

Werner Konold, Andreas Reinbolz, Akiyo Yasui (Hrsg.)

Weidewälder, Wytweiden, Wässerwiesen

- Traditionelle Kulturlandschaft in Europa

Tobias Plieninger

Andreas Reinbolz

Michèle Thinner

Akiyo Yasui

Culterra  
Schriftenreihe  
des Instituts für Landespflge der  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

**39**

2004

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

**Konold, Werner; Reinbolz, Andreas; Yasui, Akiyo**

Weidewälder, Wytweiden, Wässerwiesen  
- Traditionelle Kulturlandschaft in Europa

Freiburg i. Br.: Institut für Landespflege, 2004  
(Culterra 39)  
ISBN 3-933390-26-5

ISSN 1435-8506

ISBN 3-933390-26-5

Bezugsadresse:  
Institut für Landespflege  
Albert-Ludwigs-Universität  
Sekretariat  
79085 Freiburg

© Verlag des Instituts für Landespflege der Universität Freiburg,  
Prof. Dr. Werner Konold  
Tennenbacher Str. 4, 79106 Freiburg im Breisgau

Alle Rechte vorbehalten; dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und Einspeicherung in elektronische Datenverarbeitungssysteme.

## Vorwort

Alte Kulturlandschaft - dieser Begriff scheint Markenzeichen zu sein für ökologischen Wert, Wirtschaften im Einklang mit der Natur und ein romantisches Gefühl von Beständigkeit in einer Gesellschaft, die sich schneller wandelt, als manche mithalten können. Schon der äußerliche Verdacht der historischen Abstammung einer Landschaft genügt, um diese Verbundenheit zu wecken. Das gilt für die Steineichen-Haine in der spanischen Extremadura genauso wie für die Wytweiden im Schweizer Jura oder das Mosaik der Weidelandschaft im südlichen Schwarzwald. Doch was ist eine "alte Kulturlandschaft"? Werden damit Landschaften bezeichnet, die seit Jahrhunderten im Einklang mit der Natur und immer auf die gleiche, bewährte Weise bewirtschaftet werden? Und ist die Erhaltung dieser Wirtschaftsformen der Schlüssel für die Erhaltung dieser Landschaften? Vier Untersuchungen in Zentraleuropa und dem Mittelmeerraum haben sich mit diesen Themen beschäftigt und Nutzungssysteme auf unterschiedliche Weise analysiert. Das Ergebnis: Beständig in allen Kulturlandschaften ist allein der Wandel. Auch in früherer Zeit haben Nutzer nicht Nachhaltigkeit angestrebt, sondern Ertrag. Sie haben durch ihr Wirtschaften mancherorts Standorte geschaffen, die nährstoffarm sind, Nutzungssysteme, die zeitlich begrenzt funktionieren, und mit großem Eifer neue Wege gesucht, um ihren Lebensstandard zu verbessern. Das schmälert jedoch nicht den heutigen Wert der daraus entstandenen Landschaften: Vielfalt und Eigenart sind häufig das Ergebnis dieser Wirtschaftsweise. Sollen diese Werte Bestand haben, dann ist Stillstand der falsche Weg. Nur das Studium der historischen Vorgänge und die sorgsame Übersetzung dieser Erkenntnisse in Nutzungsstrategien für die Zukunft bieten die Chance auf ein dauerhaftes Fortbestehen lieb gewonnener Landschaften. Kulturlandschaft ist Landschaft im Wandel.

Prof. Dr. Werner Konold  
Dr. Andreas Reinbolz  
Akiyo Yasui

Freiburg i. B., im April 2004



## Inhaltverzeichnis

Built to last? The continuity of holm oak ( <i>Quercus ilex</i> ) regeneration in a traditional agroforestry system in Spain <i>Tobias Plieninger</i>	5
Der Schwarzwald als Kulturlandschaft Integrierte Landschaftsanalyse als Grundlage für ein differenziertes Nutzungsmanagement <i>Andreas Reinholz</i>	63
Spuren historischer Wald- und Weidenutzung in Landschaft und Vegetation – am Beispiel der Gemeinde Fröhnd <i>Akiyo Yasui</i>	93
Bestockte Weiden im Schweizer Jura und im Südschwarzwald: eine vergleichende Untersuchung <i>Michèle Thinner</i>	145



In: Konold W., Reinbolz, A., Yasui, A. (Hrsg.), 2004	Weidewälder, Wytweiden, Wässerwiesen - Traditionelle Kulturlandschaft in Europa Culterra, Schriftenreihe des Instituts für Landespflege, 39	S. 5 – 62 Freiburg i. Br.
--	---	------------------------------

## Built to last? The continuity of holm oak (*Quercus ilex*) regeneration in a traditional agroforestry system in Spain

Tobias Plieninger

*“I choose the oak deliberately because it seems to most people a peculiarly hopeless basis for an agricultural crop.*

*We think of it as symbolizing strength, sturdiness, and the impossibly slow beginnings from that little acorn.*

*This I believe is largely due to a concept that the poets have wrought into us.*

*The oak trees should sue the poets for damages to a reputation that should otherwise be good.”*  
(Smith 1916, p. 7)

### 1 Introduction

#### 1.1 Background

Mediterranean vegetation and landscapes have been shaped by human intervention over thousands of years (Le-Houérou 1981). Still, divergent stories have been told about the consequences of this impact on the environment. The traditional view is that widespread and long-lasting “overexploitation” of natural resources in the Mediterranean, especially by grazing and cultivation, has left behind “ruined landscapes” (Grove & Rackham 2001) of wastelands, devastated forests, and degraded soils. This viewpoint was summarized by Thirgood (1981, p. 68):

*“World wide, the history of range use has been one of resource depletion and nowhere more so than in the Mediterranean.”*

More recently, the paradigm of the Mediterranean being a “lost eden” was reversed and a counternarrative formulated. Representatives of this view such as Perevolotsky and Seligman (1998) argue that traditional heavy grazing is far from being destructive to the environment, but in fact an efficient and ecologically sound form of land-use. Hence, human-nature interactions in the Mediterranean are now even interpreted as a “10,000-year love story” (Blondel & Aronson 1999) that has generated resilient ecosystems with a high species diversity, productivity, and utility to society. Not surprisingly, the Mediterranean Basin has been identified as one of the twenty-five biodiversity hot spots that comprise only 1.4% of the land surface of the Earth, but include 44% of all species of vascular plants and 35% of all species in four vertebrate groups (Myers et al. 2000).

An exemplar for the massive impact of land-use on Mediterranean ecosystems is the transformation of woodland and shrubland to semi-open oak savannas (dehesas) on the Iberian Peninsula. Dehesas are among the most prominent and best-preserved low-intensity farming systems in Europe, and the integration of traditional land-use and biodiversity conservation occurring in these systems is considered an example for

the wise management of countryside as a whole (Bignal & McCracken 1996). Dehesas support outstanding levels of species and habitat diversity, a property that qualified them to become listed in the EU habitat directive as natural habitat type of community-wide interest. Dehesas further are a fundamental component of regional identity, a point that has not been under academic study yet, but that can be openly felt in Southwestern Spain. Finally, dehesas are working landscapes in which appreciated commodities such as ham, cork, and – increasingly – tourism are produced and in which one out of three active rural residents find a job (Plieninger & Wilbrand 2001).

In recent years, concern has been expressed about the long-term persistence of holm oak (*Quercus ilex*) stands in dehesas. Given aged oak stands on many dehesas, some authors questioned the sustainability of the dehesa system and are concerned that insufficient regeneration might convert dehesas to grasslands (Hernández-Díaz-Ambrona 1996; Díaz et al. 1997; Dupraz & Newman 1997). Montero et al. (1998, p. 39) stated:

*“It is worrying that practically all our dehesas [...] are exclusively populated by trees which may be old or very old, but which have hardly a seedling or a young standard growing under them. New individuals to substitute those which die are not being produced.”*

The difficulties of combining grazing, brush clearing, and plowing with holm oak regeneration in dehesas have been described for a long time (Rupérez-Cuéllar 1957; Parsons 1962). This regeneration failure is exacerbated by “oak decline”, a complex disease that is

probably caused by drought and a tree root pathogen (Sánchez et al. 2002).

Dehesas as study object have been exhaustively approached from a variety of disciplines. Ecologists have studied patterns of biodiversity (Viejo et al. 1989; Díaz & Pulido 1995), nutrient dynamics (Joffre & Rambal 1988; 1993), soil erosion (Ceballos & Schnabel 1998; Ceballos et al. 2002), and processes of oak regeneration (Montero et al. 1994; Pulido et al. 2001). Social scientists have examined economic values and attitudes (Campos 1995; Pulido & Escribano 1995), land-use history (García-Martín 1992a; Linares-Luján & Zapata-Blanco 2002), and policy issues (Oñate et al. 1998; Mariscal-Lorente 2001). Some fields, especially the human dimensions of the dehesas from a sociological viewpoint, remain understudied. Many studies demonstrated that man has substantially modified natural conditions by constructing dehesas. They are a human-built system. There is further no doubt that dehesas are highly diverse in species, habitat, structural, and cultural diversity and that economic and political action has to be undertaken to maintain their conservation status. Regeneration failure of holm oaks has been recognized as a threat, and its biological causes are now understood (Pulido 1999).

## 1.2 Aims and scope of the study

The overall objective of the study was to provide scientific fundamentals for conservation strategies in the dehesas. The long-term persistence of holm oaks as a critical component of the biologically and culturally rich dehesas was to be ensured, while maintaining the viability of livestock enterprises. Specifically,



three complexes of questions were addressed:

- How did dehesas evolve historically and what spatial-temporal dynamics did they experience over the past 300 years?
- What is the dimension of regeneration failure and what interactions occur between grazing, cultivation, and regeneration?
- What are land-users' actions and attitudes toward regeneration?

This study represents a synthesis of six separate papers that were filed as dissertation to the College of Forest and Environmental Sciences at the Albert-Ludwigs-Universität Freiburg in October 2003 (see appendix). In this synthesis, I focus on the background of land-use and holm oak regeneration in dehesas. The underlying models, methodology, main results and discussions, and conclusions about scientific insights and practical aspects are presented.

The objectives of the six separate studies of the dissertation were to:

- (I) introduce to the basic conservation and management issues in Spanish dehesas
- (II) explore the historical development, extent, and management characteristics of dehesas (1700-1950)
- (III) quantify changes in land-use, extent, fragmentation, and stand density of dehesas from the 1950s to the 1990s
- (IV) assess current holm oak regeneration and relate regeneration to

land-use and landscape-structural determinants

- (V) evaluate stand age/size structure for gaps indicating regeneration failure and analyze the impact of land-use history on stand structure
- (VI) investigate land managers' attitudes toward conservation and regeneration of oaks on their lands and develop strategies for the implementation of public conservation programs.

The insights of this study refer to the situation in Cáceres province unless otherwise stated. Especially land-use history may have taken a different course in other dehesa areas of Spain and Portugal.

## 2 Models

### 2.1 Regeneration cycle

The ecological part of this research is based on Clark et al.'s (1999) model of the regeneration cycle, in which regeneration is considered a series of transitions between different life stages of an individual (from seed to canopy tree) (Figure 1). Pulido (1999) quantified transition probabilities from female flower production up to established seedlings of holm oaks and found out that the germination of acorns to emerged seedlings was the limiting factor of regeneration in a dehesa. Three life stages were delimited by size in the present study: juveniles (base diameter < 1cm), saplings (base diameter  $\geq$  1cm), and mature trees (diameter at breast height (DBH)  $\geq$  10 cm) (compare Muick & Bartolome 1987).

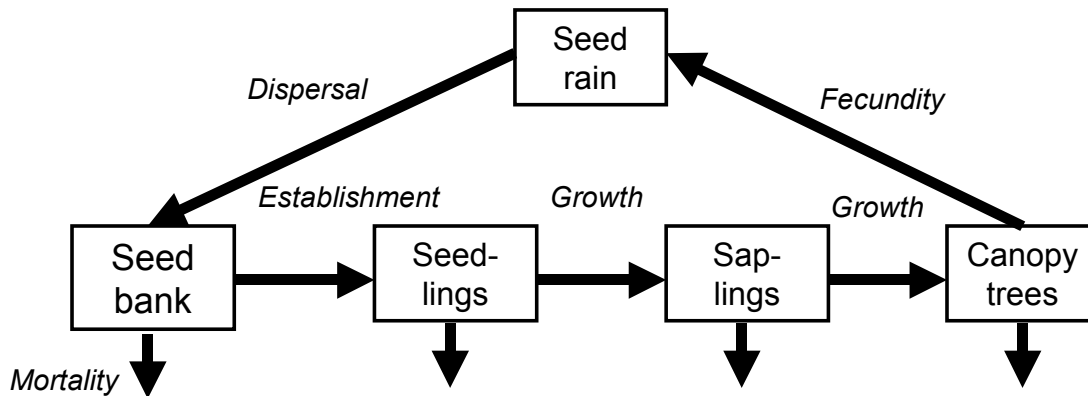


Figure 1: Regeneration cycle of trees (source: Clark et al. 1999)

## 2.2 Inverse J-shaped age distribution

As common in agroforestry research (Ashton & Ducey 2000) the growth and development of holm oaks in dehesas was studied in analog to the dynamics of natural holm oak forests where a balanced, inverse J-shaped, negative exponential age distribution (Figure 2) guarantees that old or dying individuals will be replaced by trees from younger age classes. That means that natural regeneration of holm oak is based on a continuous input of juveniles rather than on periodic or episodic input alternating with periods of no recruitment at all (Pulido et al. 2001). Hence, an absence of juveniles and saplings in dehesas will be interpreted as a regeneration failure.

Alternatively, one could decide to establish a more artificial system of oak regeneration as we know it from orchards. For this, a desired minimum of stand densities, the population structure, and the longevity of holm oaks would have to be estimated, and the number of trees to be planted in a defined space and time to maintain a sustainable

population would be determined from that (see e.g. Standiford et al. 1996).

Both the J-shaped and the orchard model have limited applicability for dehesas, as these are semi-natural stands and neither natural forests nor artificial orchards. However, better suited demographic models for oak replacement have not been developed yet.

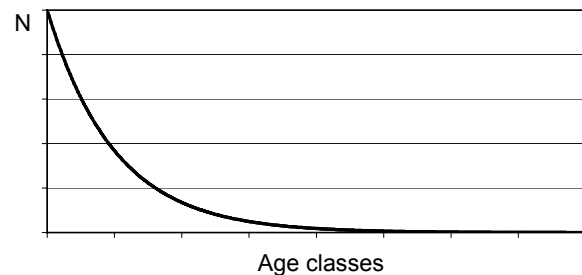


Figure 2: Inverse J-shaped model of age structure in a sustaining forest population

## 2.3 Regeneration niche and safe sites

Densities of regeneration often vary across short distances, as regeneration is favored by certain site factors, while it is inhibited by others. Grubb (1977) stamped the term “regeneration niche” for the sum of conditions necessary for a high replacement rate of a mature individual by a new mature individual of

the next generation. Key factor for successful regeneration is the availability of safe sites (Silvertown & Lovett-Doust 1993). In rangelands grazed by livestock, safe sites for browse-sensitive juvenile trees are biologically derived through an “associational resistance” with relatively browse-resistant shrubs (Olf et al. 1999). In Californian hardwood rangelands for example, shrubs facilitate juvenile survival of *Quercus douglasii* and *Q. lobata* (Callaway 1992). There are hints that shrubs (for example *Cistus ladanifer* or *Genista hirsuta*) might provide similar safe sites for juvenile holm oaks in dehesas (Pulido 1999).

### 3 Terminology

#### 3.1 Agroforestry and savanna

According to the definition of the World Agroforestry Center (ICRAF), agroforestry is a

*“collective name for land-use systems and technologies where woody perennials (trees, shrubs, palms, bamboos, etc.) are deliberately used on the same land management unit as agricultural crops and/or animals, either in some form of spatial arrangement or temporal sequence. In agroforestry systems, there are both ecological and economic interactions between the different components.”* (Gordon et al. 1997, p. 1)

Agroforestry systems can be classified into the following types (Montero et al. 1998):

- **agrosilvicultural** or **silvoarable systems:** agricultural crops where trees alternate with or surround farmlands
- **silvopastoral systems:** a system where trees provide food and shelter for livestock, which can feed on both the fodder produced in the

lands between the tree lines and on the shaded pasture growing beneath them

- **agrosilvopastoral systems:** a combination of the two above.

Incorporating trees into farming or livestock systems has been practiced in parts of the world for more than 6,000 years, especially in the tropics. But agroforestry has also had a long tradition in Europe, e.g. in Austria where some 400,000 ha of forests are grazed by livestock today (Herzog 1998). Besides traditional systems, modern agroforestry systems, such as *Prunus avium*-winter cereal/colza or *Juglans* sp.-corn/soy combinations, are currently developed (Herzog 1997). The most prominent and most widespread agroforestry land-use system in Europe is the dehesa (Dupraz & Newman 1997).

Owing to their specific nature as transitional between forest and grassland, dehesas are commonly classified as savannas (Rackham 1998). In plant ecology and vegetation science savanna is a physiognomic category characterized by scattered trees over a continuous and permanent ground layer visually dominated by herbs, usually graminoids (Dyksterhuis 1957). The terminology of savanna is a source of confusion, as some scientists restrict its use to tropical climates or equatorial geography. However, most ecologists recognize this structural definition to be “applicable to any vegetation from the poles to the equator” (Eiten 1986) and accept savanna to occur in temperate climates (McPherson 1997). The different understandings of the word savanna are discussed in detail by Eiten (1992). Similar, but more restricted terms for savanna-

landscapes are “parklands”, “wood-pasture”, “scattered tree grassland”, “woodland range”, and “forest-grassland transition” (Dyksterhuis 1957; Rackham 1998). Dehesas are the savanna-like landscape with the largest extent in Europe (Grove & Rackham 2001).

### 3.2 Dehesa

Dehesa can have varying meanings in the Spanish language. Cabo Alonso (1978) and García-Martín (1992a) derived its etymological origin from the late Latin word *deffensa*, which means “prohibition”. So, dehesa historically refers to enclosed pastures that were reserved for the exclusive use of local townspeople’s working animals and “defended” against migratory sheep flocks (Klein 1920). A different concept of dehesa has been applied in legislation. According to the *Ley de dehesas de Extremadura* law from 1986 the dehesa term includes every estate that is larger

than 100 ha and whose best adapted land-use is extensive livestock rearing. Both the historical and the legal concept do not imply the presence of holm or cork oak (*Quercus suber*) stands. Most widespread today is an economic and ecological concept of dehesa. By this dehesa means both:

- an **agrosilvopastoral land-use system** comprising extensive livestock raising, crop cultivation, and forest management that is singular on the Iberian Peninsula (Montero et al. 1998)
- the resulting **savanna-like landscape** characterized by pasturelands with scattered holm and cork oak stands and an understorey of grassland, cereal crops, or Mediterranean scrub (Díaz et al. 1997).

The term dehesa will be used in this last land-use- and landscape-specific meaning in this study.

Table 1: Comparison of key characteristics of dehesa and monte pardo

Property	Dehesa	Monte pardo
Extent today	high	low
Extent in 18 <sup>th</sup> century	low	high
Woody species richness	low	high
Woody species cover	low	high
Herbaceous species cover	high	low
Oak regeneration rate	low	high
Productivity	high	low
Land-use intensity	high	low
Wildfire hazards	low	high
Biodiversity	very high	high

### 3.3 Monte pardo

The initial state out of which dehesas were developed has been conceptualized as *monte pardo* in the literature (Martín-Bolaños 1943; Zapata-Blanco 1986a). Monte pardo is transitional shrubland and woodland, in which holm oaks are accompanied by woody species such as *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, and *Cistus* sp. Dominant growth form of holm oaks is shrub (regionally named *mata*, *carrasco*, or *malezá*) rather than tree, and a herbaceous layer is hardly developed. Monte pardo is not necessarily untouched by humans, but often used for episodic or seasonal sheep and goat grazing, apiculture, firewood and charcoal production, and hunting. Sometimes local people are permitted to clear small areas and to cultivate two harvests of crops, but shrub encroachment is largely uncontrolled (Martín-Bolaños 1943; Gallego-Fernández & García-Novo 1997). Thus, uses per se are similar to dehesa, but acorn, grass, and crop productivity is much lower due to the absence of a systematic vegetation management. Estates rarely include buildings, they are difficult to access and far away from settlements (Sánchez-Marroyo 1991). The main characteristics of dehesa and monte pardo are contrasted in Table 1.

## 4 Study objects

### 4.1 Natural history of holm oak

This study focuses on holm oak (Spanish: *encina*) whose woodlands and shrublands are the dominant physiognomic type both in the study area (Figure 3) and in the Mediterranean basin as a whole (Tomaselli 1981). *Flora Ibérica* regards holm oak one species (*Quercus ilex*)

split up in two subspecies on the Iberian Peninsula (*Quercus ilex* ssp. *ilex* and *Quercus ilex* ssp. *ballota*) (Do-Amaral-Franco 1989). Other authors (e.g. Devesa-Alcaraz 1995) consider holm oak two separate species, *Quercus ilex* and *Quercus rotundifolia*. Holm oak is distributed around the whole Mediterranean and is found from the Aegean and Pontic Turkey to the Anti-Atlas (Barbero et al. 1992). Holm oak reaches an optimum in the Western Mediterranean region. The largest area of holm oak stands is found in Spain, despite having been reduced by human destruction from an estimated 300,000 km<sup>2</sup> to 20,000-30,000 km<sup>2</sup> (Blanco et al. 1997). *Quercus ilex* ssp. *ballota* colonizes sites with a dry continental climate in the major part of the Iberian Peninsula, except in regions of Atlantic climate in the North and Northwest and in coastal areas of mild or very dry climate (Do-Amaral-Franco 1989). *Quercus ilex* ssp. *ilex* occupies littoral, sublittoral, and mountain areas with a temperate and subhumid climate, rarely found in the interior of the Peninsula. Holm oak grows both in pure and mixed mountain woodlands over a large range of altitudes from 300-1800 m, and grows well in a variety of soil conditions.

Evergreenness (allowing photosynthesis year round), sclerophylly (rigid, leathery leaves), and a widely branched and deeply reaching root system are life history traits that allow holm oak to tackle extensive summer drought, nutrient deficiency, herbivory, and perturbations, although it is not understood whether these traits are evolutionary adaptations to the Mediterranean environment or artefacts of the past (Blondel & Aronson 1999). Holm oak can reach an

age of 500-700 years (Ruiz-de-la-Torre 1984).

Acorns of *Quercus ilex* ssp. *ballota* are the sweetest of the whole *Quercus* genus. The importance of holm oak acorns for human consumption and for pig fattening was worth mentioning in Pliny the Elder's *Naturalis Historiae*. Holm oak wood is hard, dense, and pest resistant, but was not more than sporadically used for construction. Holm oaks have never been grown for timber production due to their slow and irregular growth rate. Its firewood has an enormous energetic potential (Montero et al. 1998).

Holm oak is monoecious and wind-pollinated, flowering from early March to early May. Male flowers are grouped in inflorescences, while female flowers are solitary or associated in small groups. Many shoots are not reproductive or have no pistillate flowers. This leads to variation in sex allocation

within and between trees and thus to the formation of functional males or females (Pulido 1999). Acorns mature and fall from November to January. Acorn production amounts 300-500 kg ha<sup>-1</sup> year<sup>-1</sup>, but crop size varies with peaks every 4-6 years (Montoya-Oliver 1993; Siscart et al. 1999). Acorns lose their viability after one or two months. Main acorn consumers in dehesas are domestic animals (basically pigs, sheep, cattle, and goats), wood pidgeon (*Columba palumbus*), several rodent species such as wood mouse (*Apodemus sylvaticus*) or garden dormice (*Eliomy quercinus*) (Díaz et al. 1993). Surviving acorns germinate within one month after seed dispersal, i.e. from December to February (Pulido 1999). Clonal growth of new sprouts from old stools or current roots after disturbances such as fire or cutting generates ramets capable of producing seeds and growing as self-sufficient entities (Bacilieri et al. 1993).



Figure 3: Impression of a typical dehesa

## 4.2 The dehesa land-use system

The traditional dehesa system is distinguished by a systematic combination of pastoral, agricultural, and forestry uses. Livestock raising is the dominant activity that determines all other land-uses (Campos-Palacín 1984). Uses are highly diverse and well adapted to the unpredictability of the Mediterranean climate. Most dehesas are divided into large estates ( $> 100$  ha) and are held in private ownership. Traditional uses were highly labor-intensive and created jobs for a number of specialized professions such as herdsmen, shearers, pruners, and charcoal burners (Plieninger & Wilbrand 2001). Dehesas are an unstable vegetation formation that requires continuous human intervention to prevent shrub encroachment (Parsons 1962). Accordingly, holm oak stands are regularly cleared and thinned to densities of  $10\text{-}50$  trees  $\text{ha}^{-1}$ , both to enhance herb growth and to ensure a maximum yield of acorns for pig forage. The trees are regularly pruned in order to form out a wide crown. The cut wood is used as firewood and for charcoal production, the smaller branches and leaves are browsed by livestock (San-Miguel-Ayanz 1994). In the traditional system rotational plowing was a common management strategy for the cultivation of wheat, barley, oats, rye, and common vetch (*Vicia sativa*) and for the control of shrub encroachment (Montero et al. 1998). The motive for keeping the trees is that, in relatively poor soils, the profitability of acorn use, grazing plus rotational cultivation is higher than intensive cultivation alone. Cultivation in dehesas traditionally occurred in long rotation cycles of four to seven years. Areas

where human needs, ownership structure, or ecological settings encouraged more intensive forms of cultivation have been cleared either historically or recently. The most important economic sector is extensive raising of sheep, pigs, cattle, and goats. Hardy, indigenous breeds were traditionally used, and fodder scarcity in summer was overcome by livestock movements (known as “transhumance”) over some 500 km to summer pastures in the mountainous North of Spain. Wool production by Merino sheep was traditionally the backbone of the dehesa economy. Cattle were historically held as working animals, and beef was only a by-product. Pig husbandry has always been tightly related to dehesa management as hogs provide the best use of acorn mast by producing highly priced acorn ham (*jamon de bellota*). Goats were the classic milk producers in the dehesa.

Dehesas are estimated to cover around 3.0-3.5 million hectares in Spain (see distribution map, Figure 4) and are mainly found on oligotrophic soils (Montero et al. 1998).

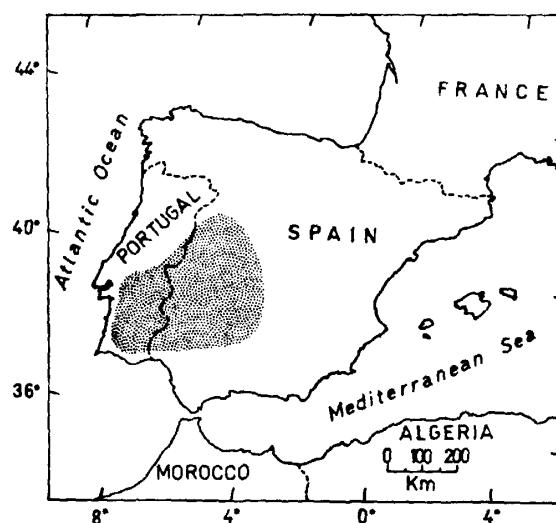


Figure 4: Distribution of dehesas on the Iberian Peninsula (source: Marañón 1988)

## 5 A brief historical background

The development of agriculture and livestock husbandry in Southwest Spain was influenced by distinct historical landmarks. Beginning in the 8<sup>th</sup> century, Moors from Northern Africa invaded the Iberian Peninsula. Over centuries, a productive agriculture evolved, with highly-developed irrigation techniques, and newly introduced crops including date, lemon, orange, carob, mulberry, sugar cane, rice, saffron, and cotton. Livestock raising had a considerably lower importance than in the contemporaneous Christian states. Acorns were appreciated for human consumption, but were not yet relevant for hog masting as pig products were not allowed to be eaten by Muslims. The Merino sheep was introduced from the Atlas mountains by that time (Lautensach 1960).

After constant battles between Christians and Moors, the final Christian conquest of Extremadura began 1142 and ended one century later. Large parts of Extremadura were wild and uninhabited “no man’s land” that was slowly populated over the centuries (Clemente-Ramos 2001). This epoch is seen as the initial state of the construction of today’s human-shaped landscape out of the autochthonous nature (Linares-Luján & Zapata-Blanco 2002).

For the development of the former frontier, the Spanish kings granted territorial, political, and administrative dominion to aristocracy, military orders, and ecclesiastic institutions. Thus, persons or institutions became legal landlords and territorial landowners at the same time. The concept of land property, however, was diffuse due to a number of usufructuary rights and a

lack of clearly defined property boundaries (García-Martín 1992a).

Moving frontiers and vast areas of depopulated land favored the establishment of transhumance, migratory sheep raising, which developed to one of the most important economic sectors in medieval times with wool being a principal commodity (Jacobbeit 1961). Later the interests of transhumant sheep owners were institutionalized by the privileges that the Castilian crown granted to their governing body, the *Mesta*, in 1273. A network of different classes of drovers’ roads for the movement of livestock (*Cañadas Reales*) was established across the whole Peninsula. The political power of pastoralism suffered a rollback in 1759 when King Carlos III and his minister Campomanes aggressively promoted the development of agriculture at the expense of livestock raising. Many of the privileges of the *Mesta*, in particular their generous grazing rights, were reduced by an 1813 decree. The *Mesta* was finally abolished in 1836 (Klein 1920).

Property structure experienced critical changes through a comprehensive modernization program in the 18<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> century that became known as “Liberal Agricultural Reform” and is considered the most important political project of this era (Bernecker & Pietschmann 1993). Key processes following the abolition of the absolute monarchy (*Antiguo Régimen*) in 1832 were the releasing of ecclesiastic and aristocratic dominion, the dispossession and subsequent sale of church and communal lands, and the abolition of feudal contributions. Dehesas that had so far belonged to the “dead hand” of aristocracy, church, and



local communities were alienated, and both a new land-use structure and a new class of landowners, mainly of local agricultural entrepreneurs and urban bourgeoisie was established. This imposition reflected the transition of a feudal to a capitalist system where land entered as production factor into the free market (García-Martín 1992a).

The enormous social and economic consequences of the dominating ownership structure of few and large landholdings led to radical conflicts around the land and strong tensions at the end of the 19<sup>th</sup> century. Especially the rural underclass perceived the expropriation of communal lands as robbery. A movement of agricultural laborers that included elements of a class struggle appeared in the following (Santos-Pérez & Remmers 1997). The intent to fundamentally modify the obsolete agricultural structures, especially the concentration of land property, climaxed in the 1930s with the adoption of a law on an agricultural reform and the establishment of an Institute of Agrarian Reform. This reform comprised expropriations of large estates and their distribution among the rural population (Bernecker 1990). Following the Spanish Civil War (1936-1939) and the subsequent Franco dictatorship it was annihilated and the land was returned to the former landowners.

Starting in the 1960s, a “crisis of the traditional agriculture” provoked fundamental changes in land-use in Spain (see chapter 8.2). In 1986 a *dehesa* law (*Ley de dehesas de Extremadura*) was enacted from a socialist majority in the regional parliament in order to create employment on the estates and to in-

crease agricultural productivity. Regulations restrict clearing to a minimum tree density of 30 trees ha<sup>-1</sup>, instruct regular pruning, and prescribe minimum stocking levels. Because of deficits in implementation and monitoring, the law did not show great effectiveness so far. Spain entered the European Union in the same year, so that *dehesa* farm operations have been subjected to the conditions of the EU’s Common Agricultural Policy (CAP) since. They include a strong polarization of land-use, with intensification on favored sites, and abandonment of agricultural uses on marginal sites (Pinto-Correia & Mascarenhas 1999). The number of farmworkers is very reduced today. As it becomes more and more difficult to recruit local workers for poorly paid jobs under isolated conditions, landowners increasingly employ immigrants from Latin American countries.

## 6 Study area

The several studies were performed on a regional, township, and farm level. The study areas are considered typical for rural lowland communities in Cáceres province in regard to land-uses, landscape structure, and demography.

### 6.1 Regional level: Cáceres province (I, VI)

Study I and VI were carried out on the level of Cáceres province in the Extremadura region in Southwestern Spain. Located along the border to Portugal, the province extends over 19,945 km<sup>2</sup> of mainly flat or gently rolling lowlands around the city of Cáceres (mean elevation around 460 m). In the Northern, Eastern, and Western province limits there are steep mountains with altitudes

reaching to 2401 m. Extensive grassland and livestock production predominate, the emphasis being on lamb and beef production. Holm oak and cork oak dehesas cover around 25% of the useful agricultural land. Population pressure is low, with only 408,949 inhabitants (20.6 persons km<sup>-2</sup>). 72% of the useful agricultural land in Extremadura region is held in large estates comprising more than 100 ha although these represent only 8% of the agricultural operations (Junta de Extremadura 1999). The average size of large estates in Extremadura is 593 ha (Campos 1992).

## 6.2 Township level: Monroy and Torrejón el Rubio (II, III)

The geographic scope of studies II and III is on two townships: Monroy (204.45 km<sup>2</sup>) and Torrejón el Rubio (221.88 km<sup>2</sup>) (Figure 5). Both are bordered by the Tagus river in the North and the Almonte river in the South. Elevations range from 220 m in the river valleys to 540 m along a small mountain chain. Geomorphologically, the area is characterized by plains or gently rolling lowlands with slopes from 0-9°. The prevailing geological formations are sedimentary cambrian and pre-cambrian schists. Soils emerging on this ground are shallow, acid, and nutrient-poor and have a small water-holding capacity. The climate is highly variable Mediterranean-type with mild, humid winters and hot, dry summers. Temperature averages 27.8° C in December-February and 7.6° C in July-August; the annual average is 16.5° C. Mean annual rainfall ranges around 570 mm with a monthly maximum of 84.5 mm in December and a monthly minimum of 7.8 mm in July (CAM 2001). According to

the UNESCO aridity index, the climate of the study side is semi-arid and has a mean dry period from May to October (de-León-Llamazares 1991). The periphery of the municipalities is divided into estates with an extension between 50 and 4,000 ha. Dominant land cover types are agroforestry areas (dehesas), transitional woodland and shrub (*matorral*), and open pastures and old fields. Torrejón el Rubio includes parts of Monfragüe Natural Park and Special Conservation Area and provides nesting opportunities for significant numbers of globally threatened bird species such as the imperial eagle (*Aquila adalberti*) and the black vulture (*Aegypius monachus*). The area around Monroy is an important wintering place for common cranes (*Grus grus*) (Pulido 1992). According to EU criteria, both municipalities are considered less-favored areas due to a backlog in economic development and a high risk of rural depopulation.

## 6.3 Farm level: Finca Cerro Lobato, Parapuños de Doña María, and Pizarro (IV, V)

Study IV focused on regeneration at three specific estates in Monroy. The estates *Cerro Lobato*, *Parapuños de Doña María*, and *Pizarro* are in private ownership and extend over 644, 797, and 561 ha respectively. These estates are representative for lowland dehesas in Cáceres province in regard to ownership regime, management schedules, and ecological settings. The surface area is subdivided into smaller paddocks by fences and stone walls in order to control grazing and keep livestock herds separated. At *Cerro Lobato*, wheat and oats are cultivated in a rotational system following

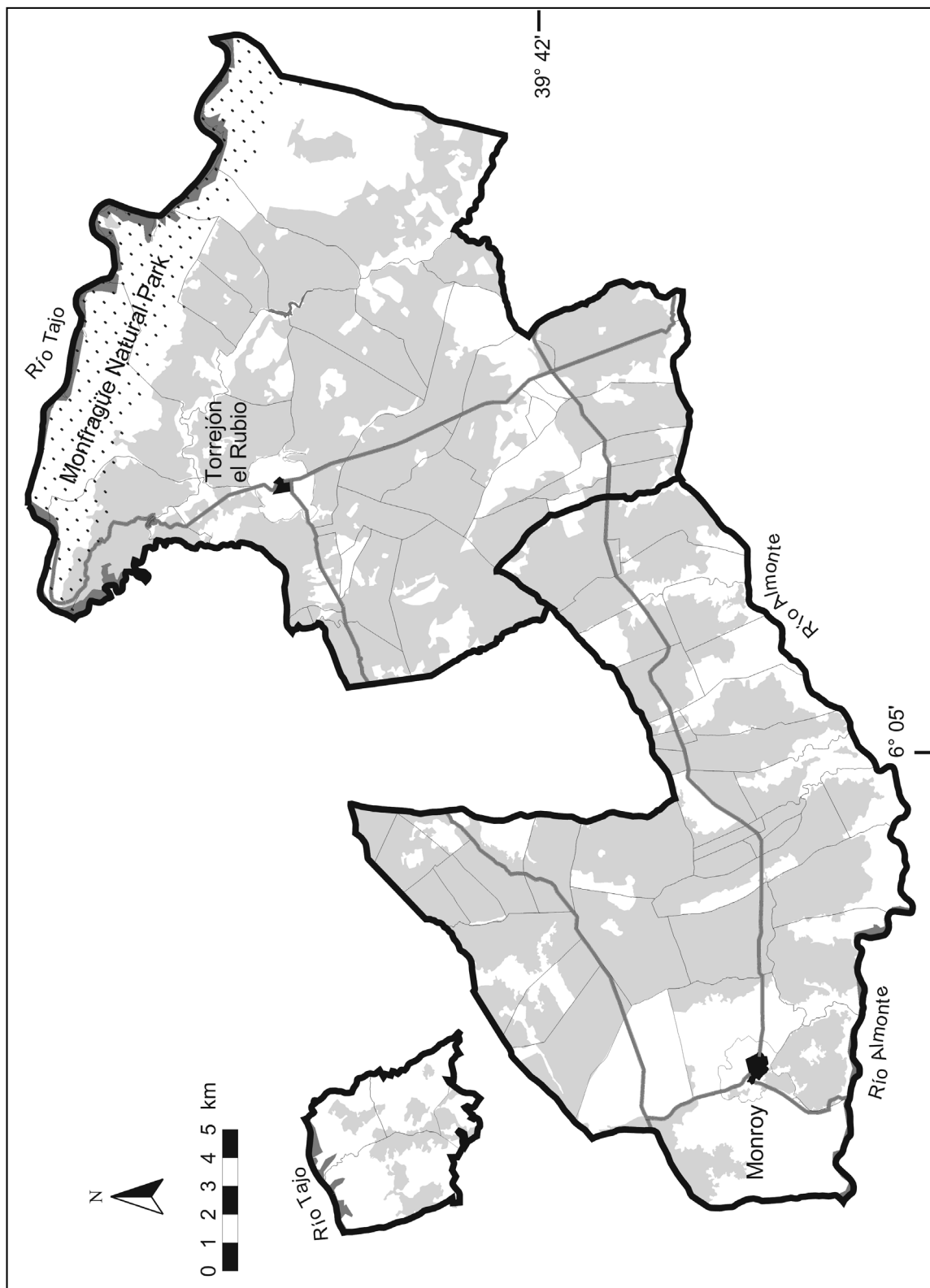


Figure 5: Monroy and Torrejón el Rubio study areas. Shading represents 1998 dehesa cover. Large estates are delimited by solid lines

Table 2: Methods, geographical scales, and temporal dimensions of the six studies

Study	Method	Scale	Time period
I	Literature review and observational evidence	Province	-
II	Historical landscape analysis	Townships	1700-2000
III	Landscape change detection	Townships	1956-1998
IV	Vegetation sampling	Estates	2002
V	Assessment of age/size structure	Estates	c. 1600-2001
VI	Mail survey	Province	2001

these paddocks. The other farms last cultivated their arable lands at the beginning of the 1980s. The main focus of production on these estates is raising sheep, cattle, pigs, and goats. Present stocking rates vary between 0.24 and 0.30 livestock units (LU) ha<sup>-1</sup>. Wild ungulates such as red deer (*Cervus elaphus*) occur sporadically on the three estates.

Study V was also carried out on estate-level in the town limits of Casar de Cáceres, Jaraicejo, Monroy, Serradilla, Talaván, and Torrejón el Rubio, all situated in the lowlands around the city of Cáceres.

## 7 Methods

### 7.1 Overall design of the project

This study builds on concepts and methods from different disciplines and thus is based on an interdisciplinary approach. Interdisciplinarity, defined as integration of theory and methods across boundaries between distinct knowledge fields (Flitner & Oesten 2002), is increasingly recognized as a means for addressing critical problems in environmental science (Steele & Stier 2000). Interdisciplinarity integrates interactions among ecosystems and hu-

man social systems and allows to view issues from different perspectives (Naiman 1999). It can progress the understanding of landscape functioning and can be the key to innovative, application-oriented problem solving in the management of natural resources (generation of “transformation knowledge”, BUWAL 2003), especially when transdisciplinary elements such as practical relevance, problem-oriented research, and consideration of social accountability of the research are stressed.

Leaving the safety of one’s own academic field implies various burdens, as disciplinary researchers like to “protect their own worlds” and as interdisciplinary research still lacks an articulated framework (Fry 2001). Interdisciplinarity should thus be regarded as a constructive approach to generate hypotheses, concepts, and data whose validity can be scrutinized by subsequent disciplinary research (Pickett et al. 1999).

An integrated approach is especially suitable for the study of dehesas where the intricate linkages between land-use and regeneration are complex and operate on various temporal and spatial scales. Consequently, a multi-facet

methodology including historical landscape analysis, vegetation analysis, and a mail survey was selected in the six separate papers forming this study (Table 2).

## 7.2 Literature review and observational evidence (I)

Study I provides a non-technical introduction to conservation issues of the dehesa and was based on a literature review and on observational evidence gathered during extensive field trips to the study area in 1999. Reference is made to:

- the biological importance of dehesas (especially structural, habitat, species diversity and landscape aesthetics)
- the cultural values of the dehesa system (transhumant pastoralism, management of rangelands as commons, presence of indigenous livestock breeds)
- current developments in land-use (abandonment of the traditional diversity of uses, conversion of estates to afforestation, irrigation, or hunting areas)
- regeneration failure of holm oaks in dehesas as primary problem
- potential approaches for solutions (agroenvironmental schemes, added-value marketing of dehesa products by labeling, revitalization of trans-

humance, regeneration programs).

## 7.3 Historical landscape analysis (1700-2000) (II)

This study combines multiple lines of evidence on the level of single farms and on a township-level, an approach suggested by Edmonds (2001) and Schweineköper (2000). It is based on the complementary analysis of qualitative, quantitative, and spatially explicit data from cartographic, written, and oral sources (Table 3). Evidence was gathered in archives and libraries and compiled in a narrative database. Data search was done in the stocks of the Provincial Historical Archive (Cáceres), the archive of the former Institute of Agrarian Reform (Madrid), the National Library of Spain (Madrid), the General Archive of Simancas (Valladolid), and in further public and private archives. Prominent sources were a) township descriptions, specifically the *Catastro del Marqués de la Ensenada* (1752-1761), the *Interrogatorio de la Real Audiencia de Extremadura* (1791), and the reports of Tomás López (1798) and Pascual Madoz (1849), b) agricultural lease contracts (1732-1859), c) land registers (1920-1995) and other fiscal documents (1843-1889), d) the register of expropriable farm operations (1933-1935), and e) interviews with senior land managers (covering the 1940-1950 period).

Table 3: Categories of historical sources used on two spatial levels

Specificity	Estate level	Township level
Qualitative	Notary protocols	Township descriptions
Quantitative	Farm reports	Agricultural and fiscal statistics
Spatially explicit	Interviews with senior land managers	Land register maps

Site descriptions in the 18<sup>th</sup> century were systematic surveys about all towns in Extremadura or in Castile and covered aspects of geography, demography, and economy. They are considered of extraordinary value for the study of local and regional history (Corchón-García 1949). Further estate-level information on agricultural and pastoral land-uses was read from lease contracts that were noted down in notary protocols. The land register of Monroy and Torrejón el Rubio completed in 1920 gives the first spatially explicit and reliable overview over the extent of parcels, names and residence of owners, land-uses, and quality of land. Detailed information on farm structure and land-uses was drawn from data gathered in the 1930s as the statistical basis for the implementation of a land reform. Further farm-level insights were gained from in-depth interviews of active and former managers of three farms in Monroy and two in Torrejón el Rubio. Questioning was done by using methods of a multiple narrator approach of oral history (Fogerty 2001). The site-specific historical information was complemented with additional information from secondary literature in order to cope with potential errors in the interpretation of historical information.

#### **7.4 Landscape change detection (1956-1998) (III)**

Study III incorporated three digital land cover sets (1956, 1984, and 1998), obtained from aerial photographs and digital orthoimages, into a Geographical Information System (GIS) using the software ArcView 2.3. The images of the 1956 and 1984 sets were taken on panchromatic black and white film

(scale c. 1:30,000, 24 x 24 cm contact copies). Data on geological strata, land-uses, and ownership information were obtained from 1:50,000 geological and agricultural maps and from 1:5,000-1:10,000 cadastral plans. Photographs and maps were scanned at a resolution of 400 dpi and then geo-referenced with WASY 2.1, using 10 ground control points per photo. Digital orthoimages from 1998 had a ground resolution of 1 m.

Land cover classes were separated by physiognomy. Dehesas were defined as all open stands with a density between 5 and 80 trees ha<sup>-1</sup>. Land cover classification followed the reference system of the CORINE land cover project (Commission of the European Communities 1991). Data sets for each time point were digitized and used to create a GIS database. Dehesa maps of the different time points were intersected and dehesa loss and increment areas were delimited in tables and maps. Mean annual rates of change were determined.

Within each dehesa map, the degree of habitat fragmentation was calculated at each time point. Farm houses, stables, and other building structures were digitized from the photographs and orthoimages and structure density (Number of buildings N (1000 ha)<sup>-1</sup>) was used as a measure for comparison. Paved and unpaved roads were expressed in road density (Length of roads in m ha<sup>-1</sup>).

A sample of 0.5 ha circles was taken in each time point and township for the calculation of mean stand densities. A total of 512 circles in Monroy and 514 circles in Torrejón el Rubio was distributed in the photographs by placing points with randomly generated coordi-

nates over the dehesa maps and constructing buffers of 39.89 m radius around them. The number of trees within the circles was counted visually. Mean stand densities in the two study areas and in the different time points were compared by two-way ANOVA (time x area interaction).

Quantitative changes in land-use were described using statistical information gathered from technical sources of the Spanish National Statistical Institute, the Spanish Ministry of Agriculture, and regional agencies.

### 7.5 Terrestrial regeneration inventory (IV)

In study IV, vegetation, physical features, and grazing impact indicators were surveyed on three estates in spring 2002. Three dehesa types, cultivated, grazed, and shrubby dehesas, were identified. Holm oak densities were estimated with a plotless sampling design as this approach is particularly apt for sparsely growing individuals. Vegetation cover data were sampled by the step-point method, a variant of line-intersect sampling (Evans & Love 1957).

Ten sampling points were placed within each paddock by a random-walk procedure (Kent & Coker 1992). Distance from the random point to the nearest juvenile, sapling, and mature holm oak, as well as to their respective restricted second neighbor was measured applying T-square sampling (Besag & Gleaves 1973). For every juvenile and sapling, the microsite where it was growing was mapped (open, tree canopy, shrub canopy, rock outcrop) and growth morphology noted (isolated shoot or shoot aggregation). A total of 504 juveniles

and 566 saplings was sampled at 310 points in 31 paddocks. Additionally, the DBH of mature trees was recorded. Five transects with random starting points and directions were laid over each paddock in order to survey the relative cover of the four microsites mentioned. One transect was 500 steps long, and the prevailing cover was noted down every fifth step. This resulted in 500 points per paddock.

Four parameters were recorded as indicators of grazing impact within each paddock. First, the grazing intensity of the livestock herd was estimated with fecal counts in a 25 m<sup>2</sup> circle around the 10 random points in each paddock. Second and third, browsing of the sampled juveniles and saplings was estimated by a visual scheme. The percentage of severely damaged plants (defined as browsing damages at > 50% of leaf area including the apical shoot) was expressed as juvenile browsing index and sapling browsing (Reimoser 2000). Fourth, the presence of unpalatable plants defined by Devesa-Alcaraz (1995) was recorded. The presence of these species used to indicate high grazing pressure.

The arithmetic means of DBH, slope, microsite cover, and the four grazing impact indicators were used for between-paddock comparison. For each paddock, mean density and spatial patterns of mature holm oaks, saplings, and juveniles respectively was calculated from T-square data (Diggle 1983). Next, a  $\chi^2$ -test for goodness of fit was performed to analyze whether juveniles and saplings showed significant associations with the four microsites.

Pearson's correlation coefficients were calculated to test the internal consistency of the four indicators of grazing pressure. In order to account for the effect of grazing on juvenile and sapling density and for its variation between estates the most reliable grazing indicator was included as a covariate in a multivariate analysis of covariance, with estate as factor and two regeneration parameters as dependent variables. Principal Component Analysis was applied to paddock means of ten independent variables. Stepwise regressions were performed to model juvenile and sapling density as a linear function of the two gradients resulting from the PCA. The software SPSS 11.0 was used for all analyses.

### 7.6 Assessment of age/size structure of holm oak stands (V)

In study V, age-diameter data were collected from one holm oak population along the future Cáceres-Torrejón el Rubio road. Cross sections were taken from 77 trees that had been cut for road construction at six different sites (1-3 km distant from each other), so that the generality of the age-diameter relationship across different stands is ensured. Cross sections were selected to provide maximum variation in size. Stem diameters were measured twice to the nearest centimeter and then averaged. Cross sections were cut approximately 10 cm above the ground. Samples were planed and then dated by independently counting growth rings along two radii with a binocular microscope (Schweingruber 1988). Cross sections were moistened with water for better readability, but rings were not always clear. Eleven of these cross sections were excluded from

the analysis because of rotten cores or multiple trunks (i.e.  $n = 66$  cross sections were analyzed).

Based on historical cartographic, written, and oral information, three land-use categories (young dehesa, YD, middle-aged dehesa, MD, and old dehesa, OD) were established. These groups differed in the continuity of the dehesa system, i.e. time since the dehesa had been constructed. The dehesa systems were created 60-100 (YD), 150-250 (MD), and  $> 300$  (OD) years ago. Six stands in each of the land-use categories were sampled, and three sample plots were randomly selected from aerial photographs in each of these stands. DBH data of the first 50 *Q. ilex* trees were gathered from each plot ( $n = 6 \times 3 \times 50 = 900$  trees for YD, MD, OD) along a 20 m wide randomly-oriented transect. Two orthogonal measurements of diameters of all stems ( $DBH \geq 10$  cm) were taken. Oak size structures on two other land-use categories, monte pardo (MP) and roadside (RS), were compared with the three dehesa categories. MP stands represented conditions of long-term absence of grazing and cultivation. MP data were taken from Pulido et al. (2001) ( $n = 352$  measurements from 10 different stands). The roadside (RS) category included sites along roads that were once part of dehesa estates, but were fenced off 20-30 years ago. In the RS group, eight sampling points were randomly selected from aerial photographs. The DBH of the first 50 *Q. ilex* trees was measured at each of these points, following the above procedure ( $n = 8 \times 50 = 400$  trees).

To describe age-diameter relationships, regression equations and correlation



coefficients with number of rings as the dependent variable and diameter as the independent variable were calculated. Linear and exponential relationships were investigated. Mean DBHs were compared among land-use groups using nested parametric analysis of variance in SPSS version 10.0, with diameters measured in each plot nested within stands, and stands nested within land-use groups.

### **7.7 Land manager mail survey (VI)**

Managers of dehesa estates in Cáceres province formed the survey population for study VI. Minimum estate size was 10 ha. These estates will be named *fincas* henceforth. Data was collected through a twelve-page, five-part mail survey during September–November 2001 (compare Atteslander 2003). The questionnaire was accompanied by a cover letter and a pre-addressed, pre-paid envelope. The questionnaire comprised 35 closed and one open question. The respondents were queried about personal characteristics, the management of their estate, their motivation to have oaks and their awareness for threats to oaks, and their attitudes toward regulations and subsidies. The survey was discussed with colleagues from universities and extension services and pretested with estate managers not included in the sample. Provision of land manager addresses was a major problem as data from the farm operation register in Extremadura was withheld because of privacy regulations. So the questionnaires had to be delivered directly to land managers on their estates, resulting in a geographic focus on the lowlands about 80 km around the city of Cáceres and a

“convenience” sample that was not selected purely at random. Fifty-nine out of 161 distributed questionnaires were sent back, representing a response rate of 37%.

Mann-Whitney test and correlation analysis were used to detect statistically significant differences and associations, respectively (Dytham 2002). Oak appreciation was measured by seven related questions. Concern for oak threats was measured by 12 questions. Questions were graded by assigning every affirmative answer a value of 1. These values were summed into a single additive index value ranging from 0–7 (oak appreciation) and 0–12 (threat awareness) for each respondent. Higher index values stand for a higher appreciation of oaks respectively a higher concern for threats to oaks. Cronbach’s coefficient  $\alpha$  was calculated to assess the internal consistency of the indices (Cronbach 1951). The same procedure was applied to construct a contact index out of seven questions about persons and resources that are regularly consulted about estate management. Pairwise correlation analyses and Student’s t-tests were conducted to determine socio-economic factors such as age, income, or estate size that are related to oak conservation attitudes.

## **8 Environmental history and landscape changes**

### **8.1 Historical process of dehesa construction (1700–1950)**

#### **Mechanical procedure**

The oral and written sources evaluated largely agree with the few published literature (Costa-Martínez 1912; Martín-Bolaños 1943; Teijón-Laso 1948) that dehesas were mechanically formed out

of monte pardo in a process named *dehesamiento*, which was a complex, difficult, and long-lasting task. At its time it was considered an “agricultural conquest” or a “war on shrublands” (Hernández-Pacheco 1899). First, all woody species except oaks had to be cleared on small pieces of land. Shrubs were cut or eradicated by hand in rainy seasons, and the assembled dead biomass was burnt (Martín-Bolaños 1943). Second, the qualitatively best and most vital holm oak shrubs were chosen and left at a defined distance to the next oak shrub, while older and less productive oaks and dense groups of oaks were removed (Teijón-Laso 1948). Lease contracts prescribed that care had to be taken, so that the selected holm oaks were not damaged. A minimum radius of eight steps had to be tilled around each thinned oak. This had to be controlled by the guards of the owner before fire was laid, and a fine for every burnt or cut tree was enforced. Third, the selected holm oaks were shaped and pruned. Finally, the stratification of vegetation into a dotted, uniform tree layer and a pronounced herbaceous layer had been achieved (García-Martín 1992b). The soil was ploughed, and cereals were seeded. The newly created dehesas were often enclosed by stone walls and developed with buildings. Delfín de-Irujo-Ollo (1934, p. 6) described a mode (found in many 18<sup>th</sup>, 19<sup>th</sup>, and 20<sup>th</sup> century lease contracts) how landowners had their estates converted into a dehesa:

*“En el año 1922 se hizo cargo D. José Collado de la finca entregándola a roceros para que la descuajaran y en compensación permitiéndoles sembrar en la parte descuajada. Es esta una modalidad de muchos propietarios*

*para convertir una finca de monte en tierra de labor sin hacer aportaciones de dinero<sup>1</sup>.”*

As the holm oaks were the first stand generation having experienced intensive dehesa vegetation management, there was no necessity for systematic regeneration, so that landowners and farmworkers did not care for regeneration. In contrast, saplings would rather have disturbed agricultural uses, reduced acorn productivity, and increased wild-fire hazards. Still undeveloped monte pardo served as buffer that provided further dehesa surfaces (Martín-Bolaños 1943). No evidence was found in any of the sources for active holm oak regeneration by acorn seed or planting before EU afforestation schemes were introduced in 1992. However, the literature disagrees about the role of human-induced regeneration. Joffre et al. (1988) and González-Bernaldez (1991) report about traditional acorn seed and oak plantation, while Costa-Martínez (1912) and Parsons (1962) conclude that plantations had been highly unusual in the Spanish dehesas.

### **Agents determining dehesa creation**

Township descriptions and contemporary authors specify that the main objective of clearing the original vegetation was to prepare the land for agricultural purposes (Hernández-Pacheco 1899). In addition, it was done to increase acorn production of holm oaks, to improve pasture quality, and to facilitate livestock movements (Martín-Galindo 1966). Pre-

<sup>1</sup> Translation by the author: “In the year 1922, Don José Collado took charge of the finca and handed it over to farmers in order to have it uprooted. As compensation these were permitted to sow the cleared parcel. This is a form applied by many landowners to convert a landholding of woodland into farmland without financial contribution.”

requisites for the development of dehesas were the availability of cheap workforce, a tenure system of landowners interested in profits, and economic incentives from Spanish and international markets for increased cereal production (Zapata-Blanco 1986a). The process of dehesa establishment was accelerated by advances in mechanization in the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> century (Baumeister 1997).

18<sup>th</sup> and early 19<sup>th</sup> century population numbers in the villages were so low that population growth was necessary for large-scale dehesa creation. Contemporary foreign writers often deplored this situation, for example Alexandre Laborde (1809, p. 42):

*“Spain does not possess power by any means adequate to the culture of her lands; nor will she be able, without calling in the aid of foreigners, or paying the most pointed attention to the increase of her population.”*

Social disparity within rural areas was considerable and even grew bigger with an increasing number of landless inhabitants (Linares-Luján 2000). But population growth was also a stimulus for the conversion of wastelands and pasturelands into crop fields as the rising demand for food could only be met by an extension of crop cultivation on formerly uncultivated land (Leco-Berrocal et al. 1998).

Ownership structure is suggested another determinant of dehesa development (Baumeister 1997). The ownership changes caused by the liberalization of the land market (see chapter 5) implied not only a legal transfer of property rights, but an enhancement of the process of converting Mediterranean shrubland or woodland to a crop-livestock

operation. Having invested money in the land, the new owners were interested in generating returns on their investments by increasing agricultural productivity. A contemporary agronomist described this link in 1934:

*“Desde que, por efecto de la desamortización, vinieron a poder de los particulares los extensos montes que cubren [...] gran parte del territorio de la provincia, ha mejorado notablemente el aprovechamiento de su suelo y vuelo<sup>2</sup>.”* (Paredes, cited according to Zapata-Blanco 1986a, p. 976).

As consequence of ownership change and adhesion, the return of farms in Cáceres province increased by the factor 1.46-4.27 from 1833-1872 (Sánchez-Marroyo 1991). Altogether more than 1,000,000 ha crops are estimated to have been put into operation from 1900-1931 in Extremadura, which greatly reduced existing monte pardo and created new dehesas (Zapata-Blanco 1986b). Ownership changes implying the construction of dehesas are documented in the register of expropriable property for five landholdings in the area.

### **Temporal and spatial dynamics of dehesa construction**

The interpretation of local information coincides with the literature view that dehesa establishment spread out from the 18<sup>th</sup>-20<sup>th</sup> century, although first dehesas had been put into operation early in the Medieval period (García-Martín 1992b; Montero et al. 1998). Antonio Ponz (1988 [1784]) crossed the study

<sup>2</sup> Translation by the author: “Since the extensive woodlands have come into the hands of private owners as effect of the disentailment, the use of pastureland and trees has improved notably on a large part of the lands in the province.”

area in 1784 and described vast areas of both monte pardo and holm oak dehesas. Another writer gives indication that monte pardo (described as wastelands, shrublands, and woodlands) was dominant in Cáceres province up to the end of the 19<sup>th</sup> century:

*“Pero el verdadero carácter que la vegetación produce en las provincias extremeñas está dado por los matorrales que la invaden en gran parte, sobre todo en la provincia de Cáceres, que casi toda ella es un matorral de Cistaceas, cantueso, romero, madroñeras, distintas especies de Erica, lentisco, retamas, aliagas, brezos, Quercus [...] y sobre todo jaras<sup>3</sup> .”* (Hernández-Pacheco 1899, p. 364)

Landholdings such as “La Jara” in Monroy and “Dehesa Boyal” in Torrejón el Rubio were specified to consist of extensive monte pardo as late as in 1859 and 1889 [6]. Oral and written evidence specifies that “Berzalejo” was converted to dehesa in 1919, nearby “Malueñillos” in Jaraicejo in 1920, “Monte Almeida” in Cáceres in 1922, and “Don Gil” in Torrejón el Rubio in 1934. Juan B. Gallego-Fernández and Francisco García-Novo (1997) found a similar pattern in dehesas of Badajoz province, where livestock grazing had been recorded since the 16<sup>th</sup> century, the introduction of crop cultivations, however, had taken place from the late 18<sup>th</sup> to the early 20<sup>th</sup> century.

However, areas close to villages had already old and typical dehesas in the 19<sup>th</sup> century, as reported for example in the

catalogs of national property sale for the “Mariagüe”, “Corchito”, “Cumbres y Arcianos”, “Términos de Abajo” and “Dehesa Boyal” estates in Monroy. Thus, dehesa creation probably shifted gradually from areas close to settlements to remoter areas. Oak stands close to the Monroy village were described as open and scattered in historical descriptions, while the periphery was presented wild and undeveloped. Differences in stand ages and densities along the village-periphery gradient are visible today, e.g. in Monroy.

## 8.2 Changes in land-use and population (1950s-2000s)

### The “dehesa crisis” (1950s-1980s)

The quantitative analysis of the more recent land-use changes identified two distinct periods (1950-1980 and 1980-today): The first epoch was characterized by a breach of the traditional land-use known as the “dehesa crisis” (Linares-Luján & Zapata-Blanco 2002). A massive emigration of the rural population to the then booming industrial agglomerations in Spain and abroad started in the 1950s and peaked between 1960 and 1970. Monroy and Torrejón el Rubio suffered losses of more than 50% of their population (Figure 6). Consequently a labor shortage arose on many estates (Pérez-Díaz 1993). Crop cultivation peaked in the 1970s, followed by a strong decrease, probably because cultivation within dehesas became unprofitable (Figure 6). Other traditional labor-

<sup>3</sup> Translation by the author: “But the true character that vegetation produces in the provinces of Extremadura is given by the shrublands that invade it in a large part, especially in Cáceres province, which is almost completely a shrubland of rockroses, lavender, rosemary, strawberry tree, Erica species, mastic, retama, broom, heath, Quercus, and above all Crimson spot rockrose.”

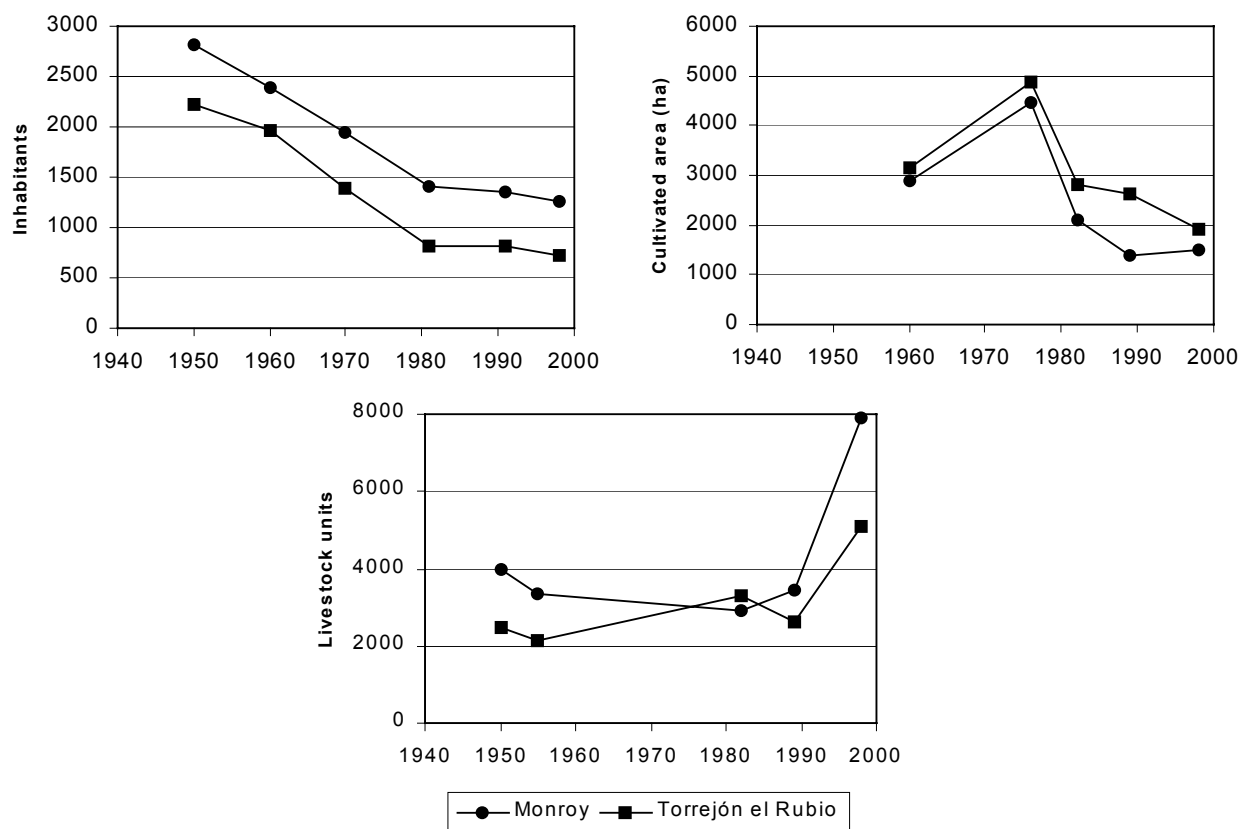


Fig. 6: Changes in a) population, b) cultivated area, and c) livestock in Monroy and Torrejón el Rubio, 1950-1998

intensive uses such as periodic transhumance to summer mountain pastures in Northern Spain, shepherding, and oak pruning were abandoned. A pandemic of African Swine Fever and the decline of wool prices through American and Australian competition and the rise of synthetic fibers and cotton additionally led to a crisis in the two classic dehesa products, ham and wool (Campos 1986). The share of sheep and hogs was reduced drastically. Cattle increased strongly as they require little labor, their products meet market demands, and they are supported by direct payments of the EU. Eventually most dehesa estates lost their self-sufficiency and became dependent on supplementary feed, fertilizer, and agro-chemical inputs. Es-

tates became mechanized in order to reduce labor costs, and the remaining jobs were less specific than in the traditional system. On some estates holm oaks were cleared, and more capital-intensive irrigated arable fields were established (Elena-Rosselló et al. 1987).

### Influences of the Common Agricultural Policy (1980s-2000s)

Formative since the middle of the 1980s was Spain's entrance to the European Union and its Common Agricultural Policy. Its most fundamental change is a 170% (Monroy) and 54% (Torrejón el Rubio) increase of livestock numbers between 1982 and 1998 (Figure 6). This is a result of the EU's agricultural policy, because subventions for ewes and

suckling cows are granted as headage payments and not as area payments, giving a financial incentive to increase stocks (Lyrintzis 1996). Crop cultivation has stabilized at a low level since the grant of area payments in 1992. Population loss has slowed down, but this is attributed to the return of meanwhile retired guest-workers rather than to an end of emigration. A key factor for the development of new dehesas will be EU-financed afforestations of native woody species started in the 1990s.

### **8.3 Changes in dehesa extent, fragmentation, and stand density (1950s-2000s)**

#### **Dehesa surface losses**

Data revealed that dehesas experienced losses in surface both in Monroy (net loss: 1,529 ha) and Torrejón el Rubio (212 ha) from 1956-1998. Most important causal agents were shrub encroachment (64% of losses in Monroy, 54% in Torrejón el Rubio), transition to open grassland (17%, 12%), and a conversion of dehesas to irrigated or non-irrigated arable land (15%, 20%). With only 78% and 89% of the original dehesa cover remaining stable over 40 years, the landscape was dynamic due to the extensification and intensification of different land-uses that may take place in the same area and even within the same holding (Pinto-Correia & Mascarenhas 1999). Where dehesa uses were extensified brush encroached and led to a transition to woodland or shrubland. In recent years hunting has become a lifestyle and income generating land-use on many of these shrubland estates (San-Miguel-Ayanz 2001).

#### **Fragmentation ups and downs**

Due to low population densities and the concentration of land in large estates, fragmentation has not been very influential so far. However, rural depopulation and subsequent reduction of labor on the estates led to an abandonment of many buildings on estates in Monroy (decrease in density of rural buildings by 17% from 1956-1998) and Torrejón el Rubio (50% in the same period). Although this decreased disturbances and perforation of the oak stands, it rather represents a loss in landscape amenities considering the ecological (e.g. nest-sites for bird species), aesthetic, and cultural values of traditional buildings (Tucker & Evans 1997). Strong increases in habitat fragmentation (28%, Monroy, and 45%, Torrejón el Rubio) from 1956-1998 were caused by construction of paved and unpaved roads through dehesas, a consequence of widespread automobile use and the abandonment of the subsistence mode that prevailed under the traditional farming system. The ecological impact of most unpaved roads in the study area should not be overestimated, as they are used infrequently and as their construction did not involve major earthworks. However, extensive highway constructions have increased habitat dissection very recently (1998-2003).

#### **Density changes**

Monitoring of stand density change within dehesas revealed a strong decrease until 1984 indicating that important modification of dehesa habitats had taken place. This is an effect of oak mortality due to direct cutting of firewood, regular soil plowing and stand thinning, and an interruption of the regeneration cycle. Surprisingly, this study

found a slight increase in stand density from 1984-1998 on the majority of estates in the following period. A driving force for the recovery of stand densities may be the abandonment of the widespread tillage and crop cultivation in the dehesas of the 1970s. The 1986 dehesa law putting a ban on oak cutting and the widespread abandonment of oak cutting and pruning following the replacement of charcoal and firewood through gas

and electricity may additionally have preserved stands. Finally, holm oak ramets from asexual origin might constitute an effective alternative to the heavily limited seedling regeneration and might be able to cope with increased grazing pressure.

The main changes in population, land-use, and landscape are summarized in Table 4.

Table 4: Schematic summary of agricultural, demographic, and landscape changes in 1950-1985 and 1986-1998 (+ = increase, - = decrease, 0 = stable, +/- = increase in some, decrease in other areas)

	1950-1985	1986-2000
Driving process	Dehesa crisis	EU Agricultural Policy
Inhabitants	-	0
Livestock numbers	0	+
Cattle	+	+
Sheep	0	0
Pigs	-	-
Arable land	-	-
Dehesa area	-/+	-
Stand densities	-	+
Road density	+	+
Building density	-	-

## 9 Ecological factors controlling regeneration and stand structure

### 9.1 Assessment of regeneration and stand structure

#### Regeneration survey

Juvenile and sapling densities were measured as indicators of regeneration success or failure (Figure 7). Sapling density was significantly higher ( $85.0 \text{ plants ha}^{-1} \pm 15.3 \text{ SE}$ ) than juvenile den-

sity ( $51.2 \text{ plants ha}^{-1} \pm 12.4$ ) (paired t-test:  $t_{30} = -2.30$ ,  $p = 0.029$ ). The variation of both juvenile and sapling density between paddocks was tremendous. Fifty-six points (18.1%) contained no juveniles and 27 (8.7%) no saplings within a 50 m radius. Only 81 juveniles (16.1%) were isolated shoots; this tendency increased in the sapling class in which the vast majority (558 individuals, 98.6%) were growing as shoot aggre-

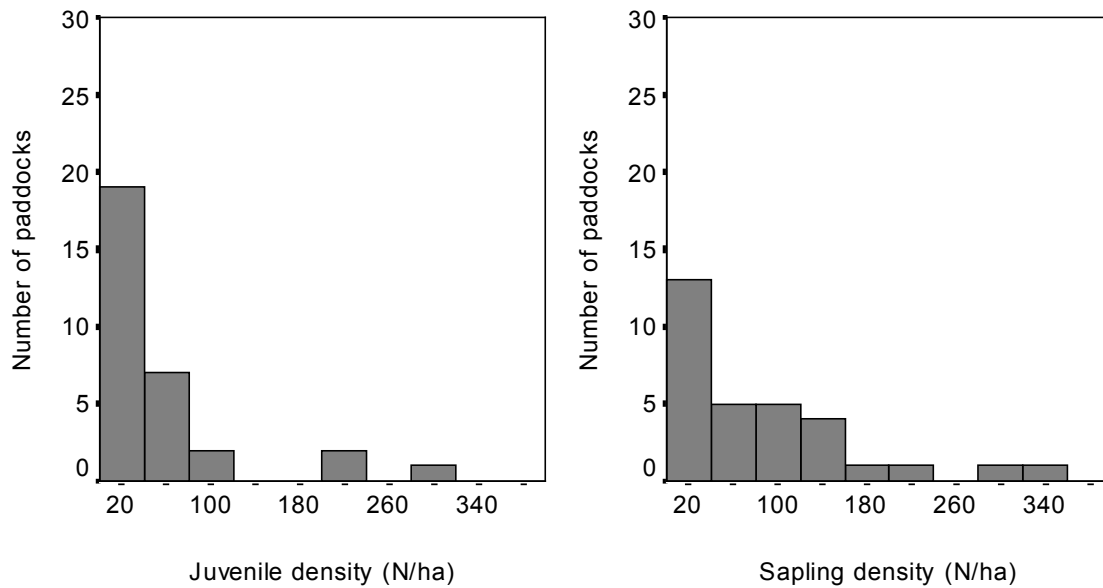


Figure 7: Densities of (a) juveniles and (b) saplings on the 31 paddocks

gates. The mean number of juveniles relative to the number of mature trees was  $1.49 (\pm 1.99)$ . This ratio was below 1.00 in 17 out of 31 paddocks, indicating a severe regeneration failure. Mean sapling to mature tree-ratio was higher ( $3.24 \pm 2.53$ ), with only six paddocks having ratios below 1.00.

Results of this first regeneration survey revealed that juvenile and sapling abundance is generally low, but varies considerably. There were no statistically significant differences between farms. Most paddocks had an alarmingly low apparent regeneration rate, some having fewer juveniles than mature trees. A preliminary survey in a nearby dehesa had led to similar results, with 89% of juveniles found on only one out of nine plots and no seedlings or ramets older than one year (Díaz et al. 1997). In contrast to most *Quercus* species in Mediterranean California (Standiford et al. 1991; Standiford et al. 1997), holm oak regeneration showed larger numbers of saplings than juveniles. So unsuccessful

holm oak recruitment is not limited by transition from the juvenile to the sapling stage but by failures of juvenile emergence and establishment (Pulido 1999). Higher sapling than juvenile densities could furthermore indicate that regeneration failure has accelerated in recent years, although data for a temporal comparison are lacking. However, it cannot be concluded that this regeneration failure inevitably results in a dissolution of existing stands, as there are no demographic models that indicate the actual number of juveniles and saplings required for the maintenance of stands.

True seedlings being assumed to be virtually nonexistent, most regeneration in dehesas stems from asexual reproduction. Lacking alternatives, I consider vegetative reproduction a valuable solution for stand regeneration, but studies on the consequences on dehesa structure, acorn productivity, and oak vitality are needed.



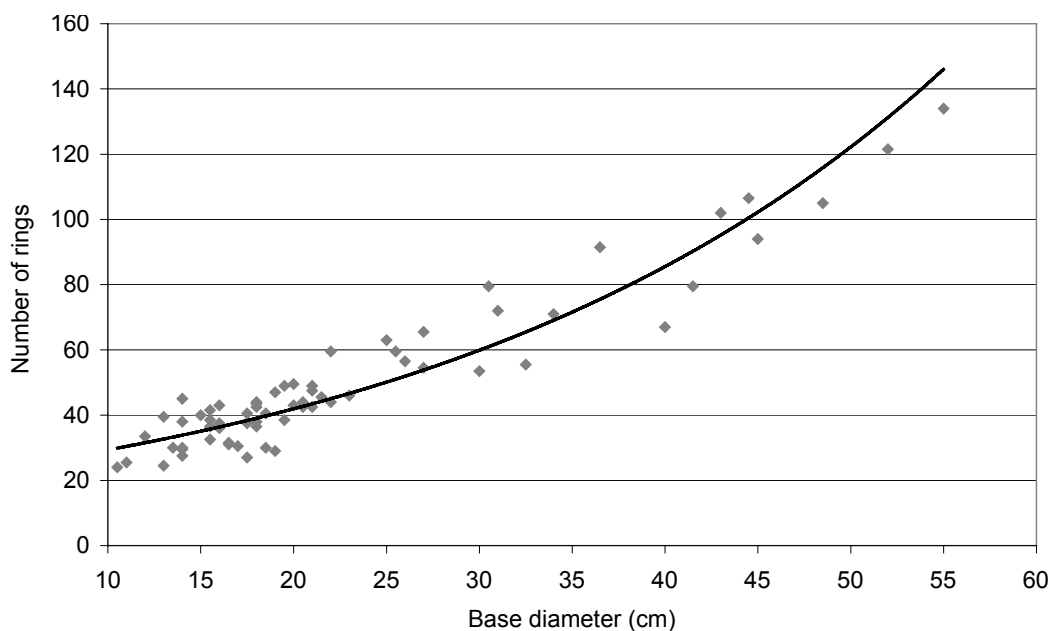


Figure 8: *Quercus ilex* ring counts in relation to base diameters

### Age-diameter relationship and size structure

A model of the relationship between age and DBH of holm oaks was established as a tool for the assessment of population status (compare Callaway & Davis 1998). Ordinary least squares regression analysis of ring number on DBH for the raw data (Figure 8) was significant ( $r^2 = 91.1\%$ ,  $p < 0.001$ ,  $y = 0.763 + 2.187x$ ). A growth model of the type  $y = a + \exp^{(b+cx)}$  was also significant ( $r^2 = 91.2\%$ ,  $y = -72.9785 + \exp^{(4.4433+0.0158x)}$ ). The latter equation was used for estimating ring number from diameter. The estimated ages showed a mean deviation ( $\pm$  SE) from real ages of  $5.35 \pm 0.52$ . The average number of rings per cm ( $\pm$  SE) was  $2.24 \pm 0.04$ .

This close correlation between diameter and number of tree rings corresponded to the two other available studies on the age-diameter relationship of *Quercus ilex* (Panaiotis et al. 1997; Pulido 1999) al-

though the largest trees (DBH > 55 cm) could not be incorporated because rotten trunks made ring counts impossible. Other agents such as climatic and soil conditions, and intra- and interspecific competition, also influence DBH, so that a general application of the model across large geographic areas and different holm oak stands would not be valid (Marks & Gardescu 2001). Still, the model is useful as a reliable estimator for stand age in the study area, at least for relative comparison between different stands.

Distributions of tree diameter data were bell-shaped and continuous in all stands. Such size distributions represent single-cohort single-age stands with a failure of saplings entering mature tree size classes and a gradual mortality of large trees (Ashton et al. 2000). However, the input of juveniles required for the maintenance of stands may be low due to the longevity of holm oak.

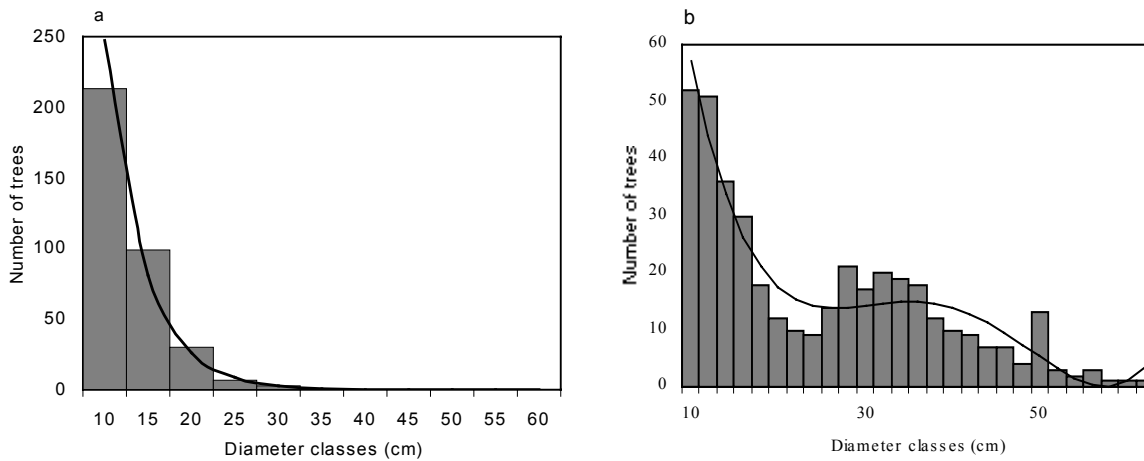


Figure 9: Frequency distribution of size classes in (a) monte pardo ( $n=352$ ) and (b) roadsides ( $n=400$ )

## 9.2 Impact of land-use on regeneration and stand structure

### Effect of land-use history on size structure

Pulido et al. (2001) compared the demography of a long-term ungrazed monte pardo with a continuously grazed dehesa and observed a shift from an inverse J-shaped to a bell-shaped diameter structure. In monte pardo plots the frequency declined with increasing diameter class (negative exponential model,  $r^2 = 0.990$ , Figure 9a). This inverse J-shaped curve is commonly associated with natural multi-age forest stands with relatively constant recruitment and mortality rates. These populations persist indefinitely in the absence of exogenous disturbance (Oliver & Larson 1996). The comparison of monte pardo and dehesa demonstrates that grazing and cultivation are a basic factor hampering regeneration and modifying the structure of holm oak stands.

Pulido et al.'s (2001) research was complemented by studying three categories of dehesas that differed in the period when grazing and agricultural uses had been introduced: young dehesas, middle-aged dehesas, and old dehesas. The study revealed sharp differences in the position of frequency peaks between these three groups. Mean diameter ( $\pm$  SE) increased from young dehesas ( $30.97 \pm 0.23$  cm) to middle-aged dehesas ( $44.70 \pm 0.36$  cm) and old dehesas ( $54.44 \pm 0.56$  cm) (Figure 10a, b, and c). The variation in diameters between land-use groups, but not between stands within each group supports the hypothesis that variation arises mainly from differences in land-use history and that regeneration failures occur on a large spatial scale.

The effects of the abandonment of grazing and cultivation on a former dehesa were tested by analyzing the size structure on roadside stands. Mean tree diameter ( $\pm$  SE) was  $24.84 \pm 0.65$  cm in roadside replicates. Size structure fol-

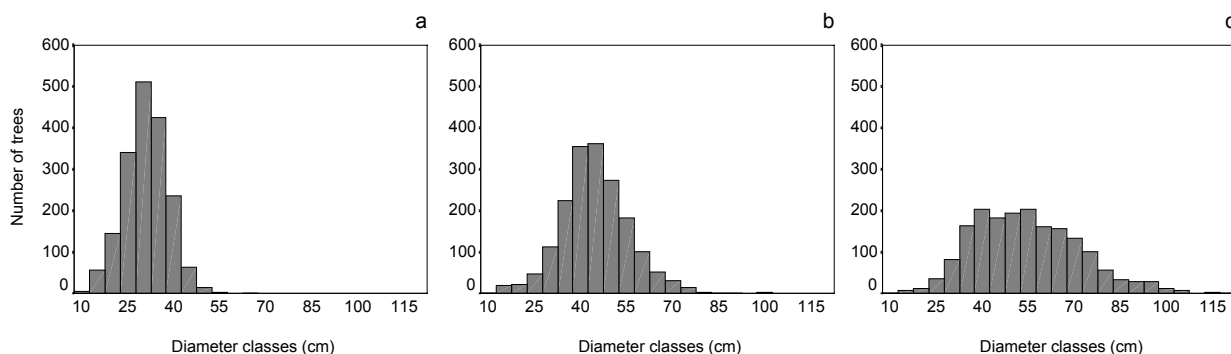


Figure 10: Frequency distribution of size classes in (a) young dehesa, (b) middle-aged dehesa, and (c) old dehesa groups (n=900 each)

lowed a fourth degree polynomial function ( $r^2 = 0.909$ ). Two strata of small (diameter < c. 23 cm) and large trees (> c. 23 cm) were recognized (Figure 9b). This category was indicative of successful long-term regeneration, because small size classes were well-represented. Applying the model of Ashton et al. (2000), this curve results from the overlay of two different stands on the same area, 1) a multiple-cohort stand with a balanced all-age class distribution where progressive cohorts become established, grow and come to equally represent all size classes and 2) an unbalanced single-cohort single-age stand. I believe that the inverse J-shaped stand developed beneath mature trees after the area was fenced, while the bell-shaped stand is a relic from former grazing regimes similar to those of today's dehesas. This demonstrated that holm oak is a resilient species, able to recover to a natural stand structure after land-uses have been ceased.

### Effects of livestock stocking levels on regeneration

Four potential indicators for grazing pressure were tested for their internal consistency: the frequency of unpalat-

able plants, faecal counts (FC), a juvenile browsing index (JBI), and a sapling browsing index (SBI). Correlation analysis revealed a close relationship between fecal counts (FC), juvenile browsing index (JBI) and sapling browsing index (SBI) (Pearson's  $r = 0.44$ ,  $p = 0.013$  for FC-SBI,  $r = 0.68$ ,  $p < 0.001$  for FC-JBI and  $r = 0.70$ ,  $p < 0.001$  for SBI-JBI,  $n = 31$  each) so that these indicators were considered internally consistent. However, MANCOVA analysis did not detect any relationship of these indicators with regeneration densities (Wilks'  $\lambda = 0.95$ ,  $F_{1,27} = 0.68$ ,  $p = 0.51$ ). These results support the findings of the size structure analysis that the regeneration failure of holm does not vary across prevalent grazing regimes. However, completely ungrazed stands are able to regenerate (see monte pardo stands), and formerly grazed, now abandoned dehesas also support regeneration after a period of time (see roadside stands). This means that impacts on regeneration occur even at very low livestock stocking levels, lower than all the different stocking rates measured in this study (Figure 11). In the western United States, range managers call oaks an "ice cream-plant", as especially goats prefer oaks to most other forage so that oaks

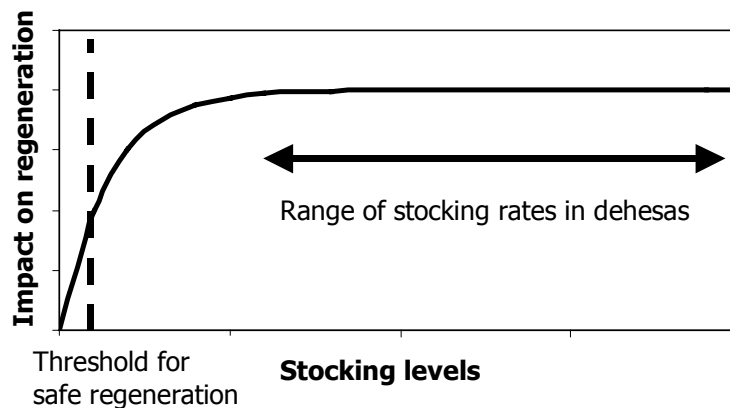


Figure 11: Model of livestock stocking rate and regeneration impacts in dehesas

may be completely browsed even at low livestock stocking levels (Huntsinger, pers. comm.). Though, study of the long-term impact of grazing is difficult. This study only considered current grazing levels, while regeneration and stand structure might rather be influenced by past grazing regimes acting over decades.

### Regeneration in cultivated, grazed, and shrubby dehesas

Regeneration showed marked differences between cultivated, grazed, and shrubby dehesa types, with juvenile and sapling densities being by far the highest in dehesas with shrubs. Given small sample size and lacking statistical analysis, these differences should rather be considered trends than confirmed facts. The most important reasons for regeneration failure in grazed dehesas are browsing and acorn consumption by livestock. A lack of safe sites is the most important agent. Cultivated dehesas additionally suffer from high mortality due to plowing and from intensive clearings that are targeted to alleviate tilling, though availability of acorns surviving predation and conditions for early establishment are presumably enhanced

establishment are presumably enhanced (Pulido & Díaz 2003). Increased mortality explains why holm oak stand densities are lower than in grazed dehesas. Field impressions of long-term ploughed dehesas made me assume that cultivation and brushing are an even more significant constraint for regeneration than livestock grazing.

### Conceptualization

The vegetation dynamics of arid and semiarid rangelands has often been conceptualized in state-transition models (Westoby et al. 1989). In Figure 12, the four main vegetation states in the study area are presented. Arrows indicate possible transitions.

The processes driving these transitions are specified in Table 5: Whenever monte pardo is cleared and prepared for grazing and cultivation, the size distribution is transformed to an orchard-like, bell-shaped distribution in the dehesa (transition I-II). The mean of this size distribution shifts towards larger diameters when grazing and cultivation are continued, as demonstrated with the young - middle aged - old dehesa series (transition II-III).

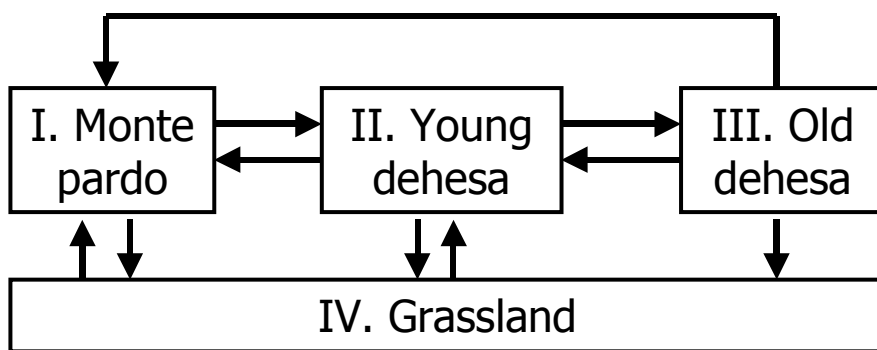


Figure 12: State-transition model of landscape dynamics in dehesas

The next step if grazing and agriculture are continued is possibly a gradual thinning of stand density and finally a conversion into grassland (transition III-IV). Hence, most holm oaks dotted about the current dehesas are remnants of the original monte pardo rather than elements of a regenerating stand. This process is reversible, and a set-aside of grazing and cultivation and/or afforestation can cause the transition back from states III or IV to state II.

### 9.3 Impact of landscape structure on regeneration

#### Spatial patterns and microhabitat specificity of holm oak regeneration

Analysis of spatial patterns revealed that neither juveniles nor saplings or mature

trees were distributed at random. Juveniles and saplings showed a highly clumped pattern on all estates studied.  $t_N$  as a measure of spatial heterogeneity varied between parcels around  $0.64 \pm 0.02$  (SE) (juveniles) and  $0.61 \pm 0.02$  (saplings). The analysis further showed a close association of holm oak juveniles and saplings to specific microhabitats. Juveniles grew significantly more often than expected below tree canopies, beneath shrubs, and close to rock outcrops. Saplings were likewise associated with tree canopies and rock outcrops, but not with shrubs. Juveniles and saplings both were negatively associated with open sites.

Table 5: Forces causing transitions between landscape changes defined in the state-transition model

Transitional forces	Transition
Dehesa construction ( <i>adebesamiento</i> )	I-II
Continued grazing and cultivation	II-III, III-IV
Natural regeneration by set-aside of grazing and cultivation	II-I-II, III-I-II
Afforestation	III-II, IV-II
Land abandonment and conversion to hunting estates	II-I, III-I, IV-I
Tree and brush clearing	I-IV, II-IV, III-IV

This observed pattern of highly clustered juveniles and saplings could be explained by two complementary, not mutually excluding, mechanisms: First, that there are specific microhabitats in the dehesas where regeneration from seed origin is bound to occur (regeneration niches sensu Grubb 1977), and second, that vegetative propagation operates around mature trees. The association of juveniles and saplings with mature trees, shrubs, and rock outcrops could be interpreted as the result of directional dispersal by rodents or birds, which usually scatter-hoard acorns in these microhabitats (Borchert et al. 1989; Díaz et al. 1993), and/or facilitation of juvenile establishment (Pulido & Díaz 2003). Another advantage is shelter from browsing by livestock and wild ungulates through “associational resistance” (Olff et al. 1999). Concentrations around rock outcrops have also been observed at *Q. agrifolia* in California (Snow 1972) and were attributed to a beneficial microclimate and protection from browsing. Sites underneath tree crowns offer shade, have enhanced water storage (Joffre & Rambal 1988) and represent “islands of fertility” (Owens et al. 1995) with increased nutrient and organic matter levels (Gallardo et al. 2000). These beneficial effects are however counteracted by livestock browsing (Pulido 1999) and by intraspecific competition through auto-allopathy (Bran et al. 1990). Concentration of juveniles and saplings underneath mature trees is therefore indicative of an asexual origin for regeneration rather than of favorable conditions of *Q. ilex*.

### Multivariate analysis of environmental attributes

Ten independent environmental attributes on the 31 paddocks were reduced to two variables using principal component analysis (PCA). The eigenvalues ( $\lambda$ ) for the first two axes were 4.52 and 2.44, explaining 69.55% (45.17%, axis I; 24.38%, axis II) of the total variation. The plot of eigenvector scores showed a strong correlation between axis I and rock cover (RC), slope (SL), stand density (SD), woody vegetation cover (WVC), paddock extent (PE), and shrub cover (SC). Negative correlations existed between axis I scores and DBH of mature trees. Axis II was related to the three grazing impact indicators and to a minor degree to paddock extent. The first principal component mainly reflected stand parameters and physical factors, whereas axis II corresponded to a grazing intensity gradient (Figure 13). Stepwise regression found a highly significant correlation between juvenile density and axis I ( $r = 0.763$ ;  $p < 0.001$ ,  $n = 31$ ), while axis II was discarded as it did not generate a better fit. Sapling density was likewise related to axis I ( $r = 0.852$ ;  $p < 0.001$ ,  $n = 31$ ) and not to axis II. This demonstrates that environmental attributes are powerful determinants of juvenile and sapling abundance. In contrast, the three grazing impact indicators (represented by axis II) did not have any relationship with the regeneration variables.

Altogether, regeneration is controlled by ecological features and long-term land-uses rather than directly by the grazing pressures measured. Though, this study analyzed relative differences in grazing intensity, but did not include ungrazed sites.

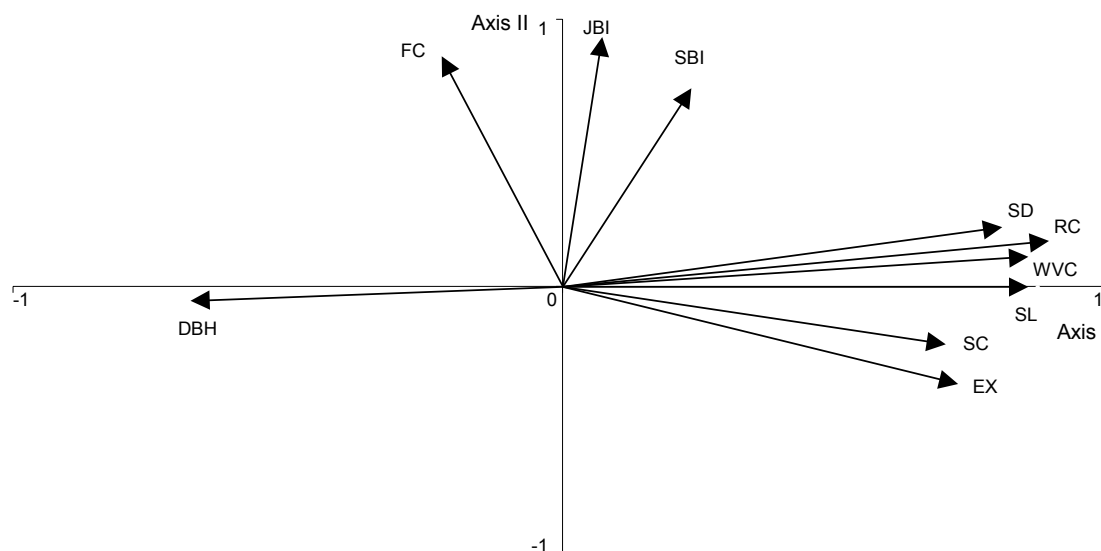


Figure 13: PCA of independent woody vegetation, physical and grazing impact parameters. Acronyms are specified in the text

## 10 Land manager perspectives

### 10.1 Farm manager and operation characteristics

#### Land manager characteristics

Dehesa managers were young, with a mean age of 45 years and only 27.8% of respondents being 55 and older (compared to 62.2% of all agricultural managers in Cáceres being 55 and older). They proved well-educated (with 57.5% having attended college), and 55.3% reported an income above the area's average (amounting to 1094 € month<sup>-1</sup> in 1998). The majority of them (56.2%) depended on the farm operation as the most important source of income. A vast majority of the respondents were male (92.9%). The land was generally well-controlled, with most land managers (57.9%) living on the estate or within the same township. Managers had a high presence on their estates: 65.5% reported daily visits. Distance from place of residence to estate and

presence on the estate were closely correlated (Spearman's  $r = 0.707$ ,  $p < 0.001$ ,  $n = 58$ ).

Land managers did not make decisions on their own, but mostly involved family and farming organizations. A majority based their management decisions on advice from family (60.3%), farmers' associations (55.2%), and Extremadura's agricultural extension service (43.1%). The role of extension was seen ambivalently: A majority considered it a good source of information, but little more than one third really had come into contact with the service in the three years before the study.

Both farmers' associations and environmental organizations proved to be powerful in the dehesa community: The vast majority of respondents (74.1%) specified membership in a farmers' association. Membership to an environmental organization was distinctly lower (14.8%) but still astounding given the

fact that membership in Spanish environmental organizations is generally low.

### Estate management

Mean farm operation size (with  $n = 48$  respondents specifying the size of their operation) was 507.2 ha, with a minimum extent of 10 ha and a maximum of 1900 ha. The survey revealed that most operations (74.1%) held privately owned land, while 25.9% exclusively relied on leased land. Privately owned operations mostly had a long family tradition, having been at an average of 73 years in the same family. Leased operations were significantly younger (average age: 15 years) ( $Z_{2,53} = -3.906$ ,  $p < 0.001$ , Mann-Whitney test). Abandonment of land-use did not occur, with all operations raising livestock. Sheep (kept on 62.3% of the estates) and cattle (equally raised on 62.3%) were the primary livestock. Diversity in terms of livestock species was high, with 79.3% of operations focusing on more than one species. Livestock stocking levels were negatively correlated with estate size (Pearson's  $r = -0.416$ ,  $p = 0.005$ ,  $n = 44$ ), indicating that many small operations were managed more intensively and received higher fodder inputs than large opera-

tions. 40.7% of operations cultivated grain crops in dry farming. Three operations had additionally irrigated crops. Marginal uses were acorn and firewood production, small and big game hunting, fishing, rural tourism, and charcoal production.

## 10.2 Oak regeneration attitudes and practices

### Oak appreciation

It was found out that dehesa managers were strongly disposed to oak conservation for a number of reasons. Real estate value, erosion control, wildlife habitat, and aesthetic quality were overwhelmingly emphasized to be important oak benefits (Table 6). Hence, both farmers and environmental groups share a common interest in oak conservation. A difference may be that land managers are strongly opposed to legally mandated conservation, regarding instead their own stewardship as adequate. One purpose of this study was to explore levels and patterns of oak conservation awareness and their relationship to common personal and estate characteristics. Respondents depending to a larger percent on estate income showed significantly less appreciation.

Table 6: Values land managers attributed to oaks ( $n=59$ )

I appreciate oaks on my estate...	Agree (%)
because they sustain the land property value of the estate	74.6
because they prevent erosion	67.8
because they offer habitats for wildlife	66.1
for their natural beauty	66.1
for their improvement of pasture quality	59.3
because they are a family tradition	49.2
for shade	47.5



Possibly oaks are mostly appreciated for non-monetary reasons, and those heavily depending on income from the operation at short notice are less willing to support the “luxury” of oak conservation. Unexpectedly, respondents participating in existing agri-environmental or afforestation schemes did not show stronger conservation attitudes than nonparticipating land managers. One possible explanation is that land managers participate in these programs primarily for financial gain. Thus, they consider the schemes as just two programs within a huge, often changing and contradictory pool of agricultural and forestry subventions. While these programs may be effective in realizing concrete conservation measures, they obviously fail in promoting conservation awareness among participants. In contrast, managers using firewood and charcoal and fattening pigs with acorns showed higher oak appreciation than those not harvesting their oaks. This could be interpreted to mean that market incentives are able to increase conservation awareness. Other socio-economic indicators associated with high oak valuation were age of the land manager, a long family tradition of owning the operation, own land property and a large number of contacts.

### **Concern about threats**

The findings of this study show that overaging of oak stands and regeneration failure have been identified among the five top problems of dehesas by managers. Other impacts identified by a majority as threats were insect pests, sudden oak death, the conversion of dehesas into Eucalyptus plantations, illegal clearing of oak stands, and exces-

sive pruning damages. It was only a minority who perceived excessive livestock stocking levels, or intensive crops, as an oak threat. I concluded that most land managers believe they manage their land in a responsible way, and do not see conflicts between oak conservation and agricultural or livestock uses.

### **10.3 Feelings about regulations and subsidies**

#### **Support of regulations and subsidies**

Management of the landholdings studies showed greatly influenced by the EU’s agricultural policy: 89% of the respondents received some form of CAP subsidy. Most common were headage payments for ewes and suckler cows (79.9%), followed by primes for cultivation (41.1%) and infrastructure aids (41.1%). Afforestation (32.1%) and agri-environmental payments (26.8%) were less important. Asked for suitable state measures to promote oak regeneration, a vast majority called for government grants for afforestation and regeneration, intensified forestry and agricultural extension, and establishment of conservation areas. Half of the respondents supported compulsory tree care by pruning and a ban on oak cutting. A majority, however, felt negative about stronger government control of dehesa estates in general and an implementation of Extremadura’s dehesa law. An overwhelming majority expressed the belief that government has the duty to conserve nature (90.4%) and to maintain agriculture (78.4%) and that private lands are generally better managed than public lands (77.8%). 62.3% suggested that large estates offer better opportunities to conserve nature than small farm operations. Only 5.7% considered the

collaboration between the regional government and the agricultural sector satisfactory.

### Attitudes on regulations

The findings of this study do not support state regulatory mechanisms for oak conservation like those applied so far in the dehesa law, as the respondents expressed great antipathy against them. First, compulsory conservation measures are difficult to implement and to survey in the remote, sparsely populated areas dominated by large landholdings. Second, they increase tensions between land managers and land agencies and give land managers the feeling of losing control over their land. This strong demand for self-control was echoed by one respondent's remark:

*"We should leave the landowners more responsibility and freedom, as we owe these wonderful trees to their care."*

Third, regulations as the only tool for conservation are unjust as they allocate the costs of conservation measures solely to the land-user, although society as a whole receives the benefits. Land managers showed great anger and confusion about existing regulations and those enforcing them. I did, however, find evidence that environmental regulations can gain land managers' support to a certain degree as long as they prescribe reasonable measures and contain a widely accepted conservation goal. This may explain why a majority supported the specific contents of the dehesa law (prescribed pruning and ban on oak clearing) despite the strong unpopularity of the law itself.

### Oak conservation incentives

In contrast to regulatory schemes, more than 98% of respondents showed receptive for incentive schemes. This was supported by many comments in which the wish for further regeneration and conservation programs was expressed. Such economic incentives would integrate conservation as profit-generating factor into the decision-making of land-users and the abstract value of biodiversity could thus be experienced as real income (Heinen 1995). This study, however, shows that pure financial payments (e.g. via agri-environmental schemes) have no impact on conservation attitudes. This could be countered by intensified environmental education about the benefits of oaks and by creating new markets for oak products from sustainable use.

### Education schemes

Respondents showed high interest in extension activities and environmental education programs that are virtually non-existent at the moment. A lack of knowledge about simple, feasible regeneration techniques was often expressed, and science has indeed not yet developed such regeneration models. A model could be the "Farm & Ranch Improvement Clubs" in Montana (USA), a supportive network in which farmers and ranchers share the risk, cost, and advantages associated with innovation and experimentation. Such farm clubs cooperate in the solution of common problems in resource sustainability and profitability and receive expert support from universities and extension services.

## 11 Conclusions

### 11.1 Summary of insights gained

Thirteen conclusions derived from the separate studies will be presented in the following.

- a) Although the roots of the dehesa land-use system reach far back in the Medieval period, many dehesas were constituted out of monte pardo in the 18<sup>th</sup>, 19<sup>th</sup>, and the beginning 20<sup>th</sup> century. As trees reach an age of 500-700 years, most holm oaks scattered across the dehesas are remnants of the original monte pardo. Practices for the regeneration of holm oaks under conditions of systematic grazing and cultivation have not evolved historically. (I, II)
- b) Hardwood rangelands in Southwestern Spain were shaped by a trend toward more intensive land-use from the 18<sup>th</sup> to the middle of the 20<sup>th</sup> century. This intensification often took place in pushes triggered by socioeconomic changes. The “traditional” dehesa of the 1950s was not a century-old agro-ecosystem, but a climax in intensity of agrosilvopastoral land-uses. With a crisis of traditional agriculture in the 1960s and 1970s, land-use trends split up: On the majority of landholdings uses were extensified and partly abandoned. In contrast to that, some dehesas were further intensified by stand clearing and conversion to irrigated arable fields. (II, III)
- c) Stand density was heavily reduced from 1956 to 1984 through oak cutting, soil tillage, crop cultivation, and low numbers of young oaks. Since the 1980s, stands have been able to recover slightly, apparently as effect of extensification (especially of crop cultivation). (II)
- d) Juvenile and sapling densities vary strongly between paddocks, but – assessed using standard models – are in most sites far too low to replace the existing stands. (IV)
- e) Grazing and cultivation inhibit regeneration and transform the inverse J-shaped age distribution of an undisturbed holm oak stand to an orchard-like bell-shaped distribution. The mean of this size distribution shifts toward larger diameters when grazing and cultivation are continued. (V)
- f) Different intensities of grazing levels all had similar impact on juvenile and sapling densities. That indicates that threshold livestock stocking rates allowing holm oaks to regenerate are lower than all different rates measured. (IV)
- g) Juveniles and saplings are spatially clustered and are mainly bound to specific microhabitats such as mature trees, rock outcrops, and shrubs. This suggests that rock outcrops and shrubs act as “safe sites” protecting regeneration from browsing and radiation. The mechanism of forming new sprouts by clonal growth constitutes an “escape way” for regeneration that is able to tolerate heavy grazing levels. (IV)
- h) Landscape structural factors related with high juvenile and sapling densities are DBH, stand density, paddock extent, rock cover, shrub cover, slope, and woody vegetation cover. Hence, holm oak regeneration

in dehesas is controlled by physiognomic features and long-term human impacts. (IV)

- i) A reliable model for the relationship between mature tree ages and diameters could be established. This model allows the use of diameter data for inferences on population age structure. (V)
- j) Gaps in age distribution will lead to a gradual dissolution of stands. Regeneration failure is implicit in the agroforestry system, whether the dehesas are used in a traditional or modern way. Dehesas support high biodiversity levels, but often have an unsustainable age structure. Thus, a simple restoration of traditional management is not enough to guarantee the long-term persistence of oak stands. (V)
- k) Unlike other oak woodlands holm oak dehesas are able to regenerate if grazing and soil tillage are abandoned. The challenge is to advance the relatively ephemeral dehesa system under current socioeconomic conditions, especially to develop sustainable regeneration practices, without endangering its ecological amenities. (V)
- l) Land managers highly appreciate their oaks. They are aware of aging of trees and regeneration failure as serious threat to their trees. Two basic determinants controlling the conservation attitudes of land managers are traditions and market incentives. (VI)
- m) State regulatory mechanisms for oak conservation are rejected by most land managers, while practically all of

them are receptive to incentive-based conservation schemes. A high interest in extension activities and environmental education programs is expressed. (VI)

## 11.2 Practical applications

### Potential regeneration techniques

There is a great need to manage the dehesa landscape to enhance oak regeneration so that dehesas continue to deliver ecosystem functions to society. Social, economic, and ownership restrictions have to be considered in order to reach a solution to the problem of agricultural uses hampering tree recruitment in the dehesas. Potential responses to a lack of regeneration in dehesas require to protect acorns and juveniles from grazing and to mimic or restore the missing structural components of “safe regeneration sites”.

First, the conditions of the monte pardo and later a young dehesa could be restored by temporal setting aside of land-uses within (transitions II-I-II and III-I-II in Table 5). The technique of rotating fences within an estate has long been recommended in range management and forestry textbooks (Rupérez-Cuéllar 1957; Montoya-Oliver 1993). Five year set-aside, as is mostly proposed, seems too short for successful holm oak regeneration, however, because juvenile holm oaks depend on protection from both solar radiation and browsing through a well developed shrub layer (Pulido 1999). Field evidence in study V has shown that dehesas are resilient enough to establish a shrub layer and abundant holm oak regeneration after a set-aside of 20-30 years. This implies total exclusion of uses on small parcels,

not only of grazing, but of all forms of vegetation and soil treatment, during a time period that varies according to starting conditions and grazing species. Assuming a period of 25 years and a mean productive holm oak lifetime of 200-300 years, 8.3-12.5% of an estate would have to be set-aside. Controlled short-term grazing or mechanical intervention could control grasses and shrubs and preserve oak regeneration at the same time. Artificial seed could also be introduced at sites where production of oak stands is too low to produce sufficient acorns. I argue that restocking efforts should focus on this tool, as it is cost-efficient, effective and is best integrated into current dehesa management. A consistent identifier, for example *coto cercado de regeneración* in the style of the omnipresent *coto privado de caza* (enclosed hunting estates), could demonstrate that these parcels are neither idle nor waste, but that they are producing future oak populations.

A second option comprises the protection of naturally grown sprouts, sown acorns, or planted juveniles by mesh cages (transitions III-II and IV-II in Table 5). This option would allow continuing uses and thus show economic benefits. However, experience with these techniques, especially in reforestation with Mediterranean broadleaf species, are limited, as these measures were not started in Extremadura before 1995. Afforestation may provoke large-scale failures because of stress in the dry summers (Rey-Benayas 1998), and it is very costly. Artificial regeneration has been widely used as the EU provides budgets for the conversion of agricultural lands into forests. Dehesas have belonged to the most favored areas re-

ceiving afforestation subsidies in Spain, and 14,449 ha of pure holm oak stands and 19,473 ha of mixed holm oak/cork oak stand have been planted in Extremadura from 1995-2000 (Mariscal-Lorente 2001).

An option that ensures oak regeneration but includes the loss of the semi-open dehesa landscape is land abandonment and conversion of dehesas into game hunting estates (transitions II-I, III-I, and IV-I in Table 5). This process is currently underway, especially in nearby mountain ranges where red deer are abundant. In contrast to agricultural and pastoral uses, game hunting estates in the dehesas seem to generate a considerable financial surplus (Campos-Palacín et al. 2002). Holm oak regeneration showed to cope well with the resulting shrublands and woodlands whose site conditions are similar to the original monte pardo (Pulido 1999). Yet a complete abandonment of agricultural uses means the loss of a critical resource, namely a traditional cultural landscape and many ecosystem functions, and loss of habitat and species diversity. A limited expansion of game hunting reserves, however, could result in a landscape mosaic of dehesas and dense vegetation with increased structural diversity.

This study showed that a pure reduction of livestock stocking rates is not a promising option. Such an approach requires exact knowledge of stocking rates sustaining regeneration that is presently unavailable. Study IV gave hints that they are probably far lower than current stocking rates (see Figure 11), so that most livestock operation would lose their viability.

### Political implementation of regeneration

When a long-term oak regeneration scheme has been developed and tested, its implementation must be planned. A great help for the success of public oak conservation programs may be that most landowners and land-users have a close relationship to nature and consider protection of wildlife habitat and scenic values as important, although friction with agencies and economic pressure often prevent the implementation of these objectives.

Probably because the generalized regeneration failure of dehesas has not been fully documented until recently (Pulido et al. 2001 and studies IV and V), there are no explicit measures in the current legislation yet. Afforestation is now a common practice, though these measures were not conceived to solve the regeneration problem. On the other hand, agri-environmental measures under EU regulation 2078/92 do not address the problem of tree regeneration either, though some measures could indirectly help to avoid further tree or soil degradation. Hence, explicit long-term strategies should be designed in order to promote management practices that ensure tree regeneration.

Better dehesa regeneration and conservation may be achieved by advancing two strategies: As a first step, a clearer legal definition of reasonable minimum environmental criteria (standards of "good workmanship") mandatory for every landowner could help reduce extreme environmental burdens such as tillage of areas in danger of heavy soil erosion. A second step could be offering several socio-economic incentives

that encourage farmers to regenerate oak stands (see Campos et al. 2002). EU Common Agricultural Policy could direct subsidies only to those agricultural operations that are compliant with environmentally safe farming and regeneration practices. Recent reforms have made such an attachment of environmental conditions to agricultural support policies (termed "cross-compliance" or "environmental conditionality") possible for national governments within the EU.

### 11.3 Reference to other ecosystems

On a global scale, savannas (in the definition given above) cover almost one third of the land area (McPherson 1997). Most parallels can probably be established to ecosystems in other areas characterized by Mediterranean-type climate: California, central Chile, the Cape Province of South Africa, parts of South and Southwest Australia, and other parts of the Mediterranean Basin (Aschmann 1973).

Does land-use have the same impact on oak regeneration in these ecosystems or is this "regeneration problem" unique? The regeneration failure of dehesas appears rather atypical, because the extent, cover, and density of woody plants have increased significantly in most temperate savannas in the past, especially through encroachment into former grasslands (Mast et al. 1997). Most explanations for this involve mechanisms such as forest conservation, increased CO<sub>2</sub>-levels in the atmosphere, and changed regimes of grazing and fire (McPherson 1997). Still, a regeneration failure comparable to that of the dehesas has been described for California's oak woodlands for almost a century

(Sudworth 1908). Surveys found little or no seedlings and saplings, especially of *Quercus lobata*, *Q. douglasii* and *Q. agrifolia* (Muick & Bartolome 1986). Age and size distributions indicated disrupted oak regeneration cycles (McClaran & Bartolome 1989; Callaway & Davis 1998). Mensing (1992) related regeneration success with the European settlement of California. This link between human settlement and regeneration is a striking parallel between Spain's and California's oak savannas, but there is one peculiarity: Outside Spain most savannas are used for little more than livestock grazing or recreational uses. In contrast dehesas feature a complex systematic and intensive management, including grazing, soil cultivation, and oak pruning. This singular phenomenon probably outweighs all other factors that have been found influential on oak regeneration in other areas, including game and rodent herbivory, competition from grasses, or changes in fire regime. A fortunate prerequisite for future regeneration (which oak savannas in California do not possess) is that holm oaks are generally able to reproduce themselves after grazing and crop cultivation are stopped. Another difference is the origin of forces driving landscape changes: Dehesas change due to regeneration failure and shrub encroachment, which are intrinsic to the agroforestry system, while the most important threat to Californian oak savannas (subdivision of land and home development) comes from outside the system (Campos-Palacín et al. 2002).

The question of how to implement conservation on private lands is of importance far beyond Spanish dehesas. Focusing exclusively on public lands or

existing protected areas is not sufficient for biodiversity conservation in many areas of the world (Knight 1999; Hilty & Merenlender 2003). Even in the United States where the federal government owns nearly one third of the land and where large protected areas have been established for a long time, more than 50% of all endangered species do not even occur on public lands (Stein et al. 1995). The knowledge of land managers' conservation attitudes and behavior is especially essential when dealing with human-made cultural landscapes where land-users are expected not only to restrict uses (as in wilderness reserves) but to actively maintain countryside management (such as continuing labor-intensive traditional farming) (Redman 1999; Vos & Meekes 1999).

#### 11.4 Areas for future research

The regeneration of dehesas has been the subject of considerable research over the years (see the studies compiled in Pulido et al. 2002). However, the complexity of the interaction between human and ecological systems leaves much to be explored. The most important need is the development of a new model to measure regeneration success and predict future vegetation changes (see chapter 2.2). High priority should also be given to practical experiments with long-term monitoring of vegetation development that could serve as a reference to predict the ecological and economic results of set-asides, grazing regulation, land abandonment, conservation programs, and afforestation. Field experiments in a wide array of ecological situations and subsequent technical demonstration projects are necessary to put dehesa regeneration

into practice. Future explorations could follow some of the research lines in land-use history, vegetation ecology, and human dimensions proposed below.

For a comprehensive understanding the **ecological history** of holm oak regeneration, further studies should be dedicated to the question: how do different grazing regimes or cultivation in different fallow periods influence tree regeneration? Advanced methods such as dendrochronology, phytolith research (Fredlund 2001), or soil organic carbon isotope analysis (McClaran & McPherson 1995) should be used to reconstruct former vegetation dynamics and land-use in the dehesas. A detailed observation of life trajectories of individual holm oaks, e.g. by use of repeat photography (Cameron et al. 2000), could promote deeper insights to regeneration, mortality, and expansion processes, especially of the not well-understood linkage between land-uses and stand densities.

With further study in **vegetation ecology**, the spatial variation of regeneration would be clarified. Research could start from available regeneration data from the 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> Spanish National Forest Inventory and link holm oak regeneration with climatic, edaphic, and management variation on a regional or even national scale. Availability of forest inventory-data in two time points from the same plots would additionally allow the study of temporal trends of regeneration.

Concerning the **human dimensions** of dehesa conservation it is important to compare the findings of this study with the attitudes and beliefs of other dehesa stakeholders such as tourists, local resi-

dents, agency staff, and members of the conservation community. Further differences might be detected between various landowner types (such as “old” versus “new” landowners) and farm operation types in dehesas (such as hunting, crop, or livestock operations). Additional stress should be put on differences in oak appreciation on landholdings with and without oak stands or on private and public lands. I also expect divergences between operations in mountain areas (where processes of land abandonment prevail) and in the lowlands (where livestock production rather tends to intensify). Another important step is the study of how land-user attitudes translate into conservation practices (Egan & Jones 1993).

### 11.5 Dehesas – exemplars or anachronisms?

How can the question about the future of dehesas in the Mediterranean landscape be answered? Are dehesas a well-designed agroforestry system or degraded resources, diversity hot spots or ruined landscapes? Are they exemplars or are they anachronisms (Carruthers 1993)? The assessments are quite divergent. Many consider dehesas an archetype of a stable, adapted, and economically viable agro-ecosystem that meets both the interests of biodiversity conservation and those of agricultural production. They suggest the dehesa should be used as model “for promoting sustainable development in many farming areas of the Mediterranean basin” (Blondel & Aronson 1999). Others regard dehesas as an anachronism that has no justification any more in the light of agricultural modernization, even though this might be deplorable from an aes-



thetic or cultural historical perspective. Finally some point out that the traditional dehesa system has always been linked with massive social grievance. For de-Unamuno (1958) dehesas even were “the symptom of one of the socio-economic pests” of Spain, as they would critically depend upon the exploitation of a large number of badly paid laborers.

The results of this study highlight the central dilemma of the dehesa: Land-uses have created a wide array of environmental amenities, but endanger the long-term stability of the system. During the period of widespread holm oak cutting, the last dehesas were predicted to have vanished from Extremadura in 2069 (Elena-Rosselló et al. 1987). Another study estimated that without direct efforts at oak regeneration, nearly 80% of the dehesa might eventually become treeless (Martín 2002). Recent extensification of some land-uses is certainly favorable for regeneration, but it is doubtful whether this is enough to keep stand densities stable. Today, the dehesa landscape is undeniably changing, just as it has often changed over the centuries. With continuing underexploitation and land abandonment, future landscapes might finally resemble 18<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> century-monte pardo more than the dehesa of the 1950s. The results of this research argue that the dehesa system does not permit a sustained oak stocking level for more than a few hundred years – and that this duration is likely to be shortened today by oak diseases and periods of overexploitation. In fact, the system could be understood as very long-term swidden cultivation where primeval land is developed, cultivated, and later abandoned in a tree-less,

“degraded” state. Speed and dimension of this process are determined by social, economical, and political incentives. A dehesa is not constructed to last perpetually, and grazing and cultivation do not seem compatible with regeneration – yet it is the rationale for the existence of “dehesa”.

Where does that leave us? The dehesas need to be enhanced to a land-use system that provides enough oak regeneration to be sustainable in the long term, but that also meets the interests of landowners and local people. This study also demonstrated that landowners and land-users are clearly interested in the maintenance of the savanna-like character of the dehesas and that they are willing to support its regeneration. The future of oaks in dehesas will finally depend on whether public policies to find the right way to balance the interests of biodiversity conservation, stand regeneration, and agricultural production. A crucial issue is the empowerment of landowners and land-users by consultation, funding, and gentle care of their relationship to agencies and conservation organizations.

## 12 Abstract

A successful regeneration of holm oaks is the key to the conservation of the outstanding biodiversity levels in Spanish dehesas. The objective of the present dissertation was to develop strategies for the long-term maintenance of holm oak stands in a typical dehesa region. The amount of regeneration was to be quantified, and the potential impact of land-use and ecological site factors was to be studied. The dissertation consists of six separate studies and is based on a broad methodology, com-

prising a historical landscape analysis, a regeneration inventory, and a mail survey.

The analysis of landscape history (1700-2000) showed that most dehesas were constructed between the 18<sup>th</sup> and the beginning 20<sup>th</sup> century by clearing of dense woodlands and shrublands (so-called monte pardo). As holm oaks can reach an age of 500-700 years, most of the trees in dehesas are relics of the former monte pardo. Practices for the regeneration of holm oaks under conditions of systematic grazing and cultivation have not evolved historically. This led to a regeneration failure.

A GIS analysis of three sets of aerial photographs and orthoimages (1956, 1984, and 1998) showed that stand densities had strongly been reduced in recent decades (from 25.7 to 20.7 trees ha<sup>-1</sup>), probably by clearing, soil tillage, and cultivation.

Alarmingly low densities of holm oak juveniles and saplings (51.2 and 85.0 individuals ha<sup>-1</sup>) were measured, but these figures varied strongly between sites. Regeneration was spatially clustered and bound to specific microhabitats including brush, rock outcrops, and mature trees.

In the analysis of holm oak stand structure, a transition from an inverse J-shaped to a bell-shaped diameter distribution was found whenever monte pardo was cleared to a dehesa. An unbalanced age structure may lead to a gradual dissolution of stands. The threshold for livestock stocking levels supporting regeneration is below all figures presently found in the dehesas. By this, regeneration failure is an implicit

component of the agroforestry system. But it was also found that stands are able to regenerate as soon as agricultural uses are abandoned permanently or temporarily.

In a last step, managers of private large landholdings were interviewed about their attitudes toward the regeneration of oaks. Unexpectedly, they highly appreciated having holm oaks on their land. Traditions and market incentives were identified as basic determinants of a conservation-awareness.

The promotion of natural regeneration through a rotating system of small-scale set-asides over 20-30 years, afforestation and land abandonment is discussed as potential solution for the regeneration failure.

### 13 Zusammenfassung

Die erfolgreiche Verjüngung von Steineichen ist ausschlaggebend für die Erhaltung der außergewöhnlich hohen Biodiversität der Dehesas Spaniens. Das Ziel der vorliegenden Dissertation war es, am Beispiel einer typischen Dehesa-Region Strategien für die langfristige Erhaltung von Steineichenbeständen zu entwickeln. Dazu wurde der Zustand der Verjüngung quantitativ erfasst sowie der mögliche Einfluss von Landnutzung und ökologischen Standortfaktoren untersucht. Die Dissertation besteht aus sechs Einzelstudien und basiert auf einem breiten Methodenspektrum, das eine historische Landschaftsanalyse, eine Verjüngungsinventur und eine schriftliche Befragung umfasst.

Die Untersuchung der Landschaftsgeschichte (1700-2000) ergab, dass die meisten Dehesas zwischen dem 18. und dem Anfang des 20. Jahrhunderts durch

Auflichtung von dichtem Hartlaubwald und Buschland (sog. monte pardo) entstanden sind. Da Steineichen ein Alter von 500-700 Jahren erreichen, sind die meisten der Bäume in den Dehesas Relikte des monte pardo. Techniken für die Verjüngung von Steineichen unter den Bedingungen systematischer Beweidung und Ackerbaus haben sich nicht historisch entwickelt, was zu dem so genannten "Verjüngungsproblem" geführt hat.

Eine GIS-Analyse von drei Sets von Luftbildern und Orthofotos (1956, 1984 und 1998) zeigte, dass die Bestandesdichten vermutlich durch Einschlag von Steineichen, Bodenbearbeitung und Ackerbau deutlich zurückgegangen sind (von 25,7 auf 20,7 Bäume ha<sup>-1</sup>).

In einer Verjüngungsinventur wurden alarmierend niedrige Dichten von Steineichen im juvenilen und Jungbaumstadium (51,2 und 85,0 Pflanzen ha<sup>-1</sup>) gemessen, die aber standortabhängig stark variierten. Verjüngung trat räumlich geklumpt auf und war an spezifische Mikrohabitate wie Sträucher, Felsrippen und Altbäume gebunden.

In einer Analyse der Durchmesserstruktur von Steineichenbeständen wurde ein Übergang von einer negativ exponentiellen zu einer glockenförmigen Verteilung festgestellt, sobald monte pardo zu einer Dehesa aufgelichtet wird. Die mittleren Durchmesser stiegen mit zunehmender Dauer von Beweidung und Ackerbau an. Eine unausgeglichene Altersstruktur kann eine allmähliche Auflösung der Bestände zur Folge haben. Schwellenwerte für Viehbesatzstärken, die Verjüngung erlauben, liegen niedriger als alle vorgefundenen Werte.

Damit ist das "Verjüngungsproblem" impliziter Bestandteil des agroforstwirtschaftlichen Nutzungssystems. Es wurde aber auch festgestellt, dass Bestände in der Lage sind, sich zu regenerieren, wenn ihre landwirtschaftliche Nutzung aufgegeben oder unterbrochen wird.

Im letzten Schritt wurden die Leiter von privaten Großgrundbetrieben über ihre Einstellungen hinsichtlich der Verjüngung von Steineichen befragt. Diese zeigten eine unerwartet hohe Wertschätzung für ihre Steineichen. Als grundlegende Einflussfaktoren auf das Naturschutzbewusstsein wurden Traditionen und Marktanreize identifiziert.

Als Lösungsansatz des Verjüngungsproblems in Dehesas wird die Förderung der Naturverjüngung durch Einrichtung eines rotierenden Systems von kleinflächigen, ca. 20- bis 30-jährigen Flächenstilllegungen, Aufforstung und Nutzungsaufgabe diskutiert.

## 14 Acknowledgements

My adventure through the dehesas of Southwestern Spain began over ten years ago, when the **European Natural Heritage Fund** (Germany) provided me an internship in its visitor center in Extremadura. I kept visiting Extremadura afterwards, became interested in conservation issues of the dehesas, and finally enjoyed the privilege of living in Spain for several months doing fieldwork for my diploma thesis in 1997-98 and for my dissertation in 2001-03.

Many people and institutions have contributed to this thesis. I want to thank all and everyone who have helped, supported, and cared for me professionally and personally:

- 
- **Fernando J. Pulido** of the School of Forestry of the University of Extremadura (Spain) for introducing me to nature and culture of South-western Spain since our first contact in 1992 and for accompanying my study over years. Thanks also to **Gerardo Moreno** and the other colleagues at the School of Forestry in Plasencia.
  - **Werner Konold** (University of Freiburg, Germany) for giving me the opportunity to write a dissertation at his department, providing me excellent working conditions, and scientifically and organizationally supporting the project.
  - **Harald Schaich, Claudia Bieling,** and **Jordi Modolell**, my other co-authors, for the productive and inspiring cooperation.
  - **Lynn Huntsinger** and **Greg Biging** for facilitating me two visits to the Department of Environmental Science, Policy, and Management of the University of California at Berkeley (USA) both at the beginning (August 1999-June 2000) and at the end (August 2003-September 2003) of my graduate studies. This exchange was financially supported by the **University of Göttingen** (Germany) and the **University of California Education Abroad Program** (USA).
  - **Santiago Zapata Blanco** (Department of Economics, University of Extremadura, Spain), **Mario Díaz** (Department of Environmental Sciences, University of Castilla-La Mancha, Spain), and **Enrique Cardillo, Carlos Bernal**, and staff at the Institute of Cork, Timber, and Charcoal Research (IPROCOR, Spain), for providing me a wealth of hints and contacts throughout Spain.
  - **Claudia Bieling, Mario Díaz, Franz Höchtl, Gretchen L. Huie, Lynn Huntsinger, Andrea Mayer, Anna Messer, Gerardo Moreno, Andreas Reinholz, Harald Schaich, Adriana Sulak, Santiago Zapata,** and several **anonymous referees** for scrutinizing parts of the work and giving me valuable comments.
  - The **inhabitants of Monroy and Torrejón el Rubio** (Spain) for their warmth, interest, and hospitality. Thanks especially to **María del Carmen García Blanco, Ventura Vaca Correa, María Teresa Martín Durán, Jesús Alias Alias** and **Isaac García**.
  - **Landowners and farm workers** in Monroy and Torrejón el Rubio (Spain) for allowing me to enter their estates and for teaching me all aspects of dehesa management. I particularly acknowledge the support of **Angel García Blanco, Julián Granado, Restituto Ruiz Santiago** and **Segundo Martín Martín**.
  - The **Friedrich Ebert Foundation** (Germany) for the support of this dissertation through a graduate scholarship. Further financial contribution was made by the **Wissenschaftliche Gesellschaft** of the University of Freiburg.
  - **Friends and colleagues** for making work and life easier.

## 15 References

- Aschmann, H. 1973: Distribution and peculiarity of Mediterranean ecosystems. In: Di-Castri, F., Mooney, H.A. (eds.): Mediterranean Type Ecosystems. Origin and Structure. Springer, New York, NY, Heidelberg, Berlin: 11-19
- Ashton, M.S., Ducey, M.J. 2000: Agroforestry systems as successional analogs to native forests. In: Ashton, M.S., Montagnini, F. (eds.): The Silvicultural Basis for Agroforestry Systems. CRC Press, Boca Raton, FL: 207-228
- Ashton, M.S., Montagnini, F., Kelty, M.J. 2000: Defining silvicultural systems within agroforestry. In: Ashton, M.S., Montagnini, F. (eds.): The Silvicultural Basis for Agroforestry Systems. CRC Press, Boca Raton, FL: 251-268
- Atteslander, P. 2003: Methoden der empirischen Sozialforschung. 10<sup>th</sup> edition. Walter de Gruyter, Berlin, New York, NY
- Bacilieri, R., Bouchet, M.A., Bran, D., Grandjanny, M., Maistre, M., Perret, P., Romane, F. 1993: Germination and regeneration mechanisms in Mediterranean degenerate forests. *Journal of Vegetation Science* 4: 241-246
- Barbero, M., Loisel, R., Quézel, P. 1992: Biogeography, ecology and history of Mediterranean *Quercus ilex* ecosystems. *Vegetatio* 99/100: 19-34
- Baumeister, M. 1997: Campesinos sin tierra: supervivencia y resistencia en Extremadura, 1880-1923. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid
- Bernecker, W.L. 1990: Sozialgeschichte Spaniens im 19. und 20. Jahrhundert. Edition Suhrkamp, Frankfurt am Main
- Bernecker, W.L., Pietschmann, H. 1993: Geschichte Spaniens. Kohlhammer, Stuttgart, Berlin, Köln
- Besag, J., Gleaves, J.T. 1973: On the detection of spatial pattern in plant communities. *Bulletin of the International Statistical Institute* 45: 153-158
- Signal, E.M., McCracken, D.I. 1996: Low-intensity farming systems in the conservation of the countryside. *Journal of Applied Ecology* 33: 413-424
- Blanco, E., Casado, M.A., Costa, M., R., E., García, M., Génova, M., Gómez, A., Gómez, F., Moreno, J.L., Morla, C., Regato, P., Saínz, H. 1997: Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica. Planeta, Madrid
- Blondel, J., Aronson, J. 1999: Biology and Wildlife of the Mediterranean Region. Oxford University Press, Oxford, New York, NY
- Borchert, M.I., Davis, F.W., Michaelsen, J., Oyler, L.D. 1989: Interactions of factors affecting seedling recruitment of blue oak (*Quercus douglasii*) in California. *Ecology* 70: 389-404
- Bran, D., Lobréaux, O., Perret, P., Romane, F. 1990: Germination of *Quercus ilex* and *Q. pubescens* in a *Q. ilex* coppice. *Vegetatio* 87: 45-50

- BUWAL 2003: Forschungskonzept Umwelt für die Jahre 2004-2007. Forschungsstand, Schwerpunkte, Strategie. Schriftenreihe Umwelt 351. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern
- Cabo-Alonso, A. 1978: Antecedentes históricos de las dehesas salmantinas. In: Balcells, E. (ed.): Estudio integrado y multidisciplinario de la dehesa salmantina. 1. Estudio fisiográfico-descriptivo. Centro de Edafología y Biología Aplicada, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Salamanca, Jaca: 63-98
- Callaway, R.M. 1992: Effect of shrubs on recruitment of *Quercus douglasii* and *Quercus lobata* in California. *Ecology* 73: 2118-2128
- Callaway, R.M., Davis, F.W. 1998: Recruitment of *Quercus agrifolia* in central California: the importance of shrub-dominated patches. *Journal of Vegetation Science* 9: 647-656
- CAM 2001: Plan rector de uso y gestión de la Z.E.P.A. 'Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes'. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Mérida
- Cameron, A.D., Miller, D.A., Ramsay, F., Nikolaou, I., Clarke, G.C. 2000: Temporal measurement of the loss of native pinewood in Scotland through the analysis of orthorectified aerial photographs. *Journal of Environmental Management* 58: 33-43.
- Campos, P. 1986: La crisis económica y ecológica de la dehesa. *Jara* 6: 39-51
- Campos, P. 1992: Spain. In: Wibe, S., Jones, T. (eds.): *Forests: Market and Intervention Failures. Five Case Studies*. Earthscan, London, 165-200
- Campos, P. 1995: Dehesa forest economy and conservation in the Iberian Peninsula. In: McCracken, D.I., Bignal, E.M., Wenlock, S.E. (eds.): *Farming on the Edge: the Nature of Traditional Farmland in Europe*. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, 112-117
- Campos, P., Martín, D., Montero, G. 2002: Economías de la reforestación del alcornoque y la regeneración natural del alcornocal. In: Montero, G. (ed.): *La gestión forestal de las dehesas*. Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón, Mérida, 107-164
- Campos-Palacín, P. 1984: Economía y energía en la dehesa extremeña. Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios, Madrid
- Campos-Palacín, P., Huntsinger, L., Standiford, R.B., Martín-Barroso, D., Mariscal-Lorente, P.J., Starrs, P.F. 2002: Working woodlands: public demand, owner management, and government intervention in conserving Mediterranean ranches and dehesas. In: *General Technical Report PSW-GTR-194*. USDA Forest Service: 511-527
- Carruthers, S.P. 1993: The dehesas of Spain - exemplars or anachronisms?. *Agroforestry Forum* 4: 43-52
- Ceballos, A., Cerda, A., Schnabel, S. 2002: Runoff production and erosion processes on a dehesa in Western Spain. *Geographical Review* 92: 333-353
- Ceballos, A., Schnabel, S. 1998: Hydrological behaviour of a small catchment in the dehesa landuse system (Extremadura, SW Spain). *Journal of Hydrology* 210: 146-160

- Clark, J.S., Beckage, B., Camill, P., Cleveland, B., HilleRisLambers, J., Lighter, J., McLachlan, J., Mohan, J., Wyckoff, P. 1999: Interpreting recruitment limitation in forests. *American Journal of Botany* 86: 1-16
- Clemente-Ramos, J. 2001: La evolución del medio natural en Extremadura (c. 1142-c. 1525). In: Clemente-Ramos, J. (ed.): *El medio natural en la España medieval*. Actas del I congreso sobre ecohistoria y historia medieval. Universidad de Extremadura, Cáceres: 15-56
- Commission of the European Communities 1991: CORINE Land Cover. Office for Official Publications of the European Communities, Brussels, Luxembourg
- Corchón-García, J. 1949: Relaciones topográficas referentes a Extremadura. *Estudios Geográficos* 10: 299-321
- Costa-Martínez, D.J. 1912: *El arbolado y la patria*. Biblioteca Costa, Madrid
- Cronbach, L.J. 1951: Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika* 16: 297-334
- de-Irujo-Ollo, D. 1934: Informe técnico sobre inclusión en el inventario de la finca denominada "Monte Almeida Labosillo y Carbonosa" del Término municipal de Cáceres, partido y provincia de idem, perteneciente a Don José Collado Mogollón, Nr. 73. Carpeta 10/46. Instituto de Reforma Agraria, Delegación de Cáceres, Cáceres
- de-León-Llamazares, A. 1991: *Caracterización agroclimática de la provincia de Cáceres*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- de-Unamuno, M. 1958: La dehesa española. In: de Unamuno, M. (ed.): *Obras Completas*, Tomo 11: *Meditaciones y otros escritos*. Vergara, Barcelona: 75-82
- Devesa-Alcaraz, J.A. 1995: *Vegetación y flora de Extremadura*. Universitas, Badajoz
- Díaz, M., Campos, P., Pulido, F.J. 1997: The Spanish dehesas: a diversity in land-use and wildlife. In: Pain, D.J., Pienkowski, M.W. (eds.): *Farming and Birds in Europe. The Common Agricultural Policy and its Implications for Bird Conservation*. Academic Press, London: 178-209
- Díaz, M., González, E., Muñoz-Pulido, R., Naveso, M.A. 1993: Effects of food abundance and habitat structure on seed-eating rodents in Spain wintering in man-made habitats. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 58: 302-311
- Díaz, M., Pulido, F.J. 1995: Wildlife-habitat relationships in the Spanish dehesa. In: McCracken, D.I., Bignal, E.M., Wenlock, S.E. (eds.): *Farming on the Edge: the Nature of Traditional Farmland in Europe*. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough: 103-111
- Diggle, P.J. 1983: *Statistical Analysis of Spatial Point Patterns*. Academic Press, London
- Do-Amaral-Franco, J. 1989: *Quercus* L.. In: Castroviejo, S. (ed.): *Flora Ibérica II*. Real Jardín Botánico, Madrid: 15-36

- Dupraz, C., Newman, S.M. 1997: Temperate agroforestry: the European way. In: Gordon, A.M., Newman, S.M. (eds.): *Temperate Agroforestry Systems*. CAB International, Wallingford: 181-236
- Dyksterhuis, E.J. 1957: The savannah concept and its use. *Ecology* 38: 435-442
- Dytham, C. 2002: *Choosing and Using Statistics*. Blackwell Science, Oxford
- Edmonds, M. 2001: The pleasures and pitfalls of written records. In: Howell, E.A. (ed.): *The Historical Ecology Handbook*. Island Press, Washington D.C.: 73-99
- Egan, A., Jones, S. 1993: Do landowner practices reflect beliefs?. *Journal of Forestry* 91: 39-45
- Eiten, G. 1986: The use of the term "savanna". *Tropical Ecology* 27: 10-23
- Eiten, G. 1992: How names are used for vegetation. *Journal of Vegetation Science* 3: 419-424
- Elena-Rosselló, M., López-Márquez, J.A., Casas-Martín, M., Sánchez-del-Corral-Jiménez, A. 1987: *El carbón de encina y la dehesa*. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Madrid
- Evans, R.A., Love, R.M. 1957: The step-point method of sampling - a practical tool in range research. *Journal of Range Management* 10: 208-212
- Flitner, M., Oesten, G. 2002: Über Disziplin und Interdisziplinarität in den Forstwissenschaften. *Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung* 173: 77-80
- Fogerty, J.E. 2001: Oral history - a guide to its creation and use. In: Howell, E.A. (ed.): *The Historical Ecology Handbook*. Island Press, Washington D.C.: 101-120
- Fredlund, G.G. 2001: Inferring vegetation history from phytoliths. In: Howell, E.A. (ed.): *The Historical Ecology Handbook*, Island Press, Washington D.C. , 335-362
- Fry, G.L.A. 2001: Multifunctional landscapes - towards transdisciplinary research. *Landscape and Urban Planning* 57: 159-168
- Gallardo, A., Rodríguez-Saucedo, J.J., Covelo, F., Fernandez-Ales, R. 2000: Soil nitrogen heterogeneity in a Dehesa ecosystem. *Plant and Soil* 222: 71-82
- Gallego-Fernández, J.B., García-Novo, F. 1997: Las dehesas de Azuaga (Badajoz): Análisis de cinco siglos de historia ecológica. *Pastos* 27: 29-45
- García-Martín, B. 1992a: Caracteres históricos de la propiedad adehesada. In: Gómez-Gutiérrez, J.M. (ed.): *El libro de las dehesas salmantinas*. Junta de Castilla y León, Valladolid: 717-775
- García-Martín, B. 1992b: Orígenes del monte adehesado y situación actual. In: Gómez-Gutiérrez, J.M. (ed.): *El libro de las dehesas salmantinas*. Junta de Castilla y León, Valladolid: 19-29
- González-Bernáldez, F. 1991: Ecological consequences of the abandonment of traditional landuse systems in central Spain. *Options Méditerranéennes* 11: 23-30



- Gordon, A.M., Newman, S.M., Williams, P.A. 1997: Temperate agroforestry: an overview. In: Gordon, A.M., Newman, S.M. (eds.): *Temperate Agroforestry Systems*. CAB International, Wallingford: 1-8
- Grove, A.T., Rackham, O. 2001: *The Nature of Mediterranean Europe: An Ecological History*. Yale University Press, New Haven, CT, London
- Grubb, P.J. 1977: Maintenance of species-richness in plant communities - importance of regeneration niche. *Biological Reviews* 52: 107-145
- Heinen, J.T. 1995: Thoughts and theory on incentive-based endangered species conservation in the United States. *Wildlife Society Bulletin* 23: 338-345
- Hernández-Díaz-Ambrona, C.G. 1996: Problemas en la dehesa: la falta de regeneración del arbolado. *Agricultura, Revista Agropecuaria* 65: 50, 53-55
- Hernández-Pacheco, E. 1899: La conquista de los jarales. *Revista de Extremadura* 1: 359-365
- Herzog, F. 1997: Stand der agroforstlichen Forschung in West- und Mitteleuropa. *Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung* 38: 145-148
- Herzog, F. 1998: Streuobst: A traditional agroforestry system as a model for agroforestry development in temperate Europe. *Agroforestry Systems* 42: 61-80
- Hilty, J., Merenlender, A.M. 2003: Studying biodiversity on private lands. *Conservation Biology* 17: 132-137
- Jacobeit, W. 1961: *Schafhaltung und Schäfer in Zentraleuropa bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts*. Akademie-Verlag, Berlin
- Joffre, R., Rambal, S. 1988: Soil water improvement by trees in the rangelands of southern Spain. *Acta Oecologica - Oecologia Plantarum* 9: 405-422
- Joffre, R., Rambal, S. 1993: How tree cover influences the water-balance of Mediterranean rangelands. *Ecology* 74: 570-582
- Joffre, R., Vacher, J., de-los-Llanos, C., Long, G. 1988: The dehesa - an agrosilvopastoral system of the Mediterranean region with special reference to the Sierra Morena area of Spain. *Agroforestry Systems* 6: 71-96
- Junta de Extremadura 1999: *Anuario Estadístico 1998*. Consejería de Economía, Industria y Comercio, Badajoz
- Kent, M., Coker, P. 1992: *Vegetation Description and Analysis: a Practical Approach*. Belhaven Press, CRC Press, London, Boca Raton, FL
- Klein, J. 1920: *The Mesta: a Study in Spanish Economic History, 1273-1836*. Harvard University Press, Cambridge
- Knight, R.L. 1999: Private lands: the neglected geography. *Conservation Biology* 12: 223-224

- Laborde, A. 1809: *A View of Spain; Comprising a Descriptive Itinerary, of Each Province, and a General Statistical Account of the Country*; vol. 4. Longman, Hurst, Rees, and Orme, London
- Lautensach, H. 1960: *Maurische Züge im geographischen Bild der Iberischen Halbinsel*. Ferd. Dümmlers Verlag, Bonn
- Leco-Berrocal, F., Sánchez-Martín, M., Jurado-Rivas, C. 1998: La ganadería extremeña del siglo XIX al XX (1869-1918). *Revista de Estudios Extremeños* 54: 1017-1030
- Le-Houérou, H.N. 1981: Impact of man and his animals on Mediterranean vegetation. In: Di-Castri, F., Goodall, D.W., Specht, R.L. (eds.): *Mediterranean-Type Shrublands. Ecosystems of the World* 11. Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, NY: 479-521
- Linares-Luján, A.M. 2000: Economic adaptation and social resilience to state intervention in the Spanish common forests (1855-1925). In: *Constituting the Commons: Crafting Sustainable Commons in the New Millennium*. 8<sup>th</sup> Conference, 31 May-4 June, 2000. International Association for the Study of Common Property. <http://dlc.dlib.indiana.edu/documents/dir0/00/00/02/93/>. Bloomington, IN
- Linares-Luján, A.M., Zapata-Blanco, S. 2002: Una visión panorámica de ocho siglos. In: Pulido, F.J., Campos, P., Montero, G. (eds.): *La gestión forestal de las dehesas*. Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón, Mérida: 13-25
- Lyrantzis, G.A. 1996: Human impact trend in Crete: the case of Psilorites Mountain. *Environmental Conservation* 23: 140-148
- Marañón, T. 1988: Agro-sylvo-pastoral systems in the Iberian peninsula: dehesas and montados. *Rangelands* 10: 255-258
- Mariscal-Lorente, P. 2001: Intervención pública en la dehesa. In: Montero, G. (ed.): *Beneficios comerciales y ambientales de la repoblación y la regeneración del arbolado del monte mediterráneo*. CIFOR-INIA, Madrid: 216-255
- Marks, P.L., Gardescu, S. 2001: Inferring forest stand history from observational field evidence. In: Howell, E.A. (ed.): *The Historical Ecology Handbook*. Island Press, Washington D.C.: 177-198
- Martín, D. 2002: *Instrumentos de análisis económico en sistemas agroforestales: Aplicación a un grupo de dehesas de la comarca de Monfragüe*. Dissertation. Universidad Complutense, Madrid
- Martín-Bolaños, M. 1943: *Consideraciones sobre los encinares de España*. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid
- Martín-Galindo, J.L. 1966: La dehesa extremeña como tipo de explotación agraria. *Estudios Geográficos* 27: 157-226
- Mast, J.N., Veblen, T.T., Hodgson, M.E. 1997: Tree invasion within a pine/grassland ecotone: an approach with historical aerial photography and GIS modeling. *Forest Ecology and Management* 93: 181-194

- McClaran, M.P., Bartolome, J.W. 1989: Fire-related recruitment in stagnant *Quercus douglasii* populations. *Canadian Journal of Forest Research* 19: 580-585
- McClaran, M.P., McPherson, G.R. 1995: Can soil organic carbon isotopes be used to describe grass-tree dynamics at a savanna-grassland ecotone and within the savanna?. *Journal of Vegetation Science* 6: 857-862
- McPherson, G.R. 1997: *Ecology and Management of North American Savannas*. University of Arizona Press, Tucson, AZ
- Mensing, S.A. 1992: The impact of European settlement on blue oak (*Quercus douglasii*) regeneration and recruitment in the Tehachapi mountains, California. *Madroño* 39: 36-46
- Montero, G., San-Miguel, A., Cañellas, I. 1998: Sistemas de selvicultura mediterránea. La dehesa. In: Jiménez-Díaz, R., Lamo-de-Espinosa, J. (eds.): *Agricultura sostenible*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid: 519-554
- Montero, G., Torres, E., Cañellas, I. 1994: Regeneración de alcornoques. *Síntesis bibliográfica*. *Ecología* 8: 271-283
- Montoya-Oliver, J.M. 1993: *Encinas y encinares*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid
- Muick, P.C., Bartolome, J.W. 1986: Oak regeneration on California's hardwood rangelands. *Transactions Western Section the Wildlife Society* 22: 121-125
- Muick, P.C., Bartolome, J.W. 1987: *An Assessment of Natural Regeneration of Oaks in California*. California Division of Forestry; University of California, Berkeley, CA
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B., Kent, J. 2000: Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858
- Naiman, R.J. 1999: A perspective on interdisciplinary science. *Ecosystems* 2: 292-295
- Olf, H., Vera, F.W.M., Bokdam, J., Bakker, E.S., Gleichman, J.M., de-Maeyer, K., Smit, R. 1999: Shifting mosaics in grazed woodlands driven by the alternation of plant facilitation and competition. *Plant Biology* 1: 127-137
- Oliver, C.D., Larson, B.C. 1996: *Forest Stand Dynamics*. Wiley, New York, NY
- Oñate, J.J., Malo, J.E., Suárez, F., Peco, B. 1998: Regional and environmental aspects in the implementation of Spanish agri-environmental schemes. *Journal of Environmental Management* 52: 227-240
- Owens, M.K., Wallace, R.B., Archer, S.R. 1995: Landscape and microsite influences on shrub recruitment in a disturbed semi-arid *Quercus-Juniperus* woodland. *Oikos* 74: 493-502
- Panaïotis, C., Carcaillet, C., M'Hamedi, M. 1997: Determination of the natural mortality age of an holm oak (*Quercus ilex* L.) stand in Corsica (Mediterranean Island). *Acta Oecologica* 18: 519-530
- Parsons, J.J. 1962: The acorn-hog economy of the oak-woodlands of Southwestern Spain. *Geographical Review* 52: 211-235

- Perevolotsky, A., Seligman, N.G. 1998: Role of grazing in Mediterranean rangeland ecosystems. *Bioscience* 48: 1007-1017
- Pérez-Díaz, A. 1993: Evolución, dificultades y perspectivas de la ganadería extremeña. In: Asamblea de Extremadura (ed.): *Trashumancia y cultura pastoril en Extremadura*. Departamento de Publicaciones, Mérida: 183-199
- Pickett, S.T.A., Burch, W.R., Grove, J.M. 1999: Interdisciplinary research: maintaining the constructive impulse in a culture of criticism. *Ecosystems* 2: 302-307
- Pinto-Correia, T., Mascarenhas, J. 1999: Contribution to the extensification/intensification debate: new trends in the Portuguese montado. *Landscape and Urban Planning* 46: 125-131
- Plieninger, T., Wilbrand, C. 2001: Land use, biodiversity conservation, and rural development in the dehesas of Cuatro Lugares, Spain. *Agroforestry Systems* 51: 21-34
- Ponz, A. 1988 [1784]: *Viaje de España*. Aguilar, Madrid
- Pulido, F., Escribano, M. 1995: The dehesa system: economy and environment. Analysis of typical dehesas of South-West of Badajoz Province (Spain). In: Albisu, C.M. (ed.): *Environmental and Land Use Issues: an Economic Perspective*. Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel: 463-474
- Pulido, F.J. 1992: Introducción a la importancia faunística del área de los Cuatro Lugares y acciones prioritarias dirigidas hacia su conservación. *Aegyptus* 10: 39-48
- Pulido, F.J. 1999: *Herbivorismo y regeneración de la encina (Quercus ilex L.) en bosques y dehesas*. Dissertation. Universidad de Extremadura, Cáceres
- Pulido, F.J., Campos, P., Montero, G. 2002: *La gestión forestal de las dehesas*. Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón, Mérida
- Pulido, F.J., Díaz, M. 2003: Dinámica de la regeneración natural del arbolado de encina y alcornoque. In: Pulido, F.J., Campos, P., Montero, G. (eds.): *La gestión forestal de las dehesas*. Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón, Mérida: 39-62
- Pulido, F.J., Díaz, M., Hidalgo-de-Trucios, S. 2001: Size-structure and regeneration of Spanish holm oak *Quercus ilex* forests and dehesas: effects of agroforestry use on their long-term sustainability. *Forest Ecology and Management* 146: 1-13
- Rackham, O. 1998: Savanna in Europe. In: Kirby, K., Watkins, C. (eds.): *The Ecological History of European Forests*. CAB International, Oxon, New York, NY: 1-24.
- Redman, C.L. 1999: Human dimensions of ecosystem studies. *Ecosystems* 2: 296-298
- Reimoser, F. 2000: Anmerkungen zur Feststellung von Wildverbiß und zum Vergleich von Verbißkennzahlen. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 46: 51-56
- Rey-Benayas, J.M. 1998: Growth and survival in *Quercus ilex* L. seedlings after irrigation and artificial shading on Mediterranean set-aside agricultural land. *Annales des Science Forestières* 55: 801-807
- Ruiz-de-la-Torre, J. 1984: *Arboles y arbustos de España*. Salvat, Barcelona

- Rupérez-Cuéllar, A. 1957: La encina y sus tratamientos. Gráficas Moreno, Madrid
- Sánchez, M.E., Caetano, P., Ferraz, J., Trapero, A. 2002: Phytophthora disease of *Quercus ilex* in south-western Spain. *Forest Pathology* 32: 5-18
- Sánchez-Marroyo, F. 1991: El proceso de formación de una clase dirigente. La oligarquía agraria en Extremadura a mediados del siglo XIX. Universidad de Extremadura, Cáceres
- San-Miguel-Ayanz, A. 1994: La dehesa española. Origen, tipología, características y gestión. Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid
- San-Miguel-Ayanz, A. 2001: Sistemas agrosilvopastorales para la caza mayor en los montes de Toledo. In: Campos, P., Montero, G. (eds.): Beneficios comerciales y ambientales de la repoblación y la regeneración del arbolado del monte mediterráneo. CIFOR-INIA, Madrid: 313-319
- Santos-Pérez, A., Remmers, G.G.A. 1997: A landscape in transition: An historical perspective on a Spanish latifundist farm. *Agriculture Ecosystems, Environment* 63: 91-105
- Schweingruber, F.H. 1988: Tree Rings: Basics and Applications of Dendrochronology. Reidel, Dordrecht
- Schweineköper, K. 2000: Historische Analyse. In: Konold, W., Böcker, R., Hampicke, U. (eds.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Ecomed, Landsberg, IV-10: 11-23
- Silvertown, J.W., Lovett-Doust, J. 1993: Introduction to Plant Population Biology. Blackwell, Oxford
- Siscart, D., Diego, V., Lloret, F. 1999: Acorn ecology. In: Rodà, F., Gracia, C., Retana, J., Bellot, J. (eds.): Ecology of Mediterranean Evergreen Oak Forests. Springer, Berlin, 75-87.
- Smith, J.R. 1916: The oak tree and man's environment. *Geographical Review* 1: 3-19
- Snow, G.E., 1972. Some factors controlling the establishment and distribution of *Quercus agrifolia* Nee and *Q. engelmannii* Greene in certain southern California Oak Woodlands. Dissertation. University of California, Berkeley, CA
- Standiford, R., McDougald, N., Frost, W., Phillips, R. 1997: Factors influencing the probability of oak regeneration on southern Sierra Nevada woodlands in California. *Madroño* 44: 170-183
- Standiford, R., McDougald, N., Phillips, R., Nelson, A. 1991: South Sierra oak regeneration weak in sapling stage. *California Agriculture* 45: 12-14
- Standiford, R.B., Tinnin, P., Adams, T. 1996: Guidelines for Managing California's Hardwood Rangelands, University of California. Division of Agriculture and Natural Resources, Oakland, CA

- Steele, T.W., Stier, J.C. 2000: The impact of interdisciplinary research in the environmental sciences: a forestry case study. *Journal of the American Society for Information Science* 51: 476-484
- Stein, B.A., Breden, T., Warner, R. 1995: Significance of federal lands for endangered species. In: LaRoe, E.T. (ed.): *Our Living Resources: a Report on the Distribution, Abundance, and Health of U.S. Plants, Animals, and Ecosystems*. National Biological Service, Washington D.C.: 398-401
- Sudworth, G.B. 1908: *Forest Trees of the Pacific Slope*. United States Forest Service, Washington D.C.
- Teijón-Laso, E. 1948: Los modos de vida en la dehesa salmantina. *Estudios Geográficos* 9: 421-441
- Thirgood, J.V. 1981: *Man and the Mediterranean Forest: a History of Resource Depletion*. Academic Press, London, New York, NY
- Tomaselli, R. 1981: Main physiognomic types and geographic distribution of shrub systems related to Mediterranean climates. In: Di-Castri, F., Goodall, D.W., Specht, R.L. (eds.): *Mediterranean-Type Shrublands. Ecosystems of the World 11*. Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, NY: 95-106
- Tucker, G.M., Evans, M.I. 1997: *Habitats for Birds in Europe: a Conservation Strategy for the Wider Environment*. BirdLife International, Cambridge
- Viejo, J.L., De-Viedma, M.G., Martínez-Falero, E. 1989: The importance of woodlands in the conservation of butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea) in the center of the Iberian Peninsula. *Biological Conservation* 48: 101-114
- Vos, W., Meeke, H. 1999: Trends in European cultural landscape development: perspectives for a sustainable future. *Landscape and Urban Planning* 46: 3-14
- Westoby, M., Walker, B., Noymer, I. 1989: Opportunistic management for rangelands not at equilibrium. *Journal of Range Management* 42: 266-274
- Zapata-Blanco, S. 1986a: *La producción agraria de Extremadura y Andalucía occidental. 1875-1935*. Universidad Complutense, Madrid
- Zapata-Blanco, S. 1986b: Notas sobre la producción agraria extremeña, 1900-1931. *Revista de Estudios Extremeños* 42: 313-323

## Appendix

The dissertation includes six separate studies, which are referred to by roman numerals in the text as follows:

- (I) **Plieninger, T., Wilbrand, C. (2001):** Die Dehesas in Spanien. In: Konold, W., Böcker, R., Hampicke, U. [eds.]: Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege, 6. Erg. Lfg. 12/01, 14 pp., Ecomed, Landsberg.
- (II) **Plieninger, T. (2004):** Constructed and degraded? Development and persistence of the Spanish dehesas. Submitted.
- (III) **Plieninger, T. (2004):** Habitat loss, fragmentation, and alteration – Quantifying the impact of land-use changes on a Spanish dehesa landscape by use of aerial photography and GIS. Landscape Ecology, accepted.
- (IV) **Plieninger, T., Pulido, F.J., Schaich, H. (2004):** Effects of land-use and landscape structure on holm oak recruitment and regeneration at farm level in *Quercus ilex* L. dehesas. Journal of Arid Environments 57: 345-364.
- (V) **Plieninger, T., Pulido, F.J., Konold, W. (2003):** Effects of land-use history on size structure of holm oak stands in Spanish dehesas: implications for conservation and restoration. Environmental Conservation 30: 61-70.
- (VI) **Plieninger, T., Modolell y Mainou, J., Konold, W. (2004):** Land manager attitudes toward management, regeneration, and conservation of Spanish holm oak savannas (dehesas). Landscape and Urban Planning 66: 185-198.





In: Konold, W., Reinbolz, A., Yasui, A. (Hrsg.), 2004	Weidewälder, Wytweiden, Wässerwiesen - Traditionelle Kulturlandschaft in Europa Culterra, Schriftenreihe des Instituts für Landespflege, 39	S. 63 - 91 Freiburg i. Br.
---	---	-------------------------------

## Der Schwarzwald als Kulturlandschaft

### Integrierte Landschaftsanalyse als Grundlage für ein differenziertes Nutzungsmanagement

Andreas Reinbolz

#### 1 Einleitung

Der Schwarzwald ist als Teil der Mitteleuropäischen Kulturlandschaft stark von menschlichen Aktivitäten geprägt. Das Gebiet war etwa am Ende des 18. Jahrhunderts durch vielfältige Nutzungen zu einem guten Teil entwaldet und wies in einigen Gebieten bis in das 20. Jahrhundert hinein einen offenen bis halboffenen Landschaftscharakter auf (Brückner 1970). Die damaligen Wälder waren aufgrund der Einflüsse von Nieder- und Mittelwaldwirtschaft, Waldweide, Streuentnahme, Bergbau und Köhlerei deutlich verschieden von heutigen Wäldern. Noch heute sind Spuren der menschlichen Einwirkungen früherer Epochen in allen Landschaftsteilen zu finden. Neben Relikten wie Steinriegeln, Kohlplatten und Bewässerungsgräben geben die Artenzusammensetzung der Vegetation, die Struktur der Waldbestände, Bodenparameter und die Samenbank im Boden Hinweise auf vergangene Nutzungen (z.B. Wilmanns 1980; Konold 1996; Reinbolz & Ludemann 2001). Es wird deshalb angenommen, dass diese Jahrhunderte lange Gestaltung des Schwarzwaldes als Kulturlandschaft heute erhebliche Auswirkungen auf seine Funktionen als Habitat

(z. B. durch Weidfelder, Kersting & Ludemann 1991), als Wirtschaftsraum (z.B. für den Tourismus, Hildebrandt et al. 1994) und auch als Lebensraum für die Bewohner hat (Corell 1994). Das Verständnis dieser Zusammenhänge ist umso wichtiger, da veränderte Rahmenbedingungen der Landwirtschaft auch zu einer veränderten Nutzung führen. Diese Änderung zeigt sich in einer europaweit beobachteten Polarisierung (Luick & Bignal 2002), die mit der Intensivierung von Gunststandorten und der Nutzungsaufgabe von Niedrigtragsflächen einher geht. In der Folge wird aus vielen Regionen Europas von einer unkontrollierten Wiederbewaldung berichtet (z. B. im Stronatal in den italienischen Alpen, Lehringer et al. 2003), die als große Bedrohung für die Integrität dieser Landschaft gesehen wird (Vos & Meekes 1999; Green & Vos 2001).

In der vorliegenden Untersuchung sollen die Zeugnisse des anthropogenen Einflusses auf Landschaft und Vegetation im Südschwarzwald auf verschiedenen Maßstabsebenen dokumentiert werden. Die Zusammenschau dieser Ergebnisse aus allen Zeitschichten soll dann zu einer Einschätzung der Bedeutung dieser menschlichen Beeinflussung im Verhältnis zur natürlichen Ausstat-

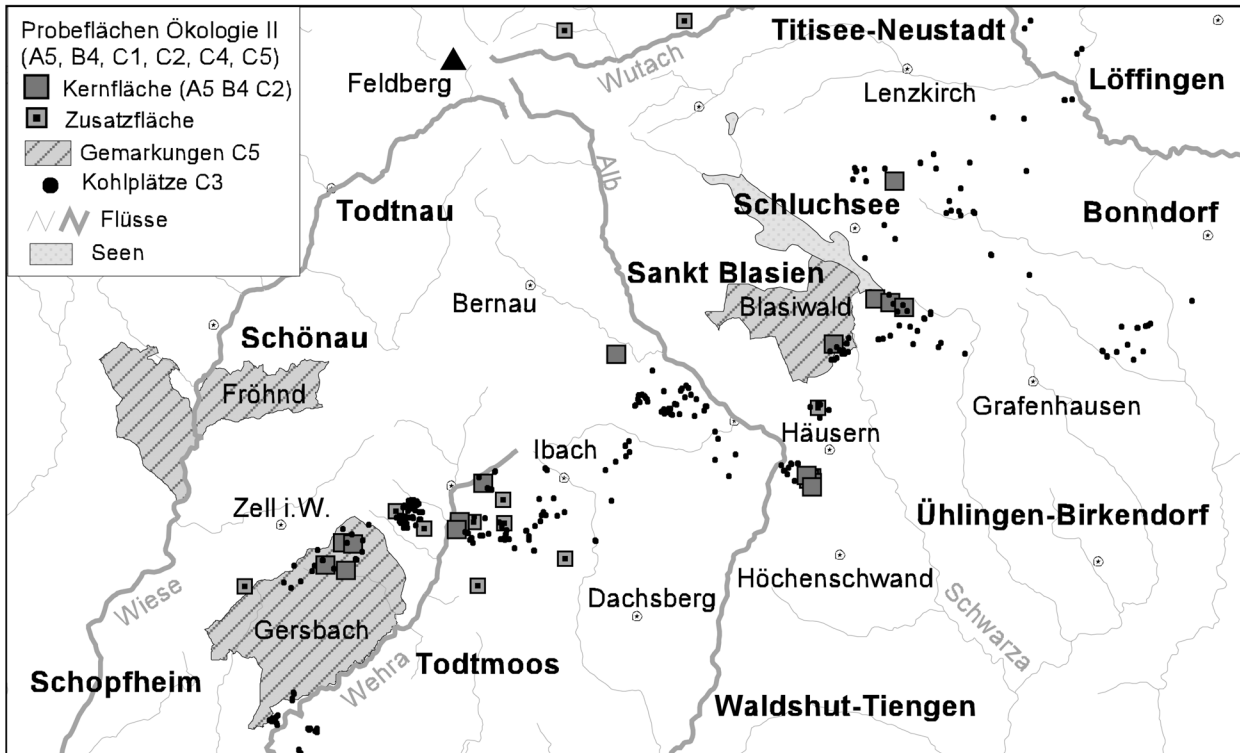


Abbildung 1: Einbindung des vorliegenden Forschungsprojektes C5 im Gesamtkontext der ökologischen Projekte des Forschungsverbundes (Quelle: Forschungsverbund Zukunftsorientierte Waldwirtschaft).

tion des Schwarzwaldes führen. Außerdem sollen aus den Erkenntnissen Hinweise abgeleitet werden, wie durch angepasste Managementmethoden Wert und Bestand kulturlandschaftlicher Elemente in naturschutzfachlicher, kulturhistorischer und landschaftsästhetischer Hinsicht erhalten und entwickelt werden können.

## 2 Untersuchungsgebiet

### 2.1 Auswahlkriterien

Aus methodischen Gründen war die Einschränkung des Untersuchungsgebietes „Südschwarzwald“ auf beispielhafte Regionen unerlässlich. Dabei waren mehrere Vorbedingungen zu erfüllen:

- Die Ergebnisse sollten sich mit den Daten anderer Studien des For-

schungsverbundes „Zukunftsorientierte Waldwirtschaft“ vergleichen und verknüpfen lassen. Diese Untersuchungen sind weitgehend in einem Korridor als Großtransekt zwischen Schopfheim und Löffingen lokalisiert. Eine räumliche Übereinstimmung wurde daher angestrebt (Abbildung 1).

- Aus vielen Voruntersuchungen ist bekannt, dass verschiedene Besitzstrukturen zu großen Unterschieden im Landschaftsmosaik und der dazugehörigen Bewirtschaftungsweise führen (z. B. Eggers 1957; Brückner 1980; Martin 2001; Bieling 2003). Es wurde daher darauf geachtet, die häufigen Besitzstrukturen in den Beispielregionen wiederzufinden.

- Die einzelnen Methoden brachten teilweise eigene Anforderungen an die Beschaffenheit des Untersuchungsgebietes mit (z. B. die Fallstudie zum Allmendweidesystem, für die Untersuchung der Diasporenbank oder die Befragung der Bewirtschafter). Diese Anforderungen sind detailliert bei den Einzeluntersuchungen dokumentiert und wurden bei der Auswahl der Untersuchungsgebiete berücksichtigt.

Als Folge dieser Bedingungen wurden die Gemarkungen Blasiwald, Fröhnd und Gersbach als beispielhafte Untersuchungsgebiete ausgewählt. Für die Untersuchung der Nutzungsgeschichte wurde außerdem der gesamte Südschwarzwald betrachtet. Im folgenden werden kurz die Lage und die zentralen Merkmale der Untersuchungsgebiete beschrieben.

## 2.2 Die Gemarkung Blasiwald

Die Gemarkung Blasiwald liegt rund 35 km südöstlich von Freiburg am südlichen Rand des Schluchsees auf einer Höhe zwischen 980 und 1204 m ü. NN. und gehört heute zur Gemeinde Schluchsee. Die Gemarkung ist stark glazial überprägt, was sich in Moränenmaterial und meterdicken Schuttdecken widerspiegelt, die teilweise die Oberfläche durchbrechen (Sawatzki 1992). Das Grundgestein trägt flachgründige Braunerden mit Tendenz zur Podsolierung und in den Talgründen Gleye (Metz 1980; Hädrich & Stahr 2001). Die Durchschnittstemperatur beträgt rund 6°C, im Mittel fallen 1200 l m<sup>-2</sup> Regen im Jahr (REKLIP 1995).

Blasiwald wurde erstmals 1328 als Besitz des nahegelegenen Klosters St. Bla-

sien erwähnt (Steinert 1983). Zwischen 1579 und 1716 wurden die Holzvorräte der gesamten Gemarkung zur Pottaschegewinnung einer Glashütte abgetrieben (Stoll 1948; Morath 1972; Brückner 1980; Steinert 1983). Heute werden die Agrarflächen der Gemarkung von Nebenerwerbslandwirten als Weideland genutzt. Eine Allmendnutzung findet nicht statt. Die Wälder werden forstlich und als Rotwildgebiet bewirtschaftet, außerdem erlangte in jüngster Zeit der Tourismus wirtschaftliche Bedeutung.

## 2.3 Die Gemeinde Fröhnd

Die Gemeinde Fröhnd liegt im Wiesental südlich von Schönau zwischen 480 und 1206 m ü. NN. und besteht aus neun Ortsteilen. Grundgestein in höheren Lagen ist der sogenannte „Zentral-schwarzwälder Gneis“, außerdem finden sich Granite (Metz 1980). Weite Teile der Gemarkung tragen Braunerden und Lockerbraunerden mit Tendenz zur Versauerung in höheren Lagen (pH <4). Die Bodenfruchtbarkeit ist in Teilen des rhenanisch geprägten Gebietes durch Streuerosion vermindert (Hädrich & Stahr 2001). Das Klima ist atlantisch getönt mit Niederschlägen zwischen 1500 und 1900 l m<sup>-2</sup> pro Jahr und einer Jahresdurchschnittstemperatur von 8,5°C (Schwendemann & Müller 1980).

Fröhnd wurde wie weite Bereich des Wiesentals schon von Römern und Kelten besiedelt, die erste Rodungen vornahmen. Vom späten Mittelalter an wurden die Holzvorräte des Wiesentals als Brennholz nach Basel geflößt, was in der Folge zur Holzverknappung führte (Brückner 1980; Schwendemann & Mül-

ler 1980). Kennzeichnend sind heute die großen Weidfelder im Allmendbesitz (Kersting & Ludemann 1991), die von der Weideinspektion Schönau verwaltet werden (Eggers 1957; Schwendemann & Müller 1980). Relikte der ehemaligen Weidfeldnutzung sind auf der gesamten Gemarkung verbreitet. Außerdem erlangte der Tourismus Bedeutung (Ortsverwaltung Fröhnd, mündliche Mitteilung).

## 2.4 Die Gemarkung Gersbach

Die Gemarkung Gersbach gehört zur Gemeinde Schopfheim von der sie rund 10 km nordöstlich liegt. Die Gemeinde selbst liegt auf 855 m ü. NN., die Gemarkung zwischen 800 und 1169 m ü. NN. auf einem Grundgebirge aus Graniten mit historisch bedeutenden Einlagerungen von Eisen- und Kupfererzen (Fecht 1859; Metz 1980). Die Temperatur im Jahresmittel liegt bei 7°C, Niederschlag fällt mit mehr als 2000 l m<sup>-2</sup> pro Jahr reichlich (REKLIP 1995).

Gersbach war lange Zeit für die reichen Holzvorräte geschätzt und belieferte vom 17. bis ins 19. Jahrhundert das Eisenwerk Hausen. Für den Schwarzwald ungewöhnlich ist der Besitz großer Teile der Wälder in einer Art genossenschaftlichen Form, die von sogenannten „Menebauern“ gebildet wird (Fecht 1859). Heute herrschen auf der Gemarkung Grünland- und Forstwirtschaft vor. Hervorstechend sind dabei die reichen Vorräte an Wertholz-Tannen (*Abies alba*).

## 3 Methoden

Eine Beschränkung der Untersuchungen auf den Wald in seiner heutigen

Ausdehnung ist wenig Erfolgversprechend: Der heutige Zustand muss als Teil einer Entwicklung aufgefasst werden, die ganz unterschiedliche Stadien der Bewaldung umfasst -- beginnend mit den ersten Menschen in einem noch waldfreien postglazialen Schwarzwald über eine fast vollständige Bewaldung hin zu einem Mosaik kulturbeeinflusster Wälder unterschiedlicher Ausdehnung.

Zwei unterschiedliche, sich ergänzende und aufeinander aufbauende Vorgehensweisen kommen dabei zur Anwendung: In einem ersten Schritt werden ehemalige, auch heute noch flächig wirksame Nutzungen (v. a. Streunutzung, Waldweide, Weidfelder, Reutbergwirtschaft, Ackerbau) der letzten 200 bis 300 Jahre in heutigen Wäldern des Südschwarzwaldes und deren Auswirkungen rekonstruiert. Erhoben werden Parameter der Flora, Vegetation, Vegetationsstruktur und der Diasporenbank als mutmaßliches Archiv der früheren Vegetationsdecke, außerdem standörtliche Faktoren und das kulturbedingte Mikrorelief. In einem zweiten Schritt werden dann unterschiedliche Nutzungen, Besitzstrukturen und Managementmaßnahmen verglichen. Es wird davon ausgegangen, dass ehemalige Nutzungen sich auch heute noch in einem differenzierten Standorts-, Struktur- und Vegetationsmosaik widerspiegeln. Die Ergebnisse aus der Landschaftsanalyse und den untersuchten prägenden Rahmenbedingungen werden zusammengeführt und unter naturschutzfachlichen und kulturhistorischen Aspekten bewertet.

Eingriffe in das Landschaftsgefüge wirken sich auf mehreren Maßstabsebenen

aus: Betroffen sein können die Artenkombinationen in einzelnen Beständen, vertikale und horizontale Bestandesstrukturen, aber auch das Nutzungsmosaik auf Gemarkungsebene. Dieser Einfluss auf verschiedenen Größenskalen darf besonders auch bei der Betrachtung der Landschaftlichen Diversität nicht vernachlässigt werden. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde die Landschaft daher auf verschiedenen Maßstabsebenen untersucht um die charakteristischen menschlichen Prägungen darzustellen und zu einem Gesamtbild vereinigen zu können.

### 3.1 Allgemeine historische Untersuchungen

Ziel und Untersuchungsgebiet: Um die Entwicklung der heutigen Landschaft verstehen zu können ist ein umfassendes Wissen über die Nutzungsgeschichte unerlässlich. Die Nutzungsgeschichte lässt sich aus vielen möglichen Quellen erschließen, die aus praktischen Gründen in Schriftquellen und Sachquellen unterschieden werden (Schwineköper 1999). Die Aussagekraft der verschiedenen Quellen reicht unterschiedlich weit in die Vergangenheit zurück und ist teilweise recht einfach zu erschließen, teilweise aber auch mit großem apparativen oder zeitlichem Aufwand verbunden (Abbildung 2). Ein Überblick über

die verschiedenen Quellen wird bei Reinbolz & Plieninger (2003) gegeben. Die Untersuchung von Luftbildern, Diasporenbanken und Landschaftsrelikten deckten im Rahmen dieser Untersuchung spezielle Bereiche der Nutzungsgeschichte ab und werden im folgenden als eigene Methode dargestellt. Im Gegensatz zu diesen Methoden dienten die allgemeinen historischen Untersuchungen dazu, einen generellen Überblick über die Besiedlungs- und Nutzungsgeschichte des Südschwarzwaldes zu gewinnen. Untersuchungsgebiet war aus diesem Grunde der gesamte Südschwarzwald.

Untersuchungsablauf: Für die Rekonstruktion der Nutzungsgeschichte wurde die verfügbare Literatur zum Thema gesammelt und ausgewertet (Schriftquellen). Dabei kamen sowohl Primärquellen (z. B. Fecht 1859; Badisches Ministerium des Innern 1890) als auch Sekundärliteratur (z. B. Brückner 1970; Morath 1972; Goldenberg & Steuer 1998) zum Einsatz. Die frühe Geschichte vor der mittelalterlichen Besiedlungswelle im Südschwarzwald wurde vor allem aufgrund archäologischer Befunde rekonstruiert (z. B. Wesselkamp 1993; Ludemann 1999; Baum & Pasda 2001). Für die jüngere Geschichte wurden dagegen meist Primär- und Sekundärquellen ausgewertet, die auf Urkun-

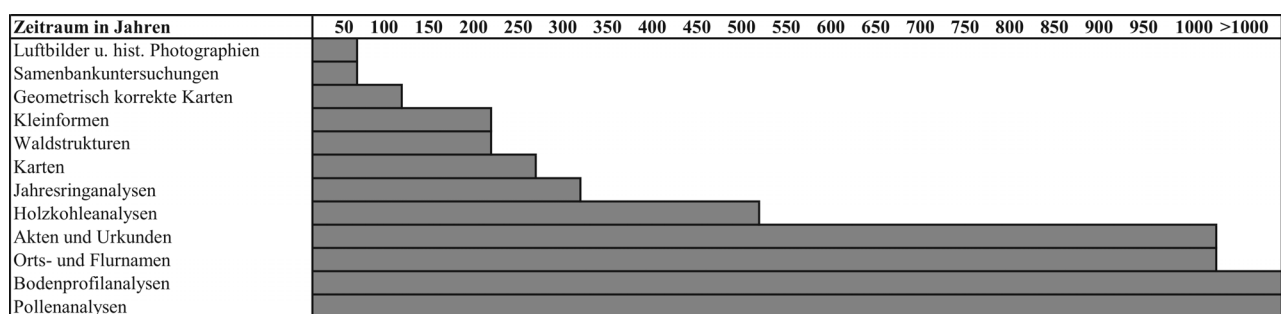


Abbildung 2: Grobe zeitliche Aussagekraft der verschiedenen Schrift- und Sachquellen.

den und anderen historischen Schriften beruhen. Insgesamt wurden rund 160 Schriftquellen ausgewertet und rund 600 Einzelinformationen in einer Datenbank gespeichert. Die Hinweise wurden in einem Zeitdiagramm tabellarisch aufgetragen und dann nach Zeit, Inhalt und Quelle analysiert. Dadurch konnten widersprüchliche Angaben aufgedeckt und wechselseitige Bestätigungen überprüft werden. Im Rahmen dieser Interpretation wurde auch geprüft, wie weit die Angaben der Quelle vertrauenswürdig erscheinen, bzw. in welchem Zusammenhang die Aussagen betrachtet werden können. Dabei musste zum einen der Wandel von Interessen und Begrifflichkeiten berücksichtigt werden, der Beschreibungen von „Waldverwüstungen“ (Trenkle 1870; Schmidt 2000) oder auch des Waldbilds insgesamt in neuem Licht erscheinen lässt. Zum anderen musste auch das Verständnis von Beschreibungen im Licht der damaligen Zeit berücksichtigt werden: Ludemann (1992) zitiert als Beispiel einen Lehensbrief des Klosters St. Peter vom Ende des 16. Jahrhunderts, der explizit eine Fläche von 4,3 ha umfasste. Implizit betrug das zur Nutzung übertragene Gebiet jedoch das sieben bis zehnfache der schriftlich fixierten Fläche.

### 3.2 Feldmethoden

**Ziel und Untersuchungsgebiet:** Die Nutzungen vergangener Zeit wirkten prägend auf die Struktur von Vegetation, Relief und abiotischem Landschaftsinventar. Diese Einflüsse sind auch heute noch als Relikte verschiedener Art in der Landschaft präsent (z. B. Seiffert et al. 1994; Konold 1997; Reinbolz & Ludemann 2001). Als logische Fortsetzung der allgemeinen historischen Untersu-

chungen wurden daher im Künabachtal auf der Gemarkung Fröhnd exemplarisch die Relikte ehemaliger Nutzungen kartiert und im Kontext der Landnutzungsgeschichte analysiert. Mit Hilfe dieser Informationen konnte zum einen ein Landschaftsausschnitt und seine historische Nutzung flächenscharf rekonstruiert werden und zum anderen eine Zusammenstellung der gefundenen Relikte, ihres Zustandes und ihrer heutigen Gefährdung gegeben werden.

**Untersuchungsablauf:** In einer ersten Grobkartierung wurden im Künabachtal Informationen über Waldbestände, Struktur und über Relikte wie Gräben, Mauern, Ruinen und ähnlichem aufgenommen und in einer Karte im Maßstab 1:5.000 vermerkt. Dabei wurde versucht eine möglichst große Fläche abzudecken. Ziel der zweiten, genaueren Kartierung war es, detaillierte Informationen über ausgewählte Landschaftselemente zu erhalten. Zu diesem Zweck wurde die zweite Kartierung auf einen kleineren Landschaftsausschnitt beschränkt und auf einer Karte im Maßstab 1:1.000 festgehalten. Beide Kartierungen erfolgten im Herbst 2001. Zu allen Relikten wurden Daten über Aufbau, Dimension und Erhaltungszustand erfasst. Exemplarisch wurden dabei auch die Bodenvegetation und die Zusammensetzung von Waldbeständen dokumentiert. Repräsentative Strukturen wurden fotografiert und zeichnerisch festgehalten. Die Daten wurden mit dem Geoinformationssystem ArcView zusammengestellt und mit den Ergebnissen der Luftbildanalyse verknüpft. Die Rekonstruktion des Landschaftsbildes vor rund 100 Jahren erfolgte dann zeichnerisch.

### 3.3 Luftbildanalysen

Ziel und Untersuchungsgebiet: Herausragendes Merkmal der Landschaftsentwicklung ist die zeitliche Komponente – auch im großmaßstäblichen Mosaik der verschiedenen Landschaftselemente. Auf der Skalenebene der Gemarkung wurde daher die Flächenentwicklung der Landschaftselemente über die vergangenen rund 100 Jahre untersucht. Auf allen drei Gemarkungen wurde dazu die Nutzung zum Ende des 19. Jahrhunderts, 1968 und 1996 anhand von Karten und Luftbildern erfasst. Insbesondere die Entwicklung der Sukzessionsflächen wurde eingehenden Analysen unterzogen um Entwicklungsrichtungen beschreiben zu können. Auf Grundlage dieser Informationen lässt sich der Einfluss verschiedener Eigentums- und Bewirtschaftungsverhältnisse auf die Landschaftsentwicklung beschreiben.

Untersuchungsablauf: Drei Datenquellen standen für die Erschließung der Landnutzung zur Verfügung. Im Zuge der Badischen Landesvermessung wurden alle Gemarkungen des Landes Baden zum Ende des 19. Jahrhunderts vermessen und die Landnutzung anhand einer einheitlichen Legende kartiert (Granget 1973). Diese Karten wurden für die untersuchten Gemarkungen vom Landesvermessungsamt Stuttgart als Reproduktion auf Diafilm im Format 6x6 cm bezogen, gescannt und georeferenziert. Aus dem Jahr 1968 lagen Schwarz-Weiß-Luftbilder im Maßstab etwa 1:10.000 vor. Da die Bilder nicht orthorektifiziert waren, wurden sie indirekt ausgewertet. Dazu wurde die Legende der Badischen Landesvermessung um die Kategorien „Sukzession“ (Defi-

nition bei Reinholz in Druck), „Wasser“ und „Hecken“ erweitert. Visuell wurden zusammenhängende Einheiten auf den Luftbildern voneinander abgegrenzt. Die Unterscheidung von Acker und Wiese war dabei auf zwei Gemarkungen nicht möglich. Alle Einheiten wurden dann in einem zweiten Schritt anhand eines orthorektifizierten Luftbildes aus dem Jahr 1996 räumlich eingeordnet. Da zwischen den beiden Aufnahmen lediglich 28 Jahre liegen, konnten die ausgeschiedenen Nutzungsgrenzen durchweg auch im neueren Luftbild lokalisiert werden. Als dritte Zeitschicht dienten ebenfalls die Schwarz-Weiß-Orthofotos von 1996 die vom Landesvermessungsamt Stuttgart digital bezogen wurden. Sie wurden in einer Auflösung von 25 cm Pixel<sup>1</sup> verwendet, die relative Lagegenauigkeit wird vom Hersteller mit  $\pm 3$  m angegeben. Die Orthofotos wurden mit einem Raster der Kantenlänge 20 m (400 m<sup>2</sup>) überlagert und jeder Rasterfläche eine Nutzungsart zugeordnet. Auf diese Weise konnten auch schwer zu kartierende fließende Übergänge (beispielsweise von Wald über Sukzessionsflächen zu Offenland) weitgehend objektiv kartiert werden. Die Ergebnisse der letzten Luftbildkartierung wurden flächig im Gelände verifiziert.

Anhand der entstandenen Karten wurden die Flächenverhältnisse der Landnutzungen der einzelnen Gemarkungen aufgeschlüsselt. Da dem Strukturtyp „Sukzession“ als Bindeglied zwischen Wald und Offenland besondere Bedeutung zukommt, wurden die kartierten Sukzessionsflächen aller Gemarkungen aus den Jahren 1968 und 1966 mit der Landnutzung des jeweils anderen Jahres verschnitten. Auf diese Weise ließ sich

die Weiterentwicklung der Flächen von 1968 beziehungsweise die ehemalige Nutzung der Sukzessionsflächen von 1996 aufklären.

### 3.4 Befragung

**Ziel und Untersuchungsgebiet:** Die Wiederbewaldung durch Sukzession und damit die Veränderung des Landschaftsmosaiks im südlichen Schwarzwald wird häufig auf eine Polarisierung der Landwirtschaft mit der Aufgabe von Grenzertragslagen in Zusammenhang gebracht (Vos 1993; Vos & Meekes 1999). Um Mechanismen des Landschaftswandels besser zu verstehen, und insbesondere um das Management von Sukzessionsflächen zu optimieren, sollten der Einfluss der Agrarstruktur auf die Dynamik der Wiederbewaldung ermittelt werden. Als Untersuchungsgebiet wurde die Gemarkung Blasiwald gewählt, weil die Kombination aus Nebenerwerbslandwirtschaft auf durchweg privaten Flächen mit der Lage im Grenzertragsgebiet besonders gute Voraussetzungen für die Aufklärung der Frage versprochen.

**Definition und Auswahl der Stichprobe:** Die Befragung sollte Auskunft über die Betriebsdaten aller landwirtschaftlichen Betriebe auf der Gemarkung Blasiwald geben. Angesprochen werden sollte daher ein Vertreter jedes Betriebes, in der Regel der Eigentümer. Insgesamt wurden 28 Landwirte interviewt, die vom Amt für Landwirtschaft, Landschafts- und Bodenkultur Titisee-Neustadt (ALLB) oder die während der Untersuchung von Befragten genannt wurden.

**Ablauf der Befragung:** Gegenstand der Befragung im Jahr 2003 waren Sachfragen zu Flächennutzung, Bewirtschaft-

ungstechniken, Viehbestand, persönlichem Status und wirtschaftlicher Planung. In einem ersten Schritt wurden den Befragten im persönlichen Gespräch Sinn und Ablauf der Untersuchung erläutert. Anhand eines Fragenkatalogs wurden in einem zweiten Schritt die Fragen gestellt und die Antworten notiert. Im dritten Schritt wurden die Befragten gebeten, ihr Flächeneigentum und die bewirtschafteten Flächen in eine mitgebrachte Karte (Deutsche Grundkarte 1:5000) einzutragen. Flächen, deren Eigentümer nicht ermittelt werden konnten wurden vom Grundbuchamt der Gemeinde Schluchsee ergänzt. In zwei Fällen lehnten die Befragten einen persönlichen Besuch ab und beantworteten die Fragen schriftlich.

### 3.5 Strukturaufnahmen

**Ziel und Untersuchungsgebiet:** In mehreren Teilen dieser Arbeit wird die Sukzession auf Weiden und Weidfeldern in Bezug zur Agrarstruktur, zur Wiederbewaldung oder zum Gehalt an Relikten gesetzt. Ablauf und Rahmenbedingungen der Sukzession wurden für den Schwarzwald in mehreren Untersuchungen studiert (z. B. Schwabe-Braun 1980; Fischer 1997; Martin 2001). Um den Gehölzbestand auf Weiden im Kontext dieser Untersuchung quantifizieren zu können, wurde dieser in Strukturaufnahmen eigens dokumentiert. Aus praktischen Gründen und zum Vergleich mit den Ergebnissen aus wurde diese Untersuchung auf der Gemarkung Blasiwald vorgenommen.

**Aufnahmetechnik:** Über die gesamte Gemarkung wurden im Sommer 2001 auf Weide- und Sukzessionsflächen



nach stratifiziertem Stichprobenschema (Glavac 1996) 101 Probekreise aufgenommen. In jedem Kreis mit dem Radius 20 m wurde die Anzahl aller Gehölze nach Spezies in Höhenklassen von jeweils 2 m erfasst.

### 3.6 Samenbankanalysen

**Ziel und Untersuchungsgebiet:** Die Charakterisierung der Samenbank soll Auskunft über die ruhende Vegetation im Boden ehemals offener, heute bewaldeter Standorte geben. Diese trägt zum einen zur „potentiellen Artendiversität“ bei, gibt aber zum anderen auch Hinweise über vormals wirksame Nutzungen. Außerdem soll das Potenzial der Samenbank für eine neue Etablierung von Weidfeldern auf zeitweise bewaldeten Standorten abgeschätzt werden. Aus diesem Grunde wurden Proben von insgesamt 11 Flächen auf der Gemarkung Blasiwald genommen – fünf davon Wälder mit einem Bestandesalter zwischen 40 und 120 Jahren, drei Weideflächen und drei Übergangsbereiche zwischen Wald und Offenland.

**Versuchsablauf:** Die Proben wurden im April 2002 als Mischproben von neun Einzelpunkten im Raster 3x3 mit dem Abstand von 3 Metern gewonnen. Um die vertikale Verteilung der Samen im Boden abbilden zu können wurden die Proben in Straten bis 5, 10 und 15 cm aufgeteilt. Somit ergaben sich für jede Probenstelle drei Mischproben von denen jede eine Bodenschicht repräsentiert und die aus der Vereinigung von neun Einzelproben besteht. Nach zweitägiger Stratifizierung bei  $-2^{\circ}\text{C}$  wurden die Proben in Wasser suspendiert und analog zu Ter Heerdt et. al. (1996) mit mehrfachem Sieben kon-

zentriert. Durch Grobsiebe mit Maschenweiten von 6,3 und 2,0 mm wurden die Skelettanteile des Bodens entfernt, ein Feinsieb mit einer Maschenweite von 0,2 mm wurde verwendet um die Tonfraktion abzutrennen. Abgesehen von sogenannten „dust seeds“ (Staubsamen, Bonn & Poschlod 1998) von Saxifragaceen, Ericaceen, Pyrolaceen und Orchidaceen konnten alle anderen Samen in der Fraktion zwischen 2,0 und 0,2 mm erwartet werden (Thompson et al. 1997). Die Grobfraktion wurde zudem manuell nach größeren Samen abgesucht.

Die konzentrierten Proben wurden erneut suspendiert und in Pflanzschalen auf Anzuchterde (pH 5-6) in einer 5 bis 10 mm dicken Schicht aufgebracht. Die 33 Schalen wurden zusammen mit drei Nullproben in einem nicht klimatisierten Gewächshaus aufgestellt. Die auflaufenden Keimlinge wurden bestimmt, gezählt und aus den Schalen entfernt, unbestimmbare teilweise in gesonderten Töpfen bis zur sicheren Bestimmbarkeit herangezogen. Kryptogamen wurden nicht berücksichtigt. Nach ca. 50 Tagen wurden die Schalen geräumt und die Oberfläche mit dem Probenmaterial neu zerkrümelt. Es folgte eine zweite Auflaufphase von ca. 50 Tagen.

Zum Vergleich der Samenbank mit der aktuellen oberirdischen Vegetation wurden auf allen Probeflächen die Vegetation nach Braun Blanquet (Wilmanns & Reichelt 1973) aufgenommen. In den Übergangsbereichen wo dies nicht möglich war wurde die Vegetation anhand von Frequenzaufnahmen dokumentiert (Kent & Coker 1992).

Die Artenzusammensetzung der Samenbanken und der oberirdischen Ve-

getation wurde anhand des Jaccard-Index verglichen (Jaccard 1901). Dabei wurden sowohl die Ähnlichkeit der Samenbanken untereinander als auch die Ähnlichkeit jeder Samenbank mit allen Vegetationsaufnahmen berechnet. Zudem wurde für jede Probestfläche die mittlere Tiefe der Samen berechnet (Demel Teketay & Granström 1995).

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Geschichte des Schwarzwaldes

Der Zeitpunkt der ersten Besiedlung des Schwarzwaldes ist umstritten: Während einige Autoren aufgrund von Pollenprofilen eine menschliche Besiedlung des Schwarzwaldes schon vor 9600 Jahren vermuten (z.B. Rösch 2000), bewerten andere die Ergebnisse der Pollenanalysen weit kritischer (Dietz 2001). Dabei zeugen archäologische Funde aus der mittleren und jüngeren Steinzeit deutlich von einer menschlichen Präsenz in weiten Teilen des präborealen Südschwarzwaldes (Übersicht bei Lais 1937; Baum & Pasda 2001). Aus der Bronze- oder Hallstadtzeit sind Steinhügelgräber im Hotzenwald, an Schluch- und Titisee und in der Gegend um Breitnau bekannt (Wesselkamp 1993), doch ein eindeutiger Siedlungsnachweis gelang auch für diesen Zeitraum nicht – möglicherweise als Folge der ungünstigen Fundsituation des Schwarzwaldes mit flachen Böden und starker Bewaldung. Gleiches gilt für die Zeit der Römer. Zwar sind aus den Randbereichen des Schwarzwaldes Siedlungen bekannt (z.B. Ludemann 1999) und auch der Bergbau im Schwarzwald ist dokumentiert (Steuer 1990). Nachweise für Siedlungen innerhalb des Schwarzwaldes oder auch eine Rekon-

struktion der Waldnutzung stehen bislang aus.

Die ersten dokumentierten Siedlungen stammen vom Ende des ersten Jahrtausends und um die Jahrtausendwende wurde mit dem Kloster St. Blasien die aufstrebendste Siedlung im südlichen Schwarzwald gegründet (Jensen 1901; Hoggenmüller & Hug 1987). Treibende Kraft dieser Besiedlung war die prosperierende Silberindustrie. Das blieb nicht ohne Folgen für den Wald: Holz wurde zumindest im Umkreis der Minen als Grubenholz, Bauholz, Kohlholz, zur Befeuern der Schmieden etc. benötigt (Stoll 1948). Zentren des Bergbaus waren das obere Münstertal, das obere Wiesental von Todtnau bis Fahl, Todtnauberg und Hofgrund (Ludemann & Nelle 2002). Die ersten „Waldverwüstungen“, von denen in dieser Zeit berichtet wurde, müssen jedoch nicht als Anzeichen von Holzmangel gedeutet werden: Vielmehr wurde das Holz ungeschickt genutzt und war dadurch immer schlechter zu ernten. Erste Forstordnungen aus dem 15. Jahrhundert sollten dem entgegen wirken (Trenkle 1870).

Mit Beginn des 14. Jahrhunderts nahm der Silberbergbau ab und kam im 30jährigen Krieg (1618-1648) vollständig zum Erliegen (Brückner 1970).

Statt des Silbers kam nun der Eisenverhüttung mehr Bedeutung zu: Diese fand aber kaum im Schwarzwald selbst statt sondern am Hochrhein. Der Schwarzwald wurde so zum Zulieferer der wichtigsten Rohstoffe: Erz und Energie. Holz als Ressource wurde immer wichtiger, nicht nur für die Eisenwerke sondern auch als Brennstoff für die Städte Basel und Freiburg. In großen Mengen

wurde Holz die Wiese und die Dreisam herabgeflößt, die eigens zu diesem Zweck verbaut wurden (Hausrath 1938). Im 18. Jahrhundert waren die Einzugsgebiete dieser Flüsse vollständig erschöpft (Brückner 1970; Drescher 1972). In Gebieten aus denen das Holz nicht so leicht abtransportiert werden konnte wurden Glashütten etabliert (die Holz als Pottasche nutzen) oder der Wald flächig als Kohlholz genutzt (Ludemann 1996; Ludemann & Britsch 1997; Ludemann & Nelle 2002). Wie die Flößerei endeten diese Waldgewerbe am Anfang des 19. Jahrhunderts (z.B. Christiani 1894).

Die holzverzehrenden Gewerbe und der Bergbau hinterließen zum einen große aufgelichtete Flächen, zum anderen jedoch auch eine große Bevölkerung in wirtschaftlich schlechten Zeiten. Schon zu Beginn der Siedlungstätigkeit war die Landwirtschaft Teil des Lebens im Schwarzwald, doch nun wurde sie wichtigste Einnahmequelle. Im 18. und 19. Jahrhundert erreichte die Weidewirtschaft ihren Höhepunkt. Die Bestandesdichten wuchsen derart, dass vielerorts die Übernutzung zu einem existenziellen Problem wurde (Badisches Ministerium des Innern 1889; Reif et al. 1996). Dem Flächenmangel begegneten die Landwirte mit der Waldweide, Schneitelei (also der Laubfütterung) und verschiedenen Formen der Brandwechselwirtschaft (Hausrath 1938; Wilmanns et al. 1979). Diese Vermischung von Wald- und Weidenutzung endete spätestens mit dem Badischen Forstgesetz von 1833 (Schwabe & Kratochwil 1987).

Zum Ende des 19. Jahrhunderts änderte sich das Bild erneut: Die Industrialisie-

rung bot Arbeit und die Programme zur Verbesserung der Weiden wurden aufgegeben. Stattdessen wurden Flächen vielerorts aufgeforstet (Badisches Ministerium des Innern 1889) und Gemeinschaftsweiden in vielen Gegenden des Südschwarzwaldes privatisiert (Kersting & Ludemann 1991). In der heutigen postindustriellen Zeit hat der Tourismus Holzgewinnung und Landwirtschaft als Einkommensquelle ergänzt und teilweise völlig abgelöst. Dadurch wurde Landschaft als ästhetisches Moment zu Ressource. Die Nutzungssysteme, die über die Jahrhunderte zur Ausbildung dieser besonderen Konfiguration führten sind jedoch nur noch ansatzweise wirksam.

Insgesamt lassen sich vereinfachend vier Hochphasen der Landnutzung im Schwarzwald unterscheiden wenn man die frühgeschichtlichen Ereignisse vernachlässigt: Die Phase des Silberbergbaus und der Landnahme, die Phase der direkten Holznutzung mit Köhlerei, Flößerei und Glasbläserei, die Phase der intensiven Weidewirtschaft und die industrielle/postindustrielle Phase.

## 4.2 Landschaftsinventar

Am besten in der Landschaft erhalten sind die Relikte der Weidenutzung aus dem 19. Jahrhundert. Diese treten als Weidekomplex auf, der ein ganze System verschiedener Relikte als Einheit umfasst. Weite Teile dieses Komplexes sind als Folge der Wiederbewaldung auf der Gemarkung Fröhnd heute im Wald zu finden. Wesentliche Bestandteile des Weidekomplexes sind:

- Lesesteinhaufen und -reihen, die aus lose aufgeschichtetem Material bestehen. Die Steine wurden auf den



Abbildung 3: Mauern-Komplex mit Hasel (*Corylus avellana* L.) innerhalb eines Waldes auf der Gemarkung Fröhnd. Die Fragmente der Hecke sind vollständig von Buchen (*Fagus sylvatica* L.) überschirmt (Zeichnung: Akiyo Yasui).

Feldern und Wiesen gesammelt und an Rändern oder schlecht kultivierbaren Stellen angehäuft (beispielsweise Quellfluren oder in Flusstälchen). Die Lesesteinhaufen treten regelmäßig zusammen mit Sträuchern oder Weidbuchen (Schwabe & Kratochwil 1987) auf, die ebenfalls noch im Offenland und auch im Wald zu erkennen sind. Dabei ist nicht zu bestimmen ob die Steinhaufen bevorzugt an Stellen mit sogenannten „Verhurstungen“ (also Gehölzansiedlungen im Offenland) angelegt wurden, oder die Steinhaufen durch den nötigen Schutz vor dem

Verbiss des Viehs die Ansiedlung der Gehölze begünstigten.

- Mauern und Hecken, die ähnlich wie Lesesteinhaufen aus lokal gesammeltem Material bestehen, doch deutlich geordneter aufgeschichtet wurden. Häufig ist der Übergang zwischen Lesesteinreihen und Mauern graduell. Mauern treten in zwei Formen auf: als Grenzmauern und als Stützmauern. Grenzmauern wurden an Nutzungs- und Besitzgrenzen angelegt und üblicherweise mit dichten Haselsträuchern befestigt. Sie dienten häufig dazu, private Schnittwiesen für das Winterfutter (zahmes

Feld) von den gemeinschaftlich bewirtschafteten Weiden (wildes Feld) zu trennen. Dabei bildeten die Hecken eine zusätzliche Barriere für das Vieh aus. Die Hecken wurden regelmäßig auf Stock gesetzt und dienten somit zusätzlich der Produktion von Feuerholz. Der zweite Typ von Mauern diente der Befestigung von Wegen und auch dem Wasserbau. Mit Hilfe dieser Mauern wurden beispielweise Bewässerungskanäle befestigt. Sie unterscheiden sich von den Grenzmauern durch ihre Lage und die relativ kleinere Bauweise. Mauernkomplexe sind heute häufig im Wald zu finden wo das veränderte Lichtregime die Hecken häufig bis zum Absterben ausdunkelt (Abbildung 3).

- Bewässerungskanäle sind heute häufig noch als System wahrnehmbar, das aus einem Ausleitwerk am Oberlauf eines Bachs und einem verzweigten System aus Kanälen besteht. Bewässert wurden vor allem die Schnittwiesen, auf denen im Abstand von rund 20 m hangparallel angelegte Gräben gefunden werden konnten. Die kleineren Gräben sind heute noch als Stufen nachweisbar, teilweise auch im Wald, wo sie wie Trampelpfade wirken. Größere Gräben wurden mit Mauern und Büschen (*Salix spec.*, *Alnus glutinosa*) befestigt und sind teilweise noch als solche erhalten.
- Feldterrassen und Stufen im Gelände zeigen Grenzen von Acker- oder Wiesenflächen an. Die Entstehung kann sowohl passiv durch die Überhöhung von Böschungen erklärt

werden als auch durch gezielte Eingriffe. Durch die Eingriffe in das Bodengefüge (Verdichtung etc.) wirken sich die Terrassen heute noch lokal auf die Krautschicht aus.

- Relikte der Gehölzstruktur des Offenlandes lassen sich auch heute noch in Wäldern nachweisen: Weidbuchen fallen durch die tief ansetzende breite Krone innerhalb eines Waldbestandes auf, ehemalige Waldränder lassen sich an einseitig tief besteten Baumreihen erkennen.

Über die ehemalige Waldnutzung hinaus fanden sich in den heutigen Wäldern des Künabachtals noch vielfältige Relikte der ehemaligen Waldnutzung. Dazu gehören Niederwaldreste aus Haselbüschen und eine veränderte Artenzusammensetzung der Baumschicht. Aus der Gesamtheit der Relikte wurde in der Zusammenschau mit historischen Informationen ein Gesamtbild des ehemaligen Nutzungskomplexes vor etwa hundert Jahren erarbeitet (Abbildung 4).

### 4.3 Die Veränderungen im Landschaftsmosaik

Die drei untersuchten Gemarkungen Blasiwald, Fröhnd und Gersbach sind heute zu mehr als 50% von Wald bedeckt. Dabei stieg der Waldanteil 19. Jahrhundert von Werten zwischen 30% (Fröhnd) und 51% (Gersbach) um 12% (Blasiwald) bis 24% (Fröhnd). Dieses Wachstum ging fast vollständig auf Kosten der gehölzfreien Weiden. Ackerbau bedeckte im 19. Jahrhundert noch einheitlich rund 10% der Untersuchungsgebiete, heute ist er nicht mehr nennenswert nachweisbar.

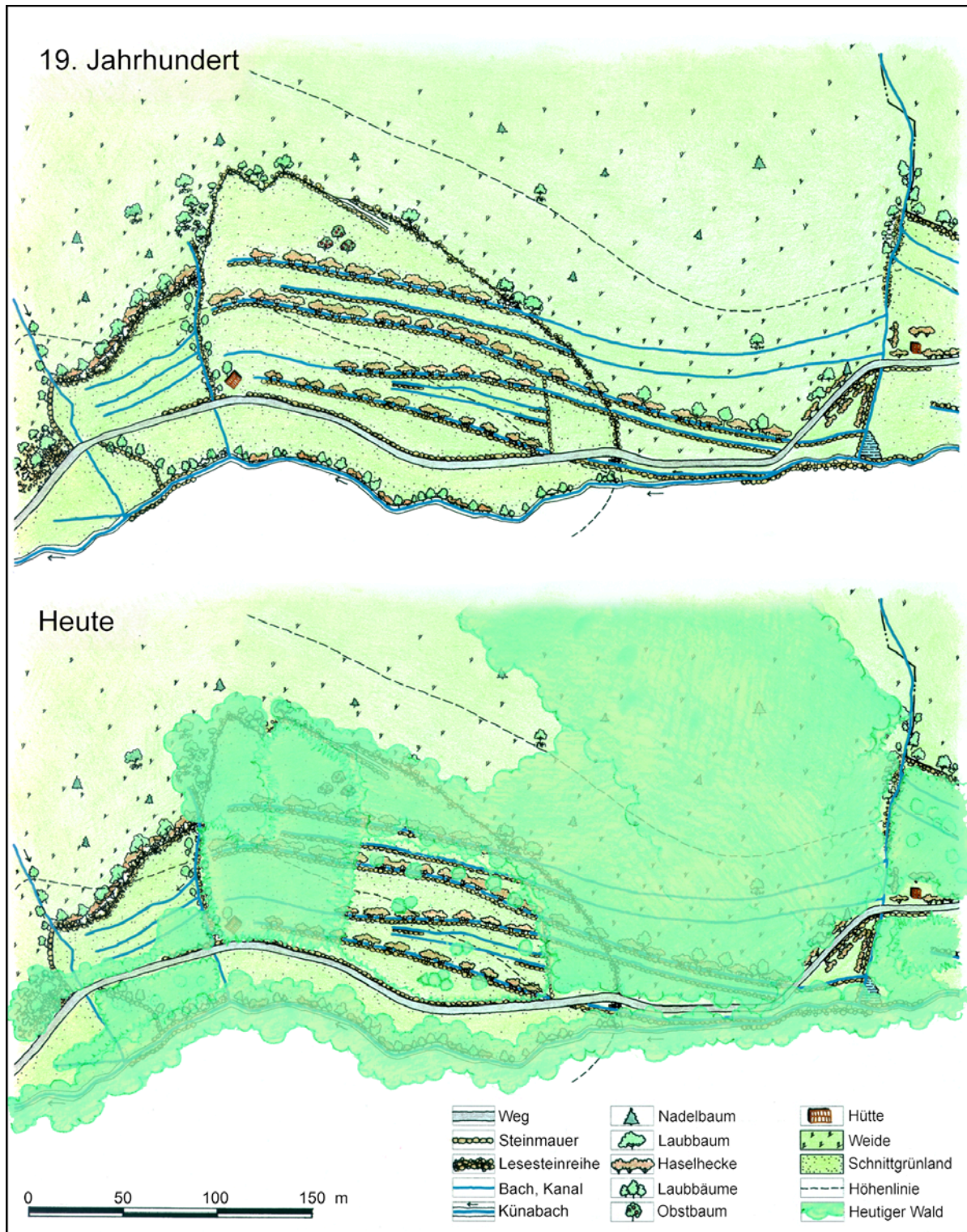


Abbildung 4: Im 19. Jahrhundert war das Künabachtal in Fröhnd (Südschwarzwald) von einem dichten Netz von Mauern, Hecken und Bewässerungskanälen überzogen. Diese Elemente sind heute noch in teilweise gutem Erhaltungszustand nachweisbar, jedoch häufig von Wald überschirmt. Teilweise ist dieser Wald selbst wieder Relikt einer historischen Nutzung (z.B. ein Haselniederwald), in weiten Teilen besteht er jedoch aus gleichaltrigen Fichtenaufforstungen (Zeichnung: Akiyo Yasui).

In **Blasiwald** sank der Anteil der Weiden von früher einem Drittel der Gemarkung auf heute unter 10%. Betrachtet man jedoch die ebenfalls beweideten Sukzessionsflächen, dann stehen heute immer noch 28% der Gemarkung unter Beweidung. Sukzessionsflächen wurden bei der Badischen Landesvermessung nicht gesondert kartiert, es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass sie auch damals schon vorhanden waren (Wilmanns 1980).

Diese Konstanz spiegelt sich auch in den Flächenbilanzen der Sukzessionsflächen wieder. 1968 wurden 191 ha Sukzessionsflächen gefunden, 55% bestehen davon heute noch, ein Drittel dieser Flächen wurde aufgeforstet und mehr als 10% von Gehölzen befreit.

Auf der Gemarkung **Fröhd** beschleunigte sich als einziger Gemarkung die Wiederbewaldung. Insgesamt ging zwischen 1903, 1968 und 1996 eine Fläche von 419 ha (11% und 13% der Gemarkungsfläche) in Wald über. Heute sind 906 ha (54%) der Gemarkung von Wald bestanden. Während die Fläche des Schnittgrünlandes nahezu unverändert blieb (17 bzw. 18%) ging die Wiederbewaldung fast vollständig auf Kosten der Weideflächen: 1903 waren noch 40%

der Gemarkung als Weide genutzt, heute sind es lediglich 15% Weiden und 4% Sukzessionsflächen. Im Jahr 1968 belegten Weiden 13% der Fläche, die Sukzessionsflächen jedoch noch 21%. Drei Viertel der damaligen Sukzessionsflächen wurden bis heute in Wald umgewandelt.

In **Gersbach** stieg der Waldanteil seit 1890 um 13% – in gleichem Maße vergrößerte sich die Fläche des Schnittgrünlandes. Beide Nutzungsarten gingen zu Lasten der Weideflächen, die von ursprünglich einem Viertel auf 6% der Gemarkungsfläche im Jahr 1996 reduziert wurden. Dieser Rückgang verlief nahezu kontinuierlich. Die Sukzessionsflächen belegten in Blasiwald 1968 und 1996 nur 1% der Gemarkung. Die Bilanz der Veränderungen zeigt, dass diese in Gersbach nur als randliche Einheit mit kurzer Lebensdauer auftreten.

#### 4.4 Befragung

424,4 ha der Gemarkung Blasiwald werden von 28 befragten Landwirten bewirtschaftet (Mittelwert: 15,1 ha) – durchweg im Nebenerwerb. Von dieser Fläche sind nach Angaben der Befragten 93,3 ha gepachtet. Diese Verpachtungen basieren durchweg auf nichtmonetären mündlichen Absprachen. Von

Tabelle 1: Vergleich der Perspektive und dem dazugehörigen Flächenanteil zwischen den Sukzessionsflächen und der erfassten Gesamtfläche.

Perspektive	Gesamtfläche		Sukzessionsflächen	
	Fläche [ha]	[%]	Fläche [ha]	[%]
weiß nicht	26,92	6%	8,93	7%
reduktion	54,45	13%	14,24	11%
aufgeben	22,88	5%	7,07	5%
vergrößern	38,24	9%	15,18	12%
beibehalten	281,90	66%	86,57	66%
	424,39	100%	132,00	100%

28 befragten Landwirten besitzen 21 Vieh. Eine Spezialisierung auf wenige Arten ist die Regel und umfasst Bestände von Ziegen, Pferden, Schweinen oder auch Galloway-Rindern. 22 der interviewten Landwirte besitzen eigene Waldflächen (127.4 ha), 17 bewirtschaften diese selbst zur Brennholzproduktion, sieben davon ernten auch Bau- und Schnittholz. Dabei wird Holz nicht nur zum Eigenverbrauch geerntet, sieben Befragte verkaufen zumindest Teile des Einschlags.

Der überwiegende Teil der Bewirtschafter sieht die Existenz des Betriebs bei konstanter oder steigender Betriebsgröße für die kommenden 10 Jahre gesichert (20 Landwirte, 72% der Fläche). Mehrfach wurde auf die erreichten betriebswirtschaftlichen Ziele verwiesen (Details in Tabelle 1). Zwei Landwirte wollen innerhalb der kommenden 10 Jahre die bewirtschaftete Fläche ausweiten, ein Landwirt gab sogar an, der Mangel an Flächen würde eine Expansion verhindern. Drei Landwirte wollen ihren Betrieb aufgeben (5% der Fläche), drei wollen reduzieren (12% der Fläche).

Anhand der Luftbildkartierung von Blasiwald wurde überprüft, ob das Auftreten von Sukzessionsflächen und die Perspektive der befragten Landwirte korreliert sind. Dies geschah durch Verschneidung der Flächennutzungskarte, die anhand des Luftbildes von 1996 gewonnen wurde, mit der Nutzer-Karte als Ergebnis der Befragung. Die Ergebnisse dieser Verschneidung sind ebenfalls in Tabelle 1 dargestellt. Demnach lässt sich ein solcher Zusammenhang nicht feststellen. Die Flächen von Betrieben ohne Vieh sind sogar unterrep-

räsentiert: Diese Gruppe hält 8% der Gesamtfläche, jedoch nur 5% der Sukzessionsflächen. Die Aufgabe der eigenen Viehhaltung wirkt sich demnach nicht verstärkend auf die Gehölzsukzession aus, da die Flächen in der Regel durch Verpachtung weiterhin genutzt werden.

Aus den Ergebnissen der Befragungen und dem Vergleich mit den Ergebnissen der Luftbildanalysen lassen sich zwei Folgerungen ableiten: Zum einen wirkt sich die Perspektive der Landwirte nicht auf die Intensität der Bewirtschaftung und die Pflege von Sukzessionsflächen aus. Zum anderen führt aber auch der Besitz von Sukzessionsflächen nicht zu verschlechterten Perspektiven der Bewirtschafter.

#### 4.5 Struktur der Weiden in Blasiwald

Untersucht wurden 101 Probekreise auf Weidenstandorten in Blasiwald (Strukturtypen „Weide“ und „Sukzession“). Dabei zeigten nur 14% der untersuchten Flächen keine Gehölze in der Krautschicht und nur 5% der Flächen wiesen keine Gehölze kleiner als 2 m Höhe auf. Dies bedeutet, dass auf einem größten Teil der Flächen – sowohl auf offenen Weiden als auch auf Flächen mit Weidebäumen oder anderen Überhältern eine deutliche Gehölzsukzession zu beobachten ist. Diese ist somit als Normalzustand der Weiden in Blasiwald anzusehen.

Die Strukturaufnahmen weisen dabei auf zwei verschiedene Typen in der Höhenverteilung hin: Der erste Strukturtyp (53 Aufnahmen) weist eine ununterbrochene Höhenverteilung von kleinen Sämlingen bis hin zu großen Bäu-



men auf. Die zweite Gruppe von Beständen zeigt eine unterbrochene Höhenverteilung bei der eine bodennahe Gehölzschicht von bis zu 30 m hohen Überhältern beschirmt wird. Während der erste Typ auf eine kontinuierlich verlaufende Nutzung hinweist, scheinen beim zweiten Typ Phasen mit unterschiedlicher Nutzung einander abgelöst zu haben. Insgesamt sind die Weiden und Sukzessionsflächen Blasiwalds also strukturell und in der Artenkombination sehr divers und bilden die vielfältige Nutzungsgeschichte der einzelnen Standorte ab.

#### 4.6 Diasporenbank

Insgesamt wurden 6888 Keimlinge in den 11 Proben gefunden. 64 Arten wurden identifiziert, dazu einige Individuen die nur auf höherem taxonomischen Level bestimmt werden konnten (im wesentlichen aus den Gattungen *Rubus*, *Luzula*, *Rumex*, *Salix*, *Populus*, *Betula*, *Juncus*, *Epilobium*, *Carex*). In der zweiten Auflaufphase keimten nur noch wenige Individuen. In den Nullproben keimten insgesamt 43 Samen aus 5 fünf Arten. 13 Arten wurden als Kontamination klassifiziert. Die Diasporendichte war in einem 40jährigen Fichtenbestand mit 71.828 Diasporen m<sup>-2</sup> am höchsten. Alle anderen Wälder wiesen Dichten unter 700 Diasporen m<sup>-2</sup> auf. Die Weide- und Übergangsflächen zeigten Diasporendichten zwischen 6.813 und 44.778 Diasporen m<sup>-2</sup>. Die Dichte der Diasporen ist positiv mit der Artenzahl korreliert. Die mittlere Tiefe der Diasporen war im Wald tiefer als auf den Weideflächen wo die meisten Samen in der obersten Schicht gefunden wurden.

Die Artenzusammensetzung der Samenbank im Wald hatte nur wenig Ähnlichkeit zur aktuellen oberirdischen Vegetation (Durchschnitt: 5%). Auf den Weiden lag die Ähnlichkeit im Mittel bei 33%. Die Samenbank aller Probestandorte war der oberirdischen Vegetation der Weiden durchweg ähnlicher als der der Wälder. Dabei konnten keine konkreten Zusammenhänge zum Alter der Waldbestände nachgewiesen werden. Charakteristische Arten der Samenbank heutiger Wälder und dichter Übergangsbestände sind *Rubus spec.* und *Carex sylvatica*. Samen von *Campanula rotundifolia*, *Polygala serpyllifolia* und *Nardus stricta* sind an das Offenland gebunden. *Potentilla erecta*, *Galium saxatile* und *Danthonia decumbens* haben eine größere ökologische Bandbreite und waren auch in der Samenbank des weitgehend geschlossenen Übergangsbereichs zu finden. *Agrostis capillaris* und *Juncus articulatus* fanden sich als Arten des Offenlandes in allen Proben, auch in denen des Waldes. Samen seltener Arten (*Jasione laevis*, *Viola palustris*, *Pedicularis palustris*, *Polygala serpyllifolia*) konnten nur in sehr geringer Zahl gefunden werden. Die Samenbank in Wäldern auf ehemaligen Weidestandorten birgt somit auch über mehr als hundert Jahre eine deutliche Reminiszenz an die ehemalige Weidevegetation. Seltene Arten kommen jedoch nur wenig vor.

## 5 Diskussion

### 5.1 Bewertung

Landschaftsplanerische Entscheidungen, wie der „ökologische Waldumbau“ aber auch das gezielte Management von Kulturlandschaften implizieren zwingend Bewertungsvorgänge (Wiegleb

1989; Raffelsiefer 2000). Solche Bewertungen von Natur und Landschaft gehören zum Alltag in Behörden und Planungsbüros. Das führte zu einem breiten Spektrum unterschiedlicher Methoden und Kriterien (Übersichten u.a. bei Konold 1988; Erz 1994; Plachter 1994; Wiegleb 1997). Die zugrunde liegenden Verfahren und Theorien sind jedoch häufig veraltet (Wulf 2001) und werden bisweilen eher intuitiv angewendet. In der Praxis stehen dabei meist die Kriterien Natürlichkeit, Seltenheit und Diversität im Mittelpunkt, wobei sich die Bewertung auf den Schutz von Arten und Biotopen zentriert (Heidt & Plachter 1996). Diese Zuspitzung verstärkt sich je nach Bewertungsgegenstand: So ist die Schutzwürdigkeit von menschlich geprägten Lebensräumen im Offenland (beispielweise bei Magerrasen oder Heidegesellschaften) gänzlich unbestritten (z.B. Wilmanns 1995). Im Wald dagegen wird in der Regel ausschließlich die Naturnähe zum Kriterium der Güte erhoben und „Natur in ihrer ungeschönten Eigenart und Dynamik zum zentralen Schutzziel“ (Scherzinger 1996). Lenkende Eingriffe von Naturschützern in die freie Waldentwicklung werden bisweilen sogar als Grund für einen „Stillstand“ gesehen und generell abgelehnt (Zerle 1991). Dieser enge Ansatz wird häufig kritisiert (z.B. Konold 1988; Konold 1996).

Im Rahmen dieser Arbeit wurden mehrfach Kulturelemente im Wald gefunden, die diese Kritik unterstützen: Es wurde gezeigt, dass Arten- und Landschaftsdiversität durch den menschlichen Einfluss auf mehreren Skalenebenen erhöht werden – sei es durch historische Reste in der Samenbank neu entstandener Wälder, durch den Reichtum an mor-

phologischen und biotischen Elementen oder auf der Ebene des Landschaftsmosaiks. Auch wurde gezeigt, dass die Landschaft als Spiegel der historischen Entwicklung viele Elemente enthält, die als „typisch“ für den Schwarzwald angesehen werden und daher identitätsstiftend sind (vgl. auch Hildebrandt et al. 1994). Die Landschaft erfüllt also außer der Habitatfunktion weitere wichtige Funktionen für Bewohner und Gesellschaft (vgl. Ullmann 1980; Kremer 1999; Moog & Oesten 2001). Aus diesem Grunde erfordern Eingriffe wie der „ökologische Waldumbau“ einen neuen, transparenten Bewertungsrahmen für Landschaften der diese Interessen berücksichtigt. Ein solcher Rahmen muss dazu geeignet sein, nicht nur nach dem Kriterium der Naturnähe zu bewerten. Vielmehr sollten die Kriterien verschiedener Interessengruppen berücksichtigt werden. Das können ökologische Kriterien sein wie Diversität, Seltenheit oder Gefährdung, die in der Umweltverträglichkeitsprüfung verwendet werden (Arbeitsgruppe "Bewertungsmethodik in der UVP" 1997). In Frage kommen aber auch Kriterien der Denkmalpflege wie künstlerischer, historischer oder wissenschaftlicher Wert (Gunzelmann & Viebrock 2001) oder die Wertmaßstäbe von Nutzern, Planern und Bewohnern.

In der Praxis der Landschaftsentwicklung können ausgehend von einem Landschaftsausschnitt in einem Moderationsprozess die verschiedenen Ansprüche der Interessengruppen (z.B. Nutzer, Eigentümer, Forstverwaltung, Bewohner, Gemeinden, Tourismuswirtschaft, Naturschutz, Denkmalpflege) gesammelt werden. Dafür ist Wissen über diese Landschaft unerlässlich – um die Ge-

nese und Dynamik zu verstehen, aber auch um bislang unterschätzte mögliche Funktionen zu ergründen. Grundlegendes Wissen kann mit relativ einfachen Methoden gewonnen werden und wurde im Rahmen dieser Arbeit beispielhaft vertieft. Ausgehend von diesen Ansprüchen sollten dann im Prozess Funktionen fokussiert werden, die diese Landschaft erfüllen soll. Dies kann beispielsweise die Erholungsfunktion sein, die Funktion als Habitat für eine Tier- oder Pflanzenart, die Funktion als Trinkwasserlieferant oder Wirtschaftsraum oder auch als konserviertes Zeugnis einer historischen Entwicklung.

## 5.2 Managementmethoden

Es wurde gezeigt, dass sich der Einfluss des Menschen auf den Schwarzwald in vielfacher Weise und auf allen Maßstabsebenen wieder findet. Dabei erfüllen die eigentlich „unnatürlichen“ Veränderungen heute wichtige Funktionen im Landschaftshaushalt. Für die Erhaltung und Entwicklung dieser anthropogenen Landschaftselemente und -mosaiken kann daher auf verschiedenen Maßstabsebenen lenkend eingegriffen werden. Das Management setzt damit die Zielvorstellungen am Ende des Bewertungsprozesses um.

Auf der Ebene einzelner Relikte oder Landschaftselemente setzen direkte pflegende Maßnahmen an. Sie haben zum Ziel, ausgewählte Elemente mit besonderer Schutzwürdigkeit zu erhalten. In der Pflege von Offenlandhabitaten wird dieser Ansatz regelmäßig verfolgt und im Schwarzwald beispielsweise bei der Pflege von Weidfeldern als sogenannter „Vertragsnaturschutz“ umgesetzt. Diese direkte Pflege kann mit der

Ausweisung von Schutzgebieten rechtlich unterstützt werden (z. B. Kersting & Ludemann 1991). Direkte Pflegemaßnahmen umfassen den regelmäßigen Schnitt von Heckenkomplexen, das Freistellen von Relikten im Wald, die gezielte Öffnung von Waldrändern, Vertragsbeweidung von außergewöhnlichen Borstgrasweiden und mehr. Die Eingriffe wirken dabei direkt auf das Schutzgut. Vergleichbar ist die Pflege bestimmter Habitatstrukturen um ein bestimmtes Schutzgut zu erhalten. Dazu gehören die aktive Gestaltung von Brutgebieten für Auerhuhn und Zippammer (Kersting & Ludemann 1991) oder für das Haselhuhn (Freundt 1997). Die Erhaltung von abiotischen Kulturlandschaftsrelikten ist sinngemäß ebenfalls durch direkte Pflegemaßnahmen möglich. Die rechtliche Grundlage dazu liefern die Gesetze zum Denkmalschutz (Gunzelmann & Viebrock 2001). Allen diesen direkten Pflegemaßnahmen gemeinsam ist der vergleichsweise hohe Kostenaufwand. Dieser beträgt beispielsweise bei der Pflege von Magerweiden mehrere hundert Euro pro Jahr und Hektar (Roth & Berger 1999; Martin 2001). Auch im Wald fallen durch Pflegemaßnahmen Kosten an, die von der öffentlichen Hand zu vergüten sind (Moog & Oesten 2001). Der Grund für die hohen Kosten liegt in der Geschichte der heute schutzwürdigen Landschaftselemente. Diese entstanden durchweg als Teil eines heute nicht mehr existenten Nutzungssystems und erfüllten darin eine bestimmte Funktion. Heute ist diese Funktion des Landschaftselementes erloschen oder verändert und damit auch der verbundene Nutzen. Direkte Pflegemaßnahmen simulieren die Bedingungen der damali-

gen Nutzung, produzieren aber nicht deren Ertrag. Damit ist diese Art der Pflege für die museale Konservierung ausgewählter und besonders schutzwürdiger Elemente geeignet. Durch das dauerhafte Ungleichgewicht von Aufwand und Ertrag ist die Pflege jedoch nicht nachhaltig (Bröring & Wiegleb 1999) und steht in ständiger Abhängigkeit von öffentlichen Mitteln.

Auf größerer Fläche wirken direkte Eingriffe, die das Landschaftsmosaik hin zu erwünschten Elementen beeinflussen sollen. Ein Beispiel dafür ist die Wiederherstellung von Weiden aus spontan wiederbewaldeten oder aufgeforsteten Flächen (Kersting & Ludemann 1991). Dabei wird erwartet, dass sich die angestrebte Vegetation vor allem aus der Samenbank etabliert. Ein solches Verfahren wird nicht nur für den Schwarzwald sondern beispielsweise auch für Sandböden angeregt (Stroh et al. 2002). Die Ergebnisse der Samenbankuntersuchung zeigen, dass wichtige Arten der Weidfelder lange Zeit in der Samenbank von Wäldern überdauern können. Seltene Arten fehlen dabei jedoch. Auch über die Chancen der Etablierung ist wenig bekannt. Die Samenbank kann daher keinesfalls als umfassendes Reservoir für die Artenvielfalt der oft Jahrhunderte alten Weidevegetation gesehen werden, sondern allenfalls den Grundstock für eine langjährige Entwicklung liefern. Betrachtet man die Entwicklungstendenz der Wiederbewaldung, wie sie in der Luftbildanalyse untersucht wurde, dann zeigt sich noch ein weiterer Nachteil dieser Form der gesteuerten Landschaftsentwicklung: Zwischen 1968 und 1996 gingen allein in der Gemeinde Fröhnd 229 ha extensiv genutzte Weiden und Sukzessionsflä-

chen verloren, die Waldfläche nahm dagegen um 228 ha zu – mehr als in den Jahren zwischen 1903 und 1968. In Fröhnd zeigen sich damit klar die Auswirkungen einer europaweiten Polarisierung der Landwirtschaft, bei der Standorte mit niedrigem Ertrag aufgegeben werden (Luick & Bignal 2002). Die Wiederherstellung solch großer Flächen ist schon aus finanziellen Gründen kaum möglich. Doch selbst wenn Teilflächen wieder in Weiden überführt werden könnten, wäre das Grundproblem – die fehlende Nutzung – noch immer nicht gelöst. Sollten aufwendig entwaldete Flächen wieder brach fallen, dann stellt sich jedoch nicht nur die Frage nach dem Sinn. Die Aktivierung der Samenbank bringt immer auch die Gefahr der Erschöpfung mit sich, wenn der langfristige Aufbau neuer Diasporenvorräte im Boden nicht gesichert ist (Bakker et al. 1996; Fischer 1997). Entwaldungen im eigentlichen Sinne sind also nur dann als Mittel der Landschaftspflege geeignet, wenn die langfristige Nutzung der Flächen gesichert ist und die Samenbank durch Diasporeneintrag von außen ergänzt wird. Diese Kriterien werden vor allem von kleinflächigen Aufforstungen und an vordringenden Waldrändern erfüllt. Generell positiver zu sehen sind so genannte „Enthurstungen“, also das Entfernen von Gehölzen auf Weiden. Eingriffe dieser Art verbessern den Ertrag und können damit die wirtschaftliche Attraktivität der Fläche (Briemle et al. 1999) erhöhen. Ist die Baumschicht noch nicht geschlossen, dann enthält auch die Samenbank ein größeres Potenzial für die Wiederbesiedlung der offenen Flächen. Die „Enthurstung“ allein verbessert jedoch nicht zwangsläufig die Nut-

zungsperspektive der Fläche. Das ergab die Befragung von Landwirten in Blasiwald. Sie kann daher nicht als alleiniges Mittel dem Verlust von Weideflächen entgegen wirken.

Direkte Eingriffe in die Landschaft sind also ein probates Mittel, um gezielt und kleinflächig favorisierte Landschaftselemente zu erhalten oder zu fördern. Durch die hohen Kosten und die unveränderte Nutzungsstruktur können sie jedoch nur als ergänzendes Mittel des Landschaftsmanagements verwendet werden. Mehrere Teilbereiche dieser Untersuchung zeigen, dass die Entwicklung der Landschaft in weiten Teilen von der Besitzstruktur und den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen geprägt wird. Dieser Zusammenhang wurde für andere Regionen Europas vielfach bestätigt (Völkl 1997; Kristensen 1999; Vos & Meekes 1999; Lehringer et al. 2003). Betrachtet man die drei untersuchten Gemarkungen so zeigen sich große Unterschiede in der Konstanz des Nutzungssystems: Während in Gersbach große Teile der Gemarkung intensiviert wurden, fielen in Fröhd erhebliche Flächen aus der landwirtschaftlichen Nutzung. Die Gemarkung Blasiwald weist die größte Konstanz auf. Dafür wurden mehrere Gründe gefunden: Die wirtschaftliche Unabhängigkeit in Blasiwald ist durch die Landwirtschaft im Nebenerwerb größer als in Regionen mit Vollerwerbs-Betrieben. Die einzelnen Nutzer sind meist auf einzelne Tierrassen spezialisiert und haben sich teilweise auf „moderne“ Betriebsformen wie die Pferdezucht oder den Ökolandbau verlagert. Neben der Landwirtschaft profitieren viele Landwirte Blasiwalds von zusätzlichen Einkünften aus dem Tourismus. Aufgege-

bene Flächen werden unkompliziert innerhalb der Dorfgemeinschaft verpachtet und bleiben in der Nutzung. Dabei wird die Landwirtschaft nicht immer aus rein ökonomischen Gründen sondern auch aus einer Art Idealismus heraus betrieben. Ähnliches ist aus den Berichten der Weideinspektion Schönau zu lesen, wo private Vereine die Ziegenzucht zur Landschaftspflege als Hobby betreiben (Martin 2001). Auch im Kleinprivatwald zeigt sich diese Vielseitigkeit der Interessen, bei der Nutzer nicht nur das Betriebsergebnis in den Mittelpunkt der Bemühungen stellen (Bieling 2003). Daraus lässt sich ableiten, dass ein Bewirtschaftungsinteresse durchaus besteht – unter der Voraussetzung wirtschaftlich tragfähiger Rahmenbedingungen. Modernes Landschaftsmanagement sollte sich dieses Interesse zu eigen machen und die Nutzer in den Mittelpunkt der Bemühungen stellen. Dabei sollte deren Gewinn an der Landschaftsentwicklung in monetärer aber auch ideeller Weise verbessert werden. Ein gutes Beispiel für eine solche Förderung bietet die Arbeit der Weideinspektion Schönau, die sich speziell dem Aspekt der verbesserten Weidebedingungen und dem Absatz der Produkte widmet. Eine solche Einrichtung könnte auch moderierend in die Vermittlung von brach fallenden Nutzflächen eingreifen. Bisläng unterentwickelte Bereiche der Wertschöpfung können durch Beratung und Koordination ausgebaut werden. Ein Beispiel bildet der Tourismus, der zwar häufig Anteil am Betriebseinkommen hat, selten aber koordiniert vermarktet wird. Dieser integrierte Ansatz könnte die Nutzung der Agrarflächen insgesamt fördern ohne einseitig die Intensivierung der Land-

bewirtschaftung zu induzieren. Damit würde Landschaftspflege organisch zum Teil des Nutzungssystems. Pflegeeingriffe lassen sich so auf ein geringes Maß reduzieren.

## 6 Ausblick

Um eine integrierte Landschaftspflege zu fördern ist es unerlässlich, die Bedürfnisse der Nutzer zu kennen. Auf der Ebene einer Gemeinde bieten sich dafür vielfach erprobte Partizipationsmodelle an, deren Ziel es ist, die verschiedenen Interessen der beteiligten Gruppen zu verbinden und die Umsetzung gemeinsamer Ziele zu fördern (z. B. Gerber & Konold 2002; Müller et al. 2002; Schlecker in Vorb.). Da die Prozesse des Landschaftswandels jedoch in Zeiträumen von Jahrzehnten ablaufen kann ein befristetes Regionalentwicklungsprojekt eine Veränderung in der Landschaftsentwicklung nur initiieren. In der Folge eines solchen Projektes muss eine regional akzeptierte Institution langfristig und in Zusammenarbeit mit den Nutzern das Landschaftsmanagement moderieren und weiter entwickeln. Diese Rolle könnte im Südschwarzwald die Weideinspektion Schönau übernehmen. Um diese Aufgabe wahrzunehmen müsste sie jedoch personell gestärkt werden – und letztendlich braucht es dafür den politischen Willen.

## 7 Zusammenfassung

Landschaftsentwicklung und -planung baut immer auf dem Kontext der Landschaftsgeschichte auf. An den drei beispielhaften Gemarkungen Blasiwald, Fröhnd und Gersbach im Südschwarzwald wurde daher untersucht, wie sich die menschliche Nutzung der Region

auf verschiedenen Maßstabsebenen ausgewirkt hat. Aus den Ergebnissen wurden Anforderungen für die Bewertung der anthropogenen Einflüsse und Möglichkeiten für den Erhalt und die Entwicklung der Landschaft abgeleitet. Untersucht wurden insbesondere die Nutzungsgeschichte der Region vom Beginn der Besiedlung an, das Auftreten von Relikten ehemaliger Nutzung, die Veränderungen des Landschaftsmosaiks in den vergangenen 100 Jahren, die Agrarstruktur, die Gehölzstruktur von Weiden und Sukzessionsflächen und die Zusammensetzung der Diasporenbank in Wäldern im Vergleich zum Offenland. Dabei wurde die Annahme bestätigt, dass der menschliche Einfluss in großem Maße zur Arten- und Landschaftsdiversität beigetragen hat. Auch wurde gezeigt, dass die Landschaft als Spiegel der historischen Entwicklung viele Elemente enthält, die heute als typisch oder identitätsstiftend angesehen werden. Die Resistenz des Landnutzungssystems gegenüber Vereinheitlichungs- und Polarisierungstendenzen ist dabei besonders abhängig von der Agrarstruktur. Gerichtete Eingriffe in den Landschaftshaushalt sollten daher besonders die Bedürfnisse der Nutzer berücksichtigen um einen großen Anteil der heutigen Agrarflächen in der Nutzung zu halten. Dabei könnte vor allem die Weideinspektion Schönau moderierend und beratend Einfluss nehmen.

## 8 Summary

Landscape management is always embedded in the context of landscape history. Hence, the impact of human land use on different scale levels was studied, focusing on the three exemplary communities Blasiwald, Fröhnd and Gers-

bach in the southern Black Forest area. The results have been used to assess requirements for the evaluation of anthropogenic impacts and possibilities for conservation and development of this landscape. In particular, this study covered the land use history since the first settling in the region, the distribution of relicts of former land use, the change in landscape pattern during the last 100 years, the agricultural structure, the structure of woody plants on pasture and areas with secondary succession and the composition of soil seed bank in forests compared to that of open landscape. The assumption was

confirmed, that human impact promoted species and landscape diversity to a great extent. Additionally Landscape was shown to contain many elements remaining from history, nowadays considered as typical or contributing to landscape identity. The persistence of land use systems against unification and polarization depends in particular on the agricultural structure. Therefore, intervention in the landscape system should especially consider the needs of land users to keep large agricultural areas in use. The State Grazing Inspection Schönau could promote this with moderation and consulting.

## 9 Literaturverzeichnis

Arbeitsgruppe "Bewertungsmethodik in der UVP" 1997: Hinweise und Empfehlungen zur fachlichen Beurteilung und Bewertung in der UVP. Regierungspräsidium Freiburg. Freiburg. 109 S.

Badisches Ministerium des Innern 1889: Die Erhaltung und Verbesserung der Schwarzwaldweiden im Amtsbezirk Schönau. Malsch, Vogel. Karlsruhe. 234 S.

Badisches Ministerium des Innern 1890: Die Erhaltung und Verbesserung der Schwarzwaldweiden in den Amtsbezirken Staufen, Freiburg, Neustadt, St. Blasien. Braun'sche Hofdruckerei. Karlsruhe. S.

Bakker, J. P., Poschlod, P., Strykstra, R. J., Bekker, R. M., Thompson, K. 1996: Seed banks and seed dispersal: Important topics in restoration ecology. *Acta Botanica Neerlandica* 45(4): 461-490.

Baum, F., Pasda, C. 2001: Ein Steinartefakt vom Belchen - Neues zum Mesolithikum im Hochschwarzwald. *Archäologische Nachrichten aus Baden* 64: 3-8.

Bieling, C. 2003: Naturnahe Waldbewirtschaftung durch private Eigentümer - Akzeptanz und Umsetzung naturnaher Bewirtschaftungsformen im Kleinprivatwald des Südschwarzwaldes. Verlag Dr. Kessel. Remagen Oberwinter. 159 S.

Bonn, S., Poschlod, P. 1998: Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas. Quelle, Meyer. Wiesbaden. 404 S.

- Briemle, G., Eckert, E., Nußbaum, H. 1999: Wiesen und Weiden. - In: Konold, W., Böcker, R., Hampicke, U. (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. ecomed. Landsberg, 2: XI-2.8.
- Bröring, U., Wiegleb, G. 1999: Leitbilder in Naturschutz und Landschaftspflege. - In: Konold, W., Böcker, R., Hampicke, U. (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. ecomed. Landsberg: V-1.2.
- Brückner, H. 1980: Die Entwicklung der Wälder des Schwarzwaldes durch die Nutzung vergangener Jahrhunderte und ihre heutige Bedeutung. - In: Liehl, E., Sick, W.-D. (Hrsg.): Der Schwarzwald. Konkordia. Bühl/Baden: 155-181.
- Brückner, J. 1970: Der Wald im Feldberggebiet. Konkordia. Bühl. 128 S.
- Christiani, J. G. 1894: Über die Waldarbeiterverhältnisse auf dem badischen Schwarzwald in Vergangenheit und Gegenwart. Ruperto-Karola-Universität Heidelberg. Karlsruhe. 127 S.
- Corell, G. 1994: Der Wert der "bäuerlichen Kulturlandschaft" aus der Sicht der Bevölkerung. DLG-Verlag. Frankfurt. 269 S.
- Demel Teketay, Granström, A. 1995: Soil seed banks in dry Afromontane forests of Ethiopia. *Journal of Vegetation Science* 6: 777-786.
- Dietz, U. 2001: Zur Jüngerer Vegetationsgeschichte im Hotzenwald (Südschwarzwald): Drei Pollenprofile aus dem Lindauer Moos bei Ibach und Untersuchungen zum rezenten Pollenniederschlag. *Mitteilungen des Vereins für Forstliche Standortskunde und Forstpflanzenzüchtung* 41: 29-43.
- Drescher, W. 1972: Wald und Landschaft im oberen Wiesental. Das Markgräflerland: 19-32.
- Eggers, H. 1957: Die Weidewirtschaft im südlichen Schwarzwald. *Ber. Naturf. Ges. Freiburg* 47(2): 147-253.
- Erz, W. 1994: Bewerten und Erfassen für den Naturschutz in Deutschland: Anforderungen und Probleme aus dem Bundesnaturschutzgesetz und der UVP. - In: Usher, M. B., Erz, W. (Hrsg.): Erfassen und Bewerten im Naturschutz. Quelle und Meyer. Heidelberg, Wiesbaden: 131-166.
- Fecht, C. G. 1859: Die Großherzogl. Badischen Amts-Bezirke Waldshut, Säcking, Lörrach, Schopfheim. Deren Statistik, Handel, Gewerbe, Specialgeschichte. Gutsch. Lörrach, Waldshut. 562 S.
- Fischer, A. 1997: Untersuchungen zur Populationsdynamik am Beginn von Sekundärsukzessionen: Die Bedeutung von Samenbank und Samenniederschlag für die Wiederbesiedlung vegetationsfreier Flächen in Wald- und Grünlandgesellschaften. Cramer in d. Borntraeger-Verl.-Buchh. Berlin Stuttgart. 234 S.
- Freundt, S. 1997: Die Vegetation im ehemaligen Reutberggebiet Schwiegrube und ihre Bedeutung als Lebensraum für das Haselhuhn (*Bonasia bonasia*). *Mitt. d. Badischen Landesver. f. Naturkunde u. Naturschutz* 16: 617-630.



Gerber, A., Konold, W., Eds. 2002: Nachhaltige Regionalentwicklung durch Kooperation - Wissenschaft und Praxis im Dialog. - In: Culterra. Institut für Landespflege. Freiburg.

Glavac, V. 1996: Vegetationsökologie: Grundfragen, Aufgaben, Methoden. G. Fischer. Jena Stuttgart Lübeck Ulm. 358 S.

Goldenberg, G., Steuer, H. 1998: Montanarchäologische Forschungen im Südschwarzwald. Denkmalpflege in Baden-Württemberg 27(4): 197-205.

Granget, E. 1973: Die Grundlagen der badischen Landesvermessung. Nach dem amtlichen Aktenmaterial (Nachdruck). Badische Wasser- und Straßenbaudirektion. Karlsruhe. 218 S.

Green, B. H., Vos, W. 2001: Managing old landscapes and making new ones. - In: Green, B., Vos, W. (Hrsg.): Threatened Landscapes: Conserving Cultural Landscapes. Spon Press. London, New York: 139-140.

Gunzelmann, T., Viebrock, J. 2001: Denkmalpflege und historische Kulturlandschaft. Internet:

<http://www.denkmalpflege-forum.de/denkmalpflegeUNDkulturlandschaft.html>.  
Zugriff: 24.09.2002.

Hädrich, F., Stahr, K. 2001: Die Böden des Breisgaus und angrenzender Gebiete. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. 91: 1-137.

Hausrath, H. 1938: Aus der Waldgeschichte des Schwarzwalds. Fr. Wagnersche Universitätsbuchhandlung. Freiburg. 27 S.

Heidt, E., Plachter, H. 1996: Bewerten im Naturschutz: Probleme und Wege zu ihrer Lösung. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg 23: 193-252.

Hildebrandt, H., Heuser-Hildebrandt, B., Kauder, B. 1994: Kulturlandschaftsgeschichtliche Zeugen in Wäldern deutscher Mittelgebirge und ihre Inwertsetzung für den Tourismus. Mainzer Geographische Studien H(40): 403-422.

Hoggenmüller, K., Hug, W. 1987: Die Leute auf dem Wald: Alltagsgeschichte des Schwarzwalds zwischen bäuerlicher Tradition und industrieller Entwicklung. Theis. Stuttgart. 248 S.

Jaccard, P. 1901: Etude comparative de la distribution florale dans une portion des Alpes et du Jura. Bulletin de la Société Vaudoise de Sciences Naturelles 37: 547-579.

Jensen, W. 1901: Der Schwarzwald. C. F. Amelangs Verlag. Leipzig. 374 S.

Kent, M., Coker, P. 1992: Vegetation Description and Analysis - A Practical Approach. John Wiley, Sons. Chichester. 361 S.

Kersting, G., Ludemann, T. 1991: Allmendweiden im Südschwarzwald: Eine vergleichende Vegetationskartierung nach 30 Jahren. Ministerium f. Ländlichen Raum. Stuttgart. 117 S.

- Konold, W. 1988. Kritische Gedanken zur Bewertung von Landschaftselementen am Beispiel Oberschwäbischer Stillgewässer. Gefährdung und Schutz von Gewässern. - In: Kohler, A., Rahmann, H., Gefährdung und Schutz von Gewässern. Hohenheim Ulmer: 117-123 S.
- Konold, W. 1996: Naturlandschaft - Kulturlandschaft. ecomed. Landsberg. 322 S.
- Konold, W. 1997: Wässerwiesen, Wölbäcker, Hackäcker: Geschichte und Vegetation alter Kulturlandschaftselemente in Südwestdeutschland. Verh. Ges. für Ökologie 27: 53-61.
- Kremer, B. P. 1999: Multifunktionaler Wald: Naturraum, Kulturland, Denkmalbereich und Erholungsgebiet. Zeitschrift für angewandte historische Geographie 9(2): 36-58.
- Kristensen, S. P. 1999: Agricultural land and landscape changes in Rostrup, Denmark: process of intensification and extensification. Landscape and Urban Planning 46: 117-123.
- Lais, R. 1937: Die Steinzeit im Schwarzwald. Badische Fundberichte 13: 29-66.
- Lehringer, S., Höchtl, F., Konold, W. 2003: Effects of land use changes and depopulation on landscape, social life and tourism - overview about the results of a case study from the Piedmont Alps in Italy. Austrian Journal of Forest Science 120(1): 1-18.
- Ludemann, T. 1992: Im Zweribach. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 63: 1-268.
- Ludemann, T. 1996: Die Wälder im Sulzbachtal (Südwest-Schwarzwald) und ihre Nutzung durch Bergbau und Köhlerei. Mitt. Ver. Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 38: 87-118.
- Ludemann, T. 1999: Zur Brennstoffversorgung einer römischen Siedlung im Schwarzwald. - In: Brather, S., Bücker, C., Hoeper, M. (Hrsg.): Archäologie als Sozialgeschichte. Studien zu Siedlung, Wirtschaft und Gesellschaft im frühgeschichtlichen Mitteleuropa. - Internat. Archäologie 9 (Festschrift Steuer). Rahden/Westfalen: 165-175.
- Ludemann, T., Britsch, T. 1997: Wald und Köhlerei im nördlichen Feldberggebiet/Südschwarzwald. Mitt. d. Badischen Landesver. f. Naturkunde u. Naturschutz 16: 487-526.
- Ludemann, T., Nelle, O. 2002: Die Wälder am Schauinsland und ihre Nutzung durch Bergbau und Köhlerei. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg. Freiburg. 139 S.
- Luick, R., Bignal, E. M. 2002: The significance of EU agricultural policy on the nature conservation of pastoral farmland. - In: Redecker, B., Finck, P., Härdtle, W., Riecken, U., Schröder, E. (Hrsg.): Pasture Landscapes and Nature Conservation. Springer. Berlin, Heidelberg, New York: 329-346.
- Martin, W. 2001: Beweidung als Strategie zur Offenhaltung der Kulturlandschaft in Grenzertragslagen am Beispiel Südschwarzwald. - In: Landesanstalt für Umweltschutz

- Martin, W. 2001: Beweidung als Strategie zur Offenhaltung der Kulturlandschaft in Grenzertragslagen am Beispiel Südschwarzwald. - In: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.): Fachdienst Naturschutz - Naturschutz-Info 1. LfU. Karlsruhe: 14-15.
- Metz, R. 1980: Geologische Landeskunde des Hotzenwalds. Moritz Schauenburg Verlag. Lahr. 1116 S.
- Moog, M., Oesten, G. 2001: Forstwirtschaft in Wirtschaft und Gesellschaft. - In: Konold, W., Böcker, R., Hampicke, U. (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege, 5. Erg. Lfg. 6/01. ecomed. Landsberg: VIII-7.1.
- Morath, R. 1972: Blasiwald im Hochschwarzwald. Blasiwald. 420 S.
- Müller, K., Toussaint, V., Bork, H.-R., Hagedorn, K., Kern, J., Nagel, U. J., Peters, J., Schmidt, R., Weith, T., Werner, A., Dorsch, A., Piorr, A., Eds. 2002: Nachhaltigkeit und Landschaftsnutzung - Neue Wege kooperativen Handelns. -. Margraf Verlag. Weikersheim.
- Plachter, H. 1994: Methodische Rahmenbedingungen für synoptische Bewertungen im Naturschutz. Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz (3): 87-106.
- Raffelsiefer, M. 2000: Naturwahrnehmung, Naturbewertung und Naturverständnis im deutschen Naturschutz - Eine wahrnehmungsgeographische Studie unter besonderer Berücksichtigung des Fallbeispiels Naturschutzgebiet Ohligser Heide. Dokumentenserver UB Duisburg (<http://www.ub.uni-duisburg.de/diss/0024/inhalt.htm>).
- Reif, A., Katzmaier, R., Knoerzer, D. 1996: "Extensivierung" in der Kulturlandschaftspflege: Begriffsdiskussion am Beispiel von Allmendweiden im Südschwarzwald. Naturschutz und Landschaftsplanung 28: 293-298.
- Reinbolz, A. in Druck: Wächst der Schwarzwald zu? Eine Analyse der Wiederbewaldungsdynamik anhand von Luftbildern. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br.
- Reinbolz, A., Ludemann, T. 2001: Laubwälder der Baar - Vegetation und Geschichte des Unterhölzer Waldes als Modell? Schriften der Baar 44: 71-111.
- Reinbolz, A., Plieninger, T., Konold, W. 2003: Wald oder Weidfeld? Einfache Methoden für Feld und Archiv zur Analyse der Landschaftsgeschichte des Südschwarzwalds. Natur und Landschaft 78(11): 463-467.
- REKLIP 1995: Klimaatlas Oberrhein Mitte-Süd - Atlas Climatique du Fossé Rhénan Méridional. Institut für angewandte Geowissenschaften. Offenbach. 48 S.
- Rösch, M. 2000: Long-term human impact as registered in an upland pollen profile from the southern Black Forest, south-western Germany. Vegetation History and Archaeobotany 9: 205-218.

- Scherzinger, W. 1996: Naturschutz im Wald: Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Ulmer. Stuttgart. 447 S.
- Schlecker, E. in Vorb.: Aufbau eines Landschafts-Informationssystems und landwirtschaftlicher Gewässerschutzberatung im Einzugsgebiet der Seefelder Aach.
- Schmidt, U. E. 2000: Holznot - die forstgeschichtliche Sicht. - In: Lehmann, A., Schriewer, K. (Hrsg.): Der Wald - ein deutscher Mythos? Reimer. Berlin - Hamburg: 117-130.
- Schwabe, A., Kratochwil, A. 1987: Weidbuchen im Schwarzwald und ihre Entstehung durch Verbiß des Wälderviehs. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 49: 1-120.
- Schwabe-Braun, A. 1980: Eine Pflanzensoziologische Modelluntersuchung als Grundlage für Naturschutz und Planung. Weidfeld-Vegetation im Südschwarzwald: Geschichte der Nutzung - Gesellschaften und ihre Komplexe - Bewertung für den Naturschutz. Kasseler Schriften zur Geografie und Planung 18: 1-195.
- Schwendemann, E., Müller, K. 1980: 50 Jahre Weideinspektion Schönau / Schwarzwald - Entstehung, Entwicklung, Wirken. Regierungspräsidium Freiburg. Freiburg. 163 S.
- Schwineköper, K. 1999: Historische Analyse. - In: Konold, W., Böcker, R., Hampicke, U. (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Ecomed. Landsberg: IV-10, 1-23.
- Seiffert, P., Schwineköper, K., Konold, W. 1994: Analyse und Entwicklung von Kulturlandschaften: das Beispiel Westallgäuer Hügelland. Ecomed. Landsberg. 456 S.
- Steinert, B. 1983: Schluchsee: Kurzchronik der Gesamtgemeinde Schluchsee mit den Ortsteilen Blasiwald, Faulenfürst, Fischbach und Schönenbach. Gemeinde Schluchsee. Schluchsee. 127 S.
- Steuer, H. 1990: Das Forschungsvorhaben "Zur Frühgeschichte des Erzbergbaus und der Verhüttung im südlichen Schwarzwald". Freiburger Universitätsblätter 109: 23-32.
- Stoll, H. 1948: Wald und Waldnutzung im Feldberggebiet. - In: Müller, K. (Hrsg.): Der Feldberg im Schwarzwald. Bielefelds Verlag. Freiburg: 423-492.
- Stroh, M., Strom, C., Zehm, A., Schwabe, A. 2002: Restorative grazing as a tool for directed succession with diaspore inoculation: the model of sand ecosystems. *Phytocoenologia* 32(4): 595-625.
- Ter Heerdt, G. N. J., Verweij, G. L., Bekker, R. M., et.al. 1996: An improved method for seed-bank analysis: seedling emerge after removing soil by sieving. *Functional Ecology* 10: 144-151.
- Thompson, K., Bakker, J. P., Bekker, R. M. 1997: The soil seed banks of north west Europe: methodology, density and longevity. Cambridge University Press. Cambridge. 276 S.

- Trenkle, J. B. 1870: Geschichte des Bergbaues im südwestlichen Schwarzwalde (1028-1869). Zeitschrift f. Bergrecht 11: 185-230.
- Ullmann, R. 1980: Einige Aspekte des Fremdenverkehrs im mittleren und südlichen Schwarzwald. - In: Liehl, E., Sick, W. D. (Hrsg.): Der Schwarzwald. Konkordia. Bühl/Baden: 458-475.
- Völkl, W. 1997: Die Offenhaltung von Grünland in Mittelgebirgen - Problematik und Möglichkeiten anhand eines Beispiels aus dem Fichtelgebirge. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 54: 85-91.
- Vos, W. 1993: Recent landscape transformation in the Tuscan Apennines caused by changing land-use. Landscape and Urban Planning 24(1-4): 63-68.
- Vos, W., Meekes, H. 1999: Trends in European cultural landscape development: perspectives for a sustainable future. Landscape and Urban Planning 46: 3-14.
- Wesselkamp, G. 1993: Die bronze- und hallstattzeitlichen Grabhügel von Oberlauchringen, Kr. Waldshut - mit einem Exkurs über Steingrabhügel am Hochrhein. Konrad Theis Verlag. Stuttgart. 139 S.
- Wiegleb, G. 1989: Theoretische und praktische Überlegungen zur ökologischen Bewertung von Landschaftsteilen, diskutiert am Beispiel der Fließgewässer. Landschaft + Stadt 1(21): 15-20.
- Wiegleb, G. 1997: Leitbildmethode und naturschutzfachliche Bewertung. Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 6: 43-62.
- Wilmanns, O. 1980: Geschichtlich bedingte Züge in der heutigen Vegetation des Schwarzwaldes. - In: Liehl, E., Sick, W.-D. (Hrsg.): Der Schwarzwald. Alemannisches Institut Freiburg i. Br. Bühl/Baden: 129-154.
- Wilmanns, O. 1995: Die Eigenart der Vegetation im Mittleren Schwarzwald als Ausdruck der Bewirtschaftungsgeschichte. Mitt. d. Badischen Landesver. f. Naturkunde u. Naturschutz 16(2): 227-249.
- Wilmanns, O., Reichelt, G. 1973: Vegetationsgeographie. Westermann. Braunschweig. 210 S.
- Wilmanns, O., Schwabe-Braun, A., Emter, M. 1979: Struktur und Dynamik der Pflanzengesellschaften im Reutwaldgebiet des mittleren Schwarzwaldes. Documents phytosociologiques 4: 983-1024.
- Wulf, A. J. 2001: Die Eignung landschaftsökologischer Bewertungskriterien für die raumbezogene Umweltplanung. Augustdorf/Norderstedt. 556 S.
- Zerle, A. 1991: Bericht zur Lage der Natur, Beitrag des Bereiches Forsten. Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. München. 23 S.



In: Konold, W., Reinbolz, A., Yasui, A. (Hrsg.), 2004	Weidewälder, Wytweiden, Wasserwiesen - Traditionelle Kulturlandschaft in Europa Culterra, Schriftenreihe des Instituts für Landespflege, 39	S. 93 - 144 Freiburg i. Br.
---	---	--------------------------------

## Spuren historischer Wald- und Weidenutzung in Landschaft und Vegetation – am Beispiel der Gemeinde Fröhnd

Akiyo Yasui

### 1 Einleitung

Diese Arbeit ist Teil eines Forschungsprojektes<sup>1</sup> des Institut für Landespflege der Universität Freiburg. Die vorgestellten Ergebnisse wurden im Rahmen einer Masterarbeit am Institut für Landespflege erarbeitet (Yasui 2002).

#### 1.1 Problemstellung

Eine Kulturlandschaft besteht aus der durch menschlichen Einfluss veränderten Natur, und zwar durch Landnutzung, die sich an den Bedürfnissen, Notwendigkeiten und Möglichkeiten natürlicher Gegebenheiten orientiert (Konold 1996). Eine Kulturlandschaft kann uns deswegen die Geschichte des Standortes (Besiedlung, Landnutzungen, Leben der Menschen) offenbaren.

Da eine Kulturlandschaft immer aus einer Kombination von „Artefakt und Wirtschaftsgut und Natur (Konold 1996)“ besteht, ist sie in Abhängigkeit vom Wandel der Landnutzungen im

Laufe der Zeit ständigem Wandel beeinflusst. Wie zu allen Zeiten ist auch die heutige Kulturlandschaft dem Wechselspiel der mit den menschlichen Nutzungen einhergehenden Veränderungen unterworfen. Neue Formen menschlicher Landnutzung erblühen und vergehen wieder. Tatsächlich gingen viele kulturhistorisch bedeutsame Relikte durch massive Veränderungen der Bewirtschaftungsformen insbesondere im letzten Jahrhundert verloren. Durch diese Veränderungen wurde jedoch in einigen Regionen gleichzeitig ein Landschaftsbild außerordentlicher Vielfalt geschaffen, welches durch ein übergangloses Zusammenspiel historischer Kulturlandschaftselemente mit den Ausdrucksformen jüngerer Veränderungen geprägt ist.

In anderen Worten formuliert kann die anthropogene Geschichte einer Gegend durch eine Analyse und Interpretation ihrer Kulturlandschaft als Ausdruck menschlicher Nutzungsansprüche wie ein Geschichtsbuch gelesen werden (Ewald 1996). Hierbei ist die „typische“ Kulturlandschaft einer Gegend wertvoll, weil sie einen von Region zu Region sehr unterschiedlichen und eigenen Spiegel der individuellen kulturhistorischen Vergangenheit darstellt.

Notwendig ist hierbei, die Bedeutung ehemaliger und neuer Landschaften und

---

<sup>1</sup> „Wald als Kulturlandschaft: Differenzierte, zukunftsorientierte Waldbewirtschaftung auf Grundlage einer historischen und floristisch-vegetationskundlichen Landschaftsanalyse.“ Das Projekt zielt darauf ab, Leitbilder für die zukünftige Waldgestaltung zu entwickeln. Unter anderem sollen Indikatoren erstellt werden, mit denen der Waldumbau aus landespflegerischer Sicht bewertet werden kann.

Landschaftselemente in verschiedenen Bereichen zu bewerten und in Wert zu setzen.

Insbesondere für Regionen, in denen die Bedeutung des Tourismus im Verhältnis zur Landwirtschaft in den letzten Jahren zugenommen hat oder aktuell zunimmt, stellen die Besonderheiten der Natur- und Kulturlandschaft eine wichtige Ressource dar. Um diese wichtige Ressource zu erhalten und zu entwickeln, sollten möglichst viele Strukturen aus verschiedenen Zeiten, alte Formen, Relikte der historischen und traditionellen Kulturlandschaft ebenso wie (wandelnde Zeugnisse) ihrer weiteren Genese dokumentiert werden.

## 1.2 Zielsetzung

Wie bereits angesprochen besteht die Zielsetzung des Projekts „Wald als Kulturlandschaft“ in der Schaffung von Kriterien und Indikatoren zur Bewertung des naturschutzfachlich-kulturlandschaftshistorischen Wertes der Kulturlandschaften im Südschwarzwald, mit dem Ziel einer Operationalisierung dieser Landschaftswerte für das Projekt der „zukunftsorientierten Waldbewirtschaftung“. Diese Arbeit soll im Rahmen dieses Gesamtprojektes als Einzelfalluntersuchung eine Übersicht über die regionaltypische Kulturlandschaft eines Tales im Südschwarzwald geben, ihre heutige strukturelle Vielfalt dokumentieren und die zu beobachtenden landschaftsformenden Prozesse beleuchten. Ausgewählt wurden für diese Analyse die Südhänge des Künabachtals in Gemarkung der Gemeinde Fröhnd.

Aufgabenstellung dieser Arbeit ist es damit, den agrarmorphologischen For-

menschatz (Ewald 1996), also historische Kulturlandschaftselemente, eines kleinen Tals die durch landwirtschaftliche Flächennutzung entstanden sind, und den Wandel der Landschaft im Laufe der Zeit - ausgelöst durch Veränderungen der Flächennutzung - zu beobachten.

Im Rahmen dieser Arbeit wird dabei folgenden Fragestellungen nachgegangen:

- Welche typischen Kulturlandschaftselemente sind im Untersuchungsgebiet zu sehen?
- Welche Bedeutung haben diese Kulturlandschaftselemente für das Untersuchungsgebiet?
- Wie sind diese Kulturlandschaftselemente gebildet worden?
- Wie sollen die Kulturlandschaftselemente künftig behandelt werden?

Zielsetzung dieser Arbeit ist es, die historische Landnutzung im Untersuchungsgebiet und ihren Wandel bis in unsere Tage zu rekonstruieren. Insbesondere sollen die Auswirkungen der Fröhnder Kulturlandschaftsgeschichte auf die heutige strukturelle Vielfalt der Landschaft dargestellt werden. Hierbei ist es ein besonderes Anliegen dieser Arbeit, auch vor Ort ein nötiges Bewusstsein für diese über Jahrhunderte gewachsene Vielfalt zu wecken und hiermit auch auf deren Bedrohung durch moderne Landnutzungsformen hinzuweisen.

## 2 Die Gemeinde Fröhnd und das Untersuchungsgebiet

### 2.1 Lage und Geographie

Die ländliche Gemeinde Fröhnd liegt südlich des Städtchens Schönau im



Wiesental im Südschwarzwald. Die Gemeinde hat 490 Einwohner und liegt zwischen 480 m und 1206 m über NN (GA Fröhnd 8).

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich entlang der Südänge des Künabachtals (Abb. 1) über die Gemarkungen der Ortsteile Vorder- und Hinterholz in einem Seitental des Wiesentals, welches vom Künabach durchflossen wird. Betrachtet wurde darüber hinaus auch unmittelbar angrenzendes Gebiet der Gemarkung Herrenschwand (Todtnau).

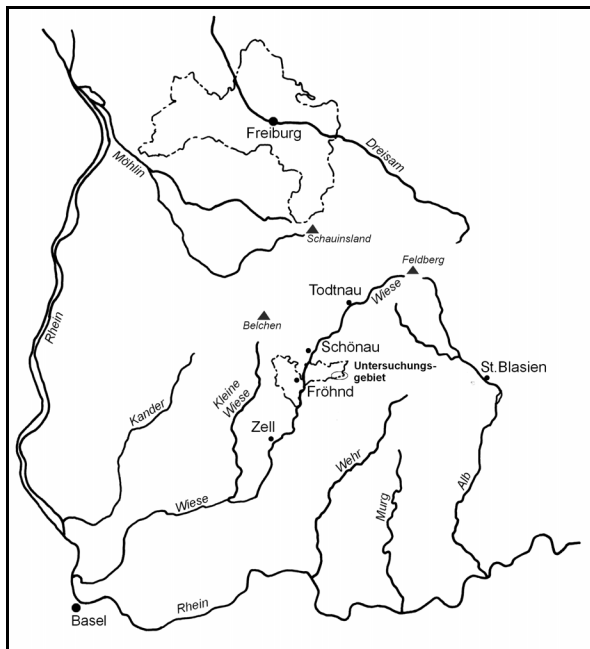


Abb. 1: Lage der Gemeinde Fröhnd und des Untersuchungsgebiet

## 2.2 Klima

Der Westteil des Schwarzwaldes erhält besonders viele Niederschläge. Sie nehmen mit zunehmender Höhenlage sowie zum Zentrum des Gebirges hin zu. In der Vorgebirgszone werden im langjährigen Mittel 800 – 1300 mm gemessen. Die häufigen Südwestwinde sorgen für ein atlantisch geprägtes Klima. Sie bringen insbesondere auch dem großen und dem kleinen Wiesental, dem Wehrtal und dem westlichen Hotzenwald

starke Niederschläge mit bis zu mehr als 2.000 mm in manchen Jahren. Im Bereich der Gemeinde Fröhnd liegt die durchschnittliche Jahrestemperatur bei 8,5 °C, die Niederschläge schwanken zwischen 1.500 bis 1.900 mm (Schwendemann & Müller 1980, GA Fröhnd 8).

## 2.3 Geologie und Böden

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der „Hänge und Hochflächen der montanen Stufe im Gneisgebiet (mittlerer und südlicher Schwarzwald, ca. 500, 600 – 900 m ü. NN)“ (Hädrich & Stahr 2001). Dieses Gebiet gehört der montanen Buchen-Tannen-Stufe an. Die Basislage des Bodens in diesem Gebiet ist dicht, sandig-steinig, die Mittellage locker, ca. 1 m breit und steinig-lehmig (Hädrich & Stahr 2001). Der Boden besitzt die typischen Eigenschaften von Böden auf Gneis oder Granit, da Löss in diesem Bereich nur in geringem Umfang sedimentiert wurde oder im Pleistozän wieder abgetragen wurde. In der montanen Höhenstufe, in welcher sich das Untersuchungsgebiet befindet, ist der Streuabbau jedoch bisweilen schon gehemmt und das Substrat stark versauert, was neben dem feuchtkühlen Klima, dem versauerungsfreundlichen Ausgangsgestein auch auf intensive Nutzungen in der Vergangenheit zurückgeführt werden kann. Hierdurch kommt es teilweise auch zu rohhumusreichen und nährstoffarmen Böden. Streuerosion durch Wasser und Wind an steilen Hängen und entlang von Hangrücken verschlechtert die Bodenfruchtbarkeit lokal deutlich. Die Bodenversauerung erreicht teilweise bereits pH-Werte von <4 (Hädrich & Stahr 2001).

## 2.4 Kulturlandschaften und Flächennutzung

Die Landschaft des Untersuchungsgebietes wird durch einen Wechsel von Wäldern und größeren offenen Flächen geprägt. Creutzburg et al. (1954) beschreiben, dass die Kulturlandschaften im südlichen Schwarzwald, im Wiesental, in den Albtälern und im Münstertal noch wesentliche Elemente des „Altsiedellands“ bewahrt haben, die im eigentlichen „Altsiedelland“ in Folge der bis zur heutigen Zeit (1954) erfolgten intensiven Nutzung vielfach nicht mehr anzutreffen seien.

Die Talreliefe wurden im Oberen Wiesental, im Raum Bernau und Menzenschwand glazial überprägt und um Schönau beckenartig ausgeweitet. Das Terrain des Wiesentals bildet meist steile Hänge und kammartige „Talschultern“ aus. Siedlungen sind deswegen entweder auf dem Talgrund oder in Hochtälern und auch in weniger steilen Bereichen an den Hängen entstanden. Sie besitzen zumeist eine geschlossene konzentrierte Form (Hausgruppen, kleine Dörfer) (Creutzburg et al. 1954). Hochliegende Flächen und Kammrücken werden allerdings nicht durch Dauersiedlungen genutzt.

In den Tälern und in Ortsnähe befinden sich in der Regel Mähwiesen. Weiter von den Siedlungen entfernt liegen die für den Raum des Oberen Wiesentals charakteristischen Weidfelder. Im Bereich steiler Hanglagen mit flachgründigen Böden und im Bereich der oberen Hänge, Kämme und Grate ist meist Wald vorzufinden. Auf den flacheren Höhenrücken liegen Hochweiden. Talweiden befinden sich unterhalb der Waldzone oftmals in steilen Lagen

(Abb. 2, Creutzburg et al. 1954). Seit Jahrhunderten werden weite Flächen dieser Gegend durch landwirtschaftliche Nutzung des Menschen offen gehalten. Diese charakteristische Landschaft gewinnt heute zunehmend an Bedeutung als Erholungsgebiet. Sie stellt damit eine wichtige Ressource dar, um deren Erhaltung sich die Gemeinden durch teilweise freiwillig geleistete Landschaftspflege bemühen (GA Fröhd 4, 8, 11).

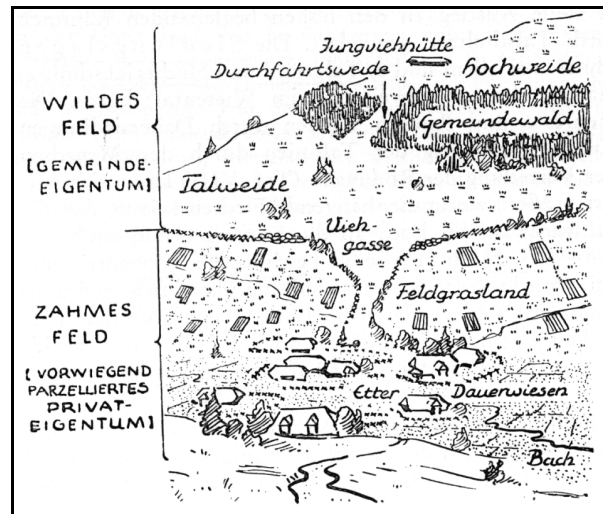


Abb. 2: Flur- und Siedlungsform im Südschwarzwald (Quelle: Creutzburg et al. 1954)

Die Gemeinde Fröhd hat eine Gesamtfläche von 1619 ha, davon sind 55 % Offenland und 45 % Wald. Die absoluten Flächennutzungsanteile sind: 717 ha Wald (587 ha Gemeindewald und 130 ha Privatwald), 504 ha Wiesenfläche, (459 ha Privatbesitz und 45 ha Allmend-Bürgernutzung) und 398 ha Allmende-Weidberg (davon 363 ha Biotopschutzflächen) (GA Fröhd 3, It-GF).

Ein großer Anteil an der Weidefläche gehört einer Weidegenossenschaft der Kommune. Dieser Eigentumsform liegt eine in Deutschland heute seltene, jahrhundertealte Bewirtschaftungsform zu Grunde. Seit der Besiedlung im Mittel-

alter gehören die Weideflächen meist zur Allmendweide (Kap. 4.2.1). Heute noch wird diese Allmendfläche durch die gemeinschaftliche Beweidung und die darüber hinaus nötige Landschaftspflegemaßnahmen erhalten (GA Fröhnd 2).

## 2.5 Flora

Die extensiv genutzten Weidfelder weisen eine vielfältige Pflanzenwelt auf. Charakteristisch ist der Flügelginster (*Genista sagittalis*). Daneben kommen auch einige gefährdeten und geschützten Arten vor wie z.B. die Arnika (*Arnica montana*), die Silberdistel (*Carlina acaulis*) und verschiedene Orchideenarten. Eine artenreiche Pflanzenwelt bildet auch einen vielfältigen Lebensraum für viele Tierarten wie Schmetterlinge und andere Insekten, von diesen leben wiederum andere Tiere wie Eidechsen und Vögel (GA Fröhnd 8).

Im Folgend werden die für den montanen Schwarzwald charakteristischen Flächennutzungstypen bzw. Standortstypen der Vegetation und jeweils typische Pflanzenarten dargestellt:

- Extensivweiden; Flügelginsterweiden (*Festuco-Genistetum typicum*) mit Flügelginster (*Genista sagittalis*) und Rotschwengel (*Festuca rubra*), Pyrenäen-Löwenzahn-Borstgrasrasen (*Leontodo-Nardetum*),
- Mähwiesen unterschiedlicher Nutzungsintensität; Ginster-Klee-Weiden (*Festuco-Genistetum trifolietosum*) mit Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*), Wiesen-Schwengel (*Festuca pratensis*), Lieschgras (*Phleum pratense*), Knaulgras (*Dactylis glomerata*),

Deutsches Weidegras (*Lolium perenne*), Wiesenrispengras (*Poa pratensis*), Rotschwengel (*Festuca rubra*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Wiesenklee (*Trifolium pratense*),

- Feuchtgebiete; Flachmoore (*Parnassio-Caricetum fuscae*) mit Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*), Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Orchideenarten usw.,
- bachbegleitende Hochstaudenfluren,
- naturnahe Waldgesellschaften; der montane Buchen-Tannen-Wald mit Buche (*Fagus sylvatica*), Tanne (*Abies alba*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*),
- aufgeforsteter Wirtschaftswald mit Fichte (*Picea abies*) und seit den 1960er Jahren (GA Fröhnd 8) Douglasien (*Pseudotsuga menziesii*) und
- Sonderstandorte (Felsen usw.)

Die zuerst genannten Standortstypen bestehender Vegetationstypen sind sehr vielfältig ausgebildet und beherbergen viele seltene und gefährdete Arten (GA Fröhnd 9).

## 2.6 Bedeutung des Tourismus für die Gemeinde Fröhnd

Wegen des Charakters der Gemeinde Fröhnd, der Einbettung in attraktive „Natur“ und gepflegte Kulturlandschaft mit schönen Ausblicken auf die Berge sowie vielen sportlichen Freizeitmöglichkeiten und den kulturhistorischen Sehenswürdigkeiten ist der Ort ein beliebtes Ferien- und Urlaubsziel im Südschwarzwald (It-GF).

Nachstehend ist die Anzahl der Übernachtungen als Indikator für die Bedeutung des Tourismus in Fröhnd dargestellt (Tab. 1). Die Zahlen sind einem

Bericht der Gemeinde Fröhnd (GA Fröhnd 4), der Statistik des Gemeindeverwaltungsverbands (GVV) Schönau (2002, telefonische Mitteilung) und Angaben des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg (It-SLBW) entnommen. Die deutlichen Unterschiede zwischen diesen Statistiken resultieren aus der großen Anzahl kleinerer Beherbergungsbetriebe, etwa den Betrieben, die „Ferien auf dem Bauernhof“ anbieten (GA Fröhnd 2). In der Statistik des Landesamtes werden nur die Betriebe mit neun oder mehr Gästebetten gezählt. Nach Gemeindeangaben stehen in Fröhnd in Gästezimmern, Ferienwohnungen und auch im Rahmen von „Ferien auf dem Bauernhof“ insgesamt 224 Gästebetten zur Verfügung (GA Fröhnd 2), während die Statistik des Statistischen Landesamtes lediglich zwischen 48 bis 71 (1997 - 2000) Gästebetten zählt.

Wie aus den obigen Zahlen zu ersehen ist, hat der Tourismus für die Gemeinde Fröhnd große Bedeutung. Die Übernachtungszahlen sind bis in die jüngste

Tab. 1: Übernachtungszahlen (Quelle : GA Fröhnd 4, GVV Schönau und It-SLBW)

Jahr	Gemeinde Fröhnd	GVV Schönau	Statistisches Landesamt
'92	12.700	-	-
'93	16.100	-	-
'94	17.300	-	-
'95	19.300	-	4.993
'96	19.860	18.552	4.609
'97	19.350	15.695	4.015
'98	-	16.667	4117
'99	-	16.359	3843
'00	-	16.180	4.142
'01	-	15.429	4.150

Vergangenheit stark angestiegen und stagnieren derzeit auf hohem Niveau. Die Statistiken zeigen auch, dass mehr als zwei Drittel der Besucher in kleinen Beherbergungsbetrieben übernachten (vgl. oben). Diesen Betrieben (Ferien auf dem Bauernhof) kommt in Fröhnd also eine besonders große Bedeutung zu. Eine wesentliche Attraktion dieses Gebiets ist das Leben auf den Bauernhöfen in der von Wald und Grünland geprägten Landschaft.

Wie oben angesprochen, wird das Gelände der Gemeinde Fröhnd bis heute fast hundertprozentig forst- und landwirtschaftlich genutzt. Der hohe Anteil an Nebenerwerbsbetrieben (1971 schon 90,3 %, in den letzten 10 Jahren zwischen 94 und 98 % (It-SLBW) zeigt jedoch, dass die agrarische Nutzung der Landschaft keine ausreichenden Einkommensmöglichkeiten für die Bevölkerung bereitstellen kann. Die Landwirte der Gemeinde sind auf externe (Zusatz-) Einkommen (oftmals aus dem Tourismus) angewiesen, müssen aber gleichzeitig als Landwirtschaftsbetriebe zur Erhaltung der Kulturlandschaft als wichtige Tourismus-Ressource ihren Beitrag leisten.

## 2.7 Erhaltung der Kulturlandschaften der Gemeinde Fröhnd

Wie bereits oben erläutert wurde, werden heute die durch (frühere) wirtschaftliche Interessen ausgeprägten Kulturlandschaften z.T. durch die Landschaftspflege erhalten, damit „das charakteristische Bild dieser Erholungslandschaft (GA Fröhnd 8)“ nicht verloren geht.

### 2.7.1 Landschaftspflege

Die Landschaftspflegeleistungen in der

Gemeinde Fröhnd lassen sich wie folgt zusammenfassen (GA Fröhnd 8):

- Freiwillige extensive Bewirtschaftung – ca. 1 Großvieheinheit/ha, wenig Düngung
- Finanzieller Ausgleich der geringen Wirtschaftlichkeit für die Bauern durch Beihilfen der EU, des Bundeslandes, des Landkreises und der Gemeinde
- Freiwilliger Verzicht auf jeglichen Chemieeinsatz (z.B. Herbizide) auf den Flächen seit Anfang der 90er Jahre
- Organisierte Landschaftspflege durch die Gemeinde
- Etablierung spezieller Landschaftspflegevereine
- Enge Zusammenarbeit der Gemeinde mit den Bauern

398 ha Allmendweidberge werden von 7 ehrenamtlichen Weidewarten betreut und aktuell mit 300 Rindern und 107 Ziegen beweidet (GA Fröhnd 8). Die Weidewarte betreuen Gemeindeflächen, Genossenschafts- und Gemeinschaftsweiden im Privatbesitz (GA Fröhnd 14). Der Viehbestand in der Gemeinde Fröhnd blieb in den letzten Jahren stabil (GA Fröhnd 14).

Die Pflegemaßnahmen unterstützt der 1981 gegründete Weide- und Landschaftspflegezweckverband Südschwarzwald (GA Fröhnd 8). Trotz der Unterstützung durch den Zweckverband, Förderprogramme wie MEKA, Ausgleichszulagen usw. kosten diese Pflegeeingriffe viel Zeit und Geld. Die Landschaftspflege beansprucht den Haushalt der Gemeinde stark (GA Fröhnd 8).

EU-Beihilfen unterstützen die Landwirte bei der extensiven Bewirtschaftung der Weiden ohne den Einsatz von Chemikalien und Stickstoffdünger. Mit einem Zuschuss von 160,- DM pro Hektar sollen den Landwirten mühsame Arbeiten wie das Abmähen von Adlernfarn „schmackhaft“ gemacht werden (GVV Schönau 1999a).

Bedroht wird die auf die extensive Landwirtschaft gestützte Landespflege auch dadurch, dass eine große Anzahl von Gehöften keine Nachfolger mehr hat (GA Fröhnd 4).

### 2.7.2 Gemeindewald

Die Gemeinde Fröhnd besitzt 587 ha Wald, in dem 13 Biotopkartierungen wurden. Der Flächenanteil des Gemeindewaldes nahm gegenüber 1840 um 44 % zu (GA Fröhnd 4); Im Gesamtbereich des Oberen Wiesentals hat sich der Waldanteil in den letzten 150 Jahren sogar verdoppelt (GVV Schönau 1999a). Der Gemeindewald liegt im Bereich der montanen Buchen-Tannenwaldzone und besitzt mit 42 % Rotbuche (*Fagus sylvatica*) einen im Verhältnis zur Lage hohen Laubholzanteil. Nadelbäume (31 % Fichte, 19 % Tanne und 4 % Douglasie) nehmen die restlichen Flächen ein (GA Fröhnd 4). Der Gemeindewald wird durch das Forstamt Schönau eingerichtet und naturnah bewirtschaftet [Verzicht auf größere Kahlschläge, Förderung der natürlichen Verjüngung und des Laubholzanteils (GA Fröhnd 8)]. Der Holzvorrat des Gemeindewaldes beträgt ca. 138.000 Fm, die jährliche Nutzung 3.000 Fm (GA Fröhnd 4).

## 3 Material und Methoden

Um die Ziele dieser Arbeit zu erreichen,

wurde eine historische Kulturlandschaftsanalyse mit einer Kombination mehrerer Methoden durchgeführt. Der Aufbau der Methodik wird im Folgenden zusammenfassend dargestellt.

### 3.1 Historische Analyse

Ziel der historischen Analyse ist die Ermittlung von Phasen der landschaftlichen Entwicklung und der Grundlage für die Rekonstruktion ehemaliger Landschaftszustände und kulturhistorisch bedeutsamer Elemente, um schließlich in die Planung einzufließen (Seiffert et al. 1994, Schweineköper 1997 in Schweineköper 2000).

Methodisch arbeitet eine historische Analyse auch intensiv mit historischem Quellenmaterial, um zu flächen- und objektbezogenen Aussagen zu gelangen. Dabei werden verschiedene Methoden aus unterschiedlichen Disziplinen eingesetzt, z.B. geographische, archäologische, vegetationsgeschichtliche und technikgeschichtliche Methoden, da Kulturlandschaften nicht nur Ausdruck naturräumlicher Gegebenheiten sind, sondern auch durch höchst verschiedene Faktoren (wirtschaftlich, rechtlich, sozial, administrativ, demographisch und technisch) geprägt werden (Jäger 1987 in Schweineköper 2000).

Neben den gedruckten Quellen wurden in der historischen Analyse folgende Materialien verwendet:

- Aktuelle- und historische Fachkarten bzw. -daten des Forstamts Schönau, der Weideinspektion Schönau und der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Freiburg
- Historischer Gemarkungsplan aus dem Generallandesarchiv Karlsruhe

- Akten aus dem Gemeindearchiv Fröhd

## 3.2 Landschaftsanalyse

### 3.2.1 Aufnahme

Ausgehend von den Wegen (Wanderwege, Wirtschaftswege, Viehpfade usw.) wurde eine Begehung des Geländes durchgeführt. Dabei wurden aktuelle Landnutzungsformen und erkennbare Relikte der historischen Landnutzungen und Objekte, die durch menschlichen Einfluss (Landnutzungen) entstanden sein könnten, aufgenommen. Hierunter fallen z.B. Steinhaufen, Steinmauern, Gräben, mehrstämmige Buchen, Stockausschlagreste an Wegen oder in Beständen. Solche Formen wurden in Karten eingetragen.

Gegenstand der Kartierung waren Relikte bzw. Ausdrucksformen der strukturellen Vielfalt im Untersuchungsgebiet, die durch menschliche Landnutzungen geprägt worden sind:

- Steinobjekte (Befestigungen der Wege oder Gräben, Lesesteinhaufen und -reihen, Grenzmauern usw.): Lage, Höhe, Länge, Tiefe, Durchschnitt der Größe einzelner „Bausteine“
- Gräben oder Stufen (hierunter werden nicht mit Steinen befestigte kleine Stufen auf Weiden oder im Wald verstanden, die zwar erkennbar sind, aber ohne andersartige Bestätigung nicht einfach als ehemalige Gräben identifiziert werden können): Lage, Höhe, Tiefe, Bodenzustand (nass, feucht, fließendes Wasser usw.)
- Waldbestände und einzelne Bäume: Baumartenzusammensetzung, ge-

schätztes Alter und/oder Brusthöhendurchmesser

### 3.2.2 Verarbeitung der Aufnahmedaten mit Hilfe alter Karten

Die Daten der Geländeaufnahme wurden in ein Geographisches Informationssystem (GIS) mit der Software ArcView (Firma ESRI) eingetragen und bearbeitet. Mit den Daten der ersten Geländeaufnahme wurde eine Übersichtskarte des Untersuchungsgebiets hergestellt. Die im Gelände aufgenommenen Daten wurden als Punkt-, Linien- und Flächendaten im GIS dargestellt. Die alten Karten wurden eingescannt, dann mit Hilfe der Software WGEO 1,5 georeferenziert und in ArcView digitalisiert.

Somit war die Verknüpfung verschiedener Daten, wie z.B. aktueller Bestandesinformationen und Besitzverhältnisse, der Ergebnisse der Geländeaufnahmen und der digitalisierten alten Karten im GIS für die Analyse historischer Landnutzungen und ihres Wandels über die Zeit möglich. Mit den genauen Daten des zweiten Untersuchungsschrittes wurden Profile der Wege und wichtiger Landschaftselemente gezeichnet.

## 3.3 Interpretation und Dokumentation

### 3.3.1 Verknüpfung der aufgenommenen Daten und der digitalisierten Karten

Die ins GIS eingetragenen Daten sollten in einem nächsten Schritt mit den digitalisierten historischen bzw. aktuellen Karten verknüpft werden.

Zur Darstellung der Detailaufnahme wurden zwei Instrumente eingesetzt:

zum einen Zeichnungen und zum anderen mit GIS hergestellte Karten.

Als Zeichnungen wurden Skizzen und Profilzeichnungen angefertigt, um Strukturen einzelner Relikte der historischen Landnutzungen bzw. aktuelle (Nutzungs-)Zustände der Flächen darzustellen. Mit GIS hergestellte Karten erlauben hingegen die flächige Konstruktion der (Nutzungs-)Zustände des Untersuchungsgebiets.

## 4 Landnutzungsgeschichte

### 4.1 Besiedlung

Die eigentliche, durchgehende Besiedlung des Schwarzwaldes begann erst um das Jahr 1000. Bis zu dieser Zeit war der Schwarzwald in bedeutenden Teilen noch menschenleer und als eine „Insel der Wildnis inmitten der sie umgebenden Kulturlandschaft“ zu verstehen (Brückner 1981).

Der Gemeindegemeinde „Fröhnd“ hängt sprachlich mit den Wörtern „Fronleichnam“ (Leichnam des Herrn), „Frondienst“ (Herrendienst) und „fronen“ (einem Herrn dienen) zusammen. Dies ist ein Indiz dafür, dass die Gemeinde Fröhnd in starker Abhängigkeit von ihrem Grundherrschaft stand. Tatsächlich gehörte die Vogtei (Gemeinde) Fröhnd von 1260 (GA Fröhnd 13)/1321 (Drescher 1972b) bis 1806 zum (Wald-)Eigentum des Klosters St. Blasien.

Durch den Silberbergbau mit Schwerpunkt im 14. Jhd. und die Eisenwerke, Glashütten und Köhlerei im 17. Jhd. nahm im Herrschaftsbereich des Klosters St. Blasien, und so auch im Oberen Wiesental, die Bevölkerungsdichte allmählich zu.

Im Gebiet des hinteren Wiesentals und

des hinteren Münstertals, zwischen dem Feldberg, dem Schauinsland und dem Belchen, entwickelten sich in Folge des Bergbaus die höchst gelegenen Siedlungen des Schwarzwaldes überhaupt. Der Bergbau hatte großen Holzbedarf. Infolgedessen kam es zu ungeheuren Rodungsflächen im Oberen Wiesental, im hinteren Münstertal und um den Schauinsland. Nach der Rodung ermöglichten diese Flächen der Bevölkerung Ackerbau und boten Platz für neues Siedlungsland. Die voranschreitende Besiedlung führte wiederum zu höherem Brenn- und Bauholzbedarf (Schwendemann & Müller 1980, Brückner 1981).

#### 4.2 Landwirtschaftliche Nutzung

Über Jahrhunderte vom Beginn der Besiedlung im Schwarzwald an lag der Wert des Waldes in seiner Funktion als Flächenreserve. Seine rohstofflichen Leistungen hatten zunächst weniger Gewicht, denn Holz gab es im Überfluss. Es galt, den Wald zurückzudrängen, um Weideflächen und Ackerland für die Ernährung zu schaffen. Ackerbau ist aber nur auf wenige dafür geeignete Lagen beschränkt (Brückner 1981). So nahm ab 1200 die Waldfläche durch Rodung und Folgenutzungen stetig ab (Drescher 1972b). Zudem verhinderte intensive Waldweide bis 1830 in bedeutendem Umfang die Naturverjüngung im Wald.

Nach dem Rückgang des Bergbaus ab dem 15. Jhd. waren landwirtschaftliche Flächen auch für die vielen Bergbausiedlungen von hoher Bedeutung, da viele Arbeiter ihre Stelle verloren und auch die Entlohnung für die verbliebenen Arbeiter der Bergwerke so gering war, dass diese neben dem Bergbau ihre Familien mit eigenen Feldern und eige-

Tab. 2: Flächennutzung in der Gemeinde Fröhnd im Jahr 1887 (Quelle: BMI<sup>1</sup> 1889)

Flächennutzung	Anteil (%)
Weide	36,9
Wiese	19,44
Wald	29,2
Ackerland und sonst. Nutzung	14,5

nem Vieh ernähren mussten (GVV Schönau 1999a). So wurden die Flächen in der Gemeinde Fröhnd über Jahrhunderte zu großen Teilen einschließlich der gemeinsamen Waldungen als Weide genutzt (Tab. 2). Nur wenige Gebiete konnten als Ackerland für den Anbau von Getreide verwendet werden (Schwendemann & Müller 1980).

Mit dem Ende des Bevölkerungswachstums (bzw. im Zuge starker Abwanderungsprozesse) ab der Mitte des 19. Jh ging die landwirtschaftliche Nutzfläche allmählich zurück (Drescher 1972b, Schwendemann & Müller 1980).

##### 4.2.1 Allmendweide

Urkundlich erscheint das Wort „Allmend“ im Südschwarzwald 1284 zum ersten Mal. Es bezeichnet eine Eigentumsform, bei welcher die gesamte Dorfbevölkerung Weide- und Waldflächen gemeinsam nutzt. Auch im Gebiet der Gemeinde Fröhnd hatte jedes Mitglied der Weide-Gemeinschaft schon im Mittelalter das Nutzrecht (z.B. Schwendemann & Müller 1980, GVV Schönau 1999a). Nach solchen frühen Anordnungen durfte man nur so viel Vieh auf die Weide treiben, wie man auch mit Winterfutter versorgen konnte <sup>2</sup> (Schwendemann & Müller

<sup>2</sup>Schwendemann & Müller zitieren einige alte Weideordnungen; in einem Kommissionsbericht aus dem Jahr 1760 ist z.B. zu lesen,



1980). Das Nutzungsrecht der Allmendweiden war eng verbunden mit der Pflicht zur Fronarbeit (auf der Gemeinschaftsweide): Die gemeinschaftliche Erhaltung der Bewässerungsgräben, das Zusammenlesen von Steinen, das Abmähen von Weideunkräutern und Gehölzen zur Offenhaltung (das „Schweinen“, heute „Enthursten“) (GVV Schönau 1999a).

Bis zum 19. Jhd. war die gemeinsame Viehhaltung in großen Bereichen Süddeutschlands verbreitet. Zwischen 1750 und 1850 verschwand diese Beweidungsform jedoch in der gesamten Rheinebene und auch in der Vorbergzone des Schwarzwaldes, und die Flächen wurden in einzelne Nutzungsflächen (Wiesen, Äcker und Waldparzellen) aufgeteilt. Im Mittelgebirge und im Alpenraum verblieben die regional unterschiedlichen „Hutungsflächen“ jedoch bestehen. Wo man also auf keine andere Weise die Flächen besser nutzen konnte, lebte die mittelalterliche, gemeinschaftliche Beweidungsform in der Gemeinde- oder Allmendweide fort (Schwendemann & Müller 1980). In Fröhnd beispielsweise wurde bis heute keine Flurbereinigung durchgeführt, weil die Lage und der Zustand der Flächen dort sehr unterschiedlich sind, und

---

*dass die Weyden seynd durchgehendes gemein und aigen. Ein jeder schlägt so viel Stück auf die Weyd, als viel er überwintern kann.[...].. In alten rechtlichen Urkunden der Gemeinde Schönau ist ausnahmsweise eine Zulassung zur Beweidung einer Almdeweide durch einen Nichtlandwirt aus dem Jahr 1469 überliefert. Hier steht geschrieben, dass welcher nit hätt [nämlich kein ausreichendes Winterfutter von eigenem Grund und Boden!], dem solt man dennoch ein hopt viehs vf die weid schlagen lan, es sey ein roß, ein kne, eine gaisß.*

es deswegen bei einer „Privatisierung“ zu Ungerechtigkeiten kommen würde (Kiefer 2001, mdl. Mitteilung).

#### 4.2.2 Wasserwiese

Hierzu dienten den Höfen einige Nutzflächen in der Allmendfläche oder auch Privatgrundstücken zum Futteranbau, die gewöhnlich nahe der Ortschaften bzw. der Höfe lagen und noch heute liegen. Diese Flächen wurden teilweise als Ackerland zur Ernährung der Familien genutzt.

Die Bewässerung von Wiesen war früher in Mitteleuropa weit verbreitet. Das Wasser von Bächen wurde gestaut und in geringer Abhängigkeit von Niederschlägen auf die Wiesen geleitet (Konold & Popp 1994).

Noch bis ins 20. Jhd. gab es fast überall Wässerungsgräben, obwohl es im Schwarzwald üblicherweise genug regnet. In der Gemeinde Fröhnd waren solche Gräben ebenso verbreitet; teilweise wurde das Wasser sogar über 1 km Entfernung von der Quelle beziehungsweise von einem Fließgewässer (GVV Schönau 1999a) und in einigen parallel laufenden Gräben auf eine Fläche geführt. Die Vorteile der Bewässerung mit besonderem Bezug auf den Boden werden im Folgenden geschildert:

**Düngung:** Der größte Vorteil der Bewässerung ist die Versorgung der Wiesenböden mit Nährstoffen: Ein Effekt, der vor der Erfindung künstlicher Dünger hohe Bedeutung hatte. Durch die Umverteilungen von Nährstoffen durch menschliche Landnutzung sind insbesondere die Weiden und Waldböden immer stärker verarmt (GVV Schönau 1999a). Die Wiesen-

bewässerung bringt diesen verarmten Böden gelöste Nähr- und Schwebstoffe<sup>3</sup>. Die Bewässerung wurde nicht nur im Frühjahr, sondern auch gerne im Herbst durchgeführt, wenn das Vegetationswachstum nicht mehr so stark war (Veit 1849 und Dünkelberg 1877 in Knab 1996).

Aus diesen Gründen wurden viele Wiesen und eben auch Weiden bewässert. Die oftmals komplexen Bewässerungssysteme erlaubten auch die Bewässerung von Flächen, die verhältnismäßig weit vom nächsten Fließgewässer entfernt lagen. Bewässerung und Abmähen der nicht gewünschten Unkräuter waren die einzigen wesentlichen Maßnahmen der Wiesenmelioration. Wegen des extremen Düngermangels bis ins 20. Jhd. wurde nahezu überall dort, wo es möglich und sinnvoll war, bewässert (Konold 1999)<sup>4</sup>.

Auch in der Gemeinde Fröhnd gab es am Ende des 19. Jhd. schon fast keine Fläche mehr, die in Reichweite „anzapfbarer“ Gewässer lag und noch nicht bewässert wurde (GA Fröhnd 1). Im Gewann Hof der Gemeinde Fröhnd wurden Bewässerungsgräben sogar

<sup>3</sup> Im Allgemeinen müssen für eine merkliche Wirkung sehr große Mengen an Wasser über die Fläche geleitet werden (Vincent 1866 in Konold 1999), *Eine düngende Wässerung kann [...] zu jeder Jahreszeit gegeben werden, sobald das Wasser wärmer ist als die Luft [...]. Im Herbst ist das immer der Fall.*

<sup>4</sup> In Südwestdeutschland waren 1925 34 % aller südbadischen Wiesen bewässert (Endriss 1950 in Konold 1997) und noch um 1950 wurden in vielen badischen Städten und Gemeinden fast alle Wiesen bewässert (Endriss 1950 und Konold & Schweineköper 1996 in Konold 1997).

noch bis 1995 gepflegt (GVV Schönau 1999a). Der Bürgermeister von Fröhnd wies in Gesprächen (Kiefer 2001) darauf hin, dass jeder Nutzer hierbei ein bestimmtes Wasserrecht hatte, und jedes Jahr ein neuer Wasserkalender ausgehandelt wurde. Teilweise konnte man in diesem Kontext innerhalb der Gemeinde von einem regelrechten „Krieg“ um das Wasser sprechen.

### **Erwärmung:**

Fließendes Wasser hat in der Regel eine höhere Temperatur als der kalte, teilweise gefrorene oder von Schnee bedeckte Winterboden. Infolge dieses Temperaturunterschieds wird der Boden im Winterhalbjahr erwärmt, wodurch sich die Vegetationsperiode verlängern kann. Nach schneereichen Wintern liegt in ungünstigen Lagen noch bis weit in den Frühling hinein Schnee auf Teilen der Weide. An den bewässerten Stellen jedoch taut der Schnee weitaus früher ab. Schon im März konnten Tiere auf bewässerten Weiden ausreichende Nahrung finden (GVV Schönau 1999a), was auch eine Schonung der Verjüngung im Wald zur Folge hatte. Auch war es möglich, einen zusätzlichen Futterschnitt durchzuführen und/oder das Vieh im Frühjahr früher auf die Weiden zu stellen.

### **Befeuchtung:**

Neben der erwärmenden Wirkung spielt die befeuchtende Wirkung der Bewässerung mit Schwerpunkt im Sommer eine wichtige Rolle. Dies gilt insbesondere in trockenen Sommern an sonnigen, steilen Hängen. Hier konnte „alle acht Tage [...] [ein] Tag Wasser“ (Vincent 1866 in Konold 1999), vor allem kurz nach der Heuernte (Knab 1996, Konold 1999),

wesentliche Mehrerträge bewirken.

Weitere vorteilhafte Wirkungen der Bewässerung waren die „Entsäuerung“ der durch Nährstoffausträge stark beanspruchten Böden durch Zufuhr puffernder Substanzen und Nährstoffe bzw. die Reinigung des Bodens von für die Wiesen- und Weidevegetationen „schädlichen Stoffen“ (Knab 1996). Außerdem wurde so die Bekämpfung von Weideunkraut durch den Transport und Einsatz von Sauerstoff auf versumpften Flächen unterstützt und dadurch eine „Verbesserung“ der Pflanzensammensetzung für die Beweidung erreicht. Eine Bewässerung zu diesem Zweck wurde im Vorfrühling durchgeführt (Konold 1999).

#### **Entwässerung:**

Die Schwarzwaldweiden der damaligen Zeit bestanden oft aus völlig übernutzten, „steile[n] und felsige[n] Hänge[n], an denen nur hier und da zwischen den Felsen drinnen ein ordentliches Grasplätzchen“ vorzufinden war, und dieses war dann „oft [in] große[n] Strecken ganz versumpft“ (GA Fröhnd 1 ohne Jahr – vermutlich um 1890). Prioritäre Aufgabe zur Verbesserung der Weidequalität war in solchen Fällen die Trockenlegung der Sumpfstellen, nicht nur zur Verbesserungen der Weidequalität unter Gesichtspunkten des Viehfutters, sondern auch, um „Keime unheilbarer Krankheiten“ (GA Fröhnd 1), die das Vieh dort mit dem stillen Wasser auf dem Boden aufnahm, zu vernichten. Durch das Ableiten des Wassers war es möglich, „ohne zu große Kosten“ solche Stellen trocken zu legen und dann entweder in Wiese oder ggf. in Wald umzuwandeln – was im Verhältnis zur vorigen Sumpffläche in

jedem Fall einen großen Gewinn darstellte. So baute man an solchen Stellen dem Wasser einen richtigen Abfluss mit vielen kleinen Gräben. Es wird beklagt, dass solche Gräben oftmals von nachlässigen Nachfolgern nicht unterhalten wurden, was über die Zeit zu einer Wiederversumpfung einstmals entwässerter Areale führte (GA Fröhnd 1). Solche Wässerungsgräben mussten also regelmäßig gepflegt werden, da sie unter anderem sehr leicht durch den Tritt des Viehs zerstört wurden.

#### 4.2.3 Reutfeldwirtschaft

Die „Reutfeldwirtschaft“ ist eine ältere Form der Brand- und Wechselwirtschaft wie z.B. auch die „Egärten“ in mittelalterlichen Dörfern, die hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Wertschätzung und oft auch räumlich zwischen (Feld) Flur und Allmende liegen. Reutfeldwirtschaft bezeichnet eine extensive Nutzungsform auf schlechten Böden und in schwierigem Gelände (Bader 1973).

Im Sommer, meist nach der Heuernte, wenn in der Feldarbeit normalerweise eine Ruhepause eintritt, schied der Bauer eine kleine Fläche (gewöhnlich zwischen 2 und 10 A) im Reutfeldareal zum „Schorben“ aus. Haseln, Erlen, Birken, Fichten und Tannen sowie Besenginster wurden geschlagen und auch die *filzigen Wasen geschält* (Götz 1936). Dann wurde alles zum Trocknen auf Haufen gesetzt und verblieb so bis zum Spätsommer. Nach der Erntezeit wurden diese Haufen verbrannt und die Asche zur Düngung über das Reutfeld ausgebreitet. Ende September hackte man das Ganze unter und säte den Winterroggen ein.

Das „Schorben“ wurde allerdings häufig

zu einer ungünstigen Zeit durchgeführt. Um möglichst alle Flächen für die Ernährung der wachsenden Bevölkerung zu nutzen, wurde zudem auch nicht geeignetes Gelände benutzt. Die Folge hiervon waren Bodenzerstörungen; ruiniert wurde der Boden der Weidfelder bei starkem Regen durch die Erosion oder auch an Sonnenhängen bei starker Trockenheit. Diese Art der ackerbaulichen Nutzung konnte so nicht lange Zeit betrieben werden. Schon nach zwei Jahren musste die Fläche wieder als Weide oder Wiese genutzt werden (Götz 1936, GVV Schönau 1999a).

Im 19. Jhd. nutzte die Bevölkerung im Wiesental möglichst viele Flächen für die Ernährung, obwohl das Bevölkerungswachstum ganz überwiegend auf die Industrie gestützt war. Weil jedoch die Löhne der Industrie sehr niedrig waren, erzeugten die Familien nach Möglichkeit die Nahrungsmittel selbst (GVV Schönau 1999a).

#### 4.2.4 Bodenverschlechterung durch Übernutzung

*Je weiter wir in die Berge hineinkamen, je mehr fanden wir [...] Schnee und Eis in den Thälern. Doch fanden wir immer noch das Vieh auf den Bergen in der Weide gehen [...]* (Sander 1781).

Infolge starker Erosionserscheinungen auf den Weideflächen und katastrophaler Hochwasser um 1840 bildete sich ein Bewusstsein für die Notwendigkeit eines schonenderen Umgangs mit den Böden heraus. In der zweiten Hälfte des 19. Jhd. wurden viele Untersuchungen zur Bodenqualität der Weideflächen durchgeführt. In den meisten Fällen wurden die Flächen als „schlecht“ be-

zeichnet. Hauptursache war die Übernutzung und die Reutfeldbewirtschaftung der Weidfelder (Drescher 1972b, BMI<sup>5</sup> 1889 usw.).

#### Übernutzung der Böden

Bis etwa um 1840 hatten nur die Bauern Vieh und deckten damit fast ausschließlich ihren Eigenbedarf. Danach zogen durch die Entwicklung der Industrie Arbeiter und Handwerker in die Gegend des mittleren Wiesentals. Wegen des Mangels an landwirtschaftlichen Produkten hielten die neu hinzu gezogenen Einwohner selbst Vieh, um ihre Familien zu ernähren. Gleichzeitig stiegen die Vieh- und Fleischpreise an „wie noch nie“ (BMI 1889).

Das Nutzungsrecht der Allmendweiden sah zwar vor, dass man so viel Vieh auf die Weiden schicken durfte, wie man im Winter auch durchfüttern konnte. Doch war auch möglich, gegen ein Weidegeld mehr Vieh auf die Weiden zu treiben. Da dieses Weidegeld oftmals nur sehr gering war, wurde regelmäßig zu viel Vieh auf die Weiden getrieben. Somit nahm die Viehzahl stark zu. Im Jahr 1887 wurde ungefähr ein Drittel mehr Vieh auf den Flächen gehalten, als das Futter von der Gemeindegemarkung im Winter ernähren konnte (BMI 1889). Im Herbst blieb das Vieh (zu) lange auf den Weiden und Ende des Herbstes versuchte man, überzähliges Vieh zu schlachten, was jedoch nicht immer ein erfolgreiches Unternehmen war. Oftmals wurde dann wegen Mangel an Winterfutter im Frühling fast verhungertes Vieh auf die noch winterlichen Weiden geschickt (GA Fröhd 1).

<sup>5</sup> Badisches Ministerium des Innern

Die zwei Tabellen veranschaulichen die Übernutzungssituation der Böden im Jahr 1889. In der steilen Gemarkung Holz, in der das Untersuchungsgebiet liegt, waren etwa 70 % der Gesamtfläche Weiden und Matten und sogar 75 % der Weidefläche wurden 1877 und etwa 80 % 1889 (Tab. 3) als Reutfelder genutzt. Das stellte allerdings den größten Flächenanteil in der Gemarkung von Fröhnd dar. Die als Reutfeld genutzten Flächenanteile stiegen zwischen 1877 und 1889 in den Gemarkungen Holz, Künaberg und Niederhepschingen an, während die der Gemarkungen Ittenschwand und Oberhepschingen gleich blieben und in Hof sogar die Fläche stark zurück ging. In der Gemarkung Holz tritt der niedrigste Viehbesatz auf (vgl. Tab. 4). Dies könnte so interpretiert werden, dass die Bodenqualität so schlecht war, dass es auf den

Weideflächen nicht ausreichend Futter für das Vieh gab, und deshalb nur relativ wenig Vieh auf die Weiden geschickt werden konnte.

Die Folge hiervon war ein Teufelskreis: schlechte Bodenqualität durch zu frühe und zu intensive Beweidung, Hungersnöte und in Folge dessen erneute Übernutzungen. In den Jahren 1887 und 1889 wurden zahlreiche Verbesserungsmaßnahmen hinsichtlich des Zustandes der Weiden gefordert (BMI 1889, GA Fröhnd 1).

### Bodenqualität um 1890

Der Boden in der Gemarkung Holz war mit Gesteinstrümmern bedeckt und die Vegetation darauf war dünn und zu meist aus Moosen bestehend (Badisches Ministerium des Innern (BMI) 1889). Der Boden in Fröhnd ist ziemlich steinig, da die kristallinen Gneistrümmern

Tab. 3: Flächennutzung der Gemarkungen im Jahr 1889 (BMI 1889) und Flächenanteil der Reutfelder an den gesamten Weiden im Jahr 1877 (Götz 1936)

Gemarkung	Gesamtfläche (ha)	% der Gesamtfläche			% der Reutfelder der Gesamten Weide	
		Weide	Wald	Matten	1889	1877
Holz	205	52,0	-	17,6	ca. 80	75
Künaberg mit Stutz	380	25,0	49,0	18,4	ca. 44	33
Hof	326	35,2	25,9	18,7	ca. 44	68
Ittenschwand mit Kastel	324	33,7	23,3	17,0	ca. 30	30
Oberhepschingen	241	35,0	23,8	14,9	ca. 42	42
Niederhepschingen	68	32,0	21,3	33,1	ca. 97	91
Summe/Mittelwert	1544	34,6	19,4	19,3	ca. 56	56,5

Tab. 4: Weidvieh in Fröhnd 1887 (Quelle: BMI 1889)

Gemarkung	Kühe	Jungvieh	Ziegen	Schafe	ha Weide/ pro Stück
Holz	40	46	20	10	1,14
Künaberg mit Stutz	13	70	32	-	1,06
Hof	41	62	24	7	1,03
Ittenschwand mit Kastel	70	52	22	1	0,85
Oberhepschingen	60	70	5	-	0,64
Niederhepschingen	10	24	-	-	0,64
Summe/Mittelwert	234	324	103	18	0,89

nur sehr langsam verwitern (BMI 1889). Trotz dieser Bodeneigenschaften, die eigentlich eine Weidewirtschaft mit Reutfeldbetrieb nicht zuließen, wurde die Fläche insbesondere im Gewann Holz sehr intensiv genutzt. Große Flächen vor allem in den Gemarkungen Holz und Stutz waren im Jahr 1887 „bereits herabgekommen“ und an anderen Stellen war es nur noch „eine Frage der Zeit“ (BMI 1889), bis ein solcher Zustand eintreten würde.

Die Vegetation als Futter für das Vieh auf nicht als Reutfeld benutzten Weidfeldern wuchs fast nur an bewässerten Stellen, welche im Umfeld von Quellen, Gewässern oder aber Gräben lagen. Hier kam „Schlagmoos“ (BMI 1889) und auch „etwas Gras“ (BMI 1889) vor (wenn auch stets stark abgeweidet), außerdem viel „Labkraut“ (*Galium spec.*) und „Habichtskraut“ (*Hieracium spec.*) (BMI 1889).

Im Gegensatz dazu waren die Rücken und die vorspringenden Stellen der Hänge sowie die sonnigen Südlagen oft trocken und vielfach ganz oder nahezu verheidet, meist mit Heidekraut und Farn. Solche Flächen, die von Heidekräutern bewachsen waren, resultierten oftmals aus späten Waldumwandlungen. Diese wurden im Zuge des steigenden Bedarfs an Agrarprodukten abgeholzt und in landwirtschaftliche Flächen umgewandelt. Der Boden war jedoch mager, reichte in der Regel nur für einige Ernten und wurde bald danach von Heidekräutern bedeckt, welche Zeiger verarmter Böden sind, was dann zusätzlich die Ertragskraft stark minderte.

Große Teile der Gemarkungen Holz und Künaberg mit Stutz waren dicht

mit „Stachelginster“ (BMI 1889) (= Stechginster *Ulex europaeus*) bedeckt. Rund 73 ha der Gesamtfläche der Gemeinde Fröhd waren gänzlich verheidet: Holz; das Gewann Rornberg (= Rohrenberg) auf rund 10 ha mit Stachelginster, Künaberg mit Stutz auf 21 ha mit „Heide“ und Stachelginster usw. (BMI 1889).

Auf den frisch begründeten Reutfeldern war die Vegetation anfangs sehr dünn, bestehend aus einem „Anflug von Moosen“ und „etwas Habichtskraut“ (BMI 1889). Erst nach drei bis vier Jahren kamen „Heide“ und „Farne“ (BMI 1889) dazu. Im zunehmenden Maß bedeckten dann Stachelginster und Pioniergehölze den erschöpften Boden, bis die Fläche wieder geschorbt und landwirtschaftlich genutzt wurde (BMI 1889).

### Verbesserungsmaßnahmen

In den Jahren um 1889 kam es auf Grund von Untersuchungen über die Bodenqualität im Amtbezirk Schönau zu intensiven Diskussionen über die Übernutzung der Weiden, die Reutfeldwirtschaft und Möglichkeiten einer Verbesserung der Böden. In Folge dieser Diskussionen wurden die Ursachen der Devastierungen allgemein publik und zahlreiche Vorschläge zu einer Verbesserung der Lage ausgearbeitet (BMI 1889, GA Fröhd 1):

- Die (Wieder-) Einführung der Weideordnungen; Festlegung und Umsetzung einer tragbaren Viehmenge und Beweidungsperiode<sup>6</sup>, Unterteilung der Weide(nutzung)

<sup>6</sup> Bestimmungen über den jahreszeitlichen Beginn und das Ende der Weidesaison

nach der Bodenqualität, Gründung einer „Weide-Kommission“ usw.

- Verbesserungsmaßnahmen auf genutzten Weideflächen; Trockenlegung sumpfiger Stellen, Entfernen von Steinen und Felsen, Entfernen von Heidekräutern und sonstiger, nicht gewünschter Vegetation und Besäen dieser Flächen mit gewünschtem Gras, Be- und Entwässerung
- Verbot bzw. beschränkte Durchführung von Reutfeldwirtschaft<sup>7</sup>

Allerdings wurden viele der vorgeschlagenen Maßnahmen nicht durchgeführt, und die Nutzung erfolgte weiterhin recht planlos (BMI 1889). Am Ende der Diskussionen um 1889 zeigte sich, dass zwar alle an dieser Diskussion teilnehmenden Bürgermeister für die Durchführung der vorgeschlagenen Verbesserungsmaßnahmen stimmten, jedoch eine Unterstützung für die Ernährung der armen Bürger zur Bedingung für diese Zustimmung machten. Obwohl eine völlige Einstellung der Reutfeldwirtschaft nicht vereinbart wurde, deren schädlicher Charakter für die Gemeinde Fröhnd auch durchaus angezweifelt wurde, waren die meisten der Teilnehmer damit einverstanden, dass einige dringende Verbesserungsmaßnahmen gegen die Bodenverschlechterung, Erosion und Hochwassergefahr durchgeführt werden müssten. Jedoch konnten viele damals nicht

<sup>7</sup> dieses Verbot sollte zunächst 5 Jahre gelten und danach wieder überprüft werden, künstliche „Wiederberasung“ und temporäre Schonung; „Inbannlegung“ (= stilllegen) von bereits als ruiniert angesehenen Flächen

nachvollziehen, worin der Nutzen von Aufforstungen bezogen auf den Hochwasserschutz liegen sollte (BMI 1889).

### 4.3 Waldnutzung

Für die Menschen im Schwarzwald war der Wald nicht nur Lebensgrundlage, sondern auch Grundlage für das gesamte Wirtschaftsleben. Er diente der Ernährung und lieferte zahlreiche Wirtschaftsgüter, vor allem Holz als Rohstoff und Energiequelle für die Industrie.

Durch die Säkularisierung im Jahr 1806 verlor das Kloster St. Blasien sein Oberigentum im Oberen Wiesental. Durch Kauf und Aufteilung fielen Wälder 1850 auf die Einzelgemeinden. Dabei entstanden auch von der eigentlichen Gemarkung abgesonderte Gemarkungsstücke, da nicht genügend Waldflächen um die Ortschaften vorhanden waren. In Folge dieser Umverteilung der Besitzverhältnisse im Oberen Wiesental waren schließlich 90 % des Waldes Gemeindewald, 7 % Privatwald durch Aufforstungen und Zuteilungen der Gemeinde an Private und nur 3 % Staatswald (Drescher 1972b).

### Die Verwüstung der Wälder

Die Bergwerke, insbesondere auch die mit ihnen verbundenen Schmelz-, Hütten- und Hammerwerke verbrauchten große Holzmengen. Durch den enormen Holzbedarf kam es zu starken Holznutzungen bis hin zu den sogenannten Waldverwüstungen. Schon im 10. Jhd. spielte der Silberbergbau im Südschwarzwald eine Rolle, seine Blütezeit lag im 12. bis 14. Jahrhundert. Hauptgebiete des Silberbergbaus waren das obere Wiesental von Todtnau bis Fahl, Todtnauberg, Hofgrund und das

hintere Münstertal. Städte wie Todtnau, Freiburg, Schönau, Staufen usw. verdanken ihre Gründung und auch ihren Reichtum im Wesentlichen dem Bergbau (Brückner 1981).

Am Ende des 16. Jhd. kam es erstmals zu Holzvorratmangel bei der Belieferung des „Hammerschmiedbundes“<sup>8</sup> und bei der Brennholzlieferung für die Städte Basel und Freiburg. Zu dieser Zeit existierten noch letzte Urwälder fern der Siedlungen (Brückner 1981).

Die Erschließung des Schwarzwaldes selbst wurde vielfach durch den Glashüttenbetrieb vorangetrieben, während die Eisenwerke am Hochrhein bis zum 30jährigen Krieg wichtiger Anlaufpunkt der Produkte der Bergwerke im Südschwarzwald waren. Auch in St. Blasien und im Wiesental waren Eisenwerke im Betrieb. Wo der Holztransport zu Wasser nicht möglich war, hat man vor Ort für die Glasindustrie große Waldflächen genutzt und aufgeschlossen (Brückner 1981)<sup>9</sup>. Vielfach mussten die Glashütten wegen dieses Holzbedarfs sogar verlegt werden. Eine alte Forstordnung aus dieser Zeit (zweite Hälfte des 17. Jhd.) verpflichtete die Glashütten, die Rodungsflächen wieder aufzuforsten (Schwendemann & Müller 1980). Neben der Entwicklung der Bergwerke war die Nachfrage nach Holzkohle für die Ent-

waldungen verantwortlich (Drescher 1972b), da bis ins 19. Jhd. Holzkohle den einzigen Energieträger für Eisenhüttenwerke darstellte (Brückner 1981).

Das Bevölkerungswachstum brachte Besitzverkleinerungen infolge der Erbteilungen mit sich. So kann der rasche Rückgang des Bergbaus im 15. und 16. Jhd. auch darauf zurückgeführt werden, dass die durch den Bergbau gewachsene Bevölkerung sich von den immer kleineren Grundstücken immer schlechter ernähren konnte, was neben den Abwanderungsbewegungen extreme Ausbeutung des Landes zur Folge hatte (Schwendemann & Müller 1980).

Abgesehen von der ungeheuren Waldrodung zur Deckung des Holzbedarfs für die Bergwerke wurde Holz auch zur Lieferung in die Städte abgeholzt. Um 1500 begann die Flößerei auf der Wiese. Holz wurde bis 1554 für den Bedarf der Stadt Zell geflößt (Drescher 1972b).

Nach dem 30jährigen Krieg (1618-48) und während der Besetzung des Tals durch die Franzosen wurden Verträge zwischen Österreich (Oberes Wiesental) und Basel über Brennholzlieferungen für die Stadt Basel abgeschlossen, die starke Waldrodungen zur Folge hatten (Drescher 1972b). Noch in der ersten Hälfte des 18. Jhd. gab es im Oberen Wiesental so umfangreiche Holzvorräte, dass Verträge für Brennholzlieferungen mit Basel abgeschlossen wurden (Brückner 1981).

Infolge der intensiven Nutzungen erreichte die Waldverbreitung im Oberen Wiesental 1770 ihren niedrigsten Stand (Drescher 1972b). 1786 wurde von Kaiser Josef eine Wald-, Holz- und Forstordnung für die vorderösterreichi-

<sup>8</sup> Ein Wirtschaftsverband, der 1494 mit über 30 Hammerwerken gegründet wurde, die südlich und nördlich des Hochrheins lagen

<sup>9</sup> Eine Überlieferung aus dem Kloster St. Blasien zeigt eine Sichtweise der Bedeutung der Glashütten recht anschaulich: *Die Glashütten in den Wäldern des Stifts machten Silber aus Holz und Wohnungen aus Einöden* (Brückner 1970 in Brückner 1981, keine Angabe der Originalquelle).



schen Länder erlassen. Diese Ordnung erhielt Aspekte einer Verhinderung weiterer Waldzerstörung, die bereits vorhandenen „Schäden“ wurden aber nur in ganz geringem Umfang bereinigt (Drescher 1972b).

### **Aufforstungen**

Aus den Berichten der ersten Forsteinrichtung aus den Jahren 1836 bis 1840 (Drescher 1972b) erkennt man, dass die damalige Waldfläche überwiegend aus Kahlfleichen oder ungepflegtem Jungwuchs- und Baumhölzern bestand.

In den Jahren 1840, 1851 und 1882 gab es katastrophale Hochwasser im Oberen Wiesental. Diese wurden in großen Teilen auf die kaum bestockte Waldfläche und die verwahrlosten Weideflächen im Wiesental zurückgeführt. Erosionsschäden an den steilen Hängen um 1840 dienten als Symbol für die durch Übernutzung verursachte Bedrohung.

Ab dem Jahr 1870 setzte eine erste Aufforstungswelle im Oberen Wiesental ein. Die Erkenntnis, dass durch Wiederbewaldung der Weideflächen mit schlechten Bodenqualitäten an steilen Hängen Bodenerosion vermieden und gleichzeitig gegen die Hochwassergefahr geschützt werden konnte, führte zur Durchführung umfangreicher Aufforstungen. Im Jahr 1889 wurde der Begriff „Schutzwaldungen“ von „umweltbewussten Forstleuten“ (Drescher 1972a) erstmalig im Wiesental benutzt. Bei den Aufforstungen wurde fast nur Fichte und ab 1880 auch Kiefer gepflanzt (Drescher 1972a, Brückner 1981).

Bei der schon im Kapitel 4.2.4 erwähnten Versammlung von Bürgermeistern und Fachleuten im Jahr 1889 gab es im

Zusammenhang mit den skizzierten Verbesserungsmaßnahmen der Weideflächen hitzige Diskussionen, insbesondere über die Notwendigkeit von Aufforstungen. Einerseits wurden die Aufforstung von Weiden, wenigstens dort, wo diese schon ertraglos waren, oder aber wasserwirtschaftlich besonders nötige Aufforstungen für den Hochwasserschutz, laut gefordert (BMI 1889, Drescher 1972b). Andererseits wird jedoch auch von Ernährungsschwierigkeiten der Einwohner berichtet, weshalb viele der an der Versammlung teilnehmenden Bürgermeister großflächigen Aufforstungen widersprachen.

Zum Ende des 19. Jhd. wurden dann von Land- bzw. Forstwirtschaft Aufforstungen gefordert. Steigende Holzpreise, der beginnende Bedeutungsrückgang der Landwirtschaft im Südschwarzwald und fehlende landwirtschaftliche Arbeitskräfte sowie später auch zunehmend landespflegerische Argumente (Drescher 1972b) unterstützten diese Forderung.

Die zweite Aufforstungswelle setzte im oberen Wiesental zwischen 1935 bis 1945 ein, sie wurde allerdings nach dem Zweiten Weltkrieg (wie schon in der Zeit nach dem Ersten Weltkrieg) unterbrochen (Drescher 1972a).

Nach dem Zweiten Weltkrieg war die Aufforstungstätigkeit infolge von Reparationshieben, intensiver Käferkalamitäten (heiße Sommer Ende der 40er Jahre) und der angespannten Ernährungslage der Bevölkerung gering und nahm erst im Jahr 1952 wieder stärker zu. Die Landwirtschaft wurde ab dieser Zeit immer weiter zurückgedrängt, außerdem wurde durch die Einführung der künstlichen Düngung und

des Koppelweidesystems weniger Fläche gebraucht. Aufgelassene Flächen standen Aufforstungen zur Verfügung (Drescher 1972a).

#### 4.4 Umwandlung in den letzten Jahrhunderten

In Tab. 5 wird der Zusammenhang zwischen Veränderungen der Landnutzungen nach den Ergebnis der bisherigen Kapitel und der Erstellungsperiode der Kartenmaterialien, die zur Rekonstruktion der Genese von Kulturlandschaft ausgewertet wurden, zusammengefasst.

Tab. 5: Übersicht über Kartenmaterial

Zeit/Jhd.	Landnutzung	Kartenmaterialien
Um 1000 J.	Erschließung	
15, 16 Jhd.	Ausbeutung	
Ende 19. Jhd. /Anfang 20. Jhd.	Umwandlung	Gemarkungsplan, Wald-Weide-Verteilung,
	(Ausbeutung während der Kriegszeit)	
1960er, 70er Jahren		Wald-Weide-Verteilung und Aufforstung
Heute	Extensivierung	Offene Flur Digitales Orthophoto

In diesem Kapitel wird vorliegendes Kartenmaterial mit Hilfe eines GIS

ausgewertet und Veränderungen der Fläche interpretiert:

#### Flächennutzung um 1906 und heute

Die Flächennutzung im Untersuchungsgebiet insgesamt war am Ende des 19. Jhd. durch große Anteile von Weideland gekennzeichnet. Wälder standen nur oberhalb der Weiden und in kleinen Flächen entlang des Künabachs und an den Hängen. Wo natürliche Wasserläufe in der Nähe waren, wurde das Land oft als Wiese genutzt (Gemarkungsplan der Gemeinde Fröhd, 1906, vgl. Abb. 4).

Um einen Vergleich der Flächennutzung durchführen zu können, wurde die vom Gemarkungsplan digitalisierte Flächennutzungskarte aus dem Jahr 1906 mit dem aktuellen digitalen Orthophoto (1995) verknüpft (Abb. 4).

Dadurch erkennt man Umwandlungen der Nutzungsform sehr deutlich. Große Anteile der ehemaligen Allmendweidefläche sind jetzt flächig oder zu gewissen Teilen mit Bäumen bewachsen. Viele Flächen wurden aufgeforstet und werden heute als Gemeindewald bewirtschaftet.

An den Rändern der Waldgebiete oder auch an Wegen in Flächen, welche immer noch als Weide genutzt werden, sieht man ein Zuwachsen der Flächen mit Bäumen unterschiedlicher Größe im Rahmen der natürlichen Sukzession, wo die Flächen nicht mehr künstlich freigehalten werden.

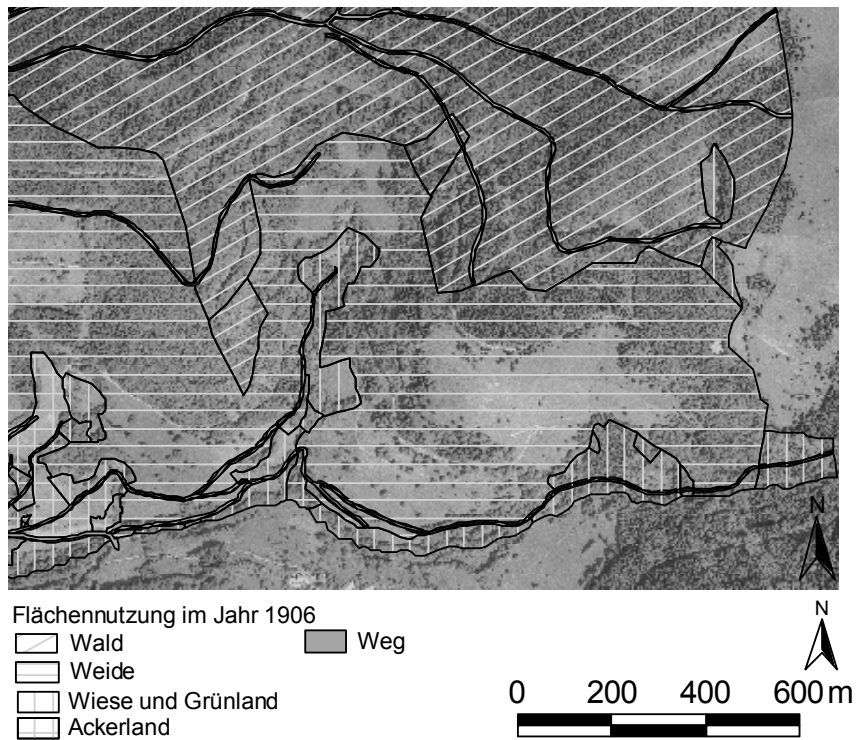


Abb. 4: Verschneidung von Orthofoto (1995) mit dem Gemarkungsplan (1906)

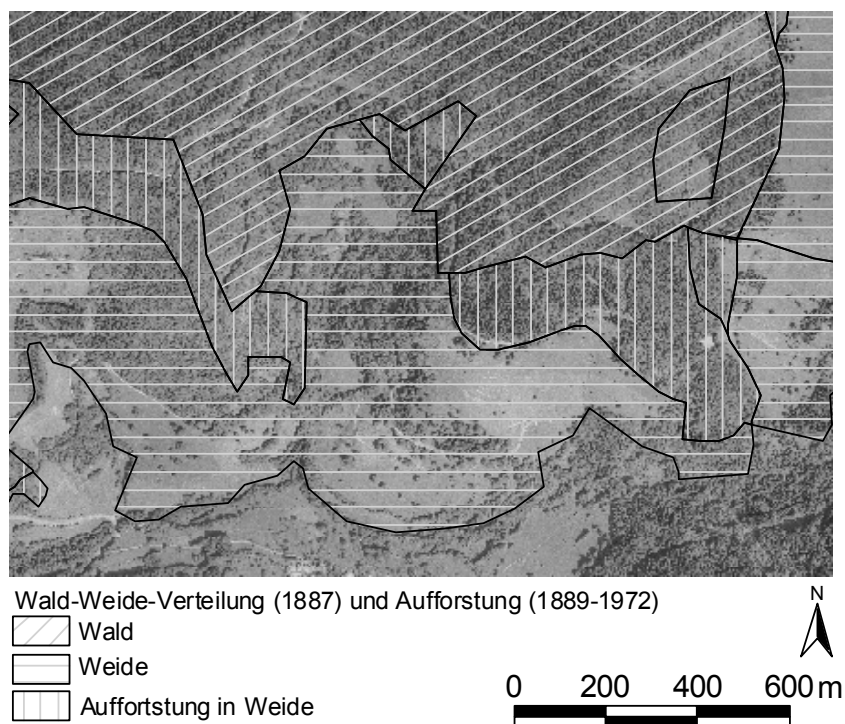


Abb. 5: Verschneidung von Orthofoto (1995) mit der Karte „Offene Flur“ (1985)

Besonders interessant ist es, sich die ehemaligen Wiesenflächen im Hinblick auf ihre aktuelle Nutzung zu betrachten. Wie man auf Karten (FOGIS<sup>10</sup>-Daten und der Grundkarte) erkennt, sind diese Flächen meistens in Privatbesitz und in kleine Parzellen aufgeteilt. Fast nur Flächen, die zur Allmendweide gehörten und gehören, sind immer noch als Grünland erhalten. Die meisten sonstigen ehemaligen Wiesen- und Ackerlandflächen sind entweder aufgeforstet oder auf natürlichem Weg vom Wald erobert worden.

<sup>10</sup> FOGIS: Forstliche Geographisches Informationssystem, FVA

## Umwandlung im Zeitraum 1889-1972 und heutiger Zustand (1995)

Auf der Karte der „Aufforstung (1889-1972)“ wurden aufgeforstete Flächen in die Karte der „Wald-Weide-Verteilung (1887)“ eingezeichnet. Es handelt sich um die Allmendfläche, d.h. kein Privatgrundstück.

Durch die Verknüpfung dieser Karte mit dem digitalen Orthophoto (1995) wird sichtbar (Abb. 5), welche Flächen in welchem Zeitraum aufgeforstet wurden bzw. welche sich in der Sukzession befinden. Etwa die Hälfte der Flächen, die im Jahr 1972 noch als Weide genutzt wurden, ist heute durch Bäume bedeckt. Durch die Textur auf dem Luftbild erkennt man, dass einige Flächen nach 1972 noch aufgeforstet wurden und somit während der letzten 20 bis 30 Jahren stark in die natürliche Dynamik des Landschaftsbildes des Untersuchungsgebietes eingegriffen wurde.

### Flächennutzung um 1906 und 1985

Die digitalisierten Daten der Karten von 1906 und von 1985 wurden verschnitten, um die Umwandlung der Flächennutzung kleinräumig zu erfassen. Die Flächengrößen der Karte, die Flächen, „Weide“ und „Wiese und Grünland“ um 1906 als „Offene Flur“, wurden im ArcView berechnet (Tab. 6).

Es ist zu erkennen, dass der große Anteil der offenen Flur, der Weiden und Wiesenflächen und des Grünland um 1906 in Wald umgewandelt wurde. Die Flächen im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung wurden am Anfang des 20. Jhd. noch zu über 50 % als Grünland genutzt; im Jahr 1985 hingegen waren diese Flächen zu über 70 % mit Wald bestockt.

Tab. 6: Umwandlung der Flächen

Flächen-	1906		1985	
	ha	%	ha	%
Wald	75,0	44	121,6	72
Offene Flur	93,6	55	35,9	21
Hurstflächen	-	-	12,2	7
Ackerland	2,4	1	-	-
Gesamtfläche	170,9 <sup>11</sup>	100	170,0	100

## 5 Analyse der Kulturlandschaftselemente

### 5.1 Übersicht über die Kulturlandschaft und ihre Genese

Mit Hilfe von Geländebegehungen wurden Kulturlandschaftselemente und die Landnutzung bzw. der Zustand der Kulturlandschaft erfasst.

#### 5.1.1 Vegetationsformen

In Abb. 6 sind verschiedene Informationen über die Geländeeigenschaften gruppiert und geordnet:

**Naturverjüngung:** natürliche Verjüngung auf einer Fläche, ausgehend von Einzelbäumen, Baumgruppen oder einer Gehölzgruppe ohne große Veränderungen in der Artenzusammensetzung, z.B. Naturverjüngung ausgehend von Haselhecken (keine „freie“ Sukzession, sondern erkennbar Altbäumen zuzuordnende Verjüngung)

**Sukzession:** allmähliche Umwandlung von anfangs noch offenem Brachland in einen Waldbestand, z.B. von ehemaligem Grünland zu Wald (Sukzession in vollem Gange)

**Naturnaher Wald:** ältere Bestände mit

<sup>11</sup> Die unterschiedlichen Gesamtflächen resultieren aus einer veränderten Gemarkungsgrenze im Süden.

einer Artenzusammensetzung ähnlich der pnV (potenziell natürliche Vegetation), z.B. Eschen am Bach, reine Buchenbestände oder auch Buchenbestände mit Ahorn und Esche am Hang (Sukzession weitgehend abgeschlossen)

Naturferner Wirtschaftswald: Reinbestände von Fichten, Tannen oder Douglasien einschließlich nicht mehr gepflegter/genutzter Bestände dieser Artenzusammensetzungen (Sukzession künstlich verhindert/verändert)

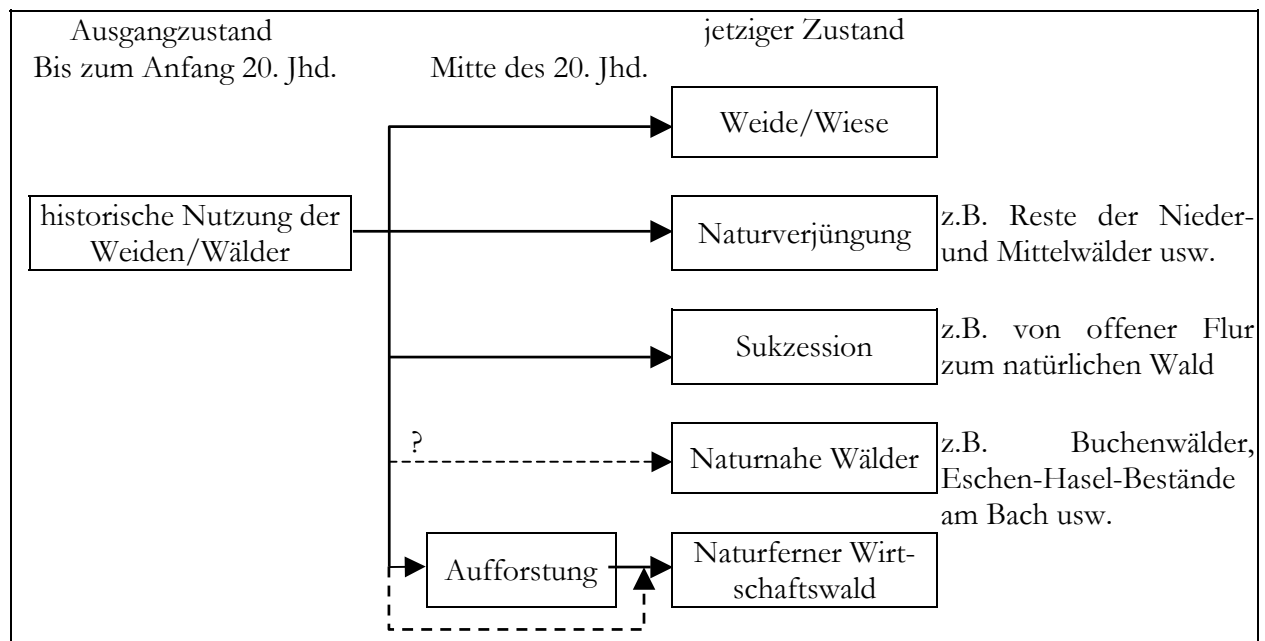


Abb. 6: Übersicht über die Vegetationsformen im Untersuchungsgebiet

### 5.1.2 Typische Landschaftselemente (Bestandestypen und einzelne Objekte) im Untersuchungsgebiet

Basierend auf der Erfassung der Nutzungsarten im Untersuchungsgebiet wurde die Kulturlandschaft im Untersuchungsgebiet in folgende typische Landschaftselemente untergliedert (mit Hilfe einer Ordnung von Elementen traditioneller Kulturlandschaft (vgl. Ewald 1996):

#### Lineare Elemente

- Wege, Viehtriebe, Weidgassen bzw. Feldwege: Wege, die nicht in der Grundkarte verzeichnet sind, Reliefstufen (etwa 0.5 – 1.0 m breit) zwischen Weide und Wiese oder an der

#### Besitzgrenze

- Gräben: Mit Befestigung durch Steine, mit lockerer Befestigung oder zusammengelesenen Steinen, ohne Befestigung durch Steine manchmal mit „Verbreiterungen“ (etwas größeren flachen Flächen) an ihren Enden
- Hecken, Ufergehölze: An Besitzgrenzen, manchmal mit Lesesteinreihen oder Natursteinmauern, Laubbaumbestände am Bach (s.o.)
- Agrarmorphologische Elemente und besondere Formen: Spuren von Stockausschlägen, Mauern (an Besitzgrenzen), Lesesteinreihen, Stufenformen an Grenzen

## Punktartige Elemente

- Lesesteinhaufen
- Einzelbäume
- Hüttenreste

### 5.1.3 Rekonstruktion der Genese der Kulturlandschaft

Es wurde ein Landschaftsausschnitt ausgewählt und im Gelände aufgenommene Daten wurde mit der Hilfe eines GIS durch Daten der historischen Analyse (vgl. Kap. 4) ausgewertet. Durch die historische Analyse wurde verdeutlicht, dass die Wiesenflächen im Gegensatz zur gemeinschaftlichen Nutzung und Erhaltung auf den Allmendflächen meistens klein parzelliert und im Privatbesitz sind und damit individuell genutzt wurden und werden.

Ausgewählter Landschaftsausschnitt ist der Bereich mit den Gewannen „In den Rohren“, „In den Wuhren“ und „Ewitzhalde“. Die Wiesen- und Allmendweidenflächen decken sich mit denen des Gemarkungsplans von 1906.

### Historische Landnutzung um 1906

Die Verschneidung der aktuellen Übersichtskarte des ausgewählten Landschaftsausschnitts mit dem Gemarkungsplan (1906) ist in Abb. 7 dargestellt. Zahlreiche lineare Objekte wurden in Flächen bzw. am Rand der Flächen angetroffen, welche früher als Wiese genutzt wurden. Die meisten dieser Flächen sind heute aufgeforsteter

Nadelwald oder nicht bewirtschaftet. Das Besondere in diesem Landschaftsausschnitt sind die diversen stufenartigen Geländeformen. Sie verlaufen parallel am Hang entlang und durch mehrere kleine Grundstücke mit unterschiedlicher Nutzung. Sie sind teilweise mit Stein befestigt, verlaufen bis zum Künabach und sind noch sehr gut als Gräben erkennbar.

### Umwandlungsprozesse

Die Verschneidung der aktuellen Übersichtskarte mit Informationen über Aufforstungen im Zeitraum von 1889-1972 und mit Daten über Offene Flur von 1985 werden in den Abb. 8 und 9 gezeigt. Anhand dieser Verknüpfungen (Abb. 8, 9) ist deutlich zu sehen, dass sich viele von den physischen und räumlichen Relikten der historischen Landnutzungen (Stockausschlagreste, Hecken mit Lesesteinen, Weidbuchen usw.) sowie auch unterschiedliche Sukzessionsstadien in den als Hurstflächen bezeichneten Flächen oder im Wald, die beide heute im Privatbesitz sind, befinden (Abb. 8). Wenn man die Besitzverhältnisse im Untersuchungsgebiet betrachtet, sind nur sehr wenige Flächen im Privatbesitz heute noch als offene Flur erhalten oder genutzt. Zum Teil wurden die Privatgrundstücke oft kleinflächig aufgeforstet, meistens sind sie jedoch einfach der natürlichen Sukzession überlassen worden.

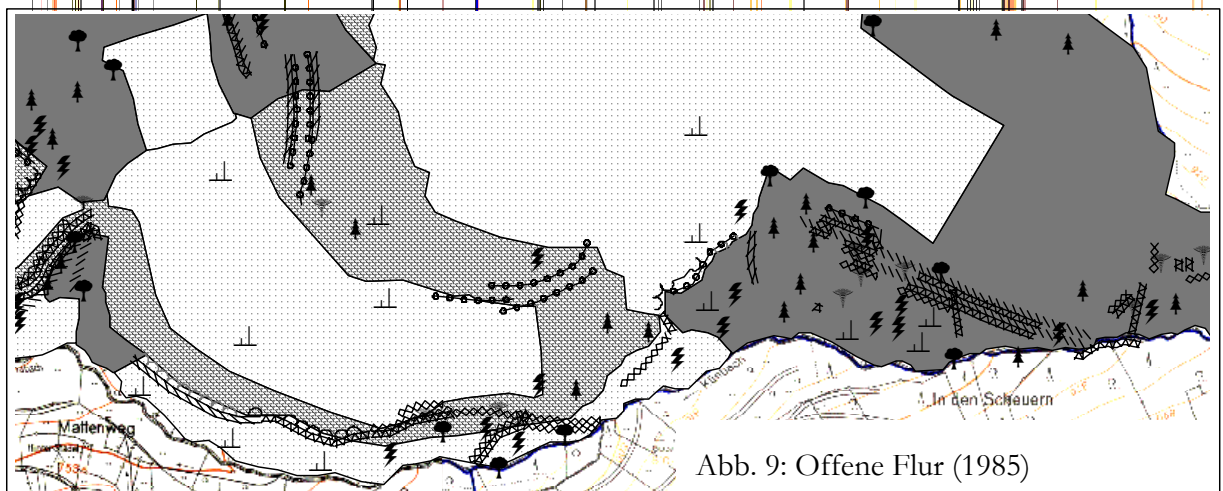
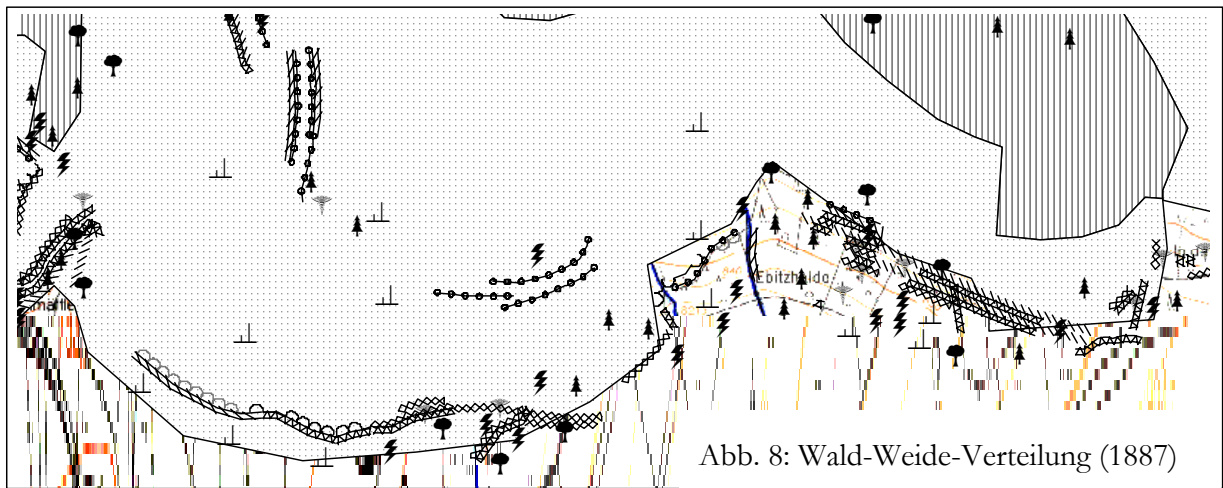
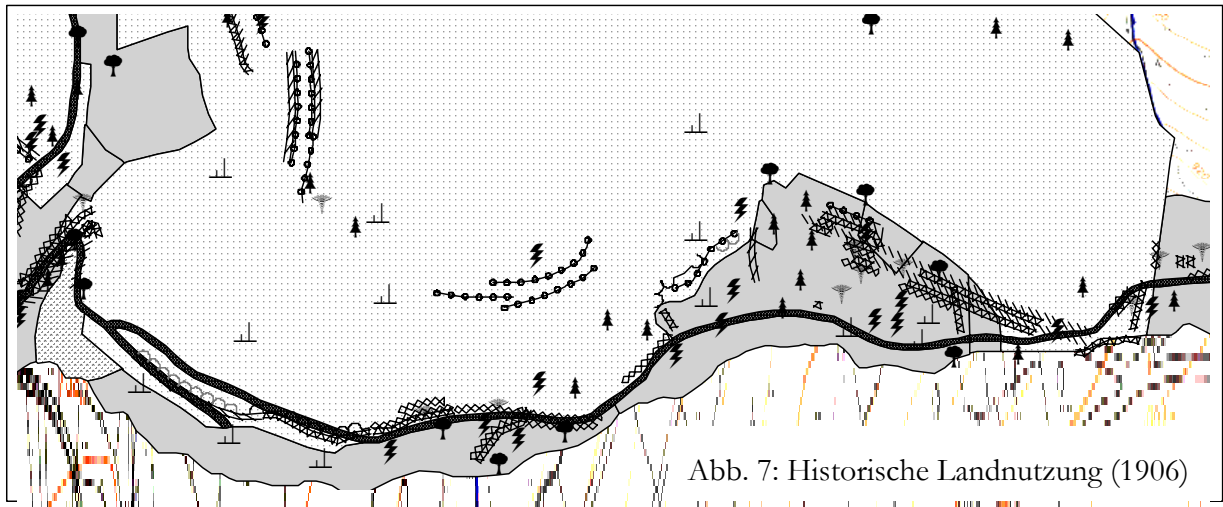


Abb. 7: Historische Landnutzung (1906)

- ▨ Ackerland
- ▨ Wiese und Grünland
- ▨ Weide
- ▨ Wald

Abb. 8: Wald-Weide-Verteilung (1887)

- ▨ Talweide (1887)
- ▨ Aufforstung in Talweide (1890-1972)

Abb. 9: Offene flur (1985)

- ▨ Wald
- ▨ offene Flur
- ▨ Hurstflächen innerhalb der offenen Flur

Punkt förmige Elemente

- ⊥ Weide
- ☛ Naturverjüngung
- ⚡ Sukzession
- naturnahe Wälder
- ▲ naturferner Wirtschaftswald

Lineare Elemente

- ▨ feste Steineinsätze
- ▨ lockere Steineinsätze
- ▨ Stufenformen
- ▨ Stockausschlagreste
- ▨ Hecke
- ▨ geschl. Hecke
- ▨ mehrstämmige Buche



## Überblick über den Zustand

Der alte Weg in der Talsohle ist heute teilweise nicht mehr als Weg zu erkennen. Jedoch zeigen das vielfach (recht massiv) mit Steinen befestigte Wegbett und zahlreiche Relikte historischer Landnutzungen entlang des Wegs, dass dieser Weg früher wohl eine ziemlich wichtige Verbindung zwischen den Siedlungen und Nutzflächen sowie zwischen Fröhnd und Herrenschwand gewesen ist<sup>12</sup>.

Wälder im Privatbesitz sind zum Teil durch Aufforstungen in den 1960er und 1970er Jahren in Form von Nadelholzreinbeständen oder auch Nadel-Misch-Beständen entstanden. In den meisten Fällen entstand oder entsteht Wald auf dem privaten Land jedoch dadurch, dass offene Flur nicht mehr (oder nur noch extensiv) beweidet wird, weshalb hier heute unterschiedliche Sukzessionsstadien anzutreffen sind.

Die Wanderwege oberhalb des Tals verlaufen am Rande oder durch den Gemeindewald und sind infolge dessen gut gepflegt. Die Wege, die sich weiter unterhalb im Tal befinden, sind meistens im Privatbesitz. Da die forstliche Nutzung und auch die Beweidung der kleinen Privatgrundstücke im Lauf der Zeit ihre Bedeutung verloren haben, wurden solche Grundstücke häufig sich selbst überlassen. Als logische Folge sind die historischen Relikte auf solchen Grundstücken heute noch besonders gut erkennbar.

<sup>12</sup> Der Bürgermeister von Fröhnd berichtete im Gespräch, dass dieser Weg noch in den 1950er Jahren ein Fahrweg für Kutschen und Heuwagen gewesen ist (Kiefer 2001, mdl. Mitteilung).

Unter Berücksichtigung dieser Beobachtungen werden im nächsten Kapitel die vielfältigen Strukturen, die Spuren und Reste historischer Landnutzungen dargestellt (wie z.B. Weidbuchen, zusammengelesene Steinhaufen) sowie der Landschaftswandel und die Sukzessionsprozesse und -stadien im Untersuchungsgebiet erläutert.

## 5.2 Strukturen und Ausprägungen einzelner Landschaftselemente

### 5.2.1 Spuren menschlichen Einflusses in der Vegetation

Die Wuchsformen der Vegetation hängen von ihrem Standort ab und reagieren auf Veränderungen der Lebensräume. Somit sind die Wuchsformen Zeugen lokaler Landnutzungsgeschichte.

- a. Verschiedene Wuchsformen der Rotbuche auf Grund verschiedener Lebensbedingungen

Ein regionaltypisches, repräsentatives Kulturlandschaftselemente des Untersuchungsgebiets ist die „Weidbuche“. Im Bestand wächst Rotbuche natürlicherweise einstämmig, und ihr Wuchs wird durch seitliche Konkurrenz um Licht beeinflusst. Sie erreicht in etwa 120 Jahren bis 35 m. Im Gegenteil zur „Waldbuche“ besitzen Rotbuchen auf offenen Flächen oft mehrere, krüppelige und dicke Stämme<sup>13</sup> und erreichen nur etwa 15 m Höhe im gleichen Zeitraum (GVV Schönau 1999b). Die charakteristische Form der „Weidbuchen“ bildet sich durch wiederholten Verbiss des Weideviehs. Ihre Entste-

<sup>13</sup> Mächtige Weidbuchen können in Brusthöhe bis zu 7,5 m Stammumfang erreichen (GVV Schönau 1999b).



hung ist nur im Zusammenhang mit Beweidung möglich.

Das Gebiet über dem Oberen und Mittleren Wiesental und dessen Nebentälern, das obere Münstertal und der Schauinsland, welcher im Bereich der montanen Buchen-Tannenwaldzone liegt, kann als das Kernland der Verbreitung der Weidbuchen angesehen werden (Schwabe & Kratochwil 1987).

Als Voraussetzung für die intensive Verbreitung der Weidbuchen durfte es „keinen reutfeldwirtschaftlichen Betrieb“ gegeben haben (Schwabe & Kratochwil 1987). Im Untersuchungsgebiet wurden allerdings über 75 % der Weideflächen wenigstens zwischen den Jahren 1877 und 1889 auch gelegentlich als Reutfelder genutzt (vgl. Kap. 4.2.4). Alte und mächtige Weidbuchen in heutigen Waldbeständen, vor allem in Haselhecken sowie in schmalen, linearen Laubbaumbeständen in den Weiden beweisen damit, dass sie am Randbereich der Weide/Reutfelder standen, so dass sie durch die Reutfeldwirtschaft nicht stark beschädigt wurden. Ein mehrstämmiger Buchenbestand könnte gleichfalls andeuten, dass diese Buchen erst nach dem Verzicht auf die Reutfeldwirtschaft wachsen konnten.

#### b. Entwicklung der Weidbuchen

Aufkommende Gebüsch in den Weideflächen mussten in der Regel von den Landwirten oder Hirten gerodet werden<sup>14</sup>. Oft jedoch ließ man einige Einzelbäume oder kleine Baumgruppen innerhalb der Weide wachsen. Das ist das sogenannte „Schachen“ und dient

<sup>14</sup> „geschwient“ oder „enthurstet“ im Volksmund (GVV Schönau 1999b)

als Schutz für das Vieh bei schlechter Witterung und auch gegen starke Sonneneinstrahlung im Sommer (GA Fröhnd 11, GVV Schönau 1999a).

In der jüngsten Phase der Weidbuchen wachsen kleine Buchen oft in Kolonie. Solche „Zwergbuchen“ auf den Weiden können nur mit einem irgendwie gestalteten Schutz gegen den Verbiss überleben und weiter wachsen, bis sie selbst (Höhe oder im Durchmesser ihrer Kronen) oder aber die Kolonie (Durchmesser) groß genug werden, dass einige (zentrale) Stämmchen vom Vieh nicht mehr erreicht werden können. (GVV Schönau 1999b). Überall innerhalb oder an den Rändern der Weiden können solche kleinen (etwa 0,2 bis 0,5, manchmal 1,0 m hohen), strauchartigen Buchen vorgefunden werden (Abb. 10).

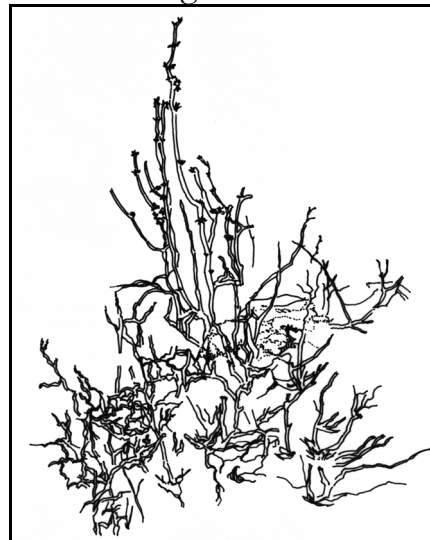


Abb. 10: Zwergbuchenkolonie (Zeichnung: Yasui)

Solche Zwergbuchen wachsen oft in oder direkt an Lesesteinhaufen oder an steinigen Stellen, welche für das Vieh schwer erreichbar sind. Dort bildet sich eine Kolonie von Zwergbuchen.

Im Gewann „In den Rohren“, besonders im Randbereich der Weide oder am Feldweg, wachsen viele Zwergbuchen-

kolonien und Weidbuchen in verschiedenen Größen eng zusammen (Abb. 11). Es zeigt, dass die Fläche zwar noch landwirtschaftlich genutzt wird, der Druck der Nutzung auf den Zuwachs der Buchen jedoch nicht sehr stark ist.



Abb. 11: Mächtige alte und kleine Weidbuche auf bzw. am Rand der Weide (Zeichnung: Yasui)

An und unter den Elektrozäunen wachsen ebenfalls Zwergbuchen (manchmal auch Hainbuchen), die oft so hoch wie der Zaun sind und deren Triebe, sobald sie den Zaunbereich verlassen, oft verbissen werden.

#### c. Weidbuchen an den Flächengrenzen

An den ehemaligen Besitz- bzw. Nutzungsgrenzen zwischen Wiesen und Weiden (um 1906) ist der Boden oft steinig und Stufenformen haben sich gebildet. An solchen Stellen können alte, große und krüppelige und mehrstämmige Buchen angetroffen werden. Im Gewann „Ebitzhalde“ stehen beispielsweise große, alte und markante Weidbuchen auf der Besitzgrenze (Abb. 12).

Ihre Äste reichen weitab und recht nah zum Boden, haben also sehr breite Kronen und werfen großräumig Schatten auf den Boden.



Abb. 12: Weidbuchen an den Flächengrenzen (Zeichnung: Yasui)

#### d. Buchenbestände aus mehrstämmigen Buchen

In einigen Flächen kann noch eine besondere Form von Buchenbeständen vorgefunden werden. Trotz ihrer Mehrstämmigkeit besitzen sie relativ große astfreie Schäfte, sozusagen eine Mischform aus Wald- und Weidbuchen.

An der westlichen Besitzgrenze zwischen den Gewannen „In den Rohren“ und „Ebitzhalde“ ist beispielsweise eine solche Fläche anzutreffen (Abb. 13).



Abb. 13: Bestand mit mehrstämmigen Buchen (Zeichnung: Yasui)

Diese Fläche war um 1906 (Gemarkungsplan) Weide und um 1985 (Offene

Flur 1985) Hurstfläche<sup>15</sup>. Der Boden dort ist sehr steinig, was ein entscheidender Faktor für den Buchenzuwachs auf der offenen Fläche ist. Ein weiterer Faktor ist die Extensivierung der Landnutzung.

An der Besitz- und Nutzungsgrenze zwischen Allmendweide und Wiese um 1906 zwischen „In den Rohren“ und „Ebitzhalde“ und zwischen dem Gewann „In der Höll“ und den oberen Weiden wurde eine andere Mischform eines Buchenbestands aufgenommen. Heute ist die Fläche von Elektrozäunen „geschützt“ und es bildet sich ein Buchen- bzw. Laubmischbestand aus. In solchen Beständen sind öfter einige Bäume, die mehrere und dicke Stämme, sehr große Kronen und relativ niedrig ansetzende Äste besitzen (also einstmals freistehende Weidbuchen). Die Entstehung dieses Bestandes lässt sich nur durch die Beweidung und Extensivierung der Landnutzung in der jüngeren Vergangenheit erklären. Dieser Bestand deutet auf die Konkurrenz bis vor nicht sehr langer Zeit zwischen Regeneration von Buchen, Verbiss durch Weidvieh bzw. Offenhaltung durch Menschen hin.

Im Gewann „Ebitzhalde“ wurde eine alte, monumentale, jedoch vor kurzem abgestorbene Weidbuche in den jüngeren Laubbaumbeständen versteckt angetroffen (Abb. 14). In ihrer Umgebung wachsen heute viele jüngere Buchen und bilden einen geschlossenen Buchenbestand aus. Die große Lücke im Kronenschirm des Bestands, die früher durch die ehemalige Krone der toten

Weidbuche ausgefüllt war, liefert heute Licht für viele junge Bäumchen in der Verjüngung des umgebenden Gemeindewaldes.

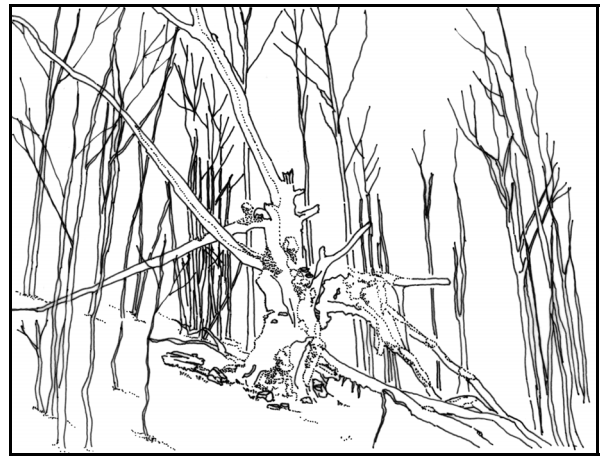


Abb. 14: Mächtige, vor kurzem abgestorbene Weidbuche (Zeichnung: Yasui)

### 5.2.2 Lesesteine

Das Gelände im Untersuchungsgebiet ist meist steil und vielerorts steinig. Diese Steine sollten ständig geräumt und dann auf Haufen oder in Reihen gut zusammengelesen werden, damit die Steine durch den Viehtritt oder bei schlechter Witterung nicht wieder auseinander gezogen wurden (GA Fröhd 1, BMI<sup>16</sup> 1889 usw.). Die Art und Weise des Steinlesens wird nach dem Nutzungszweck der Fläche entschieden. In erster Linie wurden Steine auf nicht oder nur schwer nutzbaren Flächen, wie Sümpfen oder steilen Stellen, deponiert. Ansonsten wurden Steine an den Rändern der Wiesen und Äcker gesammelt, während sie auf der Weide an einer Stelle in der Fläche zusammengelegt wurden.

<sup>15</sup> Gebüsch bzw. Bestand innerhalb der offenen Flur

<sup>16</sup> Badisches Ministerium des Innern

### a. Lesesteinhaufen mit Weidbuchen

In der Weide oberhalb des Gewanns „In den Wuhren“ kann eine Kombination von Lesesteinhaufen und Weidbuchen als ein repräsentatives Kulturlandschaftselement der Region besichtigt werden (Abb. 15). Diese Kombination kann fast überall in den aktuellen oder ehemaligen Weideflächen aufgefunden werden. Die Frage, ob man die Steine an solchen Orten zusammenlas, weil schon junge Buchen Fuß gefasst hatten, oder ob sich die Buchen erst im Schutz der Lesesteinhaufen etablieren konnten, kann hier nicht sicher beantwortet werden. Fazit bleibt jedoch, dass die Entwicklung einzelner Bäume oder kleiner Baumgruppen in der Weidefläche, insbesondere die Entwicklung der Weidbuchen, oftmals im direkten Zusammenhang mit den Lesesteinhaufen gesehen werden muss.

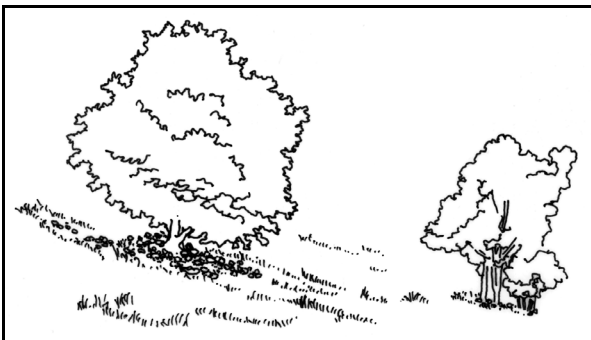


Abb. 15: Weidbuche in Lesesteinhaufen  
(Zeichnung: Yasui)

### b. Hecken mit zusammengelesenen Steinen

Ein weiteres typisches Landschaftselement ist die Kombination von zusammengelesenen Steinen mit Haselsträuchern und/oder anderen Laubbäumen (Ahorn, Kirsche, Buche usw.) an der (ehemaligen) Nutzungs- bzw. Besitzgrenze. Sie bildeten Hecken zur

Abgrenzung. Oftmals können Spuren von Stockausschlägen alter Haselsträucher angetroffen werden.

### c. Stufenbildung des Geländes

In der Umgebung der Hecke, Lesesteinreihe oder Steinmauer bildet sich das Gelände manchmal stufenförmig und teilweise in fest ausgeprägter Terrassenform aus, während andere solcher Steine auf dem Boden eher den Eindruck erwecken, dass man sie einfach in eine Reihe geworfen hat. Einen ähnlichen Eindruck vermittelt die Hecke im Gewann „Loch“. An der Besitzgrenze oberhalb der Grundstücke des Gewanns wurde ebenfalls eine Stufenform des Bodens mit angelegten Steinreihen aufgenommen. Der Steineinsatz ist am Ostende relativ locker, wird nach Westen kompakter, bis sich am Westende eine richtige Mauer (etwa 0,5 bis 0,7 m hoch) ausbildet.

Im Untersuchungsgebiet stellte sich immer wieder die Frage, warum man oftmals solch akkurate Abgrenzungsmauern mit Steinen in mühsamer Arbeit erbaute, obwohl alleine das Entfernen der Steinen schon mühsam genug gewesen sein dürfte.

Stufenformen des Geländes deuten generell auf ehemalige Ackerlandnutzung hin (Strunk 1985, Ewald 1996)<sup>17</sup>, weil *die geschlossene Grasnarbe die Abspülung wirksam verhindert* (Kuhn 1953 in Strunk 1985). Die oft mit Gebüsch oder Hecken bewachsenen Steinraine entwickeln sich durch Terrassierung der Hänge und

<sup>17</sup> Strunk stellt fest, dass die Entsteinung mit Verbringung der Lesesteine an die Parzellengrenzen bei Mähwiesen nicht so unbedingt nötig gewesen sei wie bei Ackerland.

dienten als Besitz- und/oder Nutzungsgrenze (Ewald 1996). Die Entstehung solcher stufenförmiger Reliefformen an Grenzen steht im Zusammenhang mit an der Grenze zusammengelesenen Steinen (Strunk 1985). Die durch periodische Offenlegung erosionsanfälliger Ackerböden in steileren Hanglagen werden durch eine schleichende oder sichtbare Bodenerosion in Verbindungen mit einer fortlaufenden Verkürzungen der Bodenprofile immer weniger fruchtbar. Hochraine werden nicht nur durch ständige Steinablage, sondern auch durch die beschriebene Akkumulation von Feinmaterialien in den oben liegenden Flächen ausgeprägt.

In der Tat gibt es zahlreiche Dokumente über Erosionsschäden im oberen Wiesental im 19. Jhd. (GA Fröhnd 1, BMI 1889). Die Stufenformen im Untersuchungsgebiet können also als Hinweis darauf verstanden werden, dass die betreffenden Flächen (zumindest) im Wechsel von Ackerbau und Wiese, bzw. Weide und Ackerbau (Reutfeldwirtschaft) genutzt wurden. Tatsächlich wurden ja über 75 % der Flächen in der Gemarkung Holz um 1889 zeitweise als Reutfelder genutzt (Kap. 4.2.4.). Möglich scheint, dass dieses Phänomen der Stufenerosion auch auf Wiesen oder vor allem auf Weiden geschehen kann,

wenn die Vegetationsdecke durch „Übernutzung“ zerstört wurde (die Grasdecke also nicht ausreichend geschlossen gewesen ist). Im Untersuchungsgebiet gibt es Hinweise für solche vormaligen „Misstände“. Dokumente berichten über Erosionsschäden auf heruntergekommenen, übernutzten Weideflächen (vgl. Kap. 4.2.4.).

In den letzten Jahren wurden diese Steinmauern wegen des starken Bedeutungsrückgangs der Landwirtschaft im Untersuchungsgebiet jedoch nicht mehr gepflegt. Infolgedessen können im Untersuchungsgebiet sehr unterschiedliche Erhaltungszustände der „Steinmauerstufen“ angetroffen werden.

d. Lesesteinreihe mit einem „Altarraum“

Im Gewinn „In der Höll“ wurde eine besondere Lesesteinreihe aufgenommen. Die Steinreihe ist locker zusammengefügt und sieht meist wie eine einfache Steinanhäufung aus. Eine Ausnahme bildet ein Teilstück, wo die Steine ziemlich fest mauerartig gesetzt sind. Der als feste Steinmauer angelegte Teil ist etwas höher, dafür weniger tief und beinhaltet eine auffällige, symmetrisch abgegrenzte kleine Vertiefung in sich (etwa 0,7 x 1 m groß und 0,8 m tief) (Abb. 16, 17).

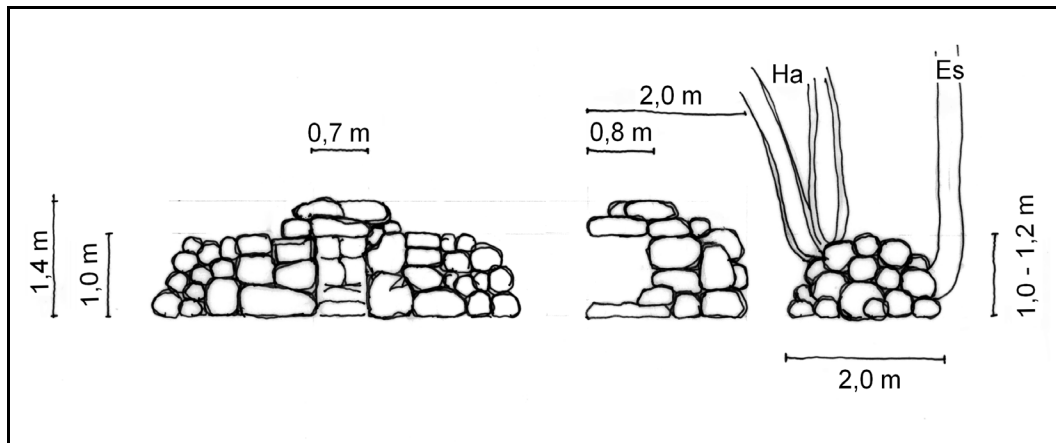


Abb. 16: Lesesteinreihe mit einem Nischenraum (Zeichnung: Yasui)

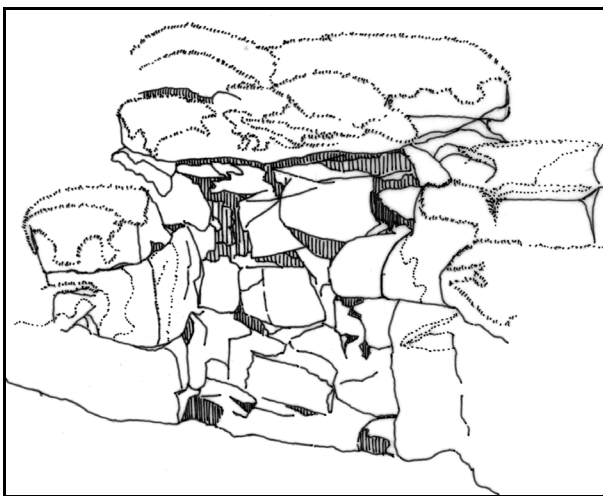


Abb. 17: Ein Nischenraum in einer Lesesteinreihe (Zeichnung: Yasui)

In Japan werden solche kleinen „Schreine“ - jedoch nicht in Kombination mit Lesesteinreihen - oft an den Ecken von Reisfeldern oder an Wegkreuzungen auf dem Land angetroffen. Zumeist enthalten sie eine heilige Figur, von welcher man sich Schutz für den Ort und gute Ernten erhofft. Im Untersuchungsgebiet gibt es keinerlei Hinweise bezüglich einer solchen Bedeutung der Nische. Es kann also nur vermutet werden, dass man den Nischenraum für eine kleine Heiligenfigur oder ein Heiligenbild genutzt hat. Theoretisch scheint es auch denkbar, dass ein Zusammenhang zu dem ungewöhnlichen Gewannnamen „Höll“ besteht,

welcher eventuell für schwierige, „höhlenhafte“ Arbeitsbedingungen stehen könnte.

### 5.2.3 Grenzgebilde

Befestigte Lesesteinmauern und -wälle dienen als Grenzgebilde weltweit am häufigsten der Abgrenzung von Nutzungs- bzw. Besitzgrenzen, vor allem bei Kombinationen von Nutzungen wie Feld-Weide-Wirtschaft (Strunk 1985). Man musste eine Mauer bauen, damit das verhungerte Vieh (Vgl. Kap. 4) nicht über die Grenze hinaus in die fruchtbaren Flächen für den Futteranbau bzw. die menschliche Versorgung eindrang.

An den ehemaligen Besitz- bzw. Nutzungsgrenzen (Gemarkungsplan 1906) im Untersuchungsgebiet werden öfter locker oder fest gelegte (und teilweise zusammengebrochene) Steinreihen angetroffen.

Grenzen zum Schutz der intensiveren Nutzflächen (Wiesen, Äcker) mussten für das Vieh unüberwindlich sein – also entweder hoch oder breit genug gebaut werden. In diesem Zusammenhang förderte man zusätzlich den Bewuchs der flachen Lesesteinreihen mit einer undurchdringlichen Hecke (Strunk 1985).

Solche Hecken können gehäuft im Untersuchungsgebiet gefunden werden (z.B. im Gewann „In den Wuhren“). Die fest angelegten Mauern können als Hinweis dafür gedeutet werden, dass Wiesen (1906) als sehr wichtig erachtet wurden und man viel Mühe zu ihrem Schutz vor dem Vieh aufwendete.

Eine weitere Funktion der trockenen Steinmauern liegt nach Strunk (1985) in ihrer Fähigkeit, eingestrahlte Wärmeenergie zu speichern und an den Boden abzugeben.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Besitz- und Nutzungsgrenzen immer ein wichtiger Grund für die künstliche Errichtung „typischer“ Kulturlandschaftselemente eines Gebiets (wie z.B. Hecken, Grenzmauern, Lesesteinreihen usw.) gewesen sind. Diese Strukturelemente variieren je nach Nutzungsbedingungen der Grundstücke, so z.B. nach Gelände (steinig, steil usw.) oder Nutzungsformen (Abgrenzung zwischen Wiesen bzw. Acker und Weiden usw.). Die entstehenden Stufenraine und Terrassenfluren sind auf Grund ihrer besonderen Vegetation und physischen Struktur wertvolle Lebensräume und von großer Bedeutung für Naturschutz und Landespflege (Ewald 1996). So gesehen ist es aus Naturschutzsicht zu bedauern, dass sich solche Stufenformen im Untersuchungsgebiet heute häufig in Waldbeständen befinden, welche durch Sukzessionsprozesse oder Aufforstungen entstanden sind. Im Hinblick auf ihren ökologischen Wert, den Ewald (1996) diskutiert, sollten sie mindestens zu einem Teil offen gehalten werden.

#### a. Ehemalige Nutzungsgrenzen

Im Gewann „Winterberg“ befinden sich drei schmale Grundstücke zwischen dem beschriebenen alten Talweg und dem Künabach. An der Besitzgrenze zwischen der mittleren Fläche und einer östlichen, sehr kleinen Fläche steht eine Mauer (etwa 0,7 bis 0,8 m hoch und 1,2 m breit mit Steinen von etwa 0,5 m Durchmesser). Im Gemarkungsplan (1906) wurden diese Flächen als „Wiese und Grünland“ (größere Fläche) und Weide (östliche Fläche) eingezeichnet. Diese kleine östliche Fläche scheint ein Korridor für das Vieh zum Bach gewesen zu sein.

Steinmauern dieser Art als Schutz für höherwertige Nutzflächen wurden in mehreren Gewannen aufgenommen. Entlang der westlichen Grenze zwischen „In den Rohren“ und „Ebitzhalde“ steht eine Steinmauer, die etwa 0,7 m hoch und etwa 1,2 m breit ist. Eine ähnliche Mauer befindet sich an der Grenze des Gewanns „Frohnbächle“ in der Gemarkung Herrenschwand und entlang der nördlichen Grenze des Gewanns „Loch“.

Im Bereich der nördlichen Grenze des Gewanns „Loch“ findet sich ein gutes Beispiel für nutzungsbedingte Unterschiede im Mauerverlauf. Der Höhenunterschied zwischen der oberhalb der Mauer gelegenen Fläche und der unteren Fläche beträgt hier etwa 0,5 bis 1,0 m. Die Mauer ist im Westen nahe eines Fichtenbestands fest angelegt und im Osten im (ehemaligen/heutigen) Grünlandbereich locker, im Weidebereich nicht mehr als Mauer, sondern nur noch als zusammengelesene Reihe ausgeprägt. Der lockere Steinwall an der östlichen Grenze im Gewann „Loch“

könnte eventuell in der jüngeren Vergangenheit durch ein Einbrechen der Mauer durch Landwirte entstanden sein, die damit die Begrenzung für das Vieh durchgängig machen wollten.

#### b. Grenzmauern an den Besitzgrenzen innerhalb der Wiesen (1906)

Die Mauern entlang Besitzgrenzen innerhalb des ehemaligen Wiesenbereichs sehen etwas anders aus. Hier sind die Steine noch fest ineinandergefügt, die Mauern haben ihre Form beibehalten und sind oft mit Eschen und Hasel bewachsen.

Im Gewann „In den Wuhren“ steht eine solche, fest gebaute Mauer. Diese ist (an ihrer Westseite) etwa 1,3 m hoch, etwa 1,3 m breit und aus Steinen mit etwa 0,7 m Durchmesser gebaut. Sie erhebt sich im Grenzbereich zur östlich angrenzenden, etwas höher gelegenen Fläche (Abb. 18). Das Relief des Geländes zeigt im Bereich der Mauer eine typische Stufenform.

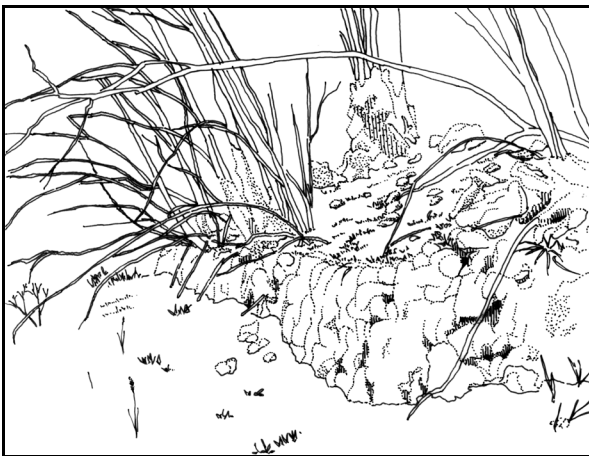


Abb. 18: Steinmauer innerhalb ehemaligen Wiesengeländes „In den Wuhren“ (Zeichnung: Yasui)

Ein weitere solche Steinmauer kann im Gewann „Ebitzhalde“ angetroffen werden. Auf der Besitzgrenze, vom alten Weg bis zum Künabach, verläuft eine

Geländestufe, welche besonders im unteren Bereich mit Steinen befestigt ist (etwa 0,7 m hoch). Die umgebenen Flächen wurden um 1906 als Wiese genutzt (Abb. 19).



Abb. 19: Steinmauer innerhalb ehemaligen Grünlands in der „Ebitzhalde“ (Zeichnung: Yasui)

Obwohl diese Mauer entlang einer Besitzgrenze verläuft, stellt sich die Frage, warum hier so stark befestigt wurde, da zu beiden Seiten der Mauer (um 1906) Wiesen gewesen sind. Es liegt die Vermutung nahe, dass eine der beiden Flächen zumindest phasenweise beweidet wurde.

Im Fall der Mauer im Gewann „In den Wuhren“ könnte man einen Zusammenhang zu dem Bewässerungssystem vermuten, da ein großer Kanal des Bewässerungssystems oberhalb der Mauer entlangeleitet wurde.

#### c. Stockausschlag

Im bisherigen Kapitel ging die Interpretation dahin, dass man insbesondere Hasel an Stellen, wo man Schutz im Sinne einer Flächenbegrenzung oder für die Befestigung von Steineinsätzen und Gräben brauchte, linear angepflanzt und als zusätzliche Nutzung zur Brennholzgewinnung geschlagen haben könnte.

Die Grenzen zwischen Wiesen oder



Äckern und Weiden mussten allerdings durch für das Vieh unüberwindliche Abgrenzungen mit Steinen oder Sträuchern und Bäumen (Strunk 1985) geschützt werden.

Mit Hasel befestigte Bewässerungsgräben können z.B. bei Heidenwuhren im Hotzenwald angetroffen werden (Schwineköper et al. 1994). Solche Bewässerungsgräben wurden durch meisterische Leistungen ihrer Zeit gebaut und unterhalten. Hasel wurde hierbei als typische Gehölzsaumart zur Sicherung der Oberböschung angepflanzt (Schwineköper et al. 1994).

Reste von Stockausschlägen auf dem Wall können darauf hinweisen, dass die Hecke zumindest zeitweilig die Funktion der Grenzsicherung verloren hatte und eventuell temporär oder kontinuierlich im Niederwaldbetrieb genutzt wurde (Hildebrandt et al. 1994).

Im Falle der Hecken ist es gut vorstellbar, dass deren Funktion wechselte. In verschiedenen zeitlichen Phasen dienten sie entweder zur Abgrenzung unterschiedlicher Flächennutzungen oder zur Brennholznutzung. Eine Hecke konnte für die Brennholzgewinnung genutzt werden, wenn sie entweder ihre Funktion als Grenzsicherung (meist zwischen beweidetem und unbeweidetem Land) für einen gewissen Zeitraum verloren hatte, oder aber sonstige Umstände (z.B. eine Stufenform durch Erosionen zwischen den Flächen) die Grenze für das Vieh undurchlässig machten.

Haselsträucher mit Spuren von Stockausschlägen können heute im Untersuchungsgebiet oft im Schatten größerer Laubbäume bzw. aufgeforsteter Nadelbäume angetroffen werden. Solche weit-

gehend abgestorbenen Haselsträucher deuten darauf hin, dass die Fläche früher offen war und hochwertige Nutzfläche gewesen sein muss. Da heutzutage wenig Brennholzbedarf besteht, gehen Hecken in der natürlichen Waldentwicklung auf vielen Flächen im Laufe der Zeit verloren. Im Gewinn „In den Rohren“ konnten jedoch frische Stöcke von im Spätsommer genutzten Haseln gefunden werden. Es bleibt zu hoffen, dass auch in Zukunft einige historisch gewachsene Haselhecken in der offenen Flur weiter genutzt werden, damit diese früher so charakteristische historische Landnutzungsform im Untersuchungsgebiet in Zukunft erhalten werden kann.

#### 5.2.4 Bewässerungsgräben

Ende des 19. Jhd. wird mehrfach geschildert, dass im Südschwarzwald Bewässerungsgräben fast überall, wo es einen Wasserlauf gab, angelegt worden sind (z.B. BMI 1889, GVV Schönau 1999a usw.). Dies diente auch den Weideflächen, da dem Wasser hier eine wichtige Rolle als einzig wesentlicher Mineraldünger zukam (vgl. Kap. 4). Solche Bewässerungsgräben sind teilweise noch gut im Gelände auszumachen und fügen sich zu einem systematisch geplanten Leitungssystem zusammen. Diese Gräben wurden im Rahmen eines jährlich erstellten Bewässerungsplans genutzt bzw. gepflegt. Die Wiesenwässerung scheint an einigen Stellen noch bis Ende 1980er/Anfang der 1990er Jahre in Fröhnd praktiziert worden zu sein (Kiefer 2001, mdl. Mitteilung).

##### a. Gräben an Hängen

Im Gewinn „In den Wuhren“ ist der Anfang eines solchen Bewässerungs-

grabens als Ausleitung des Wassers aus dem Bach zum Graben sehr deutlich zu sehen. Dieser Graben läuft zuerst direkt parallel zum Weg (Abb. 20) und „fusionsiert“ im weiteren Verlauf mit der Hecke an der Grenze. Der erste Abschnitt dieser Hecke lässt noch mauerartigen Steineinsatz erkennen. Es könnte also sein, dass die Grenzfunktion hier mit der Bewässerungsfunktion kombiniert wurde.

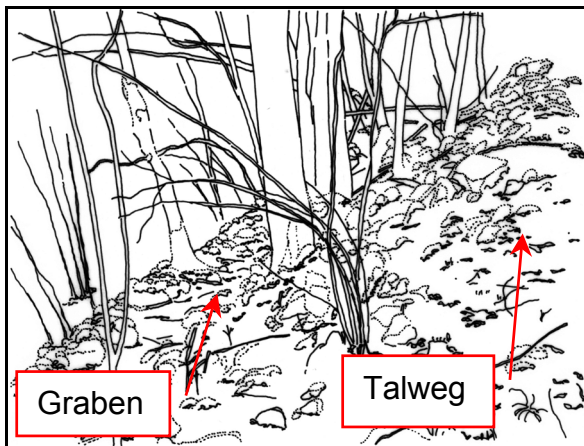


Abb. 20: Bewässerungsgraben direkt unter dem alten Talweg (Zeichnung: Yasui)

Im Gewann „Eschenmättle“ können Gräben ohne Befestigung angetroffen werden. Diese sind zwar nur noch als stufenförmige Reliefstrukturen am Hang (etwa 1,0 bis 1,5 m breit) zu erkennen, jedoch kann eine dieser Stufen noch bis zum Künabach verfolgt werden, was als deutlicher Hinweis auf ihre frühere Funktion als Bewässerungsgraben interpretiert werden kann. Dieser Graben führt heute durch einen Fichtenbestand und endet im Grünland.

Im Gewann „Ebitzhalde“ werden besonders zahlreiche Reste des Bewässerungssystems angetroffen. Dort wurden um 1906 die meisten Flächen als Wiese genutzt. Die Bewässerungsgräben sind hangparallel angeordnet. Einige Gräben können aktuell noch bis zum Wasserlauf

des Künabachs zurückverfolgt werden. Eine ganze Anzahl ist mit großen Steinen ziemlich stark befestigt (Abb. 21).



Abb. 21: Bewässerungsgraben am Hang (Zeichnung: Yasui)

Die Gräben verlaufen heute alle durch eine Sukzessionsfläche auf ehemaliger Wiesenfläche. In aufgeforsteten Teilen erkennt man oft nur noch die gestufte Bodenoberfläche als Hinweis auf das Bewässerungssystem. An den Gräben wachsen oft Haselsträucher, deren Alterspanne sich von alten Bäumen mit Stockausschlagresten bis hin zu jungen Sukzessionspionieren erstreckt.

#### b. Verteiler des Bewässerungssystems Ebitzhalde

Im Bereich der Grenze zwischen den Gewannen „Ebitzhalde“ und „In der Höll“ erkennt man ein Wasserverteilungssystem. Dort wurde (wahrscheinlich) das Wasser, welches weiter oben aus dem Künabach in einen Nebenlauf geleitet wurde, aufgestaut und danach in

mindestens drei großen Gräben geleitet. In der Mauer der ehemaligen „Staufläche“ sieht man ein Loch, welches etwa 0,4 x 0,2 m groß ist und durch welches man das Wasser geleitet haben könnte (Abb. 22, 25).

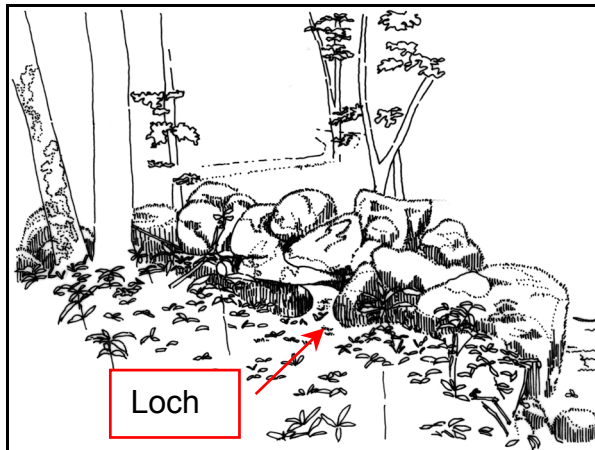


Abb. 22: Steinmauer des Bewässerungssystems mit einem Loch (Zeichnung: Yasui)

### 5.2.5 Hütten

Im Untersuchungsgebiet sind an drei Stellen die Ruinen von Hütten zu sehen. Die ehemaligen Hütten waren alle etwa 2,0 x 3,5-4,0 m groß und standen alle nah zum alten Talweg, welcher Herrenschwand mit Fröhd verbindet. Sie wurden neben bzw. nah an den Wasserläufen errichtet.

Eine Hüttenruine liegt im Gewann „Ebitzhalde“, und zwar nahe der Besitzgrenze zur mittleren Fläche, welche mit Fichten aufgeforstet wurde. Die Grundfläche der Ruine ist etwa 2,05 x 4,1 m groß und hatte einen 1,1 m breiten Eingang. Die Mauer ist im vorderen Bereich etwa 1,2 m hoch, teilweise schon zusammengebrochen und wird nach hinten niedriger, der Neigung des Hangs folgend (Abb. 23). Einige Eschen und eine infolge der Beschattung durch die Fichten weit gehend abgestorbene Hasel mit Spuren von Stockausschlägen wachsen neben der Ruine. Die Fläche wurde

um 1906 als Wiese genutzt.

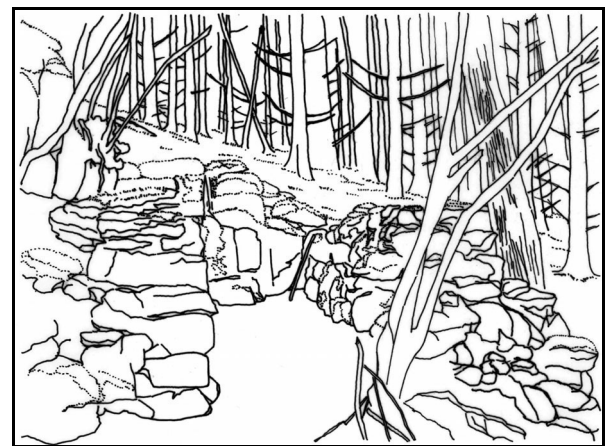
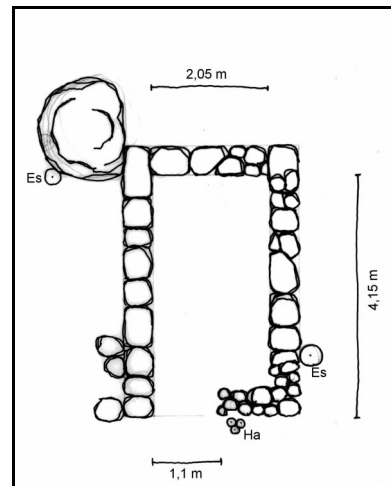


Abb. 23: Hüttenreste im Gewann „Ebitzhalde“ (Zeichnung: Yasui)

Die zweite Ruine wurde im Gewann „In der Höll“ aufgenommen. Diese Ruine liegt auch nah zum alten Talweg (etwa 6 m) und zu einem Wasserlauf (etwa 15 m). Die Hütte liegt auch nahe einer Besitzgrenze, die gleichzeitig eine ehemalige Nutzgrenze zwischen Weide und Wiese bildet (um 1906). Diese Ruine ist etwa 2,1 x 3,0 m groß, 1,0 bis 1,4 m hoch und nach unten zum freien Hang hin offen (Abb. 24). Sie ist schon weitgehend zusammengebrochen. Neben dieser Hüttenruine stehen ebenfalls einige alte Haseln mit Spuren von Stockausschlägen. Im Umfeld der Ruine besiedelt der Hasel bislang offene Flächen.



Abb. 24: Hüttenreste im Gewann „In der Höll“ (Zeichnung: Yasui)

Konkrete Beschreibungen solcher Hütten im Bereich von Wiesen gibt es allerdings keine in der Literatur. Für den Schutz des Viehs vor schlechter Witterung scheinen sie ein bisschen zu klein zu sein, außerdem liegen alle drei Ruine im Bereich der ehemaligen Mattenflächen (um 1906). Um das Vieh während der Mittagspause zu sammeln, ist die Lage ungünstig. Es ist also zu vermuten, dass diese Hütte als Lagerplatz für Werkzeuge zur Bewirtschaftung des Grünlands oder als Zwischenspeicher für geerntetes Heu genutzt wurde.

### 5.3 Die Rekonstruktion der historischen Flächennutzungen eines kleinen Landschaftsausschnitts

Heute zeigen meist moosbedeckte, teilweise fest verankerte Steine zur Befestigung der Wege im Untersuchungsgebiet, dass diese Wege ziemlich alt sein müssen und teilweise intensiv benutzt und gepflegt worden sind. Der alte Talweg, der entlang der Künabachtalsole von der Klopfsäge in Holz (Gemeinde Fröhnd) bis nach Herrenschwand (Gemeinde Todtnau) verläuft, war früher – noch bis in die erste Hälfte des 20. Jhd. – ein Fuhrweg, der von Ochsespannen befahren wurde, um Heu von den Wiesen im Tal bis zur

Siedlung zu transportieren (Kiefer 2001, mdl. Mitteilung). Der Talweg verläuft durch früher intensiv genutzte Flächen (Wiesen um 1906), weshalb dort heute zahlreiche Relikte historischer Nutzungsformen und verschiedene Sukzessionsstadien angetroffen werden. Dieser Weg bildete den Mittelpunkt der Landnutzungen im Untersuchungsgebiet.

In diesem Kapitel wird die Entwicklung der Kulturlandschaft im Zusammenhang mit der historischen Flächennutzung in kleinen Landschaftsausschnitten als eine Einheit des Landnutzungssystems beispielhaft dargestellt und interpretiert. Als Beispiel wurde ein kleiner Landschaftsausschnitt der Gewanne „Ebitzhalde“, „In der Höll“ und ein Teil des umliegenden Gewanns ausgewählt.

Im Gewann „Ebitzhalde“ sind drei typische Momentaufnahmen der Offenhaltung und Umwandlung in Wald ehemaliger Wiesenflächen (um 1906) zu sehen: Die westliche Fläche mit vergleichsweise wenig ausgeprägtem Sukzessionsbewuchs und noch verbliebenen Grasarealen, die mit Fichten aufgeforstete Fläche in der Mitte und eine großflächige Sukzessionsfläche im Osten des Gewanns.

In der westlichen Fläche oberhalb des Wegs kann eine schöne Haselhecke, in der markante Weidbuchen stehen, angetroffen werden. Die Buchen in dieser Hecke haben alle dicke Stämme und breite, große Kronen. Diese Hecke bildet die obere Besitz- und Nutzungsgrenze zwischen ehemaligem Wiesen (um 1906) und den Weideflächen. Sie verläuft in Form einer Steinmauer an der Westgrenze entlang weiter nach unten bis zum alten Weg.

Unterhalb dieser Hecke wurden während der Geländeaufnahme Spuren der Beweidung bemerkt. In der Mitte des Hangs nah zum Wasserlauf an der Besitzgrenze sind Reste eines Bewässerungsgrabens anzutreffen, in dem teilweise noch Wasser fließt. An dem Graben wachsen alte große Eschen und Haselsträucher. In der Fläche unterhalb des Grabens nahe zum Talweg findet sich Sukzession mit Eschen, Hasel und Bergahorn. Darüber hinaus stehen hier einige Fichten, die durch viele, niedrig ansetzende Äste auffallen. Diese Fichten sind deutlich älter (bis 0,5 m BHD) als die sie umgebene Laubholzsukzession. Dies deutet darauf hin, dass diese Fichten früher als Einzelbäume auf offener Fläche standen, bevor der Sukzessionsprozess mit Laubhölzern begann.

Durch die mittleren und östlichen Flächen des Gewanns „Ebitzhalde“ verlaufen in verschiedenen Umwandlungsstadien mehrere Stufen/befestigte Grabenreste parallel zu Hang, die Relikte einer früheren Bewässerung sein müssten (Detail siehe Kap. 5.2.4). Häufig sind sie von Haselsträuchern begleitet.

Das mittlere Grundstück ist überwiegend mit Fichten aufgeforstet, nah zur Besitzgrenze befindet sich jedoch eine kleine Fläche mit Laubbäumen. Entlang einer Stufe stehen einige Haselsträucher. Dieser Graben ist zum Teil gut befestigt und auch heute noch entsprechend gut zu erkennen. In der Umgebung dieser Fläche im Fichtenbestand wurde sogar ein nahezu abgestorbener Obstbaum angetroffen. Dieser Baum stand in der Nähe eines Grabens neben den aufgeforsteten Fichten, welche ihn bereits vollständig überwachsen haben. Denk-

bar scheint, dass man einige Obstbäume auf als Wiesen genutzten Flächen pflanzte, wo die Bedingungen für den Obstanbau günstig waren. Ein Blick aus dem Untersuchungsgebiet heraus auf den gegenüberliegenden Hang zeigt im heute als Grünland genutzten Bereich jedenfalls noch zahlreiche, zumeist alte Obstbäume.



Abb. 25: Ehemaliger Verteiler des Bewässerungssystems „Ebitzhalde“  
(Zeichnung: Yasui)

Es lässt sich nachvollziehen, dass die oben erwähnten Grabenreste das größte Bewässerungssystem im Untersuchungsgebiet darstellen: Das Wasser wurde im Gewann „In der Höll“ vom Künabachlauf abgezweigt, durch den Verteiler in den Gräben geführt und durch die Weide von „In den Rohren“ in das westliche Gewann „Ebitzhalde“ geleitet (Detail über Relikte siehe Kap. 5.2.4, Abb. 25). Oberhalb dieser Anlage des Bewässerungssystems im Gewann „In der Höll“ ist wie bereits erwähnt eine Hüttenruine anzutreffen. Sie steht etwa 15 m weit weg vom Wasserlauf, welcher an der ehemaligen Nutzungsgrenze zwischen Wiesen („In der Höll“) und Weide („In den Rohren“) ins Tal fließt und in den Künabach einmündet (Detail siehe Kap. 5.2.5, Abb. 24).

Es ist zu vermuten, dass diese Hütte im Zusammenhang mit dem Bewässerungssystem als Hirtenhütte für die Mittagpause genutzt wurde. Es scheint sehr sinnvoll zu sein, das durch den Viehmist gedüngte Wasser im Bereich vor der Hütte in das Bewässerungssystem einzubeziehen.

Diese Interpretation wird durch Ausführungen von Konold (1999) bezüglich idealtypischer Bewässerungsanlagen im Schwarzwald bestärkt. Wegen des extremen Düngermangels bis ins 20. Jhd. versuchte man vielfach, mit dem Wasser Dünger in die Nutzfläche zu führen. Angewandt wurde z.B. „Trübbewässerung“ mit schlammigem Wasser nach stärkeren Regenfällen. Straßenabwässer (mit Pferde-/Ochsenmist), häusliche Abwässer und Stallabwässer (Kroll & Konold 1994, Hassler et al. 1995 in Konold 1999) wurden ebenso oft zur Düngung eingesetzt. Bei den Bauernhöfen wurden gerne kleine Weiher angelegt, in die gedüngtes Wasser eingeleitet wurde, um es danach in die Wiesengräben zu führen (Böhm 1990, Endriss 1943 und 1950 in Konold 1999). Genauso kann die Kombination der Hütte im Gewann „In der Höll“ mit dem unterhalb beginnenden Bewässerungssystem interpretiert werden. Die Hütte steht oberhalb des Ausgangspunktes für mindestens drei große Bewässerungsgräben am Oberlauf des Künabachs in der Gemarkung Holz. Es scheint sehr realistisch, dass man die Hütte (als Hirtenhütte) und die Flächennutzung in ihrer Umgebung (als Lagerplatz für das Vieh) genutzt hat, um das Wasser der unterhalb einsetzenden Gräben zu düngen.

## 6 Diskussion

### 6.1 Ausprägung, Entwicklung und Erhaltung der Kulturlandschaftselemente

Man findet „natürliche Natur“ als von der Kulturlandschaft ausgenommene Reste nur dort, wo Landnutzungsbedingungen zu ungünstig sind; zu nass, zu steil, zu kalt, zu trocken, zu steinig usw. (Konold 1996). Im Untersuchungsgebiet findet man viele Spuren einer Bewirtschaftung durch den Menschen, geprägt durch den Kampf an der Grenze zwischen „nutzbaren“ und nahezu „unbrauchbaren“ Flächen.

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass Kleinformen durch das Zusammenspiel von Nutzungsarten (Wald, Weide, Wiese und Acker) mit Nutzungsbedingungen (Geländebedingungen und Eigentumsverhältnissen) speziell aufgebaut oder *zufällig* (Ewald 1978 in Konold 1996) geschaffen wurden. Die Verbreitung der Relikte, insbesondere von Artefakten wie Gräben und Lesesteinhaufen ist von der Nutzungsintensität und der (hiermit im Zusammenhang stehenden) Bodenqualität bzw. den sonstigen Nutzungsbedingungen der Flächen abhängig.

Betrachtet werden sollen zudem die Eigentumsverhältnisse. Besitzgrenzen spielten immer eine große Rolle für das Vorhandensein linearer Strukturelemente. Entlang der Grenzen zwischen ehemaligen Wiesen bzw. Äckern (im Privatbesitz) und Allmendweiden können Abgrenzungen in unterschiedlicher Formen angetroffen werden. Darüber hinaus befinden sich Relikte historischer Landnutzungen größtenteils im Privatbesitz.

Die meiste Relikte sind „Spuren“ von Verbesserungsmaßnahmen wie Bewässerung oder das Entfernen von Steinen. Diese Relikte blieben vor allem auf Grundstücken erhalten, welche heute nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden. Solche Flächen befinden sich meistens ebenfalls im Privatbesitz. Oftmals sind diese aufgelassenen Flächen heute durch Sukzessionsprozesse auf dem Weg zum (Laub-)Wald. Das gilt im Untersuchungsgebiet insbesondere auch für früher intensiv und individuell genutzte Flächen (Wiese und teilweise auch Ackerland). Diese Relikte werden ergänzt durch Überreste der direkten Nutzung, wie z.B. Stockausschläge und, als *Neben- und Abfallprodukte* (Konold 1996) der Beweidung, die Weidbuchen.

Bis ins 19. Jhd. versuchte man auch die ungünstigen Flächen zu nutzen und so die wachsende Bevölkerung zu ernähren, obwohl die Folgen von Übernutzungen zunehmend evident wurden, einige Flächen kaum noch genutzt werden konnten, und sogar Gefahr durch Hochwasser, Bodenerosion und Erdbeben von diesen „übernutzten“ Flächen ausgingen. Das 20. Jhd. brachte dann eine neue Situation: die Entwicklung von Maschinen, künstlichen Düngemitteln sowie Herbiziden ermöglicht (und bedingte) eine großflächigere, weitaus produktivere und dadurch kostengünstigere Ackerbau- und Grünlandwirtschaft. Die Landwirtschaft im Südschwarzwald verlor in dieser Zeit stark an Bedeutung. Viele Flächen wurden in der zweiten Hälfte des 20. Jhd. (mit dem Ende der Nachkriegszeit und ihrer Versorgungsengpässe) einfach aufgegeben, wenn sich die landwirtschaftliche Produktion

nicht mehr lohnte.

Da die privaten Landbesitzer heute nur noch wenig wirtschaftliches Interesse an diesen Flächen haben und viele Landwirte keine Nachfolger haben, werden solche Flächen oft einer beobachtbaren „natürlichen Umwandlung“ durch Zusammenbrüche und Sukzession von Laubholz bzw. Bodenvegetation überlassen. Auf solchen Flächen besteht die Gefahr, dass diese Relikt im Laufe der Zeit zerfallen (Mauern, Grenzkonstruktionen) oder verschwinden (Weidbuchen, Niederwaldreste und Heckenreste), wie es an vielen Stellen im Untersuchungsgebiet bereits heute beobachtet werden kann.

Das typische Landschaftsbild im Bereich der Gemeinde Fröhnd, welches durch den Wechsel von Wald und Weide geprägt ist, wird heute durch zeit- und kostenaufwändige Arbeitseinsätze der Gemeinde und vor allem ihrer Landwirte erhalten. Der finanzielle Aufwand für die Landschaftspflege ist nicht gering (GA Fröhnd 4).

## 6.2 Bedeutung der Kulturlandschaften in der Gesellschaft

Da eine Kulturlandschaft in Folge der menschlichen Landnutzungen verändert und geprägt wurde, stellt sie eine komplexe Erscheinung von naturräumlichen Gegebenheiten und soziokulturellen Bedingungen dar und prägt den Charakter eines Gebiets oder einer Region (Abb. 26). Eine Landschaft schließt das gesamte Leben und Wirken der Menschen eines Gebiets ein. Die Kulturlandschaft spiegelt die Geschichte der Landnutzungen des Ortes, die Geschichte des Lebens der Vorfahren der heutigen, einheimischen Bewohner, *wie*

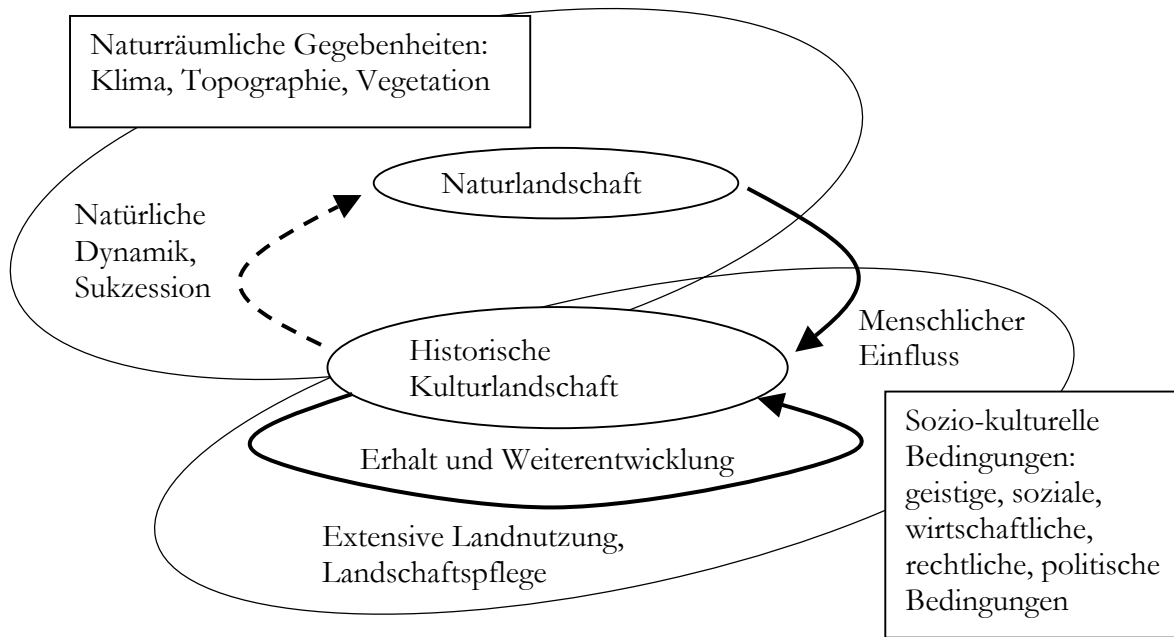


Abb. 26: Wechselbeziehung von Natur- und Kulturlandschaft

ein Archiv und/oder Landschaftsmuseum (Hildebrandt et al. 1994) wider. In diesem Sinne ist jede Kulturlandschaft einmalig und eigenartig und ist somit ein konkret sichtbarer Teil der Identität eines Gebiets (vgl. Hildebrandt et al. 1994).

Eine Kulturlandschaft kann in derselben und vielmehr noch in verschiedenen Gesellschaften mehrere Bedeutungen haben, die von den Hintergedanken der Betrachter abhängig sind. Somit hängt die Überlebenschance einer Kulturlandschaft in ihrer charakteristischen Ausprägung von der gesellschaftlichen Einschätzung ihrer Bedeutung bzw. vom Interesse der Gesellschaft an ihrer Erhaltung ab. Es kommt darauf an, ob man das Land weiter nutzt oder pflegt, auch wenn dies sein ökonomischer Wert nicht mehr als sinnvoll erscheinen lässt.

Die Entwicklung von Stadt und Land hängt immer voneinander ab und zwar seitdem der Mensch den Lebensraum „Stadt“ und „Land“ unterschieden hat. Städte brauchen Versorgungsquellen für

die Ernährung ihrer Bewohner sowie für Baumaßnahmen und zu Heizzwecken.<sup>1819</sup> Die Modernisierung der Landnutzung und Entwicklung des Verkehrsnetzes änderte die wirtschaftsgeographische Struktur, besonders im Mittelgebirge. Der Anspruch an ländliche Räume als Erholungsgebiet ist jedoch hoch, oder mit der Verdichtung des Stadtgebiets wird diese Rolle immer größer. Das Bedürfnis, andere Orte und ihre Kultur kennenzulernen, Neugierde und/oder Abenteuerlust, scheint allgemein ein Merkmal des Menschen zu sein<sup>2021</sup>. Darüber hinaus gibt es in der

<sup>18</sup> Beispielsweise zwischen Gemeinden im Oberen Wiesental und Freiburg, Zell, Basel und sogar Niederlande, vgl. Kap. 4.3.1

<sup>19</sup> Zum Bau der Kaiserstädte, Kaisergräbern und zahlreicher Tempel wurden ab dem 8., 9. Jhd. bis ins Mittelalter Laubwälder in Westjapan großflächig abgerodet. Die Fläche wurde danach mit Nadelbäumen aufgeforstet (Yasuda 1996).

<sup>20</sup> Seit dem 4. Jhd. sind in Europa Pilgerreisen nachgewiesen. Sie waren hauptsächlich religiös



heutigen Gesellschaft nicht nur ein ökologisches Bewusstsein, sondern das über die Wertschätzung der Natur an sich, der unberührten Natur, eine auf Kulturlandschaft bezogene historische Besinnung, die zunehmende Bedeutung gewinnt (Hildebrandt et al. 1994). Die Herstellung oder Verstärkung von Zusammenarbeit zwischen ländlichen Räumen und umliegenden Städten bzw. die Verbindung zwischen lokaler und äußerer Gesellschaft, kann Anlass zur nachhaltigen Entwicklung der Kulturlandschaft sein.

### 6.3 Schutz und Sicherung des Erhalts der Kulturlandschaft

#### 6.3.1 Kultur- und Naturdenkmale

Vorhandene Instrumente zum Schutz einzelne Kulturlandschaftselemente bieten die kleinräumigen Schutzkategorien Kultur-<sup>22</sup> und Naturdenkmal<sup>23</sup>.

motiviert, jedoch auch profane Beweggründe wie Neugierde und Abenteuerlust gaben dazu den Anstoss (Kutter 1996).

<sup>21</sup> Auch in Japan legen viele zeitgenössische Bilder der Kaiserstadt Kyoto und ihres ländlichen Umlandes aus der Edo-Periode (17.-19. Jhd.) den Schluss nahe, dass Ausflüge in das ländliche Umland zur Besichtigung von Produktionsstätten (z. B. von Holzkohle) ausgesprochen beliebt waren (Iwamatsu 2003).

<sup>22</sup> Kulturdenkmäler sind [...] *Sachen, Sachgesamtheiten und Teile von Sachen, an deren Erhaltung aus wissenschaftlichen, künstlerischen und heimatgeschichtlichen Gründen ein öffentliches Interesse besteht* (§2 des baden-württembergischen Denkmalschutzgesetz). Die gesetzlichen Schutzbestimmungen gelten auch ohne Eintragung, wenn die oben zitierte Schutzwürdigkeit gegeben ist. Zudem ist der Begriff *Kulturdenkmal* auch zeitlich unbeschränkt. Zuständig für den Kulturdenkmalschutz ist das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, eine dem Wirtschaftsministerium nachgeordnete Fachbehörde. Das

Beim Blick auf das untersuchte Gebiet fällt außer der historischen Klopfsäge insbesondere das Bewässerungssystem im Gewann „In der Höll“ auf. Dieses beeindruckende Bewässerungssystem einschließlich der Hüttenreste im Zusammenhang mit der Beweidung könnte die Voraussetzungen für ein Kulturdenkmal erfüllen und gleichzeitig eine Attraktion für Touristen und auch für Einheimische darstellen.

Es scheint zumindest überlegenswert, die mächtigen, teilweise bizarren alten Weidbuchen und die gut ausgeprägten Hecken im Kontext ihrer Entstehung im Zusammenhang mit Beweidung oder die noch vorhandenen Nieder- und Mittelwaldreste für die Bau- und Brennholzgewinnung als „kulturelle“ Natur-

---

Amt sichert den Schutz der Kulturdenkmale durch *Beratung der Denkmalschutzbehörden bzw. der Eigentümer und Bauberren von Kulturdenkmalen und durch die Betreuung von Instandsetzungsmaßnahmen, durch fachliche Stellungnahmen in denkmalrechtlichen Genehmigungsverfahren sowie bei öffentlichen Planungen, planmäßigen Durchführungen und Auswertung von archäologischen Ausgrabungen sowie andersartiger Erfassung und Erforschung der vorhandenen Kulturdenkmäler. Wichtig für den Denkmalschutz ist auch die Gewährung von Zuschüssen zur Erhaltung und Pflege von Kulturdenkmälern und die Erteilung von Steuerbescheinigungen nach dem Einkommensteuergesetz als Grundlage für Steuervergünstigungen.* Damit will das Land dazu beitragen, *Eigentümer und Besitzer von Kulturdenkmalen bei ihrer gesetzlichen Erhaltungspflicht zu entlasten* (Web-LDBW, Web-WMBW).

<sup>23</sup> Naturdenkmäler sind nach §24 LNatSchG *einzelne Naturschöpfungen, die aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit des besonderen Schutzes bedürfen. Auch zur Sicherung von Lebensgemeinschaften oder Lebensstätten bestimmter Tiere und Pflanzen können Gebiete als Naturdenkmale erklärt werden* (Web-LfNBW).

denkmäler zu bewahren. Das Untersuchungsgebiet liegt in einem Zentrum der Verbreitung der Weidbuchen im Schwarzwald (Schwabe & Kratochwil 1987). Die Weidbuche kann durchaus als herausragende „Landmarke“ in der Kulturlandschaft des Ortes Fröhnd, als identifikationsträchtiges Kulturlandschaftselement bezeichnet werden.

Gerade bei solchen „lebendigen“ Spuren der menschlichen Landnutzungen besteht jedoch immer die Gefahr des Verlustes und gleichzeitig die Hoffnung auf eine weitere Vermehrung. Sie sind also in zweierlei Hinsicht schützenswert. Während einerseits das Individuum irgendwann im Laufe der Zeit verloren geht, gibt es andererseits jedoch immer die Möglichkeit, dass dieses Individuum an einem anderen Ort durch nachwachsende Bäume ersetzt wird – wenn die Bedingungen dies noch ermöglichen. Der Schutz des typischen Kulturlandschaftselements Weidbuche sollte im Kontext der notwendigen Bedingungen für seine Ausprägung (v.a. extensive Beweidung) diskutiert werden.

Im Hinblick auf die charakteristischen Haselhecken im Untersuchungsgebiet wäre es begrüßenswert, wenn wenigstens einzelne Heckenformationen, z.B. die Haselhecken in den Gewannen „Winterberg“, „Eschenmättle“ und „In den Wuhren“ weiter geschlagen würden. Vielleicht könnte auch hier die Ausweisung einer besonders gut erhaltenen Heckenformation als Naturdenkmal das Bewusstsein für die Bedeutung der historischen Kulturlandschaftselemente verstärken.

Hildebrandt et al. (1994) stellen fest, dass Natur- und Denkmalschutz sehr wichtig sind, vor allem dort, wo es um

(tote) Substanzen geht, weil diese nicht nachwachsen. Jedoch sollten solche Denkmäler nicht in einem geschlossenen Raum „geschützt“ werden, sondern sie sollen auch als Bereicherung des Freizeit- und Erholungsangebotes in einem „Regenerationsraum“ erhalten bleiben, d.h. *Schonung bei gleichzeitiger Nutzung bzw. Nutzung aus wertbewusster Distanz bei gleichzeitig keine[n] oder nur minimale[n] Eingriffe[n] in die Ressource* (Hasse & Schumacher 1990 in Hildebrandt 1994 et al.).

### 6.3.2 Tourismus und Umweltbildung

In der Gemeinde Fröhnd kommt dem Tourismus große Bedeutung zu, während die jahrhundertlang praktizierte Landwirtschaft weiter an Bedeutung verliert (Vgl. Kap. 2.6). Dieser Trend besitzt nicht nur für die Gemeinde Fröhnd Gültigkeit, sondern kennzeichnet die Situation mehrerer Gemeinden im Südschwarzwald<sup>24</sup>. Die früher charakteristische wirtschaftliche Zweigleisigkeit der Landnutzung in Form einer Kombination aus Land- und Forstwirtschaft hat allgemein ihre vorherrschende wirtschaftliche Bedeutung verloren. Der Tourismus hat im Hinblick auf den Ausgleich zum Bedeutungsrückgang der Landwirtschaft überall im Schwarzwald eine große Bedeutung, wobei es sicherlich zu Konkurrenzen zwischen den Orten und innerhalb einzelner Orte kommt. Ein vielversprechender Weg des Bestehens in diesem Konkurrenzkampf mit anderen Orten ist die Herausbildung eines besonderen touristischen Charakters, um die eige-

<sup>24</sup> Beispielsweise auch in der Gemeinde Blasiwald, Gemeinde Gersbach (vgl. Reinbolz 2004)

nen Standortspräferenz zu stärken und damit konkurrenzfähig zu bleiben bzw. mit anderen Tourismusorten zu koexistieren. Eine traditionell geprägte Kulturlandschaft mit ihrem historischen Hintergrund kann für die Herausbildung eines individuellen Profils eine wichtige Ressource darstellen (Hildebrandt et al. 1994).

Eine wichtige Motivation der Umweltbildung in Bezug auf Kulturlandschaften besteht darin, dass die durch extensive Nutzung bis heute erhaltene (historische) Kulturlandschaft mit ihren ökologischen Besonderheiten auch zur Verstärkung eines verankerten Umweltbewusstseins genutzt werden kann und sollte. Ihre kulturhistorischen Besonderheiten können einen wesentlichen Beitrag für den Identifikationswert eines Gebiets in unterschiedlichen Bezugsräumen leisten. Umweltbildung in Bezug auf Kulturlandschaften ist somit immer auch mit der Schaffung von Regionalbewusstsein oder Heimatverbundenheit, also *Identitätsfindung* (Hildebrandt et al. 1994) verbunden.

Darüber hinaus kann die Auseinandersetzung mit dem kultur-historischen Hintergrund der lokalen Kulturlandschaft gleichzeitig eine Basis für touristische Attraktion bzw. umweltpädagogische Angebote dienen, was dem Ort Standortspräferenz bringt und schließlich Ausgangspunkt für eine nachhaltige Entwicklung der Gegend werden könnte. Für die Einheimischen kommt auch dem Erhalt der darauf bezogenen Ortskunde und der Intensivierung des Regionalbewusstseins bzw. der Heimatverbundenheit (Hildebrandt et al. 1994) eine wichtige Funktion zu.

Dadurch können sich die folgende

Auswirkung ergeben:

- Gewinnung direkter oder indirekter Unterstützung für die Erhaltung der Kulturlandschaft
- Stärkung der Heimatverbundenheit
- Aufbau einer Basis für die Zusammenarbeit und einer Struktur für eine nachhaltige Entwicklung der historisch gewachsenen Kulturlandschaft
- Verbesserung der Wohnqualität und des Erholungspotenzials eines Orts

Denkbare Auswirkungen durch Schaffung äußeren Interesses:

- Bildung in Zusammenarbeit mit z.B. Umweltschutzverbänden, Verkehrsvereinen zur Erhaltung
- Gewinnung mittelbarer Unterstützung für die extensive Landnutzung: Verbesserung der Vermarktung von Regionalprodukten, Zuwachs an interessierten Besuchern/Touristen
- Gewinnung unmittelbarer Unterstützung in Form von Spenden oder Arbeitseinsätzen als eine Art der Umweltbildung

Wenn man Umweltbildung in Form einer Führung als „passives Kennenlernen“ beschreibt, könnte das „Mitmachen“ an Landschaftspflegeprojekten als „aktives“ Bildungsangebot verstanden werden.

Als ein Beispiel solcher Aktion dient das Bergwaldprojekt<sup>25</sup> (Hauptsitz in der

<sup>25</sup> Dieses im Zuge der Waldsterbensdiskussion initiierte Projekt begann 1987 mit 100 Teilnehmern und hat heute etwa 950 Teilnehmer jährlich, größtenteils aus Deutschland und der Schweiz, jedoch auch aus Holland, Skandinavien, Frankreich, Italien. Sie

Schweiz).

Es mag auf den ersten Blick verwundern, dass so viele Menschen freiwillig in den Bergwäldern hart arbeiten, ohne Lohn, ohne Fahrkostenerstattung, oft ohne angenehme Unterkünfte. Es wird jedoch als *einfach schön* und *etwas anderes als Alltag* (eine an dem Projekt teilnehmende Krankenschwester) empfunden, im Wald zu arbeiten, und es kann *Wissen durch eigene Erfahrung und nicht aus dem Internet* (Lehmann 2000, Stimme der Teilnehmer des Bergwaldprojekts) gesammelt werden. In diesem Sinne kann das Bergwaldprojekt als ein Umweltbildungsprojekt betrachtet werden, das sich an Erwachsene wendet und den Zugang zur Natur über Arbeit sucht (Lehmann 2000). Im Sommer 2004 wurden mehrere Projektwochen des Bergwaldprojekts auch in Freiburg und Umgebung erfolgreich durchgeführt.

Um die Erhaltung und nachhaltige Entwicklung der Kulturlandschaft des Untersuchungsgebiets im positiven Sinn zu sichern, ist die Schaffung eines Managementsystems sinnvoll und zwar in Form eines Systems, bei dem die Belastung durch Pflegemaßnahmen auf verschiedene Akteure bzw. Interessengruppen verteilt wird. In diesem Sinne wird z.B. das Bergwaldprojekt von loka-

---

leisten meistens Wald- und Landschaftspflege, an steilen Hängen, wie z.B. Enthurstung, Bergwiesenpflege, Steigbau, Zaunbau, Pflanzung, Einzelschutz gegen Wildverbiss, Bachverbauung, usw. ohne Großmaschineneinsatz (Lehmann 2000). Der Frauenanteil beträgt dabei immerhin 45 % (Web-BWP). Die Teilnehmer müssen tagsüber im Wald arbeiten und übernachten meistens in einfachen Hütten, um *den Wald bzw. die Natur mit eigenen Augen und allen Sinnen* zu erleben (Lehmann 2000).

len Unternehmern als Public-Relations-Träger und vor allem durch die freiwilligen Teilnehmer an den Arbeitseinsätze unterstützt (vgl. Lehmann 2000).

## 7 Zusammenfassung

Im Südschwarzwald findet man heute noch altertümliche Kulturlandschaften mit zahlreichen Relikten der historischen Landnutzung, welche gegenwärtig besonders für den Tourismus an Bedeutung gewinnen.

Ziele dieser Arbeit waren, im Rahmen einer detaillierten Fallstudie die Kulturlandschaftselemente in einem eng umrissenen Untersuchungsgebiet zu erfassen, hinsichtlich ihrer kulturlandschaftshistorischen Bedeutung zu beschreiben und zu interpretieren. Darüber hinaus wurde eine Analyse der historischen Kulturlandschaft ebenso wie ihres Wandels zur heutigen Kulturlandschaft unternommen. Insbesondere sollten die Auswirkungen der Kulturlandschaftsgeschichte auf die heutige strukturelle Vielfalt der Landschaft dargestellt werden. Hierbei ist es ein besonderes Anliegen der Arbeit, auch vor Ort ein nötiges Bewusstsein für diese über Jahrhunderte gewachsene Vielfalt zu wecken und somit auch auf deren Bedrohung durch moderne Landnutzungsformen hinzuweisen.

Dazu im Rahmen wird historischen Kulturlandschaftsanalyse einerseits die geschichtliche Seite durch Auswertung historischer und aktueller Karten sowie alter und aktueller Dokumente beleuchtet und andererseits der heutige Zustand der Landschaft mittels Geländeaufnahmen erfasst. Die flächenrelevanten Informationen wurden mit Hilfe eines GIS ausgewertet und dokumentiert.

Darüber hinaus wurden einzelne Kulturlandschaftselemente und Relikte historischer Landnutzungen mit Zeichnungen dargestellt.

Die Erschließung im Gebiet des Oberen Wiesentals nahm im 11. Jhd. seinen Ausgang vom Kloster St. Blasien, das Interesse am Abbau der Silbervorkommen hatte. Die Nutzflächen außerhalb der Siedlungen wurden oftmals als gemeinsames Eigentum von der Vogtei bzw. der Gemeindebevölkerung genutzt (Allmend). Diese mittelalterliche Landbesitz- bzw. -nutzungsform verblieb im Bereich der Gemeinde Fröhd bis heute. Der Holzbedarf erhöhte sich mit dem Bevölkerungszuwachs und der Entwicklung der Industrien (Glas- und Eisenhütte) oder mit wachsenden Siedlungen sowie Brennholzlieferungen für die umliegenden Städte, was regelrechte „Waldverwüstungen“ zur Folge hatte. Sie erreichten ihren Höhepunkt im 18. und 19. Jhd. Mit steigender Bevölkerungszahl im Wiesental ging auf den Allmendweiden eine immer stärkere Übernutzung im 18. und 19. Jhd. einher. Die Böden an den vielfach steilen Hängen im Untersuchungsgebiet waren im Lauf der Zeit bis zum Ende des 19. Jhd. zerstört. Im 19. Jhd. traten im Wiesental mehrere katastrophale Hochwasser auf, was zu einem „Umweltbewusstsein“ der Einwohner führte. Ende des 19. Jhd. gab es zunehmende Debatten über mögliche Maßnahmen, um die Verschlechterung der Bodenqualität aufzuhalten. Im Gelände werden heute noch zahlreiche Kulturlandschaftselemente vorgefunden, die Spuren von Verbesserungsmaßnahmen andeuten.

In der Landschaftsanalyse wurden zahl-

reiche Relikte der historischen Landnutzungen auf privaten Wiesen und in geringem Umfang auf Ackerflächen aufgenommen. Die meisten dieser Flächen befinden sich heute in Sukzession.

Im Gelände werden viele Reste von Bewässerungssystemen angetroffen, die teilweise noch sehr gut zu erkennen sind. Auch an Wegen oder an den als eigenes Nutzungsrelikt auszumachenden Besitz- und/oder Nutzungsgrenzen wurden immer mehrere Relikte bzw. strukturelle Vielfalt aufgenommen, wie z.B. Haselhecken, zusammengelesene Steine, mehrstämmige Rotbuchen. Die Ergebnisse der historischen Analyse zeigen, dass die Wiesenfläche individuell und intensiv genutzt wurde und viele Verbesserungsmaßnahmen für die Bodenqualität durchgeführt wurden.

Ein besonders schützenswertes Kulturlandschaftselement der Gegend sind die Weidbuchen, die nur unter bestimmten Bedingungen vorkommen und die in Folge der Weidewirtschaft entstanden. Im Untersuchungsgebiet wurden mehrere Bäume in verschiedenen Entwicklungsstadien vorgefunden.

Als Resümee der historischen Kulturlandschaftsanalyse wurde festgestellt, dass die Kulturlandschaft und ihre Elemente im engen Zusammenhang mit Landnutzungsbedingungen und menschlicher Landnutzung entstanden sind. Die im Gelände aufgenommenen Relikte bezeugen den jahrhundertelangen Kampf des Menschen um sein Dasein im Grenzertragsbereich. Während im 20. Jhd. die Bedeutung der Land- und Forstwirtschaft abnahm, bestanden einige Kulturlandschaftsrelikte fort, andere „versanken“ in der Sukzession. So werden viele Flächen im

Privatbesitz heute einfach offen bzw. ungenutzt gelassen so dass eine Bewaldung einsetzt. In eher geringem Umfang wurde auch (meist mit Nadelholz) aufgeforstet. Heute werden im Untersuchungsgebiet nahezu nur noch Flächen im Gemeindebesitz zur Offenhaltung der Kulturlandschaft extensiv beweidet, welche heute durch die Gemeinde und (Nebenerwerbs-) Landwirte geleistet wird.

Die Entwicklung der Kulturlandschaft in Zusammenarbeit der Gemeinde mit den Einwohnern dient gleichzeitig der

Identitätsbildung und dadurch auch der Bildung einer individuellen (touristischen) Standortpräferenz. Schließlich eröffnet dies Chancen zu einer nachhaltigen Entwicklung der Gemeinde bzw. der Region. Durch die Verbindung von zukunftsfähiger Nutzung mit einem offenen Bewusstsein für kulturlandschaftshistorische Traditionen erscheint eine dauerhafte Bewahrung der in ihrer Art einmaligen Kulturlandschaft des Untersuchungsgebiets auch in Zukunft möglich.

## 8 Literaturverzeichnis

### 8.1 Gedruckte Quellen

Bader, K. S. 1973: Rechtsformen und Schichten der Liegenschaftsnutzung im mittelalterlichen Dorf, Hermann Böhlau Nachf. GmbH, Wien

Badisches Ministerium des Innern (BMI) 1889: Die Erhaltung und Verbesserung der Schwarzwaldweiden im Amtsbezirk Schönau, Malsch & Vogel, Karlsruhe

Brückner, H. 1981: Die Entwicklung der Wälder des Schwarzwaldes durch die Nutzung vergangener Jahrhunderte und ihre heutige Bedeutung. In: Liehl, E., Sick, W. D. (Hrsg.): Der Schwarzwald Beiträge zur Landeskunde. Konkordia GmbH, Bühl/Baden, s.155-180

Creutzburg, N., Eggers, H., Noack, W., Pfannenstiel, M. 1954: Freiburg und der Breisgau. Ein Führer durch Landschaft und Kultur. Hans Ferdinand Schulz Verlag, Freiburg

Drescher, W. 1972a: 100 Jahre Aufforstungen im Südschwarzwald. AFZ 27: 785-786

Drescher, W. 1972b: Wald und Landschaft im oberen Wiesental. Das Markgräflerland, 3/34, H ½ : 19-32

Ewald, K.C. 1996: Traditionelle Kulturlandschaften. Elemente und Bedeutung In: Konold (Hrsg.): Naturlandschaft Kulturlandschaft, ecomed, Landsberg: 99-119

Fecht, C. G. 1860: Der Großherzogl. Badische Amtsbezirk Schönau. Dessen Statistik. Handel & Gewerbe, Spezialgeschichte., Waldshut (C. R. Gutsch), Lörrach

Gemeindeverwaltungsverband (GVV) Schönau (Hrsg.) 1999a: Otto – Der letzte Dorfhirte und die Hinterwälder, Selbstverlag

Gemeindeverwaltungsverband (GVV) Schönau (Hrsg.) 1999b: Weidbuchen – bizarre

Baumgestalten mit ungewöhnlicher Lebensgeschichte, Selbstverlag

Götz, A. 1936: Die Reutfeldwirtschaft im südlichen Schwarzwald. *Zeitschrift für Erdkunde*, 4: 395-400

Hädrich, F., Stahr, K. 2001: Die Böden des Breisgaus und angrenzender Gebiete. *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br.*, B.91, AEDIFICATIO Verlag GmbH, Freiburg

Hildebrandt, H., Heuser-Hildebrandt, B., Kauder, B. 1994: Kulturlandschaftsgeschichtliche zeugen in Wäldern deutscher Mittelgebirge und ihre Inwertsetzung für den Tourismus. *Mainzer Geographische Studien* 40: 403-422

Iwamatsu, F. 2003: Places of Interest in Mountain Villages around Kyoto described in "Miyako-Meisho-Zue": The View of Mountain Villages propagated from Kyoto in the Edo Period. *Journal of Japanese Forestry Society* 85: 114-120

Knab, E. 1996: Wiesenbewässerung im Raum Alpirsbach. Untersuchungen zur Kulturgeschichte und Vegetation, Unveröff. Diplomarbeit des Institutes für Landschafts- und Pflanzenökologie der Univ. Hohenheim

Konold, W. 1999: Wiesenwässerung und Wasserwiesen mit besonderer Berücksichtigung des Pfälzerwalds. In: Hahn, H. Bauer, J. A., Friedrich, E. (Hrsg.): *Wasser im Biosphärenreservat Naturpark Pfälzerwald* (Tagungsband der interdisziplinären Fachtagung „Wasser im Biosphärenreservat Naturpark Pfälzerwald“ vom 10. Bis 12 Juni 1999 an der Universität in Landau)., Landau: 193-209

Konold, W. 1997: Wasserwiesen, Wölbäcker, Hackäcker : Geschichte und Vegetation alter Kulturlandschaftselemente in Südwestdeutschland. Pfadenhauer, J. (Hrsg.): *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* (Sonderdruck), B.27, Jahrestagung 1996, Bonn: 53-61

Konold, W. 1996: Von der Dynamik einer Kulturlandschaft. Das Allgäu als Beispiel. In: Konold (Hrsg.): *Naturlandschaft Kulturlandschaft, ecomed, Landsberg*: 121-136

Konold, W., Popp, S. 1994: Zur Geschichte der Wiesenwässerung im Bereich der Württembergischen Donau. In: Konold, W. (Bearbeiter); *Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V.* (Hrsg.): *Historische Wasserwirtschaft im Alpenraum und an der Donau*: 377-398

Kutter, U. 1996: *Reisen – Reisehandbücher – Wissenschaft. Materialien zur Reisekultur im 18. Jahrhundert.* Deutsche Hochschuledition 54, ars una, Neuried

Lehmann, A. 2000: Das Bergwaldprojekt – Umweltbildung im Wald. *AFZ* 1: 24-25

Sander, H. 1781: *Reise nach St. Blasien.* In: Schefold (Hrsg.) 1965: *Der Schwarzwald. In alten Ansichten und Schilderungen*, Jan Thorbecke Verlag, Konstanz, Lindau, Stuttgart: 202-203

Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Baden-Württemberg (Hrsg.) 1991: *Allmendweiden im Südschwarzwald. – eine vergleichende Vegetationskartierung nach 30 Jahren -*, Oertel + Spörer, Reutlingen

Schwabe, A., Kratochwil, A. 1987: Weidbuchen im Schwarzwald und ihre Entstehung durch Verbiß des Wälderviehs. Verbreitung, Geschichte und Möglichkeiten der Verjüngung. Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landespflege in Baden-Württemberg, Hrsg. v. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Institut für Ökologie und Naturschutz, Karlsruhe

Schwendemann, E., Müller, K. 1980: 50 Jahre Weideinspektion, Regierungspräsidium Freiburg Abteilung Ernährung und Veterinärwesen (Hrsg.)

Schwineköper, K. 2000: Historische Analyse. In: Konold, W., Böcker, R., Hampicke, U.: Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege (IV. Methodisches Handwerkzeug), ecomed, Landsberg

Schwineköper, K., P. Seiffert, M. Bräunicke, G. Hermann, B. Kappus, T. Peissner, 1994: Durchführbarkeitsstudie „Heidenwuh“, Teil I, Projektbericht am Institut für Landschafts- und Pflanzenökologie der Universität Hohenheim (Projektleiter: Prof. Dr. W. Konold), am Institut für Landschaftsplanung und Ökologie der Universität Stuttgart (Projektleiter Dipl. Agr.biol. H. Reck)

Strunk, H. 1985: Lesesteine in der europäischen Kulturlandschaft. In: Martin, K., Engelschalk, W. (Hrsg.): Geographie Naturwissenschaft und Geisteswissenschaft, Institut für Geographie an der Universität Regensburg, Regensburg, Heft 19/20: 477-509

Welsch-Weis, G. 1972: Aus der Waldgeschichte des Kleinen Wiesentals. Das Markgräflerland, 3/34, H.1/2: 43-65

Wilmanns, O. 1989: Ökologische Pflanzensoziologie. 4. Auflage, Quelle & Meyer Verlag, Heidelberg

Yasui, A. 2002: Spuren historischer Wald- und Weidenutzung in Landschaft und Vegetation am Beispiel der Gemeinde Fröhnd. Unveröffentlichte Masterarbeit am Institut für Landespflege der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg

Yasuda, Y. 1996: Mori no Nihon-Bunka (Japanische Kultur im Wald), Shin-shisakusha Verlag, Tokio

## **8.2 Akten, Karten und Daten**

### **Gemeindearchiv Fröhnd:**

Akten:

GA Fröhnd 1: Der Betrieb der Schwarzwald-Wa[e]iden, Buchdruckerei von Gg. Uehl, Schopfheim, ohne Jahr (vermutlich Ende des 19.Jhd.)

GA Fröhnd 2: Fröhnd zum Wohlfühlen schön!, ohne Jahr

GA Fröhnd 3: Kiefer, A.: Fröhnd, Ferien und Erholung, Gemeinde Fröhnd, ohne Jahr

GA Fröhnd 4:Fröhnd im Belchenland – Oberes Wiesental-, Wissenwertes über die



Gemeinde Wettbewerbe: „Unser Dorf soll schöner werden“ und „Wohl – Fühl - Gemeinde“

GA Fröhnd 5: Historische Klopfsäge in Fröhnd

GA Fröhnd 6: Naturpark Südschwarzwald, Geschäftsstelle des Naturpark Südschwarzwald, 1999

GA Fröhnd 7: Hettich, A 1990: Die Fröhnder Klopfsäge

GA Fröhnd 8: Gemeinde Fröhnd im Belchenland, Berichte über: Landespflege, Pflege Streuobstbestände und den Fröhnder Wald, 1998

GA Fröhnd 9: Pflanzenliste Weidfelder (Fax), 1997

GA Fröhnd 10: Vögel unserer Heimat „Oberes Wiesental“

GA Fröhnd 11: Fröhnd in landschaftlicher Schönheit des Oberen Wiesental

GA Fröhnd 12: BERGER, R. 2002: Gewannnamen im Untersuchungsgebiet, persönliche Mitteilung mit Fax

GA Fröhnd 13: Die Fröhnde

GA Fröhnd 14: Vogt, M.: Auszug aus „Bauern - Kalender“ 1999

GA Fröhnd 15: Viehauftriebsliste – Fröhnd – Weidegang 1998, Stand Mai 1998 von Gemeinschaftsweide und Juni 1998 von Einzelweide

#### **Generallandesarchiv Karlsruhe:**

Gemarkungsplan der Gemeinde Fröhnd, 1906

#### **Forstamt Schönau:**

Karte: Wald-Weide-Verteilung, 1887

Karte: Aufforstung von 1889 bis 1972 auf der Karte Wald und Weide Verteilung 1887

Karte: Offene Flur, 1985

#### **Weideinspektion Schönau:**

Karte: Verbesserungswürdigkeit 1956

#### **Forstliche Forschungs- und Versuchsanstalt:**

(FOGIS)Daten des Forstlichen Geographischen Informationssystems

### **8.3 Internetquellen**

Bergwaldprojekt (Web-BWP): <http://www.bergwaldprojekt.ch/>

Gemeinde Fröhnd (Web-GF) 1 : <http://www.froehnd.de/>

Landesanstalt für Naturschutz Baden-Württemberg (Web-LfNBW):

<http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/>

Landesdenkmalamt Baden-Württemberg (Web-LDBW):

<http://www.landesdenkmalamt-bw.de/>

Stadt Freiburg (Web-StFr): <http://www.freiburg.de>

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Web-SLBW):

<http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/>

Stiftung EURONATUR (Web-SE): <http://www.euronatur.org/index.htm>

Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg (Web-SN): <http://www.stiftung-naturschutz-bw.de/>

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (Web-WMBW): <http://www.wm.baden-wuerttemberg.de>

#### **8.4 Verwendetes Kartenmaterial**

Grundkarte: 1:5000 8213/11 Normalausgabe 1997, hrsg. v. Landesvermessungsamt Baden-Württemberg

Grundkarte: 1:5000 8213/2 Normalausgabe 1997, hrsg. v. Landesvermessungsamt Baden-Württemberg

Topographische Karte: 1:25.000 8213 Normalausgabe 1998, hrsg. v. Landesvermessungsamt Baden-Württemberg

Digitales Orthohoto, 8312\_27, Az.: 2851.3 – D/95, 1995, hrsg. v. Landesvermessungsamt Baden-Württemberg

In: Konold, W., Reinbolz, A., Yasui, A. (Hrsg.), 2004	Weidewälder, Wytweiden, Wässerwiesen - Traditionelle Kulturlandschaft in Europa Culterra, Schriftenreihe des Instituts für Landespflege, 39	S. 145 - 196 Freiburg i. Br.
---	---	---------------------------------

## Bestockte Weiden im Schweizer Jura und im Südschwarzwald: eine vergleichende Untersuchung <sup>1</sup>

Michèle Thinnes

### 1 Einleitung

Silvopastorale Nutzungssysteme, d.h. die Kombination von weide- und forstwirtschaftlicher Nutzung auf gleicher Fläche, gehen auf jahrhundertealte Bewirtschaftungstraditionen zurück. Sie können in das große System der Agroforstwirtschaft eingereiht werden. Obwohl überwiegend in den Tropen angewandt, wird diese Nutzungsart auch in den gemäßigten Breiten praktiziert. Im Zuge der land- und forstwirtschaftlichen Entwicklung kam es in Mitteleuropa zu einer weitgehenden Trennung von Wald und Weide. Im Schweizer Jura und im Südschwarzwald werden jedoch noch heute Flächen silvopastoral bewirtschaftet. Beide Mittelgebirge besitzen eine jahrhundertealte Weidetradition. Das Interesse an diesen heute fast schon reliktschen Beweidungssystemen wuchs in den letzten Jahren aus unterschiedlichen Gründen. Zeitgleich dazu wurde man sich bewusst, dass die Existenz der durch die Beweidung geschaffenen, in vielfacher Hinsicht wertvollen Kulturlandschaften aufgrund unterschiedlicher Interaktionen bedroht ist.



Abb. 1: Weidelandschaften im Jura und im Schwarzwald (Fotos: Thinnes)

In vorliegender Arbeit wird einerseits die Entstehung und Entwicklung und andererseits der derzeitige Zustand der bestockten Weiden im Schweizer Jura und im Südschwarzwald untersucht. Dazu wird zuerst die Nutzungs- und Kulturgeschichte aufgearbeitet. Die Darstellung beinhaltet die historische Entwicklung der Bewirtschaftungsarten

<sup>1</sup> Gekürzte Version der gleichnamigen Diplomarbeit, angefertigt am Institut für Landespflege in enger Zusammenarbeit mit der Antenne Romande der Eidgenössischen Forschungsanstalt Wald, Schnee und Landschaft, Lausanne

und der Besitzverhältnisse, die gesetzlichen Grundlagen sowie die terminologische Problematik. Außerdem werden die aktuelle Würdigung der bestockten Weiden herausgearbeitet und die Schwierigkeiten, die mit der silvopastoralen Nutzung verbunden sind, diskutiert.

Abbildung 1 zeigt Weidelandschaften im Jura und im Südschwarzwald, die sich in ihrem Erscheinungsbild stark ähneln. Die Unterschiede und/oder Parallelen in der Entstehung und des aktuellen Zustandes der Weidelandschaften werden in der Diskussion besprochen. Die Arbeit umfasst demnach eine vergleichende Darstellung der bestockten Weiden des Schweizer Jura und des Südschwarzwaldes und soll zur Sichtung und Ortung der historischen Entwicklung und des derzeitigen Kenntnisstandes führen.

## 2 Die Untersuchungsgebiete

### 2.1 Der Schweizer Jura

#### 2.1.1 Lage

Der Jura ist ein eigenständiges Mittelgebirge, das sich in Savoyen von den Alpen ablöst, Richtung Norden schweift und dann bei Genf einen Bogen nach Nordosten beschreibt (Jeannin et al. 2001). Der Bogen wendet sich nach innen dem Schweizer Mittelland zu und erstreckt sich von La Dôle (1677m) im Waadtland bis zur Lägern (859m) bei Zürich. Wie beim Alpenbogen nehmen auch im Jura die Höhen von Westen nach Osten stetig ab (Wiesli 1987). Die höchsten Ketten grenzen an das Schweizer Mittelland, dort ergibt sich ein beeindruckender Steilabfall des Jura-Südrandes hin zur Ebene. Die französisch-schweizerische

Grenze verläuft durch das Juragebirge und knapp ein Drittel des Juras liegt auf Schweizer Grund. Die Hauptkantone des Jura sind Waadt, Neuenburg, Jura und Bern (Jeannin et al. 2001).

#### 2.1.2 Geologie und Böden

Die Faltung des Juras ist das Resultat eines späten Fernschubs der Alpen in der Zeit zwischen dem Miozän und dem Pliozän; die Bergkette ist also eine ausgesprochen junge Formation (Jeannin et al. 2001). Tektonisch gliedert sich der Jura in den Faltenjura, aufgeteilt in Kettenjura und Plateaujura, und in den Tafeljura (Gutersohn 1958).

Die Kalksteine, die sich während des Mesozoikums durch Sedimentablagerungen gebildet haben, sind heute markante Landschaftselemente. Lias (Schwarzer Jura) bildet die unterste Gesteinsschicht, Dogger (Brauner Jura) die mittlere und Malm (Weißer Jura) die oberste Schicht (Wiesli 1987). Hervorzuheben sind die äolischen Ablagerungen (Löss), die eine wichtige Rolle bei der Entstehung der Böden spielen (Jeannin et al. 2001). Trotz einer verhältnismäßig hohen Niederschlags-summe ergibt sich eine geringe Flussdichte. Aufgrund des stark zerklüfteten Kalkgesteines sind große Gebiete ohne oberirdische Entwässerung und das Karstphänomen findet fast überall Verbreitung (Wiesli 1987).

Wegen seiner Lage in der feuchtemäßigsten Zone zeigt der Jura zu einem großen Teil Braunerden auf. An mehreren Stellen im Jura entstanden im Laufe der Zeit großflächige Moore (Jeannin et al. 2001).

### 2.1.3 Klima

Die Entfernung zum Atlantik (650 km), die Höhenlage und die Topographie führt dazu, dass die klimatischen Konditionen im Jura je nach Situation sehr stark divergieren (Jeannin et al. 2001).

Die Niederschläge liegen auf den Höhenzügen im Jahresmittel in der Regel über 2000 mm oder sogar 2500 mm und nehmen von Westen nach Osten und mit abnehmender Höhe ab. Ein Großteil der Niederschläge fällt als Schnee. In niedriger Höhenlage schneit es im Mittel 10 Tage, in höherer Lage auf den Bergrücken 50 Tage im Jahr (Jeannin et al. 2001).

Die Winde blasen oft parallel zur Richtung der Haupttäler und können zu hohen Geschwindigkeiten anschwellen. Die Windrichtungen unterliegen jedoch starken Schwankungen. Süd/Süd-West bringt feuchte Luft vom Atlantik, Nord/Nord-Ost (La Bise) bringt kalte, trockene Luft aus Nordeuropa (Jeannin et al. 2001).

Die Jahresmitteltemperatur im Jura liegt zwischen 5 °C und 7 °C, je nach Lage und Exposition, das Klima kann also als ausgesprochen rau bezeichnet werden. In den geschlossenen Tälern, wie z.B. Sèche des Amburnex, Vallée de Joux und La Brévine, sammelt sich in klaren Winternächten kalte Luft und es bilden sich Kaltluftseen, in denen die Temperaturen sehr tief sinken können (Rieben 1957).

## 2.2 Der Südschwarzwald

### 2.2.1 Lage

Im äußersten Südwesten Deutschlands steigt von der oberrheinischen Tiefebene das Mittelgebirge des Schwarz-

waldes auf. Im Osten fällt das Gebirge nach und nach in die schwäbische Schichtstufenlandschaft ab, südlich grenzt es an den Hochrhein, im Norden schließt es bis nach Pforzheim auf (Hanle 1989).

Der Schwarzwald ist eine Landschaft, ein geographischer Raum (Otnad 1989), der sich vollständig auf dem Gebiet des Landes Baden-Württemberg befindet. Geographisch und naturräumlich wird er in drei Teile unterteilt: der Nord-, Mittel- und Südschwarzwald. Der Südschwarzwald, auch Hochschwarzwald genannt, nimmt flächenmäßig den kleinsten Teil ein, weist jedoch mit dem Feldberg (1493m) und dem Belchen (1414m) die höchsten Erhebungen auf (Kirwald 1989). Die Grenze zwischen Mittel- und Nordschwarzwald folgt dem Nordrand des Bonndorfer Grabens auf der Linie Freiburg – Höllental – Bonndorf (Brückner 1989).

### 2.2.2 Geologie und Böden

Zu Beginn des Tertiärs bildeten Vogesen, Oberrheinebene und Schwarzwald eine Einheit. Durch Bewegungen und Verschiebungen der Erdkruste kam es vor fast 45 Millionen Jahren im Zusammenhang mit der Gebirgsbildungsphase der Alpen zum Einbruch des Rheintalgrabens. Der herausgehobene Schwarzwald wurde unterschiedlich stark gewölbt, der heutige Südschwarzwald wurde am stärksten emporgehoben (Hanle 1989).

Der Schwarzwald besteht aus einem älteren kristallinen Grundgebirge und einem jüngeren Deckengebirge. Die zwei Gesteinsverbände des Grundgebirges sind Gneis und Granit, das Deckgebirge besteht aus Trias, Bunt-

sandstein, Muschelkalk, Keuper, sowie dem Jura (Sick 1989). Im Laufe der Zeit kam es zu einer starken Erosion der Gesteine des Trias und somit zu einer Entblößung und Erodierung des kristallinen Grundgebirges (Beyler 1978).

Durch den Steilabfall nach Westen hin haben sich die zum Rhein fließenden Wasserläufe in tiefe Täler geschnitten, auf der Donauseite überwiegen flache Muldentäler. Das Netz der Gewässer im Schwarzwald ist besonders nach Süden und Westen hin sehr dicht (MLR 1991).

Die Gneise liefern als Ausgangsgestein meist recht tiefgründige, mineralkräftige Lehmböden, Granite bilden in der Regel ärmere Böden, in denen die Nährstoffe leichter ausgewaschen werden. Braunerden beherrschen den Bodentyp der Weiden, Ranker bilden sich auf den südexponierten Steilhängen, Gleyböden treten kleinflächig an vernässten Hängen und Tälern auf. Im allgemeinen findet man in Mulden und Verebnungen gute Braunerden (Anreicherungsstandorte), an Kuppen magere, flachgründige Böden (Aushagerungsstandorte) (MLR 1991).

### 2.2.3 Klima

Der Schwarzwald liegt im gemäßigten subatlantisch-mitteuropäischen Klimabereich. Trotzdem weist er in den einzelnen Teilregionen ein deutlich verschiedenartiges Lokalklima auf (MLR 1991). Freiburg zeigt mittlere Jahrestemperaturen um 10°C auf, in Höhenlagen zwischen 600 m und 700 m geht die Jahresmitteltemperatur auf 7°C bis 8°C zurück, auf dem Feldberg werden nur mehr 3,2°C erreicht (Trenkle & Rudloff 1989).

Aufgrund der Höhenlage und der orographischen Gliederung weist der Schwarzwald große Unterschiede in der Niederschlagsverteilung auf. In der rhenanischen Trockenzone liegen die langjährigen Mittelwerte bei 600 bis 700 mm pro Jahr, am Schwarzwaldrand liegen sie bei 900 bis 1000 mm und im Feldberg-Belchengebiet steigen sie auf 1800 bis 2100 mm. (Trenkle & Rudloff 1989). Auch die Windverhältnisse werden von der starken orographischen Gliederung beeinflusst. Sowohl in tieferen als auch in den Gipfellagen herrscht eine südsüdwestliche bis südwestliche Strömung vor. Bei austauscharmen Wetterlagen dominieren lokale Windsysteme (Trenkle & Rudloff 1989).

## 3 Material und Methoden

### 3.1 Methode

Die Arbeit wird *räumlich* mit den Gebieten Schweizer Jura und Südschwarzwald eingegrenzt. Die bestockten Weiden prägen weite Landschaftsteile entlang der gesamten Jurakette. Aus diesem Grund wird im Jura keine weitere räumliche Eingrenzung vorgenommen. Im Schwarzwald wird sich auf den Südschwarzwald beschränkt. Diese Entscheidung gründet auf der Tatsache, dass der Südschwarzwald das einzige Gebiet im Schwarzwald und auch in Deutschland ist, in dem noch Allmendweiden in großem Umfang vorkommen. In mehreren Fällen beschränkte ich mich jedoch auf bestimmte Regionen innerhalb der Gebirge. Welche Gebiete ausführlicher behandelt werden, bestimmte zum größten Teil die vorhandene Literatur.

Die *Zeitspanne*, die die Arbeit abdeckt, ist relativ groß. Durch die Nutzungs- und

Kulturgeschichte reicht der beschriebene Zeitraum bis ungefähr zum Jahr 1000 zurück. Die Beschreibung der Entwicklung der Weidewirtschaft, der Besitzverhältnisse sowie der anderen behandelten Aspekte bezieht sich allerdings zum größten Teil auf das ausgehende 19. Jahrhundert bis zum heutigen Zeitpunkt.

*Inhaltlich* beschäftigt sich die Arbeit mit der Thematik der bestockten Weiden im Jura und Südschwarzwald. Als Grundlage wird die Nutzungs- und Kulturgeschichte der beiden Gebirge erläutert. Kernstück ist die Untersuchung der Entwicklung der Weiden und ihres heutigen Zustandes mit Erläuterungen zu den Besitzverhältnissen und den Bewirtschaftungsweisen. Zudem werden terminologische Aspekte für den Jura beleuchtet und gesetzliche und förderrechtliche Grundlagen in den beiden Gebieten erklärt. Schließlich werden die Ansprüche, die Problematik und die aktuelle Würdigung der jurassischen und Südschwarzwälder Weidelandschaften besprochen. Die Diskussion beschäftigt sich mit der Gegenüberstellung der beiden Gebiete.

### 3.2 Material

Vorliegende Arbeit wurde weitestgehend auf der Basis einer Auswertung von Fachliteratur erstellt. Die Konsultierung verschiedener Fachbücher und Aufsätze unterschiedlicher Art sowie von unterschiedlichen Autoren erlaubte die Behandlung einzelner Teilaspekte aus differenzierter Sicht und ermöglichte die Bearbeitung und Zusammenstellung des Themas.

Als Hilfsmittel beim systematischen Bibliographieren stand der Schlag-

wortkatalog der Universitätsbibliothek Freiburg i. Br.<sup>2</sup> sowie der NEBIS-Katalog<sup>3</sup> zur Verfügung. Beim unsystematischen Bibliographieren wurden bereits vorhandene Untersuchungen, Aufsätze und Bücher als Ausgangspunkt gewählt, anschließend wurde systematisch „rückwärts“ bibliographiert, indem die Hinweise auf weitere Literatur in den Literaturverzeichnissen verwendet wurden. Zusätzlich wurde eine Internetrecherche durchgeführt, einerseits um zusätzliche Literaturangaben zu finden, andererseits um sich über aktuelle Forschungsprojekte zu informieren.

In vorliegender Arbeit werden als Primärliteratur überwiegend Gesetzestexte sowohl für die Schweiz als auch für Baden-Württemberg verwendet. Zusätzlich standen für die Schweiz ältere Alpstatistiken zur Verfügung. Das Bundesinventar für Naturdenkmäler und das schweizerische Landesforstinventar wurde ebenfalls als Quelle benutzt. Die schweizerischen Alpstatistiken sind unter Berücksichtigung einiger Aspekte zu verwenden. Die weidewirtschaftlichen Angaben der verschiedenen Kantone sind nicht immer vergleichbar.

Die Arbeit basiert überwiegend auf Auswertung von Sekundärliteratur. Zahlreiche ältere und einige neuere Dissertationen zum Thema Weidewirtschaft und bestockte Weiden lieferten die Grundlagen. Die Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen bot zahlreiche Informationen für das schweizerische Gebiet. Zu erwähnen ist das Projekt Patubois (Gallandat et al. 1995), mit dem in den 1990er Jahren

<sup>2</sup> <http://www.ub.uni-freiburg.de>

<sup>3</sup> <http://www.nebis.ch>

wichtige wissenschaftliche Kenntnisse zu den bestockten Weiden veröffentlicht wurden.

Die älteren Aufsätze der Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen (SZF) bieten ein breitgefächertes Spektrum an zeitgenössischer Literatur. Die aus dem Medium Internet verwendeten Unterlagen greifen in der Regel auf „offizielle“ Seiten von Institutionen zurück, so dass davon ausgegangen werden konnte, dass die dort bereitgestellten Informationen „echt“ sind und nicht zusätzlich überprüft werden mussten.

Neben der Literaturlauswertung werden Luftbilder und Orthophotos verwendet, die exemplarisch in die Arbeit eingebaut werden. Das Luftbild und das Orthophoto für den Schwarzwälder Raum wurden vom Institut für Landespflege (Quelle: Landesvermessungsamt Baden-Württemberg), die Luftbilder der jurassischen Gemeinde von der Antenne Romande der WSL (Quelle: Bundesamt für Landestopographie) zur Verfügung gestellt.

Zudem ergaben Gespräche und Exkursionen mit verschiedenen Personen wertvolle Informationen und beleuchteten die Situationen und Problemstellungen aus unterschiedlicher Sicht.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Einführung in die Agroforstwirtschaft

*Agroforestry is a collective name for land-use systems and technologies where woody perennials (trees, shrubs, palms, bamboos, etc.) are deliberately used on the same land-management units as agricultural crops and/or animals, in some form of spatial arrangements or temporal*

*sequence* (Lundgren & Raintree 1982 zitiert in Nair 1993, S.14).

Agroforstwirtschaftliche Systeme können nach der Art ihrer Nutzung unterteilt werden:

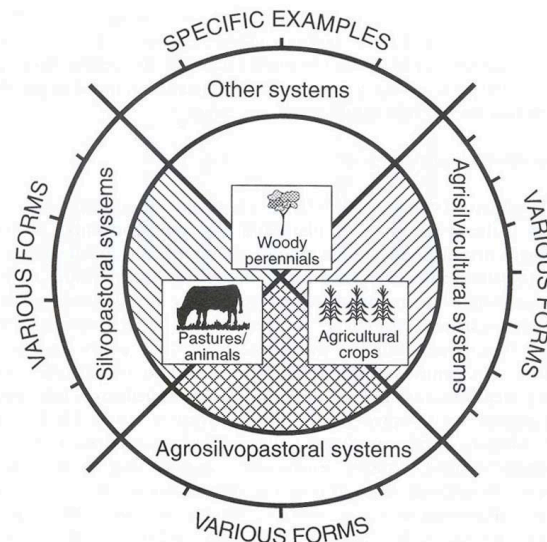


Abb. 2: Die agroforstlichen Systeme (aus Nair 1993, S.25)

Agrisilviculture: Land- und Forstwirtschaft

Silvopastoralism: Forst- und Weidewirtschaft

Agrosilvopastoralism: Land-, Forst- und Weidewirtschaft.

Obwohl nicht so verbreitet wie in den Tropen, existiert diese Landnutzungsform auch in den gemäßigten Breiten, allerdings heutzutage in einer wesentlich geringeren Anzahl von Erscheinungsformen. Die silvopastoralen Systeme sind eine Unterart der Agroforstwirtschaft und können in intensive und extensive Wirtschaftsweisen unterteilt werden. Die bestockten Weiden sind der Extensivbewirtschaftung zuzuordnen (Nair 1993).



## 4.2 Wytweiden im Schweizer Jura

### 4.2.1 Nutzungs- und Kulturgeschichte des Jura

Der Name Jura ist von einem alten keltischen Wort abgeleitet und bedeutet so viel wie Waldland (Combe 2001). Mehrere ursprüngliche Namen weisen auf ausgedehnte Waldflächen im Jura hin.

Die Besiedlung des Jura wurde durch die Römer in mittlerer Höhenlage im nördlichen Jura eingeleitet. Allerdings dauerte es bis zum 12. Jahrhundert, bis ein neuer wirtschaftlicher Durchbruch die Kolonisierung der Höhenzüge erlaubte (Glaser 2001). Den Anstoß zur Besiedlung gaben religiöse Einrichtungen, die sich in zurückgezogenen Tälern und Wäldern niederließen. Zur Umformung ihrer großen Waldbesitze in Weiden erteilten sie den von ihnen gegründeten Dörfern das Recht zu Rodung und gaben somit den Anstoß zu weitflächigen Kahlschlägen (Hugger 1975).

Die meisten Rodungen haben nach Rieben (1957) zwischen Anfang des 14. Jahrhunderts und Mitte des 16. Jahrhunderts stattgefunden. Um Bewohner in die Höhenzüge des Kanton Neuenburg zu locken, wurden diese einerseits Besitzer des durch die Lehensbauern gerodeten Landes, andererseits wurde ihnen freies Weiderecht und freie Aneignung von Holz zugesprochen (Rieben 1957). In den Freibergen<sup>4</sup> erklärte Bischof Imier von Ramstein im Jahr 1384 alle Leute, die sich in der Gegend ansiedeln wollten, abgabefrei (Schönenberger 1943). Es waren also

zuerst die Klöster in der ganzen Gebirgskette, dann die Berner im Waadtländer Jura, die Neuenburger Grafen und der preußische König im Kanton Neuenburg, die Basler Bischöfe im Berner Jura, die eine unter den gegebenen Bedingungen, ziemlich dichte Besiedlung einleiteten. Sie legten die Grundsteine zu großflächigen Rodungen und schufen die ausgedehnten Weiden und Alpen<sup>5</sup>, wie sie heute in mittlerer und oberer Höhenlage vorherrschen, wurden allerdings durch die wirtschaftlichen Faktoren und die sich entwickelnde Industrie stark unterstützt (Rieben 1957): Die holzverzehrenden Gewerbe brachten im Jura eine Umgestaltung der Landschaft mit sich. Die Entwicklungen des Eisengewerbes im 15. und 16. Jahrhundert und der Glasindustrie im 17. Jahrhundert führten zu einem regelrechten Raubbau in den jurassischen Wäldern (Leu 1954). Andererseits führten sie zur Entwicklung der Weidewirtschaft, Hirtenkultur und zu den weitflächigen Weiden, wie man sie heute vorfindet (Rieben 1957).

Der gemeinsame Besitz entstand im Laufe der Zeit der unterschiedlichen Besatzungen des Landes. Erst nach und nach kristallisierten sich private Besitztümer heraus, die allerdings mit den unterschiedlichsten Grunddienstbarkeiten belastet waren. Dazu gehörten der *libre parcours*, d.h. das freie Weiderecht fürs Vieh, eine Dienstbarkeit, welche die Entwicklung der Weidewirtschaft stark

<sup>4</sup> Freiberge: Hochplateau zwischen den St. Immertal, Tavannertal und Doubstal

<sup>5</sup> Alpen sind Grünlandgebiete, die ausschliesslich beweidet werden und normalerweise während des Winters nicht bewohnt sind. Eine Ausnahme stellen die sogenannten Hirtenbetriebe dar, bei denen die Hirtenfamilie ganzjährig auf der Alp wohnt (...) (BLW 1982, S.10)

beeinflusste und die Waldentwicklung während Jahrhunderten prägte (Rieben 1957).

In den Freibergen findet man vom Einzelhof über die weilerartige Häusergruppe und –zeile bis zum Dorf jede Flurform. Der Weiler besitzt im Gegensatz zum Einzelhof ein Nutzungsrecht an der Allmend. Er liegt entweder ganz auf der Allmend oder aufgrund der strategischen Lage auf der Grenze zwischen Allmend und Kulturland. Bei Vergrößerung des Weilers kommt es dann zu der bei Glauser (2001) erwähnten Ausformung der so genannten Straßendörfer, von Leu (1954, S.140) als *Kulturland/Weide-Grenzzeilendorf* bezeichnet.

#### 4.2.2 Terminologische Aspekte

Die im Jura gebräuchliche Bezeichnung für die bestockten Weiden lautet Wytweiden, im französischen *pâturages boisés* genannt. Die Begriffe Wytweide und Waldweide werden jedoch öfters verwechselt.

Spieler (1907) fand in verschiedenen Archiv-Dokumenten und Urkunden die Begriffe Wytweide, Witweide, Wydweide, Wittweide, Weitwaiden, Waitwaiden und Weitweide, jedoch keine genaueren Definitionen. Aus den jeweiligen Kontexten der Dokumente leitet er ab, dass es sich um „Wald und Weide“ handeln muss und schlussfolgert, dass die mundartliche Form „Wîtweide“ und die schriftartige Bezeichnung „Weitweide“ ist. Wît hat keine andere Bedeutung als weit. Der Begriff Weitweide würde sich demnach auf die weiten Abstände zwischen den Baumgruppen, bzw. Baumindividuen beziehen (Spieler 1907).

Stuber & Bürgi (2001) stellen für das Ende des frühen 20. Jahrhunderts für die gesamte Schweiz eine sich entwickelnde Bewertungsschere zwischen den bestockten Weiden und der Waldweide fest: Einerseits die im Jura in den Hochtälern und auf den Hochflächen vorherrschenden bestockten Weiden (Wytweiden), andererseits die in den Alpen vorkommenden, mehr oder weniger geschlossenen, beweideten Wälder. Während letztere negativ bewertet wurden, wuchs die positive Betrachtung der Wytweiden. Aufgrund dieser auseinanderklaffenden Bewertungsschere wurden Mitte des 20. Jahrhunderts die Begriffe Wytweide und Waldweide mehrfach erläutert.

Robert (1949) definiert Waldweide und Wytweide folgendermaßen: Die Wytweide oder bestockte Weide ist eine sowohl mit Baumgruppen wie auch mit Einzelbäumen unregelmäßig bestockte Fläche. Es ist eine Art Hochwald, alle Bäume sind aus Kernwüchsen entstanden. Der beweidete Wald oder Waldweide dagegen ist ein mit einem Nutzungsrecht belegter Wald dessen Ausübung den Wald in seinem Erhalt und seiner Verbesserung stark beeinträchtigt. Ähnlich äußert sich auch Bavier (1945, 1949). Bloetzer (1993, S. 19) schreibt folgendes über die Wytweiden: *Die Zugehörigkeit des bestockten Bodens zum Weideareal ist ihr Wesensmerkmal. In der Abgrenzung zum beweideten Wald ist der Weidwald die Ausnahme. Die Tatsache, dass ein Wald beweidet wird, macht ihn nicht zur Wytweide. Das Vorhandensein einer Wytweide ist nur anzunehmen, wenn die dauernd gemischtwirtschaftliche Nutzung desselben Boden nachweisbar ist.*

Doch trotz solchen ausführlichen Abgrenzungen werden die Begriffe Waldweide und Wytweide regelmäßig verwechselt (siehe z.B. Barbey 1907, Burger 1927, Flaad 1974, Gigandet 1988). Die einzigen Ausdrücke, die wohl immer als gleichwertig anerkannt wurden, sind Wytweide und bestockte Weide (vgl. Petitmermet 1939, Bavier 1949). Barbezat (2002) zeigt, dass die Begriffe Weidwaldung, Weidwald, Wytweide und bestockte Weide als Synonyme anzusehen sind, der Begriff Weidwaldung heutzutage allerdings nicht mehr gebräuchlich ist. Andererseits sind beweideter Wald, Waldweide und Weidgang im Wald auch als gleichwertig zu betrachten (Barbezat 2002).

In vorliegender Arbeit wird klar zwischen einerseits Wytweide und bestockter Weide und andererseits Waldweide und beweidetem Wald unterschieden.

#### 4.2.3 Entstehung und Entwicklung der Wytweiden

##### a. Das potentiell natürliche Waldkleid

Nach Moor (1950) ist die potentiell natürliche Vegetation des Jura in der unteren Montanstufe durch reinen Buchenwald, in der mittleren durch Buchen-Tannenwald und in der oberen durch Hochstauden-Buchenwald geprägt. Gallandat et al. (1995) definieren allerdings für die obere Montanstufe weiterhin Buchen-Tannenwald mit verstärktem Vorkommen von Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und abnehmender Fichtenpräsenz. In der unteren subalpinen Stufe (1300 bis 1500m) findet man Buchen (*Fagus sylvatica*), Bergahorne (*Acer pseudoplatanus*), subalpinen Fichtenwald und in der oberen (über 1500m)

subalpine Rasengesellschaften (*Sesleria albicans*) und Spirken (*Pinus uncinata*).

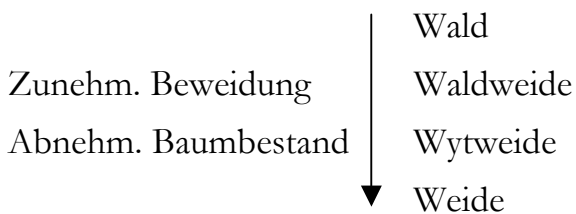
##### b. Die Entstehung der Wytweiden

Heute ist die Fichte infolge menschlicher Beeinflussung weit häufiger geworden, als es in der ursprünglichen Baumartenzusammensetzung der Fall gewesen war. Systematische Waldzerstörung durch den Waldweidebetrieb und durch andere Eingriffe, die den Wald gelichtet haben, führte zum Vorherrschen der Fichte (Moor 1950). Die Waldweide war neben der Holzproduktion nur eine der vielfältigen Nutzungen des Waldes. Die agrarischen Nutzungsformen brachten einen Export an Biomasse und Nährstoffen mit sich, die zu lockeren Waldstrukturen und lichten Waldbildern führten (Stuber & Bürgi 2001). Der jurassische Wald war aufgrund der Verwüstung durch die Waldgewerbe und Waldweide im 19. Jahrhundert in sehr schlechtem Zustand. Gerodete Gebirgszüge und eine abgesenkte Waldgrenze bestimmten das Landschaftsbild. Die ständige Beweidung des Viehs verhinderte jegliche natürliche Wiederbewaldung und wird zu einem großen Teil für die heute weitflächigen Weideflächen verantwortlich gemacht (Rieben 1957). Rieben (1957) hebt hervor, dass die übermäßige Ausbeutung des Waldes aufgrund der Nachfrage der Industrien und einer anwachsenden Bevölkerung zeitlich mit der Entwicklung der Landwirtschaft und Weidewirtschaft auf Kosten des Waldes zusammen fiel.

Obwohl schon seit dem 16. Jahrhundert erste Verbote bezüglich der Waldweide erlassen wurden (siehe Rieben 1957), verschwand die eigentliche Waldweide im Jura erst mit der intensiver

werdenden Landwirtschaft und entstehenden Forstwirtschaft (Grossmann 1927). Auf den weniger steilen Hängen im Jura bildete sich mit der Zeit eine besondere Symbiose zwischen Wald und Weide heraus, die *Wytweiden*. Grossmann (1927) vermutet, sie mögen bis auf die Kolonisation des Landes zurückgehen.

Die Wytweiden können in folgendes Schema der Beweidungsintensität eingereiht werden (Moor 1942, S.369, geändert) :



#### c. Die Beschreibung der Wytweiden in der Literatur des 20. Jahrhunderts

Frey (1890) betont die außergewöhnliche Schwierigkeit der Beschreibung der Wytweiden. Pillichody (1907) hebt die Verteilung der Bewaldung auf den bestockten Weiden, *meist eine getreue Wiedergabe des Bodenzustandes*, hervor: *Daraus entsteht die dem Jurabild eigene Mannigfaltigkeit, der stete Wechsel von hellen Grasplätzen mit schattigen Tannengruppen* (Pillichody 1907, S.163). Grossmann (1927) schildert die vielfältigen Entwicklungs- und Altersstadien der Bäume: Von den immer wieder verbissenen, dicht benadelten, wie Heuhaufen aussehenden Fichten-büschen (siehe Abbildung 3) bis zu den alten Weidefichten, die mit voller, weit ausladender Krone den Wetterstürmen trotzen, bis sie der Axt zum Opfer fallen.



Abb. 3: Geisstannli (Foto: Thinnes)

Farron (1931) beschäftigt sich mit der Verteilung der Bestockungen auf den Wytweiden. Die jurassischen Wytweiden bestehen für Schönenberger (1943) einerseits aus einer Grasnarbe, andererseits aus einem Baumbestand, dessen Bäume einzeln oder in Gruppen den Rasen überschatten. Ihr Hauptmerkmal ist die innige Verbindung von Wald und Weide auf gleicher Fläche. Pillichody hebt schon im Jahr 1919 die Schwierigkeit der Beurteilung der Entwicklung der Wytweiden hervor. Flaad (1974) knüpft dort an, indem er das Problem der Abgrenzung gegenüber Wald und Weide hervorhebt.

Auch die Vor- und Nachteile der bestockten Weiden wurden wiederholt diskutiert.

De Luze (1914) hebt die Bedeutung der Bestockungen für die Grasproduktion hervor, sowohl in Bezug auf die Quantität als auch auf die Qualität des Futters. Schon im Jahr 1907 legt Pillichody die Betonung auf die Wanderung der Bestockungen über die Weide, das sogenannte Nomadenleben der Bäume auf den Wytweiden: *Das*

*langsame aber stetige Wechseln des Standortes der einzeln Baumgruppen bewirkt, dass alle Teile der Weide sukzessive aus der Vorratskammer des Waldes gespiesen werden* (Pillichody 1907, S.165). Die Bestockungen bieten Schönenbergers (1943), genauso wie Farrons (1931) Meinung nach Schutz gegen die stetigen, rauen und austrocknenden Winde und haben einen bedeutenden Einfluss auf den Wasserhaushalt. Dank der gleichzeitigen weide- und forstwirtschaftlichen Nutzung ist es möglich, einerseits Vieh zu ernähren, andererseits einen Mantel von Forstbäumen zu erhalten, dessen Schutzwirkung von großer Bedeutung ist (Pillichody 1920). *Der Betrieb der bestockten Weiden erlaubt eine zweckmäßige Benutzung an sich nicht sehr abträglicher Böden, denen gleichzeitig der notwendige Schutz gegen Witterungsunbilden geboten und das für die Alpwirtschaft notwendige Holz abgewonnen wird* (Petitmermet 1939, S.445). Der Baum steht jedoch auch in Konkurrenz zum Gras aufgrund des Schattens und der oberflächigen Wurzelausbildung. Die Bäume produzieren Holz von geringer Qualität, sie sind abholzsig und erfahren eine starke Qualitätsminderung durch die hohe Anzahl von Ästen und die breiten Jahrringe, schreibt Lachaussee (1954).

#### d. Heutige Erkenntnisse zu den Wytweiden

Untersuchungen ergaben, dass die Phytozönose-Typen der Wytweiden

eine hohe Diversität besitzen, die einerseits vom unterschiedlichen anthropogenen Einfluss, andererseits vom unterschiedlichen Klima herrührt (siehe auch Abbildung 4). Es wurde ein vierstelliger Code zur Bestimmung der Wytweiden entwickelt. Die erste Ziffer bestimmt den Bestockungsgrad, die zweite Ziffer die Höhenlage, die dritte die Hauptvegetationsarten, den Zustand der Weide und die Bewirtschaftungsart, die letzte Zahl wird willkürlich festgelegt (Gallandat et al. 1995):

- 1xxx	unbestockte Weiden
- 2xxx	gering bestockte Weiden (Bestockungsgrad <20%)
- 3xxx	stark bestockte Weiden (Bestockungsgrad 20-70%)
- 4xxx	beweideter bzw. unbeweideter Wald (Bestockungsgrad >70%)

Der Index der Verjüngung ist positiv von der Strauchbedeckung und negativ vom Weidedruck abhängig. Man hat jedoch auch festgestellt, dass ein geringer Weidedruck nicht immer ausreicht, um eine ausreichende Verjüngung zu sichern. Die Höhenlage spielt in dem Fall eine wichtige Rolle (Gallandat et al. 1995).

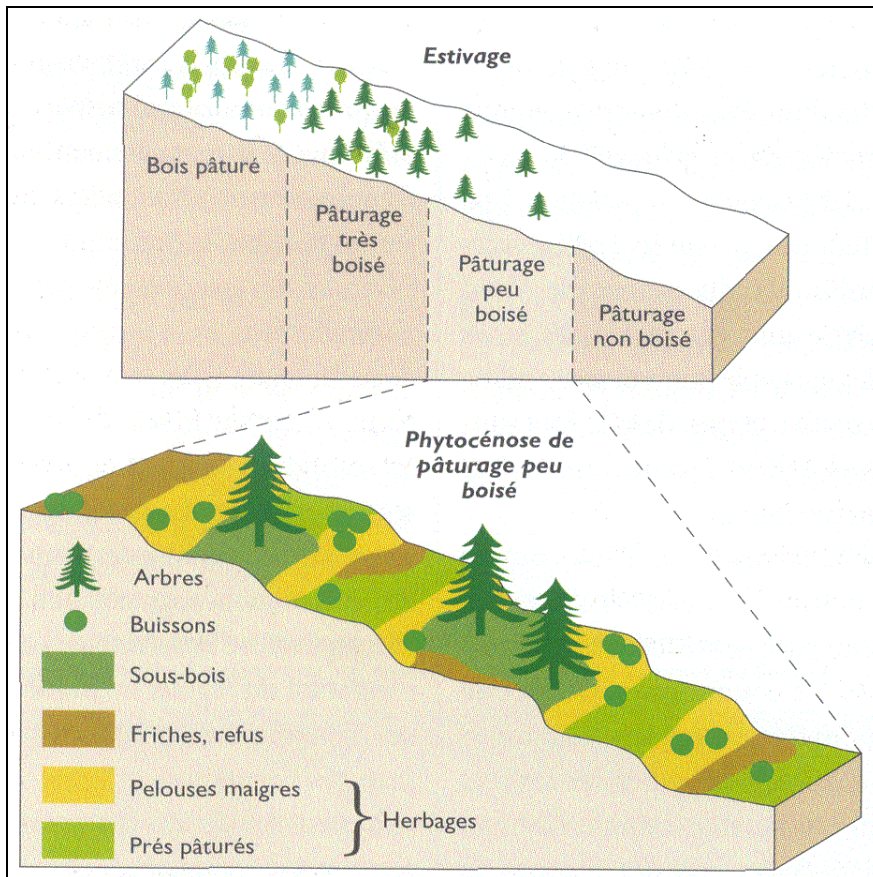


Abb. 4: Darstellung unterschiedlich bestockter Wytweiden (nach Gallandat et al. 1995 aus Combe 2001, S.256)

Legende: bois pâturé = beweideter Wald, pâturage très boisé = stark bestockte Weide, pâturage peu boisé = gering bestockte Weide, pâturage non boisé = unbestockte Weide, phytocénose de pâturage peu boisé = Phytozönose einer gering bestockten Weiden, arbres = Bäume, buissons = Sträucher, sous-bois = Unterholz, friches = Brachen, pelouses maigres = Magerrasen, prés pâturés = beweidete Wiesen

Der landwirtschaftliche Nutzwert der bestockten Weiden ändert sich im Vergleich zu unbestockten Weiden. Die Bewaldung führt zu einer Abnahme im Trockensubstanzertrag und somit zu einer teilweisen Veränderung der botanischen Zusammensetzung der Pflanzenbestände. Auf den Juraweiden nimmt der Gräseranteil zu. Die chemisch ermittelte Verdaulichkeit des Grünfutters wird wenig durch die Beschattung beeinflusst. Die Gräser haben allerdings ein engeres Blatt-Stengelverhältnis, was sich wiederum

positiv auf die Verdaulichkeit auswirkt. Es kommt auch zu einer Verringerung der Schmackhaftigkeit des Futters. Die räumliche Nutzung der Wytweiden durch die Rinder ist von der Bestockung abhängig: Das Futter auf den besonnten Weiden wird zuerst genutzt, erst dann wird die Fressaktivität auf die beschatteten Weideflächen ausgedehnt. Die Bäume werden von den Rindern ausschließlich als Unterstand in der Nacht oder bei starkem Regen genutzt (Troxler 1998).

Tab. 1: Wytweiden nach Höhenlage (aus Gallandat et al. 1995, S. 2-42)

Höhenlage	Gesamte Fläche (km <sup>2</sup> )	Fläche der Wytweiden nach Höhenlage-Abschnitt		Verteilung der Wytweiden nach Höhenlage
		km <sup>2</sup>	% der gesamten Fläche	
unter 600 m	266	7	3%	2%
von 600 bis 800 m	534	26	5%	7%
Von 800 bis 1000 m	558	53	10%	14%
Von 1000 bis 1200 m	820	139	17%	37%
Von 1200 bis 1400 m	379	116	30%	31%
über 1400 m	77	31	40%	8%
Total	2633	371	14%	100%

Tab. 2: Anzahl und Ausdehnung der Weiden in der Jurakette (aus Gallandat et al. 1995, S. 2-54, nach Katasteraufnahmen zwischen 1957 und 1982)

Kanton	Anzahl der Weiden	Fläche (ha)		
		Weiden	Wytweiden	bereinigte Weidefläche
Bern	667	16921,1	5334,4	15320,1
Jura	661	14110,3	4680,6	13278,7
Neuenburg	898	14702,9	2286,6	12627,8
Waadt	477	nicht geschätzt	nicht geschätzt	15528,0

#### e. Lage und Ausdehnung

Tabelle 1 zeigt die Verteilung der Wytweiden in den unterschiedlichen Höhenlagen im Jura. Bestockte Weiden können in jeder Höhenlage beobachtet werden. Ihr relativer Anteil (im Verhältnis zu den anderen Oberflächenformen) steigt von unter 5 % unterhalb 800 m auf über 30 % oberhalb 1200 m. Der Großteil der Wytweiden, 68 %, liegt zwischen 1000 und 1400 m.

Tabelle 2 zeigt die Anzahl und Ausdehnung der Weiden in den Kantonen. Im Kanton Bern und Jura sind flächenmäßig am meisten Wytweiden vorhanden. Neuenburg weist eine geringere Ausdehnung der Wytweiden

auf. Es ist unmöglich, die Bedeutung der bestockten Weiden für den Kanton Waadt abzuleiten, da die Bestockungen, zusammen mit anderen unproduktiven Flächen, bei der Berechnung der bereinigten Weidefläche abgezogen wurden (Gallandat et al. 1995). Die Zahlen, die auf Datenmaterial des Bundesamtes für Landwirtschaft basieren, sind nicht vollständig und zeigen das aktuelle Problem eines fehlenden Inventars über die Ausdehnung der Wytweiden (Barbezat 2002).

#### 4.2.4 Besitzverhältnisse und Bewirtschaftung

##### a. Besitzverhältnisse

Im allgemeinen lassen sich drei Besitzformen der Alpen und Weiden definieren: *Privat*, *privat-rechtliche Körperschaften* und *öffentlich-rechtliche Körperschaften* (BLW 1982, S.78). Zu den privat-rechtlichen Körperschaften gehören private Korporationen, Genossenschaften, Stiftungen, Klöster oder andere juristische Personen. Die öffentlich-rechtlichen Körperschaften bestehen aus Alpkorporationen, Gemeinden, Kantonen, Kirchengemeinden oder der Eidgenossenschaft. Im Jura unterstehen seit langer Zeit große Flächen der gemeinschaftlichen Nutzung: Mit der Gründung von Gemeinden wurden Teile der besiedelten Gebiete Gemeindebesitz

und auch die klösterlichen Besitze fielen nach der Reformation dem Staat oder der Gemeinde zu. Daneben gibt es die Privatweiden der verstreut liegenden Einzelhöfe, welche zum Teil in den Besitz von Viehzuchtgenossenschaften und Bauern aus dem Mittelland übergangen (BLW 1982).

Der Kanton Neuenburg zeichnet sich durch einen hohen Anteil von privaten Weiden aus, sowohl zahlen- als auch flächenmäßig. Im Kanton Bern und Jura überwiegen zwar zahlenmäßig die privaten Besitzer, allerdings besitzen die öffentlich-rechtlichen Körperschaften flächenmäßig am meisten bereinigte Weidefläche. Im Waadt dominieren die öffentlich-rechtlichen Körperschaften, sowohl von der Anzahl als auch von der Fläche (siehe Abbildung 5).

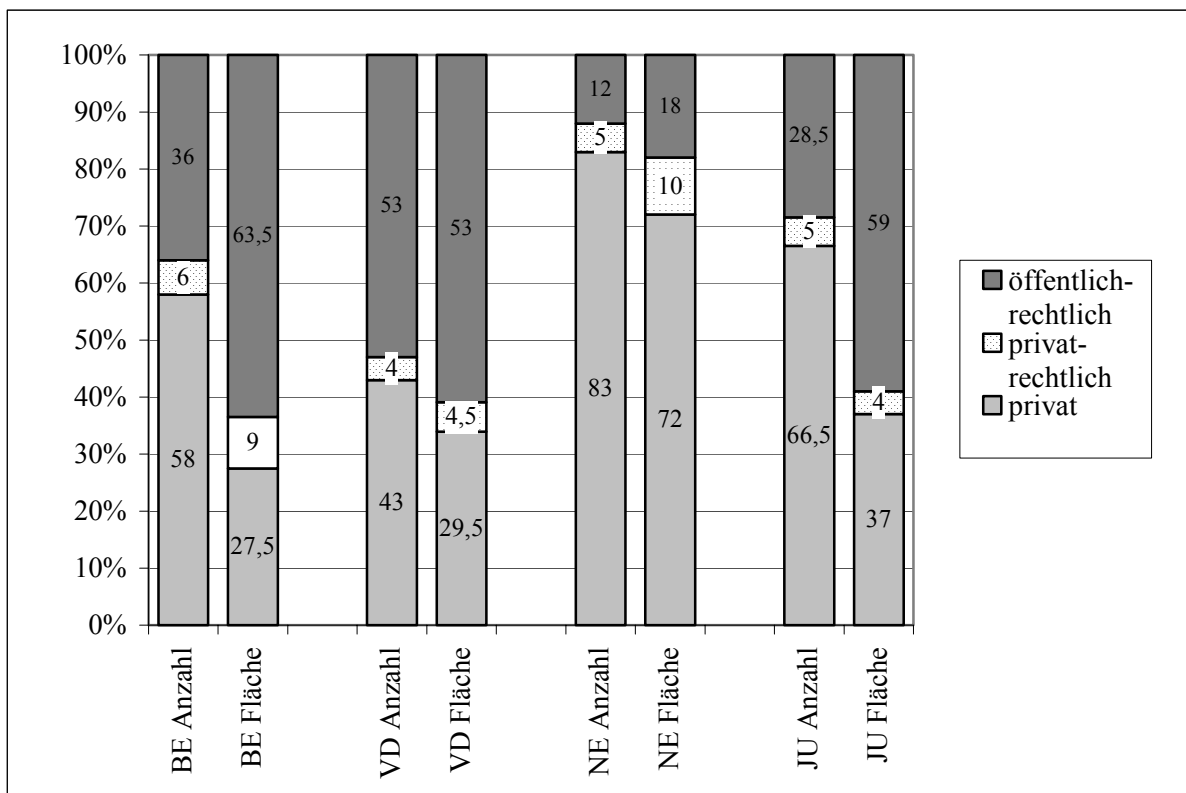


Abb. 5: Prozentuale Verteilung der Alp-Besitzverhältnisse nach Anzahl Alpen und Alpfläche (bereinigte Weidefläche) (nach Datenmaterial aus BLW 1982, S.142-151)



Die Weiden im Gemeindeeigentum sind in der Regel reglementiert und von großer Ausdehnung. Private Weiden sind stärker parzelliert. Zum Teil sehr alte Rechtsverhältnisse haben sich bis heute erhalten: Es handelt sich um die *pâturages communaux*, die Allmendweiden, die der politischen Gemeinde oder Bürgergemeinde gehören (BLW 1982). Sie sind ein Überbleibsel der Zeit der unverteiltten Mark, wo im Frühling und im Herbst Feld und Wald dem allgemeinen Weidgang unterworfen waren. Andere Gemeinbesitze gingen durch Aufteilung in Herrschaftsgut oder Eigenbesitz über (Grossmann 1927). So wurden z.B. im Kanton Waadt Mitte des 20. Jahrhunderts und auch in den 1960er und 1970er zahlreiche Allmenden parzelliert (Hugger 1975). In den Freibergen sicherte der bürgerliche Widerstand gegen die Aufteilung den Erhalt der Allmenden (Leu 1954) und so befanden sich Mitte des 20. Jahrhunderts 82 % der Freiburger Wytweiden in öffentlichem und 18 % in privatem Besitz (Schönenberger 1943).

Die unterschiedlichen Besitzverhältnisse führten zu verschiedenen Flurformen. In der Gemeinde Les Breuleux hebt sich die ausgedehnte Gemeindeweide deutlich neben dem mehr oder weniger stark parzellierten Kulturland ab (siehe Abbildung 6). *Die Allmendweide einer Gemeinde bildet entweder einen einzigen großen Landkomplex, der unmittelbar an die Hauptsiedlung anschliesst, oder sie ist in mehrere Weidestücke aufgeteilt, die untereinander durch die Hauptsiedlung zusammenhängen* (Leu 1954, S.57). In Privatweidegebieten wechseln sich dagegen Wald, Weide und Kulturland ab, die Parzellierung des Landes ist stark und es gibt strenge Trennungen zwischen den Nutzungs-

formen, markiert von Steinmauern und Zäunen (Leu 1954). Auch heute können diese unterschiedlichen Flurformen noch in der Landschaft beobachtet werden.

#### b. Wytweidebewirtschaftung Anfang und Mitte des 20. Jahrhunderts

Die Wytweiden stellten im Jura einen wesentlichen Anteil der Sömmerungsweiden<sup>6</sup> dar. Auf den Gemeinde- und Bürgerweiden wurde das Vieh gegen die Entrichtung einer Taxe jeden Tag auf die öffentliche Weide getrieben, berichtet das BLW (1982). Das Jungvieh blieb Tag und Nacht auf der Weide, die Kühe gingen zum Melken in die privaten Ställe zurück (BLW 1982). Die Anzahl der Tiere, die auf die gemeinsame Weide getrieben werden durften, d.h. die Regelung des Weidganges, wurde in den Gemeinden und Regionen unterschiedlich festgelegt (Schönenberger 1943). Neben der Abhängigkeit vom Kulturlandbesitz (dingliches Recht) konnten die Weidenutzungsrechte auch nach dem Besitz des Bürgerrechtes (persönliches Recht) bestimmt werden (Leu 1954). Auch die Viehzahl, die man mit dem eigenen Futter überwintern konnte, konnte ausschlaggebend sein (Rieben 1957). Neben dem Recht, das Vieh auf die Weide zu treiben, musste *der Gemeinde für jedes weidende Stück Vieh ein festgesetzter Betrag entrichtet werden* (Leu 1954, S.61). Außerdem war jeder Bauer verpflichtet, abhängig von der Anzahl seiner Weiderechte, Frondienst zu leisten (Leu 1954).

<sup>6</sup> Als Sömmerungsweiden gelten die Flächen mit ausschliesslicher Weidenutzung, welche der Sömmerung von Tieren dienen und die zu einem Hirtenbetrieb (...) oder einem Sömmerungsbetrieb (...) gehören (Art. 26 LBV)

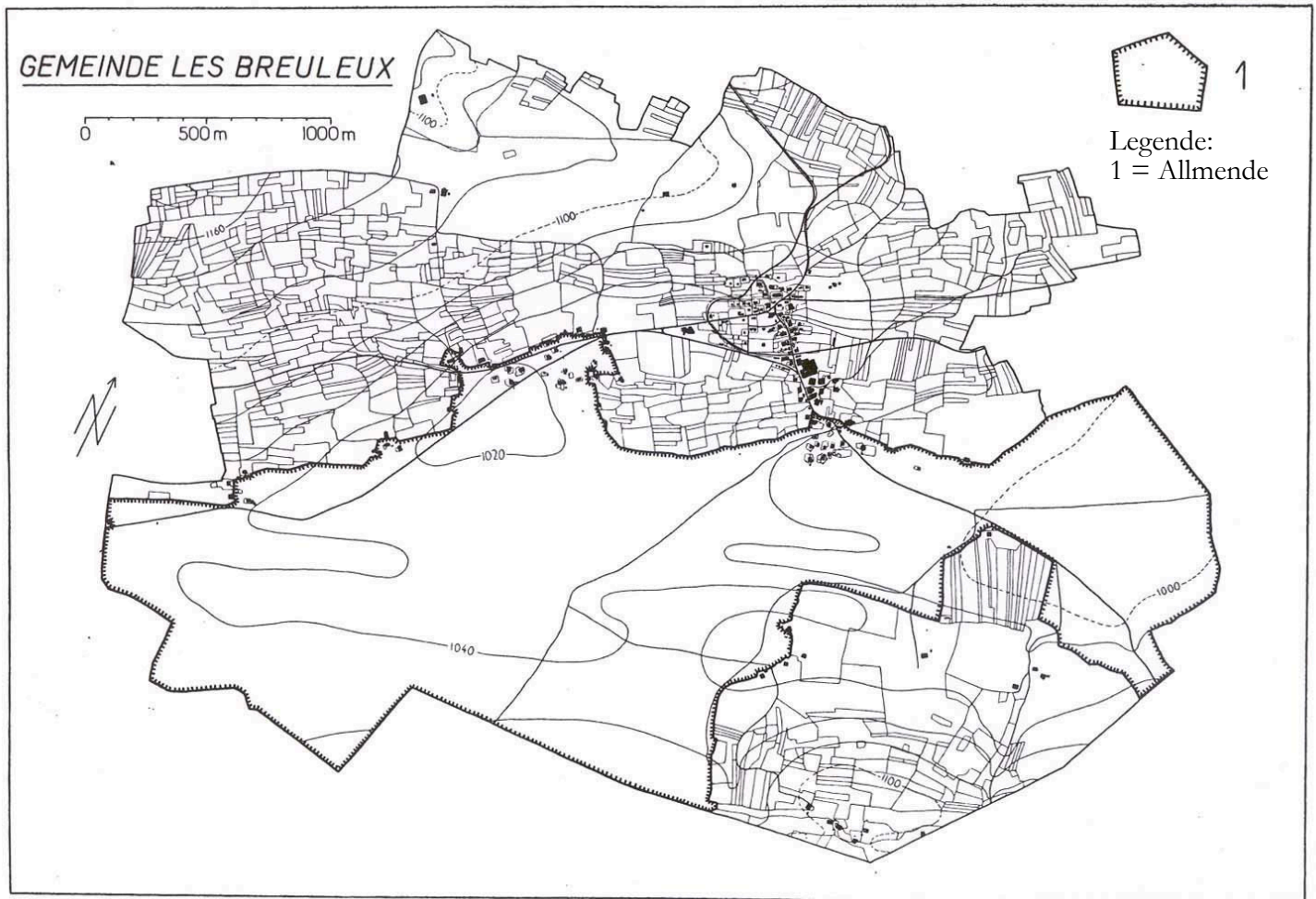


Abb. 6: Flurform der Gemeinde Les Breuleux (aus Leu 1954, S.59)

Die Eingriffe in den Baumbestand wurden in kleinen Schritten durchgeführt. Frey (1890) berichtet von Einzeleingriffen (einzelne Bäume) oder von sehr kleinen Kahlschlägen zur Vergrößerung der Weidefläche. Die entnommenen Bäume wurden durch natürliche oder künstliche Verjüngung ersetzt (Frey 1890). Die Bäume auf den Wytweiden waren oft von schlechter Qualität, Rotfäule und starke Astigkeit minderten die Qualität, die Nutzholzproduktion war gering. Schönenberger (1943) empfahl eine Anpassung an den Weidebetrieb, indem minderwertige Bäume die schönsten Jungfichten schützen sollen.

Culterra 39, 2004

### c. Bewirtschaftung der Gegenwart

Nach Gillet & Gallandat (1996) ist die Hauptaufgabe des Försters die Entnahme von toten und absterbenden Bäumen und die Sicherung der Verjüngung. Stümpfe können belassen werden um die Etablierung von Dornensträuchern zu fördern und somit der Verjüngung Schutz zu geben. Gelingt dies nicht, kann gepflanzt werden.

Heute werden zwei Haupttypen der Weidewirtschaft betrieben: die freie Weide (*libre parcours*) und die Koppelweide (*pâturage tournante*). Auf der freien Weide kann das Vieh, zu einem großen Teil Jungvieh, aber auch Milchkühe,

Kälber und Pferde, während der Sömmerungszeit auf der ganzen Weide ohne Einschränkung herumlaufen. Dies entspricht der traditionellen, extensiven Nutzung, die heute hauptsächlich noch auf den Allmenden betrieben wird. Bei der Koppelwirtschaft wird die Weide in zwei bis zehn Koppeln eingeteilt, welche nach einem Rotationssystem beweidet werden. Diese Nutzungsart wird in den letzten Jahren vor allem von den Privatbesitzern angewendet. Die stärkere Düngung und teilweise hohe Bestoßung<sup>7</sup> machen sie zu einer halbintensiven Wirtschaftsweise, die die Verjüngung in den Wytweiden zum Teil stark einschränken kann (Gallandat et al. 1995).

Im Kanton Neuenburg sind 54 % der Weiden als landwirtschaftliche Nutzfläche (*exploitations pacagères*) und 46 % als Sömmerungsweide (*exploitations d'estivage*) deklariert. Der Viehbesatz schwebt mit 58 % zu 42 % in der gleichen Größenordnung. Die mittlere Größe der Sömmerungsweiden liegt mit 21 ha weit über den als landwirtschaftliche Nutzflächen genutzte Weiden (13 ha). Jungvieh macht den größten Anteil des Viehs auf den Sömmerungsweiden aus, Milchkühe bestoßen dagegen überwiegend die anderen Weiden. Im Kanton Waadt kam es im 20. Jahrhundert zu einer Abnahme des Kuhzahlen (-33 %) und einem gleichzeitigen starken Anstieg der Jungviehzahlen (+260 %). Für die Kantone Bern und Jura liegen keine derartigen Informationen vor (Jeanrenaud &

Wettstein zitiert in Gallandat et al. 1995). Die Anzahl der Normalstöße/ha<sup>8</sup> variiert je nach Kanton zwischen 1,52 und 2,00 und beträgt im Mittel 1,73 (Gallandat et al. 1995, S.2-55). Der Normalbesatz der Weiden ist heute im Gesetz festgelegt. Die Besatzzahlen basieren auf den durchschnittlichen Besatzzahlen der Jahre 1996-1998 (Art. 6 SöBV). Da die Wytweiden dem Forstgesetz unterstellt sind, obliegt es den zuständigen Forststellen, die Bestoßung zu kontrollieren (mündl. Mitteilung Combe & Barbezat, AR-WSL).

#### d. Beispiel Allmendweide Communal de La Sagne

Die Gemeinde La Sagne (NE) besitzt seit dem Jahr 1399 eine 400 ha große Allmende (Flaad 1974), welche auch heute noch gemeinschaftlich genutzt wird. Sie ist die größte Wytweide der Jurakette, die im alleinigen Besitz steht und mit freiem Weiderecht (*libre parcours*) beweidet wird (Barbezat 2002). Die Verteilung der Unterstände sowie die Abwesenheit von Unterteilungen bestimmen in großen Maße die Wege der Tiere. Intensiv beweidete Abteilungen wechseln sich mit unterbeweideten Abteilungen ab. Die Allmendweide wird von einer Kommission verwaltet, ein Hirte ist für den Unterhalt der Weide zuständig (Besson & Wettstein 1994).

<sup>7</sup> Bestoßung: Futterbedarf für eine Grossvieheinheit während der für die betreffende Sömmerungsweide normale Alpzeit (LMZ 2000, S.154)

<sup>8</sup> Normalstoß: Futterertrag für eine Grossvieheinheit für 100 Tage auf einer Sömmerungsweide (LMZ 2000, S. 132)

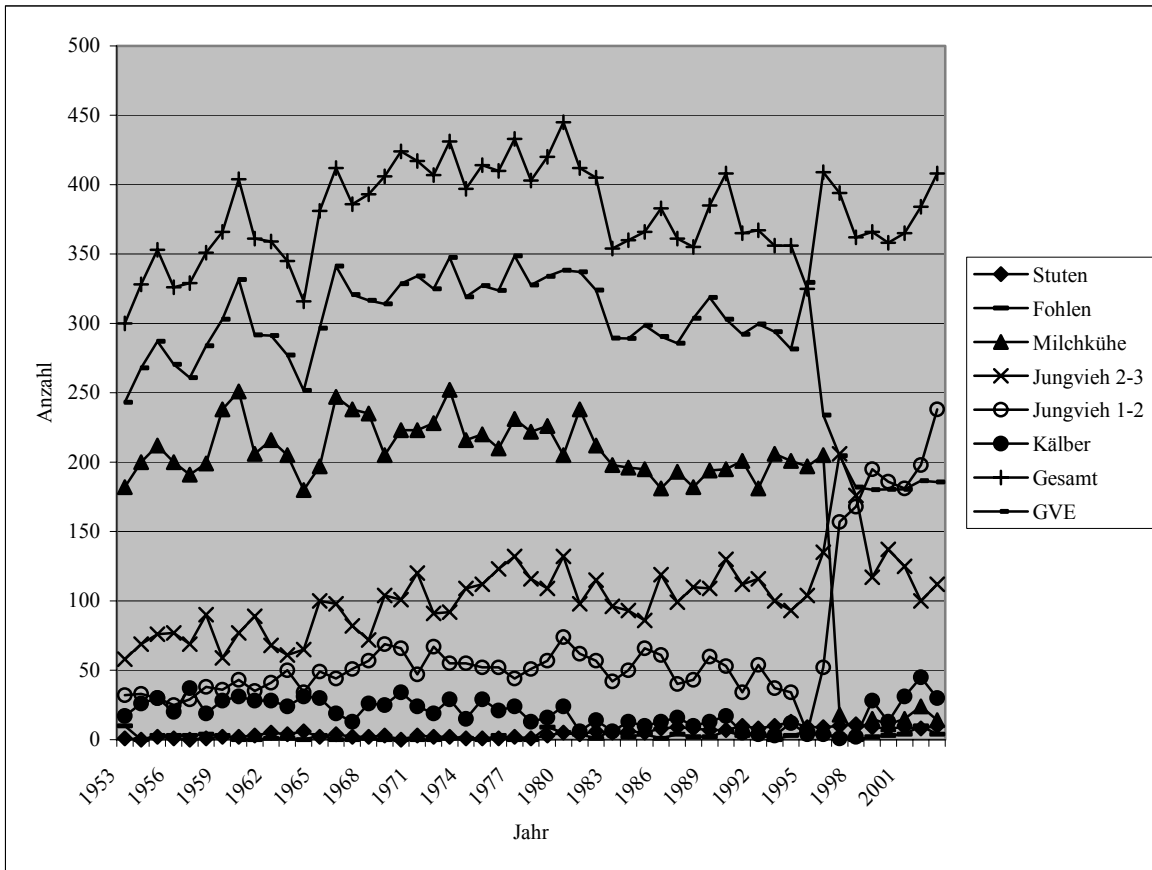


Abb. 7: Entwicklung der Viehbesatzzahlen auf der Allmendweide von 1953 bis 2003 (aus Gemeinde La Sagne, ergänzt durch mündl. Mitteilung Aellen, Landwirtschaftsamt Kanton Neuenburg).

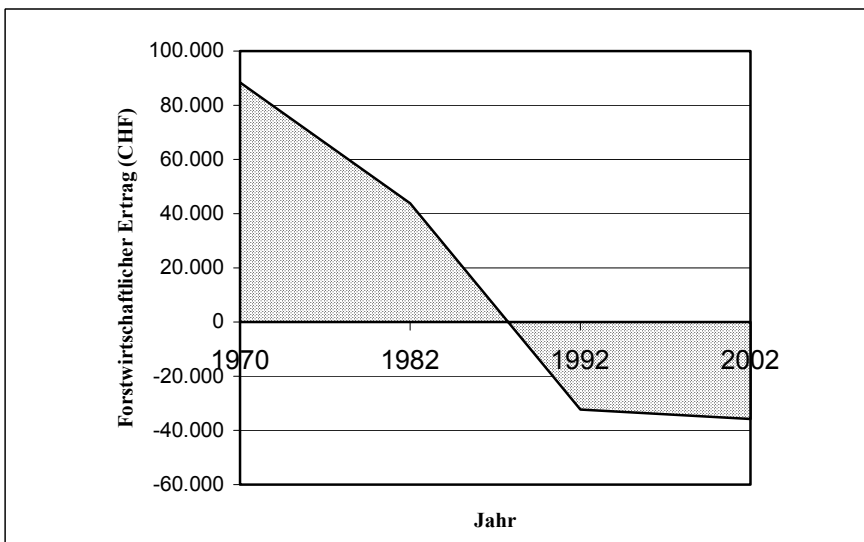


Abb. 8: Entwicklung der forstwirtschaftlichen Netto-Erträge der Allmendweide in den Jahren 1970 bis 2002 (übernommen von F. Oppliger, Gemeinde La Sagne, Dicastère des Forêts, Vortrag vom 11.06.2003)

Abbildung 7 zeigt die Entwicklung der Viehzahlen in den Jahren 1953 bis 2003 auf dem Communal de La Sagne. Im Jahr 1996 kam es zu einem drastischen Einbruch der Anzahl der gesömmerten Milchkühe. Gleichzeitig stieg das 1-2-jährige Jungvieh stark an. Die Anzahl der gesömmerten Kälber stieg auch leicht an. Der Gesamtbesatz an Vieh bleibt mehr oder weniger gleich, die Anzahl Großvieheinheiten zeigt jedoch auch einen entscheidenden Einbruch auf. Dies mag auf die zunehmende Zahl des Jungviehs und abnehmende Anzahl der Milchkühe zurückzuführen sein. Der Viehbesatz liegt im Jahr 2003 bei 185,65 GVE<sup>9</sup>.

Der Forsteinrichtungsplan und die Forstinventur zeigen einen stetigen Anstieg des Holzvorrates, trotz gleichzeitigem, fast konstant ansteigendem Holzeinschlag. Bis vor kurzem wurde mit dem Holzeinschlag Gewinn erwirtschaftet, was heute nicht mehr der Fall ist (siehe Abbildung 8). Dank Subventionen kann momentan trotzdem noch gewinnbringend gewirtschaftet werden. Die Besitzer profitieren von den Sömmungsbeiträgen des Bundes und Kantones (Barbezat 2002). Besson & Wettstein (1994) führen verschiedene Ursachen für den steigenden Holzvorrat an: Weniger eingeschlagenes Holz aufgrund der niedrigen Holzpreise, abnehmende Anzahl der gesömmerten Tiere, Abnahme der Anzahl der Milchkühe (weniger „Kommen und Gehen“), Zunahme der Weidequalität auf den unbestockten Teilen aufgrund Düngung

und/oder Belassen der Schlagabraumes (Förderung der Verjüngung).

Abbildung 9 zeigt zur Visualisierung die Entwicklung der Allmendweide zwischen den Jahren 1936 und 2000. Man erkennt eine deutliche Zunahme der Bestockung in den schon früher stärker bestockten Bereichen, während die Einzelbäume in den offenen Bereichen entlang der Wege weitgehend verschwunden sind.

---

<sup>9</sup> Recheneinheit, welche die Zusammenfassung von Nutztieren unterschiedlicher Tier- und Alterskategorien erlaubt (LMZ 2000, S.99)



Abb. 9: Luftbilder der Allmendweide La Sagne 1936-2000 (Quelle: Bundesamt für Landestopographie © OFT DV 002284/023132)

#### 4.2.5 Gesetzliche Grundlagen

Schon frühzeitig erkannten die Menschen die schädliche Wirkung des Weidganges im Wald und dementsprechend kam es ab dem 16. Jahrhundert zu einer Reihe von Vorschriften und Verboten (siehe Rieben 1957). Die Waldweide verschwand allerdings im Jura wie im Mittelland erst definitiv mit der intensiver werdenden Landwirtschaft und der entstehenden Forstwirtschaft (Grossmann 1927).

In der ersten eidgenössischen Forstgesetzgebung (1876) wird die Waldweide als abzulösendes Servitut anerkannt (Bloetzer 1993). Das allen Schweizer Regionen angepaßte Gesetz vom 11. Oktober 1902 findet zu einem großen Teil auch heute noch sinngemäß Anwendung. Von Bedeutung war Artikel 2<sup>10</sup>, welcher die Wytweiden dem Waldgesetz unterstellte, sowie Artikel 20<sup>11</sup>, welcher den Erhalt der aktuellen Bestockung auf den Wytweiden vorschrieb (Rieben 1957). Artikel 11<sup>12</sup> der FpolV vom 13. März 1903 erwähnte die mögliche Änderung der Bestockung

auf einer Wytweide. Spätere Gesetzgebungen (FpolV 1965 und Bundesgesetzgebung über Natur- und Heimatschutz von 1966) beinhalteten zusätzlich die Landschaftsfunktionen der Wytweiden. In der FpolV von 1971 hieß es die Gesamtfläche der gemischten Nutzung sei zu erhalten (Bloetzer 1993). Bloetzer (1993, S. 26) schreibt: *Die ursprüngliche Regelung der Weidwaldungen bezweckte nur die Erhaltung der vorhandenen forstlichen Bestockung bzw. des entsprechenden Bodenanteils als Wald. Die neuere Gesetzgebung will die Weidwaldungen als ganzes, als gemischtwirtschaftliches Landschaftselement erhalten.* Heute steht im Art. 2 des Bundesgesetzes über den Wald (1991) unter anderem folgendes: *Als Wald gelten auch: Weidwälder, bestockte Weiden (Wytweiden) und Selven (...).* Der Begriff Wytweide wird erst im Art. 2 der WaV im Jahr 1992 gesetzlich definiert: *Bestockte Weiden (Wytweiden) sind Flächen, auf denen Waldbestockungen und offene Weideplätze mosaikartig abwechseln und sowohl der Vieh- als auch der Forstwirtschaft dienen.* Diese späte Definition des Begriffes hat sicherlich auch ihriges zu den stetigen Verwechslungen (siehe auch 4.2.2.) der Begriffe Wytweide und Waldweide beigetragen.

#### 4.2.6 Fördermaßnahmen

Die Wytweiden unterstehen in der Schweiz dem Forstgesetz, die Subventionen werden allerdings seitens der Landwirtschaft gezahlt. Es bestehen zwei Arten der finanziellen Förderung für die Wytweiden:

- Sömmerungsbeiträge, d.h. tierbezogene Beiträge
- Direktzahlungen, d.h. flächenbezogene Beiträge

<sup>10</sup> Der Oberaufsicht des Bundes über die Forstpolizei sind sämtliche Waldungen unterstellt. Unter Waldungen im Sinne des Gesetzes – die Weidwaldungen (Wytweiden) inbegriffen – sind zu verstehen (...) (Bloetzer 1993, S.11)

<sup>11</sup> Für die öffentlichen Weidwaldungen sind die erforderlichen Anordnungen zur Erhaltung des vorhandenen Flächenmasses der Bestockung zu treffen (Bloetzer 1993, S.11)

<sup>12</sup> (...) Das Gesamtflächenmass der Bestockung einer öffentlichen und privaten Weidewaldung darf ohne Bewilligung der Kantone – bei Schutzwaldungen des Bundesrates – nicht vermindert werden; dagegen ist eine Änderung in der gegenwärtigen örtlichen Bestockung eines Weidwaldes statthaft. (...) (Bloetzer 1993, S. 11-12)

Die Sömmerungsbeiträge beziehen sich auf die Alpen-Wytweiden, die Direktzahlungen auf die Wytweiden, die als landwirtschaftliche Nutzfläche eingetragen sind.

Beitragsberechtigt für Sömmerungsbeiträge sind die Bewirtschafter von Sömmerungs-, Hirten- und Gemeinschaftsbetrieben sowie Gemeinden und öffentlich-rechtliche Körperschaften, die solche bewirtschaften (Art. 2, SöBV). Der Beitrag wird aus der Multiplikation der Berechnungsansätze (festgesetzter Betrag) mit dem Normalbesatz errechnet. Der Normalbesatz ist *der einer nachhaltigen Nutzung entsprechende Viehbesatz, umgerechnet in Normalstösse*. Maßgebend dafür sind die durchschnittlichen Besatzzahlen der Jahre 1996-1998 (Art. 6, SöBV).

Die Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (DZV) vom 7. Dezember 1998 liefert die Rechtsgrundlage für die Beantragung von Flächenbeiträgen. In Art. 4 werden die mit Forstpflanzen bestockten landwirtschaftlichen Nutzflächen von den Direktzahlungen ausgeschlossen, im Anhang 3.1.2.2. werden jedoch die *Waldweiden (Wytweiden, Selven), traditionelle, als Wald und Weide gemischte Nutzungsformen (insbesondere Jura und Alpensüdseite)* unter bestimmten Bedingungen und Auflagen zu den beitragsberechtigten Flächen zugerechnet. Hierbei wird präzisiert, dass nur der Weideanteil der Wytweiden beitragsberechtigt ist.

#### 4.2.7 Ansprüche, Problematik, aktuelle Würdigung

##### a. Ansprüche

Die Wytweiden haben sich aus der gemeinsamen Nutzung von Weide und

Wald auf gleicher Fläche in jahrhundertlanger Tradition entwickelt. Land- und Forstwirte sind die ursprünglichen Bewirtschafter und Nutzer. Im Laufe der Jahre kam es jedoch zu einem erweiterten Nutzungsinteresse. Seit Anfang des 20. Jahrhunderts wird die landschaftliche Schönheit der jurassischen Wytweiden gepriesen (vgl. Von Greyerz 1918, Farron 1931, Schönenberger 1943, Montandon 1993). Mit zunehmender Verstädterung der Bevölkerung und aufgrund seiner nahen Lage zu mehreren Ballungsräumen zieht der Jura viele Menschen an. Die Tourismus- und Freizeitverbände wissen die landschaftlichen Reize des Mittelgebirges zu nutzen. Auch die Naturschützer wurden auf den hohen naturschutzfachlichen und historischen Wert dieser Kulturlandschaft aufmerksam. Diese Interessierten haben unterschiedliche Erwartungen: Suche nach Ruhe und Erholung, Naturschutz, Freizeitvergnügen oder gewinnbringende Bewirtschaftung. Die Ansprüche und Erwartungen sind vielfältig und es gilt all diese zur größtmöglichen Zufriedenheit von jedem zu bündeln.

##### b. Problematik

Neben den erwähnten Nutzungskonflikten bedrohen jedoch andere Prozesse und Ereignisse die Existenz der Wytweiden: Strukturwandel in der Landwirtschaft und sinkende Holzpreise erschweren den Erhalt dieser Kulturlandschaft. Die Milch- und Fleischproduktion ist weniger rentabel denn je. Sinkende Viehzahlen stellen Probleme. Die Subventionen sind sehr sektoriell ausgelegt, d.h. sie werden seitens der Landwirtschaft gezahlt, es besteht keine Koordinierung zwischen Land- und



Forstwirtschaft. Die Gemeinden und Privatbesitzer sind auf die staatlichen und kantonalen Fördermittel angewiesen. Der Abzug der bestockten Fläche von der subventionierten landwirtschaftlichen Nutzfläche untersützt die Landwirte nicht bei der Pflege und dem Erhalt der Wytweiden. Innerhalb einer Wytweide kann es auch zu einer Trennung der beiden Nutzungsarten kommen: Übernutzung eines Teiles der bestockten Weide, Zuwachsen des restlichen Teiles; das Mosaik der Wytweide löst sich auf (Perrenoud et al. 2002).

Die Wytweiden sind ständig schwankenden Rahmenbedingungen ausgesetzt: politischer Wandel, Änderungen in der Landwirtschaft und Forstwirtschaft, natürliche Umgebung, Klimawandel, Tourismus etc. Dies erschwert die nachhaltige, vorausplanende Bewirtschaftung wesentlich. Problematisch ist auch die Zusammenarbeit der verschiedenen, an der Jurakette beteiligten, sehr autonomen Kantone. Auch die fehlenden Daten über die tatsächliche Ausdehnung der Wytweiden in der ganzen Jurakette ist für viele weitere Maßnahmen hinderlich.

### c. Aktuelle Würdigung

Aus dem zunehmenden Interesse der letzten Jahre resultierten eine ganze Reihe von Projekten zur Sensibilisierung und zum Erhalt der jurassischen Wytweiden:

Die Burgergemeinde Cormoret im Berner Jura wurde im Jahr 2003 mit dem Preis für vorbildliche Waldpflege der Sophie und Karl Binding Stiftung<sup>13</sup>

ausgezeichnet. Oberste Zielsetzung der Stiftung ist die nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder, im Jahr 2003 mit dem Schwerpunkt Waldpflege als Beitrag zur nachhaltigen Landschaftsgestaltung (Bachmann 2003, S.16).

Die Studie PATUBOIS, die auf einer pflanzensoziologischen Typologie beruht, führte zu wichtigen Erkenntnissen bezüglich der Wytweiden. PATUBOIS bietet wissenschaftliche Grundlagen zur Bewirtschaftung der Weiden hinsichtlich eines dynamischen Gleichgewichts, sowohl in Bezug auf die forstlichen und weidewirtschaftlichen als auch auf die ökologischen und landschaftlichen Aspekte (Gallandat et al. 1995).

Das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung stellt das erste vom Bundesrat erlassene Bundesinventar über den Natur- und Heimatschutz (NHG) dar. Mehrere Objekte des Jura wurden in das Inventar aufgenommen (Eidgen. Departement des Innern 1977).

In letzter Zeit ist die Idee eines integralen Bewirtschaftungsplanes (plan de gestion intégré) für Wytweiden entstanden. Dieser versteht sich als mittelfristiger Plan, der die ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekte berücksichtigt und den interdisziplinären Austausch zwischen Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Naturschutz, Landschaftsschutz, Raumentwicklung und Tourismus fördert (Kommission der Wytweiden des Berner Jura zitiert in Geiser 2003).

<sup>13</sup> Quelle: <http://www.binding-stiftung.ch/g/waldpreis.html>

### 4.3 Bestockte Weiden im Südschwarzwald

#### 4.3.1 Nutzungs- und Kulturgeschichte

Bis zum Frühmittelalter war das Mittelgebirge von einem zusammenhängenden tiefschattigen Urwald bedeckt, was die Alemannen dazu bewegte das Gebiet Schwarzwald zu nennen (Gradmann 1931 zitiert in Brückner 1970).

Die unwirtlichen Verhältnisse, das raue Klima und der feindliche Charakter des Schwarzwaldes hielten alle Eroberer fern. Die stetig anwachsende Bevölkerung und der knapper werdende Siedlungsraum in der Ebene waren schließlich ausschlaggebend für die Erschließung des Mittelgebirges. Ab dem Jahr 1000 begann die Kolonisierung von verschiedenen Seiten her. Die Innenkolonisierung des Schwarzwaldes gliederte sich in ein politisches System ein: die Grundherrschaft und die Ordensbewegungen, zwei politische, geistige und wirtschaftliche Machtgruppen, die eine große Rolle bei der Urbarmachung des Gebirges spielten. Die Klöster unternahmen wichtige Schritte zur Erschließung (Eggers 1954). Doch auch wenn von ersten Rodungen im Innern des Gebirges im 10. Jahrhunderts berichtet wird, so ist die Hauptrodungszeit doch ins 12. und 13. Jahrhundert einzugliedern (Stoll 1948).

Die ersten Waldnutzungen dienten überwiegend der Weidenutzung für die neugegründeten Dauersiedlungen und deckten den Eigenbedarf der Siedler an Brenn- und Bauholz. Die sich anschließend entwickelnden Gewerbe führten nach den weidewirtschaftlichen Rodungen zu einer weiteren Zurückdrängung des Waldes. Das Bergbau-

gewerbe (12. bis 16. Jhd.), die Köhlerei (15. bis 19. Jhd.), die Pottaschebreitung, das Harzen und die Glashütten (16. bis 19. Jhd.) (Brückner 1989) forderten einen hohen Holznachschub und schufen mit den Auflichtungen des Waldes die Voraussetzungen für die spätere, großflächige, extensive Weidewirtschaft. Ab Mitte des 18. Jahrhunderts machte sich die fortschreitende Waldverwüstung bemerkbar und es wurden nach und nach Forstordnungen zum Schutz der Wälder erlassen (Eggers 1954) denen jedoch vielfach nicht Folge geleistet wurde (Brückner 1989).

Die Siedlungen befinden sich in der Regel im Talgrund und in den Hochtalabschnitten. Die Rodungenflächen dehnen sich bis hoch an die Kämme aus, befinden sich jedoch überwiegend in den ebeneren Gebirgstteilen (Eggers 1954). Im Hochschwarzwald sind wenig Einzelhöfe anzutreffen, die Siedlungsformen reichen von *lockeren Schwarm-siedlungen* (Eggers 1954, S. 93) über Weiler bis zu Dörfern. Die entferntesten Teile der Gemarkungen werden in der Regel forst- und landwirtschaftlich genutzt und sind im Gebiet des südlichen Schwarzwaldes fast ausschließlich in gemeinschaftlichem Besitz (Eggers 1954). Der Bergbau führte im südlichen Schwarzwald aufgrund der zahlreichen Bevölkerung zu einer übermäßigen Anwendung der Realteilung: Der bäuerliche Besitz wurde stark aufgeteilt (Regierungspräsidium 1980). Das Teilungsrecht bezog sich allerdings nur auf die dorfnahen Äcker und Wiesen, die ortsfernen Gemarkungsteile blieben in gemeinschaftlichem Besitz (Geiger 1983).

### 4.3.2 Weiden im Südschwarzwald

#### a. Die potentiell natürliche und die heutige Bewaldung

Die mittlere Vegetationsstufe, welche den größten Flächenanteil im Schwarzwald einnimmt, war geprägt durch Buchen-Tannen-Wälder. Ab etwa 1000 m bildeten sich Übergänge zum hochmontanen Tannen-Fichten-Buchen-Wald (Brückner 1989). In den obersten Lagen löste der Bergahorn die Tanne ab (Mantel 1970). Die jahrhundertelangen, umfangreichen Waldnutzungen und die Bevorzugung bestimmter Holzarten wirkten sich jedoch auf die Baumartenzusammensetzung der Wälder aus (Brückner 1989) und setzten die Voraussetzungen für den Siegeszug der Fichte (Mantel 1970): Ab dem 19. und 20. Jahrhundert (Brückner 1989) und mit Beginn der planmäßigen Forstwirtschaft (Mantel 1970) kam es zu einer starken Zunahme der Fichte. Die im Zusammenhang der Säkularisierung und Mediatisierung vorgenommenen Kahlhiebe wurden fast ausschließlich mit Fichte und Kiefer bepflanzt. Viele der wegen Hofaufgabe brachliegenden Weidfelder<sup>14</sup> wurden aufgeforstet. Außerdem war die Konkurrenzfähigkeit der Buche und Tanne auf Kahlflächen so stark herabgesetzt, dass die Fichte sich auf Flächen ausbreiten konnte, die sie von Natur aus nicht hätte besiedeln können.

#### b. Die Entwicklung der Weidewirtschaft

Die holzverbrauchenden Gewerbeschufen die eigentlichen Voraussetzungen für die Entwicklung der Weidewirtschaft im Schwarzwald. Aufgrund der schwierigen Bedingungen im Gebirge war die Ausdehnung der Äcker und Wiesen beschränkt. Der Ausbreitung der Weide stellten sich also nicht viele Hindernisse entgegen, sie war landwirtschaftlich die einzig angebrachte Wirtschaftsweise. Schon zu den Anfangszeiten der Besiedlung setzte sich eine *stärkere Trennung zwischen innerer Ackerbauzone und äußerem Weidegelände* (Eggers 1957, S. 154) durch. Die natürliche Auflichtung der Wälder mit zunehmender Höhe und die dort oft herrschenden günstigen Reliefverhältnisse (Verebnungen) brachten mit sich, dass dort mit Vorliebe gerodet wurde und so breiteten sich die Weideflächen vom engen Talraum bis in die Gipfelregion aus (Eggers 1957).

In Süddeutschland setzte gegen Ende des 18. Jahrhunderts der Rückgang der großflächigen Weidewirtschaft und der Hirten ein. Die in mittelalterlichen Stadien verbliebene Landbewirtschaftung war aufgrund der starken Bevölkerungszunahme zu einer Reform gezwungen (Luick & Böcker 1999). Die Weideallmende, das gemeinsame Grundeigentum, behinderte Intensivierung und technische Verbesserungen (Eggers 1957). Es kam in vielen Regionen zur Auflösung der Dreifelderwirtschaft und Abschaffung der Allmende, dem gemeinsamen Grundeigentum (Luick & Böcker 1999). Während in der Ebene die Produktion mit neuen Feldnutzungssystemen gesteigert wurde,

<sup>14</sup> *Extensivweide* (Schwabe-Braun, 1979, S. 1)

Eine im Schwarzwald oft angewandte Bezeichnung für gewannmäßig abgegrenztes Weidegelände (Wellendorf, 1930, S. 35)

blieb das Grünland in den Gebirgslagen aufgrund der ungünstigen Bedingungen vorherrschend. Im Schwarzwald erfolgte eine völlige Abschaffung der alten Weidefunktionen in seinem ganzen nördlichen Teil, im Kleinen Wiesental, auf dem Hotzenwald, in den anderen südlichen Hochflächen und in vielen Randgebieten. Im restlichen Schwarzwald blieb die Weide erhalten, diese Gegenden gehören zu den Resträumen der alten Weidewirtschaft (Eggers 1957). Nach Luick & Böcker (1999) sind die Restbestände der einstmals großflächigen Weidekulturen nur noch in Landschaften zu finden, die hinsichtlich ihrer landwirtschaftlichen Produktionskraft als benachteiligt gelten.

### c. Bestockte Weiden

Vor den Agrar-Reformen des 18. Jahrhunderts wurde sämtliches Land landwirtschaftlich genutzt. Die alten ländlichen Wirtschaftsweisen führten zu einer sogenannten *Stufenfolge* im ländlichen Erscheinungsbild: (...) *Gleitend und nicht nach Art einer scharfen Abrisskante gestaltet war (...) der Übergang zwischen offener Flur und den Gehölzen und Wäldern. Denn da gab es in Richtung Wald die mächtigen, einzeln stehenden Eichen, Tannen oder Eschen auf dem Weidegrund, die einer Art Parklandschaft formten, gab es den lichten und locker bestandenen Hain und die eigentlichen Wälder (...)* (Beck 1996, S.33).

Da die Weidemöglichkeiten im Schwarzwald in den engen Tälern beschränkt waren, lag es nahe die locker bewaldeten Hochflächen zu beweiden (Brückner 1989) und so *entstanden auf den Berghöhen im südlichen Schwarzwald licht bestockte Weidewälder ohne strenge Trennung von Wald und Weide* (Hasel 1985, S.155). Mit zunehmenden Viehzahlen wurden

die Weideflächen in der Höhenlage weiter herabgedrückt und so bildeten sich in der Zeit der vorherrschenden Waldweide auf den Allmendweiden und Weidfeldern flächenhaft waldrand-typische Merkmale aus, großflächige Übergänge zwischen Wald und Weide (Coch 1995).

Mit dem Beginn der geregelten Forstwirtschaft kam es in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts nach und nach zur Trennung von Wald und Weide (Eggers 1957). Im Laufe des 19. Jahrhunderts beschränkt sich die Waldweide immer mehr auf die entlegenen Gebirgswaldungen, dort *wo sie mit Rücksicht auf die Existenz der armen Bevölkerung noch nicht entbehrt werden konnte* (Hasel 1985, S. 155). Mit dem Badischen Forstgesetz von 1833 wurde die Trennung von Wald und Weide praktisch durchgeführt (Müller Karl 1948). Folglich standen weniger Weideflächen zur Verfügung und als Konsequenz begann man die zahlreichen Übergangserscheinungen zum Wald, wie z. B. Einzelbäume, Baumgruppen und Jungwuchs als Verhurstung<sup>15</sup>, herauszuhauen (Eggers 1957). Die Regierung unterstützte die Holznutzung auf den Weidfeldern, weil gleichzeitig der Wald geschont werden konnte (Stoll 1948, Vetter 1968). Eggers (1957) bedauert die Entfernung dieser Bestockungen und erwähnt als Vorbild die Wytweiden im Jura, die eine optimale Verzahnung von Wald und Weide aufweisen.

Trotz der beschriebenen Trennung von Wald und Weide findet man noch Jahrzehnte später Berichte über be-

<sup>15</sup> *Flecken von niederem Gestrüpp* (Martin 2001 zitiert in Reinbolz in Vorb., S.3) *Verwaldung* (Reif & Katzmaier 1997, S. 64)

stockte Weiden: Wellendorf (1930) beschreibt den auf den Weidfeldern entstandenen Weidwald und betont den ästhetischen Wert der freistehenden, größeren Einzeltannen und der Waldschachen<sup>16</sup>. Auch Ries (1948) hebt den Weidwald hervor: Es gibt keine feste Grenze zwischen dem Weidwald und der eigentlichen Weidefläche. Die Bestockungen sind wichtig für das Vieh: *Ihre totale Beseitigung beeinträchtigt nicht allein das Landschaftsbild, sie wirkt sich auch nachteilig auf die Weidewirtschaft aus* (Ries 1948, S. 414). Auch Stoll (1948) schreibt, dass Anfang der 1940er Jahre Wald und Weide im Feldberggebiet noch nicht flächenweise voneinander getrennt waren. Das anfallende Holz wurde für den Bedarf der Weidewirtschaft genutzt und die Gehölze wurden nicht von der Forstbehörde befördert (Ries 1948). Im Rahmen der Maßnahmen des Schwarzwaldweideplanes Anfang der 1960er Jahre wurde dann allerdings der mit Waldanflug bedeckte Teil des Weidfeldes aus dem Weideverband gelöst und der Forstbehörde unterstellt (vgl. Krause & Frei 1965).

Heute findet man diese Strukturelemente nur noch in begrenztem Maße im Südschwarzwald. Der vom Vieh geschaffene Übergang vom Wald zum Offenland kann in der heutigen Kulturlandschaft nur noch auf den reliktschen Allmendweiden oder Weidfelder beobachtet werden (Coch 1995), wobei der Südschwarzwald die einzige Region in Deutschland ist, die noch Allmend-

weiden in nennenswertem Umfang aufweist. Die Wirtschaftsweise der Allmenden hat ganz wesentlich zur Erhaltung der Weidewirtschaft und des traditionellen Landschaftsbildes beigetragen (MLR 1991). Das charakteristischste Element der Allmendweiden sind die *Weidbuchen und Weidfichten, die sich durch Wettereinflüsse und durch den Verbiss des Viehs in jungen Jahren zu markanten Baumgestalten entwickelt haben* (Luick & Böcker 1999). Die Wirtschaftsweise der letzten 50 Jahre hat dazu geführt, dass trotz Schutzbemühungen *heute eine empfindliche Lücke in den mittelalten Baumklassen der Weidbäume herrscht* (Coch 2003). Müller (Konrad 1989b, S.417) betont, dass *die großen Intensitätsunterschiede der Weidenutzung und die unscharfe Grenze zwischen Weide und Wald im unteren Ertragsbereich charakteristische Merkmale der Schwarzwald-Weidewirtschaft und (...) der Schwarzwaldlandschaft sind*.

#### d. Weidbuchen

Weidbuchen sind gewöhnliche Rotbuchen (*Fagus sylvatica*), die sich unter bestimmten Bedingungen anders als im Wald entwickeln (siehe Abbildung 10). Sie entstehen auf unterbeweideten Flächen, wie z.B. auf den Allmendweiden des Südschwarzwaldes. Die Buchenverjüngung wird verbissen, es entstehen sog. Kuhbüsche. Aus den Verbisskegeln an der Basis entspringen mehrere Einzelstämmchen, die schon im Initialstadium zusammenwachsen. Ab einer bestimmten Höhe erreichen die Rinder das Zentrum des Busches nicht mehr; ein oder mehrere Triebe wachsen aus. Die Jugendstadien der Weidbuchen spiegeln das Fressverhalten der Rinder wider. Die eigentliche Weidbuche entsteht, wenn die

<sup>16</sup> *Geschlossene Waldparzellen auf der Weide* (Eggers 1957, S.173)

Kuhbusch-Teilstämme miteinander verwachsen (siehe Abbildungen 10 und 11)

(Schwabe & Kratochwil 1987).

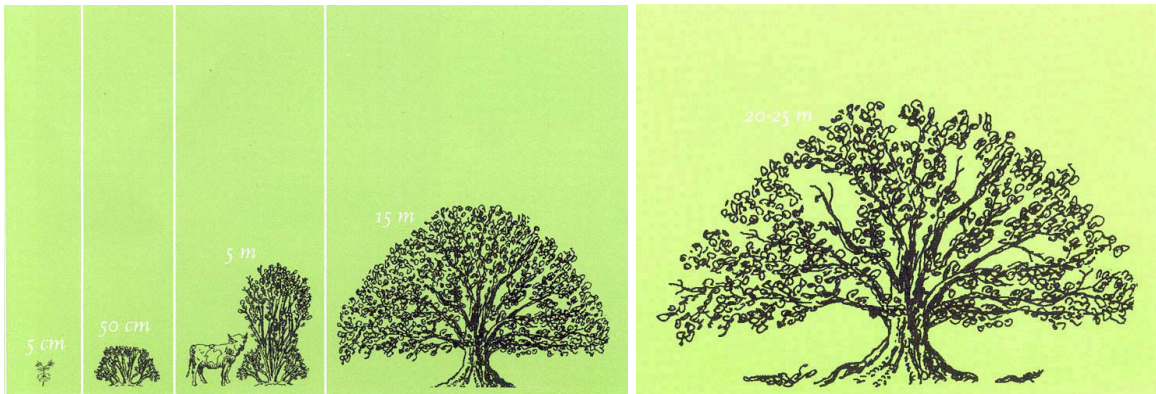


Abb. 10: Entwicklung einer Buche auf der Weide (aus Gemeindeverwaltungsverband Schönau 1999a, S.18/19)

Die Weidbuchen sind hauptsächlich in den *Luzulo-Fagetum*- und *Abieti-Fagetum*-Gebieten vorzufinden und gehören zum Vegetationskomplex der montanen und hochmontanen Borstgrasrasen (*Festuco-Genistetum sagittalis*, *Leontodontonardetum*). Die extensive Bewirtschaftung auf dem gemeinschaftlichen Besitz hat die Etablierung der Weidbuchen gefördert. Außerdem wurden sie nicht konsequent von den Hirten ausgehustet da man sie als Schattenspendler für Vieh und Hirten schätzte (Schwabe & Kratochwil 1987).



Abb. 11: Weidbuchenstamm (Foto: Thinnes)

Die Weidbuchen sind unmittelbar mit der Südschwarzwälder endemischen Rinderrasse, dem Hinterwälder Rind, dessen traditionelles Zuchtgebiet vorwiegend im südwestlichen Schwarzwald bis nach St. Blasien liegt, verbunden. Der westliche Teil dieses Gebietes entspricht etwa dem Verbreitungsgebiet der Weidbuchen (Schwabe & Kratochwil 1987). Das Hinterwälder Rind ist die kleinste deutsche Rinderrasse und eignet sich hervorragend für die Beweidung der steilen Allmendweiden (mündl. Mitteilung Martin, Weideinspektion Schönau).

Heute gibt es neben Einzelexemplaren Überreste der locker bestandenen Weidbuchenhaine, die man z.B. noch bei Wieden und im Schauinslandsgebiet findet.

#### 4.3.3 Besitzverhältnisse und Bewirtschaftung

##### a. Besitzverhältnisse

Folgende Besitzverhältnisse kommen im Schwarzwald noch vor (Regierungspräsidium 1980):

- Kollektive Gemeinschaftsweiden, auch Gemeinde- oder Allmendweiden genannt
- Private Gemeinschaftsweiden, d.h. Heimweiden, die aus früherem Allmendland in Privatbesitz überführt worden sind, aber noch gemeinschaftlich beweidet werden
- Einzelgenutzte Gemeinweiden, die sich aus Gemeinde- und Allmendweiden entwickelt haben
- Privatrechtliche Weidegenossenschaften, sehr alte Zusammenschlüsse einzelner Anteilsbesitzer
- Gemeindееigene Jungviehhochweiden
- Domänenweiden, die sich im Staatbesitz befinden

Im Jahr 1966 wurde in Baden-Württemberg die Ablösung der Allmende per Gesetz verfügt. Allerdings erlaubte eine Ausnahme die Gemeinschaftsweiden dort fortzuführen wo ein Bedürfnis dafür besteht. Diese Ausnahme bezieht sich ausschließlich auf den Südschwarzwald und gründet auf der Einsicht, dass ein Ende der gemeinschaftlichen Nutzung in diesem Gebiet schwerwiegende Folgen für die Landwirtschaft habe (Müller Konrad 1989). Außer im nördlichen Schwarzwald, im Kleinen Wiesental, im hinteren Kanderthal und auf dem Hotzenwald lebt die mittelalterliche Weide im Südschwarzwald weiter. Die Gewohnheit der Realteilung, die zu kleinparzellierten, dorfnahe, privaten Flurstücken geführt hat, hat im Südschwarzwald sicherlich zum Erhalt der Allmende beigetragen (Regierungspräsidium 1980). Nach Röhms (1956, S.261) ist die Allmende ein *typisches Relikt der altgermanischen*

*Agrarverfassung* und aufgrund der starken Stellung der Gemeinden gegenüber den Hoheitsmächten im Südschwarzwälder Raum weitgehend erhalten geblieben. In Baden versteht man unter Allmende folgendes: *Nach allgemeiner Auffassung hier in Baden bezeichnet man als Allmende alle Liegenschaften, die im Eigentum der politischen Gemeinde stehen und von den Mitgliedern dieser Gemeinde aufgrund ihrer Mitgliedschaft genutzt werden* (Regierungspräsidium 1980, S.47).

In einigen Gemarkungen, auch innerhalb des Allmendgebietes, findet man heute die private Einzelweide, so z.B. in Blasiwald und Falkau. Die Aufteilung der Gemeindeweiden erfolgte auf zweierlei Arten: entweder gingen die entstandenen Einzelparzellen in das Eigentum der Empfänger über oder die Allmendflächen blieben im Besitz der Gemeinden und den Bürgern wurde der Genuss auf Zeit erteilt (Einzelallmende) (Regierungspräsidium 1980).

Neben den Allmendweiden entwickelten sich aus der gleichen Wurzel in Form des kollektiven Besitzes und Betriebes die Weidegenossenschaften, bei denen alte Berechtigungen aus der Marknutzung privatrechtlich festgehalten sind (Eggers 1957). Die genossenschaftlichen Weiden stehen in gemeinsamen Besitz und können nur gemeinsam genutzt werden (Regierungspräsidium 1980). Im Südschwarzwald sind die Genossenschaftsweiden überwiegend nördlich des Feldbergs anzutreffen (MLR 1991).

#### b. Grundlagen der Weidebewirtschaftung im Schwarzwald

Die Anwendung der Realteilung und Beibehaltung der Allmende hat zu einer

ist. Am weitesten entfernt, in steilem Gelände und Richtung Kamm breitet sich der Wald auf den meist schlechten Böden aus. Je nach Gegebenheit findet sich über dem Wald noch eine Hochweidezone. Unter dem Wald schließt sich die Talweide an. Der Wald und die Weide sind fast ausschließlich in Gemeindebesitz, also unaufgeteilte All-

mende, welche „wildes Feld“ genannt wird. Sie ist in der Regel zum Talraum durch Steinwälle, Hecken, Mauern oder feste Holzzäune abgegrenzt. Diese Abgrenzung markiert den Übergang zum „zahmen Feld“, dem Privatland. Unterhalb der Ackerflächen schließen sich dann die Dauerwiesen an (Eggers 1954).

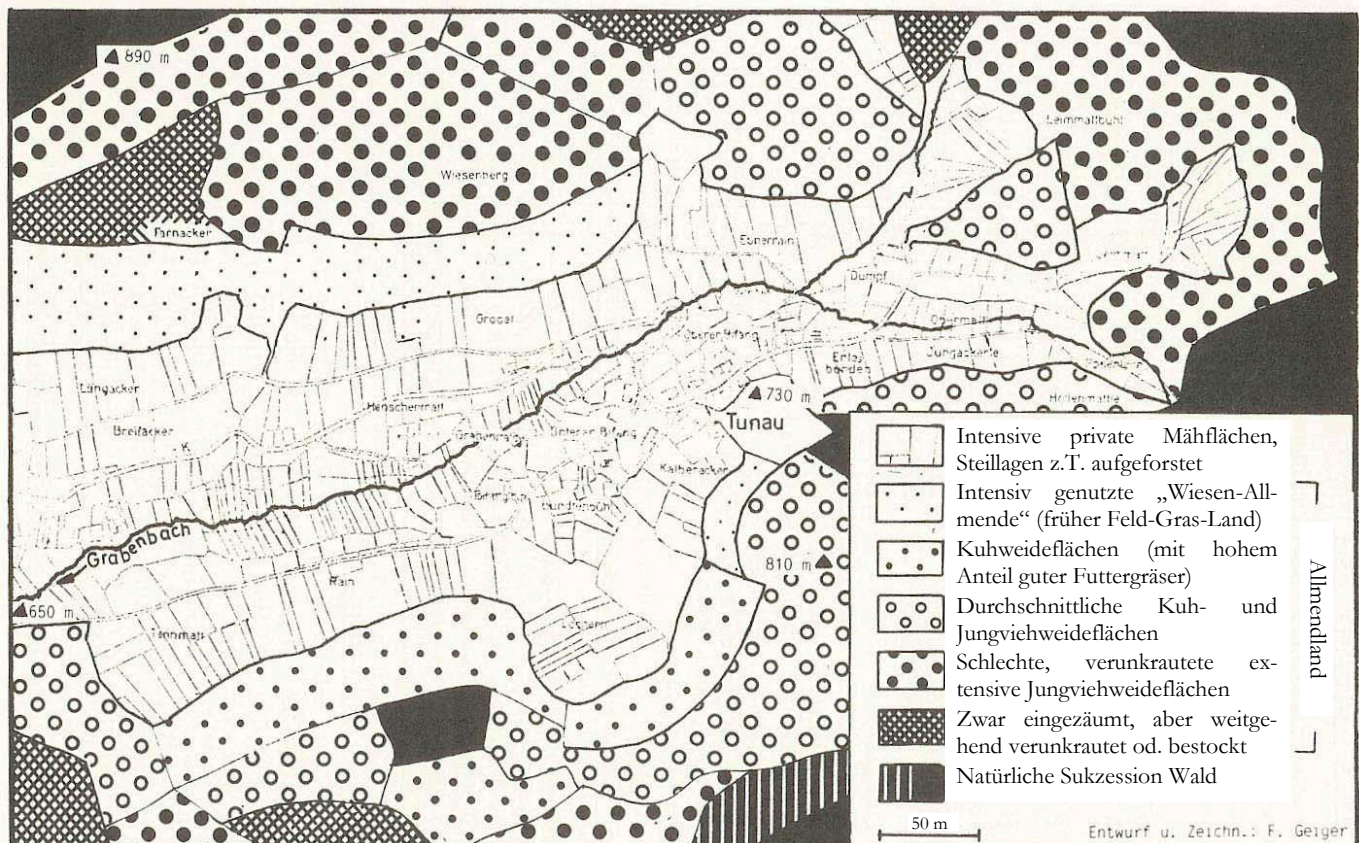


Abb. 12: Privat- und Allmendland am Beispiel der Gemeinde Tunau (nach Intensitätskartierung Regierungspräsidium Freiburg/Staatliche Weideinspektion Schönau 1987 aus Geiger 1989/1990)

Die Weidewirtschaftssysteme wurden in Heimweiden, Jungviehhochweiden und Bergweiden unterteilt. Die Heimweiden wurden von der Dauersiedlung und Dauerstallung mit täglicher Rückkehr dorthin bewirtschaftet. Die Jungviehhochweiden waren seit jeher die einzigen Vertreter der Alpwirtschaft im Schwarzwald und wurden mehrheitlich kollektiv genutzt. Deswegen stand im

Schwarzwald die Milchwirtschaft zu keinem Zeitpunkt in einem Zusammenhang mit dem Weidebetrieb. Es bestand keine Notwendigkeit und Möglichkeit für Sennereibetriebe und die Käseherstellung hat nur wenig Bedeutung im Schwarzwald erlangt (Eggers 1957).

Die Formen des Weidebetriebes werden in Gemeindeweiden, Jungviehhoch-



herstellung hat nur wenig Bedeutung im Schwarzwald erlangt (Eggers 1957).

Die Formen des Weidebetriebes werden in Gemeindeweiden, Jungviehhochweiden, Privatweiden, Schafweiden und Weiden im Wechselnutzungssystem unterteilt (Eggers 1957):

- Gemeindeweiden: Das Vieh wurde frühmorgens vom Hirten auf die gemeine Weide getrieben, gemolken wurde morgens und abends im Stall. Die Weideordnung regelte Zulassung, Weidgang, Weidpflege und Anweisungen für den Hirten. Jeder Vollbürger mit Vieh konnte sein Vieh auf die Weide treiben, vorausgesetzt er besaß das Bürgerrecht durch Geburt oder Einkauf und einen landwirtschaftlichen Betrieb. Die Kapazität der Weide beschränkte die Anzahl der Tiere. Der Einzelne durfte soviel Tiere auf die Weide treiben, wie er überwintern konnte bzw. die Viehzahl war je nach Besitzfläche oder Steuerwert des Betriebes festgelegt. Pro Vieh wurde ein Weidegeld erhoben. Jeder Bauer wurde mit dem Hirtenlohn belastet und hatte Frondienste zu leisten.
- Jungviehhochweiden: Der Begriff Alm oder Alp ist im Schwarzwald unbekannt. Die Hochweiden entsprechen als einzige der Begriffsbestimmung der Almen. Sie wurden aber entsprechend ihrer Lage auch als Heimweiden bewirtschaftet.
- Privatweiden: Das Kleine Wiesental, der Hotzenwald und anschließende Gebiete wurden zwischen 1800 und 1850 von der Bewegung der Allmendauflösung erfasst. Im niede-

ren Hotzenwald wurden die aufgeteilten Allmenden schnell in landwirtschaftliche Nutzfläche umgewandelt. Nach einer Zwischenperiode mit privater Weidenutzung trat im Kleinen Wiesental, oberen Kandernthal und Restgebieten der Wald vielfach die Nachfolge der Weide an.

- Schafherden
- Weiden in Wechselnutzungssystemen: Die Reutbergweide<sup>17</sup>, Ackerweide im Rahmen der Feldgraswirtschaft, das Weidfeld im Umbruch und die Mähweide im Koppelweidebetrieb sind Weidesysteme im Wechselnutzungssystem (Eggers 1957).

#### c. Entwicklung der Verbesserungsmaßnahmen

In den 1880er Jahre wurden die Waldbestände, die sich auf den Allmend- und Weideflächen ausgebildet haben, unter forstpolizeiliche Aufsicht gestellt. Diese Flächen verloren ihre Eigenschaften als Weide (Jahresbericht des Großherzoglichen Ministeriums des Innern 1880/1881 zitiert in Regierungspräsidium 1980). Gering bestockte Weiden wurden von diesen Maßnahmen verschont. In den folgenden Jahren wurden Erhebungsarbeiten durchgeführt und Vorschläge zur Verbesserung der Weiden erarbeitet. Diese wurden

<sup>17</sup> Wechsel zwischen Weide- und Ackernutzung: Im Frühjahr Reinigung der Reutweide von Gehölzen und Abschälen des Rasens, Austrocknung des in Reihen liegenden Rasens den Sommer über, Verbrennen im Herbst, Verteilung der Asche auf dem Feld zwecks Düngung mit anschließender Einarbeitung in den Boden. Ackerbauliche Nutzung, danach wieder Weidenutzung in einer Zeitspanne zwischen fünf und zwanzig Jahren (Regierungspräsidium 1980).

allerdings erst mit der Übergabe der betroffenen Gebiete an die Badische Landwirtschaftskammer im Jahre 1913 umgesetzt (Regierungspräsidium 1980).

Im Jahre 1930 wurde die Weidewirtschaftsstelle, später Außenstelle für Weidewirtschaft, gegründet. Ihre Tätigkeit konzentrierte sich zuerst vollständig auf die Gemeinschaftsweiden des Südschwarzwaldes. Ihre Aufgabe war es den schlechten Zustand der Gemeinschaftsweiden infolge der Übernutzung zu erfassen, Verbesserungsmaßnahmen zu entwickeln und die Durchführung der erarbeiteten Vorschläge zu überwachen. Im Jahre 1949 wurde die Außenstelle in Staatliche Weideinspektion Schönau umgetauft. Die produktionstechnischen Verbesserungen der Allmendweiden und die Ordnung der gemeinschaftlichen Weidenutzung, die Hauptaufgaben der Weideinspektion, wurden aufgrund der wachsenden Konjunktur und dem aufblühenden Fremdenverkehr durch andere Aufgaben ergänzt (Regierungspräsidium 1980):

- Neue technische Möglichkeiten lösten die Hirtenwirtschaft durch die Koppelwirtschaft ab. Die wegemäßige Erschließung und Tränkeversorgung wurden intensiviert, Weidehütten gebaut und Schutzschachen fürs Vieh erhalten oder neu angelegt.
- Die Zuständigkeit der Weideinspektion hat sich im Laufe der Zeit auf die Genossenschaftsweiden und privaten Gemeinschaftsweiden ausgeweitet. Diese privaten Gemeinschaftsweiden entstanden in den 1960er Jahren um gegen eine zunehmende Landschaftgefährdung durch Brache, Verwaldung u.ä. zu kämpfen. Sie wurden auf freiwilliger

Basis und ohne Eigentumsänderung aus privaten Grundstücken für eine gemeinschaftliche Weidenutzung zusammengelegt.

- Seit 1966 legt die Weideinspektion verstärkt Wert auf Schafhaltung.
- Die Weideinspektion wurde in den letzten Jahrzehnten zunehmend in Landschaftspflege- und -offenhaltungsmaßnahmen aktiv (Regierungspräsidium 1980).

In den 1950er bis 1970er Jahre wurden außerdem drei Schwarzwaldprogramme zur Förderung der Weidewirtschaft in die Wege geleitet.

#### d. Bewirtschaftung der Gegenwart

Die Fläche der genutzten Gemeinschaftsweiden betrug im Jahr 1968 nur mehr 7000 ha (Geiger 1989). Heute nimmt sie wieder, dank der Aktivitäten der Weideinspektion, ca. 10.000 ha im Südschwarzwald ein (Regierungspräsidium Freiburg 1987 zitiert in MLR 1991).

Die Eigenviehzahlen sanken in den 1950er bis 1970er Jahre um 6000 GVE auf die Hälfte ab. Dieser Rückgang war zu einem großen Teil eine Folge des wirtschaftlichen Aufschwungs nach dem zweiten Weltkrieg und wurde erst Anfang der 1990er Jahre mit der Einführung der flächenbezogenen Zuschüssen gebremst (Martin 2001a). Die niedrigen Kuhauftriebszahlen Anfang der 1970er Jahre spiegeln die damalige Gefährdung der örtlichen Landwirtschaft wider, da nur einheimische Kühe aufgetrieben wurden. Bedingt durch die Zunahme von Gastvieh stiegen die Jungviehauftriebe ab dem Jahr 1970 an (Regierungspräsidium 1980). Die Ziegenhaltung war bis Anfang der 1980er

Jahre nahezu ohne Bedeutung. Durch die Förderung der Schafhaltung durch die Weideinspektion stiegen die

Schafzahlen Anfang der 1970er Jahre steil an (siehe Abbildung 13).

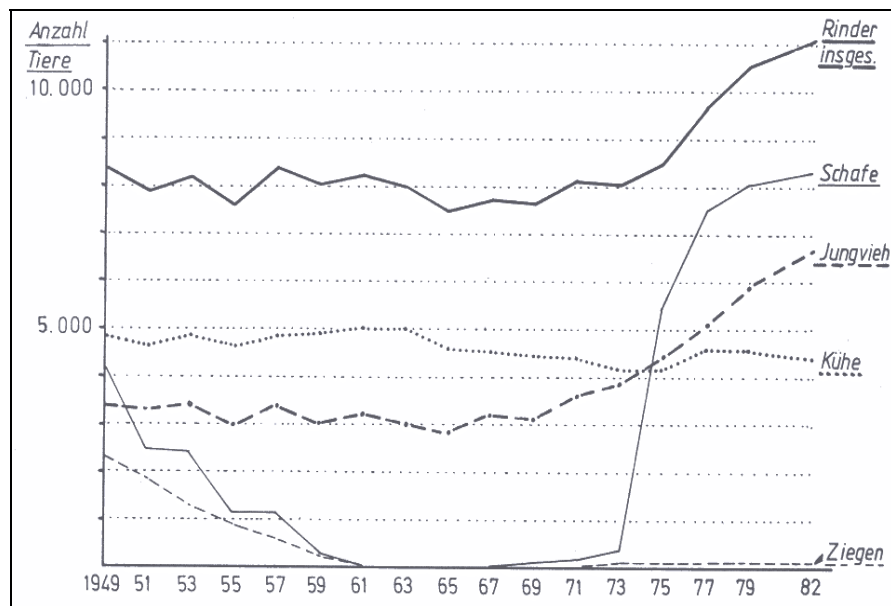


Abb. 13: Entwicklung der Viehzahlen von 1949 bis 1982 (aus Geiger 1983, S.278)

Heute weiden ungefähr 2000 Stück Gastvieh und 1500 Wanderschafe im Zuständigkeitsgebiet der Weideinspektion. Mit dem aktuellen Viehbesatz sind die Weiden ausgelastet (mündl. Mitteilung Martin, Weideinspektion Schönau). Das sogenannte Sömmerungsvieh ist zum einem großen Teil Jungvieh von Milcherzeugern aus der Vorbergzone und Rheinebene. Diese beweiden rund ein Viertel der offenzuhaltenden Flächen. Sieben Wanderschäfer beweiden ein weiteres Viertel, überwiegend im Feldberg- und Belchengebiet. Die restliche Fläche wird von den örtlichen Landwirten genutzt welche in den letzten Jahren überwiegend von der Milcherzeugung auf Mutterkuhhaltung umgestellt haben (siehe Abbildung 14) (Martin 2001b). Der durchschnittliche Viehbesatz hat in den letzten beiden Jahrzehnten unwesentlich geschwankt, während die Gastviehzahlen bis 1996 angestiegen sind, um dann bis zum

Jahre 2000 etwas abzufallen. Der Gesamtbesatz konnte durch Gastvieh annähernd gehalten werden (Martin 2001a). Der Viehbesatz liegt heute auf den Allmendweiden bei einem Mittelwert von 0,7 bis 0,9 GVE/ha (mündl. Mitteilung Martin, Weideinspektion Schönau). Die Entwicklung der Milchkuh- zur Mutterkuhhaltung geriet in den 1990er Jahren ins Stocken (Martin 2001b). Die Gründe sind auf eine Knappheit der Prämienrechte für Mutterkuhbewirtschaftung<sup>18</sup> zurückzuführen (Vögtlin & Wippel 2003).

<sup>18</sup> Mutterkuhprämien sind Transferzahlungen, die an den Erwerb eines Prämienrechtes gebunden sind. Die Anzahl der Prämienrechte wurde den EU-Mitgliedsländern zugeteilt. Im Vergleich zu den anderen Ländern konnte sich Deutschland nur einen geringen Teil an Prämienrechten sichern. Knappheiten bei den Prämienrechten und damit deren Verteuerung waren die Folge davon (Vögtlin & Wippel 2003, S.299)

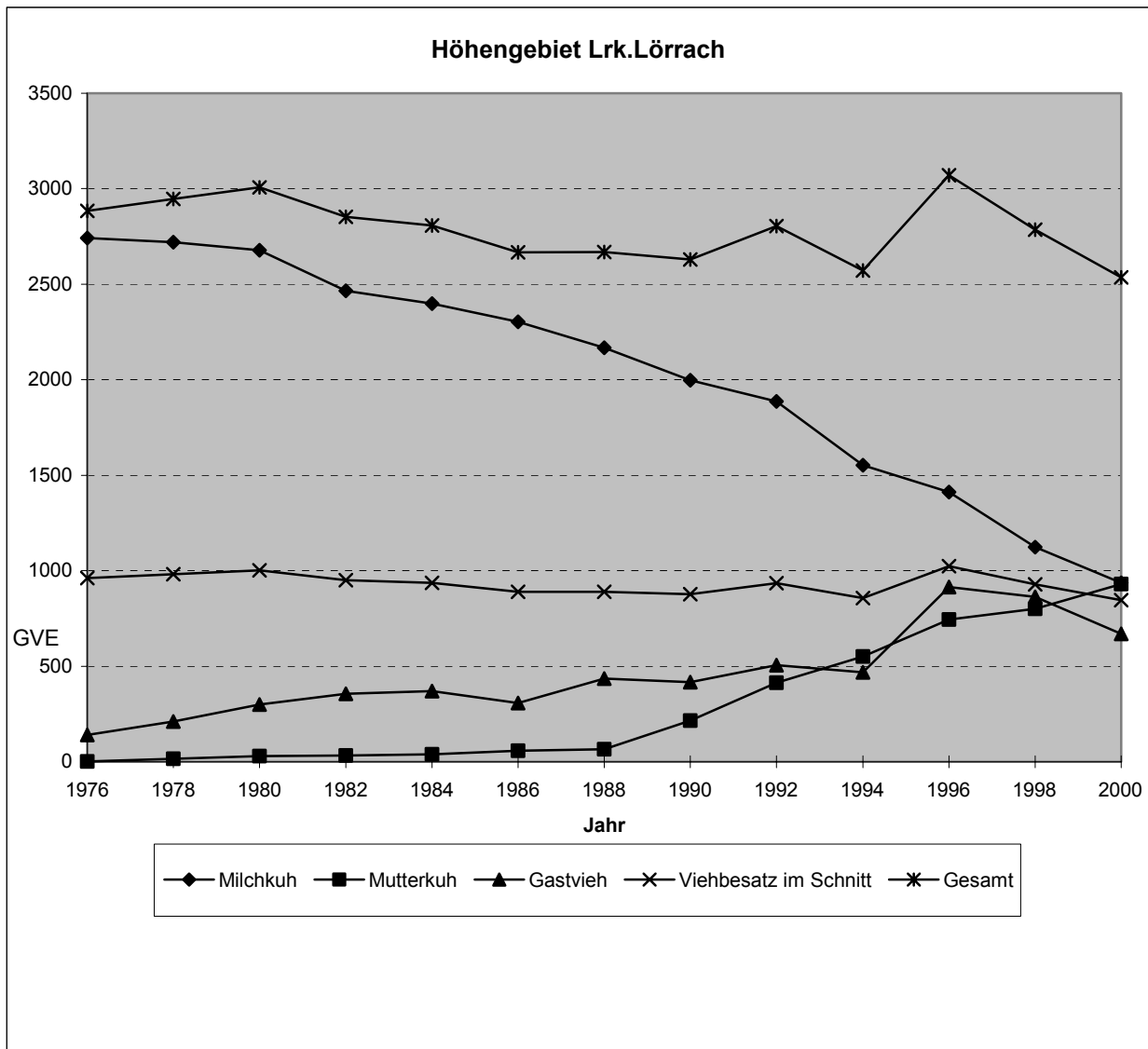


Abb. 14: Evolution der Viehbesatzzahlen im Höhengebiet Landkreis Lörrach zwischen 1976 und 2000 (aus Martin 2001a)

Der Südschwarzwald gehört mit 53 % Waldanteil zu den offensten Mittelgebirgslandschaften Deutschlands (Geiger 1983) und ist demnach auch bekannt für seine Übergänge zwischen offener und geschlossener Kulturlandschaft. Die Offenhaltung der Landschaft hat in den letzten Jahrzehnten einen hohen Stellenwert erreicht. Rinder und Schafe, die die Landschaft bis zu 95 % offenhalten können, werden heute von Ziegen (momentan 2500-3000 Stück), Zivil-

dienstleistenden (12 Leute) und einem Pflegetrupp (4 Leute) (Weide- und Landschaftspflege-Zweckverband) unterstützt (mündl. Mitteilung Martin, Weideinspektion Schönau). Seitz (1995) betont, dass es bei solchen Offenhaltungsmaßnahmen insbesondere wichtig ist, die Weidbuchen zu erhalten und freizustellen sowie Übergangsbereiche zwischen Wald und Weidfeld zu schaffen.

Fehlendem Vieh wurde im südlichen Schwarzwald demnach mit unterschiedlichen Maßnahmen entgegen gewirkt: Förderung der Wanderschäferei, Gründung von privaten Weidegemeinschaften, Aufnahme von Gastvieh, Gründung eines Weide- und Landschaftspflege-Zweckverbandes und Wiedereinführung der Ziege als Landschaftspfleger (Martin 2001a).

Eine forstliche Nutzung der Weidbäume erfolgt heutzutage durch die Forstverwaltung wenn sie gewinnbringend ist. Dies ist aufgrund der geringen Holzqualität äußerst selten der Fall. Die Weidbuchen ihrerseits zerfallen im Laufe der Zeit, ohne dass Nutzholz verwertet werden kann (mündl. Mitteilung Martin, Weideinspektion Schönau). Die Regeln der Frondienste gelten auch heute teilweise noch (z.B. in Fröhnd), die Arbeit beschränkt sich überwiegend auf Enthurstungsmaßnahmen (Gemeindeverwaltungsverband Schönau 1999b).

Die zwei Haupttypen der im südlichen Schwarzwald vertretenen Magerweiden sind oberhalb von 1200 m der Schweizer Löwenzahn-Borstgrasrasen (*Leontodonto-Nardetum*) und in den mittleren und unteren Lagen die Flügelginsterweiden (*Festuco-Genistetum sagittalis*). Die Extensivweiden sind jedoch stark im Schwinden, wobei die Flügelginsterweiden der montanen Lagen wesentlich stärker von diesem Rückgang betroffen sind als die Borstgrasrasen. Der Grund des Rückgangs liegt einerseits bei Intensivierung der Nutzung, andererseits bei Aufforstungen und natürlicher Wiederbewaldung. Hervorzuheben sind die hohe natur- und kulturhistorische sowie naturschüt-

zerische Bedeutung der Allmenden, die Repräsentativität dieses traditionellen Landschaftsbestandteiles und die touristische Bedeutung (MLR 1991).

Neben den bisher beschriebenen Allmendweiden können auch Privatweiden eine hohe Strukturierung aufweisen. So wurden im Jahr 1996 auf der Gemarkung Blasiwald 9 % der Gemarkungsfläche als Weide und 19 % der Gemarkungsfläche als Sukzessionsflächen ausgewiesen. Die Sukzessionsflächen werden in der Regel beweidet und nehmen zwei Drittel der beweideten Fläche ein. Sie unterscheiden sich insoweit vom Strukturtyp der Weiden, als sie eine deutliche Ansiedlung von Gehölzen aufweisen. Diese Gehölzsukzessionen können von niederen Verbuschungen zu geschlossenen Baumgruppen reichen. *Dies ist Ausdruck der vielfältigen Bewirtschaftungsgeschichte und der unterschiedlichen Nutzungs- und Pflegeintensitäten* (Reinbolz in Vorb., S.5). Entgegen der gängigen Hypothese der Abhängigkeit der Wiederbewaldungsdynamik von der Aufgabe der Viehhaltung in Grenzertragslagen, gibt es keinen Zusammenhang in dieser Hinsicht für die Gemarkung Blasiwald. Aufgegebene Flächen werden durch Verpachtung weitergenutzt. Reinbolz (in Vorb., S.10) folgert daraus: *Zum einen wirkt sich die Perspektive der Landwirte nicht auf die Intensität der Bewirtschaftung und die Pflege von Sukzessionsflächen aus. Zum anderen führt aber auch der Besitz von Sukzessionsflächen nicht zu verschlechterten Perspektiven der Bewirtschafter. Das Landschaftselement ‚Sukzessionsfläche‘ scheint als Teil des gewachsenen Landschaftsmosaiks von den Nutzern akzeptiert zu sein.*

Abbildung 15 zeigt die Entwicklung eines Ausschnitts der Gemarkung Blasiwald zwischen den Jahren 1968 bis 1996. Man erkennt auf dem Luftbild von 1968 Ackerflächen, die im Jahr 1996 nicht mehr ackerbaulich genutzt

wurden. Außerdem stellt man auf einigen Flächen eine Entwicklung zu einem deutlich höheren Bestockungsgrad fest, während andere Flächen wohl ganz gezielt offengehalten und die Weidbäume erhalten werden.

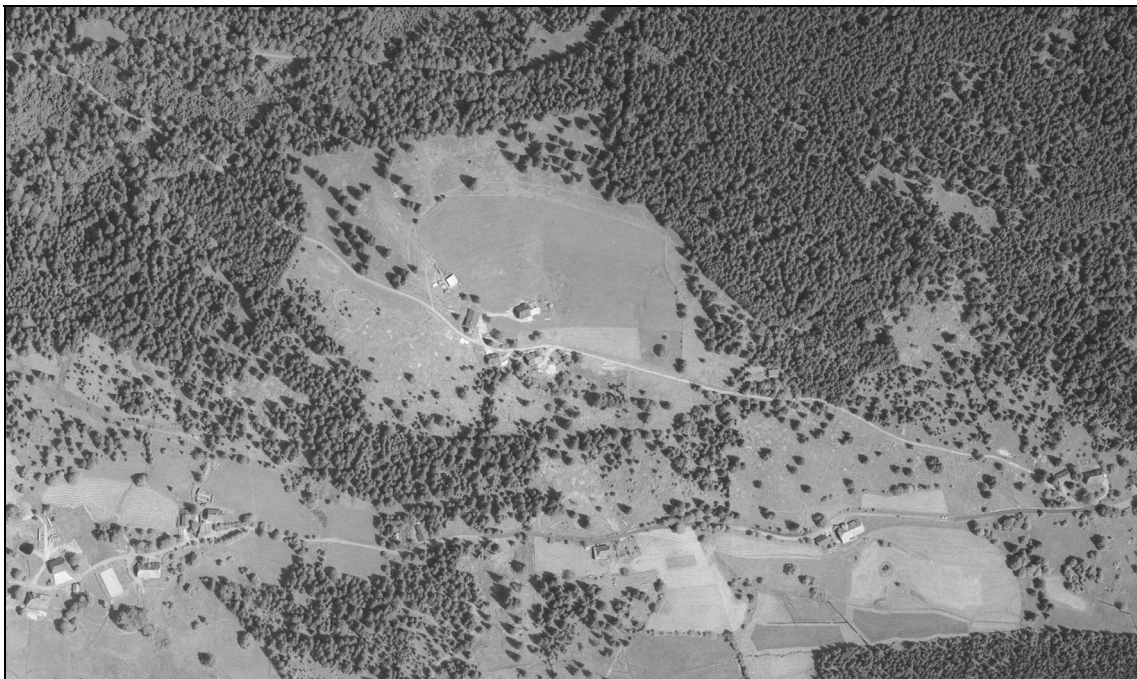


Abb. 15: Luftbild 1968 (oben) und Orthophoto 1996 (unten) der Gemarkung Blasiwald (Quelle: Landesvermessungsamt Baden-Württemberg)

#### 4.3.4 Gesetzliche Grundlagen

Seit Ausgang des 16. Jahrhunderts wird die Waldweide in zahlreichen Forstordnungen geregelt. Trotzdem hatte noch im 18. und 19. Jahrhundert die Viehweide im Wald eine große Bedeutung für die Landbevölkerung (Hasel 1989). Das badische Forstgesetz von 1833 erlaubte die Viehweide nur unter bestimmten Bedingungen und Einschränkungen (Regierungspräsidium 1980). Nach dem Landeswaldgesetz für Baden-Württemberg aus dem Jahr 1975 (LWaldG) besteht kein direktes Verbot der Waldweide, sondern sie ist als ordnungswidriges Verhalten definiert. Im § 14 LWaldG wird eine pflegliche Bewirtschaftung des Waldes festgelegt. Da man davon ausgehen kann, dass die Waldweide keine pflegliche Bewirtschaftung des Waldes darstellt, ist sie indirekt verboten (Verbeek 2003).

Der südliche Schwarzwald ist aufgrund des Rückgangs der Beweidungsintensität in besonderem Maße bezüglich Fragestellungen zu Waldweide, Weidewald, Waldeigenschaft von Sukzessionsflächen, Nutzungsrechten am Weidewald u.a. betroffen. *Viele damit zusammenhängende Rechtsfragen, z.B. inwieweit die Nutzbürgerrechte sich auch auf die neu entstandenen Weide-/Sukzessionswaldflächen bzgl. der Holznutzung erstrecken bzw. fortbestehen oder ob diese Waldzugänge dem Gemeindewald zugeschlagen werden müssen/können, sind bis heute unbeantwortet geblieben* (Verbeek 2003).

Heute führt erstmaliges Auftreten von Sukzessionsstadien nicht zur sofortigen Deklaration der Fläche als Wald, solange diese regelmäßig (mit Abständen bis zu 5 Jahren) gepflegt/beweidet wird. Ist dies nicht mehr der Fall, *wird*

*die Waldeigenschaft jedoch auch durch Sukzession begründet, unabhängig davon, ob für die Fläche eine Aufforstungsgenehmigung gem. § 25 LLG vorliegt, die Fläche in einem Aufforstungsgebiet gem. § 25 a LLG liegt, oder die Bewirtschaftungs- und Pflegepflicht nach § 27 (3) LLG erloschen ist* (Verbeek 2003). In der Praxis bedeutet dies, dass weide- oder naturschutzfachlich wichtige, als Wald anzusprechende Flächen eine Umwandlungsgenehmigung brauchen, die Forstverwaltung bei der Beurteilung jedoch keine strengen Maßstäbe setzt. Nicht so bedeutungsvolle Sukzessionsflächen sind dagegen der natürlichen Wiederbewaldung zu überlassen oder aufzuforsten (Verbeek 2003).

#### 4.3.5 Fördermaßnahmen

Die finanziellen Zuschüsse sind heute entweder flächenbezogen, d.h. produktionsunabhängig, oder tierbezogen, d.h. produktionsabhängig. Das MEKA (Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich)-Programm Baden-Württembergs dient dazu *die Leistungen der Landwirtschaft zur Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaft sowie spezielle, dem Umweltschutz und der Marktentlastung dienende Erzeugungspraktiken auszugleichen. Das Programm wird von der EU zu 50 % kofinanziert* (Vöggtlin & Wippel 2003, S.299). Bis jetzt wurde bei Flächen ab einer Bestockung von 25 % der bestockte Anteil von der prämieneberechtigten Fläche abgezogen. Ab dem Jahr 2004 werden allerdings die „landschaftsprägenden Merkmale“ zu den flächenbezogenen Zuschüssen dazugerechnet (mündl. Mitteilung Martin, Weideinspektion Schönau).

In den Jahren 1959 bis 1968 wurden im Allmendweidegebiet Maßnahmen im Bereich der Weidewirtschaft, Forstwirt-

schaft und des Wegebaus im Rahmen des Schwarzwaldweideplanes finanziell gefördert. Dieser Plan war ein wichtiger Anstoß zur Erhaltung der Schwarzwaldlandschaft. Der Schwarzwaldplan (1968) beinhaltete *Beihilfen zur Ordnung und Verbesserung der besonderen Landeskultur in dem von Natur benachteiligten Gebiet des Schwarzwaldes* (MELWF 1968, S.2). Im Schwarzwaldplan werden erstmals auch landschaftspflegerische Maßnahmen erwähnt (MELWF 1968). So wurde die Bewirtschaftung der Weiden und der Wälder Ende der 1960er Jahre als *wichtigste Voraussetzung für die Erhaltung nicht nur des Landschaftscharakters, sondern die Erhaltung der Kulturlandschaft und des Siedlungsraumes im Schwarzwald* angesehen (MELWF 1968, S.6). Neu in den Plan aufgenommen war die Anlage von Schutzschachen, kleine Wäldchen innerhalb der Weidefläche, die dem Vieh Witterungsschutz bieten und die vom Naturschutz befürwortet wurden (Reif & Katzmaier 1997). Im Jahr 1973 löste das Schwarzwaldprogramm der Schwarzwaldplan ab.

#### 4.3.6 Ansprüche, Problematik, aktuelle Würdigung

##### a. Ansprüche

Die Offenhaltung der Landschaft berührt mehrere an der Landschaft interessierten Akteure: Forstwirtschaft und Landwirtschaft, aber auch Landschaftsplaner, Naturschützer und Fremdenverkehrsträger. Viele Gemeinden im südlichen Schwarzwald sind aus Tourismusgründen am Erhalt der offenen Flur interessiert. Der Naturschutz unterstützt die durch die extensive Wirtschaftsweise geschaffenen Übergangsbereiche weil sie Lebensraum für viele bedrohte Arten bieten (Martin 2001b). Martin (2001a)

rechtfertigt die Offenhaltung der Landschaft mit folgenden Argumenten: landschaftsoptische Gründe (Profitkulisse Tourismus), Identifizierung der einheimischen Bevölkerung mit der Landschaft und der Lebensraumqualität, Belebung des Landschaftsbildes durch Viehbesatz, naturschutzfachliche Gründe (wertvolle Offenlandbiotope).

##### b. Problematik

Die erwähnten Offenhaltungsmaßnahmen, die die Rinder und Schafe unterstützen, müssen auf ein Minimum beschränkt werden, da die finanziellen Kosten ansonsten nicht tragbar sind (Martin 2001a). Gleichzeitig stellt sich das Problem der Wirtschaftlichkeit der kleinbäuerlichen Betriebe im Gebirge. Vöglin & Wippel (2003) betonen, dass der betriebswirtschaftlichen Rentabilität im Südschwarzwald sehr enge Grenzen gesetzt sind. Martin (2001a) beklagt im allgemeinen die Akzeptanzprobleme des steigenden Pflegeaufwandes, der anschwellende Bürokratismus im Förderbereich und die gewöhnungsbedürftige Optik der „struppig“ aussehenden Landschaft für Außenstehende. Er setzt für die Zukunftsfähigkeit extensiver Weidesysteme Ausgleichszahlungen<sup>19</sup>, geringer bürokratischer Aufwand, ein gerechtes Image und eine Mindestwirtschaftlichkeit voraus. Die Problematik liegt im Balanceakt zwischen dem Erhalt der traditionellen Kulturlandschaft und einer gewissen Mindestwirtschaftlichkeit der Landwirtschaft (vgl. Vöglin & Wippel 2003).

<sup>19</sup> Die EU-Ausgleichszulage wird Bauern für die Bewirtschaftung standörtlich benachteiligter Berggebiete gewährt (Vöglin & Wippel 2003, S.300)



### c. Aktuelle Würdigung

Im Jahre 1999 wurde mit dem Naturpark Südschwarzwald der zurzeit größte Naturpark Deutschlands (330.000 ha) gegründet.

Unter dem Dach des Naturparks soll eine nachhaltige, landschafts- und naturverträgliche Wirtschaftsweise entwickelt werden, mit der der besondere Charakter von Region und Landschaft langfristig bewahrt bleibt. Besonders wichtig ist die Abstimmung von Zielen und Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes mit einer vitalen Land- und Forstwirtschaft und einer attraktiven Freizeitnutzung. Gleichzeitig soll genügend Raum für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung bleiben, damit die Region für ihre Bewohner lebenswert bleibt<sup>20</sup>.

Mit dieser Zielsetzung werden Projekte zu den Themen Landwirtschaft, Wald & Forstwirtschaft, Tourismus, Siedlung & Verkehr & Energie sowie Natur & Landschaft erarbeitet. In zahlreichen Projekten setzt der Naturpark Akzente im Erhalt der Kulturlandschaft und der nachhaltigen Entwicklung der verschiedenen Wirtschaftszweige im südlichen Schwarzwald.<sup>21</sup>

In einer Studie aus dem Jahr 2002 wurde das Thema halboffene Weidesysteme konkret unter den ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen im Bereich des Naturparks Südschwarzwald untersucht (Wippel & proECO 2002).

---

<sup>20</sup> Quelle: <http://www.naturpark-suedschwarzwald.de>

<sup>21</sup> Quelle: <http://www.naturpark-suedschwarzwald.de>

Der Feldberg ist seit dem Jahr 1937 als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Es umfasst heute 4226 ha und ist das größte, höchstgelegene und älteste Naturschutzgebiet Baden-Württembergs in der Naturschutzverwaltung, Forstverwaltung und Schwarzwaldverein versuchen Naturschutz und Fremdenverkehr zu koordinieren.<sup>22</sup>

## 5 Diskussion

### 5.1 Die treibenden Kräfte

Die bestockten Weiden des Jura und Südschwarzwaldes unterliegen einem ausgeprägten Beziehungsgeflecht. Im Laufe der Zeit veränderten sich die treibenden Kräfte und Akteure dieser Ökosysteme, die für die Jurakette und den Südschwarzwald in der Regel die gleichen sind, deren Gewichtung aber etwas anders verteilt ist.

Die Wytweiden im Jura sind aus der Interaktion von Land- und Forstwirtschaft entstanden. Die Forstwirtschaft spielt eine bedeutende Rolle, indem die Wytweiden Anfang des 20. Jahrhunderts dem Forstgesetz unterstellt wurden (Bloetzer 1993). In den letzten Jahren nahm der Wert der Landschaft sehr stark zu (vgl. Devenoges 1995, Barbezat 2002). Der Fremdenverkehr im Jura spielt allerdings eine wesentlich geringere Rolle als im Südschwarzwald.

Im Südschwarzwald lag der Schwerpunkt seit jeher auf der Weidewirtschaft. Die Forstwirtschaft besitzt, im Gegensatz zum Jura, keine direkten Nutzungs- und Bewirtschaftungsrechte an den bestockten Weiden. Die Staatliche Weideinspektion Schönau ist als

---

<sup>22</sup> Quelle: <http://www.frsw.de/nsg.htm#Feldberg>

wichtiger Akteur der Südschwarzwälder Weidewirtschaft hervorzuheben (siehe Regierungspräsidium 1980). Der Naturschutz hat im Hochschwarzwald mit der Ausweisung des Naturschutzgebietes Feldberg schon früh Bedeutung erlangt. Heute liegt ein Schwerpunkt im Südschwarzwald auf der Thematik der Offenhaltung der Weidelandschaft und dem Erhalt der traditionellen Kulturlandschaft (Martin 2001a, Martin 2001b).

Fraglich ist die Bedeutung der Landwirtschaft in der Zukunft: Wird sie ihre Primärfunktion behalten oder werden die Landwirte auf Landschaftspfleger oder *Parkwächter* (Martin 2001a) reduziert? Der Bauer ist heutzutage extrem gegensätzlichen Prozessen ausgesetzt: einerseits die Behauptung auf dem internationalen Markt, andererseits hohe soziale Ansprüche, die von der Landschaftspflege, über den Ressourcenschutz bis zur Sicherheit und Qualität der Lebensmittel reichen. Die Akteure der Zukunft bleiben wohl die gleichen, ihre Gewichtung und Bedeutung ist jedoch derzeit noch nicht absehbar.

## 5.2 Unterschiede und Parallelen

Ziel der Untersuchung war die Herausarbeitung der Unterschiede und Gemeinsamkeiten in Bezug auf die behandelten Aspekte der bestockten Weiden im Jura und Schwarzwald.

Die eigentliche Besiedlung scheint im Südschwarzwald in etwa zur gleichen Zeit erfolgt zu sein wie im Jura (um das 12. Jahrhundert) (Stoll 1948, Glauser 2001). In den beiden Gebirgen spielten die Klöster eine wesentliche Rolle bei der Urbarmachung der Gebirge. An-

schließend devastierten die Waldgerber die Wälder in den beiden Gebieten, legten aber auch die Grundsteine für die weitere Entwicklung der Weidewirtschaft (Eggers 1954, Leu 1954, Rieben 1957, Hugger 1975, Brückner 1989).

Die Problematik der Terminologie bezüglich der bestockten Weiden ist in der Schweiz relativ stark ausgeprägt, was von unterschiedlichen Autoren bestätigt wurde (z.B. Bloetzer 1993, Barbezat 2002). Im Schwarzwald kennt man dieses Problem dagegen nicht. Dies hängt sicherlich damit zusammen, dass die bestockten Weiden im Südschwarzwald, im Gegensatz zum Jura, nie als eigenes Ökosystem betrachtet wurden und demnach auch keine eigene Bezeichnung besitzen.

Im Schwarzwald ist das heutige Vorherrschen der Fichte bedingt durch einseitige Bevorzugung dieser Baumart bei den Anpflanzungen auf den Kahl Schlagflächen und Weidfeldern. Die Fichtenvorkommen im Jura stammen eher aus unbewusster Förderung der Fichte durch die systematische Waldzerstörung und Auflichtung der Wälder (vgl. Moor 1950, Brückner 1970, Mantel 1970, Gallandat et al. 1995). Aus diesen Auflichtungen entstanden die jurassischen Wytweiden, die sich zwischen dem beweideten Wald und der baumlosen Viehweide einreihen (vgl. Schönenberger 1943, Rieben 1957). Im Südschwarzwald bildeten sich auf den Anhöhen lichte Weidewälder ohne strenge Trennung von Wald und Weide. In beiden Gebieten kam es dann zu der sogenannten „Forstpurifikation“ (Beck 1996, S. 38), die überwiegend im Südschwarzwald ihren Tribut forderte. Im

Jura konnten sich viele bis heute auf ausgedehnten Flächen erhalten. Restbestände der silvopastoralen Nutzung findet man heute im Südschwarzwald überwiegend noch in Form der alten Weidbuchen und ehemaligen Weidbuchenhaine, in Form von Sukzessionsflächen auf Privatweiden und von Schachen und Verhurstungen auf den Allmendweiden (vgl. MLR 1991, Coch 1995, Luick & Böcker 1999).

Generell besteht ein Mangel an Informationen bezüglich aktueller effektiver Ausdehnung der Wytweiden und einheitlichen Definitionen (BLW 1982). Dies sticht auch in der Studie von Gallandat et al. (1995) hervor. Über die Allmendweiden existieren Unterlagen bei der Staatlichen Weideinspektion Schönau (siehe z.B. Regierungspräsidium 1980, Geiger 1983). Die aktuelle Situation der Südschwarzwälder Privatweiden ist im Gegensatz dazu jedoch relativ schlecht dokumentiert. Einige aktuelle Untersuchungen (siehe z.B. Reinholz in Vorb.) geben Aufschluss in diesem Bereich.

In Bezug auf die Besitzverhältnisse herrschen in beiden Gebieten in etwa die gleichen Grundlagen. Besitzer können sowohl privat-rechtliche oder öffentlich-rechtliche Genossenschaften als auch Privatleute sein. Im Südschwarzwald sind noch in größerem Umfang Allmendweiden vorhanden (Regierungspräsidium 1980). Auch im Jura werden heute noch Weiden gemeinschaftlich benutzt.

Im Jura wird die Nutzung in einerseits Sömmerungsweiden und andererseits landwirtschaftliche Nutzflächen unterteilt. Im Südschwarzwald werden nur die Jungviehhochweiden in Form von

Sömmerungsweiden bewirtschaftet (Eggers 1957). Den sinkenden Eigenviehzahlen im Südschwarzwald nach dem zweiten Weltkrieg wurde mit unterschiedlichen Maßnahmen entgegengewirkt: Gastvieh, Wanderschäferei, private Weidegenossenschaften u.a. Diese Maßnahmen wurden von der Staatlichen Weideinspektion initiiert und koordiniert. Heute sind die Weiden im Bezirk der Weideinspektion ausgelastet. In den letzten Jahren kam es zu einer Abnahme der aufgetriebenen Milchkühe (vgl. Vögtlin & Wippel 2003) und einer Zunahme der Mutterkühe und des Jungviehs (Martin 2001a, Martin 2001b). Auch auf der jurassischen Gemeindeweide von La Sagne kam es Anfang der 1990er Jahre zu einem Einbruch der Milchviehauftriebe. Gleichzeitig stieg die Anzahl des gesömmerten Jungviehs stark an. Im Gegensatz zum Gebiet der Weideinspektion sind die Weiden heute dort nicht ausgelastet.

In Bezug auf die forstwirtschaftliche Bewirtschaftung unterscheiden sich die Gebiete sehr stark. Während im Jura die Bestockungen von der Forstbehörde bewirtschaftet werden (WaG 1991), können die Besitzer oder Bewirtschafter im Südschwarzwald frei über die Gehölze bestimmen. Lediglich wenn es sich lohnt und der Aufwand groß ist, wird die Nutzung durch die Forstverwaltung übernommen (mündl. Mitteilung Martin, Weideinspektion Schönau).

In den Wytweiden besteht zum Teil die Gefahr der Zweiteilung der Nutzung: Wenig genutzte Bereiche wachsen zu, intensiv genutzte entwickeln sich zur baumlosen Weide. Es kommt zu einer Entmischung, das Mosaik der Wytweiden löst sich auf, wie schon Barbezat

(2002) und Perrenoud et al. (2002) beschrieben haben. Dies kann man z.B. auf den Luftbildern der Allmendweide von La Sagne feststellen. Da die Verhältnisse in den verschiedenen Wytweiden stark auseinander driften können, kann man keine allgemeinen, flächendeckenden Schlüsse aus dieser Beobachtung ziehen, obschon der Trend auch von anderen Autoren festgestellt wurde (siehe Gallandat et al. 1995, OFEFP 1998 zitiert in Barbezat 2002, Douchet 1999 zitiert in Barbezat 2002). Ein ähnlicher Trend kann im Südschwarzwald auf den Privatweiden der Gemarkung Blasiwald beobachtet werden (Reinholz in Vorb.). Im Dienstbezirk der Weideinspektion Schönau ist das Ziel, sowohl seitens der Landwirtschaft wie auch seitens der Forstwirtschaft, keine weiteren Flächen dem Wald zu überlassen (Verbeek 2003).

Im ersten eidgenössischen Forstgesetz (1876) wurde die Waldweide landesweit verboten. Wenig später wurden die Wytweiden ins Waldgesetz aufgenommen und dem Wald gleichgestellt (Bloetzer 1993). Im Schwarzwald regelte das Badische Forstgesetz von 1833 die Waldweide. Erst im Jahr 1975 wurde die Waldweide im LWaldG als Ordnungswidrigkeit angesehen. Die fließenden Übergänge zwischen Wald und Weide waren jedoch während langer Zeit Grund für rechtliche Streitigkeiten, da diese Flächen keiner eindeutigen Nutzungsart zugeschrieben werden konnten. Viele Fragen bezüglich der bestehenden Nutzbürgerrechte sind bis heute unbeantwortet geblieben (Verbeek 2003).

Aus förderntechnischer Sicht unterstützten drei Schwarzwaldprogramme in den 1950er bis 1970er Jahre weidetechnische

Maßnahmen. Nach und nach wurde auch die landschaftsästhetische Bedeutung in die Pläne aufgenommen (MELWF 1968, MELU 1973). Während im Schwarzwald ab dem Jahr 2004 ein bestimmter Anteil der landschaftsprägenden Merkmale nicht mehr sanktioniert wird, besteht im Jura das Problem weiter: Die Anteile der Bestockungen werden von der zuschussberechtigten Fläche abgezogen (DZV 1998).

Die Problematik, die auch von Droz & Miéville-Ott (2001) beschrieben wird, ist in den beiden Gebieten mehr oder weniger die Gleiche. Der Strukturwandel in der Landwirtschaft bedroht den Fortbestand der artenreichen Grünlandgebiete, die von hohem Naturschutzwert sind (Vögtlin & Wippel 2003). Agrarpolitische Entscheidungen und eine schlechte gesamtwirtschaftliche Lage erschweren eine rentable Berglandwirtschaft. Sowohl im Schwarzwald als auch im Jura werden jedoch zahlreiche Projekte, die den Erhalt der Weidewirtschaft und Kulturlandschaft unterstützen und fördern, initiiert. Bei solchen Projekten sollen jedoch neben dem Arten- und Biotopschutz in besonderem Maße die ökonomischen Aspekte berücksichtigt werden, da z.B. im Südschwarzwald der betriebswirtschaftlichen Rentabilität enge Grenzen gesetzt sind (vgl. Vögtlin & Wippel, 2003).

Die bestockten Weiden und extensiv bewirtschaftete Weiden werden heutzutage anders gewürdigt als noch vor einigen Jahrzehnten, eine Entwicklung die in den beiden Gebieten beobachtet werden kann. Im Jura wurde in den Wytweiden primär Holz und Gras erzeugt. Heute setzt man für den Erhalt des traditionellen Landschaftsbildes ein

(vgl. Barbezat 2002). Mitte des 20. Jahrhunderts ging es im Schwarzwald um die qualitative Verbesserung der Weiden (Regierungspräsidium 1980), heute gelten diese Weiden als erhaltenswert, die Vegetation der Weiden als schützenswert (vgl. Schwabe 1990, Seitz 1995, Vöglin & Wippel 2003). Es hat sich hier also ein extremer Wertewandel vollzogen: Wurden vor einigen Jahrzehnten große Anstrengungen unternommen um den Zustand der Weiden zu verbessern, will man ihn heute erhalten. Bemerkenswert ist auch, dass es sich im Naturschutz in der Regel um den Schutz kleinflächiger Relikte von Ökosystemen handelt. Die bestockten Weiden und Extensivweiden, sowohl im Jura wie auch im Südschwarzwald, sind jedoch noch in relativ großer Ausdehnung vorhanden. Hier hat sich also in einem gewissen Sinn eine andere Sichtweise entwickelt: Anstatt sich auf eine kleine, spezifische Fläche zu beschränken, wird die Landschaft als Ganzes betrachtet.

Ziel der Weidewirtschaft ist in beiden Gebieten eine gewinnbringende Bewirtschaftung bei gleichzeitigem Erhalt der traditionellen Kulturlandschaft. Die Tendenz geht in den beiden Gebieten sehr stark zum Erhalt des gewohnten Landschaftsbildes. Obwohl die Rahmenbedingungen, die zum Entstehen dieser Landschaften geführt haben, heute zu einem großen Teil nicht mehr gegeben sind, kann man ein regelrechtes Festklammern an den Traditionen und der gewohnten Landschaft feststellen. Ziel für beide Regionen ist die Entwicklung eines zukunftsweisenden Planes, der Land- und Forstwirtschaft, Fremdenverkehr, Natur- und Kulturschutz unter einen Hut bringt (vgl. Kommis-

sion der Wytweiden des Berner Jura zitiert in Geiser 2003). So schreiben auch Riecken et al. (2001), dass es gilt die extensiven Weidesysteme zu sichern, dass dies jedoch nicht im Sinne eines musealen Naturschutzes geschehen soll, sondern in die derzeitigen sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen eingebunden werden soll.

Es besteht in der Tat eine Reihe von gemeinsamen Hintergründen und Entwicklungen in der Südschwarzwälder und jurassischen Landschaft. Gleichzeitig zeigen sich in der Geschichte jedoch auch gegenläufige Entwicklungen (z.B. Wytweiden die dem Forstgesetz unterstellt wurden). Auch wenn einige Landschaftsausschnitte auf den ersten Blick gleich aussehen, so steckt oft eine etwas andere Genese dahinter. Ein wichtiger Unterschied in Bezug auf die weidewirtschaftliche Entwicklung in den beiden Gebieten ist die jahrzehntelange Betreuung der Südschwarzwälder Weiden durch die Staatliche Weideinspektion Schönau. Ein derartiges Organ existiert in der Jurakette nicht, wäre jedoch eventuell eine mögliche Lösung zu den interkantonalen Problemen bezüglich der silvopastoralen Bewirtschaftung. Ein anderer wichtiger Unterschied: In der Schweiz werden die Wytweiden als eigenes Ökosystem betrachtet, im Südschwarzwald sind die Bestockungen dagegen Bestandteil der gesamten extensiven Weidewirtschaft und es wird nicht zwischen bestockten und unbestockten Weiden unterschieden.

### 5.3 Folgerungen

Dargelegt wurde eine Beschreibung der Zustände in den beiden Gebieten, wobei weder die ganze Jurakette noch der ganze Südschwarzwald im Detail im

Rahmen der Diplomarbeit behandelt werden konnten. Fraglich ist, inwieweit die hier aufgeführten Beispiele sich auf die ganze jeweilige Region beziehen. So ist der Trend zur Haltung von Mutterkühen, der sich im Gebiet der Weideinspektion Schönau abzeichnet wahrscheinlich auch auf den restlichen Südschwarzwald übertragbar. Verallgemeinerbar sind auch die Projekte, die den Willen zum Erhalt des traditionellen Landschaftsbildes zeigen, genauso wie der Versuch in den beiden Weidegebieten eine rentable Landwirtschaft zu betreiben.

Der Bereich der silvopastoralen Nutzung bietet einen extrem vielseitigen und interessanten Forschungsbereich. Weitere Untersuchungen könnten sich mit der Wahrnehmung der behandelten Landschaften beschäftigen (ähnliche bisherige Untersuchungen siehe z.B. Hunziker 1994, Devenoges 1995, Hunziker & Buchecker 1999). Auch die Erarbeitung von möglichen Zukunftsstrategien, genauso wie agrarumweltpolitische Aspekte bieten interessante Thematiken (siehe z.B. Doutaz 2002). Das Thema der silvopastoralen Nutzung läßt sich auf andere europäische Länder ausdehnen, insbesondere dort wo eine sehr traditionelle silvopastorale Nutzung stattfindet. Die Thematik ist für den Mittelmeerraum sehr interessant, z.B. in Bezug auf die Waldbrandgefahr (vgl. Challot 1990). Das Thema Weidelandschaften und Naturschutz wurde für mehrere Länder diskutiert (Redecker et al. 2002) und zeigt die Aktualität dieser Fragen für den gesamten europäischen Raum.

## 6 Zusammenfassung

Ausgangsüberlegungen für die vorliegende Arbeit sind Fragen nach den Hintergründen und bestehenden Gemeinsamkeiten bzw. Unterschieden in Bezug auf die bestockten Weiden im Jura (Wytweiden) und im Südschwarzwald.

Das methodische Vorgehen beschränkt sich auf die Festlegung der Gebiete und die zu behandelnden Aspekte, die von der Nutzungsgeschichte der Gebiete über die Besitzverhältnisse der Weiden bis zu der aktuellen Würdigung der bestockten Weidelandschaften reichen. Als Material wird fast überwiegend Sekundärliteratur verwendet.

Ähnliche naturgegebene Voraussetzungen brachten eine ähnliche Nutzungs- und Kulturgeschichte in den beiden Gebieten mit sich. Die unscharfe Trennung von Wald und Weide bot sowohl im Jura wie im Südschwarzwald ein alltägliches Bild in der Landschaft. In der Jurakette konnte sich die silvopastorale Bewirtschaftung bis ins 21. Jahrhundert bewähren. Der Südschwarzwald ist heute geprägt durch den Wechsel von Offenland und Wald; Weidbuchen, Schachen und Allmendweiden sind Zeitzeugen früherer Wirtschaftsweisen. Die Besitzverhältnisse sind in den beiden Gebieten die gleichen, im Südschwarzwald sind die Allmendweiden allerdings noch in großem Umfang vorhanden. Im Hochschwarzwald wird in den letzten Jahren ein Trend zu mehr Mutterkühen und Jungvieh festgestellt. Gleichzeitig wird Jungvieh aus den umliegenden Regionen als Gastvieh gesömmert. Beim Fallbeispiel La Sagne im Jura kam es Anfang der 1990er zu einer Abnahme der gesömmerten Milchkühe und einer

Zunahme des Jungviehs. Im Südschwarzwald wird die Weidewirtschaft durch die Staatliche Weideinspektion Schönau koordiniert. Im Gegensatz zu den bestockten Weiden im Südschwarzwald, sind die Schweizer Wytweiden dem Forstgesetz unterstellt.

Es bestehen sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede bezüglich der Genese und des aktuellen Zustandes der bestockten Weiden im Jura und Südschwarzwald. In beiden Regionen kann aber ganz klar der Trend zum Erhalt des traditionellen Landschaftsbildes beobachtet werden, unwillkürlich gepaart mit dem Erhalt der traditionellen

Landwirtschaft. Die heutigen Akteure sind sowohl im Jura wie auch im Südschwarzwald Land- und Forstwirtschaft, Fremdenverkehr, Natur- und Kulturschutz. Insgesamt stellt sich die Frage, ob die Landwirtschaft weiterhin Hauptakteur sein wird oder nur als Werkzeug zum Erhalt der Landschaft eingesetzt wird.

Die Thematik der silvopastoralen Nutzung kann auf andere Länder und Regionen ausgedehnt werden und fügt sich ein in die derzeit sehr aktuelle Thematik des Offenlandmanagements sowie Weidewirtschaft und Naturschutz.

## 7 Literaturverzeichnis

Bachmann P., 2003: Laudatio Binding Waldpreis. In: Binding Stiftung (Hrsg.): Pâturages boisés, un équilibre entre la dynamique de la forêt et l'appétit du bétail. Prix binding pour la forêt. Reconvilier: Palma & Jordi, 13-16.

Barbey A., 1907: Alpverbesserungen und Wytweiden im Jura. Schweiz. Z. Forstwes. 58: 17-21.

Barbezat V., 2002: Aspects forestiers du zonage et de la dynamique du taux de boisement en pâturage boisé jurassien. Diss. ETH Zürich N°14892, 154 S.

Bavier B., 1945: Die Regelung von Wald und Weide in Graubünden. Schweiz. Z. Forstwes. 96 (7/8): 158-170.

Bavier J.B., 1949: Schöner Wald in treuer Hand. Aarau: Sauerländer Verlag, 327 S.

Beck R., 1996: Die Abschaffung der „Wildnis“. Landschaftsästhetik, bäuerliche Wirtschaft und Ökologie zu Beginn der Moderne. In: Konold, W. (Hrsg.): Naturlandschaft – Kulturlandschaft. Landsberg: Ecomed, 27-44.

Besson A. & Wettstein J.-B., 1994: Inventaire agronomique de neuf pâturages boisés de l'Arc Jurassien Suisse. Service Vaudois de Vulgarisation Agricole. Durchgeführt im Rahmen der Studie Patubois (Gallandat et al. 1995), 44 S.

Beyler O. (Red.), 1978: Schwarzwald Süd. Bern: Kümmerly u. Frey, 120 S.

Bloetzer G., 1993: Die Regelungen der Weidewaldungen in der eidgenössischen Waldgesetzgebung. Unveröff. Manuskript. Erhältlich beim Autor: Gravelone 50b, CH-1950 Sion.

- BLW (Bundesamt für Landwirtschaft), 1982 : Die Alp- und Weidewirtschaft in der Schweiz. Zusammenfassung der Alpkatastererhebungen. Bern, 223 S.
- Brückner H., 1970: Der Wald im Feldberggebiet: Eine wald- und forstgeschichtliche Untersuchung des Südschwarzwaldes. Bühl: Konkordia Verlag, 128 S.
- Brückner H., 1989: Die Entwicklung der Wälder des Schwarzwaldes durch die Nutzung vergangener Jahrhunderte und ihre heutige Bedeutung. In: Liehl E. & Sick W. D. (Hrsg.): Der Schwarzwald. Bühl/Baden: Konkordia, 155-180.
- Burger H., 1927: Wytweiden und Studmatten. Schweiz. Z. Forstwes. 78 (11): 366-370.
- Challot A., 1990: Sylvo-pastoralisme: de quoi s'agit-il? Rev. For. Fr. num. spéc., 173-179.
- Coch T., 1995: Waldrandpflege. Grundlagen und Konzepte. Radebeul: Neumann Verlag, 240 S.
- Combe J., 2001: Rapports entre l'homme et la nature. Paysages forestiers et vocations. In: Blant M. (Hrsg.): Le Jura. Lausanne, Paris: Delachaux et Niestlé, 254-261.
- Devenoges A., 1995 : Evolution paysagère et connaissance des pâturages boisés jurassiens. Enquête menée dans un site du Jura vaudois. Unveröff. Diplomarbeit am Geogr. Institut der Univ. Lausanne, 104 S.
- Doutaz J., 2002: Les alpages communaux de Vallorbe (VD): Une histoire d'avenir ou l'avenir d'une histoire? Unveröff. Praktikumsarbeit an der AR-WSL. Lausanne, 67 S. & Anhang.
- Droz Y. & Miéville-Ott V., 2001: On achève bien les paysans. Genf, Paris: Georg Editeur, 202 S.
- Eggers H., 1954: Siedlung und Wirtschaft. In: Creutzburg N., Eggers H., Noack W., Pfannenstiel M.: Freiburg und der Breisgau. Ein Führer durch Landschaft und Kultur. Freiburg i. Br.: Schulz Verlag, 74-118.
- Eggers H., 1957: Die Weidewirtschaft im südlichen Schwarzwald. Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 47 (2), 147-253.
- Eidgenössisches Departement des Innern, 1977 : Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung. Bern.
- Farron P.-E., 1931 : Les pâturages boisés de Saignelégier. Schweiz. Z. Forstwes. 82 (3): 61-66.
- Flaad P., 1974: Untersuchungen zur Kulturgeographie der Neuenburger Hochjuratäler von La Brévine und Les Ponts. Basl. Beitr. Geogr. (17), 148 S.
- Frey M. 1890: Les pâturages boisés du Jura, leur aménagement et le rôle qu'ils doivent jouer dans l'économie de la nature. Schweiz. Z. Forstwes. 41: 77-91.
- Gallandat J. D., Gillet F., Havlicek E., Perrenoud A., 1995: Patubois: typologie et systémique phyto-écologique des pâturages boisés du Jura suisse. Université de



- Neuchâtel, Institut de Botanique. Neuchâtel: Laboratoire d'écologie végétale et de phytosociologie, Vol. 1: 466 S.
- Geiger F., 1983: Weidewirtschaft im Südschwarzwald heute – die staatliche Weideinspektion Schönau als landschaftsgestaltender Faktor. *Zeitschrift für Agrargeographie* (3): 262-287.
- Geiger F., 1989/1990: Die Weidewirtschaft des oberen Wiesentals (Südschwarzwald) im Kräftefeld von Agrarpolitik, Landschaftsökologie, Tourismus und Tradition. *Alemannisches Jahrbuch*. Bühl/Baden, 155-173.
- Geiser G., 2003: Exemple de plan de gestion. Unterlagen des Kursus des ‚Service Romand de Vulgarisation Agricole‘ am 2./3.07.2003 in Olivone (TI).
- Gemeindeverwaltungsverband Schönau (Hrsg.), 1999a: Weidbuchen, bizarre Baumgestalten mit ungewöhnlicher Lebensgeschichte. Schönau, 33 S.
- Gemeindeverwaltungsverband Schönau (Hrsg.), 1999b: Otto, der letzte Dorfhirte und die Hinterwälder. Schönau, 33 S.
- Gigandet P., 1988: Forêts, pâturages et aménagements aux Franches-Montagnes. *Schweiz. Z. Forstwes.* 139 (7): 620-624.
- Gillet F. & Gallandat J. D., 1996: Wooded pastures of the Jura mountains. In: Etienne M. (Hrsg.): *Western european silvopastoral systems*. Paris: INRA Editions, 37-54.
- Glauser D., 2001: Rapports entre l'homme et la nature. *Eléments d'architecture rurale*. In: Blant M. (Hrsg.): *Le Jura*. Lausanne, Paris: Delachaux et Niestlé, 268-275.
- Greyerz V., 1918: Les pâturages boisés des Franches-Montagnes. *Schweiz. Z. Forstwes.* 69 (5/6): 101-103.
- Grossmann H., 1927: Die Waldweide in der Schweiz. Diss. ETH Zürich, 123 S.
- Gutersohn H., 1958: *Der Jura*. Bern: Kümmerly und Frey, 260 S.
- Hanle A. (Hrsg.), 1989: *Südschwarzwald*. Mannheim: Meyers Lexikonverlag, 115 S.
- Hasel K., 1985: *Forstgeschichte. Ein Grundriss für Studium und Praxis*. Hamburg: Parey, 258 S.
- Hasel K., 1989: Kleine Beiträge zur Forstgeschichte, insbesondere in Baden. Stuttgart: Landesforstverwaltung Bad.-Württ., (67): 343 S.
- Hugger P., 1975: *Le Jura vaudois: la vie à l'alpage*. Lausanne: Editions 24 heures, 249 S.
- Hunziker M., 1994: Wiederbewaldung von Brachflächen - ein Verlust für das Landschaftserlebnis? *Cratschla* 2/1/1994: 34-39.
- Hunziker M. & Buchecker M., 1999: Bedürfnisorientierte Landschaftsentwicklung im Gebirgsraum? *Ergebnisse sozialwissenschaftlicher Untersuchungen*. *Forum für Wissen* 1999/2.

- Jeannin P.-Y., Blant D., Rodriguez A., Gaiffe M., 2001: Paysages, roches et sols. In: Blant M. (Hrsg.): *Le Jura, les paysages, la vie sauvage, les terroirs*. Lausanne, Paris: Delachaux et Niestlé, 9-75.
- Kirwald E., 1989: Wald, Wasser und Gewässer. In: Liehl E. & Sick W.-D. (Hrsg.): *Der Schwarzwald*. Bühl/Baden: Konkordia, 101-128.
- Krause W. & Frei J., 1965: Die Verbesserung der Allmendweiden im Südschwarzwald, dargestellt an der Gemeinde Schönenberg (Kreis Lörrach). *Das wirtschaftseigene Futter* 11: 191-200.
- Leu F., 1954 : *Anthropogeographie der Freiberge (Berner Jura)*. Mitt. Geogr.-Ethnol. Ges. Basel., (4): 1-169.
- LMZ (Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale), 2000: *Betriebswirtschaftliche Begriffe im Agrarbereich*. Zollikofen: Verlag LMZ, 206 S.
- Luick R. & Böcker R., 1999: Weiden in Süddeutschland. *Geogr. Rundsch.* (51): 236-240.
- De Luze J.-J., 1914: *La forêt du Haut-Jura vaudois*. *Schweiz. Z. Forstwes.* 65 (9/10) : 158-176.
- Mantel K., 1970: Historische Untersuchungen über die Bewaldung des Schwarzwaldes. Vorwort in: Brückner, J.: *Der Wald im Feldberggebiet*. Bühl/Baden: Konkordia, 7-10.
- MELU (Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt Baden-Württemberg), 1973: *Schwarzwaldprogramm*. Stuttgart, 76 S.
- MELWF (Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Weinbau 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.
- MLR (Ministerium für ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Baden-Württemberg) (Hrsg.), 1991: *Allmendweiden im Südschwarzwald*. Stuttgart, 117S.
- Montandon G., 1993: *Les pâturages boisés du Jura bernois*. *Schweiz. Z. Forstwes.* 144 (7): 549-554.
- Moor M., 1942: *Die Pflanzengesellschaften der Freiberge (Berner Jura)*. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* (52): 363-422.
- Moor M., 1950: *Das Waldkleid des Jura*. *Gesell. Beförderung des Guten und Gemeinnützigem*, 128. Neujahrsblatt. Basel, 55 S.
- Müller Karl, 1948: *Die Vegetationsverhältnisse im Feldberggebiet*. In: Müller Karl (Hrsg.): *Der Feldberg im Schwarzwald*. Freiburg i. Br.: Bielefelds Verlag, 211-362.
- Müller Konrad, 1989: *Der Schwarzwald als Agrarlandschaft*. In: Liehl E. & Sick W.D. (Hrsg.): *Der Schwarzwald*. Bühl/Baden: Konkordia, 407-426.

- Nair R., 1993: *An Introduction to Agroforestry*. Dordrecht, Boston, London: Kluwer, 409 S.
- Otnad B., 1989: Zur Territorialgeschichte des Schwarzwaldes. In: Liehl E. & Sick W.-D.: *Der Schwarzwald*. Bühl/Baden: Konkordia, 181-204.
- Perrenoud A., Känzig-Schoch U., Wettstein J.-B., Schneider O., 2002: Vorschläge zur nachhaltigen Bewirtschaftung der Wytweiden des Leubringerbergs BE. Technischer Bericht. Ohne Ort, 51 S.
- Petitmermet M., 1939: Forstwirtschaft. In: *Handbuch der Schweizerischen Volkswirtschaft*. Bern: Benteli, (1): 444-449.
- Pillichody A., 1907: Über Erhaltung der Bodenkraft der Wytweiden. *Schweiz. Z. Forstwes.* 58 (5/6): 162-165.
- Pillichody A., 1919: La question sylvo-pastorale. *Schweiz. Z. Forstwes.* 70: 100-104.
- Pillichody A., 1920: En faveur du pâturage boisé, culture mixte. *Schweiz. Z. Forstwes.* 71 (2): 21 -24.
- Redecker B., Finck P., Härtle W., Riecken U., Schröder E. (Hrsg.), 2002: *Pasture Landscape and Nature Conservation*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 435 S.
- Regierungspräsidium Freiburg (Hrsg.), 1980: 50 Jahre Weideinspektion Schönau/Schwarzwald. Entstehung, Entwicklung, Wirken. Freiburg i. Br., 163 S.
- Reinbolz A., in Vorb.: Einfluss der Agrarstruktur auf die Wiederbewaldungsdynamik im Südschwarzwald am Beispiel der Gemarkung Blasiwald. Freiburg i. Br.: 14 S.
- Rieben E., 1957: *La forêt et l'économie pastorale dans le Jura*. Vallorbe, 250 S.
- Riecken U., Finck P., Schröder E., 2001: Significance of pasture landscapes for nature conservation and extensive agriculture. In: Redecker B., Finck P., Härtle W., Riecken U., Schröder E. (Hrsg.): *Pasture landscapes and nature conservation*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 423-435.
- Ries H., 1948: Weiden und Weidenwirtschaft am Feldberg. In: Müller Karl (Hrsg.): *Der Feldberg im Schwarzwald*. Freiburg i. Br.: Bielefelds Verlag, 403-422.
- Röhm H., 1956: Die Allmenden in Baden-Württemberg. *Jahrbuch für Statistik und Landeskunde Baden-Württemberg*, 2 (3).
- Robert J., 1949: Quelques problèmes posés par la séparation du pâturage et de la forêt. *Schweiz. Z. Forstwes.* 100 (6): 296-301.
- Schönenberger E., 1943: Wald und Weide im Berner Jura. *Schweiz. Z. Forstwes.* 94 (6): 169-183.
- Schwabe-Braun A., 1979: Weidfeld-Vegetation im Schwarzwald: Geschichte – Gesellschaften und ihre Komplexe – Bedeutung für den Naturschutz. Diss. Freiburg i. Br. 204 S.

- Schwabe A., 1990: Pflege der Weidberge des Schwarzwaldes aus der Sicht des Naturschutzes. In: Der Schwarzwald: 108-111.
- Schwabe A. & Kratochwil A., 1987: Weidbuchen im Schwarzwald und ihre Entstehung durch Verbiss des Weideviehs. Veröff. Landesstelle Nat.schutz Landsch.pfl. Baden-Württ., (49): 1-120.
- Seitz B.-J., 1995: Erhaltung von Weidfeldern im Schwarzwald. In: Link F.-G. (Bearb.): Wieder beweiden? Möglichkeiten und Grenzen der Beweidung als Maßnahme des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg 18. Stuttgart, 64-76.
- Sick W. D., 1989: Der Schwarzwald. Landeskundlicher Überblick. In: Liehl E. & Sick W. D. (Hrsg.): Der Schwarzwald. Bühl/Baden: Konkordia, 529-545.
- Spieler J., 1907: Der Begriff Wytweide. Schweiz. Z. Forstwes. 58 (12): 359-363.
- Stoll H., 1948: Wald und Waldnutzung im Feldberggebiet. In: Müller Karl (Hrsg.): Der Feldberg im Schwarzwald. Freiburg i. Br.: Bielefelds Verlag, 423-492.
- Stuber M. & Bürgi M., 2001: Agrarische Waldnutzungen in der Schweiz 1800-1950. Waldweide, Waldheu, Nadel- und Laubfutter. Schweiz. Z. Forstwes. 152 (12): 490-508.
- Trenkle H. & Rudloff v. H., 1989: Das Klima im Schwarzwald. In: Liehl E. & Sick W. D. (Hrsg.): Der Schwarzwald. Bühl/Baden: Konkordia, 59-100.
- Troxler J., 1998: Landwirtschaftlicher Nutzwert und Tierverhalten. In: Schweizerische Gesellschaft Für Pflanzenbau-Wissenschaften (Hrsg.): Die Waldweide von Morgen. Bulletin SGPW/SSA 10, S.11.
- Vetter A., 1968: Der Feldberg. Freiburg i. Br.: Rombach, 523 S.
- Vöggtlin J. & Wippel B., 2003: Ökonomische Tragfähigkeit extensiver Weidesysteme im Südschwarzwald. Naturschutz und Landschaftsplanung 35 (10): 297-301.
- Wellendorf A., 1930: Die Weidewirtschaft im Schwarzwald und Vorschläge zu ihrer Verbesserung. Diss. Phil. Giessen, 111 S.
- Wiesli U., 1987: Topographie und Geologie. In: Mittler, M.: Jura, das Gebirge und seine Bewohner. Zürich, Wiesbaden. Orell Füssli, 33-48.

#### Internetquellen:

Binding Stiftung, abrufbar unter URL : <[www.binding-stiftung.ch/g/waldpreis.html](http://www.binding-stiftung.ch/g/waldpreis.html)>  
- kein Erstellungsdatum - Stand: 24.09.2003.

Coch T., 2003: Historische Aspekte der Waldweide im Südschwarzwald. Abrufbar unter URL : <<http://www.infodienst-mlr.bwl.de/la/lal/ALR/veranst/waldweide/coch.htm>> – Erstellungsdatum 05.05.2003 - Stand 04.07.2003

Freiburg-Schwarzwald, abrufbar unter URL: <<http://www.frsw.de/nsg.htm#Feldberg>> - Erstellungsdatum 18.10.2003 – Stand 20.10.2003.

Martin W., 2001a: Landwirtschaft, Landschaftspflege und –Erhaltung: Derzeitiger Stand und strukturelle Entwicklung. Abrufbar unter URL: <<http://www.laendlicher-raum.de/veranstaltungen/2001/220501/martin.doc>> – Erstellungsdatum 28.10.2002 - Stand 10.07.2003.

Martin W., 2001b: Beweidung als Strategie zur Offenhaltung der Kulturlandschaft in Grenzertragslagen am Beispiel Südschwarzwald. Naturschutz-Info 1/2001. Abrufbar unter URL: <<http://www.uvm.baden-wuerttemberg.de/nafaweb/index.html>> – Erstellungsdatum Mai 2001 - Stand 18.09.2003.

Naturpark Südschwarzwald, abrufbar unter URL: <[www.naturpark-suedschwarzwald.de](http://www.naturpark-suedschwarzwald.de)> - Erstellungsdatum 2001– Stand: 26.09.2003.

NEBIS, Netzwerk von Bibliotheken und Informationsstellen in der Schweiz, abrufbar unter URL: <[www.nebis.ch](http://www.nebis.ch)> - letzte Änderung 24.09.2003 – Stand 13.10.2003.

Schweizerisches Landesforstinventar, abrufbar unter URL: <[www.wsl.ch/land/products/lfi/glossar](http://www.wsl.ch/land/products/lfi/glossar)> - letzte Änderung 18.06.2003 - Stand: 24.09.2003.

Universitätsbibliothek Freiburg i. Br., abrufbar unter URL: <[www.ub.uni-freiburg.de](http://www.ub.uni-freiburg.de)> - kein Erstellungsdatum – Stand 13.10.2003.

Verbeek A., 2003: Forst-/Rechtliche Aspekte der Waldweide im Südschwarzwald. Abrufbar unter URL: <<http://www.infodienst-mlr.bwl.de/la/lel/ALR/veranst/waldweide/verbeek.htm>> - Erstellungsdatum 08.05.2003 - Stand 19.09.2003.

Wippel B. & proECO, 2003: Machbarkeitsstudie zur Realisierung von Halboffenen Weidesystemen im Bereich des Naturparks Südschwarzwald. Abrufbar unter URL: <[www.naturpark-suedschwarzwald.de/raktuell/picakt/Text-Studie.pdf](http://www.naturpark-suedschwarzwald.de/raktuell/picakt/Text-Studie.pdf)> - Stand: 26.09.2003.

#### Gesetze und Verordnungen:

##### Schweiz:

Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966

Bundesgesetz über den Wald (WaG) vom 4. Oktober 1991

Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (DZV) vom 7. Dezember 1998

Verordnung über landwirtschaftliche Begriffe und die Anerkennung von Betriebsformen (LBV) vom 7. Dezember 1998

Verordnung über die Sömmerungsbeiträge (SöBV) vom 29. März 2000

Waldverordnung (WaV) vom 30. November 1992

##### Baden-Württemberg:

Landeswaldgesetz (LWaldG) vom 31. August 1995

Landwirtschafts- und Landeskulturgesetz (LLG) vom 14. März 1972

## **CULTERRA - SCHRIFTENREIHE DES INSTITUTS FÜR LANDESPFLEGE**

der Albert-Ludwigs-Universität, D - 79085 Freiburg

Die nicht aufgeführten Nummern sind vergriffen. Eine Neuauflage ist nicht vorgesehen.

- |         |  |         |
|---------|--|---------|
| Heft 10 | BÜRGER, R., HEIDER, O., KOHLER, V. & STEINLIN, H. (1987):<br>Leitfaden zur Beurteilung von Straßenbauvorhaben unter Gesichtspunkten des Natur- und Landschaftsschutzes   | € 10,-- |
| Heft 17 | WALDENSPUHL, T. K. (1991):<br>Waldbiotopkartierungsverfahren in der Bundesrepublik Deutschland -Verfahrensvergleich unter besonderer Berücksichtigung der bei der Beurteilung des Naturschutzwertes verwendeten Indikatoren          | € 20,-- |
| Heft 19 | PERPEET, M. (1992):<br>Landschaftserlebnis und Landschaftsgestaltung   | € 10,-- |
| Heft 20 | NIPKOW, M. (1995):<br>Ein synoptischer Verfahrensansatz zur naturschutzfachlichen Gebietsbewertung auf der Basis multivariater Analysemethoden – Avifaunistische Untersuchungen in den Wäldern der Trockenaue am südlichen Oberrhein | € 15,-- |
| Heft 21 | HOCHHARDT, W. (1996):<br>Vegetationskundliche und faunistische Untersuchungen in den Niederwäldern des Mittleren Schwarzwaldes unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz                                | € 20,-- |
| Heft 22 | QUIMIO, J. M. (1996):<br>Grassland Vegetation in Western Leyte, Philippines (in Englisch)  | € 17,-- |
| Heft 23 | ALBERTERNST, B. (1998):<br>Biologie, Ökologie, Verbreitung und Kontrolle von Reynoutria-Sippen in Baden-Württemberg  | € 17,-- |
| Heft 24 | SIMON, A. & REIF, A. (1998):<br>Landnutzung in Pfaffenweiler (Markgräfler Land, Südbaden) – Biotopkartierung, Biotopbewertung, Vorschläge für eine Umsetzung in die Praxis   | € 15,-- |
| Heft 25 | SUN YEE (1998):<br>Waldvegetation und Standorte im Odaesan-Nationalpark (Südkorea) als Grundlage für ein standortkundliches Verfahren und umweltschonende, naturnahe Waldnutzung   | € 15,-- |

Heft 26	BÖNECKE, G. & SEIFFERT, P. (2000): Spontane Vegetationsentwicklung und Rekultivierung von Aus Kiesungsflächen	€ 15,--
Heft 27	WATTENDORF, P. (2001): Hutweiden im mittleren Savatal (Naturpark Lonjsko Polje/Kroatien)	€ 20,--
Heft 28	DEGMAIR, J. (2002): Alleen - Geschichte und Funktion mit einem Blick auf Hohenlohe	€ 17,--
Heft 29	GERBER, A. & KONOLD, W. (2002): Nachhaltige Regionalentwicklung durch Kooperation - Wissenschaft und Praxis im Dialog	€ 20,--
Heft 30	DOERK, S. (2002): Landschaft in Bewegung - Das Verhältnis des Menschen zu Landschaft und Natur am Beispiel aktueller Zeitströmungen im Tanz	€ 14,--
Heft 31	KONOLD, W., BURKART, B. [Hrsg.] (2003): Offenland und Naturschutz	€ 20,--
Heft 32	WATTENDORF, P., KONOLD, W. & EHRMANN, O. [Hrsg.] (2003): Gestaltung von Rekultivierungsgeschichten und Wurzelsperren	€ 15,--
Heft 33	GERHARDS, I. (2003) Die Bedeutung der landschaftlichen Eigenart für die Landschaftsbild- Bewertung – dargestellt am Beispiel der Bewertung von Landschaftsbild-Veränderungen durch Energiefreileitung	€ 20,--
Heft 34	RUSDEA, E., REIF, A., POVARA, J., KONOLD, W. [Hrsg.] (2004) Perspektiven für eine traditionelle Kulturlandschaft in Osteuropa	erscheint 2004
Heft 35	RUSDEA, E., REIF, A., POVARA, J., KONOLD, W. [Hrsg.] (2004) Utilizarea tradițională a spațiului rural în Europei de est	erscheint 2004
Heft 36	KONOLD, W., DOERK, S. [Hrsg.] (2004) Beiträge zur Wasser- und Kulturgeschichte in Oberschwaben und am Bodensee	erscheint 2004



Heft 37	SCHLECKER, E. (2004) Aufbau eines Landschafts-Informationssystems und landwirtschaftliche Gewässerschutzberatung im Einzugsgebiet der Seefelder Aach	€ 20,--
Heft 38	PRETZELL, D. (2004) Öffentlichkeitsarbeit im Naturschutz	€ 20,--
Heft 39	KONOLD, W., REINBOLZ, A., YASUI, A. [Hrsg.] (2004) Weidewälder, Wytweiden, Wässerwiesen - Traditionelle Kulturlandschaft in Europa	€ 17,--
Heft 40	SCHNEIDER, M. (2004) Von der zivilen Kulturlandschaft zur militärischen Dienstleistungslandschaft - Das Beispiel Truppenübungsplatz Baumholder	erscheint 2004

Weiterhin sind folgende Restbestände erhältlich:

KONOLD, W. (1994): Historische Wasserwirtschaft im Alpenraum und an der Donau, 592 S.	€ 17,--
SEIFFERT, P., SCHWINEKÖPER, K. & KONOLD, W (1995): Analyse und Entwicklung von Kulturlandschaften - Das Beispiel Westallgäuer Hügelland, 456 S.	€ 17,--

**Bezugsadresse:**

Institut für Landespflege

Tennenbacher Str. 4

79085 Freiburg im Breisgau

Telefon +49 (0)761 203 3637

Fax +49 (0)761 203 3638

eMail [lpflege@landespflege.uni-freiburg.de](mailto:lpflege@landespflege.uni-freiburg.de)