

Auswirkungen der Flurbereinigung auf das Landschaftsbild in den Gemarkungen Rohr und Spalt im Landkreis Roth (Mittelfranken)

Inwiefern die Flurneuordnungsverfahren in den Gemarkungen Rohr (Beginn 1963) und Spalt (Beginn 1976), beide Landkreis Roth/Mittelfranken, das Landschaftsbild und damit auch den ökologischen Zustand der Landschaft bis heute verändert haben, wurde im Rahmen einer Bachelorarbeit am Institut für Geographie mittels einer Analyse historischer und aktueller amtlicher Luftbildaufnahmen untersucht (PANZER 2018). Anhand ausgewählter Gebietsausschnitte zeigt die Untersuchung, dass sich in der Gemarkung Rohr die Durchschnittsfläche der Flurstücke im Zuge der Neuordnung von 0,44 ha auf 1,39 ha und in der Gemarkung Spalt von 0,20 ha auf 0,46 ha vergrößert haben. Beim Vergleich der beiden Gemarkungen untereinander, werden die zwischen 1963 und 1976 veränderten gesellschaftspolitischen und damit neuen gesetzlichen Rahmenbedingungen des Flurneuordnungsverfahrens in Bezug auf die Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange sichtbar. So war die Beteiligung einer *Naturschutzbehörde* erst bei dem Verfahren in Spalt 1976 gesetzlich vorgegeben. Dies hat zur Folge, dass, im Vergleich zu der Gemarkung Rohr, außer der geringeren Parzellengrößenzunahme v.a. eine größere Strukturvielfalt in Form von Grünpflanzungen sowie weiterer Ausgleichsflächen vorzufinden ist. Ausgehend von den Ergebnissen der Arbeit werden abschließend einige Handlungsempfehlungen für zukünftige Flurneuordnungsverfahren abgeleitet.

Schlagworte: **Flurbereinigung, Flurneuordnung, regionale Geographie, ländlicher Raum, Bayern, Franken, Luftbildanalyse**

1 Einleitung

Die in diesem Artikel vorgestellte Bachelorarbeit (PANZER 2018), welche in Zusammenarbeit mit der *unteren Naturschutzbehörde* des Landratsamtes Roth entstand, befasste sich mit den Flurbereinigungsverfahren zweier ausgewählter Gemarkungen im Landkreis Roth und deren bis heute sichtbaren Auswirkungen auf die Szenerie und die Ökologie der Kulturlandschaft.

Die untersuchten Gemarkungen sind zum einen Rohr, bei welcher das Flurbereinigungsverfahren 1963 eingeleitet wurde. 1971 fand die Neuverteilung statt, 1973 wurde die Ausführungsanordnung erteilt. Schluss festgestellt wurde das Verfahren, welches 1400 ha betraf, 1974 (*Amt für ländliche Entwicklung* 2017). Zum anderen wurde die Gemarkung Spalt untersucht, welche vor allem für den traditionellen Hopfenanbau bekannt ist. Die Flurbereinigung, welche hier 744 ha betraf, wurde 1976 eingeleitet. Nach der Neuverteilung 1990 wurde die Ausführung des Verfahrens 1993 angeordnet und 1996 schluss festgestellt (*Direktion für ländliche Entwicklung Ansbach* 1997).

Die beiden untersuchten Flurbereinigungsverfahren stützen sich auf das erste Flurbereinigungsgesetz von 1953 und dessen Ergänzungen. §1 des Flurbereinigungsgesetzes in der Fassung von 1953 (FlurbG) setzt die Grundlage und besagt, dass die „landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen [Erzeugnisse] und [die allgemeine] Landeskultur“ durch die Flurbereinigung

gefördert werden sollen. Per Definition bezeichnet die Flurbereinigung die Um- oder Zusammenlegung unwirtschaftlichen ländlichen Besitzes (LESER 2001: 217). Die Neuordnung des Landes wird unter den Aufgaben der Flurbereinigung weiter spezifiziert. So zählen neben der Umstrukturierung der agrarwirtschaftlichen Parzellen, die unter den Maßnahmen der Flurbereinigung als *Bodenordnung* bezeichnet wird, auch die Erschließung von Dörfern, Weilern und Fluren durch, weitmaschig angelegte, Wirtschaftswege und Straßen dazu. Die verbesserte Erreichbarkeit der einzelnen Standorte, sowie die Verbesserung der Straßenqualität senkt nicht nur Unterhaltungs- und Reparaturkosten, die Wege wurden dem Fortschritt im Landmaschinenbau angepasst und breiter als zuvor gebaut (*Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BayStLEF)* 1985, 1987). Des Weiteren zählen auch der *Gewässer- und Bodenschutz* zum Aufgabenbereich der Flurbereinigung. Maßnahmen im Sinne des Gewässerschutzes sind beispielsweise die naturnahe Planung von Gewässern mit geringem Erosionspotential oder auch die Anlage von Wasserrückhaltebecken. Zum Bodenschutz tragen erosionsvermindernde Bepflanzungen und schonend angelegte Dränungen bei (*BayStELF* 1985, 1987). Die *Landespflege* in der Flurbereinigung umfasst die Teilbereiche Naturschutz, Landschaftspflege, Grünordnung und Freizeit und Erholung. Die Schwerpunkte der Landespflege liegen in der Erhaltung, Verbesserung und Neuanlage von Biotopen

sowie deren Vernetzung zu Biotopsystemen. Zuletzt zählt auch die *Dorferneuerung* zu den Maßnahmen der Flurbereinigung. Hierbei werden städtebauliche Mängel in den ländlichen Siedlungen verbessert und die dorfgemäße Entwicklung gefördert (*BAYStELF*, 1985, 1987).

2 Methodik

Als Datengrundlage für die Bachelorarbeit dienten neben Raster- auch Vektordaten sowie Bestandskarten und Textteile zu den Flurbereinigungsverfahren in gedruckter Form. Die historischen Luftbilder aus den Jahren 1953, 1963 und 1972 im TIFF-Format, die zur Analyse der Gemarkungen hergenommen wurden, stammen vom *Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV)*. Diese enthielten keine geographischen Lageinformationen, weswegen die historischen Orthophotos zunächst georeferenziert werden mussten. Als Ausrichtungsgrundlage dienten Luftbilder der Gemarkungen von 2014, welche vom *Amt für ländliche Entwicklung Ansbach (ALE)* bezogen wurden. Die Georeferenzierung erfolgte je Luftbild mit wenigstens vier sog. Ground Control Points, die markante Passpunkte auf den Luftbildern darstellen, anhand derer die geographischen Referenzinformationen von der verwendeten GIS-Software (ESRI) berechnet werden können. Als Umrechnungsmethode wurde das Nearest-Neighbour Verfahren gewählt.

Nach erfolgter Georeferenzierung der Luftbilder wurden Ausschnitte der Flur digitalisiert und konnten so für die Analyse der Flurstücksgrößen im Hinblick auf die Bodenordnung quantifiziert werden. Die Digitalisierung und Trennung der Flurstücke erfolgte nach subjektiver Erfassung anhand markanter Charakteristika wie Wegen oder unterschiedlicher Farbgebung der Flurstücke. Die manuelle Digitalisierung war nur bei den historischen Luftbildern nötig, da

vom *LDBV* die aktuelle Flurkarte als Shape-Datei, bei welcher die Flurstücksgrenzen eingetragen sind, für die Arbeit vorlag. Da bei Waldstücken die Besitzverhältnisse nicht klar ersichtlich sind, wurden diese bei der manuellen Digitalisierung als zusammenhängendes Flurstück gesehen. Straßen und Wege wurden nicht digitalisiert und bei der Analyse der Flurveränderung ausgeschlossen. Die in den folgenden Kapiteln aufgeführten Zahlen, welche sich auf die Flurstücksgrößen oder deren Anzahl beziehen, sind daher nicht validiert, da sie von keinem der in Frage kommenden Datengeber geliefert werden konnten.

Neben den Textteilen zu den Flurbereinigungsverfahren und den Karten, wurden zwei Interviews mit Beteiligten der Vorstandschaften der Flurbereinigung in beiden Gemarkungen durchgeführt. So wurde die Theorie mit Berichten aus der Praxis unterstützt.

3 Ergebnisse

Nach erfolgter manueller Digitalisierung der Parzellen auf den historischen Luftbildern konnten die Parzellengrößen mit dem aktuellen Flurstückskataster abgeglichen werden. Die Parzellengrößenunterschiede der in der Untersuchung (PANZER, 2018) gewählten Beispielausschnitte sind in Tabelle 1 dargestellt.

Die Bezeichnungen „Rohr Bsp. 1“ und „Rohr Bsp. 2“, sowie „Spalt Bsp. 1“ und „Spalt Bsp. 2“ beziehen sich auf Abbildungen zur Bodenordnung, die in der Bachelorarbeit (PANZER, 2018) zu finden sind. Die Daten für „Rohr bzw. Spalt Bsp. 3“ beziehen sich auf die Parzellenanzahl und -größen, die in den nachfolgenden Abbildungen 1 und 2 zu sehen sind.

Es zeigt sich, dass während der Maßnahme der Bodenordnung die Parzellen in beiden Gemarkungen größer wurden. Beim Vergleich der Parzellenstatistiken ist zu erkennen, dass die Flurstücksgrößen in Rohr bei zwei der drei gewählten Beispielausschnitte im

Tab. 1: Statistik über die Parzellenanzahl und -größen

	Parzellenanzahl historisches Luftbild	Durchschnittl. Parzellengröße historisches Luftbild [ha]	Parzellenanzahl 2014	Durchschnittl. Parzellengröße 2014 [ha]	Prozentuale Flächenänderung
Rohr Bsp. 1	98	0,1808	42	0,4564	252,43
Rohr Bsp. 2	76	0,5326	21	1,9437	354,95
Rohr Bsp. 3	93	0,6263	40	1,7828	284,66
Spalt Bsp. 1	60	0,2341	27	0,5697	243,36
Spalt Bsp. 2	60	0,1608	29	0,3694	229,73
Spalt Bsp. 3	140	0,2118	68	0,4491	212,04

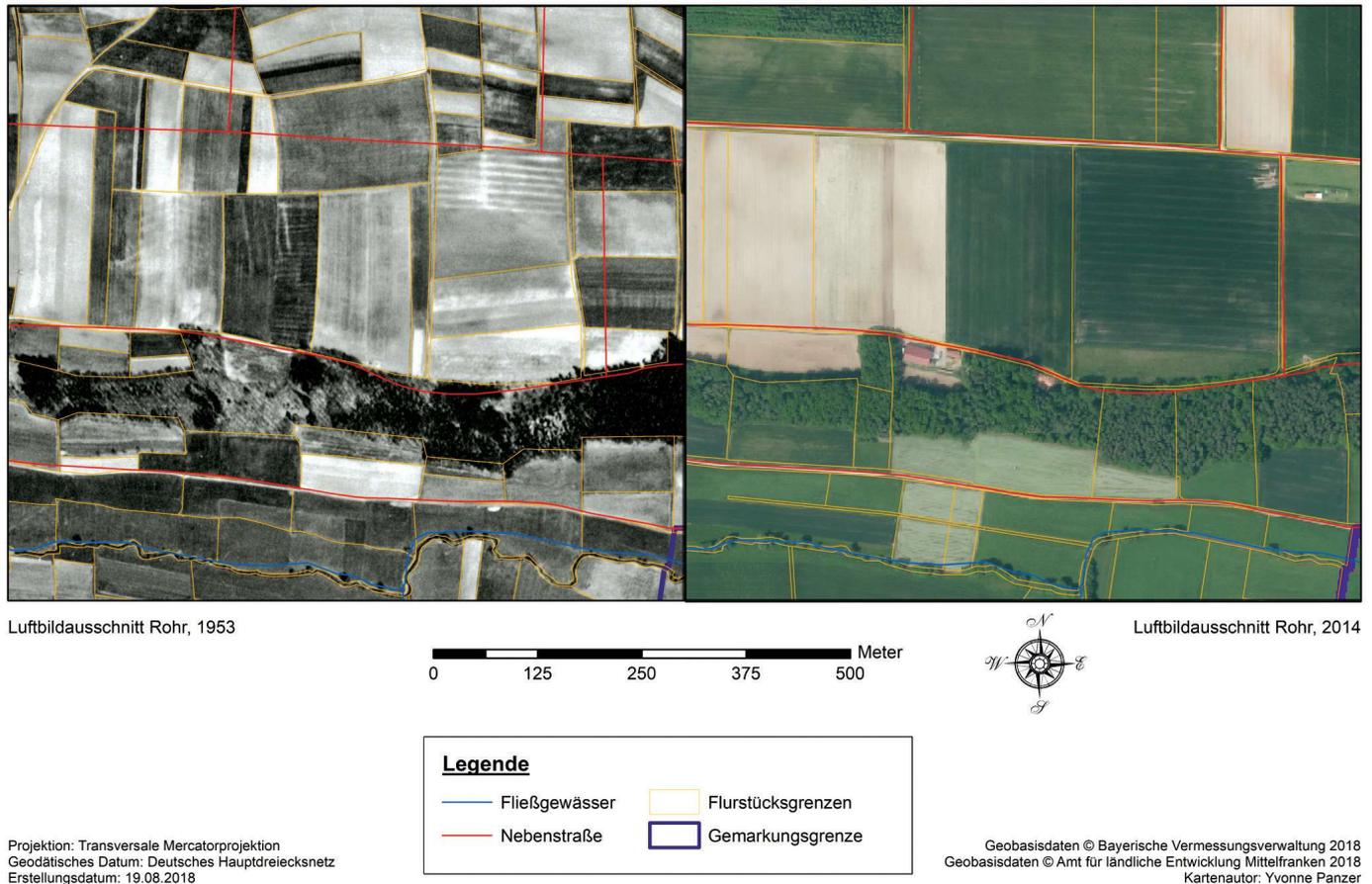


Abb. 1: Auswirkungen der Flurbereinigung auf das Landschaftsbild am Beispiel der Gemarkung Rohr

Vergleich zu Spalt schon vor dem Verfahren deutlich größer waren. Aussagekräftiger für einen Vergleich der Auswirkungen der beiden Verfahren ist daher die prozentuale Flurstücksgrößenzunahme. So ist die durchschnittliche Feldgrößenzunahme bei allen Beispielausschnitten aus Rohr im Vergleich zu Spalt deutlich größer (s. Tabelle 1). Durchschnittlich vergrößerten sich die Flächen in Rohr um gut 300%, bei den Beispielausschnitten von Spalt vergrößerten sich die Parzellen um nur durchschnittlich 230%. Auch die Formgebung der Parzellen zeigt Unterschiede auf. Die Parzellen in Rohr sind alle nahezu rechteckig angelegt, in Spalt passen sich die zweckmäßig geformten Parzellen besser in das Landschaftsbild und an die natürlichen Gegebenheiten an.

Im Hinblick auf die strukturelle ökologische Vielfalt der Landschaft, welche sowohl dem Bodenschutz als auch dem Ziel der Schaffung von Biotopen dient, zeigt sich am Beispiel von Rohr (Abbildung 1), dass kaum Grünstrukturen auszumachen sind. Lediglich die Auen sind bepflanzt, aber auch diese nur spärlich. In Spalt hingegen zeigen sich über die gesamte Gemarkung zahlreiche Grünstrukturen. Nicht nur

in den Auen, sondern auch vermehrt an Feldrainen oder Wegrändern finden sich Bepflanzungen. Beim Vergleich der historischen mit den aktuellen Luftbildern zeigt sich auch, dass sich der Wegebau entwickelt hat. Durch das erweiterte Wegenetz ist nun jede Bewirtschaftungsfläche erreichbar. Die Maßnahme der bedarfsgerechten Erschließung von Dörfern, Weilern und Fluren zeigt sich in Abbildung 1 sehr deutlich, da die Wege in dieser Gemarkung zusammen mit den Parzellen neu konzeptioniert wurden. Durch die neuen Wege reduzieren sich Arbeitszeiten, Transportwege und Reparaturkosten der Landmaschinen. Beim Bau des Wegenetzes war ein Ziel, dass die Versiegelung durch die jeweilige Art des Bewirtschaftungsweges möglichst gering gehalten wird.

In den Abbildungen 1 und 2 zeigen sich zudem Baumaßnahmen, die den Gewässer-, Hochwasser- und Bodenschutz betreffen. Am Beispiel von Rohr erkennt man, dass der Verlauf der Schwabach, die im südlichen Bildausschnitt zu sehen ist, im Zuge der Flurbereinigung stark begradigt wurde. Das vormals mäandrierende Fließgewässer hat während der Flurbereinigung seinen natürlichen Verlauf verloren und

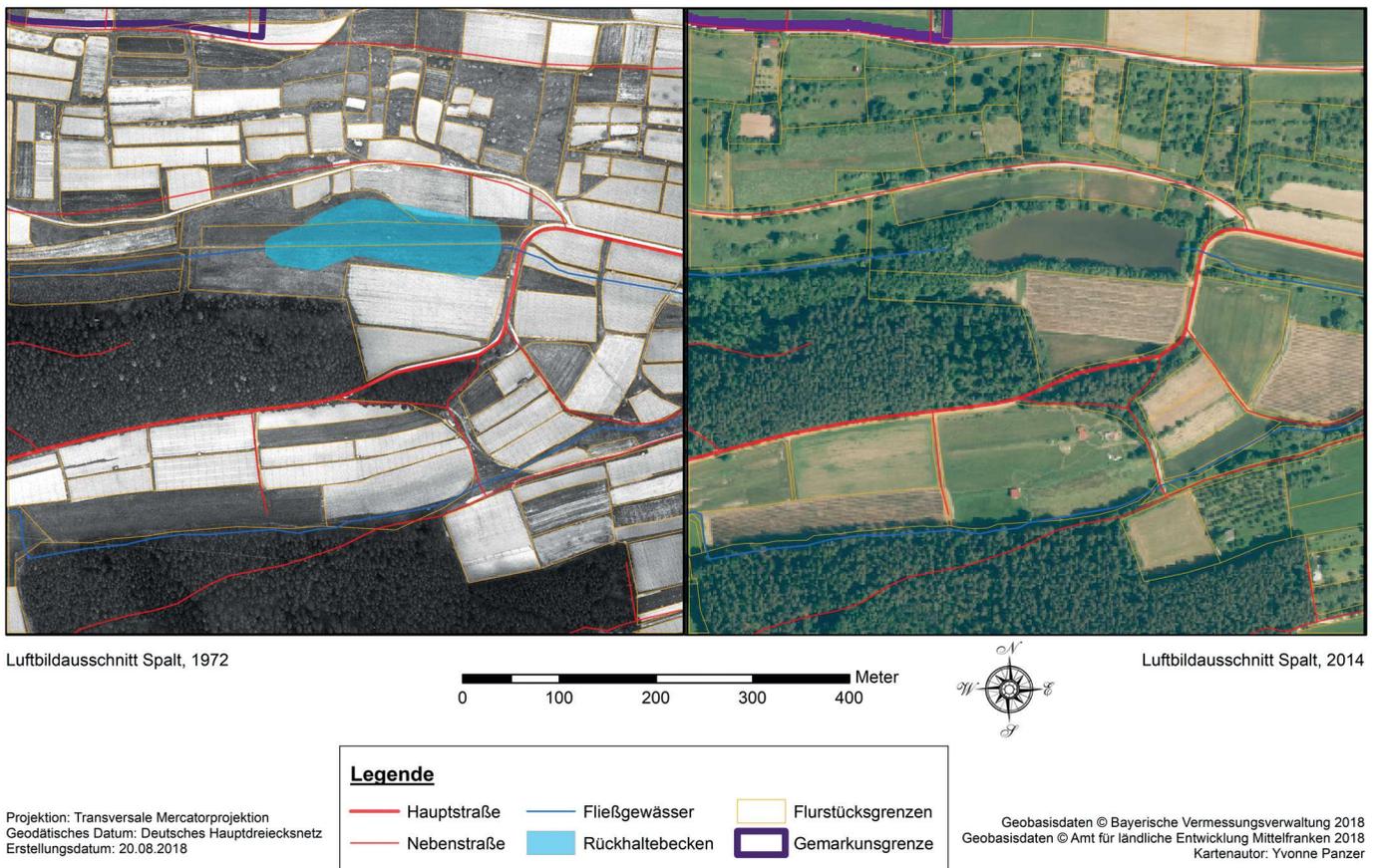


Abb. 2: Auswirkungen der Flurbereinigung auf das Landschaftsbild am Beispiel der Gemarkung Spalt

besitzt heute nur noch wenige Flusskrümmungen. Im Interview mit *Herrn Lämmermann*, dem Vorstandmitglied der Flurbereinigung in Rohr, wurde zudem erwähnt, dass die Drängänge und Entwässerungsgräben ausschließlich gerade angelegt wurden und somit auch ein erhebliches Erosionspotenzial aufweisen.

4 Diskussion

Beim Vergleich der beiden Flurbereinigungsverfahren kristallisieren sich zwei große Unterschiede heraus. Zum einen die Durchführungszeiträume der Flurbereinigungsverfahren, deren Einleitungen 13 Jahre auseinander liegen und zum anderen die damit verbundenen gesetzlichen Rahmenbedingungen. In §1 des *FlurbG* zeigt sich in der Fassung von 1976 eine Hinwendung zur Landespflege, die in der Erstfassung noch nicht erwähnt wurde. Zudem wurde das Bundesnaturschutzgesetz (*BNatSchG*) 1976 ein essentielles Instrument der Flurbereinigung und legt in §8 die Eingriffsregelung der *Naturschutzbehörde* fest. Die Eingriffsregelung besagt, dass Natur und

Umwelt ausschließlich positiv beeinflusst werden dürfen. Ein Eingriff ist definiert als eine Veränderung der Gestalt oder der Nutzung von Flächen, die das Landschaftsbild nachhaltig beeinträchtigen können (vgl. §8 (1) *BNatSchG*). Ist eine nachhaltige Beeinträchtigung unvermeidbar, so muss ein Ausgleich geschaffen werden, der das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederherstellt oder neu gestaltet (§8 (2) *BNatSchG*). Nach verbrauchsbeschränkten, kriegsgeprägten Jahren zeigt sich deutlich, dass die ökonomischen Prioritäten in den 50er Jahren die Handlungen während der Flurbereinigung im Fall von Rohr bestimmten. Im Vordergrund stand vor allem die Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion (RAHN 1984: 70). Der offensichtlichste Unterschied zwischen den beiden betrachteten Verfahren ist die Beteiligung der *unteren Naturschutzbehörde*, welche erst durch die gesetzlichen Rahmenbedingungen und dem damit verbundenen *BNatSchG* möglich wurde. Als wichtiges offizielles Organ setzt die *Naturschutzbehörde* diejenigen Aspekte um, die im *BNatSchG* seit 1976 festgelegt wurden und schützt somit nachhaltig die Kulturlandschaft. Auch im *FlurbG* haben sich die gesetzlichen Rahmenbedingungen im Laufe

der Zeit der nachhaltigen Landschaftsentwicklung zugewandt. Trotz bestehender Gesetzesgrundlage über eine Neuordnungsgrünbegehung, bei welcher der Bestand sowie die notwendigen Änderungen an Grünstrukturen erfasst werden sollen, wurde eine derartige in Rohr nicht durchgeführt. Im Textteil zum Flurbereinigungsverfahren heißt es lediglich, dass Bäume und Sträucher gepflanzt wurden (*Flurbereinigungsdirektion Ansbach* 1973: 9), allerdings ohne weitere Angaben. Aus dem Interview mit *Herrn Lämmermann* wurde deutlich, dass Gehölze nur konzentriert und an wenigen Stellen gepflanzt wurden, um den Arbeitsaufwand dahingehend gering zu halten. Die auch auf den Luftbildern festgestellten fehlenden Grünstrukturen haben neben negativen Auswirkungen bezüglich der Erosionspotenziale auch Auswirkungen auf das Ökosystem und dessen Artenvielfalt. So wurde in dem Interview weiter angemerkt, dass die Treibjagd in den Jahren nach der Flurbereinigung nahezu keine Hasen mehr einbrachte. Auch *DEIXLER* hat in seiner Arbeit von 1984 belegt, dass mit zunehmender Größe der zusammengelegten Flächen auch das engmaschige Netz aus Wegen, Feldgrenzen, Ackerrainen und Hecken, die das Überleben von verschiedenen Tier- und Pflanzenarten sichern, zunehmend zerstört wird.

Neben den Unterschieden in Bezug auf die Größe und Größenzunahme der Parzellen in den beiden Gemarkungen und das Vorhandensein von Grünstrukturen zeigt auch die Anlage eines Wasserrückhaltebeckens in Spalt (Abbildung 2) den positiven Einfluss der *unteren Naturschutzbehörde*. Das Rückhaltebecken, welches zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes sowie zum Hochwasser- und Erosionsschutz angelegt wurde, dient auch den Zielen der Landespflege und des Artenschutzes. Das Rückhaltebecken liegt in empfindlicher Tallage und in einem Laichbiotop der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*). Die Anlage des Rückhaltebeckens war für den Artenschutz ein großer Fortschritt, da so der Bestand des Amphibes, welches auf der gesamten Fläche des Landkreises Roth nur an zwei Standorten vorkommt, gesichert wurde (*Direktion für ländliche Entwicklung Ansbach* 1989: 4). Dahingegen hat die weitgehende Begradigung des Verlaufs der Schwabach in Rohr dazu geführt, dass sich die Fließgeschwindigkeit und damit auch die Sohlenerosion erhöhten und die strukturelle Vielfalt des Gewässers abnahm.

5 Fazit und Ausblick

Die Untersuchung hat gezeigt, dass beide Flurbereinigungsverfahren deutliche Veränderungen in der Kulturlandschaft hervorgerufen haben. Unterschiedliche gesetzliche Rahmenbedingungen aufgrund der

verschiedenen Durchführungszeiträume der beiden Verfahren haben jedoch im Hinblick auf die strukturelle Vielfalt und damit den ökologischen Zustand in den untersuchten Gemarkungen bis heute deutlich unterschiedliche Auswirkungen auf die Landschaft. Erst bei der Flurbereinigung in Spalt wurden *Naturschutzbehörden* in die Verfahren miteinbezogen und bekamen rechtlichen Handlungsrahmen. Damit mussten die beteiligten Behörden bei der 1976 durchgeführten Flurbereinigung in Spalt nicht nur ökonomische, sondern auch ökologische Gesichtspunkte berücksichtigen. Die Flurbereinigung ist damit ein Paradebeispiel wie soziopolitische Aspekte Einfluss auf die Landschaft und deren ökologischen Zustand haben. Infolge der Zusammenarbeit mit der *unteren Naturschutzbehörde* im Fallbeispiel Spalt, konnten, im Vergleich zu dem früheren Verfahren in Rohr, auf den deutlich kleineren Parzellengrößen viele Strukturen (Hecken, Baumreihen, ...) erhalten oder sogar ergänzt werden. Auch der Gewässer- und Erosionsschutz wurde in dem Verfahren berücksichtigt. Im Fallbeispiel von Rohr hingegen hat die fehlende Beteiligung einer *Naturschutzbehörde* deutlich negative ökologische Folgen nach sich gezogen. Nicht nur der Rückgang der Artenvielfalt ist zu bemerken, auch die übergroßen Bewirtschaftungsflächen und die hohen Erosionspotenziale, besonders in Hanglage, haben negative Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Gemarkung.

Der Naturschutz als beratender, fordernder, untersagender und kontrollierender Partner benötigt hinreichende Berücksichtigung bei Flurneuordnungsverfahren, um die ökologische Vielfalt zu erhalten und die Landschaft schonend zu entwickeln. Gegenseitiges Verständnis und Kompromissbereitschaft sind bei der Durchführung der Flurbereinigungsverfahren zwischen der Teilnehmergeinschaft und den öffentlichen Organen essentielle Punkte für ein erfolgreiches Verfahren. Durch die Erfahrungsberichte der Vorstandsmitglieder der zwei Teilnehmergeinschaften der Flurbereinigungsverfahren wurde deutlich, dass die Flurbereinigung eine Bereicherung für die Bevölkerung war, sowohl hinsichtlich der Arbeits-, als auch der Lebensbedingungen. Begrüßenswert wäre, wenn in Gemarkungen wie Rohr, bei denen die Flurbereinigungsverfahren noch vor der verpflichtenden Beteiligung einer *Naturschutzbehörde* durchgeführt wurden, ein erneutes Flurbereinigungsverfahren angestrebt würde. Hierbei sollten Maßnahmen im Vordergrund stehen, bei denen sehr große Parzellen möglichst vermieden, Grünstrukturen mit ihren vielfältigen Funktionen zwischen den Parzellen und zur Unterteilung sehr großer Parzellen etabliert und auch gewässerökologische Aspekte berücksichtigt werden. Aber auch das Wegenetz und besonders die innerdörfischen Straßen, welche zum Teil zu eng für

moderne Landmaschinen sind, könnten im Zuge eines neuen Verfahrens angepasst werden. Nach Auskunft der zuständigen *Naturschutzbehörde* sind in den untersuchten Gemarkungen allerdings derzeit keine weiteren Verfahren geplant.

Literatur

- Bayerisches Staatsministerium für Ernährung Landwirtschaft und Forsten* (Hg.). 1985: Bayerischer Flurbereinigungsbericht 1983/1984. In: Berichte aus der Flurbereinigung. Heft 54/1985. München.
- Bayerisches Staatsministerium für Ernährung Landwirtschaft und Forsten* (Hg.). 1987: Bayerischer Flurbereinigungsbericht 1985/1986. In: Berichte aus der Flurbereinigung. Heft 59/1987. München.
- DEIXLER, W. 1984: Erfordernisse des Naturschutzes und der Landschaftspflege in der Flurbereinigung nach Maßgabe des Naturschutzrechts. In: Natur und Landschaft. Band 29/1: 3–7.
- Direktion für Ländliche Entwicklung Ansbach*. 1989: Niederschrift über die Neuverteilungsgrünbegehung Spalt.
- Direktion für Ländliche Entwicklung Ansbach*. 1997: Erklärung der Schlussfeststellung des Flurbereinigungsverfahrens Spalt.
- Flurbereinigungsdirektion Ansbach*. 1973: Textteil zum Flurbereinigungsplan Teil II.

- LESER, H. (Hg.). 2001: Diercke Wörterbuch Allgemeine Geographie. Braunschweig.
- PANZER, Y. 2018: Flurbereinigungsverfahren – Veränderungsanalyse landwirtschaftlicher Flur in den Gemarkungen Rohr und Spalt im Landkreis Roth. Unveröffentlichte Bachelorarbeit. Institut für Geographie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Erlangen.
- RAHN, B. 1984: Hecken aus der Sicht der Flurbereinigung. In: Berichte aus der Flurbereinigung. Band 50: 69–73.

Gesetze

- Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG* in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3573).
- Flurbereinigungsgesetz FlurBG* in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Juli 1953 (BGBl. I S. 591).
- Flurbereinigungsgesetz FlurBG* in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. März 1976 (BGBl. I S. 546), das zuletzt durch den Artikel 17 des Gesetzes vom 19. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2794) geändert worden ist.

Interviews

- Lämmermann, Georg*. 2018: Interview über das Flurbereinigungsverfahren ab 1963 in Rohr.
- Schielein, Otto*. 2018: Interview über das Flurbereinigungsverfahren ab 1976 in Spalt.

Abstract: Analyzing impacts of land consolidation for two Bavarian districts using historical and recent aerial images

PANZER (2018) analyzed and compared the impacts of land consolidation for the two Bavarian districts Rohr and Spalt (both County of Roth/Middle Franconia) using historical and recent aerial images. The land consolidation process of Rohr started in 1963 and the process of Spalt started in 1976. Not till the later process of Spalt the participation of a nature conservation authority was regulated by law. The study shows that the participation of a nature conservation authority in the land consolidation process had essential positive effects regarding the consideration of nature protection issues, i.e. the ecological status of the landscape. These positive effects such as smaller parcel sizes, a less parcel size increase, a greater variety of structures in terms of trees and hedges between the parcels and other ecological compensation areas become visible analyzing the aerial images and were quantified in the study. Based on the results of the study, some recommendations for future land consolidation procedures are finally derived.

Tags: **land consolidation, land reform, reallocation of agricultural land, rural area, Bavaria, Franconia, aerial image analysis**

Autoren: Yvonne Panzer, yvonne.y.p.panzer@fau.de; Sebastian Feick, sebastian.feick@fau.de, Institut für Geographie, FAU Erlangen-Nürnberg