

Wächst der Südschwarzwald zu? Eine Analyse der Wiederbewaldungsdynamik anhand von Luftbildern

Andreas Reinbolz

Stichwörter

Wiederbewaldung, Sukzession, Luftbildanalyse, Südschwarzwald, Nutzungsgeschichte

Zusammenfassung

Die Veränderung der Waldflächen im Südschwarzwald ist von großer Bedeutung für den Naturschutzwert, den Tourismus und die Integrität des Landschaftsgefüges. Um diese zu quantifizieren wurden die Veränderungen der Landnutzung auf drei Gemarkungen anhand von historischen Karten vom dem Ende des 19. Jahrhunderts und Luftbildern von 1968 und 1996 flächenscharf dokumentiert. Außerdem wurden Flächenbilanzen für Sukzessionsflächen aufgestellt. Es wurde festgestellt, dass sich in den vergangenen hundert Jahren die Waldflächen von 30% auf bis zu 64% der Gemarkungen ausgebreitet haben und der Ackerbau vollständig aufgegeben wurde. Die Weidewirtschaft hat sich auf zwei Gemarkungen stark reduziert. Die Veränderungen bilden die europaweitweit beobachtete Polarisierung der Landwirtschaft ab, die günstige Standorte intensiviert und andere aufgibt. Eine Gemarkung schert aus diesem Trend aus und weist eine hohe Kontinuität der Landnutzung auf - sie könnte als Modell für gesteuerte Eingriffe in die beobachteten Trends in anderen Mittelgebirgen dienen.

Anschrift des Verf.:
Andreas Reinbolz, Universität Freiburg, Institut für Landespflege, Tennenbacher Straße 4, 79106 Freiburg

Will the Black Forest grow back to full cover? An Analysis of reforestation dynamics using aerial photography

Key words

Southern Black Forest, land use history, secondary succession, reforestation, aerial photography

Abstract

The change of forested contingent in landscape is important for nature conservation issues, tourism and landscape integrity. To quantify these changes, the land use patterns of three parishes have been documented using historical maps dating to the end of the 19th century and aerial photographs of 1968 and 1996. Additionally the dynamics of secondary successions have been studied. Forested area was found enlarging from 30% up to 64% of the parish's surfaces during the last 100 years. Agriculture was completely abandoned, pastoralism declined on two parishes. The changes represent the polarization of agriculture observed all over Europe with the abandonment of marginal areas. One parish does not follow this trend and was found to have a land use system with high continuity – it could be a model for controlled interventions in this trend in other low mountain ranges.

1. Einleitung

Europäische Mittelgebirge sind geprägt von einer Jahrhunderte langen Nutzungsgeschichte die bis heute Landschaft und Vegetation in typischer Weise prägt (Beispiele bei BRÜCKNER 1980, RACKHAM 1980, HILDEBRANDT et al. 1994, RACKHAM 1994, VÖLKL 1997). Diese vielfältige Nutzung erzeugte im Schwarzwald ein Mosaik, das sowohl offene als auch bewaldete Landschaftsteile verschiedener Nutzungsintensität umfasst (WILMANN 1980). Der hohe Naturschutzwert dieser strukturreichen Landschaft ist ebenso unbestritten (SCHWABE-BRAUN 1980, KERSTING & LUDEMANN 1991) wie ihr ästhetischer Wert mit unmittelbarer Auswirkung auf den Tourismus (ULLMANN 1980, HUNZIKER & KIENAST 1999). Die Integrität dieser gewachsenen Kulturlandschaft ist jedoch bedroht von einer starken Wiederbewaldung. Diese betrifft die ertragsschwachen Standorte in ganz Europa (VOS & MEEKES 1999, GREEN & VOS 2001) und ist auch im Schwarzwald nachweisbar: Während der mittlere und südliche Schwarzwald 1780 nur auf 32% der Fläche bewaldet war sind es heute mehr als die Hälfte (1985: 53% - vgl. EGGERS 1957, SCHMIDT 1989).

Da bislang wenig über die Flächenzunahme des Waldes in jüngster Zeit bekannt ist, soll in dieser Untersuchung geklärt werden, wie dynamisch der Prozess der Wiederbewaldung auf ehemaligen Weideflächen abläuft. Insbesondere sollen dabei die Entwicklung der Sukzessionsflächen untersucht werden. Dazu werden auf drei Gemarkungen jeweils drei Zeitschichten verglichen, die insgesamt die vergangenen hundert Jahre abdecken.

2. Untersuchungsgebiet

Für die vorliegende Untersuchung wurden innerhalb des Südschwarzwaldes die drei Gemarkungen Blasiwald, Fröhnd und Gersbach ausgewählt die jeweils für einen bestimmten Typus von Landeigentum und Nutzungsgeschichte stehen. Die Auswahl orientiert sich am Probeflächenkontext des Forschungsverbundes „Zukunftsorientierte Waldwirtschaft – Projektverbund Südlicher Schwarzwald“ um eine Verknüpfung der Ergebnisse zu ermöglichen.

2.1 Blasiwald

Die Gemarkung Blasiwald liegt 35 km südöstlich von Freiburg am südlichen Rand des Schluchsees auf einer Höhe zwischen 980 und 1204 m ü. NN. Das Grundgebirge im Übergangsbereich zwischen Bärhaldegranit und Schluchseegranit ist stark glazial überformt (SAWATZKI 1992). Verbreitet finden sich Seiten- und Endmoränen an den Hängen, die mit großen Findlingen regelmäßig die Oberfläche durchbrechen. Das Grundgestein tritt nur kleinflächig in Form von Felsköpfen an die Oberfläche. Weite Teile der Gemarkung sind von mehrere Meter dickem Schutt bedeckt der als Folge des Frostwechselklimas der Kaltzeiten entstanden ist. Die Gesteine tragen flachgründige Braunerden mit Tendenz zur Podsolierung und in den Talgründen Gleye. Pro Jahr fallen in Blasiwald im Mittel 1200 l m^{-2} Niederschläge mit Maxima im Januar und im Juni, die mittlere Temperatur beträgt rund 6°C (REKLIP 1995). Große Teile der Gemarkung sind mit Fichten-Monokulturen (*Picea abies*) bestockt.

Blasiwald wurde erstmals 1328 als Besitztum des nahegelegenen Klosters St. Blasien erwähnt (STEINERT 1983). Zu diesem Zeitpunkt wurde Bauholz für das Kloster gewonnen und eine Meierei gegründet. Da die Gemarkung für die Flößerei und damit für den Holzexport ungünstig lag wurde von 1579 an eine Glashütte betrieben, die den lokalen Holzvorrat flächig zur Gewinnung von Pottasche nutzte. Waren die umliegenden Bestände abgetrieben wurde die Glashütte verlegt. Auf diese Weise wurde zwischen 1579 und 1716 die gesamte Gemarkung abgenutzt (STOLL 1948, MORATH 1972, BRÜCKNER 1980, STEINERT 1983). Heute wird die Gemarkung von Nebenerwerbslandwirten vorwiegend zur Weidewirtschaft genutzt. Die Wälder werden forstlich und als Rotwildjaggebiet genutzt, außerdem spielt der Tourismus eine bedeutende Rolle. Große Teile der Wälder sind Staats- oder Gemeindewald. Eine formale Gemeinschaftsnutzung findet nicht statt.

2.2 Fröhnd

Die Gemeinde Fröhnd liegt südlich des Städtchens Schönau im Wiesental. Die Gemeinde besteht aus 9 Ortsteilen und liegt in einer Höhe zwischen 480 bis 1206 m u. NN. Die höheren Lagen des Untersuchungsgebietes liegen im sogenannten „Zentralschwarzwälder Gneisgebiet“, außerdem finden sich Granite (METZ 1980). Das Relief ist weitgehend rhenanisch geprägt. Auf dem Grundgestein bilden sich Braunerden und Lockerbraunerden. In der montanen Stufe des Untersuchungsgebietes ist der Streuabbau bisweilen gehemmt was sich einem versauerten Substrat und rothumusreichen Böden widerspiegelt (teilweise $\text{pH} < 4$). Streuerosion an steilen Hängen und entlang von Hangrücken verschlechtert die Bodenfruchtbarkeit lokal deutlich (HÄDRICH & STAHR 2001). Die häufigen Südwestwinde des Wiesentals prägen ein atlantisches Klima. Die Niederschläge liegen zwischen 1500

und 1900 l m^{-2} im Jahr, die Temperatur beträgt im Jahresmittel rund $8,5^\circ\text{C}$ (SCHWENDEMANN & MÜLLER 1980). Kennzeichnende Vegetation des Wiesentals sind die großen extensiven Weidfelder mit einer hohen Dichte schutzwürdiger Pflanzen- und Tierarten (KERSTING & LUDEMANN 1991).

Das Wiesental ist als gut zugänglicher Raum des Schwarzwaldes schon in keltischer und römischer Zeit besiedelt gewesen (REINBOLZ & LUDEMANN in Vorb.). Spätestens seit dem späten Mittelalter wurde Holz zur Versorgung der Stadt Basel die Wiese abwärts geflößt. Als Folge wird von großen „Waldverwüstungen“ berichtet (BRÜCKNER 1980, SCHWENDEMANN & MÜLLER 1980). Das entstandene Offenland wurde beweidet. Da im Bereich Fröhnd die Erbteilung geltendes Recht war (also die Höfe und deren Flächen unter den Erben aufgeteilt wurden) bedrohte die Zersplitterung des Besitzes die wirtschaftliche Existenz der Höfe. Besondere Bedeutung erlangte dadurch die Bewirtschaftung der Weiden als Gemeinschaftsweiden („Allmende“). Sie hat sich im Gegensatz zu anderen Gebieten des Schwarzwaldes auf bedeutenden Teilen der Gemarkung erhalten und ist dort die rechtmäßige Eigentumsform. Die Verwaltung dieser Flächen untersteht der staatlichen Weideinspektion Schönau (EGGERS 1957, SCHWENDEMANN & MÜLLER 1980, GEIGER 1983, REINBOLZ & PLIENINGER in Druck).

2.3 Gersbach

Die Gemarkung Gersbach liegt im Hotzenwald im Südschwarzwald, rund 10 km nordöstlich von der Stadt Schopfheim entfernt auf der Wasserscheide zwischen Wiesen- und Wehratal. Gersbach selbst liegt auf etwa 855 m. ü. NN., die Gemarkung zwischen 800 und 1169 m. ü. NN. Das Grundgestein besteht aus Graniten mit historisch bedeutsamen Einlagerungen von Eisen- und Kupfererzen (FECHT 1859). Die Temperatur liegt im Jahresmittel bei 7°C , Niederschlag fällt mit mehr als 2000 l m^{-2} sehr reichlich (REKLIP 1995). Die natürlichen Waldgesellschaften Gersbachs sind reich an Tanne (*Abies alba*) und Buche (*Fagus sylvatica*). Die anthropogen geförderte Fichte (*Picea abies*) hat diese Hauptbaumarten heute zurückgedrängt, doch der Vorrat an großen Tannen bildet heute noch einen besonderen Wert der Waldbestände Gersbachs.

Die Gemarkung Gersbach war lange Zeit besonders für die reichen Holzvorräte geschätzt: So deckte das Eisenwerk Hausen seinen Holz- und Kohlebedarf aus Gersbacher Wäldern (BRÜCKNER 1970). Große Waldbestände gehören mindestens seit dem späten Mittelalter den sogenannten „Menenbauern“ in genossenschaftlicher Form. Die damals 1169 ha wurden der Sage nach von einer „Gräfin von Hatz“ für deren Rettung an die Zinsbauern Gersbachs überschrieben (FECHT 1859).

3. Methoden

Die Untersuchung der Nutzungsänderungen sollte flächenscharf mit dem Geoinformationssystem (GIS) ArcView des Herstellers Esri erfolgen. Daher wurden zum Vergleich verschiedener Zeitebenen nur solche Unterlagen verwendet, die eine solche flächenscharfe Abbildung mit ausreichender geometrischer Genauigkeit ermöglichen. Frühe Kartenwerke des Südschwarzwaldes erfüllen dieses Kriterium nicht (SCHWINEKÖPER 1999, REINBOLZ & PLIENINGER 2003). Gut geeignet für die Auswertung sind jedoch die Karten der Badischen Landesvermessung vom Ende des 19. Jh. Informationen über die Landnutzung Mitte des

20. Jh. wurde aus Luftbildern des Landesvermessungsamtes gewonnen, die 1968 angefertigt wurden. Die aktuelle Nutzung wurde anhand von Orthofotos kartiert und im Gelände verifiziert. Einen Überblick über die verwendeten Quellen gibt Tabelle 1. Die Nutzung der Gemarkungen wurde nach strukturellen Merkmalen kartiert. Der Vergleich von Nutzungskategorien aus verschiedenen Zeiten mit Problemen behaftet, denn intensive Grünlandwirtschaft im Jahr 1996 unterscheidet sich technisch von einer Intensivbewirtschaftung zum Ende des 19. Jahrhunderts, ähnliches gilt für den Wald. Auf dem angewendeten Differenzierungsniveau kann jedoch von einer strukturellen Ähnlichkeit der Bestände ausgegangen werden (WILMANN 1980).

Eine Besonderheit bildet der kartierte Strukturtyp „Sukzession“: Er wurde definiert als Teil des Offenlandes, der im Unterschied zur extensiv genutzten Weide im Luftbild deutlich erkennbare Ansiedlung von Gehölzen zeigt. Diese können als Verhurstung (Flecken von niederem Gestrüpp) oder als geschlossene Baumgruppen (MARTIN 2001) auftreten. Begehungen zeigten, dass diese Flächen meist als extensive Weiden genutzt werden. Aufgrund der besonderen Funktion als potenzielles Übergangsstadium wurden diese Flächen gesondert aufgenommen. Schließen die Bäume so dicht zusammen, dass ein erheblicher Binnenraum entsteht, wurde die Struktur als „Wald“ und nicht mehr als „Sukzession“ kartiert. Sukzessionsflächen wurden auf den Karten des 18. Jahrhunderts nicht ausgewiesen, obgleich angenommen werden muss, dass sie auf Weiden durchaus häufig waren (SCHWABE & KRATOCHWIL 1987, WILMANN 1995, REINBOLZ & PLIENINGER 2003). Von den Sukzessionsflächen, die auf Grundlage der Luftbilder kartiert wurden, wurde durch Verschneidung mit den übrigen Nutzungsdaten eine Bilanz erstellt, die zum einen die Weiterentwicklung der Sukzessionsflächen von 1968 bis 1996 darstellt, und zum anderen die ursprünglichen Nutzungen der heutigen Sukzessionsflächen zeigt.

3.1 Karten der Badischen Landesvermessung

Die Karten wurden vom Generallandesarchiv als Farbdias im Format 6x6 cm bezogen. Die Filme wurden gescannt und die entstandenen Bilddateien georeferenziert. Alle Karten verwenden eine landeseinheitliche Legende (GRANGET 1973) mit den Kategorien „Wald“, „Wiese“, „Weide“, „Äcker“, „Gärten“, „Gebäude“ und „Ödung“. Die Gemarkungen von Blasiwald und Gersbach waren zum damaligen Zeitpunkt kleiner als heute, die entsprechenden Flächen wurden aus den benachbarten Karten übernommen.

Tab. 1 Quellen für die Landnutzungsanalyse.

Jahr	Art	Quelle
1890	Gemarkungsplan Gersbach, 1:10 000	Generallandesarchiv Karlsruhe
1896	Gemarkungsplan Blasiwald, 1:10 000	Generallandesarchiv Karlsruhe
1903	Gemarkungsplan Fröhnd 1: 10 000	Generallandesarchiv Karlsruhe
1968	Luftbildserien ca. 1: 10 000	Landesvermessungsamt Stuttgart
1996	Digitale Orthofotos Auflösung: 25 cm Pixel ⁻¹	Landesvermessungsamt Stuttgart

3.2 Luftbilder von 1968

Aus dem Jahr 1968 standen Luftbilder des Landesvermessungsamtes als Papierabzüge etwa im Maßstab 1:10.000 zur Verfügung. Da die Bilder nicht orthorektifiziert vorlagen, schied eine direkte digitale Auswertung aus (HUSS 1984). Stattdessen wurden in einem ersten Schritt homogene Einzelflächen visuell abgegrenzt und analog zum Kartierschlüssel der Karten der Badischen Landesvermessung einem der sieben Strukturtypen zugeordnet. Zusätzlich wurden die Kategorien „Sukzession“, „Wasser“ und „Hecken“ eingeführt. Die Einzelflächen wurden dann anhand des Ortho-Luftbildes aus dem Jahr 1996 räumlich eingeordnet. Da zwischen den beiden Aufnahmen lediglich 28 Jahre vergangen waren, konnten die damaligen Strukturgrenzen durchweg auch heute noch am aktuellen Luftbild identifiziert werden. Die Kartiergrenze wurde auf 20 m festgesetzt. Auf den Gemarkungen Fröhnd und Gersbach konnten aufgrund der Qualität der Luftbilder die Strukturtypen „Wiese“ und „Acker“ nicht sicher unterschieden werden. Sie wurden daher unter „Wiese“ als intensive Offenlandbewirtschaftung von den Weiden abgegrenzt.

3.3 Digitale Ortho-Luftbilder 1996

Die digitalen Ortho-Luftbilder des Landesvermessungsamtes stammen aus dem Jahr 1996 und lagen in einer Auflösung von 25 cm Pixel⁻¹ für alle drei Gemarkungen vor. Die allgemeine Lagegenauigkeit wird vom Hersteller mit ± 3 m angegeben. Für die Auswertung wurde das Untersuchungsgebiet in ein Raster mit einer Kantenlänge von 20 m (entspricht 400 m²) unterteilt. Jede dieser Rasterflächen wurde dann anhand von vorab definierten Merkmalen einem Strukturtyp zugeordnet. Diese Strukturtypen wurden in Anlehnung an die Legende der Badischen Landesvermessung gewählt, allerdings in einer feineren Untergliederung. Die Rasterung vereinfachte die Bestimmung von Typen, ohne dass Grenzen visuell festgelegt werden müssen (AHRENS 2000, CAMERON et al. 2000). Dadurch war es möglich, auch graduelle Übergänge wie die zwischen Wald und Offenland quantitativ zu erfassen. In mehreren Geländegängen wurde die Richtigkeit der Interpretation flächig überprüft.

4. Ergebnisse

Alle drei Gemarkungen sind heute zu mehr als 50% von Wald bedeckt (Details in Tabelle 2). Dabei stieg der Waldanteil von Werten zwischen 30% (Fröhnd) und 51% (Gersbach) im 19. Jahrhundert auf 54% (Fröhnd) bis 64% (Gersbach) der Gemarkungsfläche. Dieses Wachstum ging fast vollständig auf Kosten der gehölzfreien Weiden, deren Anteil von bis zu 40% (Fröhnd) im 19. Jahrhundert auf heute maximal 15% (Fröhnd) gesunken ist. Ackerbau wurde 1996 nicht in nennenswertem Maße gefunden obwohl er zum Ende des 19. Jahrhunderts einheitlich auf rund 10% der Gemarkungsflächen betrieben wurde. Ein Landschaftswandel findet also in großem Maße statt. Die Ausprägungen dieser Entwicklung unterscheiden sich jedoch von Gemarkung zu Gemarkung deutlich, weshalb im Folgenden die Flächenbilanzen der Gebiete einzeln vorgestellt werden. Durch Ungenauigkeiten der Vorlagen und während Auswertungsprozesses unterscheiden sich die Gesamtflächen der Gemarkungen für die einzelnen Zeitabschnitte geringfügig.

Wächst der Südschwarzwald zu? Eine Analyse der Wiederbewaldungsdynamik anhand von Luftbildern

Tab. 2 Flächenbilanzen der drei untersuchten Gemarkungen.

Blasiwald	1896		1968		1996	
Wald	522,5	46%	613,5	54%	652,9	58%
Wiese	109,6	10%	143,0	13%	109,6	10%
Weide	373,2	33%	106,0	9%	98,5	9%
Acker	115,8	10%	35,1	3%	0,0	0%
Gärten	0,3	0%	0,0	0%	0,0	0%
Siedlungsfläche	3,9	0%	13,2	1%	29,7	3%
Ödung	1,7	0%	0,0	0%	0,0	0%
Sukzession	0,0	0%	191,2	17%	212,9	19%
Wasser	0,0	0%	21,6	2%	20,9	2%
Hecken, Gebüsch	0,0	0%	2,3	0%	0,0	0%
	1127,0	100%	1125,9	100%	1124,5	100%
Fröhnd						
	1903		1968		1996	
Wald	486,7	30%	677,1	42%	905,5	54%
Wiese	265,8	17%	394,2	24%	307,0	18%
Weide	646,7	40%	334,5	21%	244,9	15%
Acker	178,8	11%	0,0	0%	0,6	0%
Gärten	16,5	1%	0,0	0%	18,3	1%
Siedlungsfläche	7,3	0%	10,4	1%	40,1	2%
Ödung	4,7	0%	0,0	0%	0,0	0%
Sukzession	0,0	0%	204,0	13%	64,2	4%
Wasser	0,0	0%	0,0	0%	9,5	1%
Adlerfarn	0,0	0%	0,0	0%	64,6	4%
Hecken, Gebüsch	0,0	0%	0,0	0%	6,8	0%
Sonstiges	0,0	0%	0,0	0%	1,0	0%
	1606,43	100%	1620,19	100%	1662,34	100%
Gersbach						
	1890		1968		1996	
Wald	1235,3	51%	1414,0	59%	1577,6	64%
Wiese	298,5	12%	488,6	20%	633,4	26%
Weide	597,4	25%	406,8	17%	142,3	6%
Acker	239,1	10%	0,0	0%	1,7	0%
Gärten	23,7	1%	8,4	0%	5,8	0%
Siedlungsfläche	15,8	1%	23,2	1%	76,8	3%
Ödung	4,3	0%	0,0	0%	0,0	0%
Sukzession	0,0	0%	27,9	1%	31,0	1%
Wasser	0,0	0%	0,2	0%	0,0	0%
Hecken, Gebüsch	0,0	0%	15,7	1%	7,2	0%
Sonstiges	0,0	0%	18,1	1%	0,1	0%
	2414,09	100%	2402,88	100%	2475,88	100%

In **Blasiwald** (Abbildung 1) überwiegt auf den ersten Blick der Trend zur Extensivierung: Die Waldfläche nahm um insgesamt 12% der Gesamtfläche zu, davon 4% seit 1968. Der Anteil der Weiden ist von einem Drittel der Gemarkungsfläche auf unter 10% gefallen, der Ackerbau (vormals 10% der Fläche) wurde komplett aufgegeben. Bei genauer Betrachtung zeigt sich jedoch eine überraschende Konstanz: Anders als in Gersbach und Fröhnd kommt dem Strukturtyp Sukzession in Blasiwald eine besondere Bedeutung zu. Dieser Flächentyp wird trotz seines Gehölzbestandes als Weide genutzt und wurde bei der Badische Landesvermessung nicht als eigener Typus ausgewiesen. 1968 bedeckten diese Weiden mit Gehölzbeständen 17% der Gemarkungsfläche und breiteten sich bis 1996 auf 19% aus. Es muss davon ausgegangen werden, dass schon im 19. Jahrhundert die Weideflächen eine ähnliche Bestockung mit Gehölzen aufwiesen, anders ist die Entstehung von Weidebäumen (SCHWABE & KRATOCHWIL 1987) und anderen biologischen Relikten ehemaliger Weidenutzung (WILMANN 1980, 1995, REINBOLZ in Vorb.-b) nicht zu erklären. Summiert man Weide- und Sukzessionsflächen (28% der Gemarkungsfläche), dann wurden diese im Vergleich mit heute nur um 5% reduziert. Insgesamt hat sich also auf der Gemarkung Blasiwald seit mindestens hundert Jahren nur wenig verändert – allenfalls die Vergrößerung der Waldfläche und die Aufgabe des Ackerbaus betrafen mehr als 10% der Gemarkungsfläche.

Diese Konstanz spiegelt sich in den Flächenbilanzen der Sukzessionsflächen wieder (vgl. Abbildung 4). Für 1968 wurden in Blasiwald 191 ha Sukzessionsflächen kartiert, das entspricht 17% der Gemarkungsfläche. 28 Jahre später sind 104 ha (55%) dieser Flächen immer noch Sukzessionsflächen. Rund ein Drittel (64 ha) wurde aufgeforstet oder entwickelte sich zu Waldflächen weiter, aber mehr als 10% (21 ha) wurden wieder intensiviert und von Gehölzen befreit. Auf der heutigen Gemarkung sind 217 ha von Sukzessionsflächen bedeckt. Ein Drittel dieser Flächen (74 ha) wurde 1968 noch als gehölzfreie Wiese oder Weide genutzt, 17% (37 ha) stammen aus aufgelichteten Waldbeständen.

Fröhnd (Abbildung 2) ist die einzige Gemarkung, auf der die Waldfläche zwischen 1968 und heute stärker zugenommen hat als in der Periode zuvor. Insgesamt ging zwischen 1903, 1968 und 1996 eine Fläche von 419 ha (11% und 13% der Gemarkungsfläche) in Wald über. Die Gesamtbedeckung der Gemarkung mit Wald erhöhte sich damit von 30% auf 54% (heute 906 ha). Die Wiesennutzung hat sich heute im Vergleich zu 1903 kaum in der Fläche verändert: 18% (307 ha) der Gemarkung werden als Schnittgrünland genutzt, 1903 waren es 17% (266 ha). Betrachtet man jedoch die genutzten Weideflächen, so zeigt sich der deutliche Unterschied zur Gemarkung Blasiwald: 1903 wurden noch 40% (647 ha) der Gemarkung als Weiden genutzt, heute sind es lediglich 15% (244 ha). 1968 bedeckten Weide- und Sukzessionsflächen zusammen noch 34% der Gemarkung (539 ha), der Anteil der Sukzessionsflächen darin betrug 21% (335 ha). Heute sind nur noch 4% (64 ha) Sukzessionsflächen übrig.

In der Flächenbilanz der Sukzessionsflächen (Abbildung 4) zeigt sich die Tendenz zur Wiederbewaldung: 75% (153 ha) der Sukzessionsflächen von 1968 sind heute Wald, 15% wurden von Gehölzen befreit (30 ha). Heute noch als Sukzessionsflächen erhalten sind lediglich 8% (17 ha) der damaligen Fläche, dazu kamen 44 ha ehemalige Wiesen und Weiden (Wiesen: 13% der heutigen Sukzessionsfläche, Weiden: 56% der heutigen Sukzessionsfläche). Die intensivierbaren Flächen des ehemaligen Grün- und Ackerlandes wurden also weiterhin als Grünland bewirtschaftet. Schlecht zugängliche Standorte, Standorte mit nied-

Wächst der Südschwarzwald zu? Eine Analyse der Wiederbewaldungsdynamik anhand von Luftbildern

Blasiwald

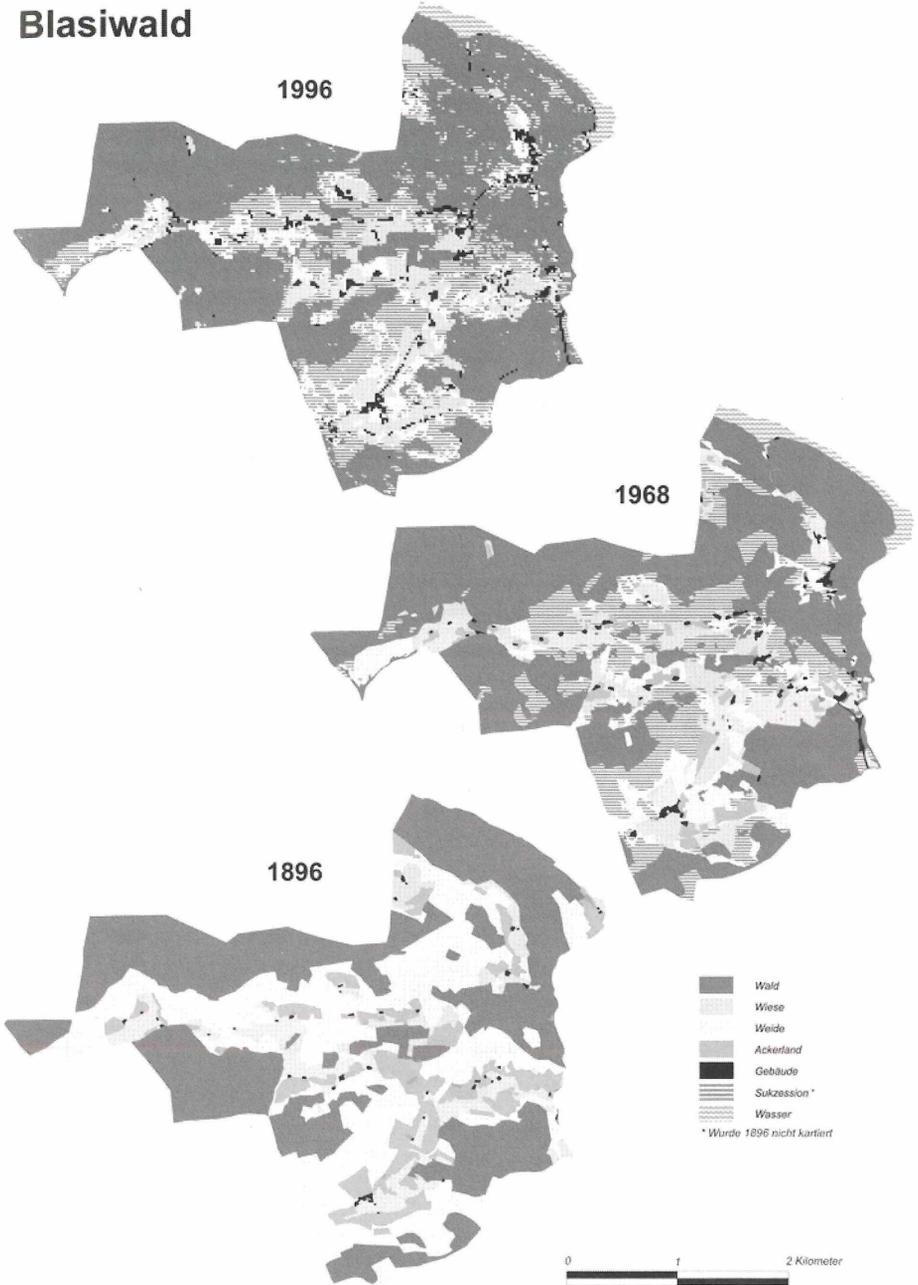


Abb. 1: Landnutzungswandel auf der Gemarkung Blasiwald. Sukzessionsflächen wurden im 19. Jahrhundert nicht erfasst und sind wahrscheinlich als Teil der Weiden erfasst worden.

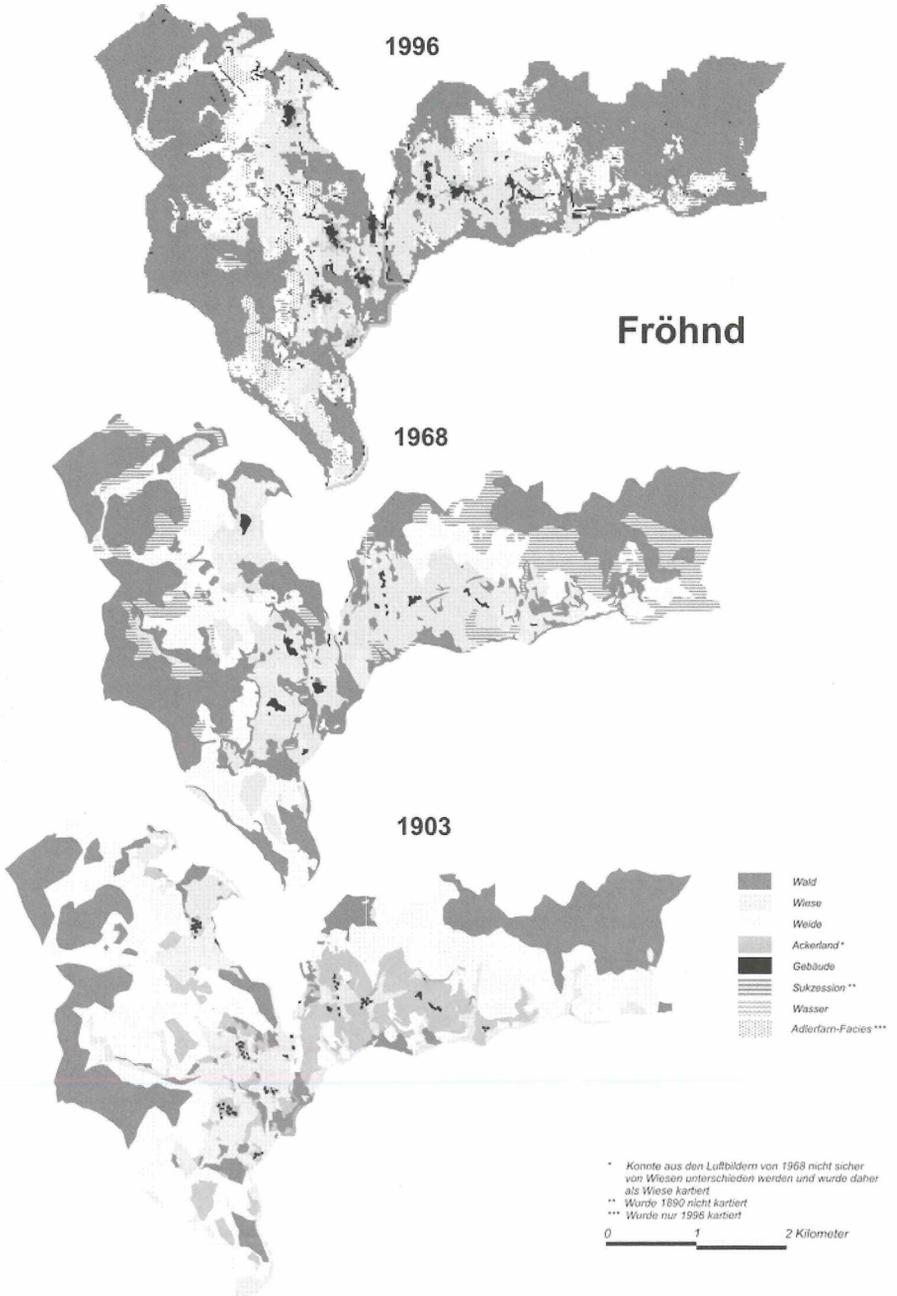


Abb. 2: Die Gemarkung Fröhnd. Wie in Blasiwald wurden Sukzessionsflächen erst für das 20. Jahrhundert erfasst. Ackerflächen konnten für 1968 nicht von Intensivgrünland unterschieden werden und sind daher mit diesem zusammengefasst. Adlerfarnflächen sind nur für das Jahr 1996 erfasst.

Wächst der Südschwarzwald zu? Eine Analyse der Wiederbewaldungsdynamik anhand von Luftbildern

Gersbach

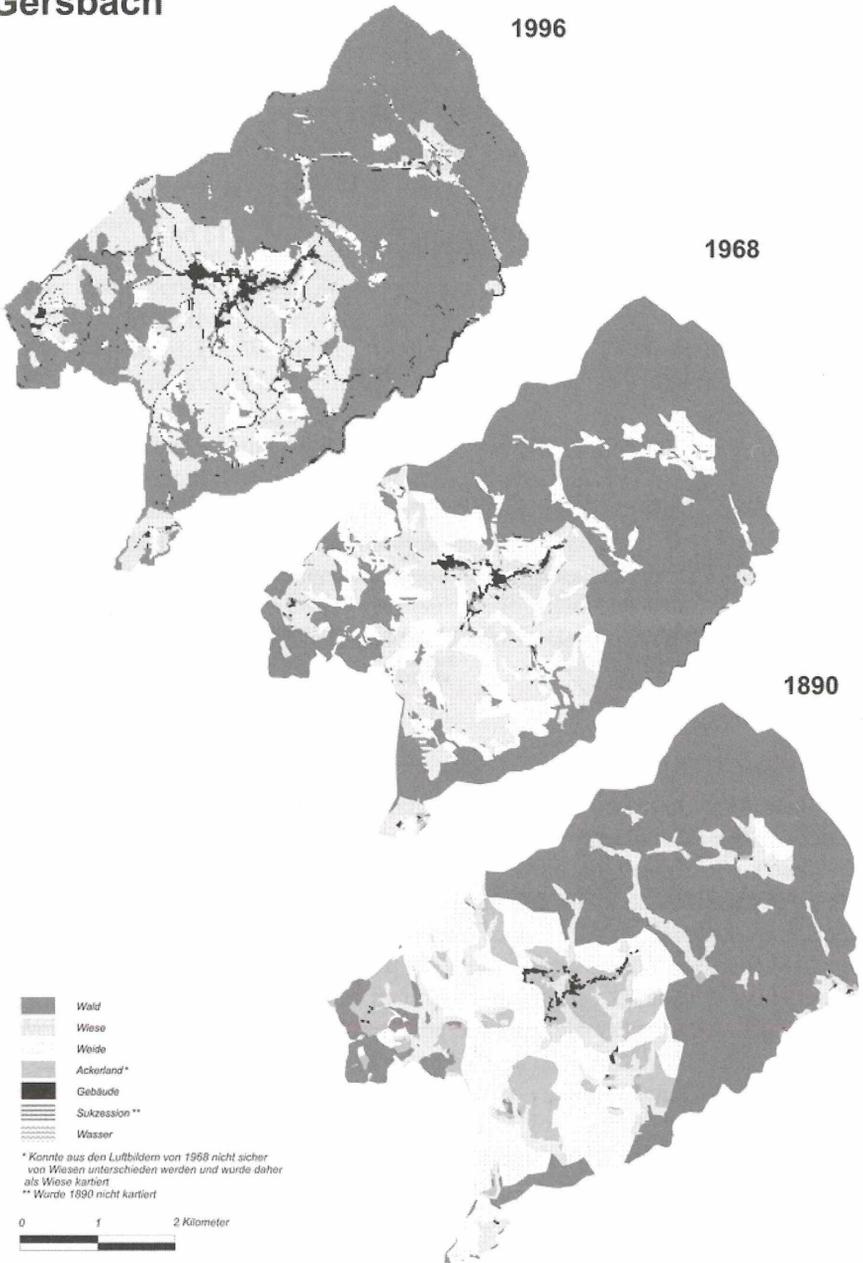


Abb. 3: Die Gemarkung Gersbach. Sukzessionsflächen wurden wie in Blasiwald und Fröhnd nur für 1968 und 1996 erhoben. Ackerbau 1968 wurde zusammen mit dem Grünland kartiert.

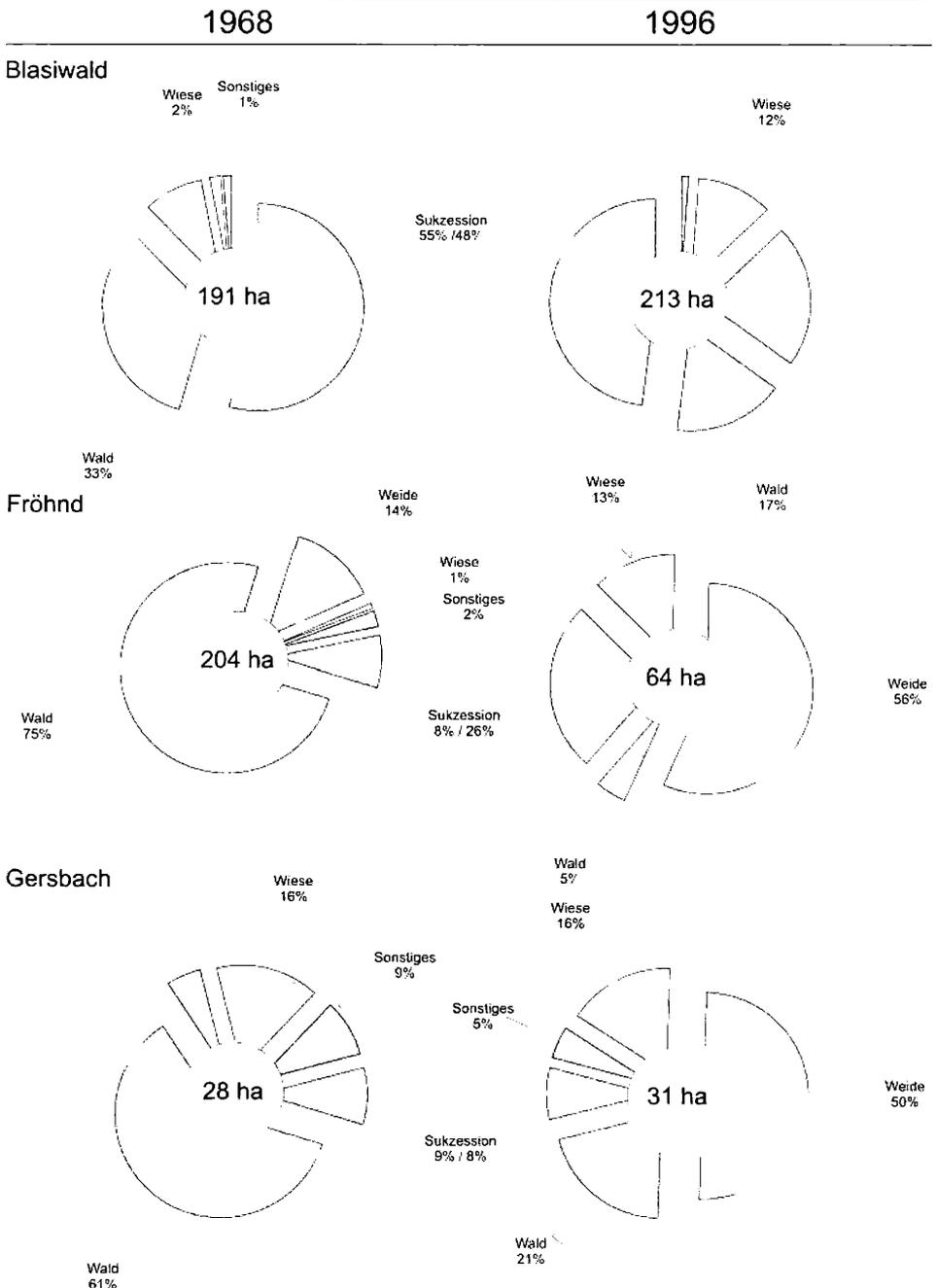


Abb. 4: Sukzessionsbilanzen. Links die Sukzessionsflächen von 1968 und was aus diesen Flächen im Jahr 1996 geworden ist. Rechts die Sukzessionsflächen von 1996, die Anteile geben an, aus welchen Nutzungstypen im Jahr 1968 sie hervorgegangen sind. Die Hektar-Angaben bezeichnen die Gesamtfläche der Sukzession der Gemarkung im jeweiligen Jahr.

rigem Ertrag und Flächen mit deutlichem Gehölzbestand wurden dagegen aufgelassen oder aufgeforstet.

Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) als Facies konnte nur für das Jahr 1996 getrennt erfasst werden. Demnach sind heute 4% (65 ha) der Gemarkungsfläche von dem Weideunkraut flächig bestanden.

Die Gemeinde **Gersbach** (Abbildung 3) unterscheidet sich im Landschaftsmosaik von den vorgenannten: Während bei diesen Wald und Offenland ein feingliedriges Mosaik bilden, lassen sich in Gersbach zwei Schwerpunkte unterscheiden – Wald im Nord-Osten, Offenland im Südwesten. Insgesamt stieg der Waldanteil in Gersbach seit 1890 um 13% (342,3 ha), davon 8% vor 1968. Er stieg damit von 51% auf heute 64% an. In gleichem Maße vergrößerte sich die Fläche des intensiv genutzten Agrarlandes: 1890 wurden 12% (299 ha) der Gemarkungsfläche als Wiese genutzt, weitere 10% (239 ha) waren Ackerland. Heute wurde der Ackerbau aufgegeben, doch sind 26% (633 ha) der Gemarkungsfläche heute als Wiese genutzt. Die Weideflächen belegten 1890 noch ein Viertel der Gemarkungsfläche (597 ha), heute sind sie jedoch mit 6% (142 ha) nur noch von untergeordneter Bedeutung.

Sukzessionsflächen nahmen mit einem Prozent (28 bis 31 ha) schon immer einen besonders kleinen Anteil an der Gemarkungsfläche ein. 61% (17 ha) dieser Flächen von 1968 wurden zu Wald umgewandelt 21% (30 ha) als Wiese oder Weide wieder intensiver genutzt (Abbildung 4). Nur 9% (17 ha) der Sukzessionsflächen sind auch heute in der gleichen Nutzungskategorie. Die heutigen Sukzessionsflächen stammen zur Hälfte (36 ha) aus ehemaligen Weiden, nur 8% aus ehemaligen Sukzessionsflächen (17 ha). Im Gegenteil zur Gemarkung Blasiwald bilden die Sukzessionsflächen in Gersbach demnach nur randliche Übergangsstadien mit geringer Lebensdauer.

5. Diskussion

Die Untersuchungsgebiete Fröhnd und Gersbach bilden die von LUICK & SIGNAL (2002) beschriebene Polarisierung der Landwirtschaft unter den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Europäischen Union ab: In Gersbach wurde das bestehende Potenzial zur Intensivierung von Agrarflächen genutzt. Die ehemaligen Weidfelder wurden soweit möglich in Wiesen umgewandelt (Steigerung um insgesamt 13% der Gemarkungsfläche). An Standorten wo dies nicht möglich war, oder die weit entfernt von den Betrieben lagen wurden sie in Wald überführt. Das Relief in Fröhnd steht einer solchen Intensivierung im Wege. Weiden und insbesondere struktureiche Sukzessionsflächen wurden dort auf großen Flächen in Wald überführt (Steigerung um 24% der Gemarkungsfläche). Dieser Prozess verläuft analog zu ertragsschwachen Standorten in vielen Gegenden der Europäischen Union (z.B. VOS 1993, POUDEVIGNE & ALARD 1997, PINTO-CORREIA 2000). Sowohl in Gersbach als auch in Fröhnd ist der Anteil der Sukzessionsflächen heute klein. Niedrige Erträge und ein hoher Aufwand zur Unterhaltung bedingen eine Umwandlung in ertragreichere oder kostenärmere Landnutzungsformen (BRIEMLE et al. 1999). Die Sukzessionsbilanzen dieser Gemarkungen zeigen, dass diese Umwandlung schnell vor sich geht: Nur 8% (Fröhnd) bzw. 9% (Gersbach) der Sukzessionsflächen von 1968 waren 1996 noch vorhanden. Während in Gersbach mit dem weitgehenden Verschwinden der Weiden (1996: 6%)

dieser Prozess der Polarisierung weitgehend abgeschlossen zu sein scheint, bestehen in Fröhnd noch Restbestände der Weiden (1996: 15%). Diese werden in Teilen von der Weidenspektion Schönau als Gemeinschaftsweiden bewirtschaftet (MARTIN 2001). Der geringe Anteil der Sukzessionsflächen (1996: 4%) lässt auf eine intensive Pflege dieser Flächen schließen und nährt die Hoffnung, dass der Rückgang der Weiden damit aufgehalten werden kann (REINBOLZ & PLIENINGER in Druck.).

Einen dritten Weg zeigt die Gemarkung Blasiwald auf: Sukzessionsflächen belegen dort heute noch 19% der Gemarkungsfläche und sind von großer Konstanz: Mehr als die Hälfte der 1968 gefundenen Flächen dieses Strukturtyps sind heute noch vorhanden und werden weiter bewirtschaftet. Die Extensivierung schreitet deutlich langsamer als auf den anderen Gemarkungen voran, der Zugewinn der Waldfläche zwischen 1968 und 1996 betrug 4% der Gemarkungsfläche. Im Vergleich zu 1996 blieb der Anteil der Weiden und Sukzessionsflächen an der Gesamtgemarkung mit 26% und 28% sogar stabil. Das Nutzungssystem von Blasiwald scheint daher dem Polarisierungstrend zu widerstehen. Die Gründe dafür könnten in der Agrarstruktur der Gemarkung liegen. Alle Betriebe werden als Nebenerwerb betrieben, einige haben sich auf Pferdehaltung oder spezielle Rinderassen spezialisiert. Befragungen von Reinbolz (unveröffentlicht) haben ergeben, dass ein Großteil der Landwirte diese Nutzungsweise auch in den kommenden 10 Jahren beibehalten will. Die Polarisierung der Landwirtschaft scheint damit nicht zwangsläufig stattzufinden und kann durch ein ausgeglichenes Nutzungssystem verlangsamt oder gestoppt werden. Blasiwald scheint ein geeigneter Prototyp zu sein, um die Erfordernisse zur Erhaltung strukturreicher Weide- und Agrarlandschaften in ertragsschwachen Regionen der deutschen Mittelgebirge zu studieren.

Eingang des Manuskripts: 27. 05.2004

Angeführte Schriften

- AHRENS, W. (2000): Beschreibung der Waldstruktur im Bannwald "Feldseewald" anhand von Luftbildern. Freiburger Forstliche Forschung 24, 28-130.
- BRIEMLE, G., ECKERT, E., NUßBAUM, H. (1999): Wiesen und Weiden. In: KONOLD, W., BÖCKER, R., HAMPICKE, U. (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege: XI-2.8; Landsberg (ecomod)
- BRÜCKNER, H. (1980): Die Entwicklung der Wälder des Schwarzwaldes durch die Nutzung vergangener Jahrhunderte und ihre heutige Bedeutung. In: LIEHL, E., SICK, W.-D. (Hrsg.): Der Schwarzwald: 155-181; Bühl/Baden (Konkordia)
- BRÜCKNER, J. (1970): Der Wald im Feldberggebiet. 128 p.; Bühl (Konkordia)
- BRÜCKNER, H. (1980): Die Entwicklung der Wälder des Schwarzwaldes durch die Nutzung vergangener Jahrhunderte und ihre heutige Bedeutung. In: LIEHL, E., SICK, W. D. (1980): Der Schwarzwald; Bühl (Konkordia), 155-181.

- CAMERON, A. D., MILLER, D. R., RAMSAY, F., NIKOLAU, I., CLARKE, G. C. (2000): Temporal measurement of the loss of native pinewood in Scotland through the analysis of orthorectified aerial photographs. *Journal of Environmental Management* 58, 33-43.
- EGGERS, H. (1957): Die Weidewirtschaft im südlichen Schwarzwald. *Ber. Naturf. Ges. Freiburg* 47, (2), 147-253.
- FECHT, C. G. (1859): Die Großherzogl. Badischen Amts-Bezirke Waldshut, Säcking, Lörrach, Schopfheim. *Deren Statistik, Handel & Gewerbe, Specialgeschichte*. 562 p.; Lörrach, Waldshut (Gutsch)
- GEIGER, F. (1983): Weidewirtschaft im Südschwarzwald heute: Die Staatliche Weideinspektion Schönau als landschaftsgestaltender Faktor. *Zeitschr. f. Agrargeographie* 20, (1), 262-287.
- GRANGET, E. (1973): Die Grundlagen der badischen Landesvermessung. Nach dem amtlichen Aktenmaterial (Nachdruck). 218 p.; Karlsruhe (Badische Wasser- und Straßenbaudirektion)
- GREEN, B. H., VOS, W. (2001): Managing old landscapes and making new ones. In: GREEN, B., VOS, W. (Hrsg.): *Threatened Landscapes: Conserving Cultural Landscapes*: 139-140; London, New York (Spon Press)
- HÄDRICH, F., STAHR, K. (2001): Die Böden des Breisgaus und angrenzender Gebiete. *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br.* 91, 1-137.
- HILDEBRANDT, H., HEUSER-HILDEBRANDT, B., KAUDER, B. (1994): Kulturlandschaftsgeschichtliche Zeugen in Wäldern deutscher Mittelgebirge und ihre Inwertsetzung für den Tourismus. *Mainzer Geographische Studien H*, (40), 403-422.
- HUNZIKER, M., KIENAST, F. (1999): Potential impacts of changing agricultural activities on scenic beauty - a prototypical technique for automated rapid assessment. *Landscape Ecology*, (14), 161-176.
- HUSS, J., Ed. (1984). *Luftbildmessung und Fernerkundung in der Forstwirtschaft*. Karlsruhe (Wichmann Verlag)
- KERSTING, G., LUDEMANN, T. (1991): Allmendweiden im Südschwarzwald: Eine vergleichende Vegetationskartierung nach 30 Jahren. 117 p.; Stuttgart (Ministerium f. Ländlichen Raum)
- LUICK, R., SIGNAL, E. M. (2002): The significance of EU agricultural policy on the nature conservation of pastoral farmland. In: REDECKER, B., FINCK, P., HÄRDTLE, W., RIECKEN, U., SCHRÖDER, E. (Hrsg.): *Pasture Landscapes and Nature Conservation*: 329-346; Berlin, Heidelberg, New York (Springer)
- MARTIN, W. (2001): Beweidung als Strategie zur Offenhaltung der Kulturlandschaft in Grenzertragslagen am Beispiel Südschwarzwald. In: LANDESANSTALT FÜR

UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): Fachdienst Naturschutz - Naturschutz-Info 1: 14-15; Karlsruhe (LfU)

- METZ, R. (1980): Geologische Landeskunde des Hotzenwalds. 1116 p.; Lahr (Moritz Schauenburg Verlag)
- MORATH, R. (1972): Blasiwald im Hochschwarzwald. 420 p.; Blasiwald
- PINTO-CORREIA, T. (2000): Future development in Portuguese rural areas: how to manage agricultural support for landscape conservation? *Landscape and Urban Planning* 50, (1-3), 95-106.
- POUDEVIGNE, I., ALARD, D. (1997): Landscape and agricultural patterns in rural areas: a case study in the Brionne basin, Normandy, France. *Journal of Environmental Management* 50, (4), 335-349.
- RACKHAM, O. (1980): Ancient woodland: its history, vegetation and uses in England. 402 p.; London (Edward Arnold Ltd)
- RACKHAM, O. (1994): The illustrated history of the countryside. 240 p.; London (BCA)
- REINBOLZ, A., LUDEMANN, T. (in Vorb.): Wald- und Forstgeschichte. In: N.N. (Hrsg.): *Waldumbau: Voraussetzungen und Bedingungen für eine multi-funktionale Forstwirtschaft*: Berlin Heidelberg New York (Springer)
- REINBOLZ, A., PLIENINGER, T. (2003): Wald oder Weidfeld? Einfache Methoden für Feld und Archiv zur Analyse der Landschaftsgeschichte des Südschwarzwalds. *Natur und Landschaft*, in press.
- REINBOLZ, A., PLIENINGER, T. (in Druck.): Landscape-level conservation by modern management of traditional lands: a case study about common rangelands in Germany's southern Black Forest. *Rangelands*, Lakewood, CO.
- REKLIP (1995): *Klimaatlas Oberrhein Mitte-Süd Atlas Climatique du Fossé Rhénan Méridional*. 48 p.; Offenbach (Institut für angewandte Geowissenschaften)
- SAWATZKI (1992). Geologische Karte mit Erläuterungsband, Blatt 8214 St. Blasien. Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg.
- SCHMIDT, U. E. (1989): Entwicklungen in der Bodennutzung im mittleren und südlichen Schwarzwald seit 1780. *Mitt. Forstl. Versuchs- u. Forschungsanstalt Bad.-Württ.* 146, 1-206.
- SCHWABE, A., KRATOCHWIL, A. (1987): Weidbuchen im Schwarzwald und ihre Entstehung durch Verbiß des Wälderviehs. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 49, 1-120.
- SCHWABE-BRAUN, A. (1980): Eine Pflanzensoziologische Modelluntersuchung als Grundlage für Naturschutz und Planung. *Weidfeld-Vegetation im Südschwarzwald*:

Geschichte der Nutzung - Gesellschaften und ihre Komplexe - Bewertung für den Naturschutz. Kasseler Schriften zur Geografie und Planung 18, 1-195.

- SCHWENDEMANN, E., MÜLLER, K. (1980): 50 Jahre Weideinspektion Schönau / Schwarzwald - Entstehung, Entwicklung, Wirken. 163 p.; Freiburg (Regierungspräsidium Freiburg)
- SCHWINEKÖPER, K. (1999): Historische Analyse. In: KONOLD, W., BÖCKER, R., HAMPICKE, U. (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege: IV-10, 1-23; Landsberg (Ecomed)
- STEINERT, B. (1983): Schluchsee: Kurzchronik der Gesamtgemeinde Schluchsee mit den Ortsteilen Blasiwald, Faulenfürst, Fischbach und Schönenbach. 127 p.; Schluchsee (Gemeinde Schluchsee)
- STOLL, H. (1948): Wald und Waldnutzung im Feldberggebiet. In: MÜLLER, K. (Hrsg.): Der Feldberg im Schwarzwald: 423-492; Freiburg (Bielefelds Verlag)
- ULLMANN, R. (1980): Einige Aspekte des Fremdenverkehrs im mittleren und südlichen Schwarzwald. In: LIEHL, E., SICK, W. D. (Hrsg.): Der Schwarzwald: 458-475; Bühl/Baden (Konkordia)
- VÖLKL, W. (1997): Die Offenhaltung von Grünland in Mittelgebirgen - Problematik und Möglichkeiten anhand eines Beispiels aus dem Fichtelgebirge. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 54, 85-91.
- VOS, W. (1993): Recent landscape transformation in the Tuscan Apennines caused by changing land-use. *Landscape and Urban Planning* 24, (1-4), 63-68.
- VOS, W., MEEKES, H. (1999): Trends in European cultural landscape development: perspectives for a sustainable future. *Landscape and Urban Planning* 46, 3-14.
- WILMANN, O. (1980): Geschichtlich bedingte Züge in der heutigen Vegetation des Schwarzwaldes. In: LIEHL, E., SICK, W.-D. (Hrsg.): Der Schwarzwald: 129-154; Bühl/Baden (Alemannisches Institut Freiburg i. Br.)
- WILMANN, O. (1995): Die Eigenart der Vegetation im Mittleren Schwarzwald als Ausdruck der Bewirtschaftungsgeschichte. *Mitt. d. Badischen Landesver. f. Naturkunde u. Naturschutz* 16, (2), 227-249.

Dank

Die Auswertung der Luftbilder wurde unterstützt von Sigrid DelRio. Die Untersuchung wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung finanziert (FKZ: 0339978).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [94](#)

Autor(en)/Author(s): Reinbolz Andreas

Artikel/Article: [Wächst der Südschwarzwald zu? Eine Analyse der Wiederbewaldungsdynamik anhand von Luftbildern 75-91](#)