

Ökologie beim Leitungsbau

Forschung im Verbund
Schriftenreihe Band 71



Band 71

Schriftenreihe der Forschung im Verbund

Untersuchung der Auswirkungen auf Natur und Landschaft und ökologische Bauaufsicht bei der Errichtung einer 380 kV Leitung

E. Bauernfeind

R. Gälzer

I. Korner

unter Mitarbeit von:

A. Käfer, S. Then, M. Wagner, S. Zech

September 2001

Im Zuge des naturschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens für die Errichtung der 380 kV Leitung von Wien in das Südburgenland wurde unter Leitung von Prof. Gälzer, Ingenieurkonsulent für Landschaftsplanung und Landschaftspflege, ein umfassendes Gutachten zu den möglichen Auswirkungen der Leitung auf Natur-, und Landschaft und die ökologische Bauaufsicht durchgeführt. Wesentliche Aussagen sind in diesem Band der Schriftenreihe der Forschung im Verbund auszugsweise wiedergegeben.

Herausgeber: Österreichische Elektrizitätswirtschafts-Aktiengesellschaft (Verbund), Am Hof 6a, A-1010 Wien, Tel. ++43-(0)1-53113-0, E-mail: info@verbund.at, <http://www.verbund.at>

Redaktion und Gestaltung: Dipl.-Ing. Dr. Gerd Schauer, Verbund Holding Umwelt, Forschung und Entwicklung, Am Hof 6a, A-1010 Wien, Tel. ++43-(0)1-53113-52439, E-mail: SchauerG@verbund.at

Titelbild: Ökologische Maßnahmen bei Mast 106, südlich von Wein-
graben (Foto: I. Korner)

Fotos: P. Buchner, R. Gälzer, F. Hafner, I. Korner, Ranftl, O. Samwald, H. Sommer

Produktion: Power Agency - Kommunikations- und Werbeagentur GmbH, Richard Funder GmbH Kopier & Werbezentrums

Forschungskoordination: Verbund Holding Umwelt, Forschung und Entwicklung, Am Hof 6a, A-1010 Wien

Projektleitung: em.o.Univ.Prof. Dr.-Ing. Ralph Gälzer, Blindgasse 6, 2531 Gaaden bei Mödling, Tel.: ++43-(0)2237-8764

Alle Rechte, insbesondere die der Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzung vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2001 Österreichische Elektrizitätswirtschaft-Aktiengesellschaft (Verbund), Am Hof 6a, A-1010 Wien



Baurat h.c. Dipl.-Ing. Dr. Herbert Schröfelbauer



Dipl.-Ing. Dr. Armin Seidl

Zum Geleit

Im Sinne einer nachhaltigen, ökologischen Energieversorgung nimmt der Verbund seine Verantwortung im Umweltschutz wahr und erzeugt einerseits rund 90 Prozent des Stroms umweltfreundlich aus Wasserkraft, hält bei den Wärmekraftwerken höchste Umweltstandards ein und legt andererseits auch bei der Übertragung dieser Energie über die Höchstspannungsleitungen großen Wert auf eine naturschonende Trassengestaltung. Im Zuge der Neustrukturierung der Elektrizitätswirtschaft wurden zur Aufrechterhaltung eines hohen Niveaus bei der Versorgungssicherheit bereits vor Jahren Planungen zur Errichtung der 380 kV Trasse in das Südburgenland vorgenommen.

Biologische Fragestellungen und ökologische Faktoren gewinnen bei großen Bauvorhaben immer mehr an Bedeutung, vor allem die Einfügung der technischen Anlagen in Ökosysteme und in die Kulturlandschaft. Dem entspricht ein zunehmendes Bewußtsein bei Projektwerbern, Architekten und Ingenieuren für ihre Verantwortung gegenüber der Pflanzen- und Tierwelt.

Der vorliegende Bericht zeigt, wie mit Erfolg die Kooperation zwischen Bauherrnschaft, Behörde (Naturschutz) und unabhängigen Fachleuten für Zoologie, Vegetation und Landschaft beim Projekt einer rund 80 km langen 380 kV Hochspannungsleitung der Verbund-APG im Burgenland in den Jahren 1993 bis 1999 gelungen ist.

Die Verfasser des Berichtes hatten dabei zwei Hauptaufgaben zu erfüllen: Die Untersuchung der voraussichtlichen Auswirkungen dieser Leitung auf Natur und Landschaft (1993-1994) und anschließend die ökologische Bauaufsicht des Gesamtprojektes von der Bauvorbereitung bis zur Inbetriebnahme (1995-1999).

Es freut uns, im vorliegenden Band einen Überblick über die umfassenden ökologischen Maßnahmen im Rahmen der Errichtung der Leitungsanlage, die die Zuverlässigkeit der Energieversorgung in Österreich maßgeblich erhöht, geben zu können. Und wir hoffen, daß durch die Information über unser ehrliches Bemühen um eine möglichst umwelt-

verträgliche Trassengestaltung auch Verständnis und Konsensbereitschaft für künftig notwendige Projekte gefördert werden können.

Baurat h.c. Dipl.-Ing. Dr. Herbert Schröfelbauer
Mitglied des Vorstandes des Verbund

Dipl.-Ing. Dr. Armin Seidl
Vorstand der VERBUND-Austrian Power Grid AG

Inhaltsverzeichnis

1	VORBEMERKUNG	3
2	AUFGABENSTELLUNG, ARBEITSMETHODE (R. GÄLZER)	5
2.1	Rechtliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen	5
2.2	Räumliche und fachliche Abgrenzung der Bearbeitung	8
2.3	Grundsätze für das wissenschaftlich-methodische Vorgehen	11
2.4	Teambildung, Arbeitsschritte, Organisation, Kooperation	16
3	FACHBEREICH VEGETATION (I. KORNER)	25
3.1	Phase Untersuchung: Kulturlandschaftstypen, Bewertung des Trassenverlaufs, Landschaftselemente (Naturvorrangflächen)	25
3.1.1	Kulturlandschaftstypen (KL)	25
3.1.2	Beschreibung und Bewertung des Trassenverlaufs	42
3.1.3	Landschaftselemente, LE (= Naturvorrangflächen)	53
3.2	Phase ökologische Bauaufsicht: Sicherung, Tabuflächen, Verpflanzen von Beständen, Schnittmaßnahmen, Ersatzpflanzungen	67
4	FACHBEREICH ZOOLOGIE (E. BAUERNFEIND)	71
4.1	Allgemeines und Arbeitsgrundlagen	71
4.2	Besonders schützenswerte Lebensräume und Vogelarten im Untersuchungsgebiet	76
4.3	Phase Untersuchung: ökologisch besonders sensible Bereiche und Vorschläge für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	83
4.4	Phase ökologische Bauaufsicht: Auflagen, Sperrzeiten, Markierung	95
5	FACHBEREICH LANDSCHAFT (R. GÄLZER)	105
5.1	Abgrenzung/Definition Landschaftsstruktur, Landschaftsbild, Erholungswert	105
5.2	Phase Untersuchung: Bewertung in der Natur, Vorschläge für Maßnahmen aus Sicht der Landschaftspflege	109
5.3	Phase ökologische Bauaufsicht: örtliche Sicherung	128
	ANHANG 1: ANWEISUNG FÜR ÖKOLOGISCH ERFORDERLICHE MAßNAHMEN BEIM LEITUNGSBAU	135
	ANHANG 2: VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	138

1 Vorbemerkung

Diese Veröffentlichung beschreibt die wissenschaftliche Untersuchung der möglichen Auswirkungen einer projektierten 380 kV-Hochspannungsleitung des Verbund¹ zwischen dem Umspannwerk Rotenturm an der Pinka und der burgenländischen Landesgrenze zu Niederösterreich im Gemeindegebiet von Hornstein auf Natur und Landschaft in den Jahren 1994-1995 sowie die ökologische Bauaufsicht, die die nachfolgende Errichtung der Leitung in den Jahren 1996-1999 begleitet hat.

Die Abschnitte zu Zoologie, Vegetation und Landschaft stammen von drei Verfassern; dadurch weicht der Sprachstil teilweise voneinander ab, es kommt - je nach der fachlichen Betrachtungsweise der Autoren - auch zu geringen inhaltlichen Überschneidungen. Auf ausdrücklichen Wunsch des Herausgebers ist der Text in der vor der Rechtschreibreform 2000 üblich gewesenen Schreibweise verfaßt.

In der Veröffentlichung werden folgende Abkürzungen verwendet:

M	= Mast der 380 kV-Leitung	V	= ornithologisch sensibler Bereich
KL	= Kulturlandschaftstyp	LSG	= Landschaftsschutzgebiet
LE	= Landschaftselement (= Naturvorrangfläche)		

Namens des Projektteams danken die Autoren allen an diesem Projekt Beteiligten für die gute und konstruktive Zusammenarbeit. Daß das gesamte Projekt erfolgreich verlaufen konnte, ist vor allem auf die bereitwillige Kooperation der im folgenden Genannten zurückzuführen:

Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abt. IV - Naturschutz und Landschaftspflege:

wirkl. Hofrat MMag. Dr. HICKE, Dipl.-Ing. MENGHINI, Mag. PITTAUER

Abt. XIII - Wasserbau: OBR Dipl.-Ing. ROJACZ, Ing. MRAZEK

Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Biologische Station Illmitz:

Univ. Prof. Dr. HERZIG, Dr. AMMERER-GRÜLL, Dr. KÖLLNER

Forstverwaltung Lockenhaus der Stiftung Esterházy:

Forstmeister Dipl.-Ing. POLLAK, Oberförster AUMÜLLER (gleichzeitig örtlicher Naturschutz-Beauftragter)

Verbund:

Dipl.-Ing. SCHUBERT, Ing. HELMEL, Ing. JANDRASITS, Ing. LUGSCHITZ, Ing. ENGELMAYER (Bauleitung Günseck),
Baumeister MACHART (Bauleitung Hornstein)

Der besondere Dank der Verfasser gilt auch der Verbund Holding Umwelt, Forschung und Entwicklung für die Drucklegung in der Schriftenreihe der Forschung im Verbund sowie den Bildautoren P.BUCHNER, F. HAFNER, I. KORNER, O. SAMWALD und H. SOMMER für die freundliche und unentgeltliche Überlassung von Druckvorlagen.

¹ Unbeschadet verschiedener organisatorischer und firmenrechtlicher Änderungen der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts AG werden das Unternehmen bzw. die projektrelevanten Teilorganisationen im Bericht kurz "Verbund" genannt.

2 Aufgabenstellung, Arbeitsmethode (R. Gälzer)

2.1 Rechtliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen

Die Planungen für eine 380 kV-Leitung im Burgenland und die einschlägigen behördlichen Verfahren dazu reichen weit zurück. Erste Trassenvarianten stammen aus den 80er-Jahren.

Die generelle Zuständigkeit und Federführung (Verfahrensleitung) lag nach Starkstromwegerecht beim Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten; es stellte aufgrund zweier ausländischer Gutachten zu technischen und wirtschaftlichen Belangen die Notwendigkeit der 380 kV-Leitung und damit das öffentliche Interesse an diesem Projekt außer Streit.

Die gegenüber dem ersten Entwurf abgeänderte Trasse wurde 1993 in einem Vorverfahren vom Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten in den betroffenen Gemeinden verhandelt und die Maststandorte und Schneisen festgelegt; die abschließenden Bauverhandlungen wurden in kurzer Zeit in den Monaten Mai bis Juli 1994 abgeführt und vom Verbund die Verträge mit den Grundeigentümern abgeschlossen.

Gesonderte Verfahren waren in der Folge unter anderem nach Naturschutzrecht (ab 1985), Forstrecht (ab Herbst 1996), Verkehrswegerecht und Wasserrecht abzuführen, wobei vor allem das Burgenländische Naturschutzgesetz 1961 und seine späteren Novellen Projektänderungen (z.B. in der Trassenführung und in der Masthöhe) bewirkten.

Während nach dem Bgld. Naturschutzgesetz 1961 eine naturschutzrechtliche Bewilligung nur in Landschaftsschutzgebieten erforderlich war, mußte sie später - nach einer Novellierung des Gesetzes im Jahre 1990 - für die gesamte Leitung erteilt werden. In Anbetracht der Bedeutung dieser Gesetzesmaterie für das gesamte Projekt werden die für die ökologischen Untersuchungen wesentlichen Bestimmungen des Burgenländischen Naturschutz- und Landschaftspflegegesetzes - NG 1990, LGBL. Nr. 27/1991, in der Fassung der Novellen von 1993 und 1994,² auszugsweise wiedergegeben.

Nach § 6 Abs. 1 des Gesetzes dürfen naturschutzrechtliche Bewilligungen im konkreten Fall nur erteilt werden, wenn nicht

- a) das Landschaftsbild nachteilig beeinflusst wird,
- b) das Gefüge des Haushaltes der Natur im betroffenen Lebensraum nachteilig beeinträchtigt wird oder dies zu erwarten ist oder
- c) der Charakter des betroffenen Landschaftsraumes nachteilig beeinträchtigt wird."

Nach Abs. 2 dieser Bestimmung liegt eine nachteilige Beeinträchtigung des Naturgefüges bzw. des Naturhaushaltes dann vor, wenn durch eine Maßnahme (ein Vorhaben) ein wesentlicher Bestand seltener, gefährdeter oder geschützter Tier- oder Pflanzenarten vernichtet wird oder deren Lebensraum wesentlich beeinträchtigt oder vernichtet wird; aber auch, wenn sonst eine wesentliche Störung für das Beziehungs- und Wirkungsgefüge der heimischen Tier- und Pflanzenwelt untereinander und zu ihrer Umwelt in der Biosphäre oder in Teilen davon zu erwarten ist.

² Im folgenden wird das Burgenländische Naturschutz- und Landschaftspfleggesetz in der jeweils geltenden Fassung kurz als NG 1990 bezeichnet.

Gemäß Abs. 3 leg. cit. ist eine nachteilige Beeinträchtigung des Charakters des betroffenen Landschaftsraumes jedenfalls gegeben, wenn durch eine Maßnahme (ein Vorhaben) unter anderem

- „b) eine Verarmung eines durch eine Vielfalt an Elementen gekennzeichneten Landschaftsraumes eintreten wird,
- c) der Eindruck der Naturbelassenheit eines Landschaftsraumes wesentlich gestört wird,
- d) natürliche Oberflächenformen, wie Flußterrassen, Flußablagerungen, naturnahe Fluß- oder Bachläufe, Hügel, Hohlwege und dgl., oder landschaftstypische oder historisch gewachsene bauliche Strukturen und Anlagen wesentlich gestört werden.“

Im Sinne des § 50 Abs. 4 NG 1990 verlangte die Landesregierung als Naturschutzbehörde vom Projektwerber Verbund als Grundlage für ihre Entscheidung eine Untersuchung der zu erwartenden Auswirkungen der Leitung auf Natur und Landschaft:

„(4) Die Behörde kann die Vorlage von Unterlagen verlangen, die zur Beurteilung der voraussichtlichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Natur (§ 1) sowie zur Bewertung des öffentlichen Interesses an der beantragten Maßnahme (§§ 6 Abs. 5, 8 Abs. 1 lit. b, 18 Abs. 3 lit. b) erforderlich sind. Aufgabe der Beurteilung der Auswirkungen auf die Natur ist es insbesondere, auf fachlicher Grundlage die Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen, auf Biotope und Ökosysteme sowie auf die Landschaft zu identifizieren, zu beschreiben und zu bewerten.“ (Hervorhebungen vom Autor).

Damit waren für das Team von Univ.Prof. Dr.-Ing. Ralph GÄLZER, der von der Naturschutzbehörde und dem Verbund mit dieser Untersuchung beauftragt wurde, Inhalt und Umfang der Bearbeitung vorgegeben.

Nach § 6 Abs. 6 leg. cit. ist die Bewilligung eines Vorhabens an Auflagen zu binden, die bewirken sollen, daß die nachteiligen Wirkungen der Vorhaben möglichst gering gehalten werden.

1994 wurde es durch eine Novellierung des § 10 NG 1990 möglich, vom Projektwerber den Ausgleich ökologischer Nachteile zu verlangen:

„(1) Wird in den Fällen, in denen eine Bewilligung erteilt wird, durch die bewilligte Maßnahme

- a) der Lebensraum seltener, gefährdeter oder geschützter Tier- oder Pflanzenarten wesentlich beeinträchtigt oder vernichtet oder
- b) die landschaftliche Eigenart, der Landschaftscharakter, die Schönheit oder der Erholungswert eines Landschaftsteiles wesentlich und nachhaltig beeinträchtigt,

so kann dem Bewilligungswerber im Falle des lit. a die Bereitstellung eines geeigneten Ersatzlebensraumes, im Falle des lit. b die Leistung einer Entschädigung für die Beeinträchtigung eines Landschaftsteiles vorgeschrieben werden, sofern keine Vereinbarung mit dem Bewilligungswerber getroffen werden kann.

(2) Ist im Falle des Abs. 1 lit. a die Vorschreibung eines Ersatzlebensraumes nicht möglich oder zumutbar, so ist dem Bewilligungswerber ein Geldbetrag vorzuschreiben, der den Kosten der Beschaffung eines geeigneten Ersatzlebensraumes entspricht, sofern keine Vereinbarung mit dem Bewilligungswerber getroffen werden kann.“

Im gegenständlichen Falle ist es zu einer Vereinbarung zwischen dem Bundesland Burgenland und dem Projektwerber Verbund über eine namhafte Ausgleichszahlung gekommen. Von den 21 betroffenen Gemeinden hatten daraus bis Jahresende 1998 bereits 12 Gemeinden Finanzmittel für ihre Projekte erhalten, weitere förderungsfähige Anträge waren in Bearbeitung. Problematisch erscheint allerdings

Absatz 3 des § 10 NG 1990, mit dem die Zahlungen der Bewilligungswerber räumlich und sachlich vom gegebenen Anlaß getrennt werden können:

„(3) Der Geldbetrag ... bildet eine Einnahme des Landes und ist im Falle des Abs. 1 lit. a für die Erreichung der Ziele dieses Gesetzes, im Falle des Abs. 1 lit. b für Projekte der betroffenen Gemeinde zur Verbesserung der ökologischen Infrastruktur oder im Zusammenhang mit naturnahen Erholungsformen, der Bildung oder der Umwelterziehung zu verwenden.“

In diesem Sinne waren in der Folge ausschließlich Gemeinden Empfänger der nach internen Richtlinien vergebenen Fördermittel. Die vom Projektteam vorgeschlagenen Ausgleichszahlungen, Bewirtschaftungsprämien u. ä. für Naturschutzmaßnahmen der Grundeigentümer und der einschlägigen Verbände (WWF, Naturschutzbund, Landwirtschaftskammern etc.) konnten aus diesen Mitteln nicht finanziert werden.

Aufgrund der Untersuchungen über die Auswirkungen der 380 kV-Leitung auf Natur und Landschaft wurde von der Burgenländischen Landesregierung, vertreten durch die Abteilung IV des Amtes der Landesregierung (Natur- und Landschaftsschutz), mit Bescheiden vom September 1994 und vom Februar 1995 die naturschutzrechtliche Bewilligung für den Bau der 380 kV-Leitung im Burgenland erteilt.

Die Bescheide waren mit einer Reihe von Auflagen verbunden, unter anderem mit der Auflage der Einrichtung einer ökologischen Bauaufsicht. Dies ging auf dringende Empfehlungen der Biologischen Station Illmitz zurück, die schon im naturschutzrechtlichen Verfahren wesentlich eingebunden war, dort auch maßgebende Erweiterungen des Untersuchungsgegenstandes verlangt hatte und auch bei der ökologischen Bauaufsicht die Funktion der wissenschaftlichen Supervision erfüllte.

Eine weitere wichtige Auflage war eine olivgrüne Duplexbeschichtung (RAL 6003) der Leitungsmasten und der Leiterseile in den beiden Landschaftsschutzgebieten. Der Verbund hat - darüber hinausgehend - alle Masten so beschichtet. Damit wurde ein zusätzlicher Beitrag zur Einbindung in das Landschaftsbild geleistet.

Die gesellschaftliche Akzeptanz der Hochspannungsleitung war durchaus nicht von vornherein gegeben. Es regten sich von Anfang an Widerstände sowohl von einigen Gemeinden als auch von Bürgergruppen, zunächst vor allem wegen der befürchteten Beeinträchtigung von Siedlungsgebieten und wegen der Gefährdung von Bewohnern. Nach der Umtrassierung wurden gesamtwirtschaftliche (keine Notwendigkeit für die Leitung), ökologische (Beeinträchtigung der Lebensräume seltener Tiere und Pflanzen) und gesundheitliche Gründe (Gefahren durch Magnetfeld und elektrisches Feld, „Atomstrom“) geltend gemacht. Einsprüche und Bedenken beschränkten sich schließlich im wesentlichen auf eine von 21 betroffenen Gemeinden - nämlich Pilgersdorf - und auf eine Bürgerinitiative in Stadtschlaining, die von einigen, vorwiegend lokalen Medien unterstützt wurden. Die Bevölkerung insgesamt stand dem Projekt indifferent bis positiv gegenüber; nach Baubeginn hatte es mit Ausnahme eines Einzelfalles keinen Widerstand gegeben.

Von den im burgenländischen Abschnitt der Leitung rund 2.400 am Verfahren beteiligten Grundeigentümern erhoben 146 (6 %) Einsprüche; von den 21 politischen Gemeinden machte eine (Pilgersdorf) beim Verwaltungsgerichtshof (VwGH) Mängel im Verfahren geltend. Moniert wurde insbesondere das Fehlen einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP),³ zum Zeitpunkt des Inkrafttretens des UVP-Gesetzes

³ Anzumerken ist im gegebenen Zusammenhang, daß wesentliche Elemente einer UVP durchaus in der gemäß § 50 Abs. 4 NG 1990 beauftragten umfassenden Untersuchung enthalten waren.

war das Leitungsprojekt allerdings bereits begonnen und von den exculpierenden Übergangsregelungen des UVP-Gesetzes betroffen. Die Beschwerden gegen die im Verfahren ergangenen Bescheide wurden daher vom VwGH ausnahmslos abgewiesen.

ODaß ein so bedeutendes und öffentlichkeitswirksames Projekt ab etwa 1993 ohne größere Schwierigkeiten durchgeführt werden konnte, ist nicht zuletzt auf die umfangreiche Information der Bevölkerung durch den Verbund zurückzuführen (vgl. zum Informationsbedarf auch die Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Beauftragter für Naturschutz und Landschaftspflege 1978).

Ein Problem, auf das die ökologische Bauaufsicht keinen Einfluß hatte, waren einige Verstöße privater Grundbesitzer gegen das NG 1990, beispielsweise das Verfüllen von Feuchtbiotopen, das Umackern wertvoller Trockenrasen und das Beseitigen alter, wertvoller Bäume. Insgesamt hielten sich diese Verstöße aber, gemessen an dem gesamten Bauvorhaben mit 80 km Länge und 260 Maststandorten, quantitativ und qualitativ in engen Grenzen.

2.2 Räumliche und fachliche Abgrenzung der Bearbeitung

Bei der räumlichen Abgrenzung des Bearbeitungsgebietes (kurz Bearbeitungsraum) ist zwischen der Untersuchung der möglichen Auswirkungen der Leitung auf Natur und Landschaft (Phase 1, 1993/1994) und der ökologischen Bauaufsicht (Phase 2, 1995/1999) zu unterscheiden.

Der weit überwiegende Teil der gesamten, zwischen den Umspannwerken Wien Süd-Ost und Rotenturm verlaufenden, 106,4 km langen Leitung, nämlich rund 80 km, liegt auf burgenländischem Gebiet.

Die Trasse führt durch unterschiedliche geomorphologische Einheiten und damit durch verschiedenartige Kulturlandschaften, bei denen die Auswirkungen einer Hochspannungsleitung entsprechend differenziert zu beurteilen sind (Abb. 2.3, 2.4). Besonderes Augenmerk richteten die Bearbeiter in beiden Phasen der Bearbeitung auf die zahlreichen, von der Leitungstrasse betroffenen Fließgewässer, und zwar nicht nur unmittelbar im Leitungsbereich, sondern auch im näheren Ober- und Unterlauf. Dies erschien deshalb so wichtig, weil hier Zoologie, Vegetation und Landschaft gleichermaßen betroffen sind (Abb. 2.1).

Die 380 kV-Leitung quert oder berührt rund 40 Flüsse, Bäche und periodisch wasserführende Gräben, wobei die Maststandorte oft nahe dem Ufer liegen. Es war eine besondere Aufgabe, diese Gewässer in einem ungestörten Zustand zu erhalten oder eine naturnahe Verbauung anzuregen, so bei Mast 2087 am Zöbernbach. Diese Bestrebungen deckten sich mit den Zielen der Wasserbau-Abteilung des Landes, einen weitgehend natürlichen Verlauf der Bäche - mit Mäandern und Überflutungen - zu ermöglichen. Dazu wurden bei Bedarf auch angrenzende Wiesen und Auwaldflächen vom Land angekauft. Bei den Begehungen wurden an mehreren Stellen Verkläuerungen, Auskolkungen und Verlagerungen des Bachbettes angetroffen.

Die Gerinne sind unter anderem (von Süden):

Zickenbach, Erzberggraben, Kohlreitenbach, Tauchenbach, Glasbach, Schlaggraben, Unterkohlstättner Bach, Grusaubach, Güns, Minichgraben, Schirnitzbach, Koglgraben, Lebengraben, Zöbernbach, Rabnitz, Zigeunergraben, Dorfaubach, Mitteraubach, Außeraubach, Tessenbach, Kohlgrabenbach, Mühlbach, Schwarzenbach, Siegggrabenbach, Dachsggraben, Jüdingsaubach, Marzer Bach, Wulka, Geißgrabenbach, Edlesbach, Edelbach, Pöttschinger Bach, Zillingtaler Bach, Hornsteiner Bach, Leitha; ferner mehrere unbenannte Gräben.

Abb. 2.1: Bachgehölz des Edlesbaches südlich von Sigleß, Bereich der Trassenquerung (LE 10)



In der ersten Arbeitsphase wurden neben der 80 km langen Trasse im Burgenland von der Leitha im Norden bis zur Pinka im Süden sowohl die Trasse selbst als auch das nähere und weitere Umfeld untersucht, um Landschafts- und damit Lebensräume, beispielsweise von Großvögeln, zu erfassen und zu bewerten. Auch für die Beurteilung der Landschaftsstruktur war eine vergleichsweise weiträumige Betrachtung erforderlich (SCHMIDT A. 1984). Die Abgrenzung war je nach Aufgabenstellung differenziert. Grob geschätzt, wurde insgesamt eine Fläche von rund 200 km² - in unterschiedlicher Intensität - von der Bearbeitung erfaßt.

Besondere Beachtung wurde der Leitungsführung in den beiden betroffenen Landschaftsschutzgebieten „Forchtenstein - Rosalia“ (Trassenlänge rund 8,0 km) und „Umgebung von Bernstein - Lockenhaus - Rechnitz“ (Trassenlänge rund 24,4 km) gewidmet. Für diese Leitungsabschnitte wurden folgerichtig im naturschutzrechtlichen Bescheid besondere Auflagen für die Beschichtung der Masten und der Leiterseile erteilt. Als besonders sensibler Bereich wurde auch - im Einvernehmen mit der Wasserbau-Abteilung - die Querung der Leitha betrachtet, wo auf burgenländischer Seite der Maststandort 306 nur 15 m vom Gewässer entfernt ist, also im möglichen Hochwasserbereich liegt.

Eine Schwierigkeit für die Bearbeitung und für deren Erfolg bestand darin, daß die 260 Maststandorte durch das Vorverfahren und die privatrechtlichen Vereinbarungen mit den Grundeigentümern bereits genau festgelegt waren, stellenweise in einer ökologisch nachteiligen Position; Trassenvarianten waren daher nicht zu untersuchen. Ein typisches Beispiel für einen absolut ungünstigen Standort ist ein Mast in einem Feuchtgebiet und Erlenbruch im Mündungsbereich des Schlaggrabens in den Glasbach (Mast 1042) in Goberling. In einigen Fällen ist es trotzdem durch gemeinsame Bemühungen, vor allem auch der Bauleitungen, gelungen, geringfügige Verschiebungen in der Leitungsachse und damit Verbesserungen zu erreichen; wo dies nicht möglich war, wurden besondere, auf den Standort abgestimmte Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgesehen.

In der zweiten Arbeitsphase, bei der ökologischen Bauaufsicht, erstreckte sich der Bearbeitungsraum vor allem auf die 260 Maststandorte, ferner auf die temporären Zufahrten von öffentlichen oder privaten Straßen (Güterwege, Forststraßen, Interessentenwege u. dgl.) zu den Maststandorten. Diese Zufahrten differierten in der Länge von 10 bis (ausnahmsweise) 250 m. Selbstverständlich wurde auch das nähere Umfeld in die Bearbeitung einbezogen, vor allem zur Sicherung wertvoller Vegetationsbestände. Die Bauführung wirkte sich im Regelfall (bei Spannmasten) auf eine Fläche von jeweils rund 25 m im Durchmesser, bei Winkelmasten auf eine Fläche von rund 35 m im Durchmesser aus. In diesen Bereichen

erfolgten etwa der Fundamentaushub, die Deponie des Mutterbodens sowie die Lagerung der Mastbestandteile und Materialien.

Für die fachliche Abgrenzung der Bearbeitung waren die angestrebten Ziele maßgeblich:

- in Phase 1 die Erfassung und - soweit möglich - Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen der 380 kV-Leitung auf Natur und Landschaft, und zwar als Grundlage für die Entscheidung der Naturschutzbehörde über die Genehmigung oder Ablehnung des ganzen Vorhabens;
- in Phase 2 sollte das Baugeschehen begleitet und die Einhaltung der fachlichen Auflagen durch die Baufirmen überwacht werden. Es lag daher nahe, der fachlichen Abgrenzung und der Auswahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter die Definitionen des NG 1990 zugrunde zu legen: für „Natur“ die Fachgebiete Zoologie und Vegetationskunde, die zusammen auch die Erfassung der Biotope abdecken sollten, für „Landschaft“ die Fachgebiete Raumplanung (in der Phase 1) und Landschaftsplanung. Daß einige der Mitarbeiter über ihr spezielles Fachgebiet hinaus Kenntnisse und Erfahrungen in anderen Bereichen wie Limnologie, Waldbau, Jagd und Landschaftsbau einbringen konnten, hat den Einsatz weiterer Fachleute erspart.

Noch vor Beginn der Bauführung wurde vom Landesjagdverband Burgenland vorgeschlagen, jagdliche Interessen in den Bau der 380 kV-Leitung einzubringen, vor allem durch Aufforstungen von Waldstreifen und kleinen Waldstücken (Remisen) als Vernetzung in den weitgehend ausgeräumten agrarischen Bereichen; die Pflanzungen sollten sowohl vom Verbund direkt als auch aus den Ausgleichszahlungen an das Land finanziert werden. Die ökologische Bauaufsicht sollte diese Maßnahmen fachlich betreuen. Soweit sich zum Zeitpunkt dieses Berichts absehen läßt, wurden diese - an sich begrüßenswerten - Absichten nicht verwirklicht, nicht zuletzt, weil niemand die dazu notwendigen, umfangreichen Grundstücksverhandlungen durchführen wollte. Der Verbund hat sich jedoch bereiterklärt, fallweise und bei Zustimmung des Grundbesitzers im Bereich der Mastsockel Gehölzpflanzungen anzulegen, die allerdings nach Aussage der Jägerschaft keine jagdlichen, sondern allenfalls ökologische Auswirkungen haben.

Für die Trassen zwischen den Maststandorten wurden Vorschläge und Empfehlungen für die Pflege ausgearbeitet, Untersuchungen im einzelnen jedoch nur in einigen, ökologisch bedeutsamen Fällen durchgeführt. Soweit es sich um Schneisen durch Waldbestände handelte, waren sie Gegenstand der forstlichen Bestimmungen; für einige wichtige sensible Waldgebiete wie die Leithaauen hat der Verbund selbst waldbauliche Pflege- und Bewirtschaftskonzepte erstellen lassen, die von den Waldbesitzern umzusetzen sind (Abb. 2.2). Die Bearbeiter der Untersuchung und der ökologischen Bauaufsicht hatten in den Waldgebieten keinen Einfluß auf die Umsetzung ihrer Vorschläge, etwa für die waldbauliche Ausgestaltung der Waldränder, so daß zahlreiche Mißstände eingetreten sind, zum Beispiel der nicht fachgerechte Bau von Forststraßen, die nicht standortgerechte Anlage von Christbaumkulturen, die unsachgemäße Ausformung von Schneisenrändern (vgl. auch GEPP J. 1980).

Für alle temporären Zufahrten wurde festgelegt, ob sie zurückzubauen wären oder als Wirtschaftswege im befestigten Zustand belassen werden konnten; auch hier wurde in einzelnen Fällen von den Grundeigentümern nicht den Empfehlungen gefolgt.

Abb. 2.2: Trasse bei Günseck, Blick von Süden Richtung M 1064; V 17; stark gegliederte Kulturlandschaft



2.3 Grundsätze für das wissenschaftlich-methodische Vorgehen

Sowohl für eine umfassende ökologische Landschaftsbewertung als auch für die Bewertung der Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten bzw. Tier- und Pflanzenpopulationen sind, ausgehend von den USA (STEINITZ C. et al. 1969, SAND P. 1975), in den Jahren zwischen 1970 und 1980 eine Reihe von Versuchen zu wissenschaftlichen Verfahren und Modellen entwickelt und angewandt worden. Dies gilt auch für die visuelle Landschaftsbewertung (vgl. Literatur zu Abschnitt 2 sowie Abschnitt 5). Beispiele für umfassende Verfahren zur Landschaftsbewertung sind die „Ökologische Wirkungsanalyse“ (BIERHALS E., H. KIEMSTEDT, SCHARPF H. 1974), „Siarssy“, (POPP W. et al. 1974), „Ökoplan“ (GROSCH P. et al. 1976) und „EppI“ (Environmental Planning and Programming Language, publ. von SAND 1975, University of Minneapolis, in Anwendung seit 1973).

Die Verfahren greifen auf qualitative und quantitative Parameter zurück und liefern meist vergleichende Ergebnisse in Form von ordinalen oder kardinalen Skalen, ohne allerdings zu in sich schlüssigen Ergebnissen zu kommen. Bei der gegenständlichen Untersuchung war die Aufgabe jedoch nicht, verschiedene Landschaftsräume mit dem Ziel der optimalen Trassenwahl zu vergleichen oder Nutzungsmöglichkeiten zu beurteilen, sondern die Auswirkungen einer bereits festgelegten Leitung zu untersuchen (vgl. BERNDT H. 1986).

Mehrere Verfahren gehen auf die Kosten-Nutzen-Rechnung, vor allem aber auf die Nutzwertanalyse zurück, wobei die untersuchten Parameter von gemessenen in dimensionslose Werte umgewandelt werden (BECHMANN A. 1976, 1977). Ein Problem dabei ist, daß alle Werte unterschiedlich gewichtet werden müssen, wobei objektive, meßbare Werte nach subjektiven Gesichtspunkten in die Rechnung eingestellt werden. Ob beispielsweise dem Faktor „Beeinflussung des Grundwasserstromes“ oder dem

Faktor „Beeinträchtigung des Landschaftsbildes“ ein höheres Gewicht zuzumessen ist, bleibt dem Ermessen der Bearbeiter vorbehalten.

Das lange Zeit bevorzugte Verfahren der ökologischen Wirkungs- bzw. Risikoanalyse (AULIG G., R. BACHFISCHER, J. DAVID, H. KIEMSTEDT 1977) stellt ab auf die Gegenüberstellung der Empfindlichkeit eines Landschaftsraumes und der Intensität von Eingriffen: Das Risiko einer Beeinträchtigung steigt mit zunehmender Empfindlichkeit der Landschaft und zugleich steigender Intensität technischer Maßnahmen. Beides wird in einer Matrix graphisch gegenübergestellt und verdeutlicht. Dieses Verfahren eignet sich gut zum Vergleich des ökologischen Risikos in verschiedenen Landschaftsräumen, es ist aber wenig brauchbar bei linearen Bauvorhaben wie bei einer Hochspannungsleitung. Selbstverständlich gibt es sowohl in der ökologischen Empfindlichkeit von Trassenabschnitten als auch bei der Stärke der Eingriffe durch Maststandorte der 380 kV-Leitung graduelle Unterschiede, die bei der Beurteilung der voraussichtlichen Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu berücksichtigen waren. Besondere ökologische Probleme waren - nach einem ersten Überblick - bei rund einem Drittel der 260 Maststandorte zu erwarten.

Eine Schwierigkeit bei allen Verfahren zur Landschaftsbewertung liegt unter anderem darin, daß die für die Berechnung notwendigen Daten für die zahlreichen, verschiedenen Faktoren in graduell sehr unterschiedlicher Genauigkeit vorliegen, im gegenständlichen Falle aber zum Teil überhaupt nicht vorhanden waren. Das Burgenland verfügt zwar über die wissenschaftlich angesehene Forschungsanstalt Illmitz, jedoch über kein so dichtes ökologisches Datennetz wie beispielsweise in Deutschland der Freistaat Bayern und Nordrhein-Westfalen, wo personell und materiell gut ausgestattete Landesanstalten seit vielen Jahren tätig sind (vgl. jährliche LÖBF-Mitteilungen, Landesanstalt Ökologie, Boden, Forsten, Recklinghausen). Für eine Grundlagenforschung im engeren Sinne durch das Bearbeiterteam fehlten Zeit und Geld. So hätte beispielsweise allein die Untersuchung der Invertebraten-Population auf den künftigen Schneisen nach Aussage namhafter Entomologen rund 20-30 Monate in Anspruch genommen. Bei der Bewertung des Landschaftsbildes wurden bei einer in Deutschland angewendeten Methode rund 100 Parameter berücksichtigt; allein dafür hätten im gegenständlichen Gebiet mindestens 120 Mannmonate eingesetzt werden müssen.

E. BIERHALS (1980) weist übrigens darauf hin, daß schon beim Aggregieren von nur zwei Faktorenkarten vorhandene geringe Abweichungen potenziert werden. Auch die Wechselwirkung der ökologischen Faktoren innerhalb eines Systems ist noch weitgehend unbekannt.

Ein weiteres Problem besteht darin, daß eine Reihe der Auswirkungen einer Hochspannungsleitung vergleichsweise leicht zu quantifizieren, ja sogar monetär zu bewerten ist, während andere sich einer derartigen Bewertung entziehen. Zur erstgenannten Gruppe zählen beispielsweise die Beeinträchtigung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung und die Änderungen der kleinklimatischen Verhältnisse, zur zweiten Gruppe etwa die neu entstehenden Lebensbedingungen für verschiedene Tier- und Pflanzenarten und die jahreszeitlich unterschiedlichen visuellen Auswirkungen der Leitung. Komplexen Methoden, die diese nicht miteinander vergleichbaren Faktoren zueinander in eine mathematische Beziehung setzen, sind aber gravierende Fehler immanent. Anzahl, Vielfalt und Komplexität der Methoden hatten etwa 1980 ein solches Ausmaß erreicht, daß ein bekannter Wissenschaftler vom „Bewertungshokuspokus“ sprach. Die Folge davon ist übrigens, daß viele der erwähnten Methoden in der Praxis kaum mehr verwendet werden; auch der Wettlauf um die Entwicklung immer neuer Bewertungsverfahren endet um 1980 fast ganz und lebt erst mit den UVP-Verfahren wieder ein wenig auf.

Die Beurteilung verschiedener Untersuchungs- und Bewertungsmethoden durch das Team hatte ergeben, daß mit zunehmender Komplexität - und damit Genauigkeit - auch der Sach- und Zeitaufwand, aber ebenso die Gefahr von gravierenden Mängeln steigt. Meßgenauigkeit - hier die Genauigkeit von Unterlagen - kann jedenfalls nicht durch Rechengenauigkeit ersetzt werden.

Für die gesamte Bearbeitung, vor allem aber für die Untersuchung der möglichen Auswirkungen der Hochspannungsleitung, stellte sich für das Team die Frage, ob es sich überhaupt auf eine einzige - und auf welche - der bekannten wissenschaftlichen Methoden stützen sollte oder ob eine - methodisch problematische - Kombination mehrerer Vorgangsweisen zu wählen sei. Nach eingehender Diskussion, auch bei Begehungen im Gelände in verschiedenen Kulturlandschaftstypen (= landschaftsökologischen Raumeinheiten), wurde deutlich, daß für die gestellte Aufgabe eine eigene, praktikable Arbeitsweise zu entwickeln wäre. Sie sollte auf das Ziel ausgerichtet sein, der Naturschutzbehörde konkrete, aussagekräftige und wissenschaftlich begründete Unterlagen für die rechtliche Entscheidung über Bewilligung oder Versagung des Leitungsbau zu liefern. Dabei war auch zu bedenken, daß für die Bearbeitung lediglich ein vergleichsweise kurzer Zeitraum von etwa einem Jahr zur Verfügung stand.

Die Entscheidung konnte also nur lauten:

- Beschränkung auf jene wenigen, für das Untersuchungsziel wissenschaftlich notwendigen Kriterien und Parameter, für die Daten vorhanden waren oder auf angemessenem Wege erhoben werden konnten;
- Auswahl der Parameter auch danach, ob die Untersuchung innerhalb der zur Verfügung stehenden Zeit gesicherte Ergebnisse bringen würde;
- Verzicht auf wissenschaftlich zwar interessante und wünschenswerte, für die gestellte Aufgabe aber sekundäre Untersuchungen;
- äußerst intensive Bearbeitung unter Einbeziehung gesicherter Erkenntnisse aus vergleichbaren Untersuchungen beispielsweise zur Abgrenzung ökologisch sensibler Teilräume;
- voneinander unabhängige Bearbeitung durch jedes wissenschaftliche Teammitglied, Diskussion und Zusammenführen der Ergebnisse in Koordinationsbesprechungen.

Die Untersuchung hatte sich zunächst auftragskonform auf die von der Leitung betroffenen Kulturlandschaftstypen und auf die Beurteilung der Trasse im gesamten beschränkt. Ergänzungswünsche der Biologischen Station Illmitz, vor allem zu zoologischen Fragen, und der Wunsch der Naturschutzbehörde nach getrennter Bearbeitung für jeden Maststandort und - zur Erleichterung der Bauverhandlungen in den Gemeinden - für jede der 21 Gemeinden erhöhten den Bearbeitungsaufwand beträchtlich. Insbesondere in den drei Sachbereichen Zoologie, Vegetationsökologie und Landschaftsstruktur waren neue, wesentlich aufwendigere Bearbeitungsmethoden zu wählen. Die Arbeitsweise wurde wohl beibehalten, aber vom Maßstab 1 : 50.000 und 1 : 25.000 auf etwa 1 : 5.000 bis 1 : 1.000, teilweise auch größer, umgestellt.

Die Ergebnisse der Untersuchung (Phase 1) haben erwiesen, daß diese Vorgangsweise richtig war: sie wurden von der Naturschutzbehörde des Landes, von den betroffenen Gemeinden, von den Leitungsgegnern und vom Verbund ohne Einschränkung anerkannt. Die Biologische Station Illmitz, das fachlich zuständige Institut des Burgenlandes, hat die Ergebnisse der Untersuchung als richtig bezeichnet, wenn auch einige Wünsche zur Quantifizierung, die nur durch jahrelange Beobachtungen und Zählungen zu gewinnen gewesen wären, offenbleiben mußten (dazu näher Abschnitt 4.1).

Die grundsätzliche Frage, ob die Leitung in den ökologisch und von der Landschaftsstruktur her besonders empfindlichen Räumen in Form eines Erdkabels geführt werden sollte, wurde - auch für Teilstrecken - aus wirtschaftlichen Überlegungen vom Verbund nicht in Betracht gezogen und daher im Einvernehmen mit der Naturschutzbehörde vom Team nicht behandelt. In der konkreten Frage hätte eine auch noch so gut begründete Empfehlung nur theoretischen Wert gehabt und einen verlorenen Arbeitsaufwand bewirkt.

Eine weitere, zunächst offene Frage war, ob der Einsatz der EDV mit Methoden wie GIS, CAD und andere bei der hier gestellten Aufgabe für die Bearbeitung sinnvoll und vor allem wirtschaftlich wäre. Er schien naheliegend, weil zum einen im Burgenland raumbezogene Datenbanken (GIS Burgenland, Kommunales Informationssystem KIS) vorhanden, zum anderen digitale Geländemodelle vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen oder von Hochschulinstituten für Geodäsie verfügbar sind. Unter Umständen wäre auch der Einsatz von Satellitenbild-Daten, etwa für vegetationskundliche Aufnahmen, möglich gewesen. Für die Beurteilung der Wirkung der Masten im Landschaftsbild hätte die digitale Visualisierung, etwa die digitale Fotomontage, verwendet werden können. Nach reiflicher Abwägung wurde aber schließlich auf die Anwendung EDV-gestützter Arbeitsmethoden, von der Textverarbeitung abgesehen, verzichtet. Die Gründe dafür waren vor allem:

- Der Bearbeitungsmaßstab von 1 : 25.000 bis 1 : 2.000, der den Einsatz sowohl von GIS als auch von CAD erfordert hätte;
- der Aufwand für die Digitalisierung zahlreicher Kartenunterlagen;
- die Fehlerquellen beim Zusammenführen von Karten in unterschiedlichen Maßstäben und in unterschiedlicher Genauigkeit;
- die mangelnde Verfügbarkeit spezieller Grundlagen und dadurch ein beträchtlicher Aufwand für Erhebungen; die Kosten für die Beschaffung und für die Bearbeitung der erforderlichen Unterlagen.

Entscheidend waren letztlich wirtschaftliche Argumente, nämlich der hohe Zeit- und Sachaufwand, der den vorgegebenen finanziellen Rahmen bei weitem gesprengt hätte. Es hat sich in der Folge gezeigt, daß sich der Verzicht auf die EDV-Anwendung zumindest nicht nachteilig ausgewirkt hat. Die ausgewogene Aufteilung der Bearbeitung zwischen Karten- und Literatursauswertung im Büro einerseits und Geländearbeit andererseits hat sich sehr gut bewährt.

Ausgehend von den Bestimmungen und Definitionen des NG 1990 wurden folgende Auswirkungen des Leitungsprojekts identifiziert, beschrieben und - soweit möglich und sinnvoll - bewertet:

- Allgemeine Auswirkungen durch Baugeschehen, Bestand der Leitung, Betrieb der Leitung, Erhaltung der Anlage;
- Auswirkungen auf Tiere, hier vor allem auf Vögel, durch Anflug, Stromschlag und gegebenenfalls durch Veränderung des Lebensraumes, etwa Brut- und Aufzuchtgebiete, Schneisen;
- Auswirkungen auf Pflanzen und Pflanzengesellschaften;
- Auswirkungen auf Biotope, Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten, jeweils unter besonderer Berücksichtigung seltener oder gefährdeter Arten;
- Auswirkungen auf Ökosysteme, auf das Beziehungsgefüge der heimischen Tier- und Pflanzenwelt, gegliedert nach
 - a) Waldökosystemen und
 - b) Agrarökosystemen;
- Auswirkungen auf die Landschaft, gegliedert nach
 - a) Charakter des betroffenen Landschaftsraumes, Landschaftsvielfalt;
 - b) Erholungswert der Landschaft (TUROWSKI G. 1972).

Für die Beurteilung der einzelnen Maststandorte und Zufahrten wurde vom Team vor Ort ein Kriterienkatalog diskutiert und ausgearbeitet. Dazu zählen:

- Zufahrten vorhanden/nicht vorhanden;
- Art des Weges, Befestigung, Breite (Zufahrten);
- Notwendigkeit von Verbreiterungen und Freischlägen in Gehölzbeständen;
- Geländeverhältnisse, Hangneigung, Steigung, Böschungsanrisse;
- Art der Bodennutzung im Bereich der Zufahrt und des Maststandortes;
- Notwendigkeit bzw. Sinnhaftigkeit des Rückbaues von Fahrwegen;
- Grundwasser, Oberflächenwasser; Möglichkeiten der Entwässerung;
- Bodenverhältnisse: Untergrund/Gestein, Unterboden, Oberboden (Qualität, Schichtstärke);
- Notwendigkeit von Bepflanzungen nach Bauende, beispielsweise Baum- oder Strauchreihe, Mastfußbepflanzung;
- zu erhaltende Bestände = Tabuflächen;
- Gehölze; fachgerecht zu kappende Bäume;
- Bestände, die zu bergen sind und nach Bauende wieder eingebracht werden müssen;
- Horstbäume, Nistplätze.

Zu diesen allgemeinen Beurteilungsmerkmalen treten weitere Kriterien aus den Sachgebieten Vegetationsökologie, Zoologie/Ornithologie und Landschaftsstruktur (vgl. Abschnitte 3.1, 4.1, 5.1) hinzu.

Mit der Beurteilung wurden gleichzeitig unmittelbar im Gelände Vorschläge für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ausgearbeitet und diejenigen Maststandorte festgelegt, bei denen vor Baubeginn die ökologische Bauaufsicht zu verständigen war (vgl. auch Abschnitte 3.2, 4.3, 5.2). Die Maßnahmen wurden nach zwei Dringlichkeitsstufen geordnet:

- Besondere ökologische Maßnahmen sind unbedingt erforderlich.
- Ökologische Ausgleichsmaßnahmen werden dringend empfohlen oder sind wünschenswert.

Kritisch anzumerken ist dabei allerdings, daß die ökologische Bauaufsicht keinen Einfluß auf die Verwirklichung ihrer Empfehlungen hatte, soweit diese private Grundeigentümer, hier insbesondere die Großwaldbesitzer, Gemeinden, die Landesverwaltung oder Institutionen wie die Landwirtschaftskammer betrafen und somit die Effektivität der ökologischen Bauaufsicht beeinträchtigt war. Da an der Umsetzung der Maßnahmen mehr als 20 Institutionen beteiligt sein würden (Landesbehörden, Kammern, Gemeinden, Verbände, Vereine, Stiftungen u. dgl.), schlug das Team vor, eine Koordinationsstelle einzurichten bzw. eine vorhandene Dienststelle mit der Koordination zu beauftragen. Diese Stelle sollte nicht nur für die Realisierung der empfohlenen Maßnahmen, sondern auch für die Kontrolle der gesetzeskonformen und wirtschaftlichen Verwendung der Mittel sorgen. Die ökologische Bauaufsicht hat auch dringend empfohlen, die den Gemeinden zufließenden Mittel nicht nach der Länge der Leitung auf dem jeweiligen Gemeindegebiet (Hotter), sondern nach den tatsächlichen Auswirkungen und den Kosten der damit verbundenen Maßnahmen zu vergeben. Die institutionelle Koordination ist bedauerlicherweise nicht zustande gekommen.

Mit der Errichtung von Hochspannungsleitungen sind meist auch Verbesserungen der Landschaftsstruktur verbunden, etwa durch den Abbau alter Leitungen, durch die Bündelung von Trassen und das Mitführen von Leitungen auf dem Gestänge. Auch mit der 380 kV-Leitung Burgenland war eine Reihe begleitender Maßnahmen der Leitungstechnik verbunden, die eine wesentliche Entlastung sowohl des Landschaftsbildes als auch der ökologischen Situation mit sich brachten: Rund 60 km bestehender 110 kV-Freileitungen konnten abgetragen werden, 20 kV Leitungen im Ausmaß von 25 km wurden ver-

kabelt, Gittermast-Trafostationen wurden durch Kabelstationen ersetzt. Ein großer Teil dieser Verbesserungen wurde im Landschaftsschutzgebiet „Bernstein - Lockenhaus - Rechnitz“ herbeigeführt. Dort wird beispielsweise die bestehende 110 kV-Leitung Oberpullendorf - Rotenturm der BEWAG auf einem gemeinsamen Gestänge mitgeführt, auch werden alle Niederspannungsleitungen im Landschaftsschutzgebiet demontiert. Insgesamt wurden bzw. werden im Zuge des Baues der 380 kV-Leitung jedenfalls mehr Leitungsmasten abgetragen als errichtet.

Es stellte sich die Frage, ob aus methodischen Gründen diese leitungstechnischen Maßnahmen im einzelnen als Auswirkungen in die Untersuchung und Bewertung einbezogen werden sollten. Da es sich aber ausnahmslos um positive Auswirkungen handelt, welche die Entscheidung der Naturschutzbehörde nur in einer Richtung beeinflussen konnten, wurde aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit auf die Bearbeitung verzichtet und diese aus dem Arbeitsprogramm ausgeklammert.

Die Voraussetzungen für die ökologische Bauaufsicht (Phase 2) waren schon bei der vorangehenden Untersuchung geschaffen worden: Die empfindlichen Stellen im näheren und weiteren Trassenbereich, etwa im Hinblick auf die Vogelwelt und die Vegetation, waren bekannt, darüber hinaus waren für jede der 21 betroffenen Gemeinden konkrete Vorschläge und Empfehlungen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ausgearbeitet worden, zum Teil auf bestimmte Teilflächen, zum Teil auf das ganze Gemeindegebiet oder das weitere Umfeld bezogen.

Es wurde das gleiche Team, das schon die Untersuchung durchgeführt hatte, mit der ökologischen Bauaufsicht betraut. Dadurch konnte das Team bereits vor Baubeginn die notwendigen Arbeiten vorbereiten und beispielsweise mitwirken

- beim Festlegen der Zufahrten zu den Maststandorten,
- bei der Abgrenzung der vom Baubetrieb freizuhaltenen Flächen,
- bei der Kennzeichnung wertvoller Bäume und Baumgruppen u. dgl.

In der Folge waren begleitend zum Leitungsbau die Einhaltung der ökologischen Vorgaben zu überwachen.

2.4 Teambildung, Arbeitsschritte, Organisation, Kooperation

Sowohl mit der Untersuchung als auch mit der ökologischen Bauaufsicht wurde ein interdisziplinäres Team unter der Projektleitung eines staatlich befugten und beeideten Ingenieurkonsulenten für Landschaftsplanung und Landschaftspflege, nämlich Em. o. Univ. Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Ralph GÄLZER, der auch den Bereich Landschaftsstruktur bearbeitete, beauftragt. Dem Team gehörten außerdem folgende Fachleute an:

Hofrat Dr. Ernst BAUERNFEIND, Naturhistorisches Museum Wien, 1. Zoologische Abteilung; Fachbereich Zoologie, insbesondere Ornithologie

Dr. Ingo KÖRNER, Arbeitsgemeinschaft für Vegetationsökologie und angewandte Naturschutzforschung, Wien; Fachbereich Botanik, Vegetationsökologie

Dipl.-Ing. Sibylla ZECH, staatl. befugter Ingenieurkonsulent für Raumplanung und Raumordnung, Wien; Fachbereich Raumordnung, Raumforschung (Phase 1)

Dipl.-Ing. Andreas KÄFER; Kartengrundlagen, Geländeaufnahmen (Phase 1)

Dipl.-Ing. Michael WAGNER; Bewertung des Landschaftsbildes (Phase 1)

Dipl.-Ing. Sonja THEN; Landschaftsökologie (Phase 2)

In Phase 1 waren zeitlich befristet einige weitere wissenschaftliche Mitarbeiter sowie mehrere Hilfskräfte für nicht wissenschaftliche Arbeiten (Schreib- und Zeichenarbeiten, Fertigen der Berichte) eingesetzt.

Innerhalb des Teams wurde - nach einer gemeinsamen Befahrung und Begehung von 10 Maststandorten in unterschiedlichen Kulturlandschaftstypen - vereinbart, die Erhebungen und Bewertungen in drei getrennten Gruppen durchzuführen, nämlich Landschaftsökologie/Landschaftspflege, Zoologie/Ornithologie und Botanik/Vegetationsökologie. Diese Vorgangsweise hat sich während der gesamten Bearbeitungszeit von rund sechs Jahren sehr gut bewährt.

Arbeitsgrundlagen waren topographische Karten, vor allem die ÖK 50 und die Vergrößerung ÖK 25, Katasterpläne 1: 2.000, Luftaufnahmen (Stand 1989/1990), technische Zeichnungen des Verbundes, Abt. Leitungsbau. Von der Forstverwaltung Lockenhaus der Stiftung Esterházy wurde ein digitales Geländemodell für das stark reliefierte Gebiet im Bereich Salmansdorf - Pilgersdorf - Kogl - Redlschlag in Auftrag gegeben; es war zum Zeitpunkt der gegenständlichen Bearbeitung aber noch nicht fertiggestellt.

Im Umweltbundesamt wurde das Landschaftsinventar Burgenland im Hinblick auf Eintragungen im Bereich der 380 kV-Leitung ausgewertet. Bei den Begehungen und bei Erkundigungen bei ortskundigen Naturschützern hat sich allerdings gezeigt, daß von 16 im Inventar erfaßten Beständen sechs Vorkommen bereits untergegangen oder weitgehend zerstört waren, ein Naturschutzgebiet (Zylinderteich in Hornstein) war zum Zeitpunkt der Bearbeitung bereits aus dem Landschaftsinventar gestrichen. Die Aussagen über die verbliebenen Naturvorkommen, vor allem Trockenstandorte und Vorkommen seltener Pflanzen in den Gemeindegebieten von Hornstein, Bernstein, Mariasdorf und Stadtschlaining, wurden als Grundlage für die Untersuchung herangezogen.

Wichtige Informationen erbrachten die Besprechungen mit den Bürgermeistern und der Bürgermeisterin der 21 betroffenen Gemeinden:

Hornstein, Steinbrunn, Zillingtal, Pöttsching, Sigleß, Mattersburg, Marz, Siegggraben, Weppersdorf, Kobersdorf, Kaisersdorf, Draßmarkt, Weingraben, Markt St. Martin, Unterrabnitz-Schwendgraben, Pilgersdorf, Unterkohlstätten, Bernstein, Mariasdorf, Stadtschlaining, Rotenturm an der Pinka.

Die Gespräche wurden vom Projektleiter nach folgendem Themenkatalog strukturiert geführt:

- Information des Bürgermeisters/der Bürgermeisterin über die Aufgaben und Ziele der ökologischen Untersuchung und Bauaufsicht sowie deren Stellung im Rahmen des burgenländischen Naturschutzrechts;
- betroffene Biotope im Gemeindegebiet;
- Radwanderwege, Wanderwege, Aussichtspunkte, Sammelpunkte;
- betroffene Nutzungen, beispielsweise Landwirtschaft, Wald, Tourismus;
- betroffene Siedlungsteile, historisch gewachsene bauliche Strukturen;
- Projekte der Gemeinde mit Bezug zu Natur- und Landschaftsschutz (im Hinblick auf die Ausgleichszahlungen durch das Land);
- besondere Aussagen und Befürchtungen zu Auswirkungen der 380 kV-Leitung auf Natur und Landschaft im Gemeindegebiet.

Die Bereitschaft zu den Gesprächen war durchwegs vorhanden, die Aussagekraft der Mitteilungen allerdings unterschiedlich. Bei den Wünschen nach künftigen Projekten wurden oft solche zur Verbesserung der Naherholung und des touristischen Angebots genannt.

Grundlage für das Anbot von Prof. Dr.-Ing. R. GALZER an den Verbund waren die von der Naturschutzbehörde genehmigten Arbeitsprogramme für die Untersuchung der voraussichtlichen Auswirkungen und für die anschließende ökologische Bauaufsicht. Die Kosten wurden nach dem zu erwartenden Zeitaufwand und den Nebenkosten, hier vor allem Fahrtkosten, auf der Basis der Zeitgrundgebühr der Gebührenordnung für Ziviltechniker berechnet, so daß eine Überprüfung anhand der Aufzeichnungen der Sachbearbeiter und der Bauleitungen möglich war.

Arbeitsschritte und Leistungen (vgl. auch Abschnitte 3 bis 5):

Phase 1: Untersuchung der Auswirkungen (1993-1994):

- Erarbeiten der Kriterien für die Beurteilung der Auswirkungen gemäß NG 1990 vor Ort;
- Arbeitsprogramm, Abstimmung mit Naturschutzbehörde, Biologischer Station Illmitz, Verbund - Leitungsbau;
- ergänzende Literaturrecherche, Auswertung;
- Geländeaufnahme, Begehungen der 260 Maststandorte und Zufahrten, Befahrungen und Aufnahme der Kulturlandschaftstypen sowie Biotopkartierung; Bewertung des Eingriffs im Gelände;
- Begehung der Geh-, Wander- und Radwege sowie Aussichtspunkte im Umfeld zur Beurteilung der Auswirkungen auf den Landschaftscharakter;
- Ornithologische Bearbeitung, Literatur- und Geländearbeit, Begehung des näheren und weiteren Umfelds;
- erstes Untersuchungsergebnis, Bericht für Abt. IV Naturschutz;
- weitere Bearbeitung und Vertiefung aufgrund der Stellungnahme der Biologischen Station Illmitz; erweitertes Arbeitsprogramm;
- vertiefte Aufnahme und Bewertung der Vegetation und Biotope;
- Informationsgespräche mit allen 21 Bürgermeistern/in; Teilnahme als Auskunftsperson an Verhandlungen des ergänzenden Bau- und Betriebsbewilligungsverfahrens in 10 Gemeinden;
- Zusammenfassende Beschreibung und Bewertung nach Gemeinden (Hotter), Formulieren der voraussichtlichen Auswirkungen auf Natur und Landschaft; Vorschläge für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen; Berichte („Grüne Bände“).

Phase 2: Ökologische Bauaufsicht (1995-1999):

Leistungen vor Baubeginn:

- Arbeitsprogramm, Abstimmung mit Biologischer Station Illmitz;
- Erarbeiten von schriftlichen Anweisungen für ökologisch erforderliche Maßnahmen beim Bau von Hochspannungsleitungen für die örtlichen Bauleitungen und die Baufirmen (vgl. Anhang);
- Begehung der Maststandorte, Mitwirken bei Festlegung der Zufahrten;

Leistungen während der Bauzeit:

- kontinuierliche Baustellenbesuche, Beratung, Fotodokumentation;
- halbjährliche Zwischenberichte, Endbericht für Abt. IV Naturschutz.

Für die ökologische Bauaufsicht war von Bedeutung, ob die Leitung durchgehend in einem Zuge oder in Abschnitten errichtet würde; dies war vor allem im Hinblick auf die zum Schutze der Brut- und Aufzuchtzeit von Tieren erforderlichen Sperrzeiten für die Bauführung sehr wichtig. Beabsichtigt war vom Verbund, in allen fünf Baulosen gleichzeitig mit den Arbeiten einzusetzen; durch die Witterung und durch einzelne Verzögerungen bei der Materiallieferung ergaben sich allerdings Verschiebungen im Bauzeitenplan, wodurch wiederum unvorhergesehene Überschneidungen mit den Sperrfristen eintraten.

Die Errichtung der 380 kV-Leitung selbst ging - vereinfacht beschrieben - in drei Arbeitsschritten vor sich, die unterschiedliche Ansprüche an die Arbeit der ökologischen Bauaufsicht stellten:

- Herstellen der Zufahrten, Aushub und Herstellen der Fundamente, Montage des Mastsockels (Mastfuß, „Stocker“);
- Montage der übrigen Bestandteile des Mastes und der Ausleger (Träger);
- Spannen der Leiterseile und des Erdseiles (Seilzug, ab November 1998), Markierung des Erdseiles in bestimmten Abschnitten (ab Juni 1999).

Die Tätigkeit der ökologischen Bauaufsicht war vor allem beim ersten dieser Arbeitsschritte sehr aufwendig, beim zweiten und dritten Arbeitsschritt erstreckte sie sich in der Regel auf eine stetige begleitende Beobachtung und eingehende Beratung. Vergleichsweise hoch war der Zeitaufwand für die notwendigen koordinierenden Besprechungen, sowohl mit den Naturschutzstellen und dem Verbund als auch innerhalb des Teams.

Um die Anforderungen und die Leistungen der ökologischen Bauaufsicht für alle Beteiligten, auch für die Naturschutzbehörde, zu dokumentieren, wurden für alle 260 Maststandorte je ein Datenblatt und ein Arbeitsblatt mit einem s/w-Bild angelegt. Die Datenblätter haben sich als Information und gleichsam als Nachschlagewerk über die einzuhaltenden Bedingungen für die Bauleitungen und für die Baufirmen gut bewährt. Die Arbeitsblätter, in die alle Baustellenbesuche und Beobachtungen vor Ort einzutragen waren, sind dagegen nur in der Anfangsphase der ökologischen Bauaufsicht benützt worden, weil sich eine so enge Zusammenarbeit mit den Bauleitern und den Bauaufsehern entwickelt hatte, daß diese Aufzeichnungen einen unnötigen Aufwand dargestellt hätten; auch die Naturschutzbehörde hatte auf diese Einzelnachweise ausdrücklich verzichtet.

Während des gesamten Projektablaufs wurden alle Arbeitsschritte zeitlich und inhaltlich sowohl innerhalb des Teams als auch mit der Naturschutzbehörde, der Biologischen Station Illmitz und dem Verbund in offiziellen und in internen Besprechungen koordiniert. Dadurch konnten auch einige schwierige, kontroversielle Situationen, die bei einem derartigen Vorhaben nicht ausbleiben können, in eingehenden, sachlichen Gesprächen geklärt werden. Die Projektleitung lag in den Händen eines unabhängigen, staatlich beeideten Ziviltechnikers; er hatte die nicht immer leichte Aufgabe, die durch das Naturschutzgesetz vorgegebenen und von der Behörde eingeforderten ökologischen Maßnahmen mit den technischen und wirtschaftlichen Erfordernissen des Baues einer Hochspannungsleitung von 80 km Länge in zum Teil schwierigem Gelände in Einklang zu bringen; diese Aufgabe konnte durchwegs erfüllt werden.

Für die klaglose Abwicklung der ökologischen Bauaufsicht war entscheidend, daß die Mitarbeiter des Teams während der gesamten Bauzeit ständig für Besprechungen und Beratungen zur Verfügung standen und zwar sowohl durch regelmäßige Begehungen der 260 Baustellen als auch kurzfristig auf Abruf durch die Bauleiter. Aus organisatorischen Gründen waren Ansprechpartner der ökologischen Bauaufsicht ausschließlich die Mitarbeiter des Verbundes (Bauleiter, Bauaufseher), nicht jedoch die Bauleiter und Poliere der Bau- und Montagefirmen.

Im Oktober 1999 wurde gemeinsam mit dem Verbund eine Schlußbegehung durchgeführt, bei der noch erforderliche ökologische Maßnahmen bei 35 Maststandorten und Trassenabschnitten festgelegt und protokolliert wurden. In einer übersichtlichen, auch für Nicht-Fachleute leicht verständlichen Form wurden alle ökologischen Maßnahmen im gesamten Trassenverlauf nochmals nach folgenden Gruppen zusammengestellt:

- allgemeine Maßnahmen in den einzelnen Kulturlandschaftstypen;
- ökologisch verträgliche Bewirtschaftungspläne;
- Maßnahmen im Bereich einzelner Maste und Trassenabschnitte;
- Maßnahmen öffentlicher Stellen: Bewirtschaftungsprämien, Pflanzung von Feldgehölzen und Feldhecken, Anlegen und Pflegen von Feldrainen.

Diese Schlußempfehlung ging, wie im übrigen alle anderen Empfehlungen der ökologischen Bauaufsicht auch, an die zuständigen Landesdienststellen, um die Verwirklichung der Empfehlungen aus den Ausgleichszahlungen des Verbundes sicherzustellen. Damit war die Tätigkeit der ökologischen Bauaufsicht im Einvernehmen mit der Abt. IV Naturschutz und Landschaftspflege und dem Verbund abgeschlossen.

Die folgende Zahlen dokumentieren den Umfang der vom Arbeitsteam vorgeschlagenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen:

- 74 zeitliche Beschränkungen der Bau- und Forstarbeiten;
- 47 Tabuflächen (Sperrflächen) zugunsten von Vegetationsbeständen;
- 6 Pflanzenbestände bergen, zwischenlagern und wieder aufbringen;
- 42 Gehölzbestände, vor allem Bäume: Angaben zum fachgerechten Rückschnitt;
- 14 Feldraine anlegen;
- 131 Empfehlungen für Mastfuß-Ökozellen;
- 73 besonders sensible Standorte: Mitwirken der ökologischen Bauaufsicht beim Baugeschehen vor Ort.

Fallweise wurden Ersatzpflanzungen von Bäumen und Feldhecken zur Landschaftseinräumung vorgeschlagen, ferner in rund 20 Fällen Prämien- und Ausgleichszahlungen an Grundeigentümer.

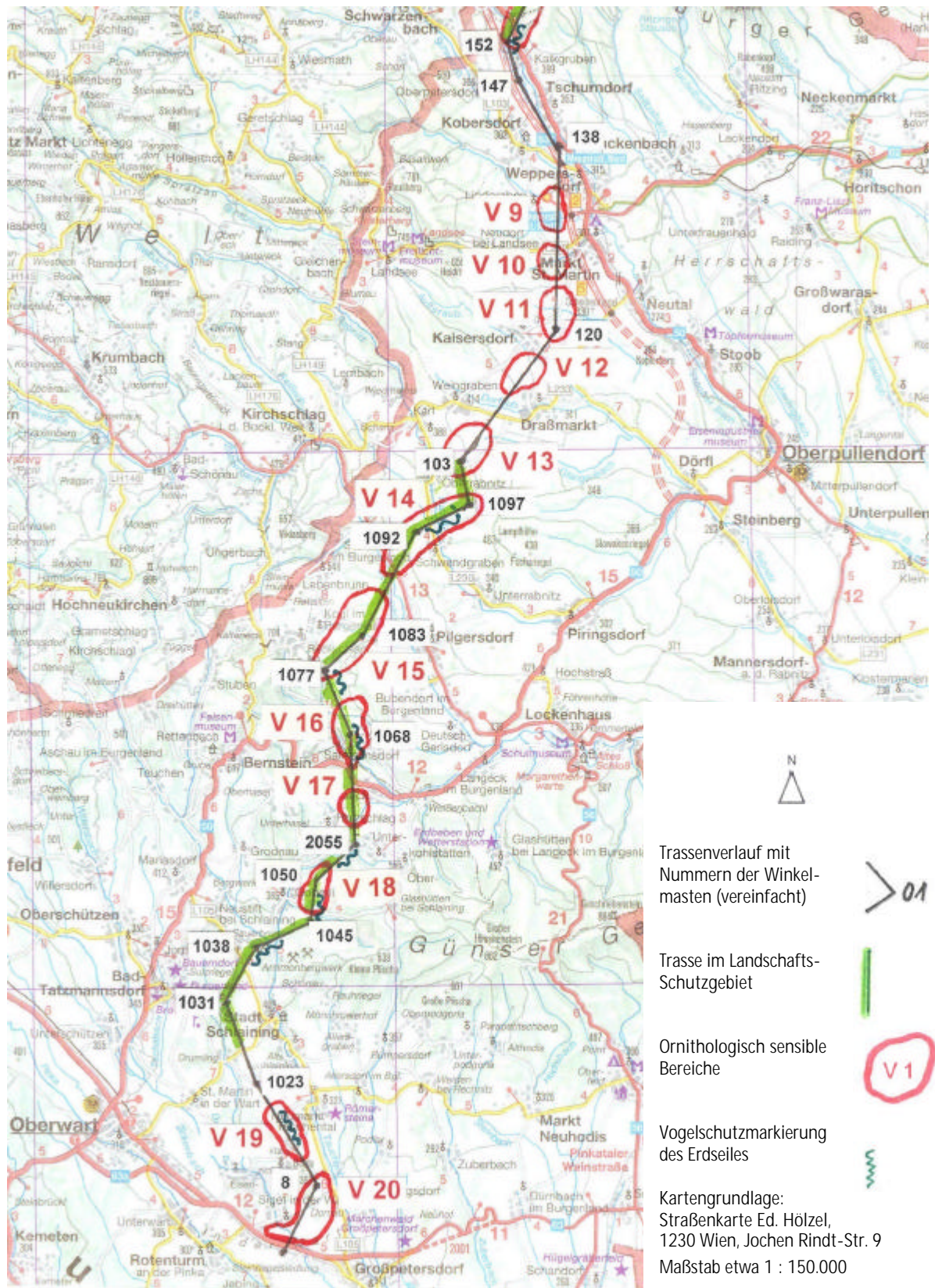
Literatur (zu Abschnitt 2):

- Arbeitsgemeinschaft Deutscher Beauftragter für Naturschutz und Landschaftspflege (1978): Bürgerbeteiligung an Naturschutz und Landschaftspflege. In: Jahrbuch Naturschutz und Landschaftspflege, Bd. 27
- AULIG G., R. BACHFISCHER, J. DAVID, H. KIEMSTEDT (1977): Wissenschaftliches Gutachten zu ökologischen Planungsgrundlagen im Verdichtungsraum Nürnberg-Fürth-Erlangen-Schwabach. München, Technische Universität, Prof. G. MÜLLER
- BECHMANN A. (1976): Überlegungen zur Gültigkeit von Landschaftsbewertungs-Verfahren. In: Landschaft und Stadt, Jg. 1976, H. 8
- BECHMANN A. (1977): Die Bedeutung ökologischer Bewertungsverfahren für die Landschaftsplanung. Habilitationsvortrag an der Technischen Universität Hannover. (als Manuskript vervielfältigt)
- BERNDT H. (1986): Freileitungen und ihre Bewertung als Umweltfaktor. ANL-Seminar 12/86, Laufen/Salzach
- BIERHALS E., H. KIEMSTEDT, H. SCHARPF (1974): Aufgabe und Instrumentarium ökologischer Landschaftsplanung. In: Raumordnung und Raumforschung 32. Jg., Heft 2, 76-88
- BRAHE P., H. EMONDS, M. HORBERT, W. PFLUG, H. WEDECK (1977): Landschaftsökologische Modelluntersuchung Hexbachtal. Essen
- GEPP J. (1980): Zur ökologischen Beurteilung von Forsttrassen mit Hoch- und Mittelspannungsfreileitungen. In: Freileitungsbau und Belastung der Landschaft. Tagungsbericht 8/80 der ANL, Laufen/Salzach
- GROSCHE P., R. MÜHLINGHAUS, H. STILLGER (1976): Entwicklung eines ökologisch-ökonomischen Bewertungsinstrumentariums für die Mehrfachnutzung von Landschaften. Hrsg. ARL, als Manuskript vervielfältigt
- POPP W. et al. (1974): Entwicklung des Planungsmodelles „Siarssy“. In: Städtebauliche Forschung, Schriftenreihe des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau 03.018, Bonn
- ROTHENBURGER W. (1973): Kosten-Nutzen-Rechnung in der Freiraumplanung. In: Landschaft und Stadt Jg. 5, Heft 4, 145-151
- SAND P. (1975): EPPL, Quick reference, University Minneapolis
- SCHMIDT A. (1984): Modell einer ökologischen Untersuchung im Rahmen der Landschaftsplanung. In: Landschaft + Stadt, Jg. 1984, 210
- STEINIZ C., T. MURRAY, D. SINTON, D. WAY (1969): A comparative study of resource analysis methods. Harvard University, Cambridge, Mass.
- TUROWSKI G. (1972): Bewertung und Auswahl von Freizeitregionen. In: Schriftenreihe Institut für Städtebau und Landesplanung Universität Karlsruhe H. 3

Abb. 2.3: Trassenverlauf Hornstein-Rotenturm, nördlicher Abschnitt



Abb. 2.4: Trassenverlauf Hornstein-Rotenturm, südlicher Abschnitt



3 Fachbereich Vegetation (I. Korner)⁴

3.1 Phase Untersuchung: Kulturlandschaftstypen, Bewertung des Trassenverlaufs, Landschaftselemente (Naturvorrangflächen)

Im ersten Schritt der Untersuchung, in dem noch nicht die einzelnen Maststandorte bearbeitet wurden, lag die Aufgabe in der abschnittswisen Ermittlung und Beschreibung jener Kulturlandschaftstypen (KL), die von der Leitung durchschnitten würden. Deren mögliche Auswirkungen auf diese Landschaftstypen sollten die Grundlage für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bilden. Dabei wurde auch eine Reihe wichtiger Naturvorrangflächen (= Landschaftselemente, LE) erfaßt.

Über Aufforderung der Naturschutzbehörde, insbesondere der Biologischen Station Illmitz, wurde in der Folge in einem zweiten Schritt eine ergänzende Detailuntersuchung, die sich auch auf die Maststandorte erstreckte, durchgeführt. Dabei wurden weitere Landschaftselemente untersucht und beschrieben. In der Karte 1 : 25.000 sind alle Kulturlandschaftstypen flächig dargestellt und alle Landschaftselemente durch Ziffern an ihrem jeweiligen Standort gekennzeichnet (Abb. 3.14, S. 46, und 3.15, S. 50). Die Beschreibungen der Kulturlandschaftstypen und der Naturvorrangflächen enthalten auch botanisch bemerkenswerte bzw. seltene Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften.

Es sei daran erinnert, daß diese Untersuchungen in der ersten Phase der Bearbeitung, also noch vor dem Leitungsbau, durchgeführt wurden, der Berichtstext sprachlich daher auf zukünftige Entwicklungen und Erwartungen abstellt.

3.1.1 Kulturlandschaftstypen (KL)

Die theoretisch-methodische Grundlage der Kulturlandschafts-Kartierung geht von der Analyse bestimmter Verteilungsmuster der Vegetation und der Landnutzung aus. So können Ackerflächen eine großflächige „Matrix“ bilden, Ackerraine dazwischen als „Korridore“ bezeichnet werden und eingestreute kleinflächige Feldgehölze die „patches“ darstellen. Strukturell definierte Raumeinheiten, also die Kulturlandschaften selbst, können auch durch eine vom sogenannten statistischen Mittelwert abweichende Landschaftsausstattung in Subtypen unterteilt werden. Bei der vorliegenden Arbeit wurde die Methodik auch unter dem Aspekt des Grades der Empfindlichkeit der Kulturlandschaftstypen gegenüber möglichen Beeinträchtigungen durch die 380 kV-Hochspannungsleitung gesehen. Deswegen wurde auch der Trassenverlauf näher untersucht und bewertet (Abschnitt 3.1.2). Bearbeitet wurde ein Korridor von 1 km Breite beidseitig der Trasse. Landschaftseinheiten, die aus Gründen der Darstellung (Gebietsübersicht) ebenfalls abgegrenzt wurden, aber außerhalb des Bearbeitungsgebietes liegen, sind in der folgenden Aufstellung und Beschreibung der Kulturlandschaftstypen nicht enthalten.

⁴ Der Originaltext des Endberichtes wurde von R. Gälzer im Einvernehmen mit I. Korner redigiert und stellenweise gestrafft.

Im folgenden werden zunächst die von der 380 kV-Leitung betroffenen Kulturlandschaftstypen angeführt, gereiht nach den Hauptnutzungsarten (Ackerbau, Obst- und Weinbau, Grünland, Wald) und weitgehend nach der geographischen Lage von Norden (Hornstein) nach Süden (Rotenturm an der Pinka). Den Bezeichnungen der Kulturlandschaftstypen sind in Klammer die Namen der Gemeinden beigefügt, in deren Hottern sie auftreten. Die Gliederung der Untersuchung nach politischen Gemeinden, die deutlich von der naturräumlichen Gliederung abweicht, wurde aus verwaltungsrechtlichen Gründen für die Abwicklung des Genehmigungsverfahrens für die Leitung gefordert. Die Landschaftstypen treten in den Hottern in unterschiedlicher Ausdehnung auf (vgl. die dazugehörigen Karten 1 : 25.000), (Abb. 3.14, 3.15), sie reichen selbstverständlich auch über Gemeindegrenzen hinaus.

Die Beispiele der Kulturlandschaftstypen sind den nach Gemeinden gegliederten Untersuchungsberichten (sog. „Grüne Hefte“) entnommen. Diese sehr ausführlichen und differenzierten Texte können hier nur auszugsweise wiedergegeben werden; für die vollständigen Ausführungen wird auf die Originalberichte verwiesen.

- Ackerbaudominierte Kulturlandschaft des tertiären Hügellandes
(Hornstein, Steinbrunn, Zillingtal, Sigleß, Pöttsching, Mattersburg, Marz; Weppersdorf, Kobersdorf, Markt St. Martin, Kaisersdorf, Draßmarkt, Weingraben, Stadtschlaining, Rotenturm an der Pinka)

Zu den Charakteristika der ackerbaudominierten Kulturlandschaft über ausgedehnten Tonmergeln und Sanden des Tertiär zählt eine deutliche Zergliederung in langgezogene Rücken, die dadurch entstanden sind, daß sich zahlreiche Bäche, die von Nordnordwest nach Südsüdost verlaufen, in die Ablagerungen des Tertiärs eingetieft haben.

Ausprägung im Raum Hornstein bis Pöttsching:

Standörtliche Bedingungen: Tiefgründige Böden über Tonmergel, Ton und Sand

Charakteristische Landschaftselemente: Bodenschutzanlagen, Alleen

Hauptnutzungsarten: Getreide, Raps, Sonnenblume, Mais, Zuckerrübe

Das Hügelland von Hornstein bis Pöttsching weist Seehöhen von 200 m (Talräume von Sulzbach, Zillingtaler Bach, Hirmer Bach, Edelbach, Edlesbach) bis Kuppen von 300 m auf. Der Ackerbau dominiert, die Vielfalt der Landschaftsstruktur ist gering. Prägend sind auch wenige, aber großflächige Wälder wie Hartwald und Zillingdorfer Wald und der weithin sichtbare Wagram zur Leithaebene westlich von Hornstein mit alten Trockenrasen, die früher als Hutweiden bewirtschaftet wurden (Abb. 2.1).

Ausprägung im Raum Weppersdorf:

Standörtliche Bedingungen: Braunerdeböden mit hohem Gesteinsanteil (faust- bis kopfgroße Quarzbrocken)

Charakteristische Landschaftselemente: Grasdionierte Fahrwege, Ackerraine im Bereich nicht kommassierter Abschnitte der Kulturlandschaft, Gehölzinseln bei Hohlwegen und Lesesteinhaufen

Hauptnutzungsarten: Mais, Raps, Winter- und Sommergetreide, Sonnenblume, einzelne Obstgärten (Intensiv-Obstbau)

Das Hügelland im näheren Umfeld der Gemeinde Weppersdorf, südwestlich in Richtung Lindgraben und St. Martin, wird durch geringe bis mittlere Reliefunterschiede charakterisiert; die durchschnittliche Seehöhe reicht von 315 bis 345 m. Die geomorphologische Situation ist für die landwirtschaftliche

Nutzung günstig, außer einzelnen Hohlwegen treten kaum reliefbedingte Erschwernisse auf; die Bewirtschaftung ist daher intensiv, die landschaftliche Strukturvielfalt gering (Abb. 3.13).

Ausprägung im Raum Kobersdorf bis Kalkgruben:

Dieser Typus der Kulturlandschaft reicht von Deutschkreutz über Stoob und Draßmarkt bis nach Weingraben an den Südausläufern des Siegggrabener Gebirges. Der Anteil der Wiesen ist gering, nur vereinzelt finden sich Obstbaumwiesen, teilweise hausnahe Gärten, vor allem im unmittelbaren Nahbereich der Ortschaften in Hanglage. Die Kuppen sind ausschließlich von Ackerbau dominiert, wodurch ein großes Einzugsgebiet für kleinere lokale, meist temporäre Gerinne entsteht; sie sind für diese Kulturlandschaft typische Strukturelemente, bei denen es sich hauptsächlich um bestockte Erosionsrinnen bzw. Tobel handelt. Diese konzentrieren sich vor allem auf den Abschnitt von Kalkgruben bis Kobersdorf und verlaufen teilweise von der Kuppe bis in den Unterhang mit einer Länge von 200 bis 400 m.

Die ziemlich steilen Erosionskanten und Böschungen waren für die landwirtschaftliche Nutzung ungeeignet, dort konnte sich ein relativ dichtes und naturnahes Feldgehölz entwickeln, wodurch sich eine deutliche Untergliederung der sonst strukturarmen ackerbaudominierten Kulturlandschaft ergibt. Die Grabenstrukturen dienen ausschließlich der Abfuhr von Oberflächenwässern nach Starkregenereignissen und führen in der Regel sonst kein Wasser. Die Breite dieser Erosionstälichen und -gräben schwankt zwischen 50 und 100 m, ihre Tiefe kann bis zu 20 m betragen. Der Gehölzbestand wird dort durch die 380 kV-Leitung ohne Beeinträchtigung (Schneisen) überspannt.

Ausprägung im Raum Markt St. Martin - Kaisersdorf:

Standörtliche Bedingungen: Tiefgründige Böden über Tonmergel, Ton und Sand

Charakteristische Landschaftselemente: Ackerraine in nicht kommassierten Bereichen der Kulturlandschaft; Gehölzinseln bei Hohlwegen und Lesesteinhaufen, wegbegleitende Gehölz- bzw. Buschgruppen (Abb. 3.1)

Hauptnutzungsarten: Mais, Raps, Winter- und Sommergetreide, Sonnenblume, einzelne Obstgärten (Intensiv-Obstbau)

Abb. 3.1: Ackerbaudominierte KL über Lehm und Sand und walddominierte KL über Sinnersdorfer und Rabnitzer Schottern: Abhänge der Lamplhöhe (467 m) bei Schwendgraben; V 14



Das Hügelland wird durch geringe bis mittlere Reliefunterschiede gekennzeichnet, die durchschnittliche Seehöhe reicht von 320 bis 360 m. Die geomorphologische Situation ist für die landwirtschaftliche Nutzung günstig, die Bewirtschaftung ist intensiv, die Strukturvielfalt entsprechend gering. Neben ausgedehnten Ackerflächen treten auf einzelnen Parzellen auch Obstkulturen auf, sowohl alte Obstbaumwiesen als auch Obstplantagen aus jüngerer Zeit; diese sind meist Apfel- und Pfirsichkulturen.

Eine bemerkenswerte Ausnahme stellt der Teilraum östlich von Kaisersdorf dar, der offensichtlich nur teilweise kommassiert wurde und noch schmale Parzellen mit Rainen an den Grundstücksgrenzen aufweist. Hier findet sich auch eine hohe Dichte kleinerer Feldgehölze, vorwiegend bei Lesesteinhaufen; die größte Entfernung zwischen den Feldgehölzen beträgt unter 300 m. Als deutlich gliedernde Landschaftselemente treten kleinere, sehr schmale Brachflächen auf, die sich in unterschiedlichen Stadien der Sukzession befinden. Es handelt sich um Knautgras-Reitgrasbrachen und um dichtes Brombeergebüsch. Weiters kommen entlang der Feldwege, oft auch an etwas breiteren Rainen, dichte Strauchhecken von Schlehdorn mit einer geringen Wuchshöhe von 0,5 bis 1,0 m vor, wohl weil sie regelmäßig auf Stock gesetzt werden (Abb. 3.2).



Abb. 3.2: Gut strukturierte ackerbaudominierte KL des tertiären Hügellandes südöstlich von Kaisersdorf, LE 58, 59, 60 (Feldgehölze, Mitteraubach); V 12

Ausprägung im Raum Stadtschlaining, Rotenturm an der Pinka:

Standörtliche Bedingungen: Tiefgründige Böden über Ton und Sand

Charakteristische Landschaftselemente: Alleen, Einzelbäume, Baum- und Strauchhecken

Hauptnutzungsarten: Getreide, Raps, Sonnenblume, Mais, Zuckerrübe

Die Reliefunterschiede sind gering bis mittel, die durchschnittliche Seehöhe reicht von 280 bis 360 m. Die geomorphologischen Verhältnisse sind günstig für eine intensive landwirtschaftliche Nutzung, die Landschaft ist demgemäß weitgehend ausgeräumt. Im Bereich von Gieberling liegt gleichsam als Enklave eine kleinflächige, für das Hügelland atypische Weinbaunutzung. Im nördlichen bzw. nordöstlichen Teil der Rodungsinsel von Spitzzicken, unmittelbar an die Ortschaft anschließend, findet sich ein höherer Anteil von Obstbaumwiesen. Durch jüngere, inzwischen dicht bestockte Aufforstungen, die aber noch einige offene Flächen aufweisen, hat sich eine unregelmäßige Waldgrenze gebildet. Sie wird durch einige Gehölzstreifen bis weit in die Agrarlandschaft fortgesetzt.

- Ackerbaudominierte Kulturlandschaft des tertiären Hügellandes mit höherem Mähwiesenanteil (Weppersdorf, Kobersdorf)

Standörtliche Bedingungen: Braunerdeböden

Charakteristische Landschaftselemente: Magerwiesen, Fettwiesen, Obstbäume auf kleineren Geländekanten, Obstbaumwiesen in traditioneller Bewirtschaftung, Intensiv-Obstgärten; tief eingeschnittene Gräben mit dichter Bestockung, mitunter bis zu 50 m breit; kleinere Waldinseln

Hauptnutzungsarten: einzelne extensive Mähwiesen in Hanglage; eingestreut auch Äcker und Obstgärten

Der Charakter dieses Kulturlandschaftstyps entspricht dem der Kulturlandschaft über Rodungsinseln in Siegräben, wobei jedoch hier der Anteil der Mähwiesen gegenüber den Ackerflächen überwiegt.

- Ackerbaudominierte Kulturlandschaft des tertiären Hügellandes mit höherer Strukturvielfalt (Zillingtal)

Standörtliche Bedingungen: Tiefgründige Böden über Tonmergel, Ton und Sand

Charakteristische Landschaftselemente: Trockenrasen, Feuchtwiesen und Röhrliche, Stufenraine mit Verbuschungsinitialen

Hauptnutzungsarten: Getreide, Raps, Sonnenblume, Mais, Zuckerrübe

Dieser Kulturlandschaftstyp kommt im Untersuchungsgebiet von Hornstein bis Zillingtal als Einzelercheinung zwischen dem Goldberg und Schimmelberg vor, ist jedoch aufgrund seiner besonderen ökologischen Wertigkeit und Empfindlichkeit methodisch einwandfrei begründbar. Am Talschluß von Zillingtaler Bach und einem Zubringer liegen Reste einst ausgedehnter, heute stark verkleinerter Feuchtgebiete.

Teilflächen wurden mit Rotföhre aufgeforstet. In den vorhandenen Trocken- und Halbtrockenrasen kommt vereinzelt die geschützte *Adonis vernalis* vor.

- Obst- und weinbaudominierte Kulturlandschaft des tertiären Hügellandes (Mattersburg, Marz)

Standörtliche Bedingungen: Lehmig-sandige Böden mit geringem Gesteinsanteil, tiefgründig

Charakteristische Landschaftselemente: Einzelbäume (Kirsche, Pfirsich, Nuß), Weinhecken im Bereich kleinerer Weingartenhütten, schmale grasdominierte Brachen, Böschungsraine mit Bestockung, Böschungen mit Halbtrockenrasen-Elementen

Hauptnutzungsarten: Weinbau, Obstbaumwiesen, Intensiv-Obstkulturen, dazwischen auch Äcker mit Raps- und Getreideanbau

Ein repräsentatives Beispiel ist ein Nord-Süd-verlaufender Höhenzug des tertiären Hügellandes, mit dem Kogelberg als höchste Erhebung, der von Wein-, Obst- und Ackerbau geprägt wird. Die Kulturflächen sind in markanten Terrassen angelegt (Abb. 3.3). Der Kulturlandschaftstyp, der auch in anderen Bereichen im Umfeld der Leitung in den Hottern von Mattersburg und Marz auftritt, zeichnet sich durch eine hohe Strukturvielfalt und damit durch einen hohen ökologischen Wert aus.



Abb. 3.3: Obst- und weinbaudominierte KL, dicht bestockte Terrassenböschungen am Kogelberg, LE 202, westlich Mattersburg

- Ackerbaudominierte Kulturlandschaft der Austufe und Niederterrasse lokaler Gerinne (tertiäres Hügelland)
(Pötsching, Sigleß, Mattersburg, Marz; Weppersdorf, Kobersdorf; Markt St. Martin, Kaisersdorf; Draßmarkt, Weingraben)

Standörtliche Bedingungen: Tiefgründige Böden über lehmig-sandigen Ablagerungen

Charakteristische Landschaftselemente: Entwässerungsgräben, regulierte Bäche mit Begleitgehölz

Hauptnutzungsarten: Mais, Raps, Getreide

Die lokalen Gerinne des tertiären Hügellandes haben wesentlich zur Gliederung der Landschaft beigetragen, indem sie durch ihren Verlauf die geomorphologische Ausprägung der Talschaften bestimmt und dadurch wesentlich zur Bildung des tertiären Hügellandes beigetragen haben. Dieses wird durch zahlreiche, meist von Nordwesten nach Südosten fließende, kleinere Gewässer gegliedert, die jeweils einen bis zu 100 m breiten, heute von Ackerbau geprägten Talraum ausgebildet haben (Abb. 3.4).



Abb. 3.4: Reich gegliederte Kulturlandschaft nordöstlich von Weingraben, im Vordergrund Dorfaubach; V 12

Dieser Typ der Kulturlandschaft ist heute durch intensive agrarische Nutzung geprägt, die meist bis unmittelbar an das Begleitgehölz der Bäche und Gräben heranreicht. Die früher hier typischen Feuchtwiesen des Talraumes wurden durch massive Entwässerungen und Aufschüttung der reliktierten Mäander für den Ackerbau nutzbar gemacht und umgebrochen. Daher werden bei Starkregen Mutterboden und Düngemittel aus den Mais- und Sommerblumenfeldern in die Gewässer eingetragen und führen zur Eutrophierung.

Beispiele dieses Kulturlandschaftstyps sind die Talräume des Edlesbaches, des Marzer Baches, des Klettenbaches, des Geißgrabenbaches und der Wulka. Trotz der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung der angrenzenden Flächen hat sich dort ein gut entwickeltes Bachgehölz erhalten. Beim Marzer Bach wechselt der Charakter der Kulturlandschaft ziemlich stark: Südlich des Ortes wird im deutlich und breit ausgebildeten Talraum Landwirtschaft betrieben, weiter südlich, etwa unterhalb des Hochkogels, ist das Tal deutlich tiefer und enger; hier tritt, auch bedingt durch die Schattenwirkung, Grünland auf.

Ausprägung im Raum Hornstein, Steinbrunn, Zillingtal:

Standörtliche Bedingungen: Tiefgründige Böden über lehmig-sandigen Ablagerungen

Charakteristische Landschaftselemente: Alleien, Entwässerungsgräben, regulierte Bäche

Hauptnutzungsarten: Mais, Raps, Getreide, vereinzelt Zuckerrübe

Diese Kulturlandschaft wird von Hornsteiner Bach und Stollenbach, weiter südlich von Sulzbach und Zillingtaler Bach geprägt, von denen die beiden zunächst Genannten zu periodisch wasserführenden Gräben umgebaut wurden. Die landwirtschaftliche Nutzung ist sehr intensiv, die Strukturvielfalt demgemäß gering. Während der Pötttschinger Bach ähnlich den oben genannten Bächen durch eine starke Regulierung in einem Trapezprofil etwa 1,0 bis 1,5 m unter Flur liegt, blieben Edelbach und Edlesbach in einem weitaus naturnäheren Zustand erhalten. Beispiele dieses Kulturlandschaftstyps finden sich in den Talräumen des Edelbaches nordwestlich von Sigleß und des Edlesbaches südlich von Sigleß. Trotz der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung ist ein deutlich ausgeprägtes Bachgehölz erhalten geblieben (Abb. 2.1). Ein Sonderfall ist der Talraum des Edelbaches, in dem sich eine landschaftsökologisch bemerkenswerte Gemeinschaft von Feuchtwiesen, anthropogenen Stillgewässern, Bachgehölz und kleinflächigen Schwarzerlenwäldchen gebildet und erhalten hat.

Ausprägung im Raum Weppersdorf:

Die Talräume lokaler Gerinne des tertiären Hügellandes wie Schwarzenbach, Mühlbach und Kohlgrabenbach tragen durch ihren Verlauf von Nordwesten nach Südosten wesentlich zur Landschaftsgliederung bei. Die jeweils bis zu 100 m breiten Täler waren früher durch Feuchtwiesen geprägt, sind aber heute durch Dränung und Umbruch zu Äckern verändert. Beim Schwarzenbach ist ein kleinflächiger, langgezogener Schwarzerlenbestand am Talrand landschaftsprägend.

Ausprägung im Raum Markt St. Martin:

Hier treten neben der großflächig ausgebildeten, vom Ackerbau beherrschten Landschaft die Talräume lokaler Gerinne wie Tessenbach, Edelaubach, Außeraubach, Mitteraubach und Dorfaubach auf, die sich in zwei Subtypen gliedern lassen: zum einen ackerbaudominierte Hänge, die vorwiegend nach Westen exponiert sind, zum anderen wesentlich steilere, walddominierte, vereinzelt auch wiesendominierte Abhänge, die nach Osten exponiert sind. Die infolge der Sozialbrache nicht mehr bewirtschafteten Wiesen verbuschen mit Pioniergehölzen wie Birke, Vogelkirsche und Zitterpappel oder werden einheitlich mit

Fichte, Rotföhre und Lärche aufgeforstet. So werden heute große Teile der Talflanken durch 15 bis 30 Jahre alte forstliche Monokulturen geprägt.

- Walddominierte Kulturlandschaft der Austufe der Leitha (Hornstein)

Standörtliche Bedingungen: Tiefgründige Auböden, durch Flußregelung verändert

Charakteristische Landschaftselemente: Mehrstufige Auwälder

Hauptnutzungsarten: Niederwald (Brennholz), angrenzend unterschiedliche Ackernutzung

Dieser Kulturlandschaftstyp entspricht im wesentlichen dem kleineren lokaler Gerinne, seine Vegetation ist aber durch frische und ältere Auböden der Flüsse Leitha und Fischa geprägt, vorwiegend noch aus der Zeit vor der Flußregelung. Die Auwälder setzen sich aus Esche, Silberpappel und gepflanzten Hybridpappeln zusammen. Im mitunter dichten Unterwuchs finden sich Traubenkirsche, Pfaffenhütchen, Rotem Hartriegel, Holunder. Die Krautschicht enthält Frühjahrsgeophyten wie Schneeglöckchen, Winterling, Hohler Lerchensporn, Gelbstern und Bärlauch.

- Ackerbaudominierte Kulturlandschaft der Austufe und Niederterrasse größerer Gerinne (tertiäres Hügelland) (Stadtschlaining, Rotenturm an der Pinka)

Standörtliche Bedingungen: Schotter und Feinsedimente (Flußablagerungen)

Charakteristische Landschaftselemente: Entwässerungsgräben, regulierte Bäche mit Begleitgehölz, Alleen, Buschgruppen, Einzelbäume, Gehölzinseln (Schwarzerlen), bestockte Gräben

Hauptnutzungsarten: Getreide- und Maisanbau, Futtererbse, Soja, Sonnenblume

Die sehr breit (bis 1 km) ausgeprägten Talräume des Tauchenbaches und der Pinka sind aufgrund der günstigen Standortverhältnisse vorwiegend von Ackerbau beherrscht. Die tiefgründigen und durch Flußablagerungen geprägten Böden eignen sich hervorragend für die Landwirtschaft. Durch Zusammenlegung und die dadurch entstandenen großen Schläge sind kaum mehr landschaftliche Strukturelemente vorhanden. Es finden sich nur kleinere anthropogene Stillgewässer, Reste von Feuchtwiesen und teilweise bestockte Entwässerungsgräben sowie die Bäche im Talboden selbst.

- Kulturlandschaft der Rodungsinseln über Brennberger Schotter mit vorwiegender Ackerbaunutzung (Sieggraben)

Standörtliche Bedingungen: Tiefgründige Böden über schottrigen Ablagerungen

Charakteristische Landschaftselemente: Magerwiesen, Obstbäume auf kleineren Geländekanten, Obstbaumwiesen in traditioneller Bewirtschaftung, Intensiv-Obstgärten; tief eingeschnittene Gräben mit dichter Bestockung, mitunter bis zu 50 m breit; kleinere Waldinseln

Hauptnutzungsarten: Winter- und Sommergetreide, Mais, Raps; Mähwiesen, vereinzelt Sonnenblume und parzellenweise als Sonderkultur Ananas-Erdbeere

Die langgezogenen Rücken südlich von Sieggraben werden vorwiegend als Äcker bewirtschaftet, deren Flanken lagebedingt vor allem als Obstbaumwiesen und Mähwiesen. Im Bereich des Ortsrandes bilden die Obstwiesen und -zeilen eine vielfältig strukturierte Kulturlandschaft. Allerdings sind viele Mähwiesen zwischen den Obstbaumwiesen aus wirtschaftlichen Gründen in Ackerland umgewandelt worden, so daß von einer überwiegenden Ackerbaunutzung gesprochen werden kann (Abb. 5.6, 5.7).

- Ackerbaudominierte Kulturlandschaft kleinflächiger Rodungsiseln über tertiären Schottern (Draßmarkt, Bernstein, Unterkohlstätten)

Standörtliche Bedingungen: Tiefgründige Böden über lehmig-sandigen Ablagerungen

Charakteristische Landschaftselemente: Hohlwege, grasige Feldwege; Strauchgruppen, Feldgehölze

Hauptnutzungsarten: Mais, Raps, Getreide, Sonnenblume; teilweise extensive Mähwiesen

Ein Beispiel für diesen Kulturlandschaftstyp ist eine durch Ackerbaunutzung geprägte Rodunginsel südöstlich von Oberrabnitz. Es ist eine Verebnung auf der Seehöhe von 400 bis 420 m mit schmalen, langgestreckten Feldern. Innerhalb der Rodunginsel treten aufgrund der intensiven Nutzung keine landschaftlichen Strukturelemente auf, nur entlang tief eingeschnittener Gräben kommen einzelne Strauch- und Baumgruppen vor, allerdings eher am Rande der Rodunginsel.

Die Abhänge, die von der Verebnung bis zum Beginn des Talraumes der Rabnitz reichen, sind durch eine strukturreiche Nutzungsvielfalt von Mähwiesen, Obstbaumwiesen und Äckern sowie einer Schafweide charakterisiert. Wesentlich zur strukturellen Vielfalt tragen auch zahlreiche Heustadel bei, die sozusagen als ländlich überprägtes Ensemble die Ortschaft entlang eines Feldweges in die Flur fortführen.

Südwestlich von Salmannsdorf schneidet die Trasse der 380 kV-Leitung den Rand einer Rodunginsel, die vorwiegend von Ackerbau eingenommen wird. Es ist eine Verebnung auf etwa 440 bis 540 m Seehöhe, mit relativ schmalen, langgezogenen Feldern. Innerhalb der Rodunginsel treten auch, vor allem in Hanglagen, oft Mähwiesen mit zahlreichen landschaftlichen Strukturelementen auf. Bemerkenswert ist hier das Vorkommen von Orchideen bzw. Knabenkrautarten am deutlich ausgehagerten Waldrand sowie das regelmäßige Auftreten des Gösing-Hellerkrautes (*Thlaspi goesingense*) entlang der mit Serpentin geschotterten Feldwege.

Die Abhänge, die von der Verebnung im Bereich der Ortschaft Salmannsdorf bis zum Rand des Talraumes der Güns reichen, sind durch ein strukturreiches Nutzungsgemisch von Mähwiesen, Obstbaumwiesen und Äckern charakterisiert (Abb. 3.16).

Im Bereich der Ortschaften Holzgraben und Unterkohlstätten wurden innerhalb der walddominierten Kulturlandschaft über Sinnersdorfer Schottern vergleichsweise großflächige Rodungsiseln angelegt, die landwirtschaftlich genutzt sind. Diese Wirtschaftsflächen liegen vorwiegend auf größeren Schotterrücken, die randlich von tief eingeschnittenen Gräben mit periodischen Gerinnen begleitet werden. Der ursprünglich wesentlich höhere Anteil an trockenen Mähwiesen ist infolge der Umstrukturierung der Landwirtschaft zum großen Teil verlorengegangen; einige verbliebene Wiesen sind heute die einzigen ökologisch hochwertigen Flächen in diesem Kulturlandschaftstyp.

- Vorwiegend ackerbaudominierte Kulturlandschaft kleinflächiger Rodunginseln über Schotter (Unterrabnitz-Schwendgraben, Pilgersdorf; Unterkohlstätten, Bernstein)

Standörtliche Bedingungen: Tiefgründige Böden über lehmig-sandigen Ablagerungen

Charakteristische Landschaftselemente: Extensivwiesen, Ackerraine, Hecken, Kopfweiden, Einzelbäume, Obstbaumwiesen

Hauptnutzungsarten: Mais, Raps, Getreide, Sonnenblume; Mähwiesen

Dieser Kulturlandschaftstyp liegt in zwei etwas unterschiedlichen Varianten vor, die sich vor allem durch den Anteil an Mähwiesen unterscheiden. Ausschlaggebend für die beiden Subtypen ist die Geländemorphologie, da die flacheren Rücken vorwiegend von Ackerbau, die steileren Hangzonen jedoch stärker von Mähwiesen geprägt werden.

Die Trasse der 380 kV-Leitung schneidet südöstlich von Oberrabnitz quer durch eine Rodunginsel, die vom Ackerbau dominiert wird; es ist eine Verebnung auf 400 bis 420 m Seehöhe. Ihr Charakter entspricht im wesentlichen der oben als „Ackerbaudominierte Kulturlandschaft auf Rodunginseln über Schotter“ beschriebenen Kulturlandschaft. Sie ist durch relative Strukturarmut gekennzeichnet, nur entlang tiefer Gräben kommen Strauchgruppen vor. Die Abhänge zum Talraum hin sind durch ein strukturreiches Nutzungsgemisch von Mähwiesen, Obstbaumwiesen und Äckern charakterisiert. Zur Vielfalt tragen hier auch zahlreiche Heustadel entlang eines Feldweges bei.

Der zweite Subtyp konzentriert sich ausschließlich auf die steiler geneigten Abhänge des tertiären Hügellandes gegen die Täler größerer Gerinne. Durch die erosive Wirkung des Wassers und durch den pendelnden Verlauf der Rabnitz sind jeweils am Prallufer steile Erosionswände und Steilhänge entstanden, am Gleitufer hingegen flachere Hänge, die sich für die landwirtschaftliche Nutzung in Form von terrassierten Äckern und Wiesen eignen. Wesentliches Charakteristikum dieses Kulturlandschaftstyps sind zum einen Terrassen mit dazwischen liegenden Stufenrainen, zum anderen deren Untergliederung durch zahlreiche tobelartige Einschnitte, in denen sich periodische Gerinne mit beidseitiger Bestockung an den Böschungen entwickelt haben. Diese reichen zungenförmig vom geschlossenen Wald bis kurz vor den Talraum der Rabnitz.

Aufgrund der verschiedenen Gliederungselemente kann die vorwiegend acker- und wiesendominierte Kulturlandschaft der Abhänge über Schotter - mit einigen oben genannten Einschränkungen - insgesamt als strukturreich und demgemäß als ökologisch sensibel gegenüber Eingriffen bezeichnet werden.

- Vorwiegend ackerbaudominierte Kulturlandschaft kleinflächiger Rodunginseln über Glimmerschiefer und Phyllit (Unterkohlstätten, Stadtschlaining)

Standörtliche Bedingungen: Flachgründige Böden mit teilweise hohem Gesteinsanteil, wasserzügig, vergleichsweise geringe Bodenbildung, leicht bis stark hängige Lagen

Charakteristische Landschaftselemente: Feldgehölze, Waldinseln

Hauptnutzungsarten: Getreide, stellenweise Mähwiesen

Die Rodunginseln in der umgebenden walddominierten Kulturlandschaft über Glimmerschiefer und Phyllit sind charakterisiert zum einen durch meist kompakte dörfliche Siedlungen, die an den Rändern erweitert werden, zum anderen durch Äcker, teilweise auch Mähwiesen, im Umfeld der Orte. Die land-

wirtschaftliche Nutzung nimmt vor allem die Verebnungen ein. Die Feldflur ist weitgehend ausgeräumt, jedoch reichen an vielen Stellen Ausläufer der geschlossenen Waldgebiete in die landwirtschaftlich genutzten Flächen herein. An den Rändern von Gräben und Senken treten Bestände von Feldgehölz auf (vgl. auch die Beschreibung des vorigen Kulturlandschaftstyps).

- Vorwiegend ackerbaudominierte Kulturlandschaft kleinflächiger Rodungsinseln über Grünschiefer und Serpentin (Mariasdorf, Unterkohlstätten, Stadtschlaining)

Standörtliche Bedingungen: Tiefgründige Böden mit hohem Gesteinsanteil

Charakteristische Landschaftselemente: Einzelbäume (Obstbäume), Buschgruppen, Gehölzinseln, trockene Wegraine, bestockte Gräben

Hauptnutzungsarten: Getreide, Soja, Sonnenblume, Raps, Grünbrachen, extensive Mähwiesen

In diesem Kulturlandschaftstyp herrscht zwar der Ackerbau vor, es tritt aber auch ein überdurchschnittlicher Anteil an Grünbracheflächen auf (Abb. 3.5). Als Folge der Realteilung und der traditionellen Nutzung der langgezogenen Rücken über Grünschiefer und Phyllit, auch Serpentin, kommen sehr schmale Äcker mit einer Breite zwischen 5 und 20 m vor. Die stark unterschiedlichen Kulturarten bringen ein sehr vielfältiges Bild der Kulturlandschaft hervor.

Abb. 3.5: Rodungsinseln über Glimmerschiefer und Phyllit bei Goberling, dazwischen Talraum des Glasbaches; V 18



Diese zeichnet sich durch zwei wesentliche Merkmale aus: zum einen sehr schmale Riemenparzellen, zwischen denen vor allem in Hanglage grasdominierte Stufenraine auftreten, zum anderen das Vorkommen zahlreicher unterschiedlicher Strukturelemente, die eine gute Vernetzung zwischen den ausgedehnten Waldflächen des Umlandes ergeben und auch vielfältige Standortbedingungen bieten (Waldränder, Böschungen, Kuppen). Neben dem hohen Anteil an Grünbracheflächen mit hohem Artenreichtum treten vor allem an den Unterhängen der langgezogenen Rücken extensive Mähwiesen auf, die in Verbindung mit den wegbegleitenden Böschungen und den Grünbrachen eine ökologisch gut vernetzte Kulturlandschaft aufbauen.

- Grünlanddominierte Kulturlandschaft der Austufe und Niederterrasse größerer Gerinne (Sieggraben, Weppersdorf; Draßmarkt; Unterrabnitz-Schwendgraben, Pilgersdorf; Bernstein, Unterkohlstätten, Stadtschlaining, Mariasdorf)

Standörtliche Bedingungen: Tiefgründige Böden über lehmig-sandigen Ablagerungen

Charakteristische Landschaftselemente: Feuchtwiesen, Entwässerungsgräben, naturnahe Bachabschnitte; Schwarzerlenwälder (kleinflächig)

Hauptnutzungsarten: wechselfeuchte Mähwiesen, Feuchtwiesenreste, eingestreute Mais- und Getreideäcker, teilweise Kleeäcker

Talraum des Sieggrabener Baches:

Im Talraum des Sieggrabener Baches, der in Richtung von Nordnordwest nach Südsüdost verläuft, tritt in rund 100 bis 200 m breiten Abschnitten fast ausschließlich Grünlandnutzung auf. Der deutlich mäandrierende Bachlauf selbst ist naturnah, er liegt rund 1 bis 2 m unter Flur, an den Böschungen steht ein schmales Begleitgehölz mit Schwarzerle und Bruchweide. Unmittelbar an den Talraum schließt die Hangzone mit gemischter Acker- und Wiesennutzung und mit Hangwäldern an (Abb. 3.6). Durch die teilweise beträchtlichen Wassermengen im Bachlauf kommt es zu einer typischen Ausprägung eines naturnahen Fließgewässers, zu dem neben dem Bachlauf selbst auch unmittelbar anschließende Austufen gehören, die größtenteils von Auwaldresten bestockt sind, wobei auf den nicht mehr überströmten Flächen auch die Esche vorkommt. Größere Flächen zwischen den Bachschlingen wurden teilweise mit Fichte aufgeforstet.



Abb. 3.6: Artenreicher Laubmischwald mit ausgeprägtem Waldsaum: M 154, LE 212, V 8; nördlich von Kalkgruben

Talraum der Rabnitz:

Vor allem im Abschnitt zwischen Oberrabnitz und Schwendgraben, wo die Trasse das Tal quert, sind noch rund 60 % der Kulturfleichen Grünland, der Anteil der Äcker liegt bereits bei rund 40 %. Das Grünland ist dem Typ der wechsellackenen, extensiven Mähwiesen zuzuordnen, die im Frühjahr durch die aktuellen Niederschläge ziemlich feuchte Standortbedingungen bieten, im Sommer jedoch aufgrund des Untergrundes (Sand und Schotter) relativ stark austrocknen. Der Talraum selbst ist zwischen 250 und maximal 500 m breit, er wird durch den Lauf der Rabnitz geprägt, die regelmäßig in Abschnitten von ca. 1 km von

einem an den anderen Talrand pendelt. Dadurch entstehen vergleichsweise hohe Erosionskanten gegen die angrenzende walddominierte Kulturlandschaft über Rabnitz- und Sinnersdorfer Schichten. Der Fluß (LE 51) ist durchwegs naturnah, liegt rund 1 bis 2 m unter Flur und wird von einem nicht sehr breiten Bachgehölz mit Schwarzerle und Bruchweide begleitet.

Talraum des Zöbernbaches:

Im Abschnitt zwischen Steinbach und Pilgersdorf treten im Talraum nur mehr Reste der ursprünglichen großflächigen Mähwiesen auf, sie sind großteils zu Mais- und Getreideäckern umgebrochen worden (Abb. 3.7). Gleichsam als kulturhistorische Relikte sind am Talrand alte Heuhütten erhalten geblieben. Aufgrund des Nutzungswechsels mußte der Zöbernbach reguliert werden. Von den früheren Gehölzbeständen sind nur wenige Stockausschläge von Schwarzerle und Bruchweide, einige kleinere Baumgruppen und kleinflächige Schwarzerlenwäldchen erhalten geblieben.

Abb. 3.7: KL der Austufe und Niederterrasse größerer Gerinne, hier: Wiesenfragmente im Talraum des Zöbernbaches bei Pilgersdorf



Talraum der Güns:

Der Talraum der Güns ist zwischen 100 und maximal 250 m breit. Die Güns hat sich ziemlich tief in das Bernsteiner Gebirge eingeschnitten; sie liegt etwa 1 m unter Flur und weist auf den Böschungen ein relativ dichtes, nicht sehr breites Bachgehölz mit Schwarzerle und Bruchweide auf. Der Talraum wird, vor allem zwischen Redschlag und Salmansdorf, zu fast 90 % als Grünland genutzt. Standortfremd und ökologisch äußerst nachteilig sind flächige Aufforstungen mit Fichte im Talboden.

Talraum des Unterkohlstättener Baches:

Auch der Talraum des Unterkohlstättener Baches, der annähernd von Nordwesten nach Südosten verläuft, entspricht diesem Kulturlandschaftstyp. Der Talraum ist zwischen 50 und höchstens 80 m breit, da das relativ harte Grundgestein eine stärkere Eintiefung und Seitenerosion verhindert hat. Der Bachlauf ist durchwegs als naturnah zu bezeichnen, er liegt rund 1 m unter Flur und weist auf den Böschungen ein ziemlich dichtes, aber nicht sehr breites Bachgehölz mit Schwarzerle und Bruchweide auf. Im Talraum herrscht zu fast 80 % Grünland vor; direkt an die Kulturlandschaft schließt die Hangzone an, die vorwiegend von flächigen Wäldern bedeckt ist.

Talraum des Glasbaches:

Der Unterkohlstätter Bach setzt sich im Glasbach fort, dessen Talraum über hartem Grundgestein zwischen 80 und maximal 150 m breit ist; ab dem Zusammenfluß mit dem Tauchenbach weitet sich das Tal auf. Der Talraum zwischen Goberling und Stadtschlaining wird weit überwiegend als Grünland genutzt. Der Bach liegt etwa 1 m unter Flur und ist als naturnah zu bezeichnen; an den Böschungen stocken Schwarzerle und Bruchweide. An die Kulturlandschaft des Talraumes schließt die Hangzone mit gemischter Acker- und Wiesennutzung an.

- Walddominierte Kulturlandschaft über Brennberger Schotter
(Marz, Sieggraben, Weppersdorf, Kobersdorf)

Standörtliche Charakteristik: Brennberger Blockschotter aus dem Karpat (Tertiär)

Hauptnutzungsarten: Durch forstliche Bewirtschaftung Mischwälder aus Nadel- und Laubhölzern, in denen Rotföhre, Lärche, Traubeneiche, Zerreiche, Hainbuche und Rotbuche vorkommen.

Aufgrund des Substrats (Blockschotter) und einer geringen Braunerdeauflage sind vor allem die süd-exponierten Hänge sehr trocken und deswegen vom Standort her ungünstig für Hochwälder. Als Beispiel seien hier die Wälder auf den Abhängen des Sieggrabener Sattels auf Brennberger Schotter angeführt, die als geschlossener Niederwald bewirtschaftet werden. Der wasserzügige Untergrund und die schwache Bodenbildung bieten Standortbedingungen, die zur Ausbildung eines sehr gut durchmischten Waldbestandes geführt haben: es sind Mischwälder aus Nadelhölzern wie Lärche und Fichte, überwiegend aber Rotföhre, und aus Laubhölzern wie Stiel- und Traubeneiche, Hainbuche, ferner Kastanie als regelmäßig eingestreute Charakterart dieser Wälder, und aus den typischen Pioniergehölzen wie Birke und Zitterpappel (Abb. 3.8).



Abb. 3.8: M 171, LE 210, Gruskogel – Hochkogel, artenreicher starker Laubholzbestand; V 8. Mastbereich vom Waldbesitzer ausgedehnt freigeschlagen

Die durchschnittlichen Bestandeshöhen schwanken zwischen 15 und 25 m, gegen die Kuppen nimmt die Baumhöhe deutlich ab, der Anteil der Trockenheit ertragenden Rotföhre nimmt zu. Die Umtriebszeiten betragen, entsprechend der Bewirtschaftung als Niederwald, 40 bis 60 Jahre; so zeigt sich ein Waldbild

aus Beständen von Baumarten, die einerseits Stockausschläge bilden, andererseits - wie die Nadelhölzer - durch zahlreichen Jungwuchs vorwiegend Kernwuchs aufweisen. Die Wälder sind vergleichsweise licht, der leicht versauernde Boden begünstigt das Vorkommen der Edelkastanie, die mit einem Anteil von rund 5 % am Bestandaufbau teilnimmt. Wo der Unterwuchs regelmäßig durchforstet wird, nehmen Straucharten nur geringe Anteile am Deckungsgrad ein. Als botanisch bemerkenswerte Arten sind der Haarginster (*Genista pilosa*) und der Kopf-Zwergginster (*Chamaecytisus supinus*) zu erwähnen. Aufgrund des Lichtreichtums dominieren bei diesem Waldtypus in der Krautschicht vor allem Gräser und Zwergsträucher.

- Walddominierte Kulturlandschaft über Sinnersdorfer und Rabnitzer Schotter (Draßmarkt, Unterrabnitz-Schwendgraben, Pilgersdorf) sowie über Sinnersdorfer und Krumbacher Schotter (Unterkohlstätten)

Standörtliche Bedingungen: Seichtgründige Böden über schottrigen Ablagerungen

Charakteristische Landschaftselemente: Hohlwege, Gräben

Hauptnutzungsarten: Wirtschaftswald

Diese Kulturlandschaft liegt über Rabnitz-Schichten (Schluff, Sand und Schotter, Brekzie) sowie über den aus derselben zeitgeschichtlichen Periode, dem Tertiär, stammenden Sinnersdorfer Schichten (Blockschotter, Schotter und Schluff), die ein deutlich ausgebildetes Hügelland aufbauen. Im Bereich Unterkohlstätten bilden auch Krumbacher Schotter das Ausgangsgestein. Die durchschnittliche Seehöhe des Hügellandes über Schotter reicht von 350 m bis zu den höchsten Erhebungen mit 457 m im Bereich des Eckwaldes. Während die Besiedlung auf die Talräume der größeren Gewässer beschränkt bleibt, ist der Großteil des Hügellandes bewaldet. Aufgrund der Wasserzügigkeit des Untergrundes dominieren hauptsächlich Mischwälder, in denen die Rotföhre den Hauptteil des Bestandes bildet. Weitere typische Baumarten sind Hainbuche, Stiel- und Traubeneiche, Vogelkirsche und in höheren bzw. feuchteren Lagen die Rotbuche. Die Wälder werden zur Gänze forstwirtschaftlich genutzt und zwar vorwiegend in der traditionellen, aber nicht sehr schonenden Form des kleinflächigen Kahlhiebes. Erst in jüngerer Zeit wird von den größeren Forstverwaltungen des Untersuchungsgebietes die ökologisch wesentlich günstigere Form des Plenterhiebes (Einzelstamm-Entnahme) bevorzugt.

- Walddominierte Kulturlandschaft über Glimmerschiefer und Phyllit (Pilgersdorf, Unterkohlstätten, Bernstein; Stadtschlaining, Mariasdorf)

Standörtliche Bedingungen: Flachgründige Böden mit hohem Gesteinsanteil, stark wasserzünftig, geringe Bodenbildung

Charakteristische Landschaftselemente: Trockene Kuppen mit Schutzwäldern

Hauptnutzungsarten: Wirtschaftswälder, teilweise mit Schutzfunktion

Dieser Kulturlandschaftstyp tritt in den oben genannten Teilräumen in leicht unterschiedlicher lokaler Ausprägung auf. Das Forstrevier Pilgersdorf, das sich hauptsächlich zwischen Zöbernbach und dem Talraum der Güns erstreckt, und dem vom Typus her auch die Waldflächen auf dem Hotter von Bernstein und am nördlichen Rand des Hotters von Unterkohlstätten entsprechen, liegt an der Nordwestflanke des Bernsteiner Höhenzuges. Zu diesem Typus gehören auch die Flächen zwischen Zöbernbach bzw. Güns

und dem Ort Bernstein, etwa im Bereich der Totenhauptwiesen. Die Ausläufer des Höhenzuges fallen von rund 560 bis 400 m Seehöhe ab. Das Gebiet ist durch relativ hoch anstehendes Serpentinegestein und Grünschiefer, vorgelagert auch durch Wechelschiefer, charakterisiert; es weist nur an den nord- bzw. nordwestexponierten Hangflanken sowie in den Seitentälern eine ausreichende Überdeckung mit Substrat auf; demgemäß treten nur dort stärker wüchsige Waldbestände auf (Abb. 3.9, 3.10).

Die nach Südwesten exponierten Einhänge werden durch anstehendes Gestein (Lockermaterial) charakterisiert und tragen vorwiegend Krüppelwald mit einem durchschnittlichen Bestandesalter zwischen 100 und 200 Jahren und einer Höhe von maximal 6 bis 7 m. Aufgrund des anstehenden Gesteins und des darüber liegenden Lockermaterials treten sehr wasserzügige Standortbedingungen auf, dies wird durch die Exposition und die hohe Sonneneinstrahlung noch verstärkt. Auf diesen Extremstandorten wachsen vermehrt Eichen (Trauben- und Zerreiche, mitunter auch Stieleiche), Haupt-Bestandesbildner ist die Rotföhre.



Abb. 3.9: Forstrevier Pilgersdorf, walddominierte KL über Glimmerschiefer und Phyllit, auf Teilflächen über Serpentin und Grünschiefer; V 15

Charakteristisch für diese Kulturlandschaft ist auch eine Wiesennutzung im Unterhang, vor allem auf den Rodunginseln um die Ortschaften. Der Großteil der Fläche ist jedoch zur Gänze mit Wald bestockt. Es handelt sich dabei um einen ausgesprochenen Mischwald aus autochthonen Buchen-Tannen-Mischwäldern, Eichen-Hainbuchen-Wäldern und Rotföhrenbeständen auf relativ trockenen, südexponierten Riegeln. Auf örtlich begünstigten Standorten treten seltene Pflanzenarten wie Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*), Waldvöglein (*Cephalanthera longifolia*) sowie Knabenkräuter (*Orchis div.*) auf. Die Forstverwaltung Lockenhaus der Esterházy'schen Stiftung bemüht sich, die früher geförderten großen Rotföhrenbestände, teilweise in Monokultur, schrittweise in Mischwald umzubauen.

Abb. 3.10: Forstrevier Pilgersdorf, typische ungleichaltrige, wüchsige Waldbestände bei guter Bodenüberdeckung an Nordhängen und in Seitentälern; V 15



- Walddominierte Kulturlandschaft der Hanglagen des tertiären Hügellandes (Stadtschlaining, Mariasdorf; Rotenturm an der Pinka)

Standörtliche Bedingungen: Flachgründige Böden über Sand und Schluff

Charakteristische Landschaftselemente: Hohlwege

Hauptnutzungsarten: Bauernwälder zur Brennholzgewinnung

Dieser Kulturlandschaftstyp nimmt weite Teile der mittleren und steileren Hanglagen der Hügellandschaft über tertiärem Schluff ein; der Anteil der Waldfläche dürfte durch mehrere Rodungsphasen deutlich verringert worden sein. Die teilweise mehrere km² großen Waldbestände wurden sowohl vom Rand her als auch durch zentrale größere Rodungsinseln auf Verebnungsflächen stark aufgelichtet und verkleinert (Abb. 5.3). Bei den Wäldern handelt es sich im Gegensatz zu den Beständen auf den Abhängen des Rechnitzer Gebirges mit hohem Rotbuchenanteil überwiegend um Eichen-Hainbuchen-Bestände. Es sind vorwiegend Bauernwälder, die traditionell zur Brennholznutzung bewirtschaftet werden. Durch forstliche Maßnahmen wurde in den letzten Jahrzehnten der Anteil der Rotföhre am Bestandaufbau drastisch erhöht, wodurch es zu einer starken Vereinheitlichung gekommen ist, verbunden mit einer deutlichen, nachteiligen Verschiebung in der Artengarnitur des krautigen Unterwuchses.

- Waldflächen (Mattersburg, Marz, Siegraben, Weppersdorf, Kobersdorf, Markt St. Martin, Kaisersdorf)
- Stillgewässer (Sigleß, Pöttsching, Mattersburg, Marz, Siegraben; Markt St. Martin, Kaisersdorf, Draßmarkt, Wein-graben; Rotenturm an der Pinka)

Diese Flächen stellen keine Kulturlandschaftstypen dar, sondern wurden in der Karte 1 : 25.000 nach geographischen Gesichtspunkten dargestellt, vor allem um die Orientierung zu erleichtern und ein Bild von der flächigen Verteilung der Wälder und der Stillgewässer im Bereich der Trasse der Hochspannungsleitung zu bieten. Ihr vegetationsökologischer Wert ist selbstverständlich in den oben beschriebenen Kulturlandschaftstypen berücksichtigt.

3.1.2 Beschreibung und Bewertung des Trassenverlaufs

Der Abschnitt von Hornstein über Steinbrunn bis Zillingtal läßt sich in zwei größere Teilräume gliedern:

- Das sanft reliefierte tertiäre Hügelland zwischen Wulka- und Leithaebene, das sich von den Abhängen des Leithagebirges in Richtung Südwesten bis in den Raum Mattersburg hinzieht und durch zahlreiche Gewässer in seiner Genese wesentlich geformt wurde;
- die ausgedehnten Schotterfächer des Steinfeldes (Einbruchsbecken), das durch eine Vielzahl annähernd parallel verlaufender Fließgewässer und deren Auenstufe geprägt wurde. Hier handelt es sich um den nahezu ebenen Talraum der Leitha, die die Grenze zwischen Niederösterreich und dem Burgenland und damit auch des Bearbeitungsgebietes nach Norden darstellt.

Der erste Abschnitt der 380 kV-Leitung liegt zu überwiegenden Teilen innerhalb der ackerbaudominierten Kulturlandschaft, die durch eine leicht hügelige Struktur, intensive landwirtschaftliche Nutzung und generelle Strukturarmut als Folge der Kommassierungen geprägt wird. Auch die ackerbaudominierte Kulturlandschaft über Auböden größerer Gerinne, die ebenfalls weite Teile im Verlauf der Leitung einnimmt, ist infolge der intensiven Nutzung als strukturarm zu bezeichnen. Innerhalb dieser Landschaftstypen kommen hauptsächlich lineare sekundäre Strukturelemente wie Bodenschutzanlagen und Alleen vor. Die dort notwendigen Maßnahmen wirken sich vorwiegend in der Bauphase aus und können z.B. durch Nachpflanzungen mit standortgerechten Holzarten ausgeglichen werden. Ein besonders kritischer Bereich ist die auf niederösterreichischem Gebiet liegende Querung der Leithaauen.

Deutlich negative Auswirkungen sind im Hotter von Zillingtal im Bereich zwischen Goldberg und Schimmelberg zu erwarten. Eine Vielzahl von Feucht- und Trockenbiotopen bedingt den hohen vegetations- und tierökologischen Wert dieses Trassenabschnittes. Obwohl kein direkter Flächenverlust durch Maststandorte eintritt, sind dennoch Beeinträchtigungen ökofunktionaler Beziehungen zwischen mehreren Naturvorrangflächen durch die Trennwirkung einer Hochspannungsleitung zu erwarten. Da eine Verschwenkung der bereits verordneten Trasse nicht möglich ist, sind im einzelnen auszuarbeitende ökologische Ausgleichsmaßnahmen vorzusehen.

Im Gemeindegebiet von Pötttsching wird der Trassenverlauf durch die Landschaft des tertiären Hügellandes gekennzeichnet, in der neben der ackerbaudominierten Kulturlandschaft vor allem die Talräume der lokalen Gewässer ein wichtiges gliederndes Element darstellen. In beiden Kulturlandschaftstypen dominiert der Ackerbau mit großen Feldern und geringen Reliefunterschieden; gliedernde Landschaftselemente wurden bei den Zusammenlegungen entfernt. Abgesehen von der Querung des Pötttschinger Baches (ab dem Zusammenfluß mit dem Edelbach als Hirmer Bach bezeichnet), der kaum Bestockung aufweist, und des Edelbaches westlich der Teichmühle sind daher keine Landschaftselemente betroffen. Der Edelbach weist im Querungsbereich ein breites Bachgehölz aus Bruchweide und Schwarz-erle auf, das aber, der üblichen Nutzung entsprechend, auf Stock gesetzt werden kann. Südwestlich von Pötttsching wird die Nachpflanzung von Kirschbäumen empfohlen.

Im Trassenabschnitt Sigleß sind außer einigen linearen Landschaftselementen größere Waldflächen typisch, so der Pötttschinger Wald, der Pürstlingwald und der Kloaschitzwald. Außer der Querung des Edelbaches sind keine hochwertigen Biotope von der Trassierung betroffen. Als Ausgleichsmaßnahme wird eine Verdichtung der ehemals typischen Obstbaumwiesen mit Kirschbäumen (wie südwestlich von Sigleß am Rande des Kloaschitzwaldes) empfohlen.

Auf dem Hotter von Mattersburg verläuft die Trasse von der Grenze zu Sigleß bis zum Stücklkreuz weitgehend in einer intensiv agrarisch genutzten Kulturlandschaft mit vergleichsweise wenigen Gehölz-

beständen, so etwa entlang der Bahnlinie Wiener Neustadt - Mattersburg und an Böschungen entlang von Straßen und Feldwegen. Unmittelbar nach der Querung der Schnellstraße verläuft die Trasse am Rande einer rund 1 ha großen Feuchtwiese, die allerdings weniger durch einen Maststandort an ihrem Rande als durch den geplanten Bau eines Autobahn-Rastplatzes gefährdet ist. Vom Stückkreuz bis zum Umspannwerk Mattersburg wird der Talraum der Wulka und der des Geißgrabenbaches überspannt. Zwischen beiden Gewässern, die ein ausgeprägtes Bachgehölz aufweisen, liegt ein Ausläufer der obst- und weinbaudominierten Kulturlandschaft, der landschaftsökologisch durch eine enge Verzahnung mit den Feuchtlebensräumen hervorsticht (Abb. 3.11). Danach steigt das Gelände merklich an. Unmittelbar betroffen ist eine verbrachende Obstbaumwiese mit alten Birnbäumen, von denen ein sehr starkes Exemplar voraussichtlich gefällt werden muß. Im Bestand dominieren zwar noch Gräser (Brachezeiger wie das Landreitgras), es kommen aber vermehrt Gehölzkeimlinge auf.

Abb. 3.11: Trassenverlauf zwischen Wulka (LE 31) und Geißgrabenbach (LE 32), südwestlich Mattersburg



Der anschließende Abschnitt umfaßt sowohl Ausläufer des ackerbaudominierten Hügellandes mit geringer Reliefenergie als auch bereits solche der obst- und weinbaudominierten Kulturlandschaft des tertiären Hügellandes. Gegen die Hottergrenze von Marz hin bzw. in Richtung des geschlossenen Waldgürtels des Rosalia-Hügellandes nimmt die Reliefenergie deutlich zu, diese Lagen eignen sich hauptsächlich für Obst- und Weinbau, beides zur Eigenversorgung und zum Verkauf. Beim Obstbau handelt es sich um traditionell bewirtschaftete Obstwiesen mit solitären, teils sehr alten Kirschbäumen, um Nußbaumgärten, Obstwiesen mit Birne und Apfel und um Intensiv-Obstgärten mit einer Bestandeshöhe von höchstens 4 m, während die alten Obstgärten Wuchshöhen zwischen 8 und 10 m haben. Hier handelt es sich um einen ökologisch hochwertigen Landschaftstyp mit Habitatfunktion für die Zwergohreule.

Der Abschnitt zwischen Mattersburg und Marz liegt in dem sanft reliefierten tertiären Hügelland, das im Raum Mattersburg durch Schotter und Lehm geprägt wird. Der Untergrund wirkt sich auch nachhaltig auf die Morphologie aus, die durch Hügelketten mit einer Seehöhe von 260 bis 290 m charakterisiert wird. Im Bereich zwischen der Schnellstraße und der Wulka liegen sanft geneigte Verebnungen, die sich sehr gut für die Landwirtschaft eignen. An das Hügelland grenzen mehrere größere Erhebungen an, die der obst- und weinbaudominierten Kulturlandschaft zuzurechnen sind. Dazu zählen etwa Kogelberg, Hirschgreut, Marzer Kogel und der Bereich des Sebastiankreuzes (Abb. 3.12).

Abb. 3.12: Reich strukturierte KL mit Terrassen, Mähobstwiesen, Einzelbäumen in Marz; V 7



Das weitere Umfeld von Mattersburg und Marz wird durch eine weitere naturräumliche Einheit, die Ausläufer der Buckligen Welt (Rosaliagebirge, Sieggrabener Gebirge), geprägt. Geologisch zählen diese zur Wechseleinheit, die durch Glimmerschiefer und Quarzphyllit aufgebaut wird. Die markanten Erhebungen wie Reiskogel und Schwarzkogel erreichen Seehöhen von 440 bis 670 m und sind der walddominierten Kulturlandschaft zuzuordnen. Ein wesentlicher Anteil dieses Landschaftstyps liegt im Bereich der Brennberger Blockschotter aus dem Karpat, die zwischen den Abhängen des Rosaliagebirges und dem östlichen Ausläufer des Wechselsystems zwischen Ritzing und Ödenburg liegen. Ein beträchtlicher Teil des Hotters von Marz entfällt auf diesen Kulturlandschaftstyp.

Die Querung der obst- und weinbaudominierten Kulturlandschaft von der Hottergrenze zu Mattersburg bis zum Talraum des Marzer Baches durch die 380 kV-Leitung ist aufgrund der guten Ausstattung der Landschaft mit ökologisch wichtigen Strukturelementen (Obstbäume, Wiesen, Brachflächen, Böschungen, Raine, Hecken) als problematisch zu betrachten. Der Abschnitt zwischen Mitterriegel und Marzauwald bzw. Gruskogel verläuft in dem stark verengten Talraum des Marzer Baches, hier bildet die Leitung eine starke Barriere (Gefahr für Großvögel).

Der Abschnitt Sieggraben wird, von Norden betrachtet, geologisch durch einen Übergangsbereich zwischen den Schotterfächern des Wulkatales und den mächtigen Brennberger Blockschottern mit einer durchschnittlichen Seehöhe von 400 bis 600 m geprägt. Demgemäß entfällt ein Großteil des Gemeindegebiets auf die walddominierte Kulturlandschaft über Brennberger Schottern. Das weitere Umfeld der Ortschaft wird durch die Ausläufer der Buckligen Welt (Rosaliagebirge, Sieggrabener Wald) geprägt. Als weitere morphologische Einheit treten langgezogene Rücken auf, die durch Erosion aus den Schotterablagerungen geformt wurden.

Der Trassenverlauf wird durch zwei unterschiedlich ausgestattete Teillandschaften gekennzeichnet: zum einen die extensiv genutzte walddominierte Kulturlandschaft zwischen Hochkogel und Brenntenriegel, zum anderen die vorwiegend ackerbaudominierte Kulturlandschaft im Bereich des Hiaswirts und östlich der Ortsteile Einschicht und Mühlviertel. Die Auswirkungen der Leitung im erstgenannten Abschnitt können ausgeglichen werden: Es handelt sich vorwiegend um Niederwälder mit geringer Strukturvielfalt, die außerdem durch Einbringen von Nadelhölzern ungünstig verändert wurden. Eine hier notwendige Schneise kann aus ökologischer Sicht in Zusammenarbeit mit Begleitmaßnahmen durchaus auch eine positive Wirkung haben. Im Bereich der anschließenden offenen Kulturlandschaft werden bei mehreren

Fließgewässern durch die Querung der Trasse Begleitgehölze auf den Stock gesetzt, eine nur vorübergehend wirksame Maßnahme (Abb. 3.13).

Abb. 3.13: Schneise zwischen M 131 und 132, LE 67, Querung des Kohlgrabenbaches; V 9

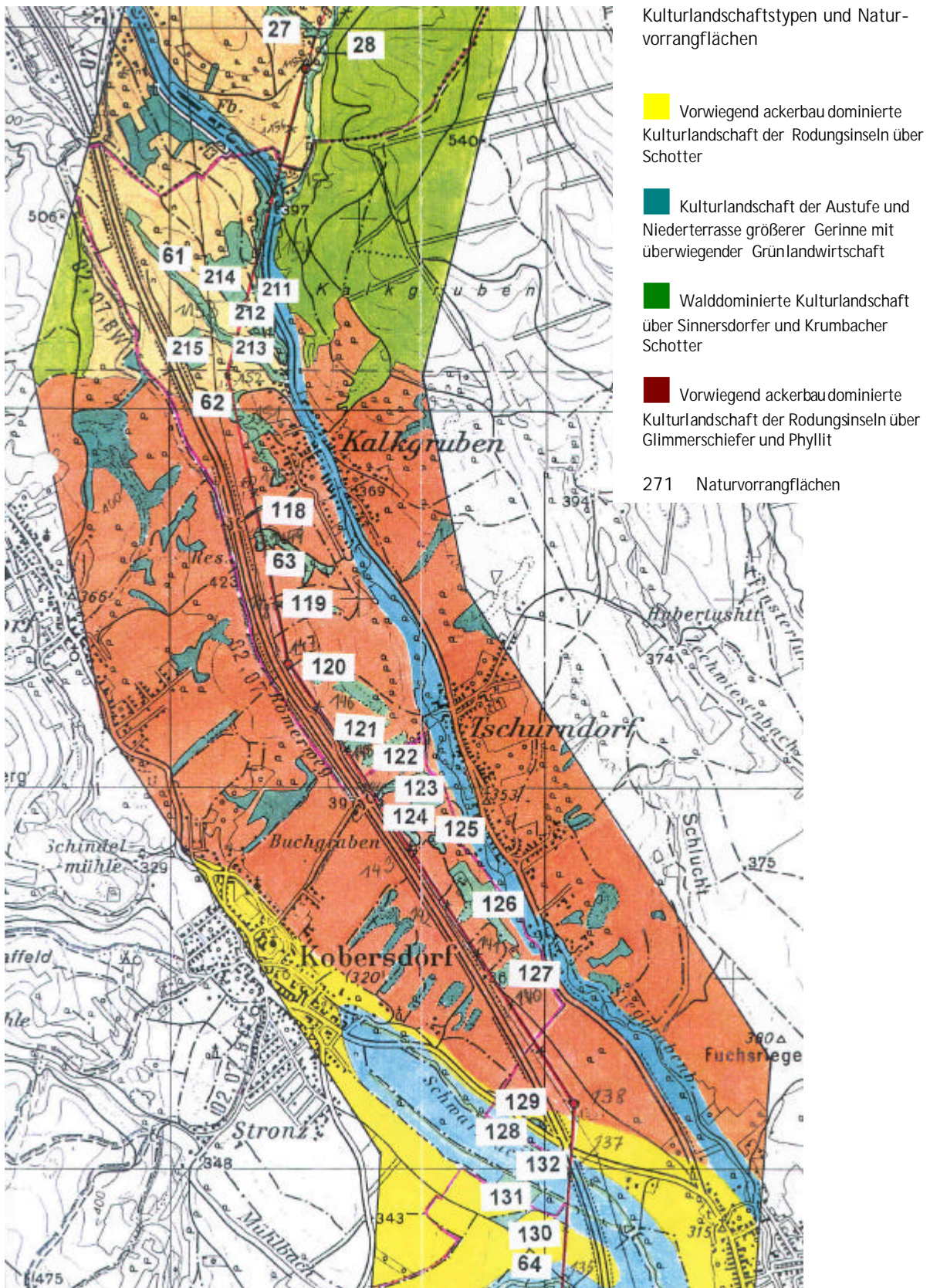


Der Bereich zwischen Sieggraben und Kalkgruben (Gemeinde Weppersdorf) wird durch tertiäre Sedimente gekennzeichnet, er ist die Übergangszone zwischen Brennberger Blockschotter und dem Substrat des tertiären Hügellandes, das sich aus Tonmergel und Sand mit geringen Schotteranteilen zusammensetzt. Die Geländemorphologie wird durch relativ stark eingeschnittene Täler lokaler Gerinne beherrscht, zwischen denen sich langgezogene Rücken mit sanfteren Geländeformen erhalten haben; dort überwiegt der Ackerbau. Auf den etwas steileren Hängen der Rücken dominiert Grünland mit zahlreichen bestockten und ziemlich breiten Gerinnen. Die Ortschaft Kalkgruben liegt im Bereich der letzten Ausläufer des tertiären Hügellandes; das Gelände ist hier deutlich stärker reliefiert als sonst in diesem Landschaftstyp; prägendes Element ist der Sieggrabener Bach, der mit seiner erodierenden Wirkung den Talraum gebildet hat.

Markante Landschaftselemente sind bis zu 10 m eingetiefte Gräben (Tobel), auf deren Einhängen sich meist ein dichtes Feldgehölz aus Laubholzarten entwickelt hat. Diese Einschnitte bilden sich durch periodische Gerinne, die bei Starkregen auftreten, beispielsweise an den Abhängen des langgezogenen Rückens des tertiären Hügellandes, auf dem die Schnellstraße S 31 und die Leitungstrasse verlaufen. Auf dem Höhenrücken selbst befindet sich eine relativ strukturarme, ackerbaudominierte Kulturlandschaft.

Die Trasse quert, von Sieggraben kommend, den Talraum des Sieggrabener Baches und schwenkt auf eine größere, von Ackerbau dominierte Kuppe ein. Kurz danach wird ein kleines Tal mit einem Zubringer des Sieggrabener Baches gequert. Dieser Bachlauf wurde zu drei stark besuchten Fischteichen aufgestaut, wobei das ursprüngliche Bachgehölz gerodet wurde. Im weiteren Verlauf quert die Trasse eine Waldinsel und schwenkt dann auf den Höhenzug, auf dem die Burgenland-Schnellstraße und eine 110 kV-Leitung verlaufen. Unmittelbar bei der Unterführung der Straße zwischen Kobersdorf und Weppersdorf unter der Schnellstraße quert auch die 380 kV-Leitung und verläuft anschließend in Richtung Markt St. Martin weiter. Hier werden der Mühlbach mit Begleitgehölz, ein kleineres Feldgehölz und der Hangwald des Kohlgrabenbaches (alle auch als Landschaftselemente beschrieben) von der Leitung überspannt, so daß voraussichtlich Schneisen geschlagen werden müssen. Der weitere Trassenverlauf liegt in einer intensiv agrarisch genutzten und ausgeräumten Kulturlandschaft im Hotter von Kobersdorf, in der keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Abb. 3.14: Karte Kulturlandschaftstypen und Naturvorrangflächen, Abschnitt Weppersdorf



Die Auswirkungen der Hochspannungsleitung lassen sich nach vier Teilräumen gliedern, die jeweils durch die unregelmäßig verlaufende Katastralgrenze den Gemeinden Weppersdorf und Kobersdorf zuzuordnen sind:

- die schleifende Talquerung des Sieggrabenbaches mit einer kurzfristigen Beeinträchtigung des Bachgehölzes;
- die Überspannung eines Zubringers des Sieggrabenbaches, der zu drei stark frequentierten Fischteichen aufgestaut wurde (siehe oben);
- im gesamten Abschnitt überspannt die Leitung mehrere Ausläufer verzweigter Feldgehölze, die sich an Einschnitten bis zum Oberhang des langgestreckten Hügellandes entwickelt haben; dieser Eingriff ist vergleichsweise gering und kann durch Maßnahmen beherrscht werden. Als Ausgleichsmaßnahme für die Beeinträchtigung der funktionell miteinander in Verbindung stehenden Biotope ist die Erhaltung der angrenzenden Mähwiesen wichtig (Pflegeprämie);
- nach der Querung der S 31 bilden mehrere Fließgewässer gemeinsam mit kleineren Feldgehölzen eine strukturreiche Kulturlandschaft, die auch Nahrungshabitat für den Weißstorch ist; im näheren Umfeld sind daher dringend extensive Feuchtwiesen zu sichern.

Der Abschnitt von Markt St. Martin, Kaisersdorf, Weingraben und Draßmarkt liegt in der naturräumlichen Einheit des tertiären Hügellandes zwischen dem Stoober Bach und dem Talraum der Rabnitz. Typisch für die Ausformung dieses Hügellandes sind langgezogene Rücken, die durch die erosive Tätigkeit zahlreicher Gewässer entstanden sind (Abb. 3.4). Infolge der Wirkung der Aeoliskräfte verlaufen die Bäche von Nordwest nach Südost. Dieser Effekt tritt auch in der Wulkaebene und im tertiären Hügelland des Südburgenlandes unterhalb des Rechnitzer Gebirges auf.

Auf dem Gemeindegebiet von Markt St. Martin verläuft die Trasse der Hochspannungsleitung durchwegs in einer intensiv agrarisch genutzten Kulturlandschaft, in der nur wenige Landschaftselemente (= Naturvorrangflächen) in Trassennähe vorkommen. Dazu zählen der Tessenbach mit seinem Bachgehölz und ein angrenzendes Feldgehölz; unmittelbar an der Grenze zu Kaisersdorf quert die Leitung den Edelaubach. In der Folge verläuft sie auf dem Hotter von Kaisersdorf in einer ackerbaudominierten Landschaft, die durch eine hohe Zahl von Landschaftselementen gekennzeichnet ist (Abb. 3.2). Ihre Kleinteiligkeit bringt einen hohen ökologischen Funktionsgrad mit sich. Eine Beeinträchtigung ist bei einer Reihe von Feldgehölzen und Waldflächen zu erwarten, die gesondert als Naturvorrangflächen beschrieben sind. Beim Bachgehölz des Außeraubaches aus Bruchweide und Schwarzerle ist mit einer Schneise zu rechnen. Infolge der Zerschneidung einer gut strukturierten Kulturlandschaft, die eine ökofunktionale Einheit bildet, sind Ausgleichsmaßnahmen zu setzen, die über punktuelle Maßnahmen etwa an den Maststandorten hinausgehen:

- Anpachtung größerer Flächen im Bereich der Maste; Ausgleichszahlung an die Grundbesitzer für das Dulden von Gehölzaufwuchs vom Typ Schlehdornhecke;
- Ausgleichszahlungen für die Anlage und Pflege von Ackerrainen;
- Erweiterung bestehender Feldgehölze auf die Nachbarparzelle (Ankauf).

Eine generelle Zusammenfassung zeigt folgendes Bild:

Im Gemeindegebiet von Markt St. Martin wird der Trassenverlauf durch zwei unterschiedlich ausgestattete Teillandschaften gekennzeichnet:

- Die intensiv genutzte und strukturarme ackerbaudominierte Kulturlandschaft zwischen Kohlgrabenbach und Tessenbach;
- der Randbereich eines größeren Waldausläufers mit einer guten Verzahnung mit der Agrarlandschaft durch eine höhere Dichte von Landschaftselementen.

Die Trasse der 380 kV-Leitung quert letzteren Bereich und durchschneidet zwei Waldinseln, in deren Umfeld sich ein kleiner Biotopkomplex in der Art der obstbaudominierten Kulturlandschaft erhalten hat, der unberührt bleiben sollte.

In Kaisersdorf tritt eine vergleichbare Situation auf: Kurz nach der Querung des Talraumes des Edelaubaches wird ein kleinräumiges Mosaik von ökologisch wertvollen Naturvorrangflächen durchschnitten. Insgesamt 10 (gesondert als solche beschriebene) Landschaftselemente stehen untereinander in einem interaktiven Kontakt, der durch die Trasse der 380 kV-Leitung erheblich gestört wird. Ein Ausgleich ist, wenn überhaupt, nur durch ein Bündel von Maßnahmen möglich.

Der Hotter von Weingraben ist durch die Leitung nur marginal und randlich betroffen, hier treten im Nahbereich der Trasse keine ökologisch relevanten Landschaftselemente auf.

Der Trassenverlauf im Gemeindegebiet von Draßmarkt wird durch drei unterschiedlich ausgeprägte Teillandschaften gekennzeichnet:

- Die intensiv genutzte und strukturarme ackerbaudominierte Kulturlandschaft zwischen Mitteraubach, Gfangenbach und Zigeunergraben, in der nur der Dorfaubach als absolut erhaltenswertes Landschaftselement höchster ökologischer Wertigkeit auftritt;
- die Durchschneidung größerer Waldausläufer südlich von Oberrabnitz; da es sich um gleichaltrige Monokulturen von Rotföhre handelt, sind eher positive Auswirkungen durch einen Bestandesumbau zu erwarten;
- die Querung der Rabnitz mit ihrem Talraum, wo kleinere Grau- und Schwarzerlen-Bestände am Talrand und das Bachgehölz der Rabnitz während der Bauphase betroffen sind. Danach läßt die Überspannung in 15 bis 20 m Höhe die natürliche Entwicklung von Stockausschlags-Wäldern zu.

Der Trassenabschnitt Unterrabnitz-Schwendgraben liegt, wie die Nachbargemeinde Oberrabnitz, im Bereich ausgedehnter mächtiger Ablagerungen des Tertiärs, den Sinnersdorfer und Rabnitz-Schottern mit einer durchschnittlichen Seehöhe zwischen 350 m im Talraum und 470 m im Eckwald. Geprägt durch den Untergrund sind große Teile des Gemeindegebietes von flächigem Wald in einer sehr trockenen Variante mit hohem Anteil der Rotföhre beherrscht. Die agrarischen Nutzflächen liegen vorwiegend auf größeren Verebnungen bzw. in Kuppenlage und sind als Rodungsinseln innerhalb geschlossener Wälder entstanden. Hanglagen gegen die Talungen hin werden ebenfalls landwirtschaftlich genutzt, allerdings mit einem deutlich höheren Anteil von extensiven Mähwiesen und von Obstbaumwiesen.

Der Trassenverlauf im Gemeindegebiet von Unterrabnitz-Schwendgraben wird durch folgende Teilabschnitte gekennzeichnet:

- Die Durchschneidung größerer Waldausläufer südlich von Oberrabnitz, vorwiegend dichte gleichaltrige naturferne Rotföhrenforste, in denen Schneisen eher eine positive Auswirkung haben können, wenn dort mit Laubholzarten verjüngt wird;

- die Querung der Rabnitz und ihres Talraumes, wo vor allem kleinere Grau- und Schwarzerlenbestände am Talrand und das Bachgehölz der Rabnitz während der Bauphase betroffen sind;
- die Querung einer vorwiegend ackerbaudominierten Hangzone mit hoher Strukturvielfalt mit Ackerrainen, Mähwiesen und landschaftsästhetisch sehr wirksamen Obstbaumwiesen. Hier ist vor allem während der Bauphase auf eine größtmögliche Schonung der Obstbäume zu achten; als Ausgleichsmaßnahmen sind Wiesenpflegeprämien und Auspflanzprämien für Obstbäume vorzusehen.

Die Leitungstrasse im Gemeindegebiet von Pilgersdorf liegt in zwei großflächigen naturräumlichen Einheiten: dem Bernsteiner Gebirge, das geologisch der Wechsel- und Rechnitzer Einheit zuzuordnen ist, die sich aus Schiefer und Serpentin aufbauen, und den Ablagerungen des Tertiärs, den Rabnitzer und Sinnersdorfer Schottern. Gemäß dem geologischen Untergrund weisen diese Naturräume größere Unterschiede in der Artenzusammensetzung und im Bestandesaufbau der Wälder auf. Dies gilt auch für die Ausprägung der Flußtäler, die sich im tertiären Hügelland wesentlich stärker durch Seitenerosion zu breiten Talräumen entwickeln konnten als im härteren Ausgangsgestein.

Der Trassenverlauf im Abschnitt Pilgersdorf wird durch mehrere Teillandschaften gekennzeichnet:

- der früher vorwiegend grünlanddominierte Talraum des Zöbernaches, der überspannt wird. Hier sind nur geringfügige Beeinträchtigungen zu erwarten, da nur ein kurzer Abschnitt des Bachgehölzes und ein Schwarzerlenwald durchschnitten werden, die sich rasch verjüngen (Abb. 5.5);
- die Durchschneidung größerer Waldausläufer über Schotter nordwestlich von Pilgersdorf. Auch hier sind nur temporär negative Auswirkungen durch die Schneisen zu erwarten, diese sind mit standortgerechten Laubhölzern aufzuforsten;
- die Durchschneidung größerer Waldausläufer über Glimmerschiefer westlich von Pilgersdorf; hier gilt das vorstehend Gesagte (Abb. 3.9);
- die vorwiegend grünlanddominierte Kulturlandschaft des Talraumes der Güns, die in Richtung Günseck-Unterkohlstätten überspannt wird. Auch hier sind die zu erwartenden Beeinträchtigungen vergleichsweise gering, da nur ein kurzer Abschnitt des Bachgehölzes und ein standortfremder Fichtenforst durchschnitten werden (Abb. 3.16).

Die Auswirkungen der 380 kV-Leitung sind im Abschnitt Pilgersdorf zweifellos durch die große Länge der Walddurchquerungen beträchtlich, jedoch durch Auflagen beherrschbar, da keine naturnahen Wälder und ökologisch hochwertigen Biotope betroffen sind. Die zu Schutzwäldern erklärten Eichenbestände mit hohem Alter in Kuppenlage werden nicht berührt; die Beeinträchtigung kleinflächiger Standorte seltener Pflanzen (Enzian) kann durch die Mitwirkung der Forstverwaltung Lockenhaus der Stiftung Fürst Esterházy bei der Mastateilung und beim Bau der Leitung ausgeschlossen werden.

Der Trassenabschnitt im Bereich der Gemeinde Bernstein liegt in der naturräumlichen Einheit des Bernsteiner Gebirges. Er wird durch zwei Teillandschaften gekennzeichnet:

- die vorwiegend grünlanddominierte Kulturlandschaft des Talraumes der Güns;
- die Durchschneidung größerer Waldausläufer südwestlich von Salmansdorf, wobei aufgrund der Artenzusammensetzung und des Bestandesaufbaues nur vorübergehend mit Beeinträchtigungen zu rechnen ist, wenn die Schneisen mit standortgerechten Laubhölzern aufgeforstet werden und ein Managementplan erarbeitet wird.

Abb. 3.15: Karte Kulturlandschaftstypen und Naturvorrangflächen, Abschnitt Unterkohlstätten

Kulturlandschaftstypen und Naturvorrangflächen

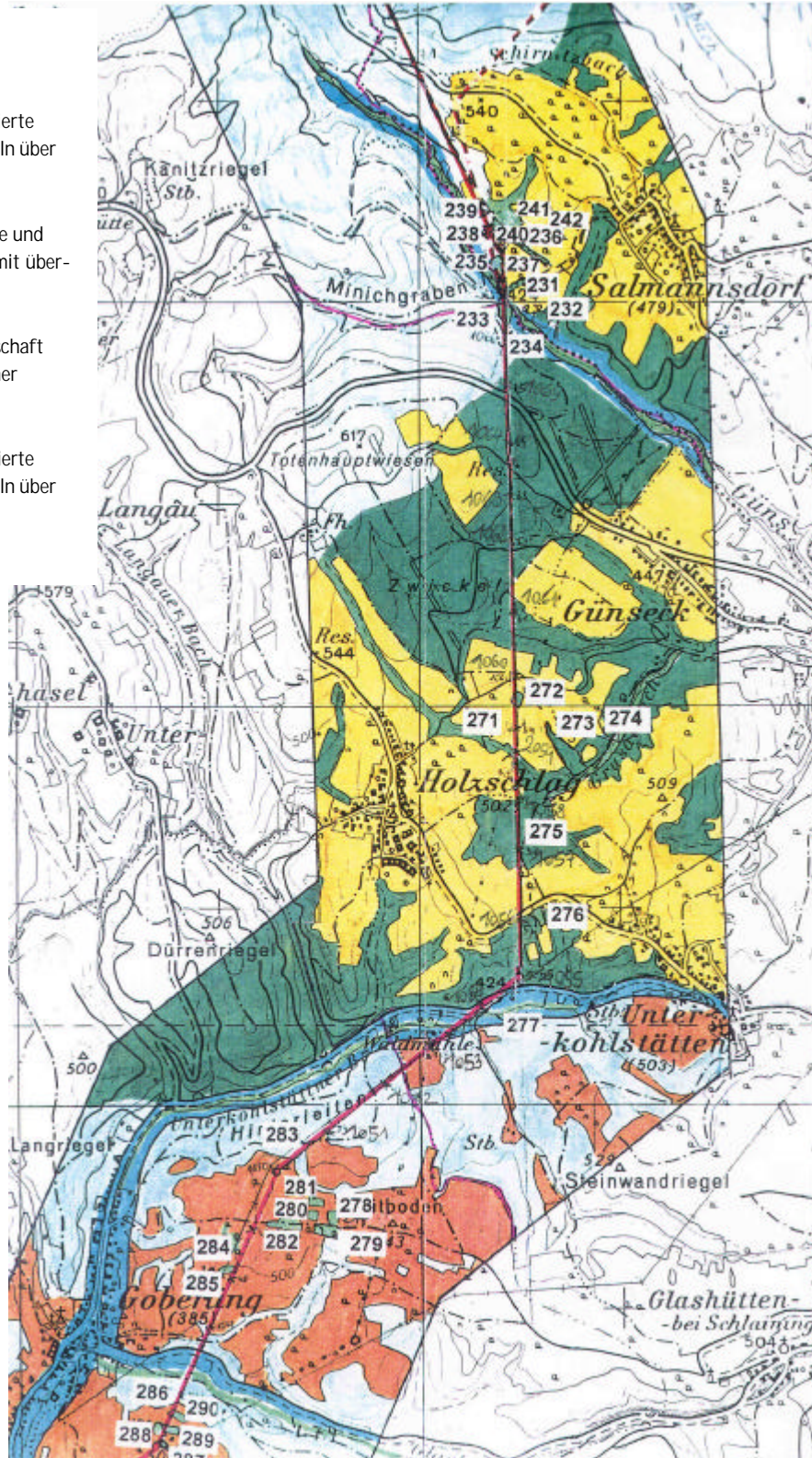
Vorwiegend ackerbau dominierte Kulturlandschaft der Rodungsinseln über Schotter

Kulturlandschaft der Austufe und Niederterrasse größerer Gerinne mit überwiegender Grünlandwirtschaft

Walddominierte Kulturlandschaft über Sinnersdorfer und Krumbacher Schotter

Vorwiegend ackerbaudominierte Kulturlandschaft der Rodungsinseln über Glimmerschiefer und Phyllit

271 Naturvorrangflächen



Die Gemeinde Unterkohlstätten umfaßt die Katastralgemeinden Glashütten, Günseck, Holzschlag, Ober- und Unterkohlstätten, die von der 380 kV-Leitung unmittelbar oder mittelbar betroffen sind. Sie liegen in zwei naturräumlichen Einheiten: den Ausläufern des Bernsteiner Gebirges (Schiefer und Serpentin) und den Ablagerungen des Tertiärs (Sinnerdorfer und Krumbacher Schotter).

Der Trassenverlauf wird durch folgende Teilabschnitte gekennzeichnet:

- Die Durchschneidung größerer Waldausläufer (über Schotter) nördlich von Günseck, mit vergleichsweise geringen temporären Auswirkungen;
- die Durchschneidung größerer Waldinseln westlich von Günseck;
- die Durchschneidung der vorwiegend ackerbaudominierten Kulturlandschaft der Rodungsinseln zwischen Günseck und Holzschlag;
- die Überspannung des Tales des Grußaubaches, der nur kurzfristig beeinträchtigt wird.

Insgesamt sind die Auswirkungen des Leitungsbau im Trassenabschnitt Unterkohlstätten durch geeignete Maßnahmen auszugleichen; es sind keine naturnahen Wälder und ökologisch hochwertigen Biotope betroffen.

Der kurze Trassenabschnitt auf dem Hotter von Mariasdorf liegt in der naturräumlichen Einheit des Bernsteiner Gebirges. Nach der Talquerung des Glasbaches südlich von Goberling verläuft die Trasse über einen Fischteich im Bereich des Tauchenbaches, vor der Einmündung in den Glasbach. Anschließend verläuft sie auf einer Länge von rund 600 m über das Gemeindegebiet von Mariasdorf, im Bereich des Birkenwaldes. Es handelt sich um eine Schneise durch den Waldbestand parallel zur bestehenden 110 kV-Leitung, die nach Errichtung der 380 kV-Leitung abgetragen wird (Abb. 5.3).

Der Trassenabschnitt Stadtschlaining umfaßt die Gemeinden bzw. Ortschaften Goberling, Stadtschlaining (Hauptort), Altschlaining, Drumling und Neumarkt im Tauchentale.

Naturräumlich betrachtet verläuft die Trasse der 380 kV-Leitung zuerst durch die vom Höhenzug des Rechnitzer Gebirges geprägte Landschaft, die wiederum in zwei wesentliche Kulturlandschaftstypen unterteilt wird, die walddominierte Kulturlandschaft über Glimmerschiefer und Phyllit sowie die waldfreien Rodungsinseln mit vorwiegender Ackerbaunutzung. Vor allem letztere sind aufgrund eines ausgeprägten Nutzungsmosaiks und einer hohen Dichte von Strukturelementen als landschaftsökologisch wertvoll einzustufen.

Westlich der Bebauung von Stadtschlaining verläuft annähernd in Nord-Süd-Richtung ein langgezogener Rücken von quartären Terrassenschottern, der nach Osten und Westen hin sanft abfällt. Die ganze Fläche ist aufgrund früherer Zusammenlegungen der ackerbaudominierten Kulturlandschaft mit geringer Strukturvielfalt zuzuordnen. An Strukturelementen treten nur die Ausläufer der walddominierten Kulturlandschaft im Bereich stark eingeschnittener Tobel auf, an den Abhängen des Rückens gegen Westen hin befinden sich einige Obstbaumwiesen.

Die Ortschaften Drumling und Neumarkt i. T. liegen bereits zur Gänze innerhalb des tertiären Hügellandes, das vom Ackerbau und von größeren Waldinseln dominiert wird. Hier nimmt die Zahl der landschaftlichen Strukturelemente aufgrund der Geländesituation und der intensiven Nutzung deutlich ab.

Die Leitungstrasse verläuft auf dem Gemeindegebiet von Stadtschlaining zunächst über zwei größere Rodungsinseln bei Goberling. Nach der Querung des Unterkohlstätter Baches steigt sie von der Waldmühle durch den geschlossenen Hangwald mit der Flurbezeichnung Hinterleiten bis zur Kuppe einer ausgedehnten, von Ackerbau dominierten Rodungsinsel. Sie benützt durch den Wald die vorhandene

Schneise der bestehenden 110 kV-Leitung, die für die 380 kV-Leitung erheblich verbreitert werden muß. Die derzeitige Vegetation auf der Schneise entspricht einer verbuschenden und teilweise von Hochstauden durchwachsenen Mähwiese, in der auch ökologisch anspruchsvolle Arten wie die Weiße Waldhyazinthe vorkommen. In der vorwiegend ackerbaudominierten Kulturlandschaft östlich von Goberling sind keine bedeutenden Auswirkungen zu erwarten; die teilweise noch vorhandenen extensiv bewirtschafteten, artenreichen Mähwiesen sollten aber mit Hilfe von Pflegeprämien erhalten bleiben.

Nachdem die Trasse die ausgedehnte Rodungsinsel östlich von Goberling durchquert hat (Abb. 3.5), überspannt sie den Talraum des Glasbaches, um anschließend nach einem kurzen Stück des Hangwaldes wieder in eine Rodungsinsel südlich von Goberling einzutreten. Auch hier handelt es sich um eine vorwiegend ackerbaudominierte Kulturlandschaft mit einem relativ hohen Wiesenanteil (stellenweise auch Grünbrachen), in der sich mehrere Waldinseln befinden. Der Mast 1045 steht etwa am höchsten, beherrschenden Punkt dieser Rodungsinsel mit einer Seehöhe von 500 m. Anschließend schwenkt die Trasse wieder parallel zur bestehenden 110 kV-Leitung ein und quert nochmals den Talraum des Unterkohlstätter Baches, etwa am Zusammenfluß mit dem Glasbach. Südlich von Goberling ist eine wertvolle Schwarzerlenau betroffen, die als Landschaftselement 294 beschrieben wird.

Nach dieser Talquerung verläuft die Trasse über einen Fischteich im Bereich des Tauchenbaches, dann etwa 600 m mit einer Waldquerung (Schneise) über den Hotter von Mariasdorf im Bereich des Birkenwaldes (Abb. 5.3). Unmittelbar anschließend erreicht die Leitung wieder das Gemeindegebiet von Stadtschlaining. Südlich des Birkenwaldes verläuft die Trasse entlang eines langgezogenen Rückens mit der Flurbezeichnung „Hoffe“, an dessen Westflanke mehrere Waldausläufer im Bereich von stark eingeschnittenen Tobeln gequert werden. Die ökologischen Auswirkungen sind hier durch die beträchtliche Höhe der Leiterseile über Flur als verhältnismäßig gering zu bezeichnen; die Hangwälder der Tobel können sich ziemlich ungestört entwickeln.

Der weitere Verlauf der Trasse wird durch die intensiv genutzte Kulturlandschaft des tertiären Hügellandes im Bereich von Drumling geprägt und setzt sich anschließend in Richtung Spitzzicken fort. Betroffen ist ein wertvolles Landschaftselement südöstlich von Stadtschlaining, ein Gehölzbestand aus alten Trauben- und Zerreichen mit teilweise bis zu 90 cm Durchmesser und 25 m Höhe, die voraussichtlich nicht zur Gänze erhalten werden können (LE 75). Südöstlich der Ortschaft Drumling werden mehrere Bachgehölze kleinerer Fließgewässer gequert, wobei temporäre Verluste durch künftige Stockausschläge ausgeglichen werden können. Südwestlich von Gieberling (Karlshof) durchquert die Trasse mehrere zungenförmige Waldausläufer, bei denen eine Verjüngung mit Laubholzarten erforderlich ist.

Insgesamt ist der Trassenverlauf auf dem Gemeindegebiet von Stadtschlaining durch die Querung größerer Waldausläufer des Rechnitzer Gebirges gekennzeichnet, bei denen die vorübergehenden Auswirkungen durch Verjüngung mit standortgerechten Holzarten ausgeglichen werden können. Die Rodungsinseln und Kuppen der Gebirgsausläufer werden, außer durch den Ackerbau, durch einen relativ hohen Anteil von extensiven, artenreichen Mähwiesen und durch zahlreiche kleinere Feldgehölze, manche an Lesesteinwällen, geprägt. Dies ergibt eine ökologisch hochwertige und gegenüber Eingriffen wie dem Leitungsbau empfindliche Kulturlandschaft. Die zahlreichen, einzeln als Landschaftselemente aufgenommenen und beschriebenen Naturvorrangflächen erfordern sorgfältige, differenzierte Ausgleichsmaßnahmen sowohl während der Bauphase als auch nach Fertigstellung der Leitung.

Leitungsabschnitt im Gemeindegebiet von Rotenturm an der Pinka mit den Orten Rotenturm, Siget in der Wart und Spitzzicken:

Das gesamte Gebiet um Oberwart bis Riedlingsdorf im Nordwesten und Markt Allhau im Westen sowie Neumarkt im Tauchental im Osten ist auf eine entscheidende Phase der Landschafts-genese während des Tertiärs und Quartärs zurückzuführen. Aufgrund der dadurch entstandenen geomorphologischen Situation kann man drei Kulturlandschaftstypen abgrenzen:

- der ausgedehnte Talraum der Pinka mit einer Breite von mehreren Kilometern, sowie sämtliche Zubringer der Pinka, die fast in Nord-Süd-Richtung mit einer leichten Abweichung nach Osten verlaufen. Dazu zählen (von West nach Ost) Zickenbach, Tauchenbach, Dragabach bzw. Dornauer Bach und Rumpersdorfer Bach. Die ausgeprägten Talräume dieser Bäche gliedern die Landschaft in Abständen von mehreren Kilometern. Sie waren überwiegend durch wechselfeuchte Talbodenwiesen geprägt, wurden aber teilweise in Ackerland umgewandelt. Dennoch sind die landschaftsbestimmenden Elemente die ausgedehnten Wiesenflächen des breiten Talraumes sowie dominant auftretende Schwarzerlenwälder in den sumpfigen Talböden. Als weiteres typisches Landschaftselement treten naturnahe, dicht mit Schwarzerle und Bruchweide bestockte Gewässer auf;
- die seit jeher überwiegend durch Ackerbau geprägte Kulturlandschaft mit leicht hügeliger Struktur, die sich vorwiegend über den tertiären Flußablagerungen aus Schluff entwickelt hat. Vor allem die leichten Hanglagen werden als Äcker mit teilweise sehr schmalen Parzellen genutzt, die durch die burgenländische Realteilung entstanden sind. Es handelt sich hier mehrfach um sehr geometrisch ausgeformte Rodunginseln, die den früheren flächigen Wald deutlich reduziert haben;
- die walddominierte Kulturlandschaft mittlerer und steiler Hanglagen über tertiärem Schluff; sie nimmt weite Teile der Hügellandschaft ein, der Anteil der Waldflächen dürfte aber durch mehrere Rodungsperioden deutlich verringert worden sein. Die großen Wälder wurden sowohl vom Rande her als auch im Inneren inselförmig gerodet. Bei der Ortschaft Spitzzicken könnte es sich um eine vergleichsweise junge Rodunginsel im geschlossenen Wald handeln. Die Wälder dieses Kulturlandschaftstyps sind, im Gegensatz zu denen der Abhänge des Rechnitzer Gebirges, wo die Rotbuche stark auftritt, überwiegend Eichen-Hainbuchen-Bestände. Sie werden wie alle Bauernwälder üblicherweise zur Brennholz-Gewinnung bewirtschaftet.

Der Trassenverlauf im Hotter von Rotenturm an der Pinka läßt sich in drei Teilbereiche gliedern:

- die ackerbaudominierte Kulturlandschaft des tertiären Hügellandes mit geringer Strukturvielfalt; nur vereinzelt treten Biotopkomplexe mit höherer ökologischer Wertigkeit auf. Dadurch kommt es nur stellenweise zu geringfügigen Konflikten mit der Leitungstrasse;
- ausgedehnte Waldflächen in Kuppenlagen des tertiären Hügellandes, ursprünglich reine Hainbuchen-Eichenwälder, durch Aufforstung mit Rotföhre ökologisch deutlich abgewertet. Dieser aktuelle Zustand und das durch kurze Umtriebszeiten vergleichsweise geringe Bestandesalter schließen Probleme mit dem Leitungsbau aus;
- die teilweise sehr breiten Flußtäler, in denen - mit unterschiedlichem Flächenanteil - noch Reste der traditionellen Nutzung, nämlich extensive wechselfeuchte Mähwiesen, erhalten geblieben sind. Auch wenn sie von der Leitung nicht unmittelbar betroffen sind, ist ihre Sicherung als Nahrungshabitat erforderlich.

3.1.3 Landschaftselemente, LE (= Naturvorrangflächen)

Sie sind ebenso wie die Kulturlandschaftstypen für das gesamte Bearbeitungsgebiet in einer farbigen Karte 1 : 25.000 dargestellt (Abb. 2.3 und Abb. 2.4).

Im ersten Bearbeitungsschritt der Untersuchung der möglichen Auswirkungen der 380 kV-Leitung auf Natur und Landschaft wurden die natürlich vorkommenden, ökologisch besonders wertvollen Landschaftselemente erfaßt, untersucht und beschrieben, im zweiten Schritt auch diejenigen geringerer Wertigkeit und anthropogene Sekundärstrukturen wie Alleeen, Bodenschutzanlagen und regulierte Bäche. Aus der schrittweisen Bearbeitung resultiert auch die räumlich ungleichmäßige Bezifferung der Landschaftselemente. Die textliche Beschreibung der rund 300 im Zuge der Geländeerhebungen erfaßten und mit einer Laufnummer gekennzeichneten ökologischen Naturvorrangflächen wurde im Endbericht jeweils nach Gemeinden und Trassenabschnitten geordnet.

Da die Beschreibung aller Landschaftselemente den Rahmen dieser Veröffentlichung sprengen würde, werden im folgenden einige typische Beispiele, beginnend im Norden, angeführt. Maßgebend für die Auswahl waren die möglichen Auswirkungen des Leitungsbau auf die Landschaftselemente. Neben der fortlaufenden Nummer, die jener auf der Karte 1 : 25.000 entspricht, sind jeweils die Örtlichkeit, der Biotoptyp und die für die Aufnahme bestimmenden Merkmale angegeben. Die Aufzählung der bei einzelnen Landschaftselementen empfohlenen Maßnahmen wird auf wichtige Fälle beschränkt.

Hornstein, Steinbrunn, Zillingtal:

01 *Lage:* 0,75 km nordwestlich von Zillingtal

Biotoptyp: Roßkastanienallee

Wertbestimmende Merkmale: Habitat, Wirkung auf Landschaftsbild

Allee von Roßkastanien mit einem durchschnittlichen Stammdurchmesser von 40 cm bis höchstens 50 cm und einer Höhe bis zu 10 m.

03 *Lage:* 2,5 km nordnordwestlich von Zillingtal

Biotoptyp: Trockenrasen- und Feuchtwiesenkomplex

Wertbestimmende Merkmale: Seltenheit, Flächenausdehnung, Habitatfunktion

Talende eines kleinen Seitentälchens, in dem auch ein Zubringer des Zillingtaler Baches entspringt. Es ist ein seltener Biotopkomplex, in dem aufgrund unterschiedlicher standörtlicher Bedingungen ein breites Spektrum ökologisch hochwertiger Pflanzengesellschaften auftreten:

- ein ausgedehntes Schilfröhricht, etwa 20 bis 40 m breit und mehrere 100 m lang. Innerhalb des dichten Röhrichts haben sich bereits erste Gehölzinitialen angesiedelt, hauptsächlich Holunder, Rose, vereinzelt auch Weide;
- an das Röhricht anschließend, am Hangfuß der umgebenden Hügelkette, liegen einige extensiv bewirtschaftete, trockene Mähwiesen, Reste einer früher ausgedehnten Wiesenlandschaft, die um 1985 mit Rotföhren aufgeforstet wurde. Es sind die einzigen noch vorhandenen Wiesen in der ackerbaudominierten Kulturlandschaft;

- auf dem nach Südosten exponierten Hang stockt ein fast flächiger Robinienwald, in dem stellenweise noch Reste der standortgerechten Baumarten wie Zerreiche und Traubeneiche vorhanden sind;
- im Übergang des Biotopkomplexes zur Agrarlandschaft befindet sich ein leicht terrassierter Hang, der offensichtlich früher bewirtschaftet worden war und jetzt verbuscht. Das Pioniergehölz mit Weißdorn und Rose nimmt bereits 60 bis 70 % der Fläche ein, an den Terrassenkanten stocken zahlreiche Bäume.

42 Lage: 200 m westlich Goldberg

Biototyp: Trockenrasenfragment

Wertbestimmende Merkmale: Vorkommen des Frühlingsadonis

Trockenrasenfragment an einer bis zu 30 Grad steilen, nach Osten exponierten Böschung zwischen Schimmelberg und Goldberg; hier haben sich Reste eines trespensdominierten Trockenrasens (*Bromus erectus*) erhalten. An der Böschungsoberkante, in der Randzone des Trockenrasens zur Kuppe des Hügels hin, wächst ein bedeutender Bestand von Frühlingsadonis (*Adonis vernalis*).

83 Lage: 1,5 km nordwestlich von Zillingtal

Biototyp: Allee

Wertbestimmende Merkmale: Seltenheit, Wirkung auf das Landschaftsbild

Allee an der Landesstraße zwischen Zillingtal und Pötttsching, vor allem aus der bei uns seltenen Baumart Maulbeere (*Morus alba*), die zur Anzucht von Seidenraupen gepflanzt wurde. Ferner sind Linde, Kirsche, Traubeneiche und sogar Hainbuche vertreten. Eine ähnliche Allee mit Roßkastanie, Apfel und Kirsche, in der auch starke Altbäume von Bruchweide vorkommen, bildet das Landschaftselement 21 südöstlich von Pötttsching.

Pötttsching, Sigleß:

84 Lage: Südöstlicher Ausläufer des Kloaschitzwaldes

Biototyp: Naturnaher Eichenwald

Wertbestimmende Merkmale: Traditionelle Bewirtschaftung als Niederwald (mit Stockausschlag), standorttypische Strauch- und Krautschicht, Jungwuchs.

Der Kloaschitzwald an der Gemeindegrenze von Sigleß und Mattersburg besteht durchwegs aus Trauben- und Zerreiche, zu sehr geringen Anteilen kommen auch Hainbuche, Vogelkirsche und Feldahorn vor. Der Bestand mit einer vergleichsweise gleichmäßigen Altersklassenverteilung wird zur Brennholzgewinnung genutzt. Die Bestandeshöhe beträgt rund 20 m, der durchschnittliche Durchmesser in Brusthöhe liegt zwischen 20 und 35 cm; einige Überhälter am südlichen Rand des Bestandes sind über 60 cm stark. Dort befindet sich auch eine Strauchhecke mit Hundsrose, Schlehdorn, Weißdorn, wolligem Schneeball, Liguster und Berberitze. Die Bewirtschaftung des Bestandes ist die für Bauernwälder übliche: Die Bäume werden auf Stock gesetzt, die Ernte dient als Brennholz; den folgenden Aufwuchs bilden die Stockausschläge. Die Umtriebszeit beträgt 40 bis 60 Jahre.

- 93 *Lage:* 1,2 km südöstlich von Pöttsching
Biototyp: Sandgrube mit Pioniervegetation
Wertbestimmende Merkmale: Steilwände, offenes Substrat, Gehölzpioniere, Ruderalarten

Bereits seit längerer Zeit aufgelassene Sandgrube am Südrand des Pürstlingwaldes. Die Bestockung beschränkt sich auf wenige Gebüschgruppen von Birke, Schwarzpappel und Strauchweiden; teilweise haben sich die langsam verstürzenden Sandwände wieder stabilisiert und sind von Trockenvegetation bewachsen.

- 96 *Lage:* 2 km südwestlich von Pöttsching
Biototyp: Obstbaumanlage
Wertbestimmende Merkmale: Strukturelement, Ansiszwarte

Rest einer früher ausgedehnten, extensiv als Grünland genutzten Obstbaumwiese mit Kirschbäumen. Die in zwei Reihen gepflanzten, rund 40 bis 60 Jahre alten Kirschbäume sind nach dem Umbrechen der Mähwiese erhalten geblieben und bilden eines der wenigen Landschaftselemente der ackerbaudominierten Kulturlandschaft. Eine ähnlich wertvolle Obstbaumwiese, hier mit alten Apfel- und Birnbäumen, befindet sich in Mattersburg 300 m südlich des Stücklkreuzes (LE 300).

Mattersburg, Marz:

- 30 *Lage:* rund 1 km westlich von Mattersburg
Biototyp: Feuchtwiesenbrache
Wertbestimmende Merkmale: Artenzusammensetzung, Seltenheit

Ausgedehnte Feuchtwiesenbrache, die sich im Bereich eines Hangquellwasser-Austrittes gebildet hat. In der gehölzfreien, nassen Mitte der Fläche herrschen typische Arten wie *Deschampsia caespitosa*, *Molinia coerulea*, *Lythrum salicaria* und *Juncus inflexus* vor, in den trockenen Randbereichen breitet sich das Landreitgras als Brachezeiger stark aus, dort kommen auch Gehölze wie Hundsrose, Holunder, Schwarzpappel und Salweide auf. In Anbetracht des hohen ökologischen Wertes des gesamten Landschaftselementes wäre eine Verschiebung des Maststandortes 1194 dringend zu empfehlen.

- 209 *Lage:* 4,5 km südsüdwestlich von Marz, Nähe B 50
Biototyp: Trockenwiese
Wertbestimmende Merkmale: Vorkommen des Kleinen Knabenkrautes

Restfläche einer kleinen Mähwiese nördlich Gasthof/Bar „Zum Forst“, die durch Aufschüttung in Richtung des Talraumes des Marzer Baches erweitert wurde. Die Fläche wurde etwa 1993 mit Fichte und Lärche aufgeforstet, läßt aber noch auf rund 1/3 der Fläche Reste der ursprünglichen Wiesenarten erkennen. Der Bestand ist durch ein Massenvorkommen des Kleinen Knabenkrautes (*Orchis morio*) in zwei Farbvarietäten als botanisch hochwertig einzustufen.

Sieggraben, Weppersdorf:

119,120 *Lage:* 750 m südlich von Kalkgruben (119), 1 km nordwestlich von Tschurndorf (120)

Biotoptyp: Feldgehölz

Wertbestimmende Merkmale: Strukturvielfalt, gute Verzahnung mit Umfeld

Bei beiden Landschaftselementen handelt es sich um artenreiche Gehölzbestände in tobelartigen Gräben von 5 bis 10 m Tiefe mit einem hohen Anteil an Pioniergehölzen wie Zitterpappel und Vogelkirschen, aber auch mit feuchtigkeitsliebenden Arten wie Bruchweide und Esche; an den Böschungen finden sich Hainbuche und Stieleiche (LE 119) bzw. Vogelkirsche, Stieleiche, Rotbuche, Zerreiche und vereinzelt Linde (LE 120). Dadurch, daß die Gräben mehrfach verzweigt sind und Seitengräben unregelmäßige Ränder zu den angrenzenden Landwirtschaftsflächen bilden, ergibt sich eine landschaftsökologisch wertvolle Verzahnung.

112 *Lage:* 1,3 km westlich von Markt St. Martin

Biotoptyp: Feldgehölz

Wertbestimmende Merkmale: Lesesteinhaufen, Lage, Bestandesaufbau

Lesesteinhaufen mit den Ausmaßen von 20 x 15 m, auf denen sich ein Feldgehölz entwickelt hat. Hauptbestandbildner sind Zitterpappel, Feldahorn und Vogelkirsche, am Rande konnte sich ein dichter Schleier von thermophilen Sträuchern wie Schlehdorn, Weißdorn, Hundsrose entwickeln. Das Feldgehölz ist - inmitten der Agrarlandschaft - von hoher landschaftsökologischer und ornithologischer Bedeutung.

Kobersdorf, Markt St. Martin:

108 *Lage:* 1,5 km südwestlich von Markt St. Martin

Biotoptyp: Mesophiler Laubwald

Wertbestimmende Merkmale: Flächengröße, Artenzusammensetzung

Östlichster Ausläufer der Wälder am Abhang des Haidriegels, einer Waldfläche mit einem für das Mittelburgenland typischen Aufbau. Die Baumarten sind vielfältig: Pioniergehölze wie Birke und Zitterpappel, forstlich ausgebrachte Rotföhren, Robinien, ferner die eigentlich standorttypischen Arten wie Trauben-, Stiel- und Zerreiche, vereinzelt auch Hainbuche und Rotbuche. Der wenig durchforstete Unterwuchs besteht aus Weißdorn, Schlehdorn, Hundsrose, Kreuzdorn und Rotem Hartriegel. Abschnittsweise wurden auch einzelne Parzellen innerhalb der Waldfläche ausschließlich mit Rotföhre aufgeforstet.

106 *Lage:* 1,5 km südwestlich von Markt St. Martin

Biotoptyp: Baumhecke

Wertbestimmende Merkmale: Strukturelement in Waldnähe

Entlang eines Feldweges Gehölzreihe, die sich hauptsächlich aus Pioniergehölzen wie Birke, Grauweide, Zitterpappel und vereinzelt auch Traubeneiche zusammensetzt. Der als verbuschender Rain zu bezeichnende Streifen ist abschnittsweise von Strauchgruppen aus Schlehdorn, Hundsrose und Weißdorn dominiert. Gegen den angrenzenden Wald nimmt der Anteil der Gehölze deutlich ab, es überwiegen Reitgrasbestände mit dichtem Brombeergebüsch.

107 *Lage:* 1,5 km südwestlich von Markt St. Martin

*Biototyp: Gehölzbrache**Wertbestimmende Merkmale: Verlängerung des Waldsaumes, ornithologische Bedeutung*

Rund 8 m breite Brachfläche am Rande einer Obstplantage; sie weist eine bereits fortgeschrittene Verbuschung auf, abschnittsweise haben sich dichte Strauchgruppen von Weißdorn und Schlehdorn entwickelt. Gegen Westen hin treten einzelne Rotföhren und Birken auf. Bemerkenswert sind vor allem die sehr alten Exemplare des Weißdorn, die eine durchschnittliche Wuchshöhe von 5 m erreichen. Der in der Fläche des Landschaftselements vorgesehene Maststandort der 380 kV-Leitung sollte in den benachbarten Acker verlegt werden.

Kaisersdorf, Draßmarkt, Weingraben:

102 *Lage:* 1,5 km östlich von Kaisersdorf

Biototyp: Feldgehölz

Wertbestimmende Merkmale: Strukturvielfalt

Auf der Kuppe eines Hügelzuges befindet sich ein Pioniergehölz aus Birken unterschiedlichen Alters zwischen rund 10 und 40 Jahren in einem lichten Bestand, der sich hangabwärts auf einer verbrachten Ackerparzelle fortsetzt. Neben der Birke als Hauptbaumart treten Vogelkirsche, Zitterpappel und als florenfremder Einwanderer die Robinie auf, welche den Südteil des Bestandes schon unterwandert hat. Ein früher grasdominierter Randstreifen zwischen dem Feldgehölz und einem grasdominierten Feldweg wurde mit Rotföhren und Robinien aufgeforstet. Der Wert dieser Feldgehölze liegt in ihrer Verbindungsfunktion zwischen Waldinseln und in ihrer prägenden Wirkung auf das Landschaftsbild, vor allem zur Blütezeit im Frühjahr; auch dienen sie dem Rehwild als Einstand.

Die Raine zwischen den Ackerflächen erfüllen, außer als deutlich sichtbare Grenzlinie, eine wichtige ökologische Funktion als lineares Strukturelement, das sich auch bei Starkregen positiv auf das Retentionsvermögen auswirkt; in den Randfurchen vor dem meist grasdominierten Rain (Queckenbrache, abschnittsweise auch mit Schlehdorn bestockt) bilden sich kleinere Rinnen, die das Wasser zurückhalten und mit einer starken Verzögerung abgeben.

105 *Lage:* 750 m östlich von Kaisersdorf

Biototyp: Rain

Wertbestimmende Merkmale: Lineare Verbindung zwischen Gehölzinseln

Rain von 2 bis 4 m Breite, der parallel zu einem Feldweg verläuft und ein interessantes, kleinräumig dicht ineinander verzahntes Mosaik ganz unterschiedlicher Standortbedingungen aufweist. Der Bereich unmittelbar am Feldweg wird offensichtlich regelmäßig abgeschoben, so daß sich hier hauptsächlich Ruderalarten wie Beifuß, Brennessel und Rainfarn entwickelt haben. Anschließend liegt ein seit längerer Zeit unbeeinflusster Streifen, der dem Anschein nach zur Ablagerung von Lesesteinen benutzt worden war. Es dürfte sich um mageres, sehr trockenes Substrat handeln, da als typischer Verhagerungszeiger die Besenheide (*Calluna vulgaris*) auftritt. Aufgrund des Fehlens der früheren Nutzung zur Mahd oder Weide treten auch Pioniergehölze wie Zitterpappel, Birke, Schlehdorn und Weißdorn auf.

52 *Lage:* 1,0 km südlich von Weingraben

Biotoptyp: Artenreiches Feldgehölz

Wertbestimmende Merkmale: Flächengröße, Verzahnung mit Umland, Strukturvielfalt, Lebensraum

In der intensiv landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft südlich von Weingraben befindet sich ein mehrere Meter tiefer, tobelähnlicher Graben mit zahlreichen Seitengräben, der sich bis zu 10 m eingetieft hat, mit der lokalen Bezeichnung „Zigeunergraben“. Er dürfte durch ein - heute nur mehr periodisches - Gerinne entstanden sein. Aufgrund seiner Breite und der Steilheit der Böschungen ist er flächig von einem Laubmischwald bestockt. Die Waldgesellschaft entspricht dem Typus der Eichen-Hainbuchen-Wälder mit merklicher Durchmischung von Pioniergehölzen wie Vogelkirsche, Birke, Zitterpappel. Kleinflächig treten auch (eingebrachte) Rotföhren-Bestände auf. Das Feldgehölz stellt eines der wenigen Strukturelemente der Kulturlandschaft dar und wird aufgrund seiner Größe und besonderen Reliefsituation als charakteristisches Landschaftselement eingestuft. Gehölzbestände dieser Art treten in größeren Abständen mit einer gewissen Regelmäßigkeit wiederkehrend von Oberrabnitz bis Kaisersdorf auf.

57 *Lage:* 500 m nordöstlich von Weingraben

Biotoptyp: Naturnahes Gewässer mit Begleitgehölz

Wertbestimmende Merkmale: Flächengröße, naturnaher Verlauf

Der Dorfaubach zwischen Weingraben und Draßmarkt, mit rund 1 m Breite einer der größeren Bäche in diesem Trassenabschnitt, verläuft deutlich mäandrierend in der Tiefenlinie eines kleinen Tales, begleitet von einem bis zu 80 m breiten Bachgehölz. Etwa 1 km westlich des Ortes Draßmarkt weitet sich der Talboden des Dorfaubaches auf eine Breite von rund 200 m auf; der breite Talboden ist flächig von Bruchweiden- und Schwarzerlen-Beständen beherrscht. Durch die teilweise Aufästelung des Baches im Talboden kommt es zu großflächigen Vernässungen, die Bruchwaldcharakter aufweisen. Bei den Baumbeständen handelt es sich vorwiegend um mehrstämmige Exemplare, die regelmäßig zur Brennholzgewinnung herangezogen werden. Die Bestandeshöhe beträgt rund 12 m, vereinzelt auch bis zu 18 m. Krautartige im Talboden sind: *Ranunculus ficaria*, *Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Lycopus europaeus*, *Urtica dioica*, *Galium aparine*. Die Talflanken sind ca. 30 bis 40 m breit und fast flächig von Aufforstungen mit Fichte bestockt, wahrscheinlich früher als Mähwiesen bewirtschaftet.

Im Zuge der Errichtung der 380 kV-Leitung, die den Dorfaubach quert, sollte der artenarme Fichtenforst entfernt und durch standortgerechte Holzarten ersetzt werden. Die traditionelle Bewirtschaftung im Talboden ist nur stellenweise und temporär betroffen, das erforderliche Auf-den-Stock-Setzen entspricht der üblichen Nutzung.

224 *Lage:* 1,5 km nordöstlich von Oberrabnitz

Biotoptyp: Baum- und Strauchhecke

Wertbestimmende Merkmale: Strukturelement in der Agrarlandschaft

Es handelt sich hier um einen aufgelassenen, nicht mehr als Feldweg benutzten Hohlweg, dessen Böschungen sich bereits in einem fortgeschrittenen Stadium der Verbuschung mit Schlehdorn,

Hundsrose, Weißdorn, Vogelkirsche und Wildapfel befinden. Dieser Graben ist aufgrund seiner Bestockung und den dazwischen liegenden grasbedeckten Abschnitten ein wichtiges landschafts-ökologisches Strukturelement.

231 *Lage:* 1,5 km nordöstlich von Oberrabnitz

Biototyp: Altbaum

Wertbestimmende Merkmale: Alter, Erscheinungsbild

Obstgarten mit einer das Landschaftsbild prägenden alten Edelkastanie.

243 *Lage:* 1,0 km südlich von Oberrabnitz

Biototyp: Laubmischwald

Wertbestimmende Merkmale: Naturverjüngung (Spontanverjüngung)

Hangwald am Lauberg auf einem etwa 50 m hohen, nach Westen exponierten Hang. Der Lauberg mit einer Seehöhe von 400 m ist ein Ausläufer der walddominierten Kulturlandschaft, die durch den Talraum der Rabnitz zerschnitten wird. Der zwischen 30 und 50 Grad steile Erosionshang ist flächig bestockt, am trockenen Oberhang sind Rotföhren vorherrschend, während der Bestand des Mittel- und Unterhanges mit Traubeneichen und Hainbuchen durchsetzt ist. Die Bestandeshöhe reicht bis 20 m, die Durchmesser in Brusthöhe betragen 20 bis 40 cm. Die Hainbuche bildet eine zweite Baumschicht, die Strauchschicht fehlt infolge der Durchforstung. Auf forstlich weniger stark beeinflussten Flächen nimmt der Laubholzanteil deutlich zu, hier tritt auch die Rotbuche als typische Art der Mischwälder auf. Auch im Unterwuchs des von Rotföhren beherrschten Oberhanges kommen Hainbuche und Traubeneiche auf. Stark verhangerte Waldränder mit *Genista pilosa*, *Lembotropis nigricans*, *Chamaecytisus supinus* und *Calluna vulgaris* sind als botanisch besonders interessant anzusprechen.

Unterrabnitz - Schwendgraben:

244 *Lage:* 1,5 km südlich von Oberrabnitz, 800 m nordöstlich von Schwendgraben

Biototyp: Naturnahes Fließgewässer, teilweise bestockt

Wertbestimmende Merkmale: Austufen mit Erle, mäandrierender Verlauf

Kleineres periodisches Gerinne mit meist geringer Wasserführung in einem im Unterlauf schwach ausgeprägten Graben, an dem nur wenig Bachgehölz vorhanden ist. Der Bach weitet sich im Oberlauf deutlich auf und weist dort einen rund 15 m breiten Grauerlenbestand auf. Das Wasser ist reich an Huminsäuren. Kurz vor dem Austritt des Grabens aus dem Wald in den offenen Talraum der Rabnitz hat sich ein kleiner Bestand aus Schwarzerle gebildet; in unmittelbarer Nähe befindet sich eine Talboden-Fettwiese (Fuchschwanzwiese) mit dem Maststandort 1095. Im weiteren Verlauf weist der Bach im Talboden einen schmalen Gehölzsaum mit Zitterpappel, Schwarzerle, Grauerle und Bruchweide auf; kurz vor der Einmündung in die Rabnitz hat sich ein kleiner Grauerlenbestand entwickelt. Im Zuge des Leitungsbaues müssen einige Gehölzgruppen auf Stock gesetzt werden, sie können sich in der Folge aber aus Stockausschlägen verjüngen.

266 *Lage:* 400 m nördlich von Schwendgraben

Biotoptyp: Obstbaumwiese

Wertbestimmende Merkmale: markante Einzelbäume und Baumreihen, extensive Bewirtschaftung

Entlang einer rund 2 m hohen Böschung, die im Zuge der Terrassierung für Ackerflächen entstanden ist, befindet sich eine extensiv bewirtschaftete Wiese mit je einem markanten Altbaum von Kirsche (Höhe rund 7 m, Stammdurchmesser über 60 cm) und Birne. Anschließend setzt sich eine Zeile von Zwetschenbäumen an der Terrassenböschung fort. Gegebenenfalls muß die Kirsche fachgerecht zurückgeschnitten werden; die Pflanzung weiterer Kirschbäume wird empfohlen.

267 *Lage:* westlich Schwendgraben, nördlich Pilgersdorf

Biotoptyp: geschlossener Waldbestand, teilweise Monokultur

Wertbestimmende Merkmale: Potential für Laubmischwald

Der als Eckwald bezeichnete Wald stockt auf einem langgezogenen Höhenrücken mit der höchsten Erhebung von 476 m Seehöhe zwischen Rabnitz und Zöbernach. Es handelt sich zu einem erheblichen Teil um einen Reinbestand fast gleichaltriger Rotföhren, die zwar aufgrund des trockenen Untergrundes aus Schottern und Sanden durchaus auch natürlich hier vorkommen würden, allerdings nicht als alleiniger Bestandesbildner. Der Bestand ist sehr aufgelockert, die Überschirmung beträgt höchstens 50 %, wodurch die Naturverjüngung gefördert wird; durch die forstliche Bewirtschaftung im Plenterhieb wurde in den vergangenen Jahren die Auflichtung verstärkt, wohl um den aufkommenden Jungwuchs von Hainbuche, Sommerlinde, Fichte und Rotföhre sowie der standortgerechten Rotbuche, von der im Kammereich noch zahlreiche Altbäume erhalten geblieben sind, zu fördern. Infolge des Lichtreichtums tritt im Inneren des Bestandes inselartig eingestreut der Besenginster (*Cytisus scoparius*) in einem größeren Vorkommen auf.

Der Eckwald wird durch eine rund 1,5 km lange Schneise aufgerissen. Dies kann der Anlaß zu einem weiteren Umbau der Monokulturen zu einem Mischwald mit einem höheren Laubholzanteil sein; jedenfalls sollte auf eine künstliche Verjüngung mit Nadelholzarten und auf die Anlage von Christbaumkulturen verzichtet werden. Die Zufahrten zu den fünf Maststandorten in der Schneise sind als schmale Forstwege auszubauen.

50 *Lage:* 2,5 km nördlich von Pilgersdorf

Biotoptyp: reguliertes Fließgewässer mit Bestockung

Wertbestimmende Merkmale: fast durchgehendes Bachgehölz; Wirkung auf Landschaftsbild

Etwa in der Mitte des Talraumes des Zöbernbaches befindet sich ein kleinflächig ausgeprägter Schwarzerlenwald, der sich im Bereich der Einmündung eines Seitengerinnes, das bei Lebenbrunn am Walperskogel entspringt, gebildet hat. Dieser Bestand ist typisch für Talbodenwälder, die sich nahezu ausschließlich aus Schwarzerlen zusammensetzen. Es handelt sich um ein ökologisch sensibles, seltenes Landschaftselement. Der Eingriff durch den Leitungsbau kann mittelfristig durch Naturverjüngung ausgeglichen werden.

232 *Lage:* 800 m westlich von Salmannsdorf

Biototyp: naturnahes Fließgewässer

Wertbestimmende Merkmale: Bachgehölz, Gewässermorphologie

Teil des Laufes der Güns, der durch einen deutlich mäandrierenden Verlauf mit starker Laufänderung quer durch den ganzen Talraum und eine dichte Bestockung mit Schwarzerle und Bruchweide gekennzeichnet ist. Die Güns liegt in diesem Abschnitt rund 1 m unter Flur, das Bachbett ist etwa 2 m breit, die Wassertiefe beträgt zwischen 10 und 20 cm. Im Bachbett findet sich eine hohe Strukturvielfalt mit Wurzelstöcken, Auskolkungen, Schotterbänken und Feinsedimentbänken. Die bachbegleitende Bestockung besteht hauptsächlich aus Schwarzerle und Bruchweide mit mehrschäftigen, rund 15 m hohen Bäumen, mit einem Durchmesser in Brusthöhe von 20 bis 30 cm sowie aus zahlreichen Haselnußbüschen. In den nicht bestockten wechselfeuchten Talwiesen treten zahlreiche Orchideenarten auf, die jedoch hier durch eine Aufforstung mit Fichten völlig zum Aussterben gebracht worden sind.

237 *Lage:* 800 m westlich von Salmannsdorf

Biototyp: Glatthaferwiese

Wertbestimmende Merkmale: seltener Biototyp

Glatthaferwiese in Hanglage, mäßig artenreich; sie stellt eine der extensiv genutzten, aber doch regelmäßig gedüngten Mähwiesen der Rodungsinsel bei Salmannsdorf dar (Abb. 3.16). Auffallende, seltene Arten wie Knabenkräuter oder Orchideen fehlen hier, was auf die Düngung zurückzuführen ist. Die Beeinträchtigung durch die Errichtung eines Leitungsmastes kann durch Ansaat von Glatthafer und Ruchgras ausgeglichen werden.



Abb. 3.16: M 1068, LE 237, westlich von Salmannsdorf; nach Bauende wieder hergestellte Glatthaferwiese; Blick Richtung Schirnitzriegel (M 1073); V 10

242 Lage: 800 m westlich von Salmansdorf

Biototyp: Magerwiese

Wertbestimmende Merkmale: Vorkommen von *Orchis morio*

Diese Magerwiese am Rande eines Feldgehölzes ist dem Typus der trockenen Arrhenathereten zuzuordnen, außer dem Glatthafer fehlen Hochgräser fast völlig, der Bestand wird hauptsächlich durch sogenannte Untergräser wie Ruchgras und Wiesen-Rispengras aufgebaut. Auffallend ist der hohe Kräuteranteil, ebenso das Vorkommen zahlreicher Exemplare des Kleinen Knabenkrautes am Waldrand. Die Wiese wird von der Leitung überspannt, sie darf während der Bauführung nicht befahren oder als Lagerfläche in Anspruch genommen werden, da der derzeitige Zustand nicht wieder hergestellt werden könnte.

269 Lage: 2,5 km nördlich von Pilgersdorf

Biototyp: naturnahes Fließgewässer mit Schwarzerlenbestockung

Wertbestimmende Merkmale: ausgedehnter Biotopkomplex

Der Lebengraben wird von einem ständig wasserführenden, rund 0,5 m bis höchstens 1,0 m breiten Bach durchflossen, der einen mäandrierenden Lauf und einen durchaus naturnahen Charakter aufweist. Im Talraum hat sich aufgrund einer sehr extensiven Bewirtschaftung ein Biotopkomplex von kleinflächigen Schwarzerlen-Wäldern, Bachgehölz und extensiven Mähwiesen entwickelt. Der gesamte Talraum bildet aufgrund einer sehr hohen strukturellen Vielfalt einen wichtigen Lebensraum für zahlreiche Tierarten. Die Wiesen des Talbodens sind als mäßig intensiv zu bezeichnen; als Hauptbestandbildner treten Glatthafer, Goldhafer, Honiggras, Ruchgras und Knautgras auf. Der hohe Anteil des Scharfen Hahnenfußes deutet auf häufige Mahd und auf Düngung hin.

Für den Leitungsbau muß voraussichtlich ein Abschnitt des Schwarzerlen-Bestandes auf Stock gesetzt werden, der Eingriff kann aber durch Stockausschläge ausgeglichen werden. Wesentlich gravierender sind Aufforstungen von Wiesen im Talboden mit Fichte seit etwa 1992 durch private Grundbesitzer.

Bernstein, Unterkohlstätten:

276 Lage: 2 km südöstlich von Holzschlag

Biototyp: Extensive Mähwiese

Wertbestimmende Merkmale: Vorkommen von *Dactylorhiza majalis*

Diese Mähwiese ist typisch für die extensiv bewirtschafteten Wiesen des Untersuchungsgebietes; ihre Artenzusammensetzung als wechselfeuchte Glatthaferwiese mit Zittergras und Honiggras ist als durchschnittlich einzustufen. Besonders bemerkenswert ist jedoch das Vorkommen von ungefähr 20 Exemplaren von *Dactylorhiza majalis* an den etwas feuchteren und stärker beschatteten Waldrändern. Die Wiese wurde etwa 1992/93 abschnittsweise mit Fichte und Rotföhre aufgeforstet, mit zunehmender Überschirmung ist mit dem Verschwinden der Orchideen sicher zu rechnen.

Mariasdorf, Stadtschlaining:

75 Lage: 1,2 km südöstlich von Stadtschlaining

Biotoptyp: Feldgehölz in Tobellage*Wertbestimmende Merkmale*: Geländeform; Altbäume

Knapp nördlich der Straße zwischen Drumling und Stadtschlaining quert die Leitungstrasse einen (in der Draufsicht) annähernd Y-förmigen Gehölzbestand an den steilen Böschungen eines kleinen Trockentales (V-Tal). Aufgrund eines sehr flachen, ausgedehnten Einzugsgebietes haben sich die Oberflächenwässer bis zu 10 m in die Lockersediment-Schichten eingeschnitten. Auf den dadurch entstandenen, sehr steilen Böschungen stockt ein lockerer Gehölzbestand, der sich vorwiegend aus Trauben- und Zerreiche sowie vereinzelt Hainbuche zusammensetzt. Der bemerkenswerte Altbaumbestand mit bis zu 90 cm Durchmesser in Brusthöhe erreicht eine Bestandeshöhe von rund 25 m, wird also vom Leitungsbau betroffen sein. Zwischen den Gehölzbeständen sind im Gelände noch alte Acker- und Wiesenterrassen zu erkennen, die heute jedoch nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden und mit Fichte aufgeforstet, teilweise auch durch natürliche Verjüngung mit Pioniergehölzen, vor allem Zitterpappel, bewachsen sind.

282 Lage: 1,0 km nordöstlich von Goberling

Biotoptyp: Feldgehölz*Wertbestimmende Merkmale*: Aufgelichteter Bestand, Lesesteinhaufen, Trittsteinfunktion

Das auf einer Kuppe gelegene Feldgehölz setzt sich aus Stiel- und Traubeneiche, Hainbuche und aus Pionierarten, wie Vogelkirsche und Birke, zusammen. Vegetationsökologisch bedeutend sind vor allem die Waldränder und die Vegetation entlang des Feldweges, der durch das Feldgehölz führt. Hier treten lichtliebende Arten über Grünschiefer und Serpentin auf, wie Kopf-Zwergginster (*Chamaecytisus supinus*), Gösing-Hellerkraut (*Thlaspi goesingense*), Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*), Großblütiger Fingerhut (*Digitalis grandiflora*) und Schwarze Platterbse (*Lathyrus niger*)

287 Lage: 1,0 km südöstlich von Goberling

Biotoptyp: Baumgruppe*Wertbestimmende Merkmale*: Landschaftsbild, Strukturelement

Auf einer Kuppe mit 500 m Seehöhe befindet sich inmitten der acker- und wiesendominierten Rodungsinsel eine Baumgruppe, die sich aus vier solitären Kirschbäumen und einem Eschen-Altbaum zusammensetzt. Diese Gehölzgruppe hat sich im Bereich einer Ansammlung von Lesesteinen aus den angrenzenden Äckern und einer kleinen Böschung mit beginnender Verbuschung (Hundsrose, *Rosa canina*) entwickelt. Durch die Lage an der höchsten Stelle der Rodungsinsel mit weit reichenden Blickbeziehungen kommt der Baumgruppe eine prägende Wirkung auf das Landschaftsbild zu. Die unmittelbar nördlich anschließende, sehr trockene und daher artenreiche Mähwiese ist unbedingt zu erhalten.⁵

⁵ Anmerkung: Die Baumgruppe wurde im Zuge der Errichtung des Winkelmastes 1045 entfernt; die vorgeschlagene Verschiebung um rund 10 m nach Süden wurde als technisch nicht durchführbar bezeichnet. Die artenreiche Trockenwiese wurde vom Grundbesitzer umgebrochen.

289 *Lage:* 800 m südöstlich von Goberling

Biototyp: Artenreiche Trockenwiese

Wertbestimmende Merkmale: Extensive Nutzung, Nährstoffarmut, Artenvielfalt

Diese extensive Mähwiese liegt in leichter Hanglage nach Norden und zeichnet sich durch einen extrem hohen Anteil von niedrigwüchsigen Gräsern, sogenannte „Untergräser“, aus sowie durch eine sehr hohe Artenanzahl, bei der vor allem das Kleine Knabenkraut, der Flügelginster und der Kopf-Zwergginster zu nennen sind.

294 *Lage:* 750 m südlich von Goberling

Biototyp: Schwarzerlenau

Wertbestimmende Merkmale: Flächengröße, Biotopwert, Bruchwald, Verzahnung mit dem Umfeld

Im Talraum des Glasbaches erstreckt sich dieser rund 300 m lange Schwarzerlen-Auwald. Er entspricht der standorttypischen Vegetation von Talbodenvernässungen und wird traditionell zur Brennholzgewinnung bewirtschaftet. Demgemäß sind es Bäume mit mehrstämmigem Wuchs aus Stockausschlägen; die Bestandeshöhe beträgt etwa 15 m, Altbaumbestände fehlen. Im Bereich dieses Auwaldes mündet der Schlaggrabenbach in den Glasbach, und zwar nicht in Form eines ausgeprägten Bachbettes, sondern in Form einer überrieselten Quellflur mit Bruchwaldtorf-Bildung; die Fläche entspricht funktional einem Quellmoor, einem sehr seltenen Biototyp. In der aktuellen Vegetation treten auf: *Lysimachia vulgaris*, *Equisetum palustre*, *Scirpus sylvatica*, *Filipendula ulmaria*, *Caltha palustris*, *Lychnis flos-cuculi*, ferner große Bulten der Rispen-Segge (*Carex paniculata*), einer für Erlenbruchwälder typischen Art.

In dem Erlenbestand liegt der Maststandort 1042; die Bauführung erfordert daher besondere Maßnahmen, etwa den Einsatz von Geotextilien. Nach Abschluß der Montagearbeiten ist der Bestand der natürlichen Entwicklung zu überlassen, wobei mittelfristig mit einer Wiederherstellung des gegenwärtigen Zustandes zu rechnen ist. Als Ausgleich für die Störung durch den Leitungsbau sind jene ökologisch hochwertigen Flächen im Umfeld zu erhalten, die mit dem Auwald in einem ökofunktionalen Zusammenhang stehen, so die extensiv bewirtschafteten Hangwiesen.

263 *Lage:* 500 m südwestlich von Gieberling (Karlishof)

Biototyp: Schwarzerlenbestand

Wertbestimmende Merkmale: Verzahnung mit dem Umfeld

In der stark reliefierten ackerbaudominierten Kulturlandschaft des tertiären Hügellandes entspringt in einem Seitengraben des Erzberggrabens, etwa 700 m südsüdwestlich von Gieberling, ein ständig wasserführender kleiner Bach. Entlang des Bachbettes hat sich durchgehend ein Schwarzerlengehölz entwickelt, das jedoch seitlich gegen die Flanken des Tälchens hin in strukturarme Fichten- und Rotföhrenforste übergeht. Es ist dies eine typische Situation: Die extensiven Mähwiesen des Talrandes wurden in den vergangenen Jahrzehnten schrittweise aufgeforstet und bilden jetzt rund 10 m hohe Fichten- und Rotföhrenbestände. Die Überspannung des Baches mit seinem Begleitgehölz macht es notwendig, den Bestand auf Stock zu setzen; bei dieser Gelegenheit sollten die Fichten- und Rotföhren-Bestände gerodet und möglichst in Mähwiesen rückverwandelt, zumindest aber in Laubmischbestände umgebaut werden.

- 63 *Lage:* 500 m östlich von Siget in der Wart
Biototyp: Biotopkomplex unterschiedlicher Brachestadien
Wertbestimmende Merkmale: Strukturvielfalt

Auf einem nach Westen exponierten Hang mit rund 10 m Höhendifferenz hat sich ein strukturell vielfältiger Biotopkomplex entwickelt. Es ist ein früher von Wiesen bedeckter Hang, der typischerweise zwischen dem Talraum und der durch Ackerbau geprägten Verebnung der angrenzenden Rodungsinsel liegt. Die vorherrschende kleinbäuerliche Besitzstruktur mit Realteilung führte hier im Südburgenland zu sehr schmalen, teilweise nur 5 m breiten Äckern. Landflucht und Überalterung der Landbevölkerung bedingen die Einstellung der Bewirtschaftung auf vielen dieser nicht mehr rentabel zu bewirtschaftenden Flächen. Dieser Biotopkomplex umfaßt nun Waldparzellen, auf denen bereits geschlossener, etwa 40 bis 60 Jahre alter Wald stockt, daneben Pionierstadien, junge Aufforstungen von Rotföhre, auch Gehölzinitialen, Strauchgruppen und jüngere Brachen, auf denen noch Gras vorherrscht. Zwischen diesen gehölzdominierten Grundstücken befinden sich noch einige wenige bewirtschaftete Wiesen.

Die Trasse der 380 kV-Leitung quert diese Naturvorrangfläche randlich im Bereich eines Gehölzbestandes aus Holunder, Feldulme, Liguster, Feldahorn, Esche, Schlehdorn und vereinzelt Salweide, der auf den Böschungen eines Hohlweges wächst. Die meist mehrstämmige Wuchsform der Gehölze läßt darauf schließen, daß diese regelmäßig auf Stock gesetzt werden. Vereinzelt treten auch ältere Exemplare von Birnbäumen auf. Der mögliche Eingriff durch den Leitungsbau kann im Zuge der bisher üblichen Bewirtschaftung ausgeglichen werden.

- 62 *Lage:* 750 m südlich von Siget in der Wart
Biototyp: Naturnahes Fließgewässer
Wertbestimmende Merkmale: teilweise ungestörter Verlauf, Bachgehölz

Der Zickenbach, der südlich von Rotenturm in die Pinka mündet, ist eines der größeren Gewässer des tertiären Hügellandes. Wie ein großer Teil der Zubringer der Pinka weist er noch einen relativ naturnahen Charakter auf, der sich durch einen stark mäandrierenden Lauf und ein fast durchgehend ausgebildetes Bachgehölz ausdrückt. In den angrenzenden Wiesen sind teilweise noch Reste ehemaliger Mäander zu erkennen, hier kommt es mitunter auch zu einer Verbreiterung des Bachgehölzes mit standortgerechten Arten. Der Bach selbst liegt fast 2 m unter Flur und dürfte infolge einer Flußregelung eingetieft sein. Auf den Böschungen konnte sich ein unterschiedlich breites Bachgehölz entwickeln, das sich hauptsächlich aus Bruchweiden mit mehrstämmigem Wuchs, aus Schwarzerlen und vereinzelt aus eingebrachten Hybridpappeln zusammensetzt. Die Höhe der Baumkulisse beträgt zwischen 8 und 12 m.

Der gesamte Abschnitt der Kulturlandschaft des Talbodens der Pinka ist aufgrund zahlreicher einmündender Zubringer mit ihrem Begleitgehölz eine in sich gegliederte und gekammerte Landschaft. Auch die in regelmäßigen Abständen vorhandenen Schwarzerlenwälder schränken die Sicht auf jeweils wenige Kilometer ein.

74 *Lage:* Bundesstraße zwischen Oberwart und Großpetersdorf

Biotoptyp: Allee

Wertbestimmende Merkmale: Altbaumbestand, Landschaftsbild (Raumbildung), Seltenheit

Entlang der Bundesstraße B 63 zwischen Großpetersdorf und Oberwart stockt auf einem großen Teil der Strecke - nämlich auf rund 7,0 km - eine, in dieser Ausdehnung seltene, alte Lindenallee. Die Bäume haben einen Stammdurchmesser (in Brusthöhe) von 40 bis 50 cm, der Abstand in der Reihe beträgt rund 10 m. Bei Rotenturm an der Pinka ist die Allee auf der westlichen Straßenseite auf einem kurzen Abschnitt unterbrochen, setzt sich dann aber wieder beidseitig fort. Sie endet östlich von Oberwart, kurz vor dem Gewerbegebiet von Unterwart.

3.2 Phase ökologische Bauaufsicht: Sicherung, Tabuflächen, Verpflanzen von Beständen, Schnittmaßnahmen, Ersatzpflanzungen

Die begleitende ökologische Bauaufsicht im Fachgebiet Vegetation hatte im wesentlichen vier Funktionen:

- Während der Planungsphase konnten einzelne Maststandorte aus ökologisch wertvollen Flächen geringfügig verschoben werden.
- Vor Baubeginn konnten Sicherungsmaßnahmen z.B. durch das Abgrenzen von „Tabuflächen“ mittels Baustellenbändern durchgeführt werden, wenn einzelne Masten in unmittelbarer Nähe zu Biotopen lagen (Abb. 3.17).

Abb. 3.17: Bereich der zur Sicherung verpflanzten seltenen Vegetation bei M 1048, LE 282, östlich Goberling; V 18





Abb. 3.18: M 1048, Detail nach der Verpflanzung: Ginster, Sonnenröschen

- War es aus technischen Gründen oder wegen mangelnder Verfügbarkeit von Ersatzgrundstücken nicht möglich, einzelne Masten zu verschieben, so daß sie innerhalb von Biotopen positioniert werden mußten, erfolgten Verpflanzungen (Abb. 3.18). Dies bedeutete beispielsweise die Bergung und Zwischenlagerung von Halbtrockenrasen, die nach der Fertigstellung der Mastfundamente wieder vor Ort ausgebracht wurden (so beim Mast 1048). Gehölze wurden erfolgreich umgepflanzt. Ein gutes Beispiel dafür ist die Aufforstung im Knoten der Schnellstraße von Mattersburg nach Wr. Neustadt. Hier wuchsen relativ frisch gepflanzte Bäume und Sträucher mit einer Höhe von 3 bis 4 m; die Bäume konnten mit einem entsprechend großen Bagger leicht aus dem Baustellenbereich geborgen und unmittelbar anschließend in Bestandeslücken der Aufforstung verpflanzt werden. Die Erfolgsquote für das Anwachsen lag aufgrund der günstigen Jahreszeit (Oktober) bei über 80 %.
- Nach Abschluß der Bauarbeiten wurden Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt. Als gelungenes Beispiel für Flächensicherung und die Durchführung von Ersatzmaßnahmen kann der Maststandort 106 am sogenannten „Zigeunergraben“ bezeichnet werden. Hier lag der Mast am Rande eines periodisch wasserführenden Gerinnes mit Bruchweiden- und Schwarzerlenbewuchs. Weniger dicht bestockte, aber stark versumpfte Bereiche wurden von Massenbeständen der Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) und der Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*) dominiert. Aufgrund dieser Vernässungen mußte eine Baustraße zum Maststandort aufgeschüttet werden (auf Geotextilmatten). Nach der Fertigstellung der Bauarbeiten wurde diese Zufahrtsstraße wieder rückgebaut. Um die Vegetation und die hier häufig vorkommenden Amphibien, wie die gefährdete Rotbauchunke, nicht zu beeinträchtigen, erfolgten die Arbeiten im zeitigen Frühjahr. Nach dem Abtrag der Baustraße wurden auf der freigewordenen Fläche mehrere Tümpel mit unterschiedlicher Tiefe ausgebagert. Bereits drei Wochen nach Fertigstellung konnten hier schon die ersten Laichballen beobachtet werden. Zusätzlich wurde das bachbegleitende Gehölz durch Weidenstecklinge punktuell verdichtet. Schon im nächsten Jahr erreichten die Weidensteckhölzer eine Höhe von drei Metern (Abb. 3.19 bis Abb. 3.21).



Abb. 3.19: M 106, „Zigeunergraben“ südlich von Weingraben, LE 52; Zustand während der Bauführung, April 1999

Abb. 3.20: M 106, Tümpelkette nach der Anlage, April 2000



Abb. 3.21: M 106, Begrünung der Baufläche, April 2000

Abb. 3.22: M 106, wieder aufgewachsener dichter Gehölzstreifen entlang des Grabens, September 2000



Aus Sicht des Fachbereichs Vegetation sind mittel- bis langfristig je nach Standort und Vegetationstyp folgende Maßnahmen erforderlich:

- Ausarbeitung von ökologisch ausgerichteten Bewirtschaftungsplänen für 20 Trassenabschnitte und Schneisen;
- Zulassen bzw. Fördern der Naturverjüngung, Fördern des Unterwuchses, Zulassen der Sukzession, Fördern der Stockausschläge;
- künstliche Verjüngung; Anlegen von Mastfußbiotopen, möglichst in Verbindung mit ergänzenden Pflanzungen zur Einbindung in das Umfeld;
- Pflanzung von Feldgehölzen und Feldhecken in der ausgeräumten Feldflur; ökologische Vernetzung (Landschaftseinräumung);
- Anlegen und Mähen von Feldrainen an rückgebauten Zufahrten und an Feldwegen;
- Verdichten vorhandener lückiger Bestockung, Verbreitern des Gehölzsaumes an Fließgewässern;
- Ersatzpflanzungen für beeinträchtigte Gehölzbestände, Nachpflanzungen verlorengegangener Bäume, vor allem Feldobstbäume, im Verhältnis 10 : 1 (10 Jungbäume je 1 Altbaum); Ergänzen unvollständiger Baumbestände, beispielsweise Straßenbäume (Alleen);
- Entfernen (Roden) jüngerer, nicht standortgerechter Aufforstungen und Umwandeln in Mähwiesen, eventuell Begründen von Laubmischwald (einzelne Fälle);
- Ersetzen standortfremder Gehölze (vorwiegend Robinie, Fichte, Rotföhre) durch standortgerechte Laubholzarten;
- Unterbinden von Dränungen und von Düngung auf Wiesen, zweimalige Mahd; Umwandlung von Futterwiesen in Trockenrasen durch Ausmagern.

4 Fachbereich Zoologie (E. Bauernfeind)

Grundsätzlich stellen Errichtung und Betrieb von Freileitungen einen mehr oder minder gravierenden Eingriff in das ökologische Gefüge von Naturräumen dar. Da Vögel zu den zoologisch bestuntersuchten Tiergruppen terrestrischer Ökosysteme zählen, werden sie besonders häufig als Indikatoren des ökologischen Ist-Zustandes im Rahmen von Eingriffsplanungen und Biomonitoring verwendet. Darüber hinaus stellen Freileitungen eine ernsthafte unmittelbare Gefährdung für viele Vogelarten dar.

Im Zuge der projektierten 380 kV-Leitung Wien–Südost - Rotenturm an der Pinka wurde daher von der Naturschutzbehörde am Amt der Burgenländischen Landesregierung zur Entscheidungsfindung 1994 die Vorlage einer projektbezogenen ornithologischen Studie als Teilaspekt der „Untersuchung der möglichen Auswirkungen auf Natur und Landschaft“ gefordert. Eine Überprüfung nach EU-Kriterien (Vogelschutz-Richtlinie, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) war zum damaligen Zeitpunkt nicht Bestandteil österreichischen Rechts.

4.1 Allgemeines und Arbeitsgrundlagen

Einführung

Die Naturräume Österreichs sind seit langem mehr oder weniger durch menschliche Aktivitäten beeinflusst oder verändert und sind daher grundsätzlich als anthropogen überformt zu betrachten. Seltenheit und Gefährdung von Arten, und damit ihre Schutzwürdigkeit, müssen jedenfalls auch unter diesem Gesichtspunkt betrachtet werden. Da das Vorkommen und die Häufigkeit (Siedlungsdichte) von Lebewesen in ihrem Verbreitungsgebiet direkt mit der Eignung und Ausdehnung der Einzellebensräume (Biotope) korreliert ist, kann der Fortbestand einer Art nur in ihrem ökologischen Zusammenhang gesichert werden. Alle Schutzbestrebungen müssen daher von der möglichst ungestörten Erhaltung der Lebensräume ausgehen. Dieses Axiom gilt aber nicht nur für ursprüngliche Naturlandschaften wie Urwälder und Moore. Auch neue oder zusätzliche Nutzungsformen in bereits mehr oder minder anthropogen gestalteten Landschaften führen zu Veränderungen in den gewachsenen Strukturen aus abiotischen Standortfaktoren, Pflanzen und Tieren („Aktuelle Biogeozönose“). Gerade in Gebieten mit relativ ursprünglicher und kleinräumiger landwirtschaftlicher Nutzung haben sich typische Lebensgemeinschaften entwickelt, die durch ökonomisch bedingte Strukturveränderungen der letzten Jahrzehnte europaweit in ihrem Bestand gefährdet sind. Ihre Erhaltung ist eng an die Beibehaltung traditioneller Bewirtschaftungsformen gebunden (vgl. TUCKER & HEATH 1994).

Für die ornitho-ökologische Bewertung eines Lebensraumes ist grundsätzlich davon auszugehen, daß sich die Bedeutung eines gegebenen Raumes aus seiner Potenz ergibt, den verschiedenen Funktionskreisen, in denen sich das Vorkommen einer Art abspielt, gerecht zu werden. Als besonders wesentlich ist dabei die Eignung als Brutraum, Nahrungsraum und Rastraum anzusehen, wobei Teillebensräume unterschiedlicher Funktion sich für verschiedene Arten überlappen. Gewöhnlich sind daher Strukturvielfalt der Landschaft und hohe Artenzahl positiv korreliert. Höchste Bedeutung haben naturgemäß Flächen, die alle Funk-

tionskreise möglichst vieler Arten abdecken (also hohe Diversität aufweisen). Doch kann eine Fläche, die nur eine der genannten Funktionen erfüllt, ebenso von vitaler Bedeutung für eine lokale Vogelpopulation sein, wenn diese ihre übrigen Lebensbedürfnisse in benachbarten Lebensräumen findet. Als gleich höchstwertig sind Flächen zu betrachten, die zumindest die Ansprüche eines Funktionskreises für sehr viele Individuen einer Art (oder einer Altersklasse) erfüllen, also hohe Abundanz aufweisen (vgl. BLANA 1978, HÖLZINGER & MAHLER 1994, WILMS et al. 1997). Zu einer naturschutzrelevanten Evaluierung von Landschaftsausschnitten sind daher neben einer Erhebung der Brutvogelbestände auch Beobachtungen zur Zugzeit (Herbst, Frühjahr) und Ganzjahresbeobachtungen erforderlich (Eignung als Nahrungsraum, Erfassung von Nichtbrütern).

Auswirkungen von Starkstromleitungen auf die Vogelwelt

Grundsätzlich stellt jede zusätzliche Verdrahtung der Landschaft einen schweren Eingriff in das Strukturgefüge dar. Zu unterscheiden sind:

▪ Vorübergehende Auswirkungen

Dazu zählen insbesondere Beunruhigungen während der Bauphase im weiteren Bereich der einzelnen Maststandorte durch Arbeiter, Arbeitslärm und LKW-Zufahrten. Von größerer Bedeutung sind diese vor allem während der Brutzeit für lokale Brutvögel, da diese nicht in benachbarte Lebensräume ausweichen können. Als mögliche Folge ist mit Gelegeverlusten durch Verlassen des Brutplatzes ebenso zu rechnen wie mit erhöhter Jungensterblichkeit infolge unregelmäßiger oder längerer Abwesenheit der Eltern (Unterkühlung der Eier, Überhitzung durch ungenügendes Hüdern, nicht ausreichende Ernährung). Allerdings ist dabei zu beachten, daß manche Arten wesentlich toleranter gegenüber menschlichen Störungen sind als andere.

Baufahrten, insbesondere befestigte Zufahrten, können auch zu dauernden Auswirkungen führen, soweit sie nicht rückgebaut werden, sondern von lokalen Grundbesitzern weiterbenutzt oder ausgebaut werden (Feldwege, Forststraßen).

▪ Periodische Auswirkungen

Dazu gehört insbesondere das Freihalten des Trassenbereiches von höherem Bewuchs („Trassenpflege“) in geschlossenen Waldgebieten. Von größerer Bedeutung ist diese vor allem für lokale Brutvögel (s. o.), doch können sich auch negative Auswirkungen auf Nahrungsgäste ergeben, die speziell den Trassenbereich bzw. dessen Ränder als Nahrungsraum nutzen (SACHSLEHNER & SCHMALZER 2000). Dies wirkt sich besonders dann aus, wenn Waldschneisen auf ihrer gesamten Länge von Pflegemaßnahmen betroffen sind.

▪ Dauernde Auswirkungen

Dokumentiert sind insbesondere direkte Verluste durch Kollision (Anflug) und Stromschlag (vgl. 4.2, p. 76). Beide sind sowohl für lokale Brutvögel als auch gleichermaßen für Rast- und Nahrungsgäste von Bedeutung. Besonders betroffen sind Störche (Weißstorch, Schwarzstorch), Reiher, Eulen (v. a. Uhu), Greifvögel, Watvögel (Larolimikolen: Möwen, Schnepfen, Regenpfeifer) sowie Gänsevögel (Schwäne, Wildenten und Wildgänse).

Diese Auswirkungen können selbst zum völligen Erlöschen einer lokalen Population führen, wie dies etwa von der Großtrappe (*Otis tarda*) dokumentiert ist (Zusammenstellung bei REITER 2000).

Indirekte Auswirkungen wurden bisher kaum untersucht, sollten aber in ihren möglichen Auswir-

kungen nicht unterschätzt werden. So scheint etwa im Leitungsbereich die Siedlungsdichte von Wiesenvögeln im allgemeinen signifikant unter der vergleichbarer Flächen zu liegen (HÖLZINGER 1987). Dieser Effekt wird meist dahingehend interpretiert, daß Leitungen und Masten überdurchschnittlich häufig von Greifvögeln als Ansitzwarten genutzt werden, doch sind auch andere Ursachen (Vibrationsgeräusch der Leitungskabel) denkbar. Leitungsschneisen als Nahrungsraum können bei plötzlichen Störungen auch als „ökologische Falle“ wirken, wenn es bei unkontrolliertem Auffliegen vermehrt zu Kollisionen mit den Leitungsseilen kommt.

Dagegen ist (für österreichische Verhältnisse) eine künstliche Vermehrung von Ansitzwarten für Greifvögel vergleichsweise unerheblich, eine solche ist nur in extrem baumarmen Gebieten von Bedeutung. Ähnliches gilt für Masten als Brutgelegenheit, die von vielen Greifvögeln, darunter auch gefährdeten Arten wie Fischadler und Seeadler, ersatzweise genutzt werden können. Dies gilt gleichermaßen für den Weißstorch, von dem Horste auf Telegraphenmasten in der Südost - Steiermark bekannt geworden sind (WEISSERT 1983).

Nicht unerwähnt bleiben darf auch eine weitere Gruppe indirekter Folgeschäden nach Leitungserrichtung. So wird die Verschlechterung des ökologischen Ist-Zustandes häufig zum Anlaß (oder auch Vorwand) für weitere Eingriffe von Seiten der Grundbesitzer genommen, die von Kulturumstellung, Nutzungsintensivierung und Einbringung standortfremder Pflanzenarten (z. B. Christbaumkulturen oder Wildäcker in Leitungsschneisen) bis hin zu Verfüllungen und (illegalen und legalen) Deponien führen können. So schwächt das Bestehen einer Leitungstrasse auch die Stellung des behördlichen Naturschutzes in eventuellen weiteren Genehmigungsverfahren.

Mehrfach diskutiert wurden auch mögliche physiologische Auswirkungen elektrischer Felder im Trassenbereich. Bisher liegen allerdings keine gesicherten Nachweise vor (HAMANN et al. 1998).

Naturschutzrelevante Konsequenzen

Eine vollständige Verhinderung der oben aufgezählten Einflüsse ist nicht möglich. Für den Gesamtkomplex Leitungserrichtung kann eine merkliche Verringerung der (oft unbewußten) Begleitschäden durch die verbindliche Einrichtung einer ökologischen Bauaufsicht erreicht werden (s. 4.4, p. 95). Eine Abschwächung der vorübergehenden Auswirkungen kann bei den Einzelbauvorhaben (Masterrichtung) an besonders sensiblen Maststandorten durch entsprechende jahreszeitliche Einschränkungen der Bautätigkeit erreicht werden. Die Kollisionsgefahr kann durch Anordnung der Leitungen in einer Ebene merkbar verringert werden, die (technisch bedingte) mehrstufige Anordnung im sogenannten „Donaumastbild“ oder auch „Burgenlandmast“ kann daher aus dem Blickwinkel des Vogelschutzes nicht als ideal bezeichnet werden. Farbige Markierungen (Greifvogelsilhouetten, Kugeln, Spiralen und Kunststoffüberzüge) stellen nach derzeitigem Stand der Technik nur Notlösungen für besonders sensible Bereiche dar, die - obwohl notwendig - Verluste dennoch nicht vollständig verhindern können (vgl. 4.3, p. 83).

Der technische und finanzielle Aufwand für Erdverkabelung, zumindest kürzerer sensibler Bereiche, sollte für die Zukunft ernsthaft überprüft werden, auch wenn beim derzeitigen Stand der Technik eine solche Lösung zumindest im 380-kV-Bereich nicht möglich erscheint.

Große Bedeutung kommt auch der Schneisenbreite und der relativen Höhe der Leitungen zu, wobei letztere auf Schneisen nach Möglichkeit nicht in der Wipfelregion der Begleitvegetation verlaufen sollen. Hier ergeben sich zwangsläufig gegensätzliche Interessen zwischen Naturschutz und dem Schutz des Landschaftsbildes, da die Sichtbarkeit der Seile (bessere Sichtbarkeit für Vögel – relativer Kollisions-

schutz) gegen ihre möglichst unauffällige Anbringung (geringstmögliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes) jeweils individuell abgewogen werden muß.

Beeinträchtigungen durch die Trassenräumung respektive Trassenfreihaltung können durch einen individuellen Managementplan unter entsprechender Berücksichtigung ornitho-ökologischer Aspekte relativ gering gehalten werden.

Inwieweit Ausgleichsmaßnahmen wie Ankauf und Erhaltung von Ersatzflächen beziehungsweise Abgeltung extensiver Bewirtschaftungsformen von ausgewählten Ablenkungsflächen als Kompensation für nicht vermeidbare negative Auswirkungen von Freileitungen ausreichen, unterlag der (überregionalen) Interessenabwägung in der Entscheidung der Naturschutzbehörde. Von Seiten des Autors wurden jedenfalls entsprechende Vorschläge vorgelegt, wobei eine partielle Kombination mit den in der „Untersuchung der möglichen Auswirkungen auf Natur und Landschaft“ ausgewiesenen ökologischen Vorrangflächen (s. 3.1.3) angestrebt wurde. Gleichmaßen wurden aber auch weiter abseits liegende gefährdete Biotope als Ausgleichsflächen vorgeschlagen, die in Betracht gezogen werden konnten.

Als weitere Ausgleichsmaßnahme wurde auch die Umrüstung als gefährlich erkannter bestehender Anlagen im Mittelspannungsbereich - speziell in Brutgebieten des Weißstorchs – in Vorschlag gebracht.

Eine detaillierte Abwägung und Auswahl von Flächen sowie die Ausarbeitung entsprechender Managementpläne lag außerhalb des vorgesehenen und beauftragten Aufgabenbereichs der vorliegenden Studie. Dagegen werden besonders sensible Trassenbereiche sowie die dazu empfohlenen Minimalanforderungen an flankierenden Maßnahmen im Abschnitt 4.2 (p. 76) näher beschrieben.

Methodik

Grundsätzlich sind für eine seriöse ornitho-ökologische Bewertung von Landschaftsteilen bereits in der Eingriffsplanung möglichst frühzeitig entsprechende Schritte vorzusehen, um eine mehrjährige (mindestens dreijährige) Untersuchungsdauer zu ermöglichen, die eine Minimierung der vielfältigen Fehlerquellen erlaubt. Als Methode der Wahl stehen vor allem verschiedene Kartierungsverfahren zur Verfügung, die eine gewichtete Auswertung quantitativer und qualitativer Daten möglich machen (vgl. die Diskussion und umfangreiche Literaturangaben in BLANA 1978, LENTNER & LANDMANN 1994, MARTENS 1994, NIPKOW 1995).

Im gegenständlichen Falle wurden diese Ansprüche leider nicht berücksichtigt und in der Planungsphase eine entsprechende Untersuchung von der Abteilung Naturschutz nicht verlangt und dementsprechend auch nicht durchgeführt. Nach Abschluß der politischen Willensbildung war eine Auswahl möglicher Trassenvarianten nicht mehr möglich. Die Studie mußte sich daher auf die vorgegebene Trassenführung beschränken, wobei Untersuchungsmethodik und Durchführung nach Maßgabe der Möglichkeiten an die zur Verfügung stehende Zeitspanne von wenigen Monaten (Mai – August 1994) angepaßt werden mußten.

Unter diesen Umständen war die Erhebung aktueller ornithologischer Beobachtungsdaten nur sehr eingeschränkt als Beurteilungsgrundlage durchführbar, andererseits waren durch das Vorliegen einer detaillierten landschaftsökologischen Studie zum Trassenverlauf mit Auszeichnung aller unmittelbar betroffenen Landschaftselemente (GÄLZER & KORNER, unpubl.) wesentliche Arbeitsgrundlagen bereits gegeben, die gezielte weitere Untersuchungen ohne Zeitverlust ermöglichten. Um das Fehlen quantitativer Daten zu kompensieren, wurde daher die naturräumliche Ausstattung der von der Trassenführung betroffenen

Lebensräume als Ausgangspunkt gewählt (vergleichbar der ökomorphologischen⁶ Bewertung von Fließgewässern), und die Analyse der zu erwartenden Auswirkungen in Bezug auf die potentiell mögliche Vogelfauna ausgeweitet. Berücksichtigt wurden dabei die Aspekte Vogelzug, Brutvögel und Nahrungsgäste unter Beachtung von Flächengröße, Verfügbarkeit und Verbindung (Vernetzung) vorhandener Lebensraumtypen des Trassenbereichs im Vergleich mit der weiteren Umgebung. Zur Beurteilung wurden Archivdaten aus jüngster Zeit, bereits vorliegende faunistische Literaturangaben und aktuelle Beobachtungen aus der projektbezogenen Begehung herangezogen. Aus der Kombination dieser Daten ließ sich zumindest eine kritische qualitative Abschätzung der aktuellen und potentiellen Vogelfauna im weiteren Bereich der projektierten Trasse erstellen, die abgesicherte Aussagen über die ökologische Bedeutung und Wertigkeit der von dem Bauvorhaben betroffenen Landschaftsteile zuließ⁷.

Projektspezifische Bearbeitungsgrundlagen

▪ Feldarbeiten

Für die Vorstudie wurden aktuelle Beobachtungsdaten aus dem Trassenbereich für den Zeitraum Mai bis August 1994 erhoben, wofür 150 Mannstunden (4 Beobachter) im Gelände verbracht wurden. Aus den bereits diskutierten Gründen (Methodik p. 74) mußte von den üblichen Erfassungsverfahren (Siedlungsdichtekartierung, Linientaxierung u. ä.) Abstand genommen werden. Die stark unterschiedliche naturräumliche Ausstattung und Zugänglichkeit/Übersichtlichkeit des Untersuchungsgebietes stellte zusätzlich einen objektivierbaren Vergleich verschiedener Trassenabschnitte unter den vorgegebenen Bedingungen in Frage. Aus diesen Gründen war eine Kartierung der aktuellen Brutvorkommen 1994 im abgegrenzten Trassenverlauf weder möglich noch sinnvoll. In Folge der hohen Mobilität der untersuchten Tiergruppe sowie des z. T. sehr großen Aktionsradius (z. B. Nahrungsflüge) speziell betroffener Arten konnte nur ein grober Überblick zur Ergänzung von Literatur- und Archivdaten erwartet werden. Dazu wurde der weitere Trassenbereich (bis zu maximal 1000 m abseits des vorgesehenen Leitungsverlaufes) auf der gesamten Länge begangen und Beobachtungen in vorgefertigte Listen eingetragen. Zur Einschätzung des Vorkommensstatus wurden die Kriterien und Chiffren der österreichischen Brutvogelkartierung 1981-1985 verwendet. Parallel wurde von einem Beobachter (Verfasser) die Eignung ökologischer Vorrangflächen im Trassenverlauf als potentielle Brut-, Nahrungs- und Rastplätze ausgewählter Arten protokolliert⁸.

⁶ Der Begriff wurde ursprünglich für die Beschreibung und vergleichende Bewertung von Fließgewässern entwickelt (WERTH 1987). Methodisch erscheint er grundsätzlich ebenso in der terrestrischen Ökologie anwendbar (vgl. etwa Bewertungskriterien bei BLANA 1978 oder NIPKOW 1995).

⁷ Für die Überlassung unpublizierter Daten danke ich besonders Herrn Mag. Dr. A. RANNER (Storchenzählung 1994), Herrn ORev. H.-M. BERG (Zwergohreulen) und Herrn Dr. I. KORNER, sowie den Herren Dr. R. SCHÖN, Mag. H. GROSS und M. CRAIG, die einen wesentlichen Teil der Feldbeobachtungen im Trassenverlauf übernahmen. Der Gesellschaft für Vogelkunde danke ich herzlich für die Erlaubnis zur Benützung des Archivs der Beobachtungsdaten von BirdLife Österreich, Herrn Dr. P. RASTL für Computerdrucke ausgewählter Artdaten daraus. Herrn Dr. A. GRÜLL verdanke ich wertvolle Informationen über Daten aus dem Archivmaterial Vogelbeobachtungen der Biologischen Station Illmitz. Die Abteilung Naturschutz am Amt der Burgenländischen Landesregierung ermöglichte 1996–1997 durch die projektunabhängige Gewährung einer Subvention (Fahrtkostenersatz) die zusätzliche Erfassung von Nahrungsflügen des Weißstorchs im Südburgenland. Für die kritische Durchsicht des Manuskripts und Hilfe bei der Literatursuche danke ich herzlichst meinem Mitarbeiter Herrn Hans-Martin BERG.

⁸ Auf eine Auflistung der so gewonnenen Daten wird hier verzichtet. Ausführliche Protokolle der Beobachtungen befinden sich im Archiv des Verfassers.

- **Vogelzug**
Der wesentliche Aspekt „Zugbeobachtungen im Trassenverlauf“ konnte aufgrund des vorgegebenen Beobachtungszeitraumes praktisch nicht bearbeitet werden. Soweit möglich wurden aber zu erwartende Effekte in die Auswertung einbezogen, wobei geomorphologische Gegebenheiten in Zusammenhang mit dem bekannten Zugverhalten relevanter Arten interpretiert wurden.
- **Datenbanken**
Zusätzlich wurde das umfangreiche Archivmaterial von BirdLife Österreich-Gesellschaft für Vogelkunde kritisch durchgesehen und für ausgewählte Arten ausgewertet. Soweit erforderlich konnten die Ergebnisse mit Daten aus dem Archiv des Forschungsinstitutes für das Burgenland (Biologische Station Illmitz) ergänzt werden.
- **Literatur**
Zur grundsätzlichen Einschätzung der Bedeutung des Trassenverlaufs wurde das Kriterium „Brut im weiteren Bereich der projektierten Trasse zumindest einmal im Zeitraum 1981 – 1994“ für alle Arten erhoben. Die Informationen dazu wurden dem Österreichischen Brutvogelatlas (DVORAK et al. 1993) für den Zeitraum 1981-1985 entnommen. Zur Aktualisierung und Ergänzung bis 1994 konnten (für Teilbereiche) faunistische Publikationen aber auch unpublizierte Projektstudien und Berichte aus dem Bestand der Bibliothek der Vogelsammlung am Naturhistorischen Museum Wien einbezogen werden. Der Kombination aus aktuellen Beobachtungen, Archivdaten, Literatur und Vegetationskartierungen kommt deshalb besondere Bedeutung zu, da gerade seltene Arten vielfach nicht alljährlich am gleichen Standort brütend bestätigt werden können. Eine Kartierung und Dichteuntersuchung 1994 hätte daher als „Momentaufnahme“ durchaus dazu führen können, die Auswirkungen dauernder Veränderungen durch das Projekt unterzubewerten. Der sorgfältig begründeten Einschätzung der potentiellen Eignung von Flächen kommt daher praktisch gleiche Bedeutung wie aktuellen Nachweisen zu.
Als Bezugsgröße für den Einflußbereich der projektierten Trasse wurde für die Datenanalyse aus dem Brutvogelatlas sowie für die Gesamtbewertung das halbe Kartenblatt der Österreichischen Karte 1 : 50.000 zugrunde gelegt. Für die Geländearbeit wurde der Trassenverlauf in 13 in Nord-Süd-Richtung fortlaufend nummerierte Abschnitte unterteilt, wobei die entsprechenden Blätter der Österreichischen Karte ÖK 25 V (1 : 25.000) verwendet wurden. Zur Abgrenzung des Trassenverlaufs, zur Lokalisierung der projektierten Maststandorte und bereits aufgenommenen botanisch-vegetationskundlicher Vorrangflächen konnte eine frühe Fassung des „Gutachten Natur und Landschaft, Bericht Teil 2“ (GÄLZER & KORNER, unpubl.) für die einzelnen Katastralgemeinden verwendet werden.

4.2 Besonders schützenswerte Lebensräume und Vogelarten im Untersuchungsgebiet

Zweifellos sind in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft möglichst ursprünglich erhaltene und wenig erschlossene Landschaften und Landschaftsteile von besonderem faunistischem Wert. Von ihrer grundsätzlichen, auch ästhetischen, Bedeutung abgesehen können derartige Flächen allerdings erst ab einer gewissen Mindestgröße als tatsächlich voll funktionelle Einheiten angesehen werden. Die geforderte Ursprünglichkeit ist jedenfalls relativ im Vergleich mit den vorherrschenden Landschaftstypen und Landnutzungsformen des weiteren Umlandes zu sehen, um der ökologischen Wertigkeit im Einzelfall gerecht werden zu können.

Unter diesen Gesichtspunkten sind für das Untersuchungsgebiet größere geschlossene Mischwaldgebiete mit vorwiegend autochthonem Baumbestand ebenso wie alle (nur mehr sehr kleinflächig erhaltenen) Auwaldreste, Feuchtgebiete und Trockenrasenstandorte als besonders schützenswert anzusehen. Durch die moderne agrarwirtschaftliche Entwicklung zählen mittlerweile aber auch alle jene landwirtschaftlich genutzten Flächen zu den besonders erhaltungswürdigen Landschaftsformen, die vergleichsweise extensiv bewirtschaftet werden und nur mehr reliktarig erhalten sind. Im Untersuchungsgebiet fallen insbesondere Streuobstwiesen, Mähwiesen, kleinflächig parzelliertes Ackerland mit erhaltenen Rainstrukturen sowie Hecken und Baumgruppen (besonders Edelkastanie und Kirsche) unter diese Kategorie. Auch die Landschaftsstruktur als solche kann eine erhöhte ökologische Wertigkeit bedingen: So sind unregelmäßige Waldränder, abgeschlossene Waldwiesen oder Wiesen mit kombiniertem Wald- bzw. Feldanschluß und naturnahe Gerinne schon auf Grund ihrer relativen Seltenheit für das Untersuchungsgebiet von besonderer Bedeutung.

Nach den zu erwartenden Auswirkungen der Leitungserrichtung lassen sich für die Vogelwelt im wesentlichen zwei Gruppen unterscheiden:

Zum einen können Vogelarten durch die Leitung selbst gefährdet erscheinen (erhöhtes Risiko von Leitungsanflug oder Stromschlag), zum anderen sind indirekte Auswirkungen auf Grund allgemein ökologischer Auswirkungen möglich (Lebensraumzerschneidung durch Waldschneisen, erhöhte Anfälligkeit gegenüber natürlichen Beutefeinden, Verlust von Brut- und Nahrungsräumen, erhöhte Beunruhigung durch bessere Erschließung – Erhaltung von Bauzufahrten zu Bewirtschaftungszwecken u. a. m.). Für einige Vogelarten ist schließlich eine Kombination der o. a. Gefährdungsmöglichkeiten zu erwarten.

Gefährdung durch Leitungsanflug

Für Hochspannungsleitungen gilt (im Gegensatz zu Freileitungen im Mittelspannungsbereich) ganz allgemein, daß Stromschlag (durch Erdschluß, seltener Kurzschluß) an Vögeln nur sehr selten und unter besonders ungünstigen Umständen auftritt. Dagegen tritt die Gefährdung durch Kollision – insbesondere mit dem vergleichsweise schlechter sichtbaren Erdungsseil – verstärkt auf, wobei das Artenspektrum der Anflugopfer breit gestreut ist. Es werden also Kleinvögel ebenso gefährdet wie die auffälligeren Großvögel (MARTI 1998).

Die tatsächliche Höhe der Verluste ist gebietsweise sehr unterschiedlich und nur schwer abzuschätzen. Abgesehen von älteren Untersuchungen in Amerika liegen genauere Daten vor allem aus Skandinavien, dem westeuropäischen Küstenbereich und Spanien vor. Auf Grund des unterschiedlichen Artenspektrums und der Massierung entlang von Leitlinien auf dem Zuge lassen sich diese Ergebnisse aber nicht unkritisch auf das mitteleuropäische Binnenland übertragen. Auch methodische Probleme bei der Erfassung von Anflugopfern erschweren den Vergleich verschiedener Studien außerordentlich. Aus Österreich liegen leider keine relevanten Untersuchungen vor. HEIJNIS (1980) berechnet in einer sorgfältigen Studie an 150-kV- und 380-kV-Freileitungen im Naturschutzgebiet Polder Westzaan (Holland) die Verluste mit rund 700 verunglückten Vögeln pro Jahr und laufendem Kilometer. Die bisher aus der Literatur vorliegenden Untersuchungsergebnisse lassen zwar einen besonders hohen Gefährdungsgrad für einige Großvogelarten erkennen, insgesamt wurden bisher aber über 100 Arten als Anflugopfer festgestellt. Umfassende Literaturzusammenstellungen zu Kollision und Stromschlag finden sich in HAAS (1980, 1995), FIEDLER & WISSNER (1980), HEIJNIS (1980), HÖLZINGER (1987), BEVANGER (1993) und MARTI (1998).

Für einige besonders sensible Arten des Untersuchungsgebietes sollen diese Aspekte unter Berücksichtigung ihres Gefährdungsstatus in Österreich näher diskutiert werden.

Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

Status in Österreich: Rote Liste, Kategorie A.3.2. „Regional verbreitete, im Bestand rückläufige und gebietsweise verschwindende Art“ (BAUER 1989).

Nach Rückmeldungen von Ringvögeln ist das Verunglücken an Leitungen die häufigste Todesursache mitteleuropäischer Störche. In Deutschland sind 44-84 % der Mortalität von Jungstörchen im 1. Lebensjahr auf Stromschlag oder Drahtanflug zurückzuführen (FIEDLER & WISSNER 1980).



Abb. 4.1: Weißstorch (*Ciconia ciconia*); O. Samwald phot.

Entsprechende Untersuchungen aus Österreich fehlen, doch sind ähnliche Größenordnungen anzunehmen. Allein an das Naturhistorische Museum Wien gelangen in manchen Jahren mehrere an Drahtleitungen tödlich verunglückte Weißstörche, obwohl erfahrungsgemäß nur ein Bruchteil der Kadaver gefunden und an ein Institut weitergegeben wird. Die Anzahl verletzt an Tierkliniken etc. gelangender Tiere dürfte durchschnittlich höher liegen, eine gesamtösterreichische Erfassung fehlt. Allerdings scheint der überwiegende Teil der Unglücksfälle sich an unzulänglich konstruierten Mittelspannungsmasten zu ereignen (HÖLZINGER 1987: 224).

Die gesamtösterreichische Storchenzählung 1993 ergab einen Bestand von 337 Brutpaaren; im weiteren Bereich der projektierten Trasse wurden 1994 insgesamt 45 besetzte Horste gezählt (RANNER in litt.), ein Ergebnis, das rund 15 % des Vorjahrsbestandes von ganz Österreich entspricht. Fast 90 % der österreichischen Weißstorchpopulation konzentrieren sich auf das Nord- und Südburgenland sowie die südöstliche Steiermark und liegen somit im Großraum des geplanten Leitungsrings Kainachtal - Wien Südost. Infolge der Verknappung geeigneter Nahrungsräume (extensiv bewirtschaftete Feuchtwiesen) übersteigt der Aktionsradius Nahrung suchender Vögel wahrscheinlich zunehmend 3 km, was zu einer entsprechenden Erhöhung des unmittelbaren Gefahrenbereichs führt (vgl. LAKEBERG 1995). Im unmittelbaren Trassenbereich wurden im Untersuchungszeitraum Weißstörche nicht selten bei der Nahrungssuche beobachtet (21 Beobachtungen/rd. 25 % aller Großvogelbeobachtungen⁹), 12 besetzte Horste

⁹Als „Großvögel“ im Sinne des Kollisionsrisikos werden hier Reiher, Störche, Schwäne, Wildgänse und Uhu bezeichnet. Adler und Großtrappe wurden im Gebiet (erwartungsgemäß) nicht angetroffen.

liegen im Nahbereich der Leitung (unter 1 km: Markt St.Martin, Unterrabnitz, Miedlingsdorf, Stadtschlaining; unter 2 km: Neutal, Bad Tatzmannsdorf, St.Martin/Wart, Eisenzicken; 3-4 km: Hornstein, Oberschützen, Oberwart [2 Horste]).

Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)

Status in Österreich: Rote Liste, Kategorie A.4.2. „Art mit weiterer Verbreitung und/oder gegenwärtig durchaus befriedigender Bestandssituation, deren Bruthabitate besonders starken anthropogenen Eingriffen unterliegen oder durch Änderungen in der Bewirtschaftung leicht und rasch nachteilig beeinflusst werden könnten“ (BAUER 1989).

Abb. 4.2: Schwarzstorch (*Ciconia nigra*); O. Samwald phot.



Der Schwarzstorch ist gegen Verdrahtung wohl ebenso empfindlich wie der Weißstorch (EIBL 1989), genauere Untersuchungen fehlen. Gefahrenstellen liegen für diese Art vor allem in walddurchquerenden Leitungsschneisen (besonders im Bereich von Waldbächen), Gewässerquerungen und Waldwiesen (sowohl isolierten als auch randlich gelegenen). Als (meist) relativ scheuer Baum- oder Felsbrüter ist er empfindlich gegen Störungen (Mastbau, Schneisenräumung) beziehungsweise Veränderungen (Neuanlage von Schneisen) in Horstnähe. Während der Brutzeit reichen Nahrungsflüge bis in einen Umkreis von 10 km (MAUKSCH 1942).

Sein Bestand kann österreichweit auf rund 130 Brutpaare geschätzt werden (Stand 1992: 100-130 BP), ein Verbreitungsschwerpunkt liegt im oststeirischen Hügelland (SACKL 1992). Im weiteren Bereich der projektierten Trasse ist potentiell mit 12-15 Horsten zu rechnen. Bekannt wurden Brutvorkommen aus den Bereichen der relevanten Kartenblätter ÖK 50, Nr. 106 Aspang Markt (Forchtenstein), Nr. 107 Mattersburg (Stoob, Raiding, Kobersdorf, Tschurndorf), Nr. 137 (Wiesfleck, Willersbach, Salmannsdorf) und Nr. 138 (Glashütten, Rattersdorf, Piringsdorf, Unterrabnitz, Weiden/Rechnitz). Im unmittelbaren Trassenbereich wurden im Untersuchungszeitraum mehrmals Schwarzstörche bei der Nahrungssuche beobachtet (7 Beobachtungen/rd.12 % aller Großvogelbeobachtungen).

Uhu (*Bubo bubo*)

Status in Österreich: Rote Liste, Kategorie A.4.2. „Art mit weiterer Verbreitung und/oder gegenwärtig durchaus befriedigender Bestandssituation, deren Bruthabitate besonders starken anthropogenen Eingriffen unterliegen oder durch Änderungen in der Bewirtschaftung leicht und rasch nachteilig beeinflusst werden könnten“ (BAUER 1989).

Abb. 4.3: Uhu (*Bubo bubo*);
F. Hafner phot.



Bei mitteleuropäischen Uhus werden die Verluste durch Verdrahtung als sehr hoch bis unmittelbar bestandsgefährdend eingeschätzt (HÖLZINGER 1987: 221), auch aus dem Untersuchungsgebiet wurden Todesfälle an Hochspannungsleitungen bekannt (z.B. ÖK 137/Schönherrn, Archiv ÖGV; ÖK 138/Unter-rabnitz, Archiv GRÜLL). Der gesamtösterreichische Bestand 1993 kann mit rund 320 Brutpaaren angenommen werden (BERG 1992), aus der Oststeiermark, dem Nord- und Mittelburgenland sind nur relativ wenige Vorkommen bekannt. Als Aktionsradius um einen Horst sind etwa 4-10 Kilometer anzunehmen. Die durchschnittliche home-range für ein Brutpaar wird mit 138 km² angegeben (EDITZNIK 1996). Im weiteren Bereich der projektierten Trasse können (5) 7-10 aktuelle Horste erwartet werden; bisherige Nachweise aus dem relevanten Gebiet werden aus Artenschutzgründen hier nicht näher aufgeführt. Die benachbarte Population in der Region Thermenlinie weist eine vergleichsweise hohe Bestandesdichte auf, die zu Ausstrahlungen in das Untersuchungsgebiet führt. Zur Bestandsentwicklung im Burgenland vergleiche GRÜLL & FREY (1992).

Leitungsanflug stellt auch für den Graureiher (*Ardea cinerea*) und alle Wildentenarten eine besondere Gefährdung dar, insbesondere im Bereich von Gewässerquerungen. Selbst in der naturfernen, intensiv genutzten Agrarlandschaft im nördlichen Teil der Leitungstrasse sind Zugvögel, insbesondere Wildgänse, während des Herbst- und Frühjahrsdurchzuges latent gefährdet.

Gefährdung durch Baumaßnahmen

Einige Arten sind auf Grund ihres Verhaltensinventares weniger durch Leitungsanflug gefährdet, können aber wegen ihrer Seltenheit und ihrer sehr spezifischen Lebensansprüche (etwa Höhlenbrüter, Großinsekten-Jäger) bereits durch relativ geringe Eingriffe nachhaltig geschädigt werden. Dazu gehören nicht

nur direkte Einwirkungen durch den Leitungsbau und Betrieb, sondern auch Bewirtschaftungsumstellungen in den Folgejahren durch die jeweiligen Grundbesitzer, als Folge der Überspannung oder Mastimplementierung, oder auch infolge besserer Erschließung durch beibehaltene Zufahrten aus der Bauphase. In diesem Zusammenhang wurde den folgenden Arten besondere Aufmerksamkeit gewidmet:

Zwergohreule (*Otus scops*)

Die Art ist in Österreich vom Aussterben bedroht (Rote Liste A.1.2.2. BAUER 1989), die Leitungstrasse durchschneidet Teile des größten burgenländischen Brutgebietes im Raum Mattersburg (BERG 1992, BERG & ZELZ 1996). Von besonderer Bedeutung war in diesem Zusammenhang die Erhaltung von Einzelbäumen (Edelkastanie, Kirsche) als potentiellen Brutbäumen in extensiv bewirtschafteten, insektenreichen Wiesenflächen. Zugleich ist aber auch der Fortbestand der derzeitigen Bewirtschaftungsform wesentlich, da sowohl Intensivierung als auch Einstellung der Bewirtschaftung zu gleichermaßen ökologisch negativen Effekten führen.

Abb. 4.4: Zwergohreule (*Otus scops*); H. Sommer phot.



Wiedehopf (*Upupa epops*)

Der Wiedehopf ist eine österreichweit stark gefährdete Art (Rote Liste A.2.2.; BAUER 1989), die vor allem naturnahes Wiesen- und Weideland mit zerstreuten Bäumen (mit natürlichen Bruthöhlen) besiedelt. Bewirtschaftungsumstellungen und Rodung der unwirtschaftlichen, oft abgestorbenen Einzelbäume tragen wesentlich zur Gefährdung bei. Der derzeitige Verbreitungsschwerpunkt liegt im Burgenland und der SO-Steiermark. Zwar konnten keine aktuellen Brutvorkommen im Leitungsbereich bestätigt werden, doch werden weitgehend intakte Biotope berührt, in denen ein Vorkommen potentiell möglich erscheint.



Abb. 4.5: Wiedehopf (*Upupa epops*); P. Buchner phot. (Archiv BirdLife)

Wachtelkönig (*Crex crex*)

Die Art ist ein typischer und europaweit stark gefährdeter Wiesenvogel, der feuchte Naturwiesen besiedelt und gegen Bewirtschaftungsumstellungen (aber auch Leitungsanflug auf dem Zuge) sehr empfindlich ist. In Österreich ist der Wachtelkönig vom Aussterben bedroht (Rote Liste A.1.2.3., BAUER 1989), die ehemaligen Vorkommen im Burgenland sind weitgehend in den letzten Jahrzehnten erloschen. Der Wachtelkönig konnte zwar auch aktuell nicht als Brutvogel im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden, doch ist die versteckt lebende Art zumindest potentiell und jedenfalls auf dem Zug zu erwarten.



Abb. 4.6: Wachtelkönig (*Crex crex*) P. Buchner phot. (Archiv BirdLife)

Haselhuhn (*Bonasa bonasia*)

Das Haselhuhn wird in Österreich in der Roten Liste Vögel (BAUER 1989) als potentiell gefährdet aufgeführt. Diese schwer nachweisbare, unauffällige Art ist auf größere zusammenhängende Waldgebiete mit reicher Struktur beschränkt und im Burgenland (soweit bekannt) nur sehr lokal verbreitet. Aus dem Trassenbereich liegen ältere Beobachtungen vor (REID in DVORAK et al. 1993) und auch aktuell gelang ein Sichtnachweis. Drahtanflug kann, wie bei allen Raufußhühnern, ein Gefährdungspotential darstellen, besonders empfindlich reagiert die Art gegen die Zerschneidung von Waldgebieten. Größere baumfreie Flächen stellen ein absolutes Ausbreitungshindernis dar (ÅBERG 1996). Eine zusätzliche Gefährdung kann in der Begünstigung natürlicher Beutefeinde liegen: schmale Waldschneisen kommen dem Jagdverhalten des Habichts entgegen, doch ist der Fragenkomplex nicht ausreichend untersucht.

Abb. 4.7: Haselhuhn - Henne mit Jungen (*Bonasa bonasia*)
F. Hafner phot.



In strukturarmen Forsten scheint allerdings ein entsprechend adaptiertes Management in der Schneisenbewirtschaftung die Lebensbedingungen für das Haselwild auch nachhaltig verbessern zu können (UTHER 1993).

4.3 Phase Untersuchung: ökologisch besonders sensible Bereiche und Vorschläge für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die Untersuchungen im Rahmen der „Vorstudie zur ornitho-ökologischen Bewertung der projektierten 380 kV-Leitung im Bereich Hornstein bis Oberwart (BAUERNFEIND 1995, unpubl.) ermöglichten die Ausweisung von ökologisch besonders sensiblen Bereichen (Vorzugsbereiche Vögel V 1 – V 20). Eine Übersicht über die Trassenführung geben die Abbildungen Abb. 2.3 und Abb. 2.4 (p. 22-23).

Die Ergebnisse sollen hier kurz zusammengestellt werden, auf die Charakterisierung der einzelnen Untersuchungsabschnitte folgen Bewertungskriterien, Hinweise zur Naturraumausstattung und Vorschläge für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu den einzelnen ornithologischen Vorzugsbereichen in numerischer Folge von Nord nach Süd.

Kurz vor Erreichen der burgenländischen Landesgrenze verläuft die projektierte Trasse weitgehend durch eine großräumige, intensiv genutzte Agrarlandschaft, wobei punktuell Waldinseln und schmälere Auwaldgürtel durchschnitten werden. Der Bereich wurde als „Einzugsgebiet“ überblicksweise in die Felduntersuchung einbezogen (Untersuchungsabschnitt 1). Im weiteren Umfeld finden sich bemerkenswerte Vorkommen von Arten der Roten Liste, wie Brachvogel (*Numenius arquata*), Rotschenkel (*Tringa totanus*) und Krickente (*Anas crecca*) im Bereich der ehemals sogenannten „Nassen Ebene“.

Kartenblatt ÖK 77 (Eisenstadt)

Untersuchungsabschnitt 2 (Landesgrenze östlich Landegg bis Hornstein)

Der Abschnitt entspricht einer intensiv bewirtschafteten großräumigen Agrarlandschaft, als ökologisch sensible Bereiche werden V 1 und V 2 ausgewiesen. Der Trassenverlauf liegt unmittelbar parallel zu bestehenden anthropogenen Strukturen (Autobahn), sodaß die zusätzliche Lebensraumbelastung durchwegs als gering einzustufen ist.

V 1 Landegg (Leitha-Querung) und V 2 Lange Wiesen (Hornstein):

Die Vorzugsbereiche sind durch die Flußüberquerung (LE 85) der Leitha mit bemerkenswerter Auwaldentwicklung und die Anhäufung kleinerer botanischer Vorzugsflächen (LE 14-18, 33-35) im unmittelbaren Trassenbereich westlich von Hornstein charakterisiert.

Bedeutung: Die Leitung durchschneidet hier horstnahe Nahrungsflächen des Weißstorchs. Darüber hinaus ist das Gebiet als Aufwindzone und potentielle Zuglinie am W-Rand des Leithagebirges für viele Vogelarten von Bedeutung. Im Nahbereich finden sich aktuell Brutkolonien von Bienenfresser (*Merops apiaster*) und Uferschwalbe (*Riparia riparia*).

Beobachtete Rote Liste-Arten¹⁰: Wiedehopf (*Upupa epops*), Haubenlerche (*Galerida cristata*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Uferschwalbe (*Riparia riparia*), Bienenfresser (*Merops apiaster*).

Flankierende Maßnahmen: Als Ausgleich für die ökologische Beeinträchtigung kann die Ausweisung von nahegelegenen Ersatzflächen (extensiv bewirtschaftete Wiesenreste als Nahrungsraum vor allem für Großinsektenfresser) vorgeschlagen werden. Zur Verminderung des Anflugrisikos wurden besonders kritische Leitungsbereiche (Leitha-Querung) als Markierungszonen ausgewiesen.

Untersuchungsabschnitt 3 (Ebenfurth bis Zillingtal)

Im nördlichen Teil verläuft die Trasse durch eine großräumige, intensiv genutzte Agrarlandschaft weitgehend parallel zu bestehenden Verkehrsstrukturen. Westlich von Steinbrunn durchschneidet die Leitung den hochsensiblen Bereich V 3, dem naturschutzfachlich hohe Priorität zukommt.

¹⁰ Die Reihung erfolgt nach dem Gefährdungsgrad in Österreich (BAUER 1989), berücksichtigt wurden die Kategorien A.1.–A.4. Auf eine Auswertung der Beobachtungshäufigkeit mußte wegen des inhomogenen Ausgangsmaterials verzichtet werden.

V 3 Schimmelberg:

Schimmelberg und Goldberg im Westen der Ortschaft Steinbrunn zeigen eine besonders reiche Verzahnung von schützenswerten Biotopen (LE 39-42, 86, 03). Ihre Bedeutung wird durch die „Inselfunktion“ beziehungsweise „Trittsteinfunktion“ – die relativ isolierte Lage in intensiv genutzter, monotoner Agrarlandschaft - noch verstärkt.

Bedeutung: kleinräumige Ruderalflächen, Löbabbrüche, Wasserflächen und Feuchtgebiete im unmittelbaren Übergang zu Trockenrasen und Trockenwald mit Totholzbestand weisen eine bemerkenswert reiche Brutvogelfauna auf. Sehr wertvoll als Brutraum, Rastraum (inklusive der „Trittsteinfunktion“ zur Zugzeit) und ganzjährig als Nahrungsraum. Aufwindzone. Die Trasse verläuft mitten durch die Senke zwischen den beiden Hügeln mit Maststandort am Rand einer botanischen Vorzugsfläche.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Wiedehopf (*Upupa epops*), Heidelerche (*Lullula arborea*), Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Grauammer (*Emberiza calandra*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Graureiher (*Ardea cinerea*), Blutspecht (*Picoides syriacus*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*), Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*), Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*), Sperber (*Accipiter nisus*).

Insgesamt konnten auf der Fläche von rd. 50 ha über 30 Arten mit teilweise auffallend hoher Dichte festgestellt werden. Dazu zählen auch Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*), Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*) und Pirol (*Oriolus oriolus*), denen in diesem Bereich Brutvogel-Status zukommen dürfte.

Potentiell erscheint der Vorzugsbereich auch als Bruthabitat für folgende Arten geeignet: Uferschwalbe (*Riparia riparia*; ehemalige Brutröhren sind vorhanden), Bienenfresser (*Merops apiaster*), Steinkauz (*Athene noctua*) und Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*).

Flankierende Maßnahmen: Infolge starker Entwertung durch die projektierte Trasse hätte eine Umgehung absolute Priorität vor Ausgleichsmaßnahmen gehabt. Aus ornithologischer Sicht wäre eine Trassenverschiebung ca. 600-1000 m in östlicher Richtung wünschenswert gewesen. Ein teilweiser Ausgleich erscheint nur sehr eingeschränkt durch Flächenschutz und eventuell Bewirtschaftungsprämien für kleine Teilflächen möglich, wobei die Lage in Beziehung zur Leitung wegen der möglichen Kollisionsgefahr (öko-logische Falle) sorgfältig auszuwählen wäre. Aus der gleichen Erwägung wurde eine entsprechende Markierung vorgesehen.

Untersuchungsabschnitt 4 (Pöttching bis Bahnhof Wiesen)

Auch in diesem Abschnitt handelt es sich überwiegend um eine großräumige Agrarlandschaft, ausgenommen die besser strukturierten sensiblen Bereiche V 4 und V 5. Die projektierte Trasse folgt weitgehend vorhandenen Leitungen und Straßen, sodaß die zusätzliche Lebensraumbelastung (auch im sensiblen Bereich V 5) als gering eingestuft werden kann.

V 4 Teichmühle:

Unmittelbar östlich der projektierten Leitung befindet sich ein aufgestauter Teich, anschließend kleinere (degradierte) Feuchtwiesenreste.

Bedeutung: Nahrungs- und Rastraum, der stark anthropogen überformte Bereich ist außerdem durch eine bereits bestehende Leitung weiter ökologisch entwertet.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Graureiher (*Ardea cinerea*), Schlagschwirl (*Locustella fluviatilis*).

Flankierende Maßnahmen: Da die Leitung im Landeanflug für Wasservögel teilweise nur schwer erkennbar sein dürfte, wurde eine entsprechende Markierung vorgeschlagen.

V 5 Sigleß i. W.:

Im Trassenbereich ist eine Anhäufung von botanischen Vorzugsflächen (LE 86-91) zu beobachten. Das Gebiet stellt einen Ausläufer des Kloaschitzwaldes dar und ist durch (z. T. verbuschte) Wiesen und Abzugsgräben ökologisch besser strukturiert als Teile des agrarwirtschaftlich intensiver genutzten Umfeldes. Bedeutung: Brutraum und Nahrungsraum, der vor allem durch seine ausgeprägte Randzonenstruktur bedeutsam ist. Allerdings liegt ökologisch bereits eine Deterioration durch eine bestehende Leitung vor. Beobachtete Rote Liste-Arten: Rebhuhn (*Perdix perdix*), Sperber (*Accipiter nisus*).

Kartenblatt ÖK 107 (Mattersburg)

Untersuchungsabschnitt 5 (Mattersburg bis Mitterriegel)

Die Trasse verläuft großteils in wertvoller, landwirtschaftlich kleinräumig strukturierter Landschaft, allerdings überwiegend parallel zu bereits vorhandenen anthropogenen Strukturen; die zusätzliche Belastung ist daher meist geringer einzustufen (Abb. 3.3, 3.11). Im Raum Mattersburg werden die ökologisch sensiblen Bereiche V 6 und V 7 ausgewiesen.

V 6 Mattersburg:

Der Bereich nordwestlich von Mattersburg ist ökologisch durch verbuschte Böschungen, z. T. markante Einzelbäume, botanische Vorzugsflächen (LE 201-203) und eine vergleichsweise hohe Strukturvielfalt gekennzeichnet.

Bedeutung: Brutraum und Nahrungsraum.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Baumfalke (*Falco subbuteo*).

Flankierende Maßnahmen: Zur Erhaltung der Strukturvielfalt wurden insbesondere Maßnahmen zur möglichen Schonung von Einzelbäumen an den Maststandorten und in der Linie des Seilzuges vorgeschlagen.

V 7 Marz:

Der ausgewiesene Vorzugsbereich südwestlich von Marz ist durch eine Abfolge von Obstbaumwiesen, Feldgehölzen und Brachen in typischer und relativ großflächiger Ausprägung charakterisiert. Es handelt sich um eine ökologisch sehr wertvolle, relativ ursprüngliche Agrarlandschaft mit Randzoneneffekt und hoher Binnenstrukturierung mit den botanischen Vorzugsflächen LE 204, 205, 22-26 (Abb. 3.12).

Bedeutung: Für die Vogelwelt stellt das Gebiet einen hochwertigen Brut- und Nahrungsraum dar, der allerdings durch eine bestehende Leitung bereits etwas beeinträchtigt ist. Die projektierte 380 kV-Leitung verstärkt den bestehenden Zerschneidungseffekt zwischen wichtigen Brutvorkommen westlich und öst-

lich des Straßenzuges. Im Gebiet findet sich die bedeutendste Brutpopulation der Zwergohreule, die rund 70 % des österreichischen Gesamtbestandes umfassen dürfte (BERG & ZELZ 1994) und internationale Bedeutung besitzt.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Zwergohreule (*Otus scops*), Baumfalke (*Falco subbuteo*), Blutspecht (*Picoides syriacus*), Haubenlerche (*Galerida cristata*), Heidelerche (*Lullula arborea*), Graumammer (*Emberiza calandra*).

Potentiell erscheint der Bereich auch als Bruthabitat für andere bedrohte Arten geeignet, insbesondere wenn geeignete Biotopschutzmaßnahmen ergriffen werden (Flächenzukauf oder Anpachtung, Extensivierungsmaßnahmen in den Randbereichen und Pufferzonen, Bewirtschaftungsprämien und spezielle Kulturprämien für Streuobstwiesen mit Hochstämmen von Kirsche, Auspflanzung von Edelkastanien-Gruppen).

Flankierende Maßnahmen: Auf Grund der Bedeutung des Gebietes war die absolute Verschonung von Einzelbäumen bei Masterrichtung und Seilzug anzustreben. Zum Schutz der aktuellen Brutpopulation wurden jahreszeitliche Beschränkungen für die Leitungserrichtung (Baumaßnahmen nur zwischen Ende September und Ende März) vorgesehen. Zur wenigstens teilweisen Kompensation für die unvermeidlichen Auswirkungen der Leitungstrasse wurde die Sicherstellung geeigneter Ausgleichsflächen dringend empfohlen.

Untersuchungsabschnitt 6 (Hochkogel bis Kalkgruben)

Die Leitungstrasse verläuft größtenteils durch ein geschlossenes Waldgebiet (Dachsriegel) beziehungsweise entlang besonders wertvoller Randzonen mit geringer anthropogener Belastung. Aus ornithologischer Sicht ist der Verlauf abseits der bestehenden Verkehrsadern besonders ungünstig. Es ist praktisch der ganze Abschnitt als ökologisch sensibel bis hochsensibel einzustufen, wobei dem ausgewiesenen Vorzugsbereich V 8 hohe Priorität zukommt (Abb. 3.8, 5.7).

V 8 Dachsriegel bis Einschicht:

Der Bereich nördlich von Kalkgruben weist eine längere Walddurchquerung sowie anthropogen wenig beeinflusste Randzonen mit Wiesen und Einzelbäumen auf. Überwiegend kleinräumige landwirtschaftliche Nutzung und hohe Strukturvielfalt bedingen den besonderen ökologischen Wert, der durch eine Vielzahl kleinerer botanischer Vorrangflächen (LE 209-214, 232-236) noch unterstrichen wird (Abb. 5.6).

Bedeutung: Infolge relativ geringer Erschließung und der Vernetzung von Feuchtwiesenresten mit xerothermer Vegetation, Waldbeständen und Kleingewässern besitzt der Eingriffsbereich große Bedeutung als Brut-, Nahrungs- und Rastraum für viele Vogelarten.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Brachpieper (*Anthus campestris*), Haubenlerche (*Galerida cristata*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Wachtel (*Coturnix coturnix*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Graureiher (*Ardea cinerea*), Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Baumfalke (*Falco subbuteo*) und Schlagschwirl (*Locustella fluviatilis*).

Von der Ausdehnung, Naturraum-Ausstattung und der Strukturvielfalt her erscheint der Bereich für eine Anzahl weiterer Arten potentiell geeignet, die teilweise auch sicher auf Grund des unzureichenden Unter-

suchungszeitraumes nur übersehen wurden: Uhu (*Bubo bubo*), Schwarzstirnwürger (*Lanius minor*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Steinkauz (*Athene noctua*), Wiedehopf (*Upupa epops*), Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*), Grauammer (*Emberiza calandra*), Wendehals (*Jynx torquilla*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*), Sperber (*Accipiter nisus*), Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*).

Flankierende Maßnahmen: Das Ausbiegen der Trasse nach Osten, gegenüber den bereits bestehenden Strukturen (Bundesstraße, E-Leitung) im Westen, stellt aus ornithologischer Sicht eine schwere Beeinträchtigung dar. Auch die Maststandorte in unmittelbarer Nähe zu Kleingewässern erscheinen besonders ungünstig. Eine wesentliche Verbesserung kann auch durch Ausgleichsmaßnahmen nicht erwartet werden. Jahreszeitliche Beschränkungen für die Baumaßnahmen im Zuge der Leitungserrichtung wurden als unerlässlich vorgeschlagen. Auf die ernsthafte Prüfung von Möglichkeiten einer besseren Einbindung durch Verschwenkung der Trasse nach West wurde entsprechend hingewiesen. Eine Mitführung der Leitungstrasse am westlichen Rand der Bundesstraße hätte nur zu vergleichsweise geringen zusätzlichen Belastungen geführt und die Problematik des gesamten Abschnittes wesentlich entschärft.

Untersuchungsabschnitt 7 (Kalkgruben bis Markt St. Martin)

Die Trasse verläuft vorwiegend am Rand kleinerer Waldinseln durch kleinräumig landwirtschaftlich genutztes Gebiet. Infolge ihrer meist unmittelbaren Parallelführung zur Bundesstraße ist die zusätzliche ökologische Belastung als relativ gering einzustufen. Im Raum Lindgraben wird der sensible Bereich V 9 ausgewiesen (Abb. 3.13).

V 9 Lindgraben:

Gutstrukturiertes Agrarland mit Trockenrasenresten, verschliffen Abzugsgräben sowie kleinen Feuchtbiotopen und Waldinseln charakterisiert den Bereich östlich von Lindgraben. Bei der Querung Schwarzenbach verläßt die neue Trasse den (ökologisch günstigeren) bestehenden Leitungsweg. Der Maststandort bei der botanischen Vorrangfläche LE 64 erscheint ausgesprochen ungünstig. Eine Anzahl weiterer interessanter Pflanzenstandorte (LE 112-116, 128-132, 64-67) unterstreicht die hohe ökologische Wertigkeit dieses Trassenabschnittes.

Bedeutung: Für die Vogelwelt erscheint das Gebiet besonders als Nahrungs- und Rastraum von hoher Bedeutung, in vergleichsweise geringerem Maße stellt es auch einen geeigneten Brutraum für (weniger gefährdete) Arten dar.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*), Graureiher (*Ardea cinerea*).

Potentiell kann das Auftreten von Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) und Wachtel (*Coturnix coturnix*) erwartet werden.

Flankierende Maßnahmen: Bauzeitbeschränkungen erschienen zur Störungsminderung unbedingt erforderlich, zumindest für den Anlaßfall wurde auch eine entsprechende Markierung vorgeschlagen. Sehr günstig hätte sich eine geringfügige Verschiebung um ca. 250 m an den Westrand der Bundesstraße ausgewirkt. Diese würde auch den Verlauf im nächsten Untersuchungsabschnitt deutlich günstiger gestaltet haben.

Untersuchungsabschnitt 8 (Markt St. Martin bis Draßmarkt)

Der Trassenverlauf ist durch zahlreiche kleinere vegetationskundlich bemerkenswerte Vorzugsflächen und Bachquerungen gekennzeichnet. Fast der gesamte Abschnitt weist aus ornithologischer Sicht eine Strukturierung auf, wie sie in Österreich nur mehr sehr selten und kleinräumig erhalten ist. Besonders bemerkenswert sind die sensiblen Bereiche V 10 bis V 12.

V 10 Markt St. Martin:

Im Untersuchungsabschnitt wird der Tessenbach überquert. Zum Teil typisch ausgeprägte Waldrandzonen und Hecken westlich der Ortschaft St. Martin sowie mehrere botanisch interessante Standorte (LE 68-70, 106-111) sind für eine ökologische Bewertung zu berücksichtigen.

Bedeutung: Vorwiegend Brut- und Nahrungsraum (minder gefährdeter) Vogelarten. Der Bereich ist ökologisch bereits durch eine bestehende Leitung (mit geringfügig besserer Trassierung) beeinträchtigt. Beobachtete Rote Liste-Arten: Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Rebhuhn (*Perdix perdix*).

V 11 Kaisersdorf:

Kleinere Wasserflächen, Gehölze und eine Anhäufung von botanischen Vorzugsflächen (LE 71-74, 101-105) charakterisieren diesen Abschnitt östlich von Kaisersdorf (Abb. 3.2).

Bedeutung: Ähnlich dem vorangegangenen Abschnitt erscheinen die vorhandenen Naturräume vorwiegend als Nahrungsraum, nur untergeordnet auch als Brut- und Rastraum für die Vogelwelt geeignet. Ökologisch ist der Bereich bereits durch eine bestehende Leitung beeinflusst.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Graureiher (*Ardea cinerea*), Sperber (*Accipiter nisus*).

Als flankierende Maßnahme wurde für den Anlaßfall punktuell eine entsprechende Markierung des Erdungsseiles vorgeschlagen.

V 12 Draßmarkt:

Im Untersuchungsbereich findet sich nordwestlich der Ortschaft Draßmarkt ein kleinräumiges Mosaik relativ ursprünglicher Ackerbauandschaft mit sehr guter Binnenstruktur und botanisch interessanten Standorten (LE 57-60, 216-220). Ökologisch ist der Bereich bereits durch eine bestehende Leitung beeinträchtigt (Abb. 3.4).

Bedeutung: Brutraum und Nahrungsraum. Im Zusammenhang mit dem Umland ergeben sich relativ großräumig intakte Landschaftsstrukturen.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Braunkehlchen (*Saxicola rubecula*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*).

Flankierende Maßnahmen: Auch im Bereich der Maststandorte war auf mögliche Verschonung von Einzelbäumen und Heckenstrukturen zu achten. Zur Kompensation der unvermeidbaren ökologischen Auswirkungen wurden Ausgleichsflächen als beste Lösung vorgeschlagen.

Kartenblatt ÖK Nr. 137 (Oberwart)

Untersuchungsabschnitt 9 (Draßmarkt bis Pilgersdorf)

Die Leitung verläuft hier überwiegend durch Waldgebiete und quert nördlich von Schwendgraben die Rabnitz. Gegenüber der bestehenden Leitung durchschneidet die neue Trasse relativ wenig erschlossene Gebiete mit den ökologisch sensiblen Bereichen V 13 und V 14.

V 13 Oberrabnitz:

Das kleinräumige Mosaik relativ ursprünglicher Ackerbau Landschaft nordöstlich von Oberrabnitz wird durch eine bestehende Leitung bereits beeinträchtigt und weist im Trassenverlauf mehrere botanische Vorzugsflächen auf (LE 221-232, 54, 55). Die nördliche Hälfte des sensiblen Bereiches V 13 liegt noch im Bereich des Kartenblattes ÖK Nr. 107 (Mattersburg), wird aber hier zusammenfassend mitbehandelt.

Bedeutung: Der Bereich repräsentiert einen wesentlichen Brut- und Nahrungsraum für gefährdete Arten der ursprünglichen Ackerbau Landschaft, die auch im Trassenbereich noch relativ großflächig intakt erhalten ist.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Wachtel (*Coturnix coturnix*), Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*).

Flankierende Maßnahmen: Die zu erwartenden ökologischen Auswirkungen könnten durch die Berücksichtigung flächenmäßig zumindest gleichwertiger Ausgleichsflächen weitgehend kompensiert werden.

V 14 Schwendgraben:

Der Trassenbereich umfaßt nordwestlich der Ortschaft Schwendgraben großteils geschlossene Waldgebiete und quert die Gerinne Rabnitz und Zöbernbach. Partiiell finden sich interessante Randzonen mit einer Anhäufung von botanischen Vorzugsflächen (LE 244-246, 264-268, 270), (Abb. 3.1, 5.5).

Bedeutung: Der Untersuchungsbereich stellt ein typisches potentiell Brutgebiet für Uhu und Schwarzstorch dar, gegenüber dem vorangegangenen Abschnitt ist dieser durch bestehende Einrichtungen deutlich geringer beeinträchtigt.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Rebhuhn (*Perdix perdix*), Sperber (*Accipiter nisus*), Eisvogel (*Alcedo atthis*), Graureiher (*Ardea cinerea*).

Potentiell ist auch mit dem Vorkommen von Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Uhu (*Bubo bubo*), Mittelspecht (*Picoides medius*), Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) und Habicht (*Accipiter gentilis*) zu rechnen.

Flankierende Maßnahmen: Für Errichtung und Betrieb wurden entsprechende zeitliche Einschränkungen und Gestaltungsmaßnahmen (Schneisengestaltung, Schneisenmanagement) vorgeschlagen.

Kartenblatt ÖK Nr. 137 (Oberwart)

Untersuchungsabschnitt 10 (Pilgersdorf bis Redlschlag)

Der Abschnitt ist ökologisch vor allem durch die Querung wenig erschlossener Waldgräben charakterisiert und zur Gänze als sensibler Bereich anzusprechen (V 15). In der Folge wird die bestehende 110 kV-Leitung zwischen Pilgersdorf und Drumling aufgelassen und die Leitung auf einem gemeinsamen Gestänge mitgeführt. Dies läßt, zumindest aus ornithologischer Sicht, tatsächlich eine gewisse Entlastung der ökologischen Auswirkungen in den entsprechenden Abschnitten erwarten (Abb. 3.9, 5.4).

V 15 Kogl im Burgenland:

Die Trasse führt östlich der Ortschaft durch ein nur wenig erschlossenes ausgedehntes Waldgebiet mit sehr geringen Störungen, und quert ruhiggelegene, weitgehend naturbelassene Wasserläufe sowie eine botanische Vorzugsfläche (LE 269), (Abb. 4.8).

Bedeutung: Das Gebiet muß als idealer Brut- und Nahrungsraum für Schwarzstorch und Uhu angesprochen werden.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Habicht (*Accipiter gentilis*).

Flankierende Maßnahmen: Zur Minderung der zu erwartenden negativen Auswirkungen speziell auf die angeführten Arten wurden Einschränkungen bezüglich Baumaßnahmen und Schneisen (wie im vorangegangenen ausgeführt) vorgeschlagen und eine Überprüfung möglicherweise notwendiger Markierungen vorgesehen.

Abb. 4.8: Koglgraben bei M 1084, östlich von Kogl im Burgenland, Gemeinde Pilgersdorf; Querung im Forstrevier Esterházy



Untersuchungsabschnitt 11 (Saurüssel bis Unterkohlstätten)

Der Bereich ist dem vorhergegangenen Abschnitt ökomorphologisch recht ähnlich. Westlich von Salmannsdorf und südlich von Günseck findet sich eine Anhäufung von botanisch-vegetationskundlichen Vorzugsflächen. Die aus vogelkundlicher Sicht ausgewiesenen Vorzugsbereiche V 16 und V 17 sind besonders bemerkenswert.

V 16 Salmannsdorf:

Die Charakteristik entspricht im wesentlichen der des vorangegangenen Abschnittes; eine hochsensible Anhäufung von botanisch besonders wertvollen Vorzugsflächen (LE 231-242) unterstreicht die ökologische Bedeutung dieses Bereiches im Norden und Westen der Ortschaft (Abb. 3.16).

Bedeutung: Hohe ökologische Wertigkeit, dem Vorzugsflächenbereich westlich Salmannsdorf war höchste Priorität einzuräumen. Die (bereits projektierte) westliche Umgehung der Ortschaft ist vom ornithologischen Standpunkt aus besonders ungünstig, eine Trassenänderung (spiegelbildliche Umgehung östlich Salmannsdorf) hätte zu einer wesentlichen Verringerung der zu erwartenden ökologischen Auswirkungen führen können.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Baumfalke (*Falco subbuteo*).

Potentiell ist jedenfalls ein Vorkommen von Uhu (*Bubo bubo*), Wachtelkönig (*Crex crex*) und Wiedehopf (*Upupa epops*) zu erwarten. Für die beiden letzteren Arten muß als wesentlicher Aspekt auch die „Trittsteinfunktion“ des Lebensraumes berücksichtigt werden.

Flankierende Maßnahmen: Ein wesentlicher Ausgleich kann durch kompensatorische Maßnahmen nicht erwartet werden. In diesem ökologisch besonders wertvollen Bereich höchster Priorität wäre nur durch eine östliche Trassenverschwenkung (s. o.) eine wirksame Entschärfung der zu erwartenden Auswirkungen erreicht worden. Dem besonders sensiblen Bereich der Querung des Günstales hat der Verbund in dankenswerter Weise dadurch Rechnung getragen, daß auf einen Mast (Nr. 1067) verzichtet und das Tal mit einem sehr weiten Spannfeld von rund 500 m überbrückt wurde.

V 17 Günseck:

Der Trassenverlauf führt durch sehr gut strukturiertes Wald- und Wiesengebiet südlich von Günseck mit einigen botanischen Vorzugsflächen (LE 271-274), (Abb. 2.2).

Bedeutung: Wie der vorige Abschnitt stellt das Untersuchungsgebiet einen wertvollen Nahrungsraum für Schwarzstorch und Uhu dar. Die Randzonenstruktur bietet einen wesentlichen Brut- und Nahrungsraum auch für zahlreiche (minder gefährdete) Arten des Waldrandes.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Schwarzstorch (*Ciconia nigra*).

Flankierende Maßnahmen: Eine Abschwächung der zu erwartenden Auswirkungen kann durch punktuelle Markierung, jahreszeitliche Beschränkungen für Baumaßnahmen und entsprechendes Schneisenmanagement erwartet werden.

Untersuchungsabschnitt 12 (Unterkohlstätten bis Stadtschlaining)

Die Trasse folgt hier weitgehend bestehenden Leitungen, sodaß die zusätzliche Belastung dieses ökologisch wertvollen Gebietes als vergleichsweise gering einzustufen ist. Östlich Goberling findet sich der sensible Bereich V 18.

V 18 Goberling:

Die Leitungstrasse verläuft östlich der Ortschaft Goberling durch eine gut strukturierte Waldrand- und Wiesenlandschaft mit landwirtschaftlichen Nutzflächen in relativ ursprünglicher Ausprägung. Der Bereich ist durch eine bestehende Leitung bereits ökologisch etwas beeinträchtigt. Botanische Vorzugsflächen sind im Verlauf nicht ausgewiesen.

Bedeutung: Der bisher geringe Erschließungsgrad und der typische Charakter der Landschaft weisen den Untersuchungsbereich als ökologisch besonders wertvoll aus.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Wespenbussard (*Pernis apivorus*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*).

Flankierende Maßnahmen: Zeitliche Einschränkungen für alle Baumaßnahmen und eine Überprüfung notwendiger Markierungsbereiche des Erdungsseiles wurden zur Minderung der zu erwartenden Auswirkungen vorgeschlagen.

Untersuchungsabschnitt 13 (Stadtschlaining bis Siget in der Wart)

Die Leitung führt überwiegend durch relativ kleinräumig strukturiertes Gebiet, wobei nordöstlich von Spitzzicken ein interessanter Randzonenbereich (V 19) durchschnitten wird. Im Bereich nördlich des neuen Umspannwerkes Rotenturm an der Pinka wird ein ökologisch wertvolles Gebiet mit dem sensiblen Bereich V 20 gequert (Abb. 5.1).

V 19 Spitzzicken:

Das Untersuchungsgebiet stellt nördlich der Ortschaft einen hochwertigen Randzonenbereich mit einer Anhäufung von botanischen Vorzugsflächen (LE 257-263) dar.

Bedeutung: Brut- und Nahrungsraum einer Vielzahl (auch minder gefährdeter) Vogelarten.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Schafstelze (*Motacilla flava*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*), Sperber (*Accipiter nisus*).

Potentiell ist (zumindest während der Zugzeit) das Auftreten von Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*) und Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) zu erwarten.

Als flankierende Maßnahmen wurden zeitliche Einschränkungen für Baumaßnahmen (Masterrichtung) vorgeschlagen.

V 20 Siget in der Wart:

Die Trasse verläuft südlich der Ortschaft durch eine weitgehend intensiv bewirtschaftete Ackerbau-Kulturlandschaft, die durch größere, ökologisch wertvolle Feuchtwiesenanteile unterbrochen wird. Die Leitung quert mehrere, zum Teil relativ naturbelassene Gerinne und Waldinseln. Im Trassenverlauf findet sich auch eine bedeutsame Anhäufung von botanischen Vorzugsflächen (LE 248, 250-254, 61-66, 73, 74). Bedeutung: Trasse und Umfeld stellen einen wesentlichen Nahrungsraum (und Rastraum) für den Weißstorch und andere Wiesenvögel dar.

Beobachtete Rote Liste-Arten: Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Graureiher (*Ardea cinerea*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*) und Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*).

Potentiell, zumindest auf dem Durchzuge, erscheint das Gebiet ökomorphologisch auch für den Wachtelkönig (*Crex crex*), die Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), den Feldschwirl (*Locustella naevia*) und eventuell die Bekassine (*Gallinago gallinago*) geeignet.

Flankierende Maßnahmen: Eine merkliche Verminderung der zu erwartenden ökologischen Auswirkungen könnte nur durch die Ausweisung ausreichend dimensionierter Ausgleichsflächen erreicht werden. Zusätzlich wurde für den Anlaßfall eine punktuelle Markierung besonders kollisionsgefährdender Abschnitte vorgeschlagen.

Ergebnisse der Vorstudie

Für die vom Verbund projektierte Trasse der 380 kV-Leitung Südburgenland - Wien-Südost wurde eine ornitho-ökologische Bewertung vorgelegt. Die Aufgabenstellung wurde präzisiert und die bisher dokumentierten Auswirkungen vergleichbarer Projekte sowie Möglichkeiten für deren Abschwächung durch

flankierende Maßnahmen diskutiert. Für den weiteren Bereich der projektierten Trasse wurde eine Gesamtbewertung versucht, deren Begründung sich auf eine Auswertung ornithologisch relevanter Strukturen sowie aktueller Beobachtungsdaten stützte. Besonderer Indikatorwert wurde dabei dem Vorkommen bedrohter Arten („Rote Liste-Arten“) zuerkannt (vgl. HÖLZINGER & MAHLER 1994). Aus den erhobenen Befunden ergab sich insgesamt eine überdurchschnittliche faunistische Wertigkeit der von dem Projekt betroffenen Landschaftsteile.

Entlang des rund 80 km umfassenden untersuchten Bereichs der geplanten Trasse wurden insgesamt 20 ökologisch besonders sensible Bereiche ausgewiesen und ihre Bedeutung speziell für die Vogelwelt näher begründet und dokumentiert. Diese auf Ausschnitten der ÖK 25 V im Original rot dargestellten Flächen machen etwa 35 km (39 %) der projektierten Trassenlänge aus. Davon sind allerdings 17 km (48 % der sensiblen Streckenlänge, beziehungsweise 19 % der Gesamtstreckenlänge Wien Südost - Rotenturm an der Pinka) durch bereits bestehende anthropogene Strukturen, wie Stromleitungen, Straßen und Siedlungen, in ihrer ökologischen Valenz mehr oder minder stark beeinträchtigt. Insgesamt verlaufen ca. 51 km (65 %) der Leitungstrasse unmittelbar parallel zu bestehenden Leitungen geringerer Kapazität oder zu Bundesstraßen. In vier Fällen (V 3 Schimmelberg, V 8 Einschicht, V 9 Lindgraben, V 16 Salmansdorf) werden Flächen höchster Erhaltungspriorität (zusammen 9 km, beziehungsweise 11 % der Gesamtstreckenlänge) durchschnitten, die aus ornithologischer Sicht geringfügige Trassenverswenkungen unbedingt notwendig gemacht hätten, da Ausgleichsmaßnahmen keine merkliche Entschärfung der Situation erwarten ließen. Die Trasse der 380 kV-Leitung führt im untersuchten Bereich zwischen Hornstein und Oberwart über weite Strecken durch ökologisch als überdurchschnittlich wertvoll zu bezeichnende Gebiete. Großräumig gesehen wird dies beispielsweise bereits durch eine Analyse der 1981-1985 im weiteren Bereich festgestellten Brutvogelarten (nach den Angaben in DVORAK et al. 1993) qualitativ dokumentiert:

Auf den von der Trasse berührten respektive durchschnittenen Landschaftsausschnitten¹¹ sind insgesamt 143 Arten als Brutvögel ausgewiesen, wovon 28 in der „Roten Liste der gefährdeten österreichischen Brutvögel“ (BAUER 1989) in den Kategorien A.1.-A.3. geführt werden¹². Die Artenzahl im weiteren Trassenbereich entspricht damit über 65 % der insgesamt aus Österreich nachgewiesenen Brutvogelarten (ohne nur ausnahmsweise brütende und ausgestorbene Arten) beziehungsweise 50 % der als gefährdet (A.1.-A.3.) geführten Arten. Nach der von REICHHOLF (1980) erhobenen Arten-Arealbeziehung wären in Mitteleuropa pro Rastereinheit von 260 km² durchschnittlich rund 93 Arten zu erwarten. Diese Zahl wird für das Untersuchungsgebiet deutlich überschritten, woraus allein eine vergleichsweise hohe ökologische Valenz und entsprechende Schutzwürdigkeit abgeleitet werden muß.

Zu den in der Vorstudie erarbeiteten Vorschlägen für alle sensiblen Bereiche wurde der Naturschutzbehörde empfohlen, ein wissenschaftliches Begleitprogramm während der Bauzeit sowie anschließend nach Bauende vorzusehen. Daraus hätte sich die Möglichkeit ergeben, auch die notwendige Evaluierung zur Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen durchzuführen. Für die abschnittsweise Markierung des Erdungsseiles wurde eine analoge Vorgangsweise (Biomonitoring) vorgeschlagen, um einerseits die größtmögliche Effizienz zu gewährleisten und andererseits eine gesicherte Grundlage für eventuell nötige Nachrüstungen (auch anderer, bestehender Leitungen) zu schaffen.

¹¹Kartenblätter ÖK 77 - Eisenstadt, ÖK 106 - Aspang-Markt, ÖK 107 - Mattersburg, ÖK 137 - Oberwart, ÖK 138 - Rechnitz der Österreichischen Karte (ÖK) 1 : 50.000.

¹² ÖK 77: 123 Arten/22 Arten der Roten Liste; ÖK 106: 105/9; ÖK 107: 105/10; ÖK 137: 107/12; ÖK 138: 96/11.

Soweit die Sicherung von Ausgleichsflächen eine sinnvolle Kompensation erwarten ließ, wurden solche vorgeschlagen und im Zusammenhang damit auch ein detaillierter Katalog möglicher Begleitmaßnahmen ausgearbeitet. Dieser orientierte sich insbesondere an den im Trassenverlauf jeweils festgestellten konkreten ökologischen Defiziten und Entwicklungsmöglichkeiten. Dabei wurde speziell darauf geachtet, konservatorische Maßnahmen (Erhaltung vorhandener Strukturen) und positiv verändernde Managementaspekte („dynamischer Naturschutz“) gleichermaßen zu berücksichtigen. Damit sollte nach Möglichkeit durch die zukünftige Vernetzung ökologisch wertvoller Flächen nicht nur der Wertverlust durch die Leitungstrasse kompensiert, sondern auch ein Lenkungseffekt in das weniger beeinträchtigte Umfeld erzielt werden. Zur Erreichung dieser Ziele wurde speziell die Erhaltung und Neuanlage von Feldrainen, lückigen Heckenstrukturen und Biotopinseln (bevorzugt in Zusammenhang mit den nötigen Bauzufahrten und Grundstücksablösen) in Vorschlag gebracht.

Es ist allerdings nicht gelungen die Naturschutzbehörde davon zu überzeugen, diese Zielsetzung konsequent in einem Gesamtkonzept festzulegen und weiter zu verfolgen.

4.4 Phase ökologische Bauaufsicht: Auflagen, Sperrzeiten, Markierung

Die in der Vorstudie (BAUERNFEIND 1995, unpubl.) auf Grund der erhobenen Befunde formulierten Vorschläge wurden in der Entscheidung der Naturschutzbehörde zumindest teilweise umgesetzt. Änderungswünsche zum Trassenverlauf erwiesen sich als politisch nicht durchsetzbar, auch auf Managementmaßnahmen und ein weitergehendes Biomonitoring wurde weitgehend verzichtet. Die Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen wurde für den Antragsfall den betroffenen Gemeinden überlassen (vgl. p. 7).

Als geeignetes Instrument zur Umsetzung wesentlicher naturschutzrelevanter Aspekte wurde jedoch von der Naturschutzbehörde dem Projektwerber vorgeschrieben, für eine begleitende „Ökologische Bauaufsicht“ Sorge zu tragen.

Der Aufgabenbereich „Ökologische Bauaufsicht – Teilbereich Zoologie“

Während der Vorbereitung und der Durchführung der Bauphase durch den Verbund waren alle ökologisch relevanten Aspekte der Leitungserrichtung zu überprüfen und gegebenenfalls Modifikationen und Beschränkungen zu erreichen, soweit dies von den technischen Voraussetzungen her möglich schien. Damit sollte sichergestellt werden, daß zumindest bei Vorliegen einer Wahlmöglichkeit zwischen unterschiedlichen Vorgangsweisen (auf der Basis und im Rahmen der behördlichen Errichtungsbewilligung) jeweils die ökologisch verträglichste Variante zum Einsatz gelangen sollte. Ausgenommen waren allerdings alle jene Bereiche, die bereits durch andere Rechtsvorschriften (Forstgesetz, Wasserrechtsgesetz u. ä.) geregelt waren, sodaß beispielsweise der wesentliche Bereich der Schneisengestaltung und des späteren Schneisenmanagements nicht in den Aufgabenbereich der ökologischen Bauaufsicht fiel. Letztlich konnten im Konsens zwischen Behörde, Projektwerber und Bauaufsicht im wesentlichen die folgenden Punkte festgelegt werden:

- Überprüfung von Bauzufahrten auf ihre ökologische Verträglichkeit (Verlauf, Befestigung, Rückbau bzw. Erhaltung, Baumaterialien). Berücksichtigte Aspekte umfaßten insbesondere die Erhaltung bisher durchgehender Kleinlebensräume und Pflanzengemeinschaften. Soweit möglich sollte durch Rückbau der Zufahrten auch ein möglicher Anreiz zu weiterer Erschließung, Kulturveränderung oder Bewirtschaftungsintensivierung vermieden werden.
- Auszeichnung, Sicherung und Überprüfung von schützenswerten Einzelbäumen und Pflanzenbeständen im Eingriffsbereich (Zufahrten, Mastfuß-Bereiche, Seilaufzug, Arbeitsbereiche-Winkelmasten)
- Auswahl der zu verwendenden Markierungen (Verringerung der Gefahr des Leitungsanfluges durch Vögel)
- Festlegung der Markierungsstrecken (s. o.)
- Überprüfung der Gerinne-Querungen (Ist-Zustand, Schutzmaßnahmen gegen zufällige Beeinträchtigungen während der Bauarbeiten, Koordination und Überprüfung allfällig notwendiger Verbauungsmaßnahmen)
- Festlegung verbindlicher Sperrzeiten (Gebietsauswahl, zeitliche Begrenzung) für alle Arbeiten im Zusammenhang mit der Leitungserrichtung (Schutz sensibler Tierarten gegen vermeidbare Störungen während der Fortpflanzungszeit)
- Endbegehung zur Überprüfung des Trassenverlaufes nach Bauende (Ablagerungen, Markierungen, Erhaltung der ausgewiesenen Einzelbäume und Pflanzenbestände, Zustand der Gerinne, ihrer Ufer und der Begleitvegetation).

Im Teilbereich Zoologie wurden die angeführten Punkte speziell aus Sicht zu erwartender Auswirkungen auf die Tierwelt bearbeitet, wobei im Rahmen der Möglichkeiten auf gesamtökologische Aspekte und die Erhaltung auch wenig beachteter Kleinlebensräume Bedacht zu nehmen war. So wurden, neben dem Schwerpunkt Vögel, auch andere Tiergruppen entsprechend berücksichtigt, soweit ein Zusammenhang zwischen den geplanten Eingriffen und spezifischen Ansprüchen bestimmter Gruppen erkennbar war. Insbesondere wurden folgende Teilbereiche einbezogen:

- Erhaltung von Lesesteinhaufen, bestehenden Mauerresten, Uferanbrüchen und vegetationsfreien Stellen (Relevanz für Reptilien und viele Arthropoden wie Heuschrecken, Grabwespen u. a.)
- Zugänglichkeit von Laichgewässern (Amphibien, Fische)
- Erhaltung und Verfügbarkeit von Totholzansammlungen und abgestorbenen Einzelbäumen
- Sicherung vor der Zerschneidung von Kleinlebensräumen (Kleinsäuger, viele Arthropoden/zum Beispiel Laufkäfer, Landschnecken u. a.)
- Erhaltung bestehender Ruderalvegetation (Unkrautfluren, Brennesselhorste) als Lebensraum vieler Tagfalterraupen
- Erhaltung von Klein- und Kleinstgewässern (Amphibien, viele Wasserinsekten, Wasserschnecken u. a.) sowie des Bodenreliefs zur Erhaltung potentieller periodischer Gewässer (Staubäche, Schmelzwassertümpel) als Lebensraum vieler spezialisierter Wirbelloser
- Erhaltung diverser Pflanzenbestände und Bodenreliefformen, speziell an Gerinnen und Kleingewässern (in Hinblick auf ausreichende Beschattung und deren Einfluß auf die Wassertemperatur).

Sperrzeiten

Als spezifische Auflage zum Schutz der Vögel vor vermeidbaren Beunruhigungen während der Brut- und Aufzuchtzeit wurden für alle sensiblen Bereiche (V 1–V 20; vgl. p. 73) Sperrzeiten vereinbart. Diese Beschränkung bezog sich sinngemäß auf alle Arbeiten im Trassenbereich, also auf Schlägerungs- und Rückarbeiten, Zufahrten, Mastfundamentierung, Maststockung und Seilaufzug. Betroffen waren von dieser Auflage insgesamt 74 Mastfelder mit einer Gesamtlänge von rund 24 km oder fast ein Viertel der Gesamtstrecke. Unter Berücksichtigung der Brutzeiten störungsempfindlicher, im Trassenverlauf vorkommender Vogelarten (u. a. Schwarzstorch, Waldschnepfe, Haselhuhn, Uhu¹³) wurde die zeitliche Erstreckung der Arbeitsruhe von 1. März bis 31. August festgesetzt.

Diese, aus Gründen des Naturschutzes wie auch des Tierschutzes notwendige Forderung bedeutete in der Praxis eine erhebliche Erschwerung des Bauvorhabens. Die Arbeiten mußten notgedrungen in die witterungsmäßig ungünstige Jahreshälfte verlegt werden, was mitunter auch zu witterungsbedingten Arbeitsstillständen führte. Neben den oft widrigen Arbeitsbedingungen brachte diese Einschränkung auch für die Planung, Materialbestellung, Logistik und Lieferung große Schwierigkeiten und Unsicherheiten mit sich. Dennoch gelang es der Bauführung, die technischen Probleme zu überwinden und die Auflagen einzuhalten. Lediglich 1998 und 1999 mußte aus technischen Gründen um befristete Aufhebung der Sperrzeit für einige wenige, randlich gelegene Mastfelder angesucht werden, wobei die Fristverlängerung (bis 16. April) jeweils unterschritten wurde. Aber auch in diesen Fällen konnte durch Kontrollbegehungen sichergestellt werden, daß keine wesentliche Störung der Tierwelt erfolgte¹⁴.

Das Problem der Markierungen

Der Anflug von Vögeln an Freileitungen stellt ein besonderes Problem dar, das sowohl von Seiten der Wissenschaft als auch von Seiten der Technik noch nicht zufriedenstellend gelöst werden konnte (vgl. 4.2, p. 76). Obwohl mittlerweile eine relativ reichhaltige Literatur¹⁵ zur Markierungsthematik existiert, sind viele der vorgeschlagenen Lösungsansätze über das Versuchsstadium nicht wesentlich hinausgelangt und ihre langfristig erfolgreiche technische Umsetzbarkeit darf angezweifelt werden. Dies betrifft vor allem alternative Verfahren, die weniger auf die Sichtbarmachung der Leitung als auf eine Scheuchwirkung (Abschreck-Effekt) abzielen. Nach den enttäuschenden Ergebnissen, die mit Greifvogel-Silhouetten an Glasfronten erzielt wurden (KLEM 1990, KOLMER 1998), läßt sich allerdings ein Erfolg in dieser Richtung kaum erwarten. Eine sorgfältige Analyse der Problematik erscheint aber dringend erforderlich, da derzeit selbst negative Auswirkungen als Folge von Markierungen nicht verläßlich ausgeschlossen werden können (optischer „Lücken-Effekt“ – die Strecke zwischen zwei benachbarten Markierungen wird vom Vogel für eine Lücke gehalten und deshalb gezielt angefliegen).

¹³ Für den Uhu wäre ein früherer Beginn der Sperrzeit, ab Februar, optimal gewesen. Um aber Arbeiten zumindest während der Zeit der Vegetationsruhe zu ermöglichen, wurde in diesem Fall vom Beginn der Hauptlegezeit ausgegangen. Infolge der durchgehenden Beunruhigung durch die Arbeitscampagne im Herbst (Paarbindungszeit) und Winter (Balz) erschien außerdem ein Brutversuch im Trassenbereich sehr unwahrscheinlich.

¹⁴ Der Bauführung, insbesondere den Koordinatoren und den örtlichen Bauleitern, sei auch an dieser Stelle für ihre Bemühungen und ihr Entgegenkommen sehr herzlich gedankt.

¹⁵ Aktuelle Arbeiten mit umfangreicher Bibliographie zu dieser Thematik wurden unter 4.1 (p. 71) zusammengestellt.

Die wesentlichen Grundlagen lassen sich kurz zusammenfassen:

Der Leitungsstrang soll für den Vogel so rechtzeitig visuell erkennbar gemacht werden, daß er auch unter ungünstigen Bedingungen (hohe Fluggeschwindigkeit, Blendung durch Gegenlicht, Nebel, Nacht) dem Hindernis möglichst problemlos ausweichen kann. Der Anflugwinkel ist in diesem Zusammenhang ebenso wichtig wie der Hintergrund (Himmel, Waldkulisse).

Für die Wirksamkeit jeder Markierung sind unter diesen Umständen jedenfalls die Parameter Größe, Form, Abstand und Farbe entscheidend. Diese stehen zueinander (und zum Seildurchmesser) in direkter Beziehung, sind aber zugleich von technischen Größen wie Tragfähigkeit (Seil, Mastspitze), Luftwiderstand, Stabilität und Verwindungsfreiheit abhängig. Sie unterliegen der Beeinflussung durch atmosphärische Einflüsse (Licht, Wind, Temperatur, Regen, Eis), die ihrerseits auf die technischen Vorbedingungen ebenso zurückwirken wie auf die Sichtbarkeit und Haltbarkeit. Von Seiten der Statik muß unter den klimatischen Bedingungen Mitteleuropas jedenfalls auch die höchstzulässige Eislast berücksichtigt werden. Die Gewichtszunahme bei Eisbildung (auch Raureif) ist von der Größe der Oberfläche abhängig, so daß Form und Größe der Einzelmarkierung zugleich den möglichen Minimalabstand bestimmen. Aus funktionellen und wirtschaftlichen Gründen ist auf Haltbarkeit und Farbbeständigkeit (Alterung, UV-Licht, Anlagerung von Schmutzpartikeln) sowie verwindungsfreie Montage zu achten. Für die Auswahl der Farbe sind neben den vorherrschenden Witterungsverhältnissen besonders der Hintergrund, Lichteinfall und Aktivitätsmuster der lokal gefährdeten Vogelarten entscheidend (vgl. JANNS & FERRER 1998).

Aus dieser komplexen Thematik ergibt sich, daß eine allgemein anwendbare Lösung kaum gefunden werden kann. Im folgenden sollen kurz die Entscheidungsgrundlagen für die im Untersuchungsgebiet gewählte Vorgangsweise geschildert werden:

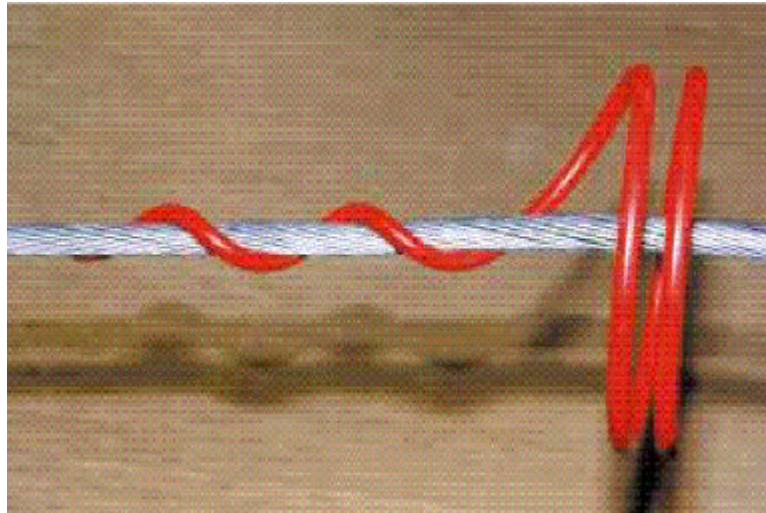
Die in Österreich bisher überwiegend verwendeten Kugelmarkierungen haben sich zum Schutz der Großtrappe (*Otis tarda*) im Marchfeld durchaus bewährt. Unter den ganz anders gelagerten Bedingungen des Untersuchungsgebietes (Artenspektrum, Geländegestaltung, Berücksichtigung nachtaktiver Vögel) und dem technisch bedingt relativ ungünstigen Wirkungsgrad (Kugeldurchmesser : Anbringungsabstand) erschien allerdings die Suche nach einer optimal angepassten Lösung notwendig. Das international bestuntersuchte und am längsten eingesetzte Modell ist zweifellos die Kunststoff-Spirale („Vogelschutzspirale“) (Abb. 4.9). Diese erschien auch für das Untersuchungsgebiet die größte Effizienz zu gewährleisten. Berücksichtigt wurden dabei die hohe Artenzahl mit stark unterschiedlichem Flugverhalten und Aktivitätsmustern, häufig wechselnde Geländeformationen sowie die Lichtverhältnisse und Anflugwinkel in steilen Waldtälern. Als technisch vorgegebene Komponente war noch der vergleichsweise große Durchmesser des Erdungsseiles gegeben. Unter diesen Umständen war einem möglichst geringen Montageabstand jedenfalls gegenüber größerer Dimensionierung der Vorzug einzuräumen. Berechnungen zur Seilstatik und höchstzulässigen Eislast (gemäß ÖVE-L 11 § 11.2)¹⁶ an verschiedenen Fabrikaten ergaben ebenfalls einen optimalen Wirkungsgrad (größtmöglicher Durchmesser bei geringstem Abstand) für das gewählte Modell. Aus Gründen möglichst universeller Sichtbarkeit wurden im südlichen Teil der Leitungstrasse (Baulose 1 bis 3)¹⁷ die Farben Schwarz und Weiß alternierend eingesetzt. Verwendet wurde eine Kunststoffspirale aus PVC des Anbieters PLP Alpresa, Modell 44-PEP-21,82-25.37, Länge rd. 440 mm, größter Durchmesser 170 mm, bei einem Montageabstand von 8,5 m

¹⁶ Herrn Ing. LUGSCHITZ danke ich ganz besonders für seine umfangreichen Berechnungen zur Seilstatik und höchstzulässigen Eislast, wodurch eine optimale Ausnutzung des Wirkungsgrades gelang. Der Unternehmensführung und den örtlichen Bauleitern Ing. ENGELMAYER und BM MACHART darf auch hier ausdrücklich für ihre Geduld und ihr Verständnis gedankt werden, das die langwierigen Untersuchungen zur Entscheidungsfindung erst möglich machte.

¹⁷ Markiert wurden die Spannungsfelder zwischen den Masten 1015-1016, 1037-39, 40-41, 2046-1047, 1052-2055, 1057-1058, 1066-1068, 1076-1077, 1096-1097, 1154-1155, 1158-1160. Gesamtlänge ca. 5280 m.

(Mitte zu Mitte). Für den Nordteil (Baulos 4)¹⁸ dagegen, wo neben anderer Geländegestaltung auch ein deutlich anderes Artenspektrum zu berücksichtigen war, wurde die Markierung in Signalorange gewählt. Zur Anwendung gelangte das Modell BFD 5249069-R des gleichen Anbieters, Länge rd. 440 mm, größter Durchmesser 220 mm, Montageabstand 10 m. Die Anordnung der jeweils benachbarten Spiralen erfolgte durchgehend gegenläufig. Verglichen mit den Daten von KOOPS & DE JONG (1982) sollte damit (bei vorsichtiger Einschätzung) eine Reduzierung der Mortalität durch Leitungsanflug um etwa 80 % gegenüber unmarkierten Leitungen zu erreichen sein.

Abb. 4.9: Vogelschutzspirale;
Foto: Ranftl



Mit Markierungen versehen wurden alle jene Spannfelder, für die sich unter den oben beschriebenen Gesichtspunkten verminderter Sichtbarkeit eine erhöhte Kollisionsgefahr ableiten ließ. Die endgültige Festlegung der Markierungsstrecken (siehe Fußnoten 17, 18 sowie Übersichtskarten Abb. 2.3 und 2.4, p.22-23) wurde in mehreren Begehungen erst nach dem Seilauzug festgelegt, um Anflugwinkel und Hintergrundwirkung bei unterschiedlichen äußeren Bedingungen im Gelände möglichst realistisch abschätzen zu können. Gleichzeitig wurden „potentielle Markierungsabschnitte“ festgehalten, wobei der Leitungsbetreiber sich verpflichtete, im Anlaßfalle eine Nachrüstung mit Vogelwarnspiralen (analog zur bestehenden Markierung) durchzuführen.

Im Bereich Siegraben wurde die (verlegte) 110 kV-Leitung ebenfalls markiert, die nunmehr parallel zur 380 kV-Leitung verläuft (Abb. 5.7). Dabei konnte durch alternierende Anordnung der Markierungen eine deutlich verbesserte Sichtbarkeit auch gegen den dunklen Waldhintergrund erreicht werden. Im Einvernehmen mit der Niederösterreichischen Naturschutzbehörde wurden grenzüberschreitend auch die Spannfelder zwischen den Masten 305–310 markiert und so die Querung der Leitha (Zugstraße!) wirkungsvoll entschärft.

Ursprünglich war in den beiden Landschaftsschutzgebieten für die Leiterseile und das Erdungsseil zwingend eine olivgrüne Beschichtung vorgeschrieben. Diese, den Intentionen des Vogelschutzes gerade zuwiderlaufende Auflage konnte mit Zustimmung der Naturschutzbehörde für das Erdungsseil aufgehoben werden. Dadurch wurde eine Kostensenkung erreicht und zugleich die Gefahr des Leitungs-

¹⁸ Markiert wurden die Spannfelder zwischen den Masten 1209-210, 222-223, 225-227, 305-310. Gesamtlänge ca. 2970 m.

anfluges weiter verringert. Ursprünglich allein aus dem Blickwinkel des Vogelschutzes getroffene Entscheidungen führten so im Endeffekt zu einem Ergebnis, das gleichermaßen den Forderungen nach Landschaftsschutz und Wirtschaftlichkeit Rechnung trägt.

Ergebnisse

Rückblickend hat sich aus naturschutzfachlicher Sicht die begleitende ökologische Bauaufsicht durchaus bewährt. Die Endbegehung hat gezeigt, daß es zumindest gelungen ist, die Nebenwirkungen eines so ausgedehnten Bauvorhabens auf die Umwelt unerwartet gering zu halten. Wesentliche, ökologisch beziehungsweise faunistisch wertvolle, Strukturelemente der Landschaft wie Einzelbäume, Hecken und bachbegleitende Gehölzstreifen konnten im Trassenverlauf unbeschädigt erhalten werden. Geringfügige Eingriffe, die für den Seilaufzug unbedingt notwendig waren, waren bei der Endbegehung kaum mehr erkennbar. Dies muß vor allem auf die detaillierten Vorschriften zu fachgerechtem Rückschnitt und die Ausweisung absoluter Tabuflächen zurückgeführt werden. Durch die Einbindung der ökologischen Bauaufsicht bereits in die Planungsphase konnten die notwendigen Bauzufahrten unter möglicher Schonung naturnaher Landschaftselemente eingerichtet werden, und bleibende Schäden beziehungsweise Verluste an wertvollen Flächen konnten auf diese Weise vermieden werden. Infolge der schonenden Durchführung der Baumaßnahmen konnte auch die Entstehung störender Ruderalflächen, Einebnungen und Verfüllungen fast ausnahmslos verhindert werden. Durch die Markierung des Erdungsseiles in allen wesentlichen Bereichen sollte auch die Kollisionsgefahr für Vögel minimiert worden sein. Allerdings ist gerade in diesem Punkt das fehlende Interesse der Naturschutzbehörde an einem weiterführenden Monitoring zur objektiven Evaluierung zu beklagen.

Überraschenderweise hielten sich auch die befürchteten Sekundär- und Folgeschäden durch Dritte in Grenzen. Erfahrungsgemäß kommt es im Zuge übergeordneter Bauverfahren vielfach zu weiteren unerwünschten Eingriffen auf benachbarten Grundstücken. Infolge der sorgfältig geplanten und raschen Durchführung mit minimaler Inanspruchnahme von Flächen entstanden keine devastierten Randbereiche, wodurch Folgeschäden durch illegale Ablagerungen, Verfüllungen, Rodungen und ähnliches weitgehend vermieden werden konnten. In einem einzigen Falle kam es zu Deponierung und Einebnung einer ökologisch wertvollen Fläche am Trassenrand durch einen Grundbesitzer, wogegen Anzeige an die Behörde erstattet wurde.

Wesentlich problematischer erwiesen sich jene Eingriffe, für die eine Mitwirkung der ökologischen Bauaufsicht auf Grund übergeordneter gesetzlicher Regelungen nicht vorgesehen worden war. Der forstliche Wegebau im Schneisenbereich sowie die Schneisengestaltung hätte sich ohne größeren Aufwand wesentlich naturfreundlicher gestalten lassen. Die verfehlte Planung, und in Folge die Bewirtschaftung, werden zu wesentlichen Störungen im Ökosystem Wald führen, deren Anfänge bereits bei der Endbegehung deutlich erkennbar waren. Dazu zählen insbesondere Störungen des Wasserhaushalts, Zäunungen und Einbringung standortfremder Baumarten und Monokulturen. Ebenso zu bedauern ist die mangelnde Einbindung naturschutzrelevanter Aspekte im landwirtschaftlichen Wegebau. So mußte in mehreren Fällen festgestellt werden, daß ökologisch wertvolle Flächen, die nach Bauende keinerlei Schäden durch die Trassenführung aufwiesen, durch neu angelegte Güterwege durchschnitten und überdimensional beeinträchtigt worden waren. Besonders drastisch waren die Auswirkungen im Raum Zigeunergraben (südwestlich Draßmarkt, Mast 105-106) zu beobachten, wo auf eben diesen Flächen die

Bauzufahrten zur Masterrichtung besonders sorgfältig geplant und anschließend (mit entsprechenden Kosten) rückgebaut worden waren. Mit Bedauern muß auch festgehalten werden, daß zumindest zum Zeitpunkt der Abschlußbegehung keinerlei Intentionen erkennbar waren, die vielfach vorgeschlagenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umzusetzen.

Zusammenfassend kann jedenfalls festgestellt werden, daß es im Rahmen der ökologischen Bauaufsicht gelungen ist, zumindest die direkten und indirekten Auswirkungen der laufenden Baumaßnahmen zu minimieren und so in einem ökologisch durchaus vertretbaren Rahmen zu halten. Wertvolle Teillebensräume und Landschaftsstrukturen konnten in wesentlichen Bereichen überwiegend erhalten werden und von der Trassenführung her notwendige Eingriffe so schonend als möglich gestaltet werden. Als besonders positiv und zukunftssträchtig muß die durchwegs erfolgreiche Zusammenarbeit in der Bewältigung technischer Probleme in den Bereichen Sperrzeiten und Markierungen gewertet werden.

Der vielleicht größte Erfolg der begleitenden ökologischen Bauaufsicht ist aber auch darin zu sehen, daß es gelungen ist, die Problematik früher nicht hinterfragter technischer Aspekte stärker bewußt zu machen. Die Unternehmensleitung hat daher die Auflagen in der Planungsphase und die begleitende Kontrolle während der Bauphase nicht als unliebsame Behinderung, sondern als konstruktive Mithilfe zur Bewältigung gemeinsamer Probleme gesehen und damit dankenswerterweise die Bedeutung ökologischer Aspekte anerkannt.

Literatur:

- ÅBERG J. (1996): Effects of habitat fragmentation on hazel grouse (*Bonasa bonasia*) in boreal landscapes.- Sveriges Landbruksuniversitet Uppsala, Rapport 32: 1-69.
- BAUER K. (1989): Rote Liste der gefährdeten österreichischen Brutvögel.- In: BAUER K. (Hrsg.), Rote Listen der gefährdeten Vögel und Säugetiere Österreichs und Verzeichnisse der in Österreich vorkommenden Arten. Österreichische Gesellschaft für Vogelkunde, Wien, 35-42.
- BAUERNFEIND E. (1995): Vorstudie zur ornitho-ökologischen Bewertung der projektierten 380 kV-Leitung im Bereich Hornstein bis Oberwart.- Unpubliziertes Gutachten, 1-32, 10 Karten.
- BERG H.-M. (1992): Status und Verbreitung der Eulen (Strigiformes) in Österreich.- Egretta 35 (1): 4-8.
- BERG H.-M. & S. ZELZ (1996): Ein neuentdecktes Vorkommen der Zwergohreule (*Otus scops*) im Bezirk Mattersburg/Burgenland.- Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland - Bericht 83: 5-21.
- BEVANGER K. (1993): Avian interactions with utility structures - a biological approach.- Thesis, University of Trondheim, Department of Zoology, zusammen 178 pp.
- BLANA H. (1978): Die Bedeutung der Landschaftsstruktur für die Verbreitung der Vögel im südlichen Bergischen Land – Modell einer ornithologischen Landschaftsbewertung.- Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 12: 1-225.
- DVORAK M., RANNER A. & H.-M. BERG (1993): Atlas der Brutvögel Österreichs.- Umweltbundesamt Wien, 522 pp.
- FIEDLER G. & A. WISSNER (1980): Freileitungen als tödliche Gefahr für Störche (*Ciconia ciconia*).- Ökologie der Vögel/Ecology of Birds 2, Sonderh. 1980: 8-59.

- GRÜLL A. & H. FREY (1992): Bestandsentwicklung, Bruterfolg und Nahrungszusammensetzung des Uhus (*Bubo bubo*) im Burgenland 1981-1991.- *Egretta* 35 (1): 20-36.
- HAAS D. (1980): Gefährdung unserer Vögel durch Stromschlag - eine Dokumentation.- *Ökologie Vögel/Ecology of Birds* 2, Sonderh.1980: 7-57.
- HAAS D. (1995): Schadensursachen von über 70 tot oder verletzt aufgefundenen Wanderfalken.- Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 82: 283-326.
- HAMANN H.-J., K.-H. SCHMIDT & W. WILTSCHKO (1998): Mögliche Wirkungen elektrischer und magnetischer Felder auf die Brutbiologie von Vögeln am Beispiel einer Population von höhlenbrütenden Singvögeln an einer Stromtrasse.- *Vogel und Umwelt - Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz in Hessen* 9: 215-246.
- HEIJNIS R. (1980): Vogeltod durch Drahtanflug bei Hochspannungsleitungen.- *Ökologie der Vögel/Ecology of Birds* 2, Sonderh. 1980: 111-129.
- HÖLZINGER J. (1987): Vogelverluste durch Freileitungen.- In: HÖLZINGER J. (Bearb.), *Die Vögel Baden-Württembergs*, Bd.1, T.1: 202-224.
- HÖLZINGER J. & U. MAHLER (1994): Kriterien zur Bearbeitung der Brut-, Durchzugs- und Überwinterungsgebiete für Vögel in Baden-Württemberg.- *Ornithologische Schnellmitteilungen für Baden-Württemberg Neue Folge* 42, Beilage: 1-24.
- JANNS G. F. E. & M. FERRER (1998): Rate of Bird Collisions with Power Lines: Effects of Conductor-Marking and Static Wire-Marking.- *Journal of Field Ornithology* 69 (1): 8-17.
- KLEM D. (1990): Collisions between birds and windows: mortality and prevention.- *Journal of Field Ornithology* 61 (1): 120-128.
- KOLMER D. (1998): Voliärenversuche zum Aufschlag von Vögeln auf Glasscheiben.- *Studie Wiener Umwelt-anwaltschaft*, Wien: 1-57, 14 pp Tab.
- KOOPS F. B. J. & J. DE JONG (1982): Verminderung van draadslachtoffers door markering van hoogspanningsleidingen in de omgeving van Heerenveen.- *Electrotechniek* 60 (12): 641-646.
- LAKEBERG H. (1995): Zur Nahrungsökologie des Weißstorchs *Ciconia ciconia* in Oberschwaben (S-Deutschland): Raum-Zeit-Nutzungsmuster, Nestlingsentwicklung und Territorialverhalten.- *Ökologie der Vögel/Ecology of Birds* 17, Sonderheft: 1-87.
- LEDITZNIK C. (1996): Habitatwahl des Uhus (*Bubo bubo*) im Südwesten Niederösterreichs und in den donaunahen Gebieten des Mühlviertels auf Basis radiotelemetrischer Untersuchungen.- In: GAMAUF A. & V. BERGER (Hrsg.), *Greifvögel und Eulen Österreichs, Faunistik-Forschung-Schutz*.- *Abhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Österreich* 29: 47-68.
- LEIBL F. (1989): Schwarzstorchverluste *Ciconia nigra* an Freileitungen.- *Anzeiger der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern* 28(1): 72-74.
- LENTNER R. & A. LANDMANN (1994): Vogelwelt und Struktur der Kulturlandschaft: räumliche und saisonale Muster.- *Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck, Suppl.* 12: 1-130.
- MARTENS U. (1994): Naturschutzrechtliche Anforderungen an die ornithologische Landschaftsbewertung. Beispiel § 13 Bundesnaturschutzgesetz.- *Acta ornithoecologica, Jena* 3 (1): 97-109.

- MARTI C. (1993): Quantitative Analyse der Eingänge von Greifvögeln und Eulen aus den Jahren 1973-1992 im Naturhistorischen Museum Bern.- Jahrbuch des Naturhistorischen Museums Bern 11: 101-116.
- MARTI C. (1998): Auswirkungen von Freileitungen auf Vögel – Dokumentation.- Hrsg. Bundesamt Umwelt, Wald und Landschaft Bern, 1-90.
- MAUKSCH V. (1942): Fekete gölya fészkelése Leibicen.- Aquila XLVI-IL, 1939-1942: 461.
- NIPKOW M. (1995): Ein synoptischer Verfahrensansatz zur naturschutzfachlichen Gebietsbewertung auf der Basis multivariater Analysemethoden.- Schriftenreihe des Instituts für Landespflege der Universität Freiburg 20: 1-156, 30 pp Anhang (unpaginiert).
- REICHHOLF J. (1980): Die Arten-Areal-Kurve bei Vögeln in Mitteleuropa.- Anzeiger der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern 19: 13-26.
- SACHSLEHNER L. & A. SCHMALZER (2000): Ökologische Auswirkungen von Leitungsschneisen und Folgerungen für deren naturraumverträgliche Gestaltung und Pflege.- Schriftenreihe der Energieforschungsgemeinschaft im Verband der E-Werke Österreichs: 1-125.
- SACKL P. (1992): Aktuelle Situation, Reproduktion und Habitatansprüche des Schwarzstorchs.- Schriftenreihe für Umwelt und Naturschutz im Kreis Minden-Lübbecke 2 (Tagungsband Internationale Weißstorch- und Schwarzstorchtagung): 54-63.
- TUCKER G. M. & M. F. HEATH (1994): Birds in Europe – their Conservation Status.- BirdLife Conservation Ser. 3: 1-599.
- UTHER D. (1993): Lebensraum für das Haselhuhn.- Hrsg. RWE Energie AG, Essen, 1-14.
- WEISSERT B. (1983): Der Bestand des Weißstorchs, *Ciconia ciconia* L., in der Steiermark im Jahre 1981.- Mitteilungen der Abteilung für Zoologie am Landesmuseum Joanneum in Graz 29: 57-63.
- WERTH W. (1987): Ökomorphologische Gewässerbewertung in Oberösterreich (Gewässerzustandskartierungen).- Österreichs Wasserwirtschaft 39 (5/6): 122-128.
- WILMS U., K. BEHM-BERKELMANN & H. HECKENROTH (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen.- Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen 29 (1): 103-111.

5 Fachbereich Landschaft (R. Gälzer)

5.1 Abgrenzung/Definition Landschaftsstruktur, Landschaftsbild, Erholungswert

Mit dem Projekt und den Vorbereitungen zu den erforderlichen rechtlichen Verfahren wurde vom Verbund etwa 1980 begonnen, die naturschutzrechtliche Bewilligung erstmals 1985 beantragt. Die damals projektierte Trasse wurde, soweit möglich, nicht in der freien Landschaft, vor allem nicht durch Waldgebiete und landwirtschaftliche Nutzflächen geführt, um die agrarische und forstliche Produktion nicht zu beeinträchtigen, sie lag also zwangsläufig vielfach in Ortsnähe. Dies löste in einigen Gemeinden ernste Bedenken dahingehend aus, daß die damals beginnende rasche Siedlungsentwicklung behindert und die Wohnbevölkerung durch den Strom gefährdet werden könnte.

In Zusammenarbeit mit der Naturschutzbehörde wurde in der Folge vom Projektwerber die Leitung neuerlich trassiert, diesmal unter Umgehung der Baugebiete und der vergleichsweise steilen Hänge des Günser Gebirges und der Buckligen Welt; dadurch führte die Trasse nun auch durch große Bereiche in Landschaftsschutzgebieten, etwa in den Gemeindegebieten von Pilgersdorf, Unterkohlstätten und Stadtschlaining. Dabei wurden zwar örtlich topographische Gegebenheiten, wie Senken, kleine Täler und Gräben, soweit wie möglich genutzt, um das Landschaftsbild nicht zu beeinträchtigen, andererseits führte aber die veränderte Trasse fast zwangsläufig auch durch ökologisch empfindliche Gebiete. Für die Neutrassierung war maßgeblich, daß Energiegewinnungsanlagen an bestimmte Standortbedingungen gebunden sind, während die Anlagen zur Übertragung, also auch Stromleitungen, „Umwege“ machen können, wenn dies beispielsweise aus ökologischen Gründen erforderlich ist. Allerdings ist die Umwegung meist mit höheren Kosten verbunden.

Für das Landschaftsbild ergab sich eine wichtige Verbesserung gegenüber dem ersten Projekt dadurch, daß durch technische Maßnahmen die Regelmasthöhe von 51 m auf 42 m („Burgenlandmast“) wesentlich verringert werden konnte. Ebenso positiv hat sich auf das Landschaftsbild die olivgrüne Beschichtung aller 260 Masten und der Leiterseile in den Landschaftsschutzgebieten ausgewirkt. Auch das Erdungsseil sollte in diesen Bereichen beschichtet werden; darauf wurde jedoch aus Gründen des Schutzes der Vögel vor der Kollision verzichtet. Eine Beschichtung, um die Sichtbarkeit herabzusetzen und eine gleichzeitige Markierung wären widersinnig gewesen (vgl. Abschnitt 4.4).

Das NG 1990 verwendet für das Schutzgut „Landschaft“ den Begriff „Landschaftsstruktur“, der über die früher übliche Bezeichnung „Landschaftsbild“ hinausgeht. Die Struktur der Kulturlandschaft umfaßt demnach nicht nur den visuellen Eindruck von einem vorgegebenen Beobachtungspunkt aus, sondern die Vielfalt ihrer Elemente in deren räumlichen und funktionellen Verknüpfung in einem System („Landschaftsvielfalt“). Diese Elemente können natürlicher bzw. quasinatürlicher Art sein, beispielsweise Bäume, Baumgruppen, Feldhecken, Felsen, Teiche, sie können aber auch vom Menschen geschaffen sein, etwa Kirchen, Bauernhöfe, Ackerterrassen, Straßen, Leitungen (ERINGIS K., A.R. BUDRIUNAS 1972).

Nachdem der Begriff „Landschaftsstruktur“ in der einschlägigen wissenschaftlichen Literatur wenig behandelt war, ging das Bearbeiterteam zunächst vom damals gängigen Begriff „Landschaftshaushalt“ als ökologischer Größe aus, um den systemaren Charakter der Landschaft deutlicher zum Ausdruck zu

bringen. Bis zu einem gewissen Grade kann die landschaftliche Vielfalt auch als Ausdruck des Landschaftshaushalts angesehen werden (BRAHE P., H. EMONDS, W. PFLUG, H. WEDECK 1977). Dagegen wurde es weitgehend vermieden, mit dem Begriff „Landschaftliche Schönheit“ als Bewertungsgröße zu operieren; er ist praktisch nicht zu instrumentalisieren, weil „Schönheit“ nur subjektiv interpretiert werden kann. Gemeinhin wird die Schönheit einer Landschaft mit ihrem Bild gleichgesetzt, also der Wahrnehmung von einem Standort aus. Die Ästhetik hat nichts mit Schönheit, sondern, wie das griechische Wort besagt, allgemein mit Wahrnehmung zu tun. Es ist ziemlich sicher, daß biologisch, kulturell und individuell geprägte Bedürfnisse bei Wahrnehmungsprozessen und ästhetischen Werturteilen gleichermaßen und ineinander verwoben zusammenspielen (GRÖNING G. 1996). Die Wahrnehmung der Landschaft ist immer selektiv: Der Landwirt sieht in der Landschaft die Möglichkeit zur Gewinnung von agrarischen Produkten, der Forstwirt den abschätzbaren Holzertrag, der Urlauber die Gelegenheit zu Spaziergängen und Wanderungen, der Maler das Motiv für sein Bild, der Jäger die Chance zum Abschluß des Wildes, der Radfahrer die Anlage der Wege, der Familienvater das Vorhandensein einer Spielwiese; der Landschaftsökologe begrüßt die Gliederung durch Schutzpflanzungen, die der Landwirt als Bewirtschaftungshindernis und verlorene Produktionsfläche bekämpft und die Nutzung seiner Wiese zum Spielen beklagt. Die unterschiedliche Wahrnehmung führt zwangsläufig zu einer unterschiedlichen Bewertung der Schönheit einer Landschaft.

So bietet auch der Bau einer Hochspannungsleitung den Grund für sehr unterschiedliche Sichtweisen der damit verbundenen Auswirkungen: die Jägerschaft erhofft sich beispielsweise zusätzliche Wildunterstände in der ausgeräumten Agrarlandschaft und Abschlußmöglichkeiten auf den Schneisen; Gemeinden erwarten eine bessere Ausstattung mit Radwegen, Badeteichen und dergleichen, befürchten aber andererseits die optische Beeinträchtigung für Feriengäste; Bauern begrüßen die Entschädigungen für marginale landwirtschaftliche Flächen und dergleichen mehr.

In jeder räumlichen Planung wirkt beim Bearbeiter ein gewisses Maß an ästhetischer Orientierung mit. Begriffe wie „Landschaftspflege“ oder „Landschaftsplanung“ sind von vornherein stark mit bildhaften Vorstellungen behaftet, denn man versucht ja, ein bestimmtes, vorgeprägtes Bild von „Natur“ in Form von „Landschaft“ umzusetzen. Die den Planern inhärenten Werturteile sind somit Bestandteile des Bewertungsproblems in der Landschaftsästhetik (vgl. HARD G. 1995). Dem Wertsystem, das dem Begriff Landschaftsbild zugrundeliegt, steht dasjenige des Naturhaushalts gegenüber, oft in deutlicher Konfrontation (HABER W. 1996); der Konflikt zwischen beiden Wertsystemen ist mit rationalen Mitteln nicht zu entscheiden. So wird etwa gegen das Zuwachsen und die Aufforstung von offenen Talräumen, beispielsweise von Wiesentälern wie dem Lebengraben bei Pilgersdorf, mit dem Argument des Erhalts der Arten- und Lebensraumvielfalt für Tiere und Pflanzen operiert; allerdings kann auch in einem artenreichen Wald eine entsprechende Vielfalt erreicht werden (ELSASSER P. 1996). Mindestens ebenso wichtig sind dabei aber die kaum meßbaren landschaftsästhetischen Faktoren für die Erhaltung der freien Täler.

Der Wert einer Kulturlandschaft wird oft an einem früheren Zustand (z. B. 1850, 1900, manchmal auch 1950) und an den Veränderungen seither gemessen, die sich durch andere Bewirtschaftungsformen und durch andere Nutzungsansprüche wie Straßen, Leitungen, Siedlungen, eingestellt haben. Meist wird dabei die „alte“ Landschaft als schön, die „neue“ als nachteilig bewertet (DINNEBIER A. 1998). Diese Betrachtungsweise übersieht, daß die Landschaft ein sich stetig veränderndes System darstellt, dessen sichtbares Bild nur eine Momentaufnahme sein kann (BURCKHARDT L. 1994). Das Landschaftsbild läßt sich durchaus objektivieren, indem man beschreibt, was zu sehen ist: eine Baumgruppe, ein Fluß mit seinem Gehölzsaum, ein Bauernhof, eine Blumenwiese und vieles andere mehr. Was nicht vorhersehbar ist, sind die Emotionen, die diese Elemente in den Betrachtern auslösen, je nach Beruf, Alter, Vorbildung, Interessen, Erwartungshaltung und dergleichen mehr. Ein wichtiger Faktor ist auch die Veränderung, der das

Landschaftsbild unterliegt, etwa im Laufe der Jahreszeiten; dies spielt gerade bei der Beurteilung der Auswirkungen einer Hochspannungsleitung eine große Rolle. Ein deutliches Beispiel dafür ist der Trassenabschnitt zwischen den Masten 1038 und 1045, der im Sommer ein völlig anderes Bild bietet als bei Schneelage.

Aufgrund ihrer evolutionären Entwicklung schätzen Menschen in der Landschaft eine Kombination aus Überblickspunkten (Aussicht in die Landschaft) und Orten der Zurückgezogenheit (Zuflucht, Schutz).

Bei den meisten Bewertungsverfahren für die Landschaftsstruktur leisten auch die Faktoren „Vielfalt“ und „Eigenart“ eine Hilfe:

- „Vielfalt“ beschreibt die Ausstattung mit beobachteten Nutzungsformen, linearen und punktuellen Strukturelementen, kennzeichnet eine Fülle von besonders erlebniswirksamen Randstrukturen, wie Wald- und Gewässerränder, auch kleinräumig wirksame Reliefs, ferner die Vielfalt an Siedlungsstrukturen, perspektivischen Eindrücken, Blickbeziehungen und die Vielfalt des Aspektwandels im Laufe der Jahreszeiten.
- „Eigenart“ betrachtet charakteristische Muster und Ordnungsformen, Gestaltformen, zu denen sich diese Elemente gruppieren, versucht also zu typologisieren. So verstanden, ist Eigenart zunächst ein wertfreier Begriff, wobei etwa auch Stadträume oder Raumkanten eine hohe Eigenart aufweisen können. (JESSEL B. 1998). Bezeichnend für die Eigenart eines Landschaftsraumes sind beispielsweise die Lage der Siedlungen (im Tal, auf Anhöhen), die Bebauungsformen der Dörfer, die Bauweisen in Abhängigkeit vom vorhandenen Material, die agrarischen und forstlichen Bewirtschaftungsformen und vieles andere mehr. Schon im Verlauf der Leitungstrasse zwischen Nord- und Südburgenland finden sich markante Unterschiede in der Eigenart der Landschaft (vgl. die Ausführungen zu den Kulturlandschaften), beispielsweise typische Ackerterrassen, Tobel und dergleichen.

Alle diese Faktoren und ihre Verknüpfung in den Bewertungsvorgang für die 380 kV-Leitung einzubeziehen, war aus pragmatischen Gründen, allein vom Zeit- und Kostenaufwand her, nicht möglich. Um sehr komplizierte Bewertungsverfahren zu vermeiden, hat sich die Bearbeitung statt dessen auf die Veränderung, allenfalls die Beeinträchtigung der Landschaftsstruktur durch die künftige Freileitung beschränkt, also auf meß- und beschreibbare Faktoren. Auch B. JESSEL (1998) macht deutlich, daß bei Eingriffen in die Landschaft, wie hier durch die 380 kV-Leitung, nicht die Frage nach der „Schönheit“ im Vordergrund steht, sondern die nach den Auswirkungen.

Für die Beurteilung der Auswirkungen auf das „Landschaftsbild“ wurden betrachtet:

- die Masten mit ihrer Regelhöhe von 42 m, meist aber mehr; ihre Stellung im Gelände, beispielsweise in Kuppenlage;
- die Leiterseile, vor allem ihre optische Wirksamkeit in der Seitenansicht;
- die Schneisen durch Wald und andere Gehölzbestände;
- das Umspannwerk Rotenturm an der Pinka als Bauwerk.

Für den „Erholungswert der Landschaft“ wurden als Bewertungskriterien herangezogen:

- die Vielfalt der vorhandenen Landschaftselemente, z. B. markante Obstbaumalleen und Gruppen von Feldbäumen;
- die Abwechslung in den Geländeformen (Hügellandschaft versus Ebene), Aussichtspunkte;
- der Bestand an Erholungseinrichtungen, wie Badeteiche, Rad- und Wanderwege, Ausflugslokale u. dgl.;
- sogenannte „Sammelpunkte“, an denen öfters viele Menschen, beispielsweise zu Festen oder bei Prozessionen, zusammentreffen;
- kultur- bzw. naturhistorische Besonderheiten.

In einigen Gemeinden waren auch besondere örtliche Anziehungspunkte von Bedeutung, etwa kunsthistorisch wertvolle Kirchen und Schlösser, alte Bergbaubetriebe (Serpentin, Antimon), historische Badeanlagen, Grabanlagen (Awarengräber) und andere, die durch den Leitungsbau möglichst nicht beeinträchtigt werden sollten.

Bei allen Überlegungen war davon auszugehen, daß es sich um eine Kulturlandschaft und nicht um eine „Naturlandschaft“ handelt, durch die die 380 kV-Leitung führt. Das Burgenland war seit jeher und ist zum Teil heute noch durch die Land- und Forstwirtschaft des Großgrundbesitzes geprägt, was - vor allem im nördlichen Abschnitt der Leitungstrasse - zur Ausräumung der Feldflur geführt hat. Eine räumliche und ökologische Verbesserung durch Bodenschutzpflanzungen in jüngerer Zeit ist die Ausnahme geblieben.

Für die landschaftsgerechte Trassenführung von Freileitungen gelten nach H. SCHÖNNAMSGRUBER (1980) unter anderem folgende Grundsätze:

- Festlegen der Trasse und Austeilung der Maststandorte in möglichst landschaftsschonender Weise in enger Zusammenarbeit mit den Naturschutzbehörden;
- niedrigstmögliche Mastenhöhe, soweit dies die Sicherheitsvorschriften erlauben;
- Anlehnung an vorhandene Geländeformen, dabei Vermeidung von Kuppenlagen oder sonstigen stark exponierten Geländeteilen bei der Trassenfestlegung;
- Anlehnung an Waldränder bzw. möglichst niedrige Überspannung von Waldbeständen, falls diese nicht in den nächsten Jahrzehnten ohnedies hiebsreif werden; sonst besser Schneisenführung mit Winkelmasten, um zu lange Gerade zu vermeiden;
- Parallelführung mehrerer Leitungen und Mehrfachnutzung der Gestänge, auch durch verschiedene Erzeugungs- und Versorgungsunternehmen;
- unauffällige Farbgebung der Masten (grau bis oliv);
- Nutzung der entstandenen Schneisen in Wäldern für Christbaumkulturen (in beschränktem Umfang); damit wird der Eingriff optisch abgemildert;
- Aussparung von Schutzgebieten und ökologisch-biologisch bedeutsamen Räumen; die dabei entstehenden „Umwege“ sind hinsichtlich des Gewinns an wertvoller Landschaft durchaus vertretbar.

5.2 Phase Untersuchung: Bewertung in der Natur, Vorschläge für Maßnahmen aus Sicht der Landschaftspflege

Wie schon bei den grundlegenden Überlegungen zur Untersuchungsmethode (vgl. Abschnitt 2.3) stellte sich auch für den Fachbereich Landschaft die Frage nach der wissenschaftlichen Vorgangsweise, vor allem zur Bewertung des Landschaftsbildes und dessen Beeinträchtigung durch die Hochspannungsleitung. Mit den einschlägigen Untersuchungsmethoden hat sich vor allem W. NOHL (1977) auseinandergesetzt und selbst Verfahren (speziell für den Erlebniswert von Freiräumen in der Stadt und von Brachflächen) entwickelt. Wie unter Abschnitt 5.1 erläutert, mußte aus Gründen der verfügbaren Zeit und Mittel auf die Anwendung dieser sehr differenzierten Verfahren verzichtet und auf eine vereinfachte Arbeitsweise, nämlich die Beobachtung und Beschreibung im Gelände zurückgegriffen werden.

Verzichtet wurde auch auf die vielfach übliche empirische Methode, ausgewählte Personen aus der ansässigen Bevölkerung und aus dem Kreis der Besucher und Feriengäste an Ort und Stelle nach ihren Eindrücken von einer künftigen Hochspannungsleitung zu befragen. Da ja die 380 kV-Leitung zum Zeitpunkt der Untersuchung ihrer voraussichtlichen Auswirkungen noch nicht vorhanden war, hätten nur die auf weiten Strecken der geplanten Trasse vorhandenen 110-kV- und 220 kV-Leitungen als Vergleichsobjekte herangezogen werden können. Eine Aufwandsberechnung - nach einem Testlauf - hat aber dazu geführt, von dieser Methode Abstand zu nehmen und die Aussagen der Bürgermeister der betroffenen Gemeinden, denen die Meinung der Bevölkerung vertraut ist, als Grundlage für die Beurteilung heranzuziehen. Zu bemerken war, daß die Ortsbewohner eine neue Leitung zwar nicht begrüßen würden, aber auch keine grundsätzlichen Bedenken hatten, und zwar umso weniger, je weiter die geplante Trasse von der Bebauung entfernt war. Dort, wo bestehende Freileitungen abgetragen oder verlegt werden sollten, beispielsweise in Stadtschlaining und Siegraben, wurde die geplante 380 kV-Leitung von der Bevölkerung durchaus sachlich als teilweise Entlastung beurteilt.

Die Landschaftsbewertung wurde unmittelbar im Gelände vorgenommen, und zwar durch eingehende Befahrungen und Begehungen sowohl im näheren als auch im weiteren Umfeld der Trasse bis in Entfernungen, aus denen die Masten bei klarem Wetter noch mit freiem Auge sichtbar sein würden. Dabei wurde zunächst versucht, mit Hilfe der Fotosimulation einen (vermeintlich) objektiven Maßstab zu gewinnen. Das Bild mit einem Objektiv mit einer Brennweite von 3,5 cm gibt ungefähr den Eindruck wieder, den ein Betrachter ohne Fernglas hat. Es konnten natürlich nur von ausgewählten Punkten aus Fotos angefertigt werden. Der Vergleich der Bilder mit den in stilisierter Form eingezeichneten Masten einerseits mit dem Eindruck in der Natur andererseits hat aber gezeigt, daß die Ergebnisse nur bedingt brauchbar waren; vor allem besteht zwischen der zweidimensionalen Wiedergabe auf dem Bild und dem dreidimensionalen Eindruck in der Landschaft ein erheblicher Unterschied.

Außerdem verändert sich der Blick auf die Leitung schon auf kurzen Abschnitten eines Weges so stark, daß eine sehr große Anzahl von Bildern hätte angefertigt werden müssen, so daß der Aufwand in keinem Verhältnis zum Erfolg gestanden wäre. Auch die Computersimulation hätte, wie ein Probelauf gezeigt hat, den Arbeitsaufwand nicht verringert; in jedem Falle müßten die Maststandorte von der Karte 1: 25.000 in die Ansicht der Landschaft übertragen werden. Bei der Begehung, verbunden mit diktierten Notizen, konnte dagegen die Beurteilung unmittelbar und ohne zusätzlichen Aufwand vorgenommen werden.

Als Parameter für die Aufnahme im Gelände und für die Beurteilung der erforderlichen Maßnahmen wurden für den Fachbereich Landschaftspflege/Landschaftsökologie herangezogen:

- derzeitige Nutzung des Maststandortes und deren ökologischer Wert, beispielsweise Acker, forstliche Monokultur, artenreicher und mehrschichtiger Wald, Feuchtwiese, Trockenrasen u. and.;
- Lage des Maststandortes im Umfeld, beispielsweise in einer ausgeräumten Agrarlandschaft;
- derzeitige Nutzung und ökologischer Wert der vorgesehenen temporären Baustraße;
- Lage und Zustand der für die Zufahrt vorgesehenen vorhandenen Straßen;
- mögliche Beeinträchtigung prägender Landschaftselemente, beispielsweise Streuobstwiesen, Einzelbäume, Alleen, Feldhecken, Weingärten;
- Sichtbarkeit der Masten und der Leiterseile;
- mögliche Beeinflussung des Wasserhaushalts;
- mögliche Beeinträchtigung von Fließgewässern und stehenden Gewässern.

Aufgrund der Befahrungen und ausgiebigen Begehungen auf Wander- und Spazierwegen - insgesamt rund 240 km - wurden die Landschafts- und Siedlungsstruktur (vgl. SEIBERT P. 1975), das Landschaftsbild und der Erholungswert wie folgt beurteilt:

In der Wart - Spitzzicken (Masten 1-1016):

Die Leitung berührt hier die ebene Tallandschaft der Pinka, des Zickenbaches und des Tauchenbaches. Die Wart ist nach den Grenzposten benannt, die mit Kroaten (Eisenzicken, Spitzzicken) und Ungarn (Siget in der Wart) besiedelt wurden. Das Gelände ist völlig eben, so daß die Masten 1002, 1003 und 4 bis 6 frei stehen und weithin sichtbar sind. Sie wirken besonders störend zur Zeit der vielfältigen Blüte der artenreichen Wiesen, die von Spaziergängern aus Oberwart aufgesucht werden (Abb. 5.1). Siget in der Wart besitzt einen dörflichen Siedlungskern; der Siedlungsrand von Rotenturm an der Pinka ist uneinheitlich, die Gemeinde in kleinere Einheiten zersplittert. Eine Einbindung in die Landschaft durch Gehölze fehlt.



Abb. 5.1: Gut gegliederte KL im Bereich von Spitzzicken; V 19, V 20

Ein wichtiges landschaftsräumliches Element ist die Allee an der Bundesstraße 63 zwischen Oberwart und Großpetersdorf, durch die auch der Blick auf die 380 kV-Leitung im Bereich des Umspannwerks Rotenturm etwas verdeckt wird. Die visuelle Beeinträchtigung durch die Leitung ist durch die bereits bestehenden Infrastruktur-Einrichtungen gemildert.

Eine Verbesserung ist durch Gehölzpflanzungen entlang der Güter- und Wirtschaftswege im näheren und weiteren Umfeld der Leitung möglich. Sie sind in der Art von Bodenschutzpflanzungen anzulegen und erfüllen auch deren Funktion. Zusätzlich sollten Alleen mit Obstbäumen gepflanzt werden.

Die Masten 7 und folgende liegen schon in einem leicht hügeligen Gelände (Berdó, 363 m), das von Gehölzgruppen und Waldbeständen bedeckt ist. Die Maststandorte befinden sich jeweils am Waldrand bzw. am Rand von Gehölzgruppen, nur teilweise im Waldbestand selbst (Abb. 5.2). Dadurch ist die optische Beeinträchtigung gemildert; dazu kommt, daß in diesem Gebiet die Wald- und Feldwege, an denen auch einige Maststandorte (10, 1011, 1013) liegen, nur zur forstlichen und landwirtschaftlichen Nutzung befahren werden. Spitzzicken ist eine kompakte Siedlungseinheit mit dörflichem Ortskern. Nachteilig ist hier der Blick von den Neubauten an der Ostseite des Ortes und von der Hubertuskapelle auf die in unmittelbarer Nähe vorbeiführende Leitung. Das Pflanzen von Gehölzen an den Grundstücksgrenzen und in der Nähe der Kapelle kann nur bedingt zur Verbesserung beitragen.

Abb. 5.2: Nähe Berdó (363 m Seehöhe), östlich Spitzzicken, LE 256. Einbindung des Mastes M 1012 in den Waldbestand



Spitzzicken - Drumling (Masten 1016-1023):

Die Trasse im Abschnitt von Spitzzicken in den Bereich Drumling, einem Ort in der Gemeinde Stadtschlaining, verläuft in landschaftlich abwechslungsreicher Lage mit Waldstücken und Äckern. Die Masten 1016 bis 1019 liegen in der Nähe kleiner Waldparzellen, die Maststandorte 1020 bis 1026 dagegen auf freiem Feld. Der Projektant hat jedoch mit einigem Erfolg versucht, das kupierte Gelände zu nutzen, um die 380 kV-Leitung möglichst wenig sichtbar zu machen. Das gilt vor allem für den sog. Erzbegraben, der bei Mast 1022 schleifend geschnitten wird. Die bachbegleitenden Gehölze bilden dort das einzige landschaftsräumliche Element.

Von Bewohnern des Weilers Gieberling auf der gleichnamigen Anhöhe (auch Karlshof) war eine starke optische Beeinträchtigung durch die Leitung befürchtet worden, vor allem ein existenzgefährdender Besucherrückgang bei der Heurigenschank „Golan“. Dadurch, daß die Leitung jedoch rund 750 m entfernt und 50 m tiefer als Gieberling liegt, ist keine Benachteiligung eingetreten. Das gilt auch für den Rad-

wanderweg von Drumling über Gieberling nach Neumarkt im Tauchental, das wegen seiner kulturellen Attraktionen gerne aufgesucht wird. Der Weg kreuzt zwischen den Masten 1023 (Winkelmast) und 1024 die 380 kV-Leitung. Wie auch bei anderen Freileitungen beobachtet werden konnte, wirkt das kurze Queren der Leitung unter den Leiterseilen weniger störend als ein Gehen oder Fahren parallel zur Leitung, womöglich auf einer längeren Strecke. Insgesamt wirkt die Leitung auf diesem Abschnitt, obwohl sie hier überwiegend auf freiem Feld verläuft und von den begangenen bzw. befahrenen Wegen deutlich eingesehen werden kann, vergleichsweise wenig auffallend. Die Erholungsnutzung ist hier im übrigen gering. Verbessern Maßnahmen durch Gehölzpflanzungen an den Straßen und Feldwegen werden empfohlen, sind aber nicht unbedingt notwendig.

Drumling - Stadtschlaining - Neustift bei Schlaining (Masten 1023-1038):

Dieser Trassenabschnitt zwischen den Winkelmasten 1023 und 1038 war einer der sensibelsten Teile der 380 kV-Leitung, weil hier erhebliche Sorgen und Bedenken der Bevölkerung geltend gemacht wurden; in Stadtschlaining war auch der Sitz der Bürgerinitiative gegen den Bau der Leitung. Bei Mast 1027 an der Straße Drumling - Stadtschlaining tritt die Leitung in das Landschaftsschutzgebiet Bernstein ein; von hier an sind auch die Leiterseile mit olivgrüner Farbe beschichtet.

Stadtschlaining ist eine Kleinstadt mit historischem Kern und ausgedehnten Erweiterungsgebieten. Drumling besitzt eine kompakte Siedlungsstruktur mit dörflichem Kern und Erweiterungen.

Der gesamte Landschaftsraum ist durchzogen von Wanderwegen, die ihren Ausgang in Bad Tatzmannsdorf und Stadtschlaining nehmen. Zwei dieser Wege queren die 380 kV-Leitung: der Wanderweg von Drumling nach Stadtschlaining zwischen Mast 1028 und 1029, und der bei Halbtagsausflügen viel begangene Weg von Bad Tatzmannsdorf nach Stadtschlaining bei Mast 1031. Wie schon beim Radweg bei Mast 1023 angemerkt, sind diese beiden Querungen für den Wanderer kaum bemerkbar, zumal die Maststandorte am Waldrand liegen. Beim Begehen des Wanderweges von Stadtschlaining aus in Richtung nach Bad Tatzmannsdorf ist die Leitung gut sichtbar, durch den Wald im Hintergrund aber wenig störend.

Vom Winkelmast 1023 steigt die Leitung etwa in Richtung Norden auf den Hang des Erzberges (412 m), verläuft weiter auf der Anhöhe und sinkt dann in das Tal des Kohlleitenbaches ab; dadurch ist sie vom Stadtkern von Stadtschlaining aus nicht sichtbar. Die Trassierung in dieser Senke war eine entscheidende Maßnahme im Sinne der Bevölkerung. Von der Straße Stadtschlaining - Neustift aus ist die Leitung vor dem Hintergrund des bewaldeten Mitterriegel nur gedeckt einzusehen, zumal sich die beschichteten Masten kaum vom Wald unterscheiden. Die Wanderwege auf dem Mitterriegel und vom Ort Sulzriegel bei Bad Tatzmannsdorf aus verlaufen durchwegs im Wald, so daß der Blick auf die 380 kV-Leitung verwehrt ist.

Zwischen den Masten 1035 und 1036, wo die Leitung mit dem Gelände wieder ansteigt, quert die Straße von Stadtschlaining nach Neustift die Leitungstrasse, beide Masten stehen am Rand von Waldstücken und sind etwas verdeckt, ebenso wie die folgenden Masten 1037 und 1038 (Winkelmast).

Von dem Scheitelpunkt der Straße Stadtschlaining - Neustift bei Schlaining auf 490 m Seehöhe, der auch ein Knotenpunkt von Wanderwegen ist, bietet sich ein sehr schöner Ausblick nach allen Richtungen, wodurch auch die 380 kV-Leitung mit allen Masten 1038 bis 1045 in das Blickfeld rückt. Durch die Entfernung der Masten vom Aussichtspunkt (rund 500 m bis 2.500 m) und die Verkleinerung in der Perspektive wirkt die Leitung allerdings vergleichsweise niedrig und wenig auffällig (Abb. 5.3).

Abb. 5.3: Mariasdorf, Trassenverlauf im Birkenwald, LE 298, 299; Nadel- und Laubmischwald; die 380 kV-Leitung verläuft parallel zur (abgetragenen) 110 kV-Leitung (Bildmitte)



In diesem Bereich wirkt sich das Abtragen bzw. Mitführen bestehender Leitungen entlastend auf das Landschaftsbild aus, wodurch auch der Erholungswert positiv beeinflusst wird. Als zusätzliche Maßnahmen zur Abmilderung der visuellen Auswirkungen der Hochspannungsleitung sind auch in diesem Abschnitt Gehölzpflanzungen entlang der Straßen und Wege, insbesondere der erwähnten Wanderwege, vorzusehen. Die Situierung ist - je nach den Sichtbeziehungen - an Ort und Stelle im Einvernehmen mit den Grundbesitzern festzulegen. Wichtig ist die Nähe der Pflanzung zu demjenigen Punkte bzw. zu derjenigen Wegstrecke, von dem/der aus die Leitung zu sehen ist.

Bereich Sauerbrunn - Hügel nördlich Schlaggraben (Masten 1038-1045):

Von dem früheren, jetzt schon lange aufgelassenen Heilbad Sauerbrunn, das - mit den Heilquellen - in einer ziemlich tiefen Senke liegt, bestehen nur mehr einige Häuser und die Reste der Brunnen- und Badeanlagen. Erhalten ist ein markierter Wanderweg von Bad Tatzmannsdorf nach Grodnau, der durch die Senke von Sauerbrunn führt, nahe der Leitung (Masten 1038, 39), die vom Weg aus sehr hoch und fast bedrohlich wirkt. Der Wanderweg wendet sich jedoch bald nach Norden und führt westlich des Pfaffenbergs (499 m) weiter nach Grodnau. Auf diesem Abschnitt ist die 380 kV-Leitung nicht sichtbar. Vom Gipfel des Pfaffenbergs ist in rund 1.500 m Entfernung der Winkelmast 1045 auf einer markanten Anhöhe zu sehen.

Eine sehr sensible Strecke ist die Querung des Glasbaches, wobei die Leitung zunächst große Fischteiche berührt (Mast 40), dann eine Anhöhe (Mast 41) gewinnt und schließlich nach Queren des Glasbaches einen Erlenbruchwald überspannt, der mehrmals im Jahr längere Zeit völlig überflutet wird. Ein Mast (1042) steht in landschaftsgestalterisch ebenso wie in ökologisch äußerst ungünstiger Position in der Mitte des Erlenbruchwaldes; eine Verlegung war zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht mehr möglich, allerdings wurde vom Projektwerber eine besonders schonende Bauweise zugesagt und auch eingehalten, beispielsweise die Verwendung von Geotextilien.

Vom Mast 1042 steigt die Leitung auf den Gipfel eines unbenannten Hügels mit rund 500 m Seehöhe; es ist dies einer der schönsten Aussichtspunkte im mittleren Burgenland, zu dem aber kein markierter Wanderweg führt. Der Winkelmast 1045 auf dem Gipfel ist dementsprechend durch seine Lage weithin

sichtbar, in voller Größe allerdings in der Regel nur für die in seinem Umfeld auf den Äckern und im Wald Beschäftigten. Dringend zu empfehlen ist die Wiederherstellung der im Zuge der Bauarbeiten gerodeten Baumgruppe aus Wildkirschen.

Querung Glasbach - Hinterleiten - Unterkohlstätten (Masten 1045-2055):

Diese Strecke verläuft zunächst durch Wald, mit einer Überspannung des Oberlaufs des Glasbaches (Abb. 3.5), dann überwiegend über freies Feld bis zum Winkelmast 1050, von dort durch ein großes, zusammenhängendes Waldgebiet (Hinterleiten) vorbei an der Waldmühle zum Winkelmast 2055 im Westen des Ortsgebietes von Unterkohlstätten. Kennzeichnend für den ganzen Abschnitt ist die geringe Erschließung und damit Unzugänglichkeit des Gebietes, verstärkt durch stellenweise erhebliche Höhenunterschiede im Gelände. Die vorhandenen Feld- und Forstwege sind wenig ausgebaut und zeitweise nur schlecht befahrbar. Alle diese Umstände führen dazu, daß die 380 kV-Leitung in diesem Bereich kaum wahrgenommen und daher auch von Wanderern nur wenig störend empfunden wird.

Eine empfindliche Zone ist dagegen der Bereich um Unterkohlstätten und Holzschlag; in beiden Orten werden, wenn auch in beschränktem Umfang, Anstrengungen zur Förderung des Tourismus, vor allem von Feriennächtigungen unternommen. Dazu kommt eine vergleichsweise rasche Ausbreitung der Bebauung, auch in Richtung auf die neue Hochspannungsleitung. Hier sind gezielt angeordnete Baumpflanzungen, die die Sicht auf die Leitung abmildern, dringend geboten.

Unterkohlstätten - Güns-Querung (Masten 2055-1068):

Vom Winkelmast 2055 westlich von Unterkohlstätten aus führt die Leitung durch einen abwechslungsreichen, reizvollen Landschaftsbereich mit Äckern und Waldstücken. Das tief eingeschnittene, enge und naturnahe Tal des Grusaubaches wird überspannt. Die Masten südlich dieses Tales liegen nahe einem Fahrweg, auch einige Maststandorte nördlich davon. Beim Mast 1056 quert die Leitung die im lokalen Verkehr ziemlich stark befahrene Straße von Holzschlag nach Unterkohlstätten. Dieser Ort weist eine kompakte Siedlungsstruktur mit einem dörflichen Kern und randlichen Einfamilienhausgebieten auf.

Durch die Bewaldung wird auf dem gesamten Abschnitt die optische Wirkung der Masten und der Leiterseile gemildert. Trotz der Nähe der Orte Holzschlag und Günseck sind nur selten Wanderer anzutreffen. Holzschlag besitzt einen dörflichen Siedlungskern, mit deutlichen Tendenzen zur Erweiterung; dies trifft auch auf den Ort Günseck, eine langgestreckte Siedlung, zu.

Eine der schwierigsten Aufgaben bei der Trassierung der 380 kV-Leitung war die Querung des Tales der Güns. Das Flußtal wurde mit einer hohen ökologischen Wertigkeit eingestuft, jede Beeinträchtigung sollte vermieden werden. Der Leitungsbau hat sich daher entschlossen, einen vorgesehenen Maststandort wegzulassen und die Talquerung mit einem Spannfeld von rund 500 m Länge (gegenüber den üblichen rund 300 bis 330 m) zu bewerkstelligen. Das führte wiederum zu optisch problematischen Maststandorten. Vor allem der Mast fast unmittelbar an einem kleinen Parkplatz der Bundesstraße B 50 (Bernstein - Lockenhaus) wirkt für den Straßenbenutzer unverhältnismäßig hoch und als Fremdkörper in der Landschaft. Hier wird deutlich, daß es nicht die Höhe und das Mastbild selbst, sondern die dominierende Situierung im Gelände und die - für den Betrachter unerwartete - Erscheinung sind, die die störende Wirkung hervorrufen.

Auf der Nordseite des Günstales ist der hohe Winkelmast 1068 wohl dominierend, wirkt aber kaum störend. Er bildet zwar in den Streuobstwiesen durch seinen Maßstab ein durchaus ungewohntes Ele-

ment, wirkt aber - subjektiv betrachtet - nicht als Fremdkörper. Das gilt auch für die Benutzer eines viel begangenen markierten Wanderweges von Bernstein nach Salmannsdorf, der im Bereich der Leitung die Güns mittels einer Furt quert. Auch hier gilt, daß auf einem Weg, der rechtwinkelig unter der Leitung hindurch führt, diese kaum als störend empfunden wird, vor allem wenn die Leiterseile in beträchtlicher Höhe verlaufen und daher kaum wahrgenommen werden.

In diesem Abschnitt sind aus Sicht der Erhaltung des Landschaftsbildes außer einigen Gehölzpflanzungen in Nähe der Bebauung, keine Maßnahmen erforderlich.

An dieser Stelle ist anzumerken, daß die Bemühungen der Naturschutzbehörde, des Verbund und der ökologischen Bauaufsicht, einschließlich des hohen finanziellen Aufwands, hier etwa bei der Güns-Querung, sinnlos sind, wenn parallel dazu der hohe biologisch-ökologische Wert des Talraumes durch die Grundeigentümer vernichtet wird, indem sie beispielsweise artenreiche Feuchtwiesen durch Fichten-Monokulturen ersetzen.

Salmannsdorf - Schirnitzriegel - Koglgraben - Zöbernbach (Masten 1068-2087)

Salmannsdorf ist durch seine geomorphologische Lage mit sehr guter Aussicht und durch seine geschlossene Bebauung mit einem dörflichen Kern ein potentieller Ferienort; der Ort ist auch durch mehrere Straßen gut erschlossen. Er ist Ausgangspunkt für Wanderungen in ein ausgedehntes, dicht durch – allerdings nicht markierte - Wege erschlossenes Waldgebiet im Besitz der Esterházy'schen Stiftung. Die 380 kV-Leitung führt auf rund 5500 m Länge durch dieses geschlossene Waldgebiet, das durch erhebliche Höhenunterschiede, mit den Anhöhen Reibl (558 m), Oxenriegel (691 m), Herzenstein (761 m), Schirnitzriegel (630 m), gekennzeichnet ist. Dazwischen zertalen eine Reihe tief eingeschnittener Gräben das Gelände, beispielsweise Günsgraben, Schirnitzgraben, Koglgraben, Größerer Graben, Lebengraben.

Von Salmannsdorf aus führt die Leitung zunächst noch durch offenes Gelände, gegen den Bereich oberhalb des Schirnitzbaches ansteigend, wo der Mast 1071 unmittelbar an der Straße von Salmannsdorf nach Redlschlag liegt. Hier tritt die Leitung in das geschlossene Waldgebiet ein, das mit mehreren Richtungsänderungen und Höhenwechseln durchschnitten wird. Die Trassierung folgt dem sehr schwierigen Gelände, das auch durch mehrere Steilhänge gekennzeichnet ist. Zum Teil wurden Schneisen angelegt, zum Teil wurden Bestände überspannt; dies gilt auch für die oben genannten tiefen Gräben. Daß bei der Trassierung landschaftliche Gesichtspunkte kaum berücksichtigt werden konnten, liegt auf der Hand. Auf Wunsch der Esterházy'schen Forstverwaltung wurde auf einige wertvolle alte Eichenbestände besonders Rücksicht genommen. Durch das stark zertalte Gelände und die mehrfach in der Richtung und Höhe wechselnde Leitungstrasse kommen die Masten und die Leiterseile optisch nur abschnittsweise zur Geltung (Abb. 3.9).

Die Gemeinde Pilgersdorf, zu der auch die im Bereich der 380 kV-Leitung liegenden Orte Salmannsdorf, Redlschlag und Kogl gehören, hat gegen das Leitungsprojekt eingewendet, daß das gesamte Waldgebiet ein beliebtes Wanderziel sei, das nicht beeinträchtigt werden dürfe (Abb. 5.4). Dem war entgegenzuhalten, daß keine markierten Wanderwege vorhanden sind; das Wandern auf den zahlreichen Forststraßen ist zwar möglich, erfordert aber durch die Unübersichtlichkeit des Geländes sehr gute Ortskenntnisse und Übung im Gebrauch von Karte und Bussole. Während zahlreicher Begehungen vor und nach Errichtung der Leitung und zu verschiedenen Jahreszeiten wurden keine Wanderer angetroffen. Die genannten Orte sind auch nicht auf die Verköstigung von Wanderern eingerichtet. Dazu kommt, daß der Wald aus jagdlichen und forstlichen Gründen zeitweise zum Sperrgebiet erklärt wird.



Abb. 5.4: Blick vom Waldgebiet am Saurüssel Richtung Redlschlag, Gemeinde Pilgersdorf; M 1079, V 15

Nach der Querung von Koglgraben, Größerer Graben und Lebengraben tritt die Leitung im Talraum des Zöbernbaches aus dem Waldgebiet in die Bachniederung. Im dort vorhandenen Auwald bildet der Mast 2087 den südlichen Stützpunkt für die Querung des Zöbernbaches (Abb. 5.5). Dieser Maststandort ist ökologisch und landschaftsplanerisch ungünstig, eine von der ökologischen Bauaufsicht empfohlene Verlegung an das andere Ufer in die Nähe der Bundesstraße 55 (Kirchschlag - Lockenhaus) war jedoch aus technischen Gründen nicht möglich. In Anbetracht dieser Gegebenheiten wurden für diesen Standort besondere Maßnahmen vorgeschlagen, vor allem um die Regeneration des Auwaldes und den Rückbau der stark befestigten Zufahrt sicherzustellen.



Abb. 5.5: Bereich der Querung des Zöbernbachtales bei Pilgersdorf, M 2087-3087, LE 50, 270

Der Mast, der unmittelbar am Ufer des Zöbernbaches errichtet wurde, drohte durch die Verlagerung des Gerinnes in das Bachbett zu geraten. Dies wäre zwar kein Problem im technischen Sinne gewesen, die Situierung eines Hochspannungsmastes in einem Fließgewässer wäre aber weder aus ökologischer noch aus landschaftlicher Sicht sinnvoll. Durch eine einfache naturnahe Ufersicherung mit einem groben Blockwurf und mit Weidensteckholz, die inzwischen gut eingewachsen ist, wurde der Lauf des Zöbernbaches im Bereich des Mastes 2087 verlegt (Abb. 5.11 – 5.13).

Eckwald - Schwendgraben - Oberrabnitz (Masten 2087-103)

Mit einem 400 m langen Spannfeld wird das Tal des Zöbernbaches gequert. Hier ist die Leitung in dem weiten Talbereich deutlich sichtbar. Dann steigt sie in einer langen Geraden den Eckwald bis zum Winkelmast 1092 hinauf an. Die optische Wirkung ist auch hier sehr ungünstig, vor allem weil eine breite, fast gleichmäßig begrenzte Schneise angelegt wurde, die vom Tal aus in ihrer ganzen Länge eingesehen werden kann. Auch wenn sich die Begrünung der Schneise, teilweise mit - ökologisch bedenklichen - Christbaumkulturen, gut entwickeln sollte, wird der geradlinige Verlauf der Leitung auf Dauer störend auf die Landschaftsstruktur wirken. Dies wird noch verstärkt durch auffällige, neu angelegte asphaltierte Forststraßen. Dringend notwendig erscheint eine sorgfältige, im Verlauf unregelmäßige Ausbildung des Waldrandes, ferner eine ökologisch verträgliche und damit auch im Landschaftsbild vorteilhafte Bewirtschaftung der langen Schneise.

Den gesamten Kamm des Eckwaldes entlang führt ein beliebter markierter Wanderweg; ein besonders gern aufgesuchter Punkt ist eine alte Bildeiche an einer Wegekreuzung im Bereich des Elsriegel. Die Kammwanderung beginnt im Ort Karl mit einem kurzen Aufstieg und verläuft dann fast ohne Höhenunterschiede durch den Eckwald mit einem überwiegend sehr schönen, alten Baumbestand aus Buche, bis zum kleinen Ort Hofau nahe Pilgersdorf. Zwischen den Masten 1088 und 1089 quert der Wanderweg die 380 kV-Leitung; störend wirkt hier nicht die Leitung selbst, sondern die breite Schneise mit ihrem völlig fremden Raumeindruck.

Vom Winkelmast 1092 führt die Leitung zunächst durch Streuobstwiesen und Mostobstkulturen mit teilweise sehr alten Baumbeständen hangabwärts zum Tal der Rabnitz. Dieses wird überspannt, dann berührt die Leitung eine wertvolle, artenreiche Feuchtwiese und verläuft im Wald etwas ansteigend zunächst bis zum Winkelmast 1097, von dort weiter nach Norden, teilweise durch Wald, teilweise über freies Feld. Die Maststandorte sind entweder im Waldgebiet oder an Waldstücke angelehnt, so daß die optische Auswirkung gemindert wird. Der Verlauf der Leitung führt etwa 500 bis 1.000 m östlich des Ortes Oberrabnitz mit seiner durchwegs geschlossenen Bebauung und einigen historischen Bauformen. Durch diese Entfernung und die günstig angeordneten Maststandorte fällt die Leitung vom Ort aus kaum auf.

Dringend empfohlen werden die Erhaltung der Streuobstwiesen und ihre Ergänzung durch die Anpflanzung von Wildobstbäumen.

Oberrabnitz - Kaisersdorf (Masten 103-120)

Der Winkelmast 103 nordöstlich von Oberrabnitz, am Güterweg Draßmarkt - Oberrabnitz, liegt weithin sichtbar an einer landschaftlich markanten Stelle. Südlich des folgenden Mastes 104 queren die Weitwanderwege 07 und BW (Burgenland-Weitwanderweg) die 380 kV-Leitung und etwas östlich davon, bei einem historischen Wegkreuz mit einer Baumgruppe, den Güterweg. Die Wege verlaufen dann im Wald in Richtung Süden, etwa 1.000 m ziemlich parallel in einer Entfernung von 400 bis 600 m zur Hochspannungsleitung, dann weiter südöstlich zur Lamphöhe (467 m) (Abb. 3.1). Von den Waldwegen aus ist die Leitung kaum zu sehen. Es ist hier auch anzumerken, daß bei den Befahrungen und Begehungen im Zuge der Untersuchung und der Errichtung der Leitung keine Wanderer beobachtet wurden.

Vom Winkelmast 103 nordöstlich von Oberrabnitz aus verläuft die 380 kV-Leitung in einer Geraden nach Nordosten bis zum Winkelmast 120 östlich von Kaisersdorf. Die gesamte Strecke führt über freies Feld,

überwiegend als Acker oder zum Futteranbau genutzt. Auf der rund 5.400 m langen Strecke treten nur geringe Höhenunterschiede auf, so vom Kreuzungspunkt mit den Wanderwegen 07 und BW mit 397 m Seehöhe, bis zum Mast 115 südöstlich von Kaisersdorf mit 361 m, die durch verschiedene Masthöhen ausgeglichen werden. Insgesamt macht die Leitung hier einen ganz einheitlichen, gleichmäßigen und damit in gewisser Hinsicht günstigen optischen Eindruck, nicht zuletzt durch ihre vertikalen Elemente in der im wesentlichen ebenen Fläche.

Kennzeichnend ist die Querung mehrerer Bäche und wasserführender Gräben (von Süden: Zigeunergraben, Dorfaubach, Mitteraubach, Außeraubach), welche durch die Begleitgehölze und Feuchtwiesen gleichzeitig wertvolle landschaftliche Elemente in der im übrigen ziemlich ausgeräumten Feldflur bilden, in der sich sonst nur wenige Baumgruppen, meist Mostobstbäume, finden. Ebenfalls nahezu im rechten Winkel werden zwei Straßen gequert: Weingraben - Draßmarkt und Kaisersdorf - Oberpullendorf. Beim Befahren in beide Richtungen ist keine Beeinträchtigung festzustellen.

Vom Ort Weingraben mit einer durchwegs geschlossenen dörflichen Bebauung ist die 380 kV-Leitung rund 1.000 m entfernt, gemessen vom östlichen Ortsrand. Bei dieser Entfernung erscheint die Leitung in einer Größe, die sie kaum als Beeinträchtigung wirken läßt (Abb. 3.4). Ähnlich ist die Situation in Draßmarkt, östlich der Leitung. Vom gewachsenen Ortskern beträgt die Entfernung zur Leitung 1.000 bis 1.200 m, sie wirkt dort also nur gering störend. Es haben sich jedoch zwei neue Häuserzeilen nach Norden in Richtung Mitteraubach vorgeschoben, von denen aus sich die Leitung in rund 500 m Entfernung deutlich ausnehmen läßt, etwas gemildert durch bachbegleitende Gehölze. Auch in Kaisersdorf, einem langgestreckten Straßendorf, ist die Leitung vom östlichen Ortsrand nur 300 m entfernt, also deutlich sichtbar, während die Entfernung vom platzartigen Anger in der Ortsmitte aus etwa 1.000 m ausmacht. In beiden Fällen sind unmittelbar an der Bebauung Strauch- und Baumpflanzungen, möglichst auf den Hausgrundstücken, vorzusehen.

Kaisersdorf - Markt St. Martin - Lindgraben - Schnellstraße S 31 (Masten 120-138)

Vom Winkelmast 120 östlich von Kaisersdorf wendet sich die 380 kV-Leitung nach Norden und verläuft in einer Geraden, überwiegend über landwirtschaftlich genutzte Flächen, an den Orten Markt St. Martin (im Osten) und Lindgraben (im Westen) vorbei, über die Schnellstraße S 31 hinweg zum Winkelmast 138. Auch hier werden einige wasserführende Gräben und Bäche gequert, so (von Süden): ein unbenanntes Gewässer bei der Flur Unterheidling, der Tessenbach westlich von Markt St. Martin, der Kohlgrabenbach östlich von Lindgraben, der Mühlbach - mit Haslermühle und Poschmühle - nördlich von Lindgraben und der Schwarzenbach südöstlich von Kobersdorf. Der letzte Mast vor der Querung der Schnellstraße (Mast 137) steht unmittelbar am Bachrand des Schwarzenbaches, eine Verlegung war aus technischen Gründen nicht möglich.

Bei der Flur Unterheidling wird ein kleineres Waldstück überspannt; südwestlich von Markt St. Martin lehnt sich die Leitung an einen westlich gelegenen Wald, einen Ausläufer des großen Forstgebietes um den Heidriegel (659 m), in dem auch die Ruine Landsee liegt. Auch die Begleitvegetation des Tessenbaches trägt zur Einbindung der Leitung in die Landschaft bei. Dies gilt in geringerem Maße auch für die anderen obengenannten Gewässer. Die gerade Linienführung in fast gleichbleibender Höhe (westlich Markt St. Martin 334 m Seehöhe, am Nordrand von Weppersdorf 315 m) vermittelt den Eindruck eines geplanten technischen Bauwerks, das sich wohl optisch von der intensiv bewirtschafteten und ausgeräumten Kulturlandschaft abhebt, gleichzeitig aber durchaus - mit seinen vertikalen Elementen - als deren Bereicherung gesehen werden kann.

Vom Ort Markt St. Martin ist die 380 kV-Leitung so weit entfernt, daß von einer optischen Beeinträchtigung nicht gesprochen werden kann: vom Ortszentrum sind es rund 1.200 m, von der Bebauung im Süden des Ortes etwa 750 m. Auch von der überwiegend geschlossenen Ortslage von Lindgraben aus ist die Leitung in 750 m bis 1.100 m Entfernung wohl zu sehen, sie wirkt aber kaum störend. Die Gemeinde Weppersdorf ist zwar in ihrem Hotter nicht von der Leitung betroffen, wohl aber sind Abschnitte sichtbar.

Querung S 31 - Tschurndorf - Kalkgruben (Masten 138-152)

In diesem Abschnitt verläuft die 380 kV-Leitung von Mast 138 an unmittelbar östlich parallel zur Schnellstraße S 31, die die Landeshauptstadt Eisenstadt mit Oberpullendorf im mittleren Burgenland verbindet. Durch diese Bündelung von Straße und Leitung wird die Auswirkung auf das Landschaftsbild und auf die Landschaftsstruktur herabgemindert. Andererseits wird dadurch, daß die S 31 auf einem Höhenrücken, auf dem der alte Römerweg verläuft, geführt wird, die Sichtbarkeit der mindestens 42 m hohen Masten verstärkt. Dies gilt nicht für die Benutzer der Schnellstraße, die unmittelbar an der Leitung rasch vorbeifahren und diese kaum wahrnehmen. Betroffen sind vielmehr Bewohner der umliegenden Orte, für die die Leitung in ihrem ganzen Ausmaß von der Seite her sichtbar wird.

Dies gilt in hohem Maße für den Ort Kobersdorf, der sich in den vergangenen Jahren durch neue Einfamilienhaus-Siedlungen stark ausgebreitet hat. Das alte Angerdorf hat sich, ebenso wie das von der Familie Bolldorf-Reitstätten vorbildlich wiederhergestellte Schloß und die beiden Kirchen, in seinem Charakter gut erhalten und ist dadurch zu einem touristischen Anziehungspunkt geworden. Zerstört sind die Zeugnisse der jüdischen Gemeinde, die Synagoge ist eine Ruine. Zur Attraktivität von Kobersdorf tragen auch die sommerlichen Theateraufführungen im Schloßhof bei, die über die Landesgrenzen hinaus Besucher nach Kobersdorf bringen. Im Ortsgebiet gibt es mehrere Aussichtspunkte, beispielsweise der Kirchhügel mit der katholischen Kirche und dem Friedhof. Von dort aus ist die 380 kV-Leitung in rund 1.000 m Entfernung deutlich, wenn auch in kleinem Maßstab, zu sehen.

In der vielfältigen, abwechslungsreichen Kulturlandschaft rund um Kobersdorf gibt es mehrere Weitwanderwege (02, 07, BW und ein weiterer, nicht bezeichneter Weg), die von Westen her auf den Ort zustreben, sich dort vereinigen und als Wanderweg 07, BW nach Nordosten bis zur Schnellstraße weiterführen. Von dort führt er als „Römerweg“, also auf der historischen Paßstraße, unmittelbar entlang der S 31 weiter; etwa auf der Höhe von Kalkgruben wendet er sich westlich von der Schnellstraße ab. Diese Wanderwege werden durch die 380 kV-Leitung wesentlich beeinträchtigt: zunächst der Weg, der von Kobersdorf nach Nordwesten direkt in Richtung Leitung führt; dann in seiner Fortsetzung der „Römerweg“, der von Mast 144 bis auf die Höhe von Mast 152 auf rund 1.700 m Länge die Leitung begleitet. Allerdings muß darauf hingewiesen werden, daß schon die Errichtung der Schnellstraße unmittelbar parallel zum Weitwanderweg diesen stark entwertet hatte.

Die Gemeinden Tschurndorf und Kalkgruben, beide langgestreckte Nord-Süd gerichtete Straßendörfer, sind durch ihre Lage, nämlich parallel zur Hochspannungsleitung in rund 500 m Entfernung, unmittelbar betroffen. Die Leitung ist in ihrer Hochlage von den im Tal des Sieggrabenbaches gelegenen Dörfern gut zu sehen. Das gilt auch für Weppersdorf, wobei hier die Entfernung vom Ort mit rund 900 m größer ist. Unterschiedlich ist allerdings die Struktur der Flächen zwischen den Orten und der Leitung: bei Tschurndorf mehrere Gräben mit Waldstücken, bei Weppersdorf freies Feld, nur durch eine Baumreihe gegliedert. Hier sind zusätzliche Baumpflanzungen, vor allem an Straßen und Wegen, vorzusehen.

Kalkgruben - Einsicht - Brenntenriegel (Masten 152-1164)

Dieser Abschnitt ist aus Sicht der Landschaftsstruktur einer der schwierigsten im Verlauf der 380 kV-Leitung. Die Trassierung verfolgte das Ziel, den Ort Sieggraben möglichst weiträumig im Osten zu umgehen. Sieggraben, die „engste“ Stelle des Burgenlandes zwischen Ungarn und Niederösterreich, ist durch die alte Bundesstraße 50 und die Schnellstraße S 31 belastet, zusätzlich verlief eine 110 kV-Leitung der BEWAG durch den Ort. Diese Leitung wurde im Zuge der Errichtung der neuen Hochspannungsleitung verlegt und in dem ganzen hier betrachteten Abschnitt parallel zur 380 kV-Leitung neu gebaut. So vorteilhaft diese Lösung für die Bewohner von Sieggraben war, so nachteilig wirkte sie sich für das Landschaftsbild aus, denn die Schneise der 380 kV-Leitung wurde dadurch wesentlich verbreitert.



Abb. 5.6: KL Rodungsinseln über Brenberger Schotter, LE 236. Ortsteil von Sieggraben, Blick Richtung Brenntenriegel (606 m Seehöhe)

Vom Winkelmast 152 senkt sich die Leitung zunächst etwas ab, quert dann das Tal des Sieggrabenbaches und die Bundesstraße 50, und steigt dann durch alte, nur teilweise erhaltene Streuobstwiesen in Richtung NNO an. Die Leitung verläuft dabei teilweise im Wald, teilweise am Rande des Waldes. Das Gelände ist sehr stark zertalt, markant ist ein Einschnitt beim Weiler Einsicht mit 462 m Seehöhe. Der Anstieg zum Winkelmast 1164 mit 574 m östlich des Brenntenriegel (606 m) ist beträchtlich (Abb. 5.6, 5.7).

Für den ganzen hier besprochenen Abschnitt der Leitung gilt, daß dort das Landschaftsbild deutlich beeinträchtigt wird. Diese - durch die 110 kV-Leitung noch verstärkte - Auswirkung wird aber dadurch gemildert, daß die Trasse weitgehend außerhalb des Gesichtsfeldes der alten, geschlossenen Bebauung verläuft. Die Masten 1162-1164 der 380 kV-Leitung (Abb. 5.7) auf dem Höhenrücken südöstlich des Brenntenriegel wirken - gemeinsam mit der neuen 110 kV-Leitung der BEWAG - durch ihre Position besonders hoch und auffällig, vor allem von den Streusiedlungen im Osten von Sieggraben her. Allerdings befindet sich auf der Anhöhe des Brenntenriegel (606 m Seehöhe) seit langem eine etwa 40 m hohe Sendeanlage, die das Landschaftsbild dominiert und aus mehreren Kilometern Entfernung zu sehen ist.



Abb. 5.7: M 1162, Blick Richtung Süden zum Tal des Siegrabenbaches, LE 233, 235, 27, 28; V 8. Parallelführung von 380 kV-Leitung Verbund und 110 kV-Leitung BEWAG

Von den beiden Stromleitungen optisch sehr stark betroffen ist der Weitwanderweg 07, der Siegraben von Westen her erreicht und nördlich des Ortes, unterhalb des Brenntenriegels, durch ein geschlossenes Waldgebiet an einem Jagdhaus vorbei zum Herrentisch (551 m) und weiter über den Dreimarkstein (507 m) nach Rohrbach führt. Vom Ort Siegraben verläuft ein eigener Zubringerweg zu dem Weitwanderweg beim Brenntenriegel. Der Wanderweg 07 ist sehr beliebt, weil er nur geringe Steigungen aufweist und durchwegs durch lichten Hochwald führt, also auch im Sommer angenehm zu begehen ist. Der „Herrentisch“ am östlichsten Punkt des Wanderweges 07 ist seit Jahrhunderten ein Treffpunkt, dem auch mystische Bedeutung zugesprochen wird. Jährlich führen sternförmig Prozessionen dorthin, auch - selbst zur Zeit des Eisernen Vorhangs - von der ungarischen Seite her. Heute kommen zeitweise mehr ungarische Wanderer zum Herrentisch als österreichische. In jüngerer Zeit wird der Wanderweg 07 auch als Radweg für Mountainbiker benutzt.

Brenntenriegel - Dachsriegel - Jüdingsaubach (Masten 1164-176)

Vom Winkelmast 1164 in etwa 574 m Seehöhe fällt die Leitung in einer Geraden steil auf 347 m durch (ursprünglich) geschlossenen Wald, dem Dachsriegel, in ein Bachtal (Dachsgraben) nahe dem „Gasthof zum Forst“. Das Tal wird von den Masten 169 und 170 überspannt, bei Winkelmast 171 knickt die Leitung nach Nordosten ab. Diese ganze Strecke ist gekennzeichnet durch eine breite Schneise, die teilweise auch die 110 kV-Leitung aufnimmt; der optische Kontrast gegenüber dem vorherigen Zustand, einem dicht bestandenen Wald, ist sehr stark wirksam und störend. Dazu ist allerdings anzumerken, daß sich die Schneise bei richtiger Bewirtschaftung in 10 bis 20 Jahren so weit schließen wird, daß sie keinen Fremdkörper im Waldbestand bildet. Die derzeitige Beeinträchtigung wird auch dadurch gemildert, daß der Dachsriegel, außer zur forstlichen Bewirtschaftung, nicht begangen wird. Die höchsten Erhebungen im Gebiet sind der Siegrabener Kogel (650 m) und der Brenntenriegel (606 m), mit Abhängen zum Siegrabental (Abb. 3.8).

Vom Winkelmast 171 an verläuft die Leitung unmittelbar parallel zur Bundesstraße B 50, wodurch die optische Wirkung auf das Landschaftsbild abgeschwächt wird. Lediglich an einer Stelle wurde vom Grundeigentümer - weit über den Arbeitsbereich für die Errichtung des Mastes hinaus - ein alter, wertvoller Baumbestand ohne jede Notwendigkeit gefällt.

Jüdingsaubach - Hubertuskapelle - Umspannwerk Mattersburg (Masten 176-1190)

Die Trassierung im Bereich des Jüdingsaubaches ist sowohl ökologisch als auch vom Landschaftsbild her sensibel, wurde aber durch eine überlegte Situierung der Masten und durch begleitende Maßnahmen gut gelöst. Bei Mast 177 wird die Bundesstraße B 50 gequert, die Leitung verläuft nun an deren Westseite etwa bis Mast 182. Von dort steigt sie durch eine wertvolle, vielfältige Kulturlandschaft mit Obstanlagen in Richtung Norden bis zum Winkelmast 185 unweit der Hubertuskapelle; sie gehört, so wie die angrenzenden Felder und Obstgärten, zur Gemeinde Marz (Abb. 3.12).

Vielfalt, Kleinteiligkeit und intensive Bewirtschaftung machen den besonderen Reiz dieser historischen Kulturlandschaft aus. Die Trassierung einer Hochspannungsleitung stellt hier eine erhebliche Störung dar, zumal es keine Möglichkeiten für Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen gibt. Beim Winkelmast 185, etwas unterhalb der Hubertuskapelle (303 m Seehöhe), knickt die Leitung nach Nordwesten in Richtung zum Umspannwerk Mattersburg ab. Die Situation ist hier ebenso sensibel: wie in den Obstanlagen südlich von Mast 185 prägen hier wertvolle Obstbäume, vor allem alte Kirschbäume, den Landschaftscharakter nachhaltig; zu ihrer Bedeutung für die Vogelwelt (Zwergohreule) vgl. den Abschnitt 4.2.

Die reizvolle Landschaft war Anlaß für die Anlage von Wanderwegen; so führt ein Weg mit der Bezeichnung O2A vom Osten der Stadt Mattersburg über das Hirschgreut (317 m Seehöhe) zur Hubertuskapelle, ein weiterer von Marz ebenfalls zur Hubertuskapelle. Von dort verläuft der Weitwanderweg O2A zunächst nach Südwesten, dann nach Westen über den Starenbühl und einen Bildbaum nach Forchtenstein. Diese Wanderwege werden in der Nähe der Masten der 380 kV-Leitung durch diese optisch beeinträchtigt. Allerdings ist darauf hinzuweisen, daß der Blick von der Hubertuskapelle schon vorher durch mehrere Freileitungen erheblich gestört worden war.

Als Maßnahmen zur Milderung der visuellen Auswirkungen der Freileitungen werden Gehölzpflanzungen entlang der Wanderwege dringend empfohlen.

Umspannwerk Mattersburg - Querung Wulka - S 31 - Edlesbach (Masten 1190-200)

Dieser Abschnitt der Leitung umfaßt einige sensible Bereiche mit hoher Vielfalt und abwechslungsreicher Vegetation; zunächst die Querung des Flusses Wulka und des Geißgrabenbaches, wobei die Maststandorte nahe dem Ufer angeordnet wurden (Abb. 3.11). Abgesehen von den ökologischen Problemen durch die Beeinträchtigung der Ufervegetation stört ein mindestens 42 m hoher Mast unmittelbar am Ufer eines vergleichsweise schmalen Gewässers mit etwa 5 m Breite (bei Mittelwasser) das Landschaftsbild beträchtlich.

Nach dieser Querung führt die Leitung durch einen älteren Obstbaumbestand, ohne diesen selbst durch Rodungen zu beeinträchtigen. Um Mattersburg großräumig zu umgehen, wird die Leitung über freies Feld westlich der Stadt geführt, wobei beim Winkelmast 2194 die Schnellstraße S 31 Eisenstadt – Oberpullendorf überspannt wird. Schon nach drei weiteren Spannfeldern schwenkt beim Winkelmast 2196 die Leitung nach Nordosten, quert die Straße von Bad Sauerbrunn nach Mattersburg und die Ödenburger Bahn sowie in der Folge den Edlesbach. Auf diese Weise hält die Leitung einen Abstand von 1.400 m bis 1.800 m Luftlinie vom Stadtkern, so daß sie dort optisch nicht wirksam wird.

Vom Stadtkern von Mattersburg aus führen zwei markierte Wanderwege nach Südosten: einer entlang der Wulka, vorbei an einem alten Wegkreuz zum Geißgrabenbach; der andere, mit der Bezeichnung O1A, verläuft nördlich davon zum historischen Sticklkreuz und vereinigt sich dann bei der Schnellstraße mit

dem erstgenannten Weg. Beide Wege werden durch die 380 kV-Leitung optisch stark beeinträchtigt, zumal diese beim Mast 1191 unmittelbar über das Stieckkreuz führt. Auch hier kann durch Strauch- und Baumpflanzungen zumindest teilweise Abhilfe geschaffen werden, auch eine streckenweise Umlegung der Wanderwege ist zu prüfen.

Der südliche Teil dieses Abschnitts, etwa von Mast 1189 bis Mast 1193, ist durch eine Reihe verschiedener Elemente der Kulturlandschaft geprägt und bietet dadurch ein vielfältiges Bild. In der Folge stehen dagegen die Masten ohne jede Einbindung durch Gehölze zusammenhanglos und dementsprechend weithin sichtbar in der Feldflur, die einzigen Differenzierungen sind die unterschiedlichen Höhen im Gelände. Nur bei der Querung des Edlesbaches zwischen den Masten 1198 und 199 treten einige Ufergehölze in Erscheinung.

Edlesbach - Teichmühle - Pürstlingwald (Masten 200-209-216)

Dieser Abschnitt führt durch verschiedene Landschaftstypen, in denen sich die Hochspannungsleitung unterschiedlich auswirkt. Die Trasse führt vom Winkelmast 200 über eine ziemlich lange gerade Strecke nach Nordwesten, zuerst durch Baumgruppen und am östlichen Rande des Kloaschitzwaldes. Dort werden eine lokale Verbindungsstraße von Bad Sauerbrunn nach Sigleß und die Schnellstraße S 4 (Mattersburg - Wiener Neustadt) gequert (Masten 203, 204). Dann führt die Leitung weiter über freies Feld, zunächst bis zum Winkelmast 211, dann in nordöstlicher Richtung bis zum Winkelmast 216, mit dem der Anschluß an den Pürstlingwald erreicht wird.

Eine besondere Situation in dem sonst sehr spannungslosen Verlauf der Leitung ist die dichte Gehölzvegetation bei der Teichmühle; sie mußte zwar stark zurückgenommen werden, wird sich aber standortbedingt verhältnismäßig rasch verzüngen.

Vom Winkelmast 211 führt die Leitung in einer Geraden nach Nordosten bis zum Winkelmast 216 am Rand des Pürstlingwaldes, wobei sie die Straße Pötttsching - Krensdorf überspannt. Von Bedeutung ist der Weitwanderweg mit der Bezeichnung 02, 06, der von Süden her, aus dem Pötttschinger Wald kommend, in nur 200 m Entfernung östlich parallel zur Leitung verläuft, bis er im Pürstlingwald nach Osten abschwenkt. Bei Mast 210 kreuzt der Wanderweg die Leitung. Durch die geringe Entfernung wirkt die Leitung mit ihren Ausmaßen optisch stark beeinträchtigend auf die Benutzer des Wanderweges. Dazu ist allerdings zu sagen, daß dieser Weg nur wenig von Wanderern, wohl aber von Radfahrern benützt wird. Der Nachteil ließe sich durch eine Verlegung des Wanderweges und eine begleitende Bepflanzung, durch die der Blick auf die Leitung genommen wird, beheben.

Ein weiterer Wanderweg kommt vom Pötttschinger See, verläuft ein kurzes Stück entlang der Straße Pötttsching - Zillingtal und wendet sich dann nach Osten zum Pürstlingwald. Dieser Weg kreuzt beim Winkelmast 216 die Leitung. Diese ist auf der ganzen Länge des Wanderweges zu sehen. Eine Verlegung ist hier kaum möglich, es sollten aber Baumpflanzungen zur visuellen Abschirmung der Leitung vorgenommen werden.

Die einzigen Orte im Einzugsbereich der 380 kV-Leitung sind Sigleß im Osten und Pötttsching im Westen. Beide Orte besitzen einen dörflichen Siedlungskern, sind aber durch weitläufige Einfamilienhausgebiete erweitert. Von beiden Baugebieten ist die Leitung jeweils rund 800 m entfernt, wirkt sich also auf das Ortsbild kaum aus.

Pöttsching - Goldberg (Masten 216-226)

Vom Winkelmast 216 verläuft die Leitung in einer Geraden auf die Anhöhe von Schimmelberg und Goldberg (274 m Seehöhe). Die Landschaftsstruktur ist bewegt und abwechslungsreich, nicht zuletzt durch die Niederung des Zillingtaler Baches und eines einmündenden Nebengerinnes. Im westlichen Teil, unterhalb des Schimmelberges, bildet der Zillingtaler Bach größere Schilfflächen aus. Die Leitung überspannt zwischen den Masten 222 und 223 den Zillingtaler Bach, beim Mast 225 das Nebengerinne. Beide Bäche werden von Ufergehölzen begleitet. Die Masten stehen auf freiem Feld, sind also deutlich sichtbar, ihre negative Wirkung auf das Landschaftsbild wird allerdings durch das hügelige Gelände etwas gemildert; verhältnismäßig stark störend wirkt der Winkelmast 226 unmittelbar unterhalb der Anhöhe des Goldbergs (Abb. 5.9).

Von besonderer Bedeutung als Sammelpunkt ist der rund 400 m lange und 200 m breite Pöttschinger See nördlich des Ortes. Da die 380 kV-Leitung in einer Entfernung von 1.000 m vorbeiführt, ist nicht mit Störungen zu rechnen. Dazu ist auch anzumerken, daß erfahrungsgemäß der Betrieb von Badeseen nicht durch vorbeiführende Freileitungen beeinträchtigt wird. Pöttsching ist ein geschlossenes Reihendorf, das in jüngerer Zeit planlos um freistehende Einfamilienhäuser erweitert wurde. Vom östlichen äußeren Ortsrand ist die 380 kV-Leitung etwa 500 m entfernt, vom Ortskern rund 1.200 m; eine Störung des Ortsbildes ist demnach nur bedingt gegeben.

Dies gilt auch für den Ort Zillingtal mit seiner völlig erhaltenen geschlossenen Bebauung. Bemerkenswert ist der Kirchenhügel (231 m Seehöhe) mit einem noch belegten, mauerumschlossenen Kirchhof und einer schönen Aussicht nach mehreren Richtungen. In der Feldflur wurden Awarengräber gefunden; die Gemeinde erhofft sich davon einen Zuzug von Besuchern. Besonders hervorzuheben ist auch, daß der Bürgermeister aus eigenem Antrieb eine vereinfachte Form eines Landschaftskonzepts in Auftrag gegeben hat, das Schritt für Schritt umgesetzt wird. Bei einer Entfernung von 1.000 m bis 1.500 m wird das Ortsbild durch die Leitung kaum beeinträchtigt.

Anders ist die Situation bei der großen Wochenendsiedlung „Steinbrunner See“ westlich des Goldbergs. Die geringste Entfernung der Leitung zu den Häusern beträgt rund 400 m, womit durchaus eine visuelle Beeinträchtigung verbunden sein kann. Daß sich die Siedler offensichtlich jedoch nicht gestört fühlen, ist daraus zu ersehen, daß die Wohnhausanlage auch nach Errichtung der Leitung noch erweitert wurde.

Goldberg - Steinbrunn - Hornstein (Masten 226-245=300)

Dieser Abschnitt ist ein Beispiel dafür, daß eine völlig gerade, gleichmäßige Führung einer Hochspannungsleitung in einer praktisch baumlosen, ausgeräumten Kulturlandschaft als markantes Landschaftselement wirksam wird. Es ist interessant, daß diese Strecke von Pressefotografen und Fernseheteams mehrfach als positives Beispiel für eine günstige Lösung aufgenommen wurde. Die einzigen landschaftlichen Elemente sind einige Bodenschutzpflanzungen (bei Mast 231), die Steinbrunner Allee an der Straße Neufeld - Steinbrunn (Mast 1233) und eine Allee an der Straße von Neufeld nach Osten Richtung Eisenstadt (Mast 238). Diese Bestände, vor allem die Alleebäume, wurden beim Bau weitestgehend geschont. In einigen Fällen wurden die Bäume fachgerecht zurückgeschnitten (Abb. 5.8).

Abb. 5.8: Steinbrunner Allee, östlich von Neufeld an der Leitha; M 238, LE 10. Austrieb nach fachlich betreutem Rückschnitt der Alleebäume



Ein besonderer Fall ist die Querung des Astes der Pottendorfer Bahn nach Sopron östlich von Neufeld; die Bahn verläuft dort im Einschnitt und auf der Böschung hatte sich ein dichter Waldbestand gebildet, der bei Mast 237 stark zurückgeschnitten werden mußte. Er hat sich durch natürliche Verjüngung wieder weitgehend geschlossen. Auch nahe der Straße Hornstein - Neufeld wurde bei Mast 239 ein Gehölzbestand betroffen, der inzwischen wieder hergestellt ist.

Alle anderen Maststandorte befinden sich auf freiem Felde; die Anlage von Mastfußbiotopen mit anschließenden Gehölzstreifen zur Verbindung mit vorhandenen Bodenschutzpflanzungen wäre dringend zu empfehlen.

An Siedlungsgebieten sind in diesem Abschnitt der Ort Steinbrunn und die Neue Siedlung, ein Ortsteil von Neufeld an der Leitha, betroffen. In beiden Fällen ist jedoch die Entfernung zur 380 kV-Leitung mit 500 m (vom Ortsrand) bis 1.000 m so groß, daß eine visuelle Beeinträchtigung kaum gegeben ist.

Hornstein - Leitha (Masten 245=300-306)

In diesem Abschnitt verläuft die Leitung zwar auch auf freiem Felde, ihre Wirkung in der Landschaft wird aber zum einen durch die westlich parallel geführte Autobahn A3 mildernd beeinflusst, zum anderen durch einige gliedernde Elemente, wie den Hornsteiner Bach mit einer ausgeprägten Ufervegetation. Beim Mast 245 befindet sich eine Gehölzpflanzung; östlich von Mast 1303, an der Straße von Hornstein nach Landegg, eine aufgelassene und inzwischen zugewachsene Grube (vermutlich Sandgrube). Der Mast 304 steht unmittelbar an dieser Straße.

Ein sowohl ökologisch als auch vom Landschaftsbild her äußerst sensibler Abschnitt der Leitung ist die Querung der Leithaauen. Gegenstand der Bearbeitung durch das Team war nur der burgenländische Teil, hier der Mast 306; die weiteren Masten liegen schon jenseits der Landesgrenze zu Niederösterreich. Gleichwohl wurde der Kontakt mit der niederösterreichischen Landes-Naturschutzbehörde gehalten, unter anderem wegen der Markierung des Erdseiles zum Vogelschutz auch auf niederösterreichischer Seite.

An Siedlungsgebieten ist nur die Gemeinde Hornstein betroffen, ein dicht bebautes Angerdorf, das aber mit seinem Ortskern rund 1.500 m von der Leitung entfernt ist. Auch das Gewerbegebiet an der Straße nach Neufeld ist mit etwa 1.000 m Entfernung nicht betroffen.

Zusammenfassend lassen sich als Ergebnisse dieser Beobachtungen und Bewertungen festhalten:

- Maststandorte auf Kuppen wirken sich durch die optische Überhöhung sehr ungünstig aus, vor allem, wenn der Betrachter ohne Vorbereitung auf den Mast hingeführt wird;
- Maststandorte an Bächen, Teichen u. dgl. sind im Landschaftsbild nachteilig, weil die Maßstäbe zwischen einem (mindestens) 42 m hohen Mast und einem zum Beispiel 5 m breiten Bach verzerrt wirken, vor allem weil die Masten, beispielsweise auf einem Spazierweg, unmittelbar erlebt werden;
- sehr günstig sind Maststandorte vor einem geschlossenen Hochwald; dort sind Masten und Leiterseile manchmal kaum sichtbar;
- eine lange Reihe von Masten in einer Geraden können in einer ausgeräumten Landschaft durch ihre vertikalen Bestandteile als eigenständiges, belebendes technisches Element wirken;
- die optische Wirkung der Leiterseile wechselt stark mit der Beleuchtung; im Sonnenlicht sind unbeschichtete Seile als silbernes Band weithin sichtbar; ob das nachteilig empfunden wird, liegt an der individuellen Beurteilung. Hier ist auch anzumerken, daß die Seile nach einigen Jahren durch die Luftverschmutzung ihren Glanz verlieren und grau wirken.
- bei der Auswirkung der Leitung auf Wander- und Radwege ist auf den Unterschied zwischen einer rechtwinkligen Querung und einer Parallelführung zu achten; wesentlich ist auch die tatsächliche - oft sehr geringe - Frequenz der Wege.

Die bedeutendste Auswirkung auf die Landschaftsstruktur ist die visuelle und funktionelle Zerschneidung durch die Leitungstrasse (ADAM K. 1985) (Abb. 3.13). Das gilt vor allem für geschlossene Waldgebiete, in die von einer 380 kV-Leitung rund 60 bis 90 m breite Schneisen geschlagen werden. Die Auswirkung ist hier noch stärker, wenn zwei Freileitungen parallel geführt werden, beispielsweise im Hotter von Siegraben (380 kV-Leitung Verbund, 110 kV-Leitung BEWAG). Wird ein Waldgebiet überspannt, fällt wohl die Schneise weg, aber die notwendigen überhohen Masten sind besonders deutlich sichtbar. Zwar wirkt eine Hochspannungsleitung subjektiv nicht so stark trennend wie eine Schnellstraße oder Eisenbahntrasse, sie bildet aber doch einen markanten Einschnitt in die Struktur der Kulturlandschaft.

Schneisen können in manchen Fällen auch der Anlaß für die Anlage von Wanderwegen, Langlaufstrecken (Jogging) und Skilanglaufloipen und damit zu einem höheren Erholungswert der Landschaft sein.

Einen wesentlichen Eingriff stellen die Masten mit ihren Dimensionen dar, die alle anderen Elemente der Kulturlandschaft bei weitem überragen. Der Regelmast, der nur an wenigen der 260 Standorte eingesetzt wurde, ist 42 m hoch, fast alle anderen Masten sind 48 bis 54 m hoch. Zum Vergleich: die Hochwaldbestände, etwa im Revier Pilgersdorf und im Eckwald, erreichen höchstens 25 m; der höchste Kirchturm im Bearbeitungsgebiet, nämlich in Draßmarkt, ist rund 25 m hoch. Das einzige Bauwerk, das mit den Leitungsmasten zu vergleichen wäre, ist der Sendemast auf dem Brenntenriegel bei Siegraben. An den Stellen, an denen die Leitung ihre Richtung ändert, ist ein besonders starker Winkelmast erforderlich, dessen Konstruktion einen größeren Eingriff mit sich bringt als bei einem normalen Mast. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit wird bei der Trassierung versucht, Abwinkelungen möglichst zu vermeiden, während diese aus ökologischen Gründen oft angebracht wären, um sensiblen Bereichen auszuweichen.

Aus Sichte des Fachbereichs Landschaft wurden folgende Maßnahmen in Abstimmung mit den anderen Sachbearbeitern dringend empfohlen:

- geringfügige Verschiebungen von Maststandorten in der Trassenachse, soweit möglich, innerhalb eines Grundstücks; diese Maßnahme konnte allerdings nur in sehr wenigen Fällen erwirkt werden;
- Verlegen von Wander- und Radwegen, um optische Beeinträchtigungen zu vermeiden;
- Beschränken der Arbeitsflächen und Zufahrten auf ein möglichst geringes Maß; dies wurde von den Baufirmen durchwegs eingehalten;
- fachgerecht Abheben, Lagern und Wiederaufbringen des Oberbodens; die Mutterboden-Mieten wurden in mehreren Fällen zu hoch angelegt, um Flächen einzusparen; durch die kurze Zeit der Lagerung sind jedoch keine Schäden eingetreten;
- Anlage der temporären Zufahrten nur mit wasserdurchlässiger Decke;
- Verlegen zu steiler und von möglicher Erosion bedrohter geplanter temporärer Baustraßen, vor allem bei Hanganrissen;
- Einsatz der Seilbahn bzw. des Seilzuges anstelle von temporären Baustraßen bei bestimmten exponierten Maststandorten;
- Schutz von Fließ- und Stillgewässern vor Beeinträchtigungen, vor allem durch Materialdeponien;
- Freihalten von Tobeln, Mulden und Senken von Ablagerungen;
- Rückbau von temporären Zufahrten nach Bauende; soweit nicht von der ökologischen Bauaufsicht der Erhaltung im Interesse der Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Flächen zugestimmt wurde, sind die Wege - mit einzelnen Ausnahmen - rückgebaut worden;
- Anlage zahlreicher Mastfuß-Ökozellen; in vielen Fällen haben sich diese Biotope inzwischen im Wege der Sukzession entwickelt;
- Anlage von Strauch- und Baumpflanzungen zur visuellen Abschirmung; sie können gleichzeitig die Funktion von Bodenschutzpflanzungen übernehmen; wichtig ist die möglichst unmittelbare Nähe zum Augpunkt der Betrachter.

Bei den vorgeschriebenen bzw. empfohlenen Maßnahmen sind zu unterscheiden:

- Erstellen von Konzepten, wie Bewirtschaftungskonzepte, Pflegekonzepte;
- einmalige Maßnahmen, wie Ansaaten, Pflanzungen, Wiederherstellen von Beständen und Flächen;
- temporäre Maßnahmen, wie Bergen und Wiedereinbringen von Beständen seltener und gefährdeter Pflanzen;
- dauernde Maßnahmen, wie Instandhaltungspflege, spezielle Bewirtschaftung von Beständen und Flächen (Trockenrasen, Feuchtwiesen, Streuobstwiesen u. dgl.) (vgl. Abschnitt 3.2).

In zwei Fällen wurden konkrete Planungsvorschläge ausgearbeitet: zum einen für die Verlegung und teilweise Neuanlage eines Spielbereichs für ein Pflegenest (Kinderheim) in Spitzzicken (bei Mast 1015), zum anderen für Sichtschutzpflanzungen bei einem Wohn- und Betriebsgebäude in Siegraben (bei Mast 155).

Das Dilemma häufig gegensätzlicher Interessen sei an folgenden Beispielen aufgezeigt: Um das Landschaftsbild nicht zu beeinträchtigen - ein Ziel des NG 1990 - mußten die Masten und die Leiterseile in den Landschaftsschutzgebieten beschichtet werden; gleichzeitig schreibt das Verkehrsministerium zur Sicherung der Luftfahrt für einzelne Leitungsmaste den Anstrich des oberen Teiles in Rot-Weiß und die Markierung von Erdseilen mit orangefarbenen Kugeln mit einem Durchmesser von 60 cm vor. Davon sind die Abschnitte zwischen den Masten 1036 und 1037 (KG Stadtschlaining) sowie 243 und 244 (Querung der Autobahn, KG Hornstein) betroffen. Vor allem im Abschnitt bei Neustift und Sauerbrunn in der KG Stadtschlaining, der im Landschaftsschutzgebiet Bernstein liegt, werden dadurch Landschaftsstruktur und Erholungswert stark beeinträchtigt.

5.3 Phase ökologische Bauaufsicht: örtliche Sicherung

Vor Beginn der Bauarbeiten wurden die Maststandorte eingemessen und die Zufahrten dorthin über Gemeindestraßen, Interessentenwege, Güterwege, Forststraßen, Rückewege u. dgl. mehr mit dem jeweiligen Träger der Wegelast unter Mitwirkung der ökologischen Bauaufsicht festgelegt. Zu unterscheiden war zwischen vorhandenen, für Schwerfahrzeuge befahrbaren Straßen, wie Gemeindestraßen, tragfähig ausgebauten oder nur etwas zu verstärkenden Güterwegen, Wirtschaftswegen, Forststraßen u. dgl. Einerseits und temporären Baustraßen, die durch land- oder forstwirtschaftlich genutzte Flächen, Brachflächen, Streuobstwiesen u. dgl. neu angelegt werden mußten.

Ein wesentlicher Eingriff bei jeder Bauführung ist die Erdbewegung, zum einen durch den Fundament-aushub, zum anderen durch den oft erforderlichen Geländeausgleich. Die Fundierung reicht je nach Untergrund bis 15 m und mehr unter Niveau und liegt damit oft im Bereich des Grundwassers. Da es sich aber um Punktfundamente handelt, sind die Auswirkungen praktisch zu vernachlässigen. Beim Bau der 380 kV-Leitung haben sich die Bodenbewegungen, von der Errichtung des Umspannwerks Rotenturm an der Pinka abgesehen, auf 260 Maststandorte verteilt, waren also nur örtlich wirksam.

Die dabei bewegten Mengen sind vergleichsweise gering: der abgehobene Mutterboden von rund 15-18 m³ je Maststandort wird seitlich in Mieten gelagert und nach den Fundierungsarbeiten, also etwa 3-5 Wochen später, wieder aufgebracht. Der Aushub für die vier Fundamente beträgt rund 20-30 m³ je Mast; er wird ebenfalls zwischengelagert und in der Regel von ansässigen Bauern geladen und mit Traktoren abgeführt. Hier hatte die ökologische Bauaufsicht dafür zu sorgen, daß das Material nicht zum Zuschütten von Tobeln, Hohlwegen, Feuchtbiotopen, Abflußgräben u. dgl. verwendet wird. In einzelnen Fällen konnte die ökologische Bauaufsicht dem Ansuchen eines Grundbesitzers um eine Ablagerung in einem benachbarten Tobel entsprechen.¹⁹ Bei Maststandorten in hängigem Gelände konnte der Aushub zum Massenausgleich an der Baustelle selbst verwendet werden.

¹⁹ In einem Falle hat allerdings eine Grundeigentümerin in Goberling, im Landschaftsschutzgebiet Bernstein - Lockenhaus - Rechnitz, die Bauführung der Verbundgesellschaft dazu benützt, unmittelbar neben einem Mast in einem Erlenbruch konsenslos eine Bauschuttdeponie anzulegen.

An Bodenflächen werden in Anspruch genommen:

- die Arbeitsflächen für die Errichtung der Masten;
- die Arbeitsflächen für den Seilzug mit den Flächen für die Seiltrommeln (Trommelplatz);
- die Zufahrten von öffentlichen oder gemeinschaftlichen Wegen.

Die Arbeitsflächen sind vergleichsweise gering bemessen: für den Mastbereich im Regelfall rund 450 bis 500 m² (Abb. 3.17), beim Winkelmast rund 650 bis 900 m², für den Trommel- und den Windenplatz jeweils etwa die gleiche Fläche (Abb. 5.9). Bei ungünstigen Geländebedingungen sind stellenweise größere Flächen erforderlich. Von der Bauführung im weiteren Sinne (Manipulationsflächen, Zwischenlagerung von Oberboden und Aushubmaterial, Abstellen von Fahrzeugen und Geräten) werden bei Tragmasten rund 700 m², bei Winkelmasten bis etwa 2.800 m² in Anspruch genommen. Die Breite der Trasse unterhalb der ausschwingenden Leiterseile schwankt je nach Topographie, Masttyp, Mast- und Seilhöhe und Lage im Gelände in den Spannfeldern stetig zwischen rund 40-60 m und 80-90 m mit einer in der Draufsicht annähernd ellipsenförmigen Begrenzung zwischen jeweils zwei Masten.

Abb. 5.9: Seilaufzug bei M 226, Goldberg, nördlich von Zillingtal. LE 42, V 3



Größere Schwierigkeiten bereiteten in vielen Fällen die temporären Baustraßen, die für schwere Fahrzeuge, vor allem zur Lieferung des Fertigbetons und der Mastbestandteile, befestigt werden mußten. Dafür wurde auf Anregung der ökologischen Bauaufsicht trotz der höheren Kosten für den Antransport anstelle des anstehenden Serpentinegesteins Grobschotter aus Hartgestein verwendet; in mehreren Fällen wurden zusätzlich Geotextilien zur Trennung von Schotterlage und anstehendem Boden eingebracht (Abb. 5.10). Nach dem Rückbau konnte sich dort die standortgerechte Vegetation wieder entwickeln. Bei temporären Zufahrten über Wiesen- und Ackergelände wurden auch rund 8 cm starke Bohlen über Kopf verlegt. Wo in sehr steilem Gelände keine Zufahrt möglich war, wurden für den Materialtransport von einem befahrbaren Weg aus, meist einer Forststraße, Seilzüge eingesetzt.



Abb. 5.10: Sicherung des Bodens durch Geotextilbahnen bei M 1069, nahe Salmansdorf. LE 241, V 16

Aufgabe der ökologischen Bauaufsicht war es, dafür zu sorgen, daß die Inanspruchnahme von Bodenflächen möglichst beschränkt wurde, und daß diejenigen Zufahrten, für die ein Rückbau vorgeschrieben worden war, nach Bauende wieder in den vorigen Stand versetzt wurden. In einigen Fällen wurde - nach Beurteilung des jeweiligen Zustandes - auf Antrag der Grundeigentümer auf den Rückbau verzichtet; dies gilt auch für einzelne provisorisch angelegte kleine Holzbrücken. Wiesen- und Ackerwege sollten bei Nässe, also nach längeren Regenfällen und nach der Schneeschmelze, nicht mit schweren LKW befahren werden, um eine übermäßige Verdichtung des Bodens zu verhindern. Zu bemerken ist allerdings, daß in einzelnen Fällen nach Abschluß der Tätigkeit der ökologischen Bauaufsicht entgegen den Empfehlungen Güterwege angelegt und befestigt worden sind.

Die Vorschriften der ökologischen Bauaufsicht deckten sich meist mit den Interessen des Verbundes, etwa möglichst geringe private Kulturflächen in Anspruch zu nehmen, und der Baufirmen, den Materialtransport reibungslos zu bewerkstelligen. Von Vorteil war, daß keine Verbreiterung von Wegen über das Maß von 3,5 m hinaus notwendig war.

Eine besondere Aufgabe stellte sich für die ökologische Bauaufsicht dadurch, daß sich unmittelbar beim Mast 2087 der Zöbernbach durch Uferabbrüche und Verschwenken des Prallhanges zusehends in Richtung der Mastfundamente bewegte. Obwohl durch die Tiefe der Fundierung keine Gefahr bestanden hätte, legte die ökologische Bauaufsicht großen Wert auf eine naturnahe Uferbefestigung und damit Sicherung vor einer weiteren Verlegung des Bachlaufes. Diese Arbeiten wurden mit Einverständnis des Verbundes von der Abteilung Wasserbau der Landesverwaltung im April 1999 in vorbildlicher und wirtschaftlicher Form als Steinwurf mit starkem Weidensteckholz durchgeführt. Hervorzuheben ist die völlig unbürokratische Abwicklung des ganzen Vorhabens. Bereits einige Monate später konnten der kräftige Austrieb des Steckholzes und das Verschwenken des Bachlaufes beobachtet werden (Abb. 5.11 – 5.14).

Abb. 5.11: bei M 2087, Pilgersdorf, Uferabbruch und Auskolkungen des Zöbernaches in Richtung Mastfundament (rechts); März 1999



Abb. 5.12: bei M 2087, Pilgersdorf, naturnahe Verbauung nach Fertigstellung, Mai 1999





Abb. 5.13: bei M 2087, durch Verbauung verlegter Bachlauf und Uferbewuchs mit Weide, Mastfundament links im Bild; Oktober 1999

Literatur:

ADAM K. (1985): Leitungstrassenbau - Eingriff in die Landschaft. In: Information Raumentwicklung, H. 7/8, 665 ff.

ANT H., G. STEINBORN, H. WEDECK (1989): Zur Bedeutung von Mastfußflächen im Bereich von Hochspannungsleitungen für den Naturschutz. In: Landschaft + Stadt, Jg. 1989, 81

BUCHWALD K. & W. ENGELHARDT (Hrsg.) (1968/1969): Handbuch für Landschaftspflege und Naturschutz. München

BURCKHARDT L. (1994): Landschaft ist transitorisch. In: Topos, H. 6, 38-44

DEIXLER W. (1981): Projektbegleitende Landschaftsplanung. In: Landschaft + Stadt, Jg. 1981, 97

DINNEBIER A. (1998): Nicht von gestern. Kulturlandschaft zwischen Schutz und Wandel. In: Stadt und Grün, Jg. 1998, H. 9, 634-640

ELSASSER P. (1996): Der Erholungswert des Waldes. Monetäre Bewertung der Erholungsleistung ausgewählter Wälder in Deutschland. Frankfurt/Main

ERINGIS K., & A. R. BUDRIUNAS (1972): Zur strukturell-ästhetischen Bewertung der Landschaften. In: Arch., Naturschutz und Landschaftsforschung, Bd. 12, H.4, 315-324

FROHMANN E. (1997): Gestaltqualität in Landschaft und Freiraum. Wien

GRÖNING G. (Hrsg., 1996): Landschaftswahrnehmung und Landschaftserfahrung. Münster

HABER W. (1996): Von der Schwierigkeit des Abwägens zwischen Eingriffen in Natur und Landschaft. In: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Bd. 25, 287-294

JESSEL B. (1993): Zum Verhältnis von Ästhetik und Ökologie bei der Planung und Gestaltung von Landschaft. In: Berichte ANL, H. 17, 19-29

JESSEL B. (1998): Landschaftsästhetik - ein „Bewertungsproblem“ für die Umweltplanung? In: Stadt und Grün, Jg. 1998, H. 9, 641-650

- KÄMPFER M. (1974): Bewertung der Landschaft. In: Bibliographie Nr. 29, Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege. Bonn
- KIEMSTEDT H. (1967): Zur Bewertung der Landschaft für die Erholung. Beiträge zur Landespflege, Sonderheft 1. Stuttgart
- KLÖPPER R. (1972): Zur Landschaftsbewertung für die Erholung. In: Sitzungsberichte Akademie für Raumforschung und Landesplanung 76
- LECHLEIN H. (1986): Formen des landschaftsgerechten Stromleitungsbau. In: Information Raumentwicklung, H. 6/7, 477-486
- LOIDL H. (1981): Landschaftsbildanalyse - Ästhetik in der Landschaftsgestaltung? (Vortrag am Institut für Landschaftsplanung und Gartenkunst der TU Wien) In: Landschaft + Stadt, Jg. 1981, 7
- NOHL W. (1977): Messung und Bewertung der Erlebniswirksamkeit von Landschaften. KTBL-Schrift 218, Darmstadt
- OLSCHOWY G., W. MRASS, H. J. KULLMER, K. BÜRGER (1969): Zur Belastung der Landschaft. In: Schriftenreihe für Naturschutz und Landschaftspflege, H.4, 10
- SCHEMEL H.-J. (1982): Zum Verhältnis Landschaftsplanung - Umweltverträglichkeits-Prüfung. In: Landschaft + Stadt, Jg. 1982, 39
- SCHILTER R. C. (1976): Bewertung des Erlebnispotentials ausgewählter Landschaften. In: DISP Nr. 43, Zürich
- SCHMITHÜSEN J. (1963): Der wissenschaftliche Landschaftsbegriff. In: Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft, N.F.H. 10, 9-19
- SCHÖNNAMSGRUBER H. (1980): Problematik und Lösungsversuche im Rahmen der Planung von Stromversorgungsanlagen. In: BUCHWALD K. & W. ENGELHARDT, Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt, Bd. 3, 424-427. München
- SEIBERT P. (1975): Versuch einer synoptischen Eignungsbewertung von Ökosystemen und Landschaftseinheiten. In: Forstarchiv 46, 89-97
- WERBECK M. & H. H. WÖBSE (1980): Raumgestalt- und Gestaltwertanalyse in der Landschaftsplanung. In: Landschaft + Stadt Jg. 1980 S. 128
- ZUBE E.H. (1973): Rating Everyday Rural Landscapes of the Northeastern, US. Landscape Architecture

Anhang 1: Anweisung für ökologisch erforderliche Maßnahmen beim Leitungsbau

Als Handreichung für die den Bauleitungen zugeteilten Werkmeister und - vor allem - für die ausführenden Baufirmen wurden leicht verständliche und durch einfache Skizzen erläuterte Anweisungen für Maßnahmen erarbeitet, die auf den Baustellen ergriffen werden müssen oder zu beachten sind. Die Anweisungen wurden wohl für den konkreten Anlaß der Errichtung der 380 kV-Leitung im Burgenland formuliert, können aber gleichwohl für den Bau aller Freileitungen, insbesondere Hochspannungsleitungen, sinngemäß herangezogen werden.

1. Allgemeines

- Bei den auf den Arbeitsblättern durch einen roten Punkt gekennzeichneten Maststandorten ist vor Beginn der Arbeiten die ökologische Bauaufsicht rechtzeitig zu verständigen.
- Alle Kontakte zur ökologischen Bauaufsicht sind ausschließlich über die Bauleitungen des Verbund herzustellen. Absprachen zwischen Mitarbeitern der beauftragten Firmen bzw. Subunternehmen und der ökologischen Bauaufsicht gelten als nicht getroffen. Zulässig ist das Einholen von fachlichen Auskünften an Ort und Stelle.
- Alle Zufahrten, Arbeits- und Lagerflächen sind auf das geringste mögliche Ausmaß zu beschränken.
- Gewässer jeder Art und Größe, auch wasserführende Gräben, Tümpel und dergleichen, dürfen in keiner Weise beeinträchtigt werden.
- Die zeitlichen Beschränkungen für Forst- und Bauarbeiten zum Schutze der Vogelwelt sind nach den Angaben der ökologischen Bauaufsicht strikt einzuhalten.
- Alle ökologisch erforderlichen Maßnahmen sind ausschließlich mit Zustimmung des jeweiligen Grundeigentümers bzw. -besitzers durchzuführen.

2. Tabuflächen (=Sperrflächen) in ökologisch besonders empfindlichen oder wertvollen Bereichen

- Material für eine einfache Kennzeichnung bzw. Einfriedung wie Stabeisen, Baustellenbänder und dergleichen ist von der ausführenden Firma auf der Baustelle vorzuhalten.
- Die Kennzeichnung ist gemeinsam mit der ökologischen Bauaufsicht vorzunehmen.
- Die Tabuflächen sind strikt zu beachten: Betreten, Befahren, Abstellen von Geräten, Lagern von Material aller Art und andere Beeinträchtigungen sind nach Naturschutzrecht untersagt.

3. Bergen von Pflanzenbeständen

- Von der ökologischen Bauaufsicht als besonders wertvoll bezeichnete Pflanzenbestände an einem Maststandort sind vor Baubeginn fachgerecht zu bergen und zu sichern.
- Die Pflanzen sind unter Mitwirkung des fachlich zuständigen Mitarbeiters der ökologischen Bauaufsicht (möglichst) händisch auszugraben, auf einem Zwischenstandort (Einschlag) einzubringen und nach Bauende auf dem ursprünglichen Standort wieder zu pflanzen, unter Umständen auch auf dem Ersatzstandort zu belassen. Näheres wird von der ökologischen Bauaufsicht angeordnet.

- In den in den Arbeitsblättern bezeichneten Fällen ist die ökologische Bauaufsicht unbedingt rechtzeitig zu verständigen.

4. Sichern des Mutterbodens

- Der Mutterboden (= Oberboden, oberste belebte Bodenschicht) nach Önorm B 2241 ist von Zufahrten in Acker- und Grünlandflächen, die befestigt werden müssen, sowie von den Arbeitsflächen bei den Maststandorten vorsichtig abzuheben und seitlich zu lagern.
- Die Depots (= Mieten) dürfen nicht höher als 1,50 m und nicht breiter als 6,0 m sein, weil sonst das Bodenleben abstirbt.
- Bevor der Mutterboden nach Bauende wieder aufgebracht wird, ist der verdichtete Unterboden tief aufzulockern, damit keine wasserundurchlässige Schicht entsteht.
- Bei Bedarf sind nach Angaben der ökologischen Bauaufsicht Geotextilmatten bzw. -bahnen aufzubringen.
- Bei der gesamten Bearbeitung darf der Mutterboden nicht durch Maschinen oder schwere Fahrzeuge verdichtet werden.

5. Zufahrten zu den Maststandorten

- Das Befestigen von vorhandenen Wegen ist möglichst zu vermeiden, wenn es jedoch unbedingt notwendig ist, dann nur in wasserdurchlässiger Form, beispielsweise mit grobem Bruchschotter aus Hartgestein. Asphalt und Beton dürfen nicht verwendet werden.
- Die Verbreiterung von Wegen ist auf das geringstmögliche Ausmaß zu beschränken. Keinesfalls dürfen dazu ökologisch wertvolle Flächen wie Uferbereiche, Wald- und Feldheckenränder u. dgl. herangezogen werden.
- Wiesenwege dürfen bei und nach Tauwetter und Regenwetter, also bei nassem, weichem Boden, mit Baufahrzeugen nicht befahren werden, weil dadurch zahlreiche Tierarten gefährdet werden.
- Baustraßen (Stichwege) in Acker, Wiese und Wald sind grundsätzlich in den ursprünglichen Zustand rückzubauen. In einzelnen Fällen kann eine vorgenommene Schotterung mit Zustimmung der ökologischen Bauaufsicht belassen werden.

6. Lagern und Abfuhr von Problemstoffen

- Problemstoffe wie Benzin, Diesel, Schmierstoffe, Farbe u.dgl. sind mit äußerster Sorgfalt unter strenger Beachtung der einschlägigen gesetzlichen Vorschriften zu transportieren, zu lagern, zu verwenden und zu entsorgen.
- Jede, auch die geringste Verunreinigung von Boden oder Wasser hat verheerende biologische Auswirkungen. Weitere Folgen sind Strafverfahren, oft mit beträchtlicher Wirkung in den Medien.
- Beton, Kunststein, Asphalt und Metall dürfen als nicht verrottbare Stoffe aus ökologischer Sicht nicht im Boden belassen oder eingebracht werden; sie sind auf entsprechende Deponien abzuführen.

7. Aushubmaterial

- Überschüssiges Aushubmaterial ist nach Möglichkeit ohne Zwischenlagerung sofort zu laden und abzuführen. Ist dies nicht möglich, ist die Zwischenlagerung auf kurze Zeit zu beschränken.
- Soll Aushubmaterial im Bereich oder im Umfeld eines Maststandortes wieder eingebaut werden, etwa weil ein Grundeigentümer dies wünscht, darf das nur mit vorheriger Zustimmung der ökologischen Bauaufsicht an ökologisch unbedenklichen Stellen geschehen.
- Als endgültige Lagerflächen scheiden jedenfalls alle Tabuflächen aus, ebenso Senken, Mulden, Tobel, Gräben, Hohlwege, kleine Gerinne, Tümpel und die Ufer von Gewässern aller Art.
- Deponien im Gelände sind so zu verdichten, daß es zu keinen Rutschungen, Erosionen und Ausschwemmungen in das Umfeld, vor allem in Gewässer, kommt.
- Alle Flächen, die überschüttet werden, sind so klein wie möglich zu halten. Vor der Ablagerung ist der vorhandene Mutterboden zu sichern.

8. Bäume, Baumgruppen

- Sind Bäume oder Baumgruppen außerhalb des Waldes vom Baugeschehen betroffen, ist vor Baubeginn die ökologische Bauaufsicht zu verständigen; ihre Weisungen sind zu befolgen.
- Vor allem einzelne Feld- und Obstbäume sowie Feldobstwiesen sind zu erhalten, beim Bauvorgang ist äußerst behutsam vorzugehen. Grundsätzlich ist ein, auch starker, fachgerechter Rückschnitt dem Fällen eines Baumes unbedingt vorzuziehen.
- Die unterschiedlichen Schnittzeiten sind zu beachten: Spätsommer (Ahorn, Birke, Walnuß), Nachwinterschnitt (ab März, Pfirsich, Marille, Kirsche), Winterhalbjahr (alle übrigen Baumarten).
- Der ganze Bereich der Kronentraufe, der auch dem Wurzelbereich entspricht, ist von Geräten, Fahrzeugen und Ablagerungen aller Art freizuhalten.
- Sollte der Wurzelbereich berührt werden müssen, sind die Wurzeln fachgerecht zu beschneiden und die Schnittflächen zu versorgen. Wurzeln dürfen auf keinen Fall abgerissen werden.
- Die Stämme von Bäumen mit einem Stammumfang von 60 cm und mehr, gemessen in 1 m Höhe über Boden, sind zwischen Wurzel- und Kronenansatz mit Brettern (Schwartlingen) zu schützen.
- Alle etwa auftretenden Verletzungen an Stamm oder Ästen, auch kleinen Ausmaßes, sind sauber auszuschneiden und fachgerecht zu versorgen.
- Auch abgestorbene Bäume und Äste in Feld und Wald sind als Totholz wertvolle Lebens- und Nahrungsräume für viele Tierarten und sollen erhalten bleiben.

9. Feldgehölze, Bodenschutzpflanzungen, Ufervegetation

- Geschlossene Bodenschutzpflanzungen und Feldhecken dürfen nicht mit Baugeräten und Baufahrzeugen durchbrochen werden.
- Rodungen von Feldgehölzen, ob einzeln, in Gruppen oder als Feldhecken, sind unbedingt zu vermeiden. Soweit erforderlich, ist ein fachgerechter Rückschnitt durchzuführen.
- Auf den Stock gesetzt, das heißt knapp über dem Boden geschnitten oder abgehackt, werden Holzarten, die von unten wieder austreiben. Dies ist eine jahrhundertealte bäuerliche Bewirtschaftungsform und kann hier in vielen Fällen, vor allem bei Ufergehölzen, zweckmäßig angewendet werden.

Anhang 2: Verzeichnis der Abbildungen

Abkürzungen:

KL:	Kulturlandschaftstyp	M:	Mast der 380 kV-Leitung
LE:	Landschaftselement	V:	ornithologisch sensibler Bereich

Abb. 2.1: Bachgehölz des Edlesbaches südlich von Sigleß, Bereich der Trassenquerung (LE 10).....	9
Abb. 2.2: Trasse bei Günseck, Blick von Süden Richtung M 1064; V 17; stark gegliederte Kulturlandschaft.....	11
Abb. 2.3: Trassenverlauf Hornstein-Rotenturm, nördlicher Abschnitt.....	22
Abb. 2.4: Trassenverlauf Hornstein-Rotenturm, südlicher Abschnitt.....	23
Abb. 3.1: Ackerbaudominierte KL über Lehm und Sand und walddominierte KL über Sinnersdorfer und Rabnitzer Schottern: Abhänge der Lamplhöhe (467 m) bei Schwendgraben; V 14.....	27
Abb. 3.2: Gut strukturierte ackerbaudominierte KL des tertiären Hügellandes südöstlich von Kaisersdorf, LE 58, 59, 60 (Feldgehölze, Mitteraubach); V 12.....	28
Abb. 3.3: Obst- und weinbaudominierte KL, dicht bestockte Terrassenböschungen am Kogelberg, LE 202, westlich Mattersburg.....	30
Abb. 3.4: Reich gegliederte Kulturlandschaft nordöstlich von Weingraben, im Vordergrund Dorfaubach; V 12.....	30
Abb. 3.5: Rodungsinseln über Glimmerschiefer und Phyllit bei Goberling, dazwischen Talraum des Glasbaches; V 18.....	35
Abb. 3.6: Artenreicher Laubmischwald mit ausgeprägtem Waldsaum: M 154, LE 212, V 8; nördlich von Kalkgruben.....	36
Abb. 3.7: KL der Austufe und Niederterrasse größerer Gerinne, hier: Wiesenfragmente im Talraum des Zöbernaches bei Pilgersdorf.....	37
Abb. 3.8: M 171, LE 210, Gruskogel – Hochkogel, artenreicher starker Laubholzbestand; V 8. Mastbereich vom Waldbesitzer ausgedehnt freigeschlagen.....	38
Abb. 3.9: Forstrevier Pilgersdorf, walddominierte KL über Glimmerschiefer und Phyllit, auf Teilflächen über Serpentin und Grünschiefer; V 15.....	40
Abb. 3.10: Forstrevier Pilgersdorf, typische ungleichaltrige, wüchsige Waldbestände bei guter Bodenüberdeckung an Nordhängen und in Seitentälern; V 15.....	41
Abb. 3.11: Trassenverlauf zwischen Wulka (LE 31) und Geißgrabenbach (LE 32), südwestlich Mattersburg.....	43
Abb. 3.12: Reich strukturierte KL mit Terrassen, Mähobstwiesen, Einzelbäumen in Marz; V 7.....	44
Abb. 3.13: Schneise zwischen M 131 und 132, LE 67, Querung des Kohlgrabenbaches; V 9.....	45
Abb. 3.14: Karte Kulturlandschaftstypen und Naturvorrangflächen, Abschnitt Weppersdorf.....	46
Abb. 3.15: Karte Kulturlandschaftstypen und Naturvorrangflächen, Abschnitt Unterkohlstätten.....	50
Abb. 3.16: M 1068, LE 237, westlich von Salmannsdorf; nach Bauende wieder hergestellte Glatthaferwiese; Blick Richtung Schirnitzriegel (M 1073); V 10.....	62
Abb. 3.17: Bereich der zur Sicherung verpflanzten seltenen Vegetation bei M 1048, LE 282, östlich Goberling; V 18.....	67
Abb. 3.18: M 1048, Detail nach der Verpflanzung: Ginster, Sonnenröschen.....	68
Abb. 3.19: M 106, „Zigeunergraben“ südlich von Weingraben, LE 52; Zustand während der Bauführung, April 1999.....	69

Abb. 3.20: M 106, Tümpelkette nach der Anlage, April 2000.....	69
Abb. 3.21: M 106, Begrünung der Baufläche, April 2000.....	69
Abb. 3.22: M 106, wieder aufgewachsener dichter Gehölzstreifen entlang des Grabens, September 2000.....	70
Abb. 4.1: Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>); O. Samwald phot.....	78
Abb. 4.2: Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>); O. Samwald phot.....	79
Abb. 4.3: Uhu (<i>Bubo bubo</i>); F. Hafner phot.....	80
Abb. 4.4: Zwergohreule (<i>Otus scops</i>); H. Sommer phot.....	81
Abb. 4.5: Wiedehopf (<i>Upupa epops</i>); P. Buchner phot. (Archiv BirdLife).....	82
Abb. 4.6: Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>); P. Buchner phot. (Archiv BirdLife).....	82
Abb. 4.7: Haselhuhn - Henne mit Jungen (<i>Bonasa bonasia</i>); F. Hafner phot.....	83
Abb. 4.8: Koglgraben bei M 1084, östlich von Kogl im Burgenland, Gemeinde Pilgersdorf; Querung im Forstrevier Esterházy.....	91
Abb. 4.9: Vogelschutzspirale; Foto: Ranftl.....	99
Abb. 5.1: Gut gegliederte KL im Bereich von Spitzzicken; V 19, V 20.....	110
Abb. 5.2: Nähe Berdó (363 m Seehöhe), östlich Spitzzicken, LE 256. Einbindung des Mastes M 1012 in den Waldbestand.....	111
Abb. 5.3: Mariasdorf, Trassenverlauf im Birkenwald, LE 298, 299; Nadel- und Laubmischwald; die 380 kV-Leitung verläuft parallel zur (abgetragenen) 110 kV-Leitung (Bildmitte).....	113
Abb. 5.4: Blick vom Waldgebiet am Saurüssel Richtung Redlschlag, Gemeinde Pilgersdorf; M 1079, V 15.....	116
Abb. 5.5: Bereich der Querung des Zöbernbahtales bei Pilgersdorf, M 2087-3087, LE 50, 270.....	116
Abb. 5.6: KL Rodungsinseln über Brennberger Schotter, LE 236. Ortsteil von Sieggraben, Blick Richtung Brenntenriegel (606 m Seehöhe).....	120
Abb. 5.7: M 1162, Blick Richtung Süden zum Tal des Sieggrabenbaches, LE 233, 235, 27, 28; V 8.....	121
Abb. 5.8: Steinbrunner Allee, östlich von Neufeld an der Leitha; M 238, LE 10. Austrieb nach fachlich betreutem Rückschnitt der Alleebäume.....	125
Abb. 5.9: Seilaufzug bei M 226, Goldberg, nördlich von Zillingtal. LE 42, V 3.....	129
Abb. 5.10: Sicherung des Bodens durch Geotextilbahnen bei M 1069, nahe Salmansdorf. LE 241, V 16.....	130
Abb. 5.11: bei M 2087, Pilgersdorf, Uferabbruch und Auskolkungen des Zöbernbahtes in Richtung Mastfundament (rechts); März 1999.....	131
Abb. 5.12: bei M 2087, Pilgersdorf, naturnahe Verbauung nach Fertigstellung, Mai 1999.....	131
Abb. 5.13: bei M 2087, durch Verbauung verlegter Bachlauf und Uferbewuchs mit Weide, Mastfundament links im Bild; Oktober 1999.....	132

Die Abbildungen stammen, soweit nicht bei der fortlaufenden Nummer angegeben, von folgenden Autoren:

I. Korner: Abb. 2.1, Abb. 3.1-3.12, Abb. 3.14-Abb. 3.22, Abb. 5.1, Abb. 5.3, Abb. 5.6

R. Gälzer: Abb. 2.2-Abb. 2.4, Abb. 3.13, Abb. 4.8, Abb. 5.2, Abb. 5.4, Abb. 5.7-Abb. 5.13

Schriftenreihe der Forschung im Verbund

Bereits erschienene Bände

Band 1: Technikbewertung und
Umweltverträglichkeitsprüfung

Rakos - Braun - Nentwich

Juni 1988

Band 2: Volkswirtschaftlicher Nutzen
des Wasserkraftbaues

Obermann - Schröpf

Juli 1989

Band 3: Wasservögel und Zoobenthos
am Ennsstau Staning

Eisner

Oktober 1989

Band 4: Nationalpark

Schönstein - Schörner

Juni 1990

Band 5: Indirekte Auswirkungen von
Wasserkraftwerken

Blaas - Hlava

Oktober 1990

Band 6: Technischer Fortschritt, Struktur-
wandel und Effizienz der Energieanwendung

Gilli - Nakicenovic - Grübler - Bodda

November 1990

Band 7: Eignung von Wasser aus Hoch-
gebirgsspeichern für die Trinkwassernutzung

Frischherz

August 1991

Band 8: Stochastische Analyse und
Simulation von Wasserführungszeitreihen

Zimmermann

November 1991 (vergriffen)

Band 9: Beurteilungsmethode über die
Revitalisierung von Wasserkraftanlagen

Matthias - Fuhrmann

Januar 1992

Band 10: Festlegung einer Dotierwasser-
abgabe über praktisch durchgeführte
Dotationsversuche

Mader

April 1992 (vergriffen)

Band 11A: Nutzung der Kraftwerks-
Prozeßwärme im Industriebereich - Teil 1

Schmidt - Hantsch - Linhardt

Mai 1992

Band 11B: Nutzung der Kraftwerks-
Prozeßwärme im Industriebereich - Teil 2

Schmidt - Hantsch - Linhardt - Kuras

September 1993

Band 12: Beiträge zur Limnologie in
Entnahmestrecken im Hochgebirge

Traer - Wieser - Schulz - Moritz

Februar 1993

Band 13: Schneehydrologie - Modellierung
der Schneeschmelze in Einzugsgebieten

Blöschl - Gutknecht - Kirnbauer

Februar 1993 (vergriffen)

Band 14: Der Stauraum Schwabeck,
Biozönose eines 50 Jahre alten Stauraums
an der Drau

Eisner - Schratler

April 1993

Band 15: Schwebstoffanalyse und -bilanz in
Fluß-Stauhaltungen

Müller - Nachtnebel - Reichel - Schwaighofer

Mai 1993

Band 16: Konzept einer netzunabhängigen,
transportablen Solartankstelle für
Elektrofahrzeuge

Fabjan - Faflek - Kronberger

Juni 1993

Band 17: Maßnahmenkatalog zur
Energieeinsparung in Klein-, Mittel- und
Großbetrieben

Matthias - Königsberger - Kopacek

August 1993

Band 18: Uferfiltriertes Trinkwasser aus
Stauräumen von Flußkraftwerken

Ingerle

November 1993 (vergriffen)

Band 19: Computermodelle zur Analyse von
Ausbreitungsvorgängen in Oberflächen-
gewässern unter besonderer

Berücksichtigung von Fluß-Stauräumen

Jirka - Summer

Jänner 1994

Band 20: Grundsätze und Hinweise für
strukturverbessernde Maßnahmen bei
Laufkraftwerken aus landschafts-
planerischer Sicht

Gälzer - Hozang - Proksch - Wiesbauer

Februar 1994

- Band 21:** Untersuchungsprogramm über verschiedene Typen gebrauchter und neuer Blei-Schwefelsäure-Traktionsbatterien: Schadensanalyse, Abhilfemaßnahmen und Betriebsempfehlungen
Fabjan - Kronberger - Gofas
Dezember 1994
- Band 22:** Grundwasseranreicherung mit Talsperrenwasser
Blaschke - Frischherz - Jung - Kupfersberg
Juni 1995
- Band 23:** Fische unter den Entwicklungs- voraussetzungen in hochgelegenen Speicherseen der Alpen
Schulz - Deisinger - Eisner - Schaber - Traer - Wiesner
Jänner 1996
- Band 24:** Entwicklung im Flachwasserbiotop Neudenstein
Krainer - Steiner - Wieser
September 1996 (vergriffen)
- Band 25:** Simulation elektromagnetischer Felder
Richter - Renhard - Stögner
August 1997
- Band 26:** Gießgang Greifenstein Makrozoobenthos
Wassermann - Schmidt-Kloiber
August 1997
- Band 27:** Hinterlandsbewässerung durch Staustufen
Wassermann
August 1997
- Band 28:** Uferbewirtschaftung Große Tulln
Trauttmansdorff
August 1997
- Band 29:** Bereitstellung von Waldhackgut
Stampfer - Stampfer - Trzesniowski
Oktober 1997
- Band 30:** Elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz
Jahn
November 1997 (vergriffen)
- Band 31:** Umweltmanagement von Hochspannungsnetzen
Draxler
Dezember 1997
- Band 32:** Energetische Verwertung biogener Reststoffe
Reisinger - Schmidt
Dezember 1997 (vergriffen)
- Band 33:** Alkali-Aggregate Reaction in Mass Concrete
Tschegg - Rotter - Hammerschlag - Kreuzer
Februar 1998 (vergriffen)
- Band 34:** Integration von Freileitungen in der Natur (NANU)
Gehmacher - Piereeder Hagen
März 1998 (vergriffen)
- Band 35:** 10 Jahre Forschung an der Enns
Eisner - Hasenleithner - Hauser - Pfanzelt
Mai 1998
- Band 36:** Energiesymposium Ossiach 1997
G. und A. Reuter - Westritschnig
Mai 1998 (vergriffen)
- Band 37:** Donaualtarme als Lebensraum
Janauer - Pall
September 1998
- Band 38:** Makrophyteninventar der Donau
Pall - Janauer
September 1998
- Band 39:** Donauradiometrie
Maringer - Ramer
September 1998
- Band 40:** NAFTA - New Avalanche Forecasting Technologies
Kleemayr - Moser
Oktober 1998 (vergriffen)
- Band 41:** Alpine Hydrologie
Rott - Batlogg - Nagler - Rack
Oktober 1998 (vergriffen)
- Band 42:** Ökologische Planung in Flußlandschaften
Janauer
November 1998
- Band 43:** Kunstharz-Ausbreitung in Klüften und Rissen
Poisel - Reichl - Zettler
November 1998

- Band 44:** Kolmationsprozesse Stauraum
Freudenau
Gutknecht - Blaschke - Sengschmitt
Dezember 1998
- Band 45:** Schwebstoffe in der Donau
Nachtnebel
Dezember 1998
- Band 46:** Modellierung Klimaänderungen
Kuhn - Batlogg
März 1999
- Band 47:** 10 Jahre Gießgang Greifenstein
Wassermann
April 1999
- Band 48:** Gießgang Greifenstein
Chronologie
Wassermann
April 1999
- Band 49:** Gießgang Greifenstein
Grundlagen
Amann - Chovanec - Donabaum - Wassermann - Wimmer - Zika
April 1999
- Band 50:** Gießgang Greifenstein
Makrozoobenthos
Schmidt-Kloiber - Moog - Graf
April 1999
- Band 51:** Gießgang Greifenstein
Fischfauna
Kummer - Spolwind - Waidbacher
April 1999
- Band 52:** Gießgang Greifenstein
Wirbeltiere
Trauttmansdorff
April 1999
- Band 53:** Gießgang Greifenstein
Vegetation
Janauer - Pall - Essl
April 1999
- Band 54:** Ökologische und ökonomische
Trassengestaltung
Haimbl
Juli 1999
- Band 55:** Biomassevergasung im Kraftwerk
Zeltweg
Tauschitz - Mory - Moritz
September 1999
- Band 56:** 1,5 MW Windkraftanlage
Krainer
September 1999
- Band 57:** Wassertrübe und Fische
Petz-Glechner - Patzner - Jagsch
November 1999 (vergriffen)
- Band 58:** Trinkwasser aus Hochgebirgs-
speichern
Zibuschka - Fürhacker - Lindner - Ganahl - Riedlsperger
November 1999
- Band 59:** Biomasse-Vergasung für
Brennstoffzellen
Heinzel et al.
November 1999
- Band 60:** Forschungsprojekt Uferfiltrat
Ingerle - Herndl - Schöller - Sommer - Hasenleithner
November 1999
- Band 61:** Energiesymposium Ossiach 1999
Neue Welten
Februar 2000
- Band 62:** Biozönose St. Niklas und Förderlach
Eisner - Steiner - Hauser
März 2000
- Band 63:** System-Ansatz für Umweltver-
träglichkeitsprüfungen
Bachhiesl
August 2000
- Band 64:** Ökologischer Schwerlast-Transit
Brauner - Lenz - Litzka - Pucher
August 2000
- Band 65:** Neue Stromzähler für die Endkun-
denbelieferung
Schauer - Haas
September 2000
- Band 66:** NAFTA 2000 - Neue Lawinenprogno-
se Technologien
Kleemayr - Moser
Februar 2001
- Band 67:** Sedimentmanagement und Stau-
raumrevitalisierung
Wassermann
Februar 2001

Band 68: Reaktivierung einer technischen
Fischaufstiegshilfe

*Eberstaller - Eisner - Hasenleithner -
Kaminitschek - Pöschl*

Mai 2001

Band 69: Energetische Nutzung von Stroh

Stoifl - Simon

August 2001

Band 70: 10 Jahre Flachwasserbiotop

Neudenstein

Krainer - Steiner - Wieser

August 2001