

Victoria Aschnin

Entwicklung und zukünftiger Einsatz der Zuteilungsberechnung für die neuen Grundstücke in Verfahren nach dem FlurbG

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: 20.06.2016 bis 30.08.2016

Standnummer: B0199

Mainz
08.2016

© 2016 Victoria Aschnin

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

**Aufgabe für die Bachelorarbeit
von Frau Viktoria Aschnin
(Matrikel-Nr.: 910 145)**

Thema: Entwicklung und zukünftiger Einsatz der Zuteilungsberechnung für die neuen Grundstücke in Verfahren nach dem FlurbG

Sachverhalt:

Die Zuteilungsberechnung ist ein rechentechnischer Bearbeitungsprozess, der sich im Anschluss an den Planentwurf einer Flurbereinigung ergibt. Durch die Zuteilungsberechnung werden aus den im Planentwurf festgelegten zuzuteilenden Werten an einer jeweils durch die Blockform und geometrische Bedingungen genau bestimmten Stelle die Flächen der neuen Grundstücke ermittelt.

Kersting beschreibt in einem Aufsatz in Kurzform die Entwicklung wie folgt: „Die maschinelle Zuteilungsberechnung lässt sich ideal im Dialogbetrieb mit einem interaktiven System lösen, das die Planer unmittelbar die Ergebnisse seiner Vorstellungen vor Augen führt. Da die Möglichkeiten hierzu nicht gegeben waren, entwarfen wir ein Programmsystem für die Stapelverarbeitung. Wir konnten dabei auf Lösungen zurückgreifen, die wir für das ähnliche Problem der maschinellen Breitenberechnung, das heißt die Berechnung von Absteckungsmaßen für vorgegebene Flächen entwickelt hatten. Das Programmsystem ersetzt nicht nur die sehr aufwendige manuelle Zuteilungsberechnung, sondern erleichtert auch die Schätzungsberechnung und verringert den Aufwand für die Datenerfassung. Das Verfahren wurde 1974 eingeführt. Obwohl die maschinelle Zuteilungsberechnung im Stapelbetrieb nicht die optimale Lösung darstellt, wurde sie in der Praxis wider Erwarten gut aufgenommen, so dass heute in fast allen Flurbereinigungen die neuen Flurstücke maschinell eingerechnet werden.“

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, die Entwicklung der Zuteilungsberechnung, ausgehend von der manuellen Zuteilungsberechnung, über die ersten Prozesse einer maschinellen Zuteilungsberechnung bis zum heutigen Standard darzustellen und die notwendigen Rechenprozesse und Sonderlösungen aufzuzeigen.

Aufgabe:

Nach vier Jahrzehnten Nutzung der Zuteilungsberechnung in der Flurbereinigung Rheinland-Pfalz ist der Stand der Technik zu bewerten. Weiterhin sind Strategien zum zukünftigen Einsatz zu entwerfen.

1. Die Vorgehensweise bei der manuellen Zuteilungsberechnung ist schrittweise zu analysieren und an einem Beispiel aufzuzeigen.
2. Die Vorgehensweise bei den ersten Programmierprozessen ist zu ergründen und in geeigneter Form darzustellen. Dabei ist vorrangig auf die Entwicklungen in Rheinland-Pfalz einzugehen. Soweit möglich, ist auch das Lamellenverfahren in Hessen darzustellen.
3. Die im Rahmen der Dissertation von Hans-Gerd Riemer vorgestellte Weiterentwicklung ist umfassend zu erläutern. Die Fortschritte sind zu bewerten.
4. Die derzeitigen Anwendungen sind an Hand von Beispielen aus den Dienstleistungszentren Ländlicher Raum zu erläutern. Die Beispiele sind zu bewerten und die hiermit verbundenen Arbeitsschritte in den Dienstleistungszentren Ländlicher Raum sind darzustellen.
5. Die Vorgehensweise im Prozess LEFIS ist aufzuzeigen und an Hand von Beispielen zu dokumentieren.
6. Im Rahmen von Gesprächen mit sachkundigen Mitarbeitern sind Berechnungen über die durch die Automation der Zuteilungsberechnung erreichten Einsparungen aufzustellen. Die Untersuchungsergebnisse sind sowohl in Zeitmaßstäben als auch in monetären Maßstäben auszudrücken.



Prof. Axel Lorig

Zugrunde liegende Literatur und Gesprächspartner:

1. Vorlesung Prof. Axel Lorig
2. Veröffentlichungen Dr. Rudolf Kersting
3. Mitarbeiter der Technischen Zentralstellen in Rheinland-Pfalz und Hessen
4. Dissertation Dr. Hans-Gerd Riemer
5. Anwendung der grafischen Datenverarbeitung in Rheinland-Pfalz
6. Entwicklungsprozesse LEFIS

Ausgabe der Arbeit: 20. Juni 2016

Abgabe der Arbeit: 30. August 2016

Kurzzusammenfassung

Gegenstand der vorliegenden Bachelorarbeit ist die Entwicklung und den zukünftigen Einsatz der Zuteilungsberechnung zu erläutern sowie zu bewerten.

Ausgehend von den Anfängen der Zuteilungsberechnung, über die erste Automation, bis zu dem heutigen Stand der Technik gliedert sich diese Arbeit. Dazu wurde die derzeitige Anwendung, in einem Dienstleistungszentren Ländlicher Raum, begutachtet und mit den zur damaligen Zeit üblichen Vorgehensweisen verglichen. Zusätzlich wurde die Vorgehensweise eines zukünftigen Prozesses, welches sich momentan in einer Pilotphase befindet, aufgezeigt.

Ferner werden die erreichten Einsparungen, welche durch die Automation der Zuteilungsberechnung erreicht werden konnten, aufgezählt und bewertet.

Schlüsselwörter: Zuteilungsberechnung, Weiterentwicklung, Berechnungsprozesse

Abstract Summary

This bachelor thesis deals to explain and evaluate the development and future use of the allocation calculation.

This work is divided with beginning of the allocation calculation over the first automation to the current state of technology. In the service centers of rural areas the current application was observed and compared with the usual at that times approaches. In addition the approach of a future process was demonstrated, which is currently in test phase.

To the end the savings achieved, which could be achieved by the automation of the allocation calculation, are enumerated and evaluated.

Keywords: allocation calculation, development, calculation processes

Eidesstaatliche 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

Aufgabenstellung.....	4
Kurzzusammenfassung.....	6
Abstract Summary.....	7
Eidesstaatliche Erklärung.....	8
Abbildungsverzeichnis.....	11
1 Einleitung.....	13
2 Vor der Zuteilungsberechnung.....	14
2.1 Flurbereinigung.....	14
2.2 Wertermittlung.....	14
2.2.1 Zweck.....	15
2.2.2 Rechtsgrundsätze.....	15
2.2.3 Wertermittlungsrahmen.....	16
2.2.4 Verfahrensablauf.....	16
2.3 Planwuschtermin.....	17
2.4 Ermittlung des Landabzugs.....	18
2.5 Anspruchsberechnung für jeden einzelnen Teilnehmer.....	18
3 Zuteilungsberechnung.....	20
3.1 Manuelle Zuteilungsberechnung.....	20
3.2 Maschinelle Zuteilungsberechnung.....	22
3.2.1 Zuteilungsberechnung in Rheinland-Pfalz.....	23
3.2.2 Lamellenverfahren in Hessen.....	26
4 Weiterentwicklung der Zuteilungsberechnung.....	27
4.1 Anhand der Dissertation „Automationsgestützte Wert- und Zuteilungsberechnung in der Flurbereinigung“ von Hans-Gerd Riemer.....	27
4.2 Bewertung.....	29
5 Zuteilungsberechnung heute.....	30
5.1 mit GRIBS.....	30
5.2 mit LEFIS.....	38
5.3 Gegenüberstellung GRIBS und LEFIS.....	52
6 Entwicklungen und Einsparungen.....	53
7 Fazit und Ausblick.....	55

Literaturverzeichnis	56
Anhang: Inhalt der CD-ROM	57

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1-1: Skizze eines Zuteilungsblockes (Lorig, 2015).....	21
Abbildung 3.2.1-1: Beispiel eines Zuteilungsblockes (Lorig, 2015).....	23
Abbildung 3.2.1-2: Beispiel geschnittene Klassengrenzen/ungeschnittene Klassengrenzen (Lorig, 2015).....	24
Abbildung 3.2.1-3: Beispiel Zuteilungsblock (Lorig, 2015).....	24
Abbildung 3.2.2-1: Lamellenverfahren (Riemer, 1983).....	26
Abbildung 5.1-1: Darstellung der Benutzeroberfläche in GRIBS während einer Zuteilung.....	30
Abbildung 5.1-2: Markierte Blöcke in GRIBS.....	31
Abbildung 5.1-3: Zuteilungsentwurf aus REDAS übernehmen	32
Abbildung 5.1-4: Zuteilungsentwurf aus GRIBS	33
Abbildung 5.1-5: Zeile bearbeiten	33
Abbildung 5.1-6: Einstellungen für Zuteilung im markierten Block	34
Abbildung 5.1-7: Zuteilung erste Auswahl	35
Abbildung 5.1-8: Zuteilung zweite Auswahl	35
Abbildung 5.1-9: Zuteilung im markierten Block durchführen	36
Abbildung 5.1-10: Präsentation des neuen Bestandes	36
Abbildung 5.1-11: Punkte aus ZUBER nummerieren	38
Abbildung 5.2-1: Benutzeroberfläche LEFIS bei einer Zuteilung	38
Abbildung 5.2-2: Blockwertberechnung	39
Abbildung 5.2-3: Zuteilung entwerfen	40
Abbildung 5.2-4: Beispiel Zuteilung an zwei Varianten (LEFIS-Schulung, 2016)	41
Abbildung 5.2-5: Zuteilung entwerfen	43
Abbildung 5.2-6: Zuteilung entwerfen	44
Abbildung 5.2-7: Parallelzuteilung (LEFIS-Schulung, 2016)	44
Abbildung 5.2-8: Verschwenkte Zuteilung (LEFIS-Schulung, 2016)	44
Abbildung 5.2-9: Verschwenkte Zuteilung bei benutzerdefiniertem Winkel (LEFIS-Schulung, 2016)	44

Abbildung 5.2-10: Polygonale Zuteilung (LEFIS-Schulung, 2016)	44
Abbildung 5.2-11: Orthogonale Zuteilung (LEFIS-Schulung, 2016)	45
Abbildung 5.2-12: Aufgeteiltes Flurstück	45
Abbildung 5.2-13: Aufgeteiltes Flurstück/ Festlegung für die Zuteilung	46
Abbildung 5.2-14: Zuteilung über Konstruktion	46
Abbildung 5.2-15: Erzeugung neuer Flurstücke	47
Abbildung 5.2-16: Beschleunigte Zusammenlegung	48
Abbildung 5.2-17: Erzeugung der neuen Flurstücke	49
Abbildung 5.2-18: Benutzeroberfläche bei Bilanzierung	50
Abbildung 5.2-19: Zuteilungsanalyse	50
Abbildung 5.2-20: Bilanzierung Ordnungsnummersicht	51
Abbildung 5.2-21: Beispiel Diagramme	51

1 Einleitung

Innerhalb eines Flurbereinigungsverfahrens sind mehrere langwierige Schritte notwendig, um dieses zum Erfolg zu führen. Ein wesentlicher Schritt ist hiervon die Zuteilungsberechnung, welche sich im Laufe der Zeit immer mehr gewandelt hat und sich an den Planentwurf einer Flurbereinigung anschließt. Durch sachkundige Mitarbeiter des Dienstleistungszentrums ländlicher Raum [DLR] und der technischen Zentralstelle in Bad Kreuznach, konnten einige Einblicke in den Ablauf einer Zuteilung und der Zuteilungsberechnung gewonnen werden, ebenso der Wandel und die zukünftige Form.

Ein Ziel dieser Bachelorarbeit besteht darin, die Entwicklung der Zuteilungsberechnung, ausgehend von der manuellen Zuteilungsberechnung, über die ersten Prozesse einer maschinellen Zuteilungsberechnung bis zum heutigen Stand darzustellen und notwendige Rechenprozesse und Sonderlösungen aufzuzeigen. Hierbei soll auch auf die in der Dissertation von Hans-Gerd Riemer vorgestellte Weiterentwicklung eingegangen werden, um im Anschluss die darin aufgezählten Fortschritte zu bewerten. Zuzüglich zum heutigen Stand soll auf das zukünftige Programm LEFIS und auf dessen Funktionsweise eingegangen werden. Zuletzt sollen Berechnung über die erreichten Einsparungen, welche durch die Automation der Zuteilungsberechnung realisiert worden sind, aufgestellt werden, um diese anschließend in Zeitmaßstäben wie auch in monetären Maßstäben auszudrücken.

Die vorliegende Bachelorarbeit gliedert sich in mehrere Themenbereiche. Nach der Einleitung erfolgt ein kurzer Einblick in die vorgehenden Prozesse einer Zuteilungsberechnung. Diese müssen erst durchgeführt werden, bevor mit der Berechnung begonnen werden kann. In Kapitel 3 werden die manuelle und die maschinelle Zuteilung aufgezeigt, dabei teilt sich die maschinelle Zuteilungsberechnung in die Vorgehensweise in Rheinland-Pfalz und dem Lamellenverfahren in Hessen. Darauf folgt in Kapitel 4 die Weiterentwicklung anhand der Dissertation „Automationsgestützte Wert- und Zuteilungsberechnung in der Flurbereinigung“ von Hans-Gerd Riemer und der Bewertung der erreichten Fortschritte. Im Anschluss folgt die Darstellung der heutigen Zuteilungsberechnung in Kapitel 5 mit den Prozessen GRIBS (Graphisches Informations- und Bearbeitungs System) und LEFIS (LandEntwicklungs-FachInformationsSystem). Kapitel 6 beinhaltet die erreichten Einsparungen im Vergleich zur damaligen Zeit. Ein abschließendes Fazit sowie eine Zusammenfassung schließen das Gesamtbild dieser Arbeit ab.

2 Vor der Zuteilungsberechnung

Die Zuteilung in der Flurbereinigung ist ein langwieriger Prozess. In diesem Kapitel soll gezeigt werden, welche Schritte vor der Durchführung einer Zuteilungsberechnung notwendig sind und was diese beinhalten.

2.1 Flurbereinigung

Unter den Grundlagen der Flurbereinigung versteht man laut §1 des Flurbereinigungsgesetzes (FlurbG) folgendes:

„Zur Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen in der Land- und Forstwirtschaft sowie zur Förderung der allgemeinen Landeskultur und der Landentwicklung kann ländlicher Grundbesitz durch Maßnahmen nach diesem Gesetz neugeordnet werden (Flurbereinigung).“

Bevor eine Flurbereinigung eingeleitet werden kann, müssen verschiedene Voraussetzungen erfüllt werden. Diese Einleitungsvoraussetzungen wären z.B., wenn zersplitterter oder unwirtschaftlich geformter ländlicher Grundbesitz nach neuzeitlichen, betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten zusammengelegt bzw. neugestaltet werden soll. Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind ebenfalls solche Voraussetzungen. Zusätzlich dazu wird eine Flurbereinigung in Form einer Dorfflurbereinigung eingeleitet, wenn die Dorferneuerung unterstützt werden muss. Flurbereinigungen werden auch eingeleitet, wenn Flächen für öffentliche und gemeinschaftliche Anlagen fehlen und bereitgestellt werden sollen oder bei Flächenverlusten welche durch Großbaumaßnahmen wie Autobahnbau, Eisenbahnbau oder Flugplatzbau entstehen, welche in der Flurbereinigung verteilt werden. Flurbereinigung dient der Beseitigung von Durchschneidungsschäden sowie sonstige landeskulturelle Nachteile (Lorig, 2015).

Stehen die Voraussetzungen für die Flurbereinigung, kann mit der dafür benötigten Wertermittlung für die Flurbereinigung fortgefahren werden.

2.2 Wertermittlung ¹

Die Wertermittlung muss durchgeführt werden um den Artikel 14 des Grundgesetzes zu bewahren. Dieser beinhaltet, dass eine Neuordnung nur im Rahmen der Eigentumsgarantie erfolgen kann. Nach § 44 Abs. 1 Satz 1 FlurbG ist daher jeder Teilnehmer für seine Grundstücke unter Berücksichtigung der nach §47 FlurbG für gemeinschaftliche und öffentlichen Anlagen vorgenommenen Abzüge mit Land von gleichem Wert abzufinden. Es muss demnach entsprechend § 27 FlurbG der Wert der Grundstücke eines Teilnehmers im Verhältnis zu dem Wert aller Grundstücke des Flurbereinigungsgebietes bestimmt werden.

¹ Gekürzte, teilweise Wiedergabe aus (Lorig, 2015)

Um dem Grundsatz der wertgleichen Abfindung zu genügen, muss zunächst eine Wertermittlung für alle Flächen eines Flurbereinigungsgebietes erfolgen.

Es müssen die Werte für den Altbesitz jedes Teilnehmers und nach Vorliegen des neuen Wege- und Gewässernetzes, die für die Zuteilung zur Verfügung stehenden Werte der Blöcke des neuen Bestandes, berechnet werden. Nach Feststellung der Abzüge sind die neuen Flurstücke in Abhängigkeit vom Zuteilungsanspruch nach Werten zuzuteilen (Riemer, 1983).

2.2.1 Zweck

Zweck der Wertermittlung ist es eine wertgleiche Abfindung zu gewährleisten, deswegen muss der Wert aller dem Flurbereinigungsverfahren unterliegenden Grundstücke ermittelt werden (Lorig, 2015). Die Wertermittlung dient insgesamt für verschiedene Verfahren als Grundlage. Diese sind nachfolgend aufgelistet:

- Landabfindung mit „Land von gleichem Wert“ gemäß §44 u.a. FlurbG.
- Festsetzung der Teilnehmerbeiträge gemäß §19 FlurbG.
- Ermittlung der Landabzüge gemäß §47 FlurbG.
- Festsetzung von Geldabfindungen gemäß §52 FlurbG.
- Festsetzung von Geldausgleichen gemäß §44 FlurbG.
- Wahrung der Rechte Dritter §68 ff. FlurbG.
- Besondere Landabzüge in Unternehmensverfahren, Aufbringung von Land gemäß §88 Abs. 4 FlurbG.
- Festsetzung von Geldentschädigungen.

2.2.2 Rechtsgrundsätze

Die Durchführung einer Wertermittlung unterliegt mehreren Rechtsgrundsätzen. Diese sind nachfolgend im Wesentlichen als Grundprinzipien, welche sich aus den §§ 27 bis 32 FlurbG ableiten lassen, aufgelistet:

- Um die Teilnehmer mit Land von gleichem Wert abfinden zu können, ist der Wert der alten Grundstücke zu ermitteln. Die Wertermittlung hat in der Weise zu erfolgen, dass der Wert der Grundstücke eines Teilnehmers im Verhältnis zu dem Wert aller Grundstücke des Flurbereinigungsgebietes zu bestimmen ist (FlurbG §27).
- Der Wert landwirtschaftlich genutzter Flächen wird nach landwirtschaftlichen Nutzen ermittelt, den jeder Besitzer bei gemeinüblicher, ordnungsgemäßer Bewirtschaftung nachhaltig erzielen kann (FlurbG §28, Abs.1), deswegen handelt es sich hier um den objektiven Ertragswert.
- Die Entfernung vom Dorf oder Hof ist nicht im Wert enthalten (FlurbG §29, Abs.2).
- Der Wert ist festgelegt durch die natürliche Beschaffenheit wie auch den tatsächlichen und rechtlichen Verhältnissen (FlurbG §29). Maßgebend für den Wert ist die

Ortsbegehung der Sachverständiger, dabei werden künftige Verbesserungen oder Möglichkeiten derartiger Verbesserungen außer Betracht gelassen (FlurbG §31).

- Zur Wertermittlung werden die Ergebnisse der Reichsbodenschätzung zugrunde gelegt.
- Auf Grundlage des Verkehrswertes sind Bauflächen, Bauland und bauliche Anlagen zu bewerten (FlurbG §29, Abs.1).

Werden die Rechtsgrundsätze bei dem Wertermittlungsverfahren eingehalten kann mit dem Erstellen eines Wertermittlungsrahmens fortgefahren werden (Lorig, 2015).

2.2.3 Wertermittlungsrahmen

In der überwiegenden Anzahl der Bundesländer erfolgt die Wertermittlung mit Hilfe sogenannter Typen- oder Rahmeschätzung. Dabei wird ein gültiger Wertermittlungsrahmen für das jeweilige Flurbereinigungsgebiet aufgestellt, der das Wertverhältnis der verschiedenen Bodenqualitäten zueinander festlegt und durch Klassenbildung eine Abstufung zwischen höchster und niedrigster Ertragsfähigkeit aufweist. Das Tauschverhältnis wird im Wertermittlungsrahmen durch die sogenannte Wertverhältniszahl bestimmt, die als Wertzahl je Ar die Wertrelation normierter Flächen widerspiegeln soll.

Bei der Wertermittlung für die Flurstücke des Flurbereinigungsgebietes wird jede Fläche in eine Klasse des zutreffenden Wertmerkmals eingestuft. Die dabei festzulegenden Grenzen der einzelnen Klassen fallen häufig nicht mit den Flurstücksgrenzen zusammen. Es entsteht also ein mehr oder weniger eigenständiges Netz der Klassengrenzen, in dem jeder Fläche eine Klassenbezeichnung als Qualitätsmerkmal zugeordnet ist. Ohne einen räumlichen Bezug ist das Klassennetz allerdings nicht nutzbar. Die lagemäßige Festlegung erfolgt daher in sogenannten Wertermittlungskarten, die auf der Grundlage der vorliegenden Flurkarte des Liegenschaftskatasters erstellt werden (Riemer, 1983).

2.2.4 Verfahrensablauf²

Die Wertermittlung gliedert sich in mehrere Schritte. Im Einleitungstermin gehören zu den Teilnehmer die zuständigen Bediensteten des Kulturamtes, die Sachverständiger, je ein Vertreter des Finanzamtes und der Landwirtschaftskammer sowie der vollständige Vorstand der Teilnehmergeinschaft. Der Ablauf, der Zweck und die gesetzlichen Grundlagen der Wertermittlung werden bei dem Termin erörtert. Weiterhin werden die Sachverständiger vorgestellt. Anschließend erfolgt die Begehung des Verfahrensgebietes. Danach erfolgt die Aufstellung des Wertermittlungsrahmens in welchem alle Nutzungsarten aufgeführt werden. Hier wird jeder Nutzungsart die erforderliche Anzahl an Klassen zugeordnet. Daraufhin findet die Festlegung der Wertzahlen je Klasse statt. Für Zu- und Abschläge am reinen Bodenwert werden Grundsätze und der Kapitalisierungsfaktor festgelegt.

² Gekürzte, teilweise Wiedergabe aus (Lorig, 2015)

Über die Ergebnisse des Einleitungstermins wird eine Niederschrift geführt.

Nach dem Einleitungstermin erfolgt die Wertermittlung im Gelände, bei welcher neutrale Sachverständiger, ein Vermessungstechniker und die Vorstandmitglieder vor Ort sind. Dabei wird das gesamte Verfahrensgebiet begangen und es werden dabei Probebohrungen und Schürfgruben vorgenommen, anhand dieser werden im Anschluss die Grenzen der Klassen festgelegt. Diese werden in die Wertermittlungskarte im Feld einkartiert. Hieraus werden nun die Klassengrenzen konstruiert. Zur Wertermittlung im Gelände wird eine Niederschrift geführt, welche die Aussagen über den Wechsel der Bodenbeschaffenheit, Grundwasserverhältnisse, Überschwemmungsgefahr, dränbedürftige Böden, Vorschläge für die Änderung von Nutzungsarten sowie Meinungsverschiedenheiten zwischen den Sachverständigen oder mit dem Vorstand der Teilnehmergeellschaft enthält.

Im Abschlusstermin finden sich die Anwesenden wie im Einleitungstermin ein. Bei diesem Termin wird die Wertermittlung nochmals geprüft und der Wertermittlungsrahmen entweder ergänzt oder geändert. Die Vollständigkeit der Niederschriften und der Karten wird ebenfalls geprüft. Am Ende des Termins werden alle Karten von den Anwesenden unterzeichnet.

Jetzt erfolgt die Ausarbeitung der Wertermittlungskarte und anschließend die Bekanntgabe der Wertermittlungsergebnisse. Dabei ist eine öffentliche Bekanntmachung des Termins erforderlich. Vor dem Termin wird ein Besitzstandsnachweis zugeschickt. Die Wertermittlungskarte wird für mehrere Tage ausgelegt und alle Beteiligten können alles einsehen und konkrete Fragen zu den Ergebnissen und der Karte stellen. Bei dem förmlichen Termin finden ausführliche Erläuterungen statt und es werden Fragen von allgemeinem Interesse erörtert. Im Anschluss an den Termin können Einwendungen innerhalb von 14 Tagen gegen die Ergebnisse der Wertermittlung eingebracht werden. Die Ergebnisse der Wertermittlung werden nach Behebung begründeter Einwendungen durch den Beschluss festgestellt. Festgelegte Änderungen werden mit dem Beschluss bekanntgegeben und festgestellt. Nach Ablauf der Widerspruchsfrist, beträgt vier Wochen, ist die Wertermittlung rechtskräftig und kann im laufenden Flurbereinigungsverfahren nicht mehr angefochten werden. Bei nachträglich in das Flurbereinigungsverfahren einbezogenen Flurstücken muss ein eigenständiges Wertermittlungsverfahren erfolgen (Lorig, 2015).

2.3 Planwuschtermin³

Nach erfolgreicher Wertermittlung, welche nun rechtskräftig ist, kann mit dem Planwuschtermin fortgefahren werden. Der Planwuschtermin ist wichtig um den Teilnehmern Gehör zu schenken und auf mögliche Wünsche eingehen zu können.

³ Gekürzte, teilweise Wiedergabe aus (Lorig, 2015)

Nach §57 FlurbG sind die Teilnehmer vor der Aufstellung des Flurbereinigungsplanes über ihre Wünsche zur Abfindung zu hören. Die Wünsche sind im Planwunschtermin in eine Niederschrift aufzunehmen, können aber auch schriftlich eingereicht werden.

Der Planwunschtermin hat den Zweck den Teilnehmern rechtliches Gehör zugeben. Dadurch haben die einzelnen Beteiligten einen wesentlichen Einfluss auf die Gestaltung seiner Abfindung. Wird der Planwunschtermin unterlassen, macht dies den Flurbereinigungsplan anfechtbar. Daher sind die Ladungen zum Planwunschtermin urkundlich nachzuweisen.

Der Termin dient zur Klärung der Eigentumsverhältnisse, der Feststellung der zusammen wirtschaftenden Beteiligten, der Besprechung mit den Beteiligten über den Altbesitz, der Erfassung der Wünsche der Beteiligten bezüglich ihrer Abfindung und der formgerechten schriftlichen Festhaltung der erforderlichen Einverständnisse. Die Planwünsche sind grundsätzlich unverbindlich (Lorig, 2015).

2.4 Ermittlung des Landabzugs

Die Flächen für die gemeinschaftlichen Anlagen (Wege, Gewässer und sonstige Anlagen gemäß §39 FlurbG) müssen, soweit sie nicht bereits vor der Flurbereinigung vorhanden waren, von der Gesamtheit der Teilnehmer zur Verfügung gestellt werden. Das hat zur Folge, dass der Landabzug ermittelt werden muss.

§47 FlurbG bestimmt, dass alle Teilnehmer den erforderlichen Grund und Boden nach dem Verhältnis des Wertes ihrer alten Grundstücke zu dem Wert aller Grundstücke des Flurbereinigungsverfahrens aufzubringen haben, soweit er nicht durch vor der Flurbereinigung vorhandene Anlagen gleicher Art oder durch einen bei Neumessung des Flurbereinigungsgebiets sich ergebenden Überschuss an Flächen gedeckt oder von einzelnen Teilnehmern hergegeben wird.

Der von den Teilnehmern aufzubringende Anteil kann mäßig erhöht werden für unvorhergesehene Zwecke, für Missformen und zum Ausgleich (§47 FlurbG, Abs.1). Die Flurbereinigungsbehörde kann einzelne Teilnehmer zur Vermeidung offensichtlicher und unbilliger Härten ausnahmsweise von der Aufbringung ihres Anteils an den gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen ganz oder teilweise zu Lasten der übrigen Teilnehmer befreien (Lorig, 2015).

2.5 Anspruchsberechnung für jeden einzelnen Teilnehmer

Bei der Anspruchsberechnung für jeden einzelnen Teilnehmer wird die Wertsumme der alten Grundstücke jedes Teilnehmers um den Wert, ganz oder teilweise, seiner wegebeitragsfreigestellten Grundstücke vermindert. Außerdem werden diese Grundstücke, soweit sie nicht teilweise abzugspflichtig sind, von der weiteren Berechnung ausgenommen.

Bei dem zum Wegebeitrag heranzuziehenden Grundstück wird jeweils der zutreffende Wegebeitrag der ggf. unterschiedlichen Abzugsgebiete in Werteinheiten (WE) abgezogen.

Dadurch ergibt sich der Anspruch für den einzelnen Teilnehmer, ebenfalls in WE, als Summe seiner beitragsfreien Grundstücke, einschließlich die durch den Landabzug im Wert verminderten. Der Anspruch wird auch für die einzelnen Nutzungsarten ermittelt und wird nach Ordnungsnummer in einem „Anspruchsnachweis“ zusammengestellt und in die „Gliederung“ übernommen (Lorig, 2015).

3 Zuteilungsberechnung

Sind alle Prozesse vor der Zuteilungsberechnung abgeschlossen kann mit dieser begonnen werden. Aufgabe der Zuteilungsberechnung ist es, aus dem Sollwert eines Flurstücks eine Sollfläche zu berechnen. Hierzu wird analog zur Ermittlung der Lage der Flurstücksgrenzen bei der Erstellung des Planentwurfs vorgegangen, wobei nunmehr nicht mehr grobe Annäherung an den vorgegebenen Wert, sondern eine exakte Realisierung verlangt wird. Es werden also im Anschluss an das Schätzen der Lage einer Flurstücksgrenze die Flächen, die von ihr geschnittenen Klassenabschnittsteile ermittelt, mit der Wertverhältniszahl multipliziert und zusammen mit den aus dem Blockverzeichnis zu entnehmenden Flächen und Werten der nicht geschnittenen Klassenabschnitte aufsummiert. Ist die angestrebte Wertzahl nicht erreicht, muss die Grenze verschoben und der gesamte Vorgang iterativ bis zur exakten Realisierung der Wertzahl wiederholt werden. Als Ergebnis der Zuteilungsberechnung wird dem vorgesehenen Wert eine Fläche zugeordnet. Die Summe der Flurstückssollflächen in einem Block muss mit der aus Koordinaten ermittelten Blockflächen verglichen und auf diese abgestimmt werden (Riemer, 1983).

Durch die Zuteilungsberechnung werden aus den Werten, welche im Planentwurf festgelegt und zugeteilt wurden, die Flächen der neuen Grundstücke ermittelt. Die Flächen werden durch die Blockform und geometrische Bedingungen genau bestimmt. Dieses Kapitel zeigt die unterschiedlichen Arten einer Zuteilungsberechnung und deren Ablauf.

3.1 Manuelle Zuteilungsberechnung

Das dem Teilnehmer in der Gliederung zugewiesene Abfindungsgrundstück, verkörpert durch eine Wertzahl, bildet die wichtigste Grundlage für die Zuteilungsberechnung. Alle Berechnungen erfolgen auf der Zuteilungskarte mit einfachen graphischen Hilfsmitteln. Die Ergebnisse werden im Blockteilverzeichnis notiert.

Anhand eines Beispiels erfolgt der Rechengang der manuellen Zuteilungsberechnung (Lorig, 2015):

Skizze:

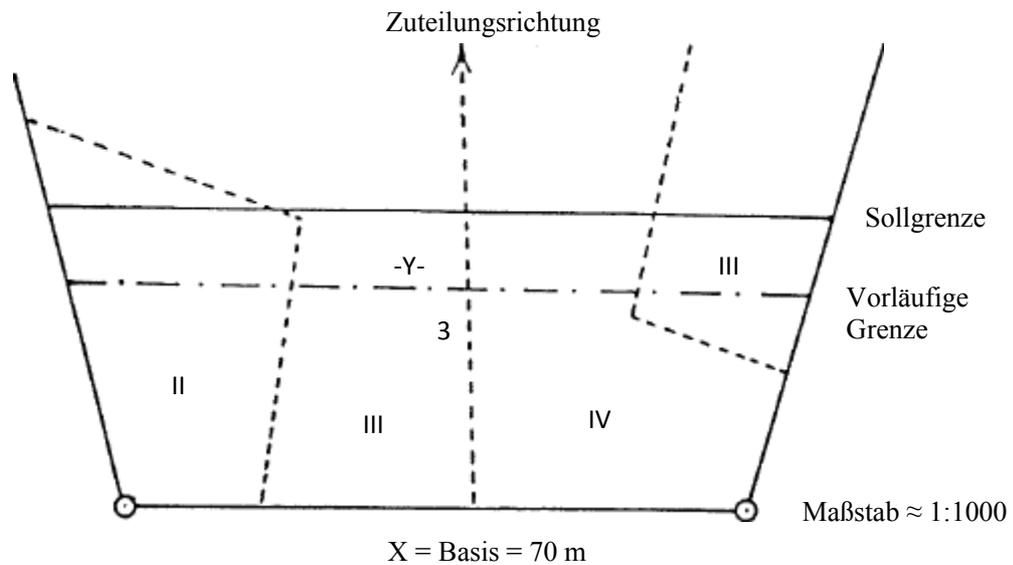


Abbildung 3.1-1: Skizze eines Zuteilungsblockes (Lorig, 2015)

Gegebene Daten:

Blockwert: 842,79 WE (aus einem Blockteilverzeichnis entnommen)

Blockfläche: 64,68 a (aus einem Blockteilverzeichnis entnommen)

Sollanspruch: 250,00 WE (in der Gliederung festgelegter Wert eines neuen Grundstücks)

Wertverteilung:

Ackerklasse	II	III	IV
Wert je a	16	13	10

Berechnungsablauf:

1. Schritt: Berechnung des Durchschnittswertes für den Block

$$\frac{\text{Blockwert}}{\text{Blockfläche}} = \frac{842,79 \text{ WE}}{64,68 \text{ a}} = 13,03$$

2. Schritt: Berechnung der Näherungsfläche aus dem Durchschnittswert

$$\frac{\text{Sollanspruch}}{\text{Durchschnittswert}} = \frac{250,00 \text{ WE}}{13,03} = 1919 \text{ m}^2$$

3. Schritt: Berechnung der vorläufigen Flurstückshöhe

$$h' = \frac{2F}{x + y} = \frac{2 * 1919 \text{ m}^2}{83 \text{ m} + 70 \text{ m}} = 25,08 \text{ m}$$

4. Schritt: Berechnung der Näherungszuteilung (IST) in Werteinheiten (Berechnung der einzelnen Klassen)

Klasse II:	5,00 a x 16	= 80,00 WE
Klasse III:	6,89 a x 13	= 89,57 WE
Klasse IV:	7,36 a x 10	= 73,60 WE
<hr/>		
Summe der einzelnen Klassen		= 243,17 WE

5. Schritt: Berechnung der Wertverbesserungsdifferenz SOLL – IST

$$250,00 \text{ WE} - 243,17 \text{ WE} = + 6,83 \text{ WE}$$

6. Schritt: Metermanöver (= Wert eines ein Meter breiten Geländestreifens in Verschieberichtung)

$$d = 0,25 * 16 + 0,20 * 13 + 0,19 * 10 + 0,19 * 13 = 10,97$$

7. Schritt: Ermittlung des Rückungsmaßes dh

$$dh = \frac{5. \text{Schritt}}{6. \text{Schritt}} = + 0,62 \text{ m}$$

8. Schritt: Ermittlung der neuen Höhe h

$$h = h' + dh = 25,08 \text{ m} + 0,62 \text{ m} = 25,70 \text{ m}$$

Die neue Flurstücksgrenze wird von h' nach h verlegt.

9. Schritt: Überprüfung der Zuteilungsberechnung

Zum Abschluss der Berechnung werden die unter der Grenze gelegenen Flächen in den einzelnen Klassen ermittelt, mit der zugehörigen Wertzahl multipliziert und aufsummiert. Der Wert muss dem Sollwert im Rahmen der Messgenauigkeit entsprechen, sonst ist die Grenze mit Hilfe des Metermanövers weiter zu verschieben, bis der Sollwert erreicht ist.

3.2 Maschinelle Zuteilungsberechnung

Die maschinelle Zuteilungsberechnung kann in unterschiedlicher Form erfolgen. Hierzu zählt die Parallelzuteilung, die im weiteren näher beschrieben wird, die Parallelzuteilung mit Trumpfgrenze, die durch Punkt bzw. Maße festgelegte Zuteilung, die verschwenkte Zuteilung,

die Zuteilung, bei welcher Wege eingelegt oder polygonale Grenzen nach Werten vorhanden sind, wie auch die Blockübergreifende Zuteilung.

3.2.1 Zuteilungsberechnung in Rheinland-Pfalz

Zur Darstellung des Ablaufs einer maschinellen Zuteilungsberechnung wird die Vorgehensweise des Datenverarbeitungsprogrammes ZUBER herangezogen. Mit ZUBER werden aus den bei der Abfindungsgestaltung festgelegten Werten die Flächen berechnet. Das Programm wendet ein Iterationsverfahren an. Der Iterationsablauf wird an einem vereinfachten Beispiel erläutert (Lorig, 2015):

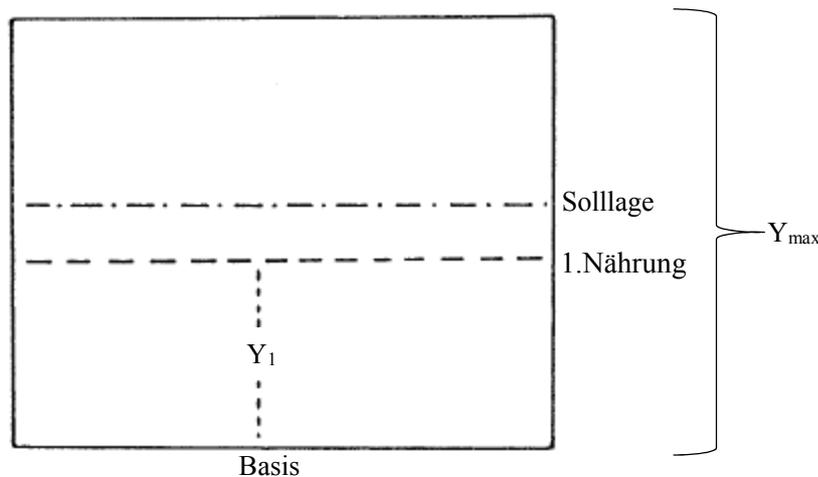


Abbildung 3.2.1-1: Beispiel eines Zuteilungsblockes (Lorig, 2015)

Ausgehend von der Blockbasis wird zuerst das erste Flurstück über eine Näherung eingerechnet. Dabei berechnet die Näherungsformel die Höhe Y_1 des Flurstücks.

$$Y_1 = \frac{\text{Sollwert des Flurstücks}}{\text{Blockwert}} * Y_{\max}$$

Mittels dieser Höhe und der Basis wird anschließend über einen Spezialfall des Geradenschnitts die vorläufige neue Grenze berechnet.

Für jeden Klassenabschnitt innerhalb des Blockes beginnt anschließend eine Abfrage, mit der geprüft wird, ob die neue Flurstücksgrenze mit einer Klassengrenze einen Schnitt bildet. Die gefundenen Schnitte werden berechnet. Es werden entsprechend neue Klassenabschnitte ober- und unterhalb der Schnittgrenze gebildet. Danach werden alle Flächen unterhalb der neuen Schnittlinien berechnet und mit der zugehörigen Wertzahl multipliziert. Die Ergebnisse werden addiert und die Wertsummen der ungeschnittenen Klassenabschnitte innerhalb des Flurstücks werden hinzugefügt.

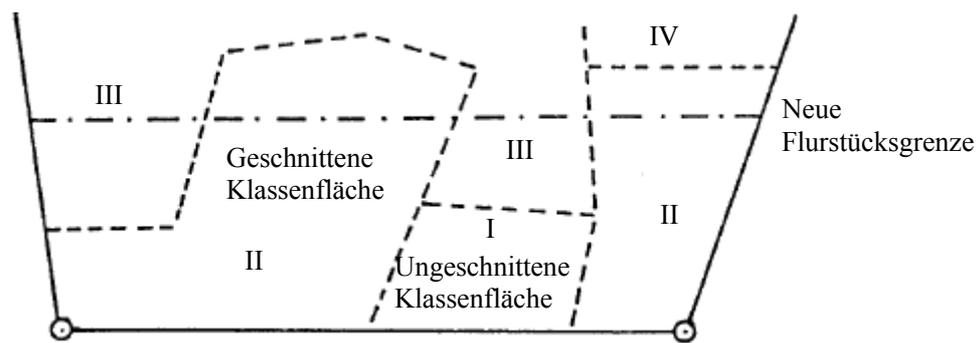


Abbildung 3.2.1-2: Beispiel geschnittene Klassengrenzen/ungeschnittene Klassengrenzen (Lorig, 2015)

Der berechnete Flurstückswert wird mit dem Sollwert des Flurstücks verglichen. Die Differenz stellt die Grundlage für die nächste Näherung dar.

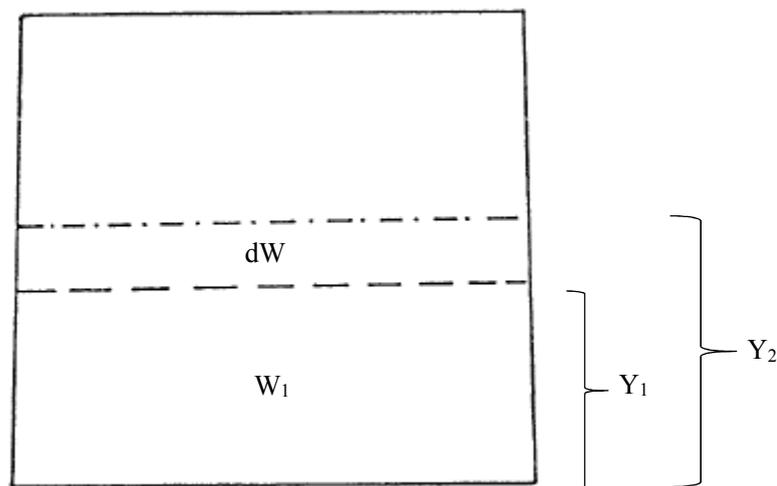


Abbildung 3.2.1-3: Beispiel Zuteilungsblock (Lorig, 2015)

Mit der neuen Höhe Y_2 beginnt das gleiche Verfahren wie bei Y_1 .

$$Y_2 = Y_1 * \frac{dW}{W_1}$$

Insgesamt erfolgen maximal 20 Iterationen. Nicht aus der letzten Iteration, sondern aus der bestanpassenden Iteration wird die Fläche des neuen Flurstücks berechnet.

Das Programm sieht neben der Parallelzuteilung auch Zuteilungen unter einem bestimmten Winkel zur Basis und durch festgelegte Punkte vor (Lorig, 2015).

Eine weitere Möglichkeit der Parallelzuteilung in der maschinellen Zuteilung stellt Riemer in seiner Dissertation da, welche Ähnlichkeiten mit der vorher erläuterten Zuteilung aufweist. Hier

wird für die Schätzung der Zuteilungshöhe eine rechteckige Blockform und eine einheitliche Klassenaufgliederung unterstellt.

Es gilt dann:

$$H_{Z1} = H_B * \frac{W_Z}{W_B}$$

Wobei H_{Z1} die auf die Zuteilungsbasis bezogene Zuteilungshöhe in der ersten Näherung, H_B die entsprechende Blockhöhe, W_Z der Wert des zuzuteilenden Flurstücks und W_B der Wert des gesamten Blocks sind. Die weiteren Annäherungen erfolgen jeweils über Differenzen, d.h. die Ergebnisse der vorherigen Schätzung werden in den obigen Ansatz eingeführt. Hierdurch ergibt sich folgende Formel:

$$\begin{aligned} H_{Z2} &= H_{Z1} + \Delta H_{Z2} \\ &= H_{Z1} + H_{Z1} * \frac{\Delta W_{Z2}}{W_{Z1}} \end{aligned}$$

Dabei bedeuten ΔH_{Z2} die an H_{Z1} anzubringende Verbesserung, W_{Z1} den aus der ersten Zuteilungshöhe berechneten Istwert und ΔW_{Z2} die bei dieser Iteration zu beseitigende Differenz zwischen dem Flurstückssollwert W_Z und dem sich aus H_{Z1} ergebenden Istwert W_{Z1} . Analog erhält man für die weiteren Annäherungen:

$$\begin{aligned} H_{Z3} &= H_{Z2} + \Delta H_{Z3} \\ &= H_{Z2} + \Delta H_{Z3} * \frac{\Delta W_{Z3}}{\Delta W_{Z2}}, \end{aligned}$$

bzw. allgemein:

$$H_{Zn} = H_{Zn-1} + \Delta H_{Zn-1} * \frac{\Delta W_{Zn}}{\Delta W_{Zn-1}}$$

Die auf Benutzung der jeweils letzten Differenzen basierende Iteration schmiegt sich besonders gut an die lokalen Gegebenheiten in der Nähe der neuen Grenze an und führt daher zu einer sehr schnellen Konvergenz auch bei stärkeren Wertsprüngen bzw. bei sehr unregelmäßigen Blockformen.

Wird jedoch ein Wechsel der Zuteilungsrichtung innerhalb eines Blockes vorgenommen, kann die beschriebene Vorgehensweise nicht mehr angewendet werden, wenn neue Flurstücksgrenzen nicht allein mit dem Blockumring, sondern mit bereits zugeteilten Flurstücksgrenzen einen Schnitt bilden sollen. Die Zuteilung erfolgt dann nicht aus einem Block, sondern aus zwei verschiedenen Blöcken heraus (Riemer, 1983).

3.2.2 Lamellenverfahren in Hessen

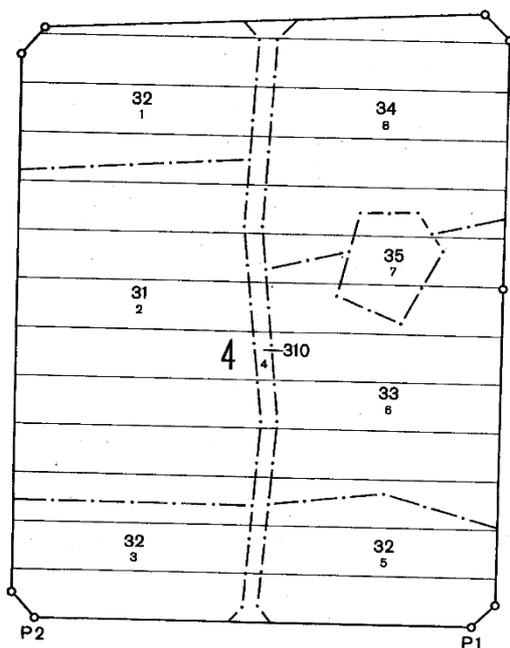


Abbildung 3.2.2-1: Lamellenverfahren (Riemer, 1983)

Beim Lamellenverfahren, welches überwiegend in Hessen und in der Weinbergflurbereinigung angewendet wird, erfolgt eine Unterteilung des Gebietes in kleinere Teilgebiete, welche durch den Wege- und Gewässerplan begrenzt werden. Hierbei gilt, solange das Flurbereinigungsverfahren nicht abgeschlossen ist, der alte Bestand. Dies hat zur Folge, dass nur einzelne Blöcke unterteilt werden können, da solche Verfahren in Weinbergen bis zu 20 Jahren in Anspruch nehmen. Diese Blöcke werden anschließend in Blockteile gleicher Breite, sogenannte Lamellen, parallel zur Basislinie eingeteilt, siehe Abbildung 3.2.2-1 in welcher parallel gebildete Lamellen zur Basis P1P2 dargestellt werden.

Es erfolgt hierbei die Ermittlung der auf eine Lamelle entfallenden Werte. Ebenso erhöht sich der Erfassungsaufwand für die Bestimmung der Zuteilungsrichtung nur geringfügig. Dies ermöglicht eine dichtere Untergliederung des Blockes. Dadurch reduziert sich die erforderliche Anzahl an Iterationen, somit der Zeitaufwand bei der überschläglichen Wertberechnung für den Zuteilungsentwurf und bei der Zuteilungsberechnung.

In Hessen wird die Unterteilung so dicht vorgenommen, dass die Grenzen der neuen Flurstücke ausschließlich aus Lamellengrenzen bestehen. Die Wertdifferenz zwischen zwei Blockteilgrenzen darf daher den doppelten Betrag der zumutbaren Mehr- oder Minderabfindung nicht überschreiten. Da für jede Lamellengrenze auch die Absteckmaße berechnet werden, können diese nach Fertigstellung des Zuteilungsentwurfs für Parallelzuteilungen ohne einen weiteren Rechenvorgang aus den Lamellenverzeichnissen in die Risse übernommen werden (Riemer, 1983).

4 Weiterentwicklung der Zuteilungsberechnung

4.1 Anhand der Dissertation „Automationsgestützte Wert- und Zuteilungsberechnung in der Flurbereinigung“ von Hans-Gerd Riemer

Die Dissertation von Riemer handelt überwiegend über den Einsatz von automatischen oder automationsgestützten Verfahren bei der Flurbereinigung. In Kapitel 3 geht Riemer auf die Bestimmung von Flächen aus Karten und auf die Umsetzung mit den damaligen Möglichkeiten ein.

Zuerst sind die graphisch-manuellen Verfahren genannt, welche meistens den Einsatz bei der überschläglichen Wertberechnung, während der Erstellung des Zuteilungsentwurfs, und bei der Zuteilungsberechnung fanden (Kapitel 3.1.1). Hierbei war meist das Vorgehen, welches Flächen in regelmäßige Teilflächen zerlegt und nebst Abgreifen der Grundseiten und Höhen aus der Karte, die Verwendung von Prallelglas- bzw. Hyperbeltafel, von Planimeterharfe und Stechzirkel, von Quadratglastafel oder Planimeter bestimmt wurden. Riemer weist daraufhin, dass all diese Verfahren einen hohen Personaleinsatz erfordern und das zusätzlich zum Abgreifen und Umfahren weitere Berechnung durchgeführt werden mussten. Zudem mussten die damals erhaltenen Ergebnisse handschriftlich protokolliert werden. Nach Riemer eigneten sich die graphisch-manuellen Verfahren nicht für eine automatische Weiterverarbeitung, da die von ihm dargestellte Vorgehensweise eine Reihe von Fehlerquellen beinhalte, welche durch Proben und Kontrollen ausgeschlossen werden musste.

In Kapitel 3.1.2 wird daher auf den Einsatz von registrierenden Flächenermittlungsgeräten eingegangen, welche einen ersten Schritt in Richtung Automatisierung darstellten. In diesem Kapitel wird auf die einzelnen Flächenermittlungsgeräte und ihre Vor- und Nachteile eingegangen, wobei sich Riemer überwiegend auf den elektronischen Planimeter Z 80 bezieht. Da die registrierenden Flächenermittlungsgeräte, laut Riemer, sehr zeitraubend und ein geschultes und konzentriert arbeitendes Bedienungspersonal fordern und ein wesentlicher Nachteil das planimetrische Messprinzip ist, handelt das Kapitel 3.1.3 über weitere Methoden zur Digitalisierung von Flächen.

In diesem Kapitel wird der Fokus auf die verschiedenen Geräte wie den „Becker-Punkt-Planimeter“, das Polar-Digimeter, den Orthogonal-Digitizer und weitere Digitizer gelegt wie auch auf ihre Handhabung und Genauigkeiten bei der Digitalisierung. Nach aufzeigen der einzelnen Verfahren konnte Riemer eine Aussage über die Zeit- und die Kosteneinsparungen treffen. Daraus lässt sich, laut Riemer, eine hohe Einsparung erzielen anhand der Registrierung der Messwerte und der Verlagerung der rechnerischen Sollflächenabstimmungen wie auch durch die Ausschreibung der Ergebnisse auf eine EDV-Anlage (Kapitel 3.2).

In Kapitel 3.3 weist Riemer auf die Problematik bei der Erstellung des Zuteilungsentwurfs und bei der Zuteilungsberechnung hin. Hier erfolgt die Flächenermittlung iterativ und ist daher sehr zeitaufwendig. Hier schreibt Riemer: „Andererseits besteht aber gerade in diesem Verfahrensabschnitt besonderer Zeitdruck, da Einrechnung und Absteckung durch die vorläufige Besitzeinweisung an feste Termine gebunden sind. Bei den konventionellen Verfahren werden die Planung und die Zuteilungsberechnung daher durch die Unterteilung der Blöcke in Blockteile erleichtert. Diese Maßnahme steigert aber ihrerseits erheblich den Arbeitsumfang bei der Wertberechnung im neuen Bestand. Zudem sind bereits in einem frühen Stadium detaillierte Entscheidungen bezüglich der Zuteilung erforderlich, so z.B. die Festlegung der Zuteilungsrichtung.“

Aufgrund dieser Problematik geht Riemer in Kapitel 3.4.2 auf die Möglichkeit ein, die Wertberechnung im neuen Bestand mit der Zuteilungsberechnung zu verknüpfen. Hierbei wird vor der Wertberechnung im neuen Bestand eine Unterteilung von Blöcken in Blockteile vorgenommen, wobei auf eine möglichst dichte Grenzziehung eingegangen werden soll. Um Zeiteinsparungen zu erhalten, wird bei beiden Problemfeldern das gleiche Bezugssystem wie auch die gleiche Karte als Grundlage gelegt. Dies hat das Entfallen der erforderlichen Homogenisierung bzw. Verschneidung bei der Verknüpfung der Wertberechnungen im alten und neuen Bestand zur Folge. Dadurch können mehrere Ergebnisse aus einer Kartengrundlage gewonnen werden, was eine wesentliche Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Datenerfassung darstellt.

Um aber eine durchgängige Automatisierung der Zuteilungsberechnung zu erhalten, geht Riemer in Kapitel 4.1.4 auf verschiedene Arten der Zuteilung ein, darunter die Parallelzuteilung, die Parallelzuteilung mit Trumpfgrenze, durch Punkte bzw. Maße festgelegte Zuteilung, die verschwenkte Zuteilung, durch das Einlegen von Wegen oder polygonalen Grenzen nach Werten und die blockübergreifende Zuteilung.

Kapitel 4.1.5 umfasst die Schwierigkeiten der Fortführungsfähigkeiten. Riemer weist darauf hin:

„Eine wesentliche Voraussetzung für die Durchführung der Zuteilungsberechnung aus den bei der Wertberechnung im neuen Bestand erfassten Daten besteht darin, dass sämtliche Änderungen, die zwischenzeitlich an den Blockgrenzen erfolgt sind, durch numerische Operationen automatisch oder automationsgestützt in den Datenbestand übernommen werden können. Eine Neudigitalisierung darf nur in Ausnahmefällen notwendig sein.“

In den fortführenden Kapiteln werden einige Beispiele für Fortführungen aufgeführt und die daraus resultierenden Anforderungen benannt. Bei den jeweiligen Fortführungen „Koordinatenänderung“, „Einfügen von Blockgrenzpunkten“, „Eliminieren von Blockgrenzpunkten“, „Änderung der Blockeinteilung“ und „Änderung des Klassennetzes“ weist Riemer auf die Problematiken der jeweiligen Fortführung hin und gibt einen Lösungsansatz an, um diese zu beseitigen.

Ab Kapitel 5 wird auf Möglichkeiten der Automation der Zuteilungsberechnung eingegangen. Hier werden einzelne Digitalisierverfahren vorgestellt und dessen Abläufe welche helfen sollen das Verfahren zu beschleunigen. Zudem werden verschiedene Algorithmen dargestellt, welche der Automatisierung hinterlegt ist.

Kapitel 6 beinhaltet die Software- und Hardwarevoraussetzungen für die Verwendung der Algorithmen. Diese sind mit den schnellsten Rechnern ausgestattet, um den Berechnungsablauf schnell verarbeiten zu können. Zusätzlich hierzu wird eine Praktische Erprobung des Systems vorgestellt. Hier soll die Konzeption darauf ausgerichtet sein, die Zuteilungs- und Absteckungsberechnung aus den bei der Wertberechnung im neuen Bestand gewonnenen Daten abzuleiten. Ausgehend von dem vorgestellten Pilotprojekt werden Zeiteinsparungen und Kosteneinsparungen aufgezählt, die durch die Automation der Zuteilungsberechnung erreicht werden können.

4.2 Bewertung

Riemer stellt in seiner Dissertation von 1983 Möglichkeiten dar, die zu der Zeit die Zuteilung vereinfacht und beschleunigen soll. Er stellt die graphisch-manuellen Verfahren (Kapitel 3.1.1) vor, welche mit dem heutigen Stand der Technik nicht mehr nötig sind, ebenso wie die registrierenden Flächenermittlungsgeräte in Kapitel 3.1.2. Diese Verfahren zur Ermittlung von Flächengrößen sind heute durch die vorhandenen digitalen Kartengrundlagen nicht mehr notwendig und entfallen daher ganz. Daraus bleibt lediglich die Unterteilung der Blöcke in Blockteile, um die Zuteilungsberechnung zu vereinfachen.

Die Problematiken der Verknüpfung der Wertberechnung im alten und neuen Bestand, wie auch die Verknüpfung der Zuteilungsberechnung an die Wertberechnung im neuen Bestand, sind heute nicht mehr relevant, da hier digitale Karten dieselbe Grundlage im selben Koordinatensystem bilden. Die verschiedenen Arten der Zuteilung in Kapitel 4.1.4 sind immer noch als Berechnungsprozesse der Programme GRIBS und LEFIS hinterlegt und werden durch Auswertalgorithmen angewendet. Auch die Schwierigkeiten der Fortführung oder bei Änderungen werden mit den heutigen Mitteln schnell behoben.

5 Zuteilungsberechnung heute

Mit der Zeit wurde die Technik immer moderner und die Arbeitsvorgänge vereinfacht. Die Zuteilungsberechnung erfolgt heute am Computer und überwiegend in digitaler Form. Nur der Arbeitsaufwand vor der Zuteilungsberechnung, also die Einteilung der Teilnehmer in die Blöcke bei welchem möglichst auf die Planwünsche eingegangen wird, erfolgt heute nach wie vor per Hand auf einer Karte. Die Prozesse GRIBS und LEFIS werden in diesem Kapitel näher vorgestellt und der Ablauf einer Zuteilungsberechnung mit dem jeweiligen Programm wird erläutert.

5.1 mit GRIBS

GRIBS ist ein Graphisches Informations- und Bearbeitungssystem auf der Grundlage des Geoinformationssystems DAVID welches momentan bei Zuteilungen benutzt wird und in naher Zukunft durch den Prozess LEFIS abgelöst werden soll.

Vor der Zuteilungsberechnung mit GRIBS erfolgen wie im Kapitel 2 erst alle Schritte, welche benötigt werden um eine Zuteilungsberechnung beginnen zu können. Dabei wird der Planwunsch als Vermerk in der REDAS (REGisterDATeninformationsSystem)-Datenbank abgespeichert und bei der Bearbeitung in GRIBS berücksichtigt. Die Zuteilungsberechnung an sich erfolgt nur am Computer. Die benötigte Vorarbeit, wie die Entscheidung welcher Teilnehmer in welchen Block zugeteilt wird und wieviel Fläche dieser erhält, muss nach wie vor durch die Mitarbeiter erfolgen, dies kann das Programm nicht selbst entscheiden. Dieser Vorgang der Entscheidung nimmt die meiste Zeit der Zuteilung in Anspruch.

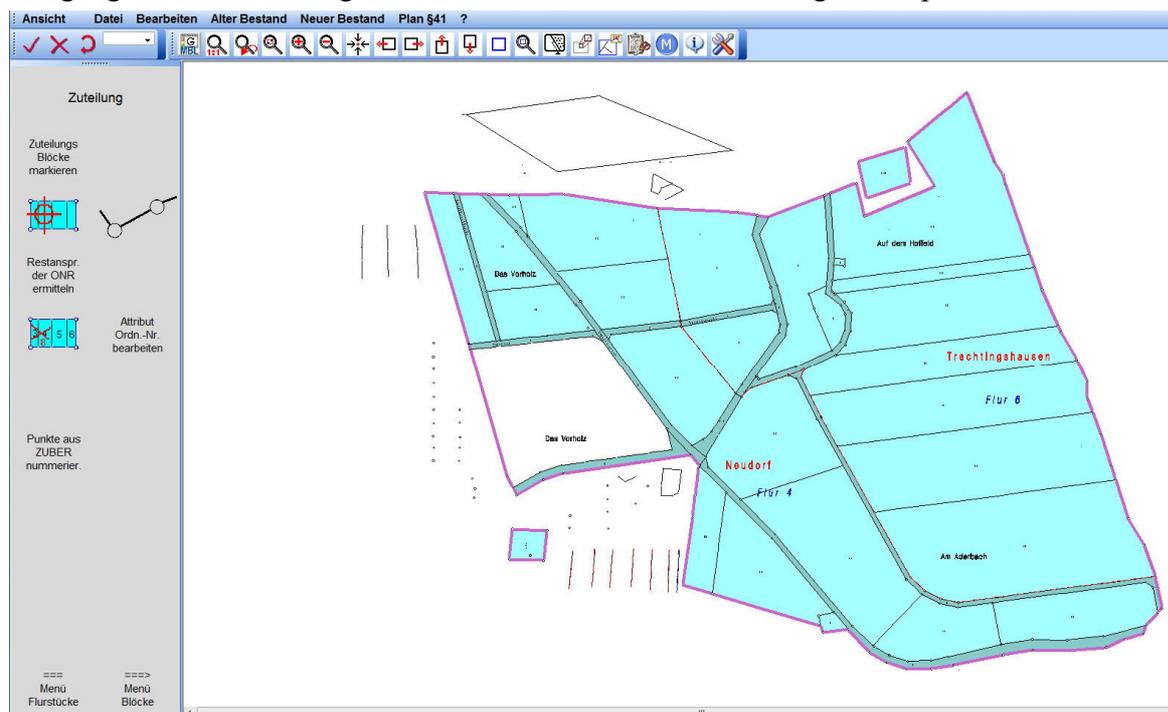


Abbildung 5.1-1: Darstellung der Benutzeroberfläche in GRIBS während einer Zuteilung

Vor dem Beginn der Zuteilungsberechnung müssen Neumessungsblöcke markiert werden. Mit dieser Funktion, siehe Abbildung 5.1-2, können im „BZ-Verfahren“, also im Beschleunigten Zusammenlegungsverfahren, gekennzeichneten Projekten einzelne Blöcke als „Neumessungsblock“ markiert werden. Das kann ebenfalls beim Anlegen eines Blockes durch die Auswahl des Kontrollkastens „Block mit Neuvermessung (BZV)“ erfolgen. Nach Ausführung dieser Funktion werden bereits markierte Blöcke blau gekennzeichnet. Durch erneute Auswahl eines Blockes kann diese Markierung wieder entfernt werden.

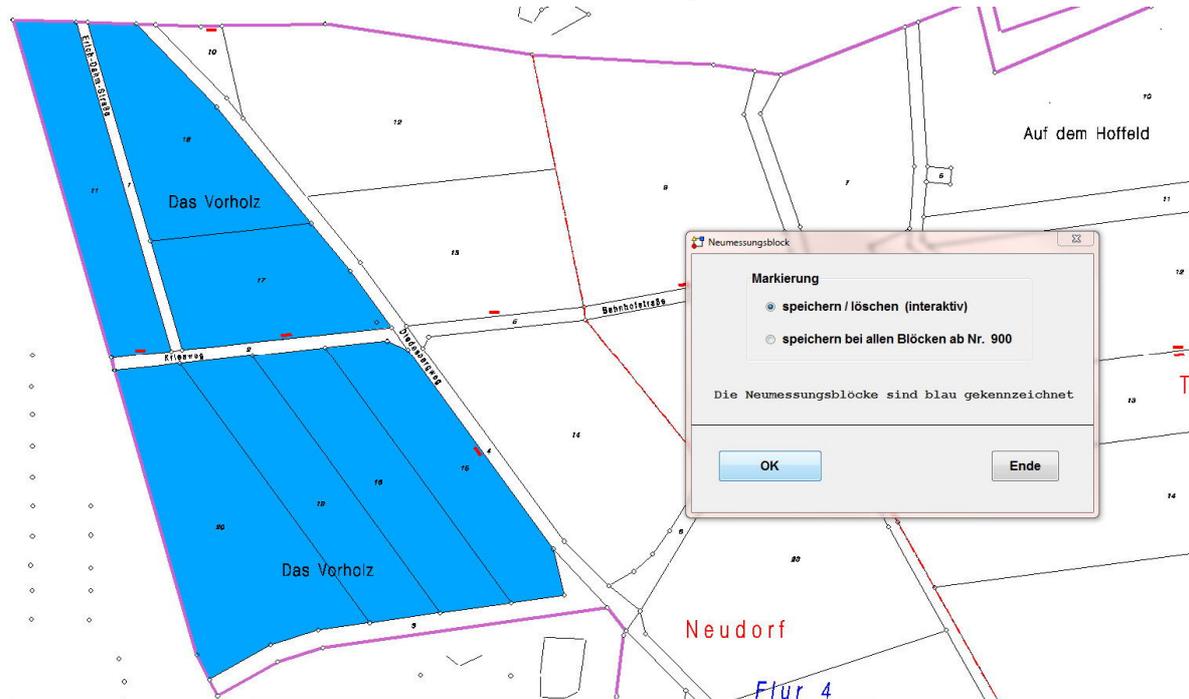


Abbildung 5.1-2: Markierte Blöcke in GRIBS

Nach Markierung der Blöcke erfolgt das Einrechnen der neuen Flurstücksgrenzen im jeweiligen Zuteilungsblock durch Wert- oder Flächeniteration. Dabei können die Ausgangsdaten entweder interaktiv erfasst, automatisch aus REDAS übernommen oder als Zuteilungsentwurf in GRIBS erfasst werden. REDAS ist dabei mit GRIBS über eine SQL-Datenbank, Standard für Datenbankabfragesprachen, verbunden.

Wird der Zuteilungsentwurf aus REDAS übernommen, erscheint ein Fenster, in welchem weitere Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Diese Funktion übernimmt für die ausgewählten Blöcke den Zuteilungsentwurf der gewählten Version aus REDAS und führt eine automatische Zuteilungsberechnung durch. Der Zuteilungsentwurf kann für einzelne Blöcke, einen Blockbereich oder für alle Blöcke durchgeführt werden. Die Blockauswahl erfolgt dabei entweder analog durch Eingabe der Blockbezeichnung oder digital durch Auswahl des Blockes in der Graphik.

Die von REDAS übernommene Datei mit dem Zuteilungsentwurf enthält blockweise die notwendigen Angaben zur Einrechnung der Flurstücke wie zum Beispiel:

- Blocknummer
- Produktnummer
- Länderkennung
- Gemarkung
- Flur
- Flurstücksnummer Zähler
- Flurstücksnummer Nenner
- Ordnungsnummer
- Wertzahl
- Drehwinkel
- Drehpunkt

Abbildung 5.1-3: Zuteilungsentwurf aus REDAS übernehmen

Bei der Übernahme aus REDAS ergeben sich einige Besonderheiten.

- Die Einrechnung erfolgt beginnend bei der Blockbasis in der Reihenfolge der Übernahmedatei.
- Beim letzten Flurstück wird lediglich eine Objektbildung im Restblock durchgeführt.
- Falls der betroffene Block bereits Flurstücksobjekte bzw. Flurstücksgrenzen enthält, werden diese vor der Einrechnung automatisch gelöscht.
- Enthält der Datensatz des Zuteilungsentwurfs keine Flurstücksnummer, wird die Zuteilung ohne Objektbildung durchgeführt. Dies kann z.B. dazu genutzt werden, bei getrummten Flurstücken (quer geteilten Flurstücken, welche später manuell zugeteilt werden) für die automatische Zuteilung hier ein Platzhalter-Flurstück mit der Wertsumme der getrummten Flurstücke aufzunehmen.
- Wird bei der Objektbildung festgestellt, dass die Flurstücksnummer bereits im Projekt vorhanden ist, unterbleibt die Objektbildung für dieses Flurstück.
- Liegt ein Punkt der Grenze weniger als 20 cm neben einem Blockpunkt, wird die neue Grenze auf den Blockpunkt eingefangen.
- Bei Blöcken, mit nur einem Flurstück erfolgt lediglich eine Objektbildung.

Für die Übernahme aus REDAS müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt werden, damit diese erfolgen kann. Hierfür muss ein Zuteilungsentwurf für die entsprechende Versionsnummer in REDAS für den Block gespeichert sein. Dazu muss eine Blockbasis für den Block bestimmt und verwertet sein. Die Punkte des Blockumrings müssen als nummerierte

Sollpunkte in der Punktdatei vorhanden sein. Sind all diese Voraussetzungen erfüllt, kann die Übernahme aus REDAS erfolgen. Natürlich kann auch der Zuteilungsentwurf in GRIBS erfasst werden. Hierfür können die Daten für den ausgewählten Block zur Einrechnung der Flurstücke erfasst bzw. bearbeitet werden.

GKZ	Flur	Block	Zähler	Nenner	ONR	Wert	Winkel	Punkt
3508	6	7	0	0		0	100.0	
3508	6	7	100	0	100.00	1000	100.0	
3508	6	7	101	0	200.02	2000	100.0	
3508	6	7	102	0	601.00	2000		2084
3508	6	7	103	0	601.00	4000	100.0	
3508	6	7	104	0	601.00	4781	100.0	

Abbildung 5.1-4: Zuteilungsentwurf aus GRIBS

Die Ordnungsnummer (ONR) kann aus der Eigentübertabelle entnommen werden, dafür wird die Schaltfläche „T“ angewählt. Ebenso kann der Winkel durch digitalisieren einer beliebigen Linie in der Grafik bestimmt werden, dabei wird die Schaltfläche „G“ angewählt ebenso der Punkt, welcher durch Auswahl eines Punktes auf dem Blockring in der Grafik bestimmt wird.

Die Flurstücksdaten sind in der Reihenfolge der Einrechnung, also aus Sicht der Blockbasis, zu erfassen. Mit Hilfe der Schaltfläche „Eintragen“ werden die, in den Eingabefeldern erfassten Werte als nächster Datensatz in die Erfassungstabelle eingetragen. Vor dem Eintragen werden die Eingabewerte auf Plausibilität geprüft und ggfs. wird das Eintragen verhindert. Wurde für das eingegebene Flurstück bereits ein Datensatz erfasst, erfolgt eine Nachfrage, ob der vorhandene Datensatz mit den neuen Werten überschrieben werden soll.

Abbildung 5.1-5: Zeile bearbeiten

Mit Auswahl einer Zeile aus der Flurstückstabelle mit einem „Doppelklick“ sind folgende Aktionen bezüglich der ausgewählten Zeile möglich.

Mit der Schaltfläche „Zuteilung durchführen“ wird für die erfassten Flurstücke die Zuteilung berechnet.

Die Speicherung der erfassten Daten erfolgt nach der Berechnung der Zuteilung. Dabei werden die Flurstücksdaten in einer Sicherungsdatei gespeichert. Bei erneuter Auswahl des Blocks werden die gespeicherten Datensätze aus der Sicherungsdatei gelesen und zur Bearbeitung angeboten.

Mit der Funktion der Zuteilung (interaktiv, aus REDAS oder aus GRIBS) kann eine bereits vorhandene Zuteilung im Block gelöscht werden. Dabei werden folgende Geometrien gelöscht, darunter fallen die Nutzungsflächen mit Definitionsgeometrie und Ausgestaltung, Flurstücke mit Abschnittsflächen und neue Flurstücksgrenzen. Bei der Einrechnung der Zuteilung werden gleichzeitig die endgültigen Koordinaten der neuen Flurstücksgrenzen bestimmt und eine Linie mit der Fachbedeutung „Flurstücksgrenze“ in der Graphik erzeugt. Die dabei erzeugten Punkte der neuen Flurstücksgrenzen werden als graphische Punkte erzeugt und sind zu einem späteren Zeitpunkt mit der Funktion „Punkte aus ZUBER nummerieren“ zu nummerieren.

Nach Einrechnen der Flurstücksgrenzen kann eine automatische Bildung der Flurstücksobjekte erfolgen. Die Ausgangslinie zur Erzeugung der neuen Flurstücksgrenzen bildet immer die Blockbasis, die bei Bedarf jeweils über die Schaltfläche „neue Blockbasis“ verändert werden kann.

Wie aus der Abbildung 5.1-6 zu entnehmen, stehen unterschiedliche Zuteilungsarten zur Verfügung. Ebenso kann die Zuteilungsrichtung über parallel zur Blockbasis, parallel zur Blockbasis im Abstand, verschwenkt zur Blockbasis, durch Punkt auf dem Blockumring bestimmt werden.

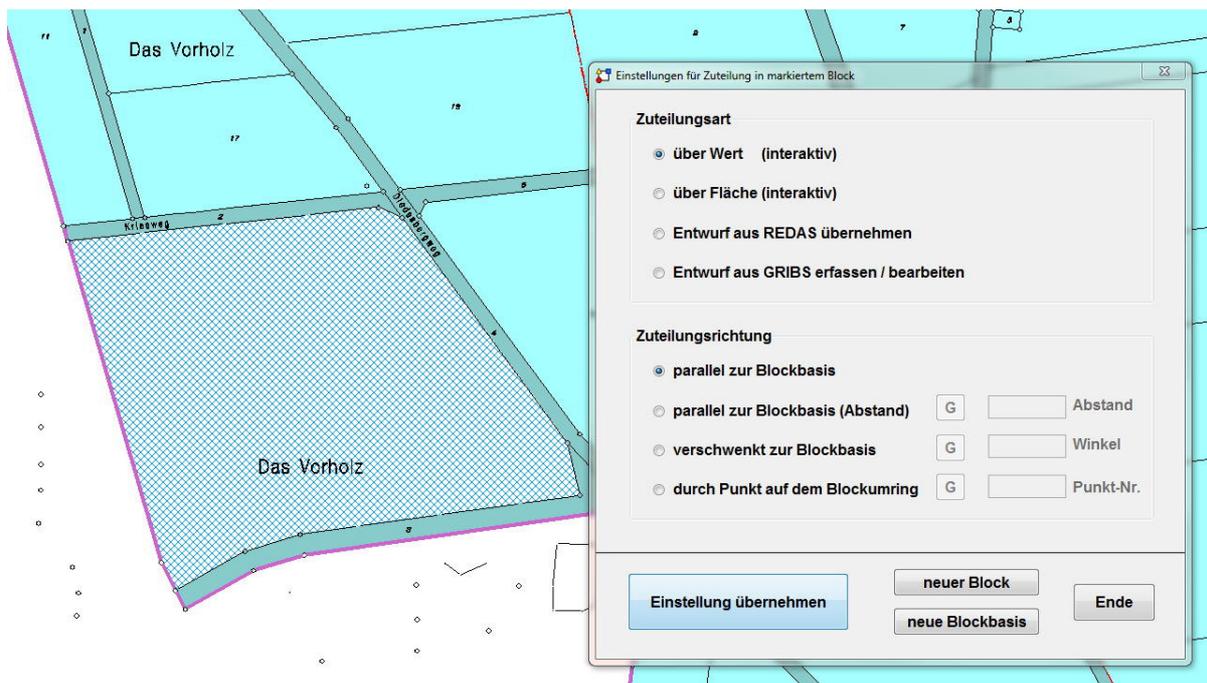


Abbildung 5.1-6: Einstellungen für Zuteilung im markierten Block

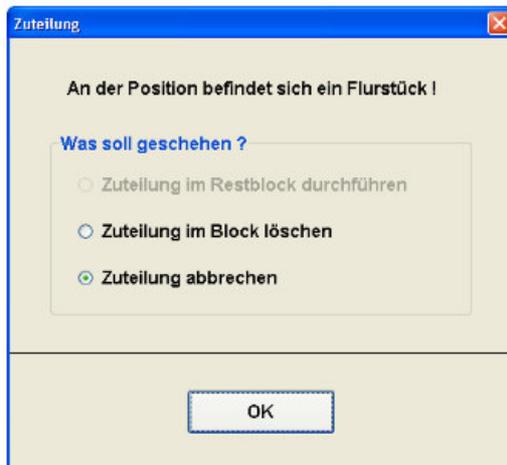
Wählt der Anwender „parallel zur Blockbasis im Abstand“, so kann entweder der Wert für den parallelen Abstand der Zuteilungsgrenze von der Blockbasis, oder eine beliebige Position in der Graphik zur Bestimmung des Abstandes erfasst werden. Im letzten Fall werden Punkte im gesetzten Fangkreis des aktuellen Modells eingefangen. Hierbei werden die Wert- bzw. Flächenangaben nicht berücksichtigt.

Bei der Wahl von „verschwenkt zur Blockbasis“ wird der Drehwinkel, bezogen auf die Blockbasis, als Wert erfasst oder durch Digitalisieren einer beliebigen Linie bestimmt. Bei der

letzten Auswahlmöglichkeit „durch einen Punkt auf dem Blockumring“ wird der Drehpunkt, ein Sollpunkt des Blockumrings, durch Auswahl in der Graphik bestimmt.

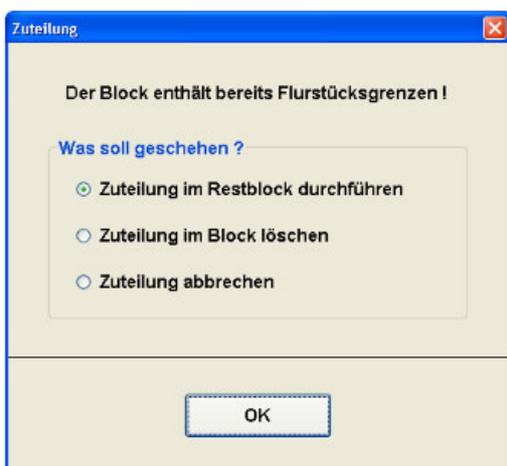
Der Ablauf der Funktion gestaltet sich daher wie folgt:

1. Auswahl des zu bearbeitenden Blocks bzw. Zuteilungsfunktion beenden.



Befindet sich an der gewählten Position bereits ein Flurstück werden vom Programm wie in der Abbildung 5.1-7 einige Möglichkeiten geboten.

Abbildung 5.1-7: Zuteilung erste Auswahl



Befindet sich an der gewählten Position noch kein Flurstück, im Block sind aber bereits Flurstücksgrenzen vorhanden, werden wie in Abbildung 5.1-8 dargestellt weitere Möglichkeit freigegeben.

Abbildung 5.1-8: Zuteilung zweite Auswahl

2. Auswahl der Zuteilungsart bzw. Rücksprung zur Blockauswahl
3. Erfassung der Wert- bzw. Flächengröße bzw. Rücksprung zu 2

Für jede Flurstücksgrenze kann die Fachbedeutung der Punkte neu bestimmt werden. Durch die Aktivierung der Schaltfläche „Flurstück bilden“ kann bei Bedarf die Abbildung des Flurstücks, unmittelbar an die Einrechnung, eingeschaltet werden. Die automische Erhöhung der Flurstücknummer kann aufsteigend oder absteigend gewählt werden. Hierbei funktioniert die Objektbildung nur, wenn die Schnittpunkte der erzeugten Flurstücksgrenze auf den Blockumring fallen.

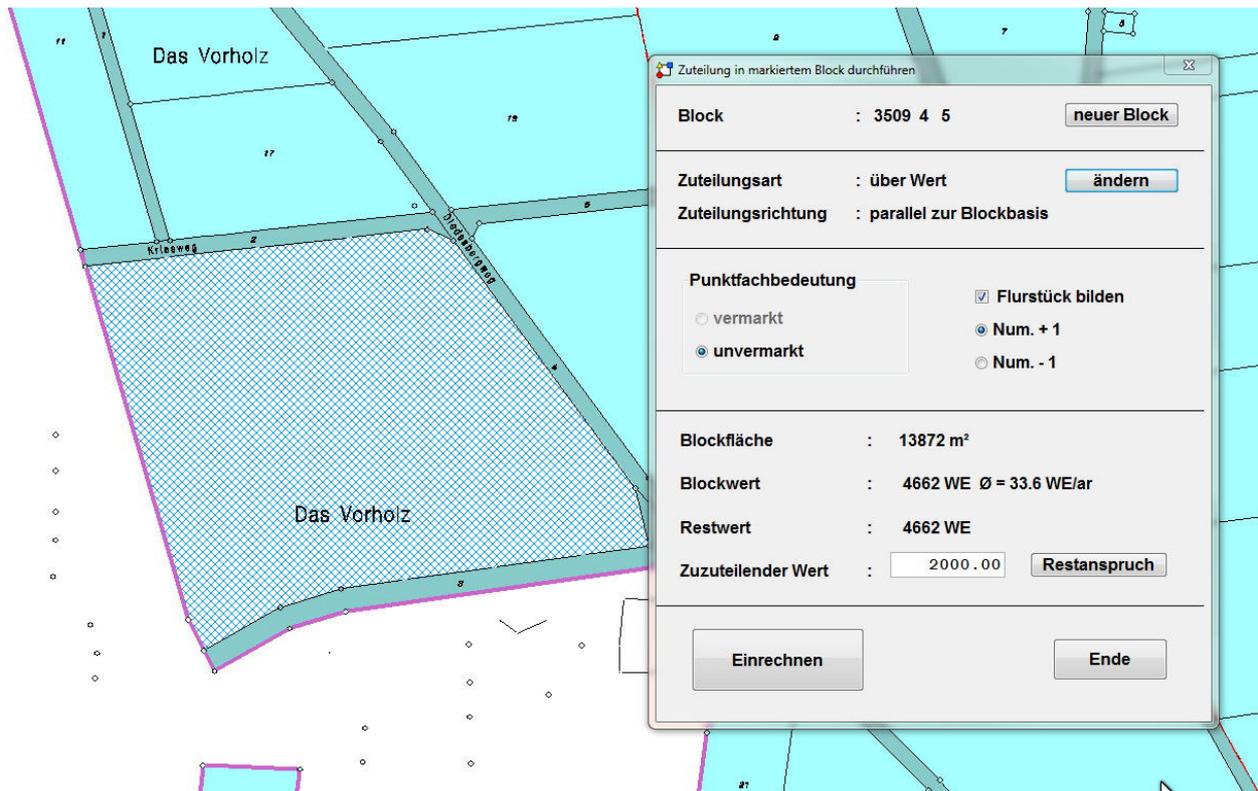


Abbildung 5.1-9: Zuteilung im markierten Block durchführen

4. Einrechnung des neuen Flurstücks und Rücksprung zu 3.

Voraussetzungen für die Durchführung der Funktion sind zum einen das für den Zuteilungsblock eine Blockbasis bestimmt und der Block verwertet sein muss. Zum anderen müssen die Punkte des Blockumrings als nummerierte Sollpunkte vorhanden sein und der Blockumring darf keine Kreisbögen enthalten.

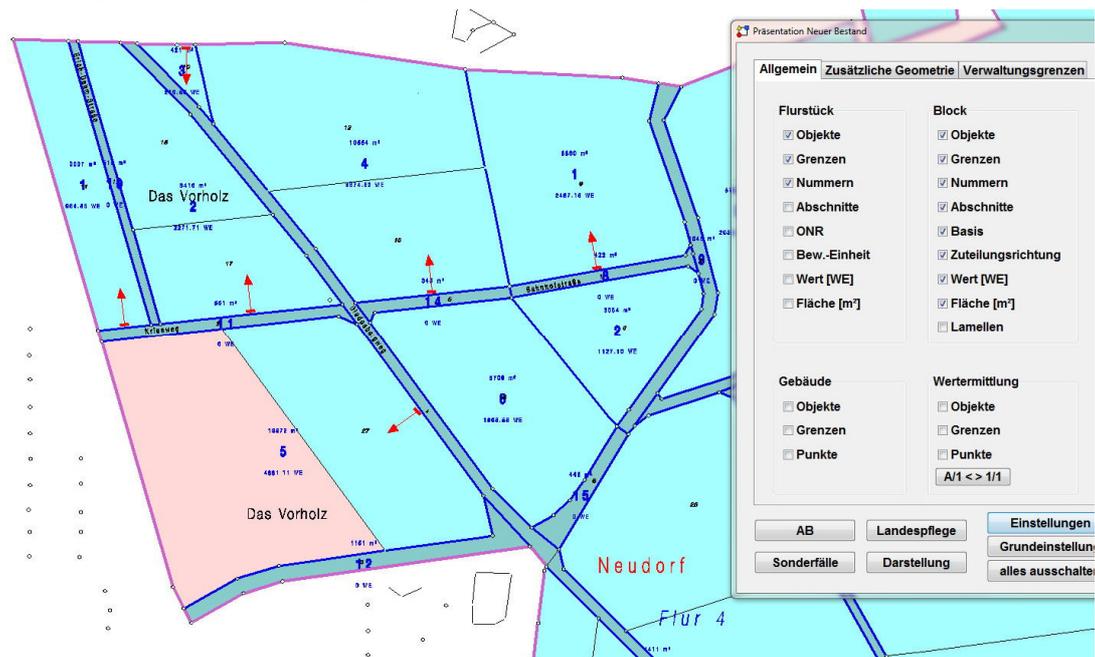


Abbildung 5.1-10: Präsentation des neuen Bestandes

Die Funktion der Zuteilung bietet die Möglichkeit den Restanspruch der Ordnungsnummer (ONR) zu ermitteln. Hierbei ist die entsprechende ONR über die Eigentübertabelle auszuwählen. Für die ausgewählte Ordnungsnummer wird der Wert der bereits zuteilten Flurstücke ermittelt und dem Anspruchswert aus REDAS gegenübergestellt. Ebenfalls bietet die Funktion die Möglichkeit Flurstücke zusammenzufassen. Nach Auswahl der Flurstücke werden weitere Aktionen angeboten, welche die markierten Flurstücke zusammenzufassen, eine Übersicht über die Abschnitte (Wert und Fläche) der markierten Flurstücke anzeigen und die Zusammenfassung abzurechnen.

Bei der Auswahl von nur einem Flurstück in dem Standardverfahren, erfolgt eine Fehlermeldung und die Zusammenfassung wird beendet. Handelt es sich jedoch um ein BZ-Verfahren, erfolgt eine Nachfrage, ob die Zusammenfassung abgebrochen oder die Erfassung der Ordnungsnummer erfolgen soll. Bilden die ausgewählten Flurstücke keine zusammenhängende Fläche, erscheint eine Fehlermeldung und die Zusammenfassung wird ebenfalls abgebrochen. Bei der Durchführung der Zusammenfassung werden die ausgewählten Flurstücksobjekte mit den innenliegenden Flurstücksgrenzen gelöscht und nach Erfassung der Flurstücksangabe, wird das neue Flurstück automatisch erzeugt. Das Löschen der Flurstücksgrenze kann dabei wahlweise mit oder ohne Punkte erfolgen.

Bei der Ermittlung der Sollfläche des neuen Flurstücks ergeben sich das Standardverfahren und das BZ-Verfahren. Anhand des Standardverfahrens wird die Sollfläche, durch Runden der aus Koordinaten berechneten Istfläche, abgeleitet. Das BZ-Verfahren leitet die Summe der Sollfläche aus den ursprünglich vorhandenen Alt-Flurstücken ab. Zusätzlich werden die Objektnamen der Alt-Flurstücke als Attribut 902A beim Neu-Flurstück zu späteren Abgabe an REDAS gespeichert.

Nach erfolgter Zuteilung sind in der Graphik graphische Punkte enthalten, welche nun nummeriert werden müssen. Die Funktion „Punkte aus ZUBER nummerieren“ beziffert blockweise die durch die Zuteilungsberechnung entstandenen Punkte. Dabei werden auch die Punkte der innerhalb des Blockes liegenden „getrummten“ Grenzen nummeriert.



Abbildung 5.1-11: Punkte aus ZUBER nummerieren

Bereits nummerierte Punkte werden durch die Funktion nicht verändert. Die Punkte werden ab einer zu erfassenden Startnummer fortlaufend nummeriert. Bei bereits vorhandener Startnummer wird diese solange um eins erhöht, bis eine freie Punktnummer gefunden wird. Um vorhandene Nummerierungslücken aufzufüllen, kann also mit der Startnummer 1 begonnen werden.

Beim Speichern der Punkte wird der Wert für LGA (Lagegenauigkeit) von Punktanfang bzw. Punktende der entsprechenden Block- bzw. Flurstücksgrenze vererbt. Wurden bei den Punkten der neuen Flurstücksgrenzen, die auf dem

Blockumring liegen, unterschiedliche LGA gespeichert, kann für innenliegende Punkte, bei getrummten Grenzen, LGA nicht automatisch abgelegt werden. Hierzu wird in diesem Fall zur manuellen Auswahl des Anfangs- und Endpunktes aufgefordert. Die zu bearbeitenden Blöcke können durch Setzen eines Umrings eingeschränkt werden. In Blöcken, bei denen keine Zuteilungsbasis gespeichert ist, können keine Zuteilungspunkte nummeriert werden.

5.2 mit LEFIS

LEFIS steht für den Begriff „LandEntwicklungsFachInformationsSystem“ und soll den Prozess um REDAS und GRIBS in einigen Jahren ablösen. LEFIS befindet sich momentan in der Testphase und wird anhand von Testdaten in seinen Funktionen geprüft.

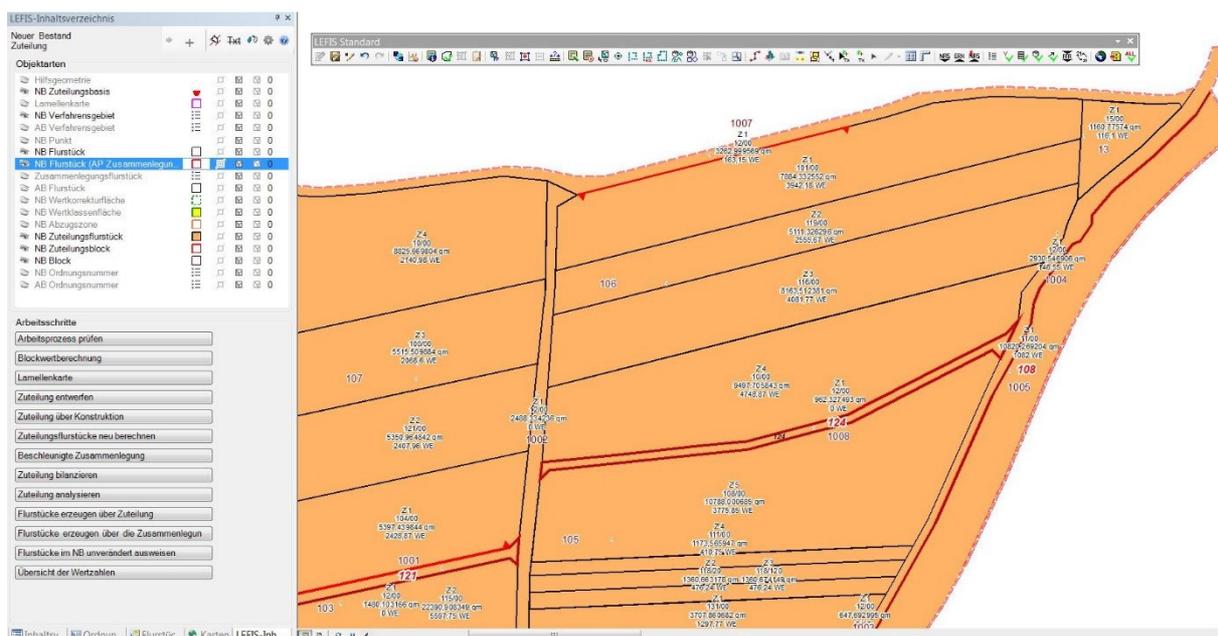


Abbildung 5.2-1: Benutzeroberfläche LEFIS bei einer Zuteilung

Vor Beginn der Zuteilung in LEFIS muss die Blockwertberechnung erfolgen, welche eine Voraussetzung für die Zuteilung darstellt. Diese Blockwertberechnung kann für einen oder für alle Blöcke durchgeführt werden. Dabei wird eine Verschneidung durchgeführt, bei welcher alle für die Berechnung des Zuteilungsflurstücks relevanten Wertflächen (Wertklassenflächen, Wertkorrekturflächen, Zuteilungsblöcke) miteinander verschnitten werden. Dabei erfolgt ebenfalls die Anspruchsberechnung und das Attribut „istWert“ von LX_BlockNeu wird korrekt mit allen Wertkorrekturflächen belegt. Vorhandene Zuteilungsflurstücke werden in diesem Prozess ebenfalls neu berechnet. Die Blockwertberechnung erfolgt nur an den Blöcken mit der Blocknutzung „Zuteilungsblock“ und dem Verwertungszustand „TRUE“ (= zur Wertberechnung heranziehen). Daher werden nur diese Blöcke in der Abbildung 5.2-2 angezeigt. Die Auflistung erfolgt nach aufsteigender Blocknummer. Sollte bereits eine Blockwertberechnung für die Zuteilung erfolgt sein, dann werden Ist-Flächen und Ist-Werte ausgegeben. Ein Block besteht immer aus mindestens einem Zuteilungsblock, eine Unterteilung in mehrere Zuteilungsblöcke ist ebenfalls möglich.

Selektion und Berechnung der Blöcke

Blocknummer	Gemarkung	Flur	Blocknutzung	Fläche [m ²]	Wert [WZ]	Verwertungszustand	Zuteilungsstatus	Kennung für Landabzug
9001	Flörsheim	85	Zuteilungsblock	9.227	62,74	Ja	Ja	nicht definiert
9002	Flörsheim	3	Zuteilungsblock	181	1,05	Ja	Ja	nicht definiert
9003	Flörsheim	3	Zuteilungsblock	180	1,04	Ja	Ja	nicht definiert
9004	Flörsheim	3	Zuteilungsblock	17	0,00	Ja	Ja	nicht definiert
9005	Flörsheim	3	Zuteilungsblock	58.997	369,03	Ja	Ja	nicht definiert
9006	Flörsheim	81	Wegeblock	1.086	0,00	Ja	Ja	Öffentliche Anl...
9007	Flörsheim	5	Zuteilungsblock	48.725	276,56	Ja	Ja	nicht definiert

Übernahme aus Karte Zoom auf selektierte Blöcke Blockwertberechnung für alle Blöcke durchführen

Werte für Gesamtverfahren (gesamtes Verfahrensgebiet)

Gesamtwert (Summe aller berechneten Wertzahlen) Lagebezeichnung

Neubestandsfläche (Fläche aller Blöcke [m²])

Anzeige der Berechnungsergebnisse (blockbezogen)

Zuteilungsblock lfd.Nr.	Wertzahl	Fläche [m ²]	Lagebezeichnung
1	62,74	9.227,00	Windth...

Verschneidungsergebnisse (Ist) Block bzw. Zuteilungsblock und Wertermittlung

Zuteilungsblock	berechnete Wertzahlen aus der Verschneidung mit der Wertermittlung	Fläche [m ²]	Wertmittlungsart	Wertklasse	berechnete Wertzahlen pro Blockteilfläche	berechnete Fläche [m ²] pro Blockteilfläche
1	62,74	9.227	A (1)	1	62,74	9.227
Gesamtwertzahl des Blocks	62,74				62,74	
Gesamtfläche des Blocks [m²]		9.227				9.227

Arbeitsdokument Blockbilanz erzeugen

OK

Abbildung 5.2-2: Blockwertberechnung

In der linken Tabelle im Gruppenbereich „Anzeige der Berechnungsergebnisse“ erscheint eine Übersichtliste der zugeordneten Zuteilungsblöcke mit ihren Werten und Flächen. In der rechten Tabelle in diesem Gruppenbereich wird eine Detailliste mit der Aufgliederung des Blockes nach Nutzungsarten und Wertklassen dargestellt. Die Werte für das Gesamtverfahren sind das Ergebnis von internen Berechnungen in den vorherigen Arbeitsprozessen.

Nach erfolgreicher Blockwertberechnung erfolgt der Entwurf einer Zuteilung. Das Dialogfenster besteht aus einzelnen Teilbereichen:

- Tabellenfilter
- Werte zum Entwurf
- Zuteilungsentwürfe/Tabelle
- Varianten erzeugen / kopieren
- Zuteilungsbasis
- Detailinfo
- Nutzungsarten der Ordnungsnummer
- Planwünsche der Ordnungsnummer

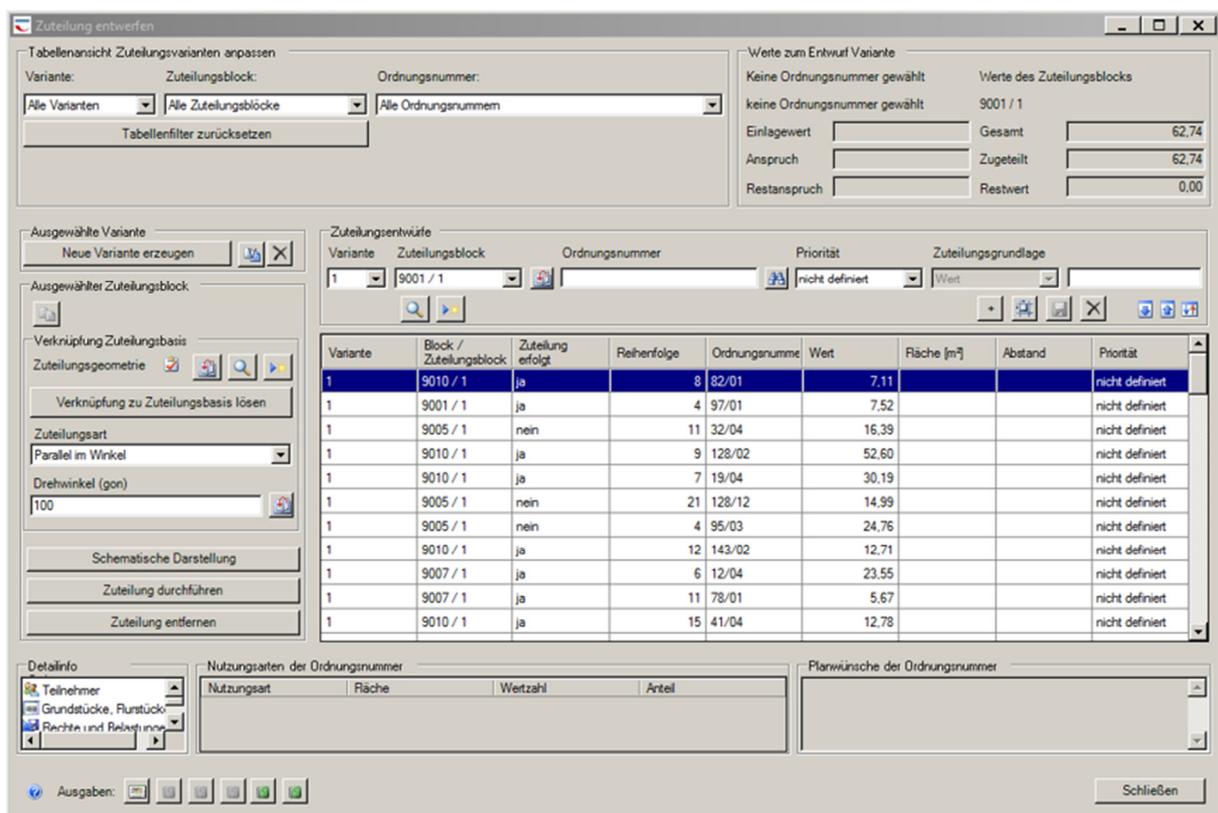


Abbildung 5.2-3: Zuteilung entwerfen

Der Tabellenfilter wirkt sich hierbei direkt auf die Tabelle der Zuteilung aus. Unter dem Gruppenbereich „Werte zum Entwurf Variante:“ erfolgt die Anzeige der WE für Ordnungsnummer und Zuteilungsblock. Ebenfalls kann die Anzeige der WE für Ordnungsnummer und Fläche bei Zuteilungsblock erfolgen, wenn die Zuteilungsgrundlage eine Fläche ist. Der Gruppenbereich „Zuteilungsentwürfe“ dient der zentralen Eingabe und Veränderung der Zuteilungsentwürfe bzw. den Varianten. Das Kontextmenü in der Liste der

Zuteilungsentwürfe erlaubt Änderungen der Reihenfolge sowie die Visualisierung des Zuteilungsblocks.

An dem Beispiel welches Abbildung 5.2-4 zeigt, lassen sich zwei unterschiedliche Varianten an vier Zuteilungsblöcken darstellen. Hier wird bei der wertmäßigen Zuteilung systemseitig die jeweilige Fläche pro Entwurfsgeometrie bei der Verschneidung mit der Wertermittlung ermittelt. Ein Beispiel hierfür stellt die Berechnung unterschiedlicher Flächengrößen bei unterschiedlicher Reihenfolge aber gleichbleibender Wertzuteilung dar. Im Oberen Beispiel ergeben 100 WZ in Zuteilungsblock 1 und der Reihenfolge 1: 100 m². Dagegen ergeben im unteren Beispiel 100 WZ in Zuteilungsblock 1 und der Reihenfolge 2: 110 m². Dagegen steht die flächenmäßige Zuteilung welche systemseitig der jeweilige Wert pro Entwurfsgeometrie bei der Verschneidung mit der Wertermittlung ermittelt.

Hier ergeben im Oberen Beispiel 150 m² in Zuteilungsblock 1 und der Reihenfolge 1: 200 WZ. Beim unteren Beispiel ergeben die 150 m² in Zuteilungsblock 2 und der Reihenfolge 1: 300 WZ (LEFIS-Schulung, 2016).

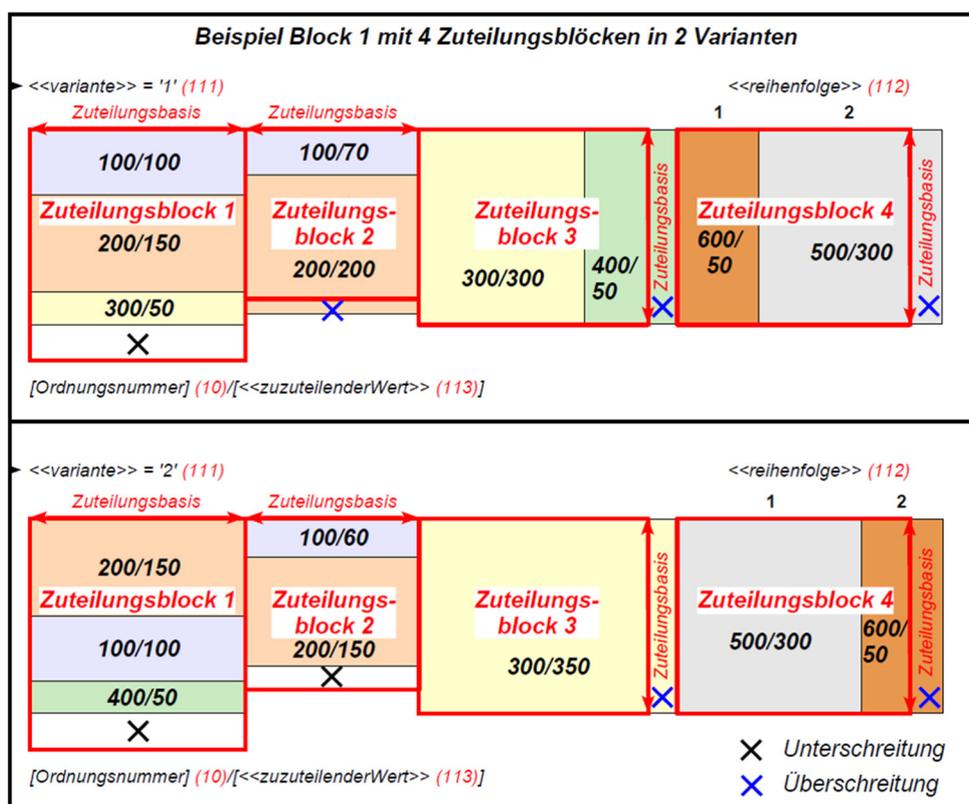


Abbildung 5.2-4: Beispiel Zuteilung an zwei Varianten (LEFIS-Schulung, 2016)

Im Gruppenbereich „Verknüpfung Zuteilungsbasis“ wird die Zuteilungsbasis eingestellt. Der Drehwinkel ist dabei auf die Senkrechte zur Zuteilungsbasis zu sehen. Beim Klick auf die Schaltfläche „Übernehmen aus der Karte“ kann eine Linie gezogen werden, dessen Drehwinkel ebenso berechnet wird. Die Zuteilungsbasis kann entweder hier erzeugt werden oder mit der Schaltfläche „aus Karte übernehmen“ (Symbol neben Drehwinkel) kann eine zuvor selektierte Zuteilungsbasis ausgewählt werden. Unter „Zuteilung durchführen“ werden die Zuteilungsflurstücke erzeugt. Dies kann nur für eine Variante erfolgen. „Zuteilung entfernen“

löscht die zuvor erzeugten Zuteilungsflurstücke. Im Bereich „Detailinformation zur ONR“ kann der Anwender zu Informationen aus anderen Funktionen der Ordnungsnummer gelangen. Die Planwünsche der ONR werden ebenfalls im Dialog für alle Flurstücke der jeweiligen Ordnungsnummer angezeigt.

Nach allen getroffenen Voreinstellungen kann mit der Konstruktion der Zuteilung begonnen werden. Dieser Dialog besteht aus vier Teilbereichen:

- Ordnungsnummer / Festlegung für die Zuteilung
- Blockauswahl
- Zuteilungsvarianten
- Zuteilungsflurstücke

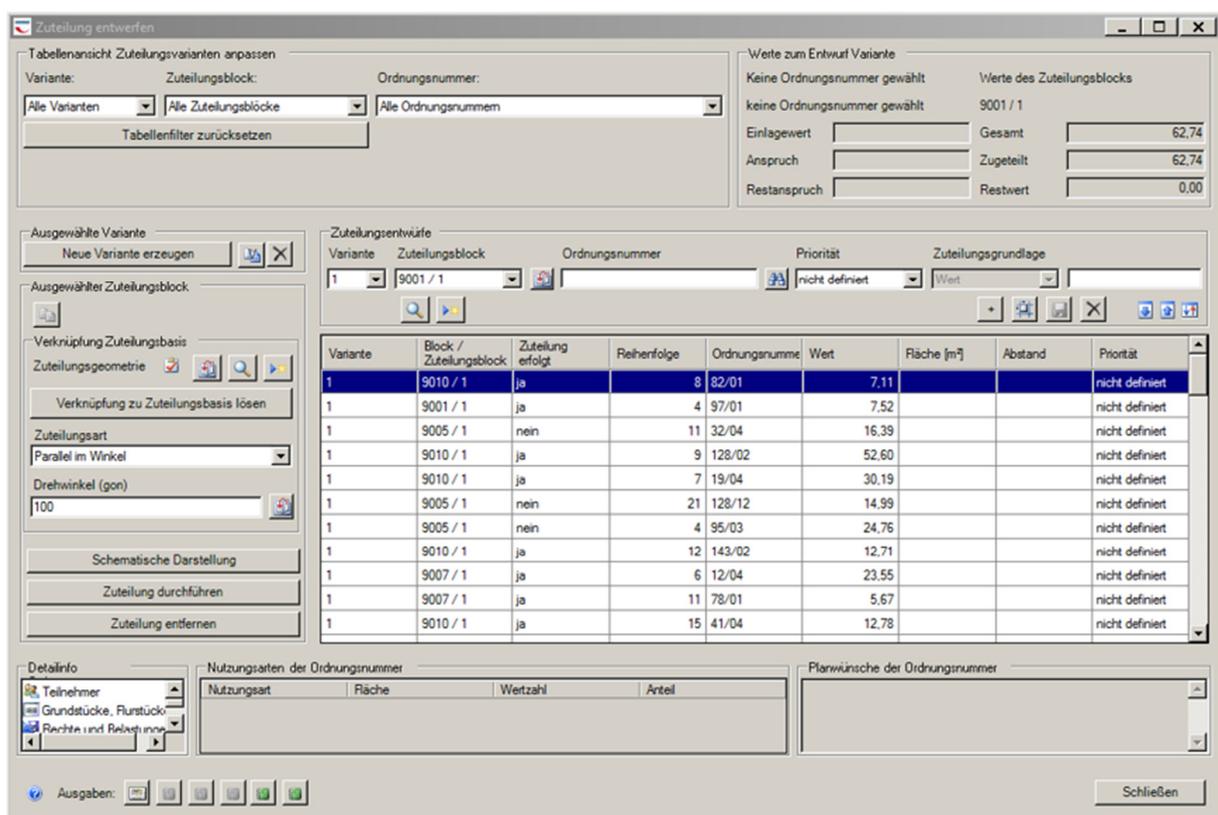


Abbildung 5.2-5: Zuteilung entwerfen

Jeder dieser Teilbereiche bedarf einer Einstellung, um mit der Zuteilung fortfahren zu können. Die eingestellte Standardeinstellung unter „Festlegung für die Zuteilung“ ist die Zuteilung für das Bilden von Grundstücken (Normaleigentum). Hierbei sind auch Sonderfestlegungen für die Zuteilung möglich, zum Beispiel „Aufgeteilte Grundstücke“, „Neubildung §48“ und „Restitution“. Hierbei werden unterschiedliche Schaltflächen aktiviert. Dies hängt von den Fällen, die für eine Ordnungsnummer relevant sind, ab.

Nach Festlegung der Zuteilung erfolgt die Blockauswahl. In dieser wird der Block, in welchem die Zuteilung erfolgen soll, ausgewählt und die Anzeige von Wert und Fläche des jeweiligen Blockes. Über die Funktionen  kann eine Auswahl aus der Karte übernommen werden, ein Zoom auf den Block kann erfolgen oder es wird der Block angezeigt. Ist die

Auswahl des Blockes abgeschlossen muss die Zuteilungsvariante bestimmt werden. Hier stehen dem Anwender mehrere Zuteilungsarten zur Verfügung:

- Freie Konstruktion
- Restblock
- Parallel
- Verschwenkt
- Polygonal
- Übernahme Flurstücksgeometrie (bei aufgeteilten Grundstücken)

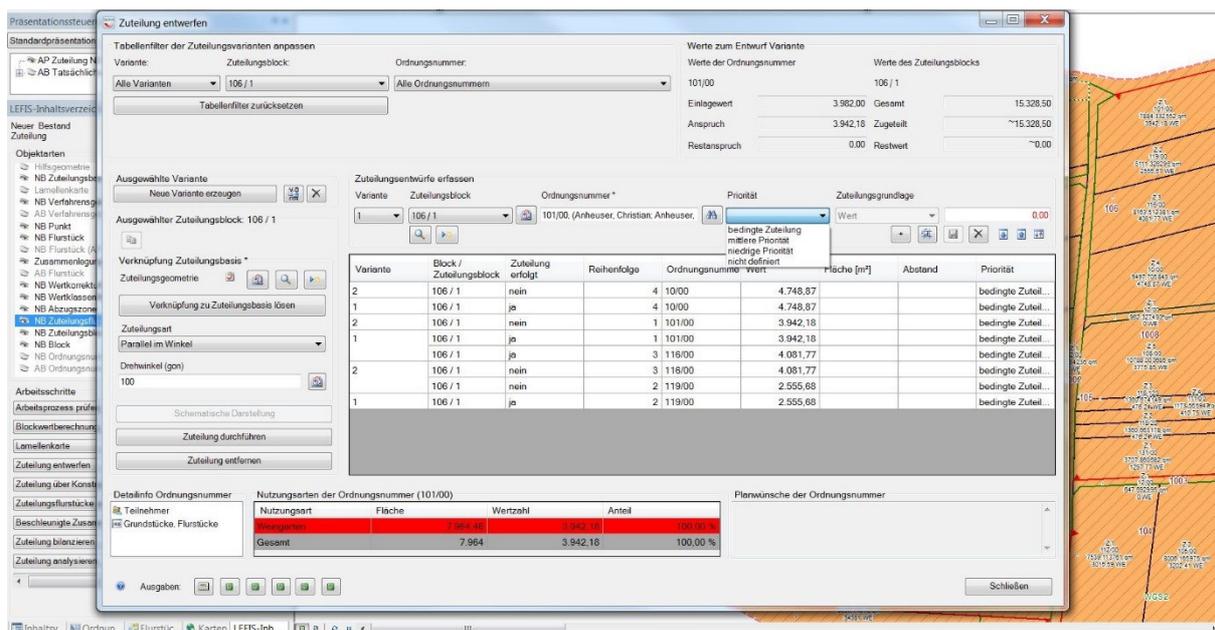


Abbildung 5.2-6: Zuteilung entwerfen

Neben der Auswahl der Zuteilungsart kann eine Zuteilung über bestehende Listen angewählt werden. Hier kann wahlweise eine Liste sämtlicher Ordnungsnummern mit dem jeweiligen Anspruch (Wert / Fläche) geladen werden (siehe Abbildung 5.2-6), dabei werden bereits durchgeführte Zuteilungen berücksichtigt. Der Anwender selektiert die entsprechenden Ordnungsnummern, für die entsprechend des verbleibenden Anspruchs bzw. je nach eingegebenem Wert bzw. eingegebener Fläche die Zuteilungsflurstücke erzeugt werden.

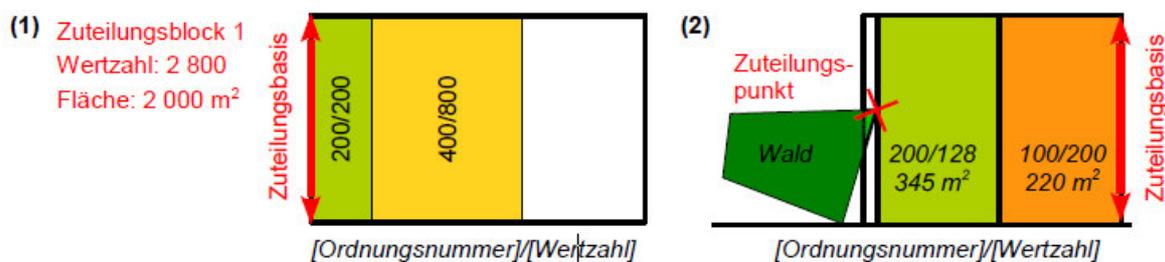


Abbildung 5.2-7: Parallelzuteilung (LEFIS-Schulung, 2016)

Wird die Zuteilungsart „Parallel“ angewählt so erfolgt erst eine Selektion der Zuteilungsbasis sowie einer Ordnungsnummer. Anschließend folgt die Eingabe des zuzuteilenden Wertes (1)

oder der zuzuteilenden Fläche oder die Festlegung des Zuteilungspunktes, bis zu dem zugeteilt wird (2) oder die Eingabe eines Abstandes. (LEFIS-Schulung, 2016).

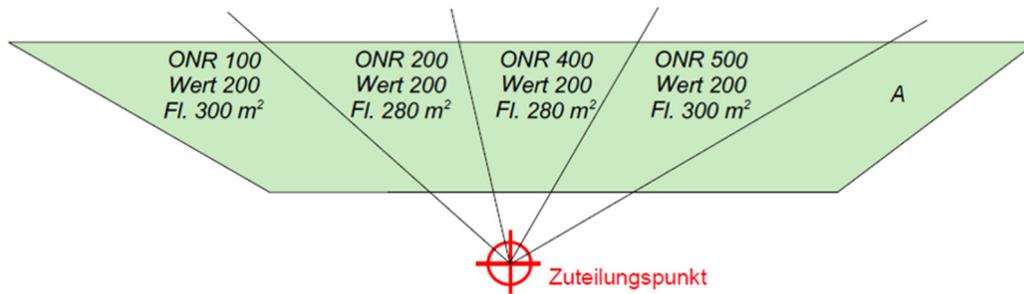


Abbildung 5.2-8: Verschwenkte Zuteilung (LEFIS-Schulung, 2016)

Die Zuteilungsart „Verschwenkt“ ermöglicht eine verschwenkte Zuteilung. Nach Selektion des Zuteilungspunktes und der Richtung, im oder gegen den Uhrzeigersinn, und der Selektion einer Ordnungsnummer kann die Eingabe des zuzuteilenden Wertes oder der zuzuteilenden Fläche oder der Festlegung des Zuteilungspunktes, bis zu dem zugeteilt wird, oder die Eingabe eines Winkels vorgenommen werden. Die Möglichkeit einen benutzerdefinierten Winkel bei der verschwenkten Zuteilung zu verwenden, besteht bei LEFIS ebenfalls (LEFIS-Schulung, 2016).

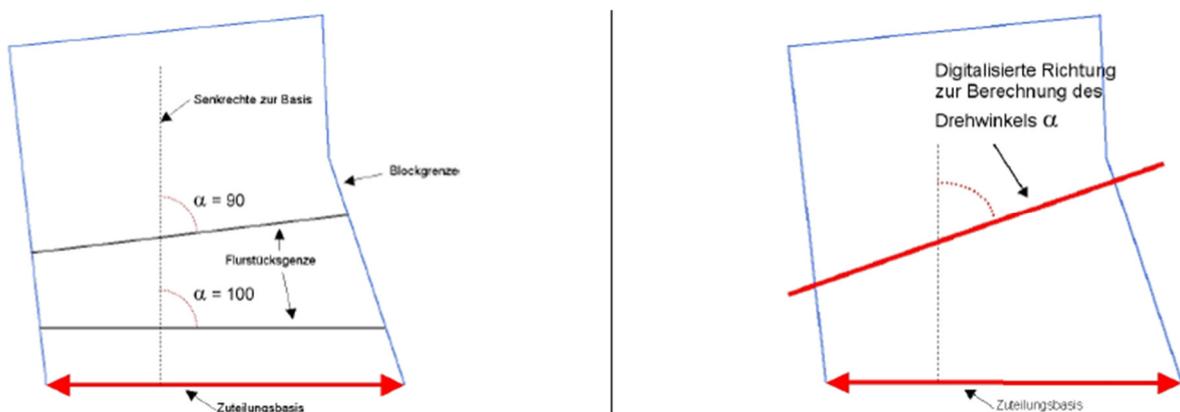


Abbildung 5.2-9: Verschwenkte Zuteilung bei benutzerdefiniertem Winkel (LEFIS-Schulung, 2016)

Hier werden erst die Zuteilungsbasis und eine Ordnungsnummer ausgewählt. Die Eingabe des Drehwinkels α oder die Berechnung aus einer zuvor temporär digitalisierten Hilfslinie folgt anschließend. Ein Drehwinkel von 100 gon entspricht der Parallelzuteilung. Nach der Eingabe des Drehwinkels fehlt noch die Eingabe des zuzuteilenden Wertes oder der zuzuteilenden Fläche (LEFIS-Schulung, 2016).

Zuteilungsblock 1
Wertzahl: 400
Fläche: 1000 m²

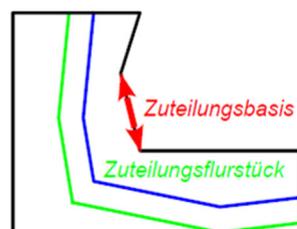


Abbildung 5.2-10: Polygonale Zuteilung (LEFIS-Schulung, 2016)

Bei einer polygonalen Zuteilung wird erst eine Ordnungsnummer selektiert und die Eingabe des zuzuteilenden Wertes oder der zuzuteilenden Fläche wird vorgenommen. Anschließend folgt das ziehen eines Linienzuges innerhalb eines Zuteilungsblockes (blaue Linie). Daraufhin wird die Zuteilungsbasis ausgewählt. Das System LEFIS berechnet nun

den Wert durch Verschneidung mit der darunterliegenden Wertermittlung und erzeugt das Zuteilungsflurstück entsprechend des eingegebenen Wertes bzw. der eingegebenen Fläche mit der Geometrie des durch den Nutzer erzeugten Linienzuges. Dabei muss die neue Grenze parallel zum Linienzug sein, d.h. es findet eine Parallelverschiebung aller Linienzuteilstücke statt (grüne Linie) (LEFIS-Schulung, 2016).

Die orthogonale oder nach benutzerdefiniertem Winkel ausgeführte Zuteilung setzt ebenfalls die Selektion der Zuteilungsbasis und einer Ordnungsnummer voraus. Danach gibt der Anwender den zuzuteilenden Wert oder die zuzuteilende Fläche oder die Festlegung des Zuteilungspunktes oder den Abstand ein (LEFIS-Schulung, 2016).

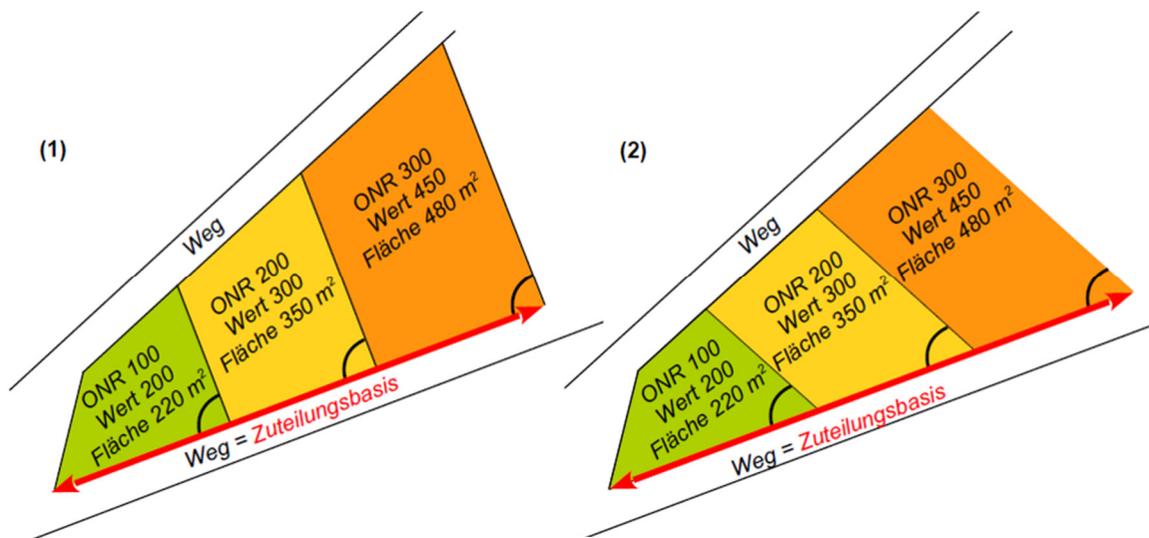


Abbildung 5.2-11: Orthogonale Zuteilung (LEFIS-Schulung, 2016)

Befinden sich aufgeteilte Grundstücke in der Zuteilung, wird die Zuteilungsart „Übernahme Flurstücksgeometrie“ ausgewählt. Im oberen Bereich werden alle Flurstücke angezeigt, an der eine Ordnungsnummer Eigentum hat. Im unteren Bereich sind alle am markierten Grundstück

Zuget	Flurstück	Fläche [m ²]	Wert [WE]	Grundstück	Buchungsart
<input type="checkbox"/>	Flörsheim Fl...	134	0,00	060534000...	Grundstück
<input type="checkbox"/>	Flörsheim Fl...	113	0,00	060534000...	Grundstück
<input type="checkbox"/>	Flörsheim Fl...	309	0,00	060534000...	Grundstück
<input checked="" type="checkbox"/>	Flörsheim Fl...	222	0,00	060534050...	Aufgeteiltes Grundstück Par...
<input type="checkbox"/>	Flörsheim Fl...	285	0,00	060534000...	Grundstück
<input type="checkbox"/>	Flörsheim Fl...	138	0,00	060534050...	Aufgeteiltes Grundstück Par...
<input type="checkbox"/>	Flörsheim Fl...	397	0,00	060534000...	Grundstück

Ordnungsnumm	Anspruch [WE]	Anteil	Anteil Wert [WE]	Restanspruch [WE]
23/12	0,00	1,00	0,00	0,00
36/02	0,00	1,00	0,00	0,00
104/04	0,00	1,00	0,00	0,00
144/04	0,00	1,00	0,00	0,00
62/04	0,00	1,00	0,00	0,00
101/13	0,00	1,00	0,00	0,00
84/02	0,00	1,00	0,00	0,00
125/04	0,00	1,00	0,00	0,00
127/04	0,00	1,00	0,00	0,00

beteiligten Ordnungsnummern mit ihren Anteilen aufgelistet. Das markierte Altflurstück kann im Fall einer korrekten Anteilsumme übernommen werden.

Zusätzlich zu diesem Dialog werden noch die Arten der Sonderfestlegung „Aufgeteiltes Grundstück“ und die Angaben zum Altflurstück angezeigt.

Abbildung 5.2-12: Aufgeteiltes Flurstück

Festlegung für die Zuteilung: Sonderfestlegung 'Aufgeteiltes Grundstück': Flörsheim Flur 2 Flst. 73/1 Fläche: 2.249 m² Wert: 14,47 WE

Abbildung 5.2-13: Aufgeteiltes Flurstück/ Festlegung für die Zuteilung

Neben der Zuteilung per Zuteilungsentwurf besteht die Möglichkeit der Zuteilung per Konstruktion, ohne die vorherige Erstellung von Zuteilungsentwürfen. Dies bedeutet die sofortige Einarbeitung von Zuteilungsflurstücken und Echtzeit-Bilanzierungen, d.h. durch die Verschneidung mit der Wertermittlung erhält der Anwender augenblicklich den jeweiligen Wert sowie die jeweilige Fläche des Zuteilungsflurstückes. Zudem werden sowohl der Anspruch und die bereits zugeteilten Flächen bzw. Werte für die jeweilige Ordnungsnummer als auch die tatsächlich vorhandenen Flächen bzw. Werte und die bereits zugeteilten Flächen bzw. Werte innerhalb der Zuteilungsblöcke bilanziert.

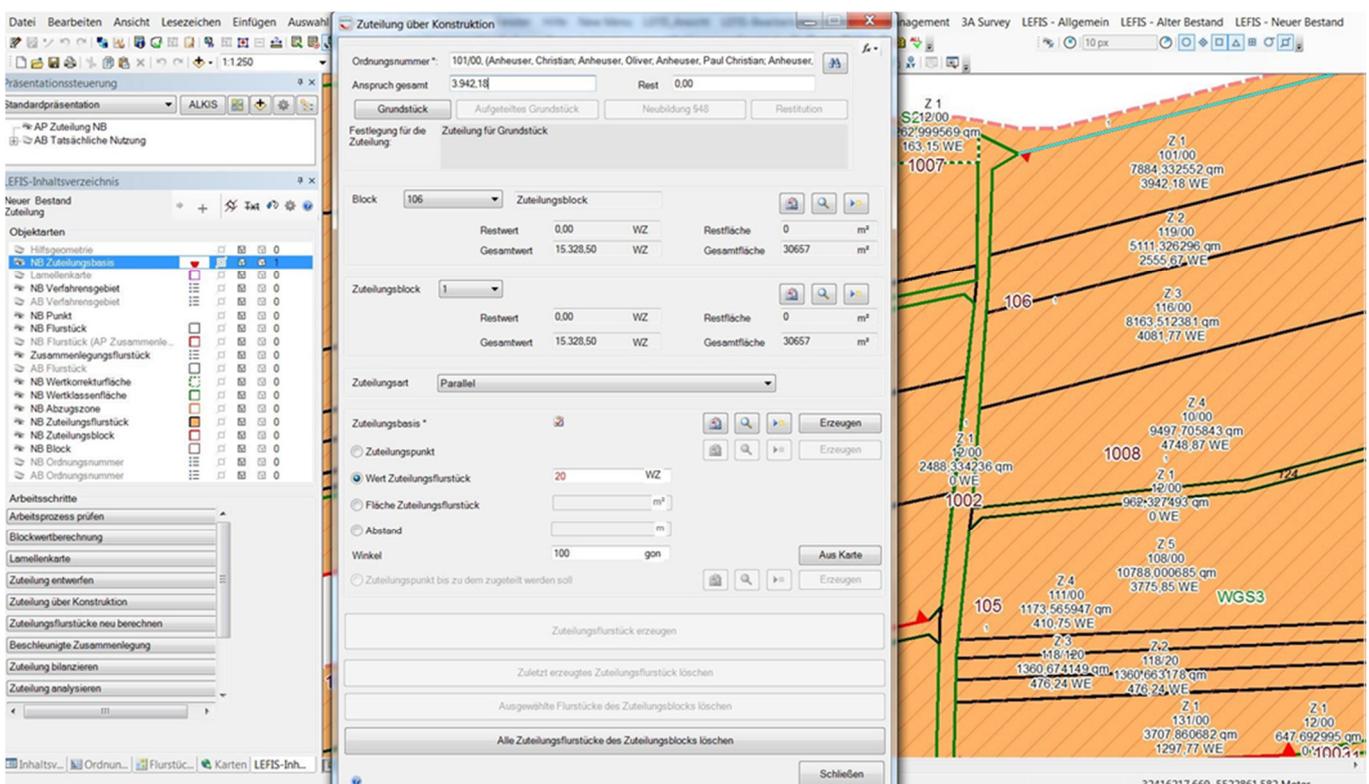


Abbildung 5.2-14: Zuteilung über Konstruktion

Bei der Erzeugung von Flurstücke aus Zuteilungsflurstücken importiert der Anwender zuerst die Reservierungen von Fachkennzeichen. Der Dialog dient der Bildung von Flurstücken im neuen Bestand und wird über die Schaltfläche „Flurstücke im neuen Bestand erzeugen“

ausgeführt. Darüber hinaus werden in einer Liste Altflurstücke angezeigt, die per Planwunsch in alter Lage abgefunden werden sollen. Über das Kontextmenü besteht die Möglichkeit, die Altflurstücke in den neuen Bestand zu übertragen. Für die Präsentation dieser Flurstücke muss der Bearbeiter den Layer der alten Flurstücke einschalten.

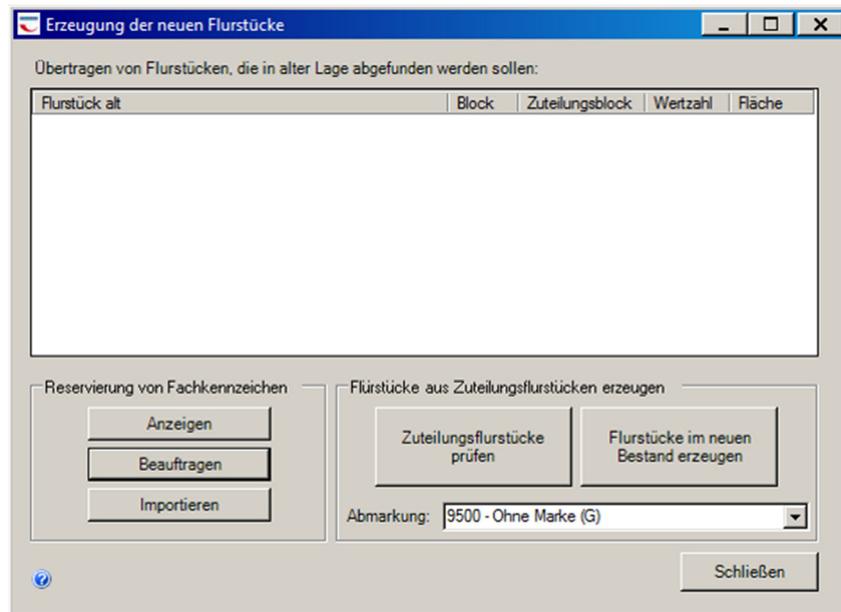


Abbildung 5.2-15: Erzeugung neuer Flurstücke

Die Zuteilungsflurstücke müssen vor der Überführung in den neuen Bestand geprüft werden. Über die Schaltfläche „Zuteilungsflurstück prüfen“ wird die Topologieprüfung ausgeführt, die auf Flächendeckung und Überschneidungsfreiheit der Zuteilungsflurstücke prüft. Um die Flächendeckung zu gewährleisten, ist es notwendig auch für unverändert übernommene Flurstücke Zuteilungsflurstücke zu erzeugen. Für diese muss dann sichergestellt werden, dass kein Neufurstück zusätzlich erzeugt wird. Der Anwender muss hierbei die Durchführung der Prüfung ausdrücklich bestätigen. Die Funktion prüft zusätzlich weitere Voraussetzungen für die Flurstücksbildung. So müssen alle Blöcke z.B. über eine Lageangabe verfügen.

LEFIS bietet neben den unterschiedlichen Zuteilungen die Möglichkeit einer Zusammenlegung im Rahmen der Zuteilung.

Beschleunigte Zusammenlegung

Ausgewählte Altbestandsflurstücke zur aktuellen Zusammenlegung

Gemeinde	Gemarkun...	Gemarkun...	Flur	Zähler	Nenner	amtliche Fl...	ONR
Flörsheim a...	0534	Flörsheim	2	380	1	113	149/00
Flörsheim a...	0534	Flörsheim	2	380	2	222	72/00, 11...
Flörsheim a...	0534	Flörsheim	2	380	7	945	149/00

Flurstück Hinzufügen über Nummer
 Selektierte Flurstücke aus Karte übernehmen
 Ausgewählte Flurstücke entfernen
 Alle Flurstücke entfernen

Meldungen aus Flurstücksprüfung:

OK. Zusammenhängende Fläche gefunden.
 OK. Alle Flurstücke liegen in der selben Gemeinde.
 OK. Alle Flurstücke liegen in der selben Gemarkung.
 OK. Alle Flurstücke liegen in der selben Flur.
 OK. Die gewählten Altflurstücke liegen vollständig innerhalb oder außerhalb des Neuvermessungsgebietes
 Fehler: Die gewählten Altflurstücke liegen NICHT innerhalb desselben Blockes. Das Bilden des Zusammenlegungsflurstücks

Flurstücke verschmelzen
 Flurstücke nicht verschmelzen

Ausgewählte Flurstücke auf Zusammenlegungsmöglichkeit prüfen

Zusammenlegung definieren

Ordnungsnummer: 149/00. (Krehan, Ida) Neue Ordnungsnummer erfassen

Anspruch der ONR in Wertzahlen: Anzahl Flurstücke AB / NB: /
 Restanspruch der ONR in Wertzahlen ohne Berücksichtigung von Zuteilungsentwürfen: Fläche Flurstücke AB / NB [m²]: /
 Einlagefläche der ONR [m²]: Wert Flurstücke AB / NB: /
 nur Gemarkungen + Fluren der Altflurstücke Restanspruch nach Zusammenlegung in Wertzahlen:

Gemarkung:
 Flur:

Lagebezeichnungen:
 Lagebezeichnungen festlegen

Zusammenlegungsflurstücke bilden (ohne Verschmelzung) Schließen

Abbildung 5.2-16: Beschleunigte Zusammenlegung

Zuerst erfolgt die Auswahl der Flurstücke, welche an der Zusammenlegung beteiligt sind. Es werden nur am Verfahren beteiligte Altflurstücke akzeptiert, die noch zu keinem Zusammenlegungsflurstück gehören. Diese Flurstücke werden im Listenbereich der Altflurstücke mit ihren wesentlichen Angaben, u.a. mit der Angabe der zugehörigen Gemeinde, angezeigt. Wurden irrtümlich Altflurstücke von Zusammenlegungsflurstücken ausgewählt, so erscheint ein Meldungsfenster mit entsprechenden Informationen und die Flurstücke werden abgelehnt. Wenn die Flurstücke verschmolzen werden sollen, müssen sie räumlich zusammenhängen und der gleichen Flur / Gemarkung / Gemeinde angehören. In diesem Fall kann die Zusammenlegungsmöglichkeit geprüft werden. Wenn nicht verschmolzen werden soll, ist die Prüfung deaktiviert.

Erst nach der erfolgreichen Prüfung ist der untere Maskenbereich aktiviert. Ist die Option „Flurstücke verschmelzen“ aktiv, so entsteht nur ein Zusammenlegungsflurstück. Bei der Option „Flurstücke nicht verschmelzen“ werden mehrere Zusammenlegungsflurstücke erzeugt. Die Flurstücksnummer wird beim Zusammenlegungsflurstück zunächst bewusst nicht belegt. Erst die neuen Flurstücke erhalten Flurstücksnummern, die sich aus reservierten Flurstückskennzeichen ergeben.

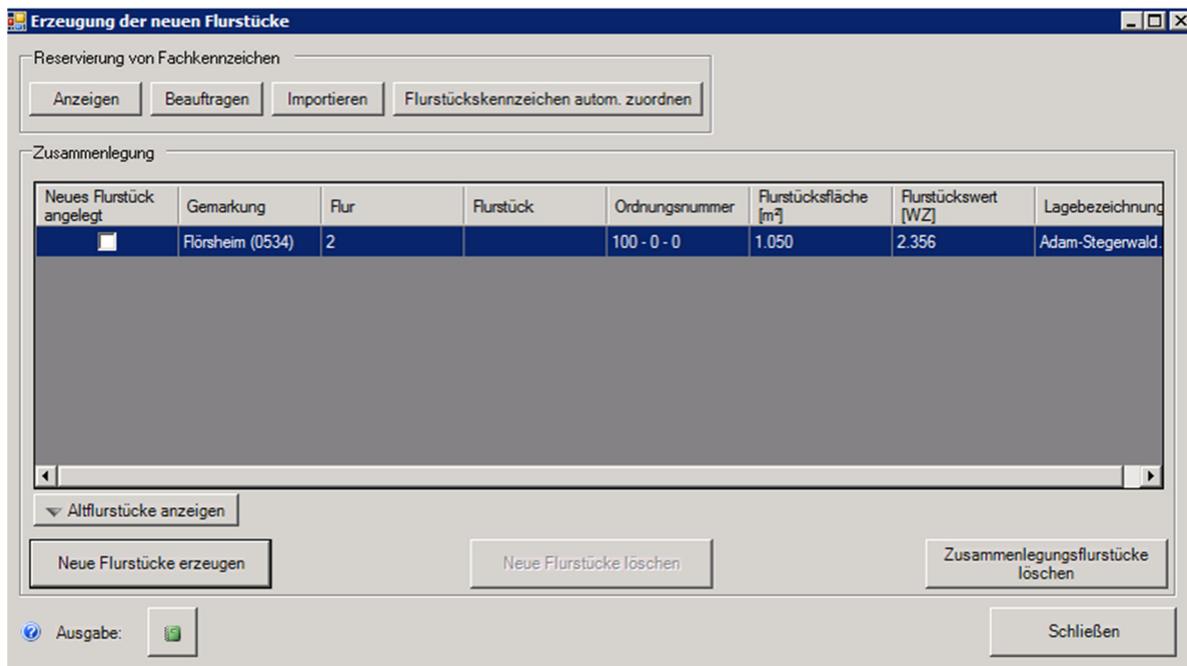


Abbildung 5.2-17: Erzeugung der neuen Flurstücke

Nach Zuordnung der Flurstückskennzeichen können die neuen Flurstücke erzeugt werden. Die Zusammenlegungsflurstücke bleiben nach der Flurstücksbildung bestehen. Nach der Konstruktion der Zuteilung muss die Bilanzierung gerechnet werden, da die Wertzuteilung einer Ordnungsnummer keine Aussage über die Art der zugeteilten Fläche enthält. Die dient der Prüfung des Flächenzuwachses bzw. des Flächenverlustes pro Ordnungsnummer sowohl auf Wertklassen- und Wertermittlungsnutzungsartenebene als auch gesamt (während sowie nach erfolgter Zuteilung) (LEFIS-Schulung, 2016). Die Bilanzierung rechnet sich aus Block-, Ordnungsnummer- oder Variantenansicht. Aus Sicht der Blöcke werden die Blöcke pro Variante aufgelistet, zu denen die Zuteilungsblöcke gelistet werden. Pro Zuteilungsblock werden die Flurstücke mit ihren jeweiligen Ordnungsnummern, Werten und Restansprüchen dargestellt. Kritische Werte werden rot eingefärbt, dazu gehören z.B. noch nicht verteilte Bereiche im Zuteilungsblock und Restansprüche der Ordnungsnummern.

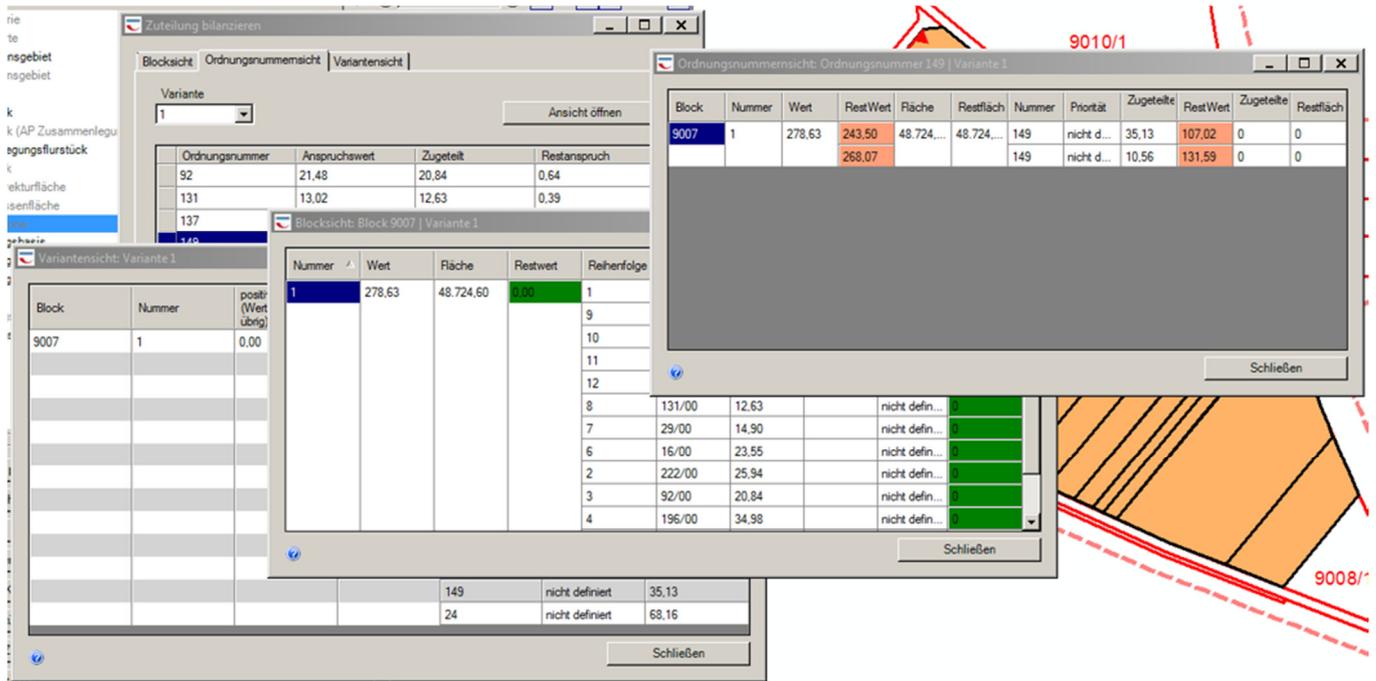


Abbildung 5.2-18: Benutzeroberfläche bei Bilanzierung

Nach der Bilanzierung folgt die Analyse. Innerhalb der Tabelle lassen sich die Werte über die Standardsortierfunktion der Spaltenüberschrift z.B. nach Wert oder Fläche sortieren. Unterhalb der Tabellen werden die Summen und berechneten Analyseergebnisse dargestellt. In den Registerblättern „Zuteilungsanalyse pro Block“, „Teilflächenanalyse pro Flurstück“ und „Abfindungskontrolle pro Ordnungsnummer“ kann die Aussage der angezeigten Tabelle und der Werte in ein Protokoll erfolgen.

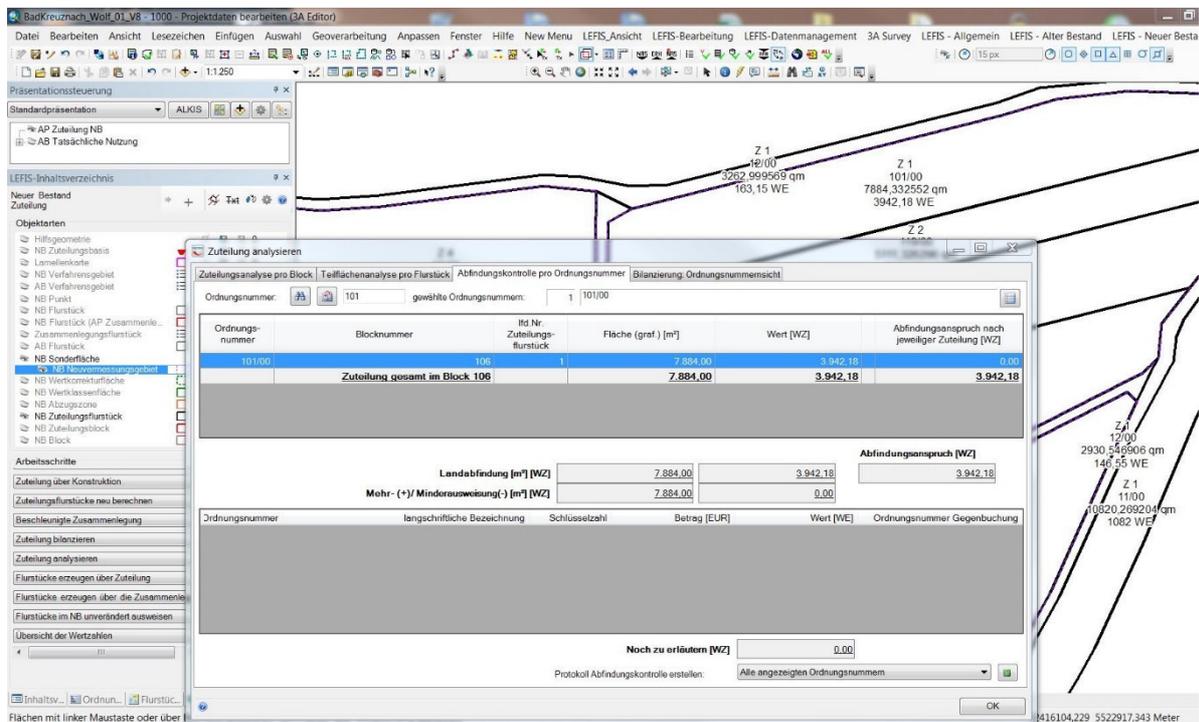


Abbildung 5.2-19: Zuteilungsanalyse

Nutzungsart	Wertklasse	Fläche [m ²]	Wert	Anteil [%] am Gesamtans.	Anteil [%] an Nutzungsart	Fläche [m ²]	Wert	Anteil [%] an Gesamtzuteil.	Anteil [%] an Nutzungsart	Zuteilung Anteil [%] - Anspruch Anteil [%] an Nutzungsart	Zuteilung Fläche [m ²] - Anspruch Fläche [m ²] an Nutzungsart	Zuteilung Wert - Anspruch Wert	Zuteilung Fläche - Anspruch Fläche [%]
1	1	6.949	45,13		60,65 %	1.828	12,43		21,22 %				
	2	717	3,99		6,26 %				0 %				
	3	3.791	17,58		33,09 %	6.788	33,26		78,78 %				
Ackerla...		11.457	66,70	31,59 %	100,00 %	8.616	45,69	100,00 %	100,00 %	68,41 %	0,00 %	-2.841	-25 %
12	7	4.026	0,00		100,00 %				0 %				
Weg		4.026	0,00	11,10 %	100,00 %	0,00	0,00	0,00 %	100,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00	0,00 %
2	1	39	0,21		27,83 %				0 %				
	3	101	0,39		72,17 %				0 %				
Ackerla...		140	0,60	0,39 %	100,00 %	0,00	0,00	0,00 %	100,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00	0,00 %
4	1	318	15,29		100,00 %				0 %				
Gebäud...		318	15,29	0,88 %	100,00 %	0,00	0,00	0,00 %	100,00 %	0,00 %	0,00 %	-318	-100 %
6	1	8.147	53,16		100,00 %				0 %				
Grünland		8.147	53,16	22,47 %	100,00 %	0,00	0,00	0,00 %	100,00 %	-22,47 %	0,00 %	-8.147	-100 %
8	7	6.675	6,40		100,00 %				0 %				
Grünland...		6.675	6,40	18,41 %	100,00 %	0,00	0,00	0,00 %	100,00 %	0,00 %	0,00 %	-6,40	-100 %

Abbildung 5.2-20: Bilanzierung Ordnungsnummersicht

Wahlweise kann der Anwender eine Liste mit sämtlichen Ordnungsnummern mit dem jeweiligen Anspruch (Wert / Fläche) laden. Bereits durchgeführte Zuteilungen werden dabei berücksichtigt. Der Anwender selektiert die entsprechende Ordnungsnummer für die entsprechend des verbleibenden Anspruchs bzw. je nach eingegebenem Wert bzw. eingegebener Fläche die Zuteilungsflurstücke erzeugt werden. Zusätzlich hierzu ist ein Export möglich. Die Zeilen, mit der Klartextangabe der Nutzungsart, sowie ausgewählte Spalten der Tabelle bieten über ein Kontextmenü die Möglichkeit an, entsprechende Zeilen oder Spalten zu expandieren bzw. zu reduzieren. Die prozentualen Werte und die Differenzen werden beim Laden des Dialoges berechnet. Beispiele für mögliche Diagramme zeigt die Abbildung 5.2-21.

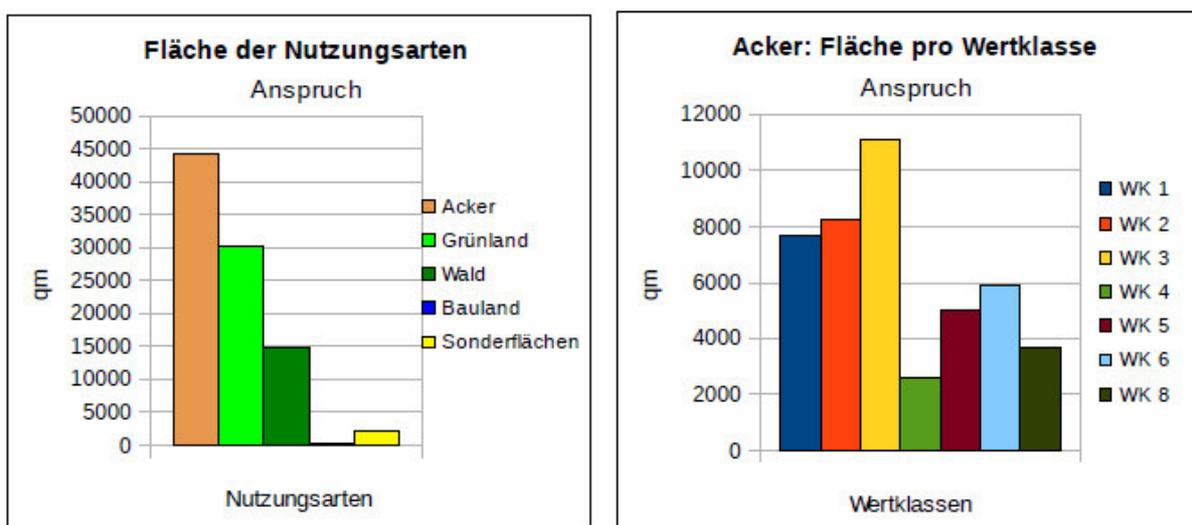


Abbildung 5.2-21: Beispiel Diagramme

5.3 Gegenüberstellung GRIBS und LEFIS

GRIBS und LEFIS sind in den Grundzügen gleich aufgebaut und ermöglichen es dem Anwender schnell und einfach eine Zuteilung durchzuführen. GRIBS ist, im Gegensatz zu LEFIS, mit REDAS über eine SQL-Datenbank verbunden und einige Funktionen der Zuteilung können nur über REDAS vorgenommen werden. Dies hat den Nachteil, dass zwischen den beiden Programmen hin und her geschaltet werden muss. LEFIS enthält alle gewünschten Zuteilungsoptionen in einem Fenster. Die Blockwertrechnung erfolgt in LEFIS vor einer Zuteilung, im Gegensatz zu GRIBS im Prozess REDAS, dabei sind die Blockwerte bereits abgespeichert. Jedoch müssen in GRIBS vor der Zuteilung „Neumessungsblöcke“ markiert werden, dies wird in LEFIS beim Entwurf der Zuteilung vorgenommen.

In beiden Prozessen kann jeweils die Auswahl der Zuteilungsart erfolgen. In LEFIS hat der Anwender mehr Auswahlmöglichkeiten (vgl. Abbildung 5.1-6 mit Abbildung 5.2-3/5.2-5). Die Grundlagen, wie die Zuteilung über Wert oder Fläche oder auch die Auswahl der Zuteilungsrichtung sind in LEFIS und GRIBS vorhanden. Ebenso ermöglichen beide Prozesse die Einteilung des Restblockes und bieten die Möglichkeit den Restanspruch der Ordnungsnummer anzuzeigen. Im Prozess GRIBS muss der Anwender nach erfolgter Zuteilung die entstandenen graphischen Punkte nummerieren um die Zuteilung abschließen zu können. In LEFIS erfolgt die Nummerierung automatisch und muss nicht nochmals durchgeführt werden.

Sollen neben dem Standardverfahren einer Zuteilung noch weitere Verfahren wie das Übernehmen von Flurstücken von der alten Lage in den neuen Bestand, so muss das im Prozess GRIBS bereits in REDAS berechnet werden, um den Entwurf aus REDAS anschließend in den Berechnungsprozess einbeziehen zu können. LEFIS bietet hier die Möglichkeit neben den Standardverfahren noch eine weitere Auswahl der Zuteilung zu treffen (siehe Abbildung 5.2-6 und Abbildung 5.2-14). Die Zusammenfassung von Flurstücken ist in beiden Prozessen möglich.

LEFIS bietet die Möglichkeit nach der Zuteilung eine Bilanzierung zu rechnen und die Zuteilung zu analysieren. Dabei lassen sich die gewonnenen Daten exportieren und als Diagramm anzeigen wie auch abspeichern. Diese Möglichkeit bietet GRIBS nicht.

6 Entwicklungen und Einsparungen

Der Wandel der Zuteilungsberechnung im Laufe der Zeit lässt sich schwer in Zahlen fassen. Bei den Anfängen der Zuteilungsberechnung erfolgte diese per Hand und beinhaltete viele Stunden Arbeit, um diese erfolgreich abzuschließen. Das bedeutet, dass alle erforderlichen Rechenschritte, auf Papier gebracht werden mussten und so oft wiederholt wurden, bis die Wertzahl realisiert werden konnte. Zusätzlich dazu mussten die Zuteilungsflurstücke sorgfältig in Karten kartiert werden und dies erforderte zusätzliches Personal.

Anfang der sechziger Jahre wurden ausschließlich graphisch-manuelle Verfahren zur Bestimmung von Flächen aus Karten verwendet. Hierbei wurden Flächen in regelmäßige Teilflächen aufgeteilt und anschließend abgegriffen. Dieses Abgreifen der Flächen war zeitaufwändig und erforderte geschultes Personal und einen erheblichen Personaleinsatz. Zusätzlich zu dem Abgreifen oder Umfahren mussten jeweils Berechnungen durchgeführt werden, um die Karten- und/oder die Feldflächen zu erhalten. Zudem mussten die Ergebnisse handschriftlich dokumentiert werden. Diese Methode beinhaltete auch eine Reihe von Fehlerquellen, die durch Proben und Kontrollen ausgeschlossen werden mussten (Riemer, 1983). Dies verursachte zusätzliche Personalkosten.

Nach dem Einsatz von registrierenden Flächenermittlungsgeräten erfolgte ein erster Schritt in die Automatisierung der Zuteilungsberechnung. Mit dem elektronischen Planimeters Z 80 konnten über eine Bedienungstastatur Zusatzinformationen eingegeben werden, wodurch ein Teil der handschriftlichen Dokumentationen ersetzt wurde, da die Protokollierung der Flächen und Eingaben in Klarschrift auf einem Papierstreifen und im Fernschreibcode auf Lochstreifen erfolgte. Jedoch blieb die Funktionsweise eines Planimeters erhalten, was dazu führte, dass der Einsatz des Z 80, da Eckpunkte und Grenzen vollständig abgefahren mussten, sehr zeitraubend war und setzte geschultes wie auch konzentriert arbeitendes Bedienungspersonal voraus. Jedoch beträgt die Zeitersparnis gegenüber dem Einsatz eines Scheibenrollplanimeters, bei den graphisch-manuellen Verfahren, 45 %. Beim Einsatz eines Polar-Digimeters sogar bei 70% und bei gebrauch einer Digitizer 80-85%. Alles in allem besteht die Zeitersparnis bei Auswertungen mit einer EDV-Anlage bei ca. 65% gegenüber dem planimetrischen Verfahren und manueller Aufstellung der Verzeichnisse. Ebenfalls ergibt sich so ein Kostenvorteil von mehr als 30% (Riemer, 1983).

Anhand der Mitarbeiter im DLR konnte ein Einblick in die heutigen Abläufe der Zuteilung gewonnen werden. Hierbei ergaben sich Zeiten pro Block und je nach Aufwand der Zuteilung von einer Stunde oder gar einem Tag. Genaue Angaben konnten nicht getroffen werden, da sich die Verfahren sehr voneinander unterscheiden. Zum einen gibt es Verfahren in denen es einfach ist, die Teilnehmer und ihre Planwünsche gleich in die gewünschten Blöcke einzuteilen, dabei dauert die Zuteilung pro Block (mit Eingabe der Werte) ungefähr 30 min. Der Rechenvorgang mit GRIBS alleine dauert nur einige Sekunden, dennoch nimmt bei der Zuteilungsberechnung einen großen Teil nach wie vor die Vorarbeit, wie die Einteilung der Teilnehmer

in die gewünschten Blöcke, die Berücksichtigung der Planwünsche wie auch wieviel Werteinheiten nun pro Block und pro Teilnehmer verteilt werden können. Bei dem Verfahren, welches während dem Aufenthalt im DLR vorlag, gab es einige Besonderheiten und Schwierigkeiten. Nicht alle Planwünsche können berücksichtigt werden und zudem gab es ein Gebiet mit Windkraftanlagen, das hatte zur Folge, dass viele Teilnehmer meist ein Flurstück in alter Lage zugeteilt haben wollten. Dies forderte von den Mitarbeitern viele Vorrechnungen und Vorüberlegungen, wodurch die Zuteilungsberechnung verzögert wurde.

Konkret lässt sich festhalten, dass Berechnungen über die Zeiteinsparungen sich kaum aufstellen lassen. Zur damaligen Zeit wurden Karten mühsam digitalisiert und dies kostete viel Personal, allerdings entfällt die Digitalisierung zur heutigen Zeit, da alle Karten bereits in digitaler Form vorliegen und in digitaler Form auch vorgeführt werden können. Ebenfalls in digitaler Form liegt heute die Wertermittlungskarte mit den Klassenabschnitten vor, welche sich ohne großen Aufwand und per Knopfdruck am Computer ein- und ausblenden lässt. Dies verringert den Zeitaufwand erheblich. Ebenso die Tatsache, dass die Zuteilungsberechnung in „idealen“ Zuteilungen nur wenige Sekunden dauert, bis ein Ergebnis auf dem Bildschirm angezeigt werden kann. Durch den heutigen Einsatz der Software wie GRIBS oder LEFIS und dem Nutzen von digitalen Kartenwerken, konnte ebenso auch der Aspekt des Personaleinsatzes gesenkt werden, was zu einem Einsparen von Kosten führte. Zusätzlich hierzu entfallen durch den Einsatz moderner Technik die damaligen zeitintensiven Ablocharbeiten von Lochstreifen, welche benötigt wurden um Daten oder Programme ablesen bzw. anwenden zu können.

7 Fazit und Ausblick

Ein Ziel dieser Bachelorarbeit war es, den Stand der Technik während einer Zuteilungsberechnung in der Flurbereinigung Rheinland-Pfalz nach vier Jahrzehnten der Nutzung zu bewerten. Die Technik unterlag sehr dem Wandel der Zeit und hat sich daher immer weiterentwickelt, wie auch die Zuteilungsberechnung. Die Rechenprozesse, welche für eine Zuteilung nötig sind, sind zwar immer noch vom Ansatz her dieselben, jedoch passieren diese Berechnungen mit dem heutigen Stand in Sekunden und nicht mehr in stundenlanger Handarbeit. Ebenso können Absteckmaße direkt vom System ausgegeben werden und müssen nicht aus Karten abgegriffen werden.

Damalige mühselige Digitalisierungen von Karten und Flächen sind heute nicht mehr notwendig. Dadurch ist auch eine Abweichung zwischen der Wertermittlungskarte und dem Flurbereinigungsgebiet nicht mehr vorhanden, da beide auf der gleichen Kartengrundlage fortgeführt bzw. eingefügt werden. Die ersten Fortführungen können auch direkt im Feld erfolgen und müssen nicht erst später im Innendienst vorgenommen werden, wodurch Zeit und Kosten gespart werden. Aufwendige Arbeiten durch Kontrollrechnungen, Ablocharbeiten wie auch bei Fehlern der erneuten Digitalisierung entfallen zur heutigen Zeit ebenfalls, was eine enorme Zeitersparnis darstellt.

Fachkundige Mitarbeiter sind aber dennoch mit dem heutigen Stand der Technik nicht wegzudenken, da sehr viele Vorarbeiten vorgenommen werden müssen, welche ein Computer oder ein Prozess nicht selbstständig erledigen kann und sehr wahrscheinlich nicht können wird. Ebenso wird LEFIS in einigen Jahren GRIBS ablösen und einen erneuten Wandel in der Zuteilungsberechnung auslösen und womöglich einige Prozesse vereinfachen und beschleunigen.

Literaturverzeichnis

- Klempert, B. (1974). Dipl.-Ing. *Probleme und Methoden bei der Erarbeitung von Rechenprogrammen für die Erstellung des Zuteilungsentwurfs bei Flurbereinigungen*. Hiltrup, Westfalen, Deutschland.
- LEFIS-Schulung. (15. 01 2016). *LEFIS - Oberflächenbeschreibung - 10_FB_Zuteilung_V1*.
- Lorig, A. (28. 10 2015). Prof. *KaBoLe Vorlesung Flurbereinigungsverfahren*. Rheinland-Pfalz, Deutschland.
- Riemer, H.-G. (21. 02 1983). Dr.-Ing. *Automationsgestützte Wert- und Zuteilungsberechnung in der Flurbereinigung*. Bonn.

Anhang: Inhalt der CD-ROM

Verzeichnis	Inhalt
\dokumente\	Schriftlicher Teil (*.pdf & *.doc)
\dokumente\abbildungen\	Abbildungen als Einzeldatei (*.jpg, *.png)
\poster\	Posterpräsentation (*.pdf & *.pptx) Abbildungen als Einzeldatei (*.jpg, *.png)
\website\	Internetpräsentation Startseite index_startseite.html Verlinkte Abbildungen (*.jpg, *.gif, *.png)
\vortrag\	Vortrags-Präsentation (*.pdf & *.pptx)
\erfassungsbogen.pdf	Aufgefüllter Erfassungsbogen (*.pdf)
\readme.txt	Inhaltsverzeichnis der CD-ROM