstitialis		-	-	-	-	/	-
Agonum duftschmidi	Duftschmid-Glanzflachläufer	-	-	-	-	/	-
Amara fulvipes	Braunfüßiger Kamelläufer	-	-	-	-	/	-
Lebia cyanocephala	Blauer Prunkkäfer	-	-	-	-	/	-
Olisthopus rotundatus	(Sand-Glattfußläufer)	-	-	-	-	/	-
Ophonus cordatus	Herzhals-Haarschnellläufer	-	-	-	-	/	-
Poecilus kugelanni	Zweifarbiger Buntgrabläufer	-	-	-	-	/	-

III. 4.2.3 Holzproduktion

Wie im letzten Kapitel ausgeführt ist es aufgrund der vielfältigen Restriktionen sehr schwierig, die Holzproduktion im Gebiet zu optimieren. Das Kriterium der Nachhaltigkeit (HN) kann erreicht werden, wenn auch nicht optimal. In allen anderen Wunschvorstellungen ist es ebenfalls möglich, dem Ziel einer nachhaltigen Holzproduktion näher zu kommen, abgesehen von der Wunschvorstellung „optimale Habitate für Flora und Fauna“, dort wäre eine Nachhaltigkeit der Holzproduktion nicht mehr möglich.

Anders sieht es aus bei der Standortsgerechtigkeit (HS) der Baumartenzusammensetzung. Diese ist heute so weit entfernt von der gewünschten Situation, dass erhebliche Umbaumaßnahmen notwendig werden. Selbst mit den Maßnahmen zur Optimierung der Wunschvorstellung der Holzproduktion kann dieses Ziel nicht ganz erreicht werden. Einzig in der Habitatwunschvorstellung ist ein entsprechender Baumartenwechsel geplant, der sich in die Richtung der Wunschvorstellung zur Standortsgerechtigkeit bewegt.

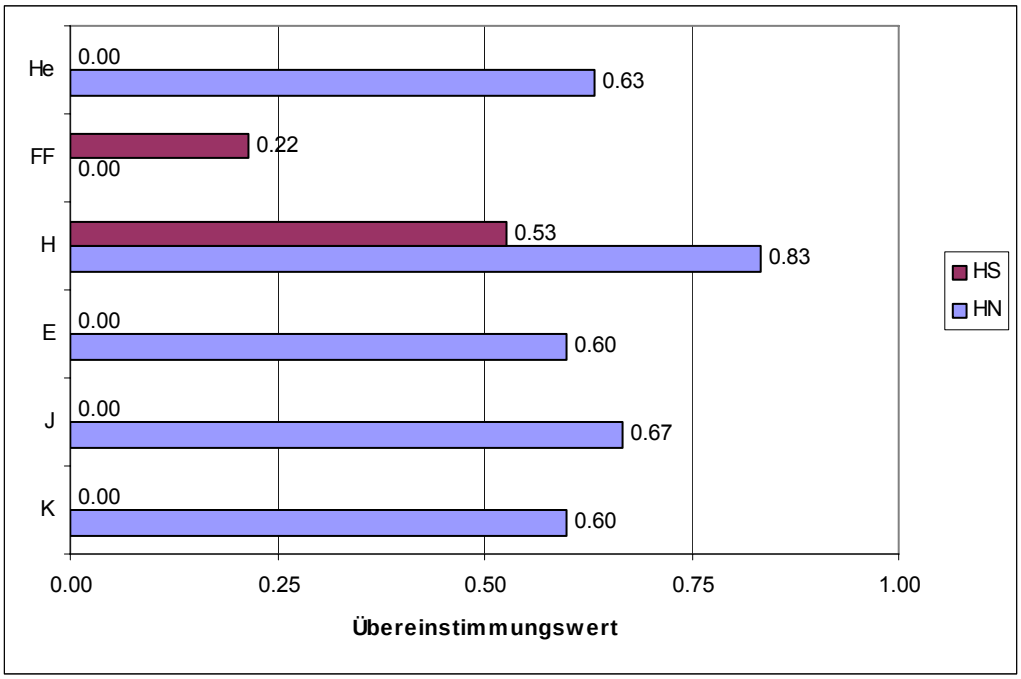


Abbildung III-45: Erfüllung der Holzproduktionskriterien durch die verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation

4.2.3.1 Nachhaltigkeit i.e.S.

Wesentlich für die Planung der Waldbewirtschaftung zur Holzproduktion und Beurteilung ihrer Nachhaltigkeit ist die getrennte Beurteilung und Maßnahmenplanung für die arb-Flächen (Tabelle III-71). „Arb-offen“ beinhaltet neben den offen gehaltenen Halbtrockenrasen auch die Gebüschflächen. Werden keine Maßnahmen vorgesehen, werden sich die Flächenanteile dieser Vegetationstypen nach Zusammenbruch bzw. Entnahme der Kiefern erhöhen, z.B. in der Wunschvorstellung zur Jagd. Für die Erfüllung der Jagdfunktionen bestehen allerdings keine Vorgaben, arB- Flächen ähnlich wie bei der Holzproduktion umzubauen. Auch in Kombination mit Erholung und Kulturlandschaftsschutz ist die Verjüngung der Bestände und die Aufteilung in arB-Wald und arB-offen kein großer Zielkonflikt, solange genügend Flächen entlang der Wege ausgespart werden und waldfrei bleiben. Die stärksten Unterschiede bestehen zum Naturschutz, dort vor allem zur „Fauna“ (Erhalt gefährdeter Tierarten), da die vom Naturschutz gewünschten Maßnahmen den Wünschen der Holzproduktion entgegenstehen. Aus Naturschutzsicht sollten arB-Flächen möglichst aus der Bewirtschaftung genommen werden; und gerade die Bäume, die

zur Holzproduktion genutzt werden könnten, also die stärkeren und älteren Eichen und Linden, müssten als Habitat erhalten und gegebenenfalls freigestellt werden (Abbildung III-46).

Tabelle III-71: Ausprägung der Nachhaltigkeit i.e.S., dargestellt in Form von Flächenanteilen der „Altersklassen“ in den fünf Wunschvorstellungen sowie in der heutigen Situation

INDIKATOR	K	J	E	H	FF	HE
Verjüngung	9	5	7	10	0	0
Jungwuchs	9	5	7	10	0	0
Stangenholz	4	10	4	9	0	7
Baumholz	21	23	11	25	0	17
arb-Wald	0	0	14	16	49	41
arb-offen	58	56	58	30	51	35

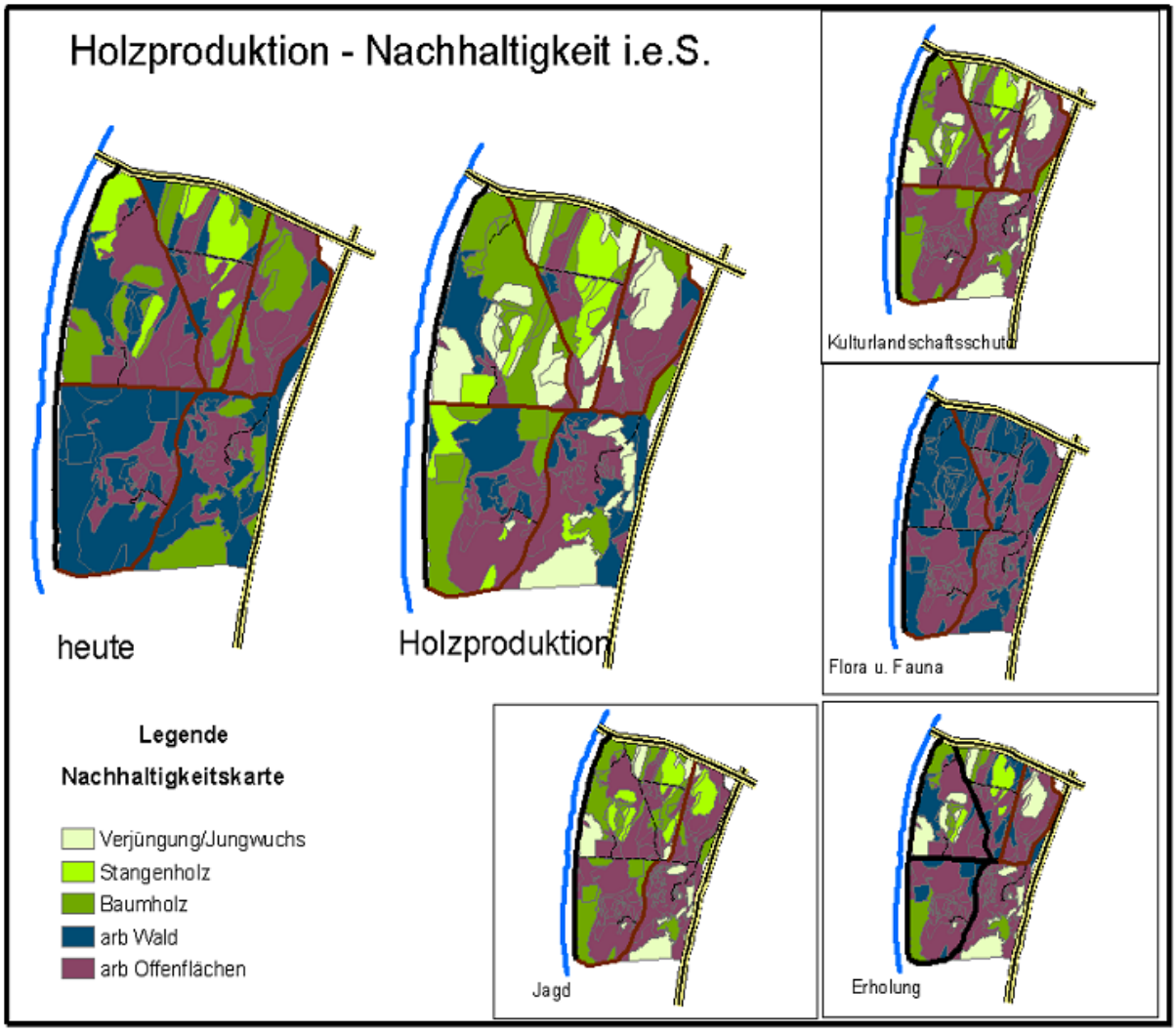


Abbildung III-46: Flächenaufteilung zwischen den verschiedenen Nachhaltigkeitsindikatoren, hier Altersklassen, für die heutige Situation und die Wunschvorstellungen der fünf Nutzergruppen

4.2.3.2 Standortsgerechtigkeit

Die Standortsgerechtigkeit, d.h. die von den Experten für die verschiedenen Standorte als angepasst eingestuften und empfohlenen Baumartenanteile, wäre nur mit aufwändigen Umbaumaßnahmen zu erreichen. Besonders auf dem besten Standort des Untersuchungsgebietes wäre es ein kompletter Baumartenwechsel die Folge (wenn auch sehr teuer). Daher schneiden Wunschvorstellungen einhergehend mit geringen waldbaulichen Eingriffen bezüglich der Standortsgerechtigkeit der Bestockung auch schlecht ab (Tabelle III-72). Es zeigt sich, dass die Flächen von nicht standortsgerechten Baumarten bei allen Nutzergruppen einen sehr hohen Anteil aufweisen, soweit nicht aktiv eingegriffen wird (HS1_nichtsto).

Tabelle III-72: Baumartenanteile (%) auf „Lehmschlick“ – heute und in den verschiedenen Wunschvorstellungen

INDIKATOR	K	J	E	H	FF	HE
HS1_Quercus	1.3	25	21	25	41	6
HS1_Tilia	1.3	0	13	32	37	0
HS1_Acer	0	0	0	20	0	0
HS1_Carpinus	0	0	0	3	0	0
HS1_Fraxinus	0	0	0	20	0	0
HS1_nichtsto	97.3	75	65	0	22	94

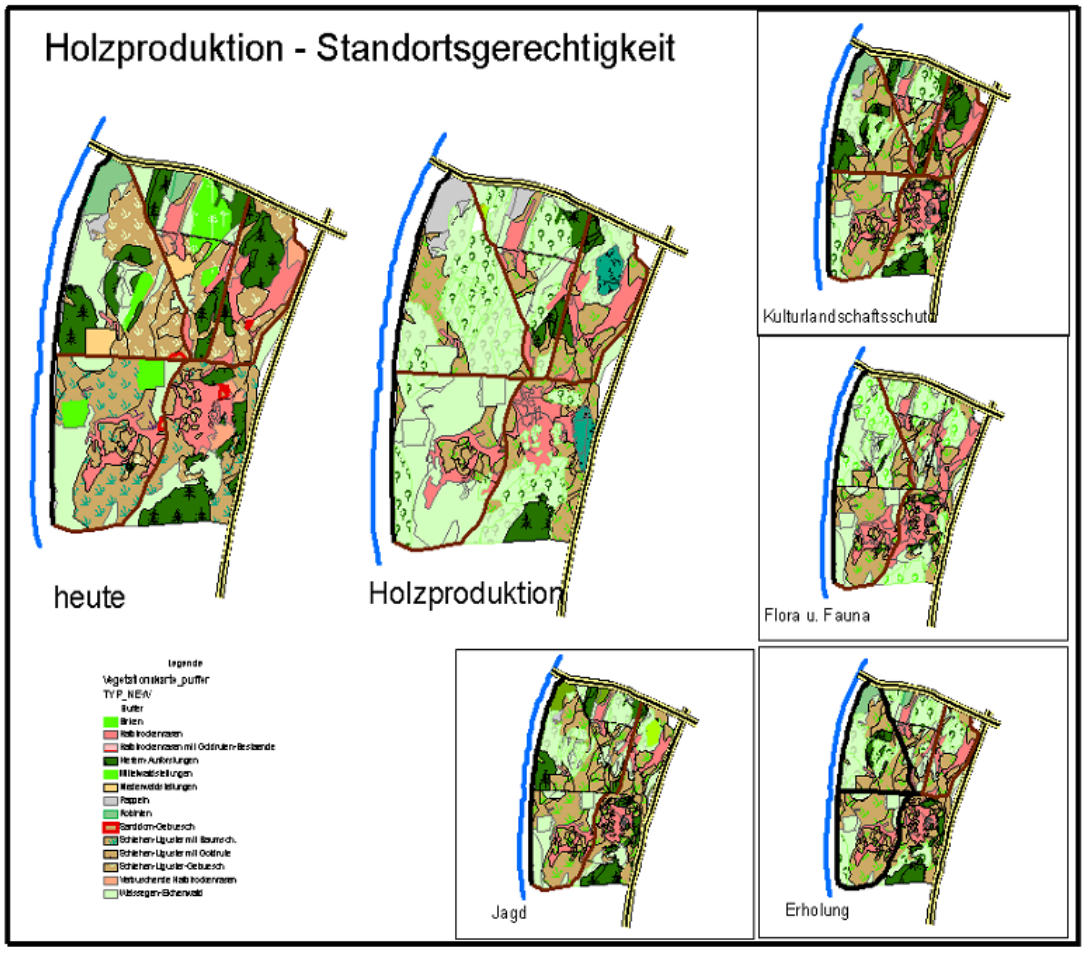


Abbildung III-47: Flächenaufteilung der Bestände mit verschiedenen Baumartenanteilen als Basis für die Berechung Standortsgerechtigkeit für die heutige Situation und die verschiedenen Wunschvorstellungen

Auf dem mittleren Standort werden in den Wunschvorstellungen zur Holzproduktion, zur Jagd und zum Kulturlandschaftsschutz die Kiefernanteile etwas gesenkt und weisen dann aus Sicht der Forstexperten einen angepassten Anteil auf, während die Reduktion der Kiefernbestände zur Verbesserung der Habitat- und Erholungsfunktion zu deutlich ausfallen würde. Der Anteil an Pappeln ist in den meisten Wunschvorstellungen zu niedrig, auch der Lindenanteil müsste meistens erhöht werden. Die Erhöhung des Eichenanteils ist für die Habitatwunschvorstellung im Vergleich zu hoch, was auf Kosten der anderen Baumarten geht. Der Anteil nicht standortsgerechter Baumarten wird im Vergleich zu heute in allen Wunschvorstellungen abgesenkt. Um dies zu erreichen, wären jedoch aktivere Maßnahmen notwendig als bei Kulturlandschaftsschutz, Jagd und Erholung vorgesehen.

Tabelle III-73: Baumartenanteile (%) auf „Sandschlick " – heute und in den verschiedenen Wunschvorstellungen

INDIKATOR	K	J	E	H	FF	HE
HS2_Quercus	17	31	23	23	46	12
HS2_Populus	0	6	13	23	0	3
HS2_Tilia	17	6	12	20	20	4
HS2_Pinus	30	20	15	20	4	38
HS2_nichtsto	37	36	37	13	30	55

Die flächenmäßig bedeutendste, aber von den Experten für die Holzproduktion am unbedeutendsten eingestufte Standortseinheit „Kies und Lockersand" weist heute wie auch bei allen anderen Wunschvorstellungen deutliche Diskrepanzen zu den formulierten Zielen auf. So wird der Pappelanteil bei allen Wunschvorstellungen wie auch für den heutigen Zustand als deutlich zu gering eingeschätzt. Auch die Eichenanteile müssten erheblich gesteigert werden. Die Anteile der Gebüschflächen sind zwar hoch, dies wird aber auf den unproduktiven Standorten als angemessen betrachtet. Unter den nichtstandortsgerechten Baumarten finden sich Kiefern, Robinien und Birken, die Bestände müssten aktiv umgebaut werden, um eine standortsgerechte Bestockung zu erreichen.

Tabelle III-74: Baumartenanteile (%) auf „Kies und Lockersand" – heute und in den verschiedenen Wunschvorstellungen

INDIKATOR	K	J	E	H	FF	HE
HS3_Quercus	16	18	19	41	31	20
HS3_Populus	5	7	4	17	10	5
HS3_Sträucher	50	53	51	34	37	43
HS3_nichtsto	30	22	25	13	21	57

III. 4.2.4 Jagd

Die Jagdkriterien werden von drei Wunschvorstellungen gut abgedeckt, nicht jedoch von der naturschutzgeprägten Wunschvorstellung („Habitat für Flora und Fauna"). Vor allem die Ansprüche an Deckung für beide Wildarten (JD) wird von der Wunschvorstellung der Holzproduktion und des Kulturlandschaftsschutzes vollständig erfüllt, etwas weniger gut durch die Erholungswunschvorstellung.

Auch Äsungsflächen (JA) wären in der Umsetzung des Optimums für die Holzproduktion wie auch beim Kulturlandschaftsschutz ausreichend vorhanden. Ungünstiger wäre die Ausprägung der Wildäsungsflächen bei der optimierten Erholungsnutzung und wiederum am wenigsten in der optimalen Naturschutzvorstellung (Habitatschutz).

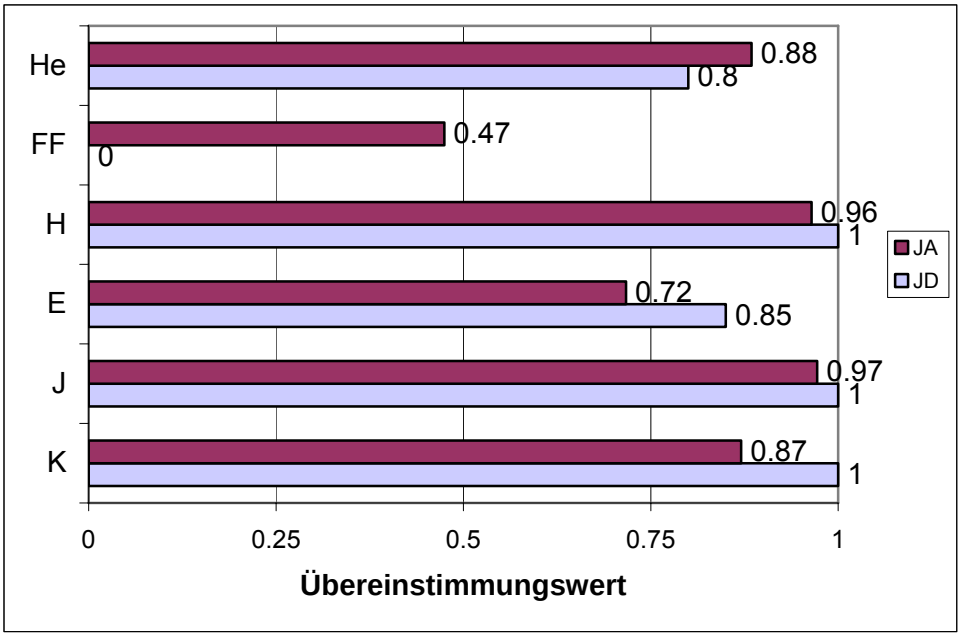


Abbildung III-48: Erfüllung der Jagdkriterien durch die verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation

4.2.4.1 Deckungsangebot

Das Deckungsangebot für Rehwild liegt, außer beim Habitat für Flora und Fauna, im Optimumbereich und ist in der Fläche auch sehr gut verteilt (Abbildung III-49).

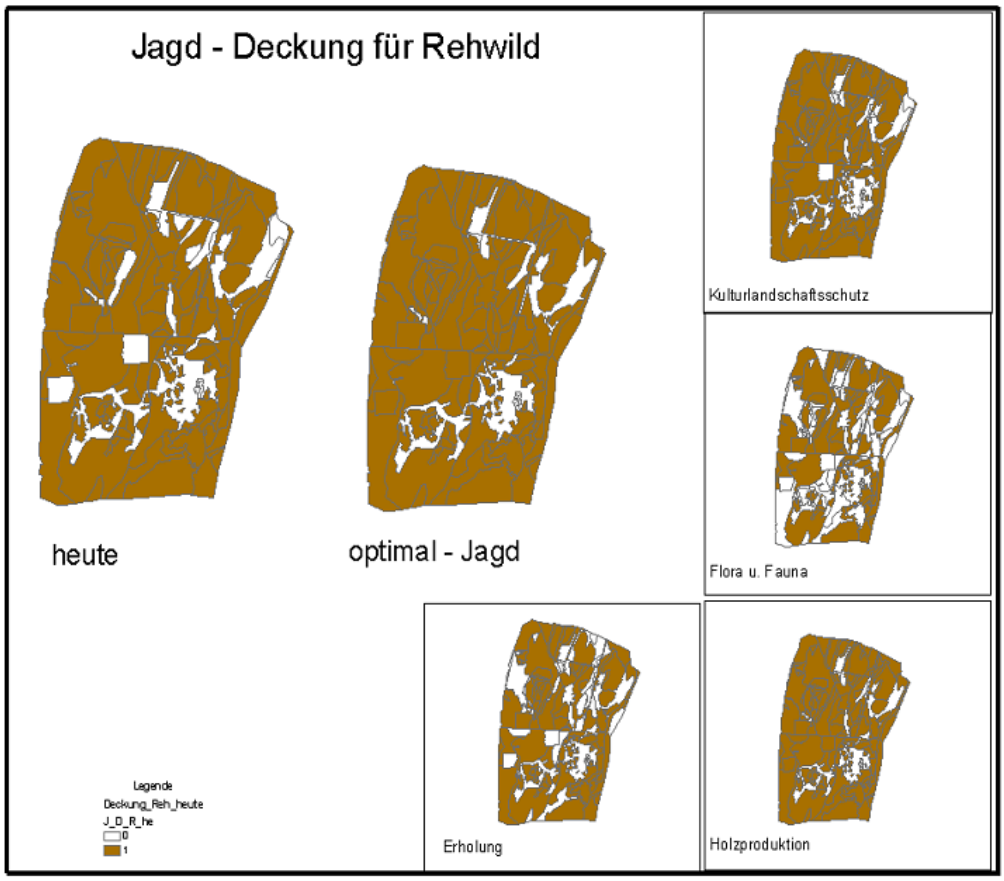


Abbildung III-49: Kartographischer Vergleich der Deckungsanteile für Rehwild in den verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Landschaft

Schwarzwild hat höhere Ansprüche an die Deckung als Rehwild, vor allem was die Größe der zusammenhängenden Fläche anbelangt. Große, zusammenhängende Gebüsch- und Waldflächen werden wiederum nicht vom Naturschutz gewünscht, sondern im Gegenteil sollen für optimale Habitatfunktionen sogarbestockte Flächen geöffnet werden. Auch bei der Erholungswunschvorstellung werden die Flächen entlang der Wege geöffnet und dadurch die Deckungsqualität verringert.

Tabelle III-75: Deckungsanteile für Reh- und Schwarzwild in den verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Landschaft

INDIKATOR	K	J	E	H	FF	HE
RehAnteilDeck	85	89	72	88	60	84
SchwarzwAnteilDeck	81	84	72	81	52	71

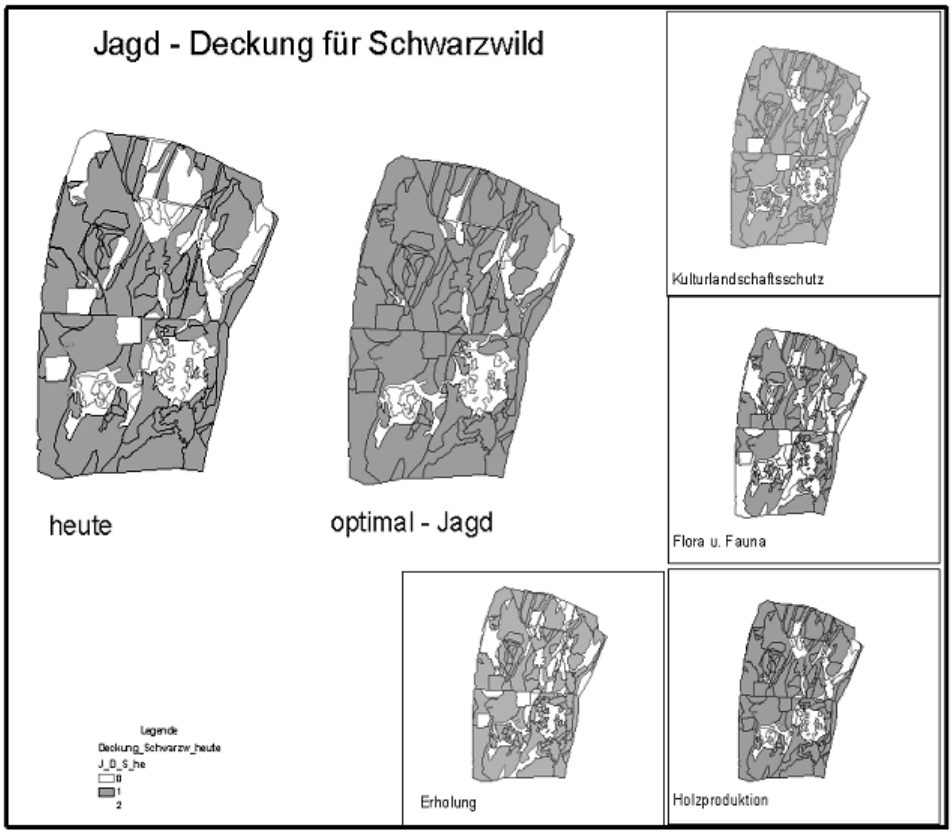


Abbildung III-50: Kartographischer Vergleich der Deckungsanteile für Schwarzwild in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute

4.2.4.2 Äsungsangebot

Für das Äsungsangebot beider Wildarten gilt je mehr qualitativ hochwertige Flächen vorhanden sind und je weniger Störung desto besser. In Abbildung III-51 ist erkennbar, dass das hochwertige Angebot für Rehwild relativ gering ist und im Falle der Erholungsnutzung deutlich reduziert wird. Die Qualität für das Schwarzwild liegt insgesamt auf einem etwas höheren Niveau und unterliegt auch keinen starken Veränderungen zwischen den Wunschvorstellungen (Tabelle III-76 und Abbildung III-52).

Tabelle III-76: Ausprägung der Indikatoren für das Äsungsangebot in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute (in Flächen %)

INDIKATOR	K	J	E	H	FF	HE
SchwarzAnteilAesung	81	84	87	88	80	82
SchwarzAnteilStoerung	41	44	39	43	32	41
RehAnteilAesung	80	84	71	88	80	82
RehAnteiStoerung	83	89	72	88	60	83

Schwarzwild ist deutlich störungsempfindlicher als Rehwild, daher sind die Werte für Schwarzwild auch niedriger, da hier nur die ungestörten Flächen (in Abbildung III-53 grün dargestellt Flächen) zur Verfügung stehen. In den Wunschvorstellungen zur Erholung aber auch zum Kulturlandschaftsschutz werden vor allem die Flächen an den Wegen geöffnet, was sich negativ auswirkt, während für den Habitatschutz großflächig geöffnet wird, aber nicht zwangsläufig entlang der Wege. Auch für das Rehwild spielen diese Unterschiede eine Rolle aber etwas abgemildert, da sowohl die ungestörten Flächen (grün) als auch Flächen mit mittlerer Störung (gelb) genutzt werden können.

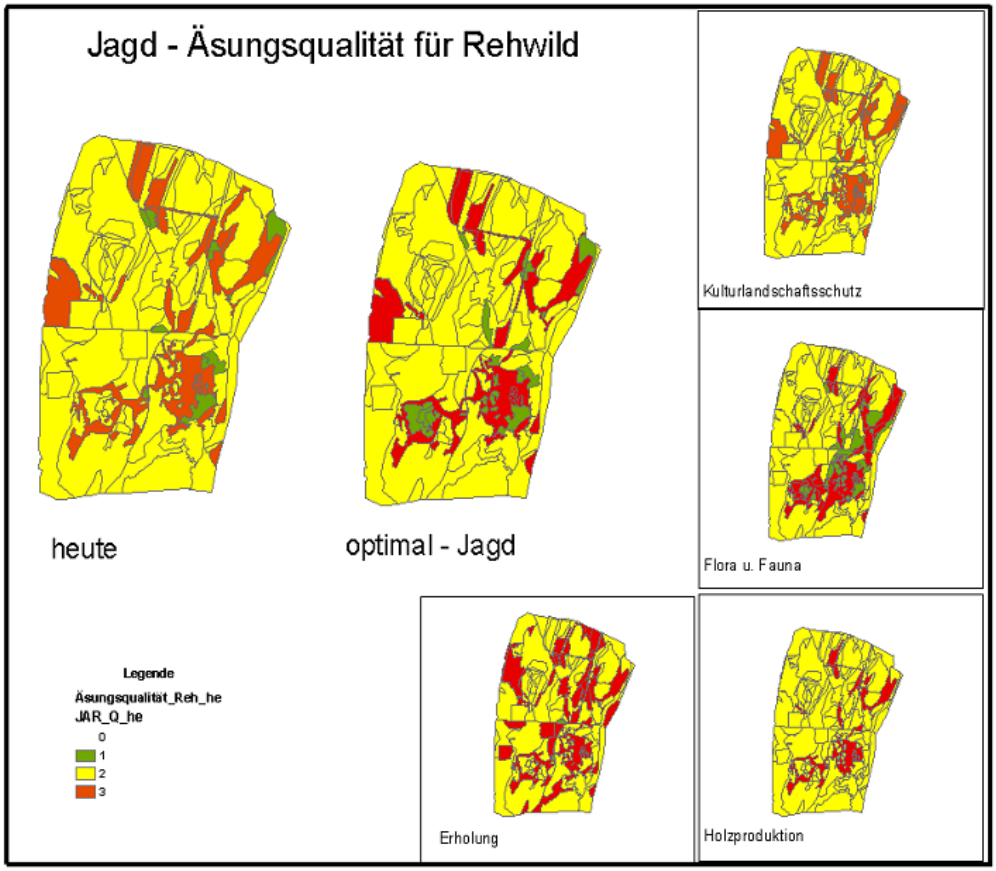


Abbildung III-51: Kartographischer Vergleich der Äsungsqualität für Rehwild in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute

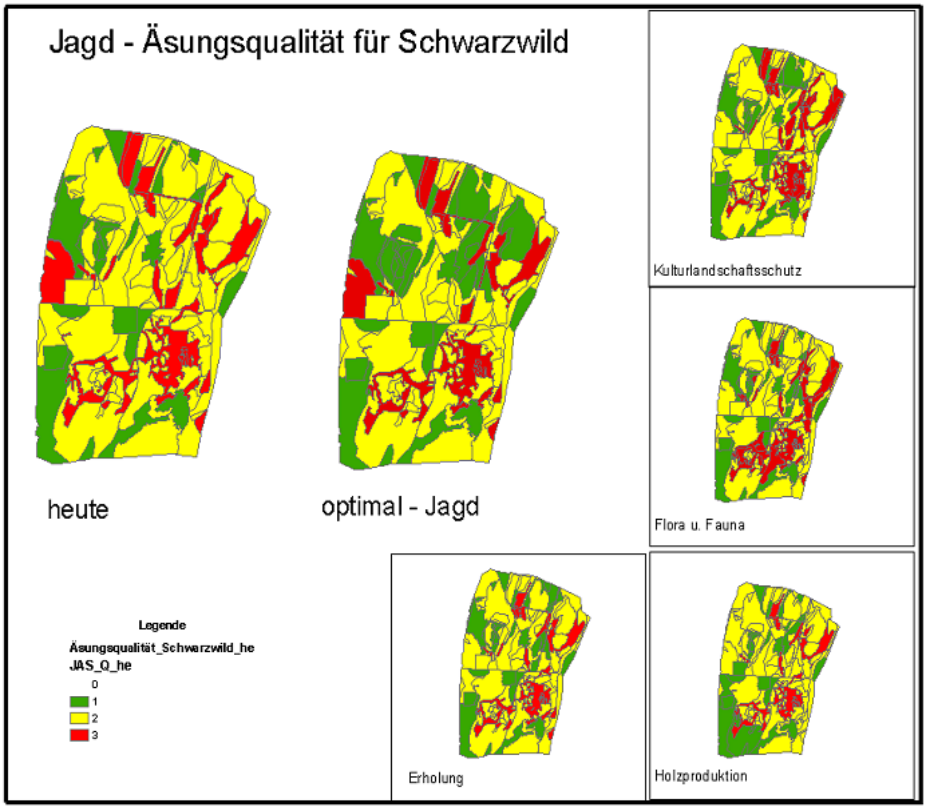


Abbildung III-52: Kartographischer Vergleich der Äsungsqualität für Rehwild in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute

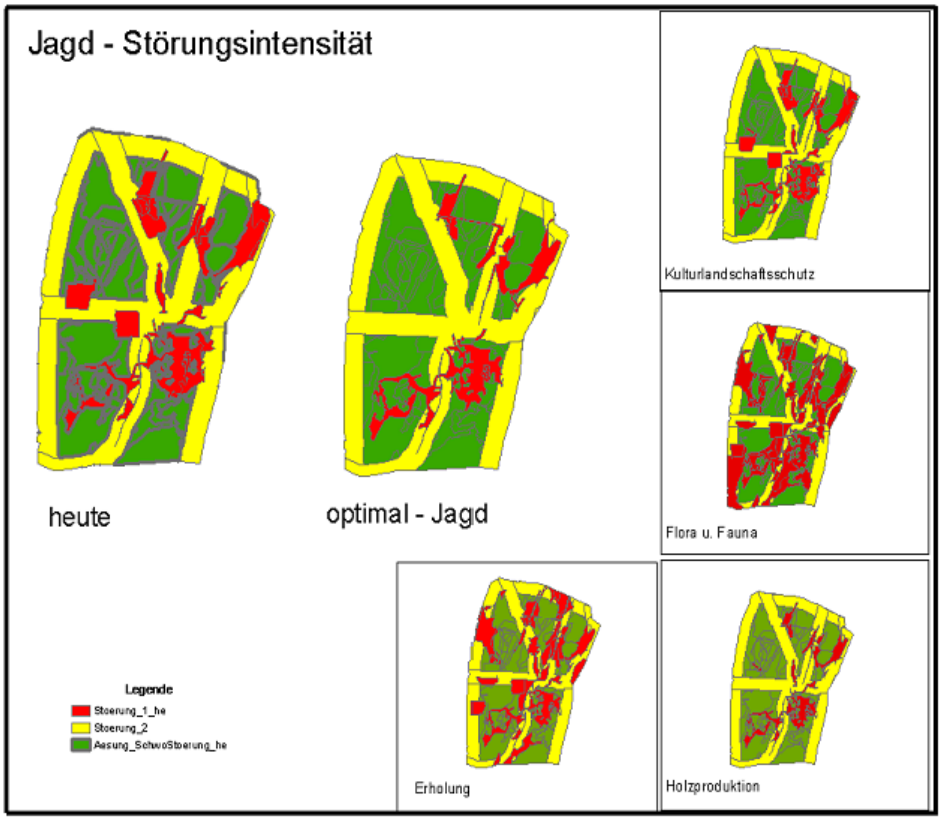


Abbildung III-53: Kartographischer Vergleich der Störungsintensität in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute.

Störung wurde in Kapitel III.2 vor allem als Einfluss von Menschen im Gebiet verursacht definiert, d.h. entlang der Wege und im einsehbaren Bereich.

III. 4.2.5 Kulturlandschaftsschutz

Die Ausprägung des Kulturlandschaftsmosaiks (KD) ist heute gut und wird in der Wunschvorstellung zum Kulturlandschaftsschutz aktiv erhöht, aber auch durch Optimierung für die Erholungsnutzung und Jagd. Auf der anderen Seite werden die Anteile spezifischer Kulturlandschaftselemente (KLE) für alle anderen Wunschvorstellungen abnehmen im Vergleich zur heutigen Situation, dies ist besonders drastisch bei der Wunschvorstellung der Holzproduktion, aber auch bei der Erholung. Mit der Wunschvorstellung zur Erholung ließe sich aber wiederum der Auelehrpfad (KI) am besten kombinieren (Tabelle III-77).

Tabelle III-77: Anzahl der Informationstafeln in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute

INDIKATOR	K	J	E	H	FF	HE
KulturtlTafeln	8	0	3	0	0	0

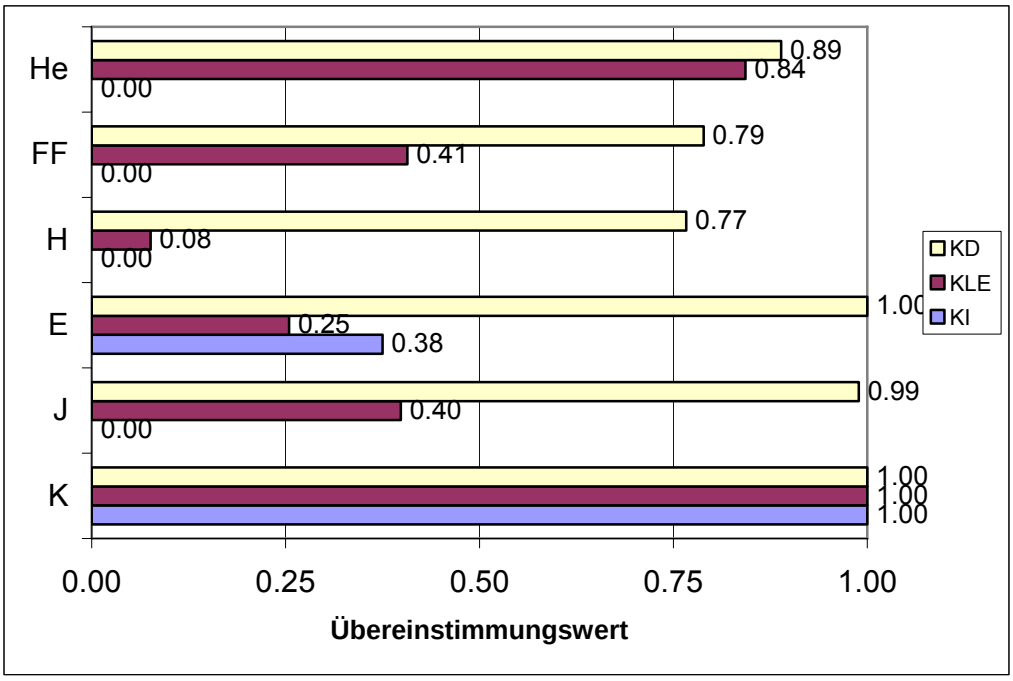


Abbildung III-54: Erfüllung der Kulturlandschaftsschutzkriterien durch die verschiedenen Wunschvorstellungen und in der heutigen Situation

Die Kulturlandschaftselemente sind heute in ihren Flächenanteilen am besten mit der Wunschvorstellung zum Kulturlandschaftsschutz vereinbar. Allerdings gibt es deutliche Unterschiede der einzelnen Elemente bezüglich ihrer Nicht-Erfüllung in den verschiedenen Wunschvorstellungen. So würden die Robinienbestände für die Optimierung der Habitatfunktion, aber auch bei der Holzproduktion reduziert, während sie sonst nicht stören würden oder als „blühendes Element“ für die Erholungsfunktion sogar gewünscht sind. Nieder– und Mittelwald ist (im Einklang mit Wunschvorstellungen des Habitatschutzes) ebenfalls als Kulturlandschaftsrelikt eingeplant (Abbildung III-55). Um die bestehenden Sanddornbüsche zu erhalten werden intensive Pflegemaßnahmen nötig, dies wäre in den anderen Wunschvorstellungen nicht vorgesehen.

Tabelle III-78: Flächenanteile der verschiedenen Kulturlandschaftselemente in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute

INDIKATOR	K	J	E	H	FF	HE
K_LE_Robinen	2.8	2.8	2.8	0	0	2.8
K_LE_Kiefern	17.4	10.9	6.8	6	1.7	17.4
K_LE_Niederwald	1.9	0	0	0	1.9	1.9
K_LE_Mittelwald	2	0.9	6.4	0	21.4	2
K_LE_Sanddorn	1	0	0.2	0	0.3	0.3
K_LE_Offenflaechen	14.1	10.9	11.2	11.3	18.9	11.8
K_LE_andere	60.8	74.5	71.7	82.7	55.8	63.9

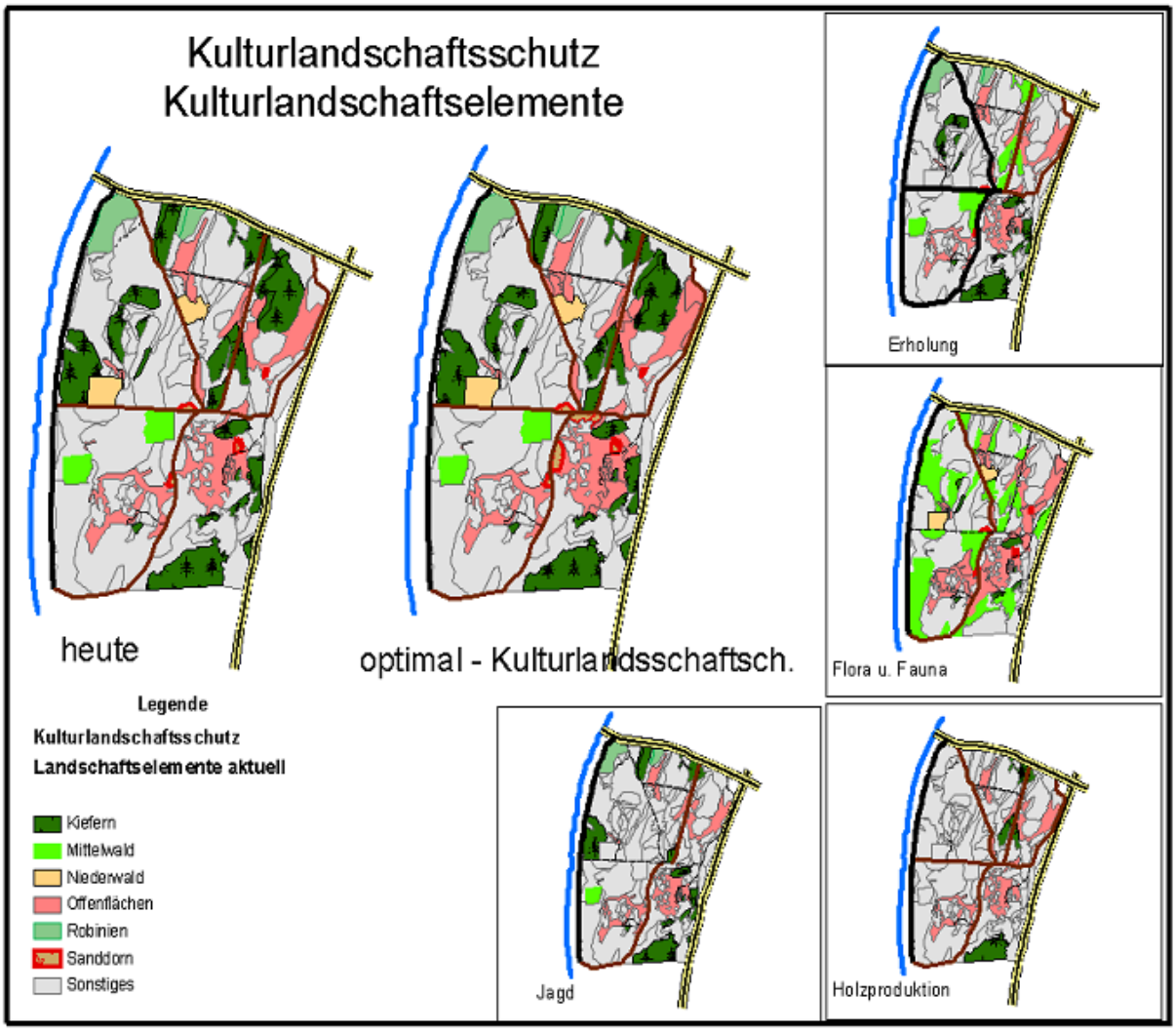


Abbildung III-55: Kartographischer Vergleich der Kulturlandschaftselemente in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute

Die besondere kleinflächige Variabilität innerhalb der Landschaft bleibt in allen Wunschvorstellungen erhalten (Abbildung III-56). Auch die Anzahl vorkommender Landschaftselementente wie auch die Verteilung zwischen den Landschaftselementen wäre überall realisiert (Tabelle III-79). Ursache hierfür sind „unveränderliche, da geschützte“ Landschaftselemente (z.B. Halbtrockenrasen) als Komponente aller Wunschvorstellungen.

Tabelle III-79: Ausprägung der Kulturlandschaftsmosaikindikatoren in den verschiedenen Wunschvorstellungen und heute

INDIKATOR	K	J	E	H	FF	HE
Landscape Devision Index (K_D_LDI) **Kleinteiligkeit**	0.92	0.95	0.91	0.96	0.95	0.92
Patch richness (K_D_PR) **Reichtum**	9	8	8	8	7	10
Modified Simpson Eveness Index (K_D_MSIEI) **Verteilung**	0.64	0.71	0.63	0.85	0.79	0.6

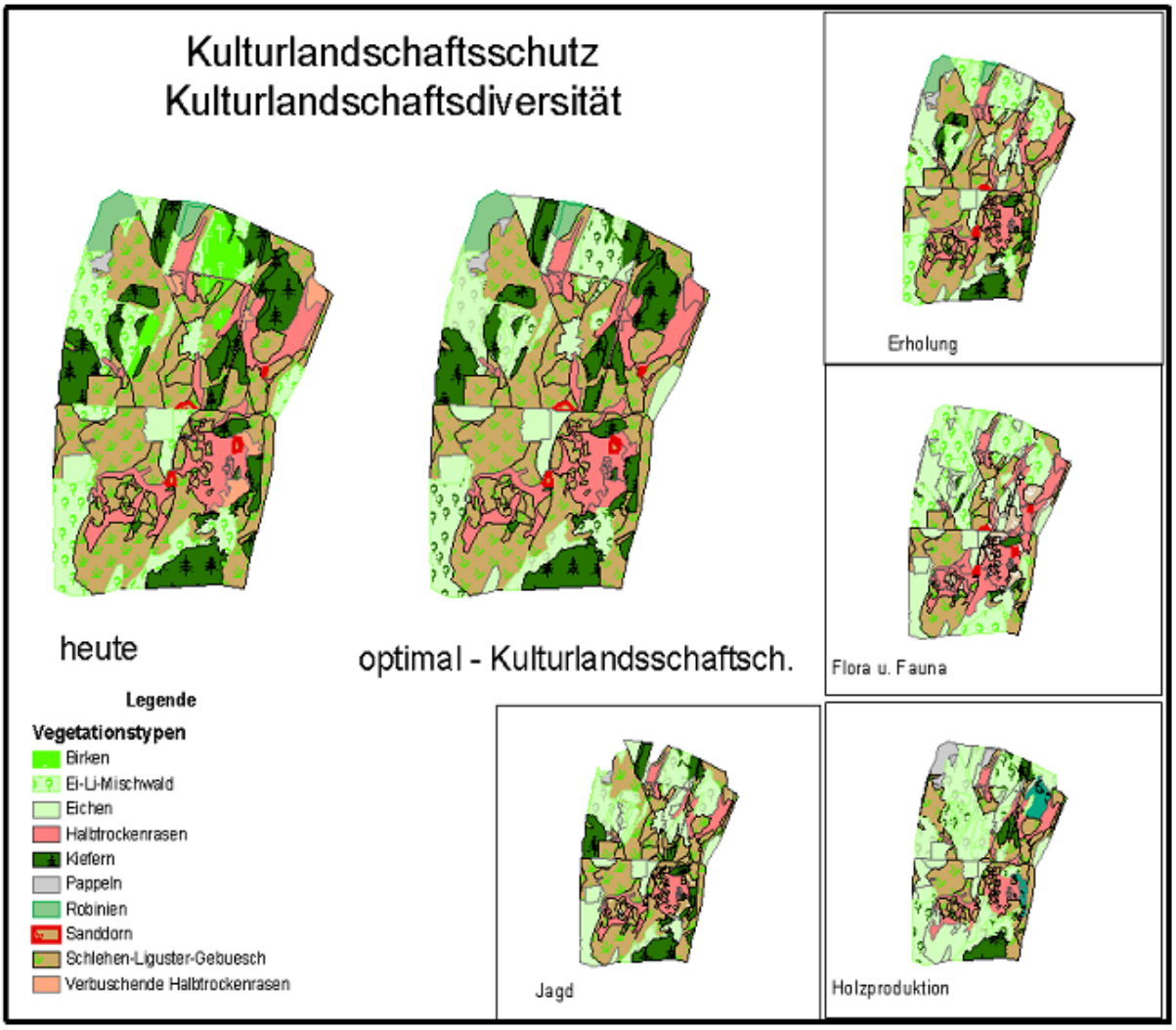


Abbildung III-56: Konfiguration des Kulturlandschaftsmosaiks heute und in den verschiedenen Wunschvorstellungen

III. 4.3 Rückkopplung

Die kartographisch und quantitativ umgesetzten Wunschvorstellungen wie auch die Zielkonflikte wurde den Experten und Bürgern der Gemeinde Grißheim in einer öffentlichen Veranstaltung am 23.1.2007 im Alemannensaal in Grißheim präsentiert und zur Diskussion gestellt. Ziel war es, bestehende Konfliktpotenziale bewusst zu machen, die Zuhörer für Lösungsmöglichkeiten zu sensibilisieren.

Die Wunschvorstellungen der einzelnen Nutzungskategorien wurden ausführlich besprochen. In der Diskussion zur Holzproduktion wurde deutlich, dass die von den Experten skizzierten Wunschvorstellungen nicht in die Forsteinrichtung aufgenommen würden, da der erforderliche Waldumbau zu aufwändig (teuer) wäre (es handelte sich ja um Wunschvorstellungen und nicht um eine pragmatische Forstplanung). Daher wird in der folgenden Kompromissplanung den Vorgaben der Forsteinrichtung gefolgt.

In der Diskussion wurde deutlich, dass die Vertreter des Gemeinderats sowie die anwesenden BürgerInnen der Naturschutzfunktion in der „Trockenaue“ die höchste Priorität zugestehen. Dies wurde ebenfalls am durchgeführten Ranking deutlich:

Den BürgerInnen ist die Suche nach geeigneten Nutzungen wichtiger als die dabei zu erwarteten Kosten. Die bevorzugten Nutzungen sind Naturschutz und Kulturlandschaftsschutz. Dahinter steht Erholungsnutzung, weniger wichtig erscheinen Jagd und Holzproduktion. Unter Verwendung einer Pinwand wurde von den anwesenden BürgerInnen folgende Frage beantwortet:

Was ist Ihrer Meinung nach wichtiger?

Ich finde wichtig, dass...

Möglichst wenig Kosten anfallen:	2 Punkte
Geeignete Nutzungen gesucht werden:	15 Punkte

Welche Nutzungen sind Ihrer Meinung nach besonders wichtig?

Erhalt der Kulturlandschaft	35 Punkte
Erholung	23 Punkte
Habitat für Flora und Fauna	37 Punkte
Holznutzung	2 Punkte
Jagd	2 Punkte

Dieses von den Bürgern während der Veranstaltung durchgeführte Ranking wurde von Vertretern von Forst und Jagd sehr kritisch bewertet, da die Gemeinde nicht durch einen repräsentativen Querschnitt vertreten sei. Außerdem wurde bisher keine finanzielle Bewertung der Wunschvorstellungen präsentiert.

III. 5. Kompromissvarianten

Auf der Basis der vorhergegangenen Zielkonfliktanalyse wurden Kompromissvarianten gesucht. Näher ausgearbeitet wurden diejenigen Varianten, die in sich keine oder nur minimale Zielkonflikte bargen. Dem lag der Gedanke zugrunde, dass bei späteren Entscheidungen (zur Landschaftsgestaltung) nicht überall die gleiche Planungsvariante realisiert werden würde und auch nicht sollte („die Kulturlandschaft kann sich aus einem Komplex verschiedener, in sich jeweils konfliktarmer Kompromissvarianten zusammensetzen"). Folgende Kombinationen erwiesen sich als in sich möglichst wenig konfliktträchtig:

Erholung, **K**ulturlandschaftsschutz und **N**aturschutz (Variante 1: EKN)

Naturschutz und **J**agd (Variante 2: NJ)

Holzproduktion und **J**agd (Variante 3: HJ)

Diese drei Kompromissvarianten wurden detailliert ausgearbeitet. Für jede wird jeweils die Entwicklung der Vegetationsbestände in fünf und in 30 Jahren in einem Gedankenmodell expertengestützt abgeleitet und kartographisch dargestellt. Die geplanten Maßnahmen werden im nächsten Unterkapitel beschrieben und danach in der Variantendarstellung mit Zeithorizonten und Umfang tabellarisch dargestellt. Die Inhalte der drei Varianten wurden zusammen im Kontext mit der ökonomischen Bewertung der Varianten mit den Beteiligten diskutiert (z.B. Waldbesitzer, BürgerInnen; s.u.).

III. 5.1 Maßnahmen zur Umsetzung der Varianten

Für alle Varianten bleibt die heutige Wegeführung bestehen. Es werden weder neue Wege hinzukommen noch bestehende rückgebaut. Auch die Forderung der Naherholung nach einer teilweisen Wegebelagverbesserung wird in der Variante 1 EKN nicht berücksichtigt, da die Naturschutzbehörde darum gebeten hat, diese zurückzustellen, bis ein Besucherlenkungskonzept für das Projektgebiet fertig gestellt ist, was voraussichtlich noch im Jahr 2007 erfolgen soll.

Die Forderungen der einzelnen Nutzergruppen sind abschließend an die Variantenbeschreibungen in Tabelle 4 aufgeführt. Ebenso ist die Zusammensetzung der drei Kompromissvarianten 1 bis 3 dargestellt.

Als praktisch umzusetzende Maßnahmen sind die folgenden in unterschiedlicher Kombination für die drei verschiedenen Kompromissvarianten vorgesehen:

Folgedurchforstung: In den Kiefernbeständen des Untersuchungsgebietes wurde bereits in früheren Jahren eine Erstdurchforstung zur Pflege und Standraumerweiterung durchgeführt. In anstehenden und zum Teil bereits umgesetzten Folgedurchforstungen kann ein positiver Deckungsbeitrag erzielt werden. Durch die gezielte Entnahme von Bäumen wird die Konkurrenz im Kronenraum und im Wurzelbereich reduziert; die frei gestellten Bäume reagieren auf diese Förderung mit vergrößerter Baumkrone und vermehrter und effektiverer Masse an Assimilationsorganen, was schließlich zu generell vitaleren Bäumen und verstärktem Wachstum führt. Die flächenbezogene Wuchsleistung wird dadurch zwar nicht erhöht, jedoch kann richtige und rechtzeitige Durchforstung stabilere Bestände erzielen und das Wachstum auf jene Bäume lenken, die höchsten Wertzuwachs erwarten lassen. Bei der Kiefer können Durchforstungen stärkere Dimensionen, das heißt geringere Erntekosten, höhere Deckungsbeiträge und kürzere Umtriebszeit bewirken.

Mittelwaldstellung: Mittelwälder entstanden als Ergebnis einer differenzierten historischen Holznutzung. Sogenannte Kernwüchse bildeten die Oberschicht der Bestände („Oberholz"), diese wurden nach längerer Umtriebszeit als Bauholz genutzt. Der Unterstand wurde in regelmäßigen kürzeren Abständen zur Energieholzgewinnung auf den Stock gesetzt („Unterholz"). Durch diese

Bewirtschaftungsform entstanden großkronige Laubbäume. Besonders Eichen wurdenaufgrund ihrer Samenproduktion (Eicheln für die Schweinemast) früher gefördert. Eichenbestände bilden ein hervorragendes Habitat für viele Tierarten. Im Gebiet wird diese Bewirtschaftungsform eingesetzt, um diese wertvolle Waldstruktur wiederherzustellen bzw. zu erhalten. Im Winter 2005/2006 wurden im Projektgebiet in strauchreichen Laubbaumbeständen die Eichen freigestellt, wurden die anderen Baumarten und vor allem das Unterholz mit Maschineneinsatz abgeholzt und aus der Fläche entfernt. Wie regelmäßig und in welchen Zeitabständen diese Arbeiten wiederholt werden sollten, wird erst in den kommenden Jahren untersucht und festgelegt. Mit dieser Maßnahme werden ausgewählte Tierarten gefördert, deren Entwicklung bzw. Ausbreitung im Gebiet nach erfolgter Maßnahmenumsetzung begleitend untersucht wird (z.B. Gelbringfalter).

AdS (Auf-den-Stock-setzen): „Auf den Stock setzen“ ist eine Art der Verjüngungspflege von ausschlagfähigen Gehölzen (z.B. Eiche, Hainbuche, Linde, Birke, Erlen- und Weidearten, Buche). Diese Baumarten sind in der Lage, nach Nutzung des (Haupt-)Stammes aus dem verbliebenen Stock wieder auszutreiben und so den Waldbestand zu erneuern. Dabei schlagen sie aus den sogenannten schlafenden Augen des Stockes aus. In der heute praktizierten Mittelwaldpflege wird das Unterholz (hier vor allem Sträucher) mit dem Freischneider entfernt. Ausschlagfähige Gehölze werden dadurch langfristig gefördert, ein Überaltern des Bestandes wird verhindert.

Intensivweide: Eine gemischte Herde (4-6 Ziegen sowie Schafe) wird eng eingezäunt und dadurch die entsprechende Fläche intensiv beweidet, damit der Fraßdruck entsprechend groß ist. Durch intensive Beweidung soll die Vegetation der Kraut- und Strauchschicht zurückgebissen werden, hier vor allem Straucharten wie Liguster, Weißdorn und Kreuzdorn sowie Waldrebe reduziert werden. Vorhandene Bäume sollen verbleiben, beispielsweise Kiefern oder Eichen. Eine artgerechte Tierhaltung ist gewährleistet, indem der Elektrozaun nach wenigen Tagen versetzt wird.

Extensivweide: Eine gemischte Herde (4-6 Ziegen sowie Schafe) oder eine reine Schafherde wird weit eingezäunt und dadurch die entsprechende Fläche extensiv beweidet; durch selektives Fressverhalten werden auf kleinem Raum unterschiedliche Beweidungsintensitäten erzeugt, die wiederum verschiedene Vegetationsstrukturen hervorbringen.

Mulchen: Hierunter wird das Abmähen mit gleichzeitigem Zerkleinern des Schnittgutes mit dem Freischneider auf kleinen Flächen oder einem Mulchgerät auf größeren Flächen verstanden. Vorteil gegenüber dem Mähen ist, dass auch gröbere und verholzte Pflanzen damit abgeschlegelt und zerkleinert werden können. Das Mulchgut bleibt - möglichst fein zerteilt - auf der Fläche liegen und verrottet dort wesentlich schneller als langstieliges Mähgut. So ist das Mulchen in der Landschaftspflege ein Ersatz dort, wo Mahd oder Beweidung nicht möglich sind, z. B. weil der Bewuchs zur Futtergewinnung unbrauchbar ist oder die Entsorgung des Mähguts zu teuer wäre.

III. 5.2 Variantenbeschreibung

Die Varianten werden im Folgenden getrennt beschrieben. In Tabelle III-83 sind die gleichgerichteten Ansätze der zu Varianten kombinierten Wunschvorstellungen herausgearbeitet.

III. 5.2.1 Variante 1: Erholung - Kulturlandschaftsschutz – Naturschutz (EKN)

Dem Wunsch der Erholungssuchenden nach Rastmöglichkeiten wird mit der Aufstellung von Ruhebänken entlang des Leinpfades und mit einer Ruhebank innerhalb des Gebietes nachgekommen. Auch die Forderung nach Information wird in dieser Variante mit der Aufstellung von mehreren Informationstafeln Rechnung getragen.

Diese Informationstafeln werden gleichzeitig die Informationen für den Kulturlandschaftsschutz beinhalten und kommen so auch dieser Wunschvorstellung nach. Allerdings werden es einzelne Tafeln sein, die an verschiedenen Stellen auf die Besonderheiten des Gebietes hinweisen, und kein umfangreicher Lehrpfad.

Die Wunschvorstellungen des Naturschutzes bzw. der Habitatfunktion für Flora und Fauna können mit der Forderung nach mehr offenen Eichenwäldern, mehr offenen Gebüschen und mehr Halbtrocken-/Trockenrasenflächen umschrieben werden. Insgesamt ist aus Sicht des Naturschutzes eine weitere Öffnung des Projektgebietes hin zu einem Mosaik verschiedener lichter Vegetationsbestände wünschenswert.

Da eine Umwandlung von Kiefernforsten in Halbtrockenrasen wahrscheinlich nur aufwändig und in langen Zeiträumen zu bewerkstelligen ist und dem Walderhaltungsgebot entgegensteht, die Umwandlung in offene Eichenwälder sehr kosten- und maßnahmenaufwendig und ebenfalls erst nach langen Zeiträumen zu erreichen sein wird, sollen bei der Umsetzung der Wunschvorstellungen des Naturschutzes die Kiefernwälder vor allem am Ende der forstlich geplanten Umtriebszeit, d.h. nach der Ernte der Kiefern, durch Sukzession in Gebüschstadien überführt werden. In gleicher Flächengröße werden an anderer Stelle lichte oder geschlossene Gebüsche und geschlossene Laubwälder in die jeweils gewünschten Vegetationstypen (offene Eichenwälder, lichte Gebüsche und Halbtrocken- und Trockenrasen) überführt. Zur Flächenauswahl wurde dabei folgendermaßen vorgegangen:

Es werden jene Gebüschflächen gewählt, die in ihrer Nachbarschaft Halbtrockenrasen aufweisen, damit ein Einwandern von Arten erleichtert wird. Bei der Öffnung von geschlossenen Laubwäldern wird ebenfalls auf die Nachbarschaftsverhältnisse geachtet, damit andere lichte und offene Vegetationstypen miteinander verbunden werden und die Durchlässigkeit für die Offenland-Arten erhöht wird. Als Maßnahmen für diese Variante sind sowohl maschinelle Arbeiten wie bei der Durchforstung, Mittelwaldstellung und Auf-den-Stock-setzen vorgesehen sowie eine großflächige Beweidung mit einer gemischten Schafe-Ziegen-Herde oder aber zwei getrennten Herden (ebenfalls Schafe und Ziegen).

In der folgenden Darstellung sind die Veränderungen jener Bestände dargestellt, die durch Maßnahmen gepflegt und erhalten oder in ihrer Zusammensetzung verändert werden sollen (Abbildung III-1). Aber auch die übrigen Flächen werden sich zumindest teilweise in ihrer Artenzusammensetzung und in ihrem Deckungsgrad durch Sukzession verändern. Dies gilt für alle drei Varianten im gleichen Maße. Diese Veränderungen sind kartographisch nicht dargestellt worden. Lichte Bestände, wie lichtes Gebüsch und lichte Eichenwälder, werden sich durch Sukzession langsam hin zu geschlossenen Gebüschen und geschlossenen eichenreichen Laubwäldern verändern. Bei den geschlossenen Gebüschen von heute kann postuliert werden, dass sich innerhalb der nächsten 30 Jahre zumindest eine lückige Baumschicht bildet, die eine langsame Entwicklung hin zu geschlossenen Laubwaldbeständen vermuten lässt. Für die lichten

Gebüsche und die Halbtrockenrasen wird unterstellt, dass sie auch weiterhin durch Pflege erhalten werden, da sie unter Biotopschutz stehen.

Die erforderlichen Maßnahmen zur Erreichung der Zielzustände in Variante 1 sind in Tabelle III-1 aufgelistet.

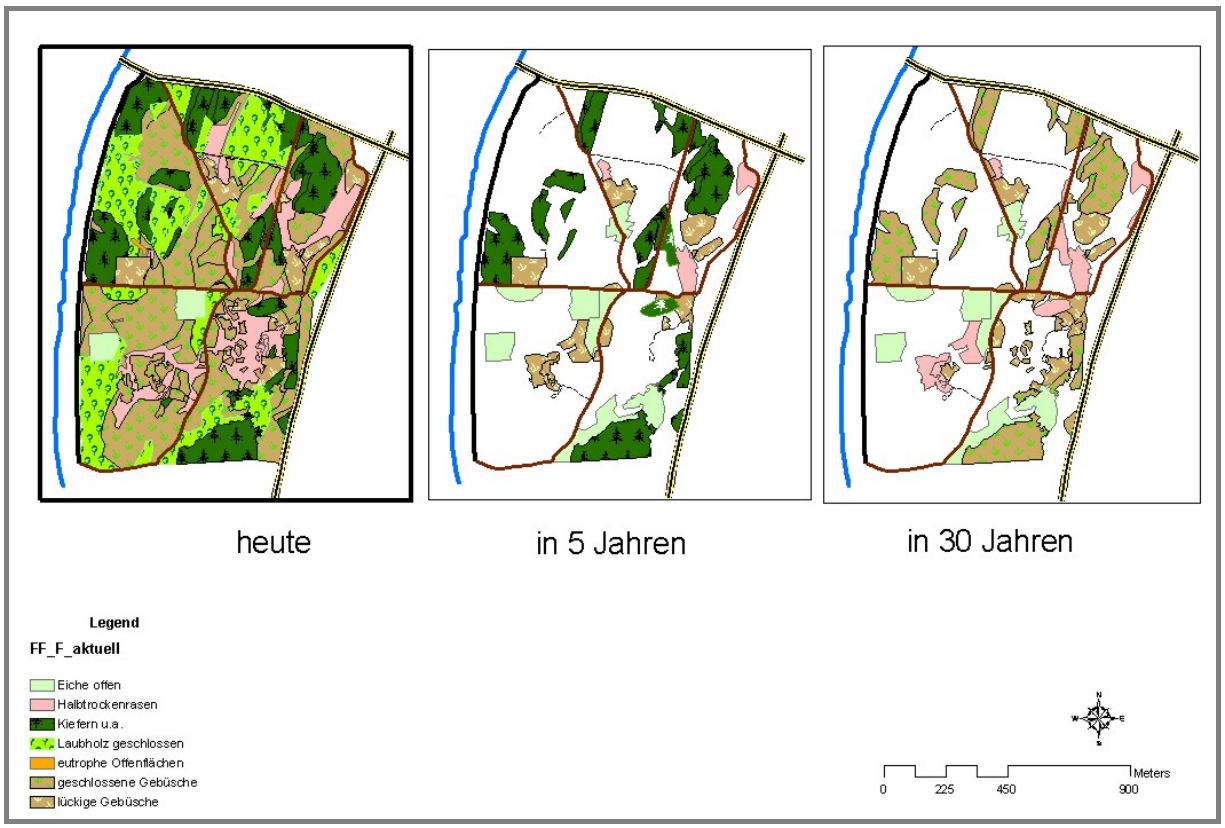


Abbildung III-57: Variante 1 (Fokus auf Optimierung für Erholung + Kulturlandschaftsschutz + Naturschutz) – Veränderungen in 5 und in 30 Jahren

Tabelle III-80: Kompromiss-Variante 1 EKN; Veränderung der Ausgangsbestände durch folgende Maßnahmen:

AUSGANGS-BESTAND	GRÖßE (HA)	ERSTMAß-NAHME	MAßNAHME BIS IN 5 JAHREN	BESTAND	MAßNAHMEN BIS IN 25 JAHREN	BESTAND NACH 25 JAHREN	MAßNAHME	BESTAND NACH 30 JAHREN
Kiefern	18,4024	Folgedurch-forstung	Keine	Kiefern licht mit Gebüsch	keine	Kiefern licht mit Gebüsch geschlossen	Ernte und Sukzession	Gebüsch geschlossen
Kiefern	1,1568	Folgedurch-forstung	Intensivweide nach 3 J. AdS 30%	Kiefern licht mit Gebüsch	Extensivweide alle 5 J. AdS 10%	Kiefern licht mit Krautvegetation	Ernte und Extensivweide	Gebüsch licht mit Halbtrockenrasen-charakter
Laubgehölz geschlossen	3,8943	Mittelwald-stellung	Intensivweide nach 3 J. AdS 30%	Eichenwald offen	Extensivweide alle 5 J. AdS 10%	Eichenwald offen	Extensivweide	Eichenwald offen
Laubholz geschlossen (Bi)	4,3311		Keine	Laubholz geschlossen	Ernte nach 12 Jahren, danach Sukzession	Gebüsch geschlossen	Sukzession	Gebüsch geschlossen
Niederwald	2,1697		jährlich 10% AdS und Intensivweide	Gebüsch geschlossen aufgelichtet	Intensivweide alle 5 J. AdS 10%	Gebüsch licht	Intensivweide für 2 J. +1xAdS nach Bedarf alternierend für 3 Jahre keine Pflege	Gebüsch licht
Gebüsch geschlossen	3,1150		jährlich 20% AdS und Intensivweide	Gebüsch licht	Extensivweide alle 5 J. AdS 20%	Gebüsch licht	Extensivweide	Gebüsch licht
Gebüsch geschlossen	2,1432		jährlich 20% AdS und Intensivweide	Gebüsch licht	Extensivweide alle 5 J. AdS 20%	Gebüsch licht	Extensivweide und Mulchen im Turnus von 2 J.	Gebüsch licht mit Halbtrockenrasen-charakter
Mittelwald	4,1711		Intensivweide nach 3 J. AdS 30%	Mittelwald	Extensivweide alle 5 J. AdS 10%	Mittelwald	Extensivweide	Mittelwald
Gebüsch licht	2,3670		Intensivweide für 2 J.+1xAdS nach Bedarf alternierend für 3 Jahre keine Pflege	Gebüsch licht	Intensivweide für 2 J.+1xAdS nach Bedarf alternierend für 3 Jahre keine Pflege	Gebüsch licht	Intensivweide für 2 J.+1xAdS nach Bedarf alternierend für 3 Jahre keine Pflege	Gebüsch licht
Gebüsch licht	2,3460	Intensiv-weide	Extensivweide nach 3 J. AdS 10%	Gebüsch licht	Extensivweide und Mulchen im Turnus von 3 J.	Halbtrockenrasen	Extensivweide und AdS nach Bedarf	Halbtrockenrasen

Minimummaßnahme: Kiefern 1,1568 ha

III. 5.2.2 Variante 2: Naturschutz und Jagd (NJ)

Die Wunschvorstellungen des Habitat- bzw. Naturschutzes sind in dieser Variante ähnlich berücksichtigt worden wie in der Variante 1 (EKN). Lediglich die Lage der Flächen ist verändert, um damit dem Wunsch der Jagd nach Deckung für das Schwarz- und Rehwild gerecht zu werden.
Als Maßnahmen sind in dieser Variante 2 lediglich maschinelle Maßnahmen vorgesehen, da sich die Jagd ganz generell gegen eine Beweidung ausgesprochen hat. Bei dieser Variante werden die Maßnahmen Durchforstung, Mittelwaldstellung und Auf-den-Stock-setzen durch Mulchen ergänzt. Die Öffnung der geschlossenen Bestände wird möglichst wegfern im Innern des Gebietes erfolgen, um eine möglichst hohe Deckung entlang der Wege für das Wild zu gewährleisten.

Dem Wunsch des Naturschutzes nach mehr lichten Beständen, wie lichtem Gebüsch und lichten Eichenwäldern, ist aus Sicht der Jagd für ein erweitertes Äsungsangebot für Rehwild förderlich.

In der folgenden Darstellung sind die Veränderungen wieder nur jener Bestände dargestellt, die durch Maßnahmen gepflegt und erhalten oder in ihrer Zusammensetzung verändert werden sollen (Abbildung III-2, Tabelle III-2).

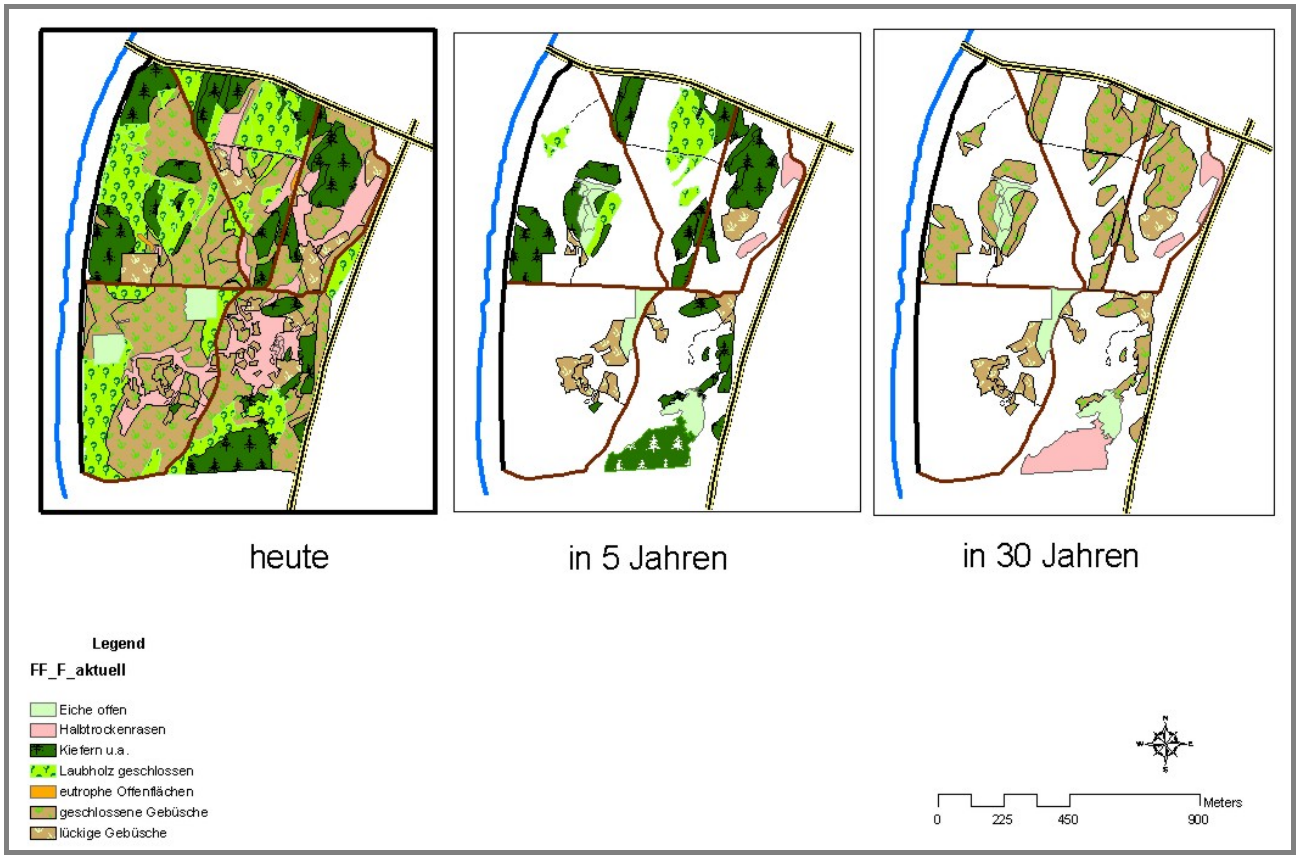


Abbildung III-58: Variante 2 – Veränderung in 5 und in 30 Jahren

Tabelle III-81: Kompromiss-Variante 2 NJ; Veränderung der Ausgangsbestände durch folgende Maßnahmen:

AUSGANGS-BESTAND	GRÖßE (HA)	ERSTMAß-NAHME	MAßNAHME BIS IN 5 JAHREN	BESTAND NACH 5 JAHREN	MAßNAHMEN BIS IN 25 JAHREN	BESTAND NACH 25 JAHREN	MAßNAHMEN	BESTAND NACH 30 JAHREN
Kiefern	16,6298	Folgedurch-forstung	Keine	Kiefern licht mit Gebüsch	keine	Kiefern licht mit Gebüsch geschlossen	Ernte und Sukzession	Gebüsch geschlossen
Kiefern	3,3277	Folgedurch-forstung und AdS	alle 2 J. AdS, also innerhalb dieser ersten 5 J. insgesamt 3mal AdS	Kiefern licht mit Gebüsch	alle 5 J. Mulchen 50%	Kiefern licht mit Krautvegetation	Ernte und Mulchen 50%	Gebüsch licht mit Halbtrocken-rasencharakter
Laubgehölz geschlossen	3,1829	Mittelwald-stellung	alle 2 J. AdS, also innerhalb dieser ersten 5 J. insgesamt 3mal AdS	Eichenwald offen	alle 5 J. Mulchen 50%	Eiche offen	wie vorher	Eiche offen
Gebüsch geschlossen	5,1961	AdS 50%	alle 2 J. AdS 50%, also innerhalb dieser ersten 5 J. insgesamt 3mal AdS	Gebüsch geschlossen aufgelichtet	alle 5 J. AdS 30%	Gebüsch licht	wie vorher	Gebüsch licht
Niederwald	2,1697		Niederwaldstellung wie von LRA angegeben (AdS alle 10 J.) also bis in 5 J. keine Maßnahme	Niederwald	Niederwaldstellung wie von LRA angegeben (AdS alle 10 J.) also insgesamt 3 mal	Niederwald	wie vorher, also innerhalb dieser Zeit keine Maßnahme	Niederwald
Gebüsch licht	1,2218	AdS und Mulchen	alle 2 J. AdS, also innerhalb dieser ersten 5 J. insgesamt 3mal AdS	Gebüsch licht	alle 5 J. Mulchen 50%	Halbtrockenrasen	wie vorher	Halbtrockenrasen
Laubholz geschlossen (Birken)	4,3311		Keine	Laubholz geschlossen	Ernte nach ca. 12 J. und danach Sukzession	Gebüsch geschlossen	Sukzession	Gebüsch geschlossen
Eiche offen	1,0347		wie von LRA angegeben	Eiche offen	wie von LRA angegeben	Eiche offen	wie von LRA angegeben	Eiche offen
Gebüsch licht	4,4155	AdS (20%)	nach 3 J. AdS (20%), also 2mal innerhalb der ersten 5 J.	Gebüsch licht	alle 5 J. AdS nach Bedarf (10-20%)	Gebüsch licht	alle 5 J. AdS nach Bedarf (10-20%)	Gebüsch licht

Minimum-Maßnahme: Kiefernwald 3,3277 ha; Abkürzungen: LRA = Landratsamt, Referat Naturschutz; AdS = Auf-den- Stock-setzen

III. 5.2.3 Variante 3: Holzproduktion und Jadg (HJ)

Bei dieser Variante wird in den nächsten Jahren von Seiten der Holzproduktion lediglich eine Folgedurchforstung in den Kiefernforsten stattfinden. Die Ernte der Kiefern soll in ca. 25 Jahren erfolgen. Danach werden (nach heutiger Auffassung und Aussage der Forstverwaltung) die Flächen der Sukzession überlassen, da die notwendigen Investitionen zum Umbau zu hoch und riskant wären. Das bedeutet, dass nach über 25 Jahren nur gelegentlich Holz entnommen werden würde (arb-Wald).

Damit wird der Wunsch der Jagd nach möglichst großflächiger Deckung ebenfalls erfüllt. Es sind keine neuen und weiteren Ruhestörungen für das Wild zu befürchten. Auch die Nahrungsgrundlage für das Wild dürfte sich ebenfalls nur geringfügig verschlechtern, wenn manche lichte Gebüsche durch Sukzession sich zu geschlossenen Gebüschen entwickeln.

In der folgenden Darstellung sind die Veränderungen jener Bestände dargestellt (Abbildung III-3), die durch Umsetzungen der Variante 3 und entsprechende Maßnahmen gepflegt und erhalten oder in ihrer Zusammensetzung verändert werden (Tabelle III-3).

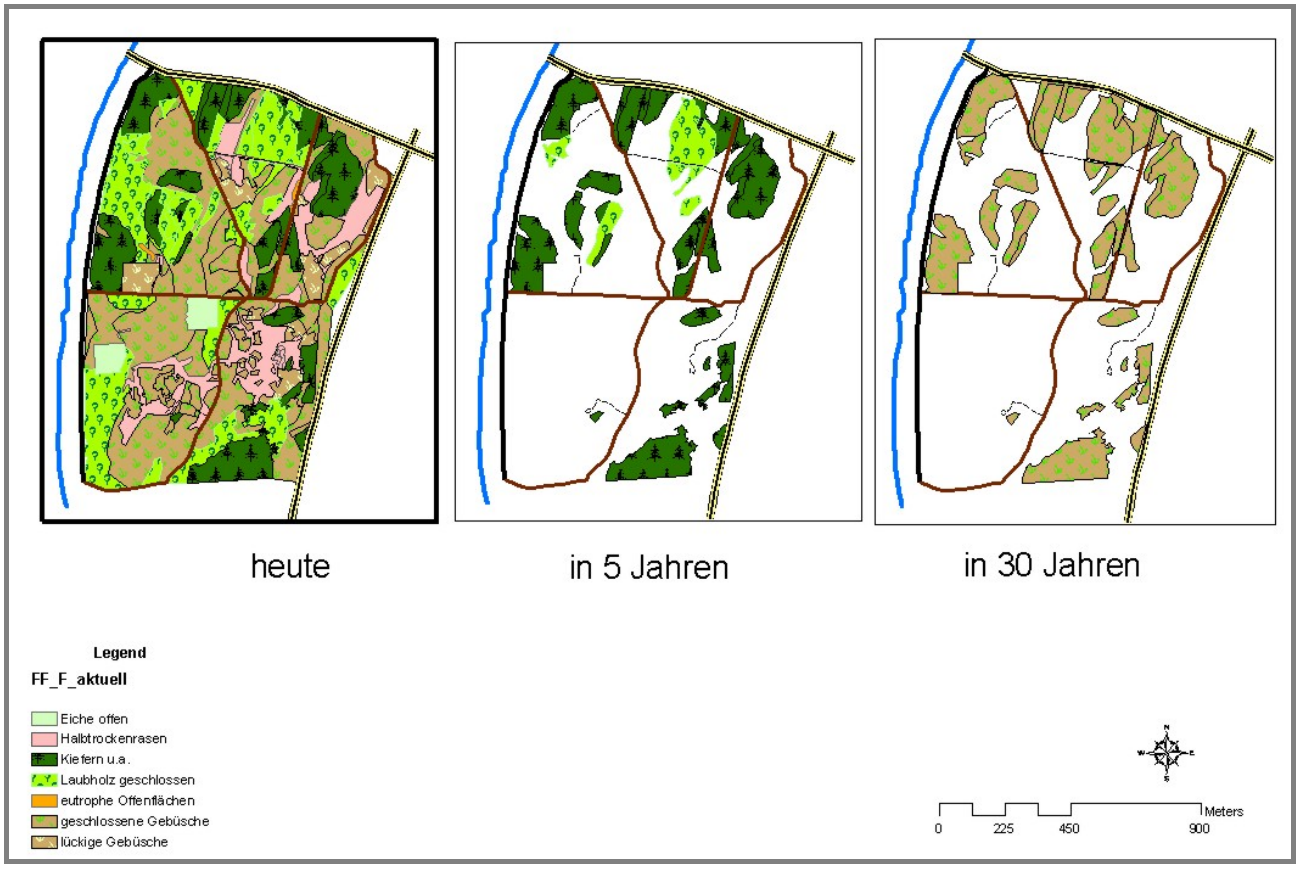


Abbildung III-59: Variante 3 – Veränderung in 5 und in 30 Jahren

Tabelle III-82: Kompromiss-Variante 3 HJ; Veränderung der Ausgangsbestände durch folgende Maßnahmen:

Ausgangs-bestand	Größe (ha)	Erstmaßnahme	Maßnahme bis in 5 Jahren	Bestand	Maßnahmen bis in 25 Jahren	Bestand nach 25 Jahren	Maßnahmen nach 25 Jahren	Bestand nach 30 Jahren
Kiefern	19,9575	Folgedurch-forstung	keine	Kiefern licht mit Gebüsch	keine	Kiefern licht mit Gebüsch geschlossen	Ernte und Sukzession	Gebüsch geschlossen
Laubholz geschlossen (Birken)	4,3311	keine	keine	Birken geschlossen	Ernte (nach 12 Jahren)	Gebüsch geschlossen	keine	Gebüsch geschlossen

keine Maßnahmen für die folgenden Bestände: Pappel: 0,4904 ha; Robinie: 3,2286 ha

Tabelle III-83: Übereinstimmungen der jeweiligen Nutzergruppen in den Kompromiss-Varianten 1 bis 3

Kulturlandschaftsschutz	Erholungsnutzung	Naturschutz	Jagd	Holzproduktion
Informationstafeln	Informationstafeln	nur mit	nicht erwünscht	-
Rastmöglichkeit von Vorteil	Rastmöglichkeit erwünscht	Besucherlen-kungskon-	nicht erwünscht	-
-	Wegeausbau	zept prüfen wo	Wegerückbau	Wegeerhaltung
-	mehr lichte Bestände an Wegen	mehr lichte Bestände	mehr lichte Bestände, aber nicht an Wegen	-
-	mehr Eichen	mehr Eichen	mehr Eichen	mehr Eichen
Langfristig Kiefern erhalten	Kiefern reduzieren	Kiefern reduzieren	Kiefern erhalten	Kiefern bis zur Ernte erhalten
-	Beweidung möglich	Beweidung erwünscht	Beweidung unerwünscht	Beweidung unerwünscht

Dargestellt sind:

Variante 1 EKN

Variante 2 NJ

Variante 3 HJ

III. 6. Ökonomische Bewertung der Varianten

Für die Ausformulierung von Wunschvorstellungen war eine ökonomische Bewertung nicht notwendig und sinnvoll, da Wunschvorstellungen ja nicht „optimal“ und somit als Maximalforderungen umgesetzt werden sollten. Hinsichtlich einer praktischen Realisierung sind ökonomische Überlegungen jedoch zentral wichtig. Auch von verschiedenen Beteiligten wurden ökonomische Argumente als das ausschlaggebende Kriterium für die Wahl der Variante betrachtet. Eine detaillierte Herleitung der ökonomischen Bewertung ist im Anhang 13.

III. 6.1 Zusammenfassung - Kosten und Einnahmen

Betrachtet man die Ergebnisse der ökonomischen Bewertung, fällt zunächst auf, dass die beiden Varianten 1 und 2 Kosten verursachen, wohingegen bei Variante 3 Einnahmen zu erwarten sind (Tabelle III-84). Vergleicht man die beiden Varianten 1 und 2, dann ist Variante 2 sowohl über den gesamten als auch über den Umsetzungszeitraum von 5 Jahren teurer. Der Kapitalwert 30 und der Kapitalwert 10 plus ewiger Rente unterscheiden sich teilweise erheblich. Die angesprochene Unsicherheit finanzieller Entwicklungen (Holzmarktpreise, Arbeitskosten u.ä.) erlaubt leider keinen einheitlichen methodischen Ansatz, sondern bedingt ein Vorgehen, bei dem mehrere Methoden der Investitionsrechung benutzt werden (siehe auch Methodenkapitel II. 2.3.5). Die unterschiedlichen Ergebnisse aus den Methoden ‚Kapitalwert 30’ und ‚Kapitalwert 10 plus ewiger Rente’ sind zum einen der unterschiedlichen Vorgehensweise verschuldet; sie sind aber auch Spiegel der Unsicherheit der Prognosen. Insofern muss man diese Unterschiede im Rahmen der ökonomischen Bewertung in Kauf nehmen. Es bietet sich auf der anderen Seite jedoch die Möglichkeit, einen finanziellen Rahmen festzulegen, der mit hoher Wahrscheinlichkeit zutrifft. Insofern können die Ergebnisse der beiden Methoden auch als Minimum- und Maximumwerte verstanden werden, wobei der „wahre“ (d.h. der erst nach Abschluss der Investition bekannte) Wert der Investition zwischen diesen liegen wird. Bei Variante 3 ist der Kapitalwert 10 plus ewiger Rente jedoch erheblich geringer als der Kapitalwert 30. Dies liegt daran, dass die Ernteeinnahmen aus den Jahren 2020 und 2032 nicht berücksichtigt werden, da nach dem 10. Jahr mit einer ewigen Rente weitergerechnet wurde. Dies ist bei den anderen Varianten ebenfalls zutreffend, fällt jedoch nicht so schwer ins Gewicht.

Tabelle III-84: Kosten (-) und Einnahmen (+) der 3 Kompromissvarianten. Der Zeitraum der Umsetzung (V 1 und V 2) bezieht sich auf 5 Jahre. Kalkulationsgrundlage sind gedachte Umsetzungen der jeweils vorgeschlagenen Maßnahmen auf der gesamten Fläche des Projektgebietes (113 Hektar)

	VARIANTE 1	V1 UMSETZUNG	VARIANTE 2	V2 UMSETZUNG	VARIANTE 3
Kapitalwert 30	-119.818 €	-11.321 €	- 166.009 €	- 27.498 €	+ 110.469 €
Annuitäten	- 6.113 €	- 2.472 €	- 8.470 €	- 6.004 €	+ 5.636 €
Kapitalwert 10 plus ewige Rente	-183.350 €		- 152.793 €		+ 47.010 €

III. 6.2 Auszahlungen – Details zur Ermittlung der Kosten für die Varianten

Zur Ermittlung der Kosten für Umsetzungen der drei Varianten werden die Investitionskosten, d.h. die bei der Installierung oder Initialisierung entstehenden Kosten wie auch die Erweiterungsinvestitionen, welche periodisch anfallen, berücksichtigt. Hinzu kommen die laufenden Betriebskosten.

III. 6.2.1 Investitionskosten

Es folgt eine Zusammenstellung der verschiedenen Kostenarten mit deren Begründung bzw. Herleitung.

6.2.1.1 Personal (Variante 1):

1. Beamte: Aufsicht / Anweisung bei Aufstellung der Bänke und Infotafeln
2. Waldarbeiter/Betriebshof: Aufstellen der Bänke und Infotafeln.

Pauschal werden für diese Arbeiten pro Bank 100 € veranschlagt.

6.2.1.2 Material und Maschinen (Variante 1)

Bank:

Bei der geplanten Bank handelt es sich um die „Reimann"-Bank, benannt nach einem Hersteller in Freiburg. Diese Bank kann über Kontakte zum Garten- und Tiefbauamt bezogen werden (Herr Rehbein). Der Kaufpreis liegt bei 400 €.

Infotafeln:

- Individuelle Tafel 70 x 100 cm: 194 € zzgl. Mwst.: 230 €
- Individuelle Tafel 30 x 40 cm: 71,40 € zzgl. Mwst.: 85 €
- Trägerelement ohne Dach im Bausatz 30 x 40 cm: 105 € zzgl. Mwst.: 125 €

Material Intensivweide (Euronetze und Stromgerät):

Die Netze haben eine Höhe von 106 cm. Die angegebene Menge reicht aus für 7 parallel stattfindende Standweideflächen, die jeweils 50x50 Meter groß sind. Berechnung: 7 x Euronetze (50x50 m, 280 €) und Stromgeräte (290 € (Euro Guard S 4600, 4,6 Joule) + 79 € Spezialbatterie = 369 €) = 4543 €.

6.2.1.3 Maßnahmen (verschiedene Varianten)

AdS - Auf den Stock Setzen (Variante 1 und 2):

Kosten für Enthurstung: 5500 €/ha. Variante 1, 2008: 1,2686 ha (Flächen: Gebüsch geschlossen und Niederwald).

Variante 2, 2008: 8,0307 ha (Flächen: Kiefern, Gebüsch geschlossen 50 %, Gebüsch licht 1, Gebüsch licht 2 20%).

Freischneiden der Gassen (Variante 1)

Für das Aufstellen eines Elektrozaunes in den gehölzreichen Beständen ist das Freischneiden von Gassen notwendig. Für jede der Standweideflächen werden hierfür 6 Std. veranschlagt, jeweils mit 35 €/h vergütet (= 210 €/Maßnahme)). Die Kosten sind abhängig davon, wie oft der Zaun versetzt werden muss. Es wird unterstellt, dass dies bei einer Beweidungsdauer von 6 Wochen/Jahr nach einer Erstinstallation noch 2x der Fall sein wird (d.h. insg. 3 x Gassen freistellen). Bei insg. 7 Flächen (Kiefern, Gebüsch geschlossen Niederwald, Gebüsch geschlossen, Gebüsch geschlossen, Mittelwalderhaltung, Gebüsch licht 1 und Gebüsch licht 2) belaufen sich die Kosten demnach auf insg. 4410 € /Jahr. Es wird angenommen, dass auf allen Flächen nach 3 Jahren keine Gassen mehr freigestellt werden müssen, da durch die Beweidung das Gebüsch dann genügend stark zurückgedrängt wurde.

Betreuung Intensivweide (Variante 1)

Die Betreuungskosten von Weidetieren setzen sich aus einer Kilometerpauschale und einem Aufschlag (Tagegeld) für den Schäfer, Herrn LOK, zusammen. Kalkulationsgrundlage: Anfahrt einfache Strecke Schliengen – Grißheim: 16 km (bei Betreuung morgens und abends x 4!) erfordert einen Aufschlag von 15 €/Tag/Fläche. Betreuungskosten täglich: 64 km x 0,30 Euro Kilometerpauschale + Aufschlag (15 €/Fläche = 105 Euro/Tag) = 124,20 Euro. Angenommene Weidezeit 6 Wochen = 42 Tage, somit Betreuungskosten in den ersten 5 Jahren jährlich: 5216,40 €.

Mulchen (Variante 2)

Kosten für Mulchen: 200 € / ha. 2008: 1,2218 ha (Fläche: Gebüsch licht 1)

Mittelwaldstellung (Variante 2)

Kosten für Mittelwaldstellung (Enthurstung): 5000 €/ha. 2008: 3,1829 ha (Fläche: Laubgehölz geschlossen)

Durchforstungskosten Kiefern (Stammholz) (alle Varianten)

Nach etwa 50 Jahren nach der Begründung hat sich das Bestandesvolumen, bei einem unterstellten Zuwachs von 4 vfm/ha x a und einer einmaligen Erstdurchforstung, auf 178,75 vfm/ha erhöht. Die Qualität der Stämme ist besser geworden. Es werden in einer Folgedurchforstung insgesamt 80 Vfm (= 64 Efm) geerntet. Geerntet wird mit einem Harvester mit Fäller-Sammler-Aggregat, nicht mit einem konventionellen Harvester-Aggregat. Wir unterstellen, dass das Holzvolumen der Kieferbestände zu 30 % (19,2 Efm) aus Stammholz besteht (CREMER 2007). Die Erntekosten für das Stammholz belaufen sich auf 22 €/Efm (14 € Erntekosten + 8 € Rückekosten).

Nicht die gesamte Bestandesfläche wird „geregelt“ durchforstet werden können. Im Gebiet besteht ein großes Risiko von „zufälligen“ Nutzungen nach Nassschnee und Sturm. Auf der Grundlage von Expertenschätzungen nehmen wir an, dass 25% des Durchforstungsstammholzes als „Sondernutzung“ höhere Erntekosten bei gleichzeitig niedrigeren Erlösen verursacht (pers. Mitt. SIEBENBÜRGER). Demzufolge belaufen sich die Erntekosten dieser 4,8 Efm auf 27 €/Efm.

Insgesamt belaufen sich die Durchforstungskosten somit auf 446,40 €/ha (4,8 Efm/ha x 27 €/ha + 14,4 Efm/ha x 22 €/ha).

Durchforstungskosten Kiefern (Hackschnitzel) (alle Varianten)

70 % (= 44,8 Efm = 112 Srm) des Durchforstungsholzes wird zu Hackschnitzeln verarbeitet (CREMER 2007). Hierbei entstehen Rückekosten (2,50 €/Srm) und Hackkosten (3 €/Srm), da die Erntekosten dem Stammholz zugeschlagen werden können. Insgesamt belaufen sich die Durchforstungskosten somit auf 616 €/ha (112 Srm/ha x 5,50 €/Srm).

III. 6.2.2 Erweiterungsinvestitionen

6.2.2.1 Material und Maschinen

Instandhaltung Bänke (Variante 1)

Alle 5 Jahre müssen Bretter (v.a. Sitzbretter) ausgetauscht werden. Kosten: 200 €/Bank (Pers. Mitt. REHBEIN 2007)

Material Intensivweide (Variante 1)

Für die Berechnung siehe Investitionskosten. Nach den ersten 5 Jahren werden lediglich noch 2 Flächen weiter intensiv beweidet. Insofern werden nur noch 2 Eurozäune (in der Länge von 400 Metern) und Stromgeräte benötigt. Die Lebensdauer beider Materialien wird mit 10 Jahren angegeben, wodurch eine Reinvestition nach jeweils 10 Jahren erforderlich ist.

6.2.2.2 Maßnahmen

Mulchen (Variante 2??)

Folgende Annahmen sind unterstellt: Kosten für Mulchen: 200 €/ha. Gemulcht wird zwischen den Jahren 2013 und 2032 die Fläche „Gebüsch licht“ im Turnus von 3 Jahren. Zwischen 2034 und 2038 wird die Fläche „Gebüsch geschlossen“ im Turnus von 2 Jahren gemulcht. Die Möglichkeit zur Anpassung an die Gegebenheiten und somit einer Änderung des Turnus sollte beachtet werden.

Extensivweide (Variante 1)

Kosten für extensive Beweidung: 100 €/ha

- 2008-2012: 2,346 ha (Gebüsch Licht)
- 2013-2032: 18,9961 ha (Kiefern, Laubgehölz geschlossen, Niederwald, Gebüsch geschlossen, Mittelwalderhaltung und Gebüsch licht 2)
- 2033-2038: 18,9961 ha (s.o.)

AdS – Auf-den-Stock-setzen (Variante 1)

Kosten für Enthurstung: 5500 €/ha (pers. Mitt. Jehle)

- 2008-2012: 1,2686 ha (Niederwald, Gebüsch geschlossen,)
- 2010: 3,2249 ha (Kiefern, Laubgehölz geschlossen, Mittelwalderhaltung, Gebüsch licht 1, Gebüsch licht 2)
- 2013-2032: alle 5 Jahre: 2,4145 ha (Kiefern, Laubgehölz geschlossen, Niederwald, Gebüsch geschlossen, Mittelwalderhaltung, Gebüsch licht)
- 2035: 0,4406 ha (Niederwald, Gebüsch licht)

AdS - Auf den Stock Setzten (Variante 2)

Kosten für Enthurstung: 5500 €/ha.

- 2010: 10,3305 ha (Flächen: Kiefern, Laubgehölz geschlossen, Gebüsch geschlossen 50 %, Gebüsch licht 1)
- 2011: 0,8831 ha (Fläche: Gebüsch licht 2 20%)
- 2012: 10,3305 ha (siehe 2010)
- 2013: 2,2212 ha (Flächen: Gebüsch geschlossen 30 %, Gebüsch licht 2 15%)
- 2018: 4,3909 ha (Flächen: Gebüsch geschlossen 30 %, Niederwald, Gebüsch licht 2 15%)
- 2023: 2,2212 ha (s. 2013)
- 2028: 4,3909 ha (siehe 2018)
- 2033: 2,2212 ha (s. 2013)

- 2038: 4,3909 ha (siehe 2018)

Freischneiden der Gassen (Variante 1)

s. Investitionskosten

Betreuung Intensivweide (Variante 1)

Nach den ersten 5 Jahren der Umsetzung werden ab dem Jahr 2013 lediglich noch 2 Flächen intensiv beweidet. Dabei wird eine Fläche durchgehend, die zweite jedoch nur 2 Jahre innerhalb von 5 beweidet. Betreuungskosten für die beiden ersten Jahre: 64 km x 0,30 Euro Kilometerpauschale + Aufschlag (30 Euro/Tag) = 49,20 Euro (/Tag) = 2066,40 Euro Betreuungskosten jährlich für die ersten 2 Jahre. Für die restlichen 3 Jahre (von 5) jährliche Betreuungskosten: 1436,40 Euro.

Mulchen (Variante 2)

Ab 2013 werden alle 5 Jahre die Flächen Kiefern, Laubgehölz geschlossen und Gebüsch licht 1 mal gemulcht (7,7324 ha). Die Möglichkeit zur Anpassung an die Gegebenheiten und somit eine Änderung des Turnus sollte beachtet werden.

Erntekosten Kiefern (Stammholz) (alle Varianten)

25 Jahre nach der Folgedurchforstung (= 75 Jahre nach Begründung) wird der Bestand geerntet. Aus den verbliebenen 98,75 vfm/ha nach der Folgedurchforstung sind bei einem unterstellten Zuwachs von 4 vfm/ha x a wiederum 198,75 vfm/ha geworden. Es kann angenommen werden, dass diese 198,75 vfm/ha (= 159 Efm/ha) in der Endnutzung geerntet werden. Dabei entfallen wiederum 30 % auf Stammholz (47,7 Efm/ha). Die Erntekosten für das Stammholz belaufen sich auf 22 €/Efm (14 € Erntekosten + 8 € Rückekosten).

Zufällige Nutzungen: Wie bei der Folgedurchforstung fallen bei 25% des Durchforstungsstammholzes höhere Erntekosten bei gleichzeitig niedrigeren Erlösen an. Demzufolge belaufen sich die Erntekosten dieser „zufallsgenutzten“ 11,93 Efm Stammholz auf 27 €/Efm.

Insgesamt belaufen sich die Erntekosten somit auf 1109,27 €/ha (11,93 Efm/ha x 27 €/ha + 35,78 Efm/ha x 22 €/ha).

Erntekosten Kiefern (Hackschnitzel) (alle Varianten)

70 % (= 111,3 Efm = 278,25 Srm) des geernteten Holzes wird zu Hackschnitzeln verarbeitet. Hierbei entstehen Rückekosten (2,50 €/Srm) und Hackkosten (3 €/Srm), da die Erntekosten dem Stammholz zugeschlagen werden können. Insgesamt belaufen sich die Erntekosten somit auf 1530,38 €/ha (278,25 Srm/ha x 5,50 €/Srm).

Erntekosten Birken (Brennholz) (alle Varianten)

Der Birkenbestand wird mit einem Harvester mit Fäller-Sammler-Aggregat geerntet, somit entstehen dieselben Erntekosten/ha wie beim Kiefernwald (22 €/Efm). Zum Zeitpunkt der Ernte (2020) nehmen wir an, dass der Vorrat 150 Vfm/ha (= 120 Efm/ha) beträgt. Die Erntekosten belaufen sich demnach auf 2.640 €/ha (120 Efm/ha x 22 €/Efm).

III. 6.2.3 Betriebskosten (alle Varianten)

Die Betriebskosten werden in Kosten des Anlagebetriebs und des Flächenmanagements unterteilt. Es fallen zum einen die Wegeunterhaltungskosten (Anlagebetrieb) sowie die Forstschutzkosten (Flächenmanagement) an.

Wegeunterhaltungskosten beinhalten die Verdichtung des vorhandenen Splittmaterials (kein neues auftragen!) und werden mit 0,35 € / lfm berechnet. Da die Gesamtwegelänge im Projektgebiet 3705 Meter beträgt und eine Wiederholung der Wegeunterhaltungsmaßnahmen alle 4 Jahre ansteht, berechnen sich dadurch Kosten für die Instandsetzung einer jährlichen Wegelänge von 926 Metern. Aus praktischen Gründen wurde diese Vorgehensweise (Umrechnung auf jährliche Wegelänge) aus der forstlichen Praxis übernommen.

Forstschutzkosten beinhalten die Schaffung und Freihaltung eines Lichtraumprofils entlang der Wege. Hintergrund ist die Feuervorsorge, da zum einen durch ein Lichtraumprofil die Wege besser als Brandschneise dienen und zum anderen Feuerwehrautos unbeschadet durch den Wald fahren können (pers. Mitt. NUTSCH, 14.09.2005: ohne Lichtraumprofil wird der Lack zerkratzt).

III. 6.3 Einzahlungen – Details zu den Ermittlungen der positiven Ertragswirkungen

Die einzigen zur Zeit absehbaren Einnahmen bestehen aus der jährlichen Jagdpacht und der Holzernte.

III. 6.3.1 Jährlich

Jagdpacht (alle Varianten)

Die Jagdpacht stellt im Projektgebiet die einzige jährliche Einnahmequelle dar. Sie berechnet sich aus dem Pachtpreis / ha (11,25 €) und der Größe des Gebietes (114 ha). Eine Unterteilung zwischen Gemeinde- (67) und Staatswald (47) wurde nicht vorgenommen.

III. 6.3.2 Einmalig – alle Varianten

Durchforstungseinnahmen Kiefern (Stammholz)

Kiefernstammholz erreicht einen Erlös von 50 €/Efm (Stand: 2007). Durch zufällige Nutzungen wird dieser Erlös bei 25% des Durchforstungsholzes um 5 € verringert. Bei 19,2 Efm/ha werden somit bei 4,8 Efm nur 45 €/Efm eingenommen.

Die Gesamteinnahmen belaufen sich auf 936 €/ha (4,8 Efm/ha x 45 €/ha + 14,4 Efm/ha x 50 €/ha).

Durchforstungseinnahmen Kiefern (Hackschnitzel)

Kiefernhackschnitzel erreichen einen Erlös von 14 €/Srm. Bei anzunehmenden 112 Srm/ha wird ein Erlös von 1568 €/ha erzielt.

Ernteeinnahmen Kiefern (Stammholz)

Kiefernstammholz erreicht einen Erlös von 50 €/Efm. Durch zufällige Nutzungen wird dieser Erlös bei 25% des geernteten Holzes um 5 € verringert. Bei 47,7 Efm/ha werden somit bei 11,93 Efm nur 45 €/Efm eingenommen.

Die Gesamteinnahmen für Stammholz aus der Endnutzung der Kiefern belaufen sich demnach auf 2325,85 €/ha (11,93 Efm/ha x 45 €/ha + 35,78 Efm/ha x 50 €/ha).

Ernteeinnahmen Kiefern (Hackschnitzel)

Kiefernhackschnitzel erreichen einen Erlös von 14 €/Srm. Bei anzunehmenden 278,25 Srm/ha wird ein Erlös von 3895,50 €/ha erzielt.

Ernteeinnahmen Eichen (Hackschnitzel)

Ein vollmechanisches Ernteverfahren würde eine Ernte des gesamten Aufwuchses (also der Baum- und Strauchschicht) mit einem Schneidaggregat ermöglichen. Bei einem unterstellten Strauchanteil von 17 % kostet dies 12 €/Srm. Der Erlös liegt bei 14 €/Srm (Hackschnitzel). Somit erbrächte diese Maßnahme ca. 5 €/ha (pers. Mitt. Siebenbürger).

Ernteeinnahmen Birken (Brennholz)

Aufgrund des hohen Marktwertes von Birkenbrennholz erscheint eine Brennholznutzung der Birkenbestände sinnvoll zu sein (SIEBENBÜRGER pers. Mitt. 2007). Als Erlös kann daher 100 €/Vfm angenommen werden. Zum Zeitpunkt der Ernte (2020) beträgt der Vorrat 150 Vfm/ha (= 120 Efm/ha). Einnahmen aus der Endnutzung der Birkenbestände sind demnach 12.000 €/ha (120 Efm/ha x 100 €/Efm).

III. 6.4 Rückkopplung - Stellungnahmen der Experten (zur Gemeinderatsvorlage)

Die Vorlage für die Gemeinderatsmitglieder wurde Repräsentanten der beteiligten Expertengruppen im Zuge der letzten Rückkopplungsschleife zugesandt. Die Unterlagen umfassten die Variantenbeschreibung (vgl. III. 5.2) und eine detaillierte Ableitung der Kosten (vgl. Anhang Nr. 11). Stellungnahmen zu der Vorlage wurden von Seiten der Naturschutzverwaltung und der Forstverwaltung eingebracht. Die Naturschutzverwaltung wies darauf hin, dass die bestehende Schafbeweidung aus naturschutzfachlicher Sicht weitergeführt werden sollte. Mögliche neue Zielartenkonzepte dürften nicht durch Einschränkungen, die aus der Konstruktion der Kompromissvarianten resultieren, verhindert werden. Die Bedenken konnten zerstreut werden, da die existente Schafbeweidung in allen Varianten weitergeführt werden soll (Erhalt der Waldbiotope bzw. Halbtrockenrasen) und bei der konkreten Umsetzung jeder zu beschließenden Variante (und deren Maßnahmen) eng mit der Naturschutzverwaltung zusammengearbeitet werden soll. Beteiligte von Seiten der Forstverwaltung gaben zu Bedenken, dass zum einen die Zeit zur Stellungnahme zu kurz gewählt war (eine Woche mit einem Feiertag) und mehr Forstexperten hätten angeschrieben werden sollen. Eine schriftliche Stellungnahme, welche auch an die Gemeinde Neuenburg versandt wurde, kann im Anhang (Nr. 14) nachgelesen werden. In dieser werden Bedenken gegenüber der Erstellung der Kompromissvarianten geäußert und eine Beweidung in den Kiefernwäldern aus fachlicher Sicht abgelehnt.

III. 7. Kompromissvarianten und deren Konsequenzen

Im fünften Ergebniskapitel wurden die drei Kompromissvarianten abgeleitet und begründet, im vorherigen Kapitel wurden sie ökonomisch bewertet. Hier werden die verschiedenen Bewertungen zusammengeführt und ein Entscheidungsvorschlag ausgearbeitet, der dann dem Gemeinderat in Neuenburg vorgestellt wurde.

III. 7.1 Variantenprioritäten

Die Funktionserfüllung der drei Varianten wurde evaluiert und anschließend in das Entscheidungsmodell eingearbeitet. Hieraus wurden zwei Entscheidungsvorschläge entwickelt. In den ungewichteten Vorschlag gingen die ökonomische Bewertung und Funktionserfüllung gleichwertig ein, genauso wie die Nutzungskategorien das gleiche Gewicht bekamen. Im Alternativvorschlag sind die Gewichtungen entsprechend dem Ranking der an der öffentlichen Veranstaltung im Januar 2007 anwesenden Bürger und Bürgerinnen eingearbeitet.

III. 7.1.1 Erfüllung der Wunschvorstellungen durch die drei Varianten - Konsequenzen

Zuerst sollte die Erfüllung der Multifunktionalität durch die drei Varianten nach Implementierung der Maßnahmen in einem Planungszeitraum von fünf Jahren und die potentiellen Veränderungen in einem Visionszeitraum von 30 Jahren gegenüber gestellt werden. Denn hieraus lassen sich die Konsequenzen für die anderen Nutzungskategorien ableiten. Wie zuvor sind als Referenzen die Wunschvorstellungen zugrunde gelegt.

Es ist festzustellen, dass keine der Varianten auch nur annähernd als multifunktional zu bewerten ist. Bezüglich ihrer Funktionserfüllung in fünf Jahren besteht kein wesentlicher Unterschied (Abbildung III-60).

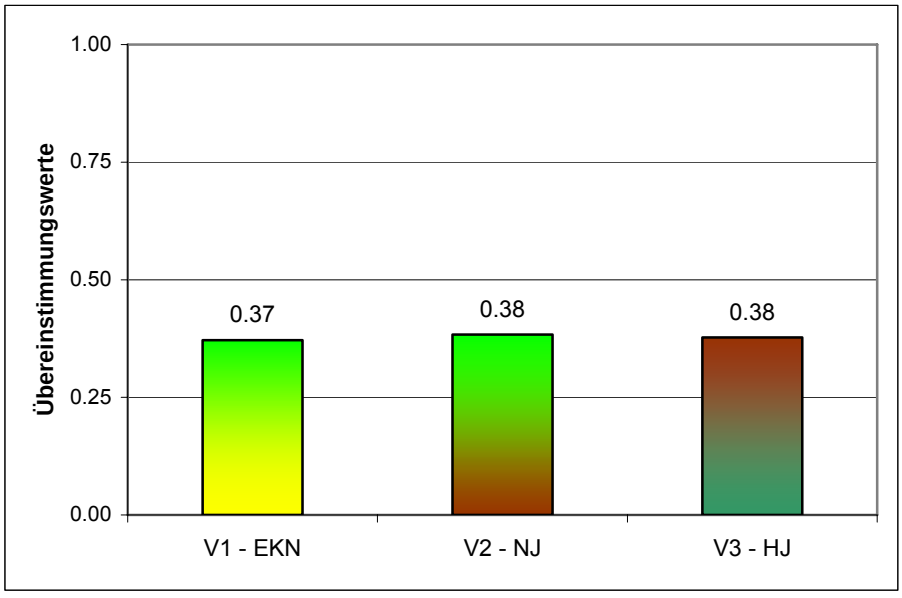


Abbildung III-60: Erfüllung der Multifunktionalität durch die drei Kompromissvarianten im Planungszeitraum von fünf Jahren

Betrachtet man einen langfristigen Zeitraum, gewissermaßen eine Vision, wie sich das Gebiet unter Fortführung der Maßnahmen entwickeln könnte, dann zeigt sich eine deutlichere Differenzierung zwischen den Varianten (Abbildung III-61). Variante 1 erfüllt auch dann nicht in hohem Maße alle Funktionen, doch deutlich mehr als Variante 2 und 3.

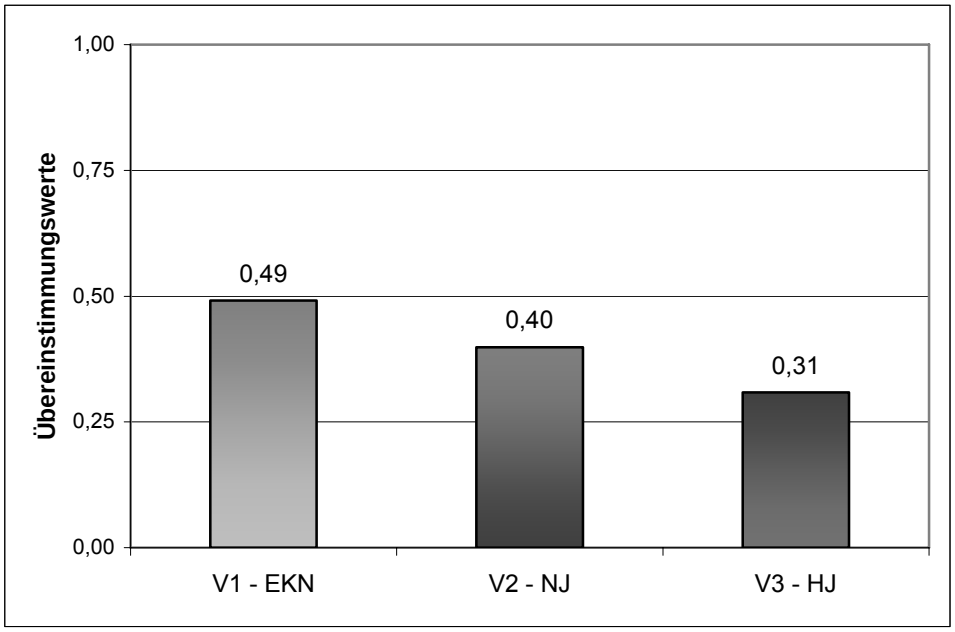


Abbildung III-61: Erfüllung der Multifunktionalität durch die drei Kompromissvarianten im Visionszeitraum von 30 Jahren

Die insgesamt geringe Funktionserfüllung liegt vor allem daran, dass die Wunschvorstellungen der Holzproduktion von allen drei Varianten und auch in beiden Zeiträumen nicht erfüllt werden (Abbildung III-62 und Abbildung III-63). Der Grund hierfür liegt in der Diskrepanz der Vorstellung, was „holzwirtschaftlich“ wünschenswert wäre und was finanzierbar ist. Da für die Konzeption der Kompromissvarianten die aktuelle Forsteinrichtungsplanung zugrunde gelegt wurde, kommt es vor allem bei den von der Expertengruppe am höchsten gewichteten „besseren“ Standorten nicht zum gewünschten Baumartenwechsel („die Wunschvorstellungen eines Holzproduzenten sind so unrealistisch, dass sie sich auch in der Forsteinrichtung auch ansatzweise nicht finden“).

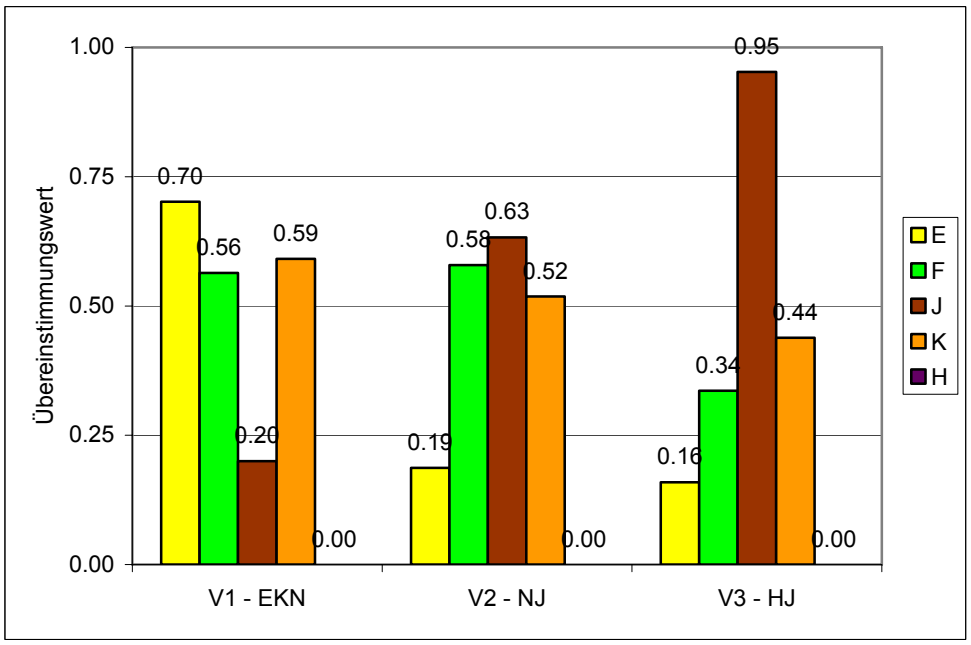


Abbildung III-62: Erfüllung der Einzelfunktionalitäten durch die drei Kompromissvarianten im Planungszeitraum von fünf Jahren

Die Wunschvorstellungen zur Erholung werden in der ersten Variante erfüllt, wenn auch nicht komplett, da als Kompromiss mit dem Naturschutz keine Veränderung des Wegebelags gedacht ist. Auch die Wunschvorstellungen von Habitatschutz und Kulturlandschaftsschutz können in fünf Jahren durch die beschriebenen Maßnahmen erreicht werden, in dreißig Jahren wird die Funktionserfüllung noch ein bisschen höher. Während die Jagd in Variante 1 über den kurzen Zeitraum etwas zu kurz kommt, bedingt durch die Beweidung, relativiert sich dieses über die Zeit, da die dann genutzten Kiefernwälder neue Deckungs- und Äsungsflächen bieten.

Variante 2 und 3 decken die Erholungsfunktion nur zu einem sehr geringen Maße ab. Die Kulturlandschaftsschutzfunktion wird in diesen beiden Varianten in fünf Jahren und bei Variante 2 auch noch in dreißig Jahren recht gut bedient. In Variante drei nimmt die Erfüllung der Kulturlandschaftsfunktion ab, da durch Hiebsreife und Endnutzung unter anderem der Kiefernbestände als Kulturlandschaftselement zugunsten verschiedener Sukzessionsstadien verschwinden. Variante zwei erfüllt heute wie auch in Zukunft die Habitatfunktion gut, allerdings nicht Variante drei. Die dritte Variante kann auch als Nullvariante beschrieben werden, d.h. es werden keine Maßnahmen zur Offenhaltung oder für die Infrastruktur ergriffen. Damit werden vorrangig die Jagdinteressen bedient, nicht so sehr die der Holzproduktion, deren Funktionserfüllung hier vor allem in der Endnutzung der Bestände am Ende der Umtriebszeit besteht.

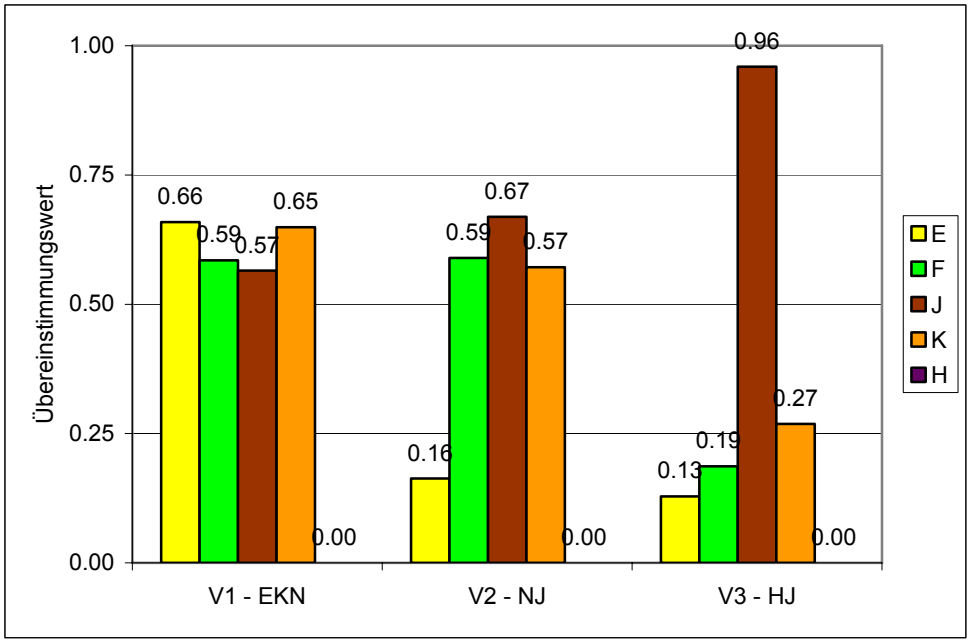


Abbildung III-63: Erfüllung der Einzelfunktionalitäten durch die drei Kompromissvarianten im Visionszeitraum von 30 Jahren

III. 7.1.2 Entscheidungsmodell

In Abbildung III-64 sind die wichtigsten Komponenten des Entscheidungsmodells dargestellt. In die Ermittlung einer Prioritätenliste, d.h. welche Variante sollte umgesetzt werden, wurde neben der unter II.7.1 beschrieben Funktionalität auch die ökonomische Komponente einbezogen (Finanzen). Im Entscheidungsmodell sind aufgrund der Übersichtlichkeit nur die Nutzungskategorien und deren Kriterien eingefügt, wobei die Indikatoren auch in die Analyse

einbezogen werden.

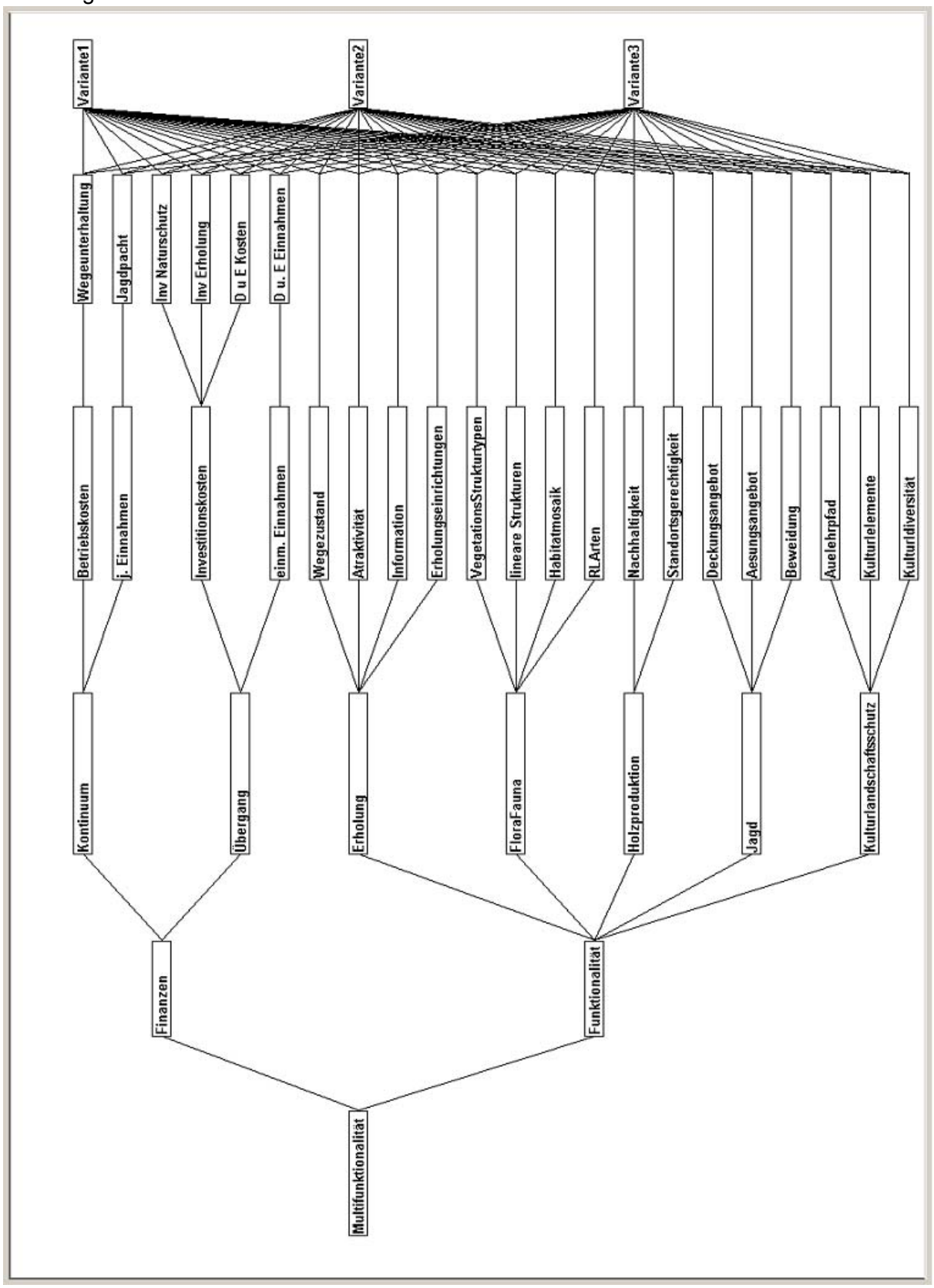


Abbildung III-64: Hierarchisches Entscheidungsmodell

Die Ermittlung der Entscheidungswerte für die Funktionalität findet auf der Basis des Logik- und Referenzmodells statt. Die ökonomischen Aspekte umfassen die Investitionen für einen „Übergang“, d.h. zur Initialisierung der Veränderung, und das „Kontinuum“ – laufende Kosten

und Einnahmen. Die Ableitung der Werte für die einzelnen Varianten ist im vorherigen Kapitel dokumentiert. Da es nicht möglich war, für die ökonomische Bewertung Referenzbereiche aus den bisherigen Abrechnungen abzuleiten, wurde für die Kosten der niedrigste der drei Werte und für die Einnahmen der höchste der drei Werte als relative Referenz verwendet. Im „Übergang“ beschränken sich die Einnahmen auf Einnahmen aus der Durchforstungsmaßnahme und der Ernte des Holzes, während die Investitionskosten für verschiedene Nutzungskategorien anfallen.

III. 7.1.3 Entscheidungsvorschlag

Ein realistischer Entscheidungsvorschlag kann nur für einen überschaubaren Planungszeitraum entwickelt werden – daher wird er nur für die fünf Jahre ausgearbeitet.

Der Entscheidungsvorschlag ist eine Reihenfolge der Varianten, je höher der Entscheidungswert desto mehr entspricht die Variante den zugrundeliegenden Wünschen, d.h. eine möglichst multifunktionale Lösung und die mit möglichst geringen Kosten und hohen Einnahmen. Diese Analyse wurde zweifach durchgeführt:

Im ersten Analyseansatz werden die Finanzen und die Funktionalität als gleichwertig und innerhalb der Funktionalität alle fünf Nutzungskategorien als gleichbedeutend betrachtet. Das Gesamtergebnis dieser ersten Analyse ist in Abbildung III-65 dargestellt. Die Unterschiede zwischen den Varianten sind minimal bzw. zwischen Variante 1 und 2 gibt es keinen Unterschied, nur der Wert für Variante 3 ist etwas höher. Auf der Basis dieser Analyse wäre die dritte Variante die Variante der Wahl.

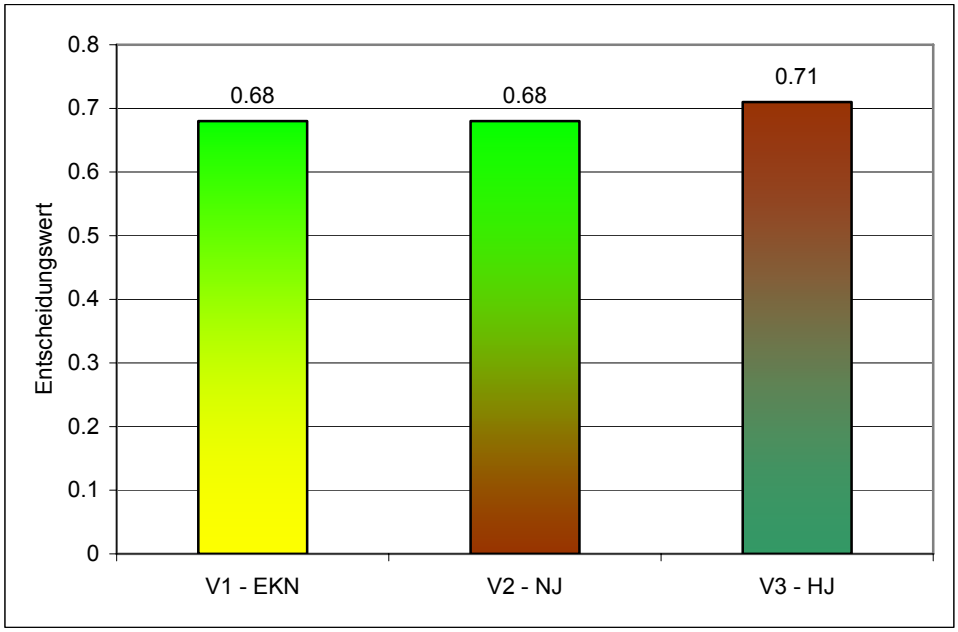


Abbildung III-65: Zusammenfassender Entscheidungswert für die drei Kompromissvarianten – Basis ungewichtet

Im zweiten Analyseansatz wurden die von den Bürgerinnen und Bürgern der Stadt Neuenburg vergebenen Gewichte übernommen. Daher an diese Stelle nochmals die Gewichtungen:

Ich finde wichtig, dass...

Möglichst wenig Kosten anfallen:	2 Punkte
Geeignete Nutzungen gesucht werden:	15 Punkte

Innerhalb der finanziellen Bewertung gab es keine Gewichtung, die verschiedenen Kosten und Einnahmen gehen mit gleichem Gewicht ein. Zwischen den Nutzungskategorien wurde folgendermaßen gewichtet:

Erhalt der Kulturlandschaft	35 Punkte
Erholung	23 Punkte
Habitat für Flora und Fauna	37 Punkte
Holznutzung	2 Punkte
Jagd	2 Punkte

Aufgrund dieser beschrieben Gewichtung ergibt sich eine klare Reihenfolge (Abbildung III-66). Unter Einbeziehung der Bürgerinteressen ist die erste Variante zu bevorzugen, vor der zweiten und dritten.

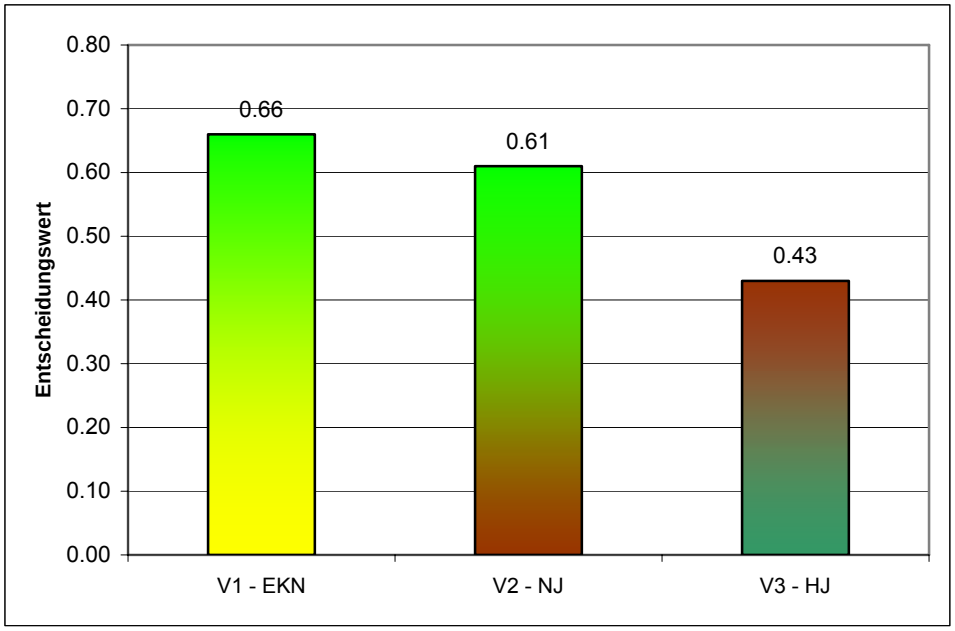
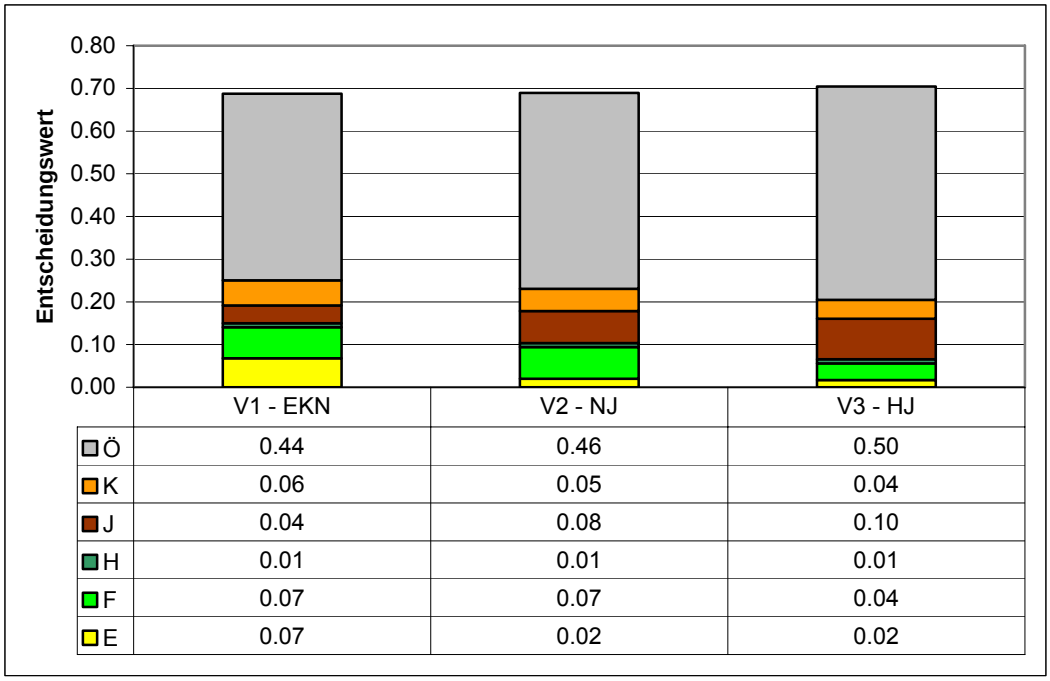


Abbildung III-66: Zusammenfassender Entscheidungswert für die drei Kompromissvarianten – Basis gewichtet

Wenn man die Gesamtentscheidungswerte genauer betrachtet, ist erkennbar, dass bei der „ungewichteten“ Variante der finanzielle Aspekt (ö) die entscheidende Rolle spielt (Abbildung III-67). Die Dritte Variante schneidet bezüglich der Kosten u. Einnahmen am besten ab. Der Beitrag der einzelnen Nutzungskategorien hängt ab von der Gewichtung (im Fall der gewichteten Analyse) und dem Beitrag zur Differenzierung zwischen den Varianten (Basis: Übereinstimmungswert). Beispielsweise hat die Holzproduktionsfunktion einen sehr geringen Entscheidungswert, da sich ihre Funktionserfüllung in den drei Varianten nicht unterscheidet.

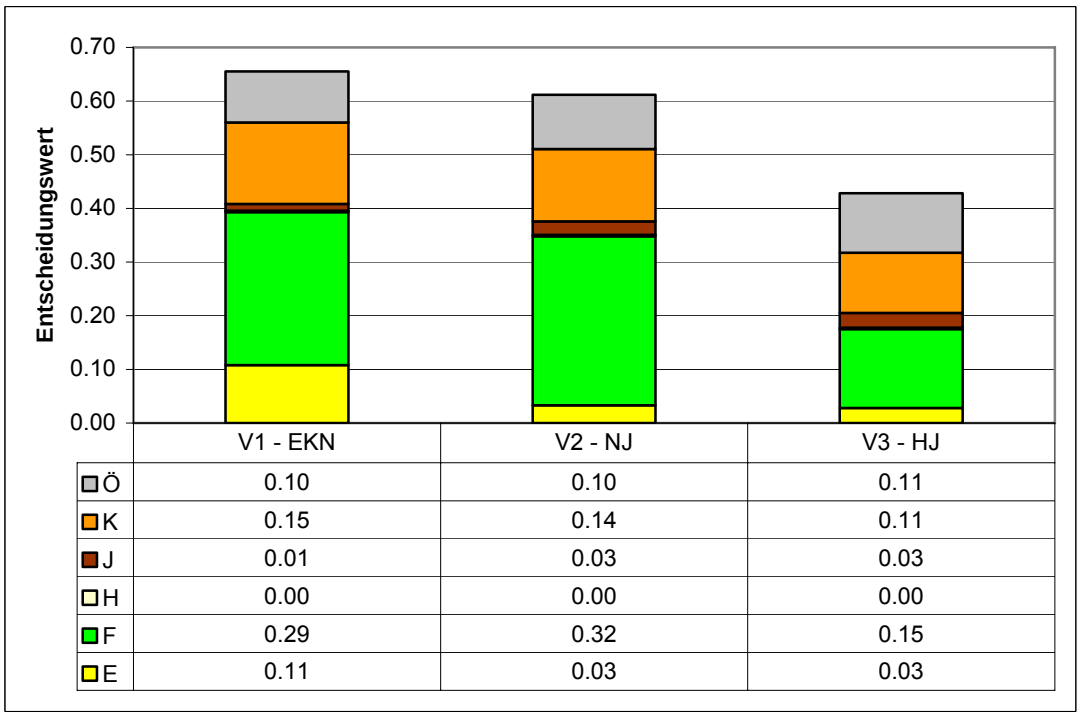
Neben den ökonomischen Aspekten spricht für die dritte Variante die bessere Funktionserfüllung der Jagd. Diese ist am niedrigsten in Variante 1 (Abbildung III-3, III-4). Der Kulturlandschaftsschutz wird in Variante 1 etwas besser bedient als in 2 und deutlich besser als in Variante 3. Die Erholungsfunktion ist durch Variante 1 am besten abgedeckt, während sich 2 und 3 nicht unterscheiden. Variante 1 und 2 unterschieden sich wiederum nicht bezüglich der Habitatfunktion.



	V1 - EKN	V2 - NJ	V3 - HJ
Ö	0.44	0.46	0.50
K	0.06	0.05	0.04
J	0.04	0.08	0.10
H	0.01	0.01	0.01
F	0.07	0.07	0.04
E	0.07	0.02	0.02

Abbildung III-67: Detaillierte Entscheidungswerte für die drei Kompromissvarianten – Basis ungewichtet

Die zuvor erläuterten Differenzierungen der Funktionserfüllung und damit der Beitrag des Übereinstimmungswertes ändert sich bei der gewichteten Analyse nicht. Allerdings werden die Differenzierungen zwischen den Varianten durch die Gewichte anders verlagert. Nach wie vor ist die ökonomische Situation in Variante 3 am besten, allerdings fällt sie fast nicht mehr ins Gewicht, Da die Erholungsfunktion für Variante 1 und die Naturschutzfunktion in Variante 2 entscheidend ist. Insgesamt hat auch der Kulturlandschaftsschutz einen deutlich höheren Beitrag, allerdings wirkt er trotzdem nur minimal differenzierend.



	V1 - EKN	V2 - NJ	V3 - HJ
Ö	0.10	0.10	0.11
K	0.15	0.14	0.11
J	0.01	0.03	0.03
H	0.00	0.00	0.00
F	0.29	0.32	0.15
E	0.11	0.03	0.03

Abbildung III-68: Detaillierte Entscheidungswerte für die drei Kompromissvarianten – Basis gewichtet

Fazit: Lässt man die durch die BürgerInnen gesetzten Wichtungen außer acht (Argument: Diese sind ohnehin nicht repräsentativ), werden also die Interessen der Nutzergruppen alle als gleichberechtigt berücksichtigt, wäre mit sehr knappen Vorsprung die 3. Variante die Variante der Wahl. Würde man eine Wichtung entsprechend den Voten der BürgerInnen vornehmen, wäre die Variante 1 die zu favorisierende Variantenlösung.

III. 7.2 Grundlage für die politische Entscheidung

Die Präsentation der Kompromiss-Varianten und der Entscheidungsvorschläge erfolgte in der Gemeinderatssitzung vom 7. Mai 2007. Der Stadtverwaltung wurde wie gewünscht 10 Tage zuvor eine Tischvorlage zu diesem Tagungsordnungspunkt zusammengestellt (siehe im Anhang 11: Tischvorlage für die Gemeinderatssitzung am 7.5.2007). Die politische Entscheidung zugunsten einer der drei im Gemeinderat am Montag, dem 7. Mai 2007 vorgetragenen Kompromissvarianten wurde vom Bürgermeister der Stadt Neuenburg am Rhein vertagt mit dem Hinweis, dass es bereits im vorhinein Einsprüche zu diesen Varianten von Seiten der Forstverwaltung gäbe, die man nicht übergehen dürfe. Zudem erwies es sich, dass viele Gemeinderäte angesichts der Komplexität der Argumentationen Bedenkzeit wünschten. Der Bürgermeister versprach dem Gemeinderat, man würde sich noch einmal mit dem Forst zusammensetzen, einen Konsens suchen und diesen in der nächsten Sitzung am 25. Juni 2007 dem Gemeinderat zur Verabschiedung vorlegen.

Ein Gespräch zwischen der Stadt Neuenburg am Rhein, vertreten durch Bürgermeister Joachim Schuster sowie dem Bauamtleiter Martin Weber, dem Rechnungsamtleiter Peter Müller, und der Forstverwaltung, vertreten durch Forstamtleiter Dr. Christoph Hoffmann, Revierförster Achim Bolley und Forsteinrichter Erhard Prinz, fand in Gegenwart der Projektgruppe, vertreten durch Prof. Dr. Albert Reif und Dipl.-Biol. Juliane Prinz, am 15. Mai 2007 im Rathaus Neuenburg statt. Der Bürgermeister wies nochmals darauf hin, dass eine Variante gesucht und von allen mitgetragen werden solle. Von seiten der Projektgruppe wurde eine exemplarische Umsetzung der Variante 1 favorisiert, also unter Einschluß von Beweidung in einem aufzulichtenden Kiefernwald. Das Ergebnis dieser Unterredung war, dass der Forst eine Umsetzung wenn überhaupt dann nur auf kleiner Fläche wünscht und mitträgt und diese nicht bezuschussen und unterstützen wird. Bedingung für ein Tolerieren einer Beweidung war, dass hierdurch keine neuen Gebiete für die Schäferei geöffnet werden, sondern bestehende Triebwege genutzt werden. Man einigte sich weiterhin darauf, dass die Umsetzungsfläche auf stadteigenem Gebiet gesucht werden sollte. Es wurde außerdem deutlich gemacht, dass weder die Gemeinde noch die Forstverwaltung Geld für die Umsetzung einer der drei Varianten zur Verfügung stellen würden, die Mittel hierzu müssten vollständig von der Naturschutzverwaltung gestellt werden.

Die Naturschutzverwaltung wurde im Anschluss über das Ergebnis dieser Einigung zwischen Forst und Gemeinde informiert. Die Naturschutzverwaltung zeigte sich interessiert, die Umsetzung der Variante 1 (EKN) zu unterstützen und die Kosten hierfür zu übernehmen.

Jedoch wünschte Bürgermeister Schuster, dass die Projektgruppe eine Beschlussfassung schriftlich für die nächste Gemeinderatssitzung am 25. Juni 2007 vorlegt. Daraufhin wurde eine neue Tischvorlage für die Gemeinderatssitzung am 25. Juni 2007 erarbeitet und bei der Stadtverwaltung eingereicht (siehe im Anhang 12 Tischvorlage für die Gemeinderatssitzung am 25.6.2007).

Im Vorfeld dieser Gemeinderatssitzung wurde die Naturschutzverwaltung informiert. Man kam überein, die Beweidungsvariante, also die Kompromissvariante 1 (EKN), auf kleiner Fläche in einem Kiefernwäldchen von umzusetzen und hierfür auch die Kosten zu übernehmen. Am 23. Mai wurde innerhalb des Projektgebietes vor Ort eine Fläche innerhalb des Gemeindewaldes bestimmt und die Maßnahme mit der Naturschutzverwaltung, vertreten

durch Sachbearbeiter Peter JEHLE, durchgesprochen. Da diese Fläche innerhalb des Erweiterungsgebietes für das Naturschutzgebiet „Rheinwald Neuenburg“ liegt, musste auch eine Genehmigung vom Regierungspräsidium eingeholt werden, die vom Stellvertreter des Referatsleiters für das Referat 56 – Naturschutz und Landschaftspflege - Dr. Bernd SEITZ gegeben wurde.

Die daraufhin ausgearbeitete Vorlage zur Beschlussfassung (siehe Kapitel 7.1.) wurde an die Stadtverwaltung weitergeleitet.

III. 8. Umsetzungskonzept

III. 8.1 Entscheidung

In der nichtöffentlichen Gemeinderatssitzung vom 25. Juni 2007 wurde die folgende Vorlage zur Beschlussfassung durch Dipl.-Biol. Juliane Prinz vorgetragen:

Beschlussfassung:

In einem gemeinsamen Gespräch am 15.5.2007 zwischen der Gemeinde, vertreten durch Bürgermeister Joachim Schuster, Peter Müller und Martin Weber, dem Forst, vertreten durch Christoph Hoffmann, Achim Bolley und Erhard Prinz, sowie dem DBU-Projektteam, vertreten durch Prof. Albert Reif und Juliane Prinz, wurde sinngemäß folgende Einigung erzielt:

Eine großflächige Umsetzung wird explizit nicht gewünscht, weder mit noch ohne Beweidung. Es wird jedoch auch bei einer kleinflächigen Variante davon ausgegangen, dass die Kosten weder vom Forst noch von der Gemeinde getragen werden. Die Finanzierung muss vom (amtlichen) Naturschutz getragen werden. Dieser allerdings wünschte sich klar eine Variante mit Beweidung. Bei einer kleinflächigen Umsetzungsvariante wird eine Beweidung im Kiefernwald auch durch die Forstverwaltung toleriert, allerdings nur, wenn hierdurch keine neuen Gebiete für Weidetiere geöffnet werden. Die Umsetzungsfläche direkt im Kontakt zum derzeitigen Beweidungs- und Durchzugsgebiet liegen. Dementsprechend wurde auf gemeindeeigenem Waldgebiet ein kleiner Kiefernforst von etwa 0,3 Hektar Größe auswählt, der in direkter Nachbarschaft zum Zugweg des Schäfers liegt, und somit keine neuen Zugwege durch die Herde begangen werden.

Dieser Vorlage stimmte der Gemeinderat zu. Einige Gemeinderäte ließen verlauten, dass ihrer Ansicht nach hiermit keine wirkliche Entscheidung gefällt wurde, wie sie während des ganzen Projektverlaufes angestrebt wurde - nämlich eine in die Zukunft weisende Maßnahmenplanung für das gesamte Projektgebiet und eventuell sogar noch darüber hinaus für andere Teile der Trockenaue. Auf diesen Einwand hin erklärte Dipl.-Biol. Juliane PRINZ, dass die momentane Entscheidung auf die geringen verfügbaren Finanzmittel zurückzuführen sei und sich dies jederzeit ändern könnte, z.B. wenn durch große Bauvorhaben Ausgleichsmaßnahmen gesucht würden. In solch einem Fall kann der vorliegende Projektbericht als Grundlage wieder hervorgeholt werden und Möglichkeiten zur weiteren Umsetzung bieten.

III. 8.2 Umsetzungsplanung - Minimalvariante

Als Umsetzungsfläche wurde eine Kiefernwaldfläche im Gemeindeeigentum ausgewählt. Aus dieser wird im Jahre 2008 wie vom Forst vorgesehen durch eine Folgedurchforstung Kiefernholz entnommen. Bereits im Oktober 2007 wie auch in den Folgejahren wird diese Fläche mit einer gemischten Herde Schafe und Ziegen beweidet. Es ist im Einvernehmen mit dem Schäfer geplant, dass die Tiere durch eine enge Einzäunung auch die Sträucher stark verbeißen. Diese gilt es in den nächsten Jahren zurückzudrängen. Nach zwei Jahren Beweidung ist die Fläche neu zu beurteilen und kann entweder weiterhin durch relativ intensive Beweidung geöffnet oder durch “Auf-den-Stock-setzen“ der dann noch

vorhandenen Sträucher weiter aufgelichtet werden. Mittelfristiges Ziel dieser starken Beweidung ist es, durch die Öffnung der Baum- und Strauchschicht sowie das Zurückdrängen der Bodenvegetation mehr Licht auf den Waldboden durchzulassen, damit hier eine Eichenverjüngung einsetzen kann. Weiterhin soll die Umsetzungsfläche nochmals in zwei Unterflächen gegliedert werden, um die zu erwartende Eichenverjüngung beobachten bzw. unter verschiedenen Bedingungen untersuchen zu können. Auf einer Teilfläche wird die Eichenverjüngung durch Fraßschutz geschützt, während sie auf der anderen Teilfläche ungeschützt bleibt.

III. 8.3 Umsetzungsvorbereitungen

Vor der ersten Beweidung wurde im August 2007 eine vegetationskundliche Bestandsaufnahme der Umsetzungsfläche vorgenommen, um die Wirkung der späteren Maßnahmen beurteilen und bewerten zu können (siehe im Anhang 8.4: Vegetationsaufnahmen 1 bis 7). Hierbei wurden alle Gefäßpflanzen und Bodenmoose mit der erweiterten Skala von BRAUN-BLANQUET erfasst. Auch in den Folgejahren sind regelmäßige Vegetationsaufnahmen vorgesehen. Insgesamt wurden 7 Dauerflächen von jeweils 100 m^2 systematisch angelegt und verpflockt.

Bei einem ersten Gespräch vor Ort mit dem Schäfer Wolfgang LOK wurde die beschlossene Maßnahme erläutert und abgesprochen. Der Schäfer ist an einer Erweiterung seiner Weidegebiete auch persönlich interessiert. Die Beweidung soll im Oktober 2007 begonnen werden. Hierzu wird ein Vertrag zwischen dem Landratsamt und dem Schäfer geschlossen werden. Für das Aufstellen der Netze (= Elektrozäune) wird das Freischneiden von Gassen erforderlich sein. Diese erste Maßnahme wird entsprechend des tatsächlich entstehenden Aufwandes abgerechnet werden. Aufgrund des Aufwandsnachweises wird der Vertrag (siehe Anhang 13) entsprechend der Aufwandshöhe verändert werden. Ein ähnlicher Vertrag wie im Anhang dokumentiert wird ebenfalls für das Jahr 2008 und die folgenden Jahre abgeschlossen werden.

IV. DISKUSSION – WURDEN DIE PROJEKTZIELE ERREICHT?

Die Diskussion der Zielerreichung gliedert sich in zwei methodische Reflexionen, zum Partizipationsprozess (IV.1) und zum Einsatz des Entscheidungsunterstützungssystems (IV.2). Weiterhin werden die Hintergründe und spezifischen Konstellationen zum Projektverlauf analysiert.

IV. 1. Partizipationsprozess

IV. 1.1 Evaluationsmethodik

Anhand der Vorgehensweise des Bewertungsansatzes nach BEIERLE (1998) werden zuerst die Stärken und Schwächen der angewandten Methoden beschrieben und daran anschließend die Zielerreichung evaluiert.

Um den Erfolg der im Projekt angewandten Partizipation zu bewerten, wurde der Bewertungsansatz nach BEIERLE (1998) gewählt. Im Gegensatz zu prozess- oder stakeholderbasierten Bewertungen verfolgt dieser Ansatz eine weitgehend objektive Bewertung der Ergebnisse der Partizipation. Hierzu wird die Erreichung von „Gemeinzielen“ (sog. Social Goals) evaluiert. BEIERLE definiert folgende 6 Gemeinziele, welche sich ebenfalls in der Zielsetzung des Projekts wiederfinden:

1. Öffentlichkeit
   a) informieren und
   b) bilden
2. allgemeine Werte in Entscheidung einbeziehen
3. substanzielle Qualität der Entscheidung erhöhen
4. Vertrauen in Institutionen fördern
5. Konflikte reduzieren
6. Erzielen von Kosten-Effektivität

Diese Gemeinziele stellen nach BEIERLE (1998) von allen geschätzte Resultate dar, übersteigen jedoch die unmittelbaren Interessen der einzelnen beteiligten Gruppen.

Der gewählte Ansatz kann Antworten auf die Frage geben, welche Vorteile die Gesellschaft von der Beteiligung einzelner (Gruppen) erwirbt. Dabei verfolgt der Bewertungsansatz die folgenden Zielstellungen:

1. Identifikation der Stärken und Schwächen verschiedener Beteiligungsformen
2. eine „objektive“ Bewertung der Beteiligung, d.h. nicht aus der Sicht einzelner Beteiligter
3. Messung des Ausmaßes handfester Ergebnisse

Ein weiterer Vorteil dieses Bewertungsansatzes ist, dass die gesteckten Ziele und angewandten Partizipationsmethoden berücksichtigt werden. So bezieht LINDER (1996) diese in seinem Bewertungsansatz nicht mit ein, der Bewertungsansatz nach ÖGUT (2003) evaluiert den Erfolg der Partizipation lediglich abhängig von den angewandten Verfahren. Zu unterscheiden sind hierbei informative, konsultative und kooperative Öffentlichkeitsbeteiligung. Beide Ansätze wurden ebenfalls durchgeführt und können im Anhang (Nr. 14) nachgelesen werden.

IV. 1.1.1 Evaluationsergebnisse zur Erreichung der Partizipationsziele

1.1.1.1 Stärken und Schwächen der angewandten Methoden

Die Zuordnung der Stärken und Schwächen erfolgt im Anhalt an BEIERLE (1998).

Befragung (Stakeholderbefragung, Fragebögen, Expertengespräche)

Stärken:

- allgemeine Werte in Planung einbeziehen
- inhaltliche Qualität der Planung erhöhen
- Kosten-Effektivität

Schwächen:

- Öffentlichkeit informieren und bilden
- Vertrauen in Institutionen fördern
- Konflikte reduzieren

Die wichtigsten Ziele, nach denen Befragungen geprüft werden sollen, beinhalten demnach, bis zu welchem Grad allgemeine Werte/die öffentliche Meinung in die Entscheidung integriert wurden und ob die Erstellung planerischer und politischer Alternativen gefördert wurde.

Gruppendiskussionen

Im Evaluationsschema findet sich keine Methode, die vergleichbar wäre mit der von uns Angewanten (Moderation). Insofern sind die nachfolgend dargestellten Gesichtspunkte selbst erarbeitet.

Stärken:

- inhaltliche Qualität der Planung erhöhen
- allgemeine Werte in Planung einbeziehen
- Vertrauen in Institutionen fördern (wenn Ergebnisse der Wunschvorstellungen tatsächlich in die Planungen übernommen werden)

Schwächen:

- Konflikte reduzieren (da homogene Gruppen gewählt wurden)
- Öffentlichkeit informieren und bilden (gebildet werden nur die Teilnehmer (Experten), nicht die Öffentlichkeit)
- Kosten-Effektivität (da viele kleine Gruppen, Auswertung damit sehr zeitaufwendig)

Die Gruppendiskussionen (Expertengruppen) sollten deshalb dahingehend bewertet werden, ob Entscheidungsgrundlagen verbessert, allgemeine Werte einbezogen und Vertrauen in Institutionen (in diesem Fall das Projektteam als neutraler Moderator) gefördert wurden.

Informationsbereitstellung (Zeitungsartikel, Veranstaltungen, Waldbegang)

Stärken:

- Öffentlichkeit informieren und bilden
- Vertrauen in Institutionen fördern
- Kosten-Effektivität

Schwächen:

- allgemeine Werte in Planung einbeziehen
- inhaltliche Qualität der Planung erhöhen
- Konflikte reduzieren

Diese Maßnahmen sollten deshalb v.a. dahingehend kritisch überprüft werden, ob die Öffentlichkeit über den Sachverhalt informiert ist, und ob Vertrauen zu Institutionen gefördert wurde.

Rückkopplungsschleifen (Statuskolloquium, Protokoll der Zwischenergebnisse, Präsentation der Wunschvorstellungen, Präsentation der Varianten)

Das Prinzip der Rückkopplungsschleifen beschreibt die regelmäßige Nachfrage, nachdem Daten der Beteiligten analysiert und ausgewertet wurden. Die Zwischenergebnisse wurden leserfreundlich aufgearbeitet und mit den Beteiligten besprochen. Diese hatten somit die Möglichkeit, Missverständnisse zu beseitigen und neue Ideen einzubringen, die nach den Treffen entstanden (dies war oftmals der Fall, wenn nach den Diskussionen die Beteiligten über ihre Aussagen daheim in Ruhe reflektierten und erst später ihre eigentlichen Intentionen konkret formulieren konnten).

Stärken:

- inhaltliche Qualität der Planung erhöhen
- Vertrauen in Institutionen fördern
- allgemeine Werte in Planung einbeziehen

Schwächen:

- Konflikte reduzieren
- Öffentlichkeit informieren und bilden
- Kosten-Effektivität (da hoher organisatorischer Aufwand)

Das Prinzip der Rückkopplungsschleifen sollte deshalb v.a. daran beurteilt werden, ob es das Vertrauen in das Projektteam gestärkt, die substantielle Qualität der Entscheidung erhöht und allgemeine Werte in die Entscheidung einbezogen hat.

Entscheidungsunterstützungssystem

Die Methode, mögliche Konflikte anhand eines Computermodells zu minimieren, entspricht per se nicht partizipativen Gesichtspunkten. Teil eines partizipativen Prozesses sollte demnach eine „konsensfördernde Maßnahme“ darstellen, wo die unterschiedlichen Interessen diskutiert werden können und konkrete Lösungen erarbeitet werden.

Die von den Beteiligten erarbeiteten Wunschvorstellungen wurden in einem Logikmodell aufgearbeitet und gegen ein Referenzmodell auf Übereinstimmung evaluiert. Dies hat den Vorteil, dass Interessen artikulationsschwacher Beteiligter dieselben Chancen haben berücksichtigt zu werden wie gut artikulierte Interessen. Der Nachteil besteht jedoch darin, dass das Modell schwer verständlich ist und deshalb eine Akzeptanz der Ergebnisse für die Beteiligten schwierig sein könnte (keine transparente Ergebniserarbeitung).

Stärken:

- Konflikte reduzieren
- inhaltliche Qualität der Planung erhöhen

Schwächen:

- Öffentlichkeit informieren und bilden
- Vertrauen in Institutionen fördern

IV. 1.1.2 Zielerreichung zur Partizipation

Ausgehend von den erzielten Ergebnissen und den angewandten Methoden kann die Zielerreichung abgeschätzt werden. Diese Einschätzung begründet sich ausschließlich auf Eindrücken des Projektteams, die Beteiligten wurden dahingehend nicht befragt.

1. Hauptziel: inhaltliche Qualität der Planung erhöhen

Durch die starke Fokussierung bei der Methodenwahl auf solche, die zur Erreichung dieses Zieles besonders beitragen, wird bereits deutlich, dass es ein vordringliches Ziel des Projekts war, die inhaltliche Qualität der Planung zu erhöhen. Sowohl die Methoden der Befragung (Stakeholderbefragung, Fragebögen, Expertengespräche), der Gruppendiskussionen, der Rückkopplungsschleifen und das Entscheidungsunterstützungssystems tragen dazu bei, die inhaltliche Qualität der Planung zu erhöhen. Neben Expertenmeinungen wurden deshalb besonders auch „Laienerfahrungen“ (lokal knowledge holder) aufgenommen, die gleichberechtigt in den Planungs- und Entscheidungsprozess einflossen. Das Anliegen der Gemeinde, fachlich fundierte Planungen auf dem neuesten Stand der Forschung zu erstellen, konnte eingehalten werden, indem die aufgenommen Laienerfahrungen im Projektteam und mit anderen Experten diskutiert wurden (Rückkopplungsschleifen), bevor sie in das Entscheidungsunterstützungssystem integriert wurden. Durch die Einbindung der Ergebnisse der Befragung und der Gruppendiskussionen in das Entscheidungsunterstützungssystem wurde zudem sichergestellt, dass die Meinungen und das Wissen der Beteiligten in den Entscheidungsprozess des Gemeinderats einflossen.

2. Hauptziel: allgemeine Werte in Planung einbeziehen

Da die Planungen partizipativ erstellt wurden, sollten allgemeine Werte einbezogen werden. Dies wurde durch die Methoden der Befragung, der Gruppendiskussionen und der Rückkopplungsschleifen versucht. Daneben war es möglich, bei den Veranstaltungen und der Exkursion allgemeine Werte aufzunehmen, welche teilweise in den weiteren Prozess eingeflossen sind.

Es wurden jedoch keinerlei Anstrengungen unternommen, durch die Integration von z.B. sozial schwacher Schichten oder einer ausgewogenen Besetzung der Gremien mit Männern und Frauen ein repräsentatives Meinungsbild zu erheben.

3. Hauptziel: Konflikte reduzieren

Möglichkeiten zur „gruppenübergreifenden“ Konfliktaustragung wurden den Teilnehmern des Statuskolloquiums und der öffentlichen Veranstaltung im Januar 2007 geboten, zusätzlich wurde durch unser Vorgehen, Konflikte anhand des Entscheidungsunterstützungssystems transparent darzustellen, die Möglichkeit gegeben, diese anzusprechen und zu diskutieren. Durch das Entscheidungsunterstützungssystem wurden zudem Kompromisse erarbeitet, die ein minimales Konfliktpotential aufweisen, wodurch konfliktarme win-win-Situationen erreicht werden sollten. Es wurde zudem darauf geachtet, dass alle Beteiligten über die gleichen Einflussmöglichkeiten während des Prozesses verfügen.

Aufgrund der verwendeten Methoden wurde den Beteiligten jedoch wenig Möglichkeit gegeben, „gruppenübergreifend“ Konflikte anzusprechen und zu diskutieren. Hierzu wäre eine Mediation am ehesten geeignet gewesen, die jedoch bereits zu Anfang des Projekts hätte stattfinden müssen. Zudem wurden keine professionellen Moderatoren oder Gutachter

beauftragt, die projektinterne Moderation wurde jedoch von den Beteiligten als positiv beurteilt.

1. Unterziel: Öffentlichkeit informieren und bilden

Dieses Unterziel muss in 2 weitere Unterziele gegliedert werden: Information und Bildung der Öffentlichkeit. Als Öffentlichkeit wird dabei der gesamte durch die zu planenden Maßnahmen betroffene Personenkreis gezählt, also neben den bisher Beteiligten v.a. die Bevölkerung vor Ort.

Informiert wurde daher über die Stadtzeitung, die jeder Haushalt der Gemeinde erhält. Dabei wurde stets die Möglichkeit betont, mit der Projektgruppe in Kontakt zu kommen (Telefonnummer und Email). Daneben wurde das Projekt öffentlich vorgestellt. Zuerst auf einer Veranstaltung (Chalampé), die in der Region stattfand und thematisch übereinstimmte, und später in einer öffentlichen Projektveranstaltung vor Ort.

Bildung der Öffentlichkeit fand durch eine im Frühjahr 2006 abgehaltene Besucherführung statt, die in der Stadtzeitung angekündigt wurde. Hier wurden die aktuellen Probleme erläutert, die Beteiligten hatten die Möglichkeit, inhaltliche und verfahrenstechnische Fragen an das Projektteam zu stellen.

Es wurde viel Wert darauf gelegt, die von den Experten erarbeiteten Ziele und Wunschvorstellungen einem breiten Publikum auf verständliche Weise näher zu bringen. Aufgrund der sehr geringen Rückfragen zu den Zeitungsartikeln muss jedoch angenommen werden, dass das Gros der Bevölkerung nicht angesprochen wurde bzw. kein Eigeninteresse am Thema hat. Dagegen gab es jedoch einen kleinen interessierten und engagierten Kreis, der sich sowohl auf der Exkursion als auch an der öffentlichen Veranstaltung „diskussionsfreudig“ beteiligte.

2. Unterziel: Vertrauen in Institutionen fördern

Dieses Ziel wurde nicht explizit im Projektantrag beschrieben, bedingt jedoch die Erfüllung anderen Ziele, wie z.B. die Reduktion von Konflikten. Das Projektteam war stets bemüht, als neutraler Vermittler (Moderator) der verschiedenen Interessen aufzutreten, um eine Vertrauensbasis zu den verschiedenen Beteiligten aufbauen zu können. weiterhin wurde vor Beginn der Partizipation darauf geachtet, dass die nachgeschalteten Entscheidungsträger zusagen, die Planungen zu berücksichtigen, bzw. bei Abweichung dies zu begründen. Im Vorfeld fand ein Gespräch mit dem Bürgermeister statt. Dieser gab auch im Namen des Gemeinderats die Zusage, dass die Ergebnisse berücksichtigt werden.

Die Möglichkeit einer offenen Konfliktaustragung wurde in beschränktem Maße im Rahmen der Diskussionsrunden auf den verschieden Veranstaltungen (Auftaktverantaltung, Statuskolloquium, Exkursion, öffentliche Veranstaltung) gegeben.

3. Unterziel: Erzielen von Kosten-Effektivität

Auch dieses Ziel wurde nicht explizit im Projektantrag beschrieben. Da in diesem Projekt die Beteiligung im Rahmen des wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns sehr ausführlich praktiziert wurde, wurde dieses Ziel an letzte Stelle gestellt. Allerdings wurde stets darauf geachtet, die zur Verfügung stehenden Finanzmittel sinnvoll einzusetzen (z.B. bei der Wahl der Räumlichkeiten). Letztendlich war der Prozess sehr zeitaufwändig (sowohl für die Beteiligten als auch für die Projektgruppe). Zur „Praxisreife“ muss der Prozess deshalb noch optimiert werden.

IV. 2. Modellierung und Entscheidungsunterstützung

Der Einsatz des Entscheidungsunterstützungssystems im Rahmen des Partizipationsprozesses wurde im vorigen Kapitel diskutiert. Hier geht es darum, wie gut diese Technologie eingesetzt werden kann, um ein Problem wie etwa die integrative Entwicklung der Kiefernwälder in der „Trockenaue“ zu bearbeiten.

IV. 2.1 Neutrales Werkzeug als Grundlage für Kooperation

Die Diskussion zum Thema „Zukunft der Kiefernwälder in der Trockenaue“ war zu Projektbeginn nicht sehr weit fortgeschritten. Von forstlicher Seite wurde die Bewirtschaftung der Vergangenheit fortgeführt, aber eine Diskussion der Zukunft dieser Wälder wurde zum damaligen Zeitpunkt noch nicht geführt („„business as usual)“. Die Naturschutzverwaltung engagiert sich im Untersuchungsgebiet durch Maßnahmen zum Artenschutz, unter anderem mit einem Beweidungskonzept zur Offenhaltung der Halbtrockenrasen. Die Beweidung wiederum, wie auch andere nicht kommunizierte Maßnahmen der Verwaltungen, stört die Jägerschaft, welche die von ihnen bezahlte Jagdpacht als einzige Einnahmequelle für die Waldbesitzer sieht. Die Erholungsnutzung spielte im Projektgebiet keine Rolle. Es war allerdings absehbar, dass sich dies im Zuge der kommenden Umsetzung des Integrierten Rheinprogramms ändern würde. Dies würde für die nahe Zukunft bedeuten, dass der Erholungsdruck deutlich steigt, was nicht im Sinne von Jägern und Naturschützern wäre.

Eine weitere ungewollt „emotionalisierende“ Komponente war der Projektantrag – die Vorstellung der „silvopastoralen Weidesysteme“ als ein möglicher Lösungsansatz wirkte sehr polarisierend. Während des gesamten Projektverlaufs mussten die Moderatoren des Partizipationsprozesses (M. NILL und S. GÄRTNER) erläutern, dass dies eine *mögliche* Umsetzungsvariante sein könnte und nicht eine zwangsläufige, und dass erst während des Projektes die „optimale“ Variante parizipativ erarbeitet werden sollte.

In dieser von Spannungen geprägten Ausgangslage war es wichtig, ein neutrales Instrument zu verwenden, das Kooperation erzwingt und Objektivität fördert. Jede Interessengruppe hatte die Möglichkeit, die eigenen Wunschvorstellungen zu formulieren und repräsentiert zu sehen. Durch die wiederholten Rückkopplungsschleifen wurden die zusammen mit den Beteiligten erarbeiteten „Zwischenergebnisse“ diesen nochmals zur Prüfung vorgelegt.. Diese Möglichkeit der „Mitsprache“ führte bei vielen Beteiligten zu einem verstärkten „Mit-Tragen“ der verbal formulierten und in Karten visualisierten Teilergebnisse.

IV. 2.2 Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse

Während des Projektverlaufes wurden nach und nach auch Schwächen bei der Verwendung des Entscheidungsunterstützungssystems deutlich. Obwohl die einzelnen Teilergebnisse in Veranstaltungen und Protokollen erläutert und dokumentiert wurden, so ist der Schritt von verbaler Beschreibung und kartographischer Darstellung hin zu den abstrakten Werten – Übereinstimmungswert oder Entscheidungswert – offensichtlich schwer nachvollziehbar. Obwohl zum Aufbau des Logikmodells nur die einfachsten Operatoren – AND und UNION verwendet wurden, sind sie zusammen mit der Funktionsweise der Gewichtungen das entscheidende Verständnisproblem. Hinzu kommt, dass das „Eindenken“ in die Aufgliederung komplexer Zusammenhänge (Landnutzungen, ihre Anforderungen und Auswirkungen; die „hierarchische Verschlüsselung“ als Kriterien; Gewichtungen und Bewertungen etc) viel Zeit erfordert. Wie könnte die Situation verbessert werden? Im Rahmen des Projektes versuchten wir, die zeitliche Belastung der (unentgeltlich mitwirkenden) Beteiligten so gering wie möglich zu halten. Nach den Kleingruppendiskussionen zur Erarbeitung der Wunschvorstellungen wurden die weiteren Ergebnisse „nur“ komprimiert auf Plenumveranstaltungen vorgestellt. Dies war für diejenigen, welche die Argumentationsstränge verfolgen wollten, nicht ausreichend. Auf der anderen

Seite erwies es sich als nicht praktikabel, den zumeist Berufstätigen Beteiligten noch mehr Zeit abzuverlangen. In diesem Dilemma gibt es nicht die optimale Lösung. Doch wäre es wohl besser gewesen, trotz höheren Zeitaufwandes mehr kleinere Diskussionsrunden anzubieten, um zu einer detaillierteren Diskussion der Einzelschritte und damit zu einer gemeinsamen Ergebnisinterpretation zu kommen.

Grundsätzlich mussten wir feststellen, dass die Integration eines Entscheidungsunterstützungssystems vom (Selbst-)Verständnis her nicht ganz einfach ist. So fiel selbst innerhalb des Projektteams die Formulierung, dass etwas „für das Entscheidungsunterstützungssystem“ aufbereitet werden sollte. Dieses Verständnis entspricht einer kompletten Verdrehung der eigentlichen Idee („nicht das Entscheidungsunterstützungssystem tut etwas für mich, sondern ich muss etwas für das System tun“). Diese Distanz müsste abgebaut werden durch geeignete didaktische Hilfsmittel und fundiertere fachliche Einführungen der Projektmitarbeiter. Eine wichtige Frage ist, wie viel Information zur Methodik benötigt wird, um einen souveränen Umgang mit dem Entscheidungsunterstützungssystem zu ermöglichen. Hierbei empfehlen Partizipationsexperten, Details oder mathematische Formeln in Präsentationen zu vermeiden. Dies mag bei der Mehrzahl der Beteiligten durchaus zutreffen und genügen. Bei Beteiligten, die durch Ergebnisse in ihren Interessen sich eingeschränkt fühlen, werden allerdings gegenteilige Reaktionen hervorgerufen, bis hin zum Gefühl des „Manipuliert-werdens“. Nur durch eine detaillierte und zeitaufwändige Erläuterung des Prozesses könnte dies vermieden werden. Ob hierzu allerdings die Bereitschaft bei unentgeltlich mitwirkenden Beteiligten (beispielsweise Kommunalpolitiker, Förster, Jäger, Naturschützer) vorhanden ist, darf bezweifelt werden.

Für die Anwendung speziell dieses Entscheidungsunterstützungssystems ist es notwendig, dass eine Person die Modellierung übernimmt und den gesamten Prozess transparent kommuniziert. Das Modell kann nicht direkt von den Entscheidungsträgern übernommen werden, sondern es bedarf immer eines „Übersetzers“. Dieser muss bei allen Beteiligten hinsichtlich seiner Neutralität und Integrität akzeptiert sein, darf also keinerlei eigene Standpunkte und Interessen in den Prozess einbringen.

IV. 2.3 Transparenz der Entscheidungsfindung und Akzeptanz der Ergebnisse

Im Rahmen des DBU-Projektes wurde allen Interessierten die Möglichkeit gegeben, sich an den Aktivitäten zu beteiligen und eigene Ideen und Vorstellungen einzubringen. Durch den Einsatz des Entscheidungsunterstützungssystems wurden die Beteiligten dazu veranlasst, ihre Wunschvorstellungen konkret zu formulieren. Durch die explizite Darstellung der Kriterien und Indikatoren, durch eine definierte und verbal beschriebene Abgrenzung der Optimalbereiche waren die Beteiligten gezwungen, ihre normalerweise nicht artikulierten und nur intuitiv empfundenen Annahmen formalisiert fest zu legen. In diesem Projekt wurden die drei zur Umsetzung ausgearbeiteten Alternativen („konfliktarme Kompromissvarianten“) zur exemplarischen Umsetzung durch zwei verschiedene Gewichtungsverfahren ermittelt. In der einen Variante wurden die Ansprüche der fünf Nutzergruppen als gleichwertig gesetzt und gleichgewichtig verrechnet, wurden zugleich Nutzungsansprüche und finanzielle Gesichtspunkte gleichgewichtig einbezogen. In einer zweiten Variante wurden die Voten der Bürger, die an der öffentlichen Veranstaltung zur Präsentation der drei Kompromissvarianten teilnahmen, zur Gewichtung herangezogen (vgl. Kapitel III. 7). Auf diese Weise werden für den alles integrierenden Vergleich der Kompromissvarianten zwei verschiedene Wertigkeiten errechnet. Die Präsentation von verschiedenen Reihungen der Alternativen verwirrt viele Zuhörer, die ja aus allen Bevölkerungsschichten kommen. Dennoch sind zwei

Berechnungsvarianten sinnvoll, da hierdurch deutlich wird, welchen Einfluss die verschieden Gewichtungen auf das Ergebnis haben.

Durch diese Offenlegung und Dokumentation werden potenziell alle Beteiligten auf den gleichen Kenntnisstand gebracht. Auch die Entscheidungsträger (Gemeinderäte) konnten sich umfassend informieren. Diese Informationsoption stellte einen großen Schritt in Richtung Transparenz und Intersubjektivität dar. Im Falle dieses Projektes wurde der Entscheidungsprozess allerdings nicht zu Ende geführt (s.u.).

Es stellt sich am Ende die Frage, ob von den relevanten Funktionsträgern überhaupt eine transparente, partizipative („basisdemokratische“) Entscheidung gewünscht wurde. Mit der Vorlage eines (statt mehrerer) von Experten ausgearbeiteten Vorschlages wird die Auseinandersetzung mit Alternativen obsolet und sinnlos. Um Probleme zu lösen (und nicht nur zu „Managen“), bedarf es offener Verwaltungen, die sich der Diskussion mit den Bürgern stellen.

IV. 2.4 Stehen Aufwand und Ergebnis in einer ausgewogenen Relation?

Es stellt sich die Frage, ob es sich lohnt, das komplexe Instrumentarium Entscheidungsunterstützungssystem anzuwenden. Für den vorliegenden Fall der „Trockenaue“ erscheint der Aufwand ungleich höher als der erzielte Gewinn, für die Lösung der konkreten Nutzungskonflikte war der gewählte Ansatz überdimensioniert. Allerdings war der Prozess als Modellvorhaben angelegt, um zu prüfen, ob ein solches Vorgehen generell zu einem „befriedigenderen“ Entscheidungsprozess führt. Dies würde bedeuten mehr Transparenz bei der Entscheidungsfindung und Begründung, eine höhere Akzeptanz bei der Umsetzung der Entscheidung. Das Projekt hat aufgezeigt, dass es möglich ist verschiedene Stakeholder zu beteiligen und an einer gemeinsamen Lösung zu arbeiten, dafür hat sich der Aufwand gelohnt und kann als Modell für Aufbereitung von Landnutzungsentscheidungen dienen, wenn auch noch Entwicklung notwendig ist den ganzen Prozess zu Operationalisieren.

IV. 2.5 Wissensobjektivierung von “Local Knowledge Holdern“

Konflikte entstehen nicht nur durch unterschiedliche Ziele und Interessen, sondern auch durch Defizite in der Kommunikation. Letztere können sehr vielschichtig sein, wer wird wann und wie informiert aber auch durch Abgrenzung in einem eigenen Sprachspiel (Wittgenstein). Jede Interessengruppe ist einer eigenen Lebenswelt „gefangen“ und oftmals ist es schwierig die eigenen Prioritäten verständlich zu transportieren und manchmal wird dies auch ger nicht gewünscht. Ein Entscheidungsunterstützungssystem kann hierbei eine Vermittlungsrolle einnehmen, durch die Übersetzung in abstrakte Logik können diese Kommunikationshürden überwunden werden.

Grundsätzlich kann das Ergebnis des gesamten Prozesses nur so gut sein wie die ihm zugrunde liegenden Informationen. Beispielsweise wird im rahmen des Habitatschutz den gebietsspezifischen Rote Liste Arten die höchste Bedeutung beigemessen, dieses Kriterium geht mit dem höchsten Gewicht in die Berechnung ein, allerdings sind die zugrundeliegenden Informationen über die spezifischen Habitatansprüche der Arten oft nicht bekannt, daher können nur Tendenzen angegeben werden. Je besser die zugrundeliegende Information desto besser die Entscheidungsunterstützung. Auf der anderen Seite ist es ein großer Vorteil von EMDS dass solch „weiche“ Aussagen überhaupt in den Prozess integriert werden können.

Eine weitere Schwierigkeit besteht darin wenn innerhalb einer Gruppe Interessenkonflikte bestehen. So war es beispielsweise sehr schwierig die Holzproduktionsziele zu evaluieren. Was ist das tatsächliche Ziel – der Umbau zu einer standortsgerechten Bestockung (als

Wunschvorstellung formuliert) oder die in der Forsteinrichtung als umgesetzte Zielvorgabe wirtschaftlich zu arbeiten (wurde zur Konzeption der Umsetzungsvariante verwendet).

Ist es grundsätzlich möglich ein Problem Mithilfe von „local knowledge holdern“ zu lösen, oder sollte innerhalb eines wissenschaftlichen Projektes nicht vielmehr auf die Kompetenz von Fachleuten und Wissenschaftlern zurückgegriffen werden? Dieses Projekt hat den Versuch unternommen möglichst nachvollziehbar das vor Ort vorhandene Wissen aufzubereiten und in den Entscheidungsprozess einfließen zu lassen. Dies widerspricht in gewisser Weise der Tradition dass ausgewiesene/studierte Experten die besseren Entscheidungsgrundlagen liefern – der Arbeitsteilung innerhalb der Gesellschaft. Diese Haltung entmündigt und führt zu einer passiven Haltung gegenüber Beteiligungsprozessen. Daher ist das in diesem Projekt angewandte Vorgehen ein Muster das Übertragbar ist auf viele Prozesse dieser Art.

Der Einsatz des Entscheidungsunterstützungssystems ermöglicht die Objektivierung von lokalem Expertenwissen durch Integration in ein Logikmodell. Dieses ist eine Plattform für die Verständigung. Verständnis der verschieden Positionen wiederum ist die Vorrausetzung um Entscheidungen zu optimieren..

IV. 3. Hintergründe und Ursachen für den spezifischen Projektverlauf

IV. 3.1 Naturräumliche und kulturhistorische Hintergründe für das Handeln der beteiligten Akteure

In der Landschaft am südlichen Oberrhein spiegeln sich bis heute Veränderungen der Standortsbedingungen und der Landnutzungen wieder, die durch die Rheinkorrektion nach TULLA und den Bau des Rheinseitenkanals wesentlich verursacht wurden. Noch in den 1950er Jahren waren die „Ödländereien“ des zusammengebrochenen Neuenburger Rheinwaldes wichtig für die Beweidung der „armen“ Gemeinde Grissheim (SCHEIFELE ...), während auf etwas besseren Böden mannigfache Anstrengungen zur Wiederherstellung der Holzproduktion unternommen wurden (Aufforstung mit Kiefer und anderen Baumarten; BARNER ...).

Im Laufe der 1960er und 1970er Jahre änderten sich die ökonomischen Rahmenbedingungen. Die ausbleibende Weidenutzung führte zum Verbuschen der „Ödländereien“. Die damals noch jungen Kiefernwälder erforderten große Pflegemaßnahmen und bescherten den damit „belasteten“ Forstämtern große finanzielle Verluste. Damit einher ging eine Abnahme der Landnutzungsinteressen, die „Trockenaue“ versank in einen Dornröschenschlaf, von dem die Jäger als letzte „produktive Landnutzer“ profitierten. Aus diesem erwachte die Trockenaue erst wieder, als ihre Bedeutung als Lebensraum für seltene und gefährdete Arten in den 1990er Jahren zunehmend entdeckt wurde. Diese „Zielarten“ des Naturschutzes präferieren lichte, strukturreiche Eichenwälder, Magerrasen und Säume, oder kiesige Offenländereien (vgl. Kapitel ...).

Heute führen ablaufende natürliche Sukzessionen zu Verbuschung des Offenlandes, an vielen Stellen haben sich in der “Trockenaue“ dichte, sehr stabile, artenarme Gebüschgesellschaften (ohne nennenswerte Baumartenverjüngung) herausgebildet. In den Kiefernwaldbeständen entwickelt sich eine dichte Strauchschicht aus Liguster, Weißdorn und Waldrebe, in der sich weder die Kiefer noch nennenswerte Anteile anderer Baumarten verjüngen. Insgesamt besteht die Tendenz, dass lichtliebende Offenlandarten ihren Lebensraum verlieren, während Waldarten aufgrund der Probleme mit der Naturverjüngung der standortsheimischen Baumarten davon nur wenig profitieren.

Obwohl allen Beteiligten am südlichen Oberrhein zumindest „unterbewusst“ bewusst ist, dass die Kiefer nach der Endnutzung der existenten Waldbestände in etwa drei Jahrzehnten

aus der Landschaft der „Trockenaue“ fast völlig verschwinden wird, beschäftigt sich praktisch niemand mit dem mittelfristigen Entwicklungspotenzial dieses Lebensraumes, obwohl er mehrere hundert Hektar an Fläche umfasst. Alle Nutzergruppen versuchen, aktuelle Besitzstände in ihrem Sinne kurz- oder mittelfristig zu gestalten oder zu nutzen. Langfristige Perspektiven werden nicht formuliert, die Waldeigentümer ersetzen zukunftsorientierte Entscheidungen durch „Aussitzen“.

Ursache hierfür ist zum einen die wirtschaftliche Unattraktivität des (Grenzertrags-)Standorts, der keine aus heutiger Sicht produktive Landnutzung zulässt. Zum anderen scheinen sich weder monetäre Investitionen noch ideelle Grabenkämpfe um relativ vage und nicht unbedingt notwendige Zukunftsperspektiven der Trockenaue zu „lohnen“.

Diese Situation wurde im Rahmen des DBU-Projektes aufgegriffen. Zum einen existiert in der von Landnutzerinteressen relativ (!) wenig tangierten Trockenaue ein Potenzial zur naturschutzfachlichen Lebensraumgestaltung vor dem Hintergrund ihrer Nutzungsgeschichte und des Naturraumes. Zum anderen besteht in der heutigen Gesellschaft zunehmend die (oftmals vergebliche) Suche nach Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz umwelterheblicher Eingriffe. Diesen Widerspruch zu lösen erfordert die Auseinandersetzung mit den existenten Landschaftspotenzialen, mit tradierten Denkweisen und nutzergruppenspezifischen Interessen.

Die unterschiedlichen Nutzerinteressen manifestieren sich u.a. auch in ihren Argumentationssträngen, die zu Missverständnissen, Kommunikationsproblemen bis hin zu weiteren Konflikten führen können.

Beispiel: Eine der Schwierigkeiten in Diskussionen über die Zukunft der Trockenaue resultierte aus unterschiedlichen Sukzessionsmodellen, welche von verschiedenen Akteuren für die einzelnen Lebensräume und die Steuerung ihrer Entwicklung unterstellt und kommuniziert wurden. Hierbei ist es sehr schwierig, zwischen interessengeleiteten Ansichten und fachlich fundierten Erkenntnissen zu unterscheiden.

Im vorliegenden DBU-Projekt wurden von allen Beteiligten als gemeinsame Zielvorstellung für die Zukunft der Kiefernwälder die Schaffung eichenreicher Wälder genannt. Während hierzu die Forstverwaltung auf die natürliche Eichenverjüngung unter dem noch bestehenden Kiefernschirm und insbesondere nach dessen Durchforstung setzt (HOFFMANN pers. Mitt.), weisen ökologische Untersuchungen auf das fast völlige Ausbleiben von Baumartenverjüngung selbst in aufgelichteten Beständen hin (REBHOLZ 2006, UHL 2007), da sich dort die Strauchschicht ohne menschliche Eingriffe schnell schließt.

In derartigen Fällen ist es notwendig, Eckpfeiler von Argumentationssträngen durch empirische Untersuchungen zu belegen oder zu hinterfragen. Im Rahmen des vorliegenden Projektes war keine Finanzierung einbegriffen, um eigene Geländedaten über das Gebiet zu erheben. Zwar waren die vorliegenden Untersuchungen über die Flora und Fauna des Gebietes sehr hilfreich. Ergänzt wurden diese durch Einbeziehung von Spezialisten und Fachwissenschaftlern. Dennoch kann immer nur ein unzureichendes Abbild der vorhandenen Naturraumausstattung gewonnen werden, das immer angreifbar und diskutierbar bleibt. Wäre es nicht möglich gewesen, durch Diplomarbeiten Teilaspekte wie die Baumartenverjüngung zu bearbeiten, hätte die Grundlage (Datenbasis) für zentrale und kontrovers geführte Diskussionen gefehlt. Auch bei umsetzungsorientierten Projekten sind begleitende Untersuchungen unumgänglich, insbesondere bei partizipativen, ergebnisoffenen Ansätzen.

Die größten und am pointiertesten formulierten Nutzungsinteressen am Projektgebiet haben die Förster, Naturschützer und Jäger. Insbesondere die beiden erstgenannten Gruppen

waren in diesem Projekt durch zahlreiche Akteure partizipativ einbezogen; in sich waren sie heterogen und formulierten unterschiedliche und teilweise konträre Ziele.

IV. 3.2 „Förster“

Die Position der Förster wurde von Seiten der Forstverwaltung auf den Ebenen des Regierungspräsidiums und des Landratsamtes (einschließlich der Forstbezirke und Forstreviere) formuliert und mit großem Engagement vertreten, also den „Forstpraktikern“. Vertreter von wissenschaftlichen forstlichen Institutionen wie etwa der FVA hielten sich völlig mit Aussagen und Stellungnahmen zurück.

Die Forstverwaltung war bereits während der Antragsphase (2004) an der Zielfindung des DBU-Projektes beteiligt, damals (und noch vor der Forstreform) vertreten durch das Forstamt Müllheim. Auch die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt war informiert. Das zu beantragende Projekt wurde von forstlicher Seite mitgetragen, ein gemeinsames Ziel wurde formuliert, Mithilfe bei praktischen Umsetzungen wurde „in Aussicht“ gestellt.

Als das Projekt im Jahr 2005 und zeitgleich mit der Forstreform in Baden-Württemberg begann, fanden sich die meisten forstlichen Kooperationspartner auf anderen Dienststellen und an anderen Orten wieder. Die Hierarchien waren nicht völlig geklärt, der Informationsfluss zwischen den Forstdienststellen gehemmt, manche Kompetenzen „forstintern“ nicht geklärt.

Beispiel: Die Projektleitung des DBU-Projektes betrachtete das Forstamt im Landratsamt entsprechend der institutionellen Hierarchisierung als zentralen Kooperationspartner und baute darauf, dass die Informationen an die jeweiligen Stellen weitergeleitet wurden. Dies war jedoch nicht der Fall. Unglücklicherweise erfuhren die dem Landratsamt hoheitlich unterstellten Förster erst sehr spät von dem DBU-Projekt und der Auftaktveranstaltung. Sie fühlten sich übergangen und opponierten von Beginn an.

Manche Probleme im Diskussionsprozess mit der Forstverwaltung ergaben sich durch die geänderten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und die resultierende Unproduktivität der Kiefernwälder. Während man zu Zeiten der Kiefernaufforstungen noch auf die Holzproduktion setzte, wurde in den 1970er Jahren und danach die defizitäre Bilanz der Kiefernwirtschaft in der „Trockenaue“ deutlich. Dennoch hielten die Förster faktisch am Primat der Holzproduktion fest.

Beispiel: Bis zum Beginn des DBU-Projektes schlugen die Forsteinrichtungen auch für schlechtwüchsige Kiefernwälder den Waldbesitzern (= vor allem Gemeinden) Maßnahmen zur Durchforstung und zum Voranbau mit Laubbaumarten vor, selbst wenn diese sich nicht rechneten. Den Gemeinderäten fehlte der Sachverstand, um die Folgen zu überblicken und Alternativen zu sehen. Bei den „Waldbegängen“ im Vorfeld neuer Forsteinrichtungen bestand zwar die Möglichkeit der Diskussion, doch nur wenige Bürger und Gemeinderäte waren fachlich gesehen überhaupt in der Lage, Fragen zu stellen und zu diskutieren. Somit war es kaum möglich, dem „geballten Sachverstand“ ausgebildeter Waldbewirtschafter zu widersprechen. Bei den Entscheidungen im Gemeinderat blieb dann in der Regel als einzige Möglichkeit die Genehmigung des vorgelegten Forsteinrichtungswerkes.

Da im Rahmen des DBU-Projektes bereits von Anfang an die anderen Waldfunktionen (als die Holzproduktion) als sehr wichtig herausgestellt wurden, wiedersprach dieses Vorgehen dem Selbstverständnis der Forstverwaltung und führte zumindest latent zu fachlichen Konkurrenzen und Bemühungen zur Abwehr von Angriffen auf die eigene Kompetenz.

Beispiel: Auf Impulse über Diskussionen einer Priorisierung von Naturschutzfunktionen und –zielen im Bereich der Trockenaue wurde von Seiten der Forstverwaltung betont, das der „jetzige gute Zustand“ des Gebietes ja gerade Produkt der bisherigen Landnutzungen sei,

derartige Bemühungen also überflüssig wären. Vorschläge wie etwa Implementierung von Waldweide im Kiefernwald („Erzielung von Ökopunkten“) wurden kategorisch abgelehnt. Dies geschah ohne fachliche Argumentationen, sondern man befürchtete die Entstehung eines Exempels, welches dann auf andere Waldflächen übertragen werden könnte („...da machen wir ja ein Fass auf ...“).

Verweise auf ökologisch-naturschutzfachliche Aufwertungen geringwertiger Kiefernwälder wurden als fachliche Konkurrenz gesehen, welche die Kompetenz der Forsteinrichtung in Frage stellen würde und somit mittelfristig die „Gemeinden als Kunden der Forstverwaltung“ abspenstig machen könnte.

Hinter der Betonung der eigenen forstwissenschaftlichen Kompetenz wie dem praktizierten Primat der Holzproduktion steht zumindest latent das Bemühen der Abwehr einer weiteren Bedrohung, nämlich der drohende Verlust von aktiv zu bewirtschaftender Waldfläche, damit zum Verlust von Stellen und Arbeitsplätzen, zum weiteren Rückgang der Bedeutung der Waldwirtschaft. Bereits in den 1990er Jahren führten Sturmwürfe, billige Holzimporte, fallende Holzpreise und Mechanisierung (Einsatz von Holzerntemaschinen) zu umfangreichen Vergrößerungen von Revieren und Forstämtern, zum Verlust vieler Arbeitsplätze. Dies wird als Bedrohung empfunden und prägt den Hintergrund für Beurteilungen von gesellschaftlichen Strömungen und Interessen. Auch das DBU-Projekt wurde zumindest implizit als latente Bedrohung für potenzielle forstliche Maßnahmen in den Kiefernbeständen gesehen, somit als weitere „treibende Kraft“ für den Verlust der eigenen Funktionen.

In diesem gesellschaftlichen Diskurs über Kompetenz und Bedeutung (Funktion) von Akteuren hinsichtlich Waldnutzungen zeigt sich auch die Prägung des forstlichen Denken auf langfristige Entwicklungen. Baumwachstum, Waldbestände, waldbauliche Maßnahmen wirken über viele Jahrzehnte. Kurzfristige Wechselbäder werden als Modeströmungen gesehen, denen es sich zu wiedersetzen gilt. Auch im Falle der Kiefernwälder wird latent oder offen unterstellt, dass sich die ökonomische Lage, die Holzpreise und somit die Nutzung der (wenn auch geringen) Standortspotenzials schnell ändern könnten. Aus Sicht vieler Forstleute gilt es, die existente Waldbewirtschaftung wo immer möglich kontinuierlich und langfristig weiter zu führen.

Die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und die Denkweisen der Forstleute prägten auch die Diskussion mit diesen innerhalb des DBU-Projektes. Manche Schwierigkeit hätte vielleicht durch noch frühere und bessere Einbeziehung der forstlichen Projektpartner reduziert werden können, Konfliktpotenzial wäre dennoch verblieben.

IV. 3.3 „Naturschutz“

Die „Trockenaue“ insgesamt und speziell das Projektgebiet beherbergen aufgrund des sommerwarmen Klimas und der trockenen Böden eine sehr spezialisierte Flora und Fauna. Vor allem aus den Habitatansprüchen der seltenen und gefährdeten Arten leitet der Naturschutz sein Handlungskonzept ab. In den letzten Jahren stand hierbei der „Kampf gegen das Zuwachsen“ und die Wiederherstellung von Magerrasen im Vordergrund. In den letzten Jahren konnten hierfür große Erfolge erzielt werden, ohne dass diese langfristig als gesichert betrachtet werden könnten. Weitgehend ausgeblendet aus den Zielsetzungen des Naturschutzes waren (und sind) die Kiefernwälder, obwohl deren ökonomische Bedeutung heute gering ist und keine forstwirtschaftlichen Perspektiven bestehen.

Im Diskurs mit denjenigen Beteiligten, die sich selbst dem Naturschutz zuordneten, zeigte sich von Anfang an eine große Heterogenität. Mehrere Kriterien zu möglichen Unterscheidungen liegen vor: (1) Amtlicher und ehrenamtlicher Naturschutz; (2)

Prozessschutz versus Artenschutz; (3) Akademiker und autodidaktisch gebildete Laien. Die Position „des Naturschutzes“ sei daher folgendermaßen zusammengefasst:

Der amtliche Naturschutz widmet sich dem Erhalt und der Entwicklung der Lebensräume für bedrohte Arten, insbesondere Insektenarten. In einer prozessorientierten Denkweise werden Lebensräume gepflegt, entwickelt oder neu geschaffen. Pflegetrupps werden unter Vertrag genommen, Beweidung wird ausdrücklich begrüßt. Fallweise stehen Gelder für Einzelmaßnahmen bereit, beispielsweise zur Gestaltung einer „Mittelwaldstellung“, zur erhofften Initiierung eines Niederwaldes. Der amtliche Naturschutz ist mit der Konsolidierung und dem mittelfristigen Erhalt des „Status quo“ relativ zufrieden: Die Populationen ausgewählter Zielarten konnten in den letzten Jahren stabilisiert werden, neue Offenlebensräume durch Zurückdrängen von dichtem Gebüsch durch Entbuschung, Mulchen und Beweidung geschaffen werden. Weitere Optimierungen sind zwar gewünscht, große Pflegeflächen können aber möglicherweise mit den heute und künftig zur Verfügung stehenden Mitteln nicht dauerhaft gesichert werden. In einem ungeschriebenen „arrangement“ hat der Naturschutz sich aus dem Wirtschaftswald der Trockenaue in seinen Ansprüchen zurückgezogen, in der Hoffnung, in der Forstverwaltung einen Partner und nicht einen Widersacher zu haben.

Der ehrenamtliche Naturschutz konzentriert sich auf bestimmte Taxa. Insbesondere einige ehrenamtliche Botaniker favorisieren in einer eher statischen Sichtweise sektorale Optimierungen, beispielsweise die Pflege einzelner Lebensräume zum Erhalt von Pflanzenarten, oder die Förderung von Totholzkäfern. Verbuschungen werden teilweise und kleinflächig in Eigenregie durch Mulchen in beinahe „gärtnerischer Herangehensweise“ zurückgedrängt. Prozessorientierte Managementmaßnahmen, welche zur zeitweisen Schädigung einzelner Taxa führen, werden teilweise vehement bekämpft („Schafe fressen Orchideen – Beweidung ist des Teufels“).

Beide Gruppen von Naturschützern waren somit „mit ihren Flächen und Objekten“ beschäftigt. Eine Integration von Naturschutzzielen in die Landnutzungsplanung fand nicht statt.

IV. 3.4 „Jäger“

Die Nutzergruppe der Jäger ist für den Waldeigentümer und das Gebiet sehr bedeutsam. Über viele Jahre war die (relativ hohe) Jagdpacht die einzige Landnutzung mit einem positiven Deckungsbeitrag für die Waldbesitzer (Gemeinden). Jäger haben Vorstellungen über die Habitatausstattung (für das Wild) und die Anlage von jagdlichen Einrichtungen in ihrem Revier. Ihre Vorstellungen von Hege und Maßnahmen werden nicht von allen gesellschaftlichen Gruppen begrüßt – ein Potenzial für Konflikte. Dies zeigte sich auch im Rahmen dieses DBU-Projektes. „Nur“ vier Jagdpächter innerhalb des Projektgebietes sahen sich einer Vielzahl von Akteuren der anderen Nutzergruppen gegenüber. Bei der Formulierung von Meinungsbildern zu Maßnahmen entstanden daher manchmal zahlenmäßige Stimmenmehrheiten gegen ihre Positionen.

IV. 3.5 „Erholung“ und „Kulturlandschaft“

Die Nutzergruppen mit den Zielen „Erholung“ und „Erhalt der Kulturlandschaft“ erwiesen sich im Projektverlauf als kooperativ. Dies mag an ihren teilweise weniger spezifischen Ansprüchen an den Verlauf künftiger Entwicklungen liegen. Zum anderen sind ihre Akteure weniger spezifisch institutionell verankert, oder haben weniger spezifische eigene Nutzungsinteressen.

IV. 4. Rückblick und Selbstevaluierung

Bereits von der Vorbereitungsphase an (Schreiben des Antrages) bestand von Seiten der Projektleitung das Betreben, aus fachlicher Überzeugung heraus erkannte Defizite in der Landnutzungsplanung aufzuarbeiten, Alternativen zu suchen und alle beteiligten Akteure zu identifizieren und einzubinden. Dies kann – rückblickend betrachtet – als weitgehend erfolgreich eingeschätzt werden. Mit unserem „von außen“ kommenden Impuls ist es gelungen, die Argumentationen und Interessenkonflikte überhaupt strukturiert einem Kommunikationsprozess zuzuführen, in einem oftmals mühsamen Prozess systematisch abzuarbeiten und transparent zu kommunizieren. Selbst wenn im Detail im Nachhinein kleinere Modifikationen für Partizipationsmaßnahmen und Planungsschritte von uns als sinnvoll betrachtet werden, nehmen wir für uns in Anspruch, die einzelnen „Meilensteine“ gut geplant und in systematischer Reihenfolge abgearbeitet zu haben.

Während des Projektverlaufs gab es immer wieder Zeitverzögerungen, die ja letztlich auch zur Verlängerung des Projektes und verspäteten Abgabe des Berichtes führten. Ursachen hierfür sind teilweise extern und sachbezogen: Insbesondere konfliktbeladene Partizipationsprozesse dauern länger, als man im Voraus planen kann – so auch in unserem Falle. Hinzu kamen unerwartet zeitaufwändige Einarbeitungen in das Entscheidungsunterstützungssystem.

Jede Initiative, jedes Projekt verdankt sich „irgendwie“ dem Interesse und „Engagement“ von Personen, damit ihren spezifischen Sichtweisen, welche von Außenstehenden als subjektiv wahrgenommen werden und der Ergebnisoffenheit im Wege stehen, welche ja idealerweise in einem Verfahren mit Beteiligung gleichgewichtig und auf gleicher Augenhöhe handelnder Akteure vorausgesetzt sein sollte. Im Falle dieses Projektes wurde die Nennung einer Umsetzungsoption, nämlich der Waldweide, bereits im Antrag vor allem von den Akteuren der Forstseite, latent als „Angriff“ und Verletzung der Neutralität der Projektleitung aufgefasst und mit einem gewissen Misstrauen verfolgt. Vielleicht wäre eine von Anfang an striktere Neutralität der Projektleitung hierbei zielführender gewesen.

Auf eine grundlegende Schwierigkeit bei zeitlich limitierten partizipativen Projekten sei zum Schluss hingewiesen: Die beteiligten Akteure befassten sich – jeder aus seinem Blickwinkel - bereits seit langer Zeit mit dem Untersuchungsgegenstand, in diesem Falle der Landschaft der „Trockenaue“, und werden dies auch nach dem Projektabschluss weiter tun. Nicht alle Projektmitarbeiter (oftmals mit befristeten Zeitstellen) jedoch haben einen derart intensiven Bezug zu ihrem Untersuchungsgegenstand. Dies mindert von vorneherein die Position und die Einwirkungsmöglichkeiten. Selbstverständlich wirkt dies auf das Handeln der Beteiligten zurück: „Das Projekt geht, doch die Akteursgruppen im Spannungsfeld der Gesellschaft und ihre jeweiligen Interessen bleiben auch danach bestehen“.

V. ÖFFENTLICHKEITSARBEIT UND PROJEKTPRÄSENTATION

V. 5. Partizipation und Öffentlichkeitsarbeit

Der partizipative Ansatz des Projektes sieht eine starke Einbindung der Personen und Institutionen vor, welche an dem Gebiet Interesse haben könnten. Daher wurden während des gesamten Projektes in der lokalen Presse auf das Projekt aufmerksam gemacht. Die verschiedenen Zeitungsartikel und Poster sind im Anhang (1 und 8) zu finden.

V. 5.1 Auftaktveranstaltung:

Im Rahmen einer Auftaktveranstaltung sollte möglichst allen Interessierten in der Planungsphase des Projektes die Möglichkeit geben werden, sich zu informieren und

Kontakte zu den Mitarbeitern des Projektes aufzunehmen. Aus diesem Grunde hatten wir am Donnerstag, den 24.2.2005 um 14 h im Alemannensaal der Rheinhalle in Grißheim eine erste Informationsveranstaltung organisiert.

Das Resultat der Pressearbeit ist ein Hörfunkbeitrag des SWR (Beitrag zur Auftaktveranstaltung von etwa zwei Minuten in dem das Projekt kurz vorgestellt wurde, Name des Redakteurs: Amman) und folgende Zeitungsartikel:

Badische Zeitung – 25.02.2005: „Standortfremde Wälder. Die Kiefernwaldbestände des Neuenburger Rheinwaldes sind Gegenstand einer Studie."

Oberbadisches Volksblatt – 06.03.2005: „ Kunstwälder – sollen langfristig umgestaltet werden. Fachgremium sieht das aus der Kiefernwaldbestände entlang der Rheinaue voraus/Flächenfreihaltung durch Beweidung denkbar."

Rebland Kurier – 16.03.2005: „Kiefern sind wenig produktiv. Rheinwald Kiefern naturschutzfachlich wenig wertvoll/Neue Studie in Grißheim."

V. 5.2 Projektbegleitende Pressearbeit und Informationsveranstaltungen:

Die Bevölkerung vor Ort wurde kontinuierlich über den Stand des Projekts informiert und zur Partizipation eingeladen.

Allgemeine Informationen zum Projekt: Stadtzeitung von Neuenburg am Rhein – 14.10.2005: „Flora und Fauna von Trockenstandorten"

Am 16.06.2006 fand eine Exkursion für interessierte Bürger statt.

Ankündigung der „Exkursion in den Rheinwald" und ein Bericht darüber. 28.07.2006 Exkursion in den Neuenburger Rheinwald in der Stadtzeitung.

Über die Inhalte und den Diskussionsstand informiert eine **Artikelserie** in der Stadtzeitung von Neuenburg am Rhein:

07.07.2006: „Nutzung der „Trockenaue" mit Schwierigkeiten."

14.07.2006: „Was erwarten die Gemeindevertreter in Zukunft von der „Trockenaue"?"

21.07.2006: „Erhalt der Flora und Fauna von Trockenstandorten"

28.07.2006: „Die Aufgabe des Naturschutzes in der Trockenaue."

04.08.2006: „Das übergeordnete Ziel der Forstwirtschaft..."

12.08.2006: „Projektgebiet: die Aufgabe der Jäger..."

Auf einem grenzüberschreitenden Natur-Forum (Éxpo nature) wurde das Projekt am 23. und 24.09.2006 **Natur-e in in Chalampé**, Frankreich präsentiert.

Neben Poster und Postkarten wurde in Form eines Gewinnspiels das Wissen zur Trockenaue vermittelt.

V. 5.3 Öffentliche Veranstaltung zur Präsentation der Wunschvorstellungen und Zielkonflikte:

Am 23. 1. 2007 fand zwischen 18:00 bis ca. 21:00 Uhr eine öffenltiche Infomationsveranstaltung im Alemannensaal der Rheinhalle in Grißheim statt.

In Kurzbeiträgen wurden wir die folgenden Fragen beantworten:

- Was sind die Ziele des Projekts und wie sind wir vorgegangen, um die Ziele der lokalen Expertengruppen für das Projektgebiet „Käfigecken“ zu erheben?
- Wie wurden die Beiträge der Experten aufgearbeitet?
- Wie sehen die optimalen Zielvorstellungen aus Sicht der verschiedenen Expertengruppen aus?
- Wo gibt es Konflikte zwischen diesen Zielvorstellungen?
- Wie lassen sich die Ziele kombinieren und welche Alternativen gibt es?

Zwischen den Kurzbeiträgen gab es eine rege Diskussion mit den anwesenden Experten und Bürgerinnen und Bürgern.

Begleitende Presseberichte:

Badische Zeitung – 07.02.2007: „Was wird aus der Trockenaue? Dieser Frage widmet sich ein Abend mit Experten in Grißheim“

V. 5.4 Vorstellung der Ergebnisse im Gemeinderat:

Der Entscheidungsvorschlag wurde am 07.05.2007 dem Gemeinderat Neuenburg präsentiert.

Begleitende Presseberichte:

Badische Zeitung – 12.05.2007: „Viele Interessen, drei Varianten. Für die weitere Entwicklung der Trockenaue bei Grißheim“

Oberbadische - 10.05.2007: „ Weiden, mulchen oder nichts tun? Neuenburger Gemeinderat informiert sich über mögliche Varianten der Umgestaltung der Kiefernwälder.“

V. 5.5 Geplante Veranstaltung im Untersuchungsgebiet:

Die Akademie Ländlicher Raum in Schwäbisch Gmünd und das Waldbauinstitut der Uni Freiburg (Herr Prof. Reif) planen am 28. November 2007 eine 1tägige Veranstaltung zum Thema Zukunft der Trockenaue im Bereich Grißheim. In der Veranstaltung sollen die verschiedenen Landnutzungsmodellle vorgestellt und beleuchtet werden, speziell auch mit dem Fokus Naturschutz, Ökologie und Ökonomie von verschiedenen Landnutzungsszenarien. Den verschiedenen Landnutzern soll ein breites Diskussionsforum gegeben werden. Es wird mit einer Teilnehmerzahl von 50 bis 80 Personen gerechnet.

V. 6. Wissenschaftliche Präsentation des Projekts

Das Projekt wurde mit einem Poster auf zwei Fachtagungen vorgestellt. Konferenzbeiträge – Poster:

NILL, M., GÄRTNER, S., REIF, A., ESSMANN, H., PRINZ, J. (2005) Preservation of Flora and Fauna of xerotherm habitats through conversion of pine forests on previous alluvial sites in the upper Rhine valley, Germany. In: Frede, H.-G. & M. Bach (ed) Multifunctionality of Landscapes – Analysis, Evaluation and Decision Support (International Conference in Giessen, May 18-19, 2005), S. 49.

NILL, M., GÄRTNER, S., REIF, A., ESSMANN, H., PRINZ, J. (2005) Wohin sollen sich die Kiefernwälder der „Trockenaue“ entwickeln? Methodisches Vorgehen der partizipativen Zielformulierung. In: Konold, W.;Burkhard, B.: "Raum-Zeit-Probleme in der Kulturlandschaft" (Tagung der IALE Deutschland vom 10.10.-12.10. in Freiburg)

NILL, M., GÄRTNER, S., REIF, A., ESSMANN, H., PRINZ, J.(2006): Restoring xerotherm habitats by converting pine forests on previous alluvial sites in the upper Rhine valley, Germany - finding new landuse systems via participation. Forstwissenschaftliche Tagung 2006, Tharandt- Dresden 20.-22.09.2006

NILL, M., GÄRTNER, S., REIF, A., ESSMANN, H., PRINZ, J. (2006): Restoring xerotherm habitats by converting pine forests on previous alluvial sites in the upper Rhine valley, Germany - finding new landuse systems via participation. Formalised and Non-Formalised Methods in Resource Management - Knowledge and Learning in Participatory Processes. Osnabrück, 21.-22-09.2006

Geplant sind weitere Präsentationen auf Veranstaltungen und folgende Publikationen sind in Vorbereitung:

1. Die Trockenaue am Oberrhein – Modellprojekt zur Lösung von Landnutzungskonflikten mit Schwerpunkt der Erhaltung des Habitats für gefährdete Arten
2. Integration of the knowledge of local knowledge holders in the decision process of landuse management
3. Representing local knowledge in decision support systems to improve decision making in strategic landuse planning

Im Zusammenhang mit dem DBU-Projekt sind zwei Diplomarbeiten und ein Artikel entstanden:

REBHOLZ M (2006): Kiefernwälder der Trockenaue am Oberrhein – Vegetation, Naturverjüngung und Totholz in Abhängigkeit von der Bestandesstruktur. Diplomarbeit, Universität Freiburg.

UHL A (2007): Naturverjüngung der Stieleiche (*Quercus robur* L.) im Gebiet der „Trockenaue“ am südlichen Oberrhein. Diplomarbeit, 67 S., Universität Freiburg.

Reif, A. und Gärtner, S. (eingereicht): Die Naturverjüngung der laubabwerfenden mitteleuropäischen Eichen (*Quercus robur, Qu. petraea*) - eine Literaturstudie. Waldökologie online. (Anhang 15)

VI. FAZIT

Die im Oktober 2007 beginnende Umsetzung findet auf sehr kleiner Fläche statt, kann daher nur als Minimallösung betrachtet werden. Dennoch sind mit dem Beginn dieser Beweidung und dem Abschluß des DBU-Projektes wesentliche Projektziele erreicht worden:

(1) Eine exemplarische Umsetzung wird für spätere Planungen ein Demonstrationsobjekt bereitstellen, welches die Auswirkungen der Waldweide in zwei Intensitätsstufen aufzeigen wird. Dies wird zur Versachlichung der zukünftigen Diskussion beitragen und die Entwicklung von Visionen und Umsetzungsmaßnahmen für die Flächen der „Trockenaue“ befördern.

(2) Der gesellschaftliche Diskussionsprozeß über die Zukunft der Trockenaue, der bislang unsystematisch und fallbezogen geführt wurde, wurde erfolgreich beschleunigt und in weite Bevölkerungs- und „Stakeholder“-Gruppen hineingetragen.

(3) Verkrustete Denkstrukturen hinsichtlich der Einbindung der Trockenaue in die Landnutzungen und Landnutzungskonflikte in der Region wurden aufgebrochen, die Vision einer Aufwertung von Kiefernwäldern auf größerer Fläche besteht bei mehreren Akteuren gestärkt weiter.

(4) Themen, die vor der Durchführung des DBU-Projektes nicht auf der Tagesordnung standen oder aufgrund zu erwartender Widerstände in Diskussionen vermieden wurden, stehen plötzlich auf der Tagesordnung. Dies gilt für die konkrete Situation der „Trockenaue“, jedoch auch für Einschätzungen von Chancen und Risiken partizipativer Vorgehensweisen in Planungen für Natur und Landschaft.

Vielleicht waren wir zu Projektbeginn zu optimistisch, und die gesellschaftliche Realität hat uns im Projektverlauf eingeholt. Wir haben erkannt, wie sehr das Projekt und sein Verlauf mit den Interessen der Akteursgruppen verzahnt ist. In Umkehrung hierzu spiegeln die erzielten Ergebnisse ein verkleinertes Spiegelbild der Landnutzungskonflikte unserer Gesellschaft wieder.

Wir sind der Überzeugung, angesichts der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen einen großen, wenn auch nicht maximalen Erfolg vorweisen zu können: Bei vielen Diskursen konnten ausgeblendete Themen angesprochen werden und verkrustete Argumentationsketten hinterfragt werden. Die zu Projektbeginn formulierten Ziele erweisen sich als nach wie vor aktuell.

Wir sind davon überzeugt, das auch nach dem Ende des Projektes dieser Diskussionsprozess weitergeht, beispielsweise im Rahmen eines gemeinschaftlich mit der „Akademie für Ländlichen Raum“ (ALR) vereinbarten Seminars über die „Trockenaue“ am 28.11.2007 in Neuenburg.

VII. LITERATUR

Barner, J. 1952. Waldbauliche und forstbotanische Grundlagen zur Frage des Anbaus trockenresistenter Pappeln auf grundwassergeschädigten Standorten. Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg 42 (2):149-220.

Bärthel, E.-V. 1965. Der Stadtwald Breisach: 700 Jahre Waldgeschichte in der Aue des Oberrheins. Schriftenreihe d. Landesforstverwaltung Ba-Wü 18:251.

Beierle, T. C. 1998. Public Participation in Environmental Decisions: An Evaluation Framework Using Social Goals. Resources for the Future, Washington, DC. 34 S.

Bogenrieder, A. und Frisch, A. 2000. Gebüsche, Pioniergesellschaften, Trockenrasen und Staudenfluren der "Trockenaue Südlicher Oberrhein". Pages 51-116 *in* L. f. U. Baden-Württemberg, Hrsg. Vom Wildstrom zur Trockenaue. Natur und Geschichte der Flusslandschaft am südlichen Oberrhein. Verlag Regionalkultur, Ubstadt-Weiher.51-116

Bormann, B. T., Brookes, M. H. und Reynolds, K. M. 2001. Adaptive-Management Concepts and Decision Support. Pages 40-46 *in* R. W. Haynes and G. E. Perez, Hrsg. Northwest Forest Plan research synthesis. USDA Forest Service, Pacific Nothwest Research Station, Portland, Oregon.40-46

Cremer, T., Becker, G. und Sauter, U.-H. 2007. Mobilisierung und wirtschaftliche Nutzung von Rohholz aus Wald und Landschaft zur Energieerzeugung. Abschlussbericht zur Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. 252 S.

Denzel, P. 1988. Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart.580 S.

Ebert, G., Hrsg. 2003. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 9 - Nachtfalter VII. Ulmer, Stuttgart.

Ebinger, F., Elsner, K., Hennrich, A., Steierer, F. und Vogt, P. in press. Ökoeffzienz-Analyse von Dezentralen Hochwasserschutzmaßnahmen. Endbericht des Teilprojekts von INTERREG IIIb WaReLa: „Water Retention by Land Use“. Institut für Forstökonomie, Universität Freiburg, Freiburg.

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA) Baden-Württemberg. 1977. Standortskarte für den Forstbezirk Müllheim. Freiburg: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, Abt. Waldökologie.

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA) Baden-Württemberg. 2004. Waldbiotopkartierung Standortskarte für den Forstbezirk Müllheim. Freiburg: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, Abt. Landespflege.

Haber, W. 1971. Landschaftspflege durch differenzierte Bodennutzung. Bayer. Landwirtsch. Jahrb. Sonderheft 1:19-35.

Hädrich, F. und Stahr, K. 2001. Die Böden des Breisgaus und angrenzender Gebiete. Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg 91:137.

Haynes, R. W. und Perez, G. E. 2001. Northwest Forest Plan Research Synthesis. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR_498, USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, Oregon. 130 S.

Holsapple, C. W. 2003. Decision support systems. Pages 555-565 *in* H. Bidgoli, Hrsg. Encyclopedia of Information Systems, vol. I. Academic Press, New York.555-565

Hölzinger, J. 1987. Die Vögel Baden-Württembergs. Band 1: Gefärdung und Schutz. Teil 1: Grundlagen, Biotopschutz; Teil 2: Artenhilfsprogramme; teil 3: Artenschutzrecht, Historischer Teil. Ulmer, Stuttgart.1800 S.

Hölzinger, J. und Boschert, M. 2000. Die Vögel baden-Württembers. Band 2.2: Nicht-Singvögel 2. Gruiformes (Kraniche) bis Piciformes (Spechte). Ulmer, Stuttgart

Honsell, M. 1885. Die Korrektion des Oberrheins von der Schweizer Grenze unterhalb Basels bis zur Grosshess. Hessischen Grenze unterhalb Mannheim. Beitr. zur Hydrolographie d.Grossh. Baden, Centralbureau für meteorologie und Hydrographie 3:1-79.

Hügin, G. 1981. Die Auenwälder des südlichen Oberrheintals - ihre Veränderung und Gefährdung durch den Rheinausbau. Landschaft + Stadt 13:78-91.

Janssen, R. 1992. Multiobjective Decision Support for Environmental Management. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.232 S.

Kerner, A. und Geisel, M. 2005. Waldbiotopkartierung Baden-Württemberg - Kartierhandbuch. Freiburg: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden- Württemberg, Abt. Landespflege. 4. Auflage, Version 31. 12. 2005.232 S.

Kersting, G. und Jehle, P. 1991. Pflegekonzeption Naturschutzgebiet "Rheinwald Neuenburg". Gutachten im Auftrag der BNL Freiburg, unveröffentlicht.

Kirchhoff, S., Kuhnt, S., Lipp, P. und Schlawin, S. 2003. Der Fragebogen - Datenbasis. Konstruktion. Auswertung, 3. Auflage Aufl. Leske+Budrich UTB, Opladen.113 S.

Lamnek, S. 2005. Qualitative Sozialforschung. Beltz PVU, Basel.808 S.

Landesanstalt für Umweltschutz Ba-Wü (LfU). 2000. Vom Wildstrom zur Trockenaue: Natur und Geschichte der Flusslandschaft am südlichen Oberrhein. Verlag Regionalkultur, Rastatt.496 S.

Landesforstverwaltung Baden-Württemberg (LFV-BW). 1996. Forsteinrichtungswerk für den Forstbezirk Müllheim. Stuttgart: Landesforstverwaltung Baden-Württemberg - Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg.

LAWA, Hrsg. 2005. Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien), Berlin.

Linder, W. und Vatter, A. 1996. Kriterien zur Evaluation von Partizipationsverfahren. Pages 181-188 *in* K. Selle, Hrsg. Planung und Kommunikation: Gestaltung von Planungsprozessen in Quartier, Stadt und Landschaft - Grundlagen, Methoden, Praxiserfahrungen. Bauverlag, Wiesbaden, Berlin.181-188

Mayring, P. 2003. Qualitative Inhaltsanalyse - Grundlagen und Techniken. Beltz Verlag, Weinheim.135 S.

McGarigal, K. und Marks, B. J. 1995. FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-351, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, OR. 122 S.

Meuser, M. und Nagel, U. 1991. ExpertInneninterviews - vielfach erprobt, wenig bedacht. Pages 441-471 *in* D. Garz and K. Kraimer, Hrsg. Qualitativ empirische Sozialforschung - Konzepte, Methoden, Analysen. Westdeutscher Verlag, Opladen.441-471

Miller, B. J. und Saunders, M. C. 2006. NetWeaver Refernce Manual. 126 S.

Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland. 2003. Klima, Pflanzen und Tierwelt. Spektrum Akad. Verl., Heidelberg, Berlin

ÖGUT. 2003. Arbeitsblätter zur Partizipation, Nr. 1 - Checklisten für Rahmenbedingungen und Qualitätskriterien partizipativer Verfahren im öffentlichen Bereich. Wien, www.oegut.at. 6 S.

Rauscher, H. M., Reynolds, K. M. und Vacik, H. 2005. Decision-support systems for forest management. Computers and Electronics in Agriculture 49:1-5.

Rebholz, M. 2006. Kiefernwälder der Trockenaue am Oberrhein - Vegetation, Naturverjüngung und Totholz in Abhängigkeit von der Bestandesstruktur. Diplomarbeit. Universität Freiburg, Freiburg.

Reif, A. 1996. Die Vegetation der Trockenaue am Oberrhein zwischen Müllheim und Breisach. Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg 84/85:81-150.

Reif, A. 1997. Zielkonflikte im Naturschutz am Oberrhein - Kontroversen und ihre Ursachen am Beispiel der Trockenaue bei Breisach. Naturschutz und Landschaftsplanung 29:101-107.

Reif, A., Essmann, H. und Baum, F. 1999. Theorie und Praxis des Ausgleichs - dargestellt am Beispiel des Autohofs Hartheim in Baden-Württemberg. Naturschutz und Landschaftsplanung 31:217-222.

Reif, A., Zimmermann, R. und Späth, V. 2000. Vegetation der Auwälder am südlichen Oberrhein. Pages 117-152 *in* L. f. U. B.-W. (LfU), Hrsg. Vom Wildstrom zur Trockenaue. Natur und Geschichte der Flusslandschaft am südlichen Oberrhein. Verlag Regionalkultur, Ubstadt-Weiher.117-152

Reining, F. 1991. Zum Wachstum der Kiefer im südlichen Oberrheintal. AFZ 17:888-890.

Reynolds, K. M. 2001. Fuzzy logic knowledge bases in integrated landscape assessment: examples and possibilities. PNW- G T R - 5 2 1, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station., Portland, OR. 24 S.

Reynolds, K. M., Bjork, J., Hershey, R. R., Schmoldt, D., Payne, J., King, S., DeCola, L., Twery, M. J. und Cunningham, P. 1999. Decision Support for Ecosystem Management (Chapter 28). Pages 687-721 *in* W. T. Sexton, A. J. Malk, R. C. Szaro and N. C. Johnson, Hrsg. Ecological Stefardship. A Common reference for Ecosystem Management. Elsevier, Kidlington, Oxford.687-721

Reynolds, K. M., Johnson, K. N. und Gordon, S. N. 2003. The science/policy interface in logic-based evaluation of forest ecosystem sustainability. Forest Policy and Economics 5:433-446.

Reynolds, K. M., Rodriguez, S. und Bevans, K. 2003. The Ecosystem Management decision Support System version 3.0. Environmental Systems Research Institute, Redlands, CA. 188 S.

Scheifele, M. 1962. Die Grundwasserabsenkung am Oberrhein. AFJZ 133:204-213.

Schulte-Mäter, F. 1938. Beiträge über die geographischen Auswirkungen der Korrektion des Oberrheins. Universität Freiburg. 84 S.

Sebald, O., Philippi, G. und Seybold, S., Hrsg. 1998. Grundlagenwerke Baden-Württemberg: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Band 1-8. Ulmer, Stuttgart.

Standen N. von und Coch, T. 2000. Die Forstwirtschaft im Wandel - Fall Grißheimer Gemeindewald. Pages 153-156 *in* Landeanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Hrsg. Vom Wildstrom zur Trockenaue. Natur und Geschichte der Flusslandschaft am südlichen Oberrhein. Verlag Regionalkultur, Ubstadt-Weiher.153-156

Steiner, L. und Bogenrieder, A. 1989. Zur Ökologie des Sanddornbusches am Südlichen Oberrhein. Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg i. Br. 77/78:49-66.

Trautner, J. 1992. Rote Liste der in Baden-Württemberg gefährdeten Laufkäfer (Col., Carabidae s. lat.). Verlag Josef Markgraf, Weikersheim.72 S.

Trautner, J. 2001. Monitoring zur Schafbeweidung im Rahmen der Naturschutzkonzeption "Trockenaue Südlicher Oberrhein". Bericht zum Untersuchungsjahr 2001. Unveröffentlichtes Gutachten für die BNL Freiburg.

Trautner, J. 2002. Monitoring zur Schafbeweidung im Rahmen der Naturschutzkonzeption "Trockenaue Südlicher Oberrhein". Bericht zum Untersuchungsjahr 2002. Unveröffentlichtes Gutachten für die BNL Freiburg.

Trautner, J. 2003. Monitoring zur Schafbeweidung im Rahmen der Naturschutzkonzeption "Trockenaue Südlicher Oberrhein". Bericht zum Untersuchungsjahr 2003. Unveröffentlichtes Gutachten für die BNL Freiburg.

Uhl, A. 2007. Naturverjüngung der Stieleiche (Quercus robur L.) im Gebiet der "Trockenaue" am südlichen Oberrhein. Diplomarbeit. Universität Freiburg, Freiburg. 67 S.

Vogel, O. 1969. Bestockungsumbau im Trockengebiet Oberrhein. Schriftenreihe d. Landesforstverwaltung Ba-Wü 26:151.

Volk, H. 1994. Wie naturnah sind die Wälder am Oberrhein? Naturschutz und Landschaftsplanung 26:25-31.

Witschel, M. 1980. Xerothermvegetation und dealpine Vegetationskomplexe in Südbaden. Vegetationskundliche Untersuchungen und die Entwicklung eines Wertmodells für den Naturschutz. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 17:1-212.

VIII. ANHÄNGE AUF DER BEILIEGENDEN CD

Anhang 1: Presseberichte zur Auftaktveranstaltung

Anhang 2: Interviewleitfaden und Photos

Anhang 3: Ergebnisse der Stakeholderbefragungen

Anhang 4: Protokolle zu den Expertengesprächen

Anhang 5: Fragebogen mit Anschreiben

Anhang 6: Ergebnisse Fragebogen

Anhang 7: Ergebnisse Statuskolloquium

Anhang 8: Informationsbereitstellung

Anhang 9: Ableitung der Baumartenanteile

Anhang 10: Tischvorlage Gemeinderat 07.05.2007

Anhang 11: Gemeinderat - Stellungnahmen und Pressemitteilungen

Anhang 12: Tischvorlage Gemeinderat 25.06.2007

Anhang 13: Vertragsentwurf

Anhang 14: Partizipationsevaluation

Anhang 15: Literaturreview Eichenverjüngung