Evaluierung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Effekte der Waldflurneuordnung in Luxemburg

Aufgezeigt am Beispiel des Pilotprojektes Tarchamps

UNIQUE
forestry and land use

Evaluierung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Effekte der Waldflurneuordnung in Luxemburg

Aufgezeigt am Beispiel des Pilotprojektes Tarchamps

Auftraggeber

Office National du Remembrement – Luxemburg

Lëtzebuerger Privatbësch

Bearbeiter (UNIQUE)

Bernd Wippel

Konstantin Straub

Datum: November 2017

INHALTSVERZEICHNIS

Tabellenverzeichnis 5

Abbildungsverzeichnis 6

1 Hauptergebnisse der Untersuchung 8

2 Hintergründe und Ziele der Studie 11

2.1 Hintergründe und Ziele der Studie 11

2.2 Privatwald im Großherzogtum Luxemburg 12

3 Waldflurneuordnung in Tarchamps 16

3.1 Legale Voraussetzungen – die Flurneuordnungsverfahren 16

3.1.1 Das Gesetz „…betreffend die Flurbereinigung…“ 16

3.1.2 Haftungsfragen und weitere Aspekte 17

3.1.3 Fazit – die Waldflurneuordnung stärken 18

3.2 Der Prozess der Waldflurneuordnung in Tarchamps 19

3.2.1 Gewähltes Verfahren und Chronologie in Tarchamps 19

3.2.2 Beurteilung des Verfahrens durch beteiligte Waldbesitzer 20

3.2.3 Fazit – Kommunikationskanäle besser bedienen 24

3.3 Waldbewertung und Neuvermessung 26

3.3.1 Ermittlung des Wald- und Bodenwerts 26

3.3.2 Dauerhafte Neuvermessung und Markierung der Flächen 27

3.3.3 Fazit zu Bewertung und Vermessung 28

3.4 Arrondierungseffekte durch die Flurneuordnung 30

3.4.1 Analyse der Arrondierungseffekte der Waldflurneuordnung 30

3.4.2 Fazit sowie Vergleich mit der Literatur 35

3.5 Wegebau – Erschließung, Standards und Unterhalt 38

3.5.1 Ergebnisse der GIS-Analyse 38

3.5.2 „…Der Waldbau folgt dem Wegebau…“ - Leibundgut (1961) 44

3.5.3 Technische Standards in Tarchamps 46

3.5.4 Fazit und Empfehlungen zu Erschließungsmaßnahmen 47

3.6 Wirtschaftlichkeit und Nutzen der Waldflurneuordnung 52

3.6.1 Die Kosten im Verfahren Tarchamps 52

3.6.2 Nutzen und Wirkungen der Waldflurneuordnung 57

3.6.3 Ergebnisse der Transektinventur 58

3.7 Ökologische Betrachtungen zur Waldflurneuordnung in Tarchamps 64

3.7.1 Ökologische Einordnung des Projektgebiets 64
3.7.2 Berücksichtigung ökologischer Aspekte im Verfahren 65
3.7.3 Fazit – Intensivierung der ökologischen Aspekte der Waldflurneuordnung 70
3.8 Gesellschaftliche Aspekte..... 72
3.8.1 Waldflurneuordnung öffnet den Wald - und schafft Konflikte..... 72
3.8.2 Gemeinschaftliche Waldbewirtschaftung fördern..... 75
Literatur..... 78
Anlagen..... 81

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Kurzprofil „Waldflurneuordnungsverfahren Tarchamps“* 8
Tabelle 2: Zuwächse und Nutzung nach Wuchsbezirken 14
Tabelle 3: Zuwächse und Nutzung nach Baumarten im Privatwald[2] 15
Tabelle 4: Historischer Abriss des Verfahrens in Tarchamps 19
Tabelle 5: Anzahl Flurstücke je Besitzerkonto 30
Tabelle 6: Flurstücksgrößen vor und nach der Waldflurneuordnung 33
Tabelle 7: Waldbesitzgrößen je Besitzerkonto 35
Tabelle 8: Vergleich verschiedener Waldflurneuordnungsverfahren in Bezug auf die Zusammenlegungseffekte 36
Tabelle 9: Vergleich von Wegedichte und Abstand zu LKW-befahrbaren Wegen 40
Tabelle 10: Vergleich der Anbindung der Flurstücke an das Wegenetz 42
Tabelle 11: Darstellung der Kosten des Verfahrens in Tarchamps 55
Tabelle 12: Vergleich der Kosten verschiedener Waldflurneuordnungsverfahren 56

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Private Waldparzellen auf der Gemarkung Boulaide, Maßstab 1 : 5.000 13
Abbildung 2: Landesweite Verteilung der Waldbesitzformen 14
Abbildung 3: Besitzverhältnisse unter den befragten Waldbesitzern 20
Abbildung 4: Beschäftigungsverhältnisse der befragten Waldbesitzer 21
Abbildung 5: Organisationsgrad der befragten Waldbesitzer 21
Abbildung 6: Auswertung der Frage „Diese Bewirtschaftungsziele verfolge ich mit meinem Waldbesitz in den nächsten Jahren“ vor dem Hintergrund von Managementintensität und ökonomischer Bedeutung 22
Abbildung 7: Bewertung der Effekte der Waldflurneuordnung..... 23
Abbildung 8: Haltung gegenüber der Waldflurneuordnung im Laufe des Prozesses 24
Abbildung 9: Anzahl der Flurstücke je Besitzerkonto vor der Waldflurneuordnung..... 31
Abbildung 10: Anzahl der Flurstücke je Besitzerkonto nach der Waldflurneuordnung 32
Abbildung 11: Flurstücksgröße vor dem Flurneuordnungsverfahren im Jahr 2002. 33
Abbildung 12: Flurstücksgröße nach dem Flurneuordnungsverfahren im Jahr 2002..... 34
Abbildung 13: Wegenetz vorher (gelb) und neu gebautes Wegenetz (rot)..... 39
Abbildung 14: Mittlere Distanz der Flurstücke zu LKW-fähigen Fahrwegen vor Durchführung des Wegebaus..... 40
Abbildung 15: Mittlere Distanz der Flurstücke zu LKW-fähigen Fahrwegen nach Durchführung des Wegebaus..... 41
Abbildung 16: Anbindung der einzelnen Flurstücke an das LKW-befahrbare Wegenetz vor den Wegebaumaßnahmen 42
Abbildung 17: Anbindung der einzelnen Flurstücke an das LKW-befahrbare Wegenetz nach den Wegebaumaßnahmen 43
Abbildung 18: Kahlschlag – bei mangelnder Erschließung ein übliches Verfahren 44
Abbildung 19: Geschaffenes Feuchtbiotop im Flurneuordnungsverfahren Winseler 45
Abbildung 20: Querprofil der Wege in Tarchamps 46
Abbildung 21: Querrinnen müssen regelmäßig auf ihre Durchlässigkeit hin überprüft werden und erschweren den Wegunterhalt 48
Abbildung 22: Widerlager einer der Brücken in Tarchamps. Feuchtigkeit hält sich dauerhaft aufgrund der eingewehten Laubstreu 49
Abbildung 23: Demonstration des R2015-Geräts auf der KWF-Tagung 2016 51
Abbildung 24: Anteile der dominierenden Baumart in den beprobten Parzellen 59
Abbildung 25: Verteilung der Betriebsform nach Baumarten 60
Abbildung 26: Zeitraum seit der letzten Nutzung nach Betriebsform 60
Abbildung 27: Zeitraum seit der letzten Nutzung nach Baumart 61
Abbildung 28: Art des Eingriffs nach Baumart 61
Abbildung 29: Pflegezustand der Wälder nach Betriebsform..... 62

Abbildung 30: Pflegezustand der Wälder nach Baumart 62
Abbildung 31: Die beiden bestimmenden Waldformen in Tarchamps: Eichen-Lohhecke und Fichten-Hochwald 65
Abbildung 32: Hier bedarf es Pflegemaßnahmen, um den Eichenwald zu erhalten 67
Abbildung 33: Sturmwurf in einem Fichten-Bestand induziert durch den Trassenaufhieb 68
Abbildung 34: Intensive Freistellung durch Entfernung von Fichten entlang eines Bachlaufs im Projektgebiet Tarchamps 69
Abbildung 35: Potenzielle Wanderrouten, ausgehend vom örtlichen Campingplatz. 74
Abbildung 36: Erkennbare Kalamitäten (Sturm-/Käfer-Schäden) nach Baumart 84
Abbildung 37: Art der Nutzung nach Betriebsform 84
Abbildung 38: Erkennbare Kalamität (Sturm-/Käfer-Schäden) nach Betriebsform 85
Abbildung 39: Erkennbare Kalamität (Sturm-/Käfer-Schäden) nach Pflegezustand 85

1 HAUPTERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNG

Besitzstruktur und Erschließungssituation der luxemburgischen Privatwälder führen auf großen Flächen zu einer forstlichen Bewirtschaftung, die weder ökonomischen noch ökologischen Ansprüchen gerecht wird. Die Waldflurneuordnung kann ein starkes Instrument sein, die Strukturschwächen des Kleinst- und Kleinprivatwaldes auszugleichen. Vor diesem Hintergrund erfolgte eine Evaluierung des vom Office National de Remembrement erstmalig durchgeführten Waldflurneuordnungsverfahren in Tarchamps.

Tabelle 1: Kurzprofil „Waldflurneuordnungsverfahren Tarchamps“*

Verfahrensbeschreibung		
Ort	Tarchamps	
Verantwortliche Behörde	Office National de Remembrement	
Waldflurneuordnungsfläche	789 ha (davon 650 ha ausgewertet)	
gewähltes Verfahren	Beschleunigtes Verfahren	
gesetzliche Grundlage	Waldflurneuordnungsgesetz von 1964	
Zeitraum	2001 - 2017	
Finanzierung		
Gesamtkosten des Verfahrens	3,9 Mio. €	
Finanzierung des Verfahrens	Großherzogtum Luxemburg (überwiegend)	
Eigenbeteiligung Waldbesitzer	10 % der Wegebaukosten (220 T€)	
Kosten	4.980 € je Hektar	
Folgekosten Wegeunterhalt	rd. 40.000 €/Jahr (Gemeinden)	
Arrondierungswirkung	Situation vorher	Situation nachher
Anzahl Flurstücke	1.628	705
Durchschnittliche Flurstücksgröße	0,4 ha	0,9 ha
Anzahl Waldbesitzerkonten	286	215
Durchschnittliche Größe je Waldbesitz	2,3 ha	3,0 ha
Wegelänge (Erschließung)	11 lfm/ha	52 lfm/ha
Mittlere Distanz zum LKW-fähigen Weg	316 m	53 m
Flurstücke mit Wegenetzanschluss	9 %	73 %

* Das Verfahren ist zum Berichtszeitpunkt nahezu vollständig abgeschlossen; einige Flächentauschverfahren stehen noch aus.

Beschleunigtes Verfahren als Sonderform des Regelverfahrens

Das Waldflurneuordnungsgesetz lässt mehrere Verfahrensalternativen zu. Das gewählte Waldflurneuordnungsverfahren im Falle Tarchamps war das beschleunigte Verfahren. Eine Flächenarrondierung erfolgte ausschließlich auf freiwilliger Basis durch Tausch oder Kauf/Verkauf von Waldflächen. In Bezug auf die Arrondierungswirkungen ist dieses Verfahren nachteilig gegenüber dem Regelverfahren, bei dem die gesamte Besitzstruktur einer Verfahrensfläche einer Neuordnung unterzogen wird. Unter Berücksichtigung der starken Stellung des Eigentums ist die Akzeptanz des beschleunigten Vorgehens hoch, während ein Regelverfahren nach Aussagen der Akteure auf großen Widerstand gestoßen wäre.

Die Befragung der beteiligten Waldbesitzer ergab eine hohe Zufriedenheit mit der Waldflurneuordnung. In Bezug auf Information und Beteiligung kamen von den Beteiligten vor allem positive Rückmeldungen.

Auf Haftungsrisiken achten

In Bezug auf rechtliche Regelungen scheinen die Haftungsrisiken für die Waldbesitzer zu hoch. Waldbesitzer dürfen nicht für Unfälle im Zusammenhang mit waldtypischen Gefahren haftbar gemacht werden können. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass eine bessere Erschließung auch mit einer steigenden Erholungsnutzung verbunden ist. Zudem würde eine bessere Absicherung über die Versicherungsmöglichkeit beim Lëtzebuerger Privatbësch die Risiken im Schadensfall reduzieren.

Wald- und Bodenbewertung

Die Waldbewertung wurde für Flurstücke durchgeführt, die getauscht oder verkauft wurden. Die Bodenbewertung erfolgte sehr detailliert über eine hohe Dichte an Beprobungen. Das Verfahren sollte in Zukunft verschlankt werden. Dies wurde bereits in den Folgeverfahren berücksichtigt. Im Zuge der Waldflurneuordnung wurden alle Flächen neu vermessen und als Geodaten der Katasterbehörde übermittelt und somit rechtlich verbindlich. Damit leistet die Waldflurneuordnung einen bedeutenden Beitrag zur Verbesserung des Liegenschaftskatasters.

Arrondierungseffekte

Der Arrondierungseffekt liegt in einer Erhöhung der durchschnittlichen Flurstücksgröße verbunden mit einer deutlichen Abnahme der Flurstücksanzahl, einer Verringerung der Waldbesitzeranzahl (Waldbesitzerkonten) sowie der Vergrößerung der durchschnittlichen Waldbesitzfläche. Gleichfalls verbesserte sich der Anschluss der Flurstücke an das Wegenetz. Damit wurde, trotz der Einschränkungen, die das Verfahren des Freiwilligen Landtauschs mit sich bringt, eine wesentlich bessere Ausgangslage für die künftige Waldbewirtschaftung geschaffen.

Wegebau

Die Privatwaldbesitzer in Tarchamps können durch den Aus- und Neubau von Waldwegen auf eine leistungsfähige Infrastruktur zurückgreifen. Der Ausbaugrad und die Bauweise entsprechen heutigen technischen Standards, die mittlere Rückedistanz konnte stark gesenkt werden. Zudem ist das Wegenetz auch für Waldbesucher attraktiv. Der Wegebau wurde einer Optimallinie folgend geplant. Dieses Vorgehen ermöglicht ein hohes Maß an Erschließung bei geringer Weglänge. Allerdings besteht der Bedarf an Lkw-befahrbaren Wegen nicht gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt, sondern ist v.a. in produktiven, nadelholzreichen Bereichen von besonderer Bedeutung. Aus ökologischer Sicht ist der Verzicht auf eine Verrohrung von Gewässerläufen positiv zu bewerten. Brückenbau und der Einbau von Querrinnen in den Wegkörper führt zu Mehraufwänden beim Bau und bei der Instandhaltung der Infrastruktur.

Wirtschaftlichkeit

Die Gesamtkosten des Verfahrens belaufen sich auf 3,9 Mio. € bzw. 4.980 € je Hektar Verfahrensfläche. Die Folgekosten werden auf rd. 40.000 € je Jahr geschätzt. Die erstmalige Durchführung eines Flurneuordnungsverfahrens im Wald in Luxemburg, aber auch die jeweils unterschiedlich gelagerte spezifische Situation vor Ort, erschweren eine Beurteilung. Vergleichszahlen aus Deutschland weisen darauf hin, dass die Verfahrenskosten in ähnlicher Höhe liegen. Die Kostensituation ist optimierbar durch eine künftig intensivere Vergabe von Ausführungsarbeiten, die Reduktion von Aufwänden bei der Bodenbewertung und Einsparungen beim Wegebau.

Demgegenüber ist es vor allem den intensiven Bemühungen des ONR vor Ort geschuldet, dass der Freiwillige Landtausch in dem realisierten Umfang stattfinden konnte.

Die Ergebnisse der Transektinventur weisen auf einen durch die Waldflurneuordnung ausgelösten Mobilisierungseffekt hin. Auch von einer verbesserten Sortimentierung und einer Verringerung der Rückekosten kann ausgegangen werden. Die Bestrebungen der Waldbesitzerorganisationen sollten darauf gerichtet sein, dass diese Vorteile beim Waldbesitzer ankommen und nicht lediglich die Margen der Händler und Stockkäufer steigern. Im Zuge künftiger Waldflurneuordnungen sollte eine frühzeitige und intensive Einbindung der Waldbesitzerorganisationen erfolgen, um die Chancen einer dauerhaften Betreuung und Beratung des privaten Waldbesitzes zu steigern.

Ökologie

Im Falle von Tarchamps gibt es weder eine durch den Wegebau verursachte ökologische Verschlechterung noch eine unmittelbar wirkende ökologische Aufwertung. Die Schaffung größerer Wirtschaftseinheiten versetzt die Waldbesitzer jedoch in die Lage, über waldbauliche Verbesserungen zu standortgerechten und klimastabilen Wäldern zu gelangen und damit mittel- bis langfristig eine ökologische Verbesserung zu erzielen. Einzelmaßnahmen, die zu einer Verbesserung beitragen, liegen u.a. in der Schulung der Waldbesitzer bezüglich klimabedingter Risiken der Forstwirtschaft und geeigneter Anpassungsmaßnahmen, in der Förderung der Niederwaldwirtschaft durch Initiativen zum Wiederaufleben lassen historischer Waldnutzungsformen und in der Optimierung der Bestockungssituation entlang von Wasserläufen, um Lebensbedingungen aquatischer Lebewesen zu verbessern. Durch den Aufbau ökologischer Kompetenzen beim ONR in Form verstärkter Einbeziehung externer Expertise oder der Beschäftigung von Personal mit spezifischer ökologischer Qualifikation, würde dieser Aspekt der Waldflurneuordnung eine Stärkung erfahren.

Gesellschaftliche Aspekte

Eine Waldflurneuordnung stärkt nicht nur die Bewirtschaftbarkeit der Wälder, sondern verbessert auch die Erholungs- und Freizeitmöglichkeiten durch ein verbessertes Waldwegenetz. Konflikte können durch eine intensivere Erholungsnutzung entstehen, insbesondere wenn dies durch Aktivsportarten erfolgt (Downhill-Mountainbike), abseits der Wege geschieht (Geocaching) oder verstärkt Fahrzeuge in den Wald lockt. Eine Wegeführung, die sich an Besucherlenkung (Ausweisen von Wanderwegen), an differenzierten Ausbaustandards und angepassten Wegedichten orientiert, gewährleistet eine konfliktarme Berücksichtigung gesellschaftlicher Ansprüche.

Mit der Waldflurneuordnung sollte eine Stärkung der waldbesitzereigenen Organisationen angestrebt werden, die über gemeinschaftliche Nutzungsangebote und Waldbewirtschaftungsverträge zu einer waldbaulich hochwertigen und produktionsorientieren Waldbewirtschaftung führt. Die Waldbesitzerorganisationen sollten von Beginn an eng in künftige Verfahren eingebunden sein. Die Bildung von Gemeinschaftswäldern würde helfen, die Effekte einer Waldflurneuordnung dauerhaft zu erhalten und die Professionalität der Bewirtschaftung zu sichern. Gleichzeitig bietet diese Form des ideellen Eigentums die Möglichkeit einer intensiveren Bindung der Gesellschaft an Wald und Waldbewirtschaftung.

2 HINTERGRÜNDE UND ZIELE DER STUDIE

2.1 Hintergründe und Ziele der Studie

Das Office National de Remembrement (ONR) Luxemburg kann auf über 50 Jahre im Dienste der Flurbereinigung zurückblicken. Rechtliche Grundlage bildet das 1964 in Kraft getretene Gesetz „…betreffend der Flurbereinigung…“ (Grand-Duché de Luxembourg - Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et de la Protection des consommateurs, 1964). Auslöser dieser Gesetzgebung waren zunächst die schwierigen Versorgungsverhältnisse während der Nachkriegszeit und, daran direkt anschließend, die fortschreitende Entwicklung des europäischen Agrarmarktes. Vor allem die Ziele der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EWG-Gründungsmitglieder brachten den Zwang mit sich, effiziente und damit konkurrenzfähige Agrarstrukturen zu schaffen.

Sehr starke Effekte konnte die Flurbereinigung vor allem im Bereich des Weinbaus erzielen. Zum heutigen Stand wurde rund 80 % der Weinbaufläche Luxemburgs neu geordnet. Die Produktivitätssteigerungen die sich realisieren lassen liegen im Bereich von 300 % (Grand-Duché de Luxembourg - Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et de la Protection des consommateurs, 1964). Im Bereich der übrigen Land- und der Forstwirtschaft konnten keine vergleichbaren Erfolge verbucht werden. Die Gründe dafür sind sehr vielschichtig. Wesentliche Punkte sind dauerhaft reformbedingte Anpassungsprozesse und die Aufgabe vieler Betriebe. Letzteres führt dazu, dass bei den verbleibenden Betrieben der überwiegende Anteil der bewirtschafteten Fläche (60-70 %) zugepachtet werden muss, um damit auf dem europäischen Markt konkurrenzfähig zu sein. Das Interesse der Verpächter an einer Flurneuordnung ist entsprechend gering, sodass in den letzten Jahren vergleichsweise wenige Anträge auf Flurbereinigung gestellt wurden. Im Gegensatz zu Weinbau- und Landwirtschaftsflächen blieben die luxemburgischen Wälder in Bezug auf eine Neuordnung der Besitzverhältnisse jahrzehntelang unangetastet (Office National du Remembrement, 2014). Mit dem ersten Waldneuordnungsverfahren in Tarchamps hat sich die Situation grundlegend geändert. Zum ersten Mal stand der kleinparzellierte Privatwald im Fokus der Waldflurneuordnung.

Das Projektgebiet Tarchamps ist das erste Privatwaldgebiet in dem das ONR eine Waldflurneuordnung durchführt. Erfahrungen aus landwirtschaftlichen Zusammenlegungsverfahren lassen sich nicht eins zu eins auf Waldflurneuordnungen übertragen. Wesentliche Unterschiede bestehen bei der monetären Bewertung der Flächen, dem Umfang der Wegebaumaßnahmen und der dazu benötigten Technik. Auch Faktoren wie eine hohe emotionale Bindung der Eigentümer an ihren Waldbesitz spielen eine wichtige Rolle. Diese Faktoren gestalten Waldneuordnungen deutlich schwieriger und langwieriger als landwirtschaftliche Verfahren.

Im Vordergrund der Studie steht, die Resultate der Waldflurneuordnung im Pilotprojekt Tarchamps in Bezug auf die ökologischen, ökonomischen und sozialen Effekte zu evaluieren. Dafür werden die angewandten Arbeitstechniken, sowie die rechtlichen Rahmenbedingungen untersucht und mit alternativen Verfahren und Regelungen verglichen sowie Möglichkeiten der Effizienz- und Akzeptanzsteigerung aufgezeigt.

Der Erfolg einer Waldflurneuordnung hängt maßgeblich von der Akzeptanz der beteiligten Waldbesitzer gegenüber dem Verfahren ab. Um diesen Aspekt zu beleuchten, wurden Einzelinterviews und eine telefonische Befragung der Waldbesitzer durchgeführt. Diese Befragung sollte

Aufschluss über deren Motive geben und liefert wichtige Informationen, die für die Entwicklung zielgerichteter Verfahren unerlässlich sind.

Neben dem ONR und den Waldbesitzern sind weitere Akteure und Gruppen aus öffentlicher Verwaltung, Naturschutz, Tourismus und dem Forst- und Holzcluster von den Effekten einer Waldneuordnung mittelbar und unmittelbar betroffen. Mit diesen Akteuren wurden ebenfalls Interviews durchgeführt.

Die Besitzstruktur und Erschließungssituation der luxemburgischen Privatwälder führt auf großen Flächen zu einer forstlichen (Nicht-)Bewirtschaftung, die sowohl ökonomischen wie ökologischen Ansprüchen nicht gerecht wird. Die Waldflurneuordnung kann ein starkes Instrument sein, die Strukturschwächen des Kleinst- und Kleinprivatwaldes auszugleichen und damit langfristig auf eine ökologische und ökonomische Aufwertung dieser Wälder hinzuwirken. Die gewonnenen Erfahrungen in Tarchamps sollen darin münden, künftige Waldflurneuordnungsverfahren in Luxemburg effizienter und effektiver zu gestalten und so die positiven Effekte der Neuordnung noch besser zu entfalten.

Um den Hintergrund der vorliegenden Studie besser verstehen zu können, wird im Folgenden zunächst ein knapper Abriss über den Privatwald im Großherzogtum Luxemburg gegeben.

2.2 Privatwald im Großherzogtum Luxemburg

In großen Teilen Mitteleuropas, wie auch in Luxemburg, führte eine über Jahrhunderte praktizierte Realteilung zu zersplitterten Besitzverhältnissen. Im Gegensatz zu anderen Formen des Erbrechts, wie zum Beispiel dem Majorat oder dem Minorat, bei dem der komplette landwirtschaftliche Besitz an einen, i.d.R. männlichen Erben übergeht, ist bei der Realteilung vorgesehen, alle Erbberechtigten zu gleichen Teilen zu berücksichtigen. Der Ursprung dieser Form des Erbrechts lässt sich bis in die Zeit des römischen Reiches zurückverfolgen. In der jüngeren Rechtsgeschichte wurde die Stellung dieses Erbschaftsrechts (v.a. in linksrheinischen Gebieten) durch den von Napoleon eingeführten „Code Napoleon“ manifestiert, sodass ein wesentlicher Teil der europäischen Realteilungsgebiete im Wirkungsbereich dieser Rechtstradition zu verorten ist. Die fortwährende Aufteilung des Grundbesitzes erfolgte in diesen Gebieten gleichermaßen in der Wald- wie in der Feldflur.

Als Folge der fortschreitenden Zerstückelung des Grundbesitzes kam es im 19. Jhd. v.a. in unfruchtbaren Gegenden zu einer massiven Verarmung der Landbevölkerung (Pauperismus). So galten Hunsrück und Eifel zu dieser Zeit als Notstandsgebiete, die auf massive staatliche Hilfen angewiesen waren. Während sich die negativen Effekte der Besitzfragmentierung in der Landwirtschaft durch Pacht teilweise umgehen lassen, ist die Verpachtung von Waldflächen nicht üblich. Aufgrund der betriebswirtschaftlichen aber auch gesellschaftlichen Gegebenheiten der Forstwirtschaft hat sich die Waldpacht, trotz verschiedentlicher Ansätze, in der jüngeren Vergangenheit nicht etablieren können.

Während die Anzahl der Grundbesitzer in Realteilungsgebieten stetig zugenommen hat, veränderte sich durch eine fortlaufende Teilung von Parzellen auch deren Zuschnitt. Größte Schwierigkeiten ergeben sich heute für die Waldwirtschaft durch ungünstige Seitenverhältnisse („Handtuch-Format“, vgl. Abbildung 1). Diese Entwicklung geht mitunter soweit, dass Parzellen praktisch unbewirtschaftbar werden.

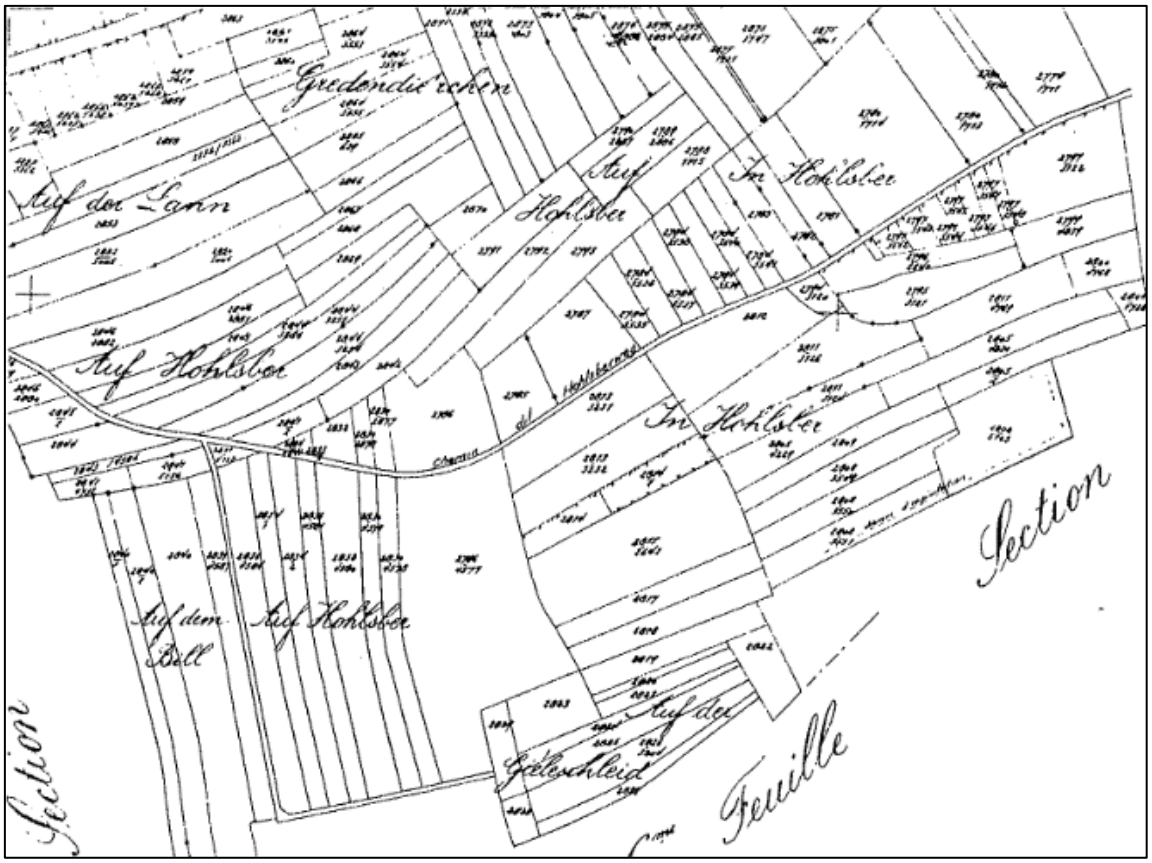


Abbildung 1: Private Waldparzellen auf der Gemarkung Boulaide, Maßstab 1 : 5.000
Quelle: Theisen, 1989

In weiten Teilen spiegelt der Privatwald Luxemburgs in seiner heutigen Struktur den Einfluss der römisch-französischen Rechtstradition wieder. Der private Waldbesitz verteilt sich auf rund 13.000 Besitzkonten. Hinter einem Besitzkonto stehen Einzelpersonen, Ehepaare, Erbengemeinschaften oder Unternehmen. Aus diesem Grund ist die genaue Anzahl der Personen mit Waldbesitz nur schwer zu ermitteln, und sie dürfte wesentlich höher als die Anzahl der Besitzkonten sein.

Wirtschaftliche Bedeutung des Privatwaldes

Rund 92.000 ha der Landesfläche sind in Luxemburg von Wald bedeckt. Im Vergleich zu seinen Nachbarländern gehört Luxemburg damit zu den Ländern mit dem größten Waldanteil an der Landesfläche. 54 % der Wälder befinden sich in privatem Besitz. Etwa ein Drittel der Fläche befindet sich im Besitz von Gemeinden und lediglich ein Zehntel der Waldfläche befindet sich im Besitz des Großherzogtums. Ausgehend von der Fläche ist der Privatwald mit rund 49.000 ha die mit Abstand bedeutendste Besitzform im Großherzogtum. In Mitteleuropa sind die unterschiedlichen Waldbesitzformen aus historischen Gründen in den wenigsten Fällen in Zusammensetzung und Umfang regional gleichmäßig verteilt. Im Falle Luxemburgs liegt das Zentrum des Privatwaldes eindeutig im Nordteil des Landes, dem Ösling. Hier nimmt der Privatwald rund 82 % der Waldfläche ein. Dies entspricht 28.750 ha und damit knapp 60 % des gesamten Privatwaldes und 31 % der Gesamtwaldfläche in Luxemburg (vgl. Abbildung 2).

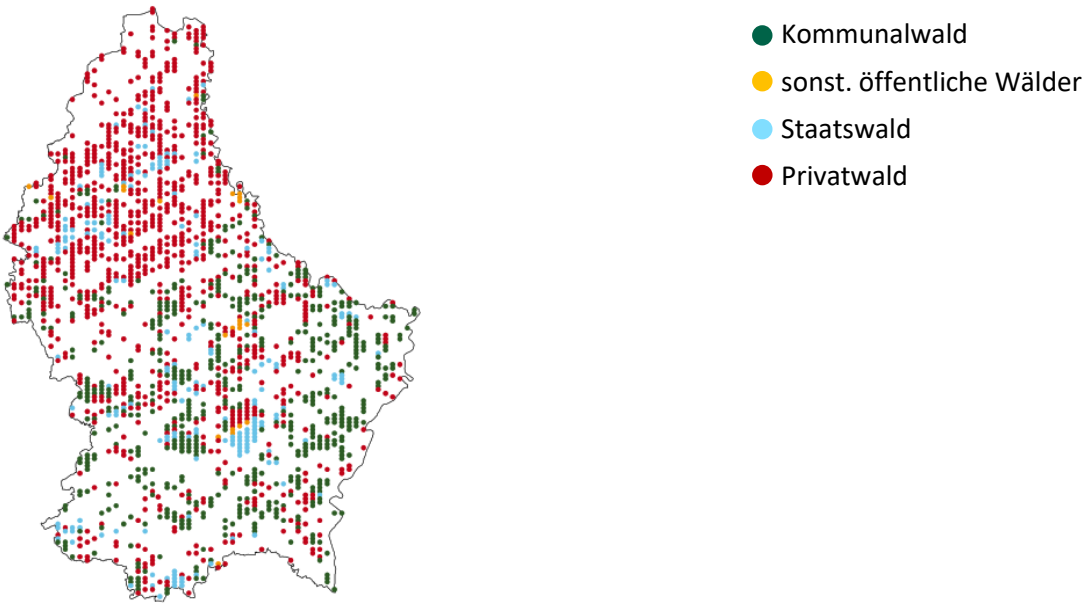


Abbildung 2: Landesweite Verteilung der Waldbesitzformen

Diese 31 % der Gesamtwaldfläche in privater Hand befinden sich zugleich im waldbaulich betrachtet zuwachsstärksten Landesteil. Die Wuchsbezirke, die dem Ösling zugeordnet werden können, übertreffen mit Zuwächsen zwischen 10,1 und 13,9 m³/ha/a die landesweiten Zuwächse deutlich (s. Tabelle 2)[1]. Zurückzuführen ist diese hohe Produktivität auf relativ hohe Nadelholzanteile und das im Vergleich zum Rest des Landes deutlich kühlere Klima, mit zeitlich ausgeglichenen und ausreichenden Niederschlägen.

Tabelle 2: Zuwächse und Nutzung nach Wuchsbezirken[2]

Wuchsbezirk	Zuwachs m³/ha/a	Nutzung m³/ha/a
Öslinger Hochlagen	13,9	8,4
Öslinger Täler	12,1	7,0
Öslinger Vorland	10,1	6,2
Gutland	8,7	5,1
Mosel	7,0	5,2
Minette-Vorland	7,9	3,1
Minette	9,2	5,1
Luxemburg	**10,0**	**5,9**

Quelle: Rondeux et al., 2014

[1] An dieser Stelle erfolgt der Hinweis, dass der laufende jährlich Zuwachs nicht als fixe Nutzungsobergrenze angesehen werden darf. Dort, wo hohe Vorräte akkumuliert sind sollte die jährliche Nutzung für einen bestimmten Zeitraum auch über den laufenden Zuwächsen liegen.

[2] Für die Berechnung von Zuwachs und Nutzung wird die gleiche Bezugsbasis, das „volume bois fort total", herangezogen. Vgl. dazu die Ausführungen in Rondeux et al., 2014 Seite 127f.

Die guten Wuchsbedingungen und Ertragsmöglichkeiten führen in Folge zu hohen Nutzungsraten im luxemburgischen Privatwald. Mit 10,1 m³/ha/a in der Fichte und 4,4 m³/ha/a in der Buche wird, wie in Tabelle 3 zu sehen, ein steigerbarer Teil des Zuwachses abgeschöpft (Rondeux et al., 2014).

Tabelle 3: Zuwächse und Nutzung nach Baumarten im Privatwald[2]

Dominierende Baumart(en)	Zuwachs m³/ha/a	Nutzung m³/ha/a
Buche	7,6	4,4
Eiche	5,9	1,8
Edellaubholz	9	1,3
Buche-Eichenmischwald	7,8	3,8
Sonst. Laubbäume	4,7	2,0
Sonst. Laubmischwälder	7,3	1,3
Gesamt Laubwald	**7,2**	**3,3**
Fichte	16,2	10,1
Douglasie	15,8	7,5
Kiefer/Lärche	9,8	3,2
Nadel-Mischwälder	15,4	6,3
sonst. Nadelbäume	12,1	3
Gesamt Nadelwald	**15,5**	**8,7**
Gesamt Privatwald	**11,5**	**6,1**

Quelle: Rondeux et al., 2014

Im Vergleich liegt die durchschnittliche Nutzungsrate im deutschen Privatwald laut der dritten Bundeswaldinventur bei ca. 79 % des Zuwachses. Spitzenränge nehmen hier die Bundesländer Baden-Württemberg und Bayern mit jeweils 90 % (Johann Heinrich von Thünen-Institut [TI], o. D.) ein. In beiden Ländern fördert der Staat intensiv den Kleinprivatwald, wenn auch in sehr unterschiedlicher Form. Während in Baden-Württemberg ein flächendeckendes Betreuungsangebot durch staatliche Förster die Mobilisierung unterstützt, sind es in Bayern professionell geführte und staatlich geförderte Waldbesitzervereinigungen die aktiv und mit eigenem Personal auf der Fläche vertreten sind. Weitere nutzungsunterstützende Faktoren sind die Preise für Nadelstammholz, die die Holzmobilisierung auch aus dem Kleinprivatwald befördern. Die Tatsache, dass vor allem auch wirtschaftliche Aspekte starke Mobilisierungsimpulse setzen, bestätigen u.a. die Untersuchungen von Hock et al. (2013).

3 WALDFLURNEUORDNUNG IN TARCHAMPS

3.1 Legale Voraussetzungen – die Flurneuordnungsverfahren

3.1.1 Das Gesetz „…betreffend die Flurbereinigung…“

Das luxemburgische Flurbereinigungsgesetz gibt die Abläufe, Fristen und möglichen Verfahren vor. Es ist umfassend ausgearbeitet und in Qualität und Umfang mit der Gesetzgebung benachbarter Länder vergleichbar (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz [BMVJ], 1953; Wolter, 1991). Mögliche Verfahren sind die Vertragliche Flurbereinigung (Kap. II), die Gesetzliche Flurbereinigung (Kap. III), das sog. Beschleunigte Verfahren als Sonderform der Gesetzlichen Flurbereinigung (Kap. III, Art. 44-45) und der Freiwillige Landtausch (Kap. IV).

Damit es zu einer Flurneuordnung kommt bedarf es der Zustimmung der Grundbesitzer auf der Generalversammlung der Syndikatsgenossenschaft. Hier muss eine doppelte Mehrheit (Fläche und Anzahl der Grundbesitzer) für die Flurneuordnung stimmen, wobei nicht anwesende Grundbesitzer als „Dafür“-Stimmen gezählt werden. Letztgenannte Regelung wurde von einigen interviewten Experten als „undemokratisch“ kritisiert.

Um bei der Wertermittlung im Rahmen einer Flurneuordnung für gerechte Verhältnisse zu sorgen, wird der Tauschwert einer jeden Parzelle ermittelt. Strikte Vorgaben zum Bewertungssystem macht das Gesetz nicht. Sind Erschließungsmaßnahmen nötig, dann werden alle Grundbesitzer in Abhängigkeit der eingebrachten Besitzgröße an der „verbrauchten“ Wegfläche beteiligt. Gleichzeitig besteht für jeden Grundbesitzer ein Erschließungsanspruch. Kann dieser im Zuge der Wegebaumaßnahmen nicht erfüllt werden, muss der Zugang über benachbarte Grundstücke gewährt werden.

Für die Flurneuordnung nötige Bauwerke (Wege, Brücken, Gräben etc.) gehen im Anschluss an das Verfahren in den Besitz der Gemeinde über. Damit ist diese für die Instandhaltung der Bauwerke verantwortlich.

Damit die Wirkungen der Flurneuordnung erhalten bleiben, muss jede Teilung einer Parzelle in einem flurbereinigten Gebiet durch das Landwirtschaftsministerium genehmigt werden, wenn die neu entstehenden Parzellen kleiner als 15 Ar sind. Diese Regelung gilt für wein- und gartenbaulich genutzte Flächen sowie für Wälder. Ob eine Bewirtschaftung nach der Teilung weiterhin gewährleistet ist, spielt für die Genehmigung keine Rolle.

Mögliche Neuordnungsverfahren

Die vertragliche Flurneuordnung unterscheidet sich wesentlich von den übrigen drei Verfahren. Dieses Verfahren ermöglicht es, dass die Neuordnung der Besitzverhältnisse von den beteiligten Landbesitzern weitestgehend selbständig durchgeführt wird. Kapitel II des Flurbereinigungsgesetztes gibt vor, welche Abläufe und Pflichten eingehalten werden müssen. Bei dieser Form der Flurneuordnung kontrolliert das ONR das Verfahren auf Gemeinnützigkeit und die Abläufe auf ihre Rechtmäßigkeit. Hier nimmt das ONR eine eher passive Rolle als Aufsichtsorgan ein. Dieses Verfahren bietet sich für landwirtschaftlich genutzte, gut erschlossene Flächen in einem vergleichsweise kleinräumigen Gebiet mit einer geringen Anzahl von Grundbesitzern an. Diese Voraussetzungen sind in den luxemburgischen Privatwaldgebieten nicht gegeben, so dass dieses Verfahren im Folgenden keine weitere Berücksichtigung findet.

Die **Gesetzliche Flurbereinigung** (im weiteren Regelverfahren) ist das umfassendste Instrument, das dem ONR zur Verfügung steht. Dieses Verfahren führt dazu, dass innerhalb eines festgelegten Bereiches bestehende Besitzgrenzen aufgelöst und komplett neugeordnet werden. Von Privatwaldbesitzern und Fachleuten wurde im Zuge der Befragungen deutlich gemacht, dass dies als massiver Eingriff in das Eigentumsrecht empfunden wird. Es stößt aus diesem Grund auf wenig Akzeptanz unter den Beteiligten. Gleichzeitig würde dieses Verfahren dem ONR aber größtmögliche Spielräume bei der Neustrukturierung der Besitztümer und der Gestaltung der Infrastruktur geben. Aspekte die aus der fachlichen Perspektive die größten Effekte mit sich brächten. Wie auch beim Beschleunigten Verfahren und beim Freiwilligen Landtausch ist das ONR hier federführend tätig.

Das Beschleunigte Verfahren ist eine Sonderform der Gesetzlichen Flurbereinigung und unterliegt denselben Bestimmungen wie diese. In diesem werden die Bodenschätzung und der Neuordnungsplan gemeinsam vorgelegt. Als Grundlage dienen die bestehenden Katastergrenzen. Dieses Verfahren kommt dann in Frage, wenn die Besitzverhältnisse neu geregelt werden müssen. Bestehende Parzellen werden getauscht und nach Möglichkeit zusammengelegt um größere Einheiten zu schaffen. Die Ergebnisqualität die mit diesem Verfahren erzielt werden kann, entspricht der einer Gesetzlichen Flurbereinigung.

Das Verfahren des **Freiwilligen Landtauschs** stellt das einfachste Verfahren im Rahmen des Flurbereinigungsgesetzes dar. Dabei ist es den Grundbesitzern freigestellt, an dem Verfahren teilzunehmen. Grundbesitzer können durch Tausch, Kauf oder Verkauf von Flächen aktiv werden. Aufgrund der Freiwilligkeit stößt dieses Verfahren unter den Grundbesitzern auf deutlich mehr Akzeptanz als das Regelverfahren. Im Gegensatz zur gesetzlichen Flurbereinigung nimmt das ONR bei einem derartigen Verfahren eine vermittelnde Rolle zwischen den tauschwilligen Waldbesitzern ein. Die Ergebnisse, die mit diesem Verfahren erreicht werden können, erreichen allerdings nicht die Qualität des Regelverfahrens. Da sich einzelne Besitzer nicht an dem Verfahren beteiligen müssen, können im Einzelfall vergleichsweise komplizierte Besitzgrenzen oder größere Besitzinseln ohne Anschluss an das Wegenetz entstehen.

3.1.2 Haftungsfragen und weitere Aspekte

Ein weiterer rechtlicher Aspekt, der eine ablehnende Haltung gegenüber der Waldflurneuordnung bestärkt, ist die **Haftungsfrage** bei Unfällen im Wald. Da das Eigentumsrecht in Luxemburg gesetzlich und in der gesellschaftlichen Wahrnehmung als ein hohes Gut eingestuft wird, obliegt dem Grundbesitzer auch die Haftung für Gefahren, die von seinem Grund ausgehen. Der im Zuge einer Waldflurneuordnung durchgeführte Wegebau öffnet den Wald für unterschiedlichste Besuchergruppen. Leicht nachvollziehbar ist daher, dass kein privater Waldbesitzer ein durch das gesteigerte Verkehrsaufkommen erhöhtes Haftungsrisiko in Kauf nehmen möchte. Sogenannte **waldtypische Gefahren**, wie z.B. herabfallende Äste, können schwerste Verletzungen hervorrufen, oder auch zum Tod Verunglückter führen. Derartige Gefahren rechtzeitig zu erkennen und darauf entsprechend zu reagieren ist selbst für erfahrenes Forstpersonal nicht in jedem Fall möglich.

Neben diesen gesellschaftlich-rechtlichen Faktoren wirkt sich die derzeitige Situation auf dem **luxemburgischen Immobilienmarkt** eher negativ auf die Notwendigkeit einer Waldflurneuordnung für Kleinprivatwaldbesitzer durchzuführen aus. Innerhalb der letzten Jahre kam es in Luxemburg zu massiven Preissteigerungen für Immobilien, sodass bereits vor einer Immobilien-

Blase gewarnt wird (Luxemburg Wort, 2016; L'essentiel, 2016). Dieses hohe Preisniveau veranlasst Waldbesitzer eher dazu ihren Besitz zu halten und weiter steigende Preise abzuwarten (s. 3.2.2). Damit stehen diese Flurstücke während der Waldflurneuordnung tendenziell nicht als „Tauschmasse" zur Verfügung.

In Frankreich wurde erst relativ spät in nennenswertem Umfang mit einer Neuordnung der landwirtschaftlichen Besitzverhältnisse begonnen. Aus Sicht der Behörden hatte dies den großen Vorteil, dass die Neuordnung aufgrund **wirtschaftlicher Nöte auf Seite der Landbesitzer** geradezu herbeigesehnt wurde. Aus diesem Grund konnten diese Verfahren vergleichsweise schnell durchgeführt werden, der Widerstand seitens der Grundbesitzer war gering, und es wurde weitgehend auf zeitraubende Einsprüche verzichtet (Kaltenbrunner, 1959). Eine für die Waldflurneuordnung derartig starke Triebfeder ist für Luxemburg derzeit nicht in Sicht.

3.1.3 Fazit – die Waldflurneuordnung stärken

Mit dem Flurbereinigungsgesetz steht dem ONR ein umfassendes Werkzeug zur Verfügung, um Waldflurneuordnungen durchzuführen, die in eine effizientere und effektivere Waldbewirtschaftung münden. Den Prozess der Waldflurneuordnung erschwerende Faktoren sind die hohe gesellschaftliche Stellung des Privateigentums, die derzeitige Lage auf dem Immobilienmarkt und die wirtschaftliche Unabhängigkeit der meisten Grundbesitzer von den Einnahmen aus der Waldbewirtschaftung. An vielen dieser Faktoren kann die Waldflurneuordnung nichts ändern. An einigen Stellen jedoch lassen sich Empfehlungen zu Verbesserungen anführen.

Empfehlungen

Eine **Novellierung des Luxemburgischen Naturschutzgesetzes** bezüglich der Haftungsfrage sollte angestrebt werden. Damit würde man die derzeit asymmetrische Rechtslage zu Ungunsten der Waldbesitzer beheben und Vorbehalten gegenüber dem Wegebau zumindest in Teilen die Grundlage entziehen.

In Bezug auf den **Erhalt der Wirkung einer Flurneuordnung** erfüllt das Gesetz die Flurneuordnung betreffend nur Minimalanforderungen. Eine Anhebung der genehmigungsfreien Mindestgröße, der durch Teilung neu entstehenden Waldparzellen erscheint sinnvoll. Zum Vergleich: In Baden-Württemberg liegt diese Grenze bei 3,5 ha (Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg [MLR] 1995), in der Schweiz (Wolter 1991) ist es gar verboten flurbereinigte Parzellen zu teilen.

Um im Zuge der Waldflurneuordnung ein höchstmögliches Maß an Arrondierung und beste Ergebnisse bei der Erschließung zu erreichen, wäre **das Regelverfahren der Gesetzlichen Flurbereinigung das effektivste Instrument**. Die Auflösung und Neuordnung der Besitzgrenzen würde bewirken, dass sich die Projektierung der Wege wesentlich einfacher gestaltet als im Falle von Tarchamps. Dieses Verfahren stößt aber bei vielen Waldbesitzern und Fachleuten auf Ablehnung. Um das Regelverfahren im Vergleich zu dem angewandten Verfahren attraktiver zu machen, wäre eine Abstufung der staatlichen Zuschüsse zum Wegebau denkbar. Derzeit werden unabhängig vom Verfahrenstyp 90 % der Wegebaukosten vom luxemburgischen Staat übernommen. Allerdings bleibt der Konflikt zwischen Zwang und hoher Bindung an das Eigentum weiterhin bestehen. Die Durchsetzbarkeit dieses Vorschlags ist, zumindest kurzfristig, fraglich.

3.2 Der Prozess der Waldflurneuordnung in Tarchamps

3.2.1 Gewähltes Verfahren und Chronologie in Tarchamps

Die Initiative, die landesweit erste Waldflurneuordnung in Luxemburg anzugehen, ging von den Verantwortlichen des Waldbauverein Wiltz aus. Bereits 1994 war eine Gruppe von Waldbesitzern von der Zweckmäßigkeit einer Neuordnung der Besitzverhältnisse und der Notwendigkeit des Wegebaus überzeugt. Grundstein dieses Gedankens bildeten die positiven Erfahrungen die einige Landbesitzer in der Gemeinde Tarchamps-Watrange mit einer Feldflurneuordnung gemacht hatten. Aus dieser Bewegung heraus wurde 2001 der bis dato erste Antrag auf eine Waldflurneuordnung beim ONR gestellt. Antragsteller war die Gemeinde Lac de la Haute Sûre. Mittlerweile läuft das Pilotprojekt Tarchamps seit 16 Jahren und befindet sich in der Endphase. Ein kurzer historischer Abriss wird in der folgenden Tabelle 4 gegeben.

Tabelle 4: Historischer Abriss des Verfahrens in Tarchamps

Jahr	Geschehnisse
1994	Mit der Gesetzesänderung *"Loi du 13 juin 1994 modifiant la loi du 25 mai 1964 concernant le remembrement des biens ruraux"* wird es möglich, auch Waldparzellen in ein Flurneuordnungsverfahren einzubeziehen. Der ursprüngliche Gedanke war, im Zuge von Feldflurneuordnungen Feldgehölze mit einzubeziehen.
1998	Erste Gespräche zur Waldflurneuordnung finden im Projektgebiet Tarchamps statt. Initiator ist eine Gruppe von Waldbesitzern im Umfeld des Waldbauvereins Wiltz. Die Idee eine Waldflurneuordnung durchzuführen entsteht, aus den guten Erfahrungen, die einige Waldbesitzer mit der Feldflurneuordnung gemacht haben.
2001	Die Gemeinde Lac de la Haute-Sûre stellt den landesweit ersten Antrag auf eine Waldflurneuordnung beim ONR
2002	Die Waldflurneuordnung in Tarchamps startet mit einer flächigen Bodenbewertung, Standortserkundung, Erfassung vorhandener Wege und Projektierung der neuen Infrastruktur
2012	Die Wegebaumaßnahmen sind abgeschlossen.
2016	Das ONR richtet in Wiltz ein Regionalbüro ein. Hintergrund ist der Beginn weiterer Flurneuordnungsprojekte im Ösling.
2017	Verfahren weitgehend abgeschlossen. Evaluierung des Verfahrens.

Kommunikation mit Stakeholdern, Behörden und Waldbesitzern

Da es keine Erfahrung in Bezug auf Waldflurneuordnungen gab und das Flurbereinigungsgesetz keine Vorgaben dazu macht, betrat man in Bezug auf die Kommunikation zwischen ONR, anderen involvierten Behörden, Stakeholdern und Waldbesitzern Neuland.

Kritik wurde geäußert von Seiten der Naturverwaltung Wiltz, dass es an einer frühzeitigen Einbindung gefehlt habe. Nachdem das Forstamt seine Unterstützung zugesagt hatte, übernahmen dessen Angestellte in Zusammenarbeit mit dem ONR die Überwachung der Wegebaumaßnahmen, inklusive Trassenaufhieb und den besitzscharfen Verkauf des dabei anfallenden Holzes. Der Trassenaufhieb wurde von Unternehmern durchgeführt. Die Waldbesitzer selbst hatten

keine Möglichkeit das Holz zu schlagen und zu vermarkten oder anderweitig zu verwerten. Dies führte zu Protest und Missstimmung unter den Waldbesitzern.

Auch wurde der nichtamtliche Naturschutz nur sporadisch in die Planung eingebunden. Hier wurde als wesentlicher Kritikpunkt angeführt, dass durch die Wegebaumaßnahem Felsformationen mit Bewuchs seltener Moose, Flechten und Farne in Mitleidenschaft gezogen wurden. Gleichzeit wurde aber eingeräumt, dass eine komplette ökologische Inventarisierung eines Projektgebietes utopisch erscheine. Vielmehr wurde angemahnt, dass es bei der Projektierung der Wege sinnvoll gewesen wäre, Überlegungen zu den ökologischen Besonderheiten des Projektgebietes einfließen zu lassen.

Die Abstimmung zwischen dem ONR und den beteiligten Waldbesitzern orientierte sich an den Vorgaben des Gesetzes. Als durchweg positiv wurde die Einrichtung des Regionalbüros in Wiltz beurteilt. Wie die telefonische Befragung der beteiligten Waldbesitzer ergab, war ein Großteil mit dem Informationsfluss seitens des ONR zufrieden (s. Kapitel 3.2.2).

3.2.2 Beurteilung des Verfahrens durch beteiligte Waldbesitzer

Um die Beurteilung der beteiligten Waldbesitzer zu erfassen wurde, eine telefonische Befragung durchgeführt. Es erfolgte eine gewichtete Stichprobe aus der Urtabelle. Erfolgreich befragt wurden 41 Waldbesitzer. Diese wurden zufällig ausgewählt. Neun der Befragten hatten ihren Besitz im Zuge des Verfahrens veräußert, 32 waren zum Zeitpunkt der Befragung Waldbesitzer oder besaßen ein dingliches Recht an einer oder mehreren Waldparzellen. Gefragt wurde nach der Bewertung des Verfahrens, den Motiven der Waldbewirtschaftung und zu den Effekten der Waldflurneuordnung.

Wem gehört der Wald?

40 % der Befragten gaben an, dass sie alleinige Besitzer der Waldparzellen im Projektgebiet seien bzw. gewesen sind (vgl. Abbildung 3). Ein Viertel der Befragten gab an, dass der Wald beiden Ehepartnern zu gleichen Teilen gehöre. Ein weiteres Viertel ist Teil einer Erbengemeinschaft. 13 % gaben an, ein dingliches Recht inne zu haben oder sprachen stellvertretend für einen Verwandten. Bei rund einem Drittel der Besitzkonten hatte man es mit für eine Waldflurneuordnung schwierigen Besitzverhältnissen zu tun, da Erbengemeinschaften oftmals wenig handlungsfähig sind oder die Entscheidungen über den Waldbesitz nicht allein von einer Person getroffen werden können.

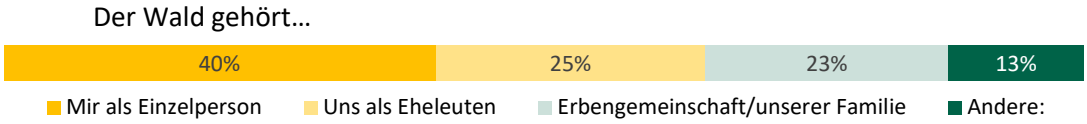


Abbildung 3: Besitzverhältnisse unter den befragten Waldbesitzern

Über die Hälfte der Befragten ist nicht mehr erwerbstätig (vgl. Abbildung 4). Der Anteil der Vollerwerbslandwirte unter den Befragten ist gering. Lediglich zwei der Befragten gaben an, Vollerwerbslandwirte zu sein. Selbständige und Angestellte stellten zusammen rund 40 % der Befragten.

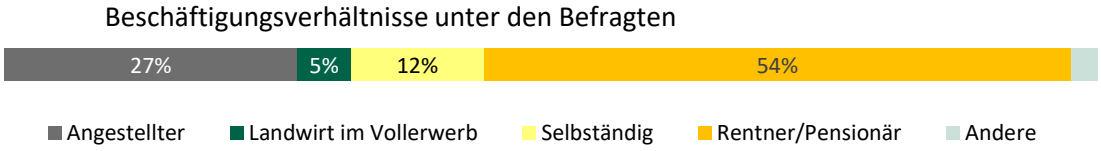


Abbildung 4: Beschäftigungsverhältnisse der befragten Waldbesitzer

Knapp die Hälfte der Waldbesitzer ist organisiert (vgl. Abbildung 5). Entweder besitzen sie eine Doppelmitgliedschaft im Waldbauverein Wiltz und dem Lëtzeburger Privatbësch oder sie sind in einer der beiden Organisationen Mitglied. Damit erreicht der Organisationsgrad der Waldbesitzer zwar ähnliche Werte wie Süddeutschland (Schreiber u. Hastreiter 2009), er weist aber auch auf das Potenzial hin, neue Mitglieder für die Waldbesitzerorganisationen zu gewinnen.

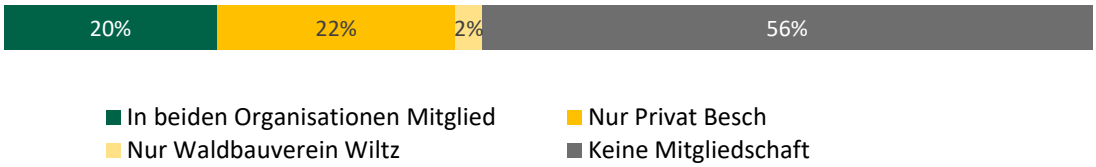


Abbildung 5: Organisationsgrad der befragten Waldbesitzer

Die Waldbesitzer wurden nach dem Bewirtschaftungsziel befragt, das sie mit ihrem Wald in den nächsten Jahren verfolgen. Bei dieser Frage waren Mehrfachnennungen möglich. Am Telefon wurden den Waldbesitzern die Antworten vorgegeben und diese konnten zustimmen oder ablehnen. Die fünf Antworten wurden nach dem Grad der Managementaktivität und der Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit unterschieden. Die Größe der Kugel gibt die Häufigkeit der Nennungen wieder (vgl. Abbildung 6).

In die Mitte wurde die Brennholzversorgung als ein Ziel positioniert, das zwischen wirtschaftlichen Interessen und Managementaktivitäten liegt. Mit der Brennholznutzung wird oftmals die Eigenversorgung verfolgt, sie wird jedoch zumeist nur fallweise und technologisch wenig professionellen durchgeführt. Von diesem Orientierungspunkt ausgehend, wurden die übrigen Ziele (Vermögenswert erhalten, Stammholznutzung, Naturschutz und Freizeit/Erholung) dargestellt. Im Vordergrund stehen ökonomische Motive. Jedoch besitzt das am häufigsten genannte Ziel, der Vermögenserhalt, einen eher passiven Charakter hinsichtlich einer Bewirtschaftung. Stammholznutzung liegt bei der Häufigkeit gleichauf mit der Brennholznutzung, jedoch deutlich hinter der Anzahl der Nennungen des Ziels Vermögenserhalt. Ein Drittel der Befragten nannte den Naturschutz als Zielsetzung, und ein relativ kleiner Teil der Waldbesitzer gab an, Erholungszwecke zu verfolgen. Aktiv im Sinne von Naturschutzzielen bewirtschaftet ein Betrieb seinen Wald, der insbesondere dafür erworben worden war.

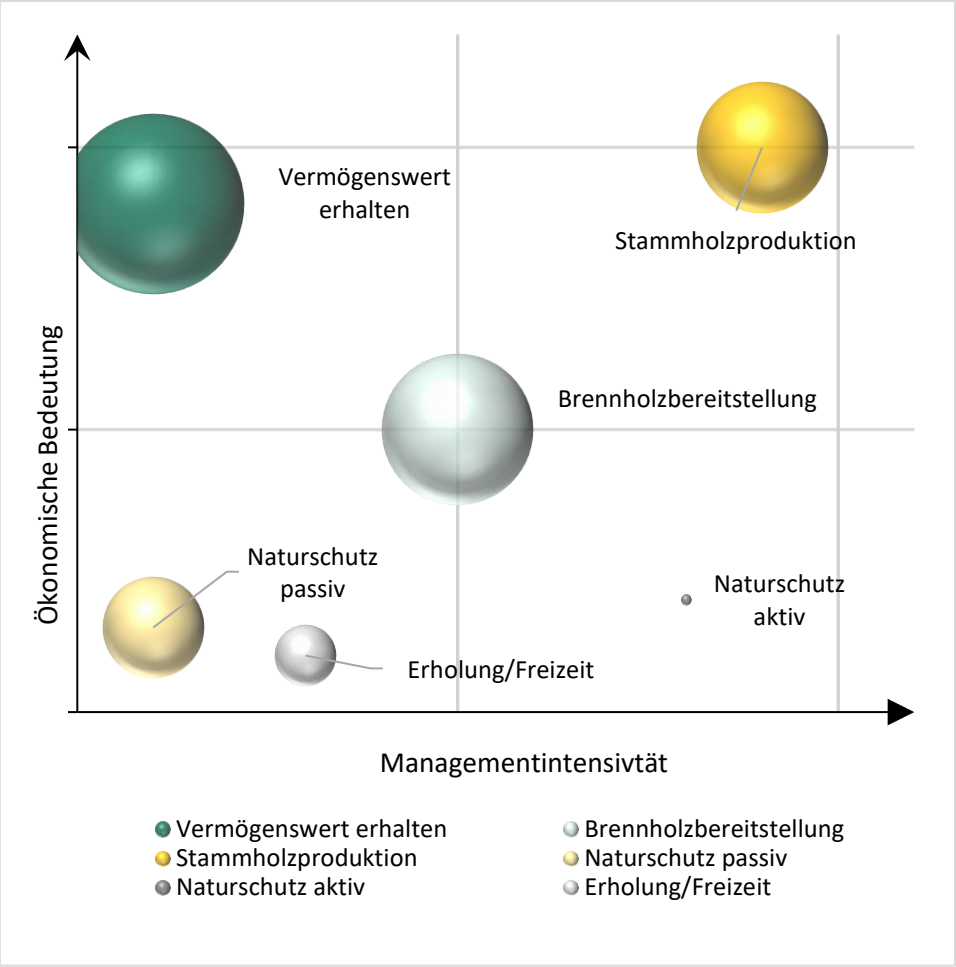


Abbildung 6: Auswertung der Frage „Diese Bewirtschaftungsziele verfolge ich mit meinem Waldbesitz in den nächsten Jahren“ vor dem Hintergrund von Managementintensität und ökonomischer Bedeutung

Effekte der Waldflurneuordnung

Auf die Frage, ob sich das Verhältnis zu anderen Waldbesitzern durch die Waldflurneuordnung verändert habe, gab der überwiegende Anteil der Befragten an, dass sie vor und nach der Waldflurneuordnung ein gutes Verhältnis zu den andern Waldbesitzern hatten und haben. Rund 10 % der Befragten gaben an, dass die Waldflurneuordnung einen positiven Einfluss auf das Verhältnis zu anderen Waldbesitzer gehabt habe. Nur jeweils ein Befragter gab an, dass die Waldflurneuordnung negative Auswirkungen auf das Verhältnis zu andern Waldbesitzern gehabt habe bzw. ein eher schlechtes Verhältnis sich dadurch auch nicht gebessert habe. In der Summe hat die Waldflurneuordnung damit eine leicht positive Wirkung auf das soziale Gefüge unter den Waldbesitzern.

Jeweils rund zwei Drittel der Befragten gaben an, dass sich durch die Wegebaumaßnahmen und die Zusammenlegung der Waldparzellen die Bewirtschaftungsmöglichkeiten verbessert hätten (vgl. Abbildung 7). Bemerkenswert ist das Antwortverhalten auf die Frage, ob dadurch der Wald stärker genutzt werde. Dies verneinten fast 90 % Befragten; sie gaben an, ihren Wald genauso wie vor der Waldflurneuordnung zu nutzen. Die Einschätzung aus den Flächenbegängen sowie

die Interviews mit den Fachleuten legten die Vermutung nahe, dass die Aussagen ggf. tendenziell in Richtung einer vorsichtig-passiven Nutzungseinschätzung gemacht wurden. Um dieses Befragungsergebnis zu verifizieren wurde im Projektgebiet eine Stichprobeninventur (vgl. Kapitel 3.6.3) durchgeführt.

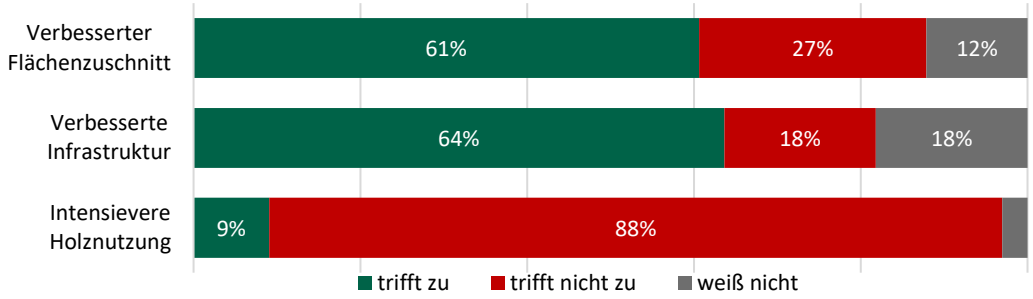


Abbildung 7: Bewertung der Effekte der Waldflurneuordnung

Trotz der langen Dauer des Verfahrens sind zwei Drittel der Beteiligten zufrieden mit dem Verfahren und den Ergebnissen. Schärfster Kritikpunkt war mit Abstand der Wegebau, bzw. die Trassenführung, die in einigen Fällen zur Durchschneidung von Parzellen führte. Dies ist allerdings beim Freiwillen Landtausch verfahrensbedingt nur begrenzt steuer- oder verbesserbar. In den Interviews wurden die Waldbesitzer danach befragt, wie ihre Haltung zu Beginn der Waldflurneuordnung war und wie sich diese im Laufe der Zeit verändert hat.

In folgender Abbildung 8 werden drei Sektoren jeweils nach der ursprünglichen Haltung (von links nach rechts: kritisch, neutral und positiv) unterschieden, wobei die Größe der Kugeln die Anzahl der Nennungen widerspiegelt. Die Pfeile markieren jeweils die Veränderungen (nach oben positiv, nach rechts gleichbleibend, nach unten negativ); die Größe der Kugeln gibt wiederum die Anzahl der Nennungen wieder. Deutlich wird, dass die überwiegende Mehrheit dem Verfahren positiv gegenüberstand und sich dies während der Verfahrensdauer nicht änderte oder sich sogar noch steigerte. Auch die neutral eingestellten Waldbesitzer blieben im Wesentlichen bei dieser Haltung oder sie veränderte sich in eine positive Richtung. Die kritisch Eingestellten blieben bei ihrer Haltung oder diese verschlechterte sich noch. In der Gesamtbetrachtung traf die Waldflurneuordnung auf positiv bis neutral eingestellte Waldbesitzer und erreichte im Laufe des Prozesses in der Tendenz eine Verbesserung der Haltung der Waldflurneuordnung gegenüber. Einige Kritiker, tatsächlich sehr wenige, konnten nicht zu einer positiveren Haltung hingeführt werden.

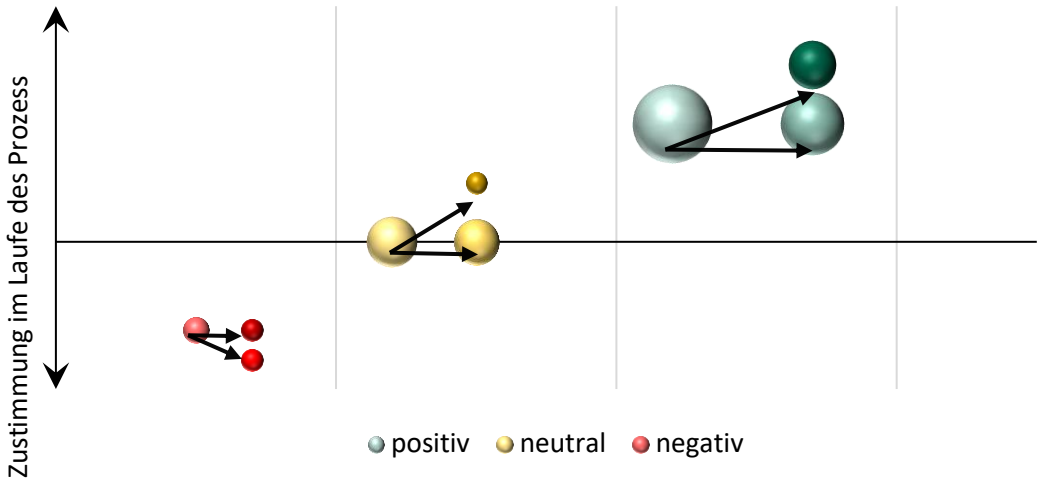


Abbildung 8: Haltung gegenüber der Waldflurneuordnung im Laufe des Prozesses

Erläuterung: Die linke Kugel der drei Gruppen (positiv: blau; neutral: beige; negativ: rot) stellt die Ausgangssituation die rechten Kugeln die Situation nachher dar. Bewegung nach unten bedeutet steigende Ablehnung, nach oben steigende Zustimmung.

Danach befragt, an welchen Stellen des Verfahrens Verbesserungspotenzial bestünde, wurde insbesondere auf die Aspekte Kommunikation und Wegebau abgehoben.

In Bezug auf die **Kommunikation** hoben einige Beteiligte auf den ihrer Meinung nach zu geringen Informationsfluss ab. Vorgeschlagen wurde, Formen der elektronischen Kommunikation einzubeziehen. Bemängelt wurde, dass die Waldbesitzer bei der Generalversammlung und auch in Folge, über die auf den Waldbesitzer zukommenden Kosten im Unklaren gelassen wurden.

Kritik am **Wegebau** richtete sich insbesondere an die Zerschneidung von Flurstücken, die erleichterten Zugangsmöglichkeiten für Waldbesucher und die Auswirkungen auf das Landschaftsbild („Verschandelung der Landschaft“). Weiterhin wurde die Wegeführung als zu schematisch und die Berücksichtigung der bestehenden Wege als nicht ausreichend kritisiert.

Lediglich Einzeläußerungen bezogen sich auf die Waldbewertungsmethode. Trotz der Komplexität des Bewertungsverfahrens scheint diese bei befragten Waldbesitzern kein Kritikpunkt zu sein. Von den interviewten Experten ist diese Methode anerkannt und akzeptiert. Lediglich ein Interviewpartner gab an unzufrieden zu sein, da aus seiner Sicht Laubholz im Vergleich zum Nadelholz zu gut bewertet wurde.

3.2.3 Fazit – Kommunikationskanäle besser bedienen

Das ONR ist in Tarchamps aufgrund einer regionalen Initiative sowie im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben aktiv geworden. Die Zusammenarbeit und Kommunikation mit der Natur- und Forstverwaltung, den Waldbesitzern und dem nichtamtlichen Naturschutz war erstmalig durchgeführt worden und hat damit Pilot- und Versuchscharakter. Die Mehrheit der befragten Waldbesitzer bewertet das Verfahren und die Ergebnisse positiv. Kritikpunkte wurden am Wegebau und an der Kommunikation zu Beginn des Verfahrens geübt.

Als Empfehlung lässt sich ableiten:

- Eine über das vorgeschriebene Maß hinausgehende **Aufklärung der Waldbesitzer** bezüglich der möglichen Flurneuordnungsverfahren würde im Vorfeld für mehr Transparenz sorgen. In Informationsveranstaltungen könnten die jeweiligen Vor- und Nachteile der Verfahren sowie die angewandten Waldbewertungsmethoden erläutert werden. Damit könnte gegebenenfalls auch eine breitere Zustimmung für das Verfahren der Gesetzlichen Flurneuordnung erzeugt werden.
- Um eine zielführende Neuordnung der Besitzverhältnisse zu ermöglichen, würden Vorab-Veranstaltungen auch die Möglichkeit eröffnen, die **Bewirtschaftungsziele der Waldbesitzer** abzufragen.
- Zukünftig wäre eine frühzeitige **Einbindung von lokalen Stakeholdern und Interessierten** (wie z.B. aktive Artexperten) vorbildhaft, um im Hinblick auf das Vorkommen ökologischer Besonderheiten der Projektgebiete sensibilisiert zu werden.

3.3 Waldbewertung und Neuvermessung

Für den Fall, dass es zu einem Tausch oder dem Kauf/Verkauf von Waldflächen kam, erfolgte eine Wertermittlung des Flurstücks. Dieser Wert war für einen Kaufvorgang der Waldbesitzer nicht bindend. Er war zum einen ein Vorschlag und diente zum andern als Vergleich der Wertigkeit zwischen Flurstücken.

Im Gegensatz zur Flurneuordnung in der Landwirtschaft, muss bei einer Waldflurneuordnung neben dem Ertragswert des Bodens auch der aufstockende Waldbestand mit berücksichtigt werden. Aus den so ermittelten Werten für Bestand und Boden ergibt sich der nicht bindende Tauschwert der Parzelle.

3.3.1 Ermittlung des Wald- und Bodenwerts

Waldbewertung

Ziel der Waldbewertung war es, einen für die Teilnehmer möglichst nachvollziehbaren Wert zu ermitteln, bei dem die Kriterien der Bewertung transparent gemacht wurden.

Die Bewertung des aufstockenden Bestandes erfolgte flurstücksscharf. Eine Bewertung wurde jedoch nur für Parzellen durchgeführt, welche auch zum Verkauf standen oder getauscht werden sollten. Damit konnte der Bewertungsaufwand gering gehalten werden. Als Bewertungsmethode diente das Abtriebswertverfahren. Der dabei ermittelte Wert entspricht den erntekostenfreien Erlösen des stehenden Holzes zum Zeitpunkt der Bewertung. Für die Bewertung wurden aktuelle Holzpreise und durchschnittliche Werbungskosten herangezogen.

Entscheidend für die Wertermittlung des aufstockenden Bestandes waren dabei die folgenden Faktoren:

- Baumart bzw. Baumartenmischungsanteile
- Alter
- Bestockungsgrad
- Qualität (Sortenverteilung)
- Volumen.

Bodenbewertung

Um die Bewertung des Bodens zu vereinfachen wurden vier Wertklassen gebildet. Die Einteilung in diese Wertklassen erfolgte nach einem Punktwert. Maßgebend für diesen Wert war die Beurteilung der Bodenverhältnisse hinsichtlich folgender Kriterien:

- Mächtigkeit des Solums
- Exposition
- Wasserhaushaltsstufe
- Hangneigung und
- Abstand zum nächsten Lkw-befahrbaren Weg (Stand vor der Waldflurneuordnung).

Die Bewertung erfolgte für das gesamte Flurneuordnungsgebiet auf Basis eines dichten Netzes von Stichprobenpunkten. An diesen Punkten wurde die Bodentiefe gemessen und die Wasser-

haushaltsstufe ermittelt. Ausgehend von diesen Informationen wurden gutachterlich die umliegenden Flächen hinsichtlich der Bodentiefe und des Wasserhaushaltes eingeschätzt. Diese Flächeninformationen wurden dann per GIS mit den Altimetriedaten und den Katasterdaten verschnitten. Aus den Katasterkarten ergibt sich die Entfernung zum nächsten LKW-befahrbaren Weg. Das DGM gibt Aufschluss über Hangneigung und Exposition. Auf diesem Weg wurde für jedes Flurstück ein Bodenwert erzeugt.

Diese Methodik wird, insbesondere was das dichte Netz an Bodenproben anbelangt, in den kommenden Verfahren aus Kostengründen nicht mehr angewandt.

3.3.2 Dauerhafte Neuvermessung und Markierung der Flächen

Vermessung

In Tarchamps wurde das Gebiet in mehrere Arbeitsblöcke in Bezug auf die Tausch- und Zusammenlegungsaufgaben aufgeteilt. Eine Neuvermessung aller Parzellen in den einzelnen Blöcken fand nach dem Abschluss aller Tausch- und Zusammenlegungsaktivitäten statt. Dabei wurden die alten, vergleichsweise ungenauen Katasterdaten durch ein Koordinaten-Kataster ersetzt.

Diese Arbeiten gestalteten sich aus folgenden Gründen aufwändig: Kommt es zum Verkauf oder Tausch einer Parzelle, müssen die alten Katastergrenzen von allen benachbarten Besitzern und dem eigentlichen Parzellenbesitzer bestätigt und neu eingemessen werden. Da das alte Kataster aus zweidimensionalen Daten besteht ergeben sich vor allem in steilen Lagen größere Abweichungen. Diese technisch bedingten Messfehler machen sich besonders bei kleinen Parzellen bemerkbar. Zwischen der alten Gebietsfläche nach Kataster und der neu eingemessenen Fläche kann sich damit aufgrund der Geländemorphologie eine Differenz zwischen 2 und 3 % ergeben.

Gewissermaßen ein Zusatznutzen, der sich bei diesem Verfahren ergibt, besteht in neu vermessenen Flurstücken für das Flurneuordnungsgebiet. Die Flurstücke werden vom ONR der Katasterbehörde (Administration du Cadastre et de la Topographie) übergeben und durch einen Verwaltungsakt amtlich bestätigt.

Vermarkung

Die neu eingemessenen Flurstücke werden nicht mit Grenzsteinen vermarkt. Dort, wo Tausch- oder Zusammenlegungsaktivitäten stattfanden, werden die Grenzen mit Holzpflöcken markiert. Eine permanente Vermarkung mit Grenzsteinen wurde aus Kostengründen nicht durchgeführt. Obwohl eine dauerhafte Vermarktung mit Grenzsteinen eine lange Historie besitzt, zeigt sich, dass Grenzsteine oftmals nur schwer auffindbar oder auch verschwunden sind.

Da häufig direkt nach einer Waldflurneuordnung Nutzungsaktivitäten stattfinden, ist die optische Markierung der Besitzgrenzen für die Waldbewirtschaftung wichtig. Danach bilden sich oftmals entlang der Besitzgrenzen auch Bewirtschaftungsgrenzen. Zudem ermöglichen die bei der Neueinmessung festgestellten Koordinaten der Flurstücke eine spätere Identifikation über GPS.

3.3.3 Fazit zu Bewertung und Vermessung

Die Neuvermessung des Gebietes nach Abschluss der Tausch- und Arrondierungsaktivitäten sowie der Verzicht auf eine Abmarkungspflicht beinhalten positive Elemente im Prozess der Bewertung und Neuvermessung und Markierung.

Nach Aussage der befragten Fachleute zeigt die Erfahrung, dass Waldbesitzer, die ihren Besitz im Vorfeld nicht genau identifizieren können, eher zu einen Verkauf oder Tausch ihrer Flächen bereit sind. Eine Erfassung des Urzustandes der Besitzverhältnisse aller Flurstücke wäre daher nicht nur sehr arbeitsintensiv sondern würde den Prozess auch deutlich verlängern.

Durch eine Vereinfachung der Wald- und Bodenbewertungsverfahren wird angestrebt künftig zu einem günstigen Kosten-Nutzen-Verhältnis zu gelangen. Inwieweit die Bewertung überhaupt vereinfacht werden kann, hängt aber auch vom Anspruch der Lokalkommission an die Genauigkeit der Werterfassung ab.

Bei zukünftigen Verfahren bieten GIS-unterstützte Verfahren gegenüber dem in Tarchamps eingesetzten Verfahren ein Rationalisierungspotenzial. Anhand aktueller Luftbilder werden wertgleiche Bestände per GIS ausgewiesen. Anschließend findet vor Ort eine Bewertung dieser lokal typischen Bestandessituationen statt. Bei Bedarf werden die im Luftbild vorgenommenen Bestandesabgrenzungen angepasst. Die Bewertungskriterien müssen fachlich schlüssig und für die Waldbesitzer nachvollziehbar sein. Anschließend werden die erhobenen Informationen (Wertgleiche Bestände und Bewertung) mit den Katasterdaten verschnitten. Bei einer Vielzahl von zu bewertenden Parzellen bietet dieses Vorgehen gute Rationalisierungschancen, da die Geländezeiten auf das Nötige reduziert würden. Die Abstimmung über die Grenzen mit den Waldbesitzern und deren Nachbarn kann durch das ungenaue Liegenschaftskataster nicht ersetzt werden.

In einigen Bundesländern in Deutschland ist die Bewertung nach wertgleichen Beständen Standard. Im Vergleich zur parzellenscharfen Waldbewertung kann der Zeitaufwand der Datenaufnahme im Wald und der monetären Bewertung um bis zu 75 % reduziert werden (vgl. Redmann et al. 2016).

Das Neueinmessen und das Einholen der schriftlichen Bestätigung der neuen Grenzen durch alle beteiligen Waldbesitzer gestaltet den Flächentausch/-Verkauf zeitintensiv. Verfahrensbedingt und aufgrund der technisch bedingten Messfehler innerhalb der alten Katasterdaten ist dies allerdings der einzig mögliche Weg einer Grenzfestlegung bei Vermeidung von Rechtsstreitigkeiten. Ein Teil dieses Aufwands ließe sich nur durch ein Regelflurneuordnungsverfahren vermeiden.

Insgesamt hat das ONR mit der Neueinmessung und der damit einhergehenden Anerkennung der Grenzen eine Aufgabe übernommen, die zwar der Katasterbehörde obliegt, richtigerweise aber im Rahmen der Flurneuordnung von der ONR übernommen wird. Das Verfahren leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Präzisierung und Sicherung von Eigentum.

In einigen Bundesländern in Deutschland besteht das Angebot der Vermarkung der Grundstücke mit Grenzsteinen gegen Entgelt. Eine Erweiterung des Leistungsangebotes der ONR gegen ein kostendeckendes Entgelt sollte, bei ausreichendem Interesse der Waldbesitzer, in Erwägung gezogen werden.

Exkurs: Punktfestlegung im digitalen Orthophoto (PuDig)

Optimierungsmöglichkeiten bei der Vermessung bieten sich theoretisch durch eine Punktfestlegung im digitalen Orthophoto. Bei dieser Methode werden Vermessungspunkte am Bildschirm mithilfe eines Orthophotos gesetzt. Diese werden in ein Netz aus neu im Gelände eingemessenen Passpunkten eingehängt und markieren die neuen Grenzpunkte. Durch dieses Vorgehen erreichen die neu bestimmten Punkte eine Genauigkeit von 5 bis 7 cm gegenüber der Örtlichkeit und können je nach Bedarf in diese als neue Grenzpunkte übertragen werden.

Ein Vergleich verschiedener terrestrischer Verfahren mit der PuDig-Methode zeigt, dass eine Kostenersparnis von bis zu 90 % im Rahmen der Vermessungstätigkeiten möglich ist. Daneben bietet das Verfahren verschiedene weitere Vorteile, wie eine Verkürzung der Verfahrensdauer, ein verringerter Aufwand bei der Abmarkung und eine jahreszeitunabhängige Festlegung der Wege- und Gewässergrenzen und der sonstigen Punkte.

Dieses Verfahren kann immer dann angewendet werden, wenn die Flurstücke im Kataster, basierend auf einer Vermessung, mit den Grenzen im Wald übereinstimmen. Da in der Vergangenheit bei einer Flurstücksteilung die Grenzen im Kataster oftmals lediglich händisch eingezeichnet worden waren, existiert praktisch kein zuverlässig abgegrenztes Grundstück. Dies macht eine Abstimmung nicht nur mit den direkten Tauschpartnern sondern auch mit deren Nachbarn notwendig.

3.4 Arrondierungseffekte durch die Flurneuordnung

Zu den Kernanliegen der Flurneuordnung gehören die Arrondierung von Flurstücken und die Verbesserung der Wegeinfrastruktur. Im Folgenden werden anhand einer Auswertung der zur Verfügung gestellten Daten und einer GIS-Analyse diese beiden Aspekte detailliert beleuchtet.

3.4.1 Analyse der Arrondierungseffekte der Waldflurneuordnung

Die Arrondierungseffekte werden anhand von drei Kennzahlen diskutiert. Es sind dies:

- die Anzahl der Flurstücke pro Waldbesitzer
- die Flurstücksgröße nach Größenklassen
- der Waldbesitz nach Größenklassen je Waldbesitzer.

Nur im Verbund mehrerer Kennzahlen sowie in Bezug auf die räumlichen Effekte lassen sich qualitativ gute Einschätzungen zu den Effekten einer Waldflurneuordnung machen.

Anzahl der Flurstücke pro Waldbesitzer

Die Reduzierung der Anzahl der Flurstücke je Waldbesitzer[3] stellt ein Maß der Effektivität eines Verfahrens dar. Gelingt es, viele Waldbesitzer zum Landtausch zu bewegen, Flächen zusammenzufassen und Waldbesitzer zum Verkauf bzw. Kauf zu motivieren, dann drückt sich dies u.a. auch in insgesamt niedrigeren Flurstückszahlen je Waldbesitzer aus.

In Tarchamps wurde ausgehend von 1.628 Flurstücken eine Reduktion auf 705 Flurstücke erreicht[4] (vgl. Tabelle 5). Die größten Effekte wurden bei Waldbesitzern mit vielen Flurstücken erreicht. Besitzerkonten mit über 10 Flurstücken konnten auf weniger als ein Fünftel gegenüber dem Ausgangszustand reduziert werden.

Vor dem Verfahren enthielt ein Besitzerkonto im Mittel sechs Flurstücke. Durch das Verfahren wurde dies auf circa drei Flurstücke reduziert.

Tabelle 5: Anzahl Flurstücke je Besitzerkonto

Anzahl Flurstücke je Besitzerkonto	vorher		nachher	
	Anzahl	%	Anzahl	%
1 - 2	193	11,9	197	27,9
3 - 5	251	15,4	151	21,4
6 - 10	237	14,6	176	25
11 - 20	467	28,7	146	20,7
über 20	480	29,5	35	5
Gesamt	1.628	100	705	100

[3] Damit ist das Waldbesitzerkonto gemeint, das z.B. im Falle von Erbengemeinschaften mehrere Personen aufgeführt haben kann.
[4] Da das Verfahren noch nicht abgeschlossen ist, können sich hier Änderungen ergeben.

Vor dem Verfahren enthielt ein Waldbesitzerkonto im Mittel sechs Flurstücke. Im aktuellen Zustand kommen rund drei Flurstücke auf ein Waldbesitzerkonto. Abbildung 9 und Abbildung 10 veranschaulichen grafisch den Zusammenlegungseffekt.

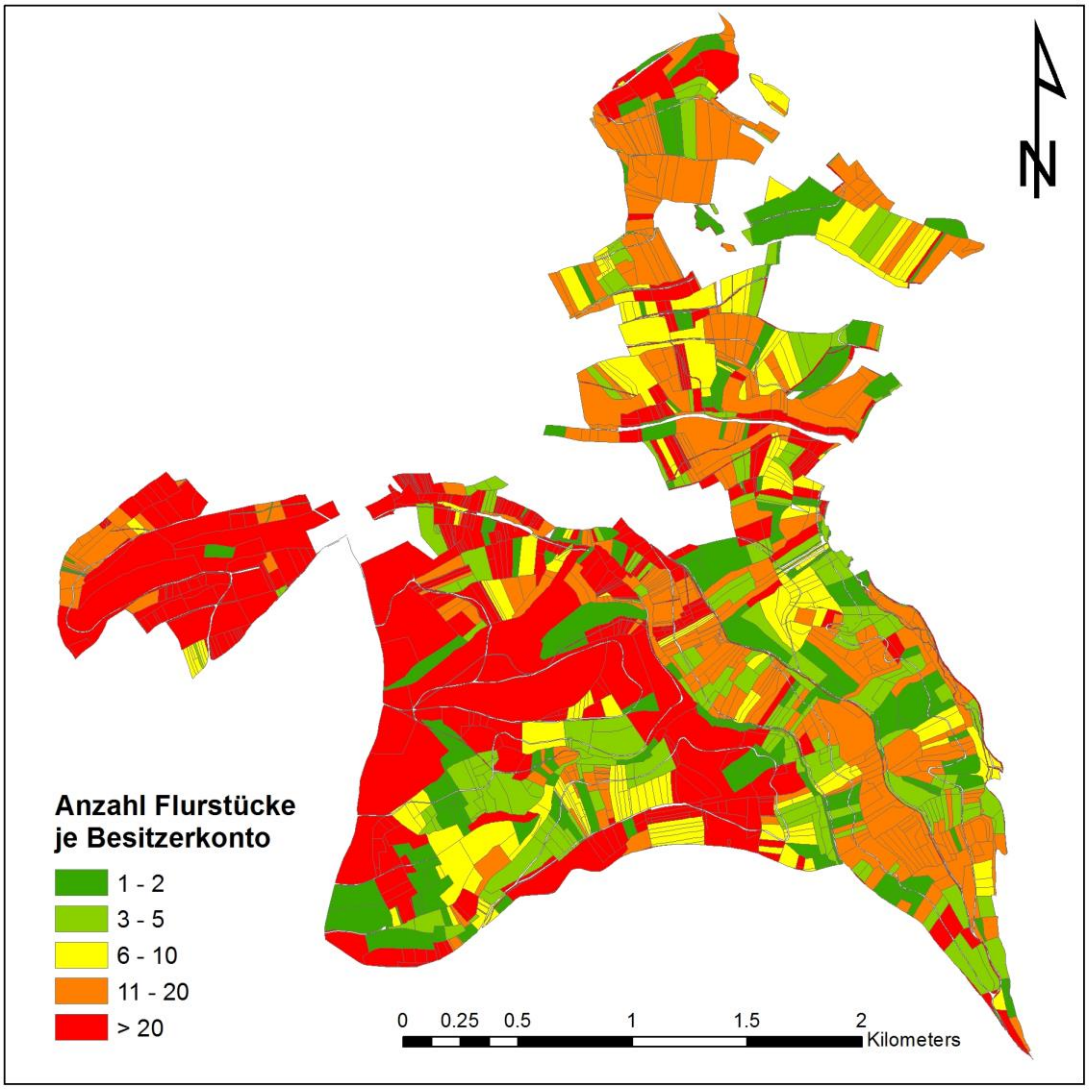


Abbildung 9: Anzahl der Flurstücke je Besitzerkonto vor der Waldflurneuordnung

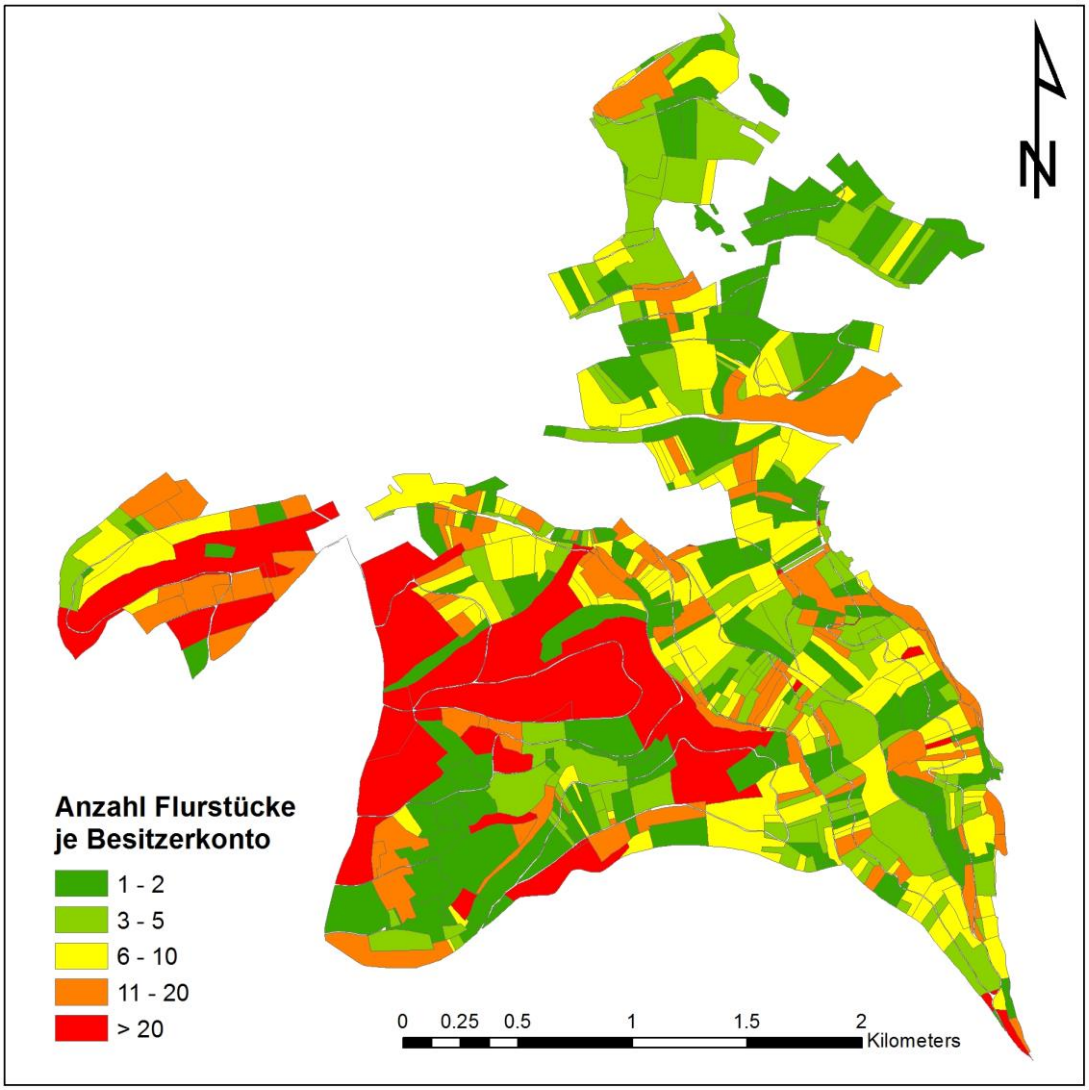


Abbildung 10: Anzahl der Flurstücke je Besitzerkonto nach der Waldflurneuordnung

Die Flurstücksgröße

Ein Kernanliegen der Flurneuordnung ist es, die Flurstücksgrößen zu steigern. Im Verfahren Tarchamps wurde die durchschnittliche Größe von 0,4 auf 0,9 Hektar erhöht. Einen großen Umfang nahmen Flächenzusammenlegungen von räumlich angrenzenden Flurstücken ein. Bereits vor den Maßnahmen dem gleichen Eigentümer zugeordnete Flächen wurden dabei zusammengelegt. Durch diese Fälle hat sich die Anzahl an Flurstücken verringert, nicht jedoch die durchschnittliche Flächengröße je Waldbesitzer.

In Bezug auf die Flächenkategorien konnten Flurstücke bis zu 0,5 Hektar (zwei Kategorien, vgl. Tabelle 6) drastisch gesenkt werden. Die Verringerung der Anzahl der Flurstücke resultiert zu über 50 % aus der Reduktion von Kleinstparzellen.

Abbildung 11 und Abbildung 12 weisen farblich die Anzahl der Flurstücke nach den verschiedenen Kategorien aus. Die Effekte in der Reduktion der Flurstücksanzahl von Kleinflächen sind deutlich zu erkennen.

Tabelle 6: Flurstücksgrößen vor und nach der Waldflurneuordnung

Flurstücksgröße nach Kategorie in ha	vorher		nachher	
	Anzahl	%	Anzahl	%
bis 0,20	817	50,2	202	28,7
0,21 - 0,50	487	29,9	178	25,2
0,51 - 1,00	203	12,5	145	20,6
1,01 - 2,00	78	4,8	100	14,2
über 2,00	43	2,6	80	11,3
Gesamt	1.628	100	705	100

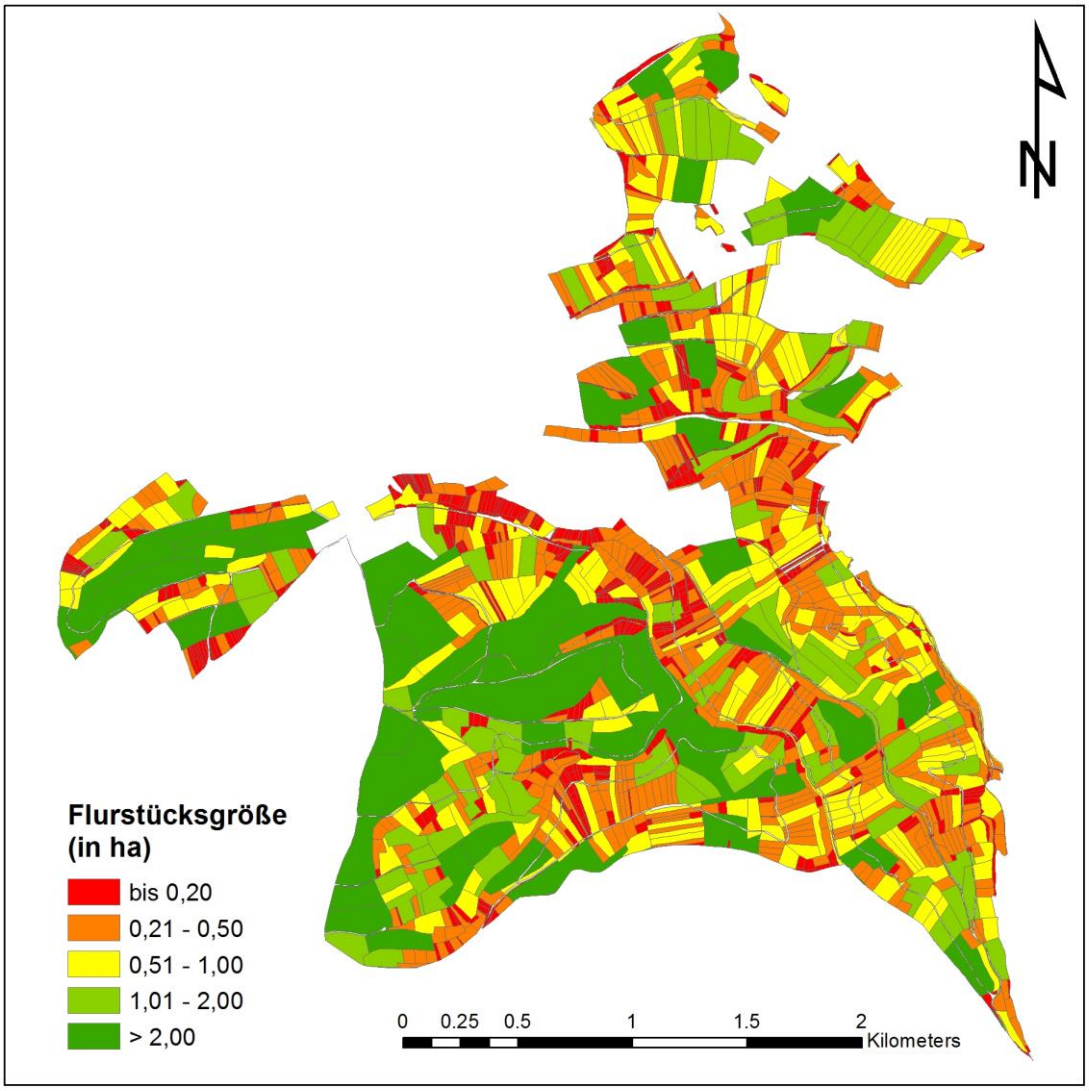


Abbildung 11: Flurstücksgröße vor dem Flurneuordnungsverfahren im Jahr 2002.

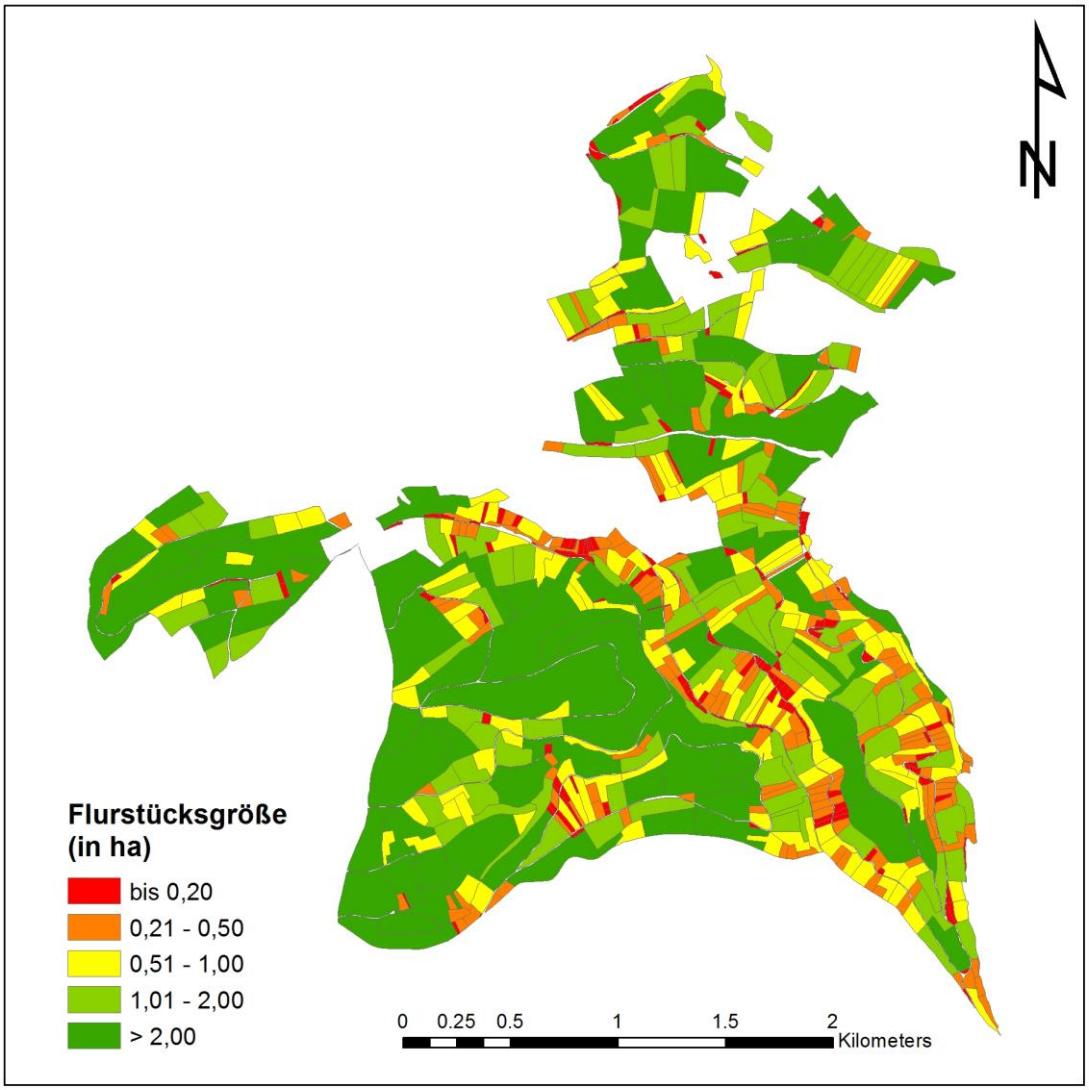


Abbildung 12: Flurstücksgröße nach dem Flurneuordnungsverfahren im Jahr 2002.

Der Waldbesitz nach Größenklassen je Waldbesitzerkonto

Die Anzahl der Besitzerkonten wurde von 286 auf 215 reduziert (vgl. Tabelle 7). Insbesondere die Zahl der Waldbesitzer mit geringen Flächengrößen konnte drastisch reduziert werden. So wurde die Anzahl der Waldbesitzerkonten mit Flächen bis zu 0,5 Hektar halbiert. Kleinprivatwald mit „größeren“ Flächen über 10 Hektar stellen nur eine kleine Gruppe dar. Diese Waldbesitzer sind bei der Organisation von Mobilisierungsblöcken, also gebündelten Nutzungen besonders wichtig, da diese als Kristallisationspunkte eine wichtige Rolle für die Wirtschaftlichkeit von Holzernteeinsätzen (Transport und Umsetzen von Harvestern) und bei der Vermarktung (Anzahl der ausgehaltenen Sortimente) spielen.

Tabelle 7: Waldbesitzgrößen je Besitzerkonto

Waldbesitzerkonten je Größenkategorie	vorher		nachher	
	Anzahl	%	Anzahl	%
bis 0,5	101	35,3	49	22,8
0,51 - 1,00	54	18,9	41	19,1
1,01 - 2,00	46	16,1	39	18,1
2,01 - 10,00	77	26,9	74	34,4
über 10,00	8	2,8	12	5,6
Summe	286	100	215	100

3.4.2 Fazit sowie Vergleich mit der Literatur

Die ermittelten Daten im Fall von Tarchamps sollen im Folgenden mit Werten aus anderen Waldflurneuordnungsverfahren verglichen werden. Da die Daten aus der Literatur sehr unterschiedlich aufgearbeitet sind und auch die Unterschiede der Verfahren berücksichtigt werden müssen, ist die Vergleichbarkeit eingeschränkt. So haben Regelverfahren durch die Einbeziehung der gesamten Waldbesitzfläche i.d.R. verfahrensbedingt größere Effekte als ein freiwilliger Landtausch.

Tabelle 8 gibt die zentralen Ergebnisse des Vergleichs wieder:

- In Tarchamps führte das Verfahren zu einer Steigerung der durchschnittlichen Waldbesitzgröße von 2,3 auf 3,0 Hektar je Waldbesitzer und machte damit einen starken Sprung mit einer prozentualen Steigerung um 30 %. Zwei der vier Vergleichsverfahren konnten lediglich Steigerungen von 4 % (von 3,3 auf 3,4 ha/Waldbesitzer) bzw. 11 % (2,3 auf 2,5 ha/Waldbesitzer) aufweisen. Die beiden anderen Verfahren erzielten mit 54 % und 86 % Werte die im Bereich von Tarchamps oder darüber lagen.
- Die Anzahl der Waldbesitzer reduzierte sich auf 75 % des Ausgangsniveaus. Die Reduktion bei den Vergleichsverfahren lag in einer Spanne von 54 bis 96 % des Ausgangsniveaus.
- Während das Verfahren in Tarchamps die Anzahl der Flurstücke auf 43 % des Ausgangsniveaus zurückführen konnte, gelang es bei den Vergleichsverfahren die Flurstücksanzahl auf deutlich unter diesen Wert zu senken; in zwei Fällen sogar auf unter 20 % des Ausgangsniveaus.
- Die durchschnittliche Flurstücksgröße konnte in Tarchamps von 0,4 auf 0,9 ha je Flurstück etwas mehr als verdoppelt werden. Bei zwei der Vergleichsverfahren waren deutlich höhere Steigerungen, nämlich um den Faktor 4 bis 7, erzielt worden.

Bei diesem Vergleich wird deutlich, dass das Verfahren in Tarchamps Arrondierungseffekte erzielen konnte, die vergleichbar sind mit Verfahren aus dem Nachbarland.

Über die räumliche Wirkung, ob also die Zusammenlegung vor allem von in unmittelbarer Nachbarschaft liegenden Flurstücken oder durch räumlich weiter auseinanderliegende Flurstücke erfolgte, und damit entsprechend starke Effekte auf die Bewirtschaftung hat, können keine Aussagen getroffen werden.

Tabelle 8: Vergleich verschiedener Waldflurneuordnungsverfahren in Bezug auf die Zusammenlegungseffekte

Flurneuordnungsort		**Tarchamps, Lux**				**Hinterhausen/Büd..;**				**Oberalpfen,**				**Richelbach,**				**Ziemetshausen,**			
Quelle		**eig. Erhebungen**				**Henkes**				**König**				**Koch-Gaggermeier**				**Koch-G.**			
Fläche (Wald)	ha	700				549				216				87				68			
		vorher		nachher		vorher		nachher		vorher		nachher		vorher		nachher		vorher		nachher	
			%		%		%		%		%		%		%		%		%		%
Anzahl Waldbesitzer	n	286	100	215	75	171	100	165	96	114	100	74	65	104	100	56	54	30	100	27	90
Anzahl der Flurstücke	n	1628	100	705	43	724	100	273	38	563	100	79	14	679	100	113	17	147	100	35	24
						errechnet:*				errechnet:*				errechnet:*				errechnet:*			
Ø Waldbesitzgröße	ha	2,3	100	3,0	130	3,2	100	3,3	104	1,9	100	2,9	154	0,8	100	1,6	186	2,3	100	2,5	111
Ø Flurstücksgröße	ha	0,4	100	0,9	225	0,8	100	2,1	269	0,4	100	2,7	713	0,1	100	0,8	601	0,5	100	1,9	420

* enthält auf der Basis der vorhandenen Literaturdaten errechnete Werte, die von den Istwerten abweichen können

Empfehlungen – Chancen einer Arrondierung umsetzen

Die Arrondierung von Parzellen sowie die Vergrößerung des Waldbesitzes eines Eigentümers sind wesentliche Aspekte einer Waldflurneuordnung. Die Vorteile daraus sollten bei der Bewirtschaftung der Flächen umgesetzt werden. Die Vorteile bestehen im Wesentlichen aus den im Folgenden genannten Elementen. Es ist insbesondere die Aufgabe des Waldbesitzers und seiner Organisationen, diese auch für ihn nutzbar zu machen:

- Zentraler Vorteil liegt in der Bildung größerer Durchforstungsblöcke, die über die Ansprache einer geringeren Anzahl von Waldbesitzern, im Vergleich zu dem Zustand vorher, möglich wird.
- Größere Holzlose können konzentriert an einer Stelle angeboten werden. Dadurch sind der Einsatz von Harvestern, eine optimierte Sortierung und geringere Rücke- und Transportkosten verbunden.
- Lange, schmale Grundstücke sind mit waldbaulichen Nachteilen verbunden. So kann die Begründung von Beständen durch Lichtentzug und Wurzelkonkurrenz umgebender Altholzbestände erschwert sein. Hiebsmaßnahmen in Nachbarbeständen können zu Rindenbrand führen. Evtl. ist eine Nutzung ohne direkte Schädigung der Nachbarbestände oder Folgeschäden für diese gar nicht möglich. Eine Reduzierung der Grenzlängen bei der Bildung größerer Flurstücke durch eine an die Topographie angepasste Parzellenform ist deshalb unbedingt anzustreben.

3.5 Wegebau – Erschließung, Standards und Unterhalt

Eine der ersten Maßnahmen im Zuge des Verfahrens, die auf der Fläche durchgeführt wurden, war der Ausbau der forstlichen Infrastruktur. Dieser Abschnitt des Flurneuordnungsverfahrens gliederte sich in folgende Teilschritte:

- Erfassung und Klassifizierung der vorhanden Erschließungslinien
- Projektierung der Wege, Ermittlung der Optimal-Linie auf der Karte
- Geländebegang, Plausibilisierung und ggf. Anpassung der Optimallinie
- Erstellung der ökologischen Impaktstudie durch ein unabhängiges Planungsbüro
- Auslegung der Pläne
- Trassenaufhieb durch Forstunternehmer, geleitet und beaufsichtigt durch das ONR und das Forstamt Wiltz
- Parzellenscharfe Aufarbeitung und Verrechnung des verkauften Holzes durch das Forstamt
- Ausmarkung der Wege und Übergang in den Besitz der Gemeinde Lac de le Haute-Sûre.

Die Bauüberwachung wurde vom Personal des ONR und des Forstamtes Wiltz übernommen. Gemessen am heutigen Wegenetz war die Infrastruktur im Privatwald von Tarchamps vor der Waldflurneuordnung unzureichend bzw. in Teilgebieten gar nicht vorhanden. Viele Flurstücke verfügten über keinen direkten Anschluss an das Wegenetz und konnten nur über eine Durchquerung fremden Eigentumes erreicht werden. Die Lage der Trassen war unsystematisch. Ein effizienter Transport von Holz war somit oftmals nicht möglich.

3.5.1 Ergebnisse der GIS-Analyse

Die GIS-Analyse stellt einen Vergleich der Wegesituation vor und nach der Waldflurneuordnung dar. Die Evaluation der Situation nach den Flurneuordnungsmaßnahmen wurde auf Basis vorläufiger, teilweise auch geschätzter Daten(-lage) durchgeführt. Nach Aussage des ONR sind rund 85 % der Flurstücke in einem finalen Stand; für rund 15 % der Flurstücke können sich noch Änderungen ergeben. Abbildung 13 gibt einen Eindruck von dem Zustand des LKW-fähigen Wegenetzes vor (gelb die Situation vorher) und nach der Waldflurneuordnung (rot die neu gebauten Wege).

Betont werden muss, dass die vorhandenen Wege im Wald im Ausgangszustand nahezu sämtlich nicht LKW-befahrbar waren. Sie sind zwar in der Karte markiert, in die Berechnungen der Wegedichte und Distanzen zu den Fahrwegen nicht eingeflossen.

Die Bewertung der Erschließungssituation im Untersuchungsgebiet fand auf Basis unterschiedlicher Geodaten statt, die vom ONR zur Verfügung gestellt und von UNIQUE nachbearbeitet wurde. Folgende Auswertungen wurden durchgeführt:

- **Entfernung der einzelnen Flurstücke vom nächsten LKW-befahrbaren Waldweg:**

  Ermittlung der mittleren Entfernung des eines Flurstücks zum nächsten LKW-befahrbaren Waldweg.

- **Anbindung der einzelnen Flurstücke:**

  Analyse des direkten Anschlusses der einzelnen Flurstücke an das Waldwegenetz vor und nach den Wegebau- und Flurneuordnungsmaßnahmen

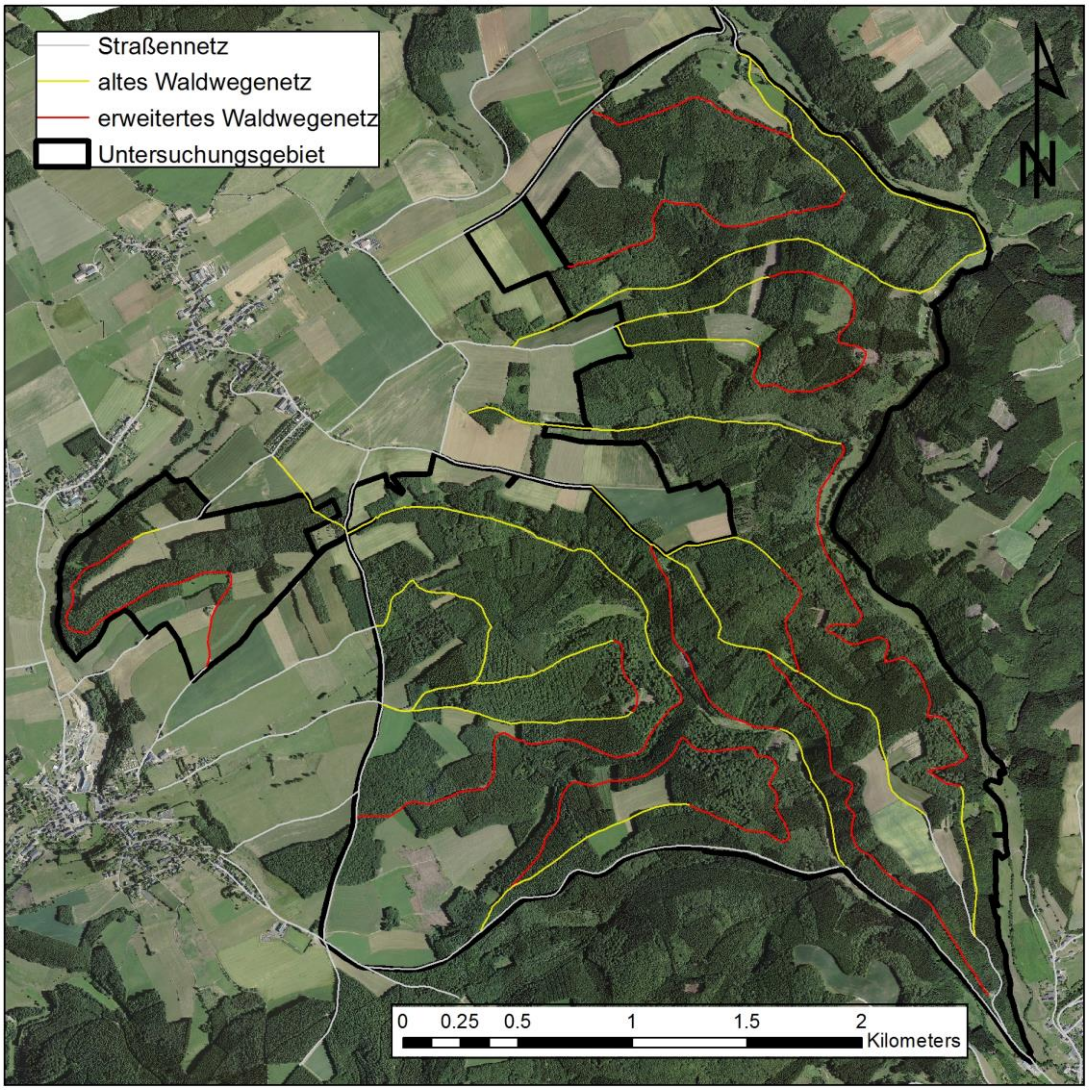


Abbildung 13: Wegenetz vorher (gelb) und neu gebautes Wegenetz (rot)

Ermittlung der mittleren Distanz der Flurstücke zum Wegenetz

Vor den Maßnahmen betrug die Wegedichte 11 lfm/ha. Anhand des bestehenden Wegenetzes wurde der mittlere Abstand zu den LKW-befahrbaren Waldwegen mit 316 Metern rechnerisch ermittelt. Methodisch wurde dabei für jedes Flurstück die mittlere Distanz zum LKW-fähigen Fahrweg berechnet aus der kürzesten Distanz des jeweiligen Punktes zum Fahrweg ohne Berücksichtigung der Feinerschließung, von Gewässern oder sonstigen Geländebarrieren. Insbesondere in den östlichen, schwerer zugänglichen und in den höheren Lagen war nur ein sehr geringer Grad an Erschließung vorhanden.

Mit einem mittleren Abstand einer Wegedichte von 52 lfm/ha fällt die Erschließungsintensität nach Abschluss der Maßnahme deutlich höher aus (Tabelle 9). Die mittlere Entfernung, gemessen als kürzeste Distanz zum Fahrweg, konnte auf 53 Meter verringert werden.

Tabelle 9: Vergleich von Wegedichte und Abstand zu LKW-befahrbaren Wegen

Bearbeitungsstatus	Wegedichte [m/ha]	Ø Distanz zum Lkw-befahrbaren Weg [m]
Situation vor der Waldflurneuordnung	11	316
Situation nach der Waldflurneuordnung	52	53

Die Erschließungssituation vor den Wegebaumaßnahmen war, abgesehen von hohen Rückedistanzen, nach Aussage der ONR durch eine geringere Wegequalität gekennzeichnet. Eine durchgehende LKW-Befahrbarkeit war vor den Maßnahmen nicht gewährleistet; ein Rangieren und Wenden auf bestehende Stichgassen oftmals nicht möglich oder schwierig. Die nachfolgenden Abbildungen (Abbildung 14 und Abbildung 15) verdeutlichen die Situation vor und nach den Wegebaumaßnahmen. Bei diesen Analysen wurden an das Gebiet angrenzende Wege, die aber außerhalb des Waldflurneuordnungsgebietes liegen, für die Ermittlung der Rückedistanzen berücksichtigt.

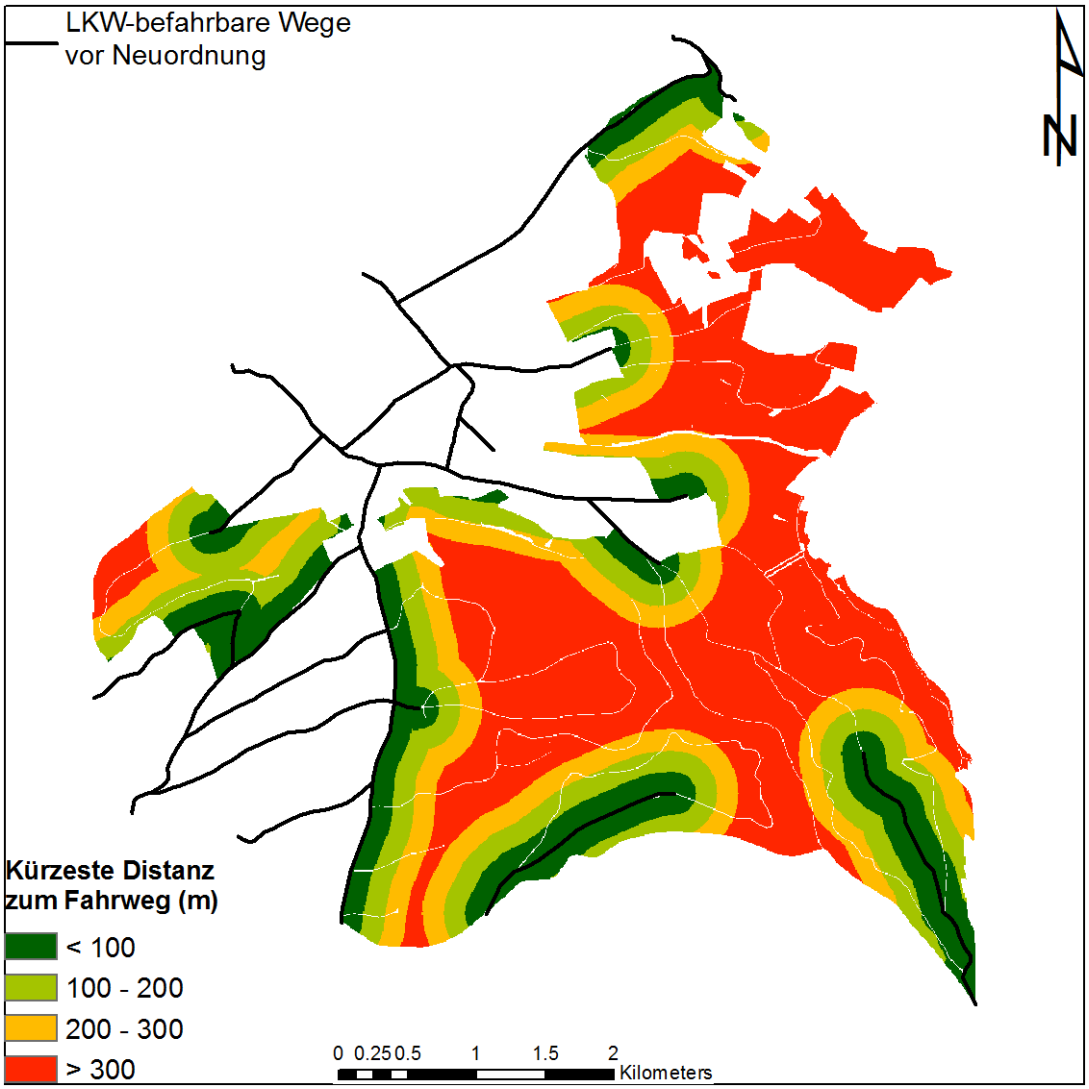


Abbildung 14: Mittlere Distanz der Flurstücke zu LKW-fähigen Fahrwegen vor Durchführung des Wegebaus

Nach Beendigung der Wegebaumaßnahmen im Jahr 2012 war eine Erschließungssituation mit durchgehend LKW-befahrbaren Waldwegen geschaffen worden. Qualität und Wegenetzdichte wurden signifikant erhöht. Ehemals nahezu nicht mehr nutzbare Wege und Stichgassen wurden in den aktuellen Qualitätsstandard überführt und mit Wendemöglichkeiten versehen oder als Rundweg konzipiert. Abstände von über 300 Metern zu LKW-befahrbaren Wegen sind in der aktuellen Situation nahezu nicht mehr vorhanden.

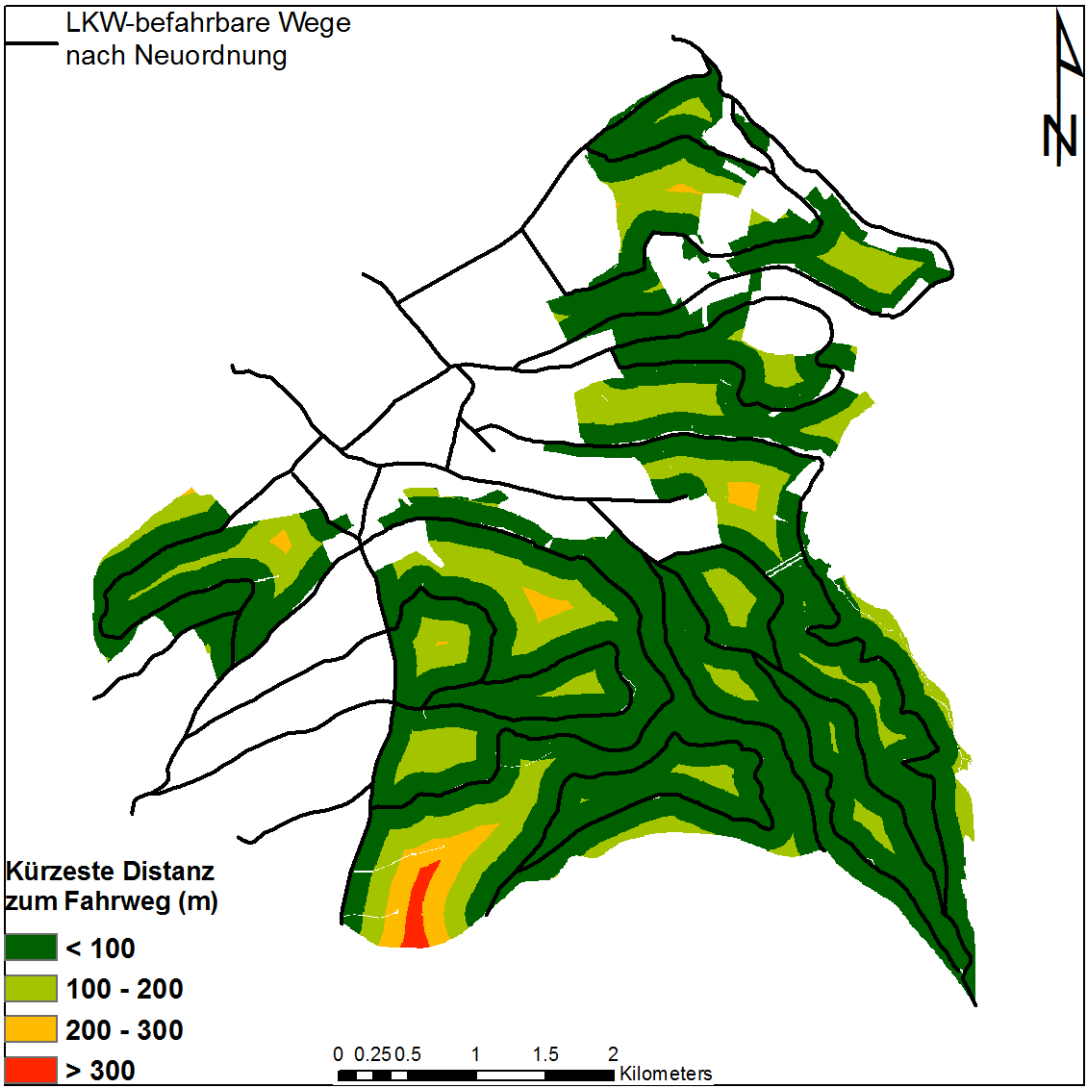


Abbildung 15: Mittlere Distanz der Flurstücke zu LKW-fähigen Fahrwegen nach Durchführung des Wegebaus

Anbindung der Flurstücke an das Wegenetz

Die direkte Anbindung der Flurstücke an das LKW-befahrbare Waldwegenetz hat sich deutlich verbessert. Vor dem Verfahren hatten nur 9 % der Flurstücke und 14 % der Fläche einen direkten Wegeanschluss. Im aktuellen Zustand sind 73 % der Flurstücke und 81 % der Fläche direkt an das LKW-befahrbare Waldwegenetz angeschlossen (vgl. Tabelle 10).

Die Anbindungssituation der Flurstücke hat sich demnach deutlich verbessert. Einzig in einigen höher gelegenen Lagen muss eine fehlende Anbindung durch ein Überfahrungsrecht über Nachbargrundstücke ausgeglichen werden. Abbildung 16 und Abbildung 17 veranschaulichen die Anbindungssituation der Flurstücke vor und nach den Wegebaumaßnahmen.

Tabelle 10: Vergleich der Anbindung der Flurstücke an das Wegenetz

Anbindung Waldwege	Flurstücke [%]	Fläche [%]
Situation vor der Waldflurneuordnung	9	14
Situation nach der Waldflurneuordnung	73	81

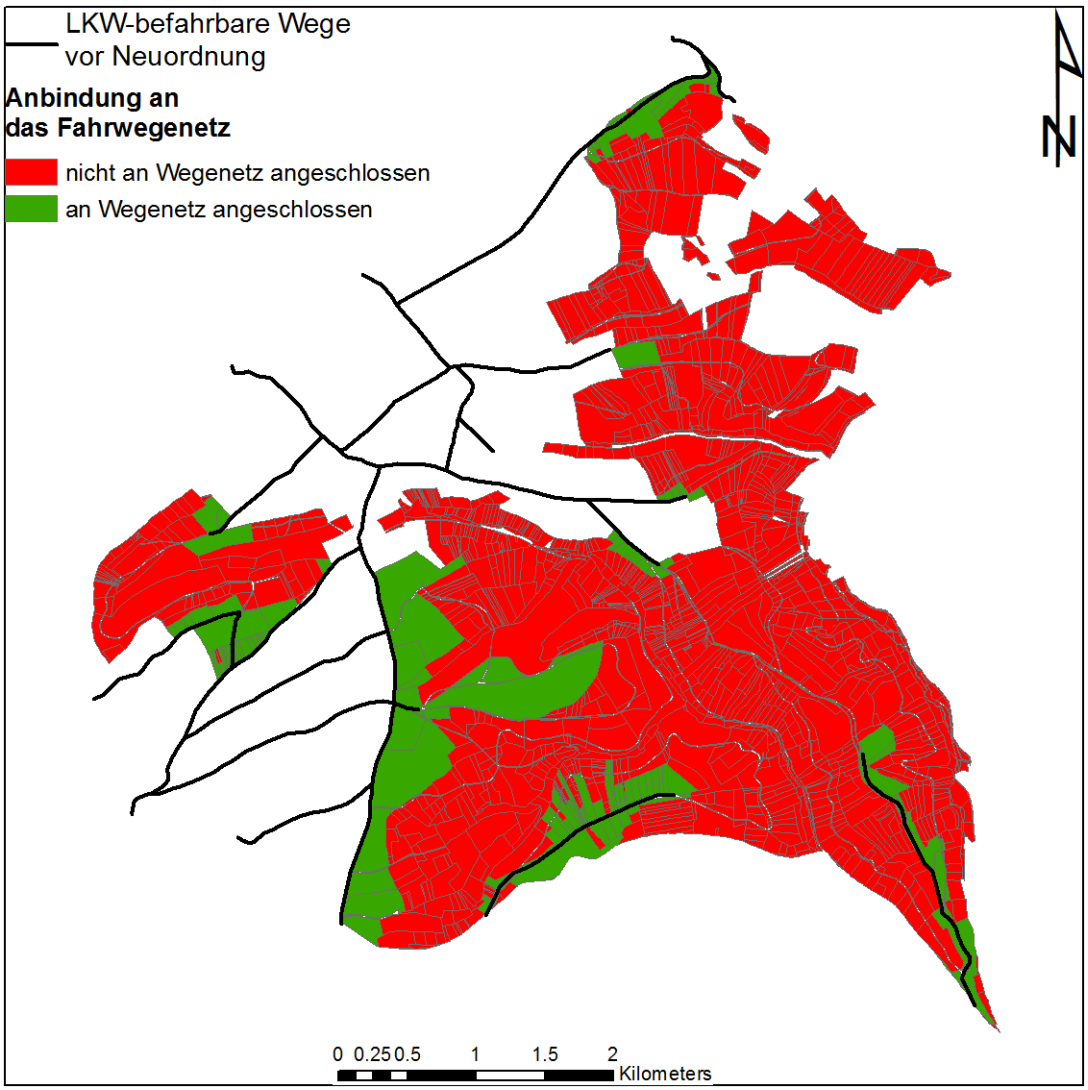


Abbildung 16: Anbindung der einzelnen Flurstücke an das LKW-befahrbare Wegenetz vor den Wegebaumaßnahmen

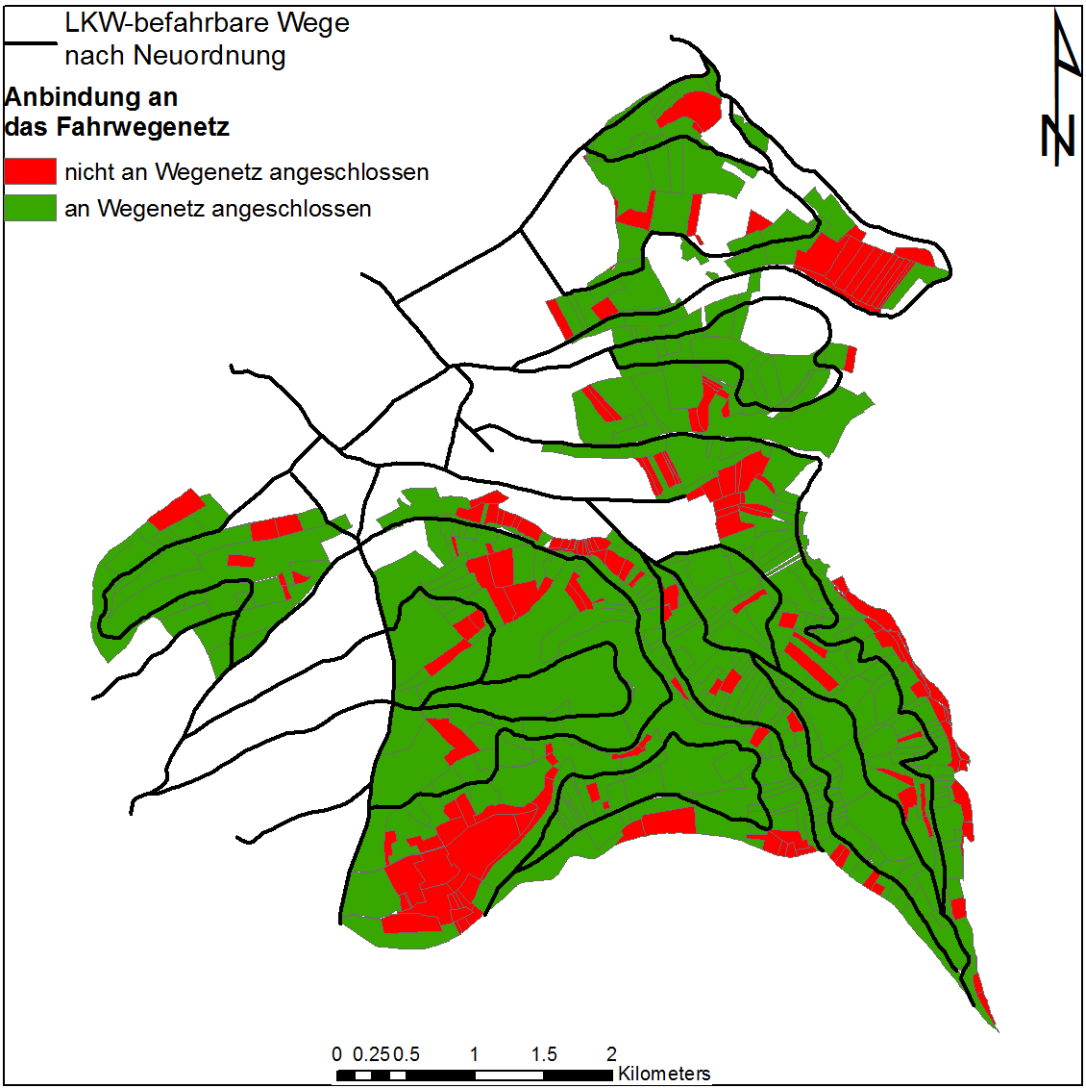


Abbildung 17: Anbindung der einzelnen Flurstücke an das LKW-befahrbare Wegenetz nach den Wegebaumaßnahmen

3.5.2 „…Der Waldbau folgt dem Wegebau…“ - Leibundgut (1961)

Die Erschließung dient vor allem dem Transport von Arbeitskräften und Betriebsmitteln in den Wald und dem Abtransport von Produkten aus dem Wald. Ein Mangel an Erschließung lässt sich im Kleinprivatwald auf den Abstimmungsbedarf mit benachbarten Waldbesitzern bei der Projektierung, fehlendes technisches Knowhow und die erheblichen Investitionen zurückführen. Unabhängig von regionalen Bauweisen und Gelände sind die Erschließungskosten, die im Zuge von Waldflurneuordnungsverfahren im Wesentlichen vom Staat übernommen werden, enorm. Diese Hürden können vom Klein- und Kleinstprivatwald i.d.R. nicht bewältigt werden. Fehlt es an Impulsen von außen, bleibt vor allem der kleinparzellierte Privatwald aus den genannten Gründen unerschlossen. Im Privatwald führt die Kombination aus kleinparzellierten Besitzstrukturen und mangelhafter Erschließung dazu, dass es einer zeitgemäßen, naturnahen Forstwirtschaft schlichtweg an der Grundlage fehlt (vgl. Abbildung 18). Diese beiden gravierenden Strukturmängel sorgen auch bei der Holzernte für einen enormen Abstimmungsaufwand. Für die Etablierung stabiler und produktiver Wälder unerlässliche Pflegemaßnahmen werden für den Waldbesitzer wirtschaftlich unattraktiv und aus diesem Grund nicht durchgeführt. Erst die Erreichbarkeit der Flächen ermöglicht eine wirtschaftlich tragfähige, nachhaltige und planmäßige Forstwirtschaft sowie die Durchführung naturschutzfachlicher Maßnahmen.

Abbildung 18: Kahlschlag – bei mangelnder Erschließung ein übliches Verfahren
Quelle: UNIQUE, 2017

Für den einzelnen Waldbesitzer ist die durchschnittliche Rückedistanz eine der wichtigsten Größen in Bezug auf die Erschließungsverhältnisse. Diese Zahl gibt Aufschluss über die Distanz über

die ein gefällter Baum von seinem Wuchsort zur nächsten Lkw-befahrbaren Straße transportiert werden muss und entscheidet damit über die Höhe der Rückekosten.

Das mobilisierte Rohholz landet über die jeweiligen Märkte bei weiterverarbeitenden Betrieben im In- und benachbarten Ausland. Neben dem Einkommen für den Waldbesitzer findet in diesen nachgelagerten Bereichen eine weitere Wertschöpfung mit Holz statt.

Im Fall von Arbeitsunfällen und Naturkatastrophen ermöglicht eine gute Erschließung Rettungskräften einen weitgehend witterungsunabhängigen Zugang zum Wald. Bei sachgemäßer Anlage beinhaltet die Wegeinfrastruktur auch einen naturschutzfachlichen Mehrwert. Die Anlage von Forstwegen erzeugt Waldinnenränder, und dies kann genutzt werden Biotope zu schaffen von denen seltene Arten profitieren (vgl. Abbildung 19).

Abbildung 19: Geschaffenes Feuchtbiotop im Flurneuordnungsverfahren Winseler
Quelle: UNIQUE, 2017

Die vormals unsystematische, technisch mangelhafte, oder gänzlich fehlende Erschließung der Wälder in Tarchamps führte in vielen Fällen dazu, dass es einer zeitgemäßen, naturnahen Forstwirtschaft an der Grundlage fehlt. Der ungünstige Flächenzuschnitt und die i.d.R. sehr weiten Rückedistanzen bis zum nächsten Lkw-befahrbaren Weg bewirkten, dass die Besitzer mitunter gänzlich das Interesse ihren Wald zu bewirtschaften verloren. Eine Nutzung bzw. Pflegeeingriffe (Durchforstungen) fanden in weiten Teilen über Jahrzehnte nicht statt. Waldbauliches Wissen und die nötige Motivation der Besitzer nehmen über derartige Zeiträume stetig ab und viele Besitzer wissen oft nicht, wo genau ihr Besitz liegt. Kommt es nach Jahrzehnten wieder zu einer

Nutzung, ist aufgrund unterlassender Waldpflege und wirtschaftlicher Zwänge das Kahlschlag-Verfahren oft die einzig rationelle und rationale Möglichkeit, die Wälder planmäßig zu nutzen.

3.5.3 Technische Standards in Tarchamps

Bauweise

Die Bauweise von Forststraßen entscheidet über die Haltbarkeit und Belastbarkeit der Wege, die Baukosten, und sie gibt vor, in welchem Umfang Instandhaltungsarbeiten nötig werden. Größte Zerstörungskraft entwickelt Wasser auf und im Wegekörper. Oberflächlich ablaufendes Wasser zerstört die Verschleißschicht der Wege, Wasser im Wegekörper weicht diesen auf und setzt die Tragfähigkeit herunter. Werden durchnässte Wege zu stark belastet, kann es zu irreversiblen Fahrbahnverformungen kommen. Der Ableitung von Regen und Oberflächenwasser kommt eine Schlüsselstellung zu, sollen neu errichtete Wege eine hohe Halt- und Belastbarkeit aufweisen. Technische Ansatzpunkte zur Erhöhung der Halt- und Belastbarkeit bieten die Gestaltung des Wegeprofils und der Einbau wasserableitender Elemente wie Dohlen oder Querrinnen. In Tarchamps weisen die Wege ein flaches, für die Wasserableitung einseitig geneigtes Profil auf (vgl. Abbildung 20).

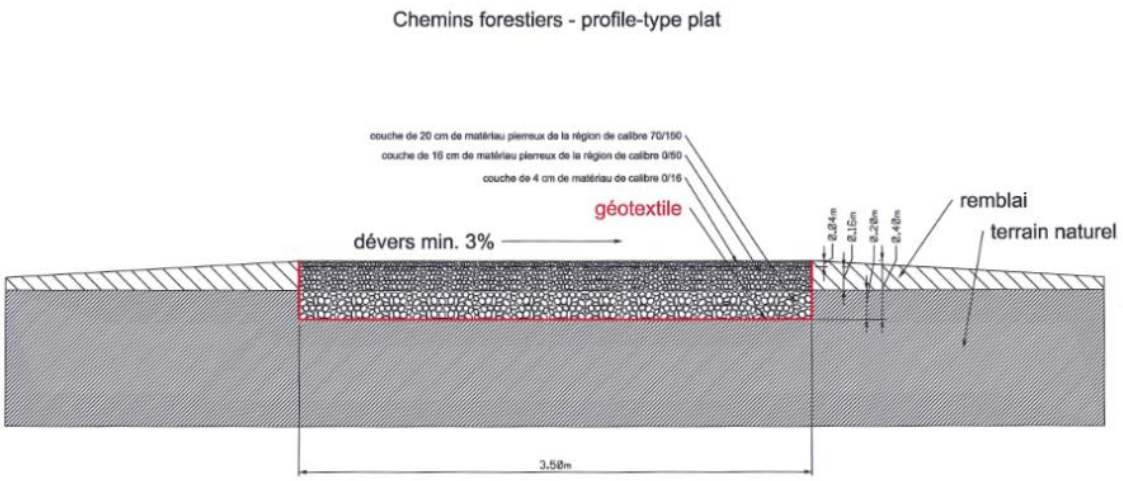


Abbildung 20: Querprofil der Wege in Tarchamps
Quelle: ONR, 2017

Zusätzlich wurden in steilen Wegabschnitten Querrinnen eingebaut, um oberflächlich abfließendes Wasser vom Wegkörper abzuleiten. Aus ökologischen Gründen wurde weitestgehend auf eine Verrohrung von zu querenden Bachläufen verzichtet. Anstelle von Beton- oder Stahlblechröhren und Dohlen wurden Holzbrücken und Furten errichtet, um die natürlichen Hangwasserzüge nicht zu beeinträchtigen.

Unterhalt der Bauwerke durch die Gemeinde

Nach Fertigstellung aller für die Waldflurneuordnung nötigen Anlagen, sieht das Flurbereinigungsgesetz (Abs. 5, Art. 43) vor, dass diese in den Besitz der zuständigen Gemeinde übergehen.

Entsprechend ist die Gemeinde Lac de la Haute-Sûre zukünftig für die Instandhaltung der Wege zuständig. Nach Aussage des Bürgermeisters lagen und liegen der Gemeinde bisher aber keine Informationen vor, die über den möglichen Umfang der Instandhaltungskosten aufklären. Da die Entscheidungsträger der Gemeinden bei der Stellung eines Flurneuordnungsantrages eine wichtige Position innehaben, müssen diese Informationen in Zukunft bereitgestellt werden. Andernfalls droht ein schwerwiegender Vertrauensverlust bei kommunalen Entscheidungsträgern gegenüber dem ONR.

3.5.4 Fazit und Empfehlungen zu Erschließungsmaßnahmen

Die Privatwaldbesitzer in Tarchamps können nun auf eine leistungsfähige Infrastruktur zurückgreifen. Der Ausbaugrad und die Bauweise entsprechen heutigen technischen Standards, die mittlere Rückedistanz konnte stark gesenkt werden. Das Rücken geernteter Bäume ist damit flächendeckend und kostengünstig möglich. Daneben sind die Wege auch für Waldbesucher attraktiv und damit für die Tourismuswirtschaft positiv. In Frage zu stellen ist, ob dieser hohe Erschließungsstandard, der entsprechende Kosten verursacht, in jeden Fall notwendig ist. Außerdem sollte geklärt werden, ob die Bauweise der Wege stärker die künftig anfallenden Instandhaltungskosten berücksichtigen sollte.

Der Wegebau erfolgte nicht differenziert nach den Waldstandorten oder dem Bedarf an Wegeerschließung. Stattdessen wurde, soweit möglich, der ermittelten Optimallinie gefolgt, die ein höchst mögliches Maß an Erschließung bei geringster absoluter Weglänge sichert. Die Ergebnisse der Transektinventur zeigen, dass ein Bedarf an LKW-befahrbaren Wegen v. a. in produktiven, nadelholzreichen Lagen besteht. Hier tritt in Folge der Waldflurneuordnung ein spürbarer Holz-Mobilisierungseffekt ein. In mattwüchsigen, steilen, meist mit Lohhecken bestockten Lagen bedarf es keiner LKW-fähigen Wege, da hier Nutzungen meist unterbleiben. Auch sprechen die dort anfallenden Sortimente (meist Brennholz) gegen eine solche wegebautechnische Aufrüstung. Dasselbe gilt für naturschutzfachlich wertvolle Flächen. Ein gezielter Wegebau kann hier schädliche Störungen durch ein erhöhtes Verkehrsaufkommen verhindern. In den zuletzt genannten Fällen kann der Wegebaustandard deutlich zurückgefahren, oder ganz auf neue Wege verzichtet werden. In diesen Bereichen reicht mitunter ein vergleichsweise einfacher Maschinenweg als Erschließung vollkommen aus. Sollte sich längerfristig herausstellen, dass der niedrige Wegebaustandard an diesen Stellen nicht ausreichend ist, können derartige Wege problemlos ausgebaut werden. Diese Überlegungen eröffnen ein großes Einsparpotenzial, war der Wegebau bei dieser Waldflurneuordnung doch einer der größten Kosten- und Kritikpunkte überhaupt. Neben den Neubaukosten vermindern sich durch derartige Planung auch die Kosten für Pflege und Instandsetzung.

Aus ökologischer Sicht ist der Verzicht auf eine Verrohrung von Gewässerläufen positiv zu bewerten. Allerdings führen Brückenbau und der Einbau von Querrinnen in den Wegkörper zu Mehraufwänden beim Bau und der Instandhaltung der Infrastruktur. Während die Tragfähigkeit von Brücken regelmäßig durch Fachpersonal überprüft werden muss (Dietz, Löffler & Knigge, 1984), unterbrechen Querrinnen das Wegeprofil. Ein effizienter Einsatz von Wegpflegegeräten wird dadurch verhindert (vgl. Abbildung 21).

Abbildung 21: Querrinnen müssen regelmäßig auf ihre Durchlässigkeit hin überprüft werden und erschweren den Wegunterhalt
Quelle: UNIQUE, 2017

Das weiter unten beschriebene Pflegesystem ist in Tarchamps aufgrund der Bauweise mit Querrinnen und dem flachen Profil der Wege nicht anwendbar. An dieser Stelle wird eine Überprüfung der Wegebaustandards zu Gunsten geringeren Unterhaltskosten empfohlen, um diese für die Gemeinden langfristig so gering wie möglich zu halten. Entsprechend müsste zukünftig auf den Einsatz von Querrinnen verzichtet und beim Bau der Wege auf die Ausformung entsprechender Querprofile geachtet werden. Aus denselben Gründen sollte auch der Bau von Brücken überdacht werden.

Holz als Baustoff für sog. Kunstbauten ist vor allem in Hochgebirgslagen weitverbreitet und kommt beim Brückenbau, wie dem Kastenbau, zum Einsatz. Zum einen kann das dort vor Ort vorhanden Baumaterial genutzt werden und der teure Transport für alternative Baustoffe entfällt. Zum anderen wirkt sich die Aktivität von Destruenten (Insekten und Pilze) aufgrund der kurzen Sommer sehr viel langsamer auf die Haltbarkeit der Bauwerke aus, als in planaren bis montanen Höhenstufen. Die Bedingungen für den Bau und die Haltbarkeit von Holzbauwerken unterscheiden sich in Luxemburg also grundlegend von denen in Hochgebirgsregionen. Die Begutachtung einer der Brücken in Tarchamps ergab, dass sich konstruktionsbedingt Laub und Streu in den Widerlagern sammelt und sich an diesen Stellen ein dauerhaft feuchtes Milieu etabliert. Dies hat einen negativen Einfluss auf die Dauerhaftigkeit des verwendeten Holzes. Die kleinstandörtlichen Bedingungen um die überspannten Bachläufe herum und gleichmäßig ver-

teilte Jahresniederschläge im Ösling sorgen ohnehin dafür, dass diese Brücken durchgehend einer hohen Luftfeuchtigkeit ausgesetzt sind. Holzzersetzende Pilze finden so gute Lebensbedingungen vor und die Lebensdauer der Holzbauteile droht drastisch zu senken (vgl. Abbildung 22).

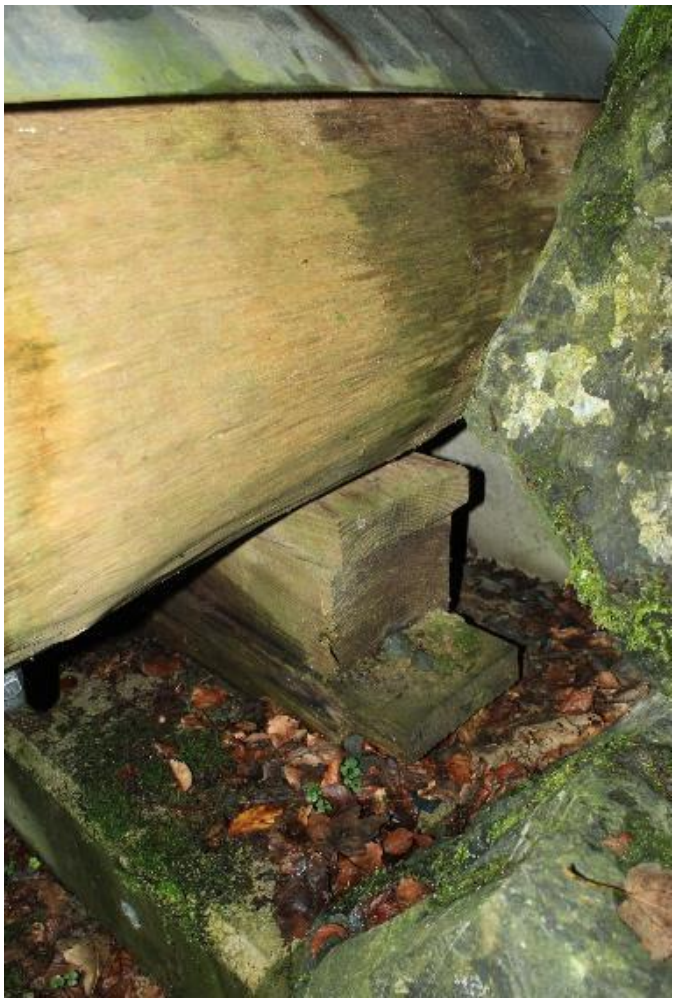


Abbildung 22: Widerlager einer der Brücken in Tarchamps. Feuchtigkeit hält sich dauerhaft aufgrund der eingewehten Laubstreu
Quelle: UNIQUE, 2017

Zwischen ONR und der Gemeinde wurde vereinbart, dass der Wegeunterhalt bereits vor der Beendigung der Waldflurneuordnung durch gemeindeeigenes Personal bewerkstelligt wird. Die Vergabe von Wegpflegeaufträgen durch die Gemeinden stellt eine Alternative dar. Sie hätte den Vorteil, dass von der Gemeinde keine Investitionskosten für Geräte anfallen. Bei der Vergabe solcher Aufträge an lokal ansässige Landwirte kommt auch der Faktor der sozialen Kontrolle zum Tragen, denn die Verantwortung für einen sachgemäßen Wegeunterhalt wird im Zweifel an einen der Waldbesitzer übergeben, der selbst von einem guten Zustand der Wege profitiert und auf einen pfleglichen Umgang durch andere achtet.

Exkurs: Beispiel für ein Erschließungssystem mit sehr niedrigen Unterhaltskosten

Instandhaltungskosten für Forststraßen können stark schwanken. Abhängig vom Pflegeintervall, lokaler Bauweise und Gegebenheiten muss hier mit 0,5-5,00 €/lfm/Jahr (Redmann et al., 2016) kalkuliert werden. Entscheidend für die Höhe der zu kalkulierenden Instandhaltungskosten ist es, wie viel Wegebaumaterial neu eingebracht wird und ob teure Spezialmaschinen eingesetzt werden müssen. Kostenintensiv ist der Wegeunterhalt dann, wenn ein hohes Pflegeintervall und entsprechend umfangreiche Instandsetzungsmaßnahmen nötig werden. Niedrigste Instandhaltungskosten ergeben sich derzeit durch einen kontinuierlichen Wegeunterhalt. Mit einem kurzen Pflegeintervall werden der zusätzliche Materialbedarf und ein ebenfalls kostenintensiver Einsatz von Spezialgeräten (Grader) so gering wie möglich gehalten. Beispielhaft in dieser Hinsicht ist das Pflegekonzept der Bayrischen Staatsforsten AöR (BaySF), dass im Folgenden stichpunktartig beschrieben wird. Es zeichnet sich durch äußerst günstige Instandhaltungskosten und eine dauerhaft sehr hohe Wegequalität aus. Als Pflegegerät kommen R2005 bzw. R2015 Anbaugeräte zum Einsatz (vgl. Abbildung 23). Montiert an mittelschwere landwirtschaftliche Schlepper stellen diese Geräte eine effiziente Lösung für den Wegeunterhalt dar. Es handelt sich hierbei um ein in sich geschlossenes System, das sowohl an die Bauweise der Wege als auch den Fahrer der Geräte spezielle Anforderungen stellt.

Voraussetzungen für die Anwendung dieses System nach Vorbild der BaySF sind:

- Dachprofil und Querneigung von Wegemitte zum Graben darf nicht weniger als 7 % aufweisen
- Max. Korngröße der Verschleißschicht: 22 mm
- Anforderung an den Fahrer: Gleichmäßige Fahrweise zwingend erforderlich

Durchführung:

- 5 Durchgänge pro Jahr
- Arbeitszyklus beginnt März/April und endet November/Dezember
- Außerplanmäßige Fahrten auf Anordnung der Revierleitung möglich
- Jährliche Ausschreibung und Vergabe der Aufträge an lokale Landwirte/Dienstleister
- Alle drei Jahre Ausgleich des unvermeidbaren Materialverlusts durch Zugabe von Feinsplitt (1 cm Schichtdicke)

Kosten:

- Pro Durchgang 0,03 €/lfm: Jährlich 0,15 €/lfm für den Geräteeinsatz
- 0,15 €/lfm/Jahr für Ausgleich des Materialverlusts

Ergebnis ist, dass die Ersparnis im Vergleich zum Gräderzug bei rund der Hälfte bis zu zwei Drittel liegt. Dabei machen die Materialzugaben ca. 80 % der Kosten aus.

Analog zu den R2005/2015 kann auch mit dem sog. Thomae-Gerät gearbeitet werden. Dieses Gerät stellt eine Neuentwicklung dar und arbeitet in ähnlicher Weise wie R-Anbaugeräte. Man benötigt aufgrund der Ausstattung mit drei Schilden allerdings weniger Überfahren je Jahr, um vergleichbar gute Ergebnisse zu erreichen. Aufgrund der Größe des Geräts sind allerdings stärkere Schlepper mit einer Motorleistung von 100 bis 120 PS notwendig.

Abbildung 23: Demonstration des R2015-Geräts auf der KWF-Tagung 2016
Quelle: KWF, 2016

Empfehlungen

Zusammenfassend lassen sich folgende Empfehlungen für den Wegebau formulieren:

- Walderschließung bedarfsorientiert durchführen; Reduktion des Ausbaustandards auf das für Erforderliche und Konzentration auf Bereiche mit hohem Mobilisierungspotential
- Überprüfung der Wegebau-Standards zu Gunsten niedriger Instandhaltungskosten
- Die Vergabe von Wegpflege-Verträgen durch die Gemeinden an Landwirte forcieren
- Transparenz schaffen in Bezug auf zu erwartende Instandhaltungskosten
- Durchführung weiterer Inventuren, um gesicherte Erkenntnisse über das Nutzungsverhalten der Privatwaldbesitzer nach einer Waldflurneuordnung zu erhalten.

3.6 Wirtschaftlichkeit und Nutzen der Waldflurneuordnung

Waldflurneuordnung wird, wie die Flurneuordnungen in der Landwirtschaft, zum überwiegenden Teil mit öffentlichen Mitteln bezahlt. Obwohl der Nutzen insbesondere auch bei den Eigentümern liegt, so trägt die Gesellschaft den Hauptteil der Kostenlast. Im Folgenden werden die im Verfahrenszeitraum angefallenen Kosten nach verschiedenen Kostenpositionen differenziert dargestellt. Die angefallenen Kosten in Tarchamps werden mit recherchierten Werten verglichen. Anschließend werden Nutzenaspekte diskutiert und, soweit möglich, versucht den Nutzen zu quantifizieren. Im letzten Teil des Kapitels werden die Ergebnisse einer Transektinventur in Tarchamps vorgestellt.

3.6.1 Die Kosten im Verfahren Tarchamps

Die Gesamtkosten des Verfahrens belaufen sich auf 3,9 Mio. Euro (vgl. Tabelle 11). In der Aufstellung wird nicht unterschieden, wer die Kosten trägt, sondern nur darauf abgehoben, welche Kosten im Verfahren angefallen sind und mit welchen Folgekosten zu rechnen ist. Allgemein üblich ist eine Differenzierung der Kosten nach Verfahrens- und Ausführungskosten[5]. Die Kernkomponenten der Kosten lassen sich wie folgt beschreiben:

- Die Verfahrenskosten belaufen sich auf 0,8 Mio. Euro, die Ausführungskosten auf 3,1 Mio. Euro. Im Fall von Tarchamps wurden Vermessungsaufgaben, die Wald- und Bodenbewertung und die Projektierung der Wegebauaufgaben von dem ONR mit Unterstützung der Forstverwaltung übernommen.
- Die reinen Ausführungskosten beim Wegebau in Höhe von 2,2 Mio. Euro wurden an Baufirmen vergeben, wie auch ein ökologisches Gutachten zum Wegebau.
- Für ein ökologisches Gutachten fielen 35 Tsd. Euro an.
- Die aufgewandten Personenmonate des ONR sowie der beteiligten Forstverwaltung wurden von der ONR auf insgesamt 227 Personenmonate geschätzt. Bei einem unterstellten Vollkostensatz von 7.500 Euro/Monat führt dies zu Gesamtpersonalkosten von 1,7 Mio. Euro.
- Die Waldbesitzer sind mit 10 % an den Wegebaukosten beteiligt (0,22 Mio. Euro).
- Die jährlichen Folgekosten wurden auf 40.000 Euro geschätzt.
- In die Berechnungen wurde keine Verzinsung einbezogen; ein zeitlicher Bezug des Kostenanfalls erfolgte aus Vereinfachungsgründen nicht.
- Für den Unterhalt der Wege, Brücken und Querrinnen wird 1 Euro je Laufmeter Weg kalkuliert.

[5] **Verfahrenskosten** sind persönliche und sächliche Kosten der Behördenorganisation bei einer Ländlichen Bodenordnung (Flurbereinigung, Beschleunigte Zusammenlegung). Hierzu gehören im Wesentlichen die Personal- und Sachkosten der Flurneuordnungsverwaltung, die Kosten für vorbereitende, planerische und gutachterliche Tätigkeiten, sowie für kataster- und grundbuchtechnische Arbeiten. (Quelle: http://www.dlr.rlp.de). **Ausführungskosten** gem. § 105 FlurbG alle erforderlichen Aufwendungen, die der Teilnehmergemeinschaft zu Last fallen (Quelle: http://www.flurbereinigung.org)

Zu verschiedenen Aspekten der Optimierung des Verfahrens (Waldbewertung, Bodenbewertung, Wegebau), die Auswirkungen auf die Aufwände haben können, wurden bereits an anderer Stelle Empfehlungen abgegeben.

Die Personalaufwände stellen nachträglich erstellte Schätzwerte dar, die im Vorfeld nicht budgetiert worden waren. Die Beurteilung der Aufwände anhand eines Plan-Ist-Vergleichs ist damit nicht möglich.

Die größte Aufwandsposition „Vermessung und Vermarkung" basiert auf der unklaren Situation der Besitzgrenzen in den alten Katasterdaten. Abstimmungs- und Entscheidungsfindung bei den Kleinwaldbesitzern folgen eigenen Gesetzen und sind nur begrenzt steuer- oder beschleunigbar. Die Vorgabe eines Zeit- und Budgetplans für die mit den Tauschaktivitäten verbundenen Arbeiten könnte ggf. helfen, um die Aufwände besser steuern zu können. In Kauf genommen werden muss jedoch der Verzicht auf den einen oder anderen Tauschvorgang.

Vergleich mit recherchierten Werten

In Tabelle 12 werden die Kosten in Tarchamps den Kosten aus anderen Verfahren gegenübergestellt. Dabei werden die Gesamtkosten jeweils zur Flurneuordnungsfläche ins Verhältnis gesetzt. Alle Vergleichsbeispiele stammen aus Deutschland. Zum Teil liegen diese bereits weit in der Vergangenheit.

Wesentliche Ergebnisse aus dem Vergleich sind:

- Die Kosten des Verfahrens in Tarchamps betrugen 4.980 Euro je ha (Wert gerundet). Die Kostenspanne der Verfahren in Deutschland liegt zwischen 2.200 Euro und 9.600 Euro je ha. Damit liegen die Verfahrenskosten für Luxemburg, in einer sehr groben Herleitung, in einer im Vergleich zu den Verfahren in Deutschland ähnlichen Größenordnung.
- Zur Anwendung kamen unterschiedliche Verfahren in Deutschland (freiwilliger Landtausch, Regelverfahren), es sind die unterschiedlichen Bedingungen der Bundesländer in Deutschland (mehrere Bundesländer sind einbezogen) zu berücksichtigen. Da die genauen Hintergründe der Werte der anderen Verfahren nicht bekannt sind, muss sich der Vergleich auf diese eine Kennzahl beschränken.
- Die Verfahrenskosten beziehen sich auf unterschiedliche Zeitpunkte. Nur im Fall des in den 1980er Jahren abgeschlossenen Verfahrens „Oberalpfen" wurde der Zeitfaktor über eine Verzinsungskomponente berücksichtigt. Es erfolgte eine 3 %ige Diskontierung für einen Zeitraum von 30 Jahren.
- Zwischen Luxemburg und Deutschland bestehen deutliche Preis- und Kaufkraftunterschiede. Der Kostenvergleich berücksichtigt dies nicht. Der Preisniveauunterschied zwischen beiden Ländern bei ca. 20 % (Statistisches Bundesamt, 2016)[6].

[6] Das Statistische Bundesamt (2016) weist für Luxemburg ein um 19,2 % über und für Deutschland ein um 0,4 % unter dem Mittelwert der 28 EU-Länder liegendes Preisniveau nach. Auch der Kaufkraftvergleich, als Maß für die unterschiedliche wirtschaftliche Situation, weist deutliche Unterschiede auf. Luxemburg liegt bei 221 % und Deutschland bei 160 % im Vergleich im Vergleich zum EU-Schnitt (100 %) (Quelle: GfK, 2016).

Der durchgeführte Kostenvergleich weist auf ein, im Vergleich zu Deutschland, vergleichbares Kostenniveau der Waldflurneuordnung hin. Unter den Bedingungen eines erstmalig durchgeführten Verfahrens (Lernkosten), den aufwändigen Abstimmungen in Bezug auf die Tauschaktivitäten sowie der schwierigen Ausgangslage in Bezug auf die Genauigkeit der Katasterdaten ist der Aufwand nachvollziehbar. Im Hinblick auf die Abläufe und vor dem Hintergrund dieses groben Zahlenvergleichs ist eine Wirtschaftlichkeit des Gesamtverfahrens in Bezug auf die Zielstellung gegeben. Unbenommen davon bleiben spezifische Verbesserungsvorschläge, die im Rahmen des Gutachtens gemacht wurden und die zu einer Verbesserung der Ökonomie in Folgeverfahren führen.

Tabelle 11: Darstellung der Kosten des Verfahrens in Tarchamps

Position	Aufwand in Personenmonate	Personalkosten in €	Sachaufwand in €	Externe Kosten in €	Gesamtkosten in €
Ausführungskosten		**900.000**	**2.200.000**	**35.000**	**3.135.000**
Wegebau	24	180.000	2.200.000	35.000	
Waldbewertung inkl. Bodenbewertung	24	180.000			
Vermessung / Vermarkung	72	540.000			
Sonstiges					
Verfahrenskosten		**795.000**			**795.000**
ONR					
Projektverwaltung	36	270.000			
Zusammenlegung; Abwicklung Parzellentausch	36	270.000			
Erstellung Akt	12	90.000			
Informatik: Kartographie	3	22.500			
Forstverwaltung					
Planung Wegebau	4	30.000			
Überwachung Wegebau	12	90.000			
Abwicklung Holzverkauf Wegetrassen	3	22.500			
Geschätzte Folgekosten (trägt Gemeinde)		**5.000**	**35.000**		**40.000**
Unterhalt Wege			30.000		
Unterhalt sonstige Infrastruktur					
Gewässerquerverbau: Brücken, Rohre		2.500	5.000		
Querrinnen	0,5	2.500			
Sonstiges					
Summe Ausführungs- und Verfahrenskosten		**1.695.000**	**2.200.000**	**35.000**	**3.930.000**
Summe jährliche Folgekosten		**5.000**	**35.000**		**40.000**

Tabelle 12: Vergleich der Kosten verschiedener Waldflurneuordnungsverfahren

Verfahrensort	**Tarchamps**	**Hinterhausen-Büdesh.**	**Lissingen**	**Birresborn**	**Oberalpfen**	**Deutschlandweite Studie**		
Spezifizierung						11 kleine Verfahren < 200 ha	8 mittlere Verfahren 250 - 750 ha	7 große Verfahren > 750 ha
Datenquelle	ONR (2017)	Hinz (2012)	Hinz (2012)	Hinz (2012)	König (1985)*	Berenz et. al. (2012)		
Waldflurneuordnungsfläche [ha]	789	549	203	269	218	13.700		
Gesamtkosten [€]	3.930.000	1.223.479	709.627	839.400	2.256.116	29.916.000		
Kosten je ha Waldfläche [€/ha]	4.980	2.229	3.496	3.120	9.493	6.053	4.228	2.859

** zitiert nach Klare (2006)*

3.6.2 Nutzen und Wirkungen der Waldflurneuordnung

Über den Nutzen der Waldflurneuordnung gibt es Untersuchungen, die von extrem hohen wirtschaftlichen Effekten ausgehen. Hinz (2012) führt in einer Untersuchung insgesamt 32 Faktoren an, die einen Wertschöpfungsbeitrag leisten können und bewertet diese monetär. Mess- und bewertbare Faktoren (z. B. zusätzliche Holznutzung) werden darin ebenso einer ökonomischen Bewertung unterzogen wie Effekte, für die keine Marktpreise bestehen (z. B. Erholungsnutzung im Wald). Auch andere Autoren oder Untersuchungen heben auf diese Form der Wertschöpfungsorientierung ab (vgl. Berens et al., 2012; BMUB, 2016). Durch das Aufaddieren von Einzelleistungen bei Berücksichtigung von zum Teil nicht am Markt gehandelten Produkten mit hohen Werten, entsteht das Bild einer „ökonomischen Wunderleistung“ der Waldflurneuordnung. Diese „gesamtheitliche“ Methode wird im Weiteren nicht verfolgt. Stattdessen werden drei konkrete und mit der Holznutzung verbundene Wirkungen herausgegriffen.

Erhöhung des Einschlags

Mit der Arrondierung von Flächen und dem Wegebau ist die Hoffnung verbunden, dass dies zu einer Einschlagserhöhung führt. Berens et al. (2012) gehen von zusätzlichen 2 bis 6 Efm pro Jahr und Hektar aus. Hinz (2012) kalkuliert mit einer Zusatznutzung von 4 Efm/ha/a und König (zit. nach Klare 2006) sieht 2,3 bis 3,3 Efm/ha/a als realistisch an. Die zuletzt genannte, sehr vorsichtige Einschätzung basiert auf einem Ausgangsnutzungssatz von unter einem Festmeter je Hektar. Anhand der genannten Zahlen werden die sehr unterschiedlichen Einschätzungen der Experten über mögliche Zusatznutzen der Waldflurneuordnung in Bezug auf das langfristige Einschlagsplus deutlich.

Unter den Bedingungen des Privatwaldes in Luxemburg (Landeswaldinventurdaten, vgl. Tabelle 3) und den Erfahrungen aus der Transektinventur (vgl. Folgekapitel) scheint eine Steigerung der Nutzungsintensität mittelfristig um 2 bis 3 Efm/ha/a realistisch; langfristig sind auch höhere Nutzungszuwächse denkbar. Die Tatsache, dass nur auf einem Teil der Fläche Arrondierungswirkungen festgestellt werden konnten und geringen Effekte bei den Niederwäldern, lassen höhere Werte unrealistisch erscheinen.

Allerdings spielen neben einem möglichen Mehreinschlag andere Aspekte eine entscheidendere Rolle. Über die Eingriffe sollten vor allem der Pflegezustand und die Stabilität der Bestände verbessert werden. Nutzungskonzepte für den Niederwald mit Nadelholzbeimischungen sollten entwickelt und der Waldumbau in Richtung standortgerechter und klimastabiler Wälder vorangetrieben werden. Daher muss beim Blick auf zusätzliche Nutzungen immer auch die Qualität der Eingriffe mit diskutiert werden.

Verbesserte Sortimentsbildung

Ein vermehrter Einschlag, größere durchschnittliche Waldbesitzgröße und die Bündelung von Nutzungsmaßnahmen führen zu einem größeren Mengenanfall. Dies erlaubt in der Regel eine bessere Sortierung des anfallenden Holzes. Dadurch lassen sich eine größere Vielfalt an Standardsortimenten, aber auch Sondersortimente mit deutlich besseren Preisen (z.B. Masten) aushalten. Auch steigt die Möglichkeit mehrere Abnehmer aus einem Hieb bedienen zu können. In der Literatur werden diese Effekte mit Mehrerlösen von 5 €/Fm (Hinz 2012) oder in Spannen zwischen 2 und 10 €/Fm (Berens et al. 2012) beziffert.

Diesen Mehrerlös zu erwirtschaften ist allerdings nur möglich, wenn ausreichende Mengen zustande kommen. Dazu sollten Hiebsgrößen von mindestens 500, besser 1000 Festmeter geplant werden. Auch nach einer Waldflurneuordnung bedarf es einer großen Bündelungsanstrengung, um Flächen für diese Mengen zu organisieren. Übernimmt diese Aufgabe der Stockkäufer, ein in Luxemburg übliches Vorgehen, dann ist es eher unwahrscheinlich, dass ein Sortierungsmehrerlös bei den Waldbesitzern ankommt. Im Interesse der Waldbesitzer sollte es daher sein, den Zusatznutzen einer verbesserten Sortimentierung über eigene Bündelungsorganisationen zu sichern. Höhere Holzerlöse motivieren Waldbesitzer zu verstärkter Nutzung und erhöhen die Nachfrage nach Unternehmerleistungen. Dazu ist die Professionalisierung von forstlichen Zusammenschlüssen und die Übernahme von Vermarktungsaufgaben eine erfolgversprechende Strategie. Diese wird in Teilen bereits umgesetzt, jedoch ist eine Intensivierung dieser Aktivitäten möglich. Die Gründung von gemeinschaftlichen Waldbesitz ist ebenfalls eine Option (s. Kap. 3.8). Die Umsetzung dieser Maßnahmen setzt den Willen zu unternehmerischem Handeln, eine gewisse (wenn auch moderate) Risikobereitschaft und das Beschreiten neuer Wege voraus.

Reduktion der Rücke- und Einschlagkosten

Die verbesserte Erschließung ermöglicht den Einsatz hochmechanisierter Holzernte mit Harvester-/Forwarder-Systemen. Die Angaben zu Einspareffekten beim Holzrücken schwanken stark und hängen von den lokalen Situationen ab. Berens et al. (2012) gehen von Einsparungen in einer Spanne von 0 (bereits voll erschlossen) bis 10 €/Fm (keine Erschließung) aus. Hinz (2012) setzt eine Kostenersparnis von 2,50 €/Fm an. Hinzu kommen Einsparungen durch verringerte Erntekosten, wenn größere Mengen eingeschlagen werden und es sich deshalb lohnt, moderne Technik einzusetzen.

Da vor der Waldflurneuordnung bereits ein Wegenetz bestand, dieses aber deutlich verbessert wurde, sind Einsparungen sehr wahrscheinlich. Die konkrete Höhe ist allerdings schwer kalkulierbar, da die Eingriffsstärken nach Betriebsform (Hochwald, Niederwald), Baumarten und Waldbesitzer extrem schwanken (keine Nutzung bis Kahlschlag).

Da wesentliche Teile des Holzes aus privaten Wäldern über Stockverkäufe eingeschlagen und vermarktet werden, ist es jedoch nicht selbstverständlich (vergleichbar mit den Effekten einer besseren Sortimentierung), dass diese Effizienzgewinne an den Waldbesitzer weitergereicht werden. Professionelle Waldbesitzerorganisationen haben eine deutlich bessere Verhandlungsposition gegenüber den Unternehmern als einzelne Waldbesitzer.

3.6.3 Ergebnisse der Transektinventur

Die Ergebnisse der Waldbesitzerbefragung stellten eine gesteigerte Nutzung nach der Waldflurneuordnung in Frage. Aus diesem Grund wurde eine einfache Transektinventur durchgeführt. Ziel war es, eine gutachterliche Einschätzung der Nutzungseingriffe durchzuführen und diese zeitlich zuzuordnen.

Methodik - Erfassung des Holzmobilisierungs-Effektes

Damit eine qualifizierte Aussage über die Stärke des Mobilisierungseffektes gemacht werden kann, wurde ein Teil der Projektfläche begangen und okular eingeschätzt. Per GIS wurde im Vorfeld ein Raster mit Abstand von 100 m x 400 m über das Gebiet gelegt. Aus den Schnittpunkten

des Rastergitters ergeben sich Stichprobenpunkte, die jeweils auf einer Linie, dem Transekt, liegen. Stichprobenelement ist die einzelne Parzelle. An jedem Punkt, der auf den zufällig ausgewählten Transektlinien liegt, wurden die im Folgenden beschriebenen Parameter erhoben. Durch dieses Vorgehen ist sichergestellt, dass unabhängig von der Größe der Parzelle, für jede Parzelle dieselbe Wahrscheinlichkeit besteht, beprobt zu werden. Damit wird eine sog. „Klumpung“ von Datenpunkten verhindert. Diese würde zu verzerrten Inventurergebnissen führen. Es muss die Annahme getroffen werden, dass die beprobten Parzellen einheitlich behandelt werden und eine einheitliche Baumartenzusammensetzung aufweisen. Das bedeutet, dass die am Stichprobenpunkt aufgenommen Informationen auf die gesamte Parzellenfläche übertragen werden. Diese Annahme ermöglicht es, die erhobenen Informationen mit Flächengrößen zu verknüpfen und entsprechende Hochrechnungen durchzuführen. Durch diese Herangehensweise wird im Voraus sichergestellt, dass eine ausreichend hohe Anzahl Parzellen und Fläche beprobt wird, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten. Ausschlaggebend ist hier das Verhältnis zwischen den aufgenommenen Parzellen und Flächen und der Gesamtanzahl der Parzellen bzw. Projektfläche. Insgesamt wurden 86 Flurstücke in der Transektinventur aufgenommen.

Als Ergebnis können keine Aussagen über geerntete Holzmengen getroffen werden, stattdessen sollen nachvollziehbare Aussagen über den Holzmobilisierungseffekte allgemein sowie getrennt nach Waldtyp und Parzellengröße gemacht werden. Diese Informationen sind auch wertvoll für zukünftige Waldflurneuordnungen, da sie als Basis für einen gezielten Einsatz der Arbeitskapazitäten des ONR auf besonders erfolgversprechende Bereiche bilden kann.

Ergebnisse

Dominierende Baumarten der untersuchten Flurstücke sind Fichte (37 %) und Eiche (40 %); daneben spielen noch Buche (9 %) und Douglasie (8 %) eine Rolle (vgl. Abbildung 24). 6 % sind sonstige Laub- und Nadelholzbestände; diese werden in der weiteren Auswertung nicht weiter berücksichtigt.

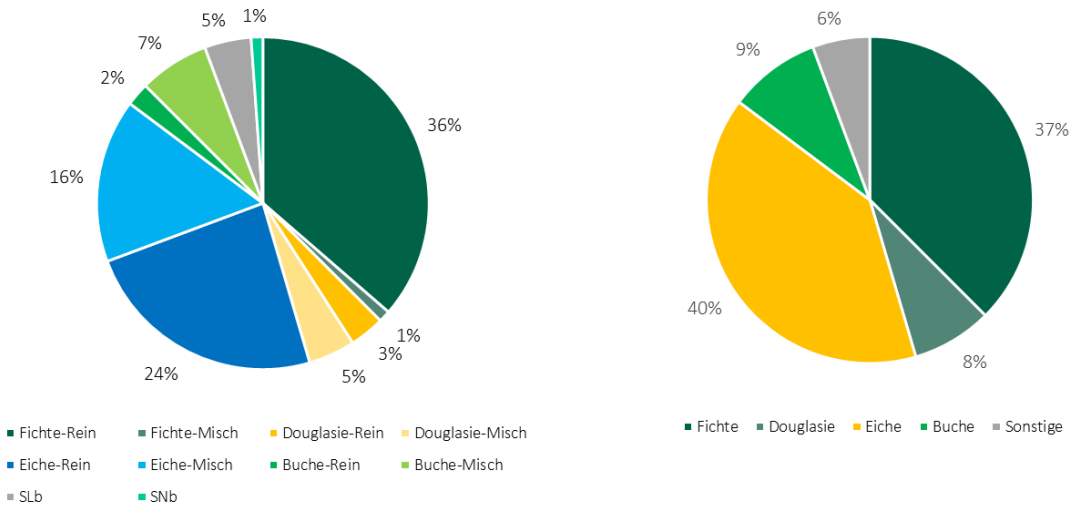


Abbildung 24: Anteile der dominierenden Baumart in den beprobten Parzellen
Erläuterung: links detailliert nach Baumart, rechts zusammengefasst nach Hauptbaumarten

In Bezug auf die Betriebsform lassen sich außer der Eiche alle Baumarten dem Hochwald zuordnen (vgl. Abbildung 25). 57 % der vorgefundenen Eichenwälder wurden als Niederwald klassifiziert.

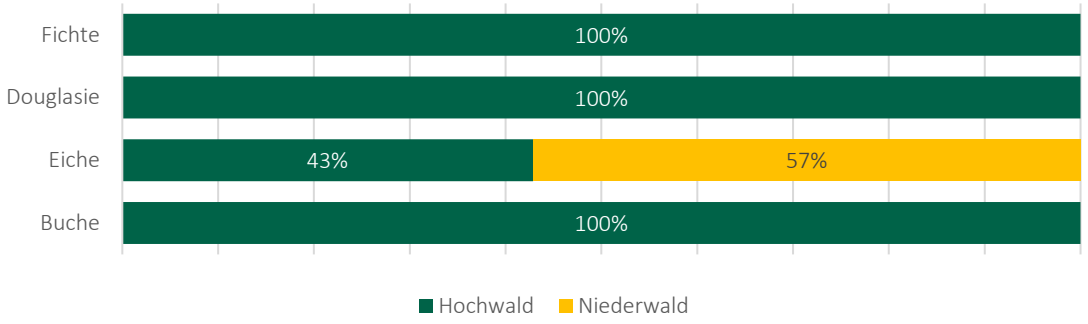


Abbildung 25: Verteilung der Betriebsform nach Baumarten

Bezüglich des Zeitpunkts der letzten Nutzung wurden vier Gruppen unterschieden (innerhalb des letzten Jahres, in den letzten 2 bis 5 Jahren, länger als 5 Jahre zurückliegend, keine Nutzung erkennbar). Im Hochwald fand die letzte Nutzung auf knapp der Hälfte der Flurstücke in den letzten 5 Jahren statt (11 % im letzten Jahr und 32 % im Zeitraum von 2 bis 5 Jahren), während bei einem Drittel der Flurstücke (34 %) die Nutzung länger als 5 Jahre zurücklag und auf 23 % der Flurstücke keine Nutzungsaktivitäten erkennbar waren (vgl. Abbildung 26).

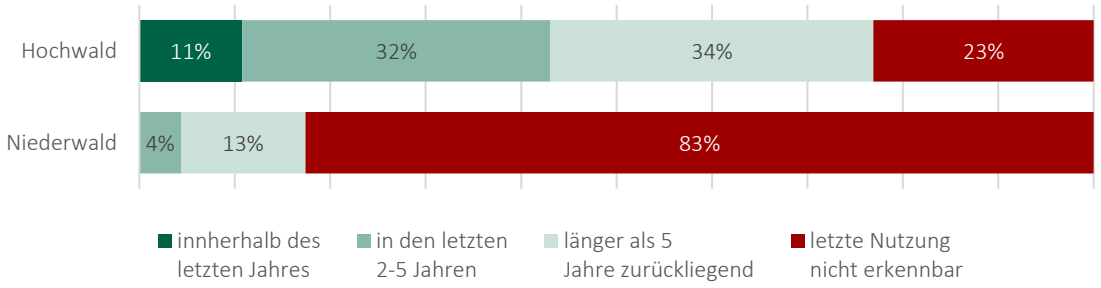


Abbildung 26: Zeitraum seit der letzten Nutzung nach Betriebsform

In Bezug auf die Baumarten zeigt sich, dass Fichte und Douglasie die Baumarten mit der intensivsten Nutzung sind. Während bei der Douglasie auf allen Flurstücken ein Eingriff identifizierbar war, konnte bei der Fichte bei 85 % der Flurstücke eine Nutzung festgestellt werden. Bei der Baumart Eiche war in zwei Drittel der Fälle keine Nutzung erkennbar. Bei der Buche ergibt sich folgendes Bild: auf etwa drei Viertel der Flurstücke war keine Nutzung erkennbar oder bereits länger als fünf Jahre zurückliegend, auf rund einem Viertel der Fälle lag eine Nutzung entweder im letzten Jahr oder im Zeitraum der letzten zwei bis fünf Jahre (vgl. Abbildung 27).

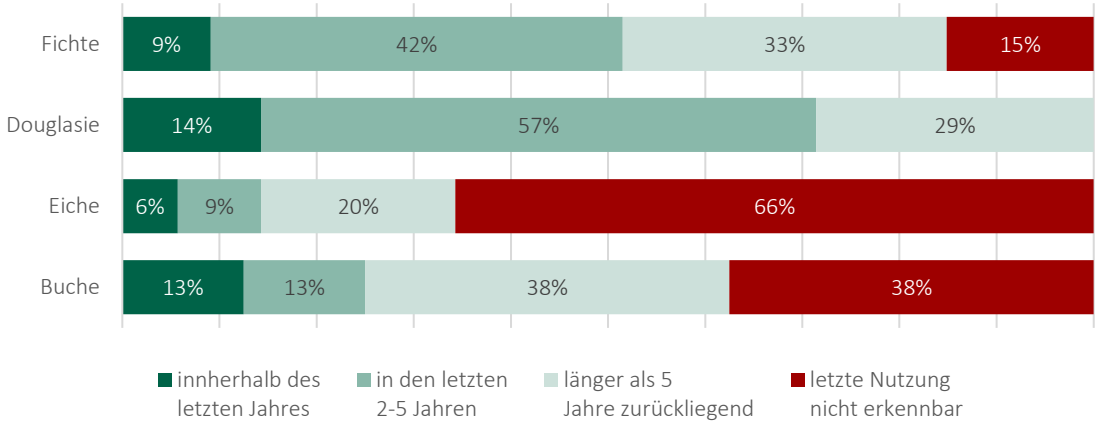


Abbildung 27: Zeitraum seit der letzten Nutzung nach Baumart

Bei der Inventur wurde versucht, anhand des Bestandeszustands eine Einschätzung über die Eingriffsart zu treffen (vgl. Abbildung 28). Die am häufigsten angetroffene Form ist die Hochdurchforstung beim Nadelwald. Kahlschlag kommt bei allen Baumarten vor, jedoch verstärkt beim Nadelholz. Beim Laubholz, insbesondere bei der Eiche, dominiert die Kategorie „keine Nutzung". Eine Nutzung im Zuge einer Jungbestandspflege konnte im Laufe der Inventur nicht ausgemacht werden.

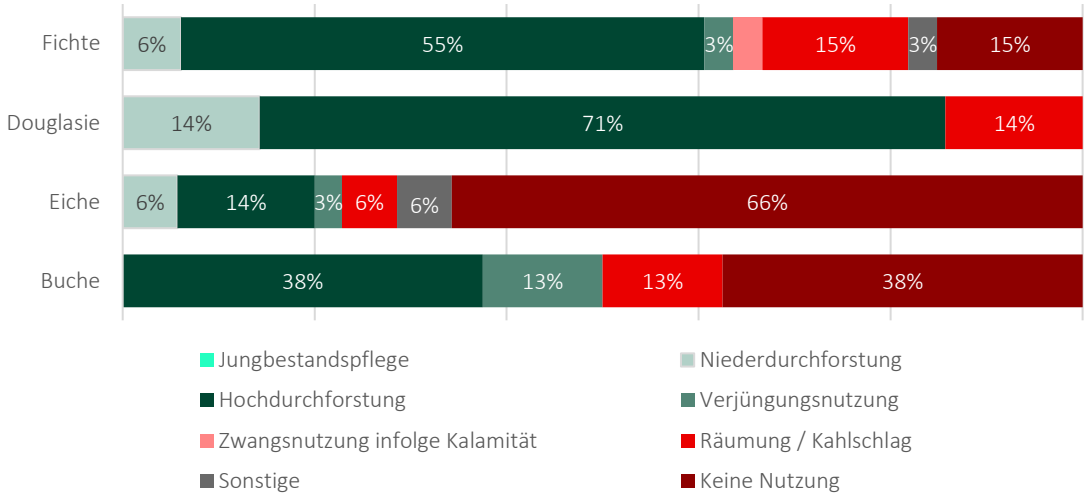


Abbildung 28: Art des Eingriffs nach Baumart

Der Begang und die Begutachtung der Bestände erlaubte auch eine Bewertung des Pflegezustands der Wälder. Unterscheidet man nach der Betriebsform, dann sind nur die wenigsten Flurstücke in einem guten Pflegezustand. Ein Großteil der Flächen, vor allem beim Niederwald, wurde als schlecht gepflegt oder ungepflegt eingestuft (vgl. Abbildung 29). Dieses Ergebnis überrascht nicht, da die wirtschaftlich interessanteren Flächen sicherlich im Hochwald liegen. Den Pflegezustand von Niederwäldern zu bestimmen ist schwierig. Die wenigsten Niederwälder werden im Sinne einer ehemaligen Niederwaldbewirtschaftung periodisch kahlgeschlagen. So findet

sich überwiegend eine Bewirtschaftungsform eines durchgewachsenen Stockausschlagwaldes, der sich zum Teil in Richtung Hochwald entwickelt und bei der teilweise Naturverjüngung einsetzt, die nicht der Ausgangsbestockung entspricht. Was also als „ungepflegt“ bewertet wurde ist im Wesentlichen „nicht mehr“ bewirtschafteter Wald.

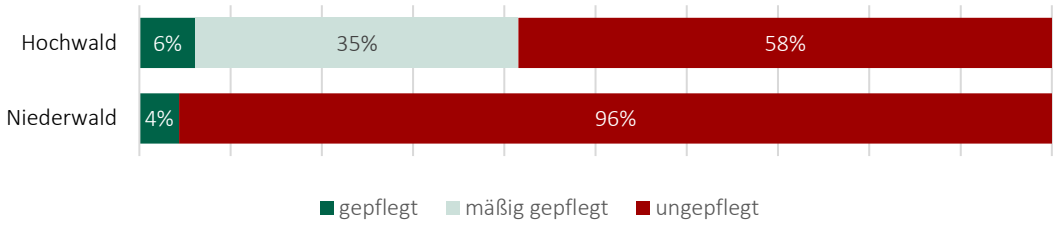


Abbildung 29: Pflegezustand der Wälder nach Betriebsform

Unterscheidet man den Pflegezustand nach Baumart, dann wird deutlich, dass der Fokus der Waldbesitzer auf der Pflege der Douglasie liegt. Außerdem überrascht es, dass die Fichte, als wichtige Wirtschaftsbaumart, nur in sehr geringem Umfang in einem guten Pflegezustand angetroffen wurde (vgl. Abbildung 30).

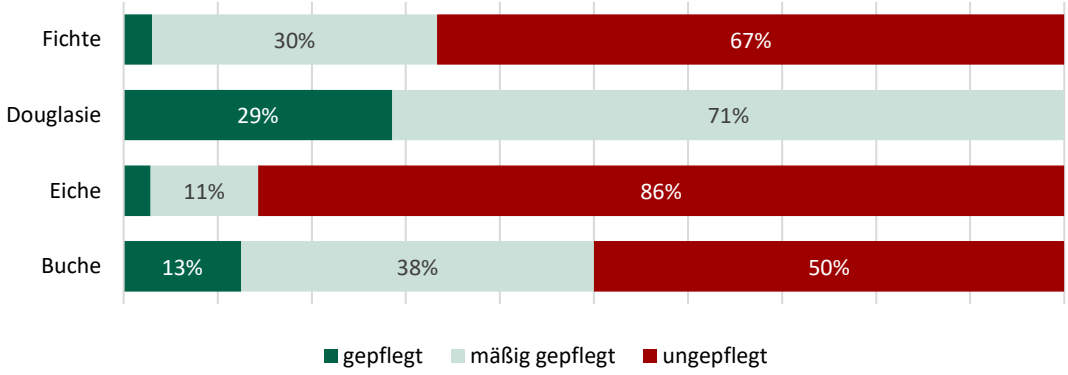


Abbildung 30: Pflegezustand der Wälder nach Baumart

Ergebnisse aus der Transektinventur

Die Transektinventur brachte, ergänzend zu den Befragungen, aufschlussreiche Ergebnisse zutage. Die Nutzungsaktivitäten in den zurückliegenden Jahren können für den Nadelhochwald als intensiv bezeichnet werden. Zwar fehlt ein direkter Abgleich zur Situation vor der Waldflurneuordnung; jedoch weisen insbesondere die Hochwälder Nutzungsintensitäten auf, die durch den Wegebau und das Flurneuordnungsverfahren verstärkt oder überhaupt erst veranlasst wurden. Insbesondere das Nadelholz, und hier am intensivsten die Douglasie, werden am stärksten genutzt. In Bezug auf die Nutzungseingriffe dominieren Hochdurchforstungen und Kahlschläge beim Nadelholz, während Läuterungen oder Verjüngungsnutzungen (zur Einleitung der Naturverjüngung) als waldbauliche Standardmaßnahmen nicht anzutreffen waren. Der Niederwald scheint vom Wegebau in Bezug auf Nutzung und Pflege am wenigsten zu profitieren. Allerdings

wurde in Gesprächen auch deutlich, dass Konzepte selbst für eine naturschutzorientierte Niederwaldwirtschaft fehlen.

Empfehlungen

Aus diesen Betrachtungen lassen sich Empfehlungen formulieren:

- Durch Schulung und Information sollten qualitativ hochwertigere Pflegeeingriffe beim Nadelholz erzielt werden
- Beim Niederwald Nutzungsintensität steigern und Waldumbaumaßnahmen initiieren
- Nutzungssituationen vor einer Waldflurneuordnung erfassen.

3.7 Ökologische Betrachtungen zur Waldflurneuordnung in Tarchamps

3.7.1 Ökologische Einordnung des Projektgebiets

In der Baumartenzusammensetzung und ihrer Struktur spiegeln sich in den heutigen Wäldern Tarchamps´ zwei historische Nutzungsphasen wider. Die zwei prägenden Elemente sind Bestände aus Nachkriegsaufforstungen und die sog. Lohhecken oder auch Eichenschälwälder genannt (vgl. Abbildung 31).

In steilen Lagen mit geringer Bodenmächtigkeit und Wasserhaltekapazität ist in vielen Fällen nach wie vor die Eiche die dominierende Baumart. Diese Wälder wurden während der Hochzeit der Luxemburgischen Lederindustrie im 18. und 19. Jahrhundert begründet. Die in der Rinde enthaltenen Tannine bildeten einen wichtigen Grundstoff für die Lederproduktion. Mit dem Aufkommen chemisch hergestellter Gerbstoffe und Importen aus Übersee verloren die heimische Gerbrinde und das davon anhängige Gewerbe jedoch schlagartig an Bedeutung. Die Lederindustrie verschwand aus den Tälern des Ösling, die Lohhecken an den kargen Hängen blieben bis heute erhalten. In Analogie zum Bergbau könnte man hier auch von einer Lederindustrie-Folgelandschaft sprechen.

Das Besondere an der Betriebsform der Lohhecken, der sog. Niederwaldwirtschaft, ist das regelmäßige „auf den Stock setzen“ kleiner Behandlungseinheiten in einem 15- bis 30-jährigem Turnus. Die Stöcke treiben daraufhin mehrstämmig aus, daraus entstehen die für die Niederwaldwirtschaft typischen Waldbilder. Das daraus resultierende, kleinräumige Nebeneinander unterschiedlichster Sukzessionsstufen macht eine funktionierende Niederwaldwirtschaft aus ökologischer Sicht besonders wertvoll. Seltene Arten wie das Haselhuhn und die Wildkatze finden hier ein geeignetes Habitat. In den Nachkriegsjahren wurden viele der Lohhecken in Hochwald und in geringem Umfang in Mittelwälder umgewandelt. Auf flachen bis mäßig geneigten Lagen und den Talsohlen wurde vornehmlich mit Fichte aufgeforstet (vgl. Abbildung 31).

Abbildung 31: Die beiden bestimmenden Waldformen in Tarchamps: Eichen-Lohhecke und Fichten-Hochwald
Quelle: UNIQUE, 2017

3.7.2 Berücksichtigung ökologischer Aspekte im Verfahren

Anders als in vorausgegangen Jahrzehnten ist es heute erklärtes Ziel, dass im Zuge einer Flurneuordnung die ökologische Aufwertung des Projektgebietes erreicht werden muss bzw. dass keinesfalls eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes eintreten darf. In der Vergangenheit entstand berechtigte Kritik an den vom reinen Effizienzgedanken geleiteten Flurneuordnungsverfahren in landwirtschaftlich genutzten Gebieten. In den 60er- und 70er-Jahren wurden hier oft auf Kosten wichtiger Habitatrequisiten möglichst große, einfach zu bewirtschaftende Schläge geschaffen. Das kleinräumige Nebeneinander unterschiedlicher Nutzungsarten musste in vielen Fällen einer weitgehend strukturlosen Agrarlandschaft weichen. Der Rückgang vieler Offenlandarten lässt sich auf diese Landschaftsumgestaltung zurückführen und hat der Flurneuordnung jenes schlechte Image eingebracht, das ihr in ökologisch interessierten Gesellschaftsgruppen bis heute anhaftet. Übereinstimmend wurde von allen interviewten Akteuren die Bedeutung des Naturschutzes in der Flurneuordnung betont.

Waldflurneuordnungen für die ökologische Aufwertung der Wälder Luxemburgs

Die ökologischen Maßstäbe nach denen heute eine Flurneuordnung durchgeführt wird, haben sich im Vergleich zu früher deutlich erhöht. Im Falle der Waldflurneuordnung kommt dem Wegebau besondere Beachtung zu, da es durch den Bau der forstlichen Infrastruktur verursachte ökologische Schäden zu vermeiden gilt. Aus diesem Grund muss das ONR mittels einer Impaktstudie sicherstellen, dass im Zuge des Wegebaus keine ökologische Schädigung des Gebietes

eintritt. Die Trassenführung wurde auf das Durchschneiden von Naturschutzgebieten, geschützten Habitaten, Wasserläufen und Quellhorizonten hin überprüft und ggf. angepasst. Eine erste Überprüfung dieser Parameter wurde durch das ONR und das Forstamt Wiltz kartographisch mittels eines GIS-Systems sowie im Gelände durchgeführt. Die finale Abschätzung der ökologischen Auswirkungen wurde von einem unabhängigen Büro ermittelt. Im Zuge dieser Studie konnten keine durch den Wegebau verursachten ökologischen Schäden festgestellt werden.

In der Summe hat sich in den letzten Jahrzehnten im Privatwald von Tarchamps durch unterlassene Waldpflege eine schleichende ökologische Verschlechterung vollzogen. Die ökologischen Problemstellungen, die im Zuge dieser Studie erkennbar waren, stellen sich wie folgt dar: Viele der Parzellen sind ungepflegt. Das Kronendach ist in vielen Beständen geschlossen. Oft gelangt nur wenig Licht auf den Boden – in vielen Beständen zu wenig für Gefäßpflanzen, Gräser, Moose und Farne. Die Bestände sind in vielen Fällen anfällig gegenüber Stürmen und meist baumartenarm. Naturverjüngung, sofern vorhanden, setzt sich deshalb meist aus nur wenigen Baumarten zusammen. Ein Grund dafür liegt sicher auch in überhöhten und damit waldschädigenden Wildbeständen. Veränderungen vollziehen sich auch in den Waldstrukturen bzw. der Baumartenzusammensetzung. Gerade die Lohhecken verlieren aufgrund der unterlassenen Nutzung ihren Charakter und entwickeln sich zu Eichen-Hochwäldern. Diese Wald- bzw. Betriebsform ist im Vergleich zum Eichen-Niederwald ökologisch nicht minderwertig, sondern stellt schlicht ein grundlegend anderes Habitat dar. An einigen Stellen hat sich unter dem lichten Schirm des Eichen-Niederwaldes Fichten-Naturverjüngung etabliert. Bei weiterhin unterlassener Pflege droht dort ein Baumartenwechsel hin zur Fichte (s. Abbildung 32). Mit Blick auf den sich vollziehenden Klimawandel offenbaren die Privatwälder in Tarchamps damit ein hohes Maß an Vulnerabilität. Ursache dieser vielfältigen Problemstellung ist u.a. unterlassene Waldpflege, es wurden beispielsweise keine Durchforstungen durchgeführt. Mit Blick auf die Fichtenbestände führt die jahrzehntelang unterlassene Pflege dazu, dass es waldbaulich oft keine Alternative zum Kahlschlag gibt, da „plötzliche“ Durchforstungseingriffe die Bestandesstabilität massiv heruntersetzen bzw. das Sturmwurfrisiko beträchtlich erhöhen würden. Dieser Zusammenhang kam während des Trassenaufhieb zum Tragen. Schon die wenige Meter breiten Trassen hatten in einzelnen Fichten-Beständen Sturmschäden zur Folge (s. Abbildung 33).

Abbildung 32: Hier bedarf es Pflegemaßnahmen, um den Eichenwald zu erhalten
Quelle: UNIQUE, 2017

Eine Waldflurneuordnung eröffnet vielfältige Ansatzpunkte das betreffende Gebiet ökologisch aufzuwerten. Die telefonische Befragung zeigte auch, dass von Seiten der Waldbesitzer Interesse am Naturschutz vorhanden ist. Allerdings muss davon ausgegangen werden, dass es an dieser Stelle in den meisten Fällen sowohl einer professionellen Anleitung wie auch deutlicher finanzieller Anreize bedarf. Beide Punkte ließen sich z. B. durch kostenloses naturschutzfachliches Schulungsangebot im Zuge der Waldflurneuordnung und einem Zugang zur Ökopunkte-Verordnung für private Waldbesitzer erreichen. Auch sollte bei der Gestaltung des Flächentausches auf die jeweilige Zielsetzung der Waldbesitzer eingegangen werden. Während naturschutzfachlich motivierte Waldbesitzer gezielt ökologisch wertvolle Parzellen angeboten bekommen, würden im Gegenzug wirtschaftlich orientierte Waldbesitzer beim Tausch mit produktiven Parzellen vorrangig bedacht werden. Die Boden- und Waldwertermittlung unterstützt dabei den Grundsatz eines ökonomisch wertgleichen Waldtauschs. Grundvoraussetzung hierfür wäre, dass die Motive der Waldbesitzer im Vorfeld des Flächentausches abgefragt und damit dem ONR bekannt sind.

Abbildung 33: Sturmwurf in einem Fichten-Bestand induziert durch den Trassenaufhieb
Quelle: UNIQUE, 2017

Konkrete naturschutzfachliche Maßnahmen außerhalb einer geregelten Forstwirtschaft müssen sich an den lokalen Gegebenheiten orientieren. Beispielhaft werden im Folgenden zwei Maßnahmen und deren mögliche Umsetzung erläutert, die sich im Falle von Tarchamps angeboten hätten, aber auch für die derzeit laufenden Waldflurneuordnungsverfahren im Ösling von Interesse sein könnten.

Die **Entfernung der Fichte an Bachläufen** ist ein wichtiger Punkt, der konkret im Fall Tarchamps bereits im Rahmen eines Naturschutzprojektes durchgeführt wurde (Abbildung 34). Zu dicht stehende Fichten entlang von Gewässern haben einen negativen Einfluss auf das Lichtklima in den Gewässern. Darunter leiden u.a. Algen, die als Nahrungsgrundlage für gewässergebundene Insekten dienen. Diese Insektenlarven wiederum bilden die Nahrungsgrundlage für höhere Lebewesen wie Fische oder Krebse. Weiter verhindert dichter Fichtenbewuchs im Alter von 15 bis 45 Jahren die Ausgleichswanderungen an Fließgewässer gebundener, ausbreitungsschwacher Insekten wie z.B. Eintags- oder Köcherfliegen.

Abbildung 34: Intensive Freistellung durch Entfernung von Fichten entlang eines Bachlaufs im Projektgebiet Tarchamps
Quelle: UNIQUE, 2017

Eine radikale Entfernung von Fichtenbeständen um Gewässer herum kann jedoch mindestens genauso gravierende ökologische Folgen haben. Durch die vollständige Entfernung geht die wichtige Beschattung der Gewässer verloren. Die Gewässertemperatur, auf die viele aquatische Lebewesen äußerst empfindlich reagieren, steigt in den entwaldeten Bereichen drastisch an. Die hohe Wassertemperatur führt u. a. dazu, dass der Sauerstoffgehalt im Wasser sinkt. Wird nicht unmittelbar aufgeforstet, übernimmt auf diesen Standorten über Jahre hinweg eine krautige Schlagflur das Regime und verlangsamt die Wiederbewaldung deutlich. Die Erntemaßnahmen und der im Anschluss direkt auf den Boden einwirkende Niederschlag sorgen für massiven und lange anhaltenden Sedimenteintrag in die Wasserläufe, der ebenfalls sehr negative Auswirkungen auf dortigen Lebewesen hat.

Im Fall der Öslinger Kerbtäler ist die Entfichtung von Wasserläufen eine mögliche, naturschutzfachlich interessante Maßnahme, um die flurbereinigten Gebiete ökologisch aufzuwerten. Dabei muss von radikalen Methoden Abstand genommen werden, um nicht das Gegenteil zu bewirken.

Um die Fichtenbestände entlang von Fließgewässern umzubauen, wäre ein mehr-phasiges Vorgehen angebracht. Zunächst werden nur eine Seite des Gewässers, sowie ein schmaler Streifen auf der anderen Seite freigestellt. Dabei entscheidet die Exposition des Tals darüber, mit welcher der Gewässerseiten begonnen wird. Der sonnenzugewandte Teil des Fichten Bestandes sollte zunächst nicht geerntet werden, um eine weitere Beschattung des Gewässers sicherzustellen. Ist die erste Phase abgeschlossen, muss schnellst möglich mit den typischen, schnell wachsenden Baumarten (Erle, Weide, Pappel, etc.) aufgeforstet werden. Hat sich diese bachbegleitende Vegetation aus Erlen, Weiden usw. etabliert und sorgt für genügend Beschattung, kann der Rest

des Fichtenbestandes abgetrieben werden. Je nach Länge des zu behandelnden Gewässers kann hier auch blockweise vorgegangen werden. Dadurch würde zunächst ein regelmäßiger Wechsel aus unbehandelten Fichten-Beständen und bachbegleitender Vegetation entsteht. Damit wäre eine durchgängige Beschattung des Gewässers gewährleistet, eine Belastung des Gewässers würde auf ein Minimum reduziert und es wäre innerhalb weniger Jahre eine naturnahe bachbegleitende Vegetation etabliert. Die forstliche Infrastruktur ist hier wiederum Mittel zum Zweck und ermöglicht eine effiziente und naturschonende Umsetzung derartiger Maßnahmen.

Das **Wiederaufleben der Niederwald-Wirtschaft** drängt sich im Ösling geradezu auf, da sonst die verbliebenen Lohhecken nach und nach ihren naturschutzfachlichen, landschaftsästhetischen und damit auch ihren identitätsstiftenden Wert einbüßen würden. Vorstellbar, wenn sicherlich auch mit Idealismus dem Thema Lohheckenwirtschaft gegenüber, wäre die Förderung lokaler Besitzervereine, die die Niederwaldwirtschaft und damit die Pflege der Lohhecken wieder aufnehmen. Da Eichenrinde in der Ledergerbung so gut wie keinen Einsatz mehr findet, könnten sich derartige Vereine auf die Vermarktung des Brennholzes oder die Produktion von Holzkohle mit traditionellen Kohlemeilern konzentrieren. Die Lohhecke würden nach und nach verjüngt und damit langfristig erhalten bleiben – und damit auch der Charakter der Landschaft. Die Tätigkeit wiederum hätte einen identitätsstiftenden Charakter für die ansässige Bevölkerung. Dies wäre auch eine Möglichkeit, naturschutzfachlich motivierte Waldbesitzer zu einer sinnvollen Nutzung der Ressource Holz zu bewegen.

In beiden Fällen wäre eine fachliche Anleitung der Waldbesitzer und Planung derartiger Maßnahmen sinnvoll und wünschenswert. Über die Ausgestaltung und Öffnung der Ökopunkte-Verordnung für private Waldbesitzer und Initiativen könnte hier eine gute Finanzierungsmöglichkeit geschaffen werden.

3.7.3 Fazit – Intensivierung der ökologischen Aspekte der Waldflurneuordnung

Auf Grundlage der vorhandenen Daten war im Falle von Tarchamps keine durch den Wegebau induzierte, ökologische Verschlechterung des Gebietes erkennbar. Jedoch fehlt es in Luxemburg flächendeckend an einer Kartierung wertvoller, waldassoziierter Arten und deren Lebensstätten. Ob diese durch den Wegebau geschädigt wurden, ist im Zuge dieser Studie nicht überprüfbar. Die Waldflurneuordnung an sich stellt für das Projektgebiet keine direkte ökologische Aufwertung dar. Vielmehr ermöglicht die Zusammenlegung und Erschließung der Flächen nun eine solche Aufwertung. Die Erschließung des Waldes und die Schaffung größerer Wirtschaftseinheiten versetzen die Waldbesitzer in Tarchamps nun in die Lage, den bestehenden forstwirtschaftlichen und ökologischen Defiziten Schritt für Schritt entgegenzuwirken. Ob diese Aufwertung durchgeführt wird, liegt letztendlich in der Hand der Waldbesitzer. Durch direkte Fördermaßnahmen kann der Staat die Geschwindigkeit, den Umsetzungsgrad und die Richtung positiv beeinflussen.

Empfehlungen

Die oben angeführten Empfehlungen einer ökologischen Aufwertung, aber auch zur Verbesserung von künftigen Flurneuordnungsverfahren, werden im Folgenden stichwortartig genannt:

- Durchführung einer landesweiten Kartierung wertvoller waldassoziierter Tierarten und seltener Habitate
- Anhörung lokal aktiver Art-Experten vor der Festlegung der Wegetrassen

- Förderung der Niederwaldwirtschaft durch Förderung von Initiativen zum Wiederaufleben-lassen historischer Waldnutzungsformen
- Schulung der Waldbesitzer bezüglich klimabedingter Risiken der Forstwirtschaft und geeigneter Anpassungsmaßnahmen
- Schrittweise Entfernung der Fichten entlang von Wasserläufen und Aufforstung mit angepassten Baumarten zur Verbesserung der Lebensbedingungen aquatischer Lebewesen
- Steuerung des Flächentausches unter verstärkter Berücksichtigung der Waldbesitzerzielsetzungen (Gruppierung von z.B. naturschutzinteressierten Waldbesitzern in naturschutzfachlich wertvolleren Teilbereichen)
- Bildung von Ökokonten für private Waldbesitzer und Möglichkeit zur Anrechnung von Ökopunkten für entsprechende Maßnahmen
- Stärkung ökologischer Expertise beim ONR durch die intensivere Einbeziehung externer Fachleute oder verbesserte Ausstattung mit eigenem Personal entsprechender Qualifikation.

3.8 Gesellschaftliche Aspekte

Wälder im Großherzogtum Luxemburg, wie auch in Mitteleuropa generell, besitzen neben der wirtschaftlichen und ökologischen Bedeutung auch zunehmende gesellschaftliche Funktionen. In einem vom Umweltministerium des Großherzogtums verfassten Artikel („Mieux valoriser et protéger nos forêts"; Ministère du Développement durable et des infrastructures 2016) wird an einigen Stellen auf diese Bedeutung für die Gesellschaft hingewiesen. Zum einen wird der Hinweis gegeben, dass „99% des forêts sont accessible à la récréation", und zum andern wird auf die ökonomische Bedeutung jenseits der Holzproduktion hingewiesen, indem Wälder „produisent des services écosystémiques, hors fourniture de bois, d'une valeur estimée au bas mot à 30 millions d'euro par année". In diesem Papier werden die Rollen des Waldbesitzers und des Staates betont, indem hervorgehoben wird, dass „le propriétaire forestier devrait bénéficier d'un soutien de l'État pour la fourniture de services écosystémiques, y compris l'accomplissement de fonctions spéciales de protection dans l'intérêt général." Im Rahmen eines neu zu gestaltetenden "Code forestier", soll die Rolle des Waldes in der Vielfalt seiner Leistungen erhalten und gestärkt werden: "Il faut continuer à gérer durablement les forêts luxembourgeoises pour qu'elles puissent continuer à assurer leurs fonctions et fournir les services écosystémiques pour le bien-être de la population." Aus diesen Punkten wird deutlich, dass der Bedarf nach und der Wert von Ökosystemleistungen erkannt wurde und dass eine Kompensation für deren Bereitstellung angeboten werden soll.

In einem Brief an die Umweltministerin nimmt Lëtzeburger Privatbësch Stellung zu den Leistungserbringung für die Gesellschaft und formuliert, „…wa mer an eisen Produktiounsméiglechkeeten ageschränkt ginn, fir eis Déngschter, déi mir der Allgemengheet liwweren, als Leeschtung unerkannt a finanziell kompenséiert kréien." (De Lëtzebuerger Bësch, 2016 S. 6).

Damit werden einerseits das Anliegen der Waldbesitzer und die Anerkennung derselben durch den Staat deutlich und gleichzeitig treten Konflikte zutage, die sich aus gegenläufigen Interessen der Nutzung des Waldes ergeben. Auch im Rahmen der Untersuchung traten Konflikte, insbesondere aus der verbesserten Möglichkeit des Zugangs zu Waldflächen, deutlich hervor. Waldbesitzer und Jäger kritisierten in den Interviews die verbesserte Möglichkeit des Waldbesuchs und die damit verbundene Sorge vor der Beunruhigung des Wildes.

Eine umfassende oder gar abschließende Betrachtung des komplexen Themas der gesellschaftlichen Relevanz versus der Nutzungsinteressen des Privatwalds kann an dieser Stelle nicht erfolgen. Nachstehend werden jedoch einzelne Aspekte herausgegriffen, die in den Befragungen erwähnt wurden und auch einen konkreten Bezug zu den Untersuchungsflächen haben. Gleichzeitig werden verschiedene Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt.

3.8.1 Waldflurneuordnung öffnet den Wald - und schafft Konflikte

Die Erschließung der Waldflächen dient in besonderem Maß der Verbesserung der forstwirtschaftlichen Nutzung. Eine möglichst ganzjährige Befahrung mit modernen Holzerntemaschinen soll ermöglicht werden. Dadurch wird die Holzernte kostengünstiger und bestandesschonender. Voraussetzung ist neben dem Fahrwegenetz auch ein darauf abgestimmtes Feinerschließungsnetz, was nicht zuletzt im kleineren Privatwald nicht einfach umzusetzen ist. Tatsache ist, dass Erschließung den Waldbesuch für Freizeitnutzungen deutlich attraktiver macht. Erholungssuchenden und Touristen wird der Zugang zu den Wäldern erleichtert. Insbesondere durch die

Zunahme von Outdoor-Aktivitäten wie Mountainbiking oder Geo-Caching treten Sportarten mit neuen und intensiven Ansprüchen (z.B. Ausweisen von Downhillstrecken, Nutzung abseits der Fahr- und Wanderwege) an den Wald und dessen Infrastruktur auf.

Im Rahmen der Befragungen wurden von Waldbesitzern folgende Aspekte zum Teil mehrfach genannt, die mit der nicht-forstlichen Benutzung der Waldflächen einhergehen:

- **„Mitbenutzung“ des Eigentums**

  Kritisiert wurde von mehreren Fachleuten und Waldbesitzern, dass der Wegebau generell die Zugängigkeit des Waldes verbessere und durch die Wegeführung und die Standards eine hohe Attraktivität zur Freizeitnutzung erzeugt werde. Dadurch werde die Möglichkeit für Dritte, privates Eigentum an Grund und Boden kostenlos mitbenutzen zu können, deutlich verbessert. Umgekehrt sehen am Tourismus interessierte Gruppen in der Möglichkeit zur Nutzung des Waldes und durch den Wegebau positive Effekte.

- **Erhöhte Haftungsrisiken**

  Verbunden mit einer intensiveren Freizeitnutzung des Waldes sind eine höhere Gefährdung und Unfallwahrscheinlichkeit. Die Wahrscheinlichkeit eines Haftungsanspruchs gegen den Waldbesitzer steigt. Diese Risiken sind einerseits gegeben durch die sogenannten waldtypischen Gefahren (z.B. herabfallende Äste), aber auch durch besondere Gefahrensituation bei der Holzernte und dem Holztransport.

- **Konflikte mit der Jägerschaft**

  Geäußert wurden Befürchtungen, dass es durch eine gestiegene Erholungsnutzung zu deutlich mehr Störungen bei der Ausübung der Jagd komme und die Beunruhigung des Wildes steige. In den Befragungen wurden immer wieder jagdliche Interessen als Begründung vorgebracht, die sich gegen eine Öffnung des Waldes durch ein verbessertes Wegebaunetz aussprachen.

Konflikte erkennen und Kompensation für die gesellschaftliche Nutzung

Wie lassen sich nun die Konflikte entschärfen? Als Lösungsmöglichkeiten tauchten in den Gesprächen Maßnahmen auf wie z.B. reduzierte Erschließungsdichten, eine für die Erholungsnutzung weniger attraktive Wegeführung (z.B. Sackgassen mit Wendeplatte für LKWs) oder die Anbringung von Schranken. Diese Lösungen scheinen im ersten Moment naheliegend und können im Einzelfall unter spezifischen Bedingungen empfehlenswert sein. Im Folgenden wird versucht, Lösungsmöglichkeiten darzustellen, die weniger den Charakter des Aussperrens der Gesellschaft besitzen. Es geht vielmehr um die Frage der Besucherlenkung einerseits und andererseits um Ausgleichszahlungen als gesellschaftliche Gegenleistung für eine Nutzung.

Konflikte in der Landnutzung beruhen nicht selten auf fehlender Transparenz von Entscheidungen oder Prozessen und auf fehlender Einbeziehung der wesentlichen Akteure vor Ort. Auch im Prozess der Waldflurneuordnung Tarchamps wird dies, auch für lange zurückliegende Sachverhalte, herangezogen und als Ablehnungsgrund - oder zumindest als Ursache für eine starke Skepsis - angeführt. In Deutschland wurden in jüngster Zeit auf Bundesebene und auf der Ebene einzelner Länder Plattformen oder Runde Tische eingerichtet, die sich mit der zunehmenden Erholungsnutzung beschäftigen und den Ausgleich der Interessen suchen (Bundesplattform "Wald-Sport-Erholung-Gesundheit" BMEL 2016).

Ziel sollte es sein, die unterschiedlichen Interessen anzuerkennen und Regeln zu finden, die von allen akzeptiert werden. Dazu gehört auch der finanzielle Ausgleich für den Waldbesitz an den Stellen, „…wa mer an eisen Produktiounsméiglechkeeten ageschränkt gin…“ (de Schorlemer, 2016).

Lenkung durch gezielte Ausweisung

Die Wegebaumaßnahmen im Kontext des Flurneuordnungsverfahrens zeigen Potenzial, speziell in Bezug auf eine Erschließung mit Wander- und Radwegen. Aufgrund der interessanten Topographie und der Nähe des Untersuchungsgebietes zu einem beliebten Ausflugsziel Luxemburgs, dem Stausee der Sauer, ist die Region gut geeignet für Wanderer und Radfahrer. Durch die Wegebaumaßnahmen wurde der Zustand der Wege deutlich verbessert. Vorher vorhandene Stichgassen wurden zu Rundwegen verbunden oder umgebaut. Vor den Wegebaumaßnahmen wäre eine Erholungsnutzung weitgehend undenkbar gewesen, da vorhandene Wege stark überwachsen waren oder vom Ausbaustand her eine Nutzung per Fahrrad nicht zuließen. In der folgenden Karte (vgl. Abbildung 35) wurden drei potenzielle Wander- oder Mountainbike-Routen eingefügt. Sie besitzen unterschiedliche Länge und unterschiedliche Wald-Offenland-Anteile. Durch das Einrichten von Bänken oder Schutzhütten, z.B. an Aussichtpunkten, ließe sich die Attraktivität der lokalen Wanderwege weiter steigern. Die räumliche Nähe oder ggf. eine mögliche Anbindung an Fernwanderwege (z.B. der Europäische Fernwanderweg E3 geht im nahgelegenen Liefrange vorbei) stellt eine potentielle Steigerung der touristischen Attraktivität der Region dar.

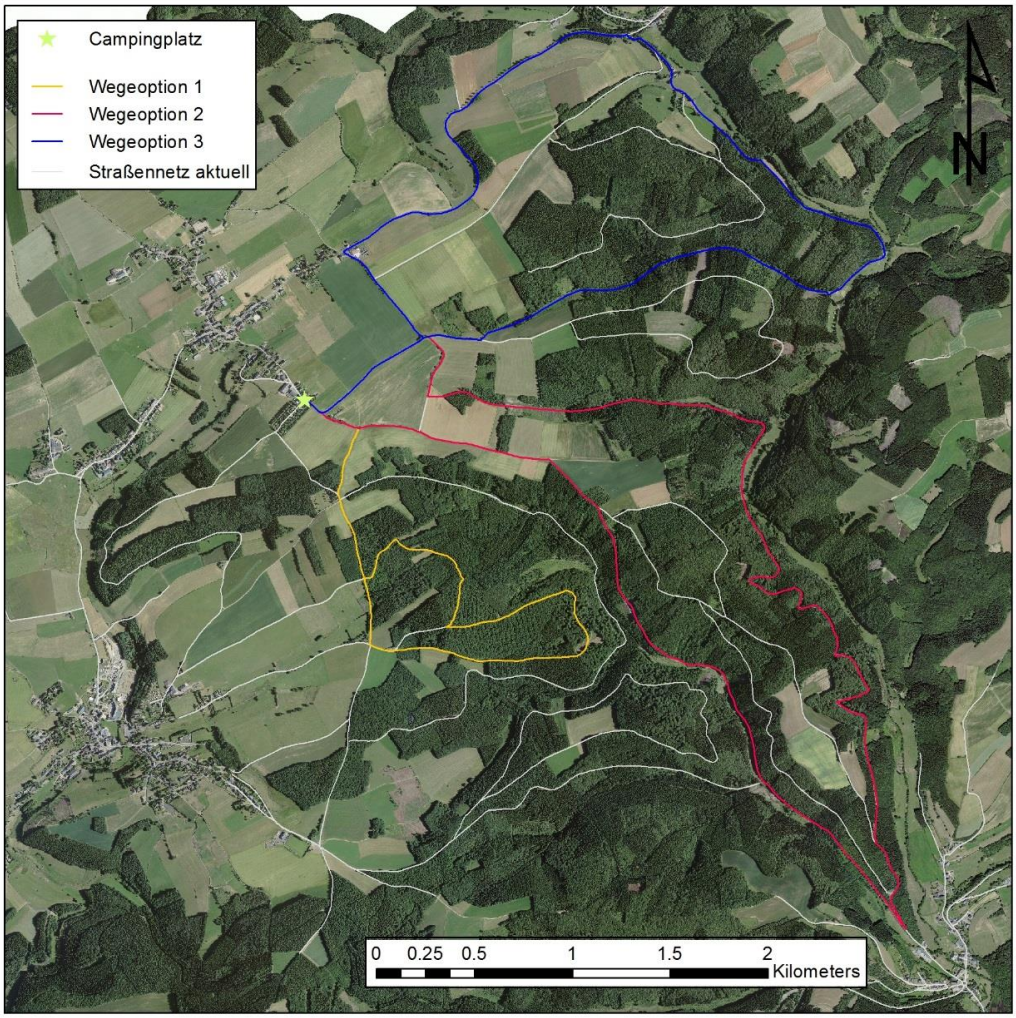


Abbildung 35: Potenzielle Wanderrouten, ausgehend vom örtlichen Campingplatz.

Wegeführung und Flurwegereglementierung

Waldbesucherlenkung und damit eine Entschärfung potenzieller Konflikte ist durch einen angepassten Wegebaustandard möglich. Generell gilt, je höher der Wegebaustandard, umso beliebter sind Wege bei Erholungssuchenden. Laufen und Radfahren ist auf grobem, relativ losem Wegematerial wesentlich unattraktiver als auf festgewalztem Feinsplitt. Während die Wahl des Verschleißschichtmaterials also wesentlichen Einfluss auf die Beliebtheit der Wege bei Waldbesuchern hat, spielt sie für den forstwirtschaftlichen Verkehr und die jagdliche Nutzung kaum eine Rolle.

Das luxemburgische Naturschutzgesetz sieht in seiner jetzigen Form keine Fahrbeschränkungen auf Flurwegen vor. Die Gemeinden sind für die Regelungen und deren Einhaltung zuständig. In der aktuellen Version des „Règlement sur la voirie rurale et forestière“ der Gemeinde Lac de la Haute-Sûre (Commune du Lac de a Haute-Sûre 2012) gibt es keine Nutzungsbeschränkungen oder Angaben zur erlaubten Höchstgeschwindigkeit. Im Falle des betrachteten Gebietes Tarchamps sollte dieses Règlement dahingehend geändert werden, dass nur noch Anrainer oder in deren Auftrag Handelnde motorisiert die Wege befahren dürfen. Weiter sollte einen Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h festgelegt werden. Die Regeln würden den Verkehr auf das Nötige beschränken, die Sicherheit für alle Waldbesucher erhöhen und gleichzeitig dafür sorgen, dass es zu keiner erhöhten Abnutzung der Verschleißschicht kommt (Kuonen 1983).

3.8.2 Gemeinschaftliche Waldbewirtschaftung fördern

In den Gesprächen wurde immer wieder auf die starke **Stellung des Privateigentums** in Luxemburg hingewiesen. Interviewte Waldbesitzer haben deutlich gemacht, dass sie einem Regelverfahren im Sinne einer zwangsweisen Zusammenlegung nicht zugestimmt hätten.

An dieser Stelle sollen zwei Aspekte angeführt werden, die zu einer Stärkung der gemeinschaftlichen Waldbewirtschaftung führen können. Diese liegen in …

- …einer Stärkung der waldbesitzereigenen Organisationen und
- der Schaffung von gemeinschaftlichem Eigentum.

Stärkung der waldbesitzereigenen Organisationen

Luxemburg besitzt mit dem Lëtzebuerger Privatbësch und dem Waldbesitzerverein Wiltz zwei Organisationen, die den privaten Waldbesitz im Gebiet Tarchamps vertreten. In den letzten Jahren hat es insbesondere der Lëtzebuerger Privatbësch zu seiner Aufgabe gemacht, neben der Schulung (Waldführerschein) und Information von Waldbesitzern verstärkt Nutzungsblöcke zu bilden und gemeinschaftliche Durchforstungen anzuregen. Dabei übernimmt der Lëtzebuerger Privatbësch die Ansprache, Beratung und Vermittlung. Die Holzerntearbeiten und die Vermarktung erfolgen durch private Dienstleister oder den Waldbesitzer selbst.

Das Großherzogtum bietet keine Beratung und Betreuung der Waldbesitzer über staatliche Verwaltungen an. Dies stellt für einen Verein Chance und Herausforderung zugleich dar. Chance zum einen, da keine Konkurrenzsituation in Bezug auf Betreuungsleistungen mit oftmals subventionierten Leistungsangeboten der staatlichen Organisationen herrscht. Die Herausforde-

rung liegt darin, unter betriebswirtschaftlichen Bedingungen im kleinstrukturierten Wald zu arbeiten, wo es letztlich um finanzielle Effekte geht, die kaum Einkommensrelevanz für die Eigentümer haben. Das Großherzogtum unterstützt die Aufgabe mit einer direkten Förderung des Verbandes in Form der Teilfinanzierung von Personalstellen.

Eine Waldflurneuordnung könnte in Zukunft verstärkt genutzt werden, um die Selbstorganisation der Waldbesitzer zu verbessern. Durch den Zugang zum Waldbesitzer kann das ONR bei dieser Aufgabe eine wichtige Mittlerrolle übernehmen. Eine frühzeitige Einbindung des Lëtzebuerger Privatbësch und des Waldbauverein Wiltz kann dafür sorgen, dass die Arrondierungseffekte auch positiv auf die Waldbewirtschaftung wirken.

Gemeinschaftswald – eine Option

Die gemeinsame Waldbewirtschaftung im Sinne gemeinschaftlichen Eigentums spielte in der Geschichte der Waldbewirtschaftung eine wichtige Rolle. Die Entstehungsphase der Gemeinschaftswälder lag zwischen dem 11. und 13. Jahrhundert, einer Zeit „…in der die bäuerliche Wirtschaft ohne diese gemeinschaftliche Waldbenutzung überhaupt nicht möglich gewesen [wäre]“ (Wobst 1971). Während in manchen Regionen Deutschlands der Gemeinschaftswald weiterhin eine starke Rolle spielt, ist er an anderer Stelle nicht mehr vorhanden. Aus dem in Form einer Allmende bewirtschafteten Wald wurde nach und nach Staats-, Privat- oder Kommunalwald. Noch heute weisen Brennholz- und Gabrechte auf die historische Form des Gemeinschaftswaldes hin. Dort, wo diese Eigentumsform nach wie vor besteht, deuten Begriffe wie Waldgenossenschaft, Haubergsgenossenschaft, Waldinteressentenschaft auf gemeinschaftliches Waldeigentum hin. Kern ist, dass die Waldbesitzer das Eigentum als ideelles Eigentum in Form von Besitzanteilen halten, was eine professionelle Bewirtschaftung der Gesamtfläche deutlich erleichtert.

Initiativen zum Aufbau oder der Erweiterung von Gemeinschaftswäldern gelingen dort, wo diese Waldbesitzform bekannt ist. Dabei weisen Beispiele in Deutschland nach, dass Neugründungen und Erweiterungen von Gemeinschaftswäldern möglich sind (Hochstein 2015). Die Umsetzung bietet sich in besonderem Maße im Zusammenhang mit Waldflurneuordnungsverfahren an, und sie ist dort besonders effektiv, wo Eigentum extrem kleinteilig ist. Entscheidender Vorteil ist, dass nach deren Bildung bewirtschaftbare Einheiten entstehen, die bis zu mehrere Hundert Hektar Größe aufweisen können. Eine Teilung im Zuge von Erbgängen ist zwar in Bezug auf die Anteile an einem Gemeinschaftswald möglich, nicht jedoch in Bezug auf die reale Waldparzelle. In einigen Bundesländern Deutschlands wurden die Gesetze bezüglich des Gemeinschaftswaldes angepasst oder Fördertatbestände eingeführt, um deren Weiterentwicklung anzustoßen. Untersuchungen ergeben, dass die Anteilseigner von Gemeinschaftswäldern ein hohes Maß an Zufriedenheit mit dieser Waldbesitzform haben (Wippel 2015).

Für Luxemburg, mit einem betont starken Bezug zum individuellen Eigentum, wäre die Gründung eines Gemeinschaftswaldes sicherlich eine große Herausforderung. Diese Form des ideellen Eigentums gibt es bislang nicht. Bei der Abfrage der Zielsetzungen der Waldbesitzer vor einer Waldflurneuordnung könnte auch die Möglichkeit gemeinschaftlichen Waldbesitzes abgefragt und ggf. dafür geworben werden. Aktuell zielen Waldflurneuordnungen eher darauf ab, dass am Ende des Prozesses weniger Personen als vorher Wald besitzen. Es würde jedoch eine moderne Gesellschaft stärken, wenn viele Bürger Waldanteile besitzen und an der Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen partizipieren. Über das Eigentum an Wald werden das Verständnis und die

Akzeptanz für Forstwirtschaft und den nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen dauerhaft erhalten. Gleichzeitig könnten so eine Zersplitterung von Wald in Zukunft unterbunden und die Effekte der Waldflurneuordnung langfristig gesichert werden. In der Kombination einer exzellenten Umsetzung des technisch Machbaren mit gesellschaftlich Wünschenswertem liegt eine große Chance für die Waldflurneuordnung.

LITERATUR

Berens, W; Mosiek, T. Siemes, A (2012): Leistungsvergleich nach Art. 91 d GG am Beispiel des Projektes „Wertschöpfungsanalyse der Waldflurbereinigung“ – Ergebnisse der Sonderarbeitsgruppe Leistungsvergleiche des AK I der ARGE Landentwicklung. Abgerufen am 23.05.2017 unter https://www.lgl-bw.de/lgl-internet/web/sites/default/de/06_Flurneuordnung/Galerien/Dokumente/FNO_Kosten-Nutzen-Analyse_Abschlussbericht_Waldflurbereinigung.pdf

Bönecke, G. (2002): Fichten an Bachläufen. FVA- Einblick 2/02, S. 6-7. Freiburg, Deutschland: FVA-BW.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit - BMUB (2016): Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlagen für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. Abgerufen am 31.05.2017 unter http://www.bmub.bund.de/themen/natur-biologische-vielfalt-arten/naturschutz-biologische-vielfalt/allgemeines-strategien/naturkapital-deutschland/

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (1953): Flurbereinigungsgesetz.

Commune du Lac de a Haute-Sûre (2012) : Règlement sur la voire rurale et forestière.

de Schorlemer, H. (2016): Brief an die Ministerin. In: Lëtzeburger Privatbësch.

Destatis (2016): Vergleichende Preisniveaus 2016. Abgerufen am 23.05.2017 unter https://www.destatis.de/Europa/DE/Thema/WirtschaftFinanzen/Kaufkraftparitaeten.html

Dietz, P., Löffler, H., Knigge, W. (1984). Walderschließung. Hamburg und Berlin, Deutschland: Verlag Paul Parey.

Gesellschaft für Konsumforschung (2016): Kaufkraft Europa: Positive Entwicklungen in zentral- und osteuropäischen Ländern. Abgerufen am 23.05.2017 unter http://www.gfk.com/de/insights/press-release/kk-europa/

Grand-Duché de Luxembourg - Ministère de l'Agriculture et de la Viticulture (1964) : Gesetz vom 25. Mai 1964 betreffend die Flurbereinigung.

Hinz, S. (2012): Ganzheitliches Wertschöpfungsmodell der Waldflurbereinigung und deren Effizienzsteigerung. Dissertation an der Universität der Bundeswehr München, Fakultät für Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften.

Hochstein, M. (2015): Regionale Initiativen zu Neugründung und Erweiterung von Waldgenossenschaften. In: Gemeinschaftswald in Baden-Württemberg. Chancen zur Überwindung von Strukturhemmnissen. Abgerufen am 10.05.2017 unter http://www.cluster-forstholz-bw.de/fileadmin/cluster/cluster_pdf/Aufsatzsammlung%20Gemeinschaftswald.pdf

Hock, C.; Hartebrodt C, Schöttner, M. (2013): Aufwandsoptimierte und multiplikator-orientierte Beratung. Berichte Freiburger Forstliche Forschung. Heft 95. Abgerufen am 23.05.2017 unter http://www.fva-bw.de/publikationen/fff_bericht/fff_h_95.pdf.

Johann Heinrich von Thünen-Institut [o. D.] Dritte Bundeswaldinventur (2012): Ergebnisdatenbank. Abgerufen am 23.05.2017 unter https://bwi.info/

Kaltenbrunner, H. (1959): Die Flurbereinigung in Frankreich. Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen, 1959 (47).

Klare, K. (2006): Kosten und Nutzen von Waldflurbereinigungen. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft. Arbeitsbericht des Bereichs Agrarökonomie. 2006/01. Braunschweig. 96 Seiten

Kuonen, V. (1983): Wald- und Güterstrassenbau. Pfaffhausen, Deutschland.

Leibundgut, H. (1961). Die Walderschließung als Voraussetzung für den Waldbau. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 112 (3), S. 187-196.

L'essentiel (2016): Droht Luxemburg eine Immobilienblase? Abgerufen am 31.05.2017 unter http://www.lessentiel.lu/de/news/story/22405675

Lëtzebuerger Privatbësch (2017): Mitglied werden und Wald versichern. Abgerufen am 01.06.2017 unter http://privatbesch.lu/index.php?id=162.

Luxemburger Wort (2016): Draghi warnt vor einer Immobilienblase in Luxemburg. Abgerufen am 31.05.2017 unter https://www.wort.lu/de/business/risiko-draghi-warnt-vor-einer-immobilienblase-in-luxemburg-583d58115061e01abe83ced2

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg [MLR] (1995): § 24 Landeswaldgesetz Baden-Württemberg.

Ministère du Développement durable et des infrastructures (2016): Mieux valoriser et protéger nos forêts. Abgerufen am 25.05.2017 unter http://www.gouvernement.lu/5739664/22-etat-foret

Office National du Remembrement (2014): 50 Joer Remembrement zu Letzebuerg. Le Gouvernement du Grand- Duché de Luxembourg (Hrsg.).

Office National du Remembrement (2017): Wegebauprofil.

Redman, M.; Zehfuß, M., Meier, E.; Kehayova, E. (2016): Waldneuordnung 2020: Leitfaden zur Waldneuordnung. Freiburg, Deutschland.

Rondeux J., Alderweireld M., Saïdi M., Schillings T., Freymann E., Murat D., Kugener G. (2014): La forêt luxembourgeoise en chiffres – Résultats de l'Inventaire Forestier National au Grand-Duché de Luxembourg 2009 – 2011. Admin. de la Nature et des Forêts du Grand-Duché de Luxembourg, Service des Forêts (Hrsg.).

Schreiber, R., Hastreiter, H. (2009): Der forstliche Zusammenschluss aus Sicht der Waldbesitzer. In LWF aktuell, Nr. 70, S. 38-40. Abgerufen am 23.05.2017 unter https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/waldbesitz_forstpolitik/dateien/a70_fzus-aus-sicht-der-waldbesitzer.pdf

Simbeck, C. (2010): Bayrisches Wald-Informationssystem: Projektstand und nächste Schritte. In LWF aktuell, 77. München, Deutschland: Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.

Theisen, F. (1989): La forêt privée du canton de Wiltz. Unveröffentlichte Studie der Forstverwaltung Luxemburg.

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) (2011): State of Europe's Forest´s 2011. Abgerufen am 01.06.2017 unter https://www.unece.org/forests/fr/outputs/soef2011.html

Wippel, B.; Kehayova, E. (2015): Eine Momentaufnahme der Gemeinschaftswaldbetriebe in Baden-Württemberg. In: Gemeinschaftswald in Baden-Württemberg. Chancen zur Überwindung von Strukturhemmnissen. Abgerufen am 10.05.2017 unter http://www.cluster-forst-holz-bw.de/fileadmin/cluster/cluster_pdf/Aufsatzsammlung%20Gemeinschaftswald.pdf

Wobst, A. (1971): Der Markwald. Geschichte, Rechtsverhältnisse und soziale Bedeutung der deutschrechtlichen Gemeinschaftswaldungen in der Bundesrepublik Deutschland. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.

Wolter, O. (1991): Flurbereinigung in der Schweiz und in der Niederlande – Ein Vergleich. TU Delft (Hrsg.).

ANLAGEN

Anlage 1: Methodik der Transektinventur

Aufgenommene Parameter

Folgende Parameter werden erhoben um eine Aussage über den Mobilisierungseffekt der Waldflurneuordnung machen zu können.

Waldtyp
Die Erhebung dieser Parameter ermöglichen es Waldformen zu identifizieren, bei denen ein besonders starker oder schwacher Mobilisierungseffekt zu beobachten ist. Diese Information ist für das untersuchte Gebiet eher nachrangig, für kommende und laufende Waldflurneuordnungen allerding umso wichtiger, da Sie eine Konzentration der Arbeitskapazität auf Flächen mit einer starken zu erwartenden Mobilisierungswirkung ermöglicht.
Waldtyp
Diese Kategorien geben Information über die Hauptbaumart in einer Parzelle und ob es sich um einen Rein- oder Mischbestand handelt. In Anlehnung an die Forsteinrichtungsdienstanweisung des Landes Bade-Württemberg wird hier ab einer Beimischung von 10% (Anteil an der Kronenschirmfläche) von einem Mischbestand gesprochen. Die Mischungsanteile werden gutachterlich geschätzt und der Waldtyp der entsprechenden Klasse zugeordnet. Beispielhaft werden im Folgenden drei Kategorialen benannt: Fichte-Rein, Buche-Misch, Eiche-Rein etc….
Betriebsform
Im Folgenden werden die gebildeten Kategorien genannt und kurz auf deren jeweilige Charakteristik eingegangen. Innerhalb des Projektgebietes kann mit dem Auftreten von drei Betriebsformen gerechnet werden. Eine waldbauliche Betriebsform zeichnet sich durch ein charakteristisches Management und Produktionsziel aus. Sollte sich eines der angetroffenen Waldbilder nicht einer der drei Klassen zuordnen lassen, wird die Stichprobe der Klasse „Sonstige“ zugeordnet.
Schlagweiser Hochwald:
Diese Betriebsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Wald schlagweise (gemeint ist auf einer abgegrenzten Fläche) immer dieselbe waldbauliche Behandlung erfährt (Durchforstung, Ernte etc.). Das Produktionsziel liegt hier auf Hochstämmen mit Nutzholzqualität. Die Bäume innerhalb eines Schlages weisen einen vergleichsweise engen Altersrahmen von i.d.R. 1-20 Jahren auf. Die Waldbilder die durch diese Betriebsform entstehen zeichnen sich in vielen Fällen durch eine vergleichsweise schwach ausgeprägte vertikale und horizontale Waldstruktur aus.
Niederwald:
Niederwald ist eine Form von Stockausschlagwald bei dem ausschlagfähige Baumarten in relativ kurzen Abständen von 15-30 Jahren „auf den Stock gesetzt“ werden. Wie beim schlagweisen Hochwald wird bei dieser Betriebsform auch flächenweise vorgegangen. Das Betriebsziel ist Brennholz und / oder Gerbrinde. Im Projektgebiet finden sich noch einige Bestände die aus der Zeit der Lederindustrie stammen und in erster Linie der Produktion von Gerbrinde gedient haben. Aufgrund der aus dieser Nutzungsweise entstehenden Waldstrukturen, ist diese Betriebsform naturschutzfachlich äußerst interessant, bietet sie doch seltenen Pflanzen und Tierarten wie dem Haselhuhn oder der Wildkatze ein geeignetes Habitat.
Mittelwald:
Diese Wälder nehmen eine Stellung zwischen der Betriebsform des schlagweisen Hochwalds und der des Niederwaldes ein. Kombiniert wird sowohl das Betriebsziel als auch das walbauliche Vorgehen aus Nieder-

und Hochwald. Gearbeitet wird wiederum mit ausschlagfähigen Baumarten. Während ein Großteil des Bestandes (wie beim Niederwald) regelmäßig auf den Stock gesetzt wird, lässt man qualitativ hochwertige Kernwüchse durchwachsen, um Nutzholz zu produzieren.

Zeitraum seit der letzten Nutzung

Ist eine waldbauliche Tätigkeit erkennbar wird diese in eine von drei Altersklassen eingeordnet. Aus dieser Information lassen sich Aussagen über aktuelle Nutzungsintensität ableiten. Als Indikator dienen in erster Linie Stockbilder bzw. deren Zersetzungsgrad. Im Folgenden werden die unterschiedlichen Zersetzungsgrade beschrieben und den jeweiligen Klassen zugeordnet.

Innerhalb des letzten Jahres

- Das Holz der Wurzelstöcke hat sich seit der Nutzung in erster Linie farblich verändert, und bietet deutlichen Widerstand gegen mechanische Einwirkungen (beil- und nagelfest).
- Die Rinde ist weitgehend noch erhalten.
- Es ist keine Fäule erkennbar die durch die Ernte entstanden ist.
- Auf der Schnittfläche ist kein Pflanzenbewuchs erkennbar.
- Sollten Maßnahmen vorbereitet aber noch nicht durchgeführt sein, wird der STP ebenfalls dieser Klasse zugeordnet.

Nutzung innerhalb der letzten zwei bis fünf Jahren

- Aufgrund fortschreitender Zersetzung bietet das Holz der Wurzelstöcke nur noch in Teilen Widerstand gegen mechanische Einwirkungen (beil- und nagelfest).
- Erkennbare Aktivität holzzersetzender Insekten und Pilzen.
- Die Rinde löst sich einfach und/oder fehlt bereits in Teilen.
- Auf der Schnittfläche hat sich ein deutlich erkennbarer Bewuchs eingestellt.

Nutzung liegt länger als fünf Jahre zurück

- Der Grad der Zersetzung ist so weit vorangeschritten, sodass das Holz der Wurzelstöcke nur geringen Widerstand gegen mechanische Einwirkungen bietet.
- Deutlich erkennbar ist die holzzersetzende Aktivität von Insekten und Pilzen.
- Die Rinde lässt sich sehr einfach lösen, oder fehlt weitgehend bzw. komplett.
- Auf den Stöcken hat sich ein deutlicher Bewuchs eingestellt / der komplette Stock ist bewachsen.

Keine Nutzung erkennbar

- Es sind keine Wurzelstöcke erkennbar die auf eine Nutzung in den letzten beiden Jahrzehnten schließen lassen.

Art der Nutzung

Eine Einteilung waldbaulicher Tätigkeiten nach Art der Maßnahme ermöglicht eine Einschätzung der waldbauliche Zielsetzung des Waldbesitzers.

Jungbestandspflege

- Stammzahlreduktion: Entnahme qualitativ schlechter und überzähliger Bäume in überdichten Dickungen und Jungwüchsen zugunsten der am besten veranlagten.
- Mischwuchsregulierung: Förderung von Mischbaumarten zur Senkung des Betriebsrisikos.

Niederdurchforstung

- Beherrschte Bäume schwacher Dimension, mangelhafter Vitalität und Qualität wurden entnommen, ohne dass dabei das Kronendach aufgelockert wird.
- Nicht mehr zeitgemäße Form der Durchforstung; Ernte von defizitären Sortimenten ohne nennenswerten waldbaulichen Effekt auf den verbleibenden Bestand

Hochdurchforstung

• Deutlich sichtbare Eingriffe in das Kronendach durch Entnahme starker, qualitativ vergleichsweise minderwertiger Bäume. • Förderung vitaler, qualitativ besser veranlagter Bäume durch die Entnahme der jeweils stärksten Bedränger. Gängige Maßnahme bis zum Erreichen der individuell festgelegten Zielstärke. Produktionsziel: Stammholz
Verjüngungsnutzung
• Ernte zielstarker Sortimente mit Öffnung des Kronendaches, sodass das Ansamen der nächsten Baumgeneration ermöglicht wird. Verjüngung des Waldes unter dem Schirm des Altbestandes. Eine zeigemäße Form der Waldwirtschaft
Räumung/Kahlschlag
• Räumung ganzer Bestände ohne das Vorhandensein von Naturverjüngung. Flächen auf denen eindeutig Gepflanzt wurde werden auch dieser Klasse zugeordnet sollte keine Zwangsnutzung infolge einer Kalamität erkennbar sein.
Zwangsnutzung infolge von Kalamität
• Räumungen infolge von Kalamitäten (Sturmwurf, Käfer, Feuer etc.)
Pflegeklassen: Erkennbare waldbauliche Behandlung
Das Nutzungsverhalten bzw. die waldbauliche Intention der Waldbesitzer spiegelt sich über Jahrzehnte in sog. Waldbildern wieder. Es ergeben sich charakteristische Merkmale z.B. Höhe des Kronenansatzes im Vergleich zur Gesamthöhe des Baumes, dem Astansatzwinkel, Stammzahl/ha und dem H/D-Verhältnis. Diese Waldbilder lassen Rückschlüsse über das zurückliegende Nutzungsverhalten zu. Entsprechend lassen sich die beprobten Bestände Pflegeklassen zuzuordnen. Diese Information gibt Aufschluss über frühere waldbauliche Tätigkeit und ist unerlässlich, um die Qualität des Mobilisierungs-Effekts einschätzen zu können.
Gepflegt – Es haben regelmäßige Eingriffe stattgefunden
• Die Bäume weisen niedrige H/D-Verhältnisse auf • Die grüne Krone nimmt die Hälfte bis zwei Drittel der Gesamthöhe ein. • Das Kronendach ist lückig bis licht • Die Astansatzwinkel sind groß.
Mäßig gepflegt – Es haben nur wenige Eingriffe stattgefunden
• Die Bäume weisen H/D-Verhältnisse im mittleren Bereich auf. • Die grüne Krone nimmt ein Drittel bis die Hälfte der Gesamthöhe ein. • Das Kronendach ist lückig bis geschlossen, und nicht ineinander verzahnt. Die Astansatzwinkel bewegen sich in einem mittleren Bereich.
Ungepflegt – Es fanden nur vereinzelt oder keine Eingriff statt
• Die Bäume weisen in der Mehrzahl hohe H/D-Verhältnisse auf. • Die grüne Krone nimmt weniger als ein Drittel der Gesamthöhe in Anspruch und weißt nur einen geringe laterale Ausdehnung auf. • Das Kronendach ist geschlossen bis gedrängt. • Die Astansatzwinkel sind gering. • Der Bestand ist „überbestockt“, die sog. Bestandesgrundfläche hat Werte erreicht, die zum Einsetzen der natürlichen, dichteabhängigen Mortalität führen. Viele, v.a. schwache Individuen sind abgestorben / sterben ab.

Anlage 2: Weitere Diagramme aus der Transektinventur

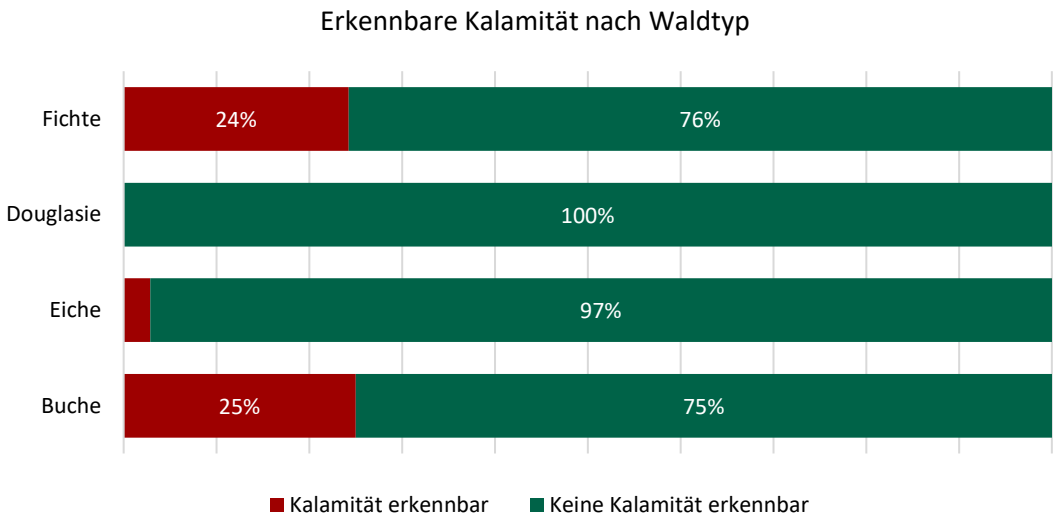


Abbildung 36: Erkennbare Kalamitäten (Sturm-/Käfer-Schäden) nach Baumart

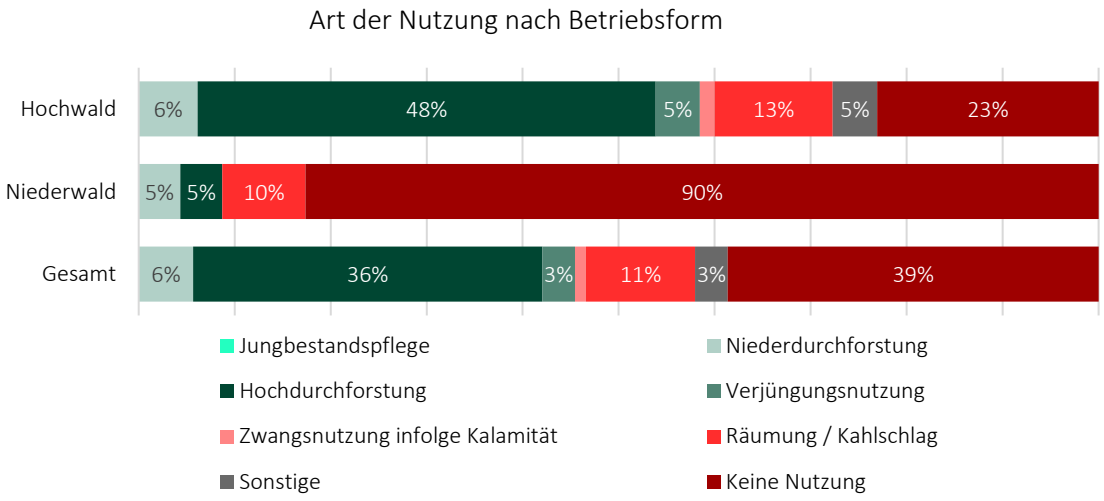


Abbildung 37: Art der Nutzung nach Betriebsform

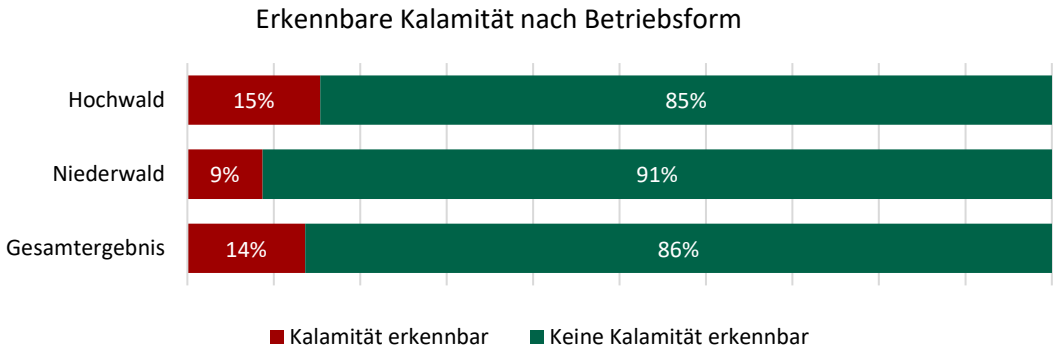


Abbildung 38: Erkennbare Kalamität (Sturm-/Käfer-Schäden) nach Betriebsform

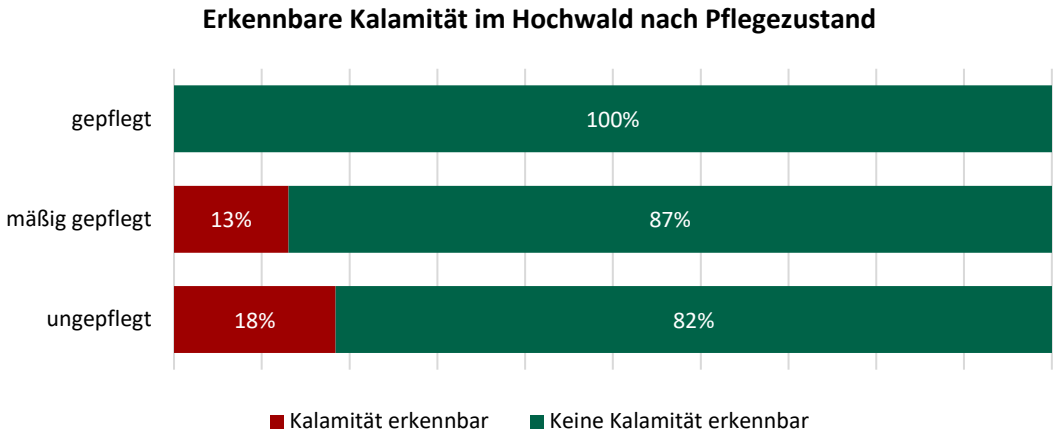
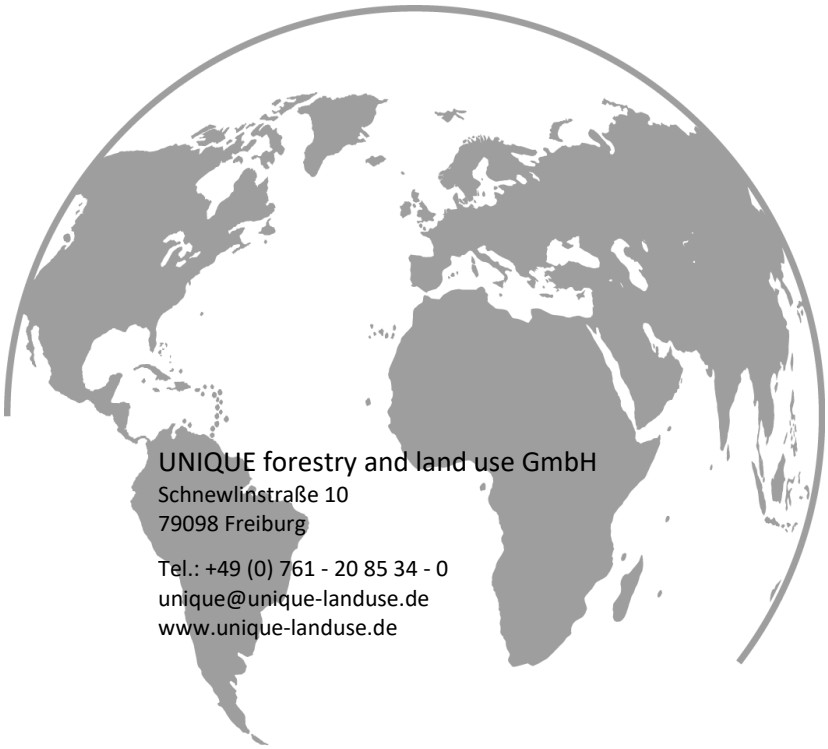


Abbildung 39: Erkennbare Kalamität (Sturm-/Käfer-Schäden) nach Pflegezustand



UNIQUE forestry and land use GmbH
Schnewlinstraße 10
79098 Freiburg

Tel.: +49 (0) 761 - 20 85 34 - 0
unique@unique-landuse.de
www.unique-landuse.de