

Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br., **100**, S. 71 - 114 , Freiburg 2010

Wald-Offenland-Dynamik im Hochschwarzwald. Treibende Kräfte und Konsequenzen in Vergangenheit und Zukunft

Manuel Weis & Kerstin Hülemeyer

Zusammenfassung

Der Beitrag behandelt die Wechselbeziehungen zwischen sich wandelnden Rahmenbedingungen für die Landnutzung und der Wald-Offenland-Verteilung im Hochschwarzwald, speziell im Raum Hinterzarten.

Nach einer Übersicht über die Entwicklungen bis Mitte des 20. Jahrhunderts wird die Waldzunahmedynamik in der Nachkriegszeit und insbesondere deren Wirkungen auf die Biodiversität sowie die landschaftliche Schönheit und Eigenart beleuchtet. Anknüpfend an die historische Landschaftsanalyse, werden zukünftig relevante Einflussfaktoren der Landschaftsentwicklung vorgestellt. Auf dieser Grundlage werden zwei räumlich explizite Landnutzungsszenarien für das Jahr 2030 präsentiert, mit denen die Bandbreite möglicher zukünftiger Veränderungen der Wald-Offenland-Verteilung und deren Konsequenzen für die betrachteten Schutzgüter aufgezeigt werden. Die vorgestellten Ergebnisse entstanden im Rahmen des DFG-Graduiertenkollegs „Gegenwartsbezogene Landschaftsgenese“.

Die Verteilung von Wäldern und offenen Fluren unterlag im Laufe der Geschichte immer wieder massiven Veränderungen. Die Entwicklungen bis Ende des 18. Jahrhunderts führten zu einem historischen Tiefstand des Waldanteils (1772 beträgt er in Hinterzarten weniger als 25 %). Seit dem Wiederaufbau der devastierten Wälder im 19. Jahrhundert nimmt die Waldfläche bis heute zu, wobei die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts als eine Phase relativer Stabilität zu charakterisieren ist (1937 beträgt der Waldanteil 58 %). Nach dem Zwei-

Anschrift der Verfasser:
Dr. Manuel Weis, Institut für Raumordnung und Entwicklungsplanung (Lehrstuhl für Umweltplanung),
Pfaffenwaldring 7, 70569 Stuttgart, E-Mail: manuel.weis@ireus.uni-stuttgart.de
Kerstin Hülemeyer (M. A.), Institut für Ländliche Strukturforchung, Zeppelinallee 31, 60325 Frankfurt,
E-Mail: huelemeyer@ifls.de

ten Weltkrieg kommt es infolge tiefgreifender sozioökonomischer und agrarstruktureller Veränderungen zu einer starken Beschleunigung des Landschaftswandels. Die gezielte Aufforstung artenreicher Extensivweiden (Weidfelder) und ihre Wiederbewaldung durch natürliche Sukzession sind die Hauptursache für die Zunahme des Waldanteils, der bis in die Gegenwart auf 72 % angestiegen ist. Ein Rückgang der Biodiversität im verbleibenden Offenland wurde vor allem durch die Intensivierung der Grünlandwirtschaft auf günstigeren Ertragsstandorten verursacht und durch die Auflassung von Feuchtgrünland forciert. Aus landschaftsästhetischer Perspektive führten die Landnutzungsänderungen zu gravierenden Eigenartverlusten der Kulturlandschaft. Das Erlebnispotential litt vor allem durch die Reduzierung von Aussichtsöglichkeiten und die Abnahme landschaftlicher Vielfalt, was aus Sicht der einheimischen Bevölkerung, des Tourismus und des Naturschutzes als großes Problem wahrgenommen wird. Die Offenhaltung ist heute ein zentrales Problem der Landschaftsentwicklung.

Die Wald-Offenland-Dynamik war in der Vergangenheit und wird auch zukünftig stark durch Entwicklungen auf dem Agrarsektor bestimmt, die ihrerseits durch ein komplexes Zusammenwirken sich wandelnder Rahmenbedingungen angetrieben werden, wie z.B. dem Wandel gesellschaftlicher, landschaftsbezogener Werte. In Anbetracht der sich gegenwärtig manifestierenden einschneidenden Veränderungen der ökonomischen, sozialen wie auch ökologischen Entwicklungsbedingungen (demografischer Wandel, Klimawandel, Globalisierung etc.) ist damit zu rechnen, dass die Kulturlandschaft des Hochschwarzwalds in naher Zukunft einem Veränderungsdruck ausgesetzt sein wird. Als externer Faktor wird die künftige Ausrichtung der europäischen gemeinsamen Agrarpolitik das Geschehen stark beeinflussen. Um einer weiteren Erhöhung des Waldanteils entgegen zu wirken, bedarf es nicht zuletzt auf kommunaler Ebene erheblicher Anstrengungen und kreativer Konzepte. Modellsimulationen zeigen, dass es im Raum Hinterzarten bei einer Erhöhung des Waldanteils auf 80 % zu massiven Einbrüchen der landschaftlichen Eigenart und Schönheit und einer erheblichen Verminderung des biotischen Potentials kommen würde.

Es ist dringend erforderlich, auf regionaler und kommunaler Ebene einen Diskussionsprozess über die zukünftigen Herausforderungen und Ziele der Landschaftsentwicklung anzustoßen, um Steuerungspotentiale bestmöglich zu nutzen. Der Blick in die Vergangenheit und vor allem Landschaftsszenarien können dazu einen großen Beitrag leisten.

Stichwörter

Hochschwarzwald, Landschaftswandel, Biodiversität, Landschaftsbild, Landnutzungsszenarien, Landschaftsmodellierung

Woodland-Openland-Dynamics in the Black Forest. Driving Forces and Consequences in the Past and Future

Abstract

This paper deals with the interrelations between changing conditions for land use and the proportion of woodland and openland in the High Black Forest (Hochschwarzwald), with a special focus on the area of Hinterzarten. After a brief overview on the development until the mid of the 20th century, the dynamics of increase in forest cover since the 1950s and their impacts on biodiversity and scenic beauty are depicted. Subsequent to the historic landscape analysis, relevant future driving forces of landscape change are presented. They serve as the basis for the development of land use scenarios for the year 2030, which demonstrate the range of possible future changes in the proportion of woodland and openland, and their consequences for the assessed environmental commodities. The results presented have been achieved in the frame of the DFG research training group "Formation and Development of Present-Day Landscapes".

The distribution of woodland and openland has changed massively over time. Developments until the end of the 18th century led to a historic deep of the woodland share (in 1772 the area of Hinterzarten was covered by less than 25 % of wood). In the 19th century the devastated areas were rebuilt. Since then the woodland share is constantly increasing, with a period of relative stability in the beginning of the 20th century (in 1937 58 % forest cover). After the Second World War considerable socioeconomic and agristructural changes accelerated landscape change: systematic afforestation of specious-rich extensive grassland (Weidfelder) and its succession have led to an increase in woodland, which makes today 72 % of the community area. On the remaining openland, grassland with better site conditions was intensified and wetland was given-up, which caused a decrease in biodiversity. From a landscape aesthetics perspective, land use changes have induced a considerable loss of the cultural landscape's character. Landscape experience has decreased by a reduction of views over the landscape and a decline in landscape diversity, which is perceived as a major problem by inhabitants, tourist agencies and nature conservationists. The preservation of openland is one of today's central problems of landscape development.

Woodland-openland-dynamics were and will be dominated by developments in the agricultural sector, which are driven by a complex interplay of changing conditions, e.g. change in societal, landscape-related values. Against the background of considerable changes in economic, social and ecological conditions, which are currently manifesting (e.g. demographic change, climate change, globalisation), it is very likely that the cultural landscape

of the (High) Black Forest will face a high pressure to change. As an external factor the future direction of the EU Common Agricultural Policy will have a strong influence. In order to avoid a further increase in the share of woodland, huge efforts and innovative concepts on the local level are required. Simulations show, that an increase in the share of woodland up to 80 % would lead to a massive decrease in the character of the landscape and scenic beauty, as well as a considerable loss of the biotic potential.

It is urgently necessary to foster a process of discussion about future challenges and objectives of landscape development at the regional and local level. Looking back into the past and especially landscape scenarios can contribute valuable knowledge and may serve as helpful elements in this process.

Key words

Black Forest, landscape change, biodiversity, scenic beauty, land use scenarios, landscape modeling

Inhalt

1.	Einleitung	75
2.	Untersuchungsgebiet	75
3.	Wald-Offenland-Dynamik in der Vergangenheit	77
3.1	Entwicklungen bis Mitte des 20. Jahrhunderts	77
3.2	Entwicklungen in der Nachkriegszeit und ihre Konsequenzen	81
3.2.1	Konsequenzen für die Biodiversität	81
3.2.2	Konsequenzen für die landschaftliche Schönheit und Eigenart	86
4.	Wald-Offenland-Dynamik in der Zukunft	92
4.1	Einflussfaktoren der Landschaftsentwicklung und Rahmenszenarien	93
4.2	Landnutzungsszenarien und ihre Konsequenzen	98
4.2.1	Landnutzungsszenario A „Wohnen im Wald – Raus aus der Hitze!“	99
4.2.2	Landnutzungsszenario B „Edler Öko- und Gesundheitstourismus“	101
5.	Résumé	107
	Danksagung	109
	Angeführte Schriften	109

1. Einleitung

Im Zuge des fortschreitenden Rückzugs der Landwirtschaft aus ertragsschwachen Regionen erfährt das Phänomen der Waldzunahme und die Herausforderung der Landschaftsoffenhaltung wachsende gesellschaftliche Aufmerksamkeit. Im Gegensatz zu den waldarmen Intensivregionen, wo eine Erhöhung des Waldanteils aus ästhetischer und landschaftsökologischer Perspektive wünschenswert wäre, führt ein weiterer Anstieg des Bewaldungsgrades in schon heute waldreichen Landschaften wie den Mittelgebirgen, oft zu massiven ökologischen und sozioökonomischen Problemen. Angeführt seien zum Beispiel die Reduzierung artenreichen Grünlands, der Verlust regionaler und kultureller Identität und die Abnahme der touristischen Attraktivität. Vor diesem Hintergrund gewinnen Erkenntnisse über die Antriebskräfte der Wald-Offenland-Dynamik und die mit Nutzungsänderungen einhergehenden ökologischen, ökonomischen und soziokulturellen Konsequenzen erheblich an Bedeutung, um Strategien für eine nachhaltige Landschaftsentwicklung auf verschiedenen politischen Ebenen zu formulieren.

Nach den umfangreichen Aufforstungen im 19. Jahrhundert ist der Hochschwarzwald in der Nachkriegszeit erneut von einem gravierenden Rückgang landwirtschaftlicher Flächen betroffen. Auch wenn die Dynamik der Waldzunahme in den vergangenen zwei bis drei Jahrzehnten abgenommen hat, ist zu befürchten, dass aufgrund der sich gegenwärtig manifestierenden Megatrends, wie dem demografischen Wandel und dem Klimawandel, agrarpolitischer Richtungsänderungen und weiterer tiefgreifender Veränderungen der Entwicklungsbedingungen der Bewaldungsdruck in den kommenden Jahren ansteigen wird.

In diesem Beitrag werden in einem zeitlichen Bogen zwischen Vergangenheit und Zukunft Wald-Offenland-Veränderungen im Hochschwarzwald mit ihren treibenden Kräften, Prozessen sowie den Konsequenzen für Biodiversität und Landschaftsbild beleuchtet. Der Schwerpunkt liegt bei der historischen Betrachtung auf der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Für den Blick in die Zukunft kommt die Szenariotechnik zum Einsatz, mit der die Antriebskräfte künftiger Entwicklungen und die Erkenntnisse aus der historischen Landschaftsanalyse zu konsistenten Entwicklungspfaden verdichtet werden. Für das Hauptuntersuchungsgebiet Hinterzarten erfolgt eine raumscharfe Simulation möglicher Landschaftsveränderungen bis zum Jahr 2030 und eine modellgestützte Abschätzung der Auswirkungen.

2. Untersuchungsgebiet

Der Hochschwarzwald im engeren Sinne umfasst die höchsten Bereiche des Südlichen Hochflächenschwarzwaldes und des Südlichen Kammschwarzwaldes unmittelbar um den Feldberg. Die rund 33 km² große Gemarkungsfläche des Hauptuntersuchungsgebietes Hinterzarten reicht vom Titisee bis zum Feldberg und wird im Norden durch das Höllental begrenzt (Abb. 1). Geologisch ist der Raum dem Kristallin des Mittleren Schwarzwaldes zuzurechnen, wobei das Grundgebirge vorwiegend aus verschiedenen Gneisen besteht (LGRB 1999). Infolge der pleistozänen Vergletscherung ist dieser in weiten Teilen von glazialen und periglazialen Schuttdecken sowie periglazial überformten Geschiebelehmen überlagert (HÄDRICH & STAHR 1997). Die durch die eiszeitliche Formung entstandenen Mulden und Wannen haben in Verbindung mit dem häufig als Staukörper wirkenden Geschiebelehm zur Entstehung zahlreicher Seen und in Folge ihrer Verlandung zur Ent-

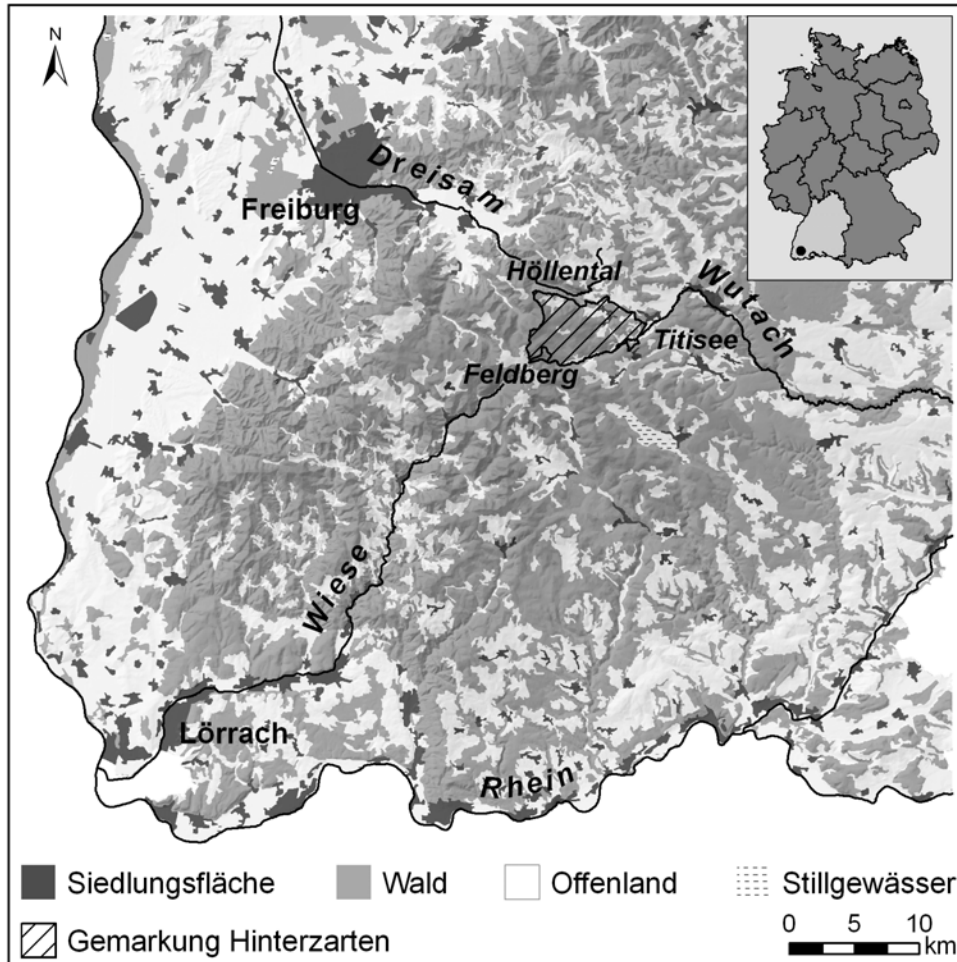


Abb. 1: Geographische Lage des Untersuchungsraums. Kartengrundlagen: CORINE-Landcover (2006), Digitales Geländemodell (RIPS).

wicklung von Mooren geführt. Die in weiten Teilen eher hochflächenartige Landschaft erstreckt sich zwischen 750 und 1400 m ü. NN, wobei Areale zwischen 900 und 1200 m ü. NN dominieren. Aus dieser Höhenlage ergibt sich eine recht kurze Vegetationsperiode, die in Verbindung mit dem bewegten Relief und den wenig ertragsfähigen Böden die Möglichkeiten für die landwirtschaftliche Produktion stark einschränkt. Rohböden, hydromorph geprägte Böden und Moore haben zusammen einen Anteil von fast 45 % an der Bodenfläche (WEIS 2008).

Das Bild der Hofgüterlandschaft mit ihren verstreut liegenden Einzelhöfen ist geprägt von Grünlandwirtschaft und Forstwirtschaft (Abb. 2). Der Waldanteil beträgt aktuell 72 %. Der Siedlungsschwerpunkt befindet sich im nordöstlichen Bereich der Gemarkung. In der Nachkriegszeit verdreifachte sich die Siedlungsfläche. Mit einer der höchsten Fremdenver-

Wald-Offenland-Dynamik im Hochschwarzwald



Abb. 2: Schrägluftbild auf den Hinterzartener Ortsteil Oberzarten mit dem Feldberg im Hintergrund, Blickrichtung Südwest. Ansichtskarte (undatiert).

kehrintensitäten im Naturpark Südschwarzwald ist der Tourismus eine wichtige ökonomische Säule der Gemeinde: Im Jahr 2006 waren fast 80 % der erwerbstätigen Hinterzartener im tertiären Sektor, vorwiegend im Tourismusbereich, beschäftigt (STATISTISCHES LANDESAMT 2008). Naturschutzfachlich ist der Raum von herausragender Bedeutung. Aufgrund der eiszeitlichen Überformung des Gebietes entstand eine standörtliche Vielfalt, die in Verbindung mit differenzierten Nutzungsformen über Jahrhunderte eine Biotopausstattung von hohem Wert schuf, welche auch als Kapital des Fremdenverkehrs zu sehen ist.

3. Wald-Offenland-Dynamik in der Vergangenheit

3.1 Entwicklungen bis Mitte des 20. Jahrhunderts

Die Kolonisation des Hochschwarzwaldes erfolgte aufgrund der ungünstigen Bedingungen für die Landwirtschaft erst 5000 Jahre später als im angrenzenden Altsiedelland. Die Motive der in der ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts einsetzenden Besiedlung waren der zunehmende Bevölkerungsdruck sowie die Absicht der geistlichen Grundherren, die weitgehend unberührten Holzressourcen der Urwälder wirtschaftlich zu erschließen (SCHMIDT 1989). LIEHL (2000) geht davon aus, dass sich die Siedler in den breiten Muldentälern der Schwarzwaldhochfläche niederließen und zunächst nur das für den Ackerbau geeignete Gelände im Umfeld der Höfe aufteilten. Die wegen ihrer Steilheit oder geringmächtigen Grundmoränenüberlagerung für den Feldbau schlecht geeigneten Hangbereiche sowie

Gebiete oberhalb von etwa 1000 m ü. NN wurden nicht gerodet und blieben als „Wildmark“ im Eigentum der Grundherren. Gleichwohl fand in Form der Waldweide auch hier eine landwirtschaftliche Nutzung statt. Die geregelte Erschließung der Wildmark erfolgte vom 13./14. Jahrhundert bis ins 15. Jahrhundert. Ein Beweggrund könnte die auf das hochmittelalterliche Klimaoptimum folgende Klimaverschlechterung gewesen sein, die eine Verschiebung des Produktionsschwerpunktes von dominierendem Ackerbau auf die Viehwirtschaft notwendig machte und in einer Ausweitung der landwirtschaftlichen Betriebsflächen resultierte (LIEHL 1948, 2000). Die Bodennutzung der Wildmark änderte sich nach ihrer Aufteilung nicht, die höheren Viehzahlen forcierten aber die Auflichtung und Zurückdrängung des Waldes. Die Entstehung neuer Hofgüter in der Wildmark lässt sich einer dritten Expansionsperiode im 17. und 18. Jahrhundert zuordnen (STOLL 1948). Schon zu dieser Zeit wurde die rasante Dezimierung der Holzressourcen als Problem wahrgenommen und die Waldweide verboten. Allerdings beschränkte sich das Verbot auf den Herrschaftswald (HITZ & THIESSEN 1998). Mit der Entstehung der Berg- und Handwerkerhäusle im 18. Jahrhundert, die sich aus peripheren, in den Weidbergen errichteten Viehhütten entwickelten, wurde der Höhepunkt der Siedlungsverdichtung und Walddegradation im 18. Jahrhundert herbeigeführt (MOHR & SCHRÖDER 1997).

Die im Zuge der Josephinischen Landesvermessung von KELLER erstellte Landnutzungskarte von Hinterzarten aus dem Jahr 1772 vermittelt ein plastisches Bild der Landschaft jener Zeit, in der der Waldanteil einen historischen Tiefstand erreicht hatte. Die Auswertung dieses Kartenwerks zeigt, dass der Anteil geschlossener Waldbestände weniger als 25 % betrug (aktuell rund 72 %). Große Teile der Gemarkung boten das Bild einer halboffenen Weidelandschaft, die durch mehr oder weniger locker bestockte „Weidfelder“ mit fließenden Übergängen zum geschlossenen Wald geprägt war (Weidfeld ist die Schwarzwälder Bezeichnung für Extensivweiden). Scharfe Nutzungsgrenzen existierten nur zwischen diesem „wildem Feld“ mit seinen ausgedehnten Flügelginsterheiden und dem hofnah gelegenen „zahmen Feld“, auf dem eine vergleichsweise intensive Bewirtschaftung von Dauerwiesen und Äckern erfolgte (EGGERS 1952, vgl. Abb. 3, 4).

Neben der Waldweide führten auch umfangreiche Holzverkäufe und der hauswirtschaftliche Bedarf an Brenn- und Bauholz zur Degradation oder Vernichtung der letzten Urwaldreste. Auch die im Raum Hinterzarten betriebene Reutbergwirtschaft, eine Weide-Acker-Wechselnutzung im Brandfeldbau, setzte den Wäldern massiv zu. Durch Erosion und Viehtritt war die Bodendegradation auf den Reutbergen erheblich (ZAHN CHRONIK [Hrsg. BROMMER 1993], VOGELMANN 1871, SCHWEISGUT 1930).

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts setzte im Hochschwarzwald ein geradezu sprunghafter Landschaftswandel ein, der das Bild der Kulturlandschaft grundlegend veränderte. Gezielte Aufforstungen und natürliche Wiederbewaldungsprozesse führten auf der Gemarkung Hinterzarten zu einer Erhöhung des Waldanteils von weniger als 25 % auf rund 55 % um 1900 und es entstand jenes typische Mosaik aus Wäldern und offenen Fluren, welches bis heute den Landschaftscharakter prägt (Abb. 3, 4). Für die Aufforstungsmaßnahmen wurde fast ausschließlich die Fichte verwendet und so entstanden Waldbilder, die sich von den vorherrschenden Buchen-Tannen-Wäldern und Tannen-Fichten-Buchenwäldern der Urlandschaft deutlich unterschieden. Die Landnutzungsänderungen resultierten aus dem Zusammenwirken verschiedener sozioökonomischer und politischer Faktoren. Schon vor der Forstgesetzgebung von 1854, die mit dem Verbot der Waldweide und Aufforstungsbeehlen der Walddegradation ein Ende setzte und die wichtigste Triebfeder für die landschaft-

Wald-Offenland-Dynamik im Hochschwarzwald

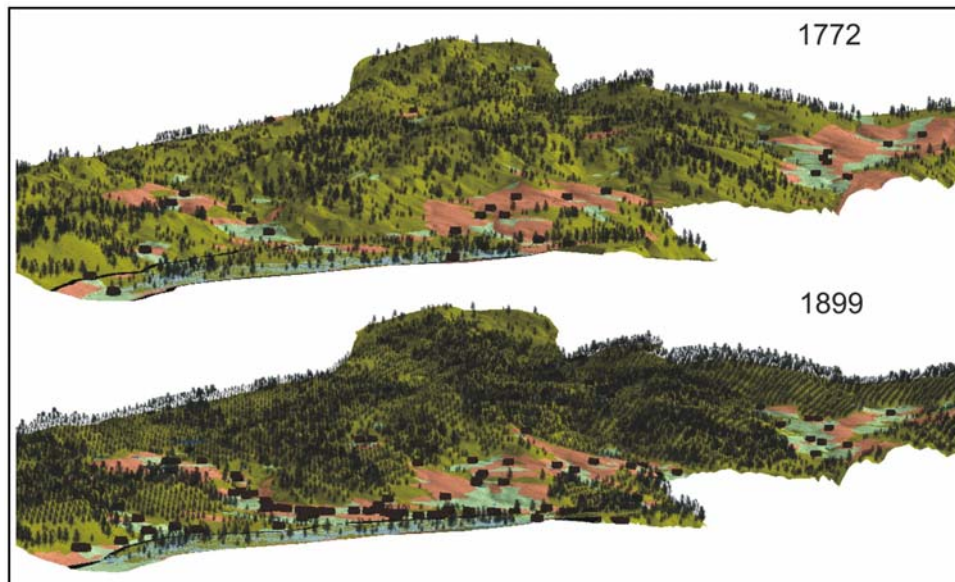


Abb. 3: Perspektivische Ansicht auf einen Teil der Gemarkung Hinterzarten im Jahr 1772 und 1899 (Überhöhungsfaktor 1,3). Im Vordergrund ist das Hinterzartener Moor zu sehen, im Hintergrund der Feldberg. Die im Umfeld der Höfe gelegenen Dauerwiesen des „zahmen Feldes“ sind in hellgrün gehalten, die Flächen der Feld-Gras-Wirtschaft in rot. Entnommen aus WEIS (2008), Grundlagen waren KELLER (1772) und Übersichts-Plan der Gemarkung Hinterzarten (1899).

lichen Veränderungen war, führte eine durch den Beitritt Badens zum Deutschen Zollverein ausgelöste Agrarkrise zu einer merklichen Zunahme der Waldfläche (SCHWEISGUT 1930). Eine weitere intensive Aufforstungswelle setzte um 1880 ein und führte im Raum Hinterzarten in den 1890er Jahren zu einer besonders starken Waldflächenvermehrung, vorwiegend auf Kosten von Weid- und Reutfeldern. Neben der zunehmenden Subventionierung von Aufforstungen und einer konsequenteren Ahndung von Verstößen gegen das Verbot der Waldweide (PFEFFERKORN 1900) wurde sie durch eine weitere, deutschlandweite Krise der Landwirtschaft ausgelöst, die auf die Aufnahme des regelmäßigen Linienverkehrs zu den deutschen Überseehäfen zurückzuführen ist, mit der ausländische landwirtschaftliche Produkte das Marktgeschehen erheblich beeinflussten (HAUSHOFER 1963). Ein weiterer Grund für die Waldflächenvermehrung war die Verkehrserschließung des Hochschwarzwaldes (Eröffnung der Höllentalbahn 1887), die den Import von Getreide ermöglichte und den Anbau auf den Reutfeldern weitgehend obsolet werden ließ. Die Landwirte verlagerten ihren Produktionsschwerpunkt auf die Milchwirtschaft und gingen verstärkt zu Stallfütterung über. Eine entscheidende Voraussetzung dafür war die Nutzung des nun erhältlichen Kraftfutters, vor allem aber die Verfügbarkeit von Kunstdünger zur Intensivierung der ertragreichen Standorte. Dies ermöglichte den Verzicht auf die großräumigen Weideareale bei weiterhin großen Viehbeständen. Der Ackerbau verlor im Zuge dieser Entwicklung seit der Jahrhundertwende stark an Bedeutung und viele bis dahin als Weisfeld genutzte Schläge wurden fortan als Dauergrünland bewirtschaftet (WEIS 2008).

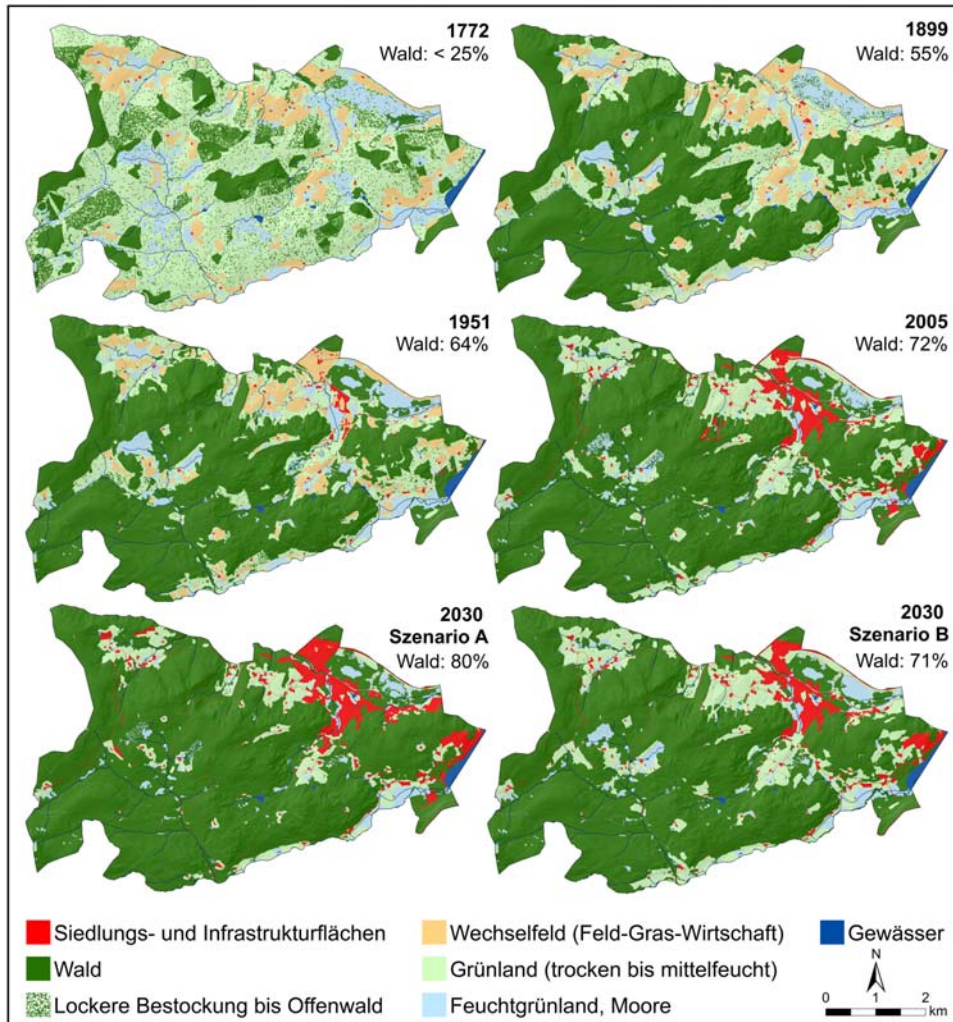


Abb. 4: Historische Entwicklung des Landschaftsmusters in Hinterzarten und Szenarien für 2030 (Szenario A „Wohnen im Wald – Raus aus der Hitze!“, Szenario B „Edler Öko- und Gesundheitstourismus“). Kartengrundlagen: KELLER (1772), Uebersichts-Plan der Gemarkung Hinterzarten (1899), WEIS (2008).

Nach dem tiefgreifenden Wandel im 19. Jahrhundert ist die Landschaftsentwicklung in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts im Hinblick auf die Wald-Offenland-Verteilung durch Stabilität gekennzeichnet. Der Waldanteil auf der Gemarkung Hinterzarten stieg zwischen 1900 und 1937 lediglich von 56 % auf 58 % (WEIS 2008). Der starke Bedeutungszuwachs des Fremdenverkehrs in der Zwischenkriegszeit war dafür mitverantwortlich, indem er den Bauern ein zusätzliches Einkommensstandbein bot, welches sich stabilisierend auf die Landwirtschaft auswirkte (MOHR & SCHRÖDER 1997).

3.2 Entwicklungen in der Nachkriegszeit und ihre Konsequenzen

Die Landnutzung in Baden-Württemberg ist seit dem Zweiten Weltkrieg von einem rapiden Strukturwandel in der Landwirtschaft geprägt. Die seit 1957 betriebene europäische Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) gab Anreize zu einer Produktionssteigerung und Intensivierung. Gleichzeitig bot die günstige wirtschaftliche Entwicklung Landwirten und ihren Hofnachfolgern Chancen für eine außerlandwirtschaftliche Beschäftigung. In der Folge vergrößerten und intensivierten viele mittlere und große Betriebe ihre Landwirtschaft, während kleinere Betriebe, insbesondere in den Grenzertragsregionen, die Landwirtschaft einstellten. Unter dem Schlagwort „Wachsen oder Weichen“ setzte sich dieser Trend mit den agrarpolitischen Reformbemühungen seit den 1980er Jahren fort: Durch Maßnahmen wie Milchquotenregelung (1984), Extensivierungsprogramme (1989) und Preissenkungen (ab 1992) sollte der inzwischen eingetretenen landwirtschaftlichen Überproduktion entgegengewirkt und gleichzeitig eine schlagkräftige, betriebswirtschaftlich optimierte Landwirtschaft erreicht werden (POPPINGA 2006, HOFREITHER 2000). In Baden-Württemberg ging die Zahl der Haupterwerbsbetriebe um 65,5 % von 55.917 (1979) auf 19.284 (2007) zurück und die Zahl der Nebenerwerbsbetriebe halbierte sich, während die durchschnittliche Betriebsgröße von 11 auf 25 ha stieg (STATISTISCHES LANDESAMT 2010).

In den Grenzertragsregionen fielen aufgrund dieser Entwicklungen viele landwirtschaftliche Flächen aus der Nutzung, was auch durch Förderprogramme, die zum Erhalt der Kulturlandschaft und zur Unterstützung einer umweltgerechten Landwirtschaft eingeführt worden waren (z.B. der Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich MEKA seit 1992), nicht aufgehalten werden konnte. Der Wald nahm merklich zu: Während die Waldfläche in Deutschland seit den 1950er Jahren um 5 % und in Baden-Württemberg um 8 % stieg (LANDESFORSTEN RHEINLAND-PFALZ 2010, REIF 2001), kam es im Schwarzwald zu einer überdurchschnittlichen Waldvermehrung um 20 % bis 30 % in der Nachkriegszeit (LUICK 1996). Auf der Gemarkung Hinterzarten halbierte sich die landwirtschaftliche Nutzfläche, was zu einer Erhöhung des Waldanteils von ca. 55 % auf 72 % führte (Abb. 4). Dabei wuchs der Wald auf Kosten von Grünland, denn mit den sinkenden Betriebszahlen sank auch die Zahl der Rinder, so dass der Grünlandbedarf abnahm. Im Zeitraum zwischen 1979 und 2007 reduzierte sich die Zahl der Milchkühe um 58,2 %, die Zahl der Milchvieh haltenden Betriebe sank um 74 % auf 10 Betriebe. Gleichzeitig ging im selben Zeitraum das Grünland um 200 ha zurück (STATISTISCHES LANDESAMT 2010).

In weiten Teilen des Hochschwarzwaldes zeigt sich die gleiche Grundtendenz, wenngleich die Dimension der Waldzunahme infolge der topographisch-geomorphologischen Verhältnisse und vor allem der Besitzverhältnisse variiert. So war die Veränderung der Wald-Offenland-Verteilung südlich des Feldbergs in der Regel moderater, da das hier bestehende Erbrecht der Realteilung und die damit verbundene Allmendwirtschaft ein kollektives Handeln der Dorfgemeinschaft erfordert. Hingegen können im Anerbengebiet, zu dem Hinterzarten zu zählen ist, die Landwirte ihre Weiden nach eigenem Ermessen einer anderen Nutzung zuführen, woraus eine stärkere Dynamik resultiert (SCHWABE-BRAUN 1980).

3.2.1 Konsequenzen für die Biodiversität

Die Zunahme der Waldfläche vollzog sich im Hochschwarzwald, wie auch in anderen Mittelgebirgen, in der Hauptsache auf landwirtschaftlichen Grenzertragsflächen und damit auf Mager-, Nass- und Trockenstandorten sowie Hanglagen. Dies hatte zur Folge, dass an diese Standorte gebundene artenreiche Grünlandgesellschaften, denen heute ein hoher „Naturschutzwert“ zugesprochen wird, in großem Umfang an Fläche verloren. Nachdem in

den Nachkriegsjahren und der Zeit des Wirtschaftswunders der Naturschutz kaum öffentliches Interesse erfuhr, wurde die Schutzwürdigkeit traditioneller Offenlandkulturbiotope von administrativer Seite erstmalig 1968 im Schwarzwaldplan thematisiert (MELF 1968). Zu diesem Zeitpunkt war der Waldanteil Hinterzartens aber bereits auf 64 % angestiegen gegenüber 58 % im Jahr 1937 (WEIS 2008).

Eine Auswertung des Kartenwerks der Bodenschätzung und historischer Luftbilder zeigt, dass Extensivgrünland im Raum Hinterzarten Mitte der 1950er Jahre noch einen Anteil von beinahe 50 % an der gesamten Grünlandfläche einnahm. Davon entfiel über die Hälfte auf Extensivweiden (Weidfelder), in der Hauptsache Flügelginsterweiden, die eine besonders artenreiche Lebensgemeinschaft bilden. Aufgrund ihrer starken Hängigkeit und der häufig an der Oberfläche auftretenden Gesteinsblöcke, waren die Weidfelder für den Einsatz moderner Maschinen zur Rationalisierung des Arbeitsablaufs ungeeignet. Dies führte in Verbindung mit der geringen natürlichen Ertragsfähigkeit ihrer Böden (meist Ranker und Regosole mit einer Grünlandzahl < 10) und dem niedrigen Futterwert vieler Magerrasen-Arten dazu, dass sie von den Landwirten als Grenzertragsflächen und somit als unwirtschaftlich bewertet wurden. Während ein geringer Anteil (knapp 15 %) durch Aufdüngung, Kalkung und neue Weidetechniken in ertragreichere Berg-Fettweiden umgewandelt wurde, schieden die meisten Magerrasen aus der landwirtschaftlichen Nutzung aus. Nahezu 70 % der um 1950 noch vorhandenen Fläche wurde gezielt aufgeforstet oder unterlag einer natürlichen Wiederbewaldung. Dabei war die Weidfeldsukzession für die Dezimierung am bedeutendsten (Tab. 1, Abb. 5). Sie kann über einige Jahre unter dem Aspekt der Biodiversität positiv beurteilt werden, weil es vorübergehend zu einem Anstieg der Artenzahlen kommt, indem zu den noch vorhandenen Arten der Weide nun die Saumarten hinzutreten. Ab einem gewissen Grad ist die Grünlandsukzession jedoch kritisch zu bewerten, weil lichtliebende Pflanzenarten wie Flügelginster (*Chamaespartium sagittalis*) und Silberdistel (*Carlina acaulis*) im Laufe der Sukzession durch Beschattung ausgedunkelt werden, wodurch ihre Regeneration verhindert wird (SIMON & REIF 1998). Mit der Veränderung der Habitatstrukturen verschlechtern sich auch die Lebensbedingungen für viele Tierarten, wie Zippammer, Heidelerche, Wasserpieper und Zitronengirlitz (SCHWABE-BRAUN 1980, WILMANN 2001). Gleichwohl führte die natürliche Wiederbewaldung vor allem dort, wo sie vom Menschen kaum gelenkt wurde, zu naturnahen, komplexen Waldstrukturen, die biozönotisch von Bedeutung sein können. So gehören die Weidfeldsukzessionen im Schwarzwald zu den letzten Lebensräumen des Haselhuhns (REIF 2001). Als großer Verlust für den Naturschutz sind zweifelsohne die gezielten Aufforstungen von Magerrasen zu bewerten, die äußerst struktur- und artenarme Fichtenmonokulturen hervorbrachten, welche zudem eine Beeinträchtigung der Biotopvernetzung des verbliebenen Extensivgrünlandes bewirken. Heute können nur noch rund 10 % der in den 1950er Jahren vorhandenen Magerrasenfläche als solche angesprochen werden (Tab. 1), wobei aufgrund fehlender Nutzung viele dieser Restbestände floristisch verarmt sind (WEIS 2008).

In den letzten Jahrzehnten wurde neben den Magerrasen ein großer Anteil des Feuchtgrünlands aus dem bäuerlichen Wirtschaftssystem ausgegliedert. Da gezielte Aufforstungen nur in Ausnahmefällen erfolgten und die Sekundärbewaldung mit geringer Geschwindigkeit voranschreitet, hatte dies jedoch kaum eine Wirkung auf die Zunahme der Waldfläche. Die Brachlandsukzession ist in den Feuchtwiesen der Sumpfdotterblumen-Gesellschaften durch eine Herden- und Musterbildung der Pflanzenarten gekennzeichnet, die in den relativ homogen strukturierten Kulturwiesen eng miteinander vermischt sind. Mit steigendem Alter der

Wald-Offenland-Dynamik im Hochschwarzwald

Tab. 1: Umwandlung und natürliche Entwicklung von Silikatmagerrasen (Weidfeldern) in Hinterzarten bezogen auf ihren Flächenumfang in den 1950er Jahren. Entnommen aus WEIS (2008).

Aus Magerrasen hervorgegangener Biotop-/Nutzungstyp		Fläche [ha]		Fläche [%] (bezogen auf die Magerrasenfläche der 1950er Jahre)	
Wald	Fichten-Aufforstung	204,8	88,8	68,8	29,8
	Sukzessionswald		116,0		39,0
Grünland (halb-intensiv)	Berg-Fettweide	43,7		14,7	
Siedlungs- und Infrastrukturflächen	Siedlungs-/Verkehrsfläche	12,9	9,4	4,4	3,2
	Skipiste		3,5		1,2
Magerrasen/ Magerrasenbrachen	Berg-Fettweide mit fleckenweisen Resten von Magerrasen	36,4	14,7	12,1	4,9
	Zwergstrauchheide (als Brachestadium eines Magerrasens)		1,9		0,6
	Flügelginsterweide		15,0		5,0
	Versaumte oder bereits stärker bestockte Flügelginsterweide		4,8		1,6

Brache kommt es zunehmend zur Dominanzbildung einer oder weniger, meist hochwüchsiger Arten. In vielen aufgelassenen Feuchtwiesen hat in den vergangenen Jahren das Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) die Vorherrschaft gewonnen. Auf Kosten der floristisch und pflanzensoziologisch vielfältigen Sumpfdotterblumen-Gesellschaften entstanden relativ stabile und dichtwüchsige Dominanzbestände, die selbst das Aufkommen von Gehölzen stark beeinträchtigen (OBERDORFER 1982, SIMON & REIF 1998). Neben dem Mädesüß bilden auch hochwüchsige Sauergräser (vor allem *Carex rostrata* und *Scirpus sylvaticus*) und die Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*) artenarme Dominanzbestände. Die Verbrachung führt damit zu einem Rückgang der Artenzahlen im Feuchtgrünland, womit viele seltene und gefährdete Arten verloren gehen.

Auch zahlreiche als Streuwiesen und „Notfutterflächen“ genutzte Braunseggen-Flachmoore wurden in der Nachkriegszeit zu Grenzertragsbrachen. Infolge des wegfallenden Nutzungsdrucks und des anthropogen veränderten Wasserhaushalts sind sie heute oft zu erheblichen Anteilen mit Fichten bestockt. Durch die Bewaldung werden lichtbedürftige Pflanzenarten zunehmend beschattet und letztlich verdrängt, was zu einer Reduzierung vieler gefährdeter Arten führt. Gerade die besonders reich mit präalpinen Eiszeit-Relikten wie *Bartsia alpina*, *Swertia perennis* oder *Selaginella selaginoides* ausgestatteten Herzblatt-Braunseggenflachmoore sind von dieser Entwicklung betroffen. Abb. 6 illustriert die Gehölzentwicklung in einem der größten Flachmoore des Feldberggebiets.

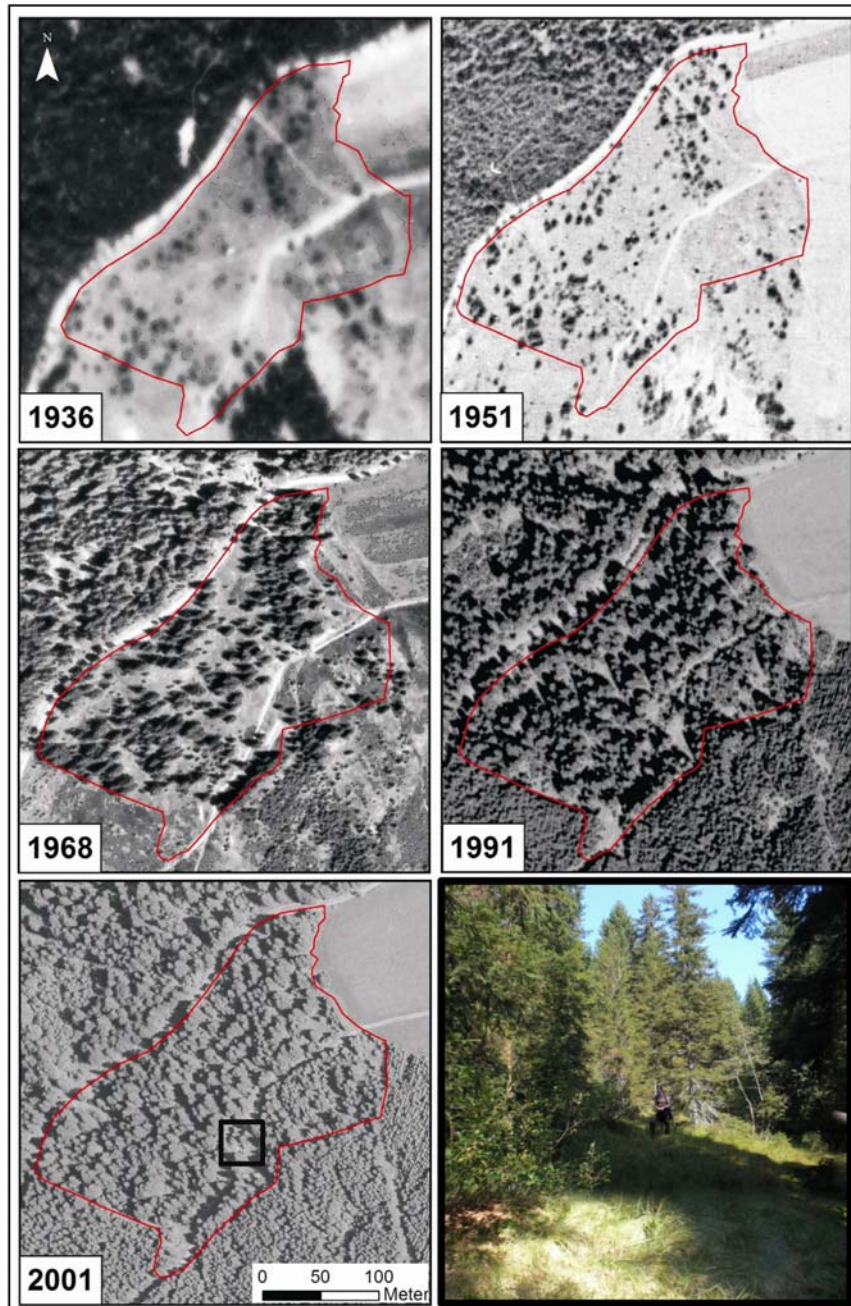


Abb. 5: Weidfeldsukzession zwischen 1936 und 2001 (Hinterzarten/Urbershütte). Kartengrundlagen: Orthophotos und Luftbilder des Landesvermessungsamtes Baden-Württemberg; Foto: M. WEIS (2009).

Wald-Offenland-Dynamik im Hochschwarzwald

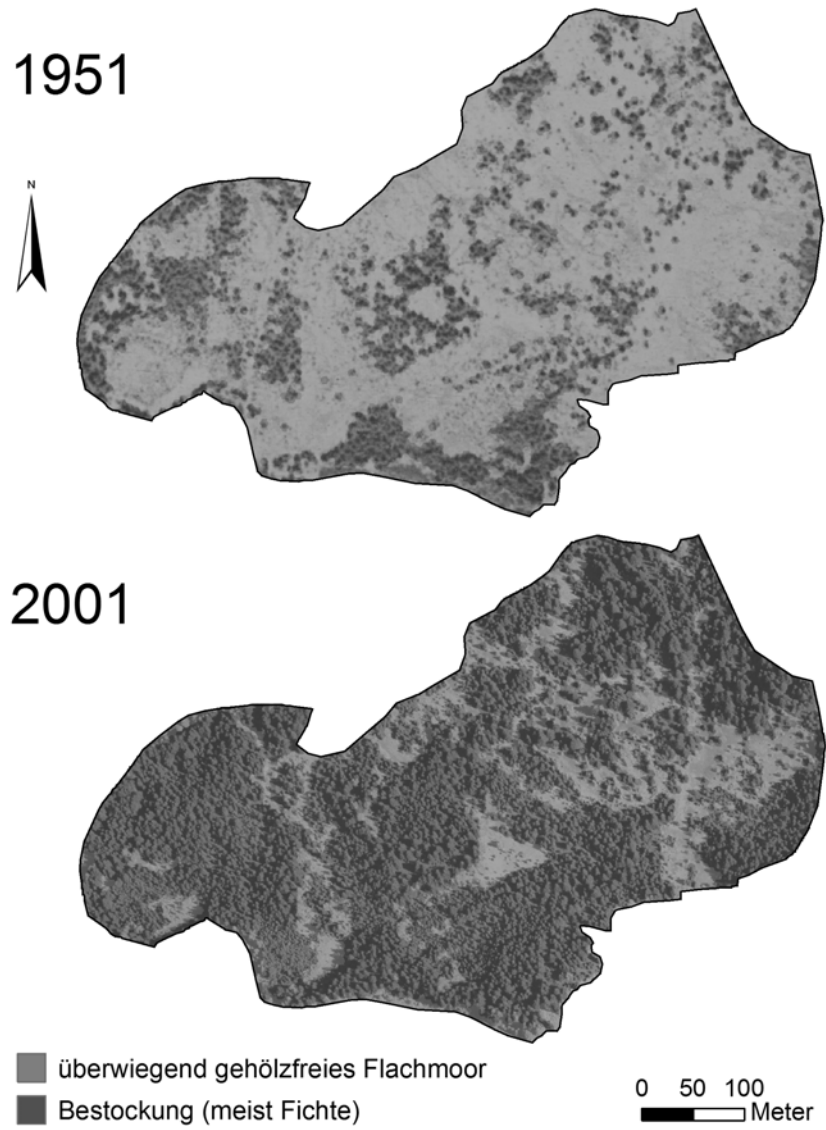


Abb. 6: Gehölzsukzession in einem Braunseggen-Flachmoor zwischen 1951 und 2001 in Hinterzarten, nördlich Kaspelhütte. Entnommen aus WEIS (2008).

Mit dem Rückzug der landwirtschaftlichen Nutzung von den schwachen Ertragsstandorten ging eine Intensivierung der Flächen mit verhältnismäßig guten Böden einher. Um die Grundlage für eine leistungsstarke Milchproduktion zu schaffen, ging man dazu über, statt des traditionell zur Düngung verwendeten Festmists Gülle auszubringen. In Kombination mit der sich schnell durchsetzenden Mähweidenutzung, verbunden mit Kalkungen, Leguminoseneinsaaten und einer Erhöhung der Mahdfrequenz, konnten Produktivität und Futterqualität des Wirtschaftsgrünlands erheblich gesteigert werden. Ein Intensivierungsschub setzte im Hochschwarzwald in den 1970er Jahren ein (OBERDORFER 1982, KRETZSCHMAR 1999), was zur Folge hatte, dass artenreiche Berg-Mähwiesen (Rotschwingel-Bärwurz-Wiesen und magere Ausbildungen der Goldhaferwiese) in großem Umfang in artenarme Fettwiesen, Fettweiden und Mähweiden umgewandelt wurden. Auf der Gemarkung Hinterzarten sind weniger als 20 % der um 1950 vorhandenen Fläche erhalten. Die Restbestände befinden sich in einem Spannungsfeld zwischen Nutzungsaufgabe und Intensivierung, da sie nach §32 NatSchG BW nicht geschützt sind (WEIS 2008).

Die Nivellierung standörtlicher Unterschiede und die Aufgabe traditioneller Bewirtschaftungsweisen führten insgesamt zu einer signifikanten Minderung der Vegetationsvielfalt in der Feldflur. Auswertungen historischer Vegetationskarten zeigen, dass im Raum Hinterzarten Abnahmen von bis zu 50 % aufgetreten sind (WEIS 2008).

Infolge der Nutzungsgeschichte und der umfangreichen Erstaufforstung, insbesondere in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und nach dem Zweiten Weltkrieg, ist der Anteil naturnaher Waldbestände im Hochschwarzwald heute gering. Gemessen an der Natürlichkeit der Baumartenzusammensetzung (in Bezug auf die potentiell natürliche Vegetation) und dem Alter der Waldbestände ist im Raum Hinterzarten fast die Hälfte der Waldfläche als stark anthropogen beeinflusst einzustufen (WEIS 2008). Wenngleich allein aus diesen Kriterien nur bedingt auf die Natürlichkeit der Wälder im Ganzen geschlossen werden kann, so lässt sich ihr Naturschutzwert aufgrund der Struktur- und Artenarmut als relativ gering bewerten. Dies gilt besonders für die Fichtenkulturen der Nachkriegszeit. Die Bestände aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts bieten aufgrund des heute lichtereren Kronendachs der einst dicht gepflanzten Monokulturen günstigere Bedingungen für Flora und Fauna und sind häufiger mit Tannen und Laubbäumen angereichert. Im Gegensatz zu den naturfernen Forsten, die sich fast ausschließlich im Bereich der weiträumig verbreiteten Waldgesellschaften der Normalstandorte befinden, sind naturnahe Waldökosysteme im Raum Hinterzarten zum größten Teil auf Extremstandorten wie flachgründigen, felsigen Bereichen oder vermoorten Geländemulden anzutreffen, wo der Nutzungsdruck in der Vergangenheit geringer war. Ihr Anteil an der Waldfläche beträgt etwa 25 %. Der Echte Fichtenwald (*Bazzanio-Piceetum*) und der Waldkiefern-Moor(rand)wald (*Vaccinio-uliginosi-Pinetum-sylvestris*) haben daran einen hohen Anteil. Naturnahe Bestände der großflächig verbreiteten Waldgesellschaften finden sich im Untersuchungsraum vorwiegend in der hochmontanen Höhenstufe (WEIS 2008).

3.2.2 Konsequenzen für die landschaftliche Schönheit und Eigenart

Die dominanten Landnutzungsformen prägen im Rahmen der natürlichen Gegebenheiten entscheidend die Eigenart und das Erlebnispotential einer Landschaft. Die Waldflächenvermehrung der letzten Jahrzehnte führte im Hochschwarzwald zu einer Veränderung des Landschaftsbildes, die unter dem Damoklesschwert eines weiteren „Zuwachsens“ schon

seit Jahren mit Besorgnis aufgenommen wird. Im regionalen und lokalen Kontext ist dabei die Verlusterfahrung des vertrauten Landschaftsbildes ebenso ausschlaggebend wie die Befürchtung, dass ein „schwarzer Schwarzwald“ das ästhetische Kapital des Fremdenverkehrs spürbar beeinträchtigen könnte. Diese soziale Dimension der Landschaftsästhetik illustriert das folgende Zitat aus einer Mitteilung des Hinterzartener Bürgermeisters an die Tourist-Information: „[...] Sie müssen wissen, dass der Waldanteil auf unserer Gemarkung [...] zwischenzeitlich 75 % beträgt! Dieser Anteil lag noch nach dem Kriege bei 50 %. Es besteht im Südschwarzwald absolut die Gefahr, dass wir zuwachsen [...] Der Südschwarzwald hat seine Lieblichkeit dadurch, dass man bei Wanderungen immer wieder freie Ausblicke und Weiden vorfindet. Ein weiteres Zuwachsen würde einen großen Attraktivitätsverlust für diese Erholungslandschaft bedeuten“ (GEMEINDE HINTERZARTEN 2007).

Für das Landschaftserlebnis sind Aussichsmöglichkeiten und Blickbeziehungen von großer Bedeutung. Eine naturwissenschaftliche Begründung für die ästhetische Relevanz von Aussichten liefern einerseits umweltpsychologische Erklärungsmodelle wie das Informationsverarbeitungsmodell (KAPLAN & KAPLAN 1989). Hier wird davon ausgegangen, dass ein gewisser Landschaftsüberblick die Orientierung und die Beschaffung von Informationen über den Raum erleichtert, was beim Betrachter ein Gefühl von Sicherheit und Geborgenheit erzeugt (AUGENSTEIN 2002). Auch verhaltensbiologische Ansätze wie die Prospect-Refuge-Theorie (APPELTON 1984) können die Bedeutung des Ausblicks erklären. Dabei wird angenommen, dass Menschen in Landschaften gleichzeitig zwei Bedürfnisse verwirklichen wollen, nämlich einerseits einen Ausblick in den Raum zu haben (*prospect* – Ausblick) und andererseits in einer geschützten Position selbst nicht gesehen zu werden (*refuge* – Schutzort). Abb. 7 verdeutlicht, dass gerade die Weidfelder des Hochschwarzwaldes aufgrund ihrer Reliefsituation und ihrer Baumgruppen, Weidbäume, Felsen und Steinhäufen den Betrachter in diese Position versetzen. Mit der starken Reduzierung dieses Vegetationstyps gingen daher viele attraktive Aussichtsplätze verloren. Sichtbarkeitsanalysen mit einem Geographischen Informationssystem zeigen, dass die Aussichsmöglichkeiten im Raum Hinterzarten seit den 1950er Jahren insgesamt dramatisch abgenommen haben, wobei die größten Verluste gerade für Orte mit Weit- und Fernblicken zu verzeichnen sind (Abb. 8). Neben der Siedlungsausdehnung ist maßgeblich die forstliche Folgenutzung landwirtschaftlicher Flächen der Grund für die Abnahme der Landschaftsblicke. Hinzu kommt die seit rund 20 Jahren umgestellte Bewirtschaftung der Wälder, durch die das Holz in der Regel nicht mehr kahlschlagweise geerntet wird, sondern eine einzel- bis gruppenweise Entnahme erntereifer Bäume erfolgt. Kahlflächen, die dem Wanderer oft bemerkenswerte Einblicke in die Landschaft boten, sind daher heute deutlich seltener vorhanden als in den 1950er Jahren.

Durch den Landnutzungswandel veränderte sich aber nicht nur das Ausmaß der Aussichsmöglichkeiten, sondern es gingen auch vertraute Blickachsen (Blick auf den Feldberg, den Ortskern, den Kirchturm usw.) vielerorts verloren. Dies illustrieren die Ergebnisse der in Abb. 9 dargestellten Sichtbarkeitsberechnungen für einen Hinterzartener Rundwanderweg: Während größere Bereiche des Titisees um 1950 einsehbar waren, ist dies heute kaum noch möglich. Das Seebach- bzw. Wutachtal und seine imposante Talflanke sind zwar noch sichtbar, allerdings von deutlich weniger Wegpunkten aus, als es in der Vergangenheit der Fall war. Die Abnahme vertrauter Sichtachsen wird von Einwohnern und langjährigen Gästen als Verlust landschaftlicher Eigenart erlebt.

Manuel Weis & Kerstin Hülmeier



Abb. 7: Weidfeld am Feldberg. Foto: M. WEIS (2010).

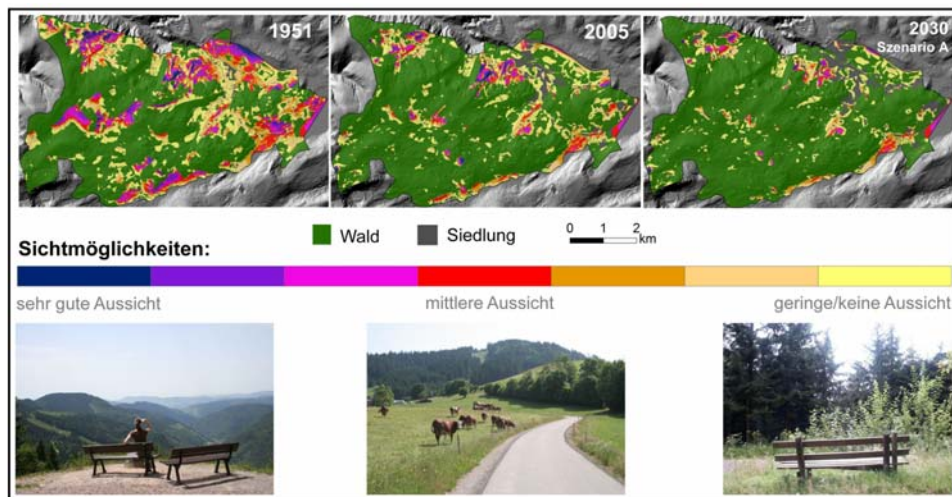


Abb. 8: Aussichsmöglichkeiten im Raum Hinterzarten in den frühen 1950er-Jahren, im Jahr 2005 und im Jahr 2030 (Szenario A „Wohnen im Wald – Raus aus der Hitze!“). Entnommen aus WEIS & HÜLEMEYER.

Wald-Offenland-Dynamik im Hochschwarzwald

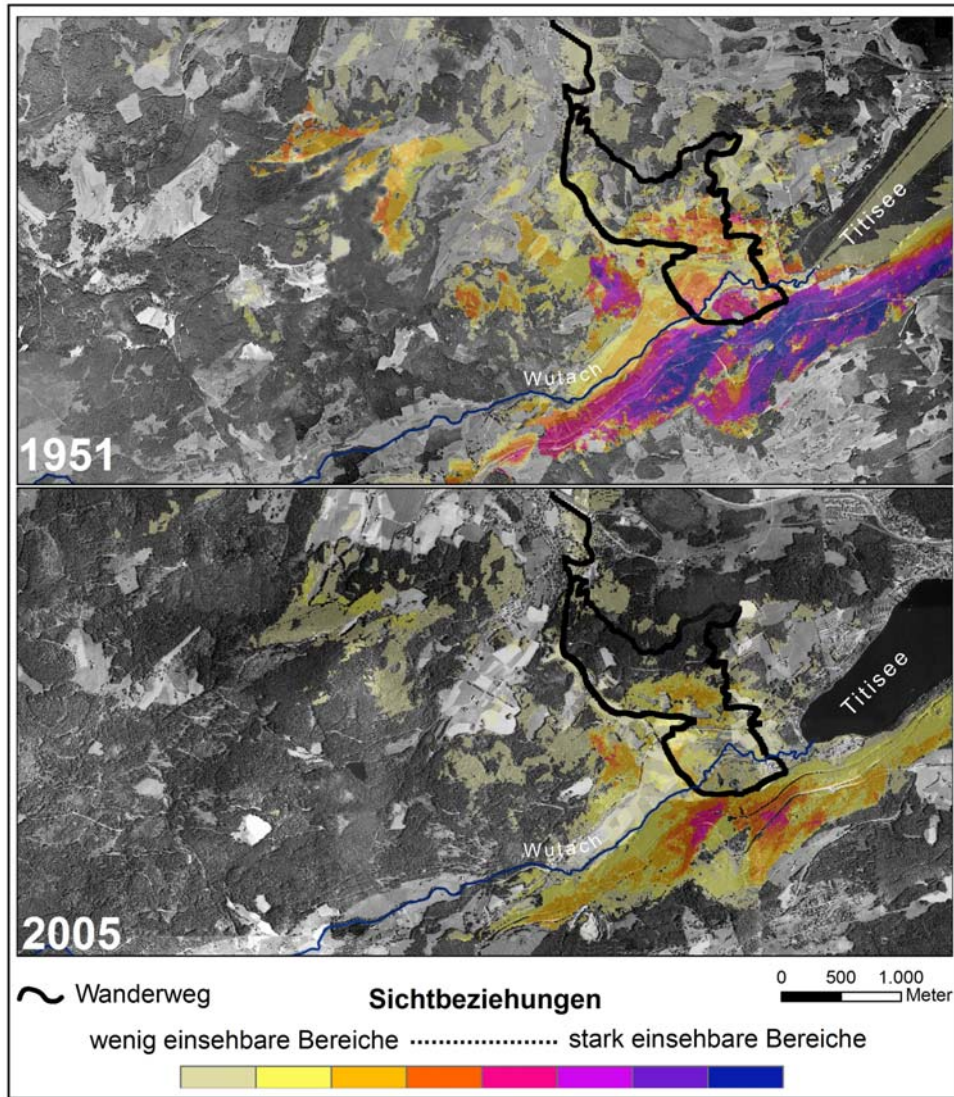


Abb. 9: Sichtmöglichkeiten vom Rundwanderweg Hinterzarten-Erlenbruck-Bruderhalde im Jahr 1951 und 2005. Entnommen aus WEIS 2008, ergänzt durch Orthophotos und Luftbilder des Landesvermessungsamtes Baden-Württemberg.

Die locker bestockten Flügelginster-Weidfelder gehörten noch in den 1950er und 1960er Jahren zum typischen Bild der Erholungslandschaft. RIEPLE eröffnet in seinem Buch „Erlebter Schwarzwald“ von 1962 die Schilderung seiner Eindrücke der Hinterzartener Landschaft mit den „Matten und Baumgruppen, die an englische Parks erinnern“ (gemeint sind die Weidfelder). Die starke Dezimierung dieses Kulturlandschaftselementes ist folglich

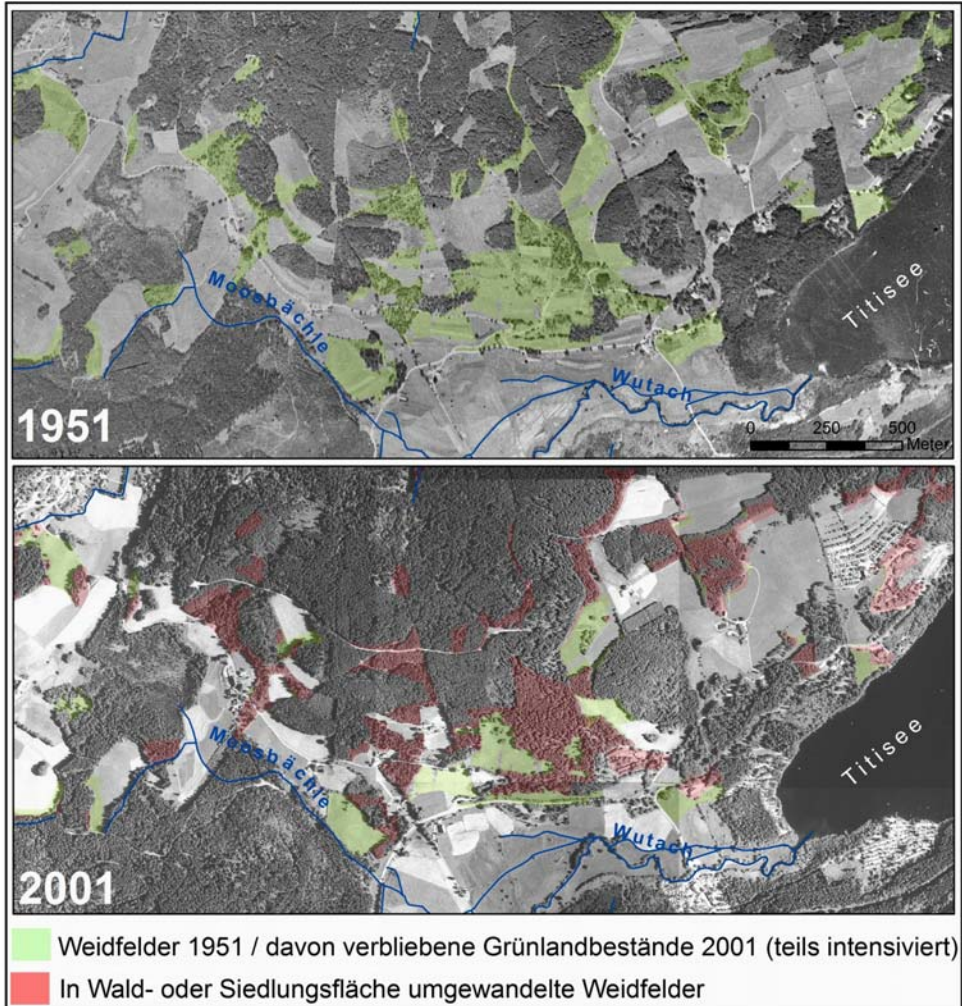


Abb. 10: Verbreitung von Weidfeldern im Jahr 1951 und Umwandlungen bis 2001 (Hinterzarten/Bruderhalde). Entnommen aus WEIS (2008).

als ein weiterer gewichtiger Eigenartsverlust zu benennen, der örtlich zudem dazu führte, dass der typische Wechsel zwischen Wald und Offenland verloren ging und sich das Landschaftsbild insgesamt verdunkelte. In welchem Maß die Weidfelder den Landschaftscharakter prägten, zeigt der Vergleich von Luftbildern und Landschaftsfotografien aus der Vergangenheit mit aktuellen Wiederholungen (Abb. 10, 11).

Die Weidfelder sind jedoch nicht nur ein typisches Element der Schwarzwälder Kulturlandschaft, sie zeichnen sich auch durch einen besonders hohen ästhetischen Reiz aus. Als Erlebnisfaktoren werden Vielfalt (durch eingestreute Büsche, Feuchtflächen, Weidebäume, Steinhaufen etc.) und die damit einhergehenden Randeffecte sowie aufgelöste Waldränder und die bereits erwähnten Aussichtsmöglichkeiten angeführt (AUGENSTEIN 2002, WEIS

Wald-Offenland-Dynamik im Hochschwarzwald

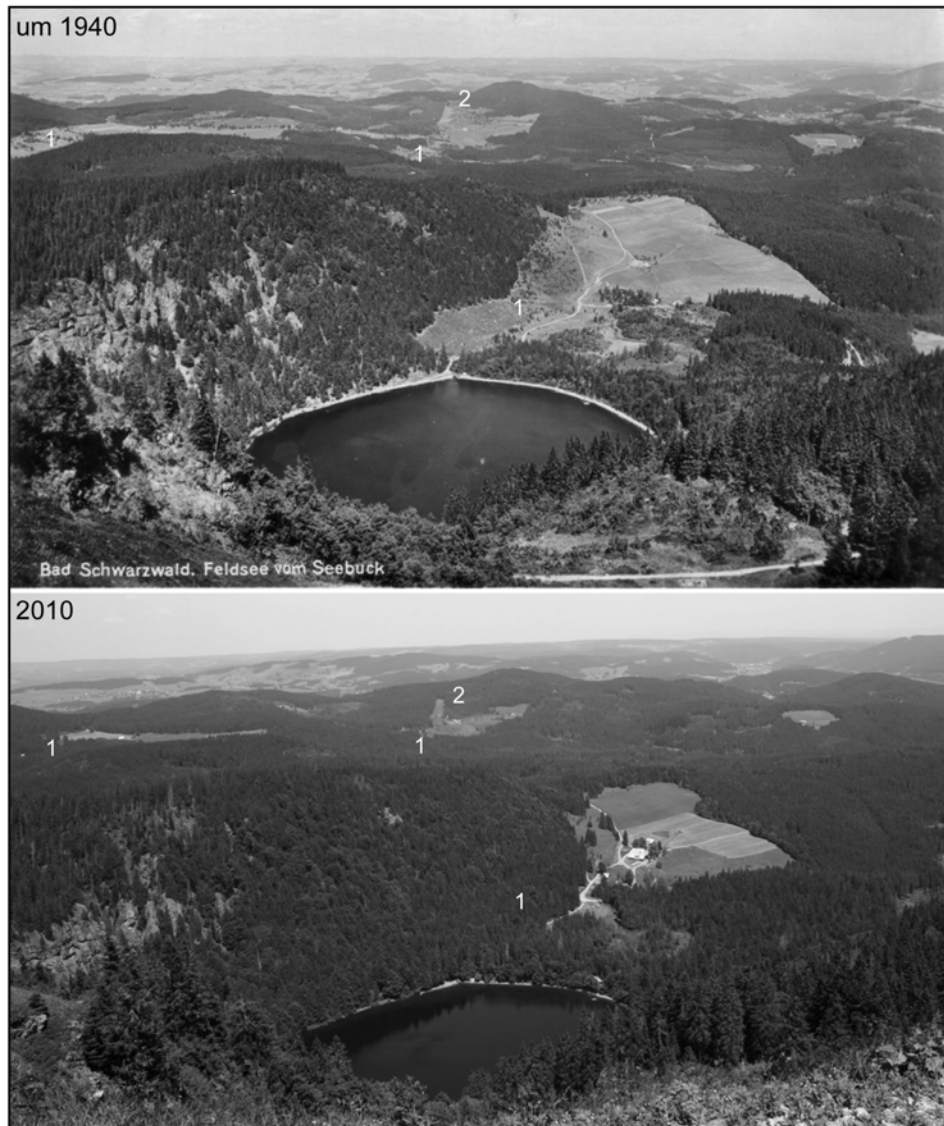


Abb. 11: Blick vom Seebuck über Feldsee und Raimartihof auf den westlichen Gemarkungsteil von Hinterzarten (Blickrichtung Nordwest). Ein Vergleich der um 1940 erschienenen Ansichtskarte mit der aktuellen Wiederholungsaufnahme illustriert die Veränderung des Landschaftsbildes infolge der Waldflächenzunahme. 1: Weidfeld bzw. Weidfeldaufforstung/Weidfeldsukzession (die Entwicklung des Weidfeldes am linken Bildrand ist in Abb. 5 dokumentiert); 2: Offenes Flachmoor bzw. stark bestocktes Flachmoor. Fotos: Ansichtskarte (um 1940), M. WEIS (2010).

2007). Dagegen werden monostrukturierte Aufforstungen in der Regel als wenig ästhetisch bewertet und es zeigt sich, dass die Waldzunahme im Hochschwarzwald mittlerweile zu einer Situation geführt hat, in der viele Erholungssuchende den Wald nicht mehr als landschaftsgestaltendes Element, sondern vielmehr als eintönig und wenig abwechslungsreich empfinden (STÜBLER 2003).

Die ästhetische Vielfalt nahm auch infolge der Vergrünlandung ab. Die traditionelle Feld-Gras-Wirtschaft mit ihren verstreut liegenden kleinen Getreide- und Kartoffelparzellen, „die in dem einheitlichen grünen Teppich des Graslandes wie Flicker in einem Kleide“ (BARTSCH & BARTSCH 1940:62) saßen, brachte eine „Farbenbuntheit des Landschaftsbildes“ (LIEHL 1948:549) mit sich. Die Aufgabe des Ackerbaus in den 1970er Jahren veränderte daher die Vielfalt und den Charakter des Flurbildes deutlich. Auch die Intensivierung des Grünlandes, mit der eine Homogenisierung standörtlicher Unterschiede und letztlich eine merkliche Reduzierung der Biotopdiversität sowie eine deutliche Abnahme von Blühaspekten verbunden war, wirkte sich nachteilig auf die Erlebnisfaktoren Vielfalt, Eigenart und Naturnähe aus.

Neben den dargestellten Gesichtspunkten hatte auch die Ausdehnung von Siedlungs- und Infrastrukturf lächen einen Einfluss auf das Landschaftsbild, schwerpunktmäßig im nordöstlichen Bereich der Gemarkung Hinterzarten. Allerdings haben nicht nur die markanten und großflächigen Veränderungen eine Wirkung auf das Bild und das Erleben der Landschaft. Hinzu kommen eine Vielzahl von Details, die in ihrer Summe bedeutend für den Wandel der Eigenart und der visuellen Qualitäten sind (z.B. die infolge der Waldzunahme abnehmende Sichtbarkeit historischer Kulturlandschaftselemente wie Wegkreuze oder Mühlteiche oder die Einsehbarkeit von Mooren) (WEIS 2008).

4. Wald-Offenland-Dynamik in der Zukunft

Die Wald-Offenland-Verteilung in der Vergangenheit zeigt eine große Dynamik. Immer wieder führten Veränderungen der Rahmenbedingungen zu einem Landschaftswandel, der oft abrupt verlief. Stellt man sich die Frage, wie Wald und Offenland in Zukunft verteilt sein werden, wird schnell deutlich, dass es keine verlässliche Prognose geben kann. Zu viele Einflussfaktoren spielen eine Rolle, die sich in ganz unterschiedliche Richtungen entwickeln können. Um die mögliche zukünftige Waldflächendynamik und ihre Konsequenzen zu untersuchen, bietet sich die Erarbeitung von Szenarien an. Szenarien stellen alternative, in sich stimmige und plausible Zukunftsprojektionen dar, mit denen die Bandbreite möglicher Entwicklungen verdeutlicht werden soll (SCHWARTZ 1996, HÜLEMEYER et al. 2008). Sie werden ausgehend von der Gegenwart entwickelt, müssen dabei aber die Vergangenheit berücksichtigen (Theorie der Pfadabhängigkeit, APOLINARSKI et al. 2004) (Abb. 12).

Zur Entwicklung der Szenarien wurde eine dynamische Landschaftsmodellierung vorgenommen (WENKEL et al. 2006). Diese umfasst qualitative Elemente, in diesem Fall Textszenarien bzw. Szenariogeschichten, in denen die zukünftigen Veränderungen von Rahmenbedingungen für die Landnutzung beschrieben werden (Kap. 4.1). Darauf aufbauend erfolgt die räumliche Modellierung von Landnutzungsänderungen, die aus diesen Antriebskräften resultieren könnten sowie die Untersuchung der Auswirkungen auf Natur und Landschaft (Kap. 4.2). Ein solches Vorgehen wird auch als *Story-and-Simulation-Ansatz* bezeichnet (ALCAMO 2001).

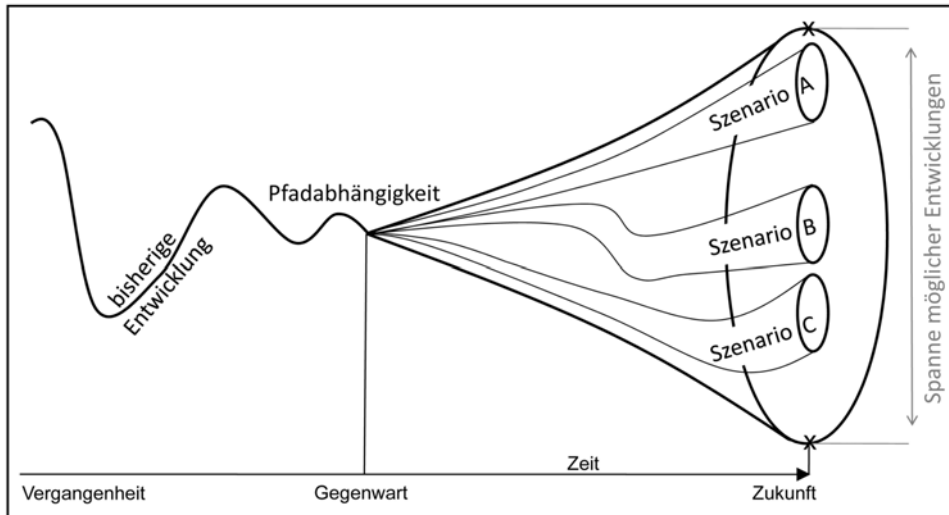


Abb. 12: Der Szenariotrichter als Denkmodell für die Entwicklung von Szenarien (verändert nach MEYER- SCHÖNHERR 1992).

4.1 Einflussfaktoren der Landschaftsentwicklung und Rahmenszenarien

Die Grundlage für die Entwicklung von räumlich expliziten Landschaftsszenarien bilden Textszenarien, in denen die Veränderungen der Rahmenbedingungen für die Landnutzung bis 2030 beschrieben werden. Das methodische Vorgehen zur Entwicklung dieser Szenariogeschichten zeigt Abb. 13.

In einem ersten Schritt wurden Faktoren identifiziert, die für die Landschaftsentwicklung relevant sind. Dazu wurden im Sinne einer methodischen Triangulation verschiedene Methoden verwendet, wobei ein Schwerpunkt auf der Durchführung von leitfadengestützten Interviews mit externen Experten sowie Vertretern von lokalen Akteursgruppen lag. Auf diese Weise konnten neben wissenschaftlichen Erkenntnissen auch unterschiedliche Problemwahrnehmungen und andere Arten von Wissen, wie zum Beispiel Erfahrungswissen, einbezogen werden (BOGNER & MENZ 2005). Landwirte nannten u.a. potentielle Lokalitäten für Landnutzungsänderungen und erläuterten, welche Standortfaktoren bei ihrer Entscheidung eine Rolle spielen. Auch die Ergebnisse der historischen Landschaftsanalyse, mit der das Zusammenspiel gesellschaftlicher und landschaftlicher Dynamik untersucht wurde, lassen Rückschlüsse auf Einflussfaktoren und Mechanismen von Landnutzungsänderungen zu (KONOLD et al. 1996, ANTROP 2005, WEIS 2008).

Die Einflussfaktoren wurden anschließend hinsichtlich ihrer zukünftigen Entwicklung analysiert und systematisiert. Sie wurden unterteilt in äußere, von regionalen und lokalen Akteuren nicht oder nur kaum beeinflussbare Kräfte (wie z.B. den demografischen Wandel oder den Klimawandel), und interne Faktoren, d. h. lokale und regionale Handlungsstrategien, die als Anpassung an veränderte Rahmenbedingungen getroffen werden könnten (BÜRGI et al. 2004, REIF et al. 2005). Bei den externen Einflusskräften wurde zudem unterschieden zwischen Faktoren, die in ihrer Entwicklungsrichtung weitgehend sicher sind und solchen, die hinsichtlich ihrer zukünftigen Ausprägung besonders unsicher sind (MEINERT 2004, SCHWARTZ 1996). Im Folgenden wird eine Übersicht über die wichtigsten Antriebskräfte der Landschaftsentwicklung im Hochschwarzwald gegeben.

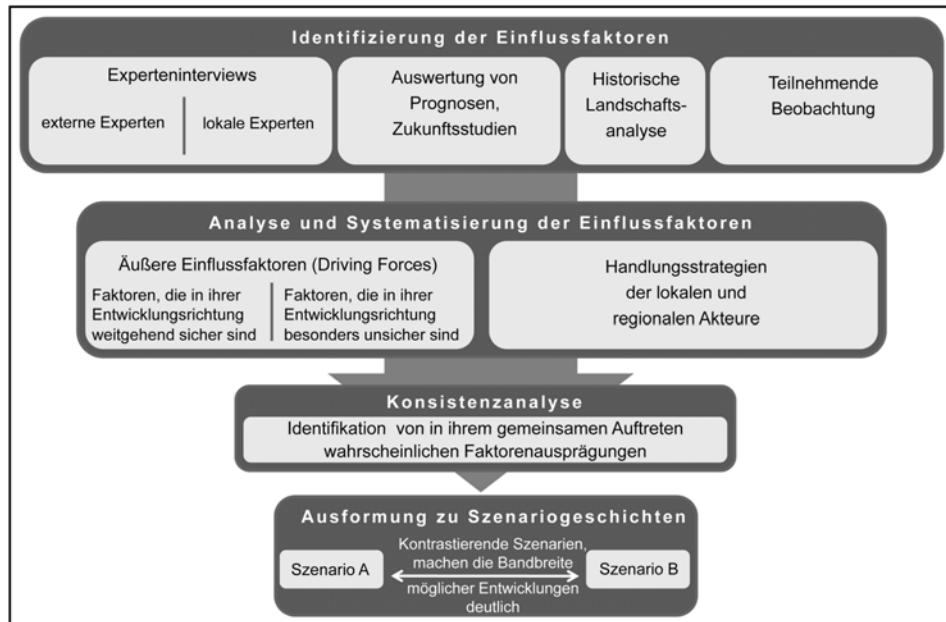


Abb. 13: Methodisches Vorgehen bei der Entwicklung von Rahmenszenarien der Landschaftsentwicklung (verändert nach WEIS & HÜLEMEYER).

Die landschaftsprägende Wirkung der Gemeinsamen Agrarpolitik ist bereits in Kapitel 3 deutlich geworden. Auch für die zukünftige Landschaftsentwicklung bleibt sie ein entscheidender Einflussfaktor. Die Höhenlandwirtschaft des Hochschwarzwaldes ist von finanzieller Unterstützung abhängig, da sie aufgrund der naturräumlichen Bedingungen nicht in der Lage ist, zu Weltmarktpreisen zu produzieren (FORUM PRO SCHWARZWALDBAUERN 2007). Für die Zukunft stellt sich daher die Frage, ob und in welcher Form die finanzielle Förderung der Grenzertragsregionen erfolgt: Seit den 1980er Jahren wurde der Anteil des Agraretats am europäischen Gesamthaushalt beträchtlich gekürzt (von 70 % 1985 auf geplante 30 % 2013, EU-KOMMISSION 2009). Gleichzeitig nahm die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe deutlich ab (vgl. Kap. 3). Diese Entwicklung wird sich auch in der EU-Politikperiode 2013-2020 fortsetzen. Auf der anderen Seite kann jedoch die zukünftige Ausgestaltung der zweiten Säule innerhalb der GAP, mit der seit 2005 die ländliche Entwicklung gefördert wird, eine Chance für die extensiven Landnutzungssysteme des Hochschwarzwaldes bieten. Derzeit wird darüber diskutiert, die zweite Säule in ihrem Umfang zu erhöhen und mit ihr die ökologischen und sozialen Leistungen der Landwirtschaft, sog. Öffentliche Güter (Public Goods), zu honorieren. Da diese insbesondere auch durch extensive Grünlandwirtschaft bereitgestellt werden, könnte der Erhaltung von Offenland in Zukunft eine stärkere Rolle zukommen (COOPER et al. 2009). Generell wird entscheidend sein, welcher Stellenwert zukünftig Natur- und Umweltschutz gesellschaftlich beigemessen wird (BMVBS/BBR 2006).

Auch in Bezug auf das zukünftige Verbraucherverhalten spiegeln sich gesellschaftliche Präferenzsetzungen wider: Neben einem wachsenden Qualitäts- und Umweltbewusstsein zeigt sich gegenwärtig gleichzeitig der Verbraucherwunsch nach billigen Lebensmitteln (KNICKEL 2002). Nur wenn es den Hochschwarzwälder Landwirten zukünftig gelingt, mit regionalen Qualitätsprodukten Kunden anzulocken und die Zahlungsbereitschaft zu stimulieren, wird sich aus der Vermarktung regionaler Produkte ein zusätzliches Einkommensstandbein ergeben.

Der Klimawandel ist ein weiterer bedeutender Einflussfaktor. Bemühungen um den Klimaschutz und eine erhöhte Nachfrage führen zukünftig zu einer gesteigerten Energieholzproduktion (KORFF & MOHR 2008). Die Fichte findet bei einer moderaten Zunahme der Jahresmitteltemperatur um etwa 1,5 °C bis 2050 im Hochschwarzwald weiterhin akzeptable Bedingungen. In tieferen Lagen wird sie jedoch einer erhöhten Trockenstressgefahr ausgesetzt sein, womit sich auch ihre Empfindlichkeit gegenüber Schädlingen erhöht (RVSO 2006, POMPE et al. 2009, HANEWINKEL 2010). Diese Faktoren lassen einen Waldumbau im Hochschwarzwald für die Zukunft eher unwahrscheinlich erscheinen. Zudem wird sich die Schneesicherheit weiter verringern, was das Potential für den bedeutenden Wintertourismus begrenzt (RVSO 2006). Aufgrund der zunehmenden Hitzebelastung im Oberrheinischen Tiefland erwarten Experten darüber hinaus eine wachsende Nachfrage nach Zweit- und Ferienwohnungen in den klimatisch angenehmeren, verkehrsgünstig gelegenen Gemeinden des Hochschwarzwaldes.

Der demografische Wandel wird nach Experteneinschätzungen aufgrund der positiven wirtschaftlichen Prognosen für Südwestdeutschland nur zu einer vergleichsweise geringen Veränderung der Bevölkerungsgröße in der Region führen. Die Altersstruktur wird sich hingegen zugunsten der älteren Jahrgänge verschieben. In der alternden Gesellschaft wächst der Bedarf nach Gesundheits- und Wellnessangeboten (DEUTSCHER BUNDESTAG 2002), was für den Hochschwarzwald als Tourismusregion eine Chance darstellt. Da jedoch in der mobiler werdenden Gesellschaft der Konkurrenzkampf mit anderen touristischen Destinationen zunehmen wird, ist unsicher, ob der Hochschwarzwald von diesem Trend profitieren kann. Auch in diesem Zusammenhang kommt der Offenhaltung der Landschaft große Bedeutung zu, da die landschaftliche Attraktivität einen großen Teil des touristischen Potentials ausmacht (vgl. Kap. 3.2).

Neben äußeren Faktoren prägt das Verhalten unterschiedlicher Akteursgruppen vor Ort die Landschaftsentwicklung. So reichen beispielsweise die Handlungsstrategien der Landwirte von einer Diversifizierung (z.B. durch Direktvermarktung) über Kooperationsstrategien (mit einzelnen Kollegen oder auch in größeren Zusammenschlüssen) bis hin zur Aufforstung von Grünland, zum Verkauf landwirtschaftlicher Nutzflächen als Bauplatz und Aufgabe des Hofes. Auch können Handlungen unterschiedlicher Akteure gegenseitigen Einfluss haben. Würde die Gemeinde beispielsweise eine Landschaftstaxe, also eine für die Landschaftspflege verwendete Kurtaxe einführen, könnte dies Auswirkungen auf die Handlungen von Landwirten haben (z.B. eine Fläche nicht aus der Nutzung zu nehmen) (BIELING 2010).

Um die Einflussfaktoren bzw. deren Zukunftsprojektionen zu Gesamtszenarien zu verknüpfen, wurde eine Konsistenzanalyse durchgeführt (MEYER-SCHÖNHERR 1992). Mit ihr können Einzelentwicklungen, die in ihrem gemeinsamen Auftreten wahrscheinlich sind, identifiziert und zu einem konsistenten Gesamtbild zusammengeführt werden. Es wurden zwei plausible Faktorenkonstellationen ausgewählt und zu Szenariogeschichten ausgearbeitet. Die beiden Szenarien mit den Titeln „Wohnen im Wald - Raus aus der Hitze!“ und „Edler Öko- und Gesundheitstourismus“ zeigen divergierende Entwicklungsrichtungen auf und machen somit die Spannweite der Möglichkeiten deutlich (Abb. 12). Tabelle 2 stellt die Annahmebündel der Szenarien vor.

Tab. 2: Übersicht über die Eckpunkte der Rahmenszenarien. Das Lesen der Spalte vermittelt die jeweilige Szenariologik. Die Gegenüberstellung der beiden Szenarien ermöglicht einen Vergleich der Annahmen, wie sich die landschaftsrelevanten Faktoren jeweils entwickeln (verändert nach WEIS & HÜLEMEYER).

Einflussfaktor	Szenario A „Wohnen im Wald - Raus aus der Hitze“	Szenario B „Edler Öko- und Gesundheitstourismus“
Gemeinsame Agrarpolitik	Der Agrarhaushalt wird weiter gekürzt. Gleichzeitig setzt sich die Liberalisierung des Agrarmarktes im Rahmen von WTO-Verhandlungen fort.	Der Agrarhaushalt wird weiter gekürzt. Allerdings wird die Förderung der 2. Säule verstärkt und sie wird fokussiert auf die Bereitstellung von Public Goods.
Umwelt- und landschaftsbezogene Werte, Umweltpolitik und gesellschaftliches Engagement	Insgesamt ist die gesellschaftliche Wertschätzung von Natur und Landschaft gering. Die staatliche Förderung konzentriert sich auf die Pflege und naturverträgliche Nutzung bestehender Schutzgebiete. Die Neuausweisung von Schutzgebieten erfolgt aufgrund knapper werdender öffentlicher Kassen seltener. Umwelt- und Naturschutzziele werden in der räumlichen Planung vermehrt anderen gesellschaftlichen Zielen untergeordnet.	Insgesamt ist die gesellschaftliche Wertschätzung von Natur und Landschaft hoch. Es gibt ein fortschrittliches, einheitliches Umweltgesetzbuch, das einen integrierten Ansatz verfolgt. Natur- und Umweltschutz werden durch neue Förderrichtlinien unterstützt, Beteiligungsprozesse gewinnen weiter an Bedeutung. Stiftungen und Vereine konzentrieren ihr Engagement verstärkt auf Natur und Umweltschutz.
Verbraucherverhalten	Auf Seiten der Verbraucher herrscht eine starke Nachfrage nach günstigen Lebensmitteln vor, wobei der Herkunft der Produkte kein großer Stellenwert beigemessen wird. Der Schwarzwald wird nicht (mehr) als attraktives Reiseziel wahrgenommen.	Die Verbraucher fragen zunehmend regionale Qualitätsprodukte nach. Touristen sind bereit, eine landschaftsgebundene Kurtaxe zu bezahlen.
Klimawandel	Die Jahresmitteltemperatur steigt in der Region bis 2050 um 1,2 – 1,8 °C an. Im Oberrheinischen Tiefland wächst die Wärmebelastung bei schon heute hohem Niveau (Verdopplung der Hitzetage). Die Schneesicherheit im Hochschwarzwald nimmt weiter ab. Sommerniederschläge nehmen zu, Winterniederschläge ab. Starkniederschläge gewinnen an Relevanz. Während die Fichte im Tiefland und der kollinen Stufe erhöhter Trockenstressgefahr ausgesetzt sein und damit ihre Empfindlichkeit gegenüber Schädlingen erhöht wird, findet sie im Hochschwarzwald weiterhin akzeptable Bedingungen.	

Wald-Offenland-Dynamik im Hochschwarzwald

Einflussfaktor	Szenario A „Wohnen im Wald - Raus aus der Hitze“	Szenario B „Edler Öko- und Gesundheitstourismus“
Klimaschutz	Im Hochschwarzwald werden als Beitrag zum Klimaschutz obsolet gewordene landwirtschaftliche Flächen aufgeforstet. Aufgrund der starken Nachfrage gewinnt die (intensive) Energieholzproduktion (Pellets, Brennholz) erheblich an Bedeutung.	Der Hochschwarzwald leistet mit den bestehenden Waldflächen einen Beitrag zur Kohlenstoffrückhaltung. Zudem werden vermehrt Biogasanlagen zur Vergärung von Gülle, Mist und Bioabfällen gebaut. Zusätzlich werden Pellets aus naturnaher Forstwirtschaft produziert und vermarktet. Außerdem wird auf eine Renaturierung entwässerter Moore gesetzt, womit sich Synergien mit dem Naturschutz ergeben.
Demografischer Wandel	Durch die Verschiebung der Altersstruktur wächst die Zahl der Senioren. Sie sind eine der Hauptgruppen, die aufgrund der wachsenden Hitzebelastung Zweitwohnsitze „im kühlen Schwarzwald“ nachfragen.	Von der wachsenden Zahl der Senioren interessieren sich insbesondere die besser Gebildeten und Gutsituierten für gesundheitsfördernde Angebote (Fitness, Wellness etc.). Sie bilden sich weiter, engagieren sich ehrenamtlich und setzen auf einen nachhaltigen Konsum.
Touristische Nachfrage im Hochschwarzwald	Da andere Destinationen als attraktiver empfunden werden, sinkt die touristische Nachfrage des Hochschwarzwalddes. Auf der anderen Seite nutzen Freizeitsportler zunehmend das angenehme Waldklima und die kühlen Schwarzwaldseen und die Bedeutung der Naherholung wächst.	Aufgrund der gesellschaftlichen Präferenzen und des demografischen Wandels ist die Nachfrage nach umweltorientierten Tourismusangeboten, nach traditionellen Kulturlandschaften sowie Gesundheits- und Wellnessangeboten groß.
Strategien des Tourismus (regional und lokal)	Vor diesem Hintergrund stellen zahlreiche Tourismusanbieter ihren Betrieb ein, der verbleibende Teil spezialisiert sich zunehmend auf Angebote für Naherholer.	Das touristische Angebot wird im Hochpreissegment weiter ausgebaut. Der Nachfrage entsprechend werden Wellnessanlagen ausgebaut. Zudem werden landschaftsbezogene Entspannungsmöglichkeiten angeboten (Wald der Stille, Wohlfühlwiesen).
Strategien der Landwirtschaft (regional und lokal)	Auch zahlreiche Landwirte geben aufgrund der agrarwirtschaftlichen Bedingungen ihren Betrieb auf. Die landwirtschaftliche Produktion konzentriert sich auf die produktivsten Flächen.	Die bestehenden landwirtschaftlichen Betriebe bleiben weitgehend erhalten. Einer extensiven landwirtschaftlichen Nutzung und Offenhaltung der Flächen wird ein großer Stellenwert beigemessen. Direktvermarktungsmöglichkeiten (Hofläden, Hofcafés etc.) werden genutzt.

Einflussfaktor	Szenario A „Wohnen im Wald - Raus aus der Hitze“	Szenario B „Edler Öko- und Gesundheitstourismus“
Strategien der Gemeinde	Die Gemeinde verfolgt eine wachstumsorientierte Siedlungspolitik und weist attraktive Bauflächen aus. Dazu investiert sie in den Ausbau von Infrastruktur (z.B. Breitbandanschluss). Sie wirbt mit „Wohnen im kühlen Hinterzarten!“	Die Gemeinde verfolgt eine bestandsorientierte Siedlungspolitik. Landwirte werden in der Offenhaltung der Landschaft unterstützt. Die Gemeinde wirbt mit dem Slogan „Hinterzarten – wo die Welt noch in Ordnung ist“.
Strategien des Naturschutzes (regional und lokal)	Der Naturschutz verfolgt eine ausgeprägte Segregationsstrategie und konzentriert sich auf den Schutz von Vorrangflächen. Der Naturschutz „in der Fläche“ hat wenig gesellschaftlichen Rückhalt.	Zusätzlich zum Naturschutz auf Vorrangflächen wird der Naturschutz „in der Fläche“ durch eine intensive Kooperation mit Landwirten, Tourismusangebietern etc. weiter vorangetrieben.
Strategien der Forstwirtschaft (regional und lokal)	Die forstliche Nutzung wird intensiviert und auf ehemalige Landwirtschaftsflächen ausgeweitet.	Es wird auf eine naturnahe Waldwirtschaft gesetzt.
Strategien der Bürger	Das bürgerschaftliche Engagement ist insgesamt gering. Hinterzarten ist vor allem Schlafstätte.	Das bürgerschaftliche Engagement ist insgesamt und speziell auch für Natur und Landschaft groß. Traditionen und Bräuchen werden, auch als Teil des touristischen Angebotes, gepflegt.

4.2 Landnutzungsszenarien und ihre Konsequenzen

Um der Frage nachzugehen, wie sich unter den Prämissen der beiden Zukunftsszenarien die Landnutzung und das Landschaftsmuster gegenüber heute verändern könnten, werden für das Gemarkungsgebiet von Hinterzarten mithilfe eines Geographischen Informationssystems (GIS) Simulationen durchgeführt. Ihr Ergebnis bilden Karten, welche die Verteilung der Landnutzungs- und Biotoptypen für das Jahr 2030 darstellen (Landnutzungsszenarien).

Die Auswirkungen veränderter Rahmenbedingungen hängen maßgeblich davon ab, wie die Handlungsträger vor Ort unter diesen Voraussetzungen reagieren, d.h. in welcher Weise sie Landnutzung und Bewirtschaftungsformen anpassen. Aus den Szenariogeschichten werden daher zunächst differenzierte Annahmen zu Nutzungsänderungen abgeleitet. Eine Grundlage dafür bieten die im Rahmen der Interviews erhobenen Handlungsstrategien und Experteneinschätzungen. Da sich die Verortung von Landnutzungsänderungen im Raum grundsätzlich an den standörtlichen Faktoren orientiert (FRITSCH 2002), werden die Annahmen diesbezüglich schrittweise konkretisiert und münden in algorithmischen Regeln. Das gesamte, aus verschiedenen Landnutzungsaspekten bestehende Regelwerk bildet das Landnutzungsmodell, welches in ein GIS implementiert wird. Hier erfolgt unter Zusammenführung einer Vielzahl von Geoinformationen bzw. „Merkmalsebenen“ (z.B. heutige Landnutzung, Relief, Bodeneigenschaften, Schutzgebiete) die räumliche Modellierung der Landnutzungsänderungen für den Szenariozeitraum. Abb. 14 veranschaulicht die methodische Vorgehensweise, eine ausführliche Darstellung findet sich in WEIS (2008). Hier werden auch die verschiedenen Annahmen und das Regelwerk des Landnutzungsmodells detailliert dargestellt.

Wald-Offenland-Dynamik im Hochschwarzwald

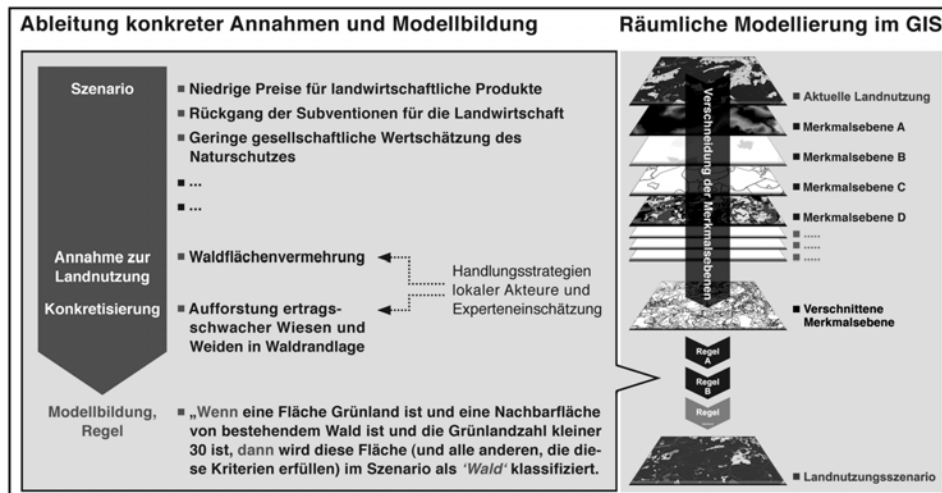


Abb. 14: Regelbasierter Modellansatz der Landnutzungsmodellierung (am Beispiel der Waldflächenzunahme). Entnommen aus WEIS & HÜLEMEYER.

Im Folgenden werden die Landnutzungsszenarien „Wohnen im Wald - Raus aus der Hitze!“ und „Edler Öko- und Gesundheitstourismus“ vorgestellt und deren Folgen für die Offenlandlebensräume und das Landschaftsbild diskutiert. Die Abschätzung der Auswirkungen zukünftiger Landschaftsentwicklungen erfolgte mit einem GIS-gestützten Biotopbewertungsmodell (WEIS 2008, HÜLEMEYER et al. 2008) und einem rechnergestützten Landschaftsbildbewertungsverfahren (basierend auf AUGENSTEIN 2002).

4.2.1 Landnutzungsszenario A „Wohnen im Wald – Raus aus der Hitze!“

Mit dem Bedeutungsverlust der Landwirtschaft im Hochschwarzwald kommt es im Zusammenspiel mit anderen Entwicklungen (Tab. 2) in diesem Szenario zu einer weiteren Vergrößerung der Waldfläche auf Kosten von Offenland. Die angenommene Zunahme des Waldanteils von 72 % auf knapp 80 % entspricht den in den Experteninterviews geäußerten Erwartungen.

Bei der Landnutzungsmodellierung wird davon ausgegangen, dass, wie in der Vergangenheit, Grünland mit unterdurchschnittlichem Ertragspotential brach fällt oder gezielt, meist mit Fichte, aufgeforstet wird. Die Waldvermehrung geht von den heutigen Waldrändern aus. Dieses Nachbarschaftskriterium galt ebenso für die frühere Waldflächenzunahme im Hochschwarzwald und ist auch für andere Naturräume gültig (GÜTHLER et al. 2002, REIF 1997). Bei der Simulation wird eine Waldausdehnung innerhalb der Mindestflur ausgeschlossen (nach dem Konzept der Mindestflur weist eine Gemeinde als Selbstverpflichtung jene Flächen aus, die von Wald und Bebauung freigehalten werden sollen, MELU 1973). Darüber hinaus bilden Naturschutz- und FFH-Gebiete weitere Tabuflächen für eine Neuwaldbildung. Kleinflächige, geschützte Einzelbiotope (§32-Biotop, NatSchG BW) können im Landnutzungsszenario allerdings Veränderungen unterliegen, da bei einem fortgesetzten Rückzug der Landwirtschaft eine Fortführung der Nutzung oder Pflege oftmals nicht zu erwarten ist.

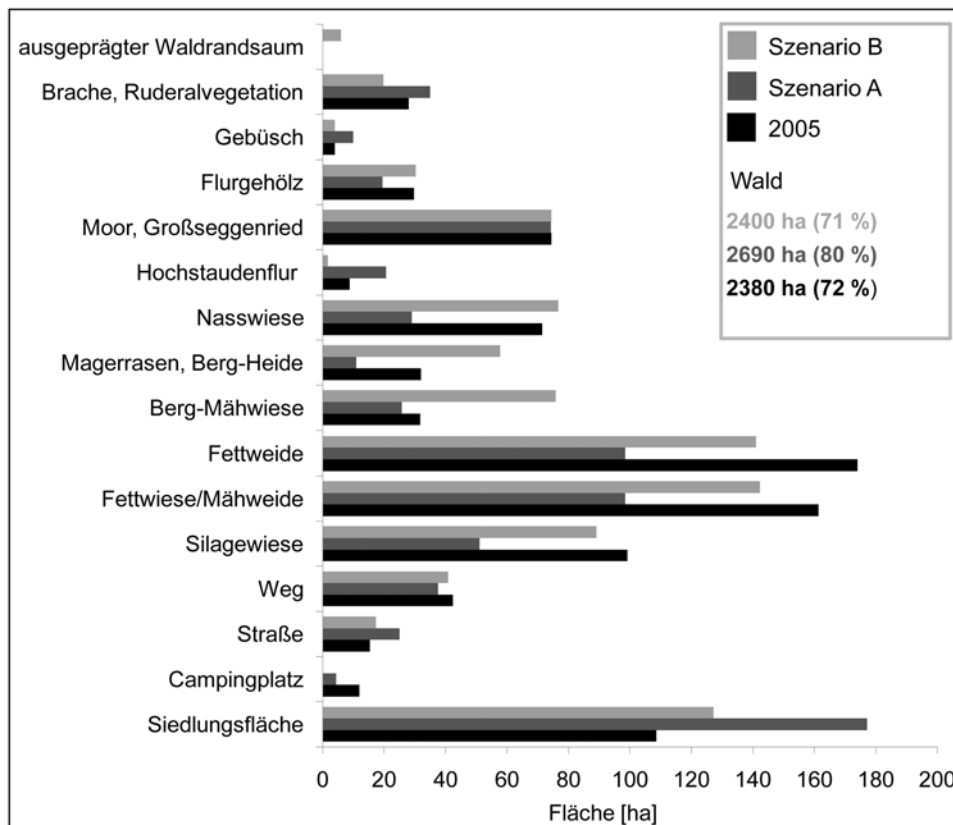


Abb. 15: Flächenausdehnung der Biotop- und Nutzungstypen in Hinterzarten im Jahr 2005 und in den beiden Szenarien (zusammengefasst nach Hauptgruppen). Szenario A „Wohnen im Wald – Raus aus der Hitze!“, Szenario B „Edler Öko- und Gesundheitstourismus“ (verändert nach WEIS 2008).

Ein weiteres Merkmal der Landschaftsentwicklung ist der recht starke Zuwachs bebauter Flächen, der darauf zurückzuführen ist, dass die Gemeinde ihre Siedlungspolitik verändert (Tab. 2). Es wird angenommen, dass der Anteil bebauter Areale von 4 % auf 6 % – primär auf Kosten landwirtschaftlich genutzter Flächen – steigt. In dieser Quantität äußert sich eine moderat über der Trendprognose liegende Bevölkerungsentwicklung. Neubaugebiete entstehen vorwiegend in Nachbarschaft zum heutigen Siedlungskern und sind damit durch die Nähe zu Bundesstraße und Bahnlinie verkehrsgünstig gelegen. Zusätzlich entwickelt sich in attraktiver Lage am Titisee aus der vorhandenen Streusiedlung ein neuer Ortsteil.

Die Nutzungsänderungen führen zu modifizierten Flächenanteilen der Biotop- und Nutzungstypen in der Landschaft (Abb. 15). Die Veränderung des Landschaftsmusters hat signifikante Auswirkungen auf die landschaftliche Schönheit und den Landschaftscharakter: Das heute noch typische Gefüge aus Wäldern, Siedlungsflächen und Offenlandbereichen im östlichen Teil des Untersuchungsraums entflechtet sich infolge der Wald- und Siedlungsausweitung (Abb. 4, 16). Im westlichen Gemarkungsteil verkleinern sich die Offenlandinseln erheblich (Abb. 17, 18).

Neben diesen markanten Veränderungen finden weitere Eigenartsverluste statt, die in ihrem Zusammenspiel eine starke Wirkung auf den Landschaftscharakter haben. Da der Wald insbesondere auf Kosten von ertragsschwachem Grünland wächst, kommt es zum Beispiel vielerorts zu einer Auflösung des typischen Mosaiks aus Wirtschafts- und Extensivgrünland und damit auch vertrauter Farbmuster der Vegetation. Zudem verschwinden oftmals kulturelle Objekte (z.B. Gedenktafeln und Wegkreuze) und Flurelemente (z.B. Lesesteinhaufen oder Steinriegel und Hecken) unter Wald. Infolge der Waldzunahme werden außerdem charakteristische Sichtachsen, beispielsweise auf die landschaftsprägenden Schwarzwaldhöfe, in vielen Fällen unterbrochen.

Das Erlebnispotential der Landschaft sinkt in diesem Szenario deutlich. Einerseits nehmen die für das Landschaftserlebnis sehr bedeutsamen Aussichtsöglichkeiten in erheblichem Umfang ab (Abb. 8). Andererseits zeigen die Ergebnisse der Landschaftsbildbewertung, dass gerade solche Offenlandbereiche zu einem erheblichen Anteil (etwa 50 %) verloren gehen, die von einem Betrachter als ästhetisch besonders ansprechend empfunden werden (WEIS 2008). Dies ist vor allem mit dem Verlust ästhetisch ansprechender Waldränder und strukturreicher waldrandnaher Bereiche zu erklären. Gerade hier ist eine große Vielfalt an Extensivbiotopen des Feucht- und Magergrünlandes verortet, die aufgrund ihres Blütenreichtums und ihrer Begleitstrukturen (wie Lesesteinhaufen, Einzelbäume etc.) von hohem ästhetischen Reiz sind.

Mit dieser Entwicklung sind zudem erhebliche Auswirkungen auf die Biodiversität verbunden. Fast ein Viertel der Fläche ökologisch hochwertiger Offenlandlebensräume geht im Szenario verloren (WEIS 2008). Vor allem Magerrasen und Berg-Mähwiesen nehmen außerhalb von Schutzgebieten erheblich an Fläche ab. Da unter den Rahmenbedingungen des Szenarios davon auszugehen ist, dass Aufforstungen gegenüber Sukzessionen aus ökonomischen Gründen vorherrschen, entstehen überwiegend arten- und strukturarme Fichtenbestände.

Die Bewertungsmodellierung zeigt, dass die Lebensraumqualität auf etwa 12 % der verbleibenden Biotopfläche deutlich abnimmt. Als Ursachen dafür sind die zunehmende Landschaftszerschneidung, belastende Randeinflüsse durch Nutzungsänderungen in der Umgebung (z.B. im Einflussbereich neuer Siedlungsflächen) sowie eine abnehmende Vernetzung der Offenlandbiotope anzuführen. Auf etwa 7 % der Biotopfläche, vor allem im Feuchtgrünland, sind zudem Verluste der Artenvielfalt infolge der Brachlandsukzession zu erwarten (WEIS 2008). In Abb. 19 wird die Veränderung der Vegetation und der Biotopwerte exemplarisch für den Hinterzartener Ortsteil Am Feldberg dargestellt.

4.2.2 Landnutzungsszenario B „Edler Öko- und Gesundheitstourismus“

In diesem Szenario ist die allgemeine gesellschaftliche Wertschätzung von Natur und Landschaft gestiegen. Die damit einhergehende erhöhte Nachfrage nach Regionalprodukten sowie die verstärkte finanzielle Unterstützung der Landwirtschaft in Grenzertragsregionen hat den fortschreitenden Rückzug der Landwirtschaft im Hochschwarzwald, der noch in der ersten Dekade des 21. Jahrhunderts zu beobachten war, aufgehalten (Tab. 2). Diese Entwicklung führt dazu, dass der Trend der Waldzunahme gebrochen wird. Die Zahl der Landwirtschaftsbetriebe ist stabil und mit ihr die Grünlandfläche. Vor dem Hintergrund eines florierenden Ökotourismus, bei dem die traditionelle Kulturlandschaft mit ihren extensiven Nutzungsformen offensiv vermarktet wird, kommt es zudem zur Rückführung einiger jüngerer Weidfeldaufforstungen und Sukzessionsbestände zu Grünland. Die Flächen werden durch extensive Beweidung offengehalten. Das Befahren mit traditionellen

Manuel Weis & Kerstin Hülmeier

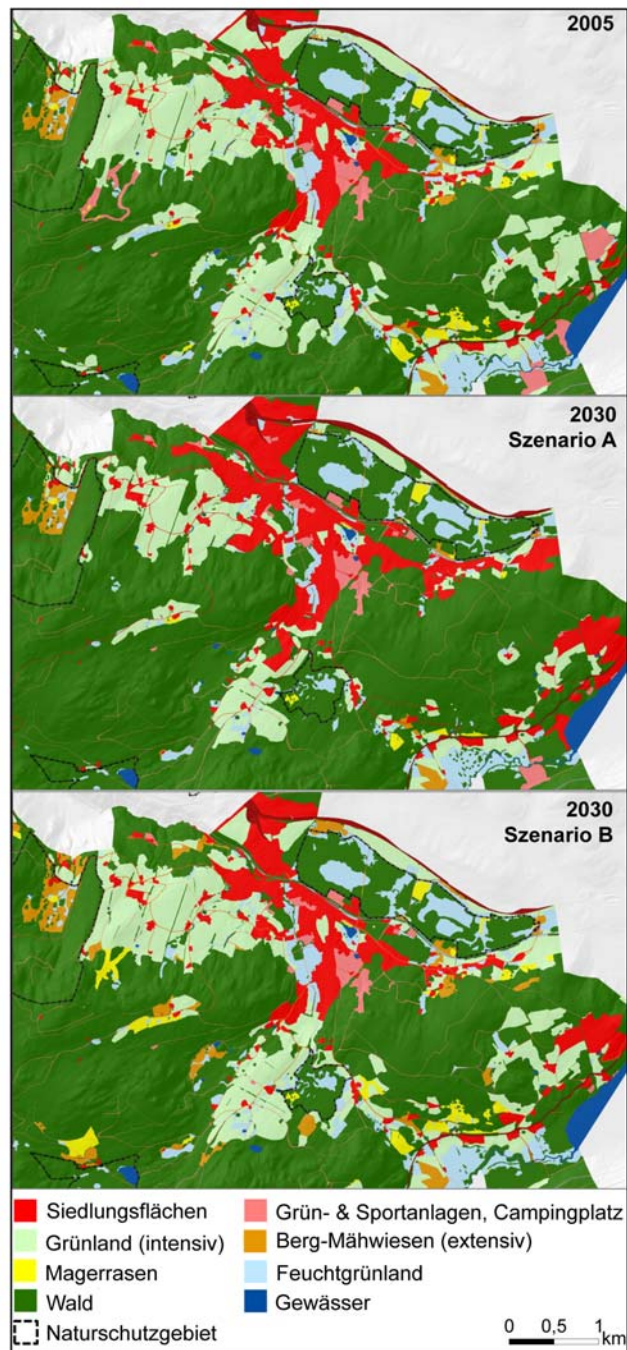


Abb. 16: Landnutzung im Jahr 2005 und modellierte Veränderungen bis 2030 im östlichen Gemarkungsteil von Hinterzarten. Szenario A „Wohnen im Wald – Raus aus der Hitze!“, Szenario B „Edler Öko- und Gesundheitstourismus“ (verändert nach WEIS 2008).

Wald-Offenland-Dynamik im Hochschwarzwald

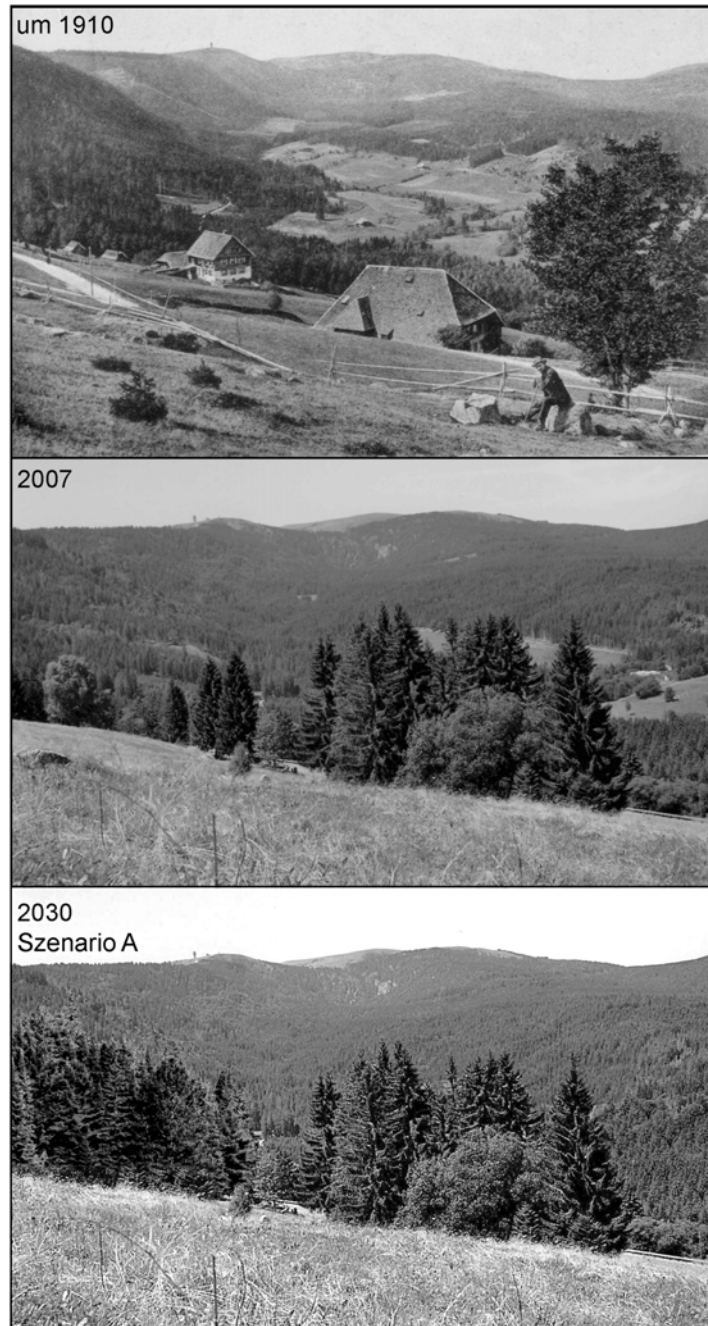


Abb. 17: Das Landschaftsbild östlich des Feldbergs im Oberen Seebachtal um 1910, im Jahr 2007 und 2030 (fotorealistische Visualisierung auf Basis des Landnutzungsszenarios A „Wohnen im Wald – Raus aus der Hitze“). Fotos: Ansichtskarte um 1910, I. BESTEN 2007.



Abb. 18: Fotorealistische Visualisierung der im Landnutzungsszenario A „Wohnen im Wald – Raus aus der Hitze!“ simulierten Waldzunahme für den Hinterzartener Ortsteil Am Feldberg (kartographische Darstellung in Abb. 19). Entnommen aus WEIS & HÜLEMEYER.

Rinderrassen wird u.a. durch Stiftungsgelder und eine eingeführte Landschaftstaxe subventioniert. Etwa 10 % der seit den 1950er-Jahren verloren gegangenen Magerrasen werden restituiert. Dabei werden solche Flächen bevorzugt, die einerseits eine vortreffliche Aussicht in die Landschaft bieten und andererseits aufgrund des Vorkommens kleinflächiger Restbestände von Magerrasen in der Umgebung erhöhte Chancen für die Wiederherstellung bieten (Abb. 19).

Das bis zum Beginn des 21. Jahrhunderts häufig brachgefallene Feuchtgrünland wird wieder regelmäßig gemäht, so dass sich artenreiche Nasswiesen-Gesellschaften erneut einstellen. In einigen Mooren werden zudem Ausstockungsmaßnahmen durchgeführt und Entwässerungsgräben geschlossen (Abb. 19). Zur Eindämmung einer zukünftigen Bestockung beweidet man die Flächen gelegentlich, ab und an werden auch Schauvorführungen zur traditionellen Streunutzung für die Touristen veranstaltet.

Wald-Offenland-Dynamik im Hochschwarzwald

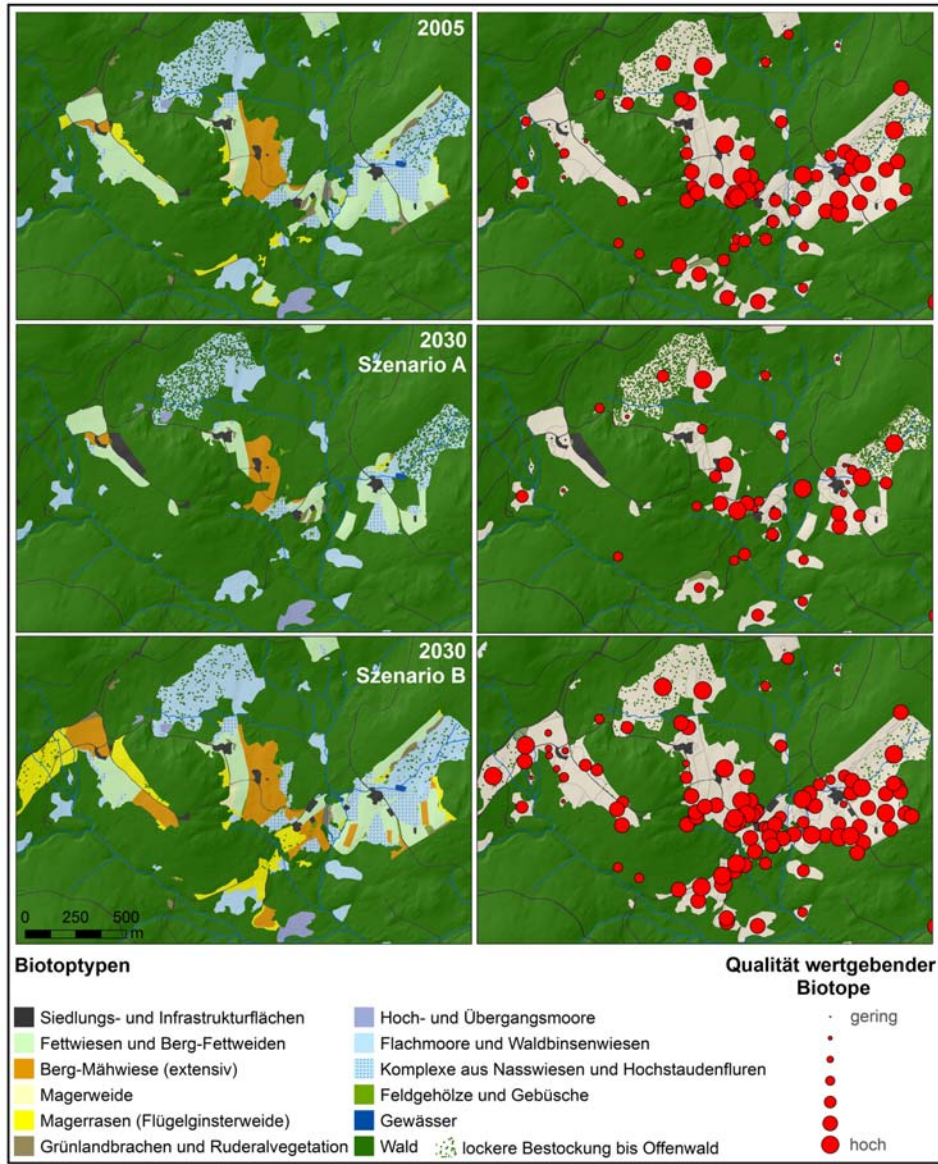


Abb. 19: Modellerte Vegetationsveränderungen bis 2030 (links) und damit einhergehende Auswirkungen auf die Biotopwerte (rechts) für den Hinterzartener Ortsteil Am Feldberg. Szenario A „Wohnen im Wald – Raus aus der Hitze!“, Szenario B „Edler Öko- und Gesundheitstourismus“. Die Kreisgröße beschreibt die Biotopqualität (Biotopwert auf Objektebene, WEIS 2008) für die nach der Roten Liste der Biototypen Baden-Württembergs gefährdeten Offenlandlebensräume. Die Anzahl von Kreisen korrespondiert mit der Anzahl von Flächen hoher naturschutzfachlicher Bedeutung. Entnommen aus WEIS & HÜLEMEYER.

Charakteristisch für dieses Szenario sind auch die Veränderungen der Flächenanteile von intensivem und extensivem Wirtschaftsgrünland (Abb. 15). Es finden keine weiteren Verluste artenreicher Wiesen und Weiden mehr statt. Vielmehr werden 10 % des Intensivgrünlands extensiviert. Dabei wird angenommen, dass für die Maßnahmen nur solche Flächen herangezogen werden, die ein geringes natürliches Ertragspotential aufweisen und aufwändig zu erreichen und zu bewirtschaften sind. Dadurch sind die Erfolgsaussichten für die Wiederherstellung artenreicher Grünlandbestände am höchsten, während die wirtschaftlichen Auswirkungen für die Landwirtschaftsbetriebe am geringsten sind. Zusätzlich erhalten die Landwirte Ausgleichszahlungen, die durch die Landschaftstaxe, durch Stiftungsgelder und EU-Mittel finanziert werden. Weitere Maßnahmen, die im Szenario stattfinden, sind die Entwicklung ausgeprägter Waldrandsäume in den intensiv genutzten Grünlandbereichen auf einer Gesamtlänge von 10 km. Außerdem werden auf insgesamt 2 km Länge Hecken an Orten wiederhergestellt, wo sie in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entfernt worden waren.

Die Nutzungsänderungen und Managementmaßnahmen bewirken aus landschaftsästhetischer Sicht eine deutliche Zunahme der Vielfalt und Naturnähe. Das in der Vergangenheit monotoner gewordene Flurbild wird durch einen erhöhten Blütenreichtum und unterschiedliche Mahdtermine von extensiv und intensiver genutzten Wiesen wieder abwechslungsreicher. Auch die Waldrandsäume erhöhen die visuelle Komplexität und es entstehen fließende Übergänge zwischen Grünland und Wald, was als harmonisch und naturnah empfunden wird.

Der Charakter der Landschaft bleibt in seinen Grundzügen erhalten, da sich die Verteilung von Waldflächen, Offenlandbereichen und Siedlungsarealen im Wesentlichen nicht verändert. Prägende Elemente und Strukturen der historischen Kulturlandschaft wie Weidfelder, weiche Übergänge zwischen Offenland und Wald oder kulturelle Objekte wie Wegkreuze und Kapellen werden in diesem Szenario als Vorlage für die Gestaltung der Landschaft genutzt, womit die landschaftliche Eigenart der Schwarzwälder Kulturlandschaft betont wird. Gleichzeitig finden sich auch neue Elemente in der Landschaft, wie Biogasanlagen und moderne Infrastrukturen des Wellnesstourismus.

Für den biotischen Naturschutz zeigt die Bewertungsmodellierung, dass sich die Situation im Offenland im Vergleich zur heutigen Referenzsituation deutlich günstiger darstellt: Anders als in Szenario A zeigt sich unter den Bedingungen dieses Szenarios, dass bestehende wertvolle Offenlandlebensräume nicht nur erhalten bleiben, sondern sich die Biotopqualität auf etwa 11 % ihrer Gesamtfläche erhöht. Durch die Wiederherstellung von artenreichem Grünland nimmt zudem die Ausdehnung hochwertiger Offenlandbiotope zu. Zu einer Beeinträchtigung der Biotopqualität (bedingt durch Siedlungstätigkeit, Straßenbau und -ausbau etc.) oder direkten Verlusten ökologisch bedeutender Flächen kommt es nur selten (WEIS 2008).

In dem Landnutzungsszenario werden keine extremen Änderungsraten, etwa hinsichtlich des Anteils von Extensivierungsflächen, angenommen. Es zeigt sich, dass die simulierten Maßnahmen eine sehr hohe Wirksamkeit haben, was vor allem mit günstigen Effekten auf die Biotopvernetzung und die Umfeldqualität der Lebensräume zu erklären ist. Abb. 19 zeigt beispielhaft die Veränderung der Biotopwerte für den Hinterzartener Ortsteil Am Feldberg.

5. Résumé

Die Verteilung von Wald und Offenland im Hochschwarzwald unterlag in der Vergangenheit immer wieder erheblichen Veränderungen. Die Entwicklungen bis Ende des 18. Jahrhunderts führten zu einem historischen Tiefpunkt des Bewaldungsgrades. Dabei verlief der generelle Trend der Waldflächenabnahme nicht kontinuierlich. Vielmehr lassen etwa die von LIEHL (2000) für den Raum Hinterzarten beschriebenen Besiedlungs- und Expansionsperioden auf Phasen einer beschleunigten Entwaldung schließen. Ferner ist davon auszugehen, dass die Waldfläche zeitweise auch zunahm, etwa während des Dreißigjährigen Krieges und den nachfolgenden Jahren, in denen es deutschlandweit zu einem Rückgang der Agrarfläche kam (BORK & MÜLLER 2002). Mit dem Wiederaufbau der devastierten Wälder im 19. Jahrhundert, kehrt sich das Vorzeichen der Waldflächendynamik im Hochschwarzwald allerdings dauerhaft um: Durch gezielte Aufforstungsmaßnahmen und natürliche Wiederbewaldungsprozesse steigt seitdem der Waldanteil auf Kosten von Landwirtschaftsflächen, wobei es nach einer Phase der Stabilität in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, in der Nachkriegszeit zu einer Beschleunigung des landschaftlichen Wandels kam, in dessen Folge die kulturlandschaftliche und ökologische Vielfalt, Eigenart und Schönheit erhebliche Einbußen erlitten. Dies wird vor allem von Seiten des Naturschutzes, der einheimischen Bevölkerung und des Fremdenverkehrs als massives Problem wahrgenommen.

Die Wald-Offenland-Dynamik war in der Vergangenheit und wird auch in Zukunft stark durch die Entwicklungen im Agrarsektor bestimmt, die ihrerseits durch ein Zusammenspiel sich verändernder technologischer, politischer, sozioökonomischer und kultureller Rahmenbedingungen angetrieben werden. In Anbetracht des sich gegenwärtig abzeichnenden, weitreichenden und komplexen Wandels der ökonomischen, sozialen wie auch ökologischen Entwicklungsbedingungen ist davon auszugehen, dass die Landwirtschaft im Hochschwarzwald in naher Zukunft einschneidende Veränderungen erfahren wird. Es steht außer Frage, dass die Höhenlandwirtschaft nicht im Rahmen der gegenwärtigen Marktmechanismen konkurrieren kann (LUICK 1996, FORUM PRO SCHWARZWALDBAUERN 2007).

Die Szenarioanalyse zeigt, dass sich der bis heute andauernde Rückzug der Landwirtschaft im Hochschwarzwald bei einer Fortsetzung der agrarpolitischen Entwicklungen der letzten Jahre und einer weiteren Liberalisierung des Agrarmarktes spürbar beschleunigen könnte, vor allem dann, wenn sich weitere Faktoren wie etwa das Verbraucherverhalten und die touristische Nachfrage ungünstig entwickeln. Das Szenario „Wohnen im Wald“ beschreibt nur *eine mögliche* Faktorenkonstellation von vielen denkbaren, die eine solche Entwicklung auslösen können. Die Eintrittswahrscheinlichkeit genau dieses Szenarios ist unerheblich. Im Vordergrund steht vielmehr die Erkenntnis der Fragilität des Landnutzungssystems, die noch greifbarer wird, wenn man einbezieht, dass schon die Waldzuwachsrate der letzten 20 Jahre bei Fortschreibung des Trends im Raum Hinterzarten zu einer Zunahme des Waldanteils von heute 72 % auf etwa 75 % im Jahr 2030 führen würde. Der im Szenario simulierte Zuwachs auf knapp 80 %, der, wie gezeigt wurde, massive Einbrüche der Eigenart, Schönheit und des biotischen Potentials zur Folge hätte, ist folglich lediglich eine moderate Verstärkung des gegenwärtigen Geschehens.

Das Alternativszenario „Edler Öko- und Gesundheitstourismus“ zeigt, dass die Kulturlandschaftsentwicklung aber auch eine andere Richtung einschlagen kann. Deren Kurs könnte durch eine stärkere Förderung extensiver Landnutzungssysteme im Rahmen der zweiten Säule der GAP, wie sie derzeit diskutiert wird, beeinflusst werden. Dies setzt allerdings ein gesellschaftliches Bewusstsein und eine Wertschätzung der durch die extensive Landwirtschaft bereitgestellten ökologischen und sozialen Leistungen als „Nebenprodukte“ der Produktion voraus. Das Szenario macht aber auch deutlich, dass neben diesen äußeren Rahmenbedingungen auf regionaler und lokaler Ebene große (finanzielle) Anstrengungen und kreative Konzepte nötig sein werden, um den Charakter der Landschaft zu erhalten. Eine intensive Kooperation von Landwirtschaft, Tourismus und Naturschutz wird künftig bedeutender sein denn je. Entsprechende Bemühungen können gleichwohl nur dann ihre volle Wirksamkeit entfalten, wenn eine gesellschaftliche Nachfrage nach traditionellen Kulturlandschaften und regionalen Qualitätsprodukten und damit eine Zahlungsbereitschaft (z.B. für eine Landschaftstaxe) besteht. Wie sich landschaftsbezogene Werte und Bedürfnisse künftig gestalten werden, ist jedoch sehr unsicher (BMVBS/BBR 2006).

Die Szenariostudie führt vor Augen, dass die zukünftige Entwicklung der Wald-Offenland-Verteilung im Hochschwarzwald offen ist. Wenngleich äußere Faktoren – wie schon in der Vergangenheit – die Landschaftsentwicklung stark beeinflussen werden, zeigt sich, dass auf regionaler und nicht zuletzt lokaler Ebene ein großes Gestaltungs- und Anpassungspotential besteht, um unerwünschten Tendenzen entgegen zu wirken und Chancen zu ergreifen. Um dieses Steuerungspotential bestmöglich zu nutzen, ist es wichtig, einen Diskussionsprozess über die zukünftigen Herausforderungen und Ziele der Landschaftsentwicklung anzustoßen. Die Reflexion früherer Entwicklungen und vor allem Landschaftsszenarien können dazu einen großen Beitrag leisten (Abb. 20).



Abb. 20: Ausschnitt aus einem Zeitungsbericht über die Landschaftsszenarien für Hinterzarten, die von den Autoren im Rahmen einer öffentlichen Gemeinderatssitzung vorgestellt wurden. Badische Zeitung, 27. März 2010.

Danksagung

Die Autoren danken allen Hinterzarterinnen und Hinterzarteren sowie allen externen Experten, die am Szenarioprozess teilgenommen haben. Dieser Beitrag basiert auf den Ergebnissen der Doktorarbeit von Manuel Weis und der Masterarbeit von Kerstin Hülmeier. Beide Arbeiten entstanden im Rahmen des DFG-Graduiertenkollegs „Gegenwartsbezogene Landschaftsgenese“, dessen Sprechern Prof. Dr. Rüdiger Mäkel und Prof. Dr. Rainer Glawion vom Institut für Physische Geographie der Universität Freiburg für ihre Unterstützung herzlich gedankt sei.

Eingang des Manuskripts 19. November, 2010

Angeführte Schriften

- ALCAMO, J. (2001): Scenarios as Tools for International Environmental Assessments, Environmental Issue Report No. 24, Experts' Corner Report: Prospects and Scenarios No. 5, European Environment Agency, Copenhagen, 31 S.
- ANTROP, M. (2005): Why landscapes of the past are important for the future. In: Landscape and Urban Planning 70, S. 21-34.
- APPLETON, J. (1984): Prospect and Refuges Re-Visited. In: Landscape Journal, Jg. 3, H. 2, S. 91-103.
- APOLINARSKI, I.; GAILING, L. & RÖHRING, A. (2004): Institutionelle Aspekte und Pfadabhängigkeiten des regionalen Gemeinschaftsgutes Kulturlandschaft. Working Paper, Leibniz-Institut für Regionentwicklung und Strukturplanung, Erkner, 32 S.
- AUGENSTEIN, I. (2002): Die Ästhetik der Landschaft. Ein Bewertungsverfahren für die planerische Umweltvorsorge, Berlin, 182 S.
- BARTSCH, J. & BARTSCH, M. (1940): Vegetationskunde des Schwarzwaldes, Pflanzensoziologie, Bd. 4, Jena, 229 S.
- BIELING, C. (2010): Landschaftserhaltung durch Tourismus – Chance oder Utopie? In: Natur und Landschaft, Jg. 84, H. 8, S. 361-365.
- BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung), BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2006): Future Landscapes. Perspektiven der Kulturlandschaft, Berlin, Bonn, 118 S.
- BORK, H.-R. & MÜLLER, K. (2002): Landschaftswandel von 500 bis 2500 n. Chr. In: Böcker, R. (Hrsg.): Offenhaltung der Landschaft. Hohenheimer Umwelttagung 33, S. 11-26.

- BOGNER, A. & MENZ, W. (2005): Das theoriegenerierende Experteninterview. Erkenntnisinteresse, Wissensformen, Interaktion. In: Bogner, A.; Littig, B. & MENZ, W. (Hrsg.): Das Experteninterview. Theorie, Methode, Anwendung, Opladen, S. 33-70.
- BÜRGI, M.; HERSPERGER, A.M. & SCHNEEBERGER, N. (2004): Driving Forces of Landscape Change - Current and New Directions. In: Landscape Ecology, Jg. 19, H. 8, S. 857-868.
- COOPER, T.; HART, K. & BALDOCK, D. (2009): The Provision of Public Goods through Agriculture in the European Union. Report Prepared for DG Agriculture and Rural Development. Contract No 30-CE-0233091/002B. IEEP. London. 396 S.
- DEUTSCHER BUNDESTAG (2002): Schlussbericht der Enquête-Kommission „Demographischer Wandel“, Drucksache 14/8800, Berlin.
- EGGERS, H. 1952: Die Weidewirtschaft im Südlichen Schwarzwald, Dissertation, Universität Freiburg, 273 S.
- EU-KOMMISSION (2009): Die Finanzverfassung der Europäischen Union. Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften. Luxemburg. 473 S.
- FORUM PRO SCHWARZWALDBAUERN (2007): Schwarzwälder Thesen, abzurufen unter: <http://www.forumproschwarzwaldbauern.de/ziele.htm> [02.09.2010].
- FRITSCH, U. (2002): Entwicklung von Landnutzungsszenarien für landschaftsökologische Fragestellungen, Dissertation, Universität Potsdam, 132 S.
- GEMEINDE HINTERZARTEN (2007): Informationsschreiben des Bürgermeisters zu laufenden Landschaftspflegemaßnahmen, Hinterzarten (unveröffentlicht).
- GÜTHLER, W., GEYER, A., HERHAUS, F., PRANTL, T., REEB, G. & WOSNITZA, C. (2002): Zwischen Blumenwiese und Fichtendickung: Naturschutz und Erstaufforstung. Konfliktlösungsstrategien im Rahmen der EAGFL-Verordnung für den ländlichen Raum, Angewandte Landschaftsökologie, Heft 45, Bonn-Bad Godesberg, 133 S.
- HÄDRICH, F. & STAHR, K. (1997): Die Böden in der Umgebung von Freiburg i. Br.. In: Mäkel, R. & Metz, B. (Hrsg.): Schwarzwald und Oberrheintiefland, Freiburger Geographische Hefte, Nr. 36, Freiburg, S. 129-195.
- HANEWINKEL, M. (2010): Klimawandel: Arealverschiebung von Hauptbaumarten in Südwestdeutschland. <http://www.waldwissen.net> [08.02.2010].
- HAUSHOFER, H. (1963): Die deutsche Landwirtschaft im technischen Zeitalter, Deutsche Agrargeschichte, Bd. 5, Stuttgart, 290 S.
- HITZ, R. & THIESSEN, H. VON (1998): Familie, Arbeit und Alltag in Hinterzarten 1600 bis 1900, Hinterzartener Schriften, Bd. 3, Konstanz, 461 S.
- HOFREITHER, M. (2000): Europäische Agrarpolitik. In: Breuss, F.; Fink, G. & Griller, S. (Hrsg.): Vom Schumann-Plan zum Vertrag von Amsterdam. Entstehung und Zukunft der EU, Wien, New York, S. 101-125.

- HÜLEMEYER, K.; WEIS, M. & GLAWION, R. (2008): Entwicklung, Modellierung und Bewertung von Szenarien als Beitrag zur Ableitung von Landschaftsleitbildern für eine nachhaltige Entwicklung ländlicher Räume. In: Erdmann, K.-H. & Löffler, J. (Hrsg.): Naturschutz und Nachhaltigkeit, Bonn-Bad Godesberg, S. 179-220.
- KAPLAN, R. & KAPLAN, S. (1989): The Experience of Nature: A Psychological Perspective. New York, 340 S.
- KELLER, F.J. (1772): Geometrische grund-Riß, Welcher Abgenommen Von dem Bann der gemeind Hinter-straß Auf dem Schwarzwald..., Generallandesarchiv Karlsruhe, Archiv-Nr. H-Hinterzarten/2-3a.
- KNICKEL, K. (2002): Nachhaltige Nahrungsmittelproduktion: Szenarien und Prognosen für die Landwirtschaft bis 2030 – Handlungsbedarf und Langfriststrategien für die Umweltpolitik. UBA-Texte 18-02, Berlin. 308 S.
- KONOLD, W.; SCHWINEKÖPER, K. & SEIFFERT, P. (1996): Zukünftige Kulturlandschaft aus der Tradition heraus. Ein Beispiel aus Oberschwaben. In: Konold W. (Hrsg.): Naturlandschaft – Kulturlandschaft. Die Veränderung der Landschaften nach der Nutzbarmachung durch den Menschen, Landsberg, S. 289-312.
- KORFF, C. & MOHR, B. (2008): Der Schwarzwald: Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Tourismus. In: Gebhardt, H. (Hrsg.): Geographie Baden-Württembergs. Raum, Entwicklung, Regionen, Schriften zur politischen Landeskunde Baden-Württemberg, Bd. 36, Stuttgart, S. 271-284.
- KRETZSCHMAR, F. (1999): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgebiet „Bisten“, Gemarkung Hinterzarten, Gemeinde Hinterzarten, Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald, Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege, Freiburg.
- LANDESFORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2010): Waldfläche und Baumartenverteilung – Entwicklung der Waldfläche, abzurufen unter: <http://www.wald-rlp.de/index.php?id=47> [4.5.10].
- LANGE, E. (2001): Was wäre wenn? 3D Visualisierung bei der Pflege von Landschaften. In: Böcker, R. (Hrsg.): Offenhaltung der Landschaft, Hohenheimer Umwelttagung 33, Stuttgart: Heimbach, S. 65-75.
- LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau) (Hrsg.) (1999): Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25 000. Erläuterungen zum Blatt 8014 Hinterzarten, Freiburg.
- LIEHL, E. (2000): Geschichte der Hinterzartener Hofgüter Band II. Windeck, Bisten, Alpersbach, Fürsatz, Hinterzartener Schriften, Bd. 2/2, Konstanz, 407 S.
- LIEHL, E. (1948): Das Feldberggebiet als Siedlungsraum. In: Müller, K. (Hrsg.): Der Feldberg im Schwarzwald. Naturwissenschaftliche, landwirtschaftliche, geschichtliche und siedlungsgeschichtliche Studien, Freiburg im Breisgau, S. 525-586.

- LUICK, R. (1996): Der Einfluß der europäischen Agrarpolitik auf strukturell benachteiligte Regionen in Deutschland – Die Fallstudie Schwarzwald. In: Artenschutzreport, H. 6, S. 40-46.
- MELF (Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Baden-Württemberg, 1968): Schwarzwaldplan. Plan zur Ordnung und Verbesserung der besonderen Landeskultur in dem von Natur benachteiligten Gebiet des Schwarzwaldes, Stuttgart, 24 S.
- MELU (Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt Baden-Württemberg, 1973): Schwarzwald-Programm, Stuttgart. 76 S.
- MEINERT, S. (2004): Denken in Alternativen. Szenario-Workshops als didaktischer Ansatz in der Politischen Bildung. In: Gust, M. & Seebacher, U.G. (Hrsg.): Innovative Workshop-Konzepte. Erfolgsrezepte für Unternehmen, Manager und Trainer, Ottonbrunn, S. 239-255.
- MEYER-SCHÖNHERR, M. (1992): Szenario-Technik als Instrument der strategischen Planung, Schriftenreihe der Unternehmensführung, Bd. 7, Ludwigsburg, Berlin, 311 S.
- MOHR, B. & SCHRÖDER, E.-J. (1997): Landwirtschaft des Hohen Schwarzwaldes. Beispiel Hinterzarten. Vom Wandel einer Agrar- zu einer Erholungslandschaft im 19. und 20. Jahrhundert, Hinterzartener Schriften, Bd. 5, Konstanz, 204 S.
- OBERDORFER, E. (1982): Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte Feldberg 1:25000. Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, Beiheft Nr. 27, Karlsruhe.
- PFEFFERKORN, R. (1900): Gelände-Erwerbungen des Großherzoglichen Badischen Domänenärars auf dem Hohen Schwarzwald. Dissertation, Universität München, 147 S.
- POMPE, S.; BERGER, S.; WALTHER, G.-R.; BADECK, F.; HANSPACH, J.; SATTLER, S.; KLOTZ, S. & KÜHN, I. (2009): Mögliche Konsequenzen des Klimawandels für Pflanzenareale in Deutschland. In: Natur und Landschaft, Heft 1/2009, S. 2-6.
- POPPINGA, O. (2006): Bilanz der Gemeinsamen Agrarpolitik in der Europäischen Union, in: Geographische Rundschau, Jg. 58, H.12, S. 20-27.
- REIF, A. (2001): Erstaufforstungen. Folgen für Natur und Landschaft. In: AFZ-Der Wald, Jg. 5, S. 212-215.
- REIF, A. (1997): Sukzession statt Erstaufforstung – eine Alternative? In: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, H. 49, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, S. 157-165.
- REIF, A.; BÜHLER, J.; BRANTZEN, M.; AUCH, E. & BRINKMANN, K. (2005): Entwicklungsalternativen: Entwurf von Szenarien. In: RUSDEA, E.; REIF, A.; POVARA, I. & KONOLD, W. (Hrsg.): Perspektiven für eine traditionelle Kulturlandschaft in Osteuropa – Ergebnisse eines inter- und transdisziplinären, partizipativen Forschungsprojektes im Apuseni-Gebirge in Rumänien, Culterra, Bd. 34, Freiburg, S. 303-306.

Wald-Offenland-Dynamik im Hochschwarzwald

- RIEPLE, M. (1962): Erlebter Schwarzwald, Stuttgart, 232 S.
- RIPS (Räumliches Informations- und Planungssystem, 2006): Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, abzurufen unter: <http://www.lubw.badenwuerttemberg.de/servlet/is/16154/> [16.07.2008].
- RVSO (Regionalverband Südlicher Oberrhein, 2006): Regionale Klimaanalyse Südlicher Oberrhein (REKLISO). Freiburg, 107 S.
- SCHMIDT, U. E. (1989): Entwicklungen in der Bodennutzung im mittleren und südlichen Schwarzwald seit 1780, Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Nr. 146, Freiburg.
- SCHWABE-BRAUN, A. (1980): Eine pflanzensoziologische Modelluntersuchung als Grundlage für Naturschutz und Planung. Weidfeld-Vegetation im Schwarzwald: Geschichte der Nutzung – Gesellschaften und ihre Komplexe – Bewertung für den Naturschutz, Kasseler Schriften zur Geographie und Planung, Nr. 18, Kassel, 212 S.
- SCHWARTZ, P. (1996): The Art of the Long View. Planning for the Future in an Uncertain World, New York, 272 S.
- SCHWEISGUT, M. (1930): Landschaftliche Veränderungen in der badischen Rheinebene und im Schwarzwald in den letzten hundert Jahren, Karlsruhe, 100 S.
- SIMON, A. & REIF, A. (1998): Der Mathislewald in Hinterzarten. Stiftungswald der Universität Freiburg. Bericht über wissenschaftliche Untersuchungen, Freiburger Forstliche Forschung, H. 1, Freiburg, 91 S.
- STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (2008): Struktur- und Regionaldatenbank, abzurufen unter: <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/SRDB/> [13.07.2008].
- STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (2010): Struktur- und Regionaldatenbank. Landwirtschaft, abzurufen unter: <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/SRDB/home.asp?H=Landwirtschaft> [02.09.2010]
- STOLL, H. (1948): Wald und Waldnutzung im Feldberggebiet. In: Müller, K. (Hrsg): Der Feldberg im Schwarzwald. Naturwissenschaftliche, landwirtschaftliche, geschichtliche und siedlungsgeschichtliche Studien, Freiburg im Breisgau, S. 423-492.
- STÜBLER, H.-M. (2003): Bäume sollen nicht überall die Aussicht behindern. Forstverwaltung erarbeitet Konzept zur Offenhaltung von attraktiven Ausblicken. In: Der Schwarzwald, Nr. 1/2003, S. 24f.
- UEBERSICHTS-PLAN DER GEMARKUNG HINTERZARTEN 1:10 000 (1899): Generallandesarchiv Karlsruhe.
- VOGELMANN, V. (1871): Die Reutberge des Schwarzwaldes, Karlsruhe, 83 S.

- WENKEL, K.-O., SCHULTZ, A. & LUTZE, G. (2006): Modellorientierte landschaftsökologische Forschung – Hilfsmittel zur Verwirklichung des Nachhaltigkeitsprinzips. In: Lutze, G., Schultz, A., Wenkel, K.-O. (Hrsg.): Landschaften beobachten, nutzen und schützen. Landschaftsökologische Langzeit-Studie in der Agrarlandschaft Chorin 1992-2006, Wiesbaden, S. 9-26.
- WEIS, M. (2008): Methode zur Entwicklung von Landschaftsleitbildern mithilfe einer dynamischen Landschaftmodellierung - erarbeitet am Fallbeispiel Hinterzarten im Hochschwarzwald, Freiburg, 327 S.
- WEIS, M. & HÜLEMEYER, K.: Landschaftsszenarien für den Hochschwarzwald vor dem Hintergrund früherer Entwicklungen - Konsequenzen von Nutzungsänderungen für Biodiversität und Landschaftsästhetik. Zur Veröffentlichung eingereicht bei Natur und Landschaft.
- WILMANN, O. (2001): Exkursionsführer Schwarzwald – eine Einführung in Landschaft und Vegetation, Stuttgart, 304 S.
- ZAHN, V. (CHRONIK), BROMMER, H. (HRSG.) (1993): Hinterzarten und der Hochschwarzwald vor zwei Jahrhunderten. Die Chronik des Pfarrers Vincenz Zahn, Hinterzartener Schriften, Bd. 1, Konstanz, 523 S.

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: 2010

Band/Volume: [100](#)

Autor(en)/Author(s): Weis Manuel, Hüle Meyer Kerstin

Artikel/Article: [Wald-Offenland-Dynamik im Hochschwarzwald. Treibende Kräfte und Konsequenzen in Vergangenheit und Zukunft 71-114](#)