

Die digitale Transformation in den Flurbereinigungsbehörden – ein Werkstattbericht aus Nordrhein-Westfalen

The Digital Transformation in the Land Consolidation Authorities – the North Rhine-Westphalian Work in Progress

Andreas Wizesarsky

Zusammenfassung

Die digitale Transformation beschäftigt die verschiedensten Verwaltungsbereiche seit Jahren. Auch die Flurbereinigungsbehörden in Nordrhein-Westfalen (NRW) stellen sich dieser Herausforderung. Mit der Einführung neuer Software zur Bearbeitung von Flurbereinigungsverfahren und der Nutzung neuer Geodaten sind in der jüngeren Vergangenheit Meilensteine der Digitalisierung erreicht worden. Der Beitrag blickt zurück auf die Ausgangssituation in den Flurbereinigungsbehörden in NRW und ordnet das methodische Vorgehen in den Gesamtkontext einer elektronischen Verwaltung ein. Die eingeschlagenen Wege der Optimierung der Geschäftsprozesse und die daraus resultierenden Herausforderungen für das (Geo-)Datenmanagement werden anhand von verschiedenen Beispielen skizziert.

Schlüsselwörter: Flurbereinigung, Digitalisierung, Digitale Transformation, Prozessoptimierung, Projektmanagement, eGovernment, Geodatenmanagement

Summary

Digital transformation has been occupying a wide variety of administrative areas for years. The land consolidation authorities in North Rhine-Westphalia are also facing up to this challenge. With the introduction of new software for processing land consolidation procedures and the use of new geodata, milestones of digitization have been reached in the recent past. The article looks back at the initial situation in the land consolidation authorities and places the methodological procedure in the overall context of an electronic administration. The paths taken to optimize business processes and the resulting challenges for (geo-)data management are outlined using various examples.

Keywords: land consolidation, digital transformation, optimizing of working processes, project management, e-government, electronic administration, geo data management

1 Ausgangssituation und strategische Entscheidungen in den 2000er Jahren

Die Flurbereinigungsverwaltung NRW war von jeher bestrebt, die Prozesse der Flurbereinigung möglichst digital zu bearbeiten. Anders ließen sich die Massen von Datensätzen nicht bewältigen, wenn mehrere hundert bis einige tausend Hektar ländlicher Grundbesitz in einem Bodenordnungsverfahren neu geordnet werden sollen. Daher war der Einsatz modernster Technologie stets ein wichtiger Baustein in der Flurbereinigung. Letztmalig beschrieb Thomas 1990 die technische Situation in der damaligen Verwaltung für Agrarordnung NRW umfassend. Als Ausgangspunkt des nun vorliegenden Beitrags wird das Jahr 2001 gewählt, weil ab diesem Jahr strategische Entscheidungen getroffen wurden, die den Aufbau und die technische Ausstattung der Flurbereinigungsbehörden in der heutigen Form beeinflussten.



Quelle: MUNLV 2004, S. 119

Abb. 1: Örtliche Zuständigkeit der Flurbereinigungsbehörden in NRW in den Jahren 2001 bis 2006

1.1 Organisatorische Ausgangssituation

Aufgrund einer Neuorganisation im Jahr 2001 wurden die bodenordnerischen Aufgaben der Flurbereinigung in acht Ämtern für Agrarordnung (siehe Abb. 1) wahrgenommen. Sie standen unter der Aufsicht der Bezirksregierung Münster als oberer Flurbereinigungsbehörde, die diese Aufgabe in einer eigenständigen Abteilung regierungsbezirksübergreifend für ganz Nordrhein-Westfalen (»Vor-Ort-Zuständigkeit«) wahrnahm. Dort war auch die Steuerung der allgemeinen und der fachlichen Informationstechnologie (IT) der Ämter für Agrarordnung in einem Dezernat angesiedelt. Dieses wurde bei allgemeinen technischen Fragen vom IT-Decernat der Bezirksregierung Münster in der dortigen Zentralabteilung unterstützt; für die fachliche IT war das Dezernat allein zuständig.

Die Ämter für Agrarordnung als Flurbereinigungsbehörden waren als untere staatliche Verwaltungsbehörde eigenständig und nahmen die Aufgaben nach dem Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) an acht Standorten mit zwei weiteren Außenstellen wahr. Aus dem technisch-organisatorischen Blickwinkel betrieben die acht Ämter für Agrarordnung eigene Rechenzentren, in denen sämtliche Hard- und Software für die Fachaufgaben vorgehalten wurde.

1.2 Ausgangssituation der fachlichen und allgemeinen Informationstechnologie

In den Ämtern für Agrarordnung kamen IT-Produkte zum Einsatz, die den damaligen Stand der Technik widerspiegeln. Anfang der 2000er Jahre war der Technologieeinsatz zur Bearbeitung von Bodenordnungsverfahren nach dem FlurbG vergleichbar zu dem in anderen Bundesländern. Eine Übersicht darüber geben Durben und Thomas 2013. Die allgemeine IT zeichnete sich durch eigene Personal Computer für jede Mitarbeiterin und jeden Mitarbeiter aus, auf denen die für die tägliche Arbeit benötigten Fachanwendungen überwiegend lokal installiert waren. Dies bedingte teils eine aufwändige, weil händische Installation von Updates und Patches der eingesetzten Softwareprodukte. Erst zu einem späteren Zeitpunkt war eine Software verfügbar, die eine automatisierte Erstinstallation oder die Verteilung von Updates unterstützte.

Zur Aufstellung der Flurbereinigungspläne kamen im Wesentlichen drei Produkte zum Einsatz:

- GIS DAVID der IbR Geoinformation GmbH zur Bearbeitung grafischer Fachdaten,
- GEOgraf der HHK Datentechnik GmbH zur Zeichnung von Vermessungsrissen und
- NAVIS als Eigenentwicklung zur Verarbeitung von personenbezogenen Fachdaten,

wobei letzte Anwendung nicht als Desktopanwendung, sondern als Client-Server-Lösung mit dezentralen Servern an den Standorten der Flurbereinigungsbehörde betrieben wurde.

Die Aufteilung in eine Bearbeitung grafischer und personenbezogener Fachdaten entsprach dem damaligen Stand der Technik. Datenbanksysteme für den Einsatz in der Bodenordnung waren noch nicht in der Lage, geografische Fachdaten gemeinsam mit weiteren Informationen zu speichern. Daher erfolgte die Bearbeitung personenbezogener Daten, wie die Erhebung und Speicherung von Eigentümer- und Grundstücksinformationen, in einem Datenbanksystem, wohingegen die grafische Bearbeitung, wie die Erhebung und Speicherung von Flurstücksdaten, rein filebasiert stattfand. Die Nutzenden tauschten die gegenseitig benötigten Daten in den Systemen auf Basis von definierten Schnittstellendateien aus. Die Software GEOgraf diente grundsätzlich der Ausarbeitung von Fortführungs- oder Neuvermessungsrissen. Der Software-einsatz erlaubte die Vergabe und Weiterverarbeitung von vermessungstechnischen Arbeiten an Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure, bei denen die Software GEOgraf sehr verbreitet war.

Neben den vorgenannten drei Produkten zur technischen Bearbeitung von Bodenordnungsverfahren gab es im technischen Dezernat der oberen Flurbereinigungsbehörde darüber hinaus eine zentrale Stelle zur photogrammetrischen Bearbeitung, im Wesentlichen zur Bestimmung von topografischen Elementen und Sollkoordinaten zur weiteren Verarbeitung im GIS DAVID (vgl. Fehres und Tessmer 2000).

1.3 Strategische Entscheidungen in den 2000er Jahren

Die 2000er Jahre waren von diversen strategischen Entscheidungen gekennzeichnet, die den heutigen Stand der digitalen Transformation maßgeblich beeinflusst haben. In chronologischer Reihenfolge ist zunächst die Beteiligung und Federführung am Aufbau des Datenmodells »Landentwicklungsfaschinformationssystem LEFIS« der Bundesländer-Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Landentwicklung (ArgeLandentwicklung) zu nennen. Unter dem Leiter des technischen Dezernates der oberen Flurbereinigungsbehörde, Jörg Fehres, begann eine Expertengruppe aus verschiedenen Bundesländern, ein Modell eines Fachdatensystems zur Bearbeitung von Bodenordnungsverfahren nach dem FlurbG und dem LwAnP-G basierend auf dem AAA-Modell der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) zu entwickeln (vgl. Fehres 2012). Ziel war es, mit dem Umstieg der Katasterverwaltung auf das Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) eine vergleichbare neue Software zur integralen Bearbeitung von Bodenordnungsverfahren einsetzen zu können. Mit diesem Datenmodell sollte eine Bearbeitung der Fachdaten der ländlichen Bodenordnung redundanzfrei in einem System erfolgen können und die getrennte Bearbeitung und Speicherung von grafischen und personenbezogenen Fachdaten (vgl. Kap. 1.2) obsolet werden.

Kurz nach der Entscheidung zur Beteiligung des Landes Nordrhein-Westfalen an dem Projekt mussten jedoch die Server des Sachdatenprogramms NAVIS abgeschaltet werden, da ein technischer Support der notwendigen Hardware nur noch mit erheblichem Ressourceneinsatz zu bekommen war. Daher beschaffte die obere Flurbereinigungsbehörde als »Übergangslösung« bis zum Einsatz von LEFIS für die Bearbeitungsschritte in der Bodenordnung die Software ABOwin der Firma ABOSoft.

Im Jahr 2006 beschloss die damalige Landesregierung, mehrere untere staatliche Verwaltungsbehörden aufzulösen und deren Aufgaben den Bezirksregierungen zu übertragen. Diese Entscheidung betraf auch die Ämter für Agrarordnung, deren Aufgaben ab dem 01.01.2007 auf die örtlich zuständigen Bezirksregierungen übergingen. Damit verloren die Flurbereinigungsbehörden ihren Status als eigenständige Verwaltungsbehörde. Aufgrund dieser Entscheidung konnte die Bezirksregierung Münster als bis dahin obere Flurbereinigungsbehörde nicht mehr die Fachaufsicht über die Flurbereinigungsbehörden wahrnehmen. Die Fachaufsicht ging auf das für die Landwirtschaft zuständige Ministerium über – mit gleichzeitiger Bündelung der Ebenen der obersten und oberen Flurbereinigungsbehörde. Zwar wurde der Personalbestand der oberen Flurbereinigungsbehörde deutlich reduziert, aber zumindest blieb dort neben der Fachaufsicht über die Flurbereinigungsbehörden auch die Zuständigkeit für die fachliche IT der Flurbereinigungsbehörden erhalten. Die Verantwortung für die allgemeine IT oblag ab diesem Zeitpunkt dem IT-Dezernat der Zentralabteilung der jeweiligen Bezirksregierung.

2 Optimierung der Softwarearchitektur und der internen Geschäftsprozesse

Die vorgenannten strategischen Entscheidungen veranlassten die handelnden Personen, die bestehende IT-Infrastruktur sowie den Softwareeinsatz ab dem Jahr 2010 systematisch zu hinterfragen. Insbesondere die nun absehbare Einführung von LEFIS beeinflusste die zukünftige Ausrichtung.

2.1 Optimierung der Softwarearchitektur

Die Eingliederung der Ämter für Agrarordnung in die Bezirksregierungen verringerte den Einfluss der oberen Flurbereinigungsbehörde auf die IT-Infrastruktur. Den verantwortlichen Personen im Landwirtschaftsministerium war bewusst, dass eine Abstimmung mit fünf Bezirksregierungen über den Einsatz der fachlichen IT sehr zeitaufwändig sein würde, denn als Bündelungsbehörde besitzen die Bezirksregierungen ein sehr breites Aufgabenspektrum. Es bestand die Befürchtung, dass bei der Priorisierung der zu erledigenden Aufgaben die dortigen Dezernate für Flur-

bereinigung und deren Software nicht immer an erster Stelle standen. Daher kam die landesinterne Vorgabe des Innenministeriums, Fachanwendungen nach Möglichkeit beim Landesbetrieb IT.NRW zu zentralisieren, den handelnden Personen hier entgegen. In einem ersten Schritt wurde das GIS DAVID als grafische Software zur Bearbeitung von Bodenordnungsverfahren beim Geoinformationszentrum des Landesbetriebs IT.NRW zentralisiert. Die komplette Anwendung wurde auf Servern des Landesbetriebs installiert und wird seitdem den Nutzerinnen und Nutzern über eine Citrix-Metaframe-Verbindung zur Verfügung gestellt. Dabei finden sämtliche Rechenprozesse auf den zentralen Servern, einer sogenannten »Citrix-Farm«, statt. Die nutzenden Personen sehen auf ihren Rechnern an den Standorten der Flurbereinigungsbehörden nur ein Abbild ihres »virtuellen« Rechners auf den zentralen Servern. Zu Beginn behinderten einige Probleme die Aufgabenwahrnehmung, die sich insbesondere auf die performante Darstellung des virtuellen Bildschirmhaltes (»Ruckeln«) und auf die kontinuierliche Datenverbindung auswirkten. Diese Probleme konnten im partnerschaftlichen Zusammenspiel von den IT-Dezernaten der Bezirksregierungen als örtlichen IT-Dienstleistern, dem Landesbetrieb IT.NRW als zentralem IT-Dienstleister und dem Landwirtschaftsministerium als oberer Flurbereinigungsbehörde behoben werden. Letztendlich überzeugten die technischen und organisatorischen Vorteile dieser Lösung:

- unmittelbarer Einfluss der oberen Flurbereinigungsbehörde auf den Einsatz der aktuellsten Softwareversion,
- Nutzung einer gemeinsamen Softwareumgebung der Flurbereinigungsbehörden zur Verifizierung von Fehlermeldungen,
- unverzügliche Unterstützung der nutzenden Personen bei Fragen oder Problemen durch unmittelbaren Datenzugriff,
- landeseinheitliche Bearbeitung von Bodenordnungsverfahren, insbesondere der Druckausgaben sowie
- Nutzung des Fachwissens zentraler Ansprechpersonen und keine Notwendigkeit der Fortbildung dezentraler Personen in speziellen IT-Fragen wie z. B. der Administration von Datenbankmanagementsystemen oder Geoinformationssoftware.

Die positiven Erfahrungen führten zu der späteren Grundsatzentscheidung, sämtliche Softwareprodukte zur Bearbeitung von Bodenordnungsverfahren über eine Citrix-Metaframe-Verbindung bereitzustellen.

2.2 Optimierung der internen Geschäftsprozesse

Im Jahr 2016 beauftragte der Gesetzgeber die Landesverwaltung durch das »Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung in Nordrhein-Westfalen (EGovG NRW)« damit, dass möglichst bis zum 31.12.2031 alle Verwaltungsabläufe »auf elektronischem Weg abgewickelt

und entsprechend gestaltet werden (Elektronische Vorgangsbearbeitung). [...] Vor Einführung der elektronischen Vorgangsbearbeitung sollen Behörden des Landes Verwaltungsabläufe unter Nutzung einer landeseinheitlichen Methode dokumentieren, analysieren und optimieren. [...] Diese Vorgaben] gelten entsprechend bei allen wesentlichen Änderungen elektronisch unterstützter Verwaltungsabläufe oder der eingesetzten informationstechnischen Systeme« (vgl. § 12 EGovG NRW). Im Jahr 2022 verkürzte der Gesetzgeber das Zieldatum auf den 31.12.2025.

Zur strategischen Steuerung des gesetzlichen Ziels erarbeitete der Chief Information Officer (CIO) ein Programm »Digitale Verwaltung NRW« zur Optimierung der Geschäftsprozesse und einer entsprechenden Umsetzung (vgl. MWIDE 2019). Bei der Optimierung sollten folgende Bausteine zum Einsatz kommen:

- ein Projektmanagement nach den Prinzipien der Methode »PRINCE2« (prozessorientierte und skalierbare Projektmanagementmethode),
- eine Analyse und Optimierung der Geschäftsprozesse durch ein Aktivitätsdiagramm des Ist- und des Soll-Zustandes in Unified Modeling Language (UML) und
- die Entwicklung und Berechnung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Handlungsoptionen unter Nutzung der Software-Tools »WiBe Kalkulator« des Bundes.

Auf die genannten Vorgaben zur Optimierung der Geschäftsprozesse und zum Einsatz der Projektmanagementbausteine konnte nur verzichtet werden, soweit diese einen nicht vertretbaren wirtschaftlichen Aufwand bedeuten würden (vgl. § 12 Abs. 3 EGovG NRW). Für die internen Geschäftsprozesse der Flurbereinigung kamen die Bausteine in unterschiedlicher Tiefe zum Einsatz. In einem Projekt zur Optimierung der Aufstellung eines jährlichen Controlling-Berichtes über die Kosten und Leistungen »ländliche Entwicklung, Bodenordnung« der Dezernate 33 wurden sie vollumfänglich genutzt, in anderen Teilbereichen indes nur in Anlehnung an die Prinzipien verwendet.

2.2.1 Optimierung der Geschäftsprozesse der inhaltlichen Bearbeitung der Flurbereinigung

Zur Optimierung der Hauptaufgabe der Flurbereinigungsbehörden, der Durchführung von Bodenordnungsverfahren, musste die Verwaltung keine Geschäftsprozessanalyse mehr durchführen. Die wesentlichen Arbeiten waren von der Expertengruppe LEFIS der ArgeLandentwicklung und von dem Projektteam der Implementierungsgemeinschaft LEFIS übernommen und durchgeführt worden. Die Zielsetzung des Projekts LEFIS, die »Erstellung des Bodenordnungsplans auf Knopfdruck« (vgl. ArgeLandentwicklung 2015), entsprach dem Grundgedanken der digitalen Transformation. Mit dem Aufbau des Datenmodells LEFIS wurde der Grundstein für die Bearbeitung von ländlichen Bodenordnungsverfahren, aber auch für den grundlegenden Datenaustausch mit der Katasterverwaltung und Grund-

buchverwaltung gelegt, auf deren (Geo-)Basisdaten ein Flurbereinigungsverfahren im Wesentlichen aufbaut. Die Funktionsbeschreibungen mit Ablaufdiagrammen, welche die Implementierungsgemeinschaft LEFIS zur Ausschreibung der Applikation LEFIS aufgebaut hat, optimierten und dokumentierten die Arbeiten der Flurbereinigung bereits im Sinne des EGovG NRW (vgl. Abb. 2). Daher musste die Flurbereinigungsverwaltung NRW aufgrund der Beteiligung an der Entwicklung der Applikation LEFIS keine Schritte in diese Richtung unternehmen. Lediglich Teilbereiche auf dem Weg zur digital-optimierten Bearbeitung mussten betrachtet werden. Im Wesentlichen handelte es sich um die Aufstellung des Wege- und Gewässerplanes mit landschaftspflegerischem Begleitplan (Plan nach § 41 FlurbG) und um die vermessungstechnische Bearbeitung. Beide Teilbereiche sind in der Geschäftsprozessanalyse nicht oder nur rudimentär berücksichtigt worden. In Abb. 2 ist dieses durch die weiße Darstellung der Teilprozesse gekennzeichnet.

2.2.2 Optimierung der Geschäftsprozesse der vermessungstechnischen Bearbeitung von Flurbereinigungsverfahren

Insbesondere die vermessungstechnische Bearbeitung unterlag in den letzten Jahren einer schnellen technischen und regulatorischen Entwicklung, die im Gesamtprojekt LEFIS aus Sicht des Landes Nordrhein-Westfalen nicht vollständig berücksichtigt werden konnte. Dazu gehören beispielsweise die verbesserte Ausstattung des vermessungstechnischen Außendienstes mit Industrienotebooks zur Steuerung von Vermessungssensoren oder die Vorgaben zur Dokumentation von Liegenschaftsvermessungen nach dem Erhebungserlass (IM 2017). In Verbindung mit der Aufgaben- und Personalreduzierung der oberen Flurbereinigungsbehörde im Wege der Verwaltungsstrukturreform 2007 (s. Kap. 1.3) führte das in Nordrhein-Westfalen dazu, dass dieser Teilbereich jahrelang mehr oder weniger unbeachtet und ohne strategische Fortentwicklung blieb. Die Nutzung von GNSS-Empfängern war der letzte große Innovationsschritt, den die Flurbereinigungsverwaltung in diesem Bereich zentral gesteuert unternahm. Neue technische Möglichkeiten kamen kaum und nur aufgrund des Engagements einzelner Personen zum Einsatz (vgl. anstelle einiger Heitze et al. 2016). Dies führte zum Teil zu Unmut bei den Bearbeiterinnen und Bearbeitern, die neue technische Methoden und Instrumente aus der Ausbildung, aus dem Studium oder von anderen Behörden kannten, aber nicht in ihrer täglichen Arbeit anwenden konnten.

Daher bot der gesetzliche Auftrag zur Optimierung der Geschäftsprozesse eine Chance, auch diesen Bereich näher zu betrachten und zu modernisieren. Im Jahr 2019 analysierte eine Arbeitsgruppe der Flurbereinigungsbehörden unter Leitung der oberen Flurbereinigungsbehörde den Arbeitsprozess der vermessungstechnischen Bearbeitung umfassend. Die Ist-Analyse legte den Handlungsbedarf

Prozesse

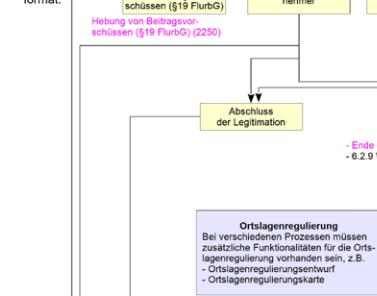
- 0 Übergreifende Prozesse
- 1 Vorarbeiten, Beschluss
- (3 Vorbereitung des Verfahrens → entfallen)
- 4 Verfahrensgrenze (länder spezifisch)
- 5 Legitimation
- 6 Wertermittlung/Einlagewertberechnung
- (7 Wege- und Gewässerplan – LEFIS-Version xx)
- 8 Anspruchsberechnung
- 9 Planwunsch
- 10 Zuteilung
- 11 Vorläufige Besitzteinweisung
- 12 Hebungsdaten
- 13 Aufstellung BO-Plan
- (14 Datenabgabe → entfallen)
- (15 Verfahrensabschluss → entfallen)
- 17 Zusammenlegung

Altbestand

Das generelle Verfahrensmodell im Altbestand ist die Verschneidung der bodenorientierten Wertobjekte mit den durch die Flurstücke repräsentierten amtlichen Liegenschaften. Letztere sind die jeweiligen Rechtsverhältnisse durch die so genannten Besitzstände aufgeprägt.

Neubestand

Die Arbeiten im Neubestand dienen der Erfassung der Blockobjekte (Bereiche der zu verteilenden Masse), der Zuteilung und Bildung neuer Flurstücke, sowie der Nachweisführung des Neubestandes.
Die generellen Verfahrensziele im Neubestand sind:
→ Berechnung der zu verteilenden Masse durch Verschneidung der aus dem Altbestand übernommenen Wertobjekte mit neu zu erfassenden Blockobjekten
→ Zuteilung neuer Flurstücke innerhalb der Blockobjekte
→ Bereitstellung des entwickelten Neubestandes an die zuständigen Katasträler im entsprechenden Übergabeformat.



Hebung von Belegvorschüssen (§19 FlurbG) (2250)
Endgültige Belegvorschreibung (§19 FlurbG) (6500)

12.2 Hebungsdaten

Hebung von Belegvorschüssen (§19 FlurbG) (2250)

Endgültige Belegvorschreibung (§19 FlurbG) (6500)

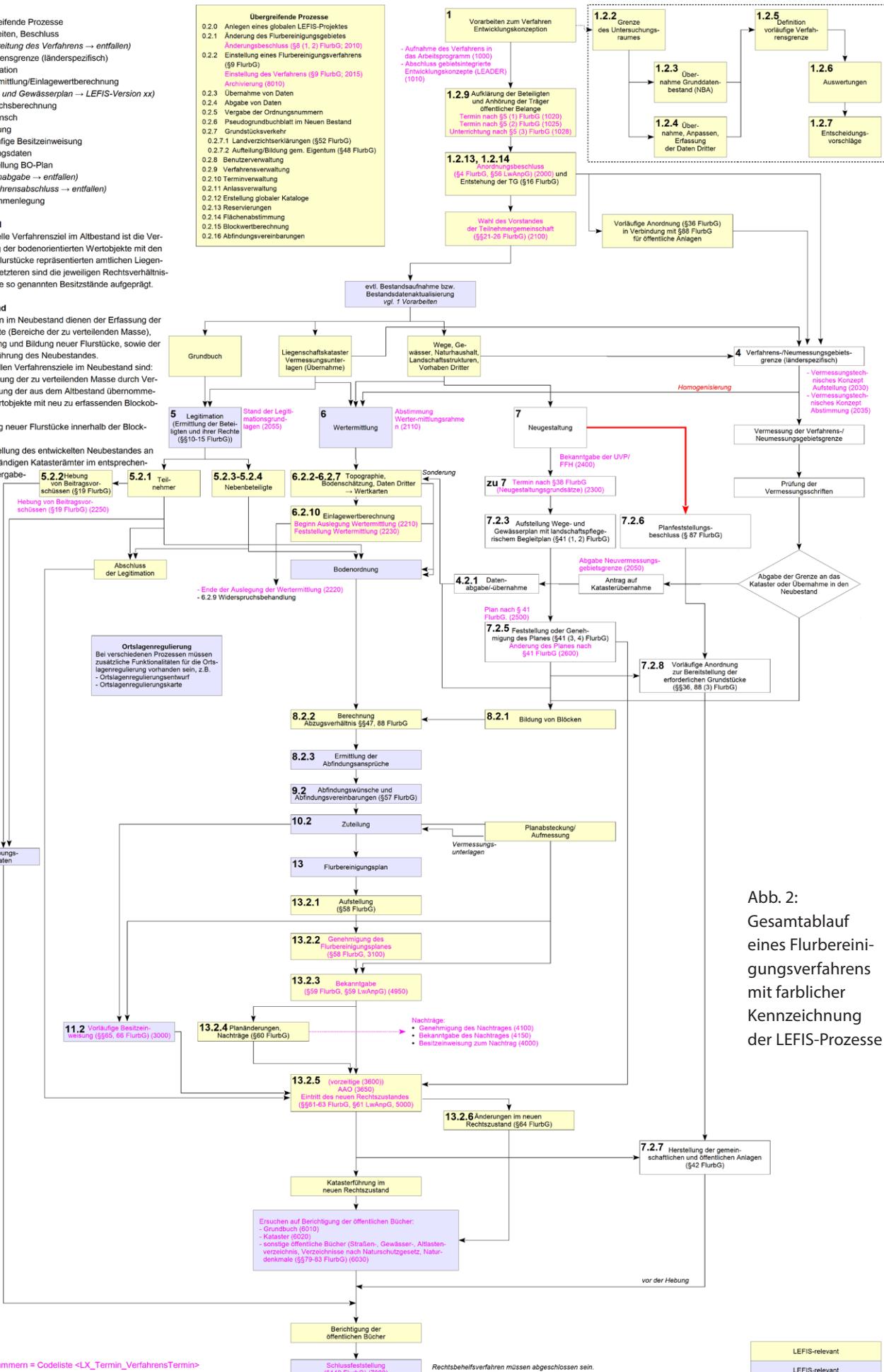
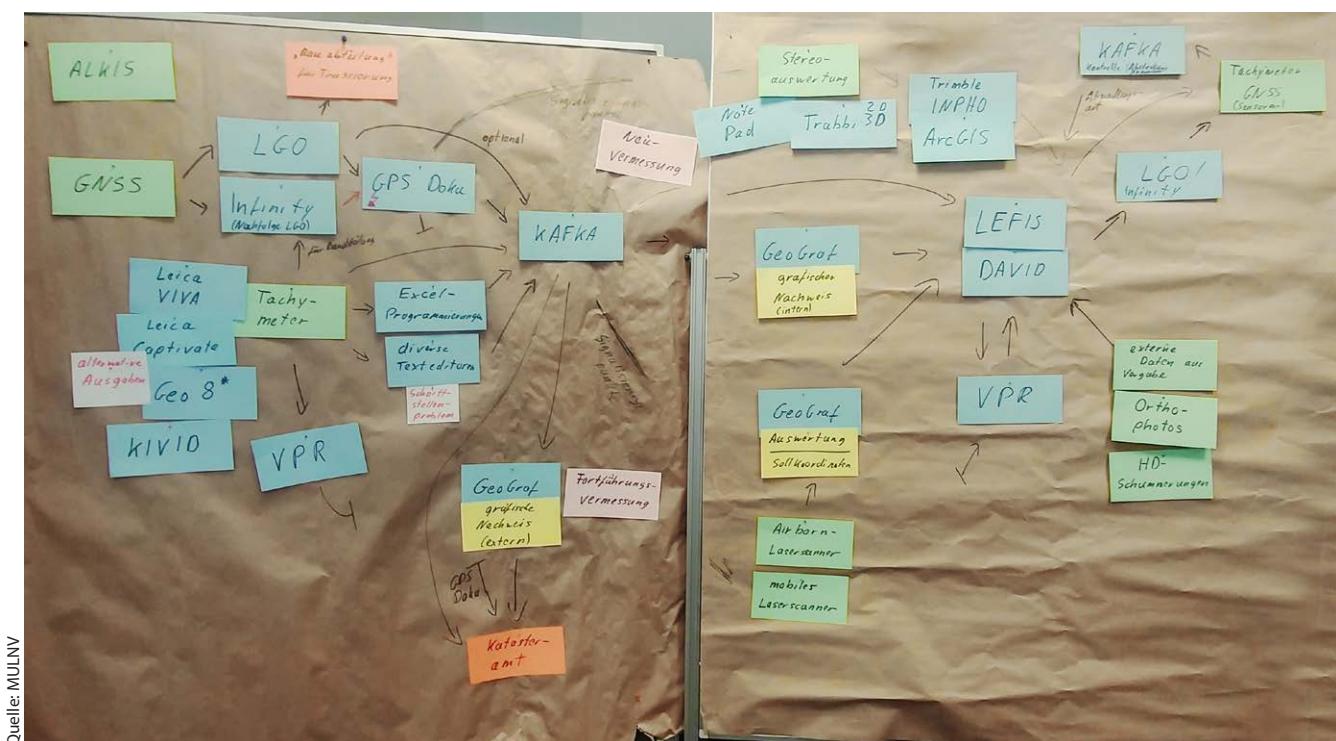


Abb. 2:
Gesamtablauf
eines Flurbereini-
gungsverfahrens
mit farblicher
Kennzeichnung
der LEFIS-Prozesse



Quelle: MULNV

Abb. 3: IST-Analyse: Datenquellen (grün) und Software (blau) zur vermessungstechnischen Bearbeitung

deutlich zutage, da z. B. bis dahin ein vollständiger Datenfluss von Messdaten nur durch interaktive Eingriffe mittels Textverarbeitungsprogrammen oder Eigenprogrammierungen möglich war (vgl. Abb. 3). Die Arbeitsgruppe formulierte anschließend den Soll-Prozess und stellte für die Prozessschritte

- Liegenschaftsvermessung an der Verfahrens-/Neuvermessungsgebietsgrenze sowie
- Absteckung und Aufmessung des Planes nach § 41 FlurbG bzw. des Flurbereinigungsplans

die fachlichen Anforderungen in Form eines Feinkonzeptes auf. Neben der Behebung technischer Mängel konnte ebenso eine wirtschaftlichere Bearbeitung durch Nutzung neuer Methoden identifiziert werden. Basierend auf diesen Ergebnissen fand im Jahr 2020 eine Ausschreibung statt, die eine Ergänzung oder eine Erweiterung des Softwareportfolios unter Beachtung der technisch-organisatorischen Rahmenbedingungen vorsah. Mit den Softwareprodukten GKA3/GKFELD der Firma HHK Datentechnik GmbH konnte ein entsprechendes Softwarepaket gefunden werden, das einen durchgehend digitalen Datenfluss mit landesspezifischer Dokumentation anbot. Im Jahr 2021 begann die Einführung der Software mit insgesamt 14 Schulungen und über 100 Teilnehmenden. Ergänzend beschafften die Flurbereinigungsbehörden 15 Feldrechner, mit denen nun die Arbeiten im vermessungstechnischen Innen- und Außendienst medienbruchfrei durchgeführt werden können. Damit war die technische Basis für die digitale Transformation dieses Teilbereiches gelegt.

3 Weitere Herausforderungen im Zusammenhang mit der Optimierung der Geschäftsprozesse

Die digitale Transformation ist jedoch nicht nur eine technische Herausforderung. Im Rahmen eines soliden Veränderungsmanagements sind auch die personellen Belange zu betrachten. Zwar sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch mehrere Vertretungen aus den Flurbereinigungsbehörden in die unterschiedlichen Optimierungsprozesse eingebunden gewesen, aber diese wenigen Personen sind nur ein kleiner Ausschnitt des betroffenen Gesamtpersonenkreises. Insgesamt von Vorteil war, dass es aufgrund der vorhandenen Mängel und der Kenntnis der technischen Möglichkeiten eine grundsätzliche Bereitschaft bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zur Veränderung gegeben hat. Dies und die Möglichkeit zur aktiven Beteiligung sind gute Grundlagen für die Einführung neuer Systeme. Dennoch müssen alle Personen nun in die veränderten Arbeitsweisen eingeführt werden. Ergänzend vollzieht die Verwaltung aufgrund des Eintritts vieler Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Ruhestand einen personellen Umbruch. Neue Kolleginnen und Kollegen müssen zusätzlich in die grundsätzliche Bearbeitung der Flurbereinigung eingewiesen werden. Das kann ein weiterer Vorteil sein, da den neuen Personen die bisherigen Bearbeitungsweisen unbekannt sind und keine vergleichenden Analysen mit dem Ziel der Beibehaltung tradiertener Methoden diskutiert werden. Trotzdem benötigen sie Anleitungen und Austauschmöglichkeiten zur korrekten Festigung der Bearbeitungsschritte. Zu diesem Zweck werden verschiedenste Handbücher und Austauschforen seitens der Verwaltung

angeboten. Exemplarisch werden nachfolgend fünf Bereiche im Zusammenhang mit den technischen Neuerungen näher betrachtet.

3.1 Nutzung veränderter Bearbeitungsweisen in LEFIS

Die Applikation LEFIS ist aufgrund der ganzheitlichen Betrachtung bei der Prozessbeschreibung mehr als nur die Summe der beiden bisherigen Softwareprodukte GIS DAVID und ABOwin. Unzählige neue Funktionen oder Bearbeitungsprozesse stellen sicher, dass tatsächlich der »Bodenordnungsplan auf Knopfdruck« realisiert werden kann. Dazu müssen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auch in die Lage versetzt werden, diese Funktionen grundsätzlich zu kennen und richtig anwenden zu können. Viele Eingaben können nun bereits zu einem deutlich früheren Zeitpunkt als bisher bzw. im laufenden Geschäft getätigert werden. Beispielsweise sind früher zusammenfassende Tabellen erst zum Flurbereinigungsplan recherchiert und händisch gefüllt worden. Dies trifft – als einfachstes Beispiel – auf alle Verfahrenstermine zu, die nunmehr unmittelbar zum Zeitpunkt des jeweiligen Verwaltungsaktes in LEFIS erfasst werden können und so später im textlichen Teil an den entsprechenden Stellen automatisiert ausgegeben werden.

Da der Bodenordnungsplan als zusammenfassendes Ergebnis der Flurbereinigung relativ spät im Verfahren aufgestellt wird, werden leider erst dann die vielen positiven Eindrücke der neuen Applikation vollständig sichtbar. Zur Motivation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter müssen diese Vorteile bereits zu einem früheren Zeitpunkt vorgestellt werden. Daher gilt es nun, zum Beispiel anhand der schnellen Verfahren nach § 103a FlurbG (freiwillige Landtausche), diese Vorteile schnell sichtbar zu machen, damit die bearbeitenden Personen die Erkenntnisse auf die Verfahrensarten mit längerer Bearbeitungsdauer übertragen können.

3.2 Nutzung einer digitalen Akte

Wie oben beschrieben, sollen im Rahmen des Ausbaus einer elektronischen Verwaltung möglichst alle Verwaltungsprozesse zukünftig digital bearbeitet werden. Zu diesem Zweck werden in den Behörden des Landes Nordrhein-Westfalen auch eine digitale Aktenführung und eine digitale Umlaufmappe eingeführt. Die gewohnten Bearbeitungsweisen beruhen jedoch auf der Bearbeitung analoger Papierexemplare, auf denen händisch die Dokumentation interner Prüfprozesse und die Bestätigung von Ergebnissen erfolgt. Hier müssen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zum einen in die Nutzung der Applikation LEFIS zur Prüfung von Verfahrensergebnissen eingewiesen werden. Sie besitzt bereits viele automatisierte Prüfungen, die im Hintergrund ablaufen bzw. aktiv angestoßen werden können. Zugleich kann die Software zur Betrachtung der

Arbeitsergebnisse für eigene manuelle Prüfschritte genutzt werden, sodass eine analoge Ausgabe zu diesem Zweck entfallen kann. Zum anderen sollen die digitale Umlaufmappe und die digitale Akte genutzt werden, um die gewünschten Mitzeichnungen, die Erledigung von Prüfnotaten und die zusammenfassenden Schlusszeichnungen zu dokumentieren. Die Applikation LEFIS unterstützt die automatisierte Ablage von Dokumenten in einer digitalen Akte, den unmittelbaren Aufruf von Dokumenten aus einer digitalen Akte sowie die automatisierte Zusammenstellung von Nachweisen für den Versand an die Teilnehmenden in Flurbereinigungsverfahren. Dies setzt darüber hinaus ein striktes Datenmanagement voraus, an das sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter halten müssen. Durch die Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie und des damit verbundenen Ausbaus der Arbeit im sogenannten Homeoffice werden sich viele Personen schnell an diesen Schritt der elektronischen Bearbeitung gewöhnen und die Vorteile der Bearbeitung erkennen, da ein unmittelbarer Zugriff auf analoge Akten weniger nachgefragt werden wird.

3.3 Anpassung von Nachweisen und Karten als Ausgabeprodukte

Die Ausgaben zur Dokumentation der Bodenordnung in Form von Nachweisen und Kartenwerken aus den bisherigen Softwareprodukten besitzen in Nordrhein-Westfalen inhaltlich den Stand der 1980er Jahre oder älter. Das Muster des textlichen Teils des Flurbereinigungsplans der ArgeLändentwicklung (s. ArgeFlurb 1988) beinhaltet beispielsweise sehr viele Tabellen mit Aufzählungen von Flurstücken, die beispielsweise in Schutzgebieten liegen. Diese wurden nahezu identisch in das Muster des textlichen Teils für das Land Nordrhein-Westfalen übernommen. Es ist zu vermuten, dass das in den beschränkten Möglichkeiten der automatisierten Datenverarbeitung in den Anfängen der Flurbereinigung beruht. Damals mussten Eintragungen z.B. zur Lage in einem Naturschutzgebiet zunächst händisch, per Schreibmaschine oder später per Textverarbeitung in die Nachweise der Teilnehmer eingetragen werden. Um diesen Aufwand für die einzelnen Flurstücke zu sparen, erhielten die Teilnehmer nur die Angaben zu ihren Zuteilungsflurstücken (Gemarkungs-, Flur- und Flurstücksnummern) mit Verweisen auf regelnde Nummern in den textlichen Teilen des Flurbereinigungsplans. Sie mussten dann die Angaben im textlichen Teil durchsehen, von welchen konkreten Ausweisungen in Schutzgebieten sie betroffen waren. Durch die neuen technischen Möglichkeiten von LEFIS können nun Hinweise auf die Lage von Flurstücken in Schutzgebieten unmittelbar in die Nachweise der Teilnehmer eingedruckt werden. Damit verlieren die Tabellen im textlichen Teil der Flurbereinigungspläne ihre Bedeutung für die einzelnen Teilnehmer und besitzen als alleinigen Adressaten nur noch den jeweiligen Träger dieses öffentlichen Belangs. Dieser nutzt die Tabellen

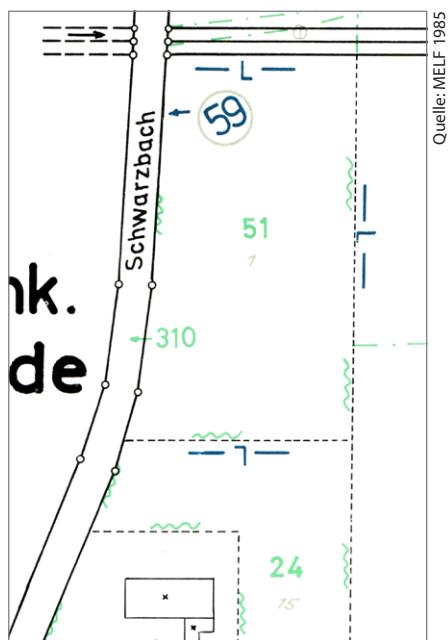


Abb. 4:
Grenzen mit
Mehrfachbedeu-
tungen in der
Zuteilungskarte
mit kritischer
Kennzeichnung
des Landschafts-
schutzgebietes
auf unter-
schiedlichen
Seiten der
Bezugslinie

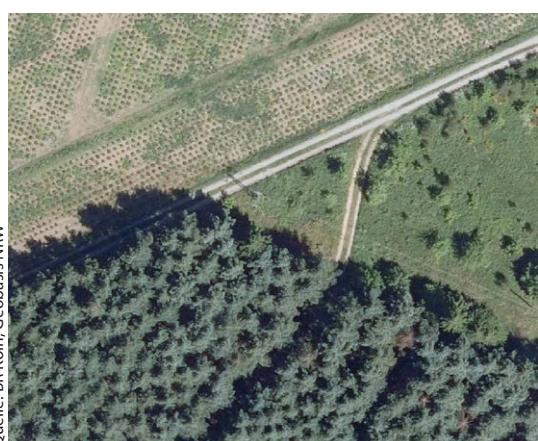
zur Aktualisierung seines öffentlichen Registers, z. B. welche alten Flurstücke in einem Schutzgebiet durch neue Flurstücke zu ersetzen sind. Dafür müssen die Listen jedoch nur noch als Anhang zum textlichen Teil geführt werden und belasten nicht mehr den Textfluss. Eine Sonder-Arbeitsgruppe des Arbeitskreises II »Recht« der Arge-Landentwicklung erstellt nach diesen Grundsätzen aktuell neue Mustertexte für die textlichen Teile der Flurbereinigungsverfahren.

Eine vergleichbare Anpassung an die digitalen Möglichkeiten benötigen auch die Kartenwerke zum Flurbereinigungsplan. Auch hier entstammen die Vorgaben tradierten Bearbeitungsweisen. Als Karten noch händisch gezeichnet wurden, wurden möglichst viele Inhalte in die Kartenwerke übernommen, um Basisdaten wie die Flurstücksgeometrien nicht mehrfach zeichnen zu müssen. Daher beinhaltet die Zuteilungskarte sehr viele Inhalte, die durch unterschiedliche Signaturen dargestellt werden. Sehr oft verwendet wurden Begleitsignaturen wie Dreiecke oder »Anschlängelungen« (vgl. Abb. 4). Diese Darstellungsformen wurden in den 1990er Jahren in das GIS DAVID übernommen. Auch wenn Kartenwerke nicht mehr händisch gezeichnet werden mussten, sollten aus wirtschaftlichen Gründen weiterhin

nur wenige Karten mit möglichst vielen Inhalten ausgegeben werden, um vermutlich Druckkosten und Platz zur Archivierung zu sparen. Auch hier bietet die Digitalisierung neue Möglichkeiten. Werden Kartenwerke nur noch in einer digitalen Akte vorgehalten, muss auf Druckkosten nicht mehr geachtet werden. Daher könnten zum Beispiel die Inhalte der Zuteilungskarte auf das Wesentliche reduziert und andere Sachverhalte dargestellt werden, wie beispielsweise Schutzgebiete in Beikarten. In Kombination mit den Angaben in den eben beschriebenen Nachweisen für die einzelnen Teilnehmer scheint dies vollkommen ausreichend zu sein, um den gesetzlichen Anforderungen zu genügen. Die Beikarten könnten zudem basierend auf den vorhandenen Grundlagen der originären datenhaltenden Stellen und im entsprechenden Zielmaßstab (siehe hierzu auch Abschnitt 3.5) erstellt und vorgehalten werden. So wäre es denkbar, die Zuteilungskarte im Maßstab 1:2.000 auszugeben, die Schutzgebiete beispielsweise als einzelne Beikarten in deren Zielmaßstab 1:25.000. Im Ergebnis entstünden viele (detaillierte) Kartenblätter der Zuteilungskarte, aber als Beispiel möglicherweise nur eine (generalisierte) Beikarte „Naturschutzgebiet“. Durch die Kombination der Bestandteile des Flurbereinigungsplans »Nachweis des Neuen Bestandes«, »Zuteilungskarte« sowie Beikarte und Anhang »Naturschutzgebiet« wären die inhaltlichen Nachweise eindeutig bezogen auf die Ergebnisse der Bodenordnung. Aktuell werden entsprechende Überlegungen in Nordrhein-Westfalen verfestigt und sollen anschließend umgesetzt werden.

3.4 Breitere Nutzung und Fortführung von Geobasisdaten der Landesvermessung und des Liegenschaftskatasters

Aktuell sind die Entwicklungen im Bereich grundlegender Geobasisdaten sehr dynamisch. Die Bezirksregierung Köln, Abteilung 7 (Geobasis.NRW) als für die Landesvermessung zuständige Behörde bietet neue Geobasisdaten an, die die Arbeitsprozesse in den Flurbereinigungsbehörden ergänzen und beschleunigen können. So werden Digitale Orthophotos (DOP) mit einem Befliegungsrythmus von zwei Jahren und einer Bodenauflösung von 10 cm



Quelle: BR Köln, Geobasis.NRW

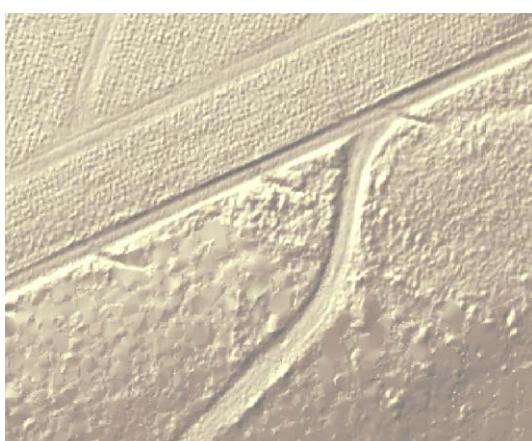


Abb. 5:
Auswertbare Berei-
che für die Bildung
von Sollkoordinaten
anhand eines digi-
talen Orthophotos
und eines hochau-
gelösten Digitalen
Geländemodells

angeboten, die für die Belange der Flurbereinigung geeignet sind, um auf eigene Befliegungen zukünftig zu verzichten. In Kombination mit der Visualisierung eines hochauflösten Digitalen Geländemodells als Geländeschummerung (vgl. Abb. 5) können die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Flurbereinigungsbehörden vermehrt eigene Erfassungen in der Applikation LEFIS vornehmen, sodass weniger örtliche Vermessungen (vgl. Fehres und Tessmer 2000) oder weniger zentrale Auswertungen (vgl. Durben 2014) notwendig werden. Örtliche vermessungs-technische Arbeiten zur Vorbereitung der Neuzuteilung werden letztlich nur noch in nicht »sichtbaren« Teilbereichen erforderlich. Jedoch müssen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auch auf diese neuen Möglichkeiten vorbereitet werden, um die Digitalen Orthophotos in Kombination mit der Geländeschummerung zur Bildung hochgenauer Soll-Koordinaten »richtig« interpretieren zu können.

Die Erfassungen sind grundsätzlich auch geeignet, um die Fortführung der tatsächlichen Nutzung und der charakteristischen Topografie im Liegenschaftskataster zu unterstützen. Jedoch bedarf es eines landeseinheitlichen Kata-loges zur gleichen Erfassung im Innen- und Außendienst. Nur so lassen sich die Ergebnisse miteinander kombinieren und von der Katasterverwaltung verwaltungsübergreifend interpretieren. Dieser Katalog ist nun im Rahmen der Prozessoptimierung noch zu erarbeiten.

3.5 Datenmanagement und Nutzung offener Geofachdaten

Eine Vielzahl von geodatenhaltenden Stellen erlauben einen offenen Zugriff auf deren Geofachdaten. Dieses Angebot ist für die Flurbereinigungsbehörden Fluch und Segen zugleich. Auf der einen Seite ist die Bereitstellung eine große Erleichterung für die Flurbereinigungsbehörden, da Sachverhalte ohne eigene Erfassungen und nur durch Verschneidungen der Geofachdaten mit den Geodaten der Flurbereinigung schnell abgeleitet werden können. Die Lage von Flurstücken in Naturschutzgebieten kann beispielsweise auf Knopfdruck ermittelt werden. Auf der anderen Seite kann eine nahezu grenzenlose Datenverfügbarkeit zum Problem werden, wenn diese ungesteuert genutzt wird. Die Metadaten der Geofachdaten müssen von den nutzenden Personen interpretiert werden können, ob bzw. wie die Geofachdaten für einen Einsatz in der Flurbereinigung geeignet sind. Dabei ist nicht nur die Aktualität, sondern insbesondere der Erfassungsmaßstab zu beachten. Die digitalen Geometrien der Geofachdaten weisen meist zwar Koordinaten in Millimeter auf, jedoch erfolgt die Datenerfassung beispielsweise von Natur- und Landschaftsschutzgebieten für eine Darstellung im Zielmaßstab 1:25.000 und auf Basis von Karten im Maßstab 1:5.000 oder 1:10.000. Die Koordinaten der Geofachdaten täuschen damit eine hohe Genauigkeit vor, sofern die Metadaten mit den Angaben über die Erfassungsmaßstäbe nicht beachtet werden. Früher haben sich die Genauigkeiten unmittelbar

aus den Maßstäben der analogen Kartenwerke ergeben. Die Inhalte wurden sachverständig von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern interpretiert und in die Karten der Flurbereinigung eingearbeitet. Werden die heutigen digitalen Daten nun ohne diese sachverständige Interpretation mit den genauen Daten des Liegenschaftskatasters und der Flurbereinigung verschnitten, sind z. B. Fehlinformationen zur Lage in Schutzgebieten vorprogrammiert. Daher sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für eine Beachtung der Grundsätze eines guten Datenmanagements zu sensibilisieren.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Im Beitrag werden die grundsätzliche Vorgehensweise und der Stand der digitalen Transformation der Flurbereinigungsbehörden in Nordrhein-Westfalen aufgezeigt. Aufgrund des EGovG NRW ist die digitale Transformation grundsätzlich formalisiert worden. Die Flurbereinigungsverwaltung als technikaffine Verwaltung hat diese unter teilweiser Nutzung der vorgesehenen Methoden bereits vorweggenommen und war gut auf die Vorgaben des EgovG NRW eingestellt. Es wurde zudem aufgezeigt, dass die Optimierung der technischen Abläufe nicht ohne eine weitere Kommunikation und Qualifikation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vollzogen werden kann. Der Aufwand dieser Schritte ist mindestens genauso groß wie der der Analyse und technischen Umsetzung.

Mit den erreichten Meilensteinen ist die digitale Transformation aber noch nicht abgeschlossen. Weitere Bau-stone der Digitalisierung sind offen, wie beispielsweise die Anbindung der digitalen Beteiligtenakte an ein Service-portal, aus dem die Bürgerinnen und Bürger ihre Verfahrensdokumente beziehen können. So könnte ein Versand von mehreren Seiten starken Nachweisen an die betroffenen Personen zukünftig unterbleiben. Hierzu müssen jedoch auf Seiten der Bürgerinnen und Bürger im ländlichen Raum sowohl die technischen als auch die persönlichen Voraussetzungen vorliegen.

Auch die vollständige digitale Berichtigung der öffentlichen Bücher ist noch anzustreben. So entspricht die derzeitige analoge Abgabe von Punktnummernübersichten von Neuvermessungsgebieten als Ersatz für ein Risswerk zwar den gültigen Vorschriften zur Zusammenarbeit zwischen den Kataster- und Flurbereinigungsbehörden, aber nicht einem modernen Verständnis von Digitalisierung. Die in der Applikation LEFIS berechneten und mit dem Bodenordnungsplan eingeführten Sollkoordinaten der neuen Grenzpunkte und die darauf aufbauenden Flurstücksgrenzen ersetzen unmittelbar mit der Ausführungsanordnung die Angaben des Liegenschaftskatasters, die das amtliche Verzeichnis der Grundstücke nach § 2 Abs. 2 der Grundbuchordnung darstellen. Die aus LEFIS zur Berichtigung des Liegenschaftskatasters abgeleitete Schnittstellendatei enthält dezidierte Angaben, wie die Fortführung des

Liegenschaftskatasters zu erfolgen hat. Die Angaben beziehen sich auf das Löschen und Einfügen von Flurstücken oder anderer erforderlicher Objekte sowie das Ersetzen weiterer Attribute. Eine weitere Dokumentation in Form von mehreren Kartenblättern der Neuvermessungsrisse im Maßstab 1:2.000 erscheint aufgrund der vorgenannten Berichtigungsinformationen überflüssig. Die Neuvermessungsrisse haben keinen fachlichen Mehrwert, da die Neuvermessung mit Ausnahme der abgestimmten Neuvermessungsgebietsgrenze keinen Bezug zum angrenzenden Altbestand besitzt. Durch die Berechnung der Sollkoordinaten im LEFIS sind die Koordinaten ohne weiteren Bezug zu bestehenden Punkten oder Messlinien entstanden, sodass keine Dokumentation der Verknüpfung möglich oder nötig ist. Die einzige Information, die ergänzend auf diesen Rissen abgebildet ist, ist die händische Geeignetheitsbescheinigung durch die zeichnungsbefugte Person in der Flurbereinigungsbehörde. Eine ausschließliche Übergabe der Berichtigungsdaten mit allen notwendigen Informationen in Form eines Fortführungsauftrages an ALKIS sollte daher ausreichend sein, wenn die Geeignetheitsbescheinigung auch in digitaler Form erfolgen könnte.

Wie gezeigt, gibt es noch ausreichend Handlungsfelder im Rahmen der digitalen Transformation. Zudem werden im Sinne des Regelkreises des Qualitätsmanagements und der damit beschriebenen kontinuierlichen Verbesserung von Prozessen die Verwaltungsabläufe in der Flurbereinigung einer steten Prüfung und Veränderung unterliegen. So ist der Technikeinsatz regelmäßig zu analysieren und aufgrund des technischen Fortschritts fortzuentwickeln. Die digitale Transformation bleibt daher eine Daueraufgabe einer technischen Verwaltung.

Literatur

- ArgeFlurb – Arbeitsgemeinschaft Flurbereinigung (1988): Muster- textteil zum Flurbereinigungsplan. Schriftenreihe der ArgeFlurb, Heft 14.
- ArgeLandentwicklung – Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Landentwicklung (2015): LEFIS – Auf Knopfdruck zum Boden- ordnungsplan. www.landentwicklung.de/fileadmin/sites/Landentwicklung/Dateien/Aktuelles/Flyer_ARGE_LEFIS.pdf, letzter Zugriff 06/2022.
- Durben, H. (2014): Photogrammetrie in der Landentwicklung – Grundlage effizienter Landentwicklungsprozesse. In: Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft (DLKG), Sonderheft 7, 70–79.
- Durben, H., Thomas, J. (2013): Vermessungstechnik und Geoinformation in der Flurbereinigung. In: Kummer, K., Frankenberger, J. (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2013. Wichmann Verlag, Berlin, 523–572.
- EGovG NRW: Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung in Nordrhein-Westfalen (E-Government-Gesetz Nordrhein-Westfalen) vom 08.07.2016 (GV. NRW S. 551), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 01.02.2022 (GV. NRW S. 122).
- Fehres, J. (2012): Landentwicklungs fachinformationssystem LEFIS in Beziehung zum AAA®-Modell. In: Kummer, K., Frankenberger, J. (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2012. Wichmann Verlag, Berlin, 375–399.
- Fehres, J., Tessmer, G. (2000): Auf neuen Wegen zu kostengünstigen Vermessungsergebnissen – Die Punktbestimmung im digitalen Stereomodell und im digitalen Orthophoto. In: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen (LÖBF): Jahresbericht 1999. Eigenverlag, Recklinghausen, 94–97.
- Heitze, U., Malzer, A., Willmes, M. (2016): Einsatz von moderner Technologie in der Flurbereinigung zur Lagebestimmung der Wege, Gewässer, Nutzungsarten und Topographie. In: NÖV – Nachrichten aus dem öffentlichen Vermessungswesen Nordrhein-Westfalen, Ausgabe 2/2016, 32–41.
- IM – Ministerium des Innern des Landes Nordrhein-Westfalen (2017): Erhebung der Geobasisdaten des amtlichen Vermessungswesens in Nordrhein-Westfalen – Erhebungserlass (ErhE). Runderlass des Ministeriums des Innern vom 15.09.2017 (MBL. NRW S. 868), zuletzt geändert durch Runderlass vom 10.12.2019 (MBL. NRW S. 790).
- MELF – Ministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen (1985): Anweisung für die Durchführung der Flurbereinigung im Lande Nordrhein-Westfalen (Flurbereinigungsanweisung NW – FlurbAnw NW) – Teil 6 Verfahrenskarten.
- MUNLV – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2004): Jahresbericht der Verwaltung für Agrarordnung 2003. Eigenverlag, Düsseldorf.
- MWIDE – Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (2019): Sachstandsbericht zum E-Government-Gesetz NRW. www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMV17-2860.pdf, letzter Zugriff 06/2022.
- Thomas, J. (1990): Die technische Entwicklung von Wertermittlung, Planung und Vermessung in der ländlichen Bodenordnung im Lande Nordrhein-Westfalen. In: Vermessungswesen bei Konrad Wittwer, Band 21 zugleich Schriftenreihe des Förderkreis Vermessungstechnisches Museum, Band 16, 83–201.

Kontakt

Dipl.-Ing. Andreas Wizesarsky
Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Referat »Bodenordnung, Vermessung und Technologie in der Flurbereinigung«
Stadttr 1, 40219 Düsseldorf
andreas.wizesarsky@mlv.nrw.de

Dieser Beitrag ist auch digital verfügbar unter www.geodaeis.info.