

David Nußbaum

**Effizienzuntersuchung von
Naturschutzmaßnahmen
im Rahmen der Bodenordnung
nach dem Flurbereinigungsgesetz
in Rheinland-Pfalz**

Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science im
Studiengang Geoinformatik und Vermessung

Hochschule Mainz
Fachbereich Technik
Lehrinheit Geoinformatik und Vermessung

Betreuer: Ministerialrat Prof. Axel Lorig

Bearbeitungszeitraum: 20. Dezember 2016 bis 28. Februar 2017

Standnummer: B0221

Mainz
Februar 2017

Vermerk über die fristgerechte und vollständige Abgabe der Abschlussarbeit

Abgegeben bei:

.....

(Name)

Schriftlicher Teil	<input type="checkbox"/> analog	<input type="checkbox"/> digital
Poster	<input type="checkbox"/> analog	<input type="checkbox"/> digital
Internet-Präsentation		<input type="checkbox"/> digital
Erfassungsbogen	<input type="checkbox"/> analog	<input type="checkbox"/> digital
Datenträger (CD/DVD)		<input type="checkbox"/>

Dateiname: *Bachelorarbeit_David_Nussbaum_20170228*

Anzahl Zeichen: 67.348

Anzahl Wörter: 9.719

Anzahl Seiten: 58

Arbeit angenommen:

Mainz, den

.....

(Datum)

.....

(Unterschrift)

© 2017 Nußbaum, David

Dieses Werk einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Hochschule Mainz
Bereich Architektur, Bauingenieurwesen und Geoinformatik
Lehrereinheit Geoinformatik und Vermessung
Lehrbeauftragter: Ministerialrat a.D. Prof. Axel Lorig

**Aufgabe für die Bachelorarbeit für
Herrn David Nußbaum
(Matrikel-Nr. 910134)**

**Thema: Effizienzuntersuchung von Naturschutzmaßnahmen im Rahmen der
Bodenordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz in Rheinland-
Pfalz**

Hintergrund:

Die Bodenordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz kann Naturschutzvorhaben auf vielfältige Art unterstützen und wichtige Beiträge zu wirkungsvollen, nachhaltigen Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen liefern. So ist es beispielsweise mit den Instrumenten der Landentwicklung möglich, ausgewählte natürliche Ressourcen zu schützen und gezielte Planungen für den Arten- und Biotopschutz umzusetzen.

Die Wirkungen einer Bodenordnung werden heutzutage in einer volkswirtschaftlichen Wertschöpfungsbilanz berechnet und nachgewiesen. Diese Wertschöpfungsbilanzen weisen für die Summe aller Maßnahmen eines Bodenordnungsverfahrens regelmäßig ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis mit einem hohen Wirkungsgrad auf. Die speziellen Maßnahmen für den Naturschutz sind hierin aber im Wesentlichen nicht enthalten, da sie derzeit nur als intangible Wirkungen erfasst und dargestellt werden können. Bisher ist es nämlich nur ansatzweise gelungen, Berechnungsformeln abzuleiten, mit denen volkswirtschaftliche Wertschöpfungen der Landentwicklung für den Naturschutz monetär berechnet werden können.

Die vorliegende Untersuchung soll konkrete Beiträge und neue Ansätze für Berechnungsformeln liefern, um die Berechnung und Abschätzung volkswirtschaftlicher Wertschöpfungen der Landentwicklung für den Naturschutz zu ergänzen und zu verbreitern.

Aufgabenstellung:

1. Es ist darzulegen, welche Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen für den Naturschutz in den ausgewählten Flurbereinigungsverfahren Miehlen, Filsen und Obernhof-Weinähr (im Bereich des DLR Westerwald-Osteifel – vgl. u. a. LINKs) umgesetzt werden sollen.
2. Die Maßnahmen für den Naturschutz in den vorgenannten Flurbereinigungsverfahren (im weiteren Sinne, einschließlich notwendiger Kompensationsmaßnahmen) sind anhand von geeigneten Skizzen, Planauszügen, Karten, Listen, Fotos und Beschreibungen herauszuarbeiten.
3. Anhand des bei den DLR eingeführten WEB-Tools für Wertschöpfungsberechnungen (bzw. des entsprechenden EXCEL-Tools) ist für die drei vorgenannten Verfahren mit den erreichten Verfahrensergebnissen (bzw. im Falle des Verfahrens Obernhof-Weinähr mit den vorliegenden Prognosen) eine vollständige Wertschöpfungsbilanz aufzustellen.
4. Für mindestens drei verschiedene neue Ansätze einer Wertschöpfung der Landentwicklung für den Naturschutz sind, basierend auf den Ergebnissen der untersuchten Flurbereinigungsverfahren – unter Beratung durch Fachleute des DLR – neue Ansätze für standardisierte Formeln einer tangiblen Wertschöpfungsberechnung zu entwerfen und zu erproben.
5. Der Nutzenmehrwert für die drei ausgewählten Flurbereinigungsverfahren ist anhand der unter 4. entworfenen neuen Berechnungsformeln zu diskutieren. Abschließend ist zu diskutieren, ob die neu entwickelten Ansätze/Formeln für die Berechnung tangibler Wertschöpfungen in das Prognosetool aufgenommen werden sollten.

Prof. Axel Lorig

Zeitpunkt der Ausgabe der Arbeit: 20.12.2016
Zeitpunkt der Abgabe der Arbeit: 28.02.2017

Kurzfassung

Die Vorliegende Bachelorarbeit beschäftigt sich mit der Wertschöpfungsanalyse für Flurbereinigungsverfahren in Rheinland-Pfalz. Die Wertschöpfungsbilanz wird an den Flurbereinigungsverfahren Filsen, Miehlen und Obernhof-Weinähr im Bereich des DLR Westerwald-Osteifel aufgestellt. Die Naturschutzmaßnahmen der Verfahren werden herausgearbeitet und zusammengetragen. Des Weiteren werden neue Ansätze für die volkswirtschaftliche Wertschöpfung der Landentwicklung für den Naturschutz, zur monetären Berechnung, entwickelt und in den drei Verfahren erprobt. Die Ergebnisse und Beurteilung der neuen Ansätze bilden den Abschluss dieser Arbeit.

Schlüsselwörter: Flurbereinigung, Wertschöpfungsbilanz, Wertschöpfung, Nutzen-Kosten-Analyse, Naturschutzmaßnahmen, Rheinland-Pfalz

Abstract Summary

The present Bachelor thesis deals with the value-added analysis for land consolidation procedures in Rhineland-Palatinate. The value-added balance is drawn up in the land consolidation procedures Filsen, Miehlen and Obernhof-Weinähr in the area of the DLR Westerwald-Osteifel. The nature conservation measures of the procedures are elaborated and combined. Furthermore, new approaches for the economic value creation of land development for nature conservation, for monetary calculation, are being developed and tested in the three procedures. The results and the assessment of the new approaches form the conclusion of this work.

Keywords: Land consolidation, value creation, value added, benefit-cost analysis, nature conservation measures, Rhineland-Palatinate

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbständig angefertigt habe. Es wurden nur die in der Arbeit ausdrücklich benannten Quellen und Hilfsmittel benutzt. Wörtlich oder sinngemäß übernommenes Gedankengut habe ich als solches kenntlich gemacht.

Ort, Datum

Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	5
Abstract Summary	6
Erklärung	7
Inhaltsverzeichnis	8
Abbildungsverzeichnis	10
Tabellenverzeichnis	11
Abkürzungsverzeichnis	12
1 Einleitung	13
2 Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen für den Naturschutz	14
2.1 Filsen.....	14
2.2 Miehlen.....	15
2.3 Obernhof-Weinähr.....	17
3 Umsetzung der Maßnahmen für den Naturschutz	18
3.1 Filsen.....	18
3.2 Miehlen.....	24
3.3 Obernhof-Weinähr.....	27
4 Wertschöpfungsberechnung	29
4.1 Filsen.....	29
4.1.1 Berechnung der Verfahrenskosten.....	29
4.1.2 Berechnung der Ausführungskosten	29
4.1.3 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Eigentümer	30
4.1.4 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Allgemeinheit	32
4.1.5 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Öffentliche Verwaltung.....	33
4.1.6 Ergebnis der Wertschöpfungsanalyse	34
4.2 Miehlen.....	36
4.2.1 Berechnung der Verfahrenskosten.....	36
4.2.2 Berechnung der Ausführungskosten	36
4.2.3 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Eigentümer	37
4.2.4 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Allgemeinheit	37
4.2.5 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Öffentliche Verwaltung.....	38
4.2.6 Ergebnis der Wertschöpfungsanalyse	39
4.3 Obernhof-Weinähr.....	40

4.3.1	Berechnung der Verfahrenskosten.....	40
4.3.2	Berechnung der Ausführungskosten	40
4.3.3	Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Eigentümer	41
4.3.4	Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Allgemeinheit	41
4.3.5	Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Öffentliche Verwaltung.....	42
4.3.6	Ergebnis der Wertschöpfungsanalyse	43
4.4	Zusammenfassung der Berechnungen.....	44
5	Neue Werteschöpfungsansätze für den Bereich Naturschutz	45
5.1	Grün- und Blühstreifen zur Ertragssteigerung.....	45
5.1.1	Anwendung im Verfahren Miehlen	46
5.1.2	Anwendung im Verfahren Filsen	47
5.1.3	Anwendung im Verfahren Obernhof-Weinähr	48
5.2	Berechnung eines Naherholungswerts für Grünlandflächen.....	48
5.2.1	Anwendung in Miehlen	49
5.2.2	Anwendung in Filsen	49
5.2.3	Anwendung in Obernhof-Weinähr	49
5.3	Wertermittlung der Biodiversität.....	50
5.3.1	Anwendung in Miehlen	50
5.3.2	Anwendung in Filsen	51
5.3.3	Anwendung in Obernhof-Weinähr	51
6	Bewertung der neuen Ansätze	52
7	Zusammenfassung.....	54
	Glossar	55
	Literaturverzeichnis	56

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Gebietskarte Miehlen (DLR Westerwald Osteifel 2017b).....	15
Abb. 2 Gebietskarte Filsen (DLR Westerwald Osteifel 2017c).....	14
Abb. 3 Gebietskarte Obernhof – Weinähr (DLR Westerwald Osteifel 2012b).....	17
Abb. 4 Auszug der Landespflegerischen Maßnahmen (DLR Westerwald Osteifel o.J.c).....	24
Abb. 5 Übersichtsplan - Lage der Neuanlagen (Böwingloh, Frank 2016b).....	25
Abb. 6 Teilfläche 110 ha im Acker-Grünlandverfahren Miehlen (DLR Westerwald Osteifel o.J.c).....	26
Abb. 7 Der Verfahrensweg zur Sicherung der Mittelrheinkirschen (DLR Westerwald Osteifel o.J.a).....	19
Abb. 8 Lage Sortenerhaltungsgarten Mittelrheinkirsche (DLR Westerwald Osteifel o.J.a).....	20
Abb. 9 Zielvorstellung Flächenmanagement für die Natura-2000 Schutzgebiete (DLR Westerwald Osteifel o.J.a).....	21
Abb. 10 Ergebnis der AG Nutzungsentflechtung (DLR Westerwald Osteifel o.J.a).....	23
Abb. 11 geplante Bewirtschaftung Weinbau und Ausgleichsflächen (Böwingloh, Frank 2017a).....	28
Abb. 12 Nutzungskonzept Obernhof Ost (Böwingloh, Frank 2017b).....	28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Ausführungskosten für Filsen (DLR Westerwald Osteifel 2015).....	30
Tabelle 2 Berechnung der Wegenetzverbesserung Filsen.....	32
Tabelle 3 Wirkung im Flurbereinigungsverfahren Obernhof-Weinähr	35
Tabelle 4 Ausführungskosten für Miehlen (DLR Westerwald Osteifel 2017).....	36
Tabelle 5 Berechnung der Wegenetzverbesserung Miehlen.....	37
Tabelle 6 Wirkung im Flurbereinigungsverfahren Obernhof-Weinähr	39
Tabelle 7 Ausführungskosten für Obernhof-Weinähr (DLR Westerwald Osteifel 2017) .	40
Tabelle 8 Berechnung der Wegenetzverbesserung Filsen.....	41
Tabelle 9 Wirkung im Flurbereinigungsverfahren Obernhof-Weinähr	43
Tabelle 10 Zusammenstellung der Ergebnisse der Flurbereinigungsverfahren	44
Tabelle 11 Gesamtlängen der Grün- und Blühstreifen Miehlen	46
Tabelle 12 Gesamtlänge der Grün- und Blühstreifen Filsen	47
Tabelle 13 Gesamtlänge der Grün- und Blühstreifen Obernhof-Weinähr	48
Tabelle 14 Wertschöpfung mit und ohne die neuen Ansätze.....	52

Abkürzungsverzeichnis

DLR	Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
ADD	Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion
FlurbG	Flurbereinigungsgesetz
HOAI	Verordnung über die Honorare und Leistungen der Architekten und der Ingenieure
MWVLW	Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau des Landes Rheinland-Pfalz
AEP	Agrarstrukturelle Entwicklungsplan
FFH	Fauna-Flora-Habitat
VS	Vogelschutz
BMS	Berens Mosiek Siemens Consulting GmbH
ha	Hektar
Mio.	Million
z.B.	zum Beispiel
bzw.	beziehungsweise

1 Einleitung

Die Flurbereinigung ist in Deutschland auch unter dem Begriff der Bodenordnung zu finden. Als Ziel hat die Flurbereinigung die land- und forstwirtschaftlichen Flächen. Durch die Neuordnung dieser Flächen werden die Produktions- und Arbeitsbedingung in der Land- und Forstwirtschaft gestärkt, sowie das Landschaftsbild, die Landeskultur und die Landentwicklung gefördert. Doch diese Ziele können nur mit einem erheblichen Kostenaufwand umgesetzt werden. Bei den Kosten wird zwischen Ausführungskosten und Verfahrenskosten unterschieden. Zu den Ausführungskosten zählen alle Kosten, die zur Ausführung des Verfahrens notwendig sind, wie z.B. Kosten für den Wegebau. Die Verfahrenskosten beschreiben sämtliche Kosten für Personal und Sachmittel. Auf der anderen Seite stehen die Zahlen für den Nutzen eines Verfahrens. Diese werden in den Nutzen für Grundstückseigentümer und Landwirte, in Projektträger und der öffentlichen Verwaltung, sowie der regionalen Allgemeinheit und Ökologische Umwelt eingeteilt. Mit diesen Werten wird dann eine Wertschöpfungsbilanz aufgestellt, die regelmäßig ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis in Bodenordnungsverfahren aufweist.

Die für den Naturschutz wesentlichen Maßnahmen sind für die Berechnung der Wertschöpfung bisher nicht enthalten. Der Grund hierfür ist, dass diese Werte derzeit nur mit intangiblen Werten erfasst sind. Für die Bewertung ist es wichtig, diese intangiblen Werte durch tangiblen Werte zu ersetzen, um ein besseres und genaueres Ergebnis zu erhalten.

Die Idee ist es, durch neue Ansätze für Berechnungsformeln, das Spektrum für volkswirtschaftliche Wertschöpfungen der Landesentwicklung im Bereich des Naturschutzes zu ergänzen und zu verbreitern und eine optimierte Berechnung und Abschätzung dieser zu erhalten. In den folgenden Kapiteln werden hierzu drei Verfahren im Bereich der Naturschutzmaßnahmen analysiert und für diese eine vollständige Wertschöpfung berechnet. Anschließend werden mit Hilfe der Naturschutzmaßnahmen drei neue Ansätze für deren Bewertung erarbeitet. Abschließend werden die neuen Ansätze erprobt und der Nutzenmehrwert für diese diskutiert.

2 Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen für den Naturschutz

Die Flurbereinigung und der Naturschutz dürfen in der heutigen Zeit nicht mehr getrennt betrachtet werden und ergänzen sich gegenseitig gut. Die Flurbereinigung ist das einzige Instrument, mit dem sich großflächige Eigentumsverhältnisse im ländlichen Raum über längere Zeit regeln lassen. Darunter fällt auch die Sicherung von Naturschutzflächen. Durch die Flurbereinigung können Nutzungskonflikte zielgerecht und mit einem geringeren Zeitaufwand gelöst werden.

2.1 Filsen

Das vereinfachte Flurbereinigungsverfahren Filsen umfasst die Gemarkung Filsen, die zur Verbandsgemeinde Loreley im Landkreis Rhein-Lahn-Kreis gehört. Die Gebietsfläche in diesem Verfahren beträgt rund 147 ha. Hierbei sind die Neubaugebiete sowie einige größere land- und forstwirtschaftliche Flächen nicht enthalten. (DLR Westerwald Osteifel o.J.b)

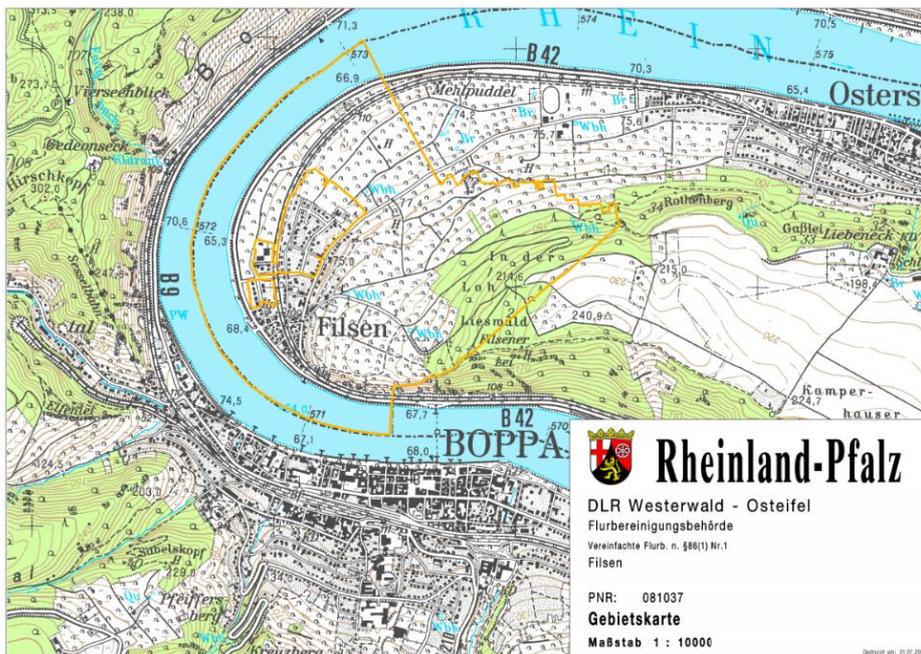


Abb. 1 Gebietskarte Filsen (DLR Westerwald Osteifel 2017c)

Die Besonderheit in diesem Verfahren liegt darin, dass sich das Gebiet innerhalb des UNESCO-Welterbes Oberes Mittelrheintal und der LEADER-LAG „Welterbe Oberes Mittelrheintal“ befindet. (DLR Westerwald Osteifel o.J.b)

Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der Stärkung der regionalen Identität, dem Erhalt und der Entwicklung der historisch gewachsenen Kulturlandschaft sowie der Sicherung des Lebens- und Erholungsraums, das mit den Zielen des Managementplanes zum Welterbe 'Oberes Mitterheintal' übereinstimmen soll. Um das Ziel zu erreichen, soll eine dem Charakter des Rheintales entsprechende, nachhaltige, ökonomische und an den naturräumlichen Gegebenheiten orientierte landwirtschaftliche Nutzung entstehen. (DLR Westerwald Osteifel o.J.b)

Der Ausbau des Wanderwegenetzes soll zu einer Aufwertung dessen führen. Des Weiteren führt die Ausweisung von zusätzlichen Parkmöglichkeiten und Erlebnispfaden sowie die Errichtung von besonderen gestalterischen Elementen zu einer Steigerung der Erholungs- und Erlebniswerte. (DLR Westerwald Osteifel o.J.b)

2.2 Miehlen

Das vereinfachte Flurbereinigungsverfahren umfasst den größten Teil von Miehlen sowie Teile der Gemarkung Hunzel und der Gemarkung Nastätten. Das gesamte Verfahrensgebiet gehört zur Verbandsgemeinde Nastätten und hat eine Fläche von 1.310 ha. Zu dem Verfahren zählen nicht der Ortskern von Miehlen, das Gewerbegebiet, die Wochenendhaussiedlung und die Gewerbeflächen im Hauserbachtal. Ebenso entfallen Teile des Bereichs im Aftholderbachtal sowie Teile des Waldgebiets östlich der Bettendorf Straße. (DLR Westerwald Osteifel o.J.c)

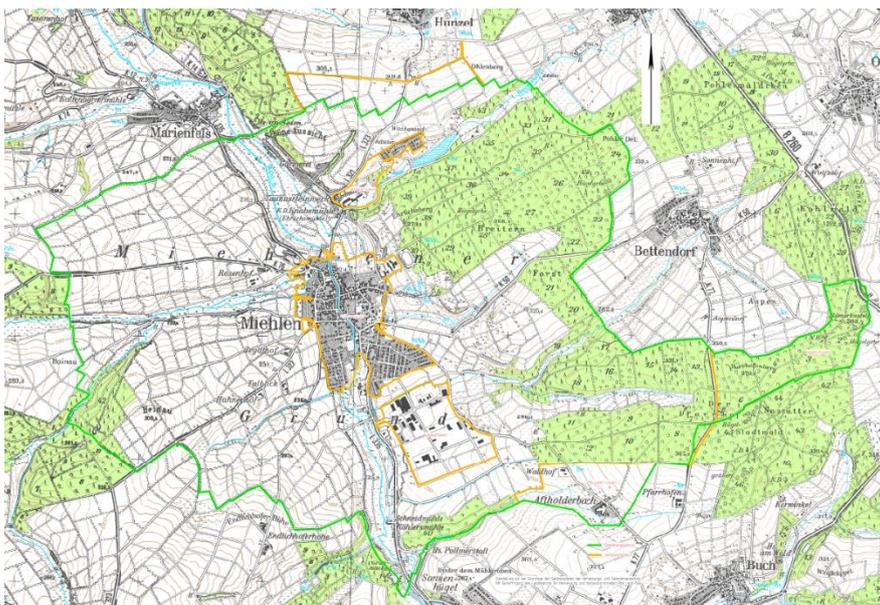


Abb. 2 Gebietskarte Miehlen (DLR Westerwald Osteifel 2017b)

Das Verfahren ist aus Gründen der Agrarstrukturellen Verbesserung angeordnet. Der Agrarstrukturelle Entwicklungsplan gibt die eindeutige Zielsetzung für das Verfahren an. Durch diesen Entwicklungsplan wurde festgestellt, dass die Besitzstückgrößen und Schlagformen nicht mehr den heutigen Anforderungen einer effektiven Bewirtschaftung genügen. (DLR Westerwald Osteifel o.J.c)

Für eine wirtschaftliche und nachhaltig umweltgerechte Bewirtschaftung soll und muss der funktionsfähige Naturhaushalt erhalten bzw. wiederhergestellt werden. Zu den Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen für den Naturschutz im Flurbereinigungsverfahren Miehlen gehören damit die Bewahrung bzw. Bereicherung der Landschaftsstruktur sowie der Erhalt bzw. die Wiederherstellung der Funktion der Fließgewässer und Talauen für einen leistungsfähigen Naturraum. Für diesen Zweck sind ca. 70 Kilometer Grün- und Blühstreifen in die landwirtschaftliche Produktion als Kompensationsmaßnahmen integriert. (DLR Westerwald Osteifel o.J.c)

2.3 Obernhof-Weinähr

Die Verfahrensfläche von 50 Hektar umfasst ein kleineres Gebiet an der Lahn. Die Maßnahmen der Flurbereinigung in den Gemeinden Obernhof und Weinähr dienen zunächst zur Vergrößerung und zu strukturellen Veränderungen in der Flächenausstattung der Weinbaubetriebe. Hierzu werden die ehemaligen Weinbergflächen genutzt, die wieder reaktiviert und mit den bestehenden Weinbergflächen zusammengefasst werden. Durch ein Plangenehmigungs- bzw. Planfeststellungsverfahren wird die notwendige Abgrenzung der Fläche erreicht. Hierbei werden Flächen angekauft und zersplittert liegende Eigentums- und Pachtflächen zusammengefasst, um größere Flächen und eine effektivere Bewirtschaftung zu erzielen. Durch die neu gewonnenen Flächen wird eine verbesserte Besonnung und Belüftung zugelassen und das Orts- und Landschaftsbild wird erheblich verbessert. (DLR Westerwald Osteifel 2012a)

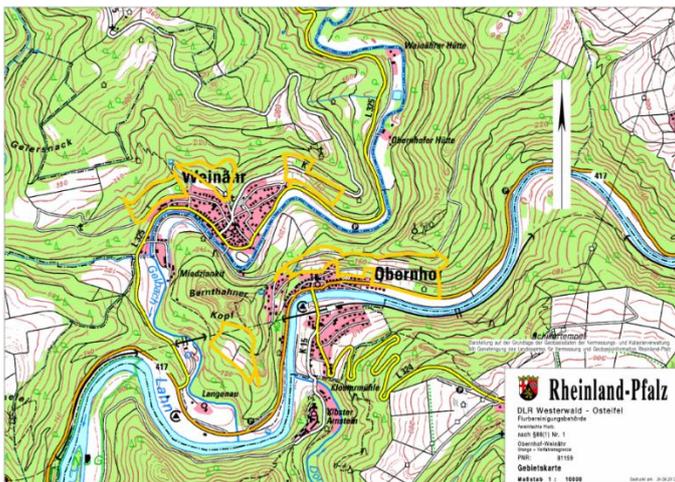


Abb. 3 Gebietskarte Obernhof-Weinähr (DLR Westerwald Osteifel 2012b)

3 Umsetzung der Maßnahmen für den Naturschutz

Im Kapitel zuvor sind die wesentlichen Maßnahmen für die Flurbereinigungsverfahren Miehlen, Filsen und Obernhof-Weinähr aufgeführt. In den folgenden Kapiteln werden die Maßnahmen im Detail beschrieben und deren Umsetzung aufgezeigt.

3.1 Filsen

Für das Flurbereinigungsverfahren Filsen gilt es den Anforderungen der landwirtschaftlichen Nutzung und den des Naturschutzes durch eine Nutzungsentflechtung gerecht zu werden. Dadurch soll die Biodiversität der Mittelrheinkirsche für das UNESCO-Welterbegebiet als ein besonderes Kulturgut erhalten, gesichert und für die Öffentlichkeit bereitgestellt werden. Für dieses Ziel soll eine dem Charakter entsprechende, nachhaltige, ökonomische und an den naturräumlichen Gegebenheiten orientierte landwirtschaftliche Nutzung erreicht werden. Zur Sicherung und Erhaltung der Sortenvielfalt von Mittelrheinkirschen ist das Modellprojekt „Mittelrheinkirsche“ entstanden. Dieses Projekt liefert die notwendigen fachlichen Grundlagen, gibt Impulse und ist für den Informations- und Moderationsprozess zuständig. Um die Ziele der Biodiversität zu erreichen werden in dem Verfahren Erhaltungs- und Sicherungsmaßnahmen für die Sorten der Mittelrheinkirschen eingesetzt und öffentlich transparent dargestellt. Auf der Grundlage des Flurbereinigungsgesetzes wurde die rechtliche Sicherung der vorhandenen wertvollen kulturhistorischen und landschaftsprägenden Sortenbäume der Mittelrheinkirschen, so genannte „Mutterbäume“, mit Hilfe einer flächendeckenden Kartierung unterstützt. Aus diesen 787 Steinobstbäumen sind die zu erhaltenen Bäume durch eine gutachterliche Festlegung, in einem zweistufigen Bewertungsmodell, benannt. Es sind nach diesem Schema 124 Sortenbäume der ersten Erhaltungspriorität und 104 Sortenbäume der zweiten Priorität zugeordnet. In einem abschließenden Auswahlverfahren hat man 36 Einzelbäume festgelegt, die für das Verfahrensgebiet unbedingt notwendig sind. (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)

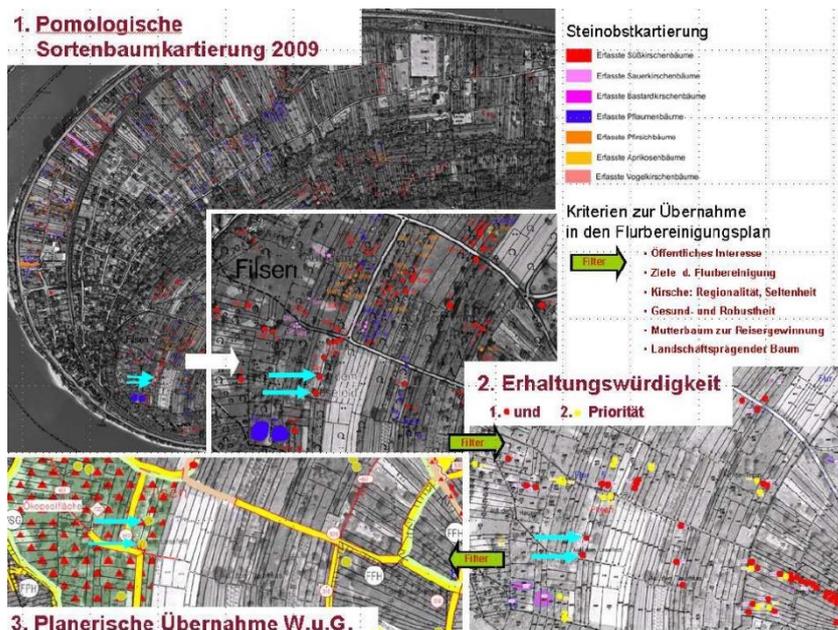


Abb. 4 Der Verfahrensweg zur Sicherung der Mittelrheinkirschen (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)

Im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen soll im Verfahrensgebiet ein Sortenerhaltungsgarten neu angelegt werden. In diesem Garten sollen die verschiedenen Sorten nach Themenquartieren angepflanzt werden. Im Verfahren Filsen ist ein Kirschrundweg für Touristen vorgesehen, der im Zusammenhang mit der Lage der geplanten Themen für den Garten steht. Für die Ziele des Natura-2000-Gebiets und der genetischen Erhaltung des Landschaftsbilds werden die Sortenbäume auf robuste und langlebige Hochstammunterlagen veredelt. Die nachhaltige Pflege dieser Anlage wird durch das für Filsen speziell angelegte Ökopool-Konzept organisiert. Durch diese Maßnahme gehört der Sortenerhaltungsgarten zu der größten und vollständigsten Sortensammlung des UNESCO-Welterbegebiet. Die regionaltypische Sortenvielfalt wird dadurch im Verfahrensgebiet erhalten. (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)

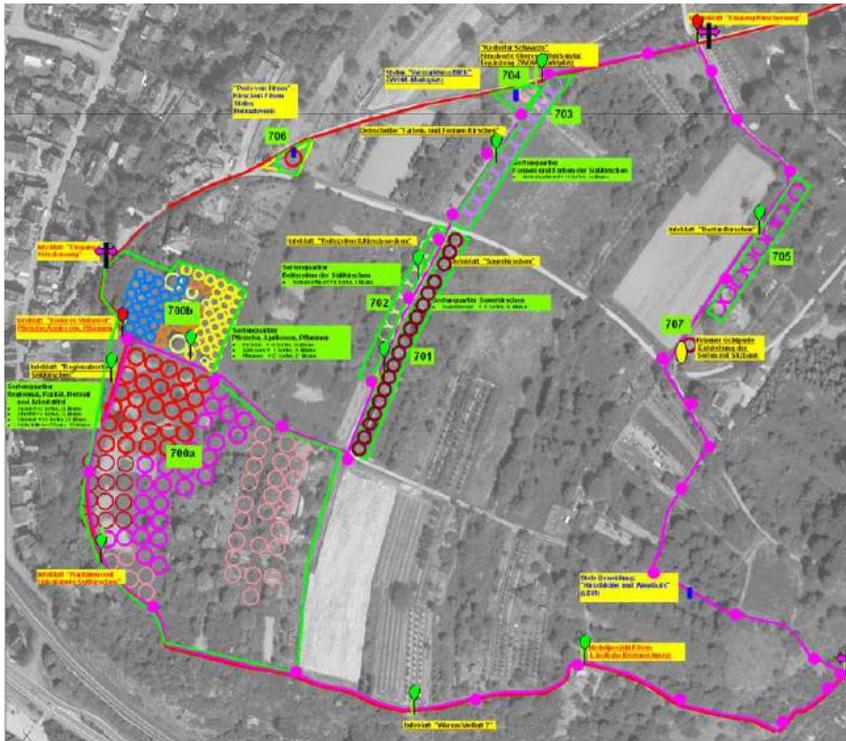


Abb. 5 Lage Sortenerhaltungsgarten Mittelrheinkirsche (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)
 (ungefüllte Kreise = Sortenbäume aufgeteilt nach Themen/Steinobstart;
 Grüne Umrandung = Abgrenzung der Quartiere mit Maßnahmennummer)

Durch die Aktion „Mehr Grün durch Flurbereinigung“ soll, ergänzend zu den landespflegerischen Maßnahmen des Plans nach §41 FlurbG, der Beitrag zur Verbesserung des Naturhaushalts, des Landschaftsbild und der Biodiversität im Bereich der Nutzung alter Steinobstsorten weiter gesteigert werden. Es werden hier durch die Aktion Pflanzgut, Baumpfähle und Vorrichtungen zum Schutz gegen Wildverbiss zur freiwilligen Pflanzung bereitgestellt. Bei den bereitgestellten Pflanzen werden ausschließlich die typisch historischen Steinobstsorten der Mittelrheinkirsche aus dem Mittelrheintal zur Verfügung gestellt. Dies unterstützt die typische Halboffenlandschaft im Weltkulturerbe und eine gute Altersdurchmischung der Baumbestände. (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)

Für die Natura-2000-Schutzgebiete besteht eine Entwurfskarte für den Bewirtschaftungsplan. Durch die Maßnahmen der Flurbereinigung bestehen für diese Gebiete keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der Schutzgebiete. Für das Verfahren sind daher die Ziele der weiteren Bewirtschaftung des Obstanbaus und die Förderung der Sonderkulturen wichtig. Durch das Verfahren sollen der nachhaltige „Hochstammanbau“ sowie die Entwicklungsformen für extensive Nutzungsformen gewährleistet werden. Wichtige Maßnahmen der Flurbereinigung

sind die der Nutzungsentflechtung und die Realisierung des Ökopools. Zusätzlich sollen möglichst viele Flächen im Natura-2000-Gebiet in das öffentliche Eigentum übergeben werden, um diese auch für die Zukunft eigentumsrechtlich gesichert zu haben. Im Verfahrensgebiet werden dadurch vorhandene und geplante Kompensationsmaßnahmen von Dritten berücksichtigt. Es sollen durch gezielte Konzentration der Maßnahmen im gesamten Verfahrensgebiet 90 % der FFH-Gebietsflächen und 60 % der VS-Gebietsflächen in öffentliche Hand gegeben werden. (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)



Abb. 6 Zielvorstellung Flächenmanagement für die Natura-2000 Schutzgebiete (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)

Durch diese Konzentration der Kompensationsflächen soll ein großes Natura-2000-Gebiet im südöstlichen Teil des Verfahrensgebiets entstehen. Dies unterstützt auch das Beweidungsprojekt, das in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden dauerhaft und auf möglichst zusammenhängenden Flächen erfolgt. (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)

Für voraussichtliche zukünftige Nutzungsänderungen werden im Verfahrensgebiet naturschutzfachliche Entwicklungszonen als Rahmenplan festgesetzt. Diese Entwicklungszonen wurden unter Berücksichtigung der Bewirtschaftung durch den Anbau von Obstkulturen und Sonderkulturen in diesem hochsensiblen Verfahrensgebiet

entworfen. Sie dienen als Hinweis für das spätere Flächenmanagement und der Planungssicherheit für die Nutzer sowie der Naturschutzverwaltung zur Beurteilung naturschutzfachlicher Belange. In einem Abschlussgespräch sind die drei Entwicklungszonen festgelegt und Ihre Ziele formuliert. (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)

Zone 1

„Halboffene extensiv genutzte Kulturlandschaft der Mittelterrasse mit hohem bis sehr hohem naturschutzfachlichem Wert, vielen Schutzgebieten und zusammenhängenden Biotopvernetzung. Schwerpunkt für zusammenhängende, großflächige Aufwertungen im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen und Beweidungsvorhaben. Öffentliches Eigentum und kleinere, extensive Nutzer und Eigentümer sollten hier gebündelt werden. Beachtung der nachhaltigen dynamischen Altersstruktur der Baumbestände für Totholz und Altbaumbewohner. In Zone 1 befinden sich der zentrale Ökopol und die höchste Sortenvielfalt des Steinobstes. Intensivere Nutzungsformen sollen hier vermieden werden. Kompensationsmaßnahmen sind hier sehr gewünscht.“ (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)

Zone 2

„Überwiegend offene bis halboffene Landschaft der Mittelterrasse mit geringerer Bedeutung für die Biotopvernetzung. Zulassung von intensiveren Nutzungsformen der Landwirtschaft und des Obstanbaus bzw. der Sonderkulturen innerhalb der NATURA2000-Schutzgebiete bzw. in deren Umfeld. Durch die Nähe der Schutzgebiete höhere naturschutzfachlichen Anforderungen an die Nutzungsformen. Erhaltung wertvoller Einzelstrukturen auf ein naturschutzfachlich unbedingt notwendiges Maß. Kompensationsmaßnahmen können hierzu nachhaltig beitragen.“ (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)

Zone 3

„Überwiegend offene Landschaft der Niederterrasse mit der Erhaltung von landschaftsprägenden Einzelbäumen. Schwerpunkt der Erweiterungsmöglichkeit für intensivere Nutzungsformen der Landwirtschaft und des Obstanbaus bzw. der Sonderkulturen. Keine Schutzgebiete und geringe Bedeutung für die Biotopvernetzung. Kompensationsmaßnahmen sind hier nur bedingt gewünscht.“ (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)

In diesen Beschreibungen der einzelnen Zonen stehen die Informationen zu den bestehenden naturschutzrechtlichen Regelungen und zu den fachlich abgestimmten Zielvorstellungen der Landwirtschaft und des Naturschutzes. (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)

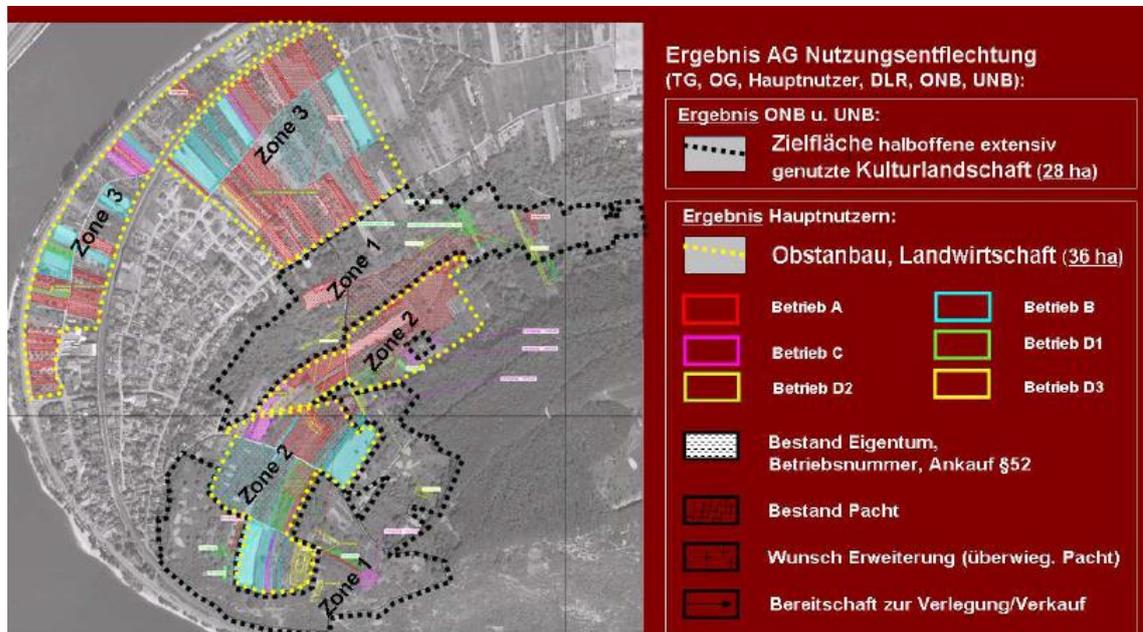


Abb. 7 Ergebnis der AG Nutzungsentflechtung (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)

Für den Ökopool hat der Kreisausschuss des Rhein-Lahn-Kreis Gelder für den Ankauf einer Fläche von 2,5 ha bereitgestellt. Die Ökopoolfläche liegt in der Nutzungszone 1 also im Natura-2000-Gebiet und ist für den Sortenerhaltungsgarten der Mittelrheinkirsche, der in direkter Nachbarschaft zum Rheinsteig bzw. Kirschenweg steht, gedacht. Dieser soll als festgelegte Zielfläche für eine betriebswirtschaftliche und naturschutzfachlich effektive und schnelle Ausgleichspflicht zur Verfügung stehen. Die vereinfachte Abwicklung der Eingriffsregelungen für künftige Nutzungsveränderung soll dadurch ermöglicht werden. Die Teilnehmergeinschaft hat im Rahmen der Verträglichkeit des Verfahrens die Maßnahmen der Grundausstattung für den Ökopool zusammengestellt. Diese Maßnahmen dienen zunächst der Teilnehmergeinschaft. Die Maßnahme Nr. 700 z.B. beinhaltet, „Streuobstpflanzungen mit Sorten der Mittelrheinkirsche und extensive Grünlandnutzung, Herrichtung, Pflanzung und dreijährige Pflege“. (DLR Westerwald Osteifel o.J.a)

3.2 Miehlen

Miehlen ist eins der vielen Flurbereinigungsverfahren in der Verbandsgemeinde Nastätten, das zu dem neuen Biotopsverbundsystem gehört. Für dieses Biotopsverbundsystem werden Grün- und Blühstreifen für die Flurbereinigungsverfahren entwickelt. Zur Kompensation der durch die Maßnahmen der Bodenordnung verursachten Eingriffe in das Natur- und Landschaftsbild sind landespflegerische Maßnahmen für das Flurbereinigungsverfahren Miehlen entstanden, die zu einer Verbesserung der ökologischen Gesamtsituation im Verfahrensgebiet führen sollen. (DLR Westerwald Osteifel o.J.c)

Nr.	Beschreibung	Breite [m]	Länge [m]
726	Neuanlage Buntbrache (verschiedene Brachestadien m. Markierungspflanzung als CEF-Maßnahme f. Feldlerche, Rebhuhn, Wachtel, Rotmilan)	12	390
731	Neuausweisung von Gras- Krautstreifen (Brachestadien u. Extensivgrünland; Erosionsschutz)	7	120
732	Neuausweisung von Gras- Krautstreifen (Brachestadien u. Extensivgrünland; Erosionsschutz)	7	120

Abb. 8 Auszug der Landespflegerischen Maßnahmen (DLR Westerwald Osteifel o.J.c)

Für die Umsetzung sind die landespflegerischen Maßnahmen in Tabellen aufgeführt und mit Nummern versehen. In dieser wurde dann die Art der Neuausweisung bzw. Neuanlage beschrieben. Zudem werden die Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktionen (CEF Maßnahmen) bzw. andere Schutzmaßnahmen, sowie die Längen und Breiten der einzelnen Maßnahmen festgehalten. So ist für jede Maßnahme eine dem Naturschutz gerechte, flächige Begrünung zugeordnet. Diesem unterliegen auch planerische Grundraaster die nach naturschutzfachlichen Grundsätzen in Ackerlandschaften entwickelt sind. Demnach ist die Schlageinteilung der Acker auf maximal breite von 150-200 m und einer Länge von 400-600 m vorgesehen. Das entspricht einer Fläche von 10-12 ha. Die Lage der Grün- und Blühstreifen sollte eine gute Bewirtschaftung nicht stören. Deshalb gelten für die Lage solcher Streifen die Kriterien einer guten Erreichbarkeit für die Bewirtschaftung, die Möglichkeit einer Bejagung, dass diese ohne Wegebegleitung verlaufen, dass sie möglichst auf Kuppen errichtet werden und diese entlang benachbarter Längsbewirtschaftung führen. Dies muss auch zu einer Neuverteilung im funktionalen Landschaftsraum führen, was einer Vernetzung mit bestehenden und neuen wertvollen Standorten zugutekommt. Die Breite der Blühstreifen ist auch ein wichtiges Kriterium, damit die angezielten Arten

dort leben können. Demnach sollten Grünstreifen an Wegen eine Mindestbreite von 8-10 m, in der freien Lage eine Breite von 10-15 m und wenn Blühstreifen in Kombination mit Schwarzbrachen geplant werden, eine breite von 12-20 m aufweisen. Zuletzt gilt es die ausgewiesenen Flächen durch Eichenspaltpfähle, Markierungsbäume oder Infotafeln kenntlich bzw. sichtbar zu machen. Die Pfähle sollten dabei einen Abstand von 0,5 m zur Landnutzung besitzen. (DLR Westerwald Osteifel o.J.c)



Abb. 9 Übersichtsplan - Lage der Neuanlagen (Böwingloh, Frank 2016b)

Im gesamten Verbundsystem soll dadurch eine Fläche von 70 ha für die naturschutz-, wasser- und bodenschutzrechtlichen Ausgleichverpflichtungen geschaffen werden, die einer Fläche von 5000 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche gegenübersteht. Die daraus resultierenden Ausgleichflächen entstehen durch den agrarstrukturellen Wegfall von öffentlichen Feldwegen. (DLR Westerwald Osteifel o.J.c)

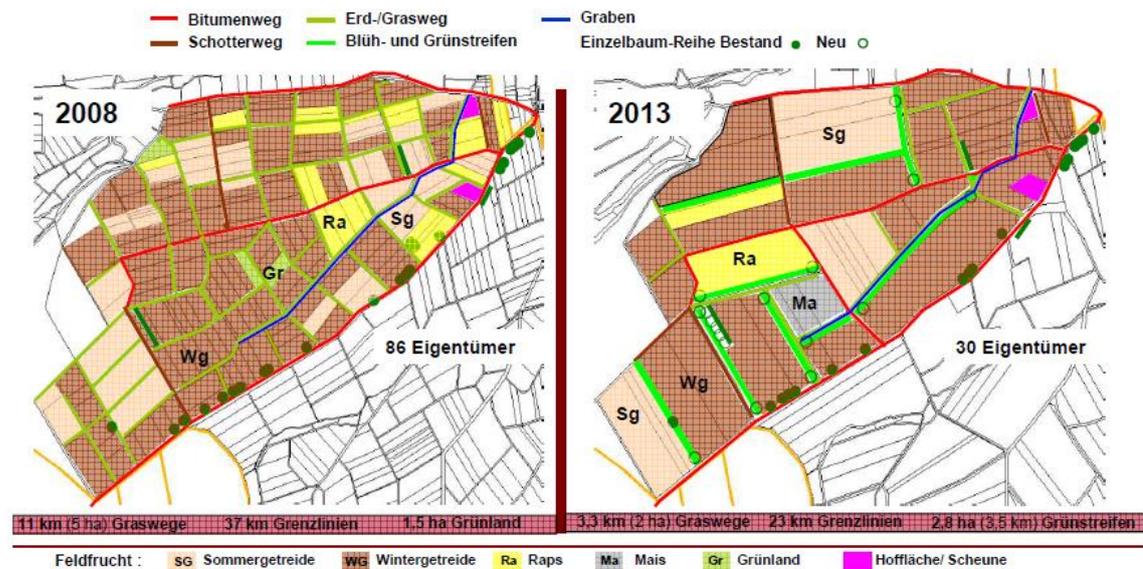


Abb. 10 Teilfläche 110 ha im Acker-Grünlandverfahren Miehlen (DLR Westerwald Osteifel o.J.c)

Des Weiteren wurden die zu schützenden Zielarten der EU-rechtlich geschützten Arten Rotmilan (DLR 2005) und der Wiesenkopf- Ameisenbläuling (DLR 2006), über zwei landesweite Monitoring-Untersuchungen festgelegt. Weitere zu schützende Arten für das Gebiet sind die Feldlerche, der Feldhase, das Rebhuhn und die Wachtel. Die Produktionsintegrierten Kompensationsmaßnahmen (PIK) sind für das ganze Vorhaben ein wichtiger Schlüsselpunkt. Hierbei werden die Ausgleichsflächen mit den landwirtschaftlichen Flächen in der Pacht verknüpft. Dadurch sind die örtlichen Landwirte mit in die Pflegemaßnahmen integriert, um nachhaltig eine gewisse Sicherheit zum Erhalt der Flächen zu gewährleisten. Speziell dafür sind im Rahmen der Flurbereinigung für die Blüh- und Grünstreifen Pläne für die landespflegerischen Maßnahmen aufgestellt. In diesen sind die jährlichen Maßnahmen festgehalten, an die sich die einzelnen Landwirte halten müssen. (DLR Westerwald Osteifel o.J.c)

Für Miehlen bedeutet der Naturschutz, eine Verknüpfung mit allen vorhanden Maßnahmen zu schaffen und eine Biodiversität zu erzielen. Dadurch wird ein nachhaltiger Naturschutz gewährleistet. (DLR Westerwald Osteifel o.J.c)

3.3 Obernhof-Weinähr

Eine wichtige Maßnahme für die Flurbereinigung ist die Verbesserung der Bewirtschaftbarkeit der Weinbergfläche. Dies führt zu einer bedeutenden Wiederherstellung des Landschaftsbilds der „Lahn-Wein-Kulturlandschaft“. Für diesen Zweck werden alte, brachliegende Weinbergsflächen reaktiviert und mit den bestehenden Weinbergsflächen zusammengebracht. Für diese neu gewonnenen Flächen werden Ausgleichflächen mit Hilfe der Landespflegerischen Maßnahmen erarbeitet. Zu diesen Maßnahmen gehören die Entwicklung von Magergrünland, Streuobstwiesen, trockener Hochstaudenflure und eines halboffenen Trockenwald-Magerwiesenkomplexes. Des Weiteren sind die Aufwertung von Felseinsprengsel und der vorhandenen Mauerstrukturen wichtige Maßnahmen der Landespflege. Diese Ausgleichflächen kompensieren die Nutzungsänderungen von Wald-, Gebüsch- und Brachflächen in Weinbauflächen. Durch den Wiederaufbau und die Sanierung der alten Weinbergmauern erhöht sich der Biotopswert der Flächen um einen Aufwertungsfaktor von 0,5, da die Sichtfläche einer Mauer oder Mauerkrone als aufwertbare Fläche gilt, was sich aus dem Artenschutz ergibt. Weiterhin wird durch das Integrieren der Winzer in den Wiederaufbau der Weinbergmauern, ein persönlicher Bezug zu diesen hergestellt und ein nachhaltiges Interesse an der Erhaltung und der Pflege geschürt. Die baulichen Neuanlagen im Verfahrensgebiet werden auch durch die naturschutzfachliche optimale Sanierung bzw. durch den Wiederaufbau der Weinbergsmauern kompensiert. Die für den Artenschutz relevanten sollen die Vernetzungssituation für die Zielarten Mauereidechse, Schlingnatter, Zippammer und blauflügelige Ödlandschrecke verbessern und den Bestand der Zielarten fördern. (Böwingloh, Frank 2017a)

Für das gesamte Verfahrensgebiet sollen 18 einzelne Ausgleichflächen entstehen, die dann den Weinbauanlagen zugeordnet werden.



Abb. 11 geplante Bewirtschaftung Weinbau- und Ausgleichsflächen (Böwingloh, Frank 2017a)

Durch eine Zuordnung der Ausgleichsflächen zu den Weinbergsflächen, ergibt sich auch in Zukunft eine nachhaltige Pflege und die Wiederverbrachung der Flächen wird verhindert. Für diese Regelungen werden die zu pflegenden Flächen im Grundbucheintrag der einzelnen Weinbergsflächen zugeordnet und festgehalten. Des Weiteren ist auch die Herrichtung des Lahnweinkulturpfads eine Maßnahme, die mit sehr vielen Naturschutzfaktoren, wie dem Aufbau der alten Weinbergsmauern und Weinbergshütten einhergeht. Dies stärkt anschließend den Artenschutz und fördert den Tourismus. (Böwingloh, Frank 2017a)



Abb. 12 Nutzungskonzept Obernhof Ost (Böwingloh, Frank 2017b)

4 Wertschöpfungsberechnung

Die Wertschöpfungsanalyse ist eine Kosten-Nutzen-Analyse für Flurbereinigungsverfahren. Sie dient der Bewertung dieser Verfahren durch den Vergleich von Kosten (Summe aus Verfahrenskosten und Ausführungskosten) mit den zu erwartenden Wirkungen. Die Wirkung steht auch für den Nutzen der Eigentümer als auch für den Nutzen der Gemeinde und dem Tourismus. In den folgenden Kapiteln wird eine vollständige Kosten-Nutzen-Analyse für die zuvor beschriebenen Flurbereinigungsverfahren aufgestellt.

4.1 Filsen

Das nach § 86 FlurbG angeordnete Verfahren Filsen hat eine gesamte Verfahrensfläche von 147 ha. Diese Fläche teilt sich in 5 ha Ackerlandfläche, 10 ha Grünlandfläche, 19 ha Waldfläche, 1 ha Baufläche und 112 ha sonstige Flächen auf.

4.1.1 Berechnung der Verfahrenskosten

Auf Basis der Daten vom DLR Westerwald Osteifel ermittelt das Wertschöpfungstool für das Verfahren zunächst eine geschätzte Anzahl von 2.193 Arbeitstagen. Durch die Multiplikation der prozentualen Anteile der Arbeitsgruppen mit deren Kostensätze pro Nettoarbeitstag und einem Aufschlag von 20 % für Sach- und Dienstleistungen werden die Verfahrenskosten des DLR mit einem Betrag von 701.820 € berechnet.

Weitere Verfahrenskosten für die Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD) von 31.582 € werden mit 4,5 % von den DLR Verfahrenskosten berechnet, und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (MWVLW) von 18.247 € die mit 2,6 % von den Verfahrenskosten des DLR berechnet werden. (BMS Consulting 2008)

Damit wird für die Verfahrenskosten ein Gesamtwert von **751.649 €** berechnet.

4.1.2 Berechnung der Ausführungskosten

Für die Ausführungskosten wurde ein Wert von **286.770 €** berechnet. Diesen Wert kann man aus der folgenden Tabelle entnehmen.

Tabelle 1 Ausführungskosten für Filsen (DLR Westerwald Osteifel 2015)

Kostenart	Ausführungskosten Acker/Grünland
Vermessung und Vermarkung	51.000 €
Instandsetzung/Ausgleiche/Wertermittlung	42.370 €
Ländliche Wege/Mauerbau	91.800 €
Wasser/Bodenvermessung	29.900 €
Landespflege	71.700 €
Summe der Ausführungskosten:	286.770 €

4.1.3 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Eigentümer

Für die Berechnung der Wirkungen wird in die Eigentümer, die Landwirte und die der Projektträger und der öffentlichen Verwaltung unterschieden.

4.1.3.1 Bewirtschaftungsvorteil der Waldflurbereinigung

Der Bewirtschaftungsvorteil der Waldflurbereinigung gehört zu den Grundstückseigentümern und der Land- und Forstwirtschaft Für die Berechnung wird von einem Betrag von jährlich 72 € pro Hektar ausgegangen (BMS Consulting 2007, S.146). Dazu wird die Waldfläche im Verfahren mit den 72 €/ha multipliziert. Die Waldfläche im Verfahrensgebiet beträgt 19 ha. (Hinz, Silvia Arabella, 2012)

$$19 \times 72 = 1368$$

Jährlicher bewirtschaftungsvorteil der Forstwirtschaft: 1.368 €

4.1.3.2 Bewirtschaftungsvorteil von Acker- und Grünland

Weiterhin zu den Grundstückseigentümern und der Land- und Forstwirtschaft gehört der Bewirtschaftungsvorteil von diesem Kapitel. Zur Berechnung sind die Preise pro Hektar Ackerfläche und Grünlandfläche in 3 Gruppen eingeteilt (Wertschöpfungstool, 2017). Diese werden in die Gruppe der Zusammenlegungen bis 2:1, in Zusammenlegungen bis 3:1 und die Zusammenlegung ab 3:1 aufgeteilt. Für das Verfahren Filsen ergibt sich das Verhältnis 2,95. Dies berechnet sich aus der Anzahl der Flurstücke vor dem Verfahren geteilt durch die Anzahl nach der Flurbereinigung.

$$2215 \div 750 = 2,95$$

In der Gruppe der Zusammenlegung bis 3:1 wird für Ackerflächen ein Betrag von 86 € pro Hektar und für Weideflächen ein Betrag von 232 € pro Hektar angegeben (Wertschöpfungstool, 2017).

$$5 \times 86 = 430$$

$$12 \times 232 = 2784$$

Für die Neugeordnete Ackerfläche von 5 ha ergibt sich ein jährlicher Vorteil von 430 € und für die neugeordnete Weidefläche von 12 ha ergibt sich ein jährlicher Vorteil von 2.784 €.

Jährlicher Bewirtschaftungsvorteil von Acker- und Grünland: 3.214 €

4.1.3.3 Bewirtschaftungsvorteil durch Wegenetzverbesserung

Für den Bewirtschaftungsvorteil der Wegenetze in Filsen werden die geplanten Ausführungskosten von 91.800 € für den Wegebau benötigt. Es fließen davon 33 % als Bewertungsansatz ein (Wertschöpfungstool, 2017).

Weiterhin werden die Planungskosten berücksichtigt. Grundlage für die Planungskosten ist die Verordnung über die Honorare und Leistungen der Architekten und der Ingenieure (HOAI). Verkehrsanlagen mit sehr geringen Planungsanforderungen werden über die Honorarzone I hergeleitet. Die landwirtschaftlichen Landschaftswege umfassen 70 % des gesamten Honorars und fallen in die Leistungsphasen 1–5 und 9 (Hinz, Silvia Arabella, 2012).

Die sind gestaffelt in Abhängigkeit der Gesamtausführungskosten. Bei bis zu 75.000 € werden 11,50 % dieser für die Planungskosten berechnet, von 75.000 € bis 750.000 € werden 7,25 % und für Kosten von 750.000 € bis 7.500.000 € werden 4,00 % berechnet, von dem jeweiligen Bewertungsansatz. (Hinz, Silvia Arabella, 2012).

Für das Verfahren Filsen wird mit 7,25 % gerechnet.

Abschließend wird der Anteil für die Planungskosten von dem Bewertungsansatz berechnet.

$$(91800 \times 0,33) + (91800 \times 0,33) \times 0,0725 = 32490,315$$

Tabelle 2 Berechnung der Wegenetzverbesserung Filsen

Ausführungskosten für Wegebau:	91.800 €
Bewertungsansatz (33 %) der Ausführungskosten:	30.294 €
Planungskosten:	2.196 €
Bewirtschaftungsvorteil:	32.490 €

Bewirtschaftungsvorteil durch Wegenetzverbesserung: 32.490 €

4.1.4 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Allgemeinheit

4.1.4.1 Verbesserung der regionalen Rad- und Wanderwege

Für die Berechnungen dieses Wertes werden die zuvor ermittelten Werte aus dem Kapitel Bewirtschaftungsvorteil durch Wegenetzverbesserung verwendet. Daraus ergibt sich derselbe Wert. Ein Drittel der erschlossenen Wege wird für touristische Zwecke genutzt. Dies ergibt sich aus vorsichtigen Schätzungen von Experten im Bereich des Tourismus (BMS Consulting 2007, S.152 ff).

$$(91800 \times 0,33) + (91800 \times 0,33) \times 0,0725 = 32490,315$$

Wert für die Verbesserung der regionalen Rad- und Wanderwege: 32.490 €

4.1.4.2 Erschließungsfunktion des regionalen Wegenetzes

Dieser Wert wird ebenfalls mit einem Drittel für die Steigerung des Naherholungswerts berechnet.

$$(91800 \times 0,33) + (91800 \times 0,33) \times 0,0725 = 32490,315$$

Wert für die Erschließungsfunktion des Regionalen Wegenetzes: 32.490 €

4.1.4.3 Tourismus: Offenhaltung attraktiver Kulturlandschaft

Die Offenhaltung attraktiver Kulturlandschaften wird mit einem jährlichen Beitrag bemessen. Dieser errechnet sich durch die Multiplikation der touristisch genutzten Fläche mit der Flächenprämie von 280 € pro Hektar (Hinz, Silvia Arabella, 2012). Für die touristische Fläche wird die gesamte Verfahrensfläche angenommen.

$$280 \times 147 = 41160$$

Jährlicher Betrag für die Offenhaltung attraktiver Kulturlandschaft: 41.160 €

4.1.4.4 Verbesserung des Liegenschaftskatasters

Für die Verbesserung wird ein einmaliger Betrag berechnet. Für die Berechnung wird angenommen, dass die Vermessung eines Messpunktes mit dem Kostensatz von 120 € bemessen ist (BMS Consulting 2007, S.132). Dazu wird angenommen das jedes Flurstück im Altzustand mit 4 Grenzpunkten vermessen ist. Die Kosten sind nach der jeweiligen Aktualität des Katasters in 4 Gruppen eingestuft. Danach werden entweder 50 %, 30 %, 20 % oder 10 % der Kosten für eine Neuvermessung angerechnet. Zur Berechnung wird noch die Anzahl der Flurstücke, vor der Flurbereinigung, von 2.215 Stück benötigt. Für das Verfahren Filten liegen zu 100 % Urvermessungen vor. Daher werden 50 % der Kosten berechnet.

$$2215 \times 4 \times 120 \times 0,5 = 531600$$

Verbesserung des Liegenschaftskatasters: 531.600 €

4.1.5 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Öffentliche Verwaltung

4.1.5.1 Verringerung der Verwaltungskosten Kataster und Grundbuch

BMS Consulting (2007, S154 f.) verwendet für die Berechnung nur die Einsparungen bei der Grundbuchführung in Höhe von 1,75 € pro ha und Jahr, auf Grundlagen von Kroés (1979).

$$1,75 \times 147 = 257,25$$

Jährliche Verringerung der Verwaltungskosten: 257 €

4.1.5.2 Verringerung der Verwaltungskosten bei Katasternutzern

Aus dem Wertschöpfungstool kann für die Berechnung ein pauschale Wert von 30 € pro Hektar entnommen werden. Dieser Wert multipliziert mit der Verfahrensfläche ergibt die Verringerung.

$$30 \times 147 = 4410$$

Verringerung der Verwaltungskosten: 4.410 €

4.1.5.3 Kosteneinsparung bei der Unterhaltung des Wegenetzes

Durch die neue Strukturierung der Wege sparen sich Landwirte eine Stunde jährlich für die Hin- und Rückfahrt zu ihrem Feld. Aus dieser 1-stündigen Zeitersparnis leitet BMS Consulting (2007, S.146) eine Einsparung von jährlich 20 € pro Hektar ab. Durch die Multiplikation der Einsparung mit der Verfahrensfläche erhält man die gesamte jährliche Kosteneinsparung.

$$20 \times 147 = 2940$$

Jährliche Kosteneinsparung bei der Unterhaltung:

2.940 €

4.1.6 Ergebnis der Wertschöpfungsanalyse

Für die Wertschöpfungsanalyse werden die jährlichen Werte mit einer Wirkungsdauer berechnet. Die Wirkungsdauer der Weinbergflurbereinigung, der Neuordnung der Acker- und Grünlandflächen sowie die der Waldflurbereinigung wird auf 25 Jahre angegeben. Aus den jährlichen Kosten, der Wirkungsdauer und einem Diskontierungszinssatz von 4 %, werden dann die gesamten Bewirtschaftungskosten berechnet (Wertschöpfungstool).

$$\text{Diskontierungssatz} = 1 \div (1 + \text{Zinssatz})^{\text{Laufzeit}}$$

Mit dem jährlichen Betrag und dem Diskontierungssatz kann der Betrag für die Wirkungsdauer berechnet werden. Als Beispiel wird der Bewirtschaftungsfaktor der Waldflurbereinigung auf 25 Jahre ermittelt.

$$1368 \times 25 \times (1 - \text{Diskontierungssatz für 25 Jahren}) = 21.371$$

Nur für die Kostenersparnisse bei der Unterhaltung des Wegenetzes wird mit einer Wirkungsdauer von 30 Jahren gerechnet.

In der nachfolgenden Tabelle werden nochmal alle berechneten Werte zusammengestellt und die Summen in Wirkung und Kosten gebildet.

Tabelle 3 Wirkung im Flurbereinigungsverfahren Filsen

Wirkung der Grundstückseigentümer/ Land- und Forstwirtschaft		
Bewirtschaftungsvorteile der Waldflurbereinigung	1.368 €/a	21.371 €
Bewirtschaftungsvorteile Acker- und Grünlandflächen	3.214 €/a	50.209 €
Bewirtschaftungsvorteile durch Wegenetzverbesserung		32.490 €
Wirkung der Regionalen Allgemeinheit/ ökologischen Umwelt		
Verbesserung der regionalen Rad- und Wanderwege		32.490 €
Erschließungsfunktion des regionalen Wegenetzes		32.490 €
Tourismus: Offenhaltung attraktiver Kulturlandschaft	41.160 €/a	643.004 €
Verbesserung des Liegenschaftskatasters		531.600 €
Wirkung der Projektträger/ Drittplanungsträger		
Verringerung der Verwaltungskosten Kataster und Grundbuch	257 €/a	4.018 €
Verringerung der Verwaltungskosten bei Katasternutzer		4.410 €
Kostensparnisse bei der Unterhaltung des Wegenetzes	2.940 €/a	61.006 €
Gesamtsumme der Wirkungen:		1.413.088€

Für die Gesamtwirkung des Verfahrens kommt ein Wert von **1.413.088 €** raus. Dieser Wert wird dann mit der Summe der Verfahrens- und Ausführungskosten verglichen. Die Summe aller Kosten beträgt für Filsen **1.038.419 €**.

Die Kosten von 1.038.419 € und die Wirkung bzw. Nutzen von 1.413.088 € ergeben einen Kosten-Nutzenfaktor von **1,36**.

4.2 Miehlen

Das nach § 86 FlurbG angeordnete Verfahren Miehlen hat eine gesamte Verfahrensfläche von 1315 ha.

4.2.1 Berechnung der Verfahrenskosten

Auf Basis der Daten vom DLR Westerwald Osteifel ermittelt das Wertschöpfungstool für das Verfahren zunächst eine geschätzte Anzahl von 3.152 Arbeitstagen. Durch die Multiplikation der prozentualen Anteile der Arbeitsgruppen mit deren Kostensätze pro Nettoarbeitstag und einem Aufschlag von 20 % für Sach- und Dienstleistungen werden die Verfahrenskosten des DLR mit einem Betrag von 1.008.539 € berechnet.

Weitere Verfahrenskosten für die Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD) von 45.384 € werden mit 4,5 % von den DLR Verfahrenskosten berechnet, und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (MWVLW) von 26.222 € die mit 2,6 % von den Verfahrenskosten des DLR berechnet werden. (BMS Consulting 2008)

Damit wird für die Verfahrenskosten ein Gesamtwert von **1.080.145 €** berechnet.

4.2.2 Berechnung der Ausführungskosten

Für die Ausführungskosten wurde ein Wert von **1.413.150 €** berechnet. Diesen Wert kann man aus der folgenden Tabelle entnehmen.

Tabelle 4 Ausführungskosten für Miehlen (DLR Westerwald Osteifel 2017)

Kostenart	Ausführungskosten Acker/Grünland
Vermessung und Vermarkung	110.000 €
Instandsetzung/Ausgleiche/Wertermittlung	288.150 €
Ländliche Wege/Mauerbau	844.500 €
Wasser/Bodenvermessung	101.500 €
Landespflege	69.000 €
Summe der Ausführungskosten:	1.413.150 €

4.2.3 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Eigentümer

Für die Berechnung der Wirkungen wird in die Eigentümer, die Landwirte und die der Projektträger und der öffentlichen Verwaltung unterschieden.

4.2.3.1 Bewirtschaftungsvorteil von Acker- und Grünland

Für das Verfahren Miehlen ergibt sich das Verhältnis 2,24. Dies berechnet sich aus der Anzahl der Flurstücke vor dem Verfahren geteilt durch die Anzahl nach der Flurbereinigung.

$$3072 \div 1373 = 2,24$$

In der Gruppe der Zusammenlegung bis 3:1 wird für Ackerflächen ein Betrag von 86 € pro Hektar und für Weideflächen ein Betrag von 232 € pro Hektar angegeben (Wertschöpfungstool, 2017).

$$682 \times 86 = 58652$$

$$127 \times 232 = 29464$$

Jährlicher Bewirtschaftungsvorteil von Acker- und Grünland: 88.116 €

4.2.3.2 Bewirtschaftungsvorteil durch Wegenetzverbesserung

Für das Verfahren Miehlen wird mit 4,00 % gerechnet.

Tabelle 5 Berechnung der Wegenetzverbesserung Miehlen

Ausführungskosten für Wegebau:	844.500 €
Bewertungsansatz (33 %) der Ausführungskosten:	278.685 €
Planungskosten:	11.147 €
Bewirtschaftungsvorteil:	289.832 €

$$(844500 \times 0,33) + (844500 \times 0,33) \times 0,04 = 289832$$

Bewirtschaftungsvorteil durch Wegenetzverbesserung: 289.832 €

4.2.4 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Allgemeinheit

4.2.4.1 Verbesserung der Regionalen Rad- und Wanderwege

$$(844500 \times 0,33) + (844500 \times 0,33) \times 0,04 = 289832$$

Wert für die Verbesserung der Regionalen Rad- und Wanderwege: 289.832 €

4.2.4.2 Erschließungsfunktion des Regionalen Wegenetzes

$$(844500 \times 0,33) + (844500 \times 0,33) \times 0,04 = 289832$$

Wert für die Erschließungsfunktion des Regionalen Wegenetzes: 289.832 €

4.2.4.3 Verbesserung des Liegenschaftskatasters

Der Katasterzustand besteht zu 100% aus Neuvermessung vor 1960 was zu einem Prozentsatz von 30 % führt.

$$3072 \times 4 \times 120 \times 0,3 = 442368$$

Verbesserung des Liegenschaftskatasters: 442.368 €

4.2.5 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Öffentliche Verwaltung**4.2.5.1 Verringerung der Verwaltungskosten Kataster und Grundbuch**

$$1,75 \times 1315 = 2301,25$$

Jährliche Verringerung der Verwaltungskosten: 2.301 €

4.2.5.2 Verringerung der Verwaltungskosten bei Katasternutzern

$$30 \times 1315 = 39450$$

Verringerung der Verwaltungskosten: 39.450 €

4.2.5.3 Kosteneinsparung bei der Unterhaltung des Wegenetzes

$$20 \times 1315 = 26300$$

Jährliche Kosteneinsparung bei der Unterhaltung: 26.300 €

4.2.6 Ergebnis der Wertschöpfungsanalyse

In der nachfolgenden Tabelle werden nochmal alle berechneten Werte zusammengestellt und die Summen aus Wirkung und Kosten gebildet.

Tabelle 6 Wirkung im Flurbereinigungsverfahren Miehlen

Wirkung der Grundstückseigentümer/ Land- und Forstwirtschaft		
Bewirtschaftungsvorteile Acker- und Grünlandflächen	88.116 €/a	1.376.555 €
Bewirtschaftungsvorteile durch Wegenetzverbesserung		289.832 €
Wirkung der Regionalen Allgemeinheit/ ökologischen Umwelt		
Verbesserung der regionalen Rad- und Wanderwege		289.832 €
Erschließungsfunktion des regionalen Wegenetzes		289.832 €
Verbesserung des Liegenschaftskatasters		442.368 €
Wirkung der Projektträger/ Drittplanungsträger		
Verringerung der Verwaltungskosten Kataster und Grundbuch	2.301 €/a	35.950 €
Verringerung der Verwaltungskosten bei Katasternutzer		39.450 €
Kostenersparnisse bei der Unterhaltung des Wegenetzes	26.300 €/a	545.737 €
Gesamtsumme der Wirkungen:		3.309.556€

Für die Gesamtwirkung des Verfahrens kommt ein Wert von **3.309.556 €** raus. Dieser Wert wird dann mit der Summe der Verfahrens- und Ausführungskosten verglichen. Die Summe aller Kosten beträgt für Miehlen **2.493.295 €**.

Die Kosten von 2.493.295 € und die Wirkung bzw. Nutzen von 3.309.556 € ergeben einen Kosten-Nutzenfaktor von **1,33**.

4.3 Obernhof-Weinähr

Das nach § 86 FlurbG angeordnete Verfahren Obernhof-Weinähr hat eine gesamte Verfahrensfläche von 50 ha.

4.3.1 Berechnung der Verfahrenskosten

Auf Basis der Daten vom DLR Westerwald Osteifel ermittelt das Wertschöpfungstool für das Verfahren zunächst eine geschätzte Anzahl von 1.557 Arbeitstagen. Durch die Multiplikation der prozentualen Anteile der Arbeitsgruppen mit deren Kostensätze pro Nettoarbeitstag und einem Aufschlag von 20 % für Sach- und Dienstleistungen werden die Verfahrenskosten des DLR mit einem Betrag von 498.125 € berechnet.

Weitere Verfahrenskosten für die Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD) von 22.416 € werden mit 4,5 % von den DLR Verfahrenskosten berechnet, und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (MWVLW) von 12.951 € die mit 2,6 % von den Verfahrenskosten des DLR berechnet werden. (BMS Consulting 2008)

Damit wird für die Verfahrenskosten ein Gesamtwert von **533.492 €** berechnet.

4.3.2 Berechnung der Ausführungskosten

Da für die Ausführungskosten noch keine exakten Werte vorliegen, wird mit einem Schätzwert von **1.600.000 €** gerechnet. Diesen Wert kann man aus der folgenden Tabelle entnehmen.

Tabelle 7 Ausführungskosten für Obernhof-Weinähr (DLR Westerwald Osteifel 2017)

Kostenart	Ausführungskosten Weinberg
Vermessung und Vermarkung	300.000 €
Ländliche Wege/Mauerbau	500.000 €
Wasser/Bodenvermessung	300.000 €
Landespflege	500.000 €
Summe der Ausführungskosten:	1.600.000 €

4.3.3 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Eigentümer

Für die Berechnung der Wirkungen wird in die Eigentümer, die Landwirte und die der Projektträger und der öffentlichen Verwaltung unterschieden.

4.3.3.1 Bewirtschaftungsvorteil der Weinbergflurbereinigung

In der Flurbereinigung werden die Kosteneinsparungen in pauschalen Werten festgehalten. Für das Verfahren gilt der pauschale Bewirtschaftungsvorteil für Steillagenweinbau in Flusstälern. Dieser Wert wird mit 2.500,00 € pro Hektar veranschlagt. Aus diesem Wert und der gegebenen Weinbaufläche von 18 ha wird dann eine jährliche Kostenersparnis von 45.000 € berechnet (Wertschöpfungstool, 2017).

$$18 \times 2500 = 45000$$

Jährlicher Bewirtschaftungsvorteil der Weinberge: 45.000 €

4.3.3.2 Bewirtschaftungsvorteil der Waldflurbereinigung

$$25 \times 72 = 1800$$

Jährlicher bewirtschaftungsvorteil der Forstwirtschaft: 1.800 €

4.3.3.3 Bewirtschaftungsvorteil durch Wegenetzverbesserung

Für das Verfahren Obernhof-Weinähr wird mit 7,25 % gerechnet.

Tabelle 8 Berechnung der Wegenetzverbesserung Obernhof-Weinähr

Ausführungskosten für Wegebau:	500.000 €
Bewertungsansatz (33 %) der Ausführungskosten:	165.000 €
Planungskosten:	11.963 €
Bewirtschaftungsvorteil:	176.963 €

$$(500000 \times 0,33) + (500000 \times 0,33) \times 0,0725 = 176962,5$$

Bewirtschaftungsvorteil durch Wegenetzverbesserung: 176.963 €

4.3.4 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Allgemeinheit

4.3.4.1 Verbesserung der regionalen Rad- und Wanderwege

$$(500000 \times 0,33) + (500000 \times 0,33) \times 0,0725 = 176962,5$$

Wert für die Verbesserung der regionalen Rad- und Wanderwege: 176.963 €

4.3.4.2 Erschließungsfunktion des regionalen Wegenetzes

$$(500000 \times 0,33) + (500000 \times 0,33) \times 0,0725 = 176.962,5$$

Wert für die Erschließungsfunktion des regionalen Wegenetzes: 176.963 €

4.3.4.3 Tourismus: Offenhaltung attraktiver Kulturlandschaft

$$280 \times 50 = 14000$$

Jährlicher Betrag für die Offenhaltung attraktiver Kulturlandschaft 14.000 €

4.3.4.4 Verbesserung des Liegenschaftskatasters

Das Kataster befindet sich zu 80 % in Urvermessung und zu 20 % in Neuvermessung nach 1980.

$$350 \times 4 \times 120 \times 0,5 \times 0,8 = 67200$$

$$350 \times 4 \times 120 \times 0,1 \times 0,2 = 3360$$

Verbesserung des Liegenschaftskatasters: 70.560 €

4.3.5 Berechnung der Wirkungen – Nutzen für die Öffentliche Verwaltung**4.3.5.1 Verringerung der Verwaltungskosten Kataster und Grundbuch**

$$1,75 \times 50 = 87,5$$

Jährliche Verringerung der Verwaltungskosten: 88 €

4.3.5.2 Verringerung der Verwaltungskosten bei Katasternutzern

$$30 \times 50 = 1500$$

Verringerung der Verwaltungskosten: 1.500 €

4.3.5.3 Kosteneinsparung bei der Unterhaltung des Wegenetzes

$$20 \times 50 = 1000$$

Jährliche Kosteneinsparung bei der Unterhaltung: 1.000 €

4.3.6 Ergebnis der Wertschöpfungsanalyse

In der Nachfolgenden Tabelle werden nochmal alle Berechneten Werte zusammengestellt und der Summen in Wirkung und Kosten gebildet.

Tabelle 9 Wirkung im Flurbereinungsverfahren Obernhof-Weinähr

Wirkung der Grundstückseigentümer/ Land- und Forstwirtschaft		
Bewirtschaftungsvorteile der Weinbergflurbereinigung	45.000 €/a	976.379 €
Bewirtschaftungsvorteile der Waldflurbereinigung	1.800 €/a	28.120 €
Bewirtschaftungsvorteile durch Wegenetzverbesserung		176.963 €
Wirkung der Regionalen Allgemeinheit/ ökologischen Umwelt		
Verbesserung der regionalen Rad- und Wanderwege		176.963 €
Erschließungsfunktion des regionalen Wegenetzes		176.963 €
Tourismus: Offenhaltung attraktiver Kulturlandschaft	14.000 €/a	218.709 €
Verbesserung des Liegenschaftskatasters		70.560 €
Wirkung der Projektträger/ Drittplanungsträger		
Verringerung der Verwaltungskosten Kataster und Grundbuch	88 €/a	1.367 €
Verringerung der Verwaltungskosten bei Katasternutzer		1500 €
Kostenersparnisse bei der Unterhaltung des Wegenetzes	1.000 €/a	20.750 €
Gesamtsumme der Wirkungen:		1.848.274€

Für die Gesamtwirkung des Verfahren kommt ein Wert von **1.848.274 €** raus. Dieser Wert wird dann mit der Summe der Verfahrens- und Ausführungskosten verglichen. Die Summe aller Kosten beträgt für Obernhof-Weinähr **2.133.492 €**.

Die Kosten von 2.133.492 € und die Wirkung bzw. Nutzen von 1.848.274 € ergeben einen Kosten-Nutzenfaktor von **0,87**.

4.4 Zusammenfassung der Berechnungen

Für die sehr unterschiedlichen Verfahren Filsen und Miehlen ergibt sich ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von durchschnittlich 1,34. Obernhof weist ein negatives Nutzen-Kosten-Verhältnis auf, weil für dieses Verfahren der Nutzen nicht richtig erfasst werden kann. Die Auswirkungen des Naturschutzes und der Effekt der Stärkungen der regionalen Identität des Lahnweins lässt einen enormen Wertzuwachs erwarten. Des Weiteren bringt der Tourismus einen sehr hohen Nutzen, der durch die Berechnung der Offenhaltung der Kulturlandschaft für den Tourismus nicht den Wert erreicht, den er erbringen wird. Durch Mitberücksichtigung dieser Einflussgrößen ist auch für das Verfahren Obernhof-Weinähr ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis zu erwarten.

Tabelle 10 Zusammenstellung der Ergebnisse der Flurbereinigungsverfahren

Verfahren	Filsen	Miehlen	Obernhof-Weinähr
Waldfläche	19 ha	0 ha	25 ha
Weinbaufläche	0 ha	0 ha	18 ha
Acker- und Grünland	17 ha	809 ha	0 ha
Gesamtkosten	1.038.419 €	2.493.295 €	2.133.492 €
Gesamtnutzen	1.413.088 €	3.309.556 €	1.848.274 €
Nutzen : Kosten	1,36 : 1	1,33 : 1	0,87 : 1

5 Neue Werteschöpfungsansätze für den Bereich Naturschutz

Für die Wertschöpfung gibt es im Bereich des Naturschutzes einige intangible Werte, die nur durch Beschreibungen von volkswirtschaftliche Gefühle und Werten zusammengefasst werden. In diesem Abschnitt werden drei neue Ansätze für tangible Werte präsentiert. Ein Stichwort ist hier die mehrfache Funktionalität von Naturschutzmaßnahmen. Durch eine Naturschutzmaßnahme werden also mehrere Faktoren beeinflusst. Am Beispiel der Landwirtschaft kann der Ertrag nach wissenschaftlichen Untersuchungen durch Nützlinge, wie den Hummeln, in den angelegten Kompensationsmaßnahmen, den Ertrag der angrenzenden Felder verbessert werden. Aber auch Nützlinge wie Vögel, die durch solche Grünflächen angelockt werden, können den Ertrag indirekt verbessern. Des Weiteren kann ein schönes Landschaftsbild einen Wert für die Touristen bedeuten. Diese Themen werden in den nachfolgenden Kapiteln erörtert.

5.1 Grün- und Blühstreifen zur Ertragssteigerung

Der Feldrandaufbau ist ein sehr wichtiges Element in der Landwirtschaft. Er dient nicht nur dem Landschaftsbild, sondern fördert die Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen.

- Durch die linienartige Struktur eignen sie sich als Biotopverbund
- Die Artenvielfalt wird gefördert

Bei einem Vortrag von Prof. Martin Entling und Mitarbeitern der Universität Landau wurde die Effektivität von Feldrandstrukturen zur Ertragsförderung präsentiert. Das EU-Projekt QuESSA hat als Ziel die Blütenbestäubung und die natürliche Schädlingsregulation, sowie die Förderung von naturnahen Landschaftselementen wie ökologische Vorrangflächen (greening). Bei diesem Projekt wurde eine bessere Bestäubung durch bestimmte Insekten festgestellt. Für Schädlinge sind deren bevorzugten Lebensräume herausgearbeitet. Dadurch kann ein Saatgut für gezielte Pflanzenarten entwickelt werden, das Nützlinge fördert, aber Schädlinge nicht von diesen Pflanzen profitieren lässt. Während des Projektes wurde an 130 Feldern mit Blühstreifen Versuche gemacht, die zu dem Ergebnis kommen, dass 5 m neben Blühstreifen, eine 10%ige Erhöhung des Weizenertrags besteht. (Entling, Martin, o.J.)

Für die Berechnung der geförderten Fläche ist eine Einteilung der Streifen mit dem Faktor 1 für Grünstreifen am Wegesrand und mit Blühstreifen in Kombination mit Brachen, und dem Faktor 2 für Streifen in freier Lage (Böwingloh, Frank 2016a) nötig. Mit diesem Faktor wird die beidseitige und einseitige Bewirtschaftung beschrieben.

Die Gesamtlängen der Streifen werden in der zugehörigen Einteilung der Faktoren summiert. Die freiliegenden Streifen werden mit dem Faktor 2 multipliziert und die Grün- und Blühstreifen am Wegesrand und in Kombination mit Brachen werden mit eins gewichtet.

Die sich daraus ergebenden Strecken multipliziert mit den 5 m, die einer Ertragssteigerung unterliegen, ergibt die Gesamtfläche der durch die Grün- und Blühstreifen entstehenden Ertragssteigerung.

Aus der zuvor ermittelten Fläche und dem Ertrag pro Hektar kann dann der jährliche Ertrag ermittelt werden.

Daraus kann nun die Ertragssteigerung für die durch die Grün- und Blühstreifen beeinflussten Flächen mit dem Faktor 0,1, für die 10%ige Steigerung des Ertrags berechnet werden.

Durch diese Berechnungen wird der Wert von Nützlingen über die Ertragssteigerung bewertet.

5.1.1 Anwendung im Verfahren Miehlen

Für die Berechnung des Ertrags wurde sich in Miehlen, auf Mais und Weizen beschränkt. Für Weizen wird ein Ertrag von 3,4 t pro Hektar (o.V., 2017a) bei einem Preis von 129,07 € pro Tonne (o.V. 2017b) angesetzt. Für Mais wird ein Ertrag von 5,7 t pro Hektar (o.V. 2017a) bei einem Preis von 150,63 € pro Tonne (o.V. 2017b) ebenfalls ausgegangen. Aus diesen Werten ergibt sich ein durchschnittlicher Preis von 648,72 € pro Hektar.

In der unteren Tabelle wird die Einteilung der Streifen aufgezeigt.

Tabelle 11 Gesamtlängen der Grün- und Blühstreifen Miehlen

Art der Streifen	Faktor	Gesamtlänge m
Grünstreifen am Wegesrand	1	15.158

Für die Berechnung in Miehlen wird für alle Grün- und Blühstreifen eine einseitige Bewirtschaftung angenommen, da die meisten Streifen an Wegen liegen.

$$15158 \times 1,0 \times 5 = 75790$$

Die berechneten 7,579 ha werden nun mit dem ermittelten, durchschnittlichen Ertragspreis von 648,72 und dem Faktor von 0,1 multipliziert.

$$7,579 \times 648,72 \times 0,1 = 491,6648$$

Dies ergibt einen jährlichen Wertschöpfungsertrag von **491,66 €**, der durch Nützlinge im Bereich der Landwirtschaft erzeugt wird.

Für eine Wirkungsdauer von 30 Jahren und einem Diskontierungssatz von 4 % ergibt sich daraus eine Wirkung von **9.217 €**.

5.1.2 Anwendung im Verfahren Filsen

Für die Berechnung in Filsen wird mit einem Durchschnittlichen geschätzten Ertrag von 4,50 € pro Kilogramm Kirschen gerechnet. Ein Kirschbaum hat einen Ertrag von 60 kg (Häseli, A.;Weibel, F.;Brunner, H.; König, P.; Benninger, P. 2016). Für die Grünstreifen wird die Strecke des Umrings des Ökopools und die Längen der wirtschaftlichen Anlagen addiert und zur Berechnung für das Verfahren als fiktiver Wert verwendet. Aus der Strecke sowie der 5 m Breite von Grünstreifen wird die Fläche ermittelt und mit der Bedarfsfläche eines Baumes von 144 m² dividiert. (DLR Westerwald Osteifel 2016b)

Tabelle 12 Gesamtlänge der Grün- und Blühstreifen Filsen

Art der Streifen	Faktor	Gesamtlänge m
Grünstreifen am Wegesrand	1	1.260

$$\frac{5 \times 1260}{144} = 43,75$$

Daraus ergibt sich eine Anzahl von 44 Bäumen in der Wirkungsfläche. Nun wird mit der Menge von 60 kg pro Baum und einem Preis von 4,5 € pro Kilogramm der jährliche Ertrag berechnet. Der Ertrag multipliziert mit den 10 % ergibt den jährlichen Wertschöpfungsertrag.

$$44 \times 60 \times 4,5 \times 0,1 = 1188$$

Dies ergibt einen jährlichen Wertschöpfungsertrag von **1.188 €**, der durch Nützlinge im Bereich der Landwirtschaft erzeugt wird.

Für eine Wirkungsdauer von 30 Jahren und einem Diskontierungssatz von 4% ergibt sich daraus eine Wirkung von **22.270,84 €**.

5.1.3 Anwendung im Verfahren Obernhof-Weinähr

In Obernhof-Weinähr errechnet sich der Ertrag aus dem Erlös von 1 Liter für 10,66 € des Weinguts Haxel aus Obernhof. Für den Ertrag auf einem Hektar werden 7.000 Liter angenommen.

Tabelle 13 Gesamtlänge der Grün- und Blühstreifen Obernhof-Weinähr

Art der Streifen	Faktor	Gesamtlänge m
Grünstreifen am Wegesrand	1	3.312

Die Gesamtlänge für Grünstreifen von 3.312 m wird als fiktiver Wert aus den Umringmaßen der Ausgleichsflächen ermittelt. Wie in den Kapiteln zuvor wird die Fläche der Ertragsteigerung berechnet.

$$3312 \times 5 = 16560$$

Danach werden die 1,656 Hektar mit den zuvor aufgestellten Werten und 0,1 multipliziert um die jährlichen Ertragsteigerung für die 5 m Streifen zu erhalten.

$$1,656 \times 7000 \times 10,66 \times 0,1 = 12357,072$$

Dies ergibt einen jährlichen Wertschöpfungsertrag von **12.357,07 €**, der durch Nützlinge im Bereich der Landwirtschaft erzeugt wird.

Für eine Wirkungsdauer von 30 Jahren und einem Diskontierungssatz von 4 % ergibt sich daraus eine Wirkung von **231.651,80 €**.

5.2 Berechnung eines Naherholungswerts für Grünlandflächen

Durch neue Grünflächen in Acker- und Grünlandverfahren wird die Artenvielfalt unterstützt, was das Landschaftsbild aufwertet und für Erholungssuchende attraktiver macht. Durch Bewertungen des neuen Landschaftsbildes mit Hilfe von Befragungen der Bevölkerung kann ein Wert für die Grünflächen pro Kopf ermittelt werden. Zur Berechnung von diesem Ansatz wird mit dem für die Wälder in der Eifel ermittelten Wert von 50 € pro Kopf gerechnet (Hinz, Silvia Arabella 2012).

Bei einer Bevölkerungsdichte von 82,8 Mio. Menschen (o.V. 2017c) auf einer Fläche von 357.376 km² und einer Dauergrünlandfläche von 4,7 Mio. ha in Deutschland (o.V. 2017d), kommt man auf eine Zahl von 2 Menschen pro Hektar Grünfläche.

$$50 \times 2 = 100$$

Daraus ergibt sich ein Erholungsnutzen von **100 €/ha** für Grünlandflächen.

5.2.1 Anwendung in Miehlen

Bei einer Fläche von 19,8438 ha für Grünlandflächen, die aus den Nutzungsflächen des DLR Westerwald Osteifel für das Verfahren vorliegen, ergibt sich ein jährlicher Erholungswert von **37.200,17 €**.

$$19,8438 \times 100 = 37200,17$$

Für eine Wirkungsdauer von 30 Jahren und einem Diskontierungssatz von 4 % ergibt sich daraus eine Wirkung von **697.372,90 €**.

5.2.2 Anwendung in Filsen

Bei einer Fläche von 4,8042 Hektar (DLR Westerwald Osteifel 2016a) ergibt sich ein jährlicher Erholungswert von **9.006,19 €**.

$$4,8042 \times 100 = 9.006,19$$

Für eine Wirkungsdauer von 30 Jahren und einem Diskontierungssatz von 4 % ergibt sich daraus eine Wirkung von **168.834,50 €**.

5.2.3 Anwendung in Obernhof-Weinähr

Für das Verfahren Obernhof-Weinähr wurde eine Fläche von einem Hektar angenommen. Aus dieser Fläche ergibt sich ein jährlicher Erholungswert von **1.874,65 €**.

$$1 \times 100 = 100$$

Für eine Wirkungsdauer von 30 Jahren und einem Diskontierungssatz von 4 % ergibt sich daraus eine Wirkung von **35.143,11 €**.

5.3 Wertermittlung der Biodiversität

Die Idee hier ist, einen Ansatz zu finden, mit dem die Ansiedlung von Tierarten oder Kulturpflanzen bewertet werden kann. Für die spätere Gleichbewertung der 3 Verfahrensgebiete wird für alle ein gemeinsamer Index angesetzt, der auf Basis der Konstellation in Filsen wie folgt hergeleitet wird:

Für die Berechnung wird aus dem Verfahren die Anzahl von 136 Sorten auf 30.000 m² und der Fläche, die ein Baum einnimmt, verwendet. Mit diesen Zahlen kann eine Anzahl von 208 Bäumen auf dieser Fläche ermittelt werden. Aus der Anzahl der Bäume dividiert mit der Anzahl der Sorten erhält man die Anzahl der Bäume pro Sorte.

$$208 \div 136 = 1,5319$$

Diese Zahl multipliziert mit der Masse von 60 Kilogramm pro Baum und einem Preis von angenommenen 4,5 € pro Kilogramm ergibt dies einen jährlichen Ertragswert für eine Sorte.

$$1,5319 \times 60 \times 4,5 = 413,6029$$

Dieser Ertragswert wird dann auf eine Wirkungskdauer von 30 Jahren mit einem Diskontierungssatz von 4 % berechnet und ergibt einen Ertragswert von **7.753,61 €**.

Der Kostenaufwand für einen Baum von 2.137 € auf 30 Jahre (DLR Westerwald Osteifel 2016b) wird anschließend mit der Anzahl der Bäume pro Sorte multipliziert und dann von dem Ertragswert abgezogen.

$$7753,61 - (1,5319 \times 2137) = 4479,94$$

Dieses Ergebnis von **4.479,94 €** gibt den Wert für eine Sorte im Verfahrensgebiet auf 30 Jahre wieder. Mit diesem Wert kann nun in einem Verfahren der Wert der Sortenvielfalt durch die Anzahl der Sorten ermittelt werden.

5.3.1 Anwendung in Miehlen

In Miehlen soll die Biodiversität der Nützlinge durch diesen Ansatz bewertet werden. Dafür soll der für Filsen ermittelte Wert einer Sorte auch für die Bewertung einer Vogelart verwendet werden. In Miehlen wird dadurch die Biodiversität der Vogelarten durch die Grün- und Blühstreifen bewertet. Durch die Grün und Blühstreifen kommen Vogelarten wie Feldlerche, Rebhuhn, Wachtel, sowie die streng geschützten Arten Rotmilan und Wiesenknopf- Ameisenbläuling wieder bzw. werden in ihrem Lebensraum gestärkt. Für die Berechnung werden 5 Vogelarten berücksichtigt.

$$5 \times 4479,94 = 22399,7$$

Damit liegt der Wert für 5 Vogelarten in Miehlen bei **22.399,70 €** auf 30 Jahre.

5.3.2 Anwendung in Filsen

Für Filsen gibt es 136 Kirschsornten, die für das Verfahren zum Teil wiederentdeckt sind. Diese 136 Kirschsornten multipliziert mit dem ermittelten Wert einer Sorte, ergibt den Wert für die Sortenvielfalt, also der Biodiversität des Verfahrens, wider.

$$136 \times 4479,94 = 609.271,84$$

Für das Verfahren Filsen kommt ein Wert für die Biodiversität von **609.271,94 €** raus.

5.3.3 Anwendung in Obernhof-Weinähr

In Obernhof soll die Vielfalt der vorkommenden Rebsornten bewertet werden. Für die Berechnung werden die in Obernhof und Weinähr vorkommenden 8 Rebsornten verwendet.

$$8 \times 4479,94 = 35839,52$$

Für das Verfahren Obernhof-Weinähr erzielt die Biodiversität der Weinreben einen Wert von **35.839,52 €**.

6 Bewertung der neuen Ansätze

Die neuen Ansätze im vorherigen Kapitel zeigen Möglichkeiten, um intangible Werte des Naturschutzes in konkrete Berechnungsformeln zu fassen. Für drei Flurbereinigungsverfahren in Rheinland-Pfalz wird in Kapitel 4 eine Wertschöpfungsanalyse durchgeführt, wodurch sich für die sehr unterschiedlichen Verfahren ein durchschnittlicher Faktor von 1,19 ergibt. Nachdem für drei intangible Werte eine monetäre Berechnung durch die neuen Ansätze möglich ist, führen die neuen Ergebnisse zu einer Verbesserung des Nutzen-Kosten-Faktors. Der durchschnittliche Faktor für die drei Verfahren beträgt nun 1,59. Für alle Verfahren bedeutet diese Berechnung eine Verbesserung des Nutzens-Kostens-Verhältnisses. Dies ist auch in der nachkommenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 14 Wertschöpfung mit und ohne die neuen Ansätze

Verfahren	Filsen	Miehlen	Obernhof-Weinähr
Gesamtkosten	1.038.419 €	2.493.295 €	2.133.492 €
Gesamtnutzen	1.413.088 €	3.309.556 €	1.848.274 €
Nutzen:Kosten ohne	1,36 : 1	1,33 : 1	0,87 : 1
Grün- und Blühstreifen	22.271€	9.217 €	231.652€
Naherholung	168.835 €	697.373 €	35.143 €
Biodiversität	609.272 €	22.400 €	35.840 €
Gesamtnutzen	2.213.466 €	4.038.546 €	2.150.909 €
Nutzen:Kosten mit	2,13 : 1	1,62 : 1	1,01 : 1

Die Ergänzung der Wertschöpfungsberechnung bewirkt für Obernhof-Weinähr einen positiven Nutzen-Kosten-Faktor. Daraus wird erkennbar, wie wichtig die Berechnung der intangiblen Werte für solche Verfahren sind.

Eine Übernahme der Berechnungsformel in das Prognosetool sollte für diese Ansätze nach genaueren Untersuchungen erfolgen, da sich die Auswirkungen der Nutzen für das Verfahren um einiges verbessern. Eine Abschätzung der Nutzen des Naturschutzes ist für eine genauere Wertschöpfungsanalyse notwendig. Für weitere Untersuchungen sollten Naturschutzexperten zur Bewertung von Naturschutzmaßnahmen hinzugezogen werden, damit genauere beeinflussende Faktoren ermittelt werden. Ein Ansatz für die Entwicklung solch eines Faktors, der die in Kapitel 5 entwickelten Ansätze unterstützt, ist der einer Regionalisierung. Dieser Wert soll den Alleinstellungsfaktor für die Maßnahme untermauern. Dies würde z.B. den speziellen Effekt der Kirscharten im Rheintal, also für das Verfahren Filsen, wieder spiegeln, dem anderenorts eine abweichende lokale Wertigkeit beigemessen würde.

7 Zusammenfassung

Die für die Flurbereinigungsverfahren ausgearbeiteten Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen zeigen nicht nur die wirtschaftlichen Vorteile eines Flurbereinigungsverfahrens auf, sondern geben auch viele Hinweise auf Verbesserungsmöglichkeiten hinsichtlich des Naturschutzes durch solch ein Verfahren.

Durch die Bewertung der Verfahren mit der von BMS Consulting (2007) entwickelten Wertschöpfungsanalyse, konnte für zwei der Verfahren ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis festgestellt werden. Die Wertschöpfungsanalyse bietet damit eine gute Möglichkeit Flurbereinigungsverfahren zu bewerten und diese miteinander zu vergleichen. Die für den Naturschutz wesentlichen Maßnahmen sind in dieser Bewertung nicht enthalten und werden erst in einem weiteren Schritt durch neue Ansätze in dieser Arbeit berechnet.

Durch die Beratung mit Fachleuten des DLR wurden drei neue Ansätze entwickelt. Zum einen der Nutzen von Grün- und Blühstreifen, der zu einer Ertragssteigerung durch die Nützlinge führt. Desweiteren ist der Nutzen eines Naherholungswertes durch die Zahlungsbereitschaft eines Bürgers, mit Hilfe von Umfragen, ermittelt. Als letzter Ansatz ist der Wert für die Biodiversität durch die Berechnung einer Kulturpflanzensorte bzw. einer Art ermittelt.

Durch die Anwendung der neuen Ansätze in den Flurbereinigungsverfahren Filsen, Miehlen und Obernhof-Weinähr wird eine Verbesserung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses nach erneuter Berechnung sichtbar. Alle Verfahren weisen deutliche Verbesserungen auf, wodurch auch für alle Verfahren ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis entsteht. Aus diesen Ergebnissen zeigt sich, dass die Entwicklung für neue Ansätze unbedingt weiter untersucht werden müssen, um möglichst alle Werte zu erfassen.

Glossar

Biodiversität: Biodiversität bezeichnet die biologische Vielfalt, d.h. die Vielfalt lebender Organismen (z.B. Tiere, Pflanzen oder Bakterien) auf der Erde. Dazu zählen die Vielfalt innerhalb von Arten (z.B. Geflügelrassen), zwischen Arten und von Ökosystemen (Lebensräume wie Wälder oder Gewässer).

Intangibel: Beschreibt in der Wirtschaft etwas Immaterielles bzw. nicht greifbares.

Tangibel: Beschreibt in der Wirtschaft etwas berührbares, fassbares, materielles oder Bewertbares.

Natura 2000: Natura 2000 ist ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten innerhalb der Europäischen Union, das seit 1992 nach den Maßgaben der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG, kurz FFH-Richtlinie) errichtet wird.

Literaturverzeichnis

BMS Consulting 2007: Wirkungsorientiertes Controlling - Entwicklung und Einführung eines Konzeptes zur Wirkungsanalyse und- Prognose für Bodenordnungsverfahren in Rheinland-Pfalz (Abschlussbericht Phase I und II). Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau des Landes Rheinland-Pfalz (Hrsg.) abgedruckt in Nachrichten aus der Landeskulturverwaltung Rheinland-Pfalz, Sonderheft 19, in: http://www.landschaftt.rlp.de/Internet/global/inetcentrmwv1w.nsf/dlr_web.xsp?src=Y72I4M9H03&p1=FQ32A3R0UC&p4=2S5BX6V1QU

BMS Consulting 2008: Wirkungsorientiertes Controlling - Entwicklung eines Konzeptes zur Wirkungsanalyse und- Prognose für Dorfflurbereinigungen in Rheinland-Pfalz (Abschlussbericht), abgedruckt in Nachrichten aus der Landeskulturverwaltung, Sonderheft 21 (2009), in: [http://www.landschaftt.rlp.de/Internet/global/themen.nsf/ALL/9049269AC05DA329C12575590029648A/\\$FILE/NLKV_sonderheft21.pdf](http://www.landschaftt.rlp.de/Internet/global/themen.nsf/ALL/9049269AC05DA329C12575590029648A/$FILE/NLKV_sonderheft21.pdf)

Böwingloh, Frank (2016a): Naturschutz im Acker, Montabaur 2016

Böwingloh, Frank (2016b): Vision der Landentwicklung in Deutschland – DLKG Schriftenreihe Sonderheft 08, 2016 – Seite 278-281

Böwingloh, Frank (2017a): Landespflegerische Maßnahmen im Weinbergungsverfahren Obernhof-Weinähr, Montabaur 2017

Böwingloh, Frank (2017b): Nutzungskonzept für Weinbergungsverfahren Obernhof-Weinähr, Montabaur 2017

DLR Westerwald Osteifel (2012a): Vereinfachtes Flurbereinigungsverfahren Obernhof-Weinähr Flurbereinigungsbeschluss In: [http://www.dlr.rlp.de/Internet/lew/LEW_Verfahren.nsf/0/1378a2d30e465e7bc125745000731bb4/\\$FILE/Beschluss.pdf](http://www.dlr.rlp.de/Internet/lew/LEW_Verfahren.nsf/0/1378a2d30e465e7bc125745000731bb4/$FILE/Beschluss.pdf)

DLR Westerwald Osteifel (2012b): Gebietskarte Obernhof-Weinähr in: [http://www.dlr.rlp.de/Internet/lew/LEW_Verfahren.nsf/0/1378a2d30e465e7bc125745000731bb4/\\$FILE/plot_gebietskarte_dina3.pdf](http://www.dlr.rlp.de/Internet/lew/LEW_Verfahren.nsf/0/1378a2d30e465e7bc125745000731bb4/$FILE/plot_gebietskarte_dina3.pdf)

DLR Westerwald Osteifel (2015): Vereinfachtes Flurbereinigungsverfahren Filsen, Genehmigung des Finanzierungsplans, Montabaur 2015

DLR Westerwald Osteifel (2016a): Nutzungsflächen Filsen, Montabaur 2016

DLR Westerwald Osteifel (2016b): Kostenkalkulation Filsen - Gesamtkosten pro Sortenbaum als Hochstamm in der Ökopoolfläche des Rhein-Lahn-Kreises, DLR Westerwald Osteifel 2016

DLR Westerwald Osteifel (2017a): Ausführungskosten Miehlen, Montabaur 2017

DLR Westerwald Osteifel (2017b): Gebietskarte Miehlen in:

[http://www.dlr.rlp.de/Internet/lew/LEW_Verfahren.nsf/0/efef79daeb72dedac125739a004bc07a/\\$FILE/gebk_miehlen_15000_dina2.pdf](http://www.dlr.rlp.de/Internet/lew/LEW_Verfahren.nsf/0/efef79daeb72dedac125739a004bc07a/$FILE/gebk_miehlen_15000_dina2.pdf)

DLR Westerwald Osteifel (2017c): Gebietskarte Filsen in:

[http://www.dlr.rlp.de/Internet/lew/LEW_Verfahren.nsf/0/da78603863a811ebc12574d0006884a1/\\$FILE/gebiet_dina3.pdf](http://www.dlr.rlp.de/Internet/lew/LEW_Verfahren.nsf/0/da78603863a811ebc12574d0006884a1/$FILE/gebiet_dina3.pdf)

DLR Westerwald Osteifel (o.J.a): Filsen - Beiheft 3: Landespflegerisches Beiheft, Montabaur

DLR Westerwald Osteifel (o.J.b): Filsen - Bestandteil Nr. 3 Erläuterungsbericht (EB), Montabaur

DLR Westerwald Osteifel (o.J.c): Miehlen - Bestandteil Nr. 3 Erläuterungsbericht, Montabaur

Entling, Martin (o.J.): Nützlingsförderung mit Feldrandstrukturen, Universität Landau

Häseli, A.; Weibel, F.; Brunner, H.; König, P.; Benninger, P. (2016): Biologischer Obstbau auf Hochstammbäumen – Produktion und Biodiversität erfolgreich Kombinieren - 2. Auflage, 2016 in: http://www.ramseier-suisse.ch/upload/cms/user/1152-Biohochstammobst_2016.pdf

Hinz, Silvia Arabella (2012): Ganzheitliches Wertschöpfungsmodell der Waldflurbereinigung und deren Effizienzsteigerung – Dissertation, Neubiberg 2012

o.V (2017a): Getreideertrag pro Hektar Abaufläche der wichtigsten Getreidearten weltweit in den Jahren 1993/94 bis 2016/2017 (in Tonnen) in:

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/226127/umfrage/hektarertrag-von-getreide-in-deutschland-seit-1960/>

o.V. (2017b): Rohstoffpreise in: <http://www.indexmundi.com/de/rohstoffpreise/>

o.V. (2017c): Bevölkerungsstand in:

<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Bevoelkerungsstand.html>

o.V. (2017d): Landwirtschaftlich genutzte Flächen: Über ein Viertel ist Dauergrünland in:

<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/FeldfruechteGruenland/AktuellGruenland2.html>

Wertschöpfungstool (2017): Webanwendung zur Wirkungsanalyse und-prognose für Bodenordnungsverfahren in Rheinland-Pfalz; Verfahrensbewertung nach ELER EULLE in: <https://rlp.formulardb.de/auth/login>