



Historischer Landnutzungswandel in einer alpinen Flusslandschaft – Das Beispiel der Möll in Kärnten

GERTRUD HAIDVOGL, SABINE PREIS & SEVERIN HOHENSINNER*)

3 Abbildungen

Kärnten
Landnutzung
Flusslandschaft
Aue

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blätter 180, 181, 182

Inhalt

Zusammenfassung	65
Abstract	65
1. Einleitung	65
2. Untersuchungseinheiten, historische Datengrundlagen und Methoden	66
3. Ergebnisse	66
3.1. Landnutzung im Talraum	66
3.2. Landnutzung in der Auenzone	67
3.3. Änderung der Landnutzung im 19. und 20. Jahrhundert	68
4. Resümee	68
Dank	70
Literatur	70

Zusammenfassung

In diesem Artikel werden Analysen zur Landnutzung im Mölltal im 19. und 20. Jahrhundert vorgestellt. Die Ergebnisse zeigen die nahezu flächendeckende land- und forstwirtschaftliche Nutzung des Talraums sowie der potentiellen Auzone anhand der Gemeinden Lainach und Mühldorf um 1830. Aktuell kam es zu einer Verlagerung der landwirtschaftlichen Intensivstandorte in den Überflutungsraum, der nunmehr durch Hochwasserschutzdämme vom Fluss abgetrennt ist, während die Siedlungsausdehnung gering war.

Historical Land Use Changes in an Alpine River Valley – The Moell Valley in Carinthia as an Example

Abstract

This article describes land use and land use changes in the alpine Moell valley in the 19th and 20th century. The results show the intense use of the valley floor for agriculture and forestry around 1830. For the two municipalities Lainach and Muehldorf it was also demonstrated that the natural flooding zone was completely colonized. At present a shift of arable land into the former floodplains, which are separated from the river by dams, can be observed, whereas the expansion of settlements was low.

1. Einleitung

Die durch Klima und Geomorphologie gesteuerte natürliche Dynamik von Flusslandschaften und deren kleinräumige Gewässer- und Auenhabitatverteilung wird seit Jahrhunderten durch gesellschaftliche Einwirkungen beein-

flusst und überlagert. Besonders augenfällig sind die Auswirkungen der seit dem 19. Jahrhundert vorgenommenen technischen Baumaßnahmen, die die natürliche Charakteristik grundlegend umformten. Die unmittelbare Nutzung

*) Mag. GERTRUD HAIDVOGL, Dipl.-Ing. SABINE PREIS, Dipl.-Ing. SEVERIN HOHENSINNER, Universität für Bodenkultur, Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement, Max-Emanuel-Straße 17, A 1180 Wien.
gertrud.haidvogel@boku.ac.at, sabine.preis@boku.ac.at, severin.hohensinner@boku.ac.at

der Flüsse und ihres natürlichen Überflutungsraums sowie die Änderung der Landnutzung im Einzugsgebiet führten aber auch davor bereits zu einer Modifikation der „natürlichen“ Verhältnisse. Zahlreiche Langzeituntersuchungen, z.B. aus dem Bereich der (Paläo-)hydrologie und Geomorphologie, belegen dies und zeigen auch, dass natürliche Dynamik und gesellschaftlich induzierte Veränderungen nicht immer eindeutig zu trennen sind (z.B. BROWN & QUINE, 1999; BROWN, 2002; BRIERLEY & STANKOVIANSKY, 2003; BRAZDIL & KUNDZEWICZ, 2006).

In diesem Artikel wird eine Studie zum Landschaftswandel im Mölltal vorgestellt, wobei die Nutzung des Talraums und der potentiellen Auenzone im Vordergrund steht. Den Ursprung der Möll, ein ca. 75 km langer, linksseitiger Zubringer zur Drau in Kärnten, bildete bis zur Errichtung des Magritzenspeichers der Gletscherabfluss der Pasterze (Großglocknerregion). Naturräumlich gliedert sich das Tal in drei Hauptabschnitte, die neben dem geologischen Aufbau durch die glaziale Überformung geprägt wurden. Im obersten Abschnitt verläuft der Fluss in engen Kerbtälern, die bei Winkl stellenweise in breitere Sohlenkerbtäler übergehen. Flussab von Winklern weitet sich das Tal stellenweise auf bis zu 500 m Breite. Ab Außerfragant liegt schließlich ein breites Trogtal vor. Im gesamten Verlauf werden die großräumigen Abschnitte durch Schwemm- und Murenkegel sowie Bergstürze in kleinräumige Abschnitte zergliedert.

Die Besiedlung und Kolonisierung der unteren Hanglagen und des Talraums begann vor allem im 8. Jahrhundert (JOHANN, 2004). Eine Intensivierung der Landnutzung zeichnete sich ab dem späten 15. bzw. frühen 16. Jahrhundert als Folge der Hochkonjunktur des Edelmetallbaus bzw. dessen Niedergang nur 100 Jahre später ab. Die langfristigen Nachwirkungen des Bergbaus sind in der Wirtschafts- und Sozialstruktur der Möllgemeinden noch am Beginn des 19. Jahrhunderts belegbar. Der zeitliche Schwerpunkt der hier vorgestellten Landnutzungsanalysen liegt auf dem 19. Jahrhundert und den im Verlauf des 20. Jahrhunderts stattgefundenen Veränderungen.

2. Untersuchungseinheiten, historische Datengrundlagen und Methoden

Das Einzugsgebiet der Möll liegt beinahe zur Gänze im Tauernfenster. Den Grundstock bilden die im Nordosten liegenden altkristallinen Gneiskerne, die von Schieferhüllen umgeben werden.

Die glaziale Überformung führte vor allem im unteren Mölltal zur Ausbildung eines breiten Trogtals. Auf glaziale Prozesse sind zudem die ausgeprägten Talstufen zwischen dem Haupttal und den Nebentälern zurückzuführen. Diese Stufen wurden im weiteren Verlauf häufig durch Erosion in Schluchten oder Klammern zerschnitten, die oft zusätzliche Hindernisse für die direkte Erschließung der Nebentäler über das Haupttal bildeten. Aufgrund der unterschiedlichen Verwitterungsanfälligkeit und Erosivität der Gesteine liegt ein asymmetrisches Talprofil vor, das unmittelbare Auswirkungen auf die Besiedlung der Landschaft hat. Die deutlich steilere rechte Talseite ist vorwiegend bewaldet, während die Linke flachere Neigungen aufweist und seit jeher stärker landwirtschaftlich genutzt wurde. Einen weiteren großen Einfluss auf den Naturraum und das Leben hat die zum Teil große Instabilität des Geländes, die geologisch durch den Wechsel von harten und weichen Gesteinszonen und die inhomogenen geologischen Verhältnisse bedingt wird. Zubringer transportieren teils bereits glazial erodiertes Schottermaterial in das Haupttal und schütteten hier großflächige Schwemmkegel, die den Talverlauf deutlich strukturieren.

Für die Analyse des Landschaftswandels wurden zwei räumliche Untersuchungseinheiten abgegrenzt. Über das gesamte Mölltal wurde die Landnutzung im Talraum untersucht, der auch die unteren Hanglagen beinhaltet. Für zwei Beispielsgemeinden (Lainach und Mühldorf) erfolgte darüber hinaus eine Analyse der Verhältnisse im Überflutungsraum des 100-jährlichen Hochwassers (HQ100-Abflussraum; Zeitraum 2000) bzw. in der potentiellen Auenzone (Zeitraum 1830), die den gesamten natürlichen Überflutungsraum der Möll darstellt. Sie wurde anhand von topographischen Signaturen in historischen Karten, Höhen-schichtlinien, geologischen Karten und Ortsbefunden abgegrenzt (s. MUHAR et al., 2003).

Die Analyse der Landnutzung im Talraum stützte sich für das frühe 19. Jahrhundert vor allem auf die Auswertung der Schätzungsoperete des franziszeischen Katasters (Franziszeischer Kataster, 1833/34). Diese flächendeckende Steueraufnahme der österreichischen Monarchie beinhaltet detaillierte Zahlen und Vermessungen auf der Ebene von einzelnen Gemeinden. Die Änderungen im weiteren Verlauf wurden anhand von statistischen Daten ermittelt (JOHANN, 2004; STATISTIK AUSTRIA, 2000). Zur Ermittlung der Landnutzung in der potentiellen Auenzone in den Beispielsregionen Lainach und Mühldorf wurden die Mappenblätter des franziszeischen Katasters georeferenziert und die entsprechenden Flächen mit Hilfe von Arc-GIS als Vektographiken digitalisiert. Die aktuelle Landnutzung im Überflutungsraum des 100-jährlichen Hochwassers wurde aus TRIMMEL (2003) übernommen. Da sich durch den Vergleich potentielle Auenzone – HQ100 – Abflussraum geringfügige Flächenänderungen ergaben, wurde die Änderung der Landnutzung nur relativ dargestellt (Lainach: 1,1 potentielle Auenzone zu 1,0 km² HQ100-Abflussraum; Mühldorf: 0,8 zu 0,7 km²).

3. Ergebnisse

3.1. Landnutzung im Talraum

Die Strukturen der Kulturlandschaft des frühen 19. Jahrhunderts sind eng mit der Hochkonjunktur des Edelmetallbergbaus ab der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts und dessen Niedergang ca. 100 Jahre später verknüpft (ERTL et al., 1975; UNTERKOFLENER, 1990).

Die positive wirtschaftliche Entwicklung und der Arbeitskräftebedarf führten zu einem außergewöhnlichen Bevölkerungsanstieg und zu einer Ausdehnung bzw. Neugründung von Siedlungen im Talraum. Nach der Schließung zahlreicher Stollen und Betriebe musste die Bevölkerung andere Versorgungsmöglichkeiten finden und es kam in der Talsohle vor allem zu einer Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung sowie zur Teilung von Höfen (JOHANN, 2004). Die Sozial- und Wirtschaftsstruktur der Bevölkerung spiegelte den Einfluss des Bergbaus noch zu Beginn des 19. Jahrhunderts beispielsweise in Form der hohen Dichte an Kleinbetrieben in den ehemaligen Bergbauzentren deutlich wider.

Um 1830 waren im gesamten Talraum (Ausdehnung ca. 126 km²) entsprechend den Erhebungen des franziszeischen Katasters Hutweiden und Wiesen die dominierenden Landnutzungsformen. Erstere erstreckten sich über 41,5 %, Letztere über 30,9 %. Ackerflächen nahmen ca. 20,7 % ein. Deren Anteil schwankte allerdings in den einzelnen Gemeinden beträchtlich zwischen ca. 2 % in Reintal und mehr als 50 % in Möllbrücke, das im breiten Trogtal liegt und über wesentlich besser geeignete Standorte für die Getreideproduktion verfügte. In Gemeinden mit kleinen Ackerflächen, die vorwiegend im engen, oberen Mölltal vorzufinden waren, wurden daher auch Wechseläcker bewirtschaftet, um eine halbwegs ausreichende Versorgung der Bevölkerung sicherstellen zu können (insgesamt

4,7%). Die Verhältnisse des Mölltals spiegeln deutlich die Produktionsbedingungen agrarischer Gesellschaften wider, in denen die Optimierung des Flächenverhältnisses zwischen Ackerflächen und Grünland zur Viehversorgung eine Hauptanforderung darstellt. Dung war die Hauptquelle zur Nährstoffanreicherung des Bodens und ein ausreichender Viehbestand diente dementsprechend nicht nur der Nahrungsversorgung, sondern indirekt auch dem Getreideertrag. Grünlandflächen konnten daher nur bis zu einem gewissen Grad zu Gunsten von Ackerstandorten aufgegeben werden.

Die Landnutzungsverteilung war um 1830 stark von den natürlichen Standortfaktoren vor Ort geprägt. Sowohl Äcker als auch Wechseläcker wurden auf den jeweils besten Standorten einer Gemeinde, d.h., soweit möglich außerhalb des Überflutungsraums der Möll an den Übergängen zu den Hängen, kultiviert. Im unmittelbaren Überflutungsraum der Möll befanden sich vor allem Wiesen, wobei hier der Ertrag in Abhängigkeit vom Grundwasserstand und der Bodenfeuchte deutlich variierte. Auch die Hutweiden befanden sich mit wenigen Ausnahmen im Übergangsbereich zu den Hängen.

3.2. Landnutzung in der Auenzone

Auwälder nahmen im Talraum um 1830 eine Fläche von lediglich 1,8 % oder ca. 220 ha ein. Sie stellten damit marginale Reste der ehemals gesamt bestockten potentiellen Auenzone dar, die insgesamt 1250 ha umfasste (Abb. 1). Durch land- und forstwirtschaftliche Nutzung war die natürliche Charakteristik der verbliebenen Bestände allerdings ebenfalls stark verändert und sie wurden überwiegend als stark ausgelichtet beschrieben. Gehölze wurden hauptsächlich für den Faschinenbau zur Ufersicherung an der Möll geschlagen. Aufgrund der Weidenutzung entstanden

Schäden durch Viehverbiss. Die intensive Entnahme der Bodenstreu, die im Winter in den Ställen genutzt wurde, trug zusätzlich zum schlechten Zustand der Wälder bei.

Für die beiden Gemeinden Lainach und Mühlendorf wurde für den Zeitraum 1830 eine detaillierte räumliche Analyse der Landnutzung in der potentiellen Auenzone vorgenommen. In Lainach wurden ca. 65 % der gesamten Fläche (112 ha) land- oder forstwirtschaftlich genutzt. Knapp 22 % waren Gewässerflächen, wobei die Möll den Hauptanteil hatte und nur ein geringer Teil auf einen Zubringer entfiel. Als „außer Kultur“ wurden ca. 11 % klassifiziert, ca. 2 % als Erosionsflächen. Auwaldstandorte verblieben vor allem auf den Inseln zwischen den Flussarmen der Möll und nahmen 21,5 % ein. Den größten Anteil an den landwirtschaftlich genutzten Flächen hatten Wiesen mit ca. 31,8 %, wobei aufgrund der Gewässerbeeinflussung durch die Möll die schlechte Ertragsklasse drei den Hauptanteil ausmachte. Äcker befanden sich ebenso wie Weiden nur zu einem geringen Anteil in der potentiellen Auenzone (5,6 % bzw. 4,4 %). Auf Infrastruktureinrichtungen entfielen 1,7 % (Bezirksverbindung nach Winklern, Gemeindegewege; s. Abb. 2).

In Mühlendorf nahm die potentielle Auenzone ca. 122 ha ein. Davon unterlagen ca. 73 % land- oder forstwirtschaftlicher Nutzung. Gewässerflächen (hauptsächlich Möll) erstreckten sich über 25,6 %, 1,1 % waren außer Nutzung. Grundwasserbeeinflusste Flächen waren in Mühlendorf wesentlich kleiner als in Lainach. Dementsprechend groß war der Anteil an Äckern in der potentiellen Auenzone, auch wenn ein Großteil der knapp 34 % auf Standorte der schlechten Ertragsklasse drei entfiel. Zudem befanden sich hier Wechseläcker im Ausmaß von 4,6 %. Wiesen und Weiden nahmen dagegen insgesamt nur 18 % ein. Auwälder erstreckten sich über 12,2 %. Infrastruktureinrichtungen, Gebäude und Gärten waren ebenso wie in Lainach nur kleinfächig vorhanden (1,4 %; vgl. Abb. 3).

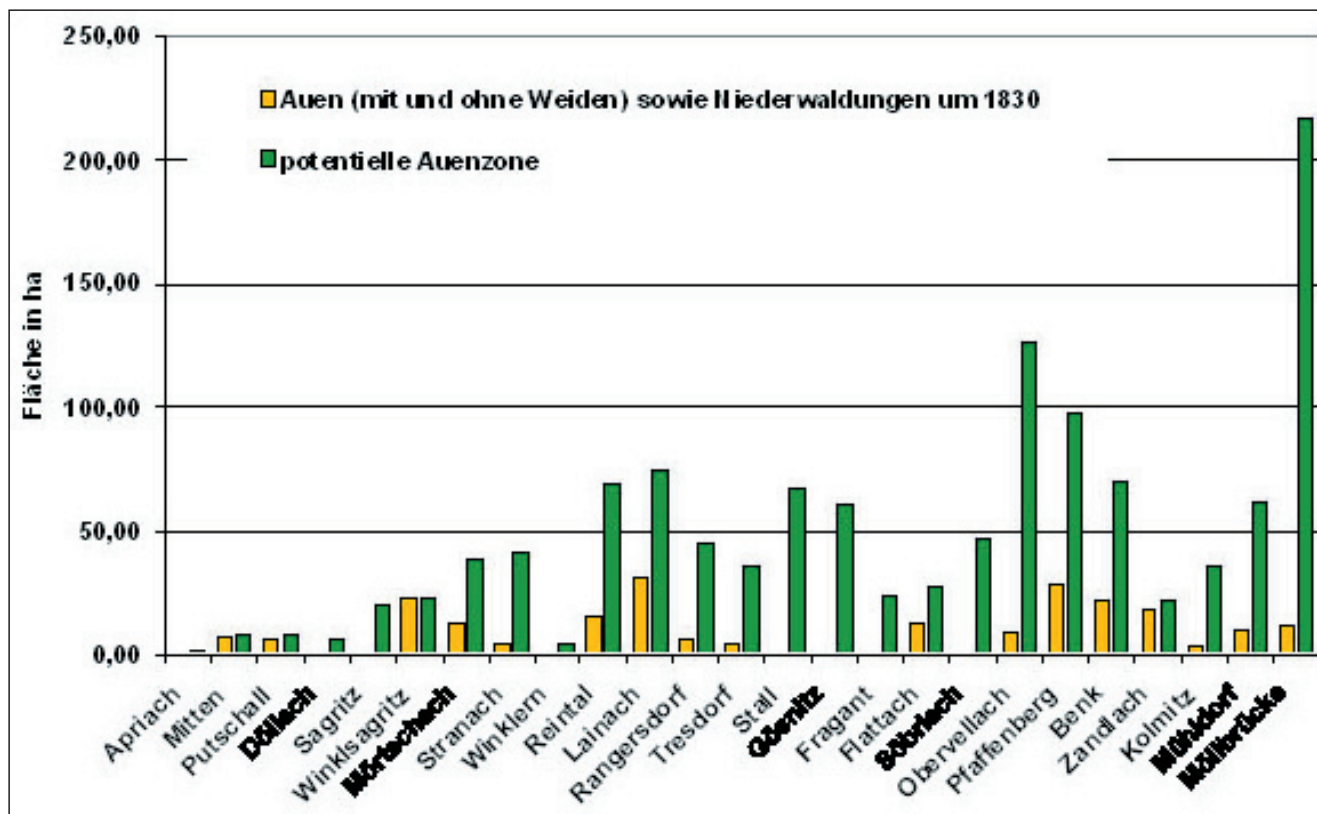


Abb. 1. Fläche der potentiellen Auenzone in den 25 untersuchten Mölltalgemeinden und um 1830 noch vorhandene Auwaldflächen. Daten: Franziszeischer Kataster, 1833/34.

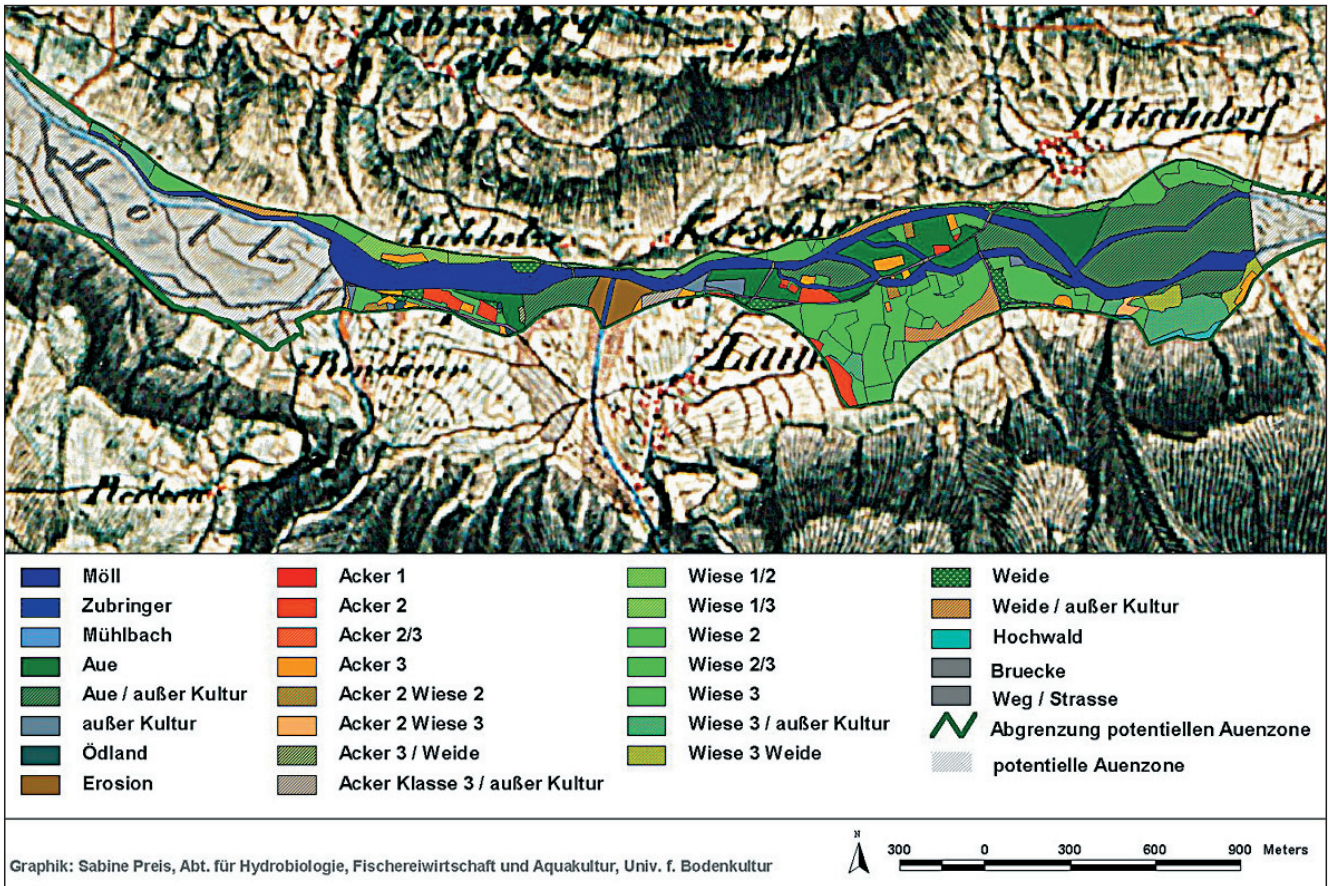


Abb. 2.

Verteilung der Landnutzungen um 1830 in Lainach entsprechend den Mappenblättern des franziszeischen Katasters sowie der Schätzungsoperaten. Jene Parzellen, die auf Grund von Korrekturen im franziszeischen Kataster nachträglich unterteilt wurden, sind als „Mischkategorien“ zusammengefasst.

3.3. Änderung der Landnutzung im 19. und 20. Jahrhundert

Bedingt durch demographische Umbrüche (Abwanderungswellen aus dem Mölltal [Preuss, 1939]) zeigte sich eine erste Tendenz zur „Vergrünlandung“ in den Gemeinden des Mölltals bereits um 1900, wobei vor allem eine Ausdehnung der Almen und Hutweiden in den höheren Lagen zu verzeichnen war. Im unmittelbaren Talraum, wo sich vorzugsweise Wiesen und Äcker befanden, waren die Änderungen hingegen noch gering. Im 20. Jahrhundert nahmen dagegen infolge des Agrarstrukturwandels vor allem die Ackerflächen drastisch ab. Sie nehmen in sieben derzeit bestehenden Großgemeinden, die 19 der insgesamt 25 untersuchten Katastralgemeinden umfassen, nur mehr knapp 44 ha ein, während der Wert um 1900 noch bei ca. 300 ha lag. Beim Grünland waren die Rückgänge wesentlich geringer (JOHANN, 2004; Statistik Austria, 2000).

Im Detail untersucht wurden die Landnutzungsänderungen im HQ100-Abflussraum für die beiden Gemeinden Lainach und Mühldorf. In Lainach nehmen Siedlungen und Gewerbegebiete aktuell ca. 5,5 % ein, das bedeutet im Vergleich zu 1830 einen Anstieg um ca. 3,8 %. Große Veränderungen zeigen sich bei der Ausdehnung des aktiven Gewässerbettes der Möll, das sich um 1830 auf einem Drittel der potentiellen Auenzone erstreckte. Gegenwärtig sind davon nur mehr knapp 8 % vorhanden. Die Kategorie „Auwald“ änderte sich flächenmäßig wesentlich weniger, allerdings waren die natürlichen Waldflächen bereits um 1830 stark reduziert. Deutlich erhöht haben sich Äcker und Grünland. Vor dem Hintergrund des Rückgangs der Acker- und Wiesenflächen innerhalb der gesamten Gemeinde deutet dies darauf hin, dass eine großflächige Verlagerung

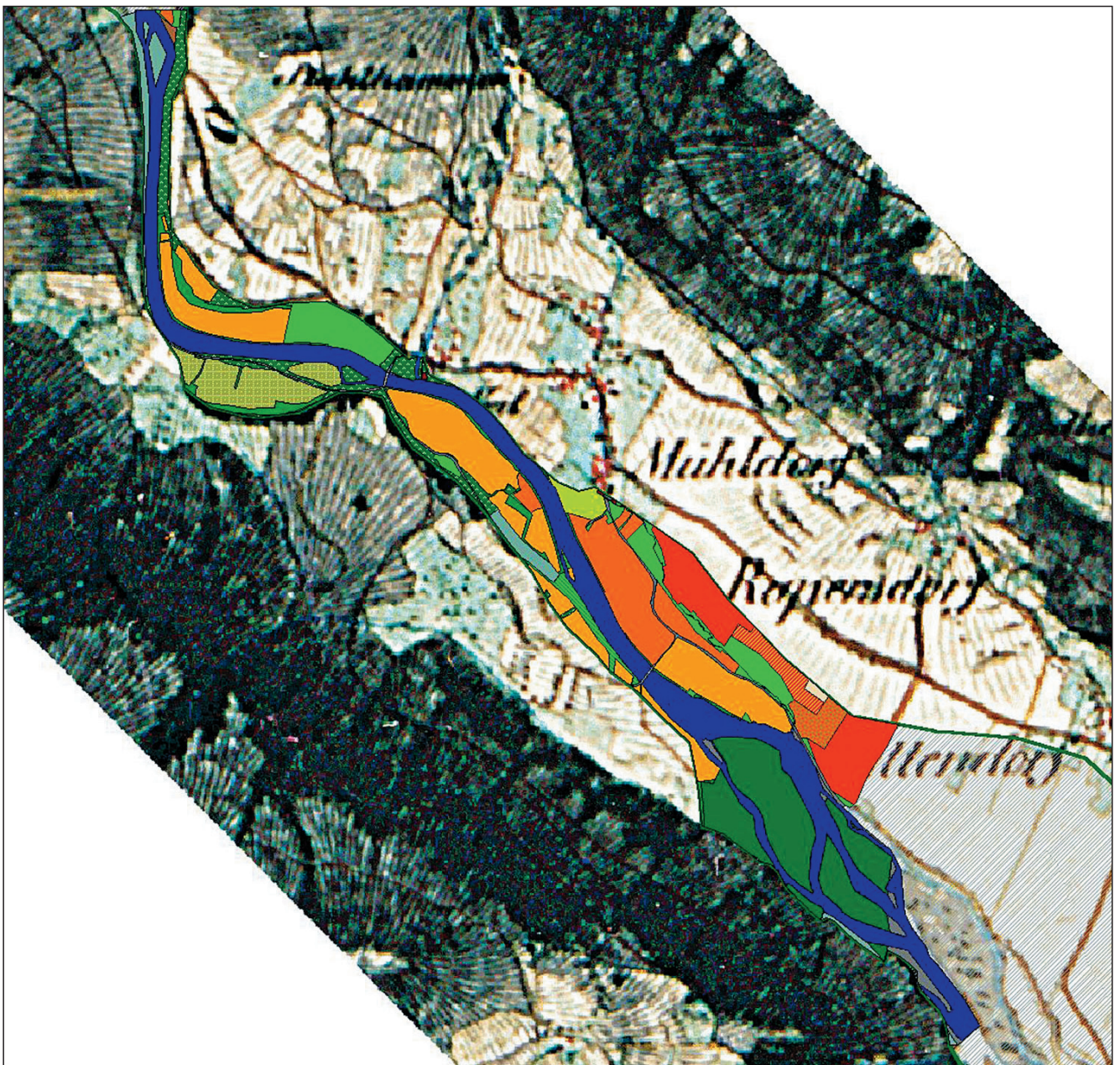
der landwirtschaftlichen Nutzflächen von den Hängen und Schwemmfächern in die potentielle Auenzone stattfand. Der Anstieg des Gründlands ging überwiegend auf Kosten des aktiven Gewässerbettes sowie der Auwaldstandorte. Ackerflächen gab es um 1830 nur vereinzelt und kleinflächig, aktuell nehmen sie um 5,2 % mehr Fläche ein und bilden vor allem größere, zusammenhängende Einheiten.

In der Gemeinde Mühldorf liegen die Verhältnisse ähnlich. Der flächenmäßig geringere Rückgang des aktiven Gewässerbettes (knapp 7 %) ist auf die unterschiedlichen Flusstypen in den beiden Gemeinden und die daraus resultierenden geringen Gewässerbreiten zurückzuführen.

Die Ausdehnung der Auwälder (inkl. Uferbegleitsaum und Weidenbestände) änderte sich in Mühldorf ebenfalls nur geringfügig. Die räumliche Verteilung zeigt, dass aktuell Auwaldflächen meist nur mehr als schmaler Gehölzstreifen entlang der Möll beziehungsweise des Mühlbaches vorhanden sind. Feuchtwiesen und feuchte Hochstaudenflure wurden gravierend reduziert und sind aktuell kaum mehr vorhanden. Siedlung und Gewerbe nahmen ebenso wie in Lainach geringfügig zu. Auch in Mühldorf fanden die größten Änderungen bei den landwirtschaftlichen Nutzflächen statt. Ackerflächen, die um 1830 fast 40 % des Talraums einnahmen, reduzierten sich um mehr als 10 %. Parallel dazu stieg der Gründlandanteil um über 14 %. Vor allem in den flussnahen Parzellen wich die ackerbauliche Nutzung dem Grünland.

4. Resümee

Die Landnutzung im Mölltal war um 1830 stark von den agrarischen Strukturen geprägt. Mit wenigen Ausnahmen wurden alle Flächen des Talraums bewirtschaftet. Die



- Möll
- Zubringer
- Mühlbach
- außer Kultur
- Auen
- Weg/Strasse
- Brücke
- Erosionsflächen
- Gebäude
- Hausgarten
- Hochwald
- Ödland

Verteilung der Nutzungen in der Gemeinde Mühldorf um 1830

- | | |
|---|---|
| Wiese 1 | Acker 1 |
| Wiese 2 | Acker 1/2 |
| Wiese 2/3 | Acker 1/2/ Oedland |
| Wiese 3 | Acker 2 |
| Wiese 3/außer Kultur | Acker 2/ Oedland |
| Weide 2 | Acker 3 |
| Gemeindefläche/Mölltal | Wechselacker |
| Abgrenzung der nat. Überschwemmungszone | |



Abb. 3. Verteilung der Landnutzungen um 1830 in Mühldorf entsprechend den Mappenblättern des franziseischen Katasters sowie der Schätzungsoperaten. Jene Parzellen, die auf Grund von Korrekturen im franziseischen Kataster nachträglich unterteilt wurden, sind als „Mischkategorien“ zusammengefasst.

intensive Nutzung spiegelte sich auch in der starken Reduktion der ehemals bestockten potentiellen Auenzone wider. Im Übergang vom 19. zum 20. Jahrhundert zeigten sich Änderungen der Landnutzung vor allem in den höheren Lagen. Im Talraum kam es dagegen vor allem durch den Agrarstrukturwandel und geänderte wirtschaftliche Verhältnisse erst im 20. Jahrhundert zu einer verstärkten Umformung. Anhand zweier Beispielsgemeinden konnte gezeigt werden, dass im unmittelbaren Überflutungsraum der Möll in Abhängigkeit von den Standortfaktoren um 1830 vor allem Grünland, aber auch Ackerflächen kultiviert wurden. Obwohl aktuell im Überflutungsraum der Gemeinden Lainach und Mühlendorf eine Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung zu verzeichnen ist, war die Siedlungsausdehnung im Vergleich zu städtischen alpinen Regionen vergleichsweise gering.

Dank

Die hier dargestellten Analysen sind Teil eines Projektes, das im Rahmen des Forschungsprojektes „Flusslandschaftstypen Österreichs – Leitbilder für eine nachhaltige Entwicklung von Flusslandschaften“, Zusatzmodul „Anthropogene Nutzungen und Eingriffe in und an der Möll um 1830 am Beispiel von zwei ausgewählten Abschnitten“ vom BM für Bildung, Wissenschaft und Kultur finanziert wurde (Forschungsschwerpunkt Kulturlandschaft).

Literatur

BRAZDIL, R. & KUNDZEWICZ, Z.W.: Historical Hydrology. – *Hydrological Sciences Journal / Journal des Sciences Hydrologiques*, **51**, H. 5, 733–738, Oxford 2006.

- BRIERLAY, G. & STANKOVIANSKY, M.: Geomorphic responses to land use change. – *Catena*, **51**, 173–179, Amsterdam 2003.
- BROWN, A.G. & QUINE, T.A.: *Fluvial Processes and Environmental Change*. – 413 S., Chichester u.a. (Wiley) 1999.
- BROWN, A.G.: Learning from the past: palaeohydrology and palaeoecology. – *Freshwater Biology*, **47**, 831–844, New York u.a. 2002.
- ERTL, R.F.: Tauerngold. – Veröffentlichungen aus dem Naturhistorischen Museum Wien, N.F., **10**, 1–32, Wien 1975.
- Franziseischer Kataster: Originale der Schätzungsoperare und Mappenblätter im Kärntner Landesarchiv. – Klagenfurt 1833/34.
- JOHANN, E.: Wald und Mensch – die Nationalparkregion Hohe Tauern (Kärnten). – *Das Kärntner Landesarchiv*, **30**, 1–812, Klagenfurt 2004.
- MUHAR, S., POPPE, M., SCHMUTZ, S., EGGER, G. & MELCHER, A.: Analyse und Ausweisung naturräumlicher Flusstypen Österreichs. – *Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft*, **55**, H. 7-8, 113–121, Wien 2003.
- PREUSS, R.: *Landschaft und Mensch in den Hohen Tauern. Beiträge zur Kulturgeographie*. – 326 S., Würzburg-Aumühle (Konrad Tritsch Verlag) 1939.
- STATISTIK AUSTRIA: Onlineabfrage der Flächennutzung. – Datenbank ISIS, Wien 2002.
- TRIMMEL, S.: Erhebung der flussbegleitenden Nutzungen und Widmungen, Flächenbilanz und Kategorisierung. – 4. Kurzzwischenbericht zum Kulturlandschaftsforschungsprojekt „Flusslandschaftstypen Österreichs – Leitbilder für eine nachhaltige Entwicklung von Flusslandschaften“, im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kunst, Wien 2003.
- UNTERKOFLENER, J.: *Der Bergbau im Mölltal und sein Einfluss auf die Entwicklung der Region*. – 191 S., Diplomarbeit Universität Klagenfurt, Philosophische Fakultät, Klagenfurt, 1990.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 6. Juni 2008