

NATURENTDECKUNGSPFAD « MIRADOR »



STEINFORT / EISCHEN



NATUR OHNE GRENZEN

Impressum

Naturentdeckungspfad « MIRADOR », 100 Seiten

Herausgeber

Naturverwaltung
L-2453 Luxemburg
www.emwelt.lu

Konzept und Wegführung

Steve Kass, Marc Parries, Jean Stoos

Redaktion

Steve Kass, François Kuborn
mit Beiträgen von Jean-Michel Müller und Roger Thill (Syndicat d'Initiative Steinfort)
unter Mitarbeit von Francine Michels, Malou Muschang und Laurent Schley

Textkorrektur

Gaston Sünnen

Fotos ©

Steve Kass, François Kuborn, Jean-Marc Parries, Archiv Syndicat d'Initiative Steinfort

Layout

Accentaigu – communication événementielle & visuelle, Steinfort, www.accentaigu.lu

Druck

1. Auflage, Luxemburg, 2009 (2000 Exemplare)

© Alle Rechte, insbesondere die der Vervielfältigung, des Nachdrucks und der Übersetzung sind vorbehalten.

Diese Broschüre wurde der Umwelt zuliebe auf 100% Recycling Papier gedruckt.

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	___	4
	Karte des Naturentdeckungspfades « Mirador »	___	9
	Einleitung	___	11
	Das Naturschutzgebiet « Schwaarzenhaff »	___	12
	Steinfort im Wandel der Zeit	___	16
	Die Stationen des Naturlehrpfades	___	22
	1 Das Empfangshaus « MIRADOR »	___	22
	2 Das Gebiet « Ennert der Berk »	___	24
	3 Das Steinforter Hüttenwerk - « Al Schmelz »	___	28
	4 Der zweischichtige Mischwald	___	34
	5 Der « Schwaarzenhaff » und sein Steinbruch	___	36
	6 Der Buchenwald	___	42
	7 Intensive Landwirtschaft im « Jongebesch »	___	46
	8 Der ehemalige Steinbruch des « Jongebesch »	___	50
	9 Extensive Landwirtschaft « op der Eel »	___	54
	10 Die Eisenbahnlinie « Aterlinn »	___	58
	11 Clairefontaine und das Kloster	___	62
	12 Die Wallburg des Kaarlsberg	___	68
	13 Die Geschichte der Grenzziehung	___	70
	14 Das Renaturierungsprojekt der Eisch	___	74
	15 Der Lebensraum Totholz	___	78
	16 Das Stauwehr und der Stausee (Stauweiher)	___	82
	17 Die Aue und der Auenwald	___	86
	18 Die Steekollen	___	90
	19 Die Steinforter Kläranlage	___	94
	Literaturverzeichnis	___	97

Vorwort

Eine rezente EU-Barometer Umfrage hat hervorgehoben, dass die Luxemburger Bevölkerung sich zwar des weltweiten Artenverlustes bewusst ist und bereit ist sich für den Naturschutz einzusetzen, dass sie den Biodiversitätsverlust jedoch eher in tropischen Urwäldern und in den Polarregionen erkennt, geprägt von Bildern von unbarmherzigen Waldrodungen und Öltankerunfällen. Viel weniger ist unseren Mitmenschen die Vielfalt der Tiere und Pflanzen unseres eigenen Landes bekannt, geschweige denn die bedenklichen Verluste an natürlichen Lebensräumen und Arten, die wir in Luxemburg zu beklagen haben.

Es ist also nicht erstaunlich dass der nationale Naturschutzplan, welcher am 11. Mai 2007 vom Regierungsrat angenommen wurde, neben konkreten Naturschutzmaßnahmen vor allem auch der Öffentlichkeitsarbeit eine wichtige Rolle zugeordnet hat. Hier soll neben dem intrinsischen Wert der Naturgüter vor allem auf die Bedrohung unserer Natur durch die Aktivitäten des Menschen und auf notwendige Schutzmaßnahmen hingewiesen werden.

Der neue Erlebnispfad «Schwaarzenhaff» sowie die dazugehörige Broschüre folgen dieser Logik in allen Hinsichten. Der Weg führt auf weiten Strecken durch das größte Natura-2000-Gebiet Luxemburgs, welches die Täler der Eisch und der Mamer umfasst. Dieses Gebiet ist in vielen Hinsichten das Aushängeschild Luxemburgs im Rahmen seines europäischen Engagements für einen stärkeren Schutz für Fauna, Flora und Lebensräume.

Des Weiteren führt der Weg entlang eines interessanten Feuchtgebiets, das Naturschutzgebiet «Schwaarzenhaff», mit seiner besonderen Artenvielfalt, wo die dort anwesende Population der Kreuzkröte hervorzuheben ist, welche im gesamten Land nur noch an einem weiteren Standort vorkommt. So richtig artenreich wird das Gebiet aber durch das Nebeneinander von Feuchtgebiet und einigen sonnenexponierten und damit sehr trockenen Standorten.

Im Sinne der Landschaftskonvention von Florenz, die im Jahre 2006 in Luxemburg ratifiziert wurde, werden dem Besucher nicht nur die Natur, sondern auch die kulturhistorischen Besonderheiten dieser einzigartigen Landschaft auf dem neuen Erlebnispfad nähergebracht. So erhält man z.B. Informationen über das frühere Steinforter Hüttenwerk («Al Schmelz»), eine alte Eisenbahnlinie («Atertlinn») sowie über die Geschichte der Grenzziehung zwischen Belgien und Luxemburg.

Die Broschüre die Sie in Händen halten erlaubt es Ihnen, ein außergewöhnliches Gebiet von europäischer Bedeutung zu entdecken, und liefert zahlreiche und gut recherchierte Hintergrundinformation zu Tieren, Pflanzen und kulturhistorischen Gegebenheiten. Wir sind uns sicher, dass der neue Erlebnispfad sowie die Broschüre auf reges Interesse stoßen werden, nicht nur bei der lokalen Bevölkerung, sondern ebenfalls über die Grenzen unseres Landes hinaus.

Claude WISELER

Minister für Nachhaltige
Entwicklung und Infrastrukturen



Marco SCHANK

delegierter Minister für Nachhaltige
Entwicklung und Infrastrukturen



Die Gemeinde Steinfort im Westen Luxemburgs an der belgischen Grenze gelegen, befindet sich in einer der bedeutendsten und abwechslungsreichsten Kultur- und Naturlandschaften des Landes.

Steinfort gebettet in einer landschaftlich idyllischen Umgebung am Tor zum Eischtal, ist gleichzeitig auch Eingangspforte zum Tal der «Sieben Schlösser». So ist es auch nicht verwunderlich, dass der erste Rundweg durch diese reizvolle Gegend, bereits im Jahre 1934 als «Pfad der sieben Schlösser» eröffnet wurde.

Im Herbst 2007 wurden die ersten beiden thematischen Wanderwege für die Ortschaft Steinfort öffentlich vorgestellt. Auf Informationstafeln sowie auch in einer Begleitbroschüre wird die Natur, Kultur und Geschichte Steinforts dokumentiert. Zwei weitere Lehrpfade für die Ortschaften Kleinbettingen, Hagen und Grass werden demnächst fertig gestellt und zu erkunden sein.

Mit grosser Freude begrüsse ich den neuen natur- und kulturhistorischen Erlebnispfad «Schwaarzenhaff». Diese ehemaligen Steinbrüche und Sandgruben sind heute wertvolle Lebensräume für seltene Pflanzen- und Tierarten, und somit nationales Schutzgebiet von europäischer Bedeutung.

Meine tiefe Anerkennung und mein herzlicher Dank gehen an sämtliche Mitwirkenden der Forstverwaltung, die zum Gelingen und zur Fertigstellung dieses für die Gemeinde Steinfort interessanten Wanderpfades beigetragen haben.

Jedem Wanderer wünsche ich viel Freude und Entspannung bei der Erkundung der Steinforter Natur und Geschichte.

Guy PETTINGER

Bürgermeister der Gemeinde Steinfort



Als Bürgermeister der Gemeinde Hobscheid möchte ich den Verfassern der Broschüre «Schwaarzenhaff» sowie den Gestaltern des damit verbundenen Lehr- und Erlebnispfades meine Anerkennung für ihre Initiative und für die gelungene Arbeit aussprechen.

Zum einen vermittelt das Werk einen guten Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Region, von der Frühzeit bis zum heutigen Tag. Die kulturhistorische Bedeutung des Zisterzienserklusters in Clairefontaine sowie der Attert-Bahnlinie, welche die Region Ende des 19ten Jahrhunderts aus ihrer Isolierung befreite, werden besonders hervorgehoben. Ebenso wird die Industrieentwicklung in Steinfort detailliert dargestellt, welche auch für die Einwohner der Gemeinde Hobscheid eine wichtige Rolle spielte.

Zum anderen veranschaulicht das Werk den Reichtum und die biologische Vielfalt des betreffenden Naturraumes, welches vom Luxemburger Staat als Natura 2000 Schutzgebiet ausgewiesen wurde. Das Bewusstsein des Lesers und Wanderers betreffend den Wert intakter Ökosysteme wird geschärft, verbunden mit der Notwendigkeit diese zu schützen angesichts einer allgemeinen Tendenz zur Verarmung der Artenvielfalt bei Fauna und Flora.

Die Möglichkeit des Wanderns entlang intakter Lebensräume und auf kulturhistorischen Spuren ist auch ein Stück Lebensqualität, das die Einwohner der Region sowie viele Ausflügler nicht missen wollen.

Die Broschüre mit dem Lehr- und Erlebnispfad, welcher sich von Steinfort über Eischen bis ins Nachbarland Belgien nach Clairefontaine hinzieht, ist ohne Zweifel eine Bereicherung für alle Naturfreunde und Geschichtsinteressierte.

Serge HOFFMANN
Bürgermeister der Gemeinde Hobscheid



L'idée des sentiers de découverte transfrontaliers est récente. Les bornes scellées entre les deux pays datent de 1843. Pendant plus de 150 ans, il n'y a pas eu de sentier transfrontalier installé de manière structurée empiétant sur les deux pays. Depuis la construction de l'Union Européenne, les états-membre ont repris connaissance de la richesse que l'on pouvait découvrir en connaissant mieux ses voisins. C'est dans cet ordre d'idées que certaines initiatives locales ont été réalisées par des syndicats d'initiative.

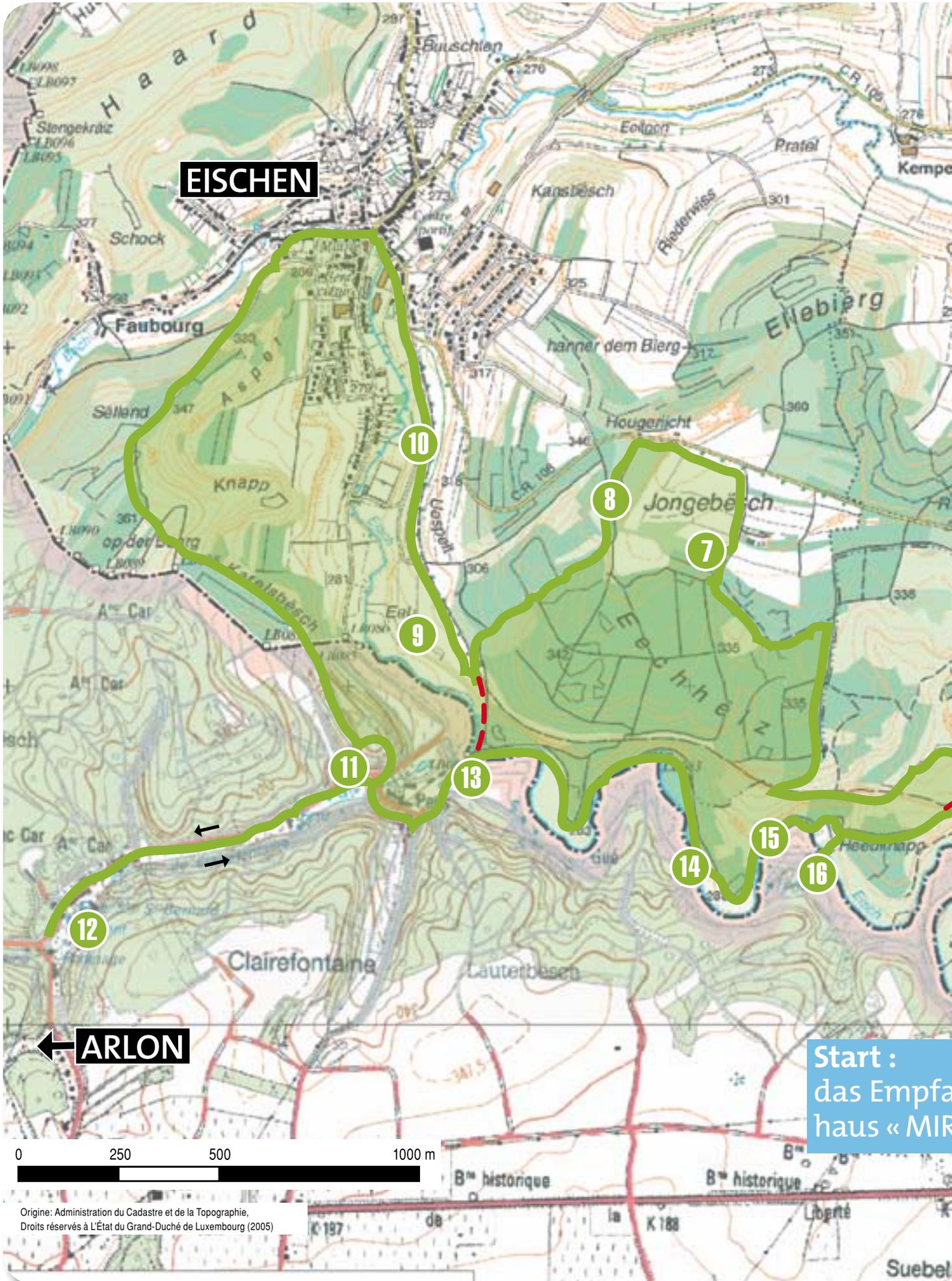
Pendant trop longtemps, les frontières et les services de douane avaient confiné les deux communautés sur leur nation. Aujourd'hui, la mentalité générale est davantage orientée vers l'ouverture, la découverte de l'autre et la richesse de la communauté voisine. Malgré les frontières et les administrations des douanes, il y a toujours eu des chemins de fraudeurs...

Moi personnellement, j'apprécie surtout que ce sentier associe la nature et l'histoire. Chaque randonneur pourra y découvrir des biotopes particuliers et deviendra peut-être curieux d'approfondir ses connaissances de l'histoire du site de Clairefontaine qui était une abbaye pour dames nobles. Actuellement les ruines de l'abbaye sont restaurées grâce à des fonds et des moyens tant luxembourgeois que belges.

J'espère sincèrement que ce sentier deviendra un symbole de notre région et scellera ainsi l'amitié qui existe entre les communautés des villes et villages belges et luxembourgeois. La plus grande réussite sera d'y rencontrer jeunes et moins jeunes, piétons et cyclistes à la découverte de notre belle région.

Raymond BIREN
Bourgmestre de la ville d'Arlon





EISCHEN

ARLON

Start :
das Empfa
haus « MIR

0 250 500 1000 m

Origine: Administration du Cadastre et de la Topographie,
Droits réservés à L'État du Grand-Duché de Luxembourg (2005)

Suebel



- 1 Das Empfangshaus «MIRADOR»**
Frühere und heutige Nutzung eines Bauwerks der ehemaligen Schmelz.
- 2 Das Steinforter Hüttenwerk - «Al Schmelz»**
Von den Anfängen über die Blütezeit hin zum Ende der Steinforter Schmelz.
- 3 Das Gebiet «Unter der Berk»**
Ein Raum zur Naherholung zwischen Bauschutt und Industriegebäuden.
- 4 Der zweischichtige Mischwald**
Eine Kiefernmonokultur auf dem Weg zum stufigen Mischwald.
- 5 Der «Schwaarzenhaff» und sein Steinbruch**
Der Trockenrasen als schützenswertes Stadium der natürlichen Sukzession.
- 6 Der Buchenwald**
Ein Beispiel für naturnahe Waldbewirtschaftung.
- 7 Intensive Landwirtschaft im «Jongebesch»**
Zunahme der Ackerfläche durch Rodung und Flurbereinigung.
- 8 Der ehemalige Steinbruch des «Jongebesch»**
Der Silikatmagerrasen als schützenswertes Stadium der natürlichen Sukzession.
- 9 Extensive Landwirtschaft «op der Eel»**
Standortgerechte extensive Landwirtschaft bedeutet Erhalt der Biodiversität.
- 10 Die Eisenbahnlinie «Atertlinn»**
Die Eisenbahnverbindung zwischen Eisch- und Attert in ihren frühen Jahren.
- 11 Die Wallburg des «Kaarsbierg»**
Ein Beispiel für eine merkwürdige kulturhistorische Stätte.
- 12 Clairefontaine und das Kloster**
Ein Kloster, eng mit der Geschichte Luxemburgs verknüpft.
- 13 Die Geschichte der Grenzziehung**
Grenzsteine aus Gusseisen kennzeichnen die belgisch-luxemburgische Grenze.
- 14 Das Renaturierungsprojekt der Eisch**
Entwicklung naturnaher Begleitmassnahmen im Bereich der Bachaue
- 15 Der Lebensraum Totholz**
Totholz als wichtige Lebensgrundlage für Pflanzen und Tiere.
- 16 Das Stauwehr und der Stausee**
Ursprung und Geschichte des «Stengforter Stauweihers».
- 17 Die Aue und der Auenwald**
Der Auenwald, ein wahres Paradies vor unserer Haustür.
- 18 Die «Steekollen»**
Ein offen gehaltener Steinbruch als Zufluchtsstätte für bedrohte Aphibien.
- 19 Die Steinforter Kläranlage**
Die Klärung der Abwässer als Beitrag zur Wasserqualität der Eisch.

Naturentdeckungspfad
-markierung
(ca. 13 km)

Abkürzung





Einleitung

Eine rezente EU-Barometer Umfrage hat hervorgehoben, dass die Luxemburger Bevölkerung sich zwar des weltweiten Artenverlustes bewusst ist und bereit ist sich für den Naturschutz einzusetzen, dass sie den Biodiversitätsverlust jedoch eher in tropischen Urwäldern und in den Polarregionen erkennt, geprägt von Bildern von unbarmherzigen Waldrodungen und Öltankerunfällen. Viel weniger ist unseren Mitmenschen die Vielfalt der Tiere und Pflanzen unseres eigenen Landes bekannt, geschweige denn die bedenklichen Verluste an natürlichen Lebensräumen und Arten, die wir in Luxemburg zu beklagen haben.

Es ist also nicht erstaunlich dass der nationale Naturschutzplan, welcher am 11. Mai 2007 vom Regierungsrat angenommen wurde, neben konkreten Naturschutzmaßnahmen vor allem auch der Öffentlichkeitsarbeit eine wichtige Rolle zugeordnet hat. Hier soll neben dem intrinsischen Wert der Naturgüter vor allem auf die Bedrohung unserer Natur durch die Aktivitäten des Menschen und auf notwendige Schutzmaßnahmen hingewiesen werden.

Der neue Erlebnispfad « Schwaarzenhaff » sowie die dazugehörige Broschüre folgen dieser Logik in allen Hinsichten. Der Weg führt auf weiten Strecken durch das größte Natura-2000-Gebiet Luxemburgs, welches die Täler der Eisch und der Mamer umfasst. Dieses Gebiet ist in vielen Hinsichten das Aushängeschild Luxemburgs im Rahmen seines europäischen Engagements für einen stärkeren Schutz für Fauna, Flora und Lebensräume.

Des Weiteren führt der Weg entlang eines interessanten Feuchtgebiets, das Naturschutzgebiet « Schwaarzenhaff », mit seiner besonderen Artenvielfalt, wo die dort anwesende Population der Kreuzkröte hervorzuheben ist, welche im gesamten Land nur noch an einem weiteren Standort vorkommt. So richtig artenreich wird das Gebiet aber durch das Nebeneinander von Feuchtgebiet und einigen sonnenexponierten und damit sehr trockenen Standorten.

Im Sinne der Landschaftskonvention von Florenz, die im Jahre 2006 in Luxemburg ratifiziert wurde, werden dem Besucher nicht nur die Natur, sondern auch die kulturhistorischen Besonderheiten dieser einzigartigen Landschaft auf dem neuen Erlebnispfad nähergebracht. So erhält man z.B. Informationen über das frühere Steinforter Hüttenwerk (« Al Schmelz »), eine alte Eisenbahnlinie (« Atertlinn ») sowie über die Geschichte der Grenzziehung zwischen Belgien und Luxemburg.



Das Naturschutzgebiet « Schwaarzenhaff »

EIN NATIONALES SCHUTZGEBIET VON EUROPÄISCHER BEDEUTUNG

DIE EUROPÄISCHEN RICHTLINIEN BEZÜGLICH NATURSCHUTZ

Luxemburg hat sich, wie alle übrigen Mitglieder der Europäischen Union, zur Umsetzung der EU-Richtlinien verpflichtet. Im Bereich des Naturschutzes gelten seitens der EU zwei Richtlinien, die dem Schutz besonders bedrohter Tier- und Pflanzenarten, sowie dem Erhalt seltener Lebensräume dienen sollen. Es handelt sich dabei um die Richtlinie 79/409/EWG des

Europäischen Rates vom 2. April 1979 zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie) [directive européenne 79/409 CEE du 6 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (directive oiseaux)] und um die Richtlinie 92/43/EWG des Europäischen Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie oder Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) [directive européenne 92/43 CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvages (directive habitats)]. Diese Richtlinien sehen die Errichtung eines europaweiten ökologischen Netzes von Schutzgebieten vor. Die europaweit ausgewiesenen FFH- und Vogelschutzzonen bilden das europäische Netz NATURA 2000. Eine Liste vermerkt in diesem Zusammenhang die Pflanzenarten, Tier-

arten, und Lebensräume, welche EU-weit als bedroht anzusehen sind. Dabei kommt es durchaus vor, daß Lebensräume angegeben sind, die in Luxemburg zwar recht häufig sind, in der Europäischen Union jedoch eher selten oder auch nur kleinflächig vorkommen.

DIE UMSETZUNG DER RICHTLINIEN IN LUXEMBURG

In einer Gesetzesnovelle wurden Ende 2003 in Luxemburg die beiden europäischen Naturschutzrichtlinien in nationales Recht umgesetzt. So regelt das Naturschutzgesetz vom 19. Januar 2004 (loi du 19 janvier concernant la protection de la nature et des ressources naturelles) die Ausweisungen von Schutzgebieten und unterscheidet zwischen Schutzgebieten von internationaler, nationaler, und kommunaler Bedeutung. Die Schaffung kommunaler Schutzgebiete wurde mit dem Naturschutzgesetz erstmals möglich. Lebensräume oder Landschaften, die von nationaler Bedeutung sind, können als nationale Natur- oder Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen werden. Die Ausweisung erfolgt durch die Großherzogliche Verordnung, welche im « Mémorial » veröffentlicht wird.

DIE STELLUNG DES GEBIETES SCHWAARZENHAFF

Das Schutzgebiet « Schwaarzenhaff » ist ein Teilgebiet des FFH-Gebiets LU0001018 « Tal der Mamer und der Eisch ». Das gesamte FFH-Gebiet umfaßt eine Fläche von 6.697 Hektar und ist damit das größte NATURA 2000-Schutzgebiet Luxemburgs. Es ist als nationales, wie auch als europäisches Schutzgebiet ausgewiesen. In Anlehnung an das Naturschutzgesetz verfolgt das Umweltministerium mit der Ausweisung von Schutzgebieten folgende Ziele:

- den Erhalt der Eigenart, der Diversität und der Integrität der natürlichen Umwelt,
- den Schutz und die Wiederherstellung des Landschaftsbildes und des Naturhaushaltes,
- den Schutz der Flora und Fauna sowie ihrer Biotope,
- den Erhalt und die Verbesserung des biologischen Gleichgewichts,
- den Schutz der natürlichen Ressourcen vor jedweder Degradierung,
- die Verbesserung der Strukturen des Naturhaushalts.

GESETZLICHE PROZEDUREN

In der Ausweisungsakte wird das Gebiet Schwaarzenhaff unter ökologischen Gesichtspunkten näher betrachtet. Dies erfolgt zum Beispiel durch Bestandsaufnahmen von Tier-, Pflanzen- und Pilzarten. Außerdem werden dabei sämtliche im Gebiet vorzufindende Biotope auf ihren ökologischen Wert und ihre biologische Diversität hin geprüft. Desweiteren werden die privaten Besitzer vermerkt und Verwaltungsvorschläge für den Erhalt besonders sensibler Biotope gemacht. Der Sinn eines solchen Dokumentes liegt in der Erstellung eines kohärenten Verwaltungsplanes und ermöglicht die sinnvolle Einteilung der Schutzgebiete in Kernzonen und Pufferzonen. Die Ausweisungsakte dienen auch als Grundlage für die darauffolgende Ausweisungsprozedur, welche darauf hinzielt, das Gebiet durch nationales Recht als Naturschutzgebiet auszuweisen.

GEOGRAPHISCHE LAGE DES GEBIETES

Das zu schützende Gebiet erstreckt sich zwischen den Ortschaften Steinfort und Eischen und wird südlich durch die Eisch begrenzt, welche hier auch die Staatsgrenze zu Belgien bildet. Innerhalb des Gebietes gibt es zwei besonders schützenswerte Abschnitte, es handelt sich dabei um die Steekollen bei Steinfort und die Steinbrüche beim Jongebesoch nahe Eischen.

GEOLOGIE, HYDROLOGIE UND PEDOLOGIE

Mit Ausnahme des Eischtalgrundes, das durch Schichten von Alluvialmaterial gebildet wird, besteht der geologische Untergrund im ganzen Gebiet aus luxemburger Sandstein. Dies bedingt zum Teil auch, daß die heutige Biodiversität des Standortes sehr hoch ist, weil sich nämlich bis vor einigen Jahrzehnten hier viele offenliegende Steinbrüche befanden, aus denen Baumaterial (Sand und Steine) gewonnen wurde. Nach Aufgabe dieser Steinbrüche konnten sich auf den ausgesprochen trockenen Standorten viele Pionierarten niederlassen. In geringer Entfernung zu diesen trockenen Standorten gibt es aber auch außerordentlich viele Feuchtbiotope. Durch die Porosität und die vielen Risse des Sandsteins kann sich vielerorts Wasser infiltrieren, das dann gefiltert als Quellwasser wieder austritt. Somit sind im Gebiet viele Quellen vorzufinden, und einige davon dienen auch der Trinkwasserversorgung des Landes. Durch diese geologischen Gegebenheiten bilden sich

hier an den meisten Stellen sandige Böden mit geringer Mächtigkeit und geringem Wasserhaltevermögen. Außerdem wird durch das durchsickernde Regenwasser viel Kalk ausgewaschen, und somit findet man vor allem nährstoffarme Böden.

Die Quelle der Eisch befindet sich in Belgien nahe Sélange, in geringer Entfernung zur luxemburger Grenze. Es handelt sich um einen stark mäandrierenden Wasserlauf mit relativ geringer Strömungsgeschwindigkeit. Dies erklärt sich durch den geringen Höhenunterschied, der hier auf 4 km lediglich 34 m beträgt. Die Wasserqualität ist je nach Standort verschieden. Im Westen steht ein Teil des früheren Steinbruchs Schwaarzenhaff ständig unter Wasser. Er wird vor allem durch Regenwasser gespeist und beherbergt interessante Amphibienarten.

VEGETATION

Von Buchen dominierte Wälder nehmen 37% der Fläche ein, fast ein Fünftel des Gebietes ist mit Nadelholzforsten besetzt. Auenwälder und Pionierwälder über Sandböden nehmen jeweils ungefähr 7% der Fläche ein, landwirtschaftlich genutzt werden weniger als 3% der Gesamtfläche.

GRUNDLAGEN DES ÖKOLOGISCHEN WERTS DES GEBIETS SCHWAARZENHAFF

Verschiedene, meist seltene Biotope kommen auf sehr engem Raum vor. In den Trockenrasen und Silikatmagerrasen leben seltene Tier- und Pflanzenarten. Oft sind sie infolge der Zerstörung ihrer natürlichen Lebensräume auf solche vom Menschen beeinflussten Sonderstandorte angewiesen.

Doch auch Waldgesellschaften, wie etwa der Hainsimsen-Buchenwald oder der Perlgras-Waldmeister-Buchenwald, der Erlen- und Eschenwald (Auenwald) und die hier lebenden Tier- bzw. Pflanzenarten prägen den hohen ökologischen Wert des Gebietes.

Folgende Lebensraumtypen kommen im Gebiet vor und sind in Europa eher selten:

1. Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien in näherer Umgebung und innerhalb der ehemaligen Steinbrüche des Schwaarzenhaff und des Jongebesch.
2. Naturnahe Silikatmagerrasen und deren Verbuschungsstadien in näherer Umgebung und innerhalb des ehemaligen Steinbruchs des Jongebesch.

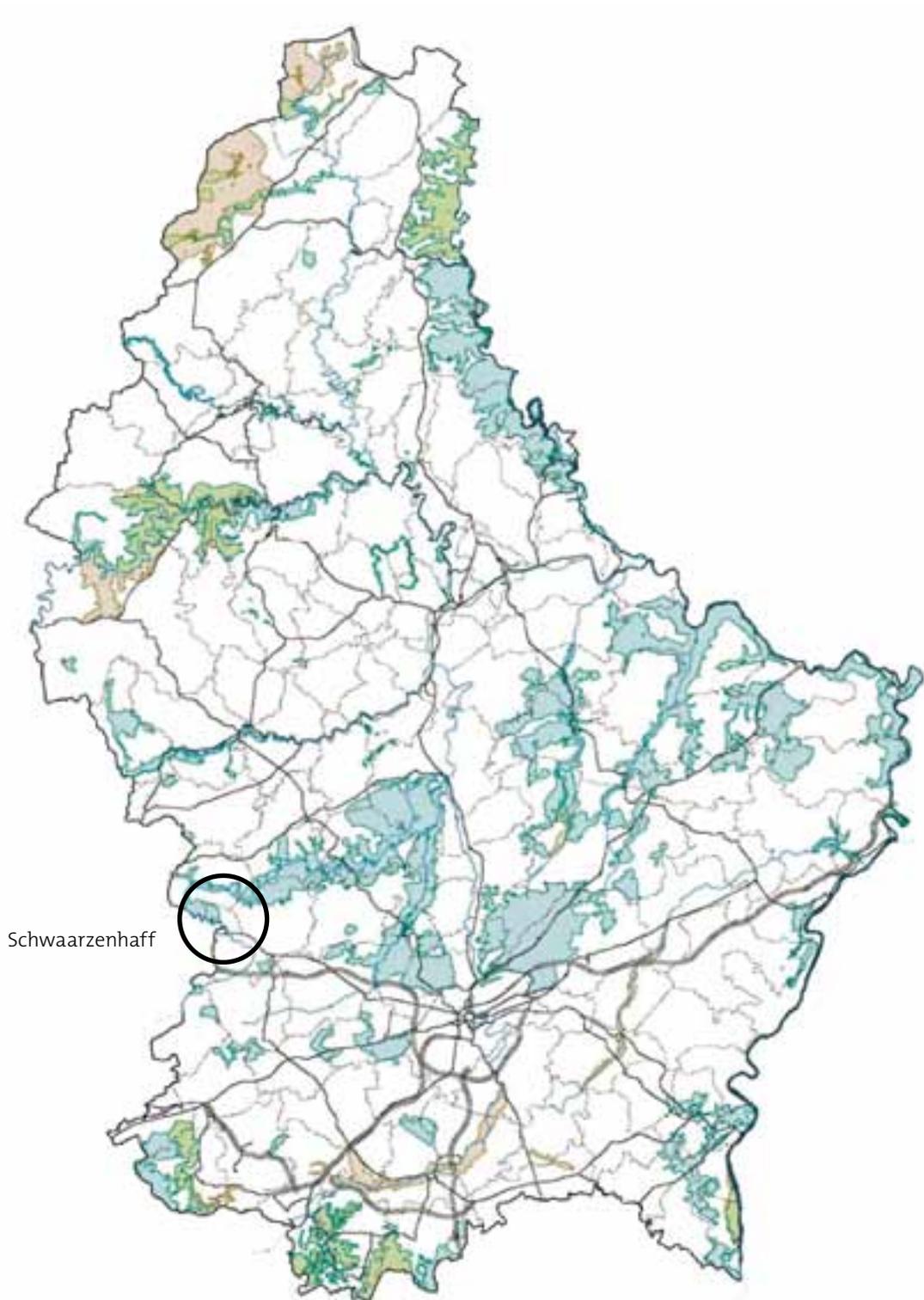
3. Erlen- und Eschenwald (Auenwald) unmittelbar entlang der Eisch.
4. Hainsimsen-Buchenwälder im Verbund mit Perlgras-Waldmeister-Buchenwäldern im Talbereich des Haffboesch.
5. Die Feuchtwiesen entlang der Eisch in unmittelbarer Nähe der Ortschaft Eischen.
6. Unter Wasser stehende Teile des ehemaligen Steinbruchs Schwaarzenhaff.

PFLEGE MASSNAHMEN

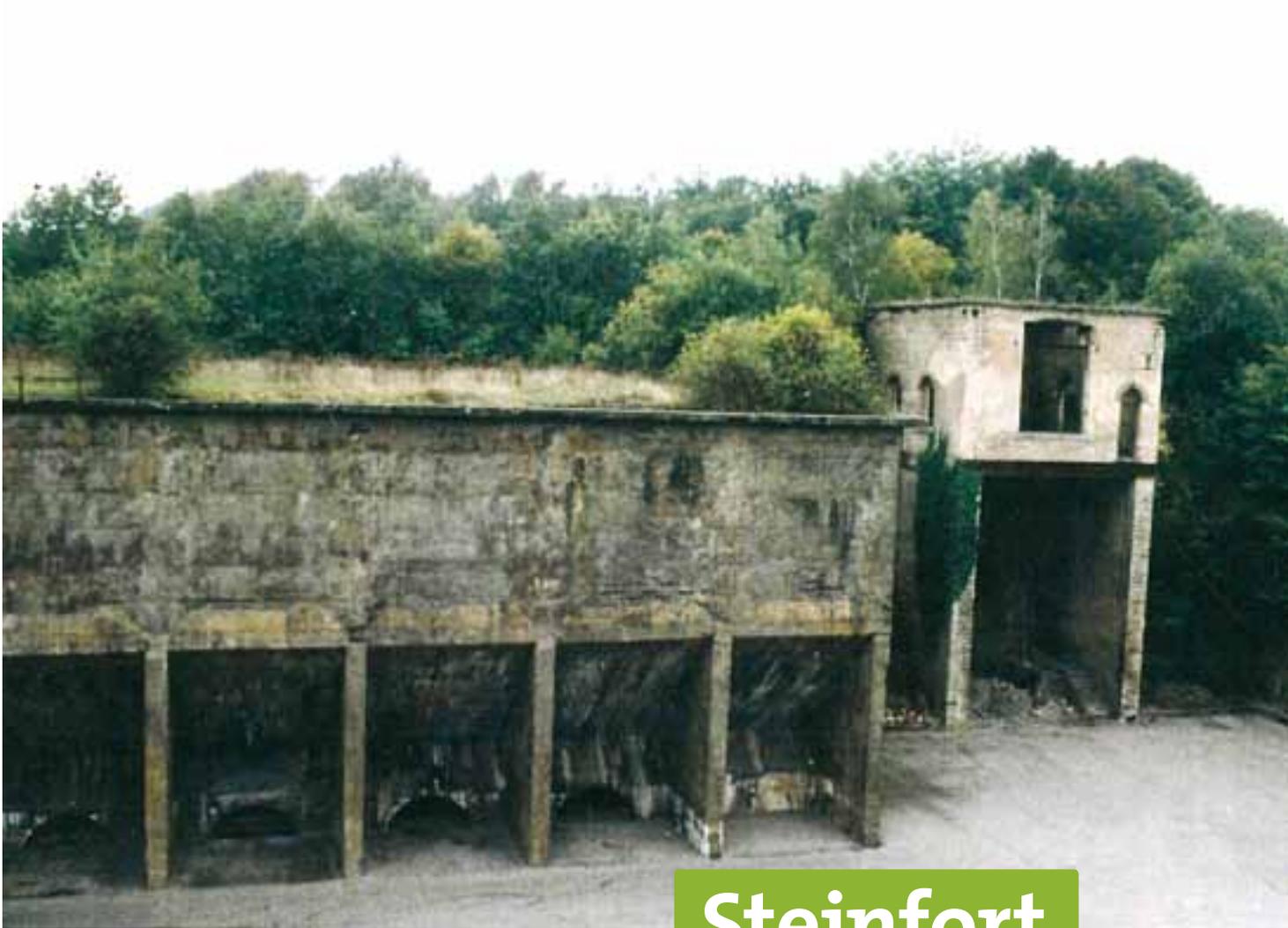
Da das Gebiet über längere Zeiten wirtschaftlich genutzt wurde, und viele Aktivitäten erst kürzlich eingestellt wurden, ist besonders jetzt eine hohe Biodiversität zu verzeichnen. Wenn diese Übergangsbiotope und ihre jeweiligen Lebensbedingungen und -gemeinschaften aber längerfristig erhalten bleiben sollen, dann sind in vielen Fällen geplante und gut durchdachte Eingriffe erforderlich. Diese werden im Rahmen der Pflegemaßnahmen von der Forstverwaltung durchgeführt. Wie die einzelnen Maßnahmen zum Erhalt der reich gegliederten Landschaft aussehen, wird in den einzelnen Kapiteln näher besprochen. Ein jeder aber sollte an dieser Stelle noch einmal daran erinnert werden, daß Naturschutz eine kollektive Angelegenheit ist, an der sich jeder durch verantwortungsvolles Handeln beteiligen kann, und im gemeinsamen Interesse auch sollte. Die Verwaltung und Pflege eines Naturschutzgebietes trägt vor allem dann Früchte, wenn es die Rücksicht der Besucher ermöglicht...

« Das Natura 2000 Netzwerk »

- Flora-Fauna-Habitat (FFH) Schutzgebiete
- Vogelschutzgebiete
- FFH & Vogelschutzgebiete



Schwarzenhaff



Steinfort im Wandel der Zeit

Menschen aus der älteren Steinzeit suchten vor allem das wald-, höhlen- und reliefreiche Luxemburger Sandsteingebiet (Müllertal) auf. Diese Paläolithiker drangen von der Champagne und der Mosel her vor, und waren in der Steinforter Gegend nur ausnahmsweise ansässig. Wenn sie sich aber hier niederließen, dann suchten sie bevorzugt Anhöhen mit überhängenden Felsen innerhalb von Wäldern auf, um sich einen gewissen Schutz vor Tieren und Unwettern zu gewährleisten. Auch war die Nähe von Flußläufen für sie wichtig, was erklärt daß die weitaus meisten Funde aus dieser Zeit in geringer Entfernung zu großen Bächen oder kleineren Flußläufen gemacht wurden. Meist handelt es sich bei den Funden um Äxte, Pfeile und Messer, so genannte « Silex ». Namensgebend ist in dem Fall das aus der Maas stammende Steinmaterial, aus denen sie gefertigt wurden.

Wenigstens zum Teil mögen diese Steingeräte aber einer späteren, jungsteinzeitlichen und ackerbau-treibenden Stufe angehören, da die Fundstätten auffallend häufig im fruchtbaren Liaskalk auftreten. Aber auch die Neolithiker waren wohl nur zum Teil Ackerbauer.

In der Steinzeit ist es jedenfalls nicht zu einer ausgedehnten Besiedlung der Gegend gekommen. Aus der anschließenden Bronzezeit sind wegen fehlender Untersuchungen mit Ausnahme eines Fingerringes, eines Halsbandes, und mehrerer Armbänder keine Funde vorhanden, und somit lässt sich nichts Bestimmtes über diese Zeit sagen.

Um 1000 v. Chr., wo schon die Eisenzeit eingeleitet wird, erscheint dann das Wandervolk der Kelten. Sie

betreiben Ackerbau und breiten sich im gesamten Gutland aus. Die Kelten stellten auch bereits vorzügliches Schmiedeeisen her, und das Tal der Eisch scheint in dieser Zeit bereits relativ dicht bevölkert zu sein. Mit dem ersten christlichen Jahrhundert setzt die gallo-römische Periode ein. Die Römer schufen ein ausgedehntes Straßennetz, in enger Anlehnung an die vorrömischen Wege. So war auch die von den Römern zur Heerstraße ausgebaute Strecke Trier-Lützelburg-Arlon, die bei Hagen leicht erkenntlich freiliegt, wahrscheinlich schon vorhanden. Diese Strecke bildete das Rückgrat des Verkehrs, an das sich nun zahlreiche Querverbindungen anschließen konnten. Zu Römerzeiten überquerte die Straße die Eisch in Steinfort mittels einer gepflasterten steinernen Furt, daher der Name der Ortschaft. Auf einer Karte von 1821 kann man noch den Namen Steinfurth lesen. Die römischen Heerstraßen wurden vor allem aus militärischen Gesichtspunkten gebaut und verliefen mehr oder weniger in gerader Linie. Deshalb waren sie mit vielen Brücken und anderen Kunstbauten ausgestattet. Die Breite der Hauptstrecken konnte bis zu 20 m betragen und sie ragten bis über 1 m über die Bodenoberfläche. Im 3. Jahrhundert wurde Trier kurzzeitig zur Hauptstadt Galliens, so daß Handel und Handwerk in unseren Gegenden einen nie gekannten Aufschwung erlebten. Hiervon zeugen unter anderem die nach 1847 in Steinfort Auf Jennebiert aus gallo-römischen Gräbern freigelegten Glaswaren. Sie stammen aus den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung und wurden aus dem Mittelmeerbecken oder aus Gallien importiert. Es gab aber auch hierzugehend schon Gläsereien, zum Beispiel auf dem Titelberg bei Lamadeleine.

Die Zahl der Siedlungen lag damals bereits nahe an der heutigen, und zahlreiche Nebenwege, *Viae vicinales*, wurden errichtet. Diese erhoben sich kaum über die Bodenebene und sind deshalb heute an vielen Stellen nicht mehr nachzuweisen. Nahezu ein Dutzend Kiemnamen lassen sich aber im Kanton Kapellen aufzählen, welcher Name allgemein Bruchstücke alter Wege bezeichnet, ein weiterer Beweis der damals bereits dichten Besiedlung hier in der Gegend. Die Funde aus dieser Zeit sind extrem häufig und zeigen, dass sämtliche Siedlungen in Nähe eines Wasserlaufes lagen.

Die Römer bauten die ersten Villen und Wohnsitze aus Stein in Steinfort. Zu dieser Zeit befand sich am heutigen Standort des Schwarzenhaff ein römischer Herrenhof (*Villa nigra*). Während der germanischen

Landnahme, vom fünften bis zum achten Jahrhundert, wird das südliche Luxemburg stark bevorzugt, und die unwirtlichen Ardennen werden vernachlässigt. Als Viehzüchter bevorzugten die Germanen Niederungen, die fruchtbares Weidenland bieten. Die luxemburger Gegend um Arlon gilt als der vorgeschobenste Posten deutscher Sprache.



Beispiele von gallorömischen Glaswaren, welche op Jennebiert bei Steinfort gefunden wurden und zur Sammlung des Musée national d'histoire et d'art gehören. © Musée national d'histoire et d'art Luxembourg.

Im Mittelalter verfiel ein großer Teil des ausgedehnten Straßennetzes, und erst anfangs des 16ten Jahrhunderts gewann es, durch die Einführung eines regelrechten Postdienstes, wieder an Bedeutung. So trug die Post maßgeblich zur Bevölkerungsentwicklung in Steinfort bei. Auf der Feuer- und Steuerliste von 1495 sind in STEYNENFÜRT lediglich 3 Feuerstellen angegeben. Ab 1680 aber belebte unter österreichischer Herrschaft ein regelmäßiger Postkutschenverkehr die Thurn und Taxis Poststraße Brüssel-Attert-Luxemburg-Trier und im Jahre 1681 wurde Steinfort Relaisstation der von Brüssel nach Luxemburg führenden Linie. Das zu diesem Zweck errichtete Posthaus wurde ab 1734 betrieben, obwohl es erst 1743 fertiggestellt wurde, dies nach einer Bauzeit die sich finanzieller Schwierigkeiten wegen über mehr als 50 Jahre erstreckte. Auch das Nebengebäude, in dem die Pferde ausgewechselt werden konnten, wurde in zwei Etappen errichtet und erst 1805 fertiggestellt. Nach der Annexion Luxemburgs durch Frankreich, im Jahre 1795, wurde die Post nicht mehr von Privatunternehmen zugestellt, sondern funktionierte als Staatsbetrieb. 1796 wurde die Ortschaft Steinfort, die bis dahin zur Herrschaft Sterpenich zählte, zum Gemeindehauptort im Département des Forêts mit den Sektionen Sterpenich, Bettingen, Grass, Hagen, Randlingen, sowie den Gehöften Schwaarzenhaff und Pfeiffershof. 1817 zählte die Gemeinde 782 Einwohner. Die Relaisstation der Post wurde bis zum Jahr 1828 betrieben und das Gebäude wurde erst 1967 abgetragen, die Nebengebäude wurden stehen gelassen. Der weitere Aufschwung der Gemeinde Steinfort ist eng mit dem Anschluß an das neu entstandene Eisenbahnnetz Luxemburg-Brüssel (1859) und Petingen-Steinfort (1873) verbunden. Auch die rasante Entwicklung der 1849 gegründeten Steinforter Schmelz und die zahlreichen Steinbrüche trugen dazu bei. Anfang der 30er Jahre erlebte Steinfort dann mit der Stilllegung der Industrieanlagen einen heftigen Rückschlag. Innerhalb der letzten 40 Jahre haben überdurchschnittliches Bevölkerungswachstum, verbunden mit der Niederlassung entsprechender Dienstleistungen, Steinfort jedoch wieder zusehends zu einer Ortschaft mit zentralörtlicher Bedeutung anwachsen lassen. Gastronomie, historische Baustrukturen, ausgedehnte Kultur- und Freizeitmöglichkeiten sind nur einige der Aspekte die Ihnen einen interessanten Tag in Steinfort ermöglichen werden.



Das ehemalige Postrelais mit der unter österreichischer Herrschaft errichteten Maria-Theresien-Brücke, die im Jahre 1944 gesprengt wurde. © ASIS.

Postrelais und Brücke um das Jahr 1940. © ASIS.

Auf dem Photo sind noch die zwei Gasthäuser: links « an Demessen », rechts « Café Kipgen », das alte Pfarrhaus, die frühere Kirche, die heutige Apotheke und die alte Schule zu erkennen. Ab 1873 wurde die Ortschaft Steinfort ans Eisenbahnnetz angeschlossen und der Steinforter Bahnhof wurde errichtet. Heute beherbergt er einen Getränkehandel.



Die « Letzebuenger Stroos » um 1900 und 2005. © ASIS.



Steinforter Bahnhof um 1917 und heute. © ASIS.



DIE RODEMERSTRASSE

Dieser ehemalige Straßenname (heute rue de Kleinbettingen) zeugte vom ehemaligen Transport des Erzes. Über diesen Weg kamen nämlich die Erzfuhren, so daß der Weg nach und nach immer tiefere Geleise aufwies. Bei regnerischem Wetter füllten sich diese mit Wasser, und nahmen wegen des mitgeschwemmten Eisenerzes eine rötliche Farbe an. So erhielt die Strasse den Namen « am roude Mier » jetzt am Roudemer. © ASIS.



DIE KOLONIEN

Im Krieg wurde durch die Nähe der Kruppstahlwerke eine unterirdische Luftschutz-bunkeranlage gebaut und danach als Bauland durch die Gemeinde an Privatpersonen verkauft. Die sogenannten « Kolonien », wie man seit langem dieses Gebiet nennt, wurden während des Ersten Weltkrieges errichtet. Im Vordergrund erkennt man Ziegelstapel die aus der ehemaligen Ziegelfabrik stammen. Man hatte sich aber vorgenommen, dieses Gebiet mit Grünanlagen zu schmücken. Doch die schwierigen Zeiten des Krieges bedingten andere Sorgen und Prioritäten. Erst 10 Jahre nach dem Krieg wurde die Begrünung verwirklicht. © ASIS.



Quartier de la gare Steinfort



DER BAHNHOF

Der Bahnhof von Steinfort.

Viele Bahnbenutzer warteten die Abfahrt des Zuges bevorzugt in einem der drei Gasthäuser ab, welche sich rechts und links vom Bahnübergang befanden. Zum Beispiel im « Café de la Gare » beim « Tüte Ketty ». Nach Sanierungsmaßnahmen und entsprechenden Umbauten ist hier heute ein Restaurant vorzufinden.

© ASIS.



WEITERE BLICKE AUF STEINFORT →

Blick auf die Ecke der « Schmueltgäss ». Drei der ehemaligen Häuser wurden völlig transformiert und das vierte, im Hintergrund, wurde um 1950 abgerissen. © ASIS.





Frühere und heutige «Schmuelegaassecke».

Ansicht auf das frühere Steinfort.



Steinfort

Die Stationen des Naturlehrpfades

① Das Empfangshaus « MIRADOR »

Öffnungszeiten

Von Montag bis Freitag
von 8h00 bis 12h00 und von 13h00 bis 17h00
Termin vereinbaren für Besichtigungen

Adresse

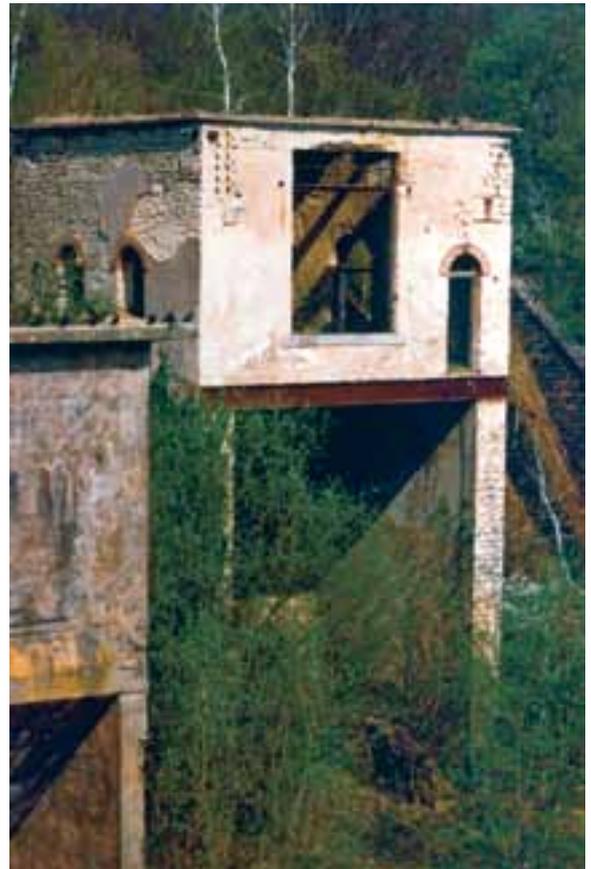
1, rue Collart
B.P. 38 / L-8401 Steinfort
Tel.: 26 39 34 08 / Fax: 26 39 34 09
mirador@etat.ef.lu





Verschiedene Ansichten des Empfangshauses Mirador im Jahre 1997, vor Beginn der Renovationsarbeiten. © ASIS.

In unmittelbarer Nähe der Ortschaft Steinfort und des hier angrenzenden Naturschutzgebietes « Schwaarzenhaff » sind im Empfangshaus Mirador zahlreiche Zusatzinformationen über Flora und Fauna, über kulturhistorische Aspekte, sowie über die Landschaftsentwicklung innerhalb des Schutzgebietes Schwaarzenhaff und dessen nähere Umgebung erhältlich. Der Name Mirador stammt aus dem Volksmund, da die Silhouette des Gebäudes an einen Hochsitz (franz. Mirador) erinnert. Als Bestandteil der damaligen Hochofenanlage « Al Schmelz », diente es als Steuerbühne des Aufzuges, welcher den Hochofen bestückte. Im Jahre 2004/2005 wurde das Empfangshaus komplett nach Vorgaben des Denkmalschutzes von öffentlicher Hand renoviert. Es bildet als « Naturschutzzentrum » die Pforte zum Schutzgebiet. Im Mirador sind zudem die Büroräume des Koericher Forstreviers und das Atelier der Waldarbeiter untergebracht. FSC Lëtzebuerg hat ebenfalls in dem Gebäude seinen Sitz.



Entlang des Naturerlebnispfades, den Sie von hier aus begehen können, soll Ihnen anhand ausgewählter Themen der eigentliche Charakter des Naturschutzgebietes näher gebracht werden. Neben kulturhistorischen Aspekten werden auch Aspekte der Landschaftsentwicklung behandelt und einige Pflanzen- und Tiergesellschaften angesprochen. Der didaktische Rundweg durch das Naturschutzgebiet Schwaarzenhaff versteht sich als ökologischer und kulturhistorischer Erlebnispfad.



Das Empfangshaus Mirador im Jahre 2007.



② Das Gebiet « Ennert der Berk »

Das hier vorliegende Gebiet wurde einstmalig als Steinbruch genutzt, vollzog bezüglich seiner Nutzung jedoch mehrmals einen tiefgreifenden Wandel. An der Wende zum 20ten Jahrhundert beabsichtigte das Steinforter Hüttenwerk einen Ausbau, und es sollten hier zwei weitere Hochöfen errichtet werden. Dazu kam es allerdings nicht, und das Steinforter Hüttenwerk nutzte dieses Gebiet später lediglich als Schlackenhalde, deren Überreste noch im Osten vorzufinden sind. Anfangs der 80er wurden dann zwei Klärschlammbecken im Westen des Gebietes angelegt. Die Becken dienten der Aufnahme des Schlammes, der aus den Räumarbeiten der Kläranlage stammte. Nachdem im Jahre 1990 verheerende Sturmwürfe stattgefunden hatten, wurden die offenen Flächen zur Nasskonservierung des Sturmholzes genutzt.

Ab 1994 beschäftigte sich die Gemeinde mit der späteren Nutzung des Geländes. Die Rekultivierungsfläche sollte ab nun vor allem den Funktionen des Artenschutzes und der Erholung gerecht werden. Um diese Ziele zu erreichen, wurde Boden aufgeschüttet (Bauschutt mit Mutterboden) und anschließend wurden Pioniergehölze angepflanzt. Die Schaffung eines anthropogenen Kleinreliefs ermöglichte ein mosaikartiges Zustandekommen aneinandergrenzender Lebensräume mit unterschiedlichen Licht-, Wärme-, Nährstoff- und Feuchtigkeitsverhältnissen. Es wurde somit die Entstehung einer Vielzahl von unterschiedlichen Biotopen auf



die Schlackenhalde im Jahre 1904 © ASIS



die Nasskonservierung des Sturmholzes im Jahre 1990. © ASIS.



Origine: Administration du Cadastre et de la Topographie, Droits réservés à l'État du Grand-Duché de Luxembourg (2005)

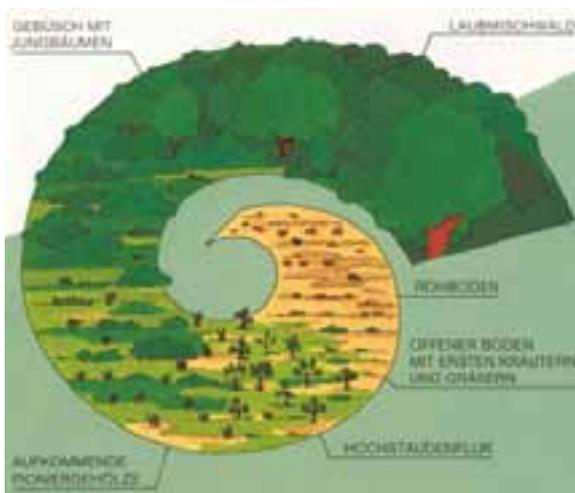


Alte CFL-Waggons auf dem Abstellgleis, am Wegrand. © ASIS.

Das Gebiet « Ennert der Berk » wird heute durch die Firma « Textilcord » im Norden, den Verlauf der ehemaligen Atterlinie im Westen, de Centre culturel « Al Schmelz » im Süden sowie der angrenzenden Siedlung im Osten abgegrenzt. Foto: Naturverwaltung

kleinstem Raum gefördert, was zu einer Erhöhung der Artendiversität führte, und außerdem zu einer Bereicherung des Landschaftsbildes. Durch das Anlegen entsprechender Infrastrukturen wurde das Gebiet «Ennert der Berk» zum zentralen Verbindungsort zwischen den vorhandenen Erholungseinrichtungen und den angrenzenden Wohngebieten. Nachdem die Ablagerung von Schlacken auf dem betreffenden Gebiet eingestellt wurde, eroberte die Natur die offenen Halden zurück. Je nach Standortbedingungen ließen sich unterschiedliche Pflanzen nieder, so genannte Pionierpflanzen. Diese haben sich seither unterschiedlich ausgeprägt.

Das Naturgeschehen ist ständig in Bewegung, und Ökosysteme sind nicht statisch, sondern entwickeln sich fortwährend weiter. Innerhalb oft sehr langer Zeiträume lösen sich unterschiedliche Lebensgemeinschaften ab. Diese zeitliche Aufeinanderfolge von Lebensgemeinschaften wird als Sukzession bezeichnet. Die Sukzessionen laufen schließlich in ein stabiles Reifestadium (Klimax-Stadium) aus. Hierbei handelt es sich um einen Gleichgewichtszustand zwischen der Vegetation, dem lokalen Klima und dem Boden, der sich, zumindest aus Sicht eines Menschenlebens, kaum mehr weiterentwickelt. In Mitteleuropa bildet sich ohne menschliche Eingriffe ein Laubmischwald, in dem die Buchen dominieren. Nur an Standorten mit instabilem oder wasserbeeinflusstem Substrat bilden sich andere Formationen.



Ein offener Boden wird binnen kurzer Zeit von Arten besiedelt, welche an diesen Lebensraum angepasst sind. Die Aktivität der vorhandenen Lebewesen und Einflüsse unterschiedlicher Art verändern den Lebensraum und ermöglichen neuen Arten einzuwandern. Arten werden somit immer wieder von anderen Arten verdrängt. Im Schutze von Erstbesiedlern können Sträucher und später Bäume aufwachsen. Das Endstadium (Klimax-Stadium) dieser Entwicklung ist in Mitteleuropa fast immer ein Laubmischwald, welcher je nach Standortbedingungen unterschiedliche Ausprägung annimmt.

© Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

Die natürliche Sukzession wird heutzutage oft als Alternative zu einer künstlichen Bestandesbegründung gesehen. In diesem Fall wird die betroffene Fläche nach der Räumung weitgehend sich selbst überlassen, damit natürliche Sukzessionsabschnitte erfolgen können, und sich mit der Zeit die Vegetation einstellt, die dem Boden und dem Klima am besten angepasst ist. Da aber alle Standorte in Mitteleuropa seit jeher vom Menschen beeinflusst worden sind und sie tiefgreifend verändert wurden, entspricht das Resultat nicht immer dem ursprünglichen, natürlichen Zustand.

Wie sich die Sukzession auf geräumten Flächen tatsächlich entwickelt, ist neben den standörtlichen Gegebenheiten und dem Vorbestand von weiteren Faktoren abhängig, und die folgenden Fragen müssen in Betracht gezogen werden:

- bildet die bereits vorhandene Naturverjüngung den Ausgangspunkt der Sukzession ?
- werden die im Boden vorhandenen Samen (Samenbank) den Sukzessionsablauf beeinflussen ?
- können und werden Bäume und andere Pflanzen der Umgebung durch ihre Samen die Wiederbewaldung beeinflussen ?
- welche Begleitvegetation wird sich in welcher Dichte durchsetzen ? Welchen Einfluß wird diese auf den Sukzessionsverlauf ausüben ?

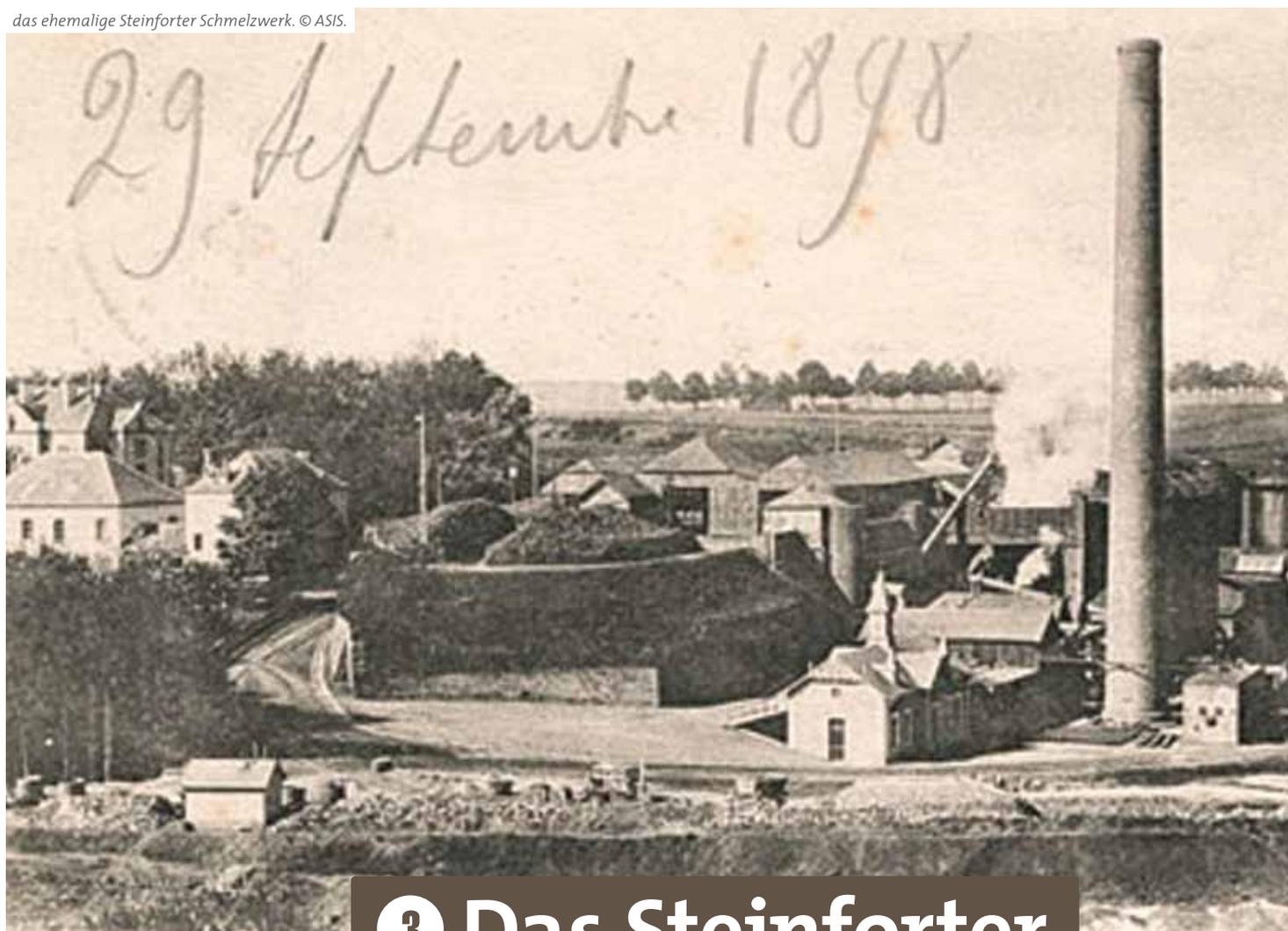


Natürliche Sukzession auf den ehemaligen Schlackenhalde. Im zwischenartlichen Konkurrenzkampf der Pflanzen hat sich unter den gegebenen Standortbedingungen bis jetzt die Birke am besten durchsetzen können.



Eindrücke aus der heutigen Naherholungszone «Ennert der Berk». Fotos: S. Kass.

das ehemalige Steinforter Schmelzwerk. © ASIS.



③ Das Steinforter Hüttenwerk - « Al Schmelz »



Charles und Jules Collart © ASIS

Die Geschichte des Steinforter Hüttenwerks begann im Jahre 1846, als Guillaume Pescatore, Kaufmann aus Luxemburg, in Steinfort einen Schmelzofen mit Pochwerk errichten ließ. Der Hochofen wurde mit Alluvialerz und Holzkohle aus der Umgebung beschickt und sein Gebläse wurde durch einen kanalisierten Wasserlauf betrieben. Infolge einer Geschäftskrise ging im Jahre 1854 die Hochofenanlage, samt einem Waldkomplex und dem Schwaarzenhaff, an die Gebrüder Charles und Jules Collart über.

1857 setzte eine weitreichende Modernisierungswelle ein. Holzkohle wurde durch Koks und Alluvialerz durch Minette ersetzt. Dampfmaschinen ersetzten die Wasserkraft und ein zweiter Ofen wurde gebaut. Diese Eingriffe ließen die Roheisen-Tagesproduktion von 3,5 auf 12 Tonnen hochschnellen, 1865 waren es bereits 24 Tonnen. Der Anschluß an die Eisenbahnlinie Luxemburg-Kleinbettingen-Arlon durch die Atterlinn Petingen-Steinfort im Jahre 1874 stellte einen weiteren Meilenstein in der Entwicklung dar. Im gleichen Jahr wurde das Collart-Schloss errichtet. Die Ortschaft Steinfort zählte rund 90 Häuser.

Im Jahre 1879 lag die Tagesproduktion bereits bei 70-80 t Roheisen und die beiden modernen Hochöfen wurden nur mehr mit Minette aus der Escher Gegend beschickt. Ein Jahr später wurde der letzte Teil der

Atterlinn eröffnet. In der Escher Gegend wurde ab 1891 eine gasbetriebene Zentrale in Betrieb genommen, um die Pumpen und die Beleuchtung der Gruben mit Elektrizität zu speisen. Auch die beladenen Buggies wurden nun mittels 2 elektrischer Lokomotiven ins Freie befördert.



Werkstattsgebäude der Schmelz im Jahre 1966. © ASIS.

Das Steinforter Schmelzwerk um 1909 im Tale der Eisch. Das noch heute bestehende Werkstattsgebäude (Al Schmelz) ist rechts entlang der Eisch zu erkennen. Unten eine zeichnerische und eine fotografische Darstellung der Arbeiterbelegschaft um 1909. © ASIS.



1900 stiftete die Familie Collart ein Spital für die Arbeiter an der Hobscheider Strasse (Schmuelgaass). Um 1950 wurde dieses in das sogenannte « alt Schlass » verlegt. Heute befindet sich dort eine Geriatrie, ein Rehabilitationszentrum für ältere Patienten, sowie eine Tagesstätte.

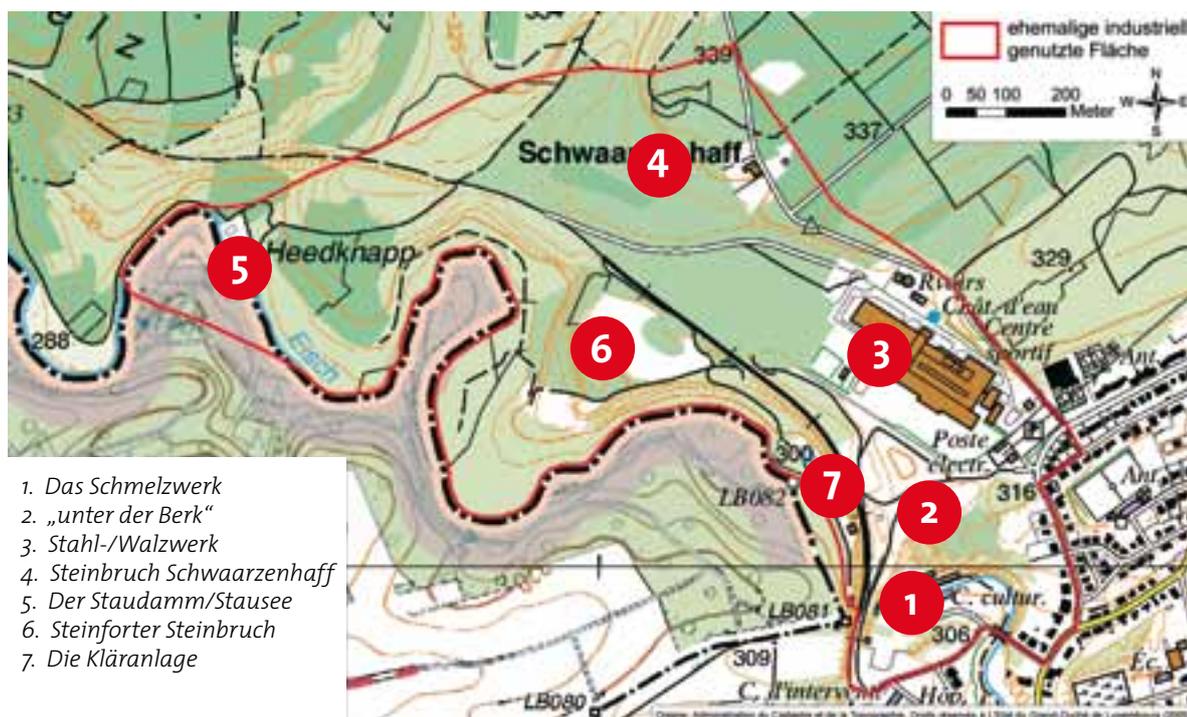
1906 wurde ein dritter Hochofen mit automatischer Beschickung und einer Tageskapazität von 120 t errichtet. Die erste elektrische Zentrale wurde gebaut und versorgte bis 1931 das Koericher Wasserwerk. Charles Collart starb 1910 im Alter von 81 Jahren. Zu dieser Zeit waren im Steinforter Werk 172 Arbeiter tätig, darunter Schmiede, Gießer, Gußbrecher, Mechaniker, Schreiner, Entlader und Brennstättenwächter. In den Erzgruben in der Escher Umgebung arbeiteten über 140 Menschen.

1911 begannen Übernahmeverhandlungen mit Felten & Guillaume Carlswerk A.G. aus Köln-Mühlheim. In dem für F&G durchgeführten Gutachten wurde das Steinforter Hüttenwerk wegen der vornehmen Ausstattung und sorgfältigen Ausführung seiner Einrichtungen gelobt, gleichzeitig aber wurde es wegen der Rückständigkeit des Entwicklungsstandes und wegen der vielen kostspieligen Investitionen, die zu wenig nutzbringend eingesetzt worden seien, getadelt. Bereits ein Jahr später erfolgte die Unterzeichnung eines Kaufkompromisses mit F&G. Die definitive Fusion der beiden Gesellschaften erfolgte im Jahre 1912 und die neu entstandene Hüttengesellschaft nannte sich nun Eisen- und Stahlwerk Steinfort

A.G. Jules Collart war sowohl im Verwaltungs- als auch im Aufsichtsrat der neuen Firma. Nach der Fusion wurde in den Bau einer ganzen Reihe neuer Installationen investiert. Neue Öfen und Konverter, ein Thomas-Stahlwerk, ein Walzwerk, eine Ziegel- und Zementfabrik, Beamten- und Arbeiterwohnungen sowie zahlreiche andere Ausbauten wurden geplant und zum großen Teil auch verwirklicht. 1914 gestand die Prinz Heinrich Eisenbahnlinie der Steinforter Hütte einen Vorzugspreis auf ihren Erztransporten zu. Dies bekräftigte die Entscheidung, das neu geplante Stahlwerk in Steinfort zu errichten. Von F&G waren nämlich auch Petingen, Bettembourg und Noertzingen in Betracht gezogen worden.

1917, als Jules Collart starb, verfügte das Hüttenwerk über 3 Hoch- und 2 Stahllöfen. 7 Schlote ragten über das Dorf, und die Belegschaft zählte 520 Mann. In Steinfort, Hagen und Kleinbettingen wurden 1919 öffentliche Beleuchtungsanlagen installiert, zwei Jahre später auch in Eischen. Den Strom lieferte das Hüttenwerk. Im gleichen Jahr aber wurde es von der belgischen Gesellschaft Athus-Grivègnée übernommen und 1927 fanden weitere Fusionen statt. Die Société d'Angleur-Athus entstand. Die Verwaltungsratssitzungen fanden nun in Athus, Grivègnée oder Brüssel statt und die Aktionäre zeigten wenig Interesse an dem Fortbestand der Steinforter Hütte. Bereits 1930 wurden das Elektrostahlwerk und zwei Hochöfen stillgelegt, erste Arbeiter wurden entlassen. Ein Jahr später wurden sämtliche Arbeiter

Diese Karte verdeutlicht das Ausmaß der ehemaligen industriellen Nutzungsfläche. Heute besteht nur noch die « Textilcord » (1) und die Kläranlage (7). Die restlichen Flächen wurden von der Natur (Steinbrüche) zurückerobert bzw. werden kulturell (Al Schmelz) genutzt. Karte: Naturverwaltung.



1. Das Schmelzwerk
2. „unter der Berk“
3. Stahl-/Walzwerk
4. Steinbruch Schwaarzenhaff
5. Der Staudamm/Stausee
6. Steinforter Steinbruch
7. Die Kläranlage

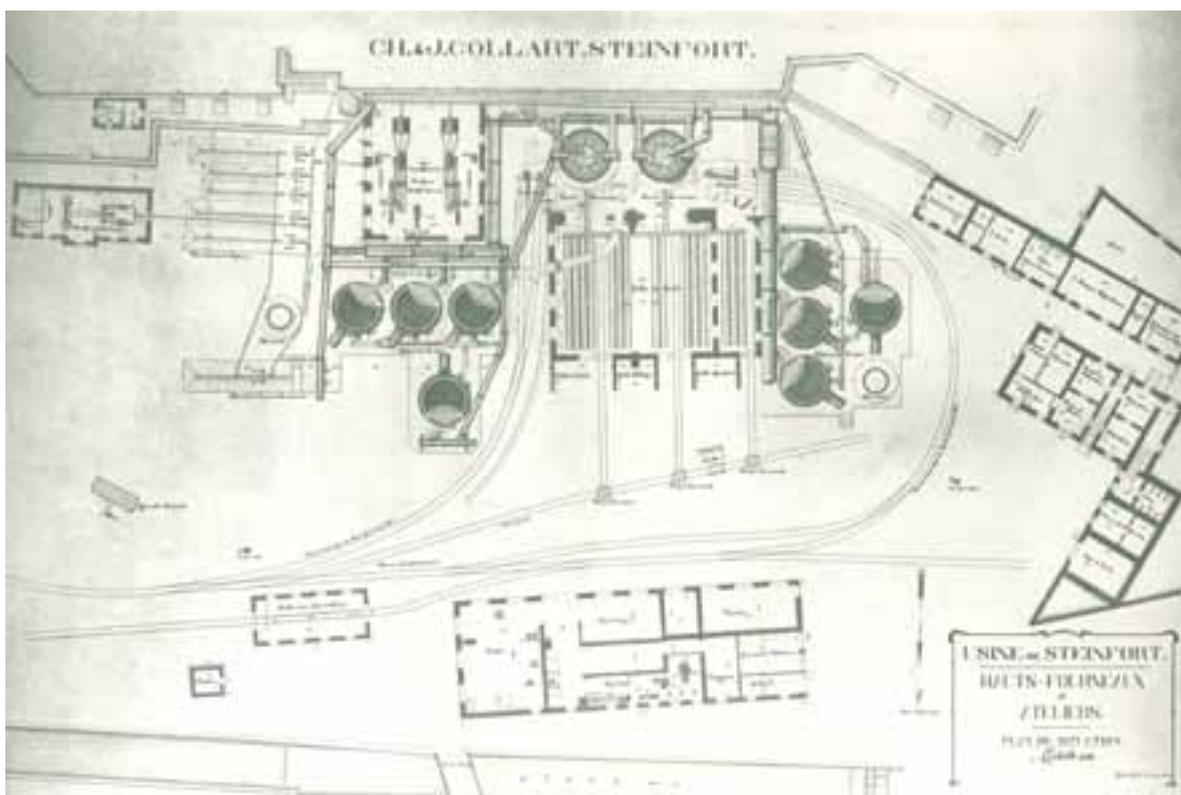
und Beamten in Kündigung versetzt und die ganze Schmelz wurde definitiv stillgelegt. 1934 schloß auch die Ziegel- und Zementfabrik ihre Tore. In den Jahren des zweiten Weltkrieges wurde die Hütte von der deutschen Armee besetzt. Die alte Schmelz bekam die Bezeichnung « Hermann Göring Vertriebsgesellschaft ». Diese nahm die Verschrottung der Anlage vor, während das Stahlwerk die Bezeichnung « Krupp Stahlwerk » erhielt und Teile von Panzern herstellte. Viele Arbeiter der Umgegend fanden hier Arbeit. 1944 wurde es von den Amerikanern als Nachschublager genutzt.

1945 gingen die Anrechte der Firma Angleur-Athus an die belgische Firma John Cockerill über. Im Jahre 1947 erhielt diese Firma die Genehmigung, ein Phenolwerk zu errichten, und das frühere Stahlwerk wurde zu diesem Zweck umgebaut. Die Haupthalle wurde durch Wände in mehrere Abteilungen geteilt,

zahlreiche unterirdische Kanäle und Rohrleitungen wurden angelegt und ein mächtiger Kessel herbeigeschafft. Im chemischen Werk ereigneten sich aber des öfteren Unfälle, welche verheerende Folgen für das Leben in der Eisch hatten. So starb nach den Unfällen von 1948 und 1957 der gesamte Fischbestand der Eisch bis nach Mersch aus. Auch strengere Sicherheitsvorkehrungen konnten diesen immer wieder eintretenden « Zwischenfällen » kein Ende setzen. Wegen der Unrentabilität des nach altmodischen, teuren und abfallreichen Verfahren hergestellten Phenol, schloß der Betrieb seine Tore im Jahre 1958. Im gleichen Jahr gelang es der Gemeinde Steinfort, mit Hilfe der Regierung, das gesamte Hüttenwerk in Gemeindebesitz zu bringen. Im Jahre 1959 nahmen die Lowi Werke aus Oberbayern den Betrieb des Steinforter Werkes für eine vorgesehene Pachtdauer von 10 Jahren wieder auf. Neben dem Hauptprodukt



Das obere linke Foto zeigt das Walzwerk gegen 1917, auf dem heutigen Gelände der Firma Textilcord, das auf der rechten Seite die Ziegel- und Zementfabrik mit den Koloniehäusern im Hintergrund. Unten zu sehen ist der Anlagenplan der Steinforter Schmelz. © ASIS.



Phenol sollten auch andere chemische Produkte hergestellt werden. Nachdem eine Fusion mit der deutschen Firma Albert Werke erfolgt war, erlebte die Société Chimique de Steinfort einen kurzfristigen Aufschwung. 1964 schlossen sich aber die Tore des Unternehmens, denn die Konkurrenz der amerikanischen Firmen war zu groß geworden.

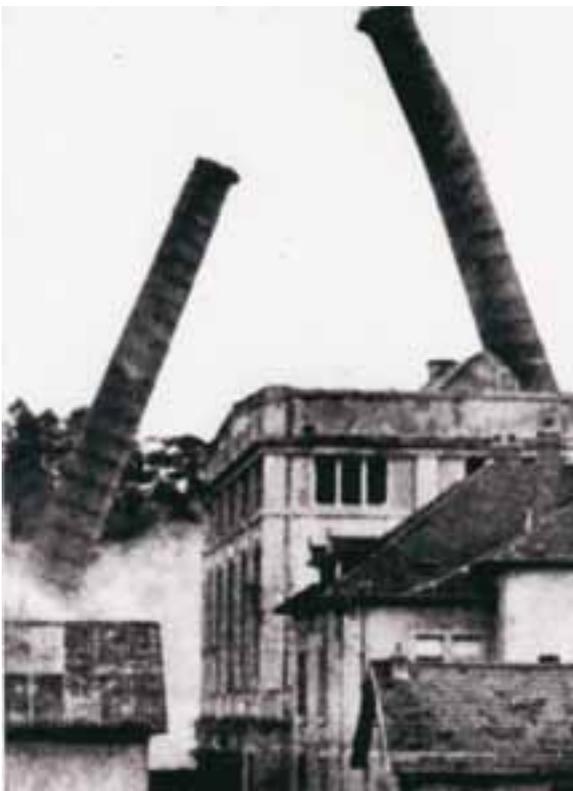
Im Oktober des Jahres 1964 verhandelte die Gemeinde mit der Firma U.S. Rubber, welche beabsichtigte, auf dem Gelände des ehemaligen Phenolwerkes ein neues Werk zu errichten. Es galt jedoch eine Bedingung einzuhalten, nämlich die gelagerten Glaubersalzmengen innerhalb der zwei folgenden Jahren zu entfernen. Die Glaubersalzmengen stammten aus einem künstlichen See, von der Bevölkerung Giftsee genannt. In diesen wurden früher die sulfat- und phenolhaltigen Abwässer mittels eines Kanalrohres geleitet, um dort auszukristallisieren. Dieser See stellte aber eine Gefahr für die Fisch und das Grundwasser dar, da der Boden eine hohe Durchlässigkeit aufwies. Wie vereinbart erfolgte bis 1966 der Abtransport der Salze. Allerdings traten Schwierigkeiten bei der endgültigen Eliminierung des Glaubersalzes auf, und in Sterpenich mußte ein Zwischenlager errichtet werden. Bis 1975 war das Glaubersalz dann entsorgt. U.S. Rubber schloß sich mit Uniroyal Engelbert zusammen und eröffnete 1965 ein neues Werk auf dem ehemaligen Gelände des Phenolwerkes. 1979 wurde die Uniroyal Engelbert Textilcord S.A. von der Continental AG übernommen. 1997 übernahm Glanzstoff Austria den Betrieb mit der Namensänderung Textilcord Steinfort S.A. Dieser Betrieb beliefert Reifenhersteller mit Reifenverstärkungsgewebe.



Der künstliche See (Giftsee mit den Glaubersalzmengen. Im Hintergrund der «Schwaarzenhaff»). © ASIS.



Das Phenolwerk gegen 1955. © ASIS.



Am 30ten August 1966 brachen die zwei letzten Ziegelsteinschote der Hochöfen 1 und 3 durch Sprengung in sich zusammen. Sie hatten eine Höhe von 65m und waren die letzten Wahrzeichen einer einstig vielversprechenden Industrie. Nach und nach fielen auch die anderen Gebäude dem damaligen Abbrucheifer zum Opfer. Erhalten blieben 3 verwahrloste Bauten. © Tageblatt-Archiv.



*Einblick in den heutigen zweischichtigen Kiefern-Mischwald.
Er ist lichtdurchflutet und bietet den zahlreichen hier vor-
kommenden Pflanzen und Tieren Lebensraum auf zwei Ebenen.*



④ Der zweischichtige Mischwald

Kiefernbestände sind vorwiegend im Zentrum des Gutlandes auf Sandstein vorzufinden, jedoch erfolgten in der Vergangenheit landesweit massive Pflanzungen dieser Baumart, weil ihr Holz als Bauholz, vor allem als Stützholz für die Erzminen, verwendet wurde. Kiefern wachsen unter guten Bedingungen zwar relativ schnell, aber sie bilden nur selten einen geraden Stamm aus. Der Vorteil der Verwendung von Kiefernholz als Stützbalken für die Minen lag neben seiner hohen Resistenz gegen Fäulnis vor allem darin, daß sich bei drohendem Einsturz der Mine das Holz mit « zerberstenden und knirschenden » Geräuschen meldete. So konnten die Minenarbeiter die Gefahr im Voraus wahrnehmen und sich rechtzeitig in Sicherheit bringen.

Die Kiefer war nach der Birke die erste Baumart, die im Anschluß an die letzte Eiszeit Mitteleuropa besiedelte. Sie ist sehr lichtbedürftig, dabei aber hitze-, kälte- und trockenheitsresistent, und kommt auf armen, sandigen, felsig-steinigen und moorigen Böden vor. Ihr gutes Durchsetzungsvermögen gegenüber anderen Baumarten ist vor allem auf ihre große Genügsamkeit zurückzuführen. Von Natur aus kommt sie daher nur an solchen Orten zur Herrschaft, wo andere Bäume wegen der Nässe, der Trockenheit oder des pH-Wertes nicht mehr gedeihen können. Ihre leichten und mit Flügeln ausgestatteten Samen können vom Wind verbreitet werden und auf Kahl- oder Brandflächen auskeimen. Kiefernwälder sind sehr widerstandsfähig gegen Waldbrände, da die Bäume durch ihre dicke Borke gegen die Hitze geschützt sind. Das Kronendach von Kiefernwäldern ist immer sehr licht und die Nadelstreu sauer. Lichtliebende und auf saurem Rohhumus gedeihende Pflanzen (Heidel- oder Preiselbeeren) lieben diesen Lebensraum. Die heute hier vorzufindenden Kiefern-mischwälder bilden lockere, beerenkrautreiche Bestände, und haben mit den früheren Kiefernforsten nur mehr wenig zu tun. Wie schon erwähnt, diente die Aufforstung mit Kiefern vor allem der Gewinnung von Stützholz für die Erzminen. Dementsprechend dicht wurde bepflanzt, und nicht selten kamen bis zu 30000 Bäume pro Hektar vor. Daß diese Wälder nur gering durchlichtet waren und ihre Nadelstreu zu äußerst sauren Böden führte, ist nicht verwunderlich.

Im Jahre 1996 begann die Forstverwaltung ein Aufforstungsprojekt. Zunächst wurden die Bestände aufgelichtet, anschließend wurden die Flächen mit Laubbaumarten unterpflanzt, hauptsächlich mit Buchen, daneben aber auch mit Eichen und Linden.

Seither hat sich an diesen Stellen ein Mischwald gebildet, der einer weitaus höheren Anzahl von Tier- und Pflanzenarten Lebensmöglichkeiten bietet, als dies im reinen Kiefernforst der Fall war. Unter den Kronenebenen der Kiefern und denen der neulich gepflanzten Laubbaumarten hat sich außerdem eine üppige Strauchschicht gebildet. Durch die erwähnten Eingriffe wurde außerdem die Versauerung des Bodens durch die Nadelstreu eingedämmt.



Zweischichtiger Mischwald nördlich vom «Schwaarzenhaff».

*Der «Schwaarzenhaff» ist heute in Privatbesitz. Von den früheren Aktivitäten des Steinbruchs ist heute durch die Rückeroberung der Vegetation (Sukzession) nicht mehr viel zu erkennen. Die Natur hat jedoch seitdem einzigartige, inselhafte Biotope entstehen lassen.
Foto S. Kass.*



5 Der «Schwaarzenhaff» und sein Steinbruch



Auf dem Hintergrund des Fotos erkennt man noch den ehemaligen Steinbruch sowie, vom Haus etwas verdeckt, das Hirschgehege. © ASIS.

Seit jeher gab es in Steinfort Sand- und Steingruben. Neben der Industrie der Eisenverhüttung bildeten in Steinfort die Sand- und Steingruben den zweitgrößten Industriezweig. Geschichtliche Überlieferungen über die Steinbrüche des Schutzgebietes sind jedoch nur spärlich vorhanden. Die Größe des Steinbruches «Schwaarzenhaff» der Gebrüder Collart suchte seinesgleichen in der Umgebung. Nicht zuletzt war dies durch ein Anschlußgleis bedingt, welches von den Verladequais der Steingruben «Schwaarzenhaff» zum Bahnhof von Steinfort führte. Während die Waren anderer Steingruben mittels Pferdefuhrwerk zu ihren Bestimmungsorten bzw. zum Steinforter Bahnhof gelangten, konnten hier Sand und Steine von den höher gelegenen Plattformen des «Schwaarzenhaff» oder den errichteten Ladequais sofort in die tiefer stehenden Eisenbahnwagen verladen oder gekippt werden. Nachdem die Steinbrüche vor etwa 50 Jahren aufgegeben wurden, erfolgte eine Wiederbesiedlung durch Pionierpflanzen. Während dieser Rückeroberungsphase hat sich innerhalb der ehemaligen Steinbrüche eine ganz bestimmte, an diese Bedingungen angepaßte Pflanzengesellschaft entwickelt. Bei dieser Pflanzengesellschaft handelt es sich um einen so genannten Trockenrasen, welcher heute nur mehr mosaikartig vorhanden ist, weil sich an vielen Stellen spätere Sukzessionsstadien durchgesetzt haben, wie z.B. Pioniergehölze. Der Trockenrasen war aber die erste Formation die sich im natürlichen Sukzessionsablauf auf dem trockenen, nährstoffarmen Untergrund der ehemaligen Steinbrüche durchgesetzt hat.

Die Artenzusammensetzung der Trockenrasen ist geprägt von niedrigen Rasen-, Kraut- und Halbstrauchpflanzen. Der Bestand ist in der Regel lückenhaft ausgeprägt, aber sehr artenreich. Gehölze sind eher randständig vorzufinden. Auf den nur gering entwickelten Bodenprofilen wird der Niederschlag schnell abgeführt, oder er verdunstet. Daher besitzen diese Bodenprofile nur einen geringen Entwicklungsstand und ihr Nährstoffnachlieferungsvermögen ist klein.

Trockenrasen sind aus ökologischer Sicht deswegen schützens- und erhaltenswert, weil es sich bei ihnen um Rückzugsgebiete für hoch spezialisierte und oft vom lokalen Aussterben bedrohte Pflanzen- und Tierarten handelt.



« Nachdem die Gebrüder Collart das Steinforter Hüttenwerk mit dem Schwaarzenhaff erworben hatten, diente das Haus als Unterkunft für den Förster. Hier die Försterfamilie P. GELZ». © ASIS.



Die beiden Photos verdeutlichen die Dimension der Steinbrüche. Das linke Photo zeigt die Rückansicht des « Schwaarzenhaff » mit dem links gelegenen, tief eingeschnittenen Steinbruch. Das rechte Photo verdeutlicht, wie tief der Abbau von der ehemaligen Plattform des Luxemburger Sandsteins erfolgte. Aufkommendes Pioniergeholz ist bereits im Vordergrund gegen 1965 zu erkennen. © ASIS





Die Schlingnatter, *Coronella austriaca*, ernährt sich unter anderem von Eidechsen. © Der Irbis, GFDL-Lizenz.



Zauneidechse, sich sonnend an einem der wenigen lichten Tage des August 2006. Foto: F. Kuborn.

Die Trockenrasen bieten auch vielen spezialisierten Tierarten eine Daseinsgrundlage, insbesondere den Spinnen und den Insekten. So ist hier eine große Vielfalt an Käfern, Schmetterlingen und Geradflüglern anzutreffen. Diese wiederum bilden die Nahrungsgrundlage anderer Tierarten, wie etwa der Reptilien. Mit ein bisschen Glück kann man auf eine, die Hitze der Sonnenstrahlung aufsuchende Ringelnatter stoßen, oder aber auf Zaun- und Waldeidechsen. Sie gehen im Trockenrasen auf Insektenbeute oder lassen sich einfach von der Sonne verwöhnen.

Auf großen Flächen des ehemaligen Steinbruchs hat sich, wie bereits erwähnt, ein Pionierwald durchsetzen können. Dieser hat weite Trockenrasenflächen verdrängt, und weil die Reduktion des Lichteinfalls zur Dominanz schattentoleranter Pflanzen führt, können sich die Trockenrasengesellschaften hier nicht mehr durchsetzen. Das Aufkommen von zunehmend dichterem Pionierwald ist auf das immer mächtiger werdende Bodenprofil zurückzuführen. Höhere Kalkgehalte sowie bessere Nährstoff- und Wasserhaushaltsbedingungen fördern diese Entwicklung.



Sicht auf den Trockenrasen des Schwaarzenhaff. Eine Vielfalt von Blumen, Kräutern und Sträuchern sind hier anzutreffen. Im Sommer werden hier gelegentlich ans Mittelmeergebiet erinnernde Duftnoten versprüht.

Die sich hier ansiedelnde Pflanzen sind durch eine hohe Resistenz gegen Trockenheit und Nährstoffarmut gekennzeichnet. Sie würden zwar unter günstigeren Bedingungen und bei Ausschluß jeglicher Konkurrenz (zum Beispiel unter Experimentalbedingungen) besser wachsen, doch gehen sie in den allermeisten natürlichen Biotopen unter dem Konkurrenzdruck der anderen Pflanzen zugrunde.

In dem aus Birken, Weiden, Zitterpappeln, Ebereschen und Nadelhölzern bestehenden Pionierwald haben sich etliche Orchideenarten niedergelassen. Die Präsenz von *Orchis militaris*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis atrorubens*, *Platanthera chlorantha* und *Platanthera bifolia* ist ein Indikator für basische Böden mit hohem Kalkgehalt. Die Orchideenarten *Platanthera chlorantha* und *Platanthera bifolia* zeigen feuchte Bodenverhältnisse an.

Viele der sich im Laufe der natürlichen Sukzession ansiedelnden und weit verbreiteten Pflanzen müssen entfernt werden, damit die hier vorliegenden Biotope

mit ihren seltenen und hochspezialisierten Pflanzen- und Tierarten nicht dem Perlgras-Buchenwald weichen. Diese Flächen bedürfen somit einer besonderen Pflege. Da sie außerdem oft in Privatbesitz sind, werden die verschiedenen Maßnahmen mit den Eigentümern besprochen.

In den meisten Fällen reicht es aus, wenn man alle paar Jahre einmal eine Fläche säubert. So wurde der Trockenrasen, mit Einverständnis des Besitzers, im Jahre 2000 von den jungen Kiefern befreit. Genauso wurden auch viele Besenginster und einige junge Fichten entfernt. 2005 wurde durch Entfernung von Sträuchern die Fläche des Standortes erweitert. Entlang der Eisenbahn, wie auch an vielen anderen Orten, werden die Austriebe der sich entwickelnden Bäume und Sträucher in regelmäßigen Abständen Ende Juli geschnitten. Auch den Birken wird durch selektiven Schnitt an vielen Stellen Einhalt geboten.

In Zukunft obliegt die Verwaltung und Pflege der Forstverwaltung. Vertreter der Gemeinden, der Jäger, der Privateigentümer und der Naturschutzorganisationen werden ebenfalls mitwirken. Außerdem sind Spezialisten mit eingebunden, deren Aufgabe eine noch detailliertere Erfassung der im Naturschutzgebiet vorkommenden Arten ist.

Der unterwuchsreiche Pionierwald des früheren Steinbruches «Schwaarzenhaff».



ORCHIDEENARTEN IM PIONIERWALD DES « SCHWAARZENHAFF »



Platanthera chlorantha



Epipactis atrorubens



Dactylorhiza incarnata



Orchis militaris



Epipactis helleborine
Alle Fotos © by Haupt Bern



Platanthera bifolia

INTERESSANTE PFLANZEN IM TROCKENRASEN DES « SCHWAARZENHAFF »



Herniaria glabra



Veronica verna



Dianthus deltoides



Myosotis ramosissima

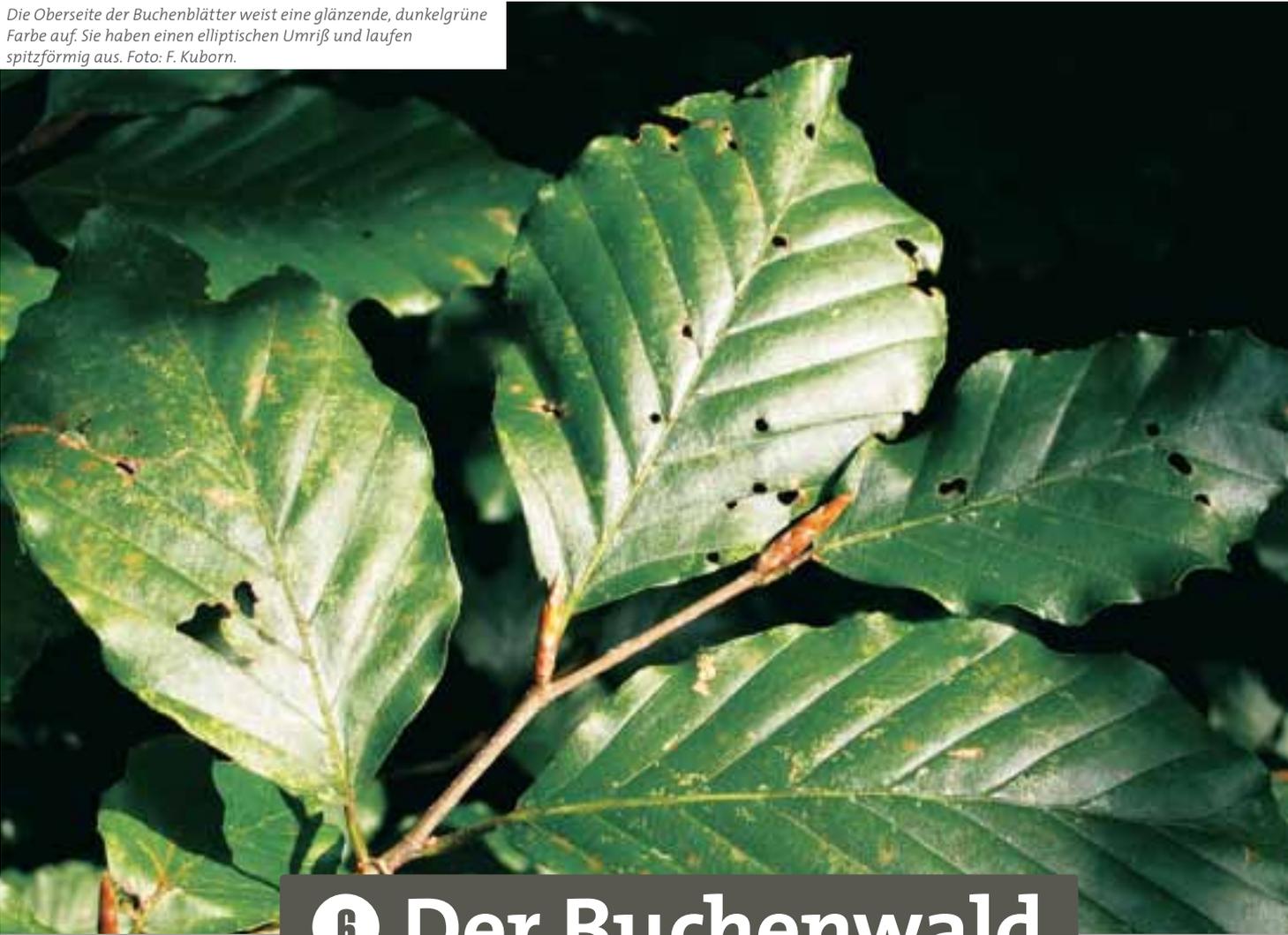


Aira praecox
Alle Fotos © by Haupt Bern



Carduus nutans

Die Oberseite der Buchenblätter weist eine glänzende, dunkelgrüne Farbe auf. Sie haben einen elliptischen Umriss und laufen spitzförmig aus. Foto: F. Kuborn.



6 Der Buchenwald



Foto: J.-M. Parries

Buchenwälder sind in ganz Mitteleuropa vorzufinden und produzieren einen großen Teil des überlebenswichtigen Sauerstoffs. Daneben aber dienen sie auch der Filterung von Staub und Luft. So filtert 1 Hektar Buchenwald pro Jahr ganze 68 Tonnen Staub und produziert etwa 21 Tonnen Sauerstoff. Das ausge dehnte Wurzelsystem speichert das Regenwasser und verhindert die wind- und wasserbedingte Abtragung der oberen, besonders nährstoffreichen Humusdecke. Eine Fläche von einem Hektar Buchenwald vermag bis 2.000.000 Liter Wasser zu speichern. Die Kronen der

Baumgenerationen hindurch. Zwar kam die Rotbuche, *Fagus sylvatica*, in Mitteleuropa schon früher vor, doch spielte sie offenbar nie eine so bedeutende Rolle wie in den letzten rund 5000 Jahren. Neben den Lebensgewohnheiten großer Weidetiere, wie Elefanten, die es vor der letzten Eiszeit in Mitteleuropa noch gab, waren es wohl auch vom Menschen angelegte Großbrände, die mehr Lichtungen schafften (die damaligen Elefanten schafften wahrscheinlich keine Lichtungen, sondern traten nur Pfade aus), als allein durch Stürme und altersbedingte Zusammenbrüche



Foto: J.-M. Parries

Bäume bremsen die Windgeschwindigkeit und somit auch die Bodenerosion durch Wind. Mitteleuropa war während der letzten Eiszeit völlig waldfrei. Die Rotbuche wanderte aus ihren südlichen Refugialgebieten erst relativ spät wieder ein. Im Norden Mitteleuropas spielt sie erst seit 3000-4000 Jahren jene beherrschende Rolle, in der sie uns heute entgegentritt, das heißt nicht mehr als 30-60

möglich waren. Die Ausbreitung der Rotbuche begann Pollenanalysen zufolge im Süden Mitteleuropas in der Jungsteinzeit, als lokal zu unterschiedlichen Zeiten die Jäger- und Sammlerkultur der bis dahin nomadisierenden Menschen von der Kultur des Ackerbaus und der Viehzucht abgelöst wurde. Ab dieser Zeit wurde die Rotbuche von Jahrtausend zu Jahrtausend häufiger.



Die dreikantigen, braunen Früchte, auch «Bucheckern» genannt, können bis zu 20% Öl enthalten. Sie werden von einer stacheligen Hülle umgeben. Foto: F. Kuborn.

Die Gründung von Siedlungen erfolgte durch Rodungen, welche dem Anlegen von Wirtschaftsland (Waldbrand-Feldbau) sowie der Gewinnung von Bau- und Brennholz dienten. Nach einigen Jahrzehnten wurden die Siedlungen wieder aufgegeben. In manchen Gegenden war diese Lebensart bis zur Römerzeit, in anderen bis zum Mittelalter typisch. Der jungsteinzeitliche Bauer hat die nacheiszeitliche Waldlandschaft mehr und mehr aufgelichtet. Zwar brauchte die Buche in den aufgelichteten Wäldern längere Zeit, bis sie die Herrschaft übernehmen konnte, hatte sie dies aber einmal getan, dann blieb es nachhaltig so. Möglicherweise hat der Mensch ihr dazu verholpen, indem er schneller wachsende Bäume bevorzugt fällte. In vielen Gegenden bildeten sich reine Buchenwälder. Unter dem Kronendach eines Buchenwaldes kann es nämlich so schattig werden, daß es kaum noch einer anderen Baumart gelingt, dort in die Höhe zu kommen. So wurden auch die Eichen immer seltener. Wir wissen nicht, inwiefern die Rotbuche sich auch ohne die Hilfestellung der durch den prähistorischen Menschen in Gang gebrachten Zyklen von Rodungen und Wiederbewaldung, ausgebreitet hätte.

Heute gilt die Buche als besonders charakteristisch für die Laubwälder Mitteleuropas, und sie würde sich mit Sicherheit an vielen vom Menschen aufgelassenen Standorten längerfristig durchsetzen können.

Als gesichert darf außerdem gelten, daß sie zur Bildung strauchschichtarmer Hallenwälder neigt, in denen knapp 60jährige bis weit über 100jährige Bäume ein ziemlich gleichmäßig hohes Kronendach bilden. Wo die Bäume einzeln absterben, kommt gruppenweise oder auf der ganzen Fläche ein Buchenjungwuchs auf, der in einem samenreichen Jahr (Mastjahr), also etwa alle 3 bis 8 Jahre, reichlich keimt, aber im dichtgeschlossenen Walde durch Lichtmangel sowie durch die Wurzelkonkurrenz der Altbäume und durch Schädlinge zugrunde geht.

Nur beim Entstehen größerer Lücken (Windwurf, Brand, Zerfallsphase des Hallenwaldes) können in der frühen Verjüngungsphase raschwüchsige Ahorne, Eschen und Ulmen vorübergehend die Oberhand gewinnen. Selbst im hier beschriebenen Fall aber setzt sich spätestens ab der fortgeschrittenen Verjüngungsphase die Buche immer mehr durch. Die Terminalphase des Buchenwaldes besteht in einem sogenannten Hallenwald und kann sich über ungefähr 300 Jahre aufrechterhalten. Im Gegensatz zu anderen Waldtypen ist der Buchenhochwald arm an Bodenmoosen. Diesen wird der plötzliche und starke Laubfall im Herbst zum Verhängnis.

Stieleichenblätter sind sehr kurz gestielt, die Blattspreite ist länglich, asymmetrisch und am Grund herzförmig geöhrt.

Die Früchte der Stieleiche, die Eicheln, sind länger gestielt als die der Traubeneiche. Die Stiele der Früchte sind deutlich länger als die der Blätter. Foto: F. Kuborn.



Im Bereich östlich des Schwarzenhaff findet man Hainsimsen-Buchenwälder. Anders als der Waldmeister-Buchenwald bildet sich dieser auf nährstoffärmeren und trockeneren Standorten in Süd- und Westhanglagen aus. An diesen Standorten kommt es durch abfließendes Niederschlagswasser oder aber wegen der Windexposition und der hohen Sonneneinstrahlung zu mehr oder minder starker Austrocknung. Durch die verminderte Wuchskraft der Buche wird die Stieleiche konkurrenzfähig und mischt sich den Buchen bei. Im Talbereich des « Haffboesch » kommt es zur Vermischung von Hainsimsen-Buchenwald und Perlgras-Waldmeister-Buchenwald. Hier nimmt das einblütige Perlgras große Flächen der Krautschicht ein, bedingt durch die Nährstoff-Anreicherung in der Senke. Neben der dominanten Rotbuche sind noch zahlreiche andere Baum- und Pflanzenarten vorzufinden, unter anderem die etwas seltenere Traubeneiche. Doch auch der Ahorn und die Birke wachsen hier.

Die Buche gilt aber als « Mutter » des Waldes, weil sie durch ihre intensive und tiefreichende Durchwurzelung den Boden auflockert und die Struktur desselben durch ihren reichen Laubfall verbessert. Sie kann bis zu 300 Jahre alt werden und erreicht eine maximale Höhe von 40 m. Zusammen mit der Eiche ist die Buche unsere häufigste Laubbaumart. Aufgrund ihrer hervorragenden Eignung als Mischbaumart, ihrer guten Verwurzelung und ihrer geringen Gefährdung durch Stürme und Insekten, ist die Buche eine ökologisch überaus wichtige Baumart. Vor allem alte, naturnah bewirtschaftete Buchenbestände sind ein wichtiger Baustein im Ökosystem Wald. Aus diesem Grund ist es sinnvoll und erwünscht, den Buchen unserer Wälder genügend Zeit zu geben, damit sie sich zu starken, alten, und oftmals majestätisch anmutenden Bäumen entwickeln können. Allerdings tritt dabei,

als natürliche Begleiterscheinung des höheren Alters, häufig eine Rotfärbung des Holzes im Stammes-Innenen auf, der Rotkern der Buche. Die Bildung des Rotkerns setzt etwa ab einem Alter zwischen 100 und 120 Jahren ein und schreitet mit zunehmendem Alter fort. Bei der Rotkernbildung handelt es sich jedoch nicht um einen Holzfehler, sondern vielmehr um einen lebendigen Ausdruck für natürlich gewachsenes Holz mit ganz individuellen Wuchsmerkmalen. Dem ökologisch sinnvollen Ziel, den Buchen genügend Zeit zum Wachsen zu geben, steht leider ein ökonomischer Nachteil gegenüber. Rotkerniges Buchenholz kann nur mit einem erheblichen Preisabschlag gegenüber rein weißem Buchenholz verkauft werden. Als Grund hierfür wird von den Holzkäufern oft die fehlende Akzeptanz und Nachfrage für rotkerniges Buchenholz beim Kunden angeführt. Die Produkte aus rotkernigem Buchenholz haben jedoch keinen Grund sich gegenüber der vermeintlich hochwertigen Konkurrenz zu verstecken. Besonders die warme rotbraune Färbung und die Lebendigkeit des Holzes sollte man zu schätzen wissen, weil diese jedes Möbelstück zu einem ganz besonderen Unikat werden lassen.

© Naturverwaltung, Photostudio C. Bosseler. Möbel aus Rotkern

Gefällte Buche mit dem gut ersichtlichen rot gefärbten Kernholz, Rotkern genannt. © Naturverwaltung, Mireille Feldtrauer-Molitor.





**7 Intensive
Landwirtschaft
im « Jongebesch »**



Origine: Administration du Cadastre et de la Topographie, Droits réservés à l'État du Grand-Duché de Luxembourg (2005)

Luftansicht auf die intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen des « Jongebesch ». Karte: Naturverwaltung.

Die landwirtschaftliche Nutzung unterliegt sehr viel stärkeren Veränderungen als die Forstwirtschaft. Die erheblichen Ertragssteigerungen der Landwirtschaft innerhalb der letzten Jahrzehnte basieren auf immensen agrarwissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Entwicklungen. Die Folgen davon sind zunehmende Uniformierung von Prozessen und Umweltbedingungen sowie die Aufgabe traditioneller, landschaftstypischer Landnutzungsformen. In Mitteleuropa sind traditionelle Fruchtfolgen oder Brachephasen, welche früher eine nachhaltige Bewirtschaftung ohne stärkere Eingriffe gewährleisteten, weil der Boden nicht überanstrengt wurde, weitgehend hinfällig geworden. Seither haben sich die Feldflächen deutlich vergrößert, und die landschaftliche Vielfalt litt unter dem Verschwinden vieler Feldraine, Gräben und Hecken. Daneben hat sich der Energie- und Stoffeinsatz erheblich vergrößert. In anderen Teilen der Welt ereignen sich ähnliche Vorgänge oft mit noch viel höherer Geschwindigkeit und führen zu Erosion, Bodenverdichtung, Humusabbau und stofflicher Belastung. Der Flurbereinigung und

Intensivierung der Landwirtschaft wird in vielen Ländern eine maßgebliche Ursache für die Gefährdung von Arten zugeschrieben.

Eine marktorientierte, moderne und intensive Bewirtschaftung bedeutet in der Regel hohes Düngenniveau, Einsatz von Bioziden, sowie intensive mechanische Bodenbearbeitung. Betriebswirtschaftlich ist dies durchaus rentabel, weil die negativen Folgen dieser Praxis, wie Grundwasserverschmutzung durch Biozide oder Nitrate und Freisetzung von Stickstoff in die Atmosphäre, volkswirtschaftlich getragen werden, also von der Allgemeinheit.

Die direkten wirtschaftlichen Kosten der intensiven Landwirtschaft entsprechen aber nicht den realen Kosten, die durch diese Bewirtschaftungsform verursacht werden. Da die Anbaumethoden der intensiven Landwirtschaft auf eine möglichst hohe Primärproduktion je Flächeneinheit ausgerichtet sind, ist sie an einen sehr großen Energieaufwand gebunden. Wo ein natürliches Ökosystem seine Energie fast ausschließlich aus der Sonne bezieht, sind für ein landwirtschaftlich intensiv bebautes Gebiet aus

vielen anderen fossilen Quellen Energiebeiträge nötig. In den Getreideanbau geht zum Beispiel Energie ein durch Herstellung und Benutzung von Geräten und Maschinen, Herstellung und Ausbringung von Düngemitteln, Herstellung und Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, Bodenbearbeitung und oftmals Bewässerung, Säen und Ernten. Dieser Aufwand ist die Folge der Aufrechterhaltung unnatürlicher Monokulturen und der Verringerung der Anzahl angebauter Kulturpflanzen unter Bevorzugung von besonders leistungsfähigen, aber empfindlichen Arten. Auch die oftmals schweren Eingriffe, die den Standort erst einmal eignungsfähig machen, sind an einen hohen Energieaufwand gekoppelt. Viele Flächen konnten und können erst durch Dränagemaßnahmen, Reliefveränderungen, Zerstörung von Kleinstrukturen, Flurbereinigungen oder Ausbaggerung bzw. Begradigung von Fließgewässern erschlossen werden und müssen den Bedürfnissen der intensiven Bewirtschaftungsformen erst einmal zurechtgeschneidert werden.

Angesichts all dieser Tatsachen ist es kaum mehr verwunderlich, daß das Verhältnis von Energieaufwand zu Energiegewinn bei Sammler-Kulturen weitaus günstiger ausfällt als in unserer hochtechnisierten Zivilisation. Bei primitiven Ackerbauer-Kulturen kann der Gewinn das 15-fache des Aufwandes betragen. In der volltechnisierten Landwirtschaft in unseren Breiten liegt der Wert, je nach angebauter Kultur und je nach Land, nur mehr zwischen 1,5 und 3. Im volltechnisierten Obstanbau wird sogar oft mehr Energie (bis das doppelte) investiert als dabei durch die Früchte gewonnen wird.

Verallgemeinernd kann man sagen, daß steigender Hektarertrag gekoppelt ist mit höherem Energieaufwand und ungünstigerem Aufwand-Gewinn-Verhältnis. Die Steigerung des Ertrages pro Hektar ihrerseits, wurde vor allem in den Nachkriegsjahren durch das starke Wachstum der Bevölkerungsdichte angesteuert. Die je Einwohner zur Verfügung stehende landwirtschaftliche Nutzfläche sank in Deutschland von 1935 bis 1969 um 40%. Auch dies trug zur Intensivierung der Landwirtschaft bei.

Ursprünglich war auf den nun intensiv bewirtschafteten Flächen des «Jongebesch» wohl ein Buchenwald vorhanden. Da die Entwicklung der Landwirtschaft jedoch immer mehr landwirtschaftliche Nutzfläche forderte, wurde auch dieser Standort landwirtschaftlich genutzt. In der Mitte des 20. Jahrhunderts wurden auf Grenzertragsflächen häufig Fichtenbestände

angelegt. Durch den Verkauf von Weihnachtsbäumen sollte auch in dieser kalten und ertragsarmen Jahreszeit ein Einkommen gewährleistet werden. Die damals kleinräumig strukturierten Fluren bestanden aus kleinsten Parzellen und waren aufgrund der Erbteilungen im Laufe der Jahrhunderte entstanden. Dies war für «moderne» und auf niedrige Kosten ausgerichtete Betriebe nicht zulässig, und die Felderzusammenlegung (Flurbereinigung) verteilte den ländlichen Besitz neu. Große, zusammenhängende Parzellen mit Zugang zu gut ausgebauten Wegen wurden angestrebt und sollten die Landwirtschaft rationalisieren. Vielerorts wurden fast sämtliche landschaftliche Strukturelemente rücksichtslos entfernt, und so sind etliche Saumbiotopie wie Hecken, Solitärbäume, Obstgärten, Feldgehölze und Feuchtstandorte der technischen Verbesserung der Feldstruktur zum Opfer gefallen.

Ein weiterer negativer Aspekt einer intensiven Nutzung liegt in der Entwicklung des Bodens. Im Gegensatz zu Waldböden, fehlt den offen liegenden landwirtschaftlichen Flächen die puffernde Wirkung einer stets vorhandenen Pflanzendecke, und somit unterliegen sie einer Reihe bodenverändernder Faktoren. Zu ihnen gehören der größere Bodenabtrag durch Wind und Wasser, die erhöhte Exposition gegenüber den Auswirkungen von extremer Hitze oder Kälte und das damit verbundene Austrocknen oder Frieren der oberen Bodenschichten. Auch die aus der maschinellen Bearbeitung oft resultierende Bodenverdichtung und die durch Pflügen verursachte Verlagerung der Bodenschichten wirken sich nachteilig auf die Bodenlebewesen aus. Hinzu kommen Einträge von Dünger, Pestiziden, Stäuben und Luftschadstoffen. Angesichts all dieser Faktoren kann die Bodenfruchtbarkeit stark beeinträchtigt werden, und trotz reichlicher Düngung nehmen die Erträge ab.

Stickstoffdüngung findet bevorzugte Anwendung beim Anstreben möglichst hoher Erträge, weil Stickstoff in terrestrischen Ökosystemen in der Regel der am meisten limitierende Faktor ist. Einzelne Pflanzen (darunter Schmetterlingsblütler und verschiedene Erlen) sind in der Lage, ihren Stickstoffhaushalt zu verbessern, indem sie eine Symbiose mit Bakterien eingehen, die den Luftstickstoff fixieren können. Die allermeisten Pflanzen aber sind auf den im Boden vorhandenen Stickstoff angewiesen und können diesen zudem nur unter bestimmten Bedingungen aufnehmen. Deshalb besteht die leichteste Weise der Ertragssteigerung in der Zufügung von pflanzenverfügbarem

Stickstoff. Ist jedoch die Möglichkeit der Auswaschung gegeben, und meist ist sie es, muß bei steigender Stickstoffdüngung auch mit einer Erhöhung der Auswaschrategie gerechnet werden. Da auch heute noch nicht immer geklärt wird, wie viel Stickstoff zu welcher Zeit einer Kulturpflanze zur Verfügung steht, kommt es zu übertriebener Düngung und somit zur Umweltbelastung durch Überschußstickstoff, und der Ertrag wird trotz intensiver Düngung negativ beeinflusst, weil das Bodenleben negativ beeinflusst wird. In letzter Zeit aber haben sich diese grundlegenden Einsichten auch im landwirtschaftlichen Alltag endlich durchsetzen können, und vielerorts stehen den Bauern Agraringenieure zur Seite, die genauestens berechnen, welche Düngung zu welcher Zeit nötig ist. Ueberhöhte Stickstoffdüngung ist nicht nur äußerst umweltschädlich, sondern auch noch ökonomisch vollkommen unsinnig. Sie trägt zur Zerstörung der Bodenstruktur bei und belastet das Grundwasser und die Quellen. Obwohl solche Fehler also heutzutage vermieden werden könnten, wird beim Streben nach möglichst hohen Erträgen immer noch Stickstoffauswaschung in Kauf genommen. Weil wir Menschen aber selbst nicht über dem globalen Ökosystem stehen, sondern selbst (nur) Mitspieler sind, können solche Maßnahmen der Kollektivität auf Dauer nur schaden. Lokale Produktionen mit kurzstreckigen Vermarktungsstrukturen sollten deshalb auch politisch unterstützt werden. Schließlich profitieren die sich der konventionellen Bewirtschaftungsform bedienenden Vermarktungsstrukturen bereits seit Jahrzehnten, und zwar auf den verschiedensten Ebenen, von Subventionen durch öffentliche Gelder.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die konventionell-intensive Landwirtschaft, in welche viele Landwirte hineingedrängt wurden, zu einer Monotonisierung der Kulturlandschaft geführt hat. Die mit ihr verbundenen Landschaftsveränderungen durch Beseitigung verschiedener Kleinstrukturen, erfolgte durch die Zerstörung der jeweiligen Biotope. Zur Steigerung des Produktionsvolumens gesellte sich eine Verarmung an verschiedenen Kulturbiotopen und Kulturpflanzen. Der technische Fortschritt forderte sein Tribut auf Kosten wildwachsender Pflanzen und wildlebender Tierarten. Die landwirtschaftlichen Maßnahmen sind demnach eine nicht zu vernachlässigende Ursache für den Rückgang höherer Pflanzen und frei lebender Tiere in Mitteleuropa. In Luxemburg betrifft dies z.B. das Rebhuhn oder den Feldhasen.

Die britische Naturschutzbehörde hat ausgerechnet, daß eine voll modernisierte Landwirtschaft zum Aussterben von 80% aller Vogelarten und 95% aller Schmetterlingsarten führen würde.

Weitere Umweltbelastungen durch intensive Landwirtschaft ergeben sich bei der Anwendung verschiedener chemischer Pflanzenschutzmittel. Chemische Pflanzenschutzmittel sollten aus umwelthygienischen Gründen nur eine begrenzte Zeit wirksam sein. Allerdings verbleiben im Boden je nach angewendetem Mittel unterschiedliche Anteile mehr oder weniger lang wirksamer Rückstände. Solche Rückstände können je nach Wirksamkeit für verschiedene Organismen schädlich und ökologisch sehr bedenklich sein. Viele chemische Pflanzenschutzmittel haben zudem heftige, unerwünschte Nebenwirkungen. So wirken etliche Herbizide und Fungizide auch insektizid, und zahlreiche Tiere fallen ihnen zum Opfer.



*Kleiner Fichtenbestand in den intensiv bewirtschafteten Flächen.
Foto: S. Kass.*



⑧ Der ehemalige
Steinbruch
des « Jongebesch »

Der « Jongebesch » befindet sich im Norden der Habitatzone und wurde früher als Steinbruch genutzt. Wie im Steinbruch des Schwaarzenhaff wurde auch hier der Boden abgetragen, und nach der Auflassung des Steinbruches konnte sich ein Silikatmagerrasen ausprägen, umgeben von einem Pionierwald. Silikatmagerrasen sind in Luxemburg äußerst selten und viele der hier vorkommenden Arten sind auf roten Listen vermerkt. Innerhalb der EU nimmt dieser Lebensraum ein gemeinschaftliches Interesse nach der FFH-Richtlinie ein.

Obwohl der Steinbruch viel kleiner war als der des Schwaarzenhaff, bietet das Biotop, das sich hier gebildet hat, besonders seltenen und angepassten Spezialisten der Flora und Fauna einen Lebensraum. Da der Steinbruch noch nicht so lange sich selbst überlassen ist, ist auch die natürliche Sukzession noch nicht so weit fortgeschritten. Hier gilt es zu vermeiden, daß sich Birken und Weiden durchsetzen, da sie sonst den Fortbestand des Silikatmagerrasens gefährden.

Bis jetzt ist der Silikatmagerrasen noch relativ frei von Verbuschung, und er spiegelt die erste Phase der natürlichen Sukzessionsvorgänge wieder. Umgeben wird der Trockenrasen von Pionierwald. Dieser entspricht schon einem späteren Sukzessionsstadium und ist auch innerhalb der Steinbrüche des Schwaarzenhaff vorzufinden. Dominiert wird er von Weidengebüsch und Birkenhainen.

Innerhalb der Pflanzengesellschaft des Silikatmagerrasens ist das Silbergras, *Corynephorus canescens*, neben der umgebenden floristischen Vielfalt zu erwähnen. Im Zentrum des Rasens ist es außergewöhnlich kurzwüchsig. Beim Silbergras handelt es

sich um eine genügsame Pionierpflanze, welche sich auf lockerem, humusfreiem Flugsand, der kaum Nährsalze enthält, behaupten kann. Sie ist eine außergewöhnliche Pflanze, da sie auf lebensfeindlichen Flächen, wo der Boden im Sommer extrem austrocknet, die einzige bestandesbildende Blütenpflanze sein kann.



Kreuzkröte Foto: Roland Proess (Idem S. 51)

Ansicht des Silikatmagerrasens mit dem im Hintergrund zu sehenden Pionierwald über Trockenrasen. Obwohl hier ein frühes Sukzessionsstadium vorzufinden ist, machen sich schon vereinzelt Pionierbaumarten breit und deuten bereits auf das nächste Stadium der natürlichen Sukzession hin.





Silbergras © 2000-2007 Projektbüro Sandachse
Foto von Andreas Niedling

Schon von weitem erkennt man die charakteristischen Punktmuster der gleichmäßig auf dem Sand des Magerrasens verteilten Silbergrasbüschel. Das Silbergras ist auf reinem Sand anderen Pflanzen überlegen, weil es das wenig vorhandene Wasser am besten nutzen kann. Seine aufrechten Blattbüschel leiten das Regenwasser direkt zu den Wurzeln und die eingerollten Blätter verhindern zu starken Wasserverlust durch Verdunstung. Die Pflanze erreicht eine Höhe von 10-30 cm und verträgt Sandtemperaturen bis zu 60°C. Scharfen Frost aber verträgt sie nicht. Das Verbreitungsgebiet des Silbergrases reicht von Schweden bis nach Portugal, in den norddeutschen Dünen ist sie aber besonders häufig.



Besenginster. Foto: MPF Newcastle, GFDL-Lizenz

Auch die Gebüsche vom Besenginster sind im Magerasen typisch. Beim Besenginster handelt es sich um einen 50 - 200 cm hohen Strauch, der seine goldgelben Schmetterlingsblüten einzeln oder zu zweit in den Achseln der Blätter trägt. Die grünen Stengel des Besenginsters sind 4-5 kantig und gerillt. Als Pionierpflanze wächst er vorwiegend auf Sandböden, Heiden, Wegen und Kahlschlägen. Sein Verbreitungsgebiet ist vorwiegend Mitteleuropa.



Graues Zackenmützenmoos © Volkmar Wirth

Das graue Zackenmützenmoos hat dicht papillöse Glashaare und kann bis über quadratmetergroße Rasen bilden. Es kommt auf kalkarmen Sand- und Skelettböden, wie auch auf ausgelaugtem Kalk- und Silikatgestein vor. Früher war es allgemein verbreitet, es ist aber in Gebieten mit stärkerer Luftverschmutzung inzwischen oft fast ausgestorben. Zackenmützenmoose nehmen mit Hilfe der Glashaare Tau- und Nebelfeuchtigkeit auf und verbessern hiedurch den Wasser- und somit den Lebenshaushalt der durch sie besiedelten Biotope. Auch tragen sie wesentlich zur relativen Artenvielfalt der Kleintierwelt an den von ihnen bedeckten Standorten bei.



Steinbruch Foto: J.-M. Parries

Der Eisvogel ist auf das Vorkommen möglichst naturnaher Fließgewässer angewiesen. Foto: Raymond Gloden



**9 Extensive
Landwirtschaft
« op der Eel »**



Das Schutzgebiet schließt nord-östlich, ab der Mündung des Dirbachs in die Eisch, bis hin zur Ortschaft Eischen, mit einer sich öffnenden Auenfläche ab. Bei den hier vorzufindenden Biotopenstrukturen sind die nassen Hochstaudenfluren sowie das mesophile Grünland zu erwähnen, an welche sich an den Talhängen Ackerland und Waldflächen anschließen. Im Zentrum eines alten Mäanderarms sind Horste der Rispen-Segge, *Carex paniculata*, anzutreffen. Ihr Blütenstand wird 2-10 cm lang, ist rispig, und hat zahlreiche, an den Rispenästen sitzende Ährchen. Sie kommt in Gräben und Quellsümpfen vor. Innerhalb der ungenutzten Feuchtwiesen haben sich entlang des Bachufers Mädesüß-Uferfluren entwickelt. Solche von Mädesüß und anderen Hochstauden geprägten Bestände entwickeln sich bandartig an Gräben und Bachufern oder flächig auf brachfallenden Feucht- und Streuwiesen. Hier wächst auch die seltene Ufer-Segge, *Carex riparia*. Wenn diese Bestände zu oft gemäht werden, verlieren sie ihren Charakter. Auf der anderen Seite sorgt eine in bestimmten Intervallen durchgeführte Beweidung oder Mahd dafür, daß sich aufkommende Gehölze oder Hochstauden nicht zu sehr ausbreiten. Je nach Zeitabstand zwischen den Phasen der Mahd oder Beweidung können diese Bestände in verschiedene Entwicklungsrichtungen geleitet werden. Auf keinen Fall aber sollten diese selten gewordenen Pflanzengesellschaften, die durch ihre Reichblütigkeit auch eine reiche Fauna bedingen, durch Trockenlegung oder Aufforstung zerstört werden.

Die Ränder des Flußbettes der Eisch werden beidseitig von einem kontinuierlichen vegetativen Saum begleitet, der vor allem aus höherwachsenden Gehölzen besteht. Dieser Flußbettsaum ist zwar recht schmal, doch er weist eine hohe Dichte an Nässe-ertragenden Bäumen wie Schwarzerle, *Alnus glutinosa*, Esche, *Fraxinus excelsior*, und Weiden, *Salix sp.* auf. Neben der Vegetation bieten diese Feuchtwiesen-gebiete einen speziellen Lebensraum für angepaßte, teilweise bedrohte Tierarten. So kann man hier, mit etwas Glück, dem seltenen Eisvogel begegnen. Dieser

Vogel bevorzugt klares Wasser und brütet nur dort, wo er Steilufer vorfindet, in die er etwa 1 m tiefe Gänge scharren kann. Den Nestkessel am Ende des Ganges polstert er mit Schuppen und Gräten von Fischen aus, die er den unverdauten Resten seiner Nahrung entnimmt, indem er diese in Form gewölleartiger Klumpen auswürgt. Ernähren tut sich der Eisvogel nebst kleinen Fischen von Insektenlarven und manchmal auch von Libellen. Verbauungen vieler natürlich verlaufender Fließgewässer sowie Uferbefestigungen haben den Eisvogel zu einer seltenen Tierart werden lassen. Es ist daher wichtig, seinen Brutraum, die ufernahen Steilhänge, zu erhalten, indem natürliche Gewässer in ihrem ursprünglichen Zustand erhalten bleiben.



2 Eisvögel Foto: Raymond Gloden

Derzeit (2008) wird das Gebiet intensiv bewirtschaftet. Es wäre bei den hier gelegenen Feuchtwiesen jedoch erstrebenswert, die Form der standortgerechten Landwirtschaft einzuführen. Verringerte Eingriffe würden einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung einer belastungsfreien Umwelt bedeuten. Gleichzeitig würde man eine naturnahe, und somit für die wildwachsenden Pflanzen und wildlebenden Tierarten günstige Landschaft schaffen.

Das Hauptanliegen einer extensiven standortgerechten Landwirtschaft ist es, die natürliche Produktivität eines Standortes auszunutzen, ohne auf aufwendige Meliorationsmaßnahmen zurückzugreifen, da diese



Blüten- und Fruchtstand der Rispensegge (*Carex paniculata*).
© by Haupt Bern.



Blüten- und Fruchtstand der Ufersegge (*Carex riparia*).
© by Haupt Bern.

den Standort nachhaltig verändern würden. Als Leit-
spruch dieser Bewirtschaftungsform gilt daher: **Nicht
der Standort muß der landwirtschaftlichen Nutzung
angepaßt werden, sondern die Landwirtschaft muß
dem Standort angepaßt werden.**

Einige Punkte sollen dabei unbedingt beachtet wer-
den. Erst einmal sollte auf Meliorationsmaßnahmen
verzichtet werden, und die vegetativ produzierte
Biomasse sollte durch Mahd oder Beweidung auf
jeden Fall verwendet werden. Desweiteren sollte das
natürliche Standortpotenzial möglichst gut ausge-
nützt werden, so daß auf chemische Dünge- und
Pflanzenschutzmittel so wie auf ertragsfördernde
Maßnahmen verzichtet werden kann. Die Produktion
sollte qualitativ hochwertige landwirtschaftliche
Erzeugnisse ansteuern, anstatt von qualitativ unbe-
friedigender Massenproduktion geleitet zu werden.
Standortveränderungen durch Grundwasserabsen-
kung, Dränagen, oder den Verbau von Wasser-
läufen sollten unterlassen werden, ebenso Grün-
landumbruch. Dem Erhalt und der Wiederher-
stellung von landschaftsstrukturierenden Elementen
wie Hecken, Feldgehölzen, Streuobstbeständen und
Böschungen ist größter Wert zuzuschreiben, genau
wie dem Erhalt von Geländerelevs auf Hangflächen.
Die Wiedereinführung der traditionellen Bewirtschaf-
tungsformen auf Extremstandorten und Grenz-
ertragsböden durch adäquate Nutzung von Feucht-
wiesen, Trocken- oder Magerrasen wäre wünschens-

wert, so auch die Rekultivierung von aufgeforsteten
Auen- und Heidestandorten. Dies alles würde zur
Erhaltung und Entwicklung der natürlichen Lebens-
grundlagen von Pflanzen und Tieren führen.

Für die extensive Beweidung kommen grundsätzlich
Tierarten in Frage, welche in der Lage sind, rohfaser-
reiche Nahrung zu verwerten. Neben den Unter-
scheiden, welche die Tierarten in Bezug auf Trit-
twirkung, Selektivität und Verbiß haben, ist es
entscheidender, mit welcher Anzahl an Tieren eine
Fläche beweidet wird. Grundsätzlich ist die Höhe
des Tierbesatzes vom Nahrungsangebot abhängig,
welches individuell beurteilt werden muß, um im
nachhinein flexibel handeln zu können.

Es ist allerdings auch möglich, verschiedene Weidetiere
auf derselben Fläche kombiniert einzusetzen. So dient
z.B. das Gras den Schafen als Äsung, wohingegen
Gehölze (sogar dornige Sträucher) von den Ziegen
gefressen werden. Durch das Zusammenwirken von
Tritt, Fraß und Dung entsteht auf den Weiden ein
Mosaik verschiedenartiger Lebensräume. Insgesamt
werden rund 80% der Kot-Biomasse direkt oder
indirekt in Insektenbiomasse umgewandelt und
exportiert, wodurch der Düngeeffekt des Dungs stark
relativiert wird.

Neben der extensiven, standortangepassten land-
wirtschaftlichen Nutzung durch Beweidung entsteht

auch noch die Möglichkeit der extensiven landwirtschaftlichen Nutzung durch Mahd. Sie ermöglicht das Aufkommen lichtbedürftiger Pflanzen. Mahd bietet sich vor allem bei Flächen an, welche nicht beweidet werden können, da sie zu klein sind. Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Mahd entscheiden über die künftige Entwicklung der Fläche. Hohe Artenvielfalt erreicht man durch nur einmaliges Mähen am Ende der Vegetationszeit, nach der Samenreife. Zu dieser Zeit sind die oberirdischen Teile vieler Gräser bereits abgestorben und enthalten kaum mehr stickstoff- oder magnesiumhaltige Verbindungen, da diese vor dem Absterben der Zellen in die fortbestehenden (oft unterirdischen) Teile der Pflanze geleitet worden sind um dort gespeichert zu werden. Ernten im späten Herbst bedeutet deshalb kaum einen Nährstoffentzug, und die Wiesen können dadurch selbst ohne Düngung bewirtschaftet werden und der Gewinnung von Stroh dienen. Mähen im Frühjahr hingegen, zur Futtergewinnung, würde der Fläche Nährstoffe entziehen.

Neben der ausschließlichen Mahd besteht auch die Möglichkeit, Mahd und Beweidung zu kombinieren. Durch diese Kombination erreicht man auf den Flächen eine noch höhere Artendiversität. Diese Methode empfiehlt sich bei einer selektiven Unkrautbekämpfung oder als Nachmahd auf extensiven Feuchtwiesen.



Das schottische Hochlandrind ist ein urwüchsiges, robustes Rind. Problemlose Kalbungen und gute Muttereigenschaften zeichnen diese Rasse aus. Hohe Genügsamkeit erlaubt, auch auf extremen Standorten, eine ganzjährige Weidehaltung. Sie bevorzugen hartes Gras das sich in der Blüte befindet, wobei welches nicht selten stehen gelassen wird. Wegen dieser Eigenschaft und ihre Anspruchlosigkeit eignen sich schottische Hochlandrinder besonders gut für die Landschaftspflege. Allerdings sind sie für die Intensivmast ungeeignet. © Naturverwaltung, Camille Paulus.



⑩ Die Eisenbahnlinie

« Atertlinn »



Die Steinforter Schmelz mit ausgeprägter Eisenbahnanbindung.
© ASIS.



Der Steinforter Bahnhof im 2ten Weltkrieg. © ASIS.

Erst im Jahre 1857 kam es in Luxemburg zur Gründung einer Aktiengesellschaft, deren Zweck der Bau und Betrieb von Eisenbahnen war. Diese Gesellschaft, die Société anonyme royale grand-ducale des Chemins de fer Guillaume Luxembourg, Kürzel GL, weihte im Jahre 1859 die ersten zwei Eisenbahnlinien des Landes ein, es waren die Strecken Luxembourg-Arlon und Luxembourg-Diedenhofen. Die feierliche Einweihung fand in Anwesenheit des Prinzen Heinrich der Niederlande statt. Er war der jüngere Bruder von Wilhelm III, König der Niederlande und Großherzog von Luxemburg. In Erinnerung an den denkwürdigen Tag hat Michel Lentz das Nationallied «De Feierwon» gedichtet und vertont. Bis 1867 wurde das Netz der GL auf eine Länge von 170 km ausgeweitet, und es waren 9 Strecken in Betrieb. Angesichts des raschen wirtschaftlichen Erfolges des neuen Transportmittels sollten die weiteren geplanten Linien den Anforderungen der Industrien nachkommen, insbesondere die Ortschaften des Beckens der jungen Eisenindustrie wurden ins Auge gefaßt und verlangten einen möglichst schnellen Anschluß. Daher sollte eine « ligne circulaire non-interrompue » entstehen, auch « Gürtelbahn » genannt, um nach den Plänen von 1865 hauptsächlich

die Landesteile zu erschließen, welche bis dahin im Eisenbahnbau nicht berücksichtigt worden waren. Sie erhielt den Namen Prinz-Heinrich-Bahn, im Volksmund «Pränzebunn» genannt, und 1873 wurden ohne jedweden Pomp die ersten Teile der Strecke eröffnet. Es waren dies die zweigleisige, 16 km lange Strecke von Esch-Alzette nach Petingen und die 18,36 km respektiv 1,11 km langen Strecken von Petingen nach Steinfort und von Kleinbellingen nach Hagen. Die Hochöfen der Steinforter Hütten konnten ab nun mit wertvollem Erz aus der Minette beliefert werden, und die Ära des Alluvialerzes, welches vielen Leuten aus der Steinforter Umgebung einen überlebenswichtigen Nebenverdienst ermöglichte, nahm ein Ende. Sieben Jahre später war die 52,19 km lange Strecke beendet, und der erste Zug fuhr 1880 durchgehend von Petingen nach Ettelbrück. Noch bevor die Linie offiziell auf den Namen «Attertlinie» getauft wurde, hatte die Bezeichnung «Iwwer d'Atert» sich im Volksmund durchgesetzt.

Beim ursprünglichen Steinforter Empfangsgebäude, das ab 1873 dem Dienstpersonal und den ersten Reisenden zur Verfügung stand, handelte es sich wohl eher um einen Holzschuppen als um einen Prunkbau. Im Jahre 1900 wurde dann aber das auch heute noch bestehende Bahnhofsgebäude geplant. Im Erdgeschoß befanden sich Diensträume und verschiedene Aufenthaltsräume für die Reisenden, je nachdem ob sie in 1ter, 2ter oder 3ter Klasse unterwegs waren. Im ersten Stockwerk befand sich die Wohnung des Bahnhofsvorstehers.

Die Steinforter Eisenhütte nahm in den Jahren des ersten Weltkrieges Vergrößerungen vor, und es wurde eine eigene Güterhalle errichtet. Die bestehenden Gleise wurden ausgebaut. Die Eisenhütte war der Hauptkunde der ganzen Attertstrecke, und beide Geschäftspartner erlebten somit zusammen Höhen und Tiefen. Nach dem endgültigen Aus beim Hüttenwerk in den Jahren 31/32 schlitterte die Attertlinien-Gesellschaft in eine prekäre finanzielle Situation. Der Anmarsch der deutschen Truppen führte im Vergleich zu dem, was andere Eisenbahnlinien erleiden mußten, nur zu geringfügigen Schäden. Die sich zurückziehenden Truppen sprengten lediglich die beiden Alzettebrücken in Colmar-Berg und in Ettelbrück. Bald nach der Befreiung konnte der Verkehr entlang der Attertlinie wieder aufgenommen werden.

Mit der Gründung der CFL wurden im Jahre 1946 alle nationalen Eisenbahnnetze zusammengeschlossen. Am rollenden Material konnte man aber noch Jahre später den ursprünglichen Besitzer erkennen. Die Eisenbahnlinie erlebte einen neuen Aufschwung. Sie wurde in dieser Zeit, wo die allerwenigsten ein eigenes Auto besaßen, von Arbeitern und Schülern genutzt, und von den damaligen Benutzern wissen heute noch viele lustige Geschichten von damals zu erzählen. Selbstverständlich florierte auch der Güterverkehr in der Nachkriegszeit. Güterbahnhöfe mit regelmäßiger Bedienung gab es in Küntzig, Kleinbettingen, Steinfort, Eischen, Nördingen, Böwingen, Bissen, Schieren und Colmar-Usines. Besonders in Steinfort, wo sich in der Nachkriegszeit auf dem früheren Werksgelände immer wieder neue Firmen niederließen und ablösten, konnte ein reger Verkehr ver-



Der heutige Fahrradweg.



zeichnet werden. Durch die im Jahre 1945 errichtete Sandrampe wurde das Verladen der aus den Steinbrüchen stammenden Fracht wesentlich erleichtert, und eine stattliche Anzahl von geladenen Waggons verließ jeden Tag Steinfort.

Mit der Inbetriebnahme des Fahrplanes 1956/1957 wurde der Dampfbetrieb auf der Atterlinie vollständig eingestellt und von den neueren Dieseltriebwagen abgelöst. Nur zu besonderen Gelegenheiten dampfte es nochmal im Tal der Eisch und der Attert. Ab den 60er Jahren bot ein Busunternehmen den Einwohnern direkte Fahrten zu den Zielorten an, und rasch wurde hiervon auch Gebrauch gemacht. Von Tag zu Tag wurden immer weniger Reisende in den Zügen notiert.

1967 entschied der CFL-Verwaltungsrat über die Einstellung des Reisezugverkehrs auf der Atterlinie. Zwei Jahre später wurde auch der Güterzugverkehr eingestellt, mit Ausnahme der Strecken Kleinbettingen-Steinfort und Ettelbrück-Colmar-Usines. Bis auf diese Strecken wurden überall die Gleise abgebaut. Der übriggebliebene Bahndamm wurde betoniert und in den 80er und 90er Jahren zu einer Fahrradpiste umgewandelt. Die im Jahre 1997 ins Leben gerufene Vereinigung « d'Frënn vun der Aterlinn » erinnert seitdem durch alljährliche Manifestationen an die Zeit, wo der Zug zwischen Petingen und Ettelbrück die Täler der Eisch und der Attert durchquerte. Für Informationen kann man sich an die « Frënn vun der Aterlinn » wenden. (26, rue de Kleinbettingen - L-8436 Steinfort - tél.: 39 88 90)

Vorstellbar wäre die erneute Inbetriebnahme des noch vorhandenen Schienennetzes mittels einer Draisine. Mit ihr hätte der Besucher die Möglichkeit, die Landschaft auf ganz besondere Art zu « er'fahren ».

Ab dem Empfangshaus Mirador wäre es somit möglich, per Draisine ins Naturschutzgebiet zu gelangen oder auch noch auf entgegengesetztem Weg die Ortschaften Kleinbettingen oder Hagen anzusteuern.

Die tiefen Einschnitte in den Luxemburger Sandstein verdeutlichen den damaligen Arbeitsaufwand.



Flechten, Moose, Farne und Blütenpflanzen erobern meist in genannter Reihenfolge nacktgelegte Felswände und bilden die Lebensgrundlage verschiedenster Insekten. Fotos: J.-M. Parries, S. Kass.

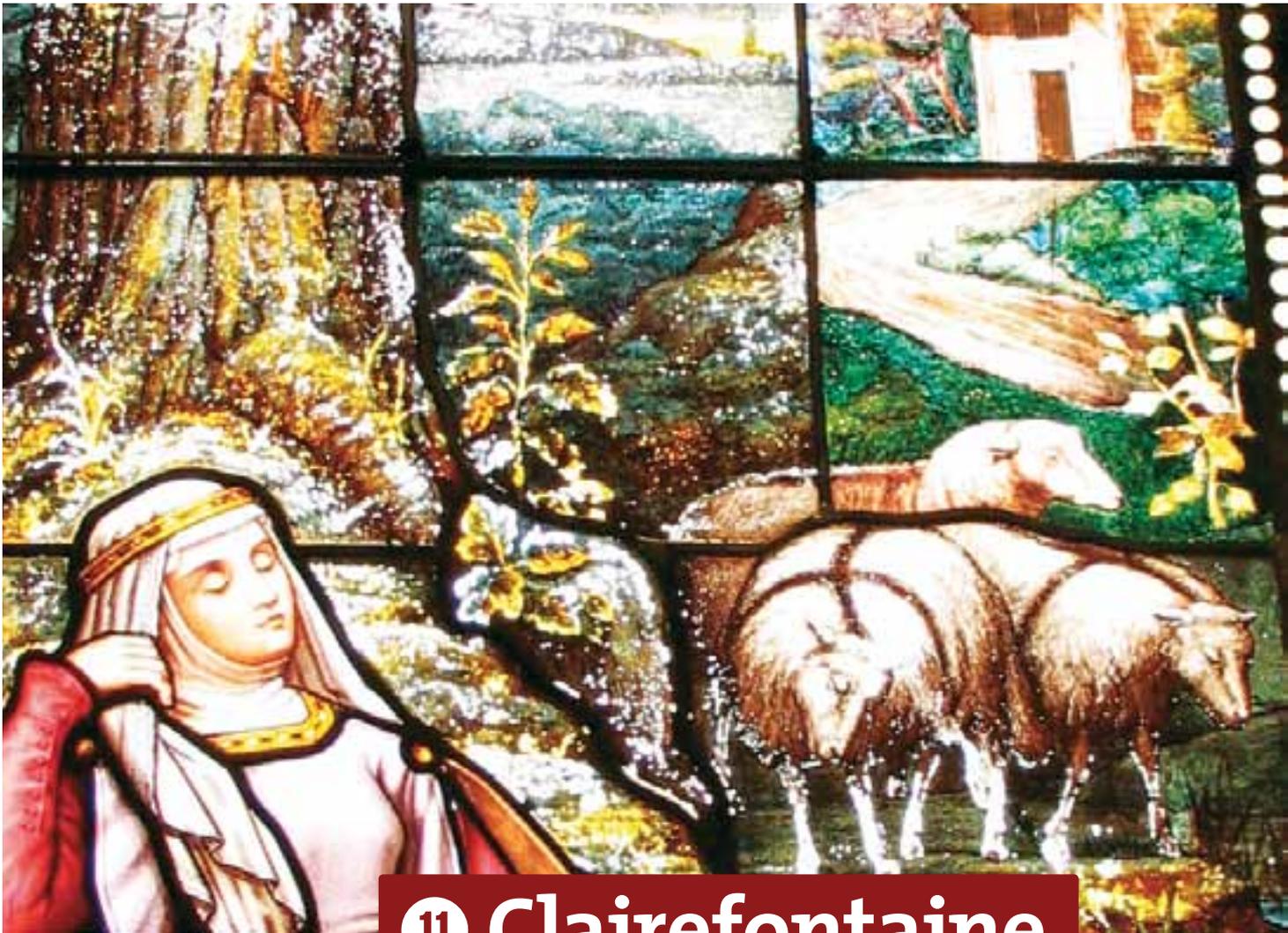
Erhebliche Landschaftseingriffe mit tiefen Einschnitten in den luxemburger Sandstein waren nötig, um den Verlauf der Eisenbahntrasse auf einer Ebene zu halten. Diese Landschaftsveränderungen sind auch im Naturschutzgebiet vorzufinden und sind entlang des heutigen Fahrradweges nicht zu übersehen. Sie können einen jeden dazu anregen, sich eine Vorstellung des damaligen Arbeitsaufwandes zu machen. So ist die Erhebung zwischen dem im Westen liegenden Hochofenareal (« Al Schmelz ») und der sich östlich befindenden Kläranlage eine gewaltige Aufschüttung aus der Zeit der Eisenbahnerrichtung. Ein Pionierwald hat sich seitdem auf dem Westhang jener Aufschüttung entwickelt. Pionierwälder sind jedoch auch innerhalb der alten Steinbrüche vorzufinden. Dabei hat sich die Birke als ausgesprochene Pionierbaumart bei den gegebenen Standortbedingungen am besten durchsetzen können. Die hier durch menschlichen Eingriff entstandenen Felswände verdeutlichen, was man unter extremen Lebensbedingungen verstehen kann. Bodenarmut, Wassermangel und große

Temperaturschwankungen schaffen Lebensräume, in denen nur äusserst angepasste und spezialisierte Pflanzen- und Tierarten überleben können. Andere Arten mögen zwar unter weniger extremen Bedingungen dominant sein, können sich hier aber nicht mehr behaupten.

Um sich der Reichhaltigkeit des auf den ersten Blick unspektakulären Lebensraumes Felswand anzunehmen, bedarf es schon einer besonderen Aufmerksamkeit. Wie ein Puzzle sind Felswände oft aus einer Vielzahl von Kleinstbiotopen zusammengesetzt. Je nach Exposition, Neigung und Beschaffenheit der Felswand bilden sich unterschiedliche ökologische Nischen, in denen jeweils andere Arten am besten zu überleben vermögen. Innerhalb der kleinen Risse in den Felswänden sowie in Spalten und Löchern sammelt sich Feinerde und bietet ein begrenztes Wasserreservoir an. Hier können nun die eigentlichen Felsspaltenpflanzen Fuß fassen. Sie bilden die Lebensgrundlage weiterer, in der Nahrungskette höher stehender Organismen wie Insekten, Spinnen, Eidechsen und Vögeln.

In den Fenstern dieses Modellwagons bei Eischen, von wo aus man die Fahrradpiste befahren kann, befinden sich Bilder und Informationen zur Geschichte der Atertlinie.





11 Clairefontaine und das Kloster

Bevor man die Ortschaft Clairefontaine erreicht, trifft man entlang der Hauptstraße auf ein allein stehendes Haus. Das früher als Mühle genutzte Haus kaufte der aus Esch-Alzette stammende Emile Threinen kurz nach 1932 auf. Nachdem entsprechende Umbauten am ehemaligen Mühlwerk erfolgt waren, das Bohrloch von 20 m fertig gestellt war und dazugehörige Anlagen wie Pumpen, Filtereinrichtungen und Abfüllanlagen errichtet waren, gelangte das erste Wasser aus Clairefontaine in die Heime. Die Fabrik der Source de Clairefontaine war geboren und stellte ein stark mineralhaltiges und durstlöschendes Getränk her. Neben dem Plattwasser wurde auch Sprudelwasser, sowie verschiedene Limonadensorten auf den Markt gebracht, zum Beispiel solche mit Zitronen-, Orangen- oder Grenadinengeschmack. Im September 1935 starb Emile Threinen, und sein Bruder Jos Threinen übernahm die Geschäftsführung. Nach Ausbruch des zweiten Weltkrieges besetzten deutsche Truppen zwischen 1940 und 1944 das Werk. Später wurde die Produktion eingestellt, und die Geschichte der Source de Clairefontaine nahm ein Ende. Das Haus wurde verkauft, heute dient es als Wohnhaus.

Die Ortschaft Clairefontaine liegt vier Kilometer südöstlich von Arlon, nahe an der luxemburgisch-belgischen Grenze. Die sagenumwobene Geschichte dieser kleinen Ortschaft ist unzertrennlich verbunden mit der Gräfin Ermesinde (1186-1247) und der auf Wunsch derselben gegründeten Zisterzienserabtei. Ermesinde war Gräfin von Luxemburg und Laroche, Markgräfin von Arlon, und verordnete den Bau der Abtei im Jahre 1247, kurz vor ihrem Tod. Die Abtei wurde symbolisch an der Grenze ihrer Mitgift Arlon und ihrem Erblande Luxemburg errichtet, unweit der Römerstraße Reims-Trier. Sie erlebte im Laufe der Jahrhunderte zahlreiche Erweiterungen und Umbauten, und blieb bis in das Jahr 1794 bestehen.

Mit der Gründung der Abtei verknüpft ist eine Sage, welche erstmals in Schriften des 16. Jahrhundert erwähnt wird:

Eines Tages ging Ermesinde von ihrer Sommerresidenz hinab ins Tal und ließ sich unter einer schattigen Eiche nieder. Hier schlummerte sie vor sich hin und schlief ein. Im Traume dann erschien ihr eine himmlische Frau, die ein liebliches Kind in den Armen hielt, begleitet von einer Herde schneeweißer, schwarzgestreifter Lämmchen. Nachdem die Gräfin erwacht war, stieß sie auf einen Einsiedler, der ihren Traum deutete: die Lämmer stellten laut ihm Zisterzienserinnen dar, und die Himmelskönigin und ihr göttliches Kind wünschten, dass am Orte des Traumes für die Schwestern dieses Ordens ein Kloster errichtet werde. Der Legende nach begann Ermesinde alsbald mit dem Bau der Abtei.

Mündliche Überlieferungen, welche seit dem 19. Jahrhundert schriftlich festgehalten wurden, erwähnten eine Bardenburg, die im Tale Clairefontaines gestanden haben soll, doch liegt hier bis heute kein Hinweis auf das einstige Bestehen einer römischen oder mittelalterlichen Burg vor. Einige Legenden wollen aber, dass das Kloster am Ort dieser ehemaligen Burg errichtet, und die Burg zu diesem Zwecke abgetragen worden sei. Eher trifft eine nachträgliche Verschiebung von realen Begebenheiten zu: die Wehranlage auf Kaarlsberg wurde aus politisch-strategischen Gründen schon im frühen Mittelalter aufgelassen, da die Verschmelzung der beiden Grafschaften eine zu verteidigende Grenze überflüssig machte, etwa zur ersten Bauperiode der Abtei, die sicherlich bewusst als ein friedlich verbindendes Element vorgesehen war. Fest steht jedenfalls, dass der Bau der Abtei zu Lebzeiten Ermesindes nicht abgeschlossen wurde. Ermesinde starb im Jahre 1247, die erste Erwähnung der Abtei innerhalb eines offiziellen Dokumentes hingegen stammt aus dem Jahre 1250. Als gesichert



Etikett des Sprudelwassers (rechts) und damalige Abfüllflaschen für Wasser (links) Der Verschluss der Getränkeflasche bestand aus einer Glaskugel welche zum Öffnen hineingestossen wurde.
Fotos: Steve Kass.



Logo der »Source de Clairefontaine«. Foto: Steve Kass.

gilt lediglich, dass Ermesinde über den Ort der zu erbauenden Abtei entschieden hat. Wahrscheinlich hat sie auf ihrem Sterbebett ihren Sohn Heinrich V damit beauftragt, das Kloster erbauen zu lassen. Das Andenken an die Gräfin Ermesinde blieb über Jahrhunderte im Volk lebendig, und ihre Popularität ist auch heute noch sehr groß. Ermesinde zählt zu den bedeutendsten Herrschergestalten der luxemburgischen Geschichte. Als sie den Thron bestieg, war die Grafschaft zerteilt. Sie gewann verlorene Territorien zurück, und erwarb neue dazu. Ermesinde ging als eine gütige und kluge Frau, welche keinerlei Gewaltpolitik verfolgte, in die Geschichte ein. In der langen Zeit ihrer persönlichen Herrschaft führte Luxemburg keinen einzigen Krieg. Ermesinde pflegte es, ihren Besitz auf friedlichem Wege zu erweitern, durch Kauf und Heirat. Schwierigkeiten mit den Nachbarn schaffte sie durch Verhandlungen aus dem Weg. Sie richtete ein geordnetes Staatswesen ein, und alle Werke des Friedens wurden von ihr gefördert. Zahlreiche luxemburgische Ortschaften erhielten Freiheitsbriefe von Ermesinde, womit sich diese Ortschaften selbst verwalten und eine eigene Gerichtsbarkeit ausüben konnten, das Grundgericht. Eng mit den Freiheitsbriefen verbunden war die Tatsache, dass die leibeigenen Bauern nun freie Bürger wurden und von den Frondiensten befreit wurden. Diese Hörigenbefreiung verbesserte die Lage des Luxemburger Bauernvolks und ist einer der Ruhmestitel Ermesindes. Als die Gräfin 1247 starb, wurde sie ihrem Wunsch gemäß in Clairefontaine beigesetzt.

Ein Fenster der Marienkapelle stellt den «Traum Ermesindes» dar.



Rekonstitution der Abtei nach N. Kayser, in ihrem letzten Zustand Ende des 18. Jahrhunderts © ASIS.

Clairefontaine war eine Abtei für Damen aus adligen Häusern und konnte ganz bewusst die Einheit zwischen der Markgrafschaft Arlon und den Erbländern Ermesindes besiegeln. Zwar steht nicht fest, inwieweit die Abtei wirklich als Abtei für Adlige gegründet wurde, doch tatsächlich wurden über Jahrhunderte hinweg junge Mädchen aus adligen Häusern aufgenommen. Außerdem wurden hier Angehörige des Adels bestattet. Bei den rezenten Ausgrabungen im Bereich der ehemaligen Abteikirche sind Gebeine gefunden worden, die auf eine Begräbnisstätte eines Familienverbandes hindeuten und wahrscheinlich dem luxemburgischen Grafengeschlecht kurz nach Ermesinde zuzuordnen sind. 1875 schon stieß man beim Ausheben der Fundamente der heutigen Marienkapelle auf eine grob gemauerte Gruft, in der sich ein fast vollständiges Skelett befand. Auf einem beigelegten Zinntäfelchen stand zu lesen, es handele sich um die Gebeine Ermesindes. 1997 ergab die anthropologische Untersuchung des Skeletts, dass es sich hier um eine Frau von hohem, zartem Körperbau handeln musste, die im Alter von 50 bis 60 Jahren gestorben war und nach ihrem Tod einbalsamiert wurde. Die allgemein als Überreste Ermesindes angenommenen Knochen im Zenotaph in der Krypta der heutigen Kapelle wurden so mit großer Wahrscheinlichkeit authentifiziert. Zum ca. 10 ha großen Abteigelände, das noch in großen Teilen von einer Mauer umgeben ist, zählten Pferdeställe, Scheunen, eine Schmiede, verschiedene Mühlen (Mehl, Öl...) sowie einige kleinere Häuser für das Gesinde. Daneben gab es Obstgärten und ein Taubenhäuschen. Selbst ein Gefängnis und ein daran angrenzender Raum, in dem die Verhandlungen der Grundgerichtsbarkeit stattfanden, gab es zu jener Zeit. Doch als französische Revolutionstruppen 1794 (der Legende nach an einem Karfreitag) einen großen Teil der Gebäude durch Brandschatzung zerstörten, nahm das Klosterleben ein jähes Ende. Hinweise auf diesen Brand bleiben mit Ausnahme der schriftlichen



- Abtei Gesamtplan
- 1) Kirche
 - 2) Abtei
 - 3) Wirtschaftsgebäude
 - 4) Erker mit Tausendsteg
 - 5) Altesmühle
 - 6) Nebengebäude der Mühle
 - 7) Terrassengärten mit Hüpfentel
 - 8) Gewächshaus und Geflässe
 - 9) Steinbrunn
 - 10) Gasten
 - 11) Innenhof
 - 12) Immaculatakapelle
 - 13) Östgarten
 - 14) Ecce-Homo-Grotte
 - 15) Kreuzgangsgruppe
- noch erhalten
 --- neuere Bauten

Gesamtplan der Abtei zum Zeitpunkt ihrer größten Ausdehnung Ende des 18. Jahrhunderts © ASIS.

Dokumente aus: Ausgrabungen haben noch keinen Beweis eines Brandes geliefert.

Die verbliebenen Flügel (großer Trakt an der Dorfstraße und einige Wirtschaftsgebäude) wurden nach dem Brand als biens nationaux veräußert, ein Teil wurde in einen Bauernhof umgebaut. Die restlichen Ruinen erlitten ein damals für verlassene Klöster nicht seltenes Schicksal, und ihr Steinmaterial wurde nach und nach für private Bauten verkauft.

1873/74 erwarben die Jesuiten aus Arlon 3,5 ha des ehemaligen Abteigeländes. Sie planten hier die Errichtung eines Landhauses für die Novizen sowie den Bau einer Kapelle, die nach den Plänen des Architekten Charles Arendt errichtete neoromanische Marienkapelle Notre-Dame du Bel-Amour. Sie steht an der Stelle der ehemaligen Kirche der früheren Zisterzienserabtei. Von 1999 bis 2001 wurde die Kapelle restauriert, und das Grabmal Ermesindes wurde in die Krypta verlegt. Die Restaurierung geschah in Zusammenarbeit zwischen Luxemburger Regierung, Service des Sites et Monuments Nationaux, und dem Ministère de la Région Wallonne, welches seitdem die archäologischen Ausgrabungen leitet. Dort sind die Gebeine nach mehrfachen Umbettungen im Laufe der Jahrhunderte zur Ruhe gekommen.

Die letzte Wanderschaft schlug hohe Wellen, denn als am 2. Februar 1994 der Steinforter Gemeinderat Roger Thill den Sarkophag öffnete, stellte er verblüfft fest, dass der Sarkophag leer und die schwere, mit starken Bändern beschlagene eiserne Truhe mit den Knochen verschwunden war. Herr Thill benachrichtigte Polizei und Presse. Bedingt durch Einmischung von Politik und öffentlicher Meinung meldeten sich die Entführer. Sie gaben an, aus Patriotismus gehandelt zu haben: sie hätten die



Herrscherin von der Feuchtigkeit der Krypta befreien wollen. Ihren Aussagen zufolge wurde der Sarg bereits am 31. Dezember 1988 entfernt. In Folge einer Reihe geheimer Verhandlungen wurden die Gebeine restituiert und nächtlich vor das Kloster gestellt. Die Gebeine kamen 1997 nach Clairefontaine zurück und wurden in der erneut restaurierten neoromanischen Kapelle im Jahre 2000 beigesetzt. Zum Teil kann sicherlich die Tatsache, dass Politiker und Kulturverantwortliche Belgiens und Luxemburgs sich des Falles Clairefontaine wieder angenommen haben, auf das Verschwinden der sterblichen Überreste und den dadurch bedingten öffentlichen Aufruhr zurückgeführt werden.

Seit 1998 legen archäologische Grabungen Fundamente der Abtei frei. Diese Arbeiten geben ein anschauliches Bild der Strukturen der Gebäude, wie sie sich im Laufe der Jahrhunderte entwickelten. Gleich hinter der Kapelle befindet sich der Sankt-Bernardus-Brunnen. Hier quillt in einem gemauerten Behälter von etwa 1 m² eine starke Wasserader hervor, welche unterirdisch in die circa 40 m entfernte Dirbach fließt. Legenden zufolge soll der heilige Bernardus hier verweilt und die Quelle gesegnet haben. Das Tal von Clairefontaine ist, wie der Name es andeutet, ein Tal mit durchaus hoher Quellergiebigkeit. Die Abtei erlitt nach ihrer Erbauung immer wieder Schäden durch Überschwemmungen. Im Wesentlichen ist es auch hierauf zurückzuführen, dass des öfteren Erneuerungen und Umbauten an der Abtei erfolgten. Deshalb wurde im 15./16. Jahrhundert beschlossen, ein unterirdisches Wassernetz unterhalb der Abtei anzulegen, welches außerdem das trinkbare Wasser der Bernardusquelle auffangen und das Regenwasser weiterleiten sollte. Einige Teile dieses Wasserführungsnetzes sind durch die archäologischen Feldarbeiten freigelegt worden, und lassen sich heute besichtigen. Die Ausgrabungsergebnisse ergeben mittlerweile fünf Hauptbauperioden mit

Der restaurierte Zenotaph von Ermesinde

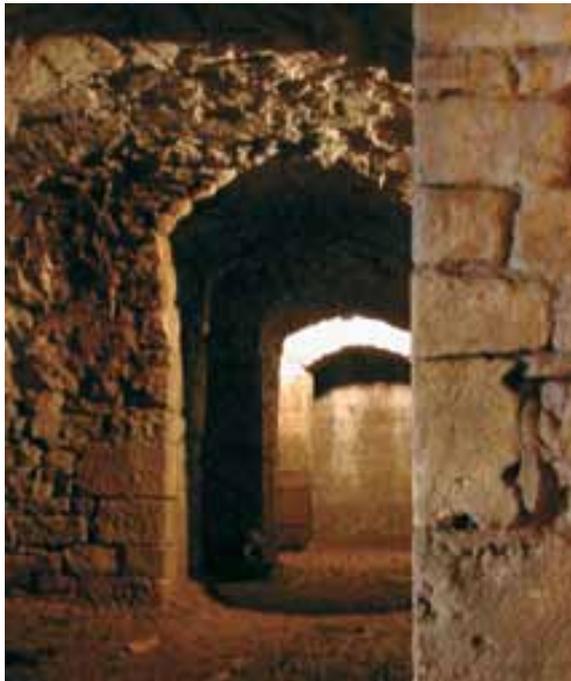


jeweils Neben- und Übergangsphasen. Die Abteikirche weist mindestens drei Hauptperioden auf. Jahr für Jahr bringen die Grabungskampagnen neue Erkenntnisse über die Bau- und Sozialgeschichte des Ortes. Die ältesten Schichten sind durch Schlammablagerungen und massive Auffüllungen über die Jahrhunderte hinweg zur Anhebung des Niveaus der aufeinanderfolgenden Neubauten wegen ansteigenden Grundwassers sehr gut erhalten. Diese Auffüllungen bedingten, dass die ursprüngliche Erdgeschossenebene zum Kellerbereich wurde. Die heute noch zu besichtigenden Kellergewölbe mit der Wasserrinne und die sich unter freiem Himmel befindenden Wasserbecken z.B. waren auf dem Niveau des Erdgeschosses, ohne die Mauern um die Becken.

Eine weitere Besonderheit im Tale Clairefontaines ist die wohlerhaltene Klausurmauer, Abgrenzung der ehemaligen Abtei. Ursprünglich sorgfältig mit Kalkschlämme verputzt, zeigt die heute stark verwitterte Mauer weniger bearbeitete Steine, die das Entstehen von kleinen Hohlräumen und Spalten bedingen, in denen viele spezialisierte Tier- und Pflanzenarten anzutreffen sind. Extreme Standort- und Kleinklimaverhältnisse bedingen das Entstehen einer ganz besonderen Pflanzen- und Tiergemeinschaft. Vor allem südexponierte Mauerflächen werden mit Vorliebe von Eidechsen, Schmetterlingen, Bienen oder Hummeln aufgesucht.

Archäologische Grabungen bringen die Fundamente der ehemaligen Abtei ans Licht.

Die Wasserbecken im Zentrum des ehemaligen Gartens inmitten des Kreuzganges werden vom Bernardusbrunnen gespeist, ihr Überlauf ergießt sich dann in eine Wasserführung durch die erhaltenen Keller.

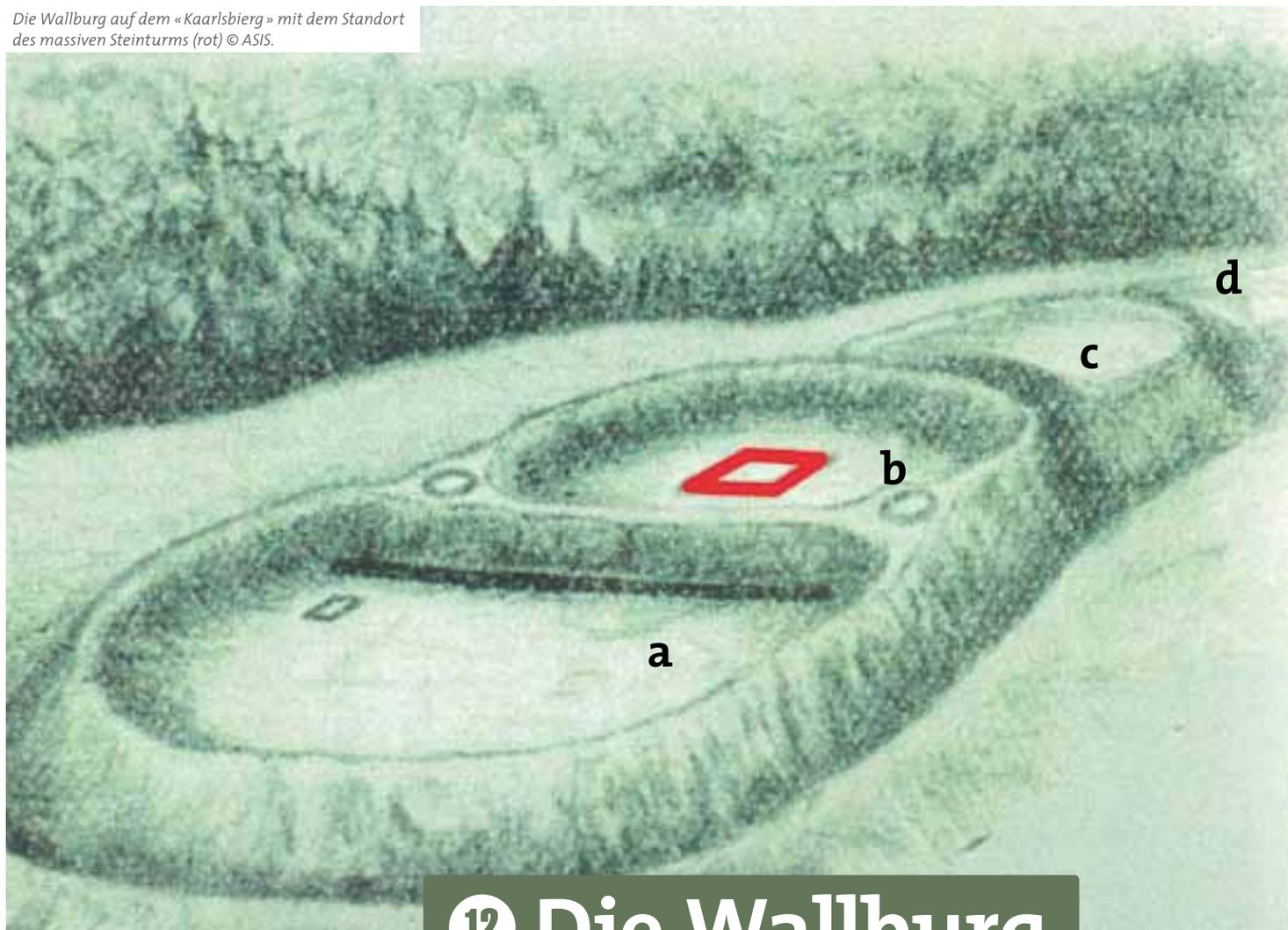




Das linke Photo zeigt die Marienkapelle, das rechte und das untere Photo die Bernardhusquelle.



Die Wallburg auf dem «Kaarlsbiereg» mit dem Standort
des massiven Steinturms (rot) © ASIS.



12 Die Wallburg des Kaarlsbiereg

Auf dem «Kaarlsbiereg», einer zwischen der Eisch und dem Dirbach vorstoßenden Bergnase, welche das Clairefontainer Tälchen ostwärts abschließt, erhob sich früher eine Wallburg. Mit diesem Begriff bezeichnet man Burganlagen, Ringwälle und Viereckschanzen aus ur- und frühgeschichtlicher Zeit, sowie aus dem frühen Mittelalter. Ursprünglich dienten sie wohl kultischen Zwecken, sie waren permanent besiedelt oder Zufluchtsort bei Gefahr. Hinweise hierauf sind geringe Wallhöhen und Grabentiefen sowie die wehrtechnisch ungünstige topographische Situation einiger Anlagen. Im Laufe der Geschichte kamen aber verschiedene Funktionen hinzu. Im germanischen Kulturraum gab es nämlich auch sehr große Wallburgen, und die unauffällige Konstruktion vieler Wallanlagen lässt darauf schließen, dass sie als Fluchtburgen dienten. Sie konnten bis einige Hektar groß sein und ein kleines Dorf samt seiner Tiere aufnehmen. Es mag sich in weiteren Fällen aber auch um den Sitz der Herrscher gehandelt haben.

Fast immer wurde das für den Wall verwendete Material an Ort und Stelle entnommen, so dass zusätzlich ein Graben vor dem Wall entstand, der nach Auffassung der Burg jedoch fast immer durch Erosion verfüllt worden ist und heute meist nur mehr durch Ausgrabungen belegt werden kann. Die Gräben und Erdwälle der hier vorliegenden Wallburg zeigen in ihrer Linienführung eine eigene, typische Rundform auf, in deren Mitte ein massiver Steinturm herausragte. Die Wallburg war nordwärts durch ein System von Erdbefestigungen vom Eischener Burgplateau abgeriegelt, denn von dieser Seite her konnten am ehesten Überfälle erfolgen.

Der südlichste Teil der Wälle und Gräben, auf der Zeichnung **a** und zum Teil auch **b**, deutet vorerst auf eine erste Siedlungsperiode in der unruhigen Zeit der Germaneneinfälle hin, im dritten bis fünften Jahrhundert. Dieser Teil ist wohl als Fluchtburg gebaut worden und wurde wiederholt benutzt. Die Möglichkeit einer noch früheren Erschließung des Ortes mit früherer Erbauung von Wällen sollte jedoch nicht ausgeschlossen werden, vielleicht wurden bereits bestehende Strukturen zu dieser Zeit ausgebaut. Der nördliche Bereich **b**, mit dem steinernen Bergfried inmitten eines stark abgeriegelten Innenhofs und den zwei nordwärts vorgelagerten Halbmonden (**c** und **d**), gehen auf eine spätere, zweite Siedlungsperiode, in der Frankenzeit des hohen Mittelalters zurück, also auf das achte oder neunte Jahrhundert. Die Bauart der sich überlagernden und überschneidenden Rund-

wälle bestätigt den klaren Unterschied dieser beiden Bauepochen.

In der Folge baute sich sodann die im 9. Jahrhundert bereits starke Wallburg wahrscheinlich zur Kaarlsburg aus. Sie besaß einen 12 m breiten, schweren Bergfried (Wohnsitz des Burgherrn) und im südlichen Oval (**a**, Hof) sich anschließende Nebengebäude aus Holz. Ein Brand zwischen 800 und 1000 der neben dem Bergfried stehenden Holzbauten im Innenhof der Burg ließ jedoch außer Brandspuren keine Überreste mehr zurück. Charles Simonet fand beim Geländeverkauf zur Gründung seiner Clairefontainer Eisenhütte um 1798 den massiven Bergfried wohl in ruinenhaftem Zustand vor, doch war das Mauerwerk noch gut erhalten. Er ließ ihn abtragen, um die schweren Quadern beim Aufbau des Hochofens, der Weiherdämme und der Kanäle zu verwerten. Aus mündlichen Überlieferungen ist bekannt, dass in den Jahren um 1880 bis 1890 die Überreste des Turmes noch einen bis zwei Meter aus dem Boden ragten. Heute sind nur noch die unteren Lagen der Fundamente teilweise vorhanden.

Nach dem Urteil luxemburgischer und belgischer Archäologen stellt die Anlage auf dem Kaarlsbiereg eine der merkwürdigsten und schönsten unserer Gegend dar. Vergleichbare Wallburgen bzw. Anlagen sind selten. Die Gräben und Wälle sind bis heute, zumindest für geübte Augen, noch gut zu erkennen. Häufig sind diese beeindruckenden Zeugnisse unserer Geschichte sogar der einheimischen Bevölkerung weitgehend unbekannt. Die offizielle Bodendenkmalpflege trieb noch bis in die neuere Zeit eine Politik des «Versteckens» dieser Denkmäler, in der Hoffnung, sie dadurch schützen zu können. Das Gegenteil ist der Fall, die Gräben der Wallanlagen werden gerne von der Forstwirtschaft als Abladeplätze für Holzabfälle missbraucht, Holzabfuhrwege werden in die Burganlagen geschoben, und Material wird für den Wegebau entnommen. Zahlreiche Wallburgen wurden und werden sogar mit dichtem Jungwald bepflanzt. Für motorisierte oder nicht motorisierte Radsportler sind sie ein beliebtes Übungsgelände. Doch auch kleinste, für den Laien unsichtbare Elemente, sind für den Archäologen wichtige Hinweise, bei deren Zerstörung der Wissenschaft wertvolle Erkenntnisse verlorengehen. Hier gilt die alte Regel: Was man nicht kennt, kann man auch nicht achten.



**13 Die Geschichte
der Grenzziehung**

17284

Das kleine Luxemburg erweckte bei seinen um einiges größeren Nachbarn immer schon Annexionsgelüste. Die erste Teilung kam 1659, als die damals unter spanischer Herrschaft stehende Grafschaft ihren südlichen Teil an Frankreich abgeben mußte; die zweite Teilung kam 1815 unter holländischer Herrschaft. Damals wurde ein Gebiet mit fast 50.000 Menschen an Preußen abgetreten. 1831 folgte die große Amputation in Form des Londoner Vertrages. Zu dieser Zeit, nach den Wirren der französischen Revolution und den Kriegen Napoleons, segelte Luxemburg unter holländischer Flagge, weil das Großherzogtum dem König der Niederlande, Wilhelm I., als Entschädigung für den Verlust seiner nassauischen Erblande, durch den Wiener Vertrag zugeteilt worden war. Zur gleichen Zeit wurden, auf Betreiben Englands, die belgischen Provinzen mit Holland zu einem Königreich vereint. Der große Unterschied in den Handels- und Industrieverhältnissen zwischen Holland und Belgien sowie der gegenseitige bittere Hass ließen aber keine glücklichen Verbindungen zustandekommen. Somit stieg die Unzufriedenheit in Belgien, und kurz nach der Julirevolution in Paris brach 1830 die Revolution gegen die Holländer in Brüssel aus. Überrumpelt durch die plötzliche Revolution verließ die holländische Garnison Brüssel. Die überwiegend katholische Bevölkerung der südlichen Provinzen des Vereinigten Königreichs der Niederlande erhob sich gegen die Vorherrschaft der mehrheitlich protestantischen Nordprovinzen. Innerhalb weniger Wochen führte der Aufstand zur Abspaltung der flämischen und wallonischen Landesteile und zur Geburt der belgischen Nation.

Während dieser Ereignisse war es im Großherzogtum eher ruhig geblieben. Am 18. Oktober aber erklärte die belgische Regierung das Großherzogtum als einen Bestandteil Belgiens, und alle Beamte, welche sich nicht innerhalb von drei Tagen der Bewegung anschlossen, wurden abgesetzt. Fast ohne Aufstand und Blutvergießen ging das Land an Belgien. Obwohl der deutsche Bund verpflichtet war, über die Unverletzlichkeit des luxemburger Territoriums zu wachen, unternahm die preußische Garnison nichts, und es gelang den Belgiern, ihre Verwaltung durchzusetzen. Gegen die günstigeren belgischen Gesetze war der Widerstand der Luxemburger gering, doch schon wenige Wochen nach dem Machtwechsel ging der belgischen Regierung das Geld aus, wo ohnehin die große Masse des Volkes zu jener Zeit schon in großer Armut lebte.

Unterdessen wurden sich in London die europäischen Größen einig, daß Belgien von Holland zu trennen sei. Am 26. Juni 1831 wurden in achtzehn Artikeln die Statuten des zukünftigen Belgien festgelegt. Um Luxemburg begann jetzt das Geschacher, welches an einen wahren Kuhhandel erinnert. Da Holland nicht angehört worden war, lehnte der bisherige Besitzer, König Wilhelm I., das Abkommen am 12. Juli ab. Weil ihrerseits die Belgier das Besitztum behalten wollten, kündigte Wilhelm I. das Waffenstillstandsabkommen und erklärte Belgien den Krieg. Am 3. August überschritten holländische Truppen die belgische Grenze und stellenweise erlitten die Belgier vernichtende Niederlagen. Der Krieg schien schon zu Gunsten der Holländer entschieden, als sich Frankreich und England in den Konflikt einmischten. Grund für Frankreichs Eingreifen war die erwünschte Vorherrschaft über alle Volksteile französischer Sprache und Kultur, während die Briten in den über mächtige Seestreitkräfte verfügenden Holländern Rivalen um die Vorherrschaft in den Kolonialgebieten sahen.

Erneut wurden in London die Verhandlungen aufgenommen, und im Oktober 1831 stand die Abtrennung der wallonischen Gebiete Luxemburgs fest. Als Frankreich auf einmal das ganze Großherzogtum für die Summe von 190.000 Florins kaufen wollte, lehnte Holland ab. Unter dieser zweistaatlichen Zerrissenheit hatte das Land viel zu leiden, das Volk spaltete sich, und es brodelte im ganzen Lande. Es kam zu Schießereien, der belgische Gouverneur in Arlon wurde entführt und gegen den bekannten Orangisten Anton Pescatore, den belgische Gendarmen gefangen hielten, ausgetauscht.

Am 4. Februar 1839 erklärte sich König Wilhelm I. schließlich bereit, den Londoner Teilungsvertrag anzunehmen. Dies lehnte die belgische Regierung aber starrköpfig ab, weil sie die besetzten Gebiete nicht hergeben wollte. Als der belgische König Leopold wieder zum Krieg rüstete, war die Geduld der Großmächte jedoch am Ende, und sie forderten den König auf, den Londoner Vertrag zu unterzeichnen. Am 19. April 1839 wurde daraufhin der Londoner Vertrag zwischen Holland, Österreich, Frankreich, Preußen und Russland unterzeichnet. Luxemburg wurde um mehr als die Hälfte seines Territoriums amputiert, andererseits aber wurde die völkische Einheit des neuen Großherzogtums garantiert. Die Herrschaft über Luxemburg ging an (blieb bei) Wilhelm I.

Der neue Grenzverlauf wurde 1843 festgelegt. Die zuständigen Beamten hatten sich bei Steinfort für die Eisch als « natürliche » Grenze entschieden, so daß die Hälfte des Dorfes an Belgien fallen sollte. Da der Londoner Vertrag aber ausdrücklich festhielt, daß Steinfort luxemburgisch bleiben sollte, erhob König Wilhelm Klage. Dieser Klage wurde übrigens Rechnung getragen, und die Zöllner wurden aus Steinfort vertrieben. Die Ortschaft Martel hatte diese Glück nicht, sie wurde gezweiteilt und blieb es bis heute.

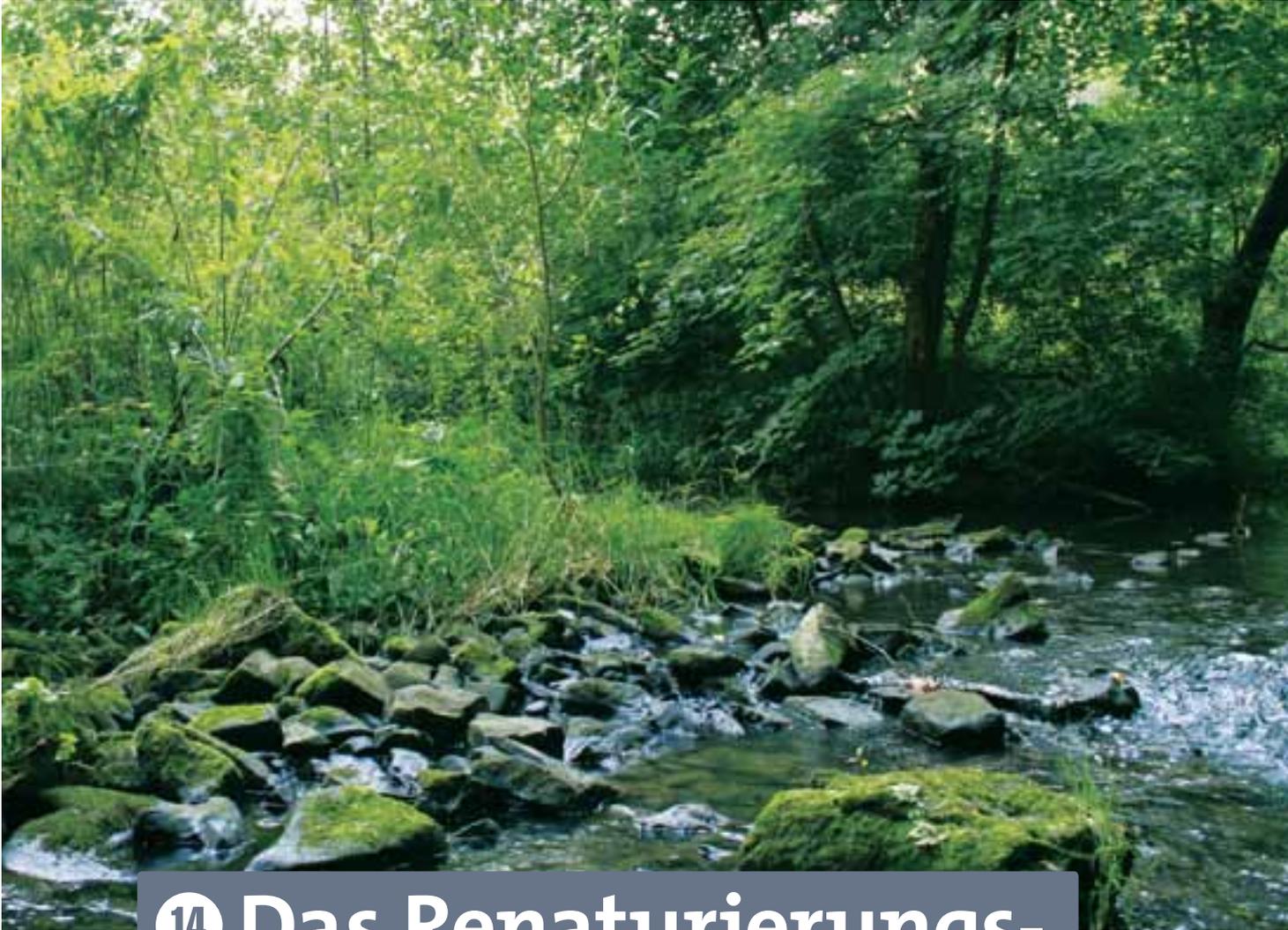
Die hohen Beamten, die damit beauftragt waren, sich der neuen Grenzziehung anzunehmen, standen unter dem Druck eines manchen Großgrundbesitzers, der um jeden Preis die Zweiteilung seines Besitzes vermeiden wollte. So soll die Tatsache, daß die Ortschaft Clairefontaine mit seiner Grafengruft an Belgien fiel, einzig und allein den Privatinteressen des Hüttenherrn Simonet zu verdanken sein.

Nur ausnahmsweise wurden bei der Grenzziehung das Straßennetz oder die natürlichen Flußläufe in Betracht gezogen. Hieraus resultierte ein äußerst merkwürdiger Grenzverlauf, von dem heute noch die aus Eisenguß gefertigten Grenz- « steine » zeugen. Es ist verwunderlich, daß die Grenzsteine der Zerstörungswut der Besatzertruppen nicht zum Opfer gefallen sind. Auch haben sie sämtliche Beschlagnahmungen von Rohmaterialien überstanden, obwohl sie aus Gußseisen bester Qualität bestehen. Einige von ihnen stehen heute inmitten eines Feldes, weil sich dort einst einmal Straßen kreuzten, die durch den neuen Grenzverlauf stellenweise unverwaltbar wurden, da sie mal für einige Meter auf luxemburgischer, dann wieder für einige Meter auf belgischer Seite verliefen. Zur Zeit des 2ten Weltkrieges markierten die vielen Grenzsteine eine deutsch-belgische Grenze, da Luxemburg annexiert war. In Kleinbettingen, in Steinfort und in Eischen bestanden an den Grenzübergängen Zollposten, welche von Zöllnern und Gestapo kontrolliert wurden. In Steinfort befand sich das für die Gegend zuständige Zollkommissariat in der Villa Collart.





Mit der Aufstellung dieser Meilensteine kann man sich am besten durch eine Wanderung von Grass nach Kleinbettingen vertraut machen © ASIS



⑭ Das Renaturierungsprojekt der Eisch



Die Abbildung zeigt oben den schematischen Aufbau einer Aue im Naturzustand, mit den verschiedenen Überschwemmungszonen und der jeweils typischen Vegetationsform. Unten ein Fließgewässer, welches mit nicht standortgerechten und somit entsprechend instabilen Nadelbäumen bepflanzt wurde. © Ronny Molitor.

Früher dienten Flüsse und Bäche vor allem der Bewässerung. Später dann wurden sie auch zur Entledigung von Abfällen und zum Antrieb mechanischer Einrichtungen, zum Beispiel in Mühlen und Sägereien, gebraucht. Hinzu kam dann die Möglichkeit der Stromerzeugung durch Umwandlung mechanischer in elektrische Energie.

Bereits im 15. Jahrhundert war man darum bemüht, krümmungsreiche und flache Bäche kanalartig zu begradigen und zu vertiefen, um die von Natur aus nassen und häufig überschwemmten Gebiete besser nutzen zu können. Landwirtschaftlich wurden die neu gewonnenen Flächen für den Ackerbau oder die Viehweide genutzt. Die Begradigungen ermöglichten desweiteren eine bessere Nutzung der Flüsse bzw. Bäche als Transportwege. So konnten Güter, wie z.B. Holz oder Eisen, innerhalb des Flußbettes befördert werden.

Im 20. Jahrhundert wurden die an Bäche angrenzenden Flächen nach der Begradigung häufig mit standortfremden Baumarten bestockt. In relativ kurzer Zeit verschwanden viele Überschwemmungsgebiete, wie z.B. Auenwälder oder Feuchtwiesen. Heute sehen die Menschen aber wieder ein, daß Fließgewässer von Natur aus wesentlich mehr Funktionen als nur Wasserabfluß zu erfüllen haben Wasserpegelschwankungen, und die damit verbundenen periodischen

Überschwemmungen, führen zu Erosionsvorgängen und Veränderungen des Fließgewässerverlaufes. Dies bedingt, daß sich die Landschaft fortlaufend verändert und neu gestaltet. Es bilden sich ständig neue, oft nur kurzlebige, aber dennoch notwendige Biotope, mit einer großen Anzahl an seltenen und oftmals stark gefährdeten Tier- und Pflanzenarten. Oft können diese nur auf diesen speziellen, von Phasen der Überschwemmung und Trockenheit geprägten Standorten leben, respektiv überleben.

Damit unsere Gewässer alle ihre Funktionen erfüllen können, müssen mehrere Punkte berücksichtigt werden. Das Renaturierungsprojekt der Eisch soll einen möglichst naturnahen Lauf wiederherstellen und stützt sich auf folgende Punkte:

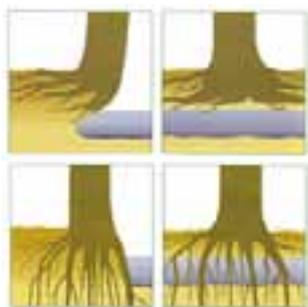
- ausreichende Laufkrümmung, die durch Abwesenheit künstlicher Laufeinbettungen auch ungehindert verändert werden kann.
- ausreichend breites und flaches Bett, dessen Breite bei Bedarf auch problemlos variieren kann (Auen und Feuchtwiesen).
- Vorhandensein eines ausreichend breiten Uferstreifens als Bindeglied zwischen Bach und Aue und Vorhandensein einer natur- und standortgemäßen Ufervegetation, die durch ihr Wurzelwerk das Ufer stabilisiert und zu starke Erosion an solchen Stellen verhindert, wo diese nicht erwünscht ist.
- Vorhandensein von Fließhindernissen, wie etwa Treibholzansammlungen, umgestürzte Bäume, Geschiebebänke oder Anlandungen (z.B. Sandbänke).



Natürliche Fließhindernisse im Flussbett der Eisch. Oberhalb ist eine Geschiebebank oder Anlandung zu erkennen, welche eine kleine Insel im Flussbett entstehen hat lassen. Fotos: Naturverwaltung.

Da sich das Wissen und Verständnis für unsere Bäche und Flüsse in jüngerer Zeit gewandelt hat, werden Erosionsvorgänge der Ufer nicht mehr grundsätzlich als negative Gewässerverwilderung oder gar als Gewässerschäden gedeutet. Die meisten dieser Erosionsvorgänge sind völlig normal und ökologisch sogar notwendig. Somit scheint die Ära der « Zähmung » der Fließgewässer vorerst einmal abgeschlossen. Wird jedoch eine Fläche entlang eines Fließgewässers landwirtschaftlich genutzt, so soll die Uferstabilisierung unbedingt mittels eines beidseitigen und naturnahen Randstreifens erfolgen. Ein solcher stellt sich aus standortgerecht ausgewählten Bäumen und Gehölzen zusammen, und hat bei kleinen Bächen eine Mindestbreite von 5-10 m, bei größeren Flüssen sollte er mindestens das Doppelte betragen. Ein solcher Streifen bewirkt neben der Uferstabilisierung auch ausgeglichene Sauerstoffkonzentrationsverhältnisse im Wasser. Daneben bildet und vernetzt er Biotop, bietet eventuellen Weidetieren Schatten im Sommer und puffert in Gebieten mit intensiver ackerbaulicher Nutzung den Eintrag von Düngemitteln ab.

Gesetzlich beruhen die geplanten Renaturierungs- und Umwandlungsmaßnahmen auf dem neuen Naturschutzgesetz vom 19. Januar 2004. Dieses Gesetz löst das vorherige Gesetz vom 11. August 1982 ab,



Die Wurzeln der Schwarzerle, der Schwarzpappel oder der Silberweide weichen dem Wasser nicht aus und sorgen für eine hohe Uferstabilität. Fichtenwurzeln hingegen weichen aus und verringern somit die Uferstabilität. Positionspapier : Umwandlung von Nadelholzbeständen in naturnahe Strukturen entlang der Fließgewässer in Luxemburg – Stand 08/2004
Abb: Naturverwaltung.

und ermöglicht nun den Waldbesitzern, ihre Nadelholzbestände entlang von Fließgewässern in andere Nutzungsformen umzuwandeln. Das neue Naturschutzgesetz verbietet außerdem Pflanzungen von Nadelhölzern in weniger als 30 m Entfernung von ganzjährigen oder temporären Fließgewässern. Bis heute sind nämlich in Luxemburg in einer beidseitigen, 30 m breiten Zone entlang von Fließgewässern bereits 2.100 Hektar mit Nadelhölzern bestockt worden.

Eine großherzogliche Verordnung sieht staatliche Beihilfen für die Wiederherstellung und den Erhalt von natürlichen und naturnahen Talwiesen und Auenwäldern vor. Der Waldbesitzer muß aber, um von diesen Beihilfen profitieren zu können, die vorgegebenen Rahmenbedingungen und Vorschriften des Umweltministeriums beachten. Dadurch erhält er neben der Umwandelungsgenehmigung auch Informationen darüber, wie seine Fläche in Zukunft behandelt werden muß. Als alternative Nutzungsform zur bisherigen Nadelwaldbewirtschaftung kommt eine weitere forstwirtschaftliche Nutzung in Frage, aber dann mit standortgerechten, einheimischen Laubbäumen. Vor allem in schmalen Kerbtälern, auf unzugänglichen Flächen, und in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten, kann diese Alternative interessant sein. Entlang der Mittelwasserlinie können vor allem Schwarzerlen, Silberweiden und Schwarzpappeln gepflanzt werden, daneben aber auch Grauerlen, Bruchweiden, Fahlweiden, Zitterpappeln und Moorbirken. Bei der Bepflanzung mit Erlen sollen aus der Region stammende, gesunde und gut entwickelte Erlen verwendet, oder die natürliche Ansammlung gefördert werden, weil seit einiger Zeit ein Erlensterben eingesetzt hat, das durch einen Pilz verursacht wird, dessen Sporen über das Wasser transportiert werden. Aktiv kann diese Krankheit bis heute nicht bekämpft werden.



Außerhalb der Mittelwasserlinie, wo viel Nährstoffe vorliegen und eine gute Wasserversorgung herrscht, können Edellaubhölzer gepflanzt werden. Es eignen sich vor allem Eschen, Berg-, Spitz- und Feldahorn, Bergulmen, Hainbuchen, Ebereschen, Stieleichen und Vogelkirschen. Daneben sind Sträucher geeignet (Hasel, Hartriegel, Weißdorn, Schwarzer Holunder, Schlehe, usw.).

Eine weitere Alternative besteht in der extensiven, standortgerechten landwirtschaftlichen Nutzung. Durch Beweidung kann die Verbuschung der ehemaligen Nadelholzflächen verhindert werden. Gegenüber der Mahd wird durch die extensive und standortangepasste Beweidung außerdem eine höhere Biodiversität erreicht. Durch die Ausscheidungen der Weidetiere ist der Nährstoffkreislauf auf der Fläche weitestgehend geschlossen, auch wenn die Neigung des Geländes zu Nährstoffverlagerungen führen kann. Auch hierdurch entstehen unterschiedliche Lebensräume, und die Biodiversität kann erhöht werden. Da der Dung der Weidetiere die Lebensgrundlage vieler Exkremente verdauender, oft stark gefährdeter Insekten bildet, sind auch viele Tiere, deren Stellung in der Nahrungskette höher liegt, indirekt auf diesen angewiesen. Rund 80% der Kot-Biomasse wird direkt oder indirekt in Insekten-Biomasse umgewandelt, wodurch der Düngeneffekt des Kots stark relativiert wird. Für die extensive Beweidung eignen sich vor allem Tiere, die rohfaserreiche Nahrung gut verwerten können. Eher in Vergessenheit geratene, doch sehr gut für die extensive Beweidung geeignete Weidetiere sind Hausschweinrassen aus alten Züchtungen. Sie können verschiedene Standorttypen beweidet und erhöhen durch ihre Wühltätigkeit die Artenvielfalt ganz erheblich. Neben der Beweidung sieht das neue Naturschutzgesetz auch die Möglichkeit der Nutzung durch Mahd vor. Diese wird vor allem auf Flächen unterstützt, die sich zur Beweidung nicht eignen (zum Beispiel wegen ihrer geringen Größe). Die Bewirtschaftung durch Mahd ist auch ökologisch

interessant, weil verschiedene Pflanzenarten mit der Beweidung nicht zurechtkommen. Durch das Entfernen des Mähgutes kann man gestaltend in den Nährstoffkreislauf eingreifen und eine Ausmagerung des Bodens hervorrufen, was sinnvoll ist, wenn besonders seltene Pflanzenarten, die auf nährstoffarme Standorte angewiesen sind, gezielt gefördert werden sollen. Grundsätzlich gilt nämlich: Je tiefer das Nährstoffniveau, umso artenreicher der Lebensraum.

Auch die natürliche Sukzession kann als Alternative zu einer künstlichen Bestandesbegründung gesehen werden. Angebracht ist diese Art der weiteren Nutzung an schwer zugänglichen Hanglagen. Die Fläche wird nach dem Räumen der Nadelbäume dabei sich selbst überlassen. Dabei sollte man vor allem darauf achten, dass das Aufkommen standortgerechter Baum- und Straucharten nicht durch eine bereits vorhandene Nadelholz-Naturverjüngung verhindert wird. Weitere Informationen zu natürlichen Sukzessionsvorgängen finden sich in Kapitel 4.

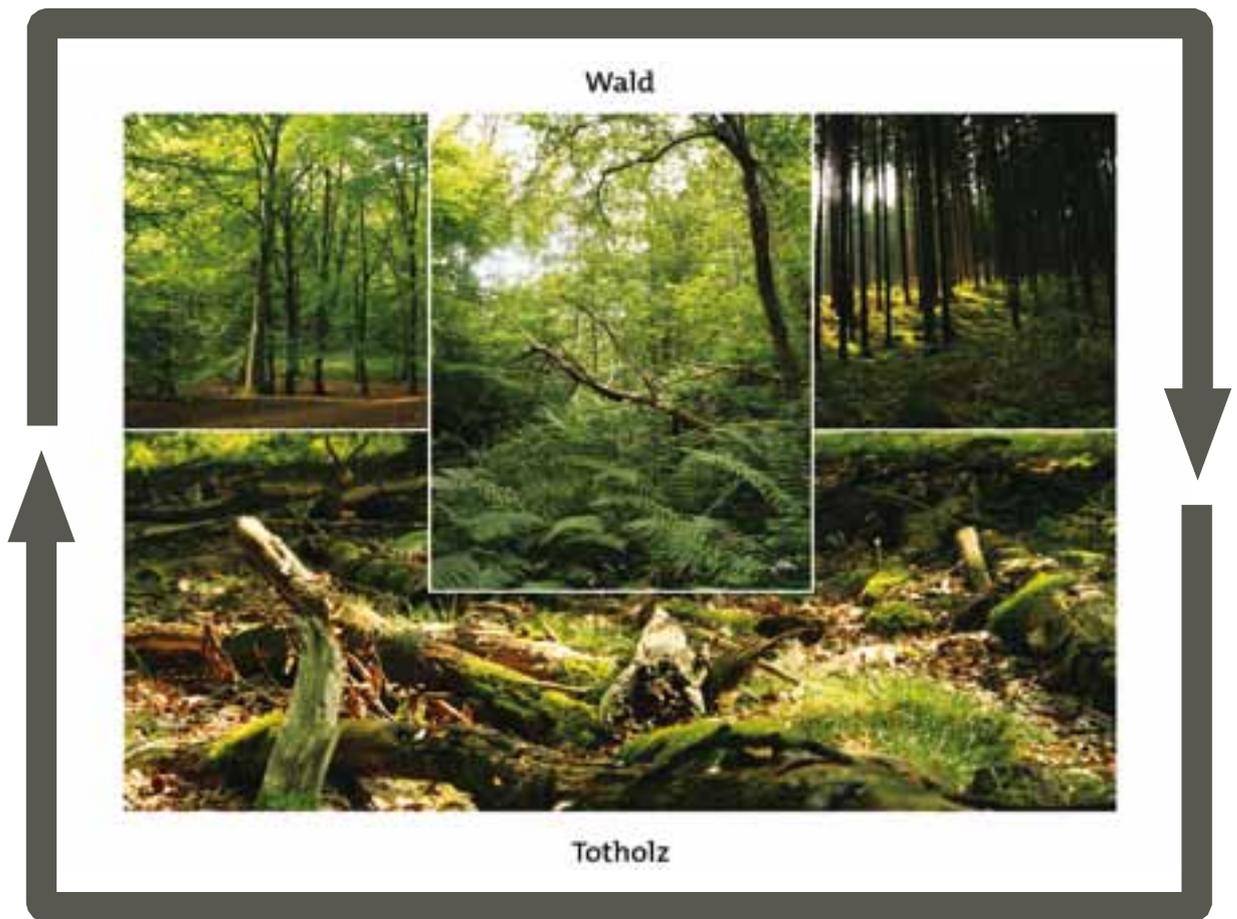
Bei der Entscheidung über die zukünftige Nutzung ist zu prüfen, welche historische Nutzungsform vor der Bepflanzung mit Nadelhölzern auf der Fläche stattgefunden hat. Ist die Wiederherstellung dieser Nutzungsform aus heutiger Sicht nicht mehr möglich oder nicht mehr sinnvoll, so wird nach einer Nutzungsalternative gesucht. Die Umwandlung in eine der beschriebenen Nutzungsalternativen kann entweder durch einmaligen Kahlschlag, oder aber schrittweise mit Voranbau erfolgen. Die letztgenannte Lösung ist aber nur möglich, wenn der verbleibende Fichtenbestand eine ausreichende Stabilität gegenüber Windwurf aufweist. Dies ist außer bei sehr gut gepflegten Beständen eher selten der Fall. Da im Anschluß an die Räumung keine ackerbaulandwirtschaftliche Nutzung erfolgt, ist ein kostspieliges und sich negativ auf die Bodenstruktur auswirkendes Entfernen der Baumstubben in der Regel nicht notwendig. Einige Bäume können sogar gezielt in größerer Höhe gefällt werden, weil die zurückbleibenden Stubben einen zusätzlichen Lebensraum anbieten. Doch nicht nur aus ökologischen, sondern auch aus Gründen der Landschaftsästhetik ist die Renaturierung von Fließgewässern von großer Bedeutung. Naturnahe Wasserläufe leisten einen wichtigen Beitrag zur Wiederherstellung und Bewahrung unserer ursprünglichen Kulturlandschaft mit ihren offenen Talungen und Feuchtwiesengebieten.



15 Der Lebensraum

Totholz

Totholz steht am Ende, jedoch auch am Anfang des Waldlebens.
Fotos: S. Kass.



Naturnah bewirtschaftete Wälder werden durch das Nebeneinander verschiedener Entwicklungsphasen gekennzeichnet. So sind in diesen Wäldern Sprösslinge, Jungbäume, Starkbäume und Totholz nebeneinander vorzufinden, und das Totholz nimmt eine besondere Rolle ein. In stehender oder liegender Form bietet das Totholz vielen Tier- und Pflanzenarten geeignete Lebensbedingungen.



Heute schätzt man wieder vermehrt den ökologischen Wert von Totholz und weiß, dass jeder abgestorbene Baum einen Mikrokosmos innerhalb eines zusammenhängenden Gefüges darstellt. So sind zahlreiche Tiere und Pflanzen in ihrer Existenz an das Vorkommen von Totholz gebunden. Allein etwa 1000 Käferarten leben im und am Holz und ernähren sich unter anderem von den Holz bewohnenden Pilzen. Organische Substanz von abgestorbenen Bäumen wird durch Zersetzer (Destruenten) langsam abgebaut, wobei neue, anorganische und organische Substanzen entstehen, die einerseits wieder von Bäumen und anderen Lebewesen in Form von Nährstoffen aufgenommen werden, andererseits aber auch die Struktur und den Wasserhaushalt des Bodens verbessern (Humus). So steht das Totholz nicht nur am Ende, sondern auch am Anfang des Waldlebens.

Im Laufe der Jahre entstehen zahlreiche Höhlen und Spalten unterschiedlicher Größe, welche von zahlreichen Tieren als Unterschlupf genutzt werden. Wildbienen und Hornissen bauen ihre Waben darin. Viele Vogelarten, z.B. Specht, Kleiber, Meise,

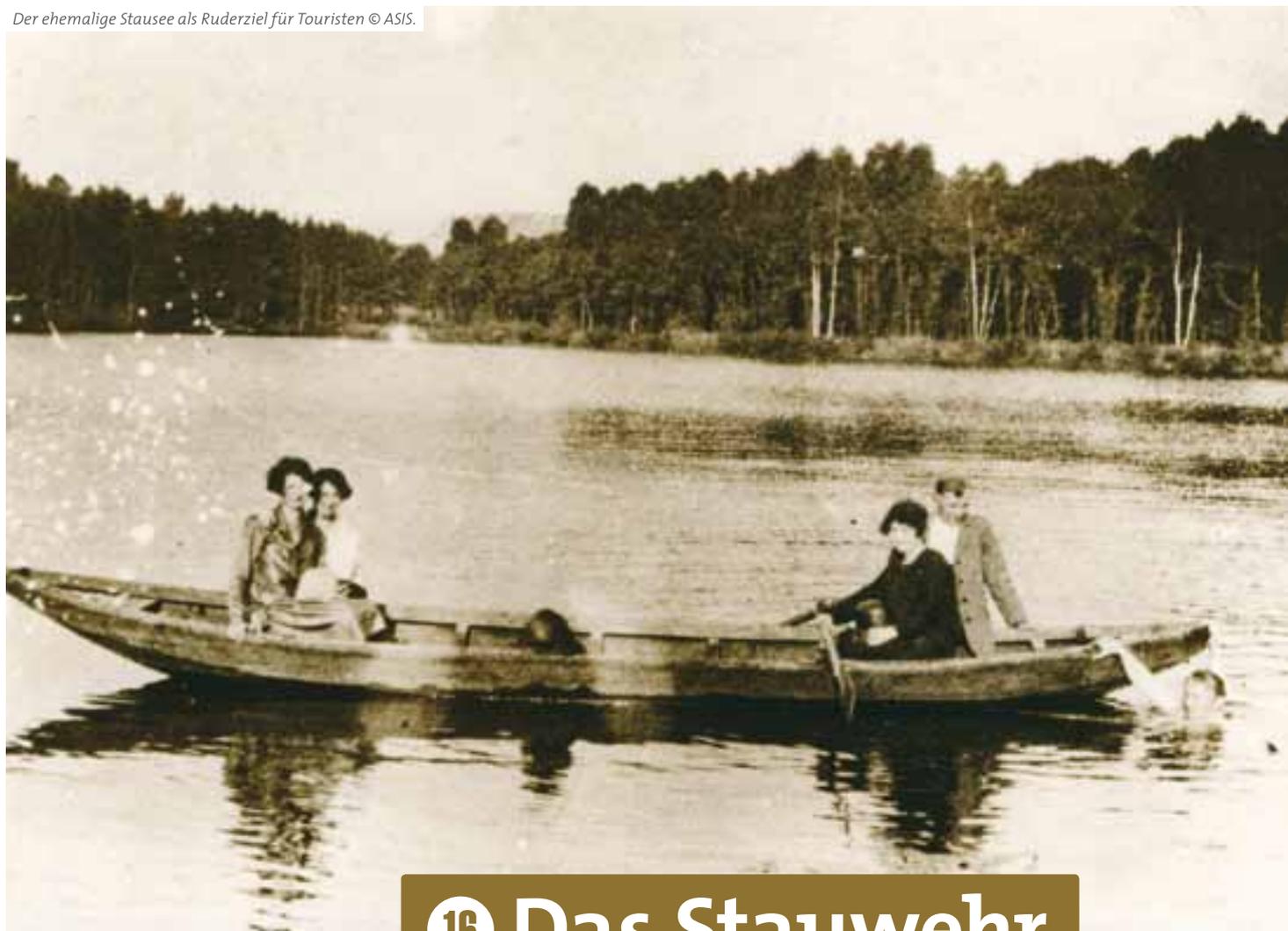
Rotschwänzchen, Waldkauz und andere brüten darin.
Aber auch Säugetiere wie Fledermäuse, Baumrarder
und Wildkatzen suchen diese Verstecke auf.



*Fruchtkörper des Konsolenpilzes und Moos am Stammäusseren von Totholz.
Totholz bildet die Grundlage für neues Leben. Während Pilze das Holz zersetzen siedeln sich neue Pflanzen an. Fotos: S. Kass.*







16 Das Stauwehr und der Stausee (Stauweiher)



Links ein Blick auf die Stauwehrarbeiten um 1919, rechts ein Sprung von der Stauseemauer © ASIS.

Das alte Stauwehr stand seit jeher unter einem schlechten Stern. Als man mit Hilfe eines Erddammes das Wasser der Eisch stauen wollte, um die Kühlung der damaligen Eisenindustriemaschinen zu gewährleisten, wurde der Damm innerhalb kurzer Zeit durch die Bodenbeschaffenheit undicht und somit unbrauchbar. Man beschloss, das alte Stauwehr durch den heute noch bestehenden Betondamm zu ersetzen. Schnell wurden die Wassermengen jedoch den Kühlanforderungen der damaligen Eisenindustrie nicht mehr gerecht. Man entschloss sich für eine Turbinenanlage, welche nun Elektrizität für das damalige Stahlwerk liefern sollte, musste aber schnell feststellen, daß die Eisch nicht genügend Wasser für den Antrieb der Turbinen führte. Da in der Zwischenzeit für die Wasserversorgung der Schmelz eine andere Lösung gefunden wurde, geriet das ehrgeizige Industrieprojekt in Vergessenheit. Zurück blieb ein etwa 100.000 m² großer Stausee mit einer maximalen Tiefe von 8,5m und einem Wasserfassungsvermögen von 400.000 m³. Dieser künstliche See entwickelte sich ungeahnt schnell zu einem gerne



aufgesuchten Zufluchtsort des Alltags. Fischer, Schwimmer, Bootsportler, Spaziergänger und Naturfreunde aus der Umgebung kamen zur Erholung hierher.

Als im Jahre 1935 der damalige Förster, Pierre Dostert, beim Baden einen Schlaganfall erlitt und dabei ertrank, war das baldige Ende des Stausees noch nicht abzusehen. Um die Leiche zu bergen aber wurde der Stausee seines Wassers entleert. Die Schleusen, die zu diesem Anlass hochgezogen wurden, wurden nie wieder geschlossen und sind mittlerweile eingestürzt.





Oben das dem Verfall preisgegebene Stauwehr, darunter ein verfallendes Stauwehrgebäude.



Oben die mechanischen Einrichtungen des Stauwehrs darunter der damalige Förster Pierre Dostert. © ASIS.



Innerhalb des ehemaligen Staubeckens hat sich eine Waldgesellschaft entwickelt und auch die alten, an das Stauwehr grenzenden Gebäude, wurden von Vegetation eingenommen. Viele Tiere finden seither in den Ruinen eine Gelegenheit, sich niederzulassen. Unter ihnen sind auch einige Fledermausarten, von denen in Luxemburg bislang 19 nachgewiesen wurden. Über Tag ziehen sich diese Tiere gerne in dunkle und frische Räume zurück, wie zum Beispiel in die hier befindliche ehemalige Turbinenanlage. Auch die unterirdischen Wasserkanäle des Staudamms werden von ihnen aufgesucht.

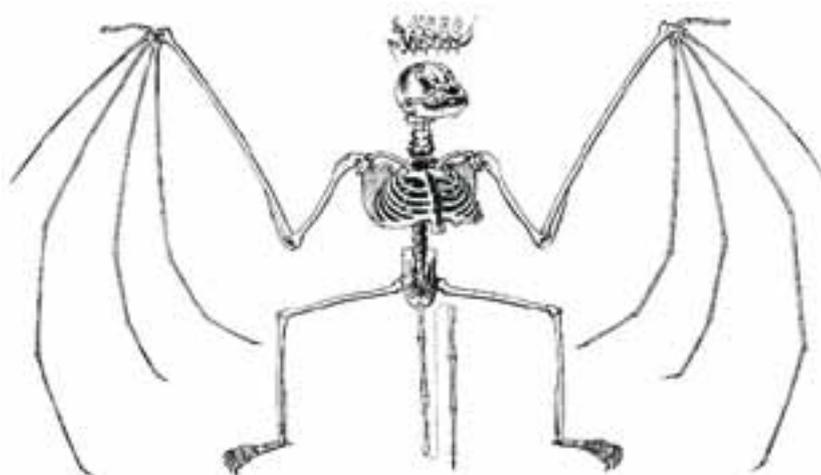
Arme und Beine der Fledermaus sind von einer dünnen, unbehaarten Flughaut umspannt, welche bis zum Schwanz reicht und auch die Füße überzieht. Die Flughaut wird von elastischen Bändern und Blutgefäßen durchzogen und verleiht der Fledermaus eine hohe Geschicklichkeit. Zum Festhalten und Aufhängen dienen ihr starke Krallen an den Zehen. Ein Sperrmechanismus erlaubt es ihr, sich ohne Energieaufwand festzuhalten. In Europa ernähren sich Fledermäuse fast ausschließlich von Insekten, die sie mit Hilfe ihres Ultraschallsystems erkennen und erbeuten. Ihre Augen spielen bei der Jagd keine Rolle, da ihr Sehvermögen gering ist. Sie sind aber keineswegs blind. In der nahrungslosen Zeit des Winters halten alle europäischen Fledermäuse einen Winterschlaf. Dazu

ziehen sie sich in frostfreie Gebiete und Orte zurück, wobei manche Arten bis zu 1000 km zurücklegen. Neben Frostfreiheit müssen die Winterquartiere auch frei von Besuch, Feuer, Rauch und Lärm sein. Während des Schlafes gleichen die Fledermäuse ihre Körpertemperatur der Umgebung an. Während einige Arten Temperaturen bis einige Grad unter Null vertragen, überwintern andere lieber bei einer Temperatur von 12°C. Ihr Herz schlägt dabei nur noch wenige Male in der Minute, und der gesamte Stoffwechsel läuft auf Sparkurs. Sie zehren jetzt ausschließlich von ihren Fettreserven. Jedes Erwachen ist mit enormem Energieaufwand und Fettverbrauch verbunden. Werden die Tiere gestört, versuchen sie möglichst



schnell aufzuwachen, um sich der Gefahr zu entziehen. Passiert dies öfters, so wird ihr Fettvorrat vorzeitig erschöpft, und die Tiere müssen sterben.

Die Lebensräume der verschiedenen Arten können sehr unterschiedlich sein, haben jedoch alle gemeinsam, dass sie naturnah und kleinräumig strukturiert sind.

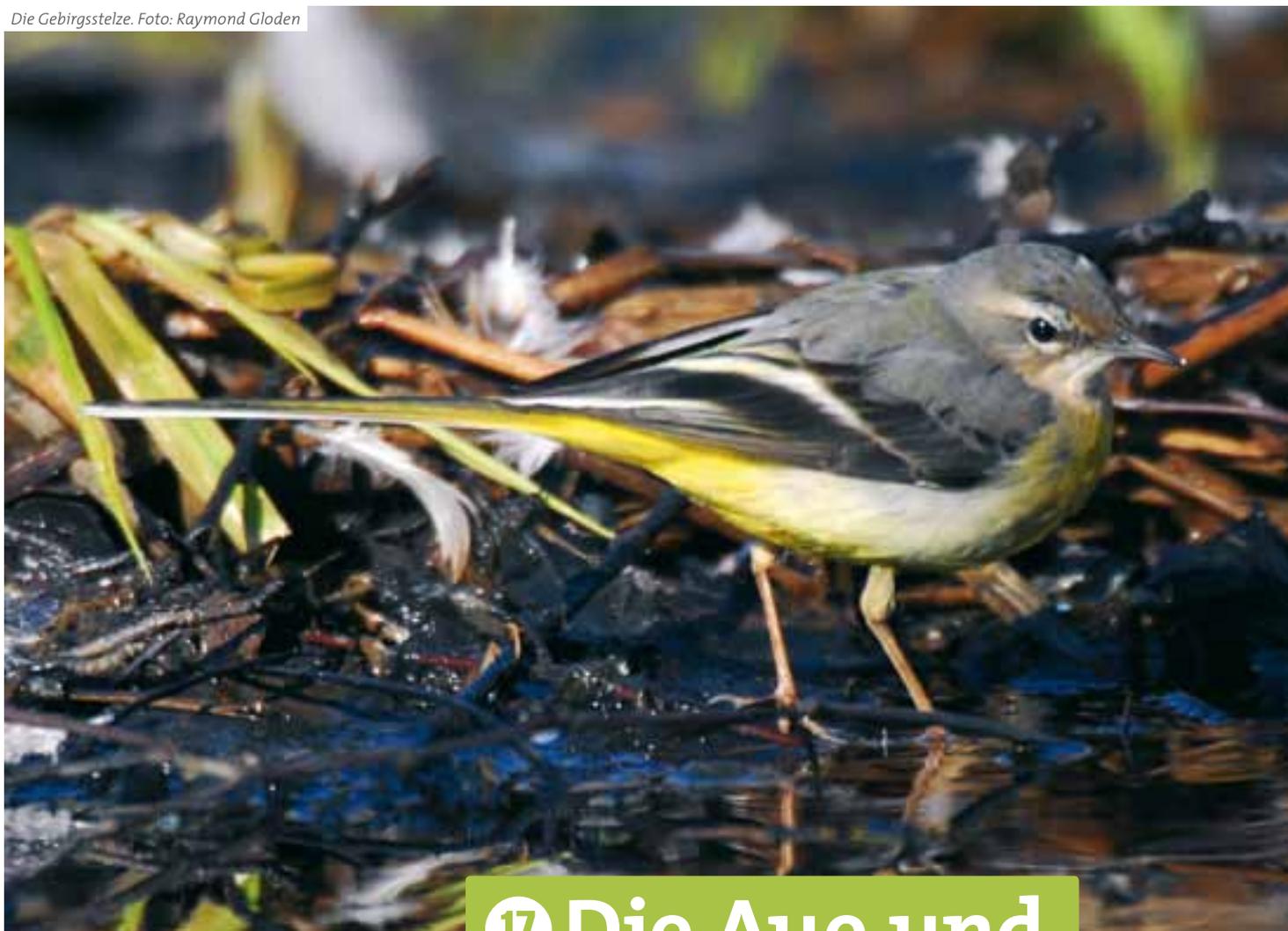


Wie ein Mensch mit überlangen Fingern: am Skelett erkennt man, dass Mensch und Fledermaus eng miteinander verwandt sind. Die Evolution lässt grüßen.

Die Gebäudestrukturen des Stauwehrs werden heute von Fledermäusen genutzt. Sie ziehen sich gerne in die unterirdischen Wasserkanäle des Damms sowie die Gemäuer des alten Turbinenhauses zurück. Fotos: S. Kass.

Abbildung eines Fledermausskeletts aus Brehms Tierleben. Fledermäuse sind die einzigen Säugetiere, die aktiv fliegen können. Ihre Flügel sind umgeformte und von einer Flughaut umspannte Arme und Beine.





17 Die Aue und der Auenwald

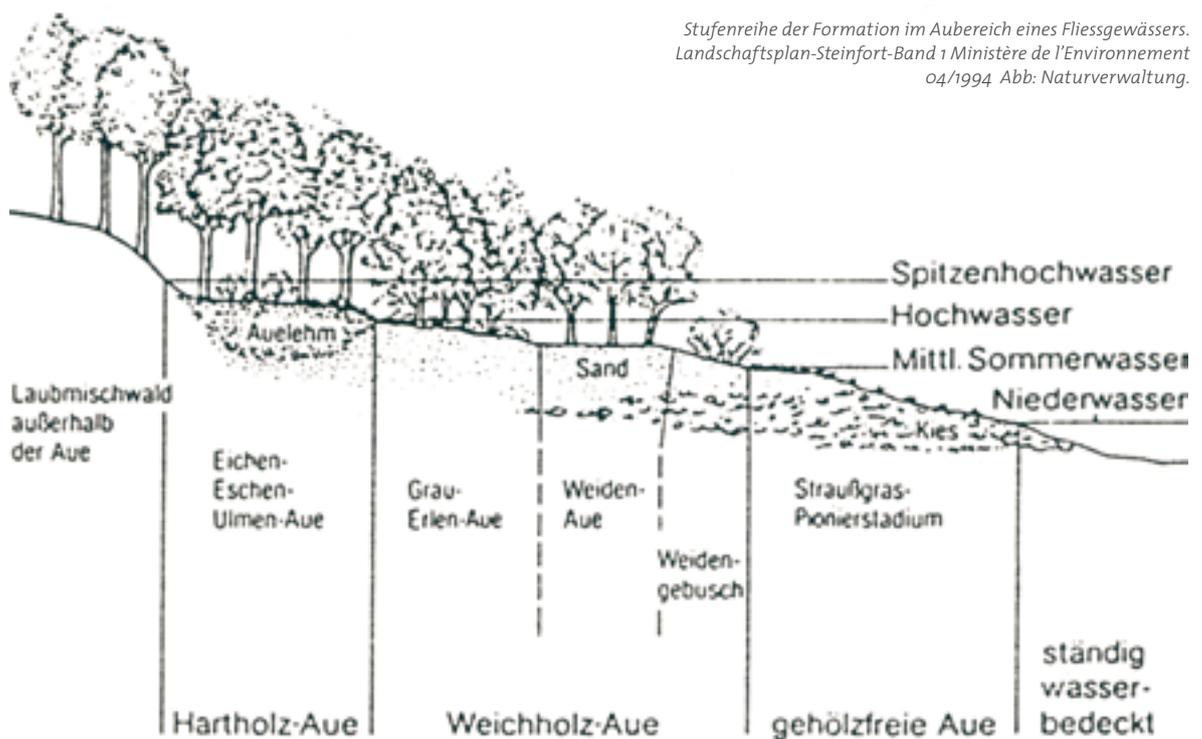


Ansicht des Auwaldes oberhalb des Staudammes. Der Flusslauf der Eisch ist links zu erkennen. Rechts neben ihr, erstreckt sich der Auenwald mit der Erle als dominantem Baum. Foto: S. Kass.

Aufgrund der Häufung unterschiedlicher Standortverhältnisse auf relativ kleinem Raum zählen die Auenwälder zu den artenreichsten Lebensräumen Europas. Die Mitgliedstaaten der EU haben sich deshalb auch darauf geeinigt, diese Lebensräume als Schutzgebiete auszuweisen und sie innerhalb der Richtlinie 92/43/EWG des europäischen Rates zu verankern (FFH- oder Habitat-Richtlinie). Pflanzengesellschaften der Auen mögen sich im Aussehen und im Artengefüge unterscheiden, haben aber gemeinsam, daß sie von der Wasserführung eines Gewässers abhängen. Zur Flußaue wird alles Land gerechnet, das bei Hochwasserstand überflutet ist. Die meisten der hier wachsenden Pflanzen sind fähig, zeitweilige Überflutungen ohne Dauerschäden zu

überstehen oder sich nach diesen rasch zu regenerieren. Da Trockenperioden ihnen schaden können, sind sie oft in der Lage, dem sinkenden Grundwasser mit ihren Wurzeln zu folgen und gleichzeitig ihre Wasserabgabe zu drosseln. In den Auen herrscht meist ein großer Nährstoffreichtum, weil dem Boden bei jeder Überflutung Nährsalze und Sinkstoffe zugeteilt werden, was seine Fruchtbarkeit erhöht. Diese natürliche Düngung ist dort am stärksten, wo bei höchstem Wasserstande eiweißreiche und schnell abbaubare Pflanzen- und Tierreste angeschwemmt werden.

Die Vegetation der Flußauen wird in Längsrichtung des Flusses vor allem durch die Strömungsgeschwindigkeit und quer zum Fluß vorwiegend durch die



Stufenreihe der Formation im Aubereich eines Fließgewässers. Landschaftsplan-Steinfurt-Band 1 Ministère de l'Environnement 04/1994 Abb: Naturverwaltung.



Links die langen, unterseits eingerollten und seidig glänzenden Blätter der Korbweide. Rechts die Blätter der gewöhnlichen Esche.

Höhe des Hochwassers und die Distanz zum Grundwasser geprägt. Je höher das Niveau des Bodens über dem des mittleren Wasserpegels liegt, umso seltener werden die Pflanzengesellschaften überflutet. Andererseits aber wächst auch der Abstand zum verfügbaren Grundwasser, und die durch Hochwasser bewirkte Stoffzufuhr nimmt ab. Die günstigsten Bedingungen für flachwurzeln Holzgewächse und die meisten Kräuter herrschen deshalb in der Mitte (Weichholzaue) der in der Abbildung schematisch dargestellten ökologischen Reihe.

Weichholzaunen sind vor allem entlang solcher Gewässer ausgebildet, die den größten Teil des Jahres über viel Wasser verfügen und dieses mit hoher Strömungsgeschwindigkeit führen. Die Weichholz-Aue zieht ihren Namen aus der Tatsache, daß das Holz der hier wachsenden Bäume wenig haltbar und verhältnismäßig leicht ist. Vor allem verschiedene Weidenarten und Grauerlen sind hier anzutreffen, daneben können auch Pappeln vorkommen. Viele Weidenarten sind schnellwüchsige Pioniere der Auen und zeichnen sich durch ein außerordentliches Regenerationsvermögen aus. Ihre Samen bleiben nur wenige Tage keimfähig und laufen nur auf nassem, aber nicht überflutetem Boden bei günstigen Lichtbedingungen auf. Wo die Ufer der Bäche so niedrig sind, daß sie öfter überschwemmt und mit Sinkstoffen gedüngt werden, breitet sich die Pestwurz mit ihrem üppigen

Blattwerk aus. Sie gilt als natürlicher Uferschutz.

Hartholzaunen können sich in größerer Entfernung zur Strommitte bilden, dort wo die Überschwemmungen seltener sind. In der Hartholz-Aue, die nur bei außergewöhnlichen Hochwässern überflutet wird, wachsen vor allem kräftige, dauerhafte Baumarten. Am Übergang zwischen Weich- und Hartholz-Aue setzt sich oft die Esche durch, in den oberen Teilen der Hartholzaue können Ulmenarten und Stieleiche eine Rolle spielen.

Die Esche wies naturgemäß große Wasserstandsschwankungen auf, so daß sich entlang ihrer Ufer wohl hauptsächlich Auenwälder durchsetzen konnten. Heute jedoch ist der Auenwald nur mehr kleinflächig und mosaikartig entlang der Esche vorzufinden. Eschen, Grau- und Schwarzerlen und verschiedene Weidenarten bilden hier eine dem Auenwald sehr nahe stehende Gesellschaft. An einigen Stellen hat sich dieser Wald sehr gut entwickelt und bildet Bestände, zu denen sich Haselnusssträucher und Schwarzholunder gesellen.

Das hier vorkommende geringe Gefälle und die damit verbundene geringe Fließgeschwindigkeit, lassen die Esche zu weiten Mäandern ausschlagen. Die häufig auftretenden Wasserstandsschwankungen bedingen den Nährstoffreichtum der hier vorliegenden Böden mit seinen Brennnessel- und Pestwurzfluren. Ausgedehnte Bestände von Geißfuß sind vorzufinden.



Männliche und weibliche Blütenstände der Schwarzerle. Die Blätter sind, im Gegensatz zu denen der Grauerle, oben eingekerbt.

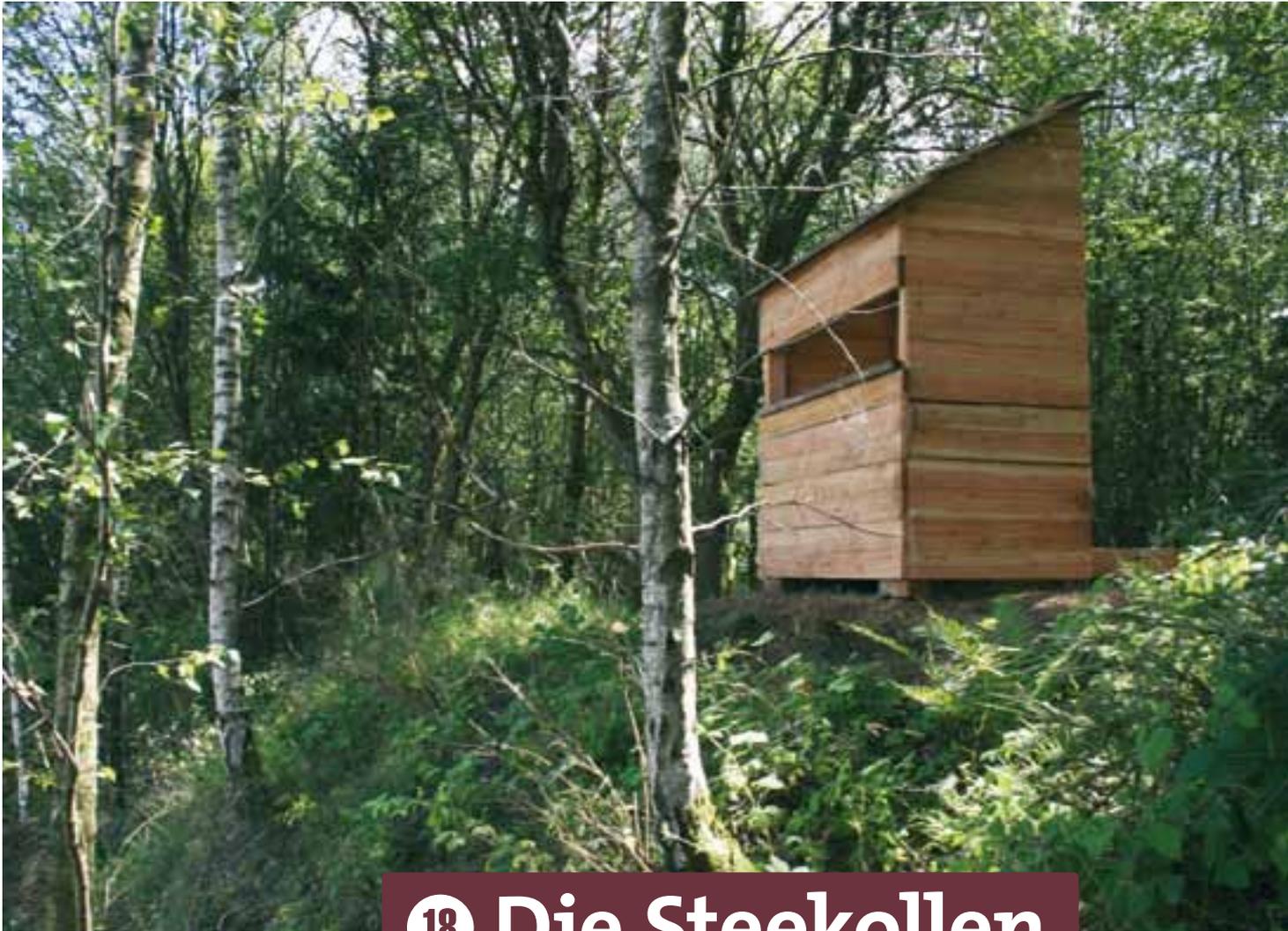
An einer moorigen, sumpfigen Stelle innerhalb des Auenwaldes hat sich ein prächtiger Erlenbestand entwickelt, welcher unter anderem die Zittergras-Segge beherbergt, eine Pflanze, welche äußerst selten in Luxemburg vorkommt.

Auch für viele seltene Vögel sind die Auenflächen entlang der Eisch unverzichtbar. Wasseramsel, Eisvogel, Stockente, Gebirgs- und Bachstelze, Mittel- und Grauspecht sind nur einige der Vogelarten, die hier leben. Verschiedene Spechtarten zimmern z.B. in absterbenden Bäumen Höhlen, welche nach der Auflassung wieder von anderen Vögeln, wie etwa den Hohltauben, den Kleibern oder auch noch den Staren aufgesucht werden. In den Rissen der absterbenden Bäume können Gartenbaumläufer und Waldbaumläufer ihre Nester bauen.

Eine dem Auenwald nahestehende Gesellschaft ist der Bruchwald, in dem die Schwarzerle dominiert. Als Bachufer-Festiger ist die Schwarzerle der Grauerle überlegen, weil sie den bei Bodendurchnässung auftretenden Sauerstoffmangel besser erträgt und sie ihre Wurzeln tief in den Grundwasserbereich hineinsendet. Bruchwälder leben auf oft torfreichen Böden, in denen das Grundwasser dauernd nahe der Oberfläche steht und die Schwankungen des Wasserspiegels nur ausnahmsweise über einen Meter betragen. Ihre Böden werden gewöhnlich nur im zeitigen Frühjahr überschwemmt, wenn der Schnee der Umgebung

schmilzt, bleiben aber dann ziemlich lange nass, wohingegen Auenböden nur wenige Tage nach der Überflutung nass sind.

In der Natur gibt es alle denkbaren Übergänge zwischen Bruch- und Auenwäldern, außerdem trifft man auf Zwischenstufen, die zu den Waldgesellschaften der nicht überfluteten mineralischen Naßböden überleiten (Eichen-Hainbuchenwälder, feuchte Birken-Eichenwälder, Bach-Eschenwälder). Wegen der Bevorzugung der Flusssauen als Siedlungsraum und Grünland sind naturnahe Flusssauen, hier wie überhaupt in ganz Mitteleuropa, nahezu verschwunden. Viele Auenwälder wurden abgeholzt und in Weideland umgewandelt, viele Flussläufe wurden begradigt und teils auch eingedämmt, was dazu führte, daß sich ihr Bett tiefer in die Bodenschichten einschnitt und der Grundwasserspiegel sank. Außerdem führte der Eingriff in den natürlichen Verlauf vieler Flüsse im Kontext mit anderen menschlichen Eingriffen zu immer häufigeren und schwereren Flusshochwässern, welche zu Schäden an Siedlungsstrukturen führten. Deshalb hat man die Fehlentwicklung dieses Wasserbaus einsehen müssen. Eine Abkehr von der Regulierungsdenkweise hat eingesetzt, und kleinere Flussläufe und Flussabschnitte werden wieder renaturiert (siehe auch Kapitel 16).



18 Die Steekollen

Der hier liegende Abschnitt des Steinbruchs Schwaarzenhaff wurde zur Gewinnung von Sand genutzt und war noch bis in die 70er Jahre in Betrieb. Deshalb ist er noch ziemlich offen und bietet den hier lebenden Kröten einen lockeren Boden, in den sie sich einscharen können. In einer weiten Senke hat sich ein Wasserbecken gebildet, das den Tieren Gelegenheit zum Ablaichen bietet. Es handelt sich hierbei jedoch um ein Ersatz-Biotop, das von den Kröten aufgesucht wird, weil ihre natürlichen Lebensräume (Primärlebensräume), entlang größerer Fließgewässer zerstört worden sind.

Ohne menschliche Eingriffe würde die Randvegetation diesen Standort einnehmen und die Tiere aus ihren Refugiallebensräumen verdrängen. Somit muss verhindert werden, daß die von Wasser bedeckten Flächen durch Ausbreitung der Saumvegetation aus Rohrkolben und Schilf verlanden. Aus diesem Grund wurde im März 1997 ein Teil entwässert und eine 30 cm dicke Schicht aus Schlamm und Sand entfernt. Dadurch konnte auch *Dactylorhiza incarnata* (eine Orchideenart) die Ränder besiedeln und die Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*) tauchte spontan an trockenen Orten auf. Im Schilf- und Rohrkolbengürtel leben aber auch viele Insekten, zum Beispiel Libellen. Auch diesen Bewohnern wird Rechnung getragen, und die Eingriffe werden so gestaltet, dass sie eine möglichst große Biodiversität garantieren.

Im Frühsommer, wenn die Kaulquappen das Wasser verlassen, beträgt die Tiefe des Wassers an vielen Stellen lediglich 10 cm, was für die Kreuzkröte ausreichend ist. Für die Geburtshelferkröte, deren Kaulquappen im Gegensatz zu den meisten anderen Frosch- und Krötenarten nicht selten überwintern, können kleine Tümpel von etwa 80 cm Tiefe gegraben werden: so sind die Kaulquappen im Winter vor Frost geschützt. Eine allgemeine Erhöhung des Wasserspiegels sollte aber verhindert werden, weil dadurch Konkurrenten dieser zwei seltenen Krötenarten, wie z.B. verschiedene Froscharten, sich stärker vermehren und die Kröten verdrängen würden. Des Weiteren muss darauf geachtet werden, dass sich keine Schadstoffe aus dem in geringer Entfernung des Stillgewässers liegenden Klärschlamm lagern aus der Kläranlage infiltrieren.

Damit sich der Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*) wieder niederlassen kann, ist die Einzäunung des Gebietes wichtig. Seine Nester befinden sich ungeschützt am Boden und werden deshalb von

Wanderern oder Fahrradfahrern leicht übersehen und zerstört. Der 14 bis 16 cm kleine Vogel fällt häufig durch seine typische Bewegungsweise auf. Wie auf Rädern «rollt» er über den Kies oder den Schlamm, bleibt plötzlich stehen und verharrt regungslos auf Beutesuche. Oberseits ist er sandbraun, unterseits weiß gefärbt. Ein weiteres Kennzeichen ist seine Kopffärbung: ein schwarzes Stirnband ist durch einen schmalen weißen Saum vom erdbraunen Scheitel getrennt. Stirn, Kinn, Kehle und ein sich um den Nacken ziehendes Halsband leuchten weiß. Der



Flussregenpfeifer. Foto: Marek Szczepanek, GFDL-Lizenz, aus Wikipedia.

Augenring ist zitronengelb. Stellvertretend für viele andere Arten erinnert uns der Flussregenpfeifer an die Abhängigkeit einer Tierart vom menschlichen Wirken. Als Zugvogel überwintert er in Nord- und Westafrika. Ursprüngliche Brutplätze waren sandige oder kiesige Ufer größerer Flüsse sowie Überschwemmungsflächen. Nach einem großräumigen Verlust dieser Habitats werden heute überwiegend Sekundärlebensräume, wie Sand- und Kiesabgrabungen, sowie Klärteiche ab einer Größe von 0,2 ha besiedelt. Gewässer sind immer Teil des Brutgebietes, diese können jedoch räumlich vom eigentlichen Brutplatz getrennt liegen. Das Nest wird auf kiesigem oder sandigem Untergrund an meist unbewachsenen Stellen angelegt und besteht nur aus einer kleinen nackten Mulde. Gelegentlich brüten Flussregenpfeifer auch auf Kiesdächern von Gebäuden, solche sind jedoch in Luxemburg eher selten. Die ersten Brutvögel treffen im März ein. Ab Mitte/Ende April werden 3-4 Eier abgelegt, Ersatzgelege sind möglich. Nach einer Brutdauer von 22-28 Tagen schlüpfen die Jungvögel, die als Nestflüchter innerhalb weniger Stunden das Nest verlassen. Sie sind nach 24-29 Tagen weitgehend selbstständig.



Blütenstand einer Schilfpflanze. Foto: F. Kuborn.

Die Kreuzkröte (*Bufo calamita*) hat ihren Primärlebensraum im Bereich der Flussauen, wo Hochwasserereignisse immer wieder für neu entstehende Laichgewässer sorgen. Sie ist von den anderen Krötenarten leicht zu unterscheiden, weil sie einen hellen, meist schwefelgelben Rückenstreifen trägt. Ihre Bauchseite ist schmutzig weiß und weist ein dunkelgraues Fleckenmuster auf. Ihre Hinterbeine sind kürzer als die der Erdkröte und ermöglichen nur kurze Sprünge. Im Regelfall bewegt sie sich im Laufen. Kaulquappen der Kreuzkröte können bis zu 36 mm groß werden. Berichten zufolge war diese Art anfangs des 20ten Jahrhunderts in Luxemburg weit verbreitet, in den 80ern wurde sie aber als stark bedroht eingestuft. Heute beschränkt sich das Vorkommen der Kreuzkröte in Luxemburg auf zwei voneinander isolierte Populationen in ehemaligen Abbaugeländen, eines bei Ernzen und eines bei Steinfort, namentlich die Steekollen. Beide Populationen zählen zwischen 60 und 100 Individuen. Hiermit zählt die Kreuzkröte zu den seltensten Amphibienarten des Landes.

Ablaichen tut die Kreuzkröte an flachen, sonnigen, und in der Regel temporären Gewässern. Typisch ist das Aufsuchen von nach Niederschlägen entstandenen Pfützen. Viele Autoren heben die Empfindlichkeit der Kreuzkröte gegenüber der Konkurrenz durch andere Amphibienarten hervor. Sinsch (1998) zufolge, soll die Kreuzkröte in der Lage sein, die Anwesenheit

von Kaulquappen in einem Gewässer festzustellen und demzufolge zu meiden, selbst wenn es sich um Kaulquappen der eigenen Art handelt (Sinsch, 1998). Banks und Beebee (1987b) stellten fest, daß bereits eine Grasfroschkaulquappe pro 10 Liter Wasser die Wachstumsgeschwindigkeit der Kreuzkrötenkaulquappen negativ beeinflusst.

Als Landhabitate dienen den Kreuzkröten offene, sonnenexponierte, vegetationsarme Gelände auf sandigen und lockeren Böden. Voraussetzung ist aber immer, daß die Böden größere Lückensysteme enthalten oder leicht grabbar sind, weil sich die Kreuzkröte im Sommer 5 bis 45 cm tief eingräbt, um eine Deshydratation zu vermeiden. Zur Überwinterung können sich Kreuzkröten sogar bis zu 2 m tief eingraben. Die Fortpflanzung erfolgt nach der winterlichen Ruhe, ab April, wenn sich die Männchen zu den Laichgewässern begeben, wo sie durch ihre lauten Rufchöre die reproduktionswilligen Weibchen anlocken. Die Werberufe der Männchen gehören zu den lautesten der einheimischen Amphibien und können noch in einer Entfernung von bis zu über einem Kilometer wahrgenommen werden. Von der guten Anpassung an ephemere Gewässer zeugen das schnelle Schlüpfen der Kaulquappen (48 Stunden unter günstigen Bedingungen) und die kurze Larvaldauer (4-12 Wochen).

Ein Schutzkonzept für die Kreuzkröte in Luxemburg könnte sich zunächst auf die beiden noch vorhandenen Vorkommen konzentrieren. Vor allem müssen diese Gebiete offen gehalten werden. In Steinfort wurde über Jahre hinweg keine erfolgreiche Vermehrung mehr beobachtet, dies wegen der Erhöhung des Wasserstandes im Laichgewässer sowie der großen Konkurrenz durch Frösche und Molche. Im Frühjahr 2002 wurden deshalb 8 kleine und flache Gewässer angelegt, die von den Kreuzkröten auch sofort als Laichplatz benutzt wurden. Erstmals konnte durch diese Maßnahme wieder eine erfolgreiche Vermehrung festgestellt werden. Längerfristig gilt es jedoch, die ursprünglichen Lebensräume der Kreuzkröte, nämlich Überschwemmungsgebiete und flache Altarme von Fließgewässern, wiederherzustellen. Dies ist nur durch die Wiederherstellung der natürlichen Flusssynamik größerer Fließgewässer (Mosel, Sauer, Alzette) zu erreichen, weil hierdurch wieder großflächige Kies- und Sandbänke entstehen würden. Solche Primärhabitats würden sich ständig regenerieren und nicht wie die Sekundärlebensräume einer ständigen Pflege bedürfen.

Die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) hat auffallend stark hervortretende Augen und ihre Pupillen haben die Form eines schmalen senkrechten Schlitzes. Ihre Hautoberfläche ist warzig, der Rücken graulich, die Unterseite schmutzig-weiß gefärbt. Kehle und Bauch sind vielfach weiß gefleckt. Geschlechtsunterschiede (Schallblasen und Paarungsschwien) sind im Gegensatz zu anderen einheimischen Lurchen kaum ausgebildet. Die Kaulquappen können bis 50-90 mm groß werden und können, wenn zwischen Juni und September das Wasser nicht warm genug ist, bis zum nächsten Jahr überwintern und erst dann die Metamorphose vollziehen.

Die Geburtshelferkröte ist in Luxemburg relativ häufig und ist besonders im Bereich des Sandsteins anzutreffen. Auch im Oesling ist sie häufig, wenn sie leicht grabbare oder steinige Böden mit guten Versteckmöglichkeiten findet. In den südlichen Landesteilen, wo schwere Böden vorherrschen, fehlt sie in weiten Bereichen. Die größten Populationen existieren in Luxemburg in ehemaligen Abbaugebieten. Bezeichnend für viele Laichgewässer der Geburtshelferkröte ist die direkte Nähe zu losem Gestein, das von der Art als Unterschlupf genutzt wird. Bevorzugt werden offene, besonnte Gewässer. Zumeist verbringen die Geburtshelferkröten ihre gesamte Aktivitätsperiode in engster Nachbarschaft zu Gewässern. Ausgeprägte Wanderungen entfallen deshalb bei dieser Art. Tagsüber verstecken sich die Tiere unter Steinen, Baumwurzeln, in alten Mauern, oder sie graben sich in das lockere Substrat ein. Zur Überwinterung ziehen sich die Tiere in Nagerbauten oder Gesteinsspalten zurück. Die Brutfürsorge der Geburtshelferkröte ist unter den einheimischen Amphibienarten einmalig. Nach der Paarung und Befruchtung der Eier schnürt sich das auf dem Weibchen sitzende Männchen den Laich um die Hinterbeine und trägt ihn mit sich herum, bis die Kaulquappen schlupfbereit sind, was je nach Witterung 18-49 Tage dauern kann. Oft nimmt das Männchen Eier von 2-3 verschiedenen Weibchen auf. Die schlupfbereiten Eier werden an Gewässerufeln abgesetzt. Durch diese ungewöhnliche Brutpflege wird der Fortpflanzungserfolg vergrößert, weil das kritische Stadium im Wasser, wo die Eier durch Austrocknung oder Fressfeinde zugrunde gehen können, verkürzt wird. Die Geburtshelferkröte wird auch Glockenfrosch genannt, weil ihre Rufe glockenähnlich sind. Sie erklingen vor allem nach Einbruch der Dunkelheit, von März bis August.

Obwohl die Geburtshelferkröte in Luxemburg zur Zeit nicht gefährdet ist, wird ihr Lebensraum durch die immer weiter zunehmende Zersiedlung der Landschaft (Wohngebiete, Industriezonen, Straßenbauprojekte) und die Intensivierung der Landwirtschaft (größere Betriebsflächen, Entfernung von Gehölzstrukturen, Einsatz von Pestiziden) beeinträchtigt. Auf keinen Fall sollten Steinbrüche und Abgrabungen nach Abschluss der Abbauarbeiten vollständig aufgefüllt und rekultiviert werden.

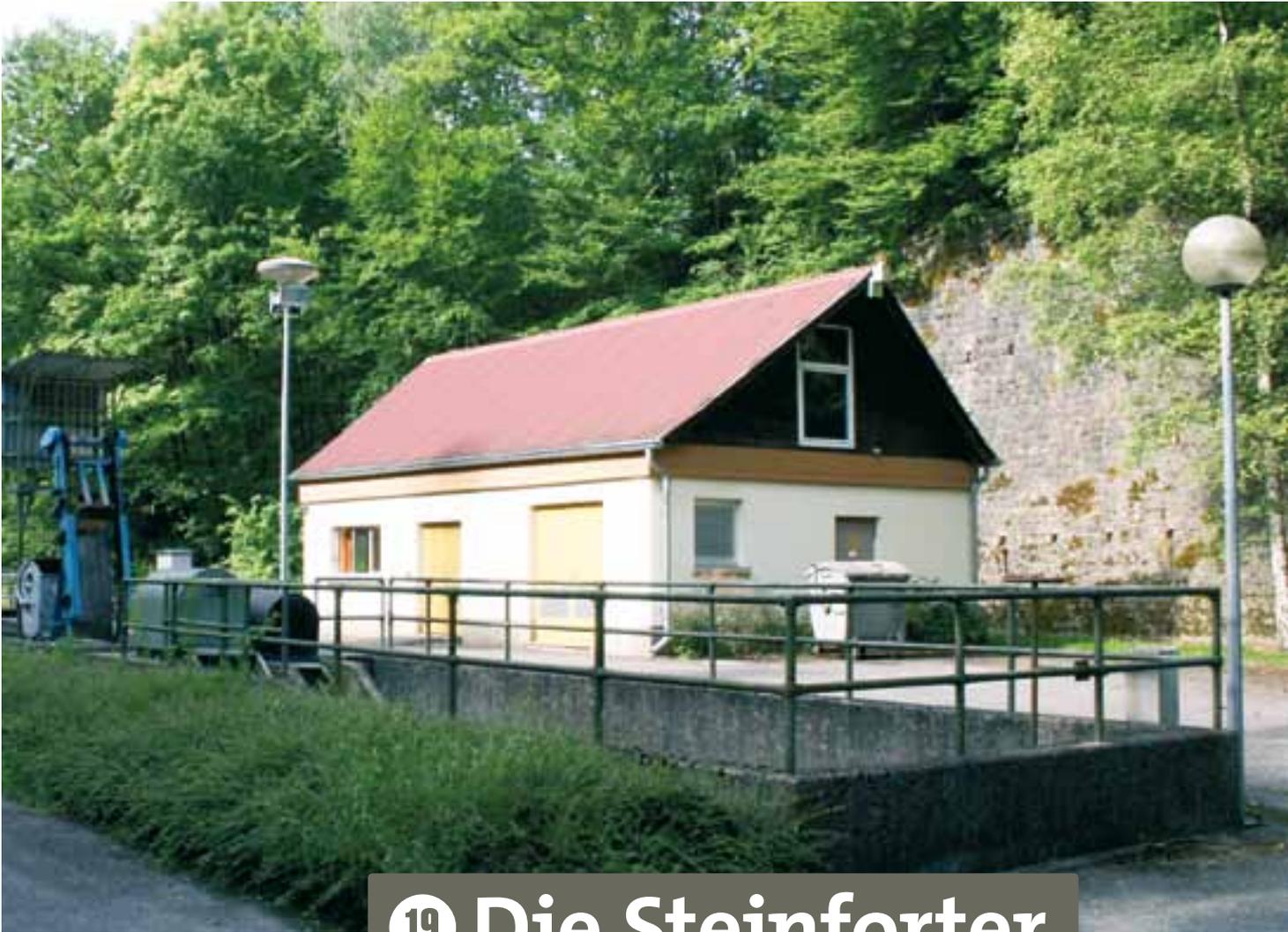
Dem « Règlement grand-ducal du 3 novembre 1972 » zufolge sind mit Ausnahme des Gras- und des Grünfrosches alle in Luxemburg vorkommende Amphibienarten geschützt. Am 8 April 1986 wurde diese Maßnahme auf alle einheimischen Amphibien und deren Lebensräume ausgeweitet. Durch das Biodiversitätsreglement vom 22. März 2002 trägt der Staat einen Anteil der Kosten, die für Schutzmaßnahmen entstehen. Hiervon profitieren Kammmolch, Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Laubfrosch, Kleiner Wasserfrosch, Geburtshelferkröte und Teichmolch.



Die Kreuzkröte findet sich in Luxemburg nur mehr in Ersatzbiotopen.
© ASIS.



Das Geburtshelferkröten-Männchen schlingt sich die Laichschnüre um den Hinterleib © Archiv Haus vun der Natur.



19 Die Steinforter Kläranlage

Seit dem Altertum gibt es Kanalisationen, die der Abführung von Gebrauchtwasser dienen. Schnell wurde nämlich erkannt, daß Abwässer nicht nur übel aussehen und riechen, sondern vor allem auch Vektoren für allerlei übertragbare Krankheiten darstellen. Somit waren bereits die Römerstädte mit ausgetüftelten Abwasserkanälen versehen.

Ende des 19ten Jahrhunderts gesellte sich der rein sanitären Betrachtungsweise auch schon die ökologische hinzu, weil erkannt wurde, daß die Selbstreinigung der Flüsse Grenzen hat, die schon damals überschritten wurden. Außerdem lebten ja auch nach Einsetzen des Industriezeitalters noch Leute auf dem Land, denen die Abwässer der Städte, wenn auch ungewollt, zugeleitet wurden. Somit entstanden erste Kläranlagen in der Londoner Gegend um 1860 und verallgemeinerten sich nach und nach. Die Technik des Klärens beruhte anfangs auf physikalisch-chemischen Methoden. Am Beginn des 20ten Jahrhunderts wurden dann auch bakteriologische Verfahren entdeckt und verbessert.

In Luxemburg entstanden die ersten Anlagen in Beggen, Esch-Schiffange und Gasperich kurz nach dem Ersten Weltkrieg. Nach dem zweiten Weltkrieg wurden auch viele ländliche Gebiete mit Kläranlagen versehen. Erst in den 60er Jahren wurden erste Anlagen errichtet, die nach biologischen Verfahren arbeiteten. Seit 1991 besteht eine europäische Richtlinie (Directive européenne du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires), die auf eine Generalisierung der biologischen Nachbehandlung der Abwässer hinführt. Sie wurde 1994 in nationales Recht umgesetzt. Außerdem sieht die Richtlinie vor, daß in Kläranlagen ab einer bestimmten Kapazität auch Stickstoffe und Phosphate entfernt werden sollen und daß die Kläranlagen den Anforderungen des Aufnahmemilieus (Fließgewässer) gerecht werden müssen.

Das Sidero (Syndicat intercommunal de dépollution des eaux de l'ouest) wurde 1994 gegründet. Seine Aufgabe besteht in der Behandlung des gebrauchten, verunreinigten, und des von befestigten Flächen abfließenden und gesammelten Wassers. Über Kanalisationen wird das Abwasser gesammelt und den kommunalen Kläranlagen zugeführt. Nachdem die Abwässer durch die Kläranlage durchgelaufen sind, sollte ihre Qualität der Qualität des jeweiligen Fließgewässers entsprechen, dem sie zugeführt werden. Beim Klärprozess geht es folglich nicht um

die Herstellung von Trinkwasser, sondern um die Wiederherstellung der natürlichen Wasserqualität durch Beseitigung der Abwasserinhaltsstoffe. Dadurch soll eine Verschmutzung der Fließgewässer durch Abwässer verhindert werden. Wo früher die Verschmutzung diffus war, ist sie heute konzentriert, was eine bessere Kontrolle ermöglicht. Im Regelfall wird das Wasser zu 90% geklärt, 10% der Verschmutzung wird aber dem natürlichen Milieu wieder zugeführt. Unterschieden werden mechanische/physikalische, biologische und chemische Reinigungsverfahren, die in der Regel in den Kläranlagen durch entsprechende Reinigungsstufen angewandt werden. In einem ersten Schritt wird das Abwasser durch einen Rechen oder eine Siebtrommel geleitet, wodurch die groben Verschmutzungen hängen bleiben. Die Spaltweite der Rechen kann variieren und beträgt in der Steinforter Kläranlage 25 mm. Das Rechengut wird maschinell gewaschen, entwässert und anschließend kompostiert, verbrannt oder auf einer Deponie entsorgt. In einem zweiten Schritt wird das Wasser einem Sandfang zugeführt, in Steinfort einem Langsandfang. Dies ist ein Absetzbecken, in dem durch Sedimentation (Nutzung der Schwerkraft zur Trennung der Partikel verschiedener Dichte) grobe, absetzbare Verunreinigungen, vor allem Sand, entfernt werden. Substanzen mit geringer Dichte, wie Öle und Fette, werden an der Oberfläche abgeschieden. Dieser Vorgang kann beschleunigt werden, indem von unten Luftblasen zugeführt werden, die den Fettstoffen den Aufstieg erleichtern. Bei modernen Anlagen wird das Sandfanggut von organischen Inhaltsstoffen befreit, entwässert, und kann dann zum Beispiel im Straßenbau verwendet werden. In einem dritten Schritt wird das Wasser einem Vorklärbecken zugeleitet, in dem noch feinere Partikel sedimentieren können. Damit ist die mechanisch/physikalische Phase der Reinigung abgeschlossen. Da zu diesem Zeitpunkt aber erst ca. 50% der organischen und mineralischen Schwebstoffe entfernt sind, folgen weitere Klärungsstufen. In der biologischen Klärungsphase werden Mikroorganismen eingesetzt, die kohlenstoff-, stickstoff- und phosphatreiche Komponenten zersetzen. Hierzu wurden zahlreiche Verfahren entwickelt. Beim Belebtschlammverfahren, das in Steinfort angewendet wird, werden im sogenannten Belebungsbecken durch Belüften des mit Belebtschlamm (Massen von flockig aggregierten Bakterien) versetzten Abwassers die Abwasserinhaltsstoffe des frischen Abwassers abgebaut. In das Belebungsbecken läuft kontinuierlich Abwasser ein, und kontinuierlich läuft im selben Maß Belebtschlamm enthaltendes Wasser ab.



Das Belebungsbecken in Steinfort hat eine Kapazität von 1200 m^3 . Das Nachklärbecken bildet eine Prozesseinheit mit dem Belebungsbecken. In ihm wird der Belebtschlamm durch Absetzen aus dem Abwasser abgetrennt. Ein Teil des Schlammes wird in das Belebungsbecken zurückgeführt (Rücklaufschlamm). Der durch den Abbau der Abwasserinhaltsstoffe entstehende Biomassezuwachs wird als Überschussschlamm/Klärschlamm beseitigt, bzw. in Faulbehältern unter anoxischen Bedingungen zu Faulschlamm, Methan und Kohlenstoffdioxid abgebaut. Faulbehälter sind oft turmförmig und werden dann als Faulturm bezeichnet. Der Faulbehälter der Steinforter Anlage hat ein Fassungsvermögen von 215 m^3 . Die biologische Klärungsphase kann durch den Einsatz von Chemikalien ergänzt werden, wovon vor allem bei der Entfernung von Phosphaten durch Fällung Gebrauch gemacht wird. Die Entfernung von Phosphat ist, wie auch die Entfernung von Stickstoff, sehr wichtig, weil ein Überschuss dieser Stoffe das natürliche biologische Gleichgewicht aquatischer Lebensräume durch Eutrophierung stören kann.



Literaturverzeichnis

Ministère de l'Environnement/Administration
des Eaux et Forêts

Service de la conservation de la nature
Dossier de classement – réserve naturelle
Schwaarzenhaff/Jongebesch
Dossier établi par : OEKO-BUREAU, Mai 2003

Administration communale de Steinfort
Mise en œuvre de la cartographie des biotopes
de la commune de Steinfort
Gestion de la carrière du Schwaarzenhaff, Öko-Fonds, EcoTop, 2003

Begleit-Broschüre: Lehrpfad « Manernacher Fiels »
– Empfangshaus « a Wiewesch »
Administration des Eaux et Forêt, 2005

Managementplan für das Natura-2000 Schutzgebiet
LU0001018 « Tal der Mamer und der Eisch »
TR-ENGINEERING Ingénieurs-conseils, Dezember 2004

Der Kanton Capellen 1939
Le réseau routier du canton de Capellen
par Fr. Simon, ingénieur en chef des Travaux publics

Notizen zur Siedlungsgeschichte (Steinzeit bis 14tes Jahrhundert)
.... eine gedrängte Zusammenfassung aus
« Studien zur Siedlungsgeschichte Luxemburgs »
von Prof. Jos. Meyers unter besonderer Berücksichtigung
des Kantons Capellen

Verreries de l'époque romaine
édité par le Musée d'Histoire et d'Art Luxembourg, 1969

Von der belgischen Revolution bis zur Grenzziehung von 1839
von Hubert Müllenberger.
Syndicat d'initiative Steinfort

Daten der Steinforter Lokalgeschichte
Syndicat d'initiative Steinfort

Dorfgeschichte und Siedlungsentwicklung
Syndicat d'initiative Steinfort

Steinfort um die Jahrhundertwende
von Charles Faber
Syndicat d'initiative Steinfort

Iwert d'Post, Postkutschen, Telegraph an Telefon,
extraits de: Die Post im Kanton Capellen von J.P. Faber, Luxembourg

300 Jahre Post in Steinfort
Syndicat d'initiative Steinfort

Centre d'accueil Schwaarzenhaff (Nutzungs-, Funktions- und
Gestaltungskonzept)
Umweltministerium, Forstverwaltung, Oeko-Bureau, Oktober 2004

Luxemburger Wort

Unter der Berk, Rekultivierung eines Industriegeländes
Dan Nicolas, Marc Parries. Steinfort, 1996

Examen de promotion dans la carrière d'expéditionnaire technique
Travaux pratiques en rapport. Nicole Neyens.
Administration de l'environnement, 2000

Die frühere Eisenindustrie an der Eisch
von Adolphe Belot, Steinfort. Extrait de:
De Kanton Capellen 1839 – 1939

1919: d'Gemeng Stengefort gëtt un d'elektrësch Netz ugeschloss
extrait de: Die Elektrifizierung des Kantons in:
De Kanton Capellen 1839 – 1939

Etude comparative de la croissance de divers peuplements
à deux étages

constitués de pins et de hêtres
Administration communale des Steinfort.
Administration des Eaux et Forêts, Triage de Koerich
LUXPLAN S.A.

Natur und Geschichte entlang der Attertlinie
Ein Infoblatt zum « Léierpad Attertlinn » zwischen Eischen
und Steinfort
Mouvement Ecologique Westen/Stengefort-Habscht-Käerch mit
Unterstützung der Gemeinden Hobscheid und Steinfort

Rotkernige Buche - Ein hochwertiger Stoff aus der Natur.
Administration des Eaux et Forêts Luxembourg -
Landesforsten Rheinland-Pfalz

Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Heinz Ellenberg.
UTB für Wissenschaft, 1996

Landschaftsplan – Steinfort – Band 1;
Bestandsaufnahme (Vorentwurf)
Gemeinde Steinfort; Ministère de l'Environnement
Communauté des Bureaux d'Etudes: BLET.
OEKO-BUREAU. April 1994

Standortgerechte Grünlandbewirtschaftung
in Naturschutzgebieten
Neue Perspektiven für Landwirtschaft und
Naturschutz. M. Michel Leytem, ing.-forest.
Administration des Eaux et Forêts, Novembre 2003

Nationale, regionale und lokale Eisenbahngeschichte
Kaiser Fernand. Mai 2005

Administration des Eaux et Forêts. Positionspapier.
Umwandlung von Nadelholzbeständen in naturnahe Strukturen
entlang der Fließgewässer in Luxemburg
Stand 08/2004

Ökologie und Umweltschutz.
Hans Knodel & Ulrich Kull. Stuttgart. J.B. Metzler Verlag. 1975

Jean-Pierre Mandy – Clairefontaine – Histoire des ruines
de la vallée de Clairefontaine

Dr. Joseph Meyers, Professor am Athenaeum.
Geschichte Luxemburgs
Edition Paul Bruck, Luxembourg. S. 61-67. 1956

N.Kaysers – Clairefontaine
Verlag « Heimat und Mission » Clairefontaine

Dorfentwicklung und Siedlungsgeschichte
Syndicat d'initiative Steinfort

Les Bornes limitrophes
Syndicat d'initiative Steinfort

Von der belgischen Revolution bis zur Grenzziehung von 1839
von Hubert Müllenberger

Archives du Syndicat d'initiative Steinfort
Natur an Umwelt – Um a ronderem de Stauweier 031/1

Ferrantia 37 Verbreitungsatlas der Amphibien des
Großherzogtums Luxemburg
Travaux scientifiques du Musée national d'histoire
naturelle Luxembourg
Roland Proess éditeur, 2003

Die Wasserversorgung von Steinfort und
ihre Beziehung zum Feuerlöschwesens
Von Théo Sunnen in Corps des Sapeurs-Pompiers Steinfort

Schutzgebiete im Bereich
des Naturentdeckungspfades
MIRADOR

HOBSCHEID

EISCHEN

ARLON

STEINFORT



Legenden

-  Nationales Naturschutzgebiet « Schwarzenhaff-Jongebësch »
-  europäisches Natura 2000-Gebiet Mamer-Eischtal

Origine Cadastre: droits réservés à l'état du Grand-Duché de Luxembourg

Besuchen Sie auch
unsere anderen Empfangshäuser
A Wiewesch, Burfelt und Ellergronn





Auteurs : Steve Kass et François Kuborn

www.emwelt.lu www.centresnatureetforet.lu



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures
Administration de la nature et des forêts



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures
Département de l'environnement

