Zeitschrift: Mitteilungen / Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn

Band: 35 (1991)

Artikel: Das bio-dynamische Potential der Grenchener Witi : Veränderungen durch Autobahnbau und Revitalisierung

Autor: Bachmann, Philipp / Bugmann, Erich

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-543381

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Das Bio-dynamische Potential der Grenchener Witi: Veränderungen durch Autobahnbau und Revitalisierung

von Philipp Bachmann und Erich Bugmann

Adresse der Autoren:

Prof. Dr. Erich Bugmann, Leiter
Dr. Philipp Bachmann, Mitarbeiter
der Forschungsstelle für Wirtschaftsgeographie und Raumplanung an der Hochschule St. Gallen
Guisanstrasse 70, 9010 St. Gallen

Inhaltsverzeichnis

1. Das Bio-dynamische Potential eines Landschaftsraumes Seite 197

2. Die grossräumige Landschaftszerschneidung im Raum Biel-Solothurn Seite 197

3. Das Bio-dynamische Potential der Grenchener Witi Seite 202
   3.1. Bedeutung der Grenchener Witi Seite 202
   3.2. Das Bio-dynamische Potential der Landschaft (Ist-Zustand) Seite 204
   3.3. Landschaftsvernetzung mit und ohne Revitalisierungsmassnahmen Seite 206
   3.4. Das Bio-dynamische Potential mit und ohne Revitalisierungsmassnahmen und Untertunnelung der N5 (Zustand 2000) Seite 207

4. Schlussbemerkungen und Ausblick Seite 211

5. Literaturangaben Seite 212

Das Bio-dynamische Potential der Grenchener Witi: Veränderungen durch Autobahnbau und Revitalisierung

1. Das Bio-dynamische Potential eines Landschaftsraumes

Der biologisch-ökologische Wert einer Landschaft wird bestimmt durch die Qualität der in ihm vorkommenden Biotope und Ökosystemtypen (BLAB 1986; 12). Diese Qualität lässt sich erfassen durch botanische und zoologische Inventarisierung sowie durch Identifikation der Systemzusammenhänge in den Biozönosen. In ganz Westeuropa besteht ein enormes Defizit in der systematisch-ökologischen Forschung, Inventarisierung und Interpretation. Darum sind wir heute für die Beurteilung von landschaftlichen Ökosystemen in der Regel noch auf die *Interpretation von Indikatoren* angewiesen. Im Falle der Grenchener Witi stehen zwar nebst langjährigen ornithologischen Beobachtungen Untersuchungen über die Feldhasenpopulation (PFISTER 1984) zur Verfügung; doch sind damit nur wenige Partizipanten des Ökosystems identifiziert worden. Als Indikator für die potentielle Qualität von Landschaftsökosystemen verwendet BECHET (1976) die *Naturnähe der Landschaftsbedekkung;* er ordnet ihr einen charakterisierenden numerischen Wert, den *Biotopwert,* zu. Die *Stützpunkte* («Trittsteine») in der Landschaft mit besonderem biologischem Reichtum – z.B. Wald- und Gewässerränder, Hecken und Kleinbiotope – bilden eine wichtige Voraussetzung für die Ausprägung von Ökosystemen (WILDERMUTH 1978; 191, 203). In jüngerer Zeit wurde vermehrt die Bedeutung der *Vernetzung* (MADER 1983, Verbund nach HEYDEMANN 1986; 58, 59) von naturnahen Landschaften und Stützpunkten für eine günstige Ökosystementwicklung hervorgehoben.

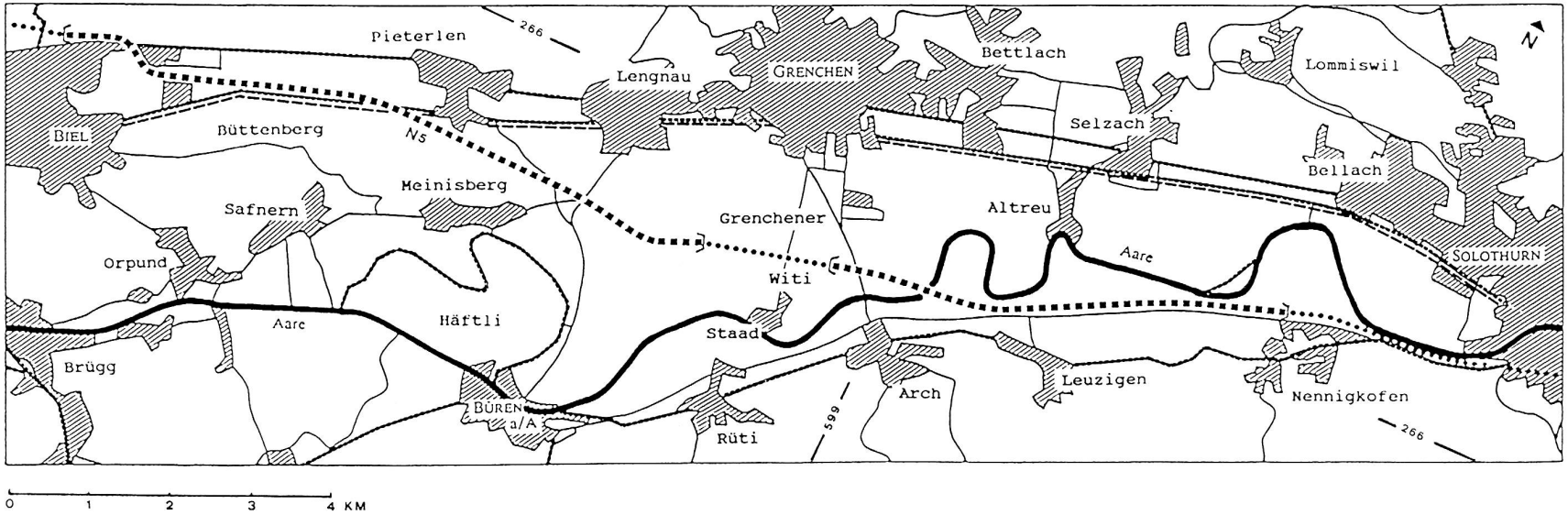
Alle Tierarten brauchen für ihr Leben und Überleben einen Lebensraum, der eine bestimmte Grösse nicht unterschreiten darf. Als Minimal-Umwelt einer Population ist die *Fläche des Lebensraumes* zu verstehen, welcher notwendig ist zur Erhaltung von Stabilität, genetischer Substanz, Reproduktivität und Ausbreitungspotential einer Art (SCHWERDTFEGER 1975; 211). Da diese Minimalumwelten für verschiedene Arten verschiedene Flächenwerte aufweisen, ist es sinnvoll, Mindestareale nach Artengruppen zusammenzufassen. HEYDEMANN (1981) schlägt dafür eine Gliederung der Fauna u. a. nach Makrofauna A, Makrofauna B, Megafauna A und Megafauna B mit Minimalarealen von 5 ha bis 10 000 ha vor. Als praktikable Vereinfachung dieser Gliederung hat sich eine Einteilung in die Mobilitätsgruppen Wirbellose (1 ha), Kleinsäuger, Reptilien, Amphibien (10 ha) und Grosssäuger (100 ha) erwiesen (BUGMANN et al. 1989; 47).

Das *Bio-dynamische Potential der Landschaft* (BP) ist eine aus den Indikatoren *Biotopwert, Stützpunkte, Vernetzung* und *Flächengrösse* von Lebensraum-Kompartimenten ermittelte Grösse, welche vergleichende Aussagen über die potentielle Qualität von Landschaftsökosystemen erlaubt. Das BP wird verändert durch *Nutzungsänderungen* wie Extensivierungen, Intensivierungen und durch Versiegelung bei Überbauung sowie durch *Ausplünderung oder Revitalisierung* («Remöblierung») eines Landschaftsraumes. Ganz empfindliche Beeinträchtigungen des BP können entstehen durch *Zerschneidungseffekte* in der Landschaft (weitgehende «Verinselung») beim Bau von linearen Verkehrsanlagen oder beim Zusammenwachsen von Siedlungskörpern. Dabei wirken sich Autobahnen und Intercitybahnstrecken absolut einschränkend auf die Aktionsräume aller bodengebundenen Tiere aus (vgl. Kapitel 2). Die vergleichende Darstellung der Veränderung von Flächenwerten (Kapitel 2) kann im Netz der kompartimentbegrenzenden Barrieren erfolgen. Jene der Biotopwerte, Strukturwerte (einschliessend Biotopwert und Wert von Stützpunkten und Vernetzungen) und des aggregierten Bio-dynamischen Potentials wird zweckmässigerweise im Flächenraster vorgenommen (Kapitel 3). Die dabei erfolgende Quantifizierung – welcher Zahlenwerte zugrundeliegen – soll Veränderungen in Grössenordnungen darstellen und in ihrer Bedeutung abschätzen lassen (vgl. BUGMANN et al. 1989).

2. Die grossräumige Landschaftszerschneidung im Raum Biel-Solothurn

Das Gebiet zwischen Solothurn und Biel ist heute (noch) geprägt durch eine weite, offene Landschaft mit

Abb. 1: Landschaftszerschneidung im Raum Biel-Solothurn



LEGENDE

Siedlung

KI-Barrieren

bestehende Barrieren: Aare

neue Barrieren: N5 (Tunnel)

Bahn 2000 (Biel-Zürich)

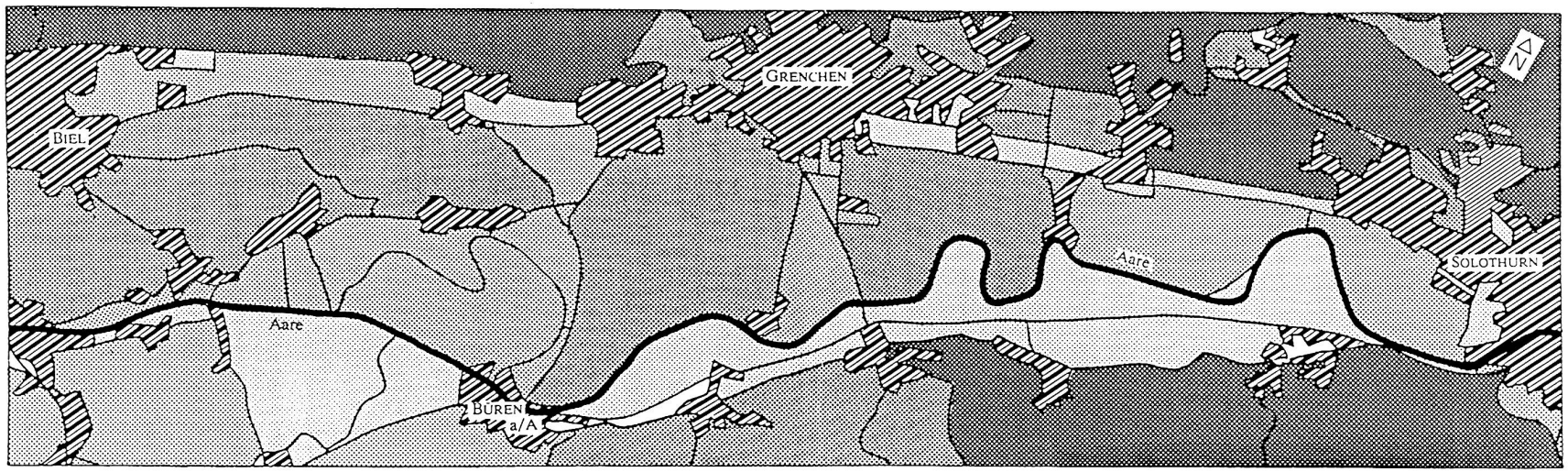
KII-Barrieren

Kantonsstrassen (≥ 7m)
mehrspurige Bahnlinien
alter Aarelauf
mittlere Versiegelung
(z.B. Grenchen)

KIII-Barrieren

Ortsverbindungsstrassen (4-7m)
einspurige Bahnlinien
geringe Versiegelung
(z.B. Altreu)

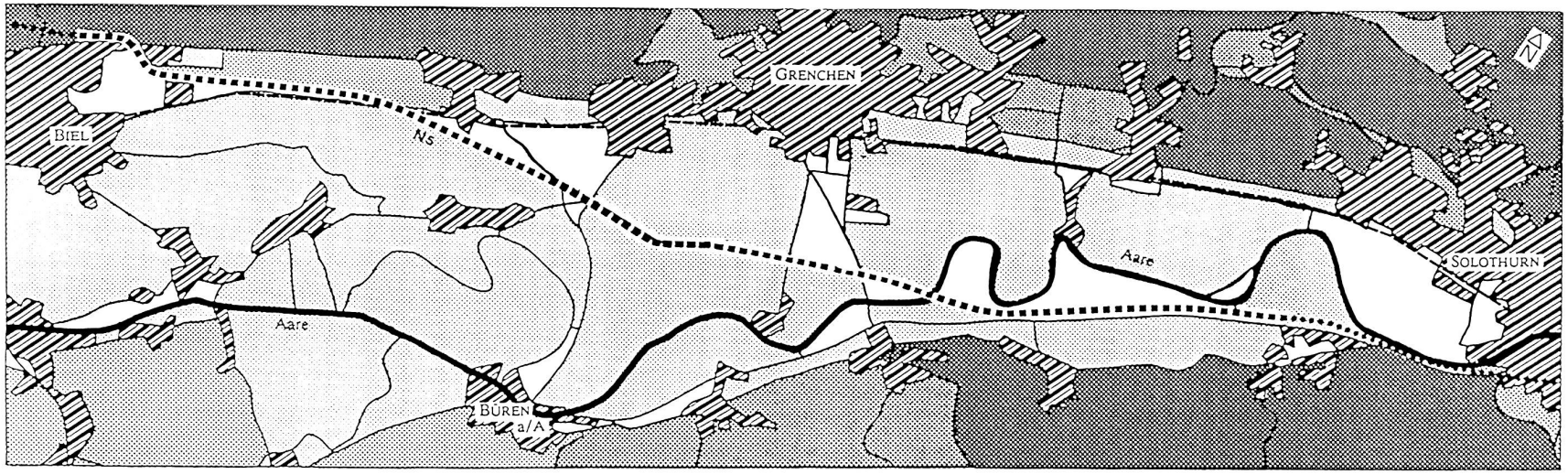
Abb. 2: Zoodynamische Flächenwerte im Raum Biel-Solothurn
Ist-Zustand



0 1 2 3 4 KM

ZOO-DYNAMISCHES POTENTIAL	WERTBEREICH
sehr gering	0 - 74
gering	75 -149
mittel	150-224
gross	225-299
sehr gross	300-375
Siedlung	

Abb. 3: Zoodynamische Flächenwerte im Raum Biel-Solothurn
Zustand 2000, ohne N5-Tunnel



ZOO-DYNAMISCHES POTENTIAL	WERTBEREICH
sehr gering	0 - 74
gering	75 -149
mittel	150-224
gross	225-299
sehr gross	300-375
Siedlung	
N5	■■■■■
Tunnel N5	○○○○○
Bahn 2000	————

Abb. 4: Zoodynamische Flächenwerte im Raum Biel-Solothurn
Zustand 2000, mit N5-Tunnel

wenig störenden Siedlungs- und Verkehrsbarrieren. Lediglich die Aare bildet für Grosssäuger eine Diffusionsgrenze nach Süden, während der Lebensraum nach Norden bis zur Autobahn Basel–Besançon offen steht, was einen potentiellen Aktionsraum von 5000 km² ergibt.
Durch den Ausbau der Jurasüdfuss-Bahnlinie auf Intercity-Standard wird das linksseitige Aaretal (Grenchener Witi, Büttenberg) vom Jura-Hinterland abgetrennt. Zusätzlich teilt die künftige N5 das Gebiet in zwei 25 km² und 12 km² grosse Kompartimente. Für einige grössere Säugetiere wird damit der Lebensraum zu knapp und der genetische Austausch verhindert, so dass ein mittelfristiges Überleben der Population nicht mehr gewährleistet ist. Die Minimalumwelt des kleineren östlichen Kompartimentes vermöchte mittelfristig das Vorkommen der Erdkröte nicht mehr sicherzustellen.
Die künftigen Verkehrsbarrieren zerschneiden aber auch bestehende Wildbahnen vom Jura zum Mittelland, beispielsweise die Wildschweinwechsel aus dem Jura westlich Pieterlen über die Lengnauer Witi und die Aare zum Rütiwald (TIEFBAUAMT KT. SOLOTHURN 1990; Abb. 1a).
Im lokalen Rahmen hat der Bau der N5 für einige bodengebundene Tierarten beträchtliche Auswirkungen, so z. B. für die Feldhasen in der Grenchener Witi. Bei einer offenen Linienführung würde die Autobahn ein grosses strassenfreies Kompartiment diagonal durchschneiden und damit die bestehende Hasenpopulation in zwei voneinander getrennte, kleinere Gruppen aufteilen. Damit würde der genetische Austausch zwischen den beiden kleineren Populationen verunmöglicht und ein langfristiges Überleben der Feldhasen in der Grenchener Witi in Frage gestellt (vgl. hierzu: TIEFBAUAMT DES KT. SOLOTHURN 1990; 2 und die Untersuchungen von PFISTER (1984) in der Selzacher Witi.).
Die Bewertung der zoodynamischen Kompartimente geht auf die Inseltheorie von MAC ARTHUR/WILSON (1967) zurück, nach welcher zwischen Flächengrösse und biologischen Artenzahlen bestimmte mathematische Beziehungen bestehen. MADER (1980; 93) schätzt die in einem Inselhabitat zu erwartenden Tierarten mit der Formel $S = c \cdot A^Z$ ab (wobei S die Artenzahl, A die Inselfläche, c eine tiergruppenspezifische, den biogeographischen Bereich berücksichtigende Konstante und Z einen ebenfalls spezifischen Exponentialfaktor darstellen) und gibt als Faustregel:
Bei einer Verzehnfachung der Inselfläche verdoppelt sich die Artenzahl.

Die Abbildung 2 zeigt eine *Bewertung* der heute vorkommenden zoodynamischen Kompartimente im Raum Biel-Solothurn, wobei die Werte der drei Kompartimentskategorien (K I, K II, K III) für die drei tierspezifischen Mobilitätsgruppen bereits aggregiert sind.
Höchste Werte finden sich am Jurahang und im Raum Bucheggberg, wo für alle Tiergruppen grosse Lebensräume vorhanden sind. Relativ gute räumliche Bedingungen bestehen in der Grenchener Witi und am Büttnerberg bei Biel. Die kleinsten zoodynamischen Flächenwerte wurden zwischen Aare und Kantonsstrasse Büren a. d. A.-Solothurn sowie zwischen der Jurasüdfusslinie und der Kantonsstrasse Biel–Solothurn ermittelt.
Wie stark sich der Bau der N5 und der Ausbau der SBB-Linie Olten–Biel auf die zoodynamischen Kompartimente auswirkt, zeigt ein Vergleich der Abbildungen 2 und 3:
Alle Areale zwischen Jurasüdfuss-Bahnlinie und Aare erfahren eine deutliche Wertverminderung, während die Gebiete am Jurahang und diejenigen südlich der Strasse Büren –Solothurn gleiche Werte behalten. Die Abwertung der zentralen Gebiete ist hauptsächlich auf die Barrierewirkung von N5 und Intercity-Linie für grosse Säugetiere zurückzuführen.

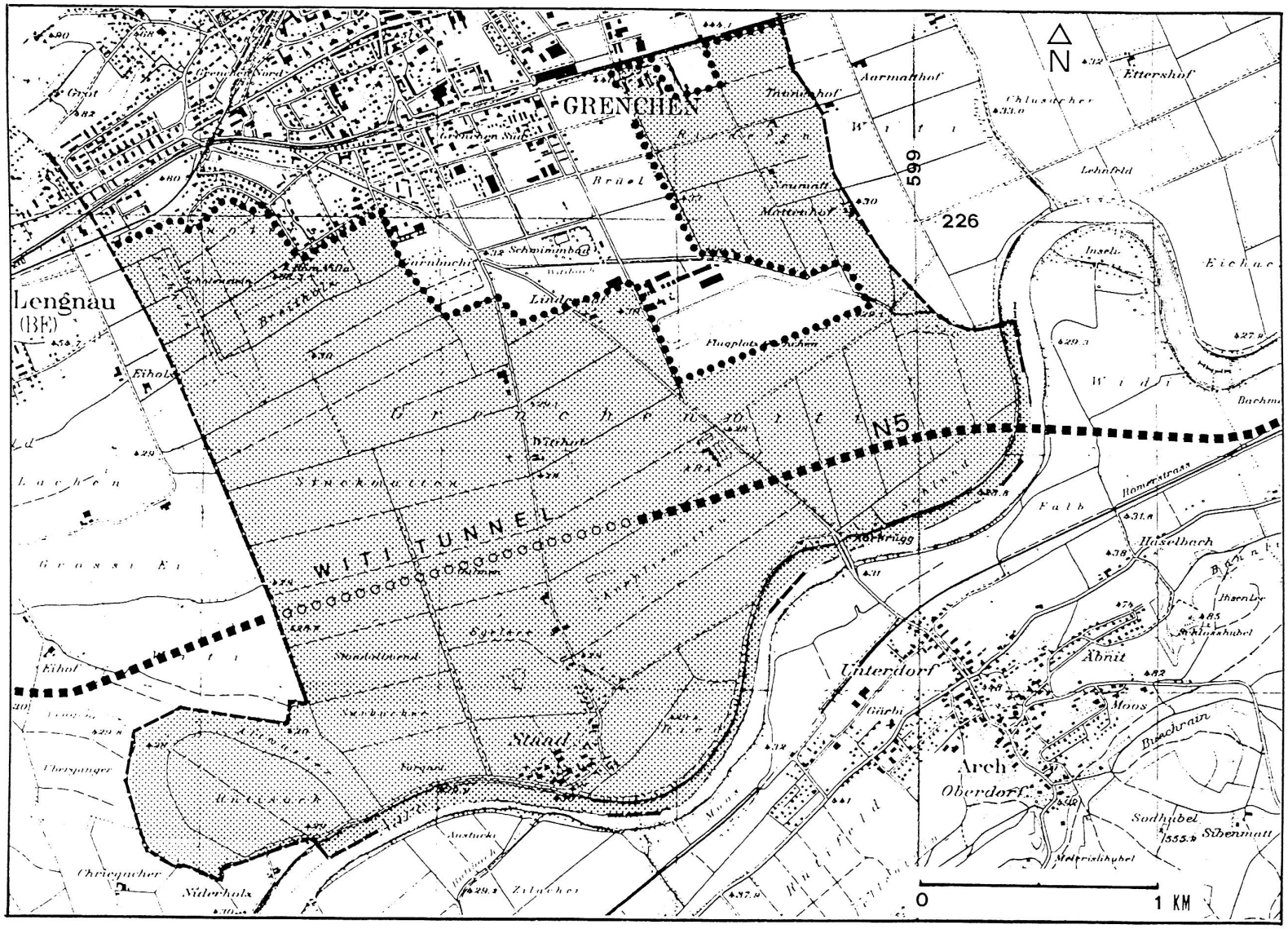
Die *Tunnelvariante der N5* im Raum Grenchener Witi brächte eindeutige Verbesserungen im Bereich der tierspezifischen Mobilität, wie die Abbildung 4 aufzeigt. Bei Annahme eines 1,6 km langen Wititunnels würde ein Austausch zwischen den biologisch wertvollen Gebieten des Häftli und Rütisacks einerseits und dem nördlichen Teil der Grenchener Witi andererseits ermöglicht. Das KI-Kompartiment würde auf eine Fläche von knapp 40 km² vergrössert. Allerdings muss die Lücke zwischen den beiden Arealen mindestens 5% des Umfangs des kleineren Kompartimentes betragen, um als Diffussionsdurchlass zu funktionieren (BUGMANN et al. 1989; 31). Das heisst in unserem Beispiel, dass der Wititunnel mindestens 1,6 km lang sein muss, um den Austausch der grösseren Säugetiere zwischen südlichem und nördlichem Teil der linksufrigen Aare-Ebene zu gewährleisten.
Fazit: Durch den Bau der N5 wird die offene Landschaft zwischen Solothurn und Pieterlen diagonal zerschnitten. Die entstehende Verinselung beschränkt die Aktionsradien grösserer Säugetiere, was sich in einer markanten Verminderung der zoodynamischen Flächenwerte zeigt. Der Bau eines mindestens 1,6 km langen Wititunnels kann die Wertverminderung teilweise beheben.

3. Das Bio-dynamische Potential der Grenchener Witi

3.1 Bedeutung der Grenchener Witi

Die ursprüngliche Naturlandschaft mit der frei mäandrierenden Aare, den ausgedehnten Auen, Altwassern, Sümpfen und Wäldern sowie den offen fliessenden Bächen ist heute nur noch in kleinsten Relikten zu erahnen. Zwei Juragewässerkorrektionen mit Flussumleitungen, Eindämmungen, Drainagen und Gütermeliorationen, aber auch die Ausdehnung des Siedlungsgebietes, die Anlage neuer Verkehrswege und die Intensivierung der Landwirtschaft veränderten die Landschaft der Aare-Ebene zwischen Biel und Solothurn nachhaltig.
Dennoch kann die Grenchener Witi auch heute noch als einmalige Landschaft von grosser ökologischer Bedeutung bezeichnet werden. Die Einmaligkeit begründet sich einerseits in der Weiträumigkeit und weitgehenden Unverbautheit der Landschaft, andererseits im Vorkommen seltener und bedrohter Tierarten (BAU-DEPARTEMENT DES KANTONS SOLOTHURN 1990[1]).

Abb. 5: Grenchener Witi mit geplantem Schutzgebiet und N5



Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 25.11.1991

In der Grenchener Witi bilden sich im Frühling und Herbst nach Niederschlägen zahlreiche temporäre Überschwemmungen und Vernässungen, die von vielen ziehenden Wat- und Wasservögeln als Rastplatz aufgesucht werden. Für die Limikolen (Watvögel), aber auch für Kiebitze, Rebhühner und Wachteln sind solch grosse, offene und feuchte Gebiete ein unentbehrlicher Lebensraum, der allerdings in den letzten Jahrzehnten sehr selten geworden ist. Als eines der letzten grossflächigen Feuchtgebiete der Schweiz hat die Grenchener Witi internationale Bedeutung erlangt. Zusätzlich hat sich die Aare-Ebene zwischen Solothurn und Büren auch als «Hasenkammer der Schweiz» einen nationalen Namen geschaffen.

3.2. Das Bio-dynamische Potential der Landschaft (Ist-Zustand)

Das BP eines Landschaftsraums setzt sich – gemäss dem Landschaftsbewertungsmodell von BUGMANN et al. (1989) – aus dem *Strukturwert* und dem zoo-dynamischen Potential (Kap. 2) des untersuchten Raums zusammen. Der Strukturwert wird gebildet aus der Bewertung der Landschaftsbedeckung (Biotopwert) und den ökologisch wertvollen, kleinräumigen Stützpunkten samt deren Vernetzung untereinander (Stützpunktwert).

Unter *Biotoptyp* verstehen wir hier die Art der Bodenbedeckung bzw. der landwirtschaftlichen Nutzung, die auf einem 4-ha-Rasterfeld vorherrscht (vgl. Tab.1). Mindestens ¼ des Rasterfeldes muss einem Biotoptyp zugeordnet werden können; flächenmässig kleinere Vorkommen werden weggelassen bzw. als Stützpunkte berücksichtigt (--> Stützpunktwert). Nicht einbezogen wurde die Wasserfläche der Aare.

Periodisch überschwemmte Gebiete erhalten einen zusätzlichen *«Vernässungswert»* (20); diese Zonen werden aber nicht als Feuchtgebiete erhoben, da sie im Sommer einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen.

In der Grenchener Witi sind die *Biotopwerte im allgemeinen tief.* Der grösste Teil des untersuchten Gebietes wird landwirtschaftlich intensiv genutzt (Ackerbau, Futtergras).

Das einzige Gebiet der Grenchener Witi mit hohen Biotopwerten liegt in der nördlichen Schlaufe des Rütisacks, wo sich ein kleines, geschütztes Feuchtgebiet mit Altwasser, Schilfflächen, Hochstauden, Gebüschen, Bäumen und Ruderalvegetation befindet. Weitere ökologisch hochwertige Gebiete sind wegen ihrer Kleinheit nur teilweise (z. B. zu ¼ in die Bewertung eingeflossen, wie beispielsweise die Sumpfwiese bei Egelsee oder das kleine Feuchtgebiet östlich der ARA.

Stützpunkte sind lineare und punktuelle Biotope mit grosser ökologischer Bedeutung, z. B. Waldsäume, Hecken, Bachläufe, Wieslandstreifen. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Art der Stützpunkte und deren Bewertung.

Alle in Tabelle 2 erwähnten Stützpunkte mit Ausnahme von Trockenstandorten kommen in der Grenchener Witi vor, wenn auch nur in geringer Anzahl. Die höchsten *Stützpunktwerte* finden sich an den Bachläufen (Leugene, Witibach), am Aare-Ufer sowie bei Egelsee und beim Eichholz (vgl. Abb. 10.)

Da sich die ökologische Qualität der Grenchener Witi gerade in ihrer weiten, offenen Landschaft auszeichnet, darf das weitgehende Fehlen von Hecken und Feldgehölzen nicht unbedingt als Mangel bezeichnet werden. Allerdings vermissen wir heute auch unbewirtschaftete, brachliegende Trittsteine in der offenen Landschaft, wie z. B. Acker- oder Wiesrandstreifen, welche eine ökologische Vernetzung der Stützpunkte ermöglichen würden.

Tab.1 Biotopwert

Biotoptyp	Biotopwert	
Mehrschichtiger Wald, Auenwald	76	
Feuchtgebiet	65	x
Hochstauden und Sträucher, Ruderalvegetation	55	x
Trockenstandorte	55	
Gleichförmiger Mischwald, Laubwald	51	x
Streuobst auf extensiv genutztem Grünland	38	
Gleichförmiger Nadelwald	34	
Extensiv genutztes Grünland	31	x
Streuobst auf intensiv genutztem Grünland	29	x
Intensiv genutztes Grünland	18	x
Acker	12	x
Sonderkulturen (intensive Nutzung)	9	
Niedere Versiegelung (EFH-Quartier)	9	x
Mittlere Versiegelung	5	x
Hohe Versiegelung (Innenstadt)	1	

* nach BUGMANN et al. (1989; 6)
x im Untersuchungsgebiet vorkommender Biotoptyp

Zusätzlich «Vernässungswert» (20) in periodisch überschwemmten Gebieten der Grenchener Witi (nach TIEFBAUAMT DES KANTONS SOLOTHURN 1990; Abb. 1d)

Tab. 2 Stützpunktwerte

Stützpunkt	Bewertung
Waldrand (w)	10
Hecke (h)	15
Bestockter Gewässerrand (g)	20
Allee (a)	5
Kleinbiotop[1] (k)	10
Baumgruppe[2] (b)	5

[1] kleine Feucht- oder Trockenstandorte < 1/4 Rasterfläche
[2] ohne Obstgärten, da bereits im Biotopwert enthalten

Die Addition von Biotopwert und Stützpunktwert ergibt den *Strukturwert* einer Landschaft (Abbildung 8).

Abb. 6: Biotopwert in der Grenchener Witi — Ist-Zustand

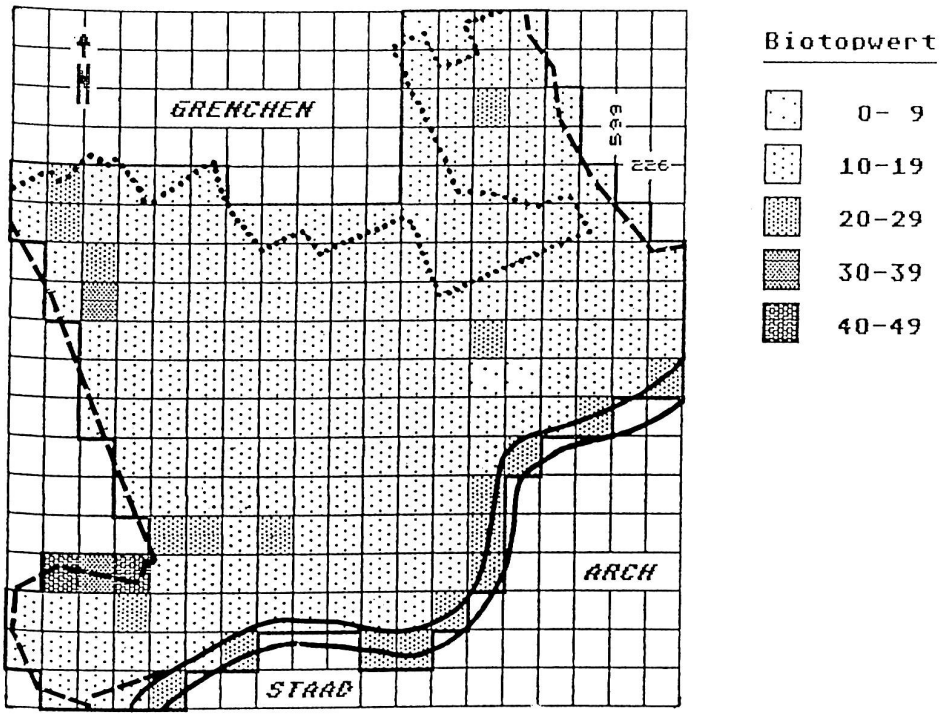


Abb. 7: Biotopwert in der Grenchener Witi mit Berücksichtigung periodischer Vernässungsflächen — Ist-Zustand

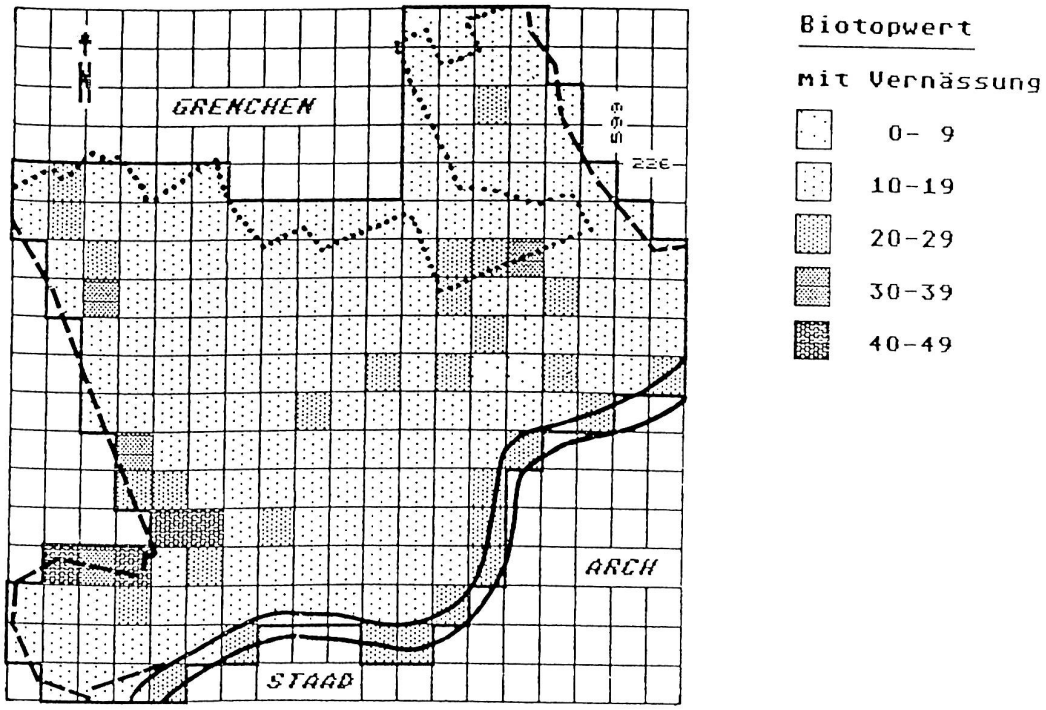
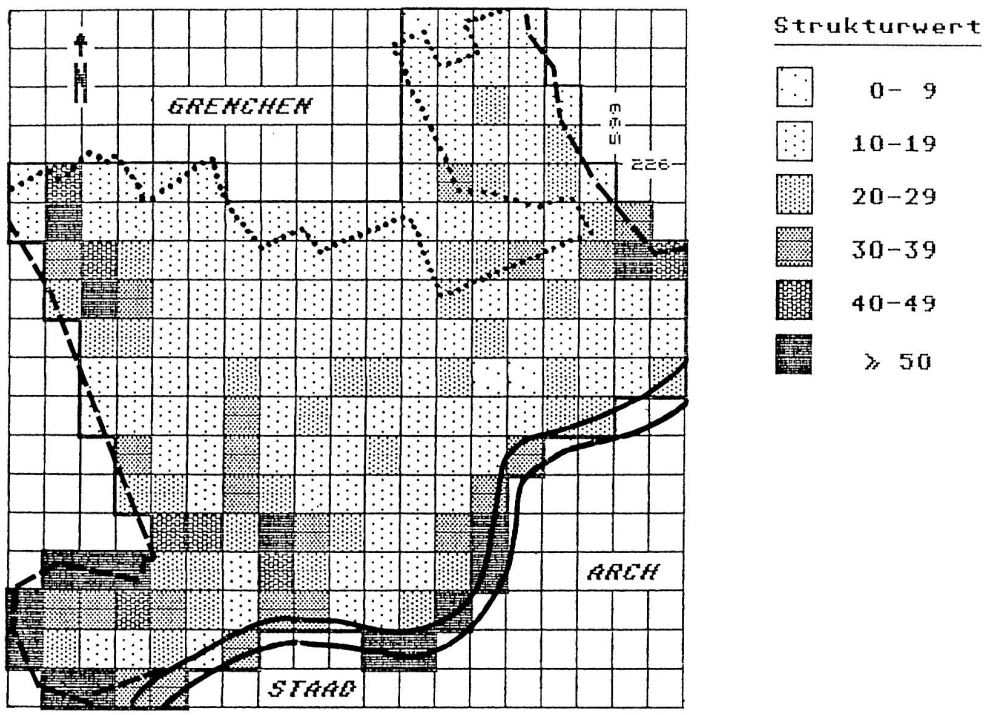


Abb. 8: Strukturwert in der Grenchener Witi — Ist-Zustand



Hohe Strukturwerte (>40) entstehen aus einer Kombination verschiedener ökologisch wertvoller Landschaftselemente, wie sie am alten Aarelauf des Rütisacks, am Aareufer, bei der Mündung des Witibachs und beim Eichholz zu finden sind. Die erhöhten Werte innerhalb der Grenchener Witi (20–29) erklären sich durch das Auftreten periodisch vernässter Flächen. Alle Gebiete mit Werten unter 20 sind intensiv bewirtschaftete, offene Acker- und Wieslandflächen ohne nennenswerte ökologische Stützpunkte.

Dennoch soll nochmals auf die ökologische Gesamtbedeutung der Grenchener Witi hingewiesen werden, die in der offenen und weitgehend unverbauten Landschaft liegt. Die hohen zoodynamischen Flächenwerte (vgl. Abb.2) drücken diese Bedeutung (indirekt) aus, indem sie die geringe Landschaftszerschneidung der Witi hoch bewerten. Die Verknüpfung von Strukturwert und hohen Flächenwerten ergibt für den gegenwärtigen Zustand ein relativ *hohes Bio-dynamisches Potential* der Grenchener Witi. Innerhalb des Untersuchungsgebietes entspricht die Verteilung von hohen und tiefen Rasterwerten derjenigen der Strukturwerte. Somit liegt auch eine ähnliche Interpretation der Abbildungen 8 und 9 vor (siehe oben).

Auch wenn die Wertskala des BP keine absoluten Aussagen über den ökologischen Wert der Grenchener Witi zulassen, so sind doch Vergleiche mit anderen Gebieten und mit anderen Zeitpunkten möglich. Im Rahmen dieser Studie wurde ein zeitlicher Vergleich mit dem ökologischen Zustand der Grenchener Witi nach dem Bau der N5 angestellt. Die Veränderungen, welche sich für das künftige BP ergeben, werden im Kap. 3.4 dargestellt.

3.3 Landschaftsvernetzung mit und ohne Revitalisierungsmassnahmen

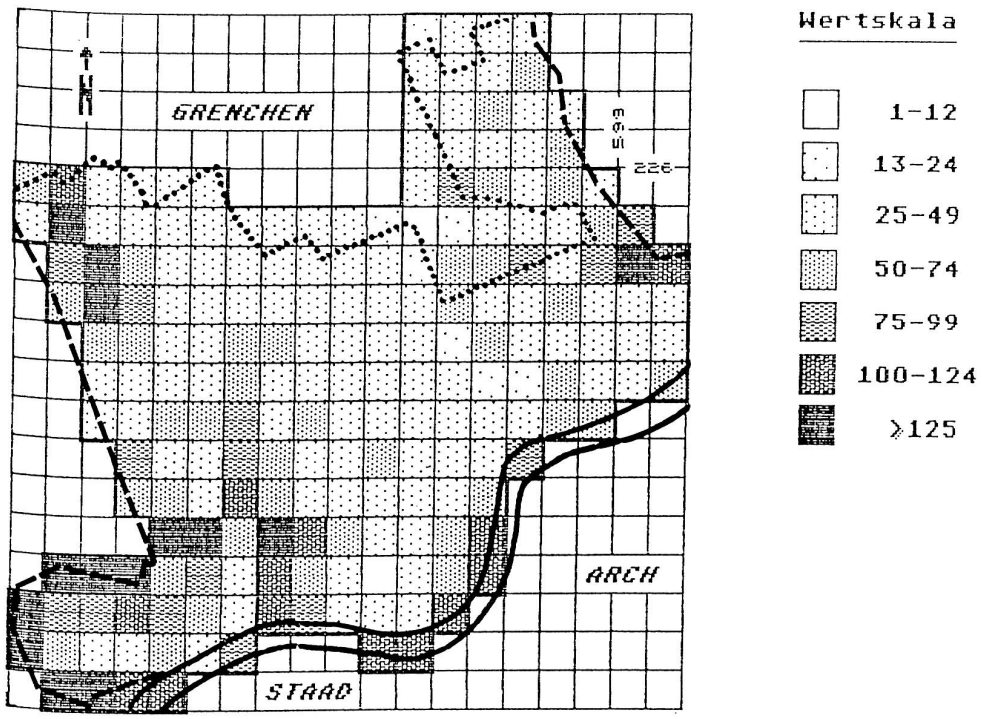
Heute ist die Vernetzung zwischen ökologisch wertvollen Stützpunkten in der Grenchener Witi gering. Zu weit liegen Hecken, Ufergehölze und Feuchtgebiete voneinander entfernt, um einen Austausch von Tierarten mit kleinen Aktionsradien zu ermöglichen. Insbesondere die grossen, intensiv bewirtschafteten Felder wirken als unüberwindbare Barrieren für viele Tiere wie Igel, Erdkröte, Wiesel, Neuntöter, Goldammer (WILDERMUTH 1980; 203).

Andererseits profitieren zahlreiche Limikolen und andere Vogelarten (Wachtel, Kiebitz, Rebhuhn, Grauammer) von der hindernisfreien, offenen Landschaft.

Der Bau der N 5 in offener Linienführung würde die ökologische Vernetzung noch stärker behindern bzw. einen Austausch bodengebundener Tiere zwischen dem südlichen und dem nördlichen Teil der Grenchener Witi praktisch verhindern (Abb. 10).

Das geplante *Schutzkonzept* für die Grenchener Witi beabsichtigt, die bestehenden Naturelemente (Hekken, Feuchtgebiete usw.) zu erhalten oder aufzuwerten und neue ökologisch wertvolle Stützpunkte anzulegen (PLAN DER KANTONALEN SCHUTZZONE GRENCHENER WITI 1990). In einem weiteren Schritt ist

Abb. 9: Bio-dynamisches Potential (Ist-Zustand)



geplant, mit freiwilligen Massnahmen der Grundeigentümer ein Netz von naturnahen Landschaftselementen anzulegen, das ein flächendeckendes Biotopverbundsystem ermöglicht (REVITALISIERUNGSKONZEPT DER GRENCHENER WITI 1990). Voraussetzung für das Gelingen des Schutzkonzeptes ist allerdings eine Untertunnelung der N5 auf mindestens 1,6 km Länge (Abb. 11).

Es stellt sich jedoch die Frage, wie die geplanten naturnahen Landschaftselemente beschaffen sein sollten, um allen ökologischen Ansprüchen gerecht zu werden. Einerseits soll die Einmaligkeit der offenen Landschaft geschützt werden, um den seltenen Zugvögeln die Rastplätze zu sichern und den Feldhasen ihren Lebensraum zu erhalten. Andererseits möchte man eine möglichst engmaschige Vernetzung erreichen, um den Tierarten mit kleinen Bewegungsradien einen grösseren Genaustausch zu ermöglichen.

Die Lösung liegt in der Schaffung von Brachlandflächen, welche in einer Distanz von höchstens 300 Metern zueinander angelegt werden (Abbildung 11). Diese verkrauteten Felder, Acker- und Wiesenrandstreifen sollen mit ihrer vielfältigen Vegetation und Mikrofauna verschiedenen Tierarten Nahrung und Schutz bieten. Auf die Neuanlage von Hekken und Baumreihen wird weitgehend verzichtet, um den Lebensraum der auf grosse Fluchtdistanzen angewiesenen Zugvögel zu erhalten.

Mit diesen Revitalisierungsmassnahmen wird das Gebiet zwischen Lengnauer Witi und Staadstrasse praktisch vollständig vernetzt. Eine Sperrung dieser Strasse für den Autoverkehr würde die vernetzte Fläche sogar bis zum Autobahnanschluss Grenchen erweitern. Aufgewertet durch die Schutzmassnahmen würden auch die Riederen Witi und das Gebiet zwischen ARA und Witibach.

Die Durchführung aller Revitalisierungsmassnahmen hätte eine optimale Vernetzung der naturnahen Landschaftselemente und damit eine markante Aufwertung der gegenwärtigen ökologischen Situation der Grenchener Witi zur Folge, wie ein Vergleich der beiden Abbildungen 10 und 11 zeigt.

3.4 Das Bio-dynamische Potential mit und ohne Revitalisierungsmassnahmen und Untertunnelung der N5 (Zustand 2000)

Der Bau der N5 und der Ausbau der Jurasüdfuss-Bahnlinie grenzen die Aare-Ebene zwischen Solothurn und Biel vom Jurahinterland ab und teilen sie in kleinere zoo-dynamische Inseln auf. Damit wird das BP der Grenchener Witi markant verringert, wie der Vergleich der Abbildungen 9 und 12 darstellt.

Durch flankierende Massnahmen können die negativen Auswirkungen auf Landschaft und Umwelt etwas reduziert werden. Einerseits ermöglicht der Bau eines 1,6 km langen Wititunnels die Diffusion bodengebundener Tiere zwischen dem südli-

Abb. 10: Vernetzung naturnaher Landschaftselemente in der Grenchener Witi (Ist-Zustand)

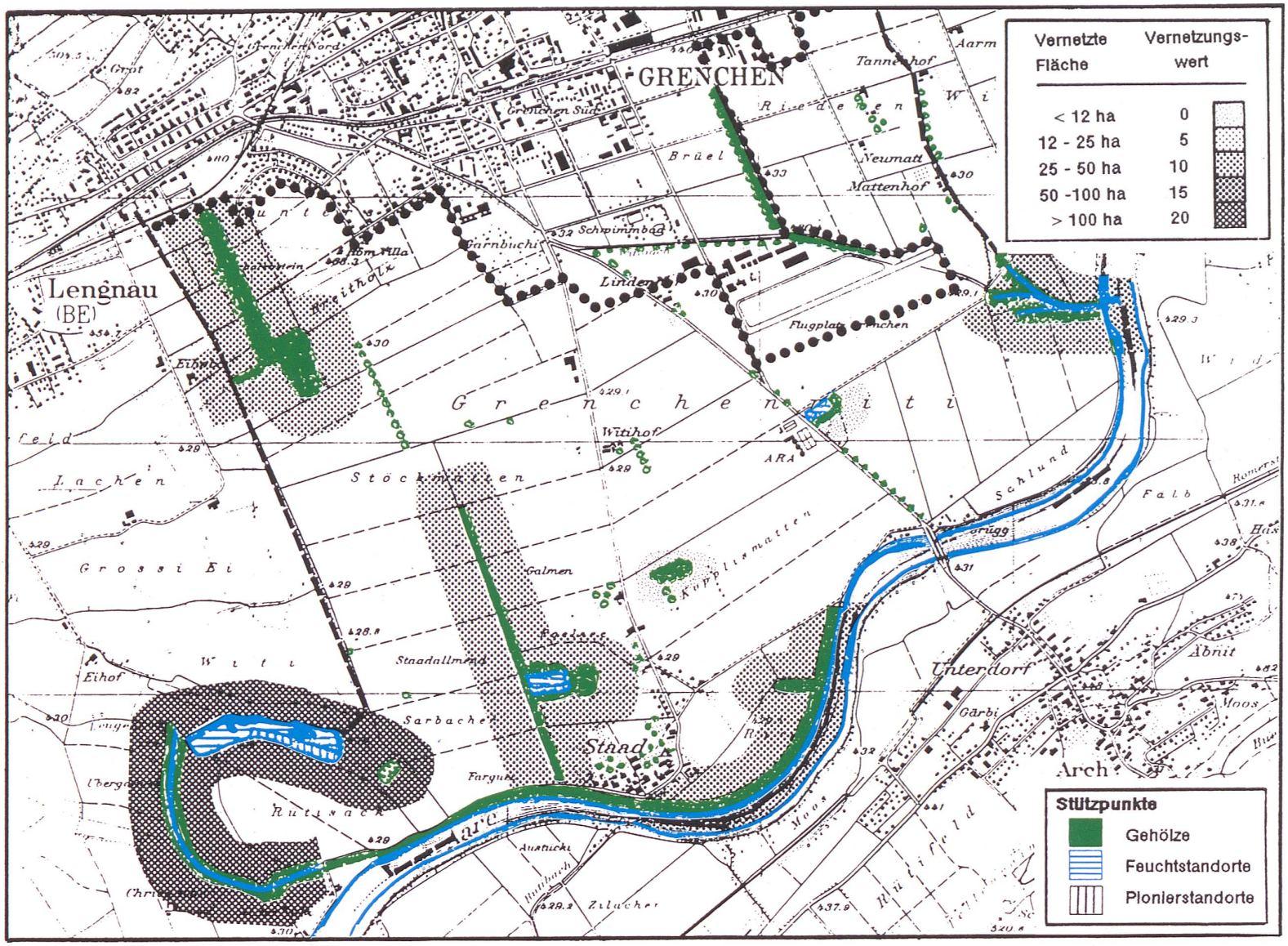


Abb. 11: Vernetzung naturnaher Landschaftselemente in der Grenchener Witi nach Revitalisierungsmassnahmen

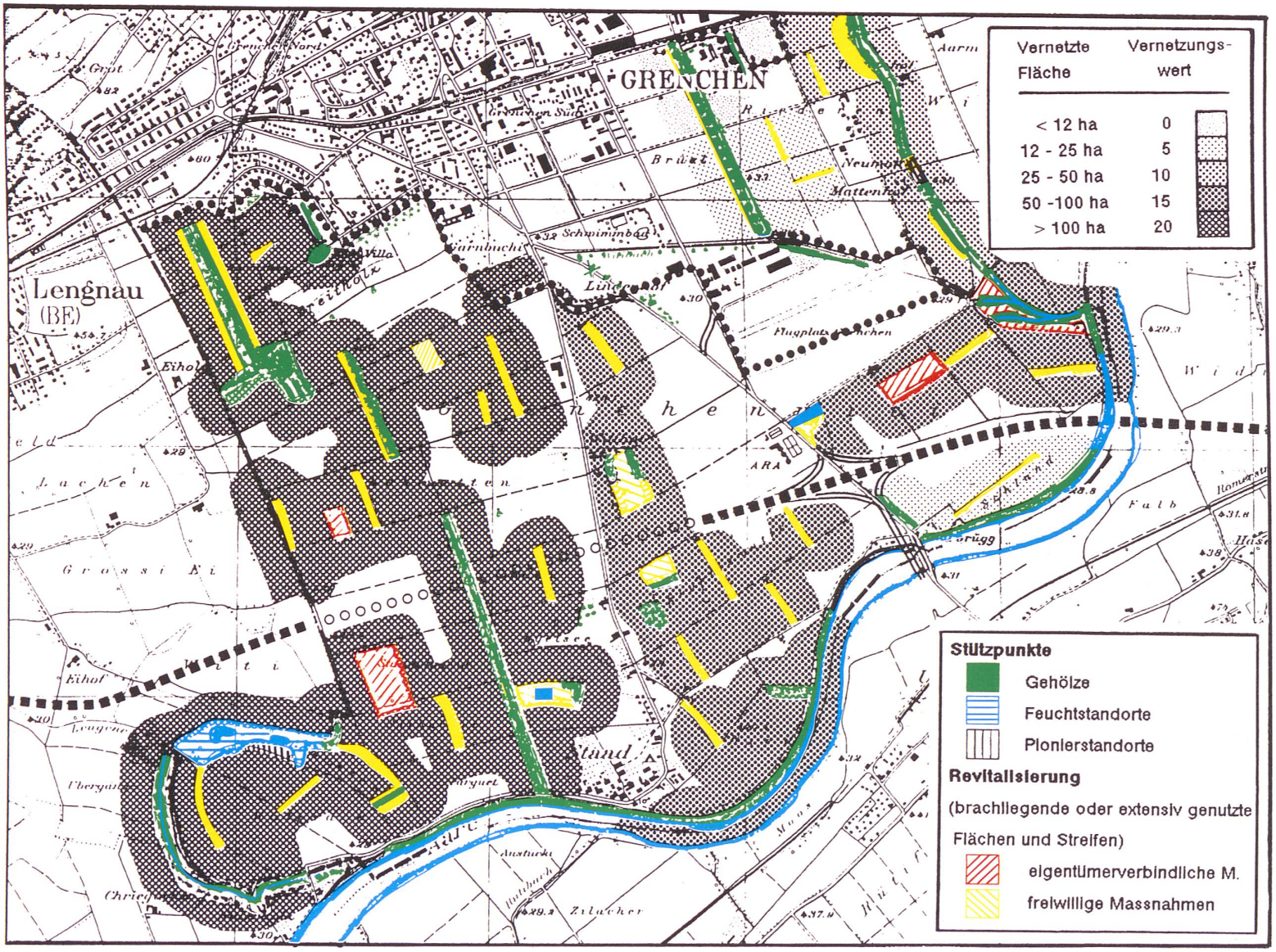


Abb. 12: Bio-dynamisches Potential (Zustand 2000) N5 ohne Tunnel, ohne Revitalisierungsmassnahmen

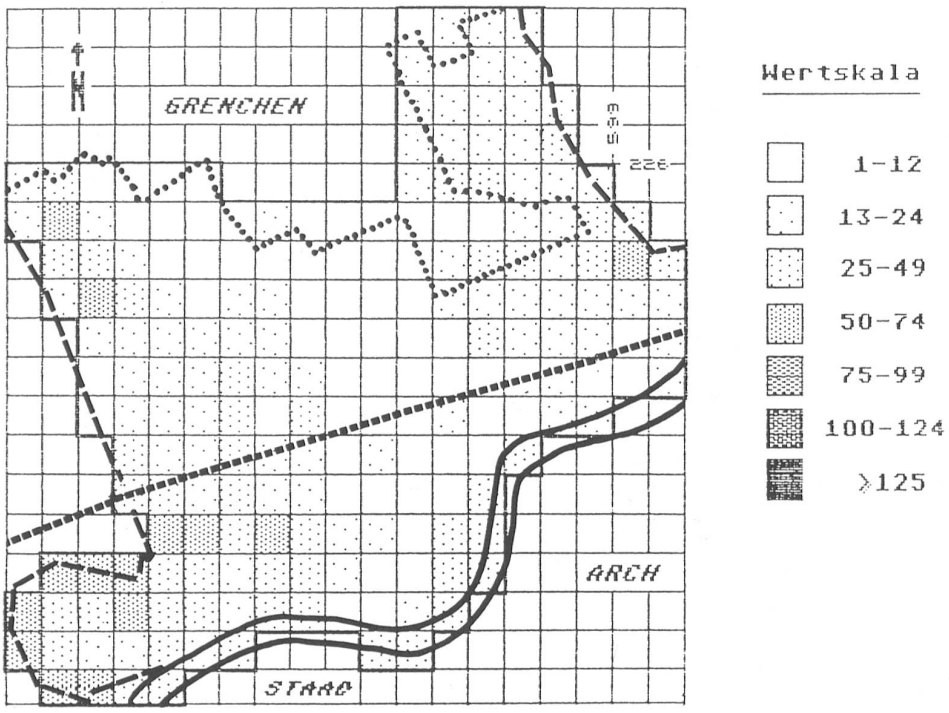
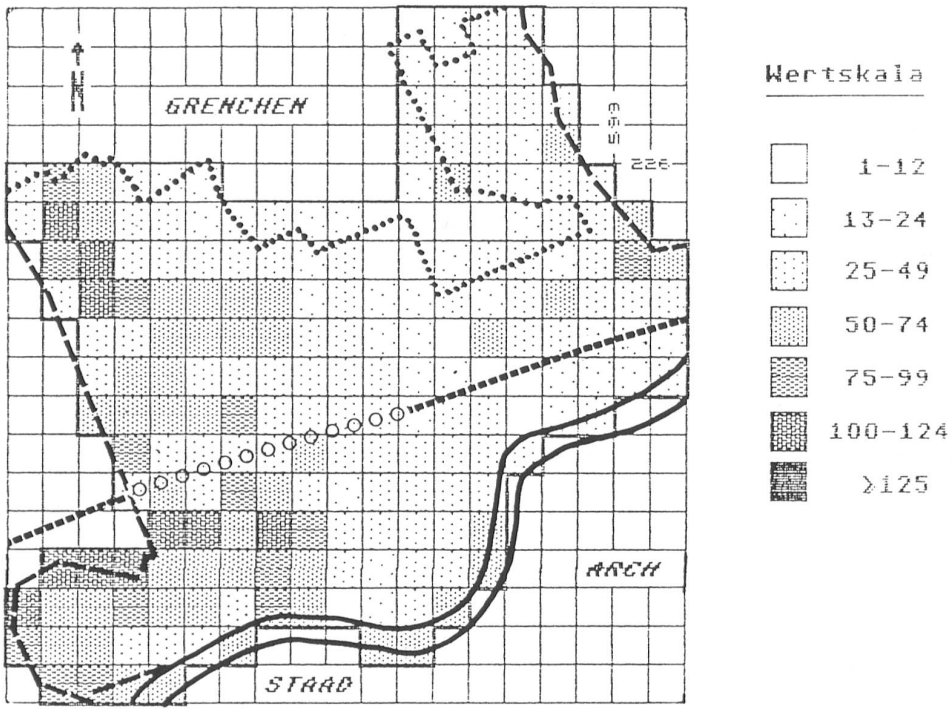


Abb. 13: Bio-dynamisches Potential (Zustand 2000) N5 mit Tunnel, mit Revitalisierungsmassnahmen



chen und dem nördlichen Teil der Grenchener Witi. Andererseits verbessert die Anlage von ökologisch wertvollen Landschaftselementen die Vernetzung innerhalb der Witi-Ebene. Beide Massnahmen kommen besonders gefährdeten Tierarten mit geringen Populationsgrössen zugute, aber auch selten gewordenen Ackerkräutern und Wiesenpflanzen.
Schliesslich soll auch auf den positiven landschaftsästhetischen Aspekt einer teilweisen Untertunnelung der N5-Strecke hingewiesen werden.
Ein Vergleich der Abbildungen 12 und 13 zeigt die positiven Auswirkungen der Revitalisierungsmassnahmen und des Wititunnels auf das BP. Wegen der tunnelbedingten Vergrösserung der zoo-dynamischen Kompartimente steigen praktisch alle Rasterwerte des untersuchten Gebietes um mehrere Punkte. Die bessere Vernetzung von Naturelementen wertet insbesondere die im ökologischen Sinn strukturschwachen Gebiete der zentralen Witi-Ebene auf. Weiterhin geringe Werte werden die Gebiete östlich der Archstrasse zwischen Aare und Autobahn und das Flugplatzgebiet aufweisen.

4. Schlussbemerkungen und Ausblick

Das in dieser Studie angewandte Landschaftsbewertungsmodell (nach BUGMANN et al. 1989) erlaubt eindeutige Aussagen über künftige landschaftsökologische Veränderungen in der Grenchener Witi, welche durch den Bau der Nationalstrasse N5 und den Ausbau der Jurasüdfuss-Bahnlinie auf Intercity-Standard hervorgerufen werden.
Die negativsten Veränderungen entstehen durch die Barrierewirkung und den Zerschneidungseffekt der erwähnten Verkehrsanlagen. Darunter leiden insbesondere bodengebundene Tierarten, die vom Jurahinterland abgeschnitten und in kleineren, abgeschlossenen Räumen isoliert werden.
Ein Vergleich der Abbildungen 9 und 12 zeigt den markanten wertmässigen Rückgang des Bio-dynamischen Potentials in der Grenchener Witi, der durch den Bau der nationalen Verkehrsstränge entstehen wird. Eine gewisse Milderung der negativen ökologischen Auswirkungen kann durch die geplanten flankierenden Massnahmen erreicht werden, d.h. durch eine teilweise Untertunnelung der N5 und durch das vorgesehene Schutzkonzept Grenchener Witi.
Der Wititunnel sollte mindestens 1,6 km lang sein, um als Diffusionsdurchlass für Tierarten mit grossen Aktionsradien zwischen dem südwestlichen und dem nordöstlichen Teil der Aare-Ebene dienen zu können.
Die Anlage von ökologisch wertvollen Stützpunkten (Brachlandstreifen, vernässte Flächen) innerhalb der Grenchener Witi ermöglicht eine fast flächendeckende Vernetzung naturnaher Landschaftselemente. Damit werden stark verbesserte Austauschbedingungen für Tierpopulationen mit geringen Aktionsradien geschaffen, aber auch bessere Nahrungs- und Brutplatzangebote für Zugvögel, Feldhasen und andere Tiere der offenen Landschaft.
Bei einer Verwirklichung der vorgeschlagenen flankierenden Massnahmen erhöhen sich die Werte des Bio-dynamischen Potentials auf einen Stand, der etwa in der Mitte zwischen dem heutigen (hohen) und dem künftigen (tiefen) Niveau ohne Massnahmen liegt. Um den heutigen zoo-dynamischen Zustand einigermassen zu erhalten, müsste allerdings auch ein Korridor durch die Jurasüdfusslinie (Intercity-Ausbaustrecke) zum Jura geschaffen werden.

Literatur:

BECHET, G. H.: Der Biotopwert. Ein Beitrag zur Quantifizierung der ökologischen Vielfalt im Rahmen der Landschafts- und Flächennutzungsplanung, München 1976

BLAB, J.: Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg 1986

BUGMANN, E., et al.: Das BVZ – Modell zur Bestimmung des Bio-dynamischen Potentials der Landschaft. Publikation Nr. 16 der FWR an der Hochschule St. Gallen, 1989

HEYDEMANN, B.: Zur Frage der Flächengrösse von Biotopbeständen für den Arten- und Ökosystemschutz. S. 21–51 im Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege, 31, 1981

HEYDEMANN, B.: Über die Notwendigkeit von Biotop-Verbundsystemen. S. 58–77 in Naturlandstiftung Hessen (ed.): Biotopvernetzung in der Kulturlandschaft, Symposiumsbericht Lich/Hessen 1986

MADER, H. J.: Die Verinselung der Landschaft aus tierökologischer Sicht. S. 91–96 in Natur und Landschaft 55, 1980

MADER, H. J.: Warum haben kleine Inselbiotope hohe Artenzahlen? S. 367–370 in Natur und Landschaft 58, 1983

MAC ARTHUR, R.H. and WILSON, E.O.: The Theory of Island Biogeography. Princeton University Press, Princeton, 1967

PFISTER, H. P.: Raum-zeitliche Verteilungsmuster von Feldhasen (Lepus europaeus PALLAS) in einem Ackerbaugebiet des schweizerischen Mittellandes. Dissertation, Universität Zürich 1984

SCHWERDTFEGER, F.: Synökologie, Hamburg/Berlin 1975

WILDERMUTH, H.: Natur als Aufgabe. Leitfaden für die Naturschutzpraxis in der Gemeinde. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel 1980

Publikationen amtlicher Stellen:

BAU-DEPARTEMENT DES KANTONS SOLOTHURN:
Kantonale Schutzzone Grenchener Witi (Entwurf), Solothurn, November 1990[1]

BAU-DEPARTEMENT DES KANTONS SOLOTHURN:
Nationalstrasse N 5 Solothurn–Biel, Abschnitt Aare–Grenchen, Solothurn, November 1990[2]

TIEFBAUAMT DES KANTONS SOLOTHURN:
N 5 Aare-Grenchen, Optimierung des Wititunnels, Solothurn, September 1990

Pläne (Baudepartement des Kantons Solothurn)

- Kantonaler Richtplan 1982 – Besiedlung und Landschaft
- Nationalstrasse N5 Yverdon – Luterbach.
  Teilstrecke N5 Aare–Grenchen, km 82.729 – km 85.988,
  1 : 10 000
- Plan der kantonalen Schutzzone Grenchener Witi – Grundeigentümerverbindliche Massnahmen (Entwurf), Solothurn, November 1990
- Revitalisierungskonzept der Grenchener Witi – Richtgedanken für freiwillige Massnahmen (Entwurf), Solothurn, November 1990

Abbildungen

Abb. 1: Landschaftszerschneidung im Raum Biel-Solothurn

Abb. 2: Zoo-dynamische Flächenwerte im Raum Biel-Solothurn (Ist-Zustand)

Abb. 3: Zoo-dynamische Flächenwerte im Raum Biel-Solothurn Zustand 2000, ohne N5-Tunnel

Abb.4: Zoo-dynamische Flächenwerte im Raum Biel-Solothurn Zustand 2000, mit N5-Tunnel

Abb. 5: Grenchener Witi mit geplantem Schutzgebiet und N5

Abb. 6: Biotopwert in der Grenchener Witi (Ist-Zustand)

Abb. 7: Biotopwert in der Grenchener Witi mit Berücksichtigung der periodischen Vernässungsflächen (Ist-Zustand)

Abb. 8: Strukturwert in der Grenchener Witi (Ist-Zustand)

Abb. 9: Bio-dynamisches Potential (Ist-Zustand)

Abb. 10: Vernetzung naturnaher Landschaftselemente in der Grenchener Witi (Ist-Zustand)

Abb. 11: Vernetzung naturnaher Landschaftselemente in der Grenchener Witi nach Revitalisierungsmassnahmen

Abb. 12: Bio-dynamisches Potential (Zustand 2000) N 5 ohne Tunnel, ohne Revitalisierung

Abb. 13: Bio-dynamisches Potential (Zustand 2000) N5 mit Tunnel, mit Revitalisierung