

NSG „Hirschauer Berg“

I Übersicht über das Projektgebiet

1.1. Lage des Projektgebietes

Das NSG „Hirschauer Berg“ liegt auf dem Gebiet der Stadt Tübingen, Gemarkung Hirschau, Landkreis Tübingen im Bereich der TK 1: 25.000, Blatt 7419/7420

Abb.1: Übersichtskarte



Das Gebiet umfasst eine Fläche von 22,2 ha.

Schutzgegenstand ist „die Erhaltung der vielfältigen Flora wie Halbtrockenrasen, Gebüschstadien und im oberen Hangbereich steppenheideähnlicher, lichter Kiefernwald, sowie die mit den Pflanzengesellschaften eng verbundene äußerst artenreiche Fauna“ (Schutzgebietsverordnung).

1.2. Naturraum

Das NSG liegt in der Großlandschaft „Schwäbisches Keuper-Lias-Land“ im Naturraum „Schönbuch und Glemswald“ und dort in der „Tübinger Stufenrandbucht“.

1.3. Schutzstatus

Am 30. Juli 1989 wurde das Gebiet als NSG des Regierungsbezirks Tübingen ausgewiesen.

1.4. Eigentumsverhältnisse

Entstanden durch die Nutzung als Weinberge und die Realteilung ist das Gebiet in zahlreiche kleine Parzellen gegliedert.

Etwa 14% des NSG sind im Eigentum des Schwäbischen Heimatbundes, 57% sind landeseigen, 15% privat und bei 14% sind uns die Eigentümer nicht bekannt.

2. Abiotische Faktoren

2.1. Höhenlage, Klima

Das Gebiet erstreckt sich auf einer Höhe von ca. 380m-470m ü NN.

Jahresdurchschnittstemperatur beträgt ca. 8,6°.

Durchschnittliche Jahresniederschlagssumme liegt bei etwa 700mm.

Durch die südexponierte Hanglage des Gebietes ist das Lokalklima gegenüber der Umgebung deutlich trockener und wärmer (Extreme bis zu 72° im Sommer). Zusätzlich wirken die besonnten Trockenmauern als Wärmespeicher und tragen so zu einem wärmeren Lokalklima bei.

2.2. Geologie, Geländemorphologie

Das NSG befindet sich am östlichen Südhang des Spitzberges der als linsenförmige Erhebung aufragt, geformt von den beiden Flüssen Ammer und Neckar.

Das Gebiet liegt in der mittleren Keuperstufe.

Es erstreckt sich von unten nach oben in folgende geologische Schichten:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Gipskeuper (km1)- Schilfsandstein (km2)- Bunte Mergel (km3)- Stubensandstein (km4) |
|--|

Der Knollenmergel ist hier bereits abgetragen und höchstens noch als Teil des Hangschutts vorhanden.

Auffallend ist der schroffe Abfall des Geländes, wie er im Bereich des Keupers eher selten zu finden ist.

2.3. Boden

Im Hangbereich bestand der Boden ursprünglich aus einem mittleren bis mäßig tiefen kalkhaltigen Pelosol, durch anhaltende Bodenbearbeitung entstand daraus der anthropogener Bodentyp Rigosol.

Die obersten Teile des Gebietes tragen mittlere bis mäßig tiefe und mäßig tiefe bis tiefe Pelosol-Braunerden.

2.4. Aktuelle Nutzung

Im NSG findet derzeit keinerlei Nutzung statt.
Eine ordnungsgemäße Jagd ist gestattet.

2.5. Pflege

Seit 1992 werden festgelegten Flächen gemäht bzw. entbuscht, um die zunehmende Verbuschung zurückzudrängen bzw. aufzuhalten. Weiterhin ist es Ziel der Mahd Nährstoffe durch Abtragung des Heus dem Boden zu entziehen.

Auftraggeber ist die BNL Tübingen; die Arbeiten werden jedes Jahr per Ausschreibung vergeben.

Der Festlegung der zu pflegenden Flächen liegen vorwiegend pragmatische Gründe vor (Gelände, Entfernung zum Weg zum Abtransport des Materials..).

Von den zu pflegenden Flächen werden jedes Jahr, an wechselnden Stellen, 15% ausgespart als Rückzug für Insekten, Reptilien etc.

An den sehr steilen oder steinigen Stellen werden die Flächen mit Freischneider vorgemäht; die überwiegende Flächen mit Balkenmäher gemäht. Das anfallende Material wird von Hand Hang abwärts zu Sammelstellen geharkt. Das Schnittgut wird abtransportiert zu Landwirten aus Hirschau, wo es kompostiert wird.

Zum Teil wurden größere Flächen entbuscht durch internationale Workcamps oder im Auftrag der BNL.

3. Geschichtliche Aspekte:

3.1 Kulturgeschichte

Das Naturschutzgebiet Hirschauer Berg, am Spitzberg liegt eingebettet in eine alte Kulturlandschaft, deren erste Anzeichen von Besiedelung bis in die Mittlere Steinzeit zurückzuverfolgen sind.

Rodungen an den steilen, vom Klima begünstigten Hängen des Spitzberges, im Bereich des NSG Hirschauer Berg, zur Anlage von Weinbergen sind erstmals aus der Römerzeit bekannt und wurden im Mittelalter weitergeführt.

Hierbei wurden am gesamten Südhang von Wurmlingen bis Tübingen, mit aufwendigen Sandsteintrockenmauern Terrassen in Handarbeit herausgeformt.

Vom 13. bis 16. Jahrhundert war die Gegend als bedeutende Weinbauregion bekannt. Nach dem Dreißigjährigen Krieg ging der Rebenanbau jedoch stark zurück. Auf den damals brachgefallenen Flächen wurde nur in geringem Umfang später wieder Weinbau betrieben. Auf dem größten Teil wurden im ausgehenden 19. Jahrhundert Obstgärten angelegt. Die steilen Lagen blieben sich selbst überlassen, so dass sich im Zuge der Sukzession Wald einstellte.

Schon im 19. Jahrhundert fand dieses einzigartige Areal Beachtung unter Naturwissenschaftlern und Forderungen nach seiner Erhaltung wurden laut, setzten sich im 20. Jahrhundert fort und wurden immer vehementer.

3.2. Geschichtlicher Abriss der Schutzbemühungen

Schon in den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts gab es Bemühungen um den Erhalt dieser Flächen in ihrem damaligen Zustand.

Jedoch erst das Reichsnaturschutzgesetz von 1935 brachte, 1941 die einstweilige Sicherstellung des „Naturschutzgebietes Hirschauer Berg“ und 1942 die einstweilige Sicherstellung des gesamten Spitzbergs als Landschaftsschutzgebiet.

Nach kontroverser Diskussion konnte das Spitzberggebiet 1958 endlich unter Landschaftsschutz gestellt werden.

Jedoch wurde diese Verordnung in einem Normenkontrollverfahren wegen formaler Verfahrensgründe als ungültig erklärt.

Worauf das Gebiet 1964 wieder einstweilig sichergestellt wurde und einige Zeit später endgültig als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen wurde.

Im Jahre 1980 wurde, schlussendlich das, mitten in diesem Landschaftsschutzgebiet gelegene Naturschutzgebiet „Hirschauer Berg“ Ausgewiesen.

Zur Erhaltung dieser einzigartigen Kulturlandschaft wurde 1992 ein Pflegeplan durch die Bezirkstelle für Naturschutz und Landschaftspflege erstellt, der jährlich ausgeführt wird.

II Vegetation

Rund 2000 Pflanzenarten kommen am Spitzberg vor. Die Florenliste der höheren Pflanzen mit 880 Arten weist auch übrig gebliebene Formen der nacheiszeitlichen Wärmezeit auf und wird charakterisiert durch Steppenpflanzen und südeuropäische Pflanzenarten z.B. die pannonisch-mediterranen Vertreter wie Siebenbürger Perlgras (*Melica transsilvanica*), Zottige Fahnenwicke (*Oxytropis pilosa*), Ungarische Platterbse (*Lathyrus pannonicus*).

1.1. Wiesengesellschaften

Kalkmagerrasen, Kalkmagerrasen mit Saumarten, Saumvegetation trockenwarmer Standorte, Salbei-Glatthaferwiese mit Magerkeits- oder Frischezeigern.

1.2. Gehölzsukzession

Liguster-Schlehen-Gebüsch, Gehölzsukzession mit Hartriegel und Schlehe, Robinien-Sukzessionswald, Sukzessionsgehölz mit Obstbäumen.

1.3. Wald

Der Wald im NSG zieht sich als schmales Band entlang des Höhenrückens auf den Stubensandsteinflächen.

Der besondere Schutz gilt den hier natürlichen wärmeliebenden Eichen-Mischwald (*Quercion pubescent-petraeae*). Viele der ursprünglichen Eichenbestände fielen dem mittelalterlichen Weinbau zum Opfer; nach Aufgabe des Weinbaus konnte sich die Kiefer schneller ausbreiten als die nur zögerlich folgende Eiche.

Bei den weiteren Waldflächen handelt es sich um anthropogene Kiefernwälder oder Eichen-Hainbuchenwäldern mit Kiefer.

1.4. Botanische Raritäten

Als Teil unserer Projektarbeit haben wir zwei der seltenen Pflanzenarten untersucht, diese Standorte aufgesucht und die Exemplare gezählt.

Beide Arten sind Bestandteil des Artenschutzprogramms, deren Umsetzung für diese Arten aufgrund bürokratischer Langsamkeit erst seit 2 Jahren stattfand.

Im Rahmen dieses Artenschutzprogramms werden für das Monitoring und für von der normalen Pflege abweichenden Maßnahmen Gelder zur Verfügung gestellt.

Oxytropis pilosa (L.), Zottige Fahnenwicke

Vorkommen: Eine der seltensten Pflanzen des Gebietes (einziges Vorkommen in Ba-Wü). Als osteuropäische-kontinentale Pflanze hat sie hier ihr westliches Verbreitungsgebiet und tritt hier nur als Exklave auf. Heute kommt sie am Hirschauer Berg an drei Stellen vor; eine innerhalb des NSG's, zwei außerhalb auf Privatgrund; jeweils mit nur wenigen einzelnen Exemplaren. Eine „Ersatzpopulation“ befindet sich im botanischen Garten in Ansprüche: Steppenhänge, kalkliebend (SCHMEIL-FITSCHEN)

Am Hirschauer Berg ist sie an offenliegenden Gipskeuperabbrüchen in dem griesigen Material, welches von dem lockeren Gestein erodiert, zu finden. Sie ist offenbar gut angepasst an die dort sehr hohen Temperaturen und Trockenheit im Sommer.

Gefährdung/Maßnahmen: Vor gut einhundert Jahren wurden dort noch an die 80 Exemplare gezählt. Daraufhin wurde ein laufender Rückgang beobachtet bis sie Ende der 70er Jahre ihren Tiefstand mit 9 Pflanzen erreichte. Auf Initiative der Uni Tübingen wurden Samen gesammelt, im Botanischen Garten großgezogen und in den 80er Jahren an einer Stelle im NSG ausgepflanzt. Das Vorgehen wurde sorgfältig dokumentiert, um die „Standortechtheit“ zu gewährleisten.

Ein konkreter Grund für den Rückgang dieser Art ist nicht bekannt. Derzeit dürfte einer der Hauptgefährdungen ihre fragwürdige Popularität als absolute botanische Rarität sein, die viele Sensationstouristen anlockt.



Abb.2 *Oxytropis pilosa*

Lathyrus pannonicus (jacq.), Ungarische Platterbse

Vorkommen: Ebenfalls eine der seltensten Pflanzen des Gebietes (noch ein zweites Vorkommen in Ba-Wü), die als osteuropäisch-kontinentale Pflanze hier ihr westliches Verbreitungsgebiet hat.

Hier im NSG ist ihr Vorkommen auf eine Stelle beschränkt. Auf der Verbreitungskarte bemerkenswerter Pflanzen von 1981 von Paul Westrich ist noch ein zweiter Standort eingetragen auf dem die Population offensichtlich erloschen ist.

Ansprüche: ausgesprochen licht- und wärmebedürftig, Kalkverwitterungshänge (SCHMEIL-FITSCHEN)

Gefährdung: Obwohl die Stelle auf freier Fläche liegt fand in früheren Jahren, in denen noch keine Pflegemaßnahmen durchgeführt wurden eine Versaumung statt. Die Vegetation der Saumgesellschaften beschatteten den Boden und auch die Platterbse in den Sommermonaten bis zur Mahd. Weitere Gefährdung sind die oben schon erwähnte Sensationstouristen.

Maßnahmen: Optimaler Mähzeitpunkt wäre hier im Juli, wenn die Samenreife abgeschlossen ist, die restliche Vegetation zurückgedrängt wird und die Platterbse sich aussamen kann. Im Rahmen einer gerade laufenden Doktorarbeit soll herausgearbeitet werden, ob es sich bei der Population am Hirschauer Berg um eine andere Art oder eine ökologische Rasse handelt. Genaue Standortsansprüche der „vielleicht-lathyrus-hirschauerberg“ lassen sich schwer eingrenzen, da sie nur auf einem einzigen Fleckchen in Baden-Württemberg vorkommt.



Abb.3 Lathyrus pannonicus

III Methodik

3.1 Vorbereitung der Außenaufnahmen

3.1.1 Materialbeschaffung

Folgende Materialien wurden für die Geländeaufnahmen benötigt:

- GPS- Gerät der Firma Trimble[®], zur Verfügung gestellt von der FHR
- Liste mit genauen Definitionen der Pflegestufen als Hilfsmittel für die jeweilige Pflegestufenzuordnung im Gelände
- Kopie der Flurstückskarte und Orthophotos
- Vorbereitetes Aufnahmeformular für die Vegetationsaufnahmen
- Schnur und dünne Stöcke
- Klemmbrett und Schreibgeräte

3.1.2 Erstellung eines Aufnahmeverzeichnisses

Zur Vorbereitung der GPS- Aufnahmen wurde mit Hilfe des Programmes Pathfinder Office[®] ein Verzeichnis angelegt, das die Aufnahmen im Gelände erleichtern sollte und an die Aufgabenstellung des Projektes angepaßt war.

In dem Verzeichnis wurden Punkt-, Linien- und Flächenthemen angelegt.

Punktthemen:

Punktthemen wurden für den Steinbruch und das Vorkommen der Fahnenwicke erstellt.

Linienthemen:

Die Waldgrenze am nördlichen Rand des Naturschutzgebietes (NSG) sollte als Linienthema aufgenommen werden. Außerdem wurden einzelne Wegstücke zur Kontrolle der Georeferenzierung als Linienthemen aufgenommen.

Flächenthema:

Die von uns entwickelten Pflegestufen wurden als Flächenthema aufgenommen. Die Untergliederung in 7 mögliche Stufen wurde bereits hier vorgenommen.

Die Daten dieses Verzeichnisses wurden vor Beginn der Außenaufnahmen auf das jeweilige GPS- Gerät überspielt.

3.1.3 Satellitenkonstellationen

Vor der Entscheidung an welchen Tagen wir die Außenaufnahmen durchführen würden, stand die Frage nach der Satellitenkonstellation. Im Internet haben wir uns über die Seite www.allnav.com über den Satellitenfahrplan (almanach) an den entsprechenden Tagen informiert.

Obwohl wir während der Aufnahmezeit grundsätzlich eine sehr hohe Verfügbarkeit an Satelliten hatten, konnte das GPS- Gerät in Baumnähe und in sehr inklinierten Lagen häufig nicht genügend Signale empfangen und der PDOP war zu hoch.

3.2 Durchführung der Außenaufnahmen

3.2.1 Allgemeines

Da im NSG Hirschauer Berg eine Vielzahl sehr seltener und besonderer Pflanzen vorkommen, haben wir versucht, uns so vorsichtig und für die Vegetation so schonend als möglich im Projektgebiet zu bewegen. Wo es möglich war, haben wir uns auf den Wegtreppen zwischen den alten Weinbergmauern bewegt.

Da das Gebiet um das NSG Hirschauer Berg ein großes Naherholungsgebiet ist, haben wir unseren Aufnahmezeitplan so gelegt, dass er sich nicht mit Sonn- und Feiertagen oder Ferientagen überschneidet. So konnte ein großes Aufsehen vermieden werden. Es wurde verhindert, dass andere Personen durch uns angeregt wurden, die offiziellen Wege zu verlassen und das NSG selbst zu betreten.

3.2.2 Gruppengröße

Die Aufnahme erfolgte in Zweiergruppen.

Gruppe 1: Burgert/ Jäger

Gruppe 2: Göbell/ Zuckschwerdt

Die Arbeit in Zweiergruppen erwies sich als ideal. Die eine Person hatte das GPS- Gerät auf dem Rücken und lief kontinuierlich die aufzunehmende Einheit ab. Die zweite Person half der ersten sich im Gelände zu orientieren und gab dieser den genauen Pfad für die Aufnahme vor. Verbuschungsflächen, hohes Gras oder Bäume machten das Gelände für die Aufnahme zum Teil unübersichtlich, so dass ein „Navigator“ sehr hilfreich war. Auf diese Art und Weise

konnte vermieden werden, dass Wege doppelt gelaufen wurden bzw. zuerst falsche Wege eingeschlagen wurden. Nach einer gewissen Zeit wurden die Aufgaben getauscht.

3.2.3 Zeitbedarf

Die Aufnahmen erfolgten an insgesamt 2,5 Tagen.

Da uns nur ein GPS- Gerät zur Verfügung stand, wurden die Aufnahmen zwischen den oben genannten Gruppen aufgeteilt. Eine Gruppe arbeitete am Morgen, die andere fing am Spätnachmittag an. Die Arbeitsdauer lag bei täglich ca. 4 Stunden je Arbeitsgruppe. Da die Arbeit aufgrund der Hitze dieser Tage sowie der erheblichen Geländeneigung im NSG sehr anstrengend und Kräfte raubend war, war eine Arbeitsdauer von ca. 4 Stunden maximal möglich bevor eine längere Pause eingelegt werden mußte. Somit erwies sich die Unterteilung in Zweiergruppen als sehr vorteilhaft und effizient.

3.2.4 Geplante Aufnahme der Waldgrenze

Während unserer früheren Besichtigungen des NSG hatten wir uns überlegt, die Waldgrenze mit dem GPS-Gerät komplett abzulaufen und als Linienthema aufzunehmen. Damit hätten wir die nördliche Grenze der Pflegestufen erfaßt gehabt. Diese Vorgehensweise erwies sich v.a. im mittleren Teil des NSG im Laufe der Aufnahmen als nicht praktikabel. Während es im östlichen und westlichen Teil des Projektgebietes möglich ist, die Waldgrenze abzulaufen, ist es im mittleren Teil nicht oder nur unter Inkaufnahme von Risiken möglich. Besonders im Bereich des Steinbruches befinden sich Abbrüche, die nicht zu passieren sind.

3.2.5 Tatsächliche Aufnahme der Waldgrenze

Der Verlauf der Waldgrenze wurde aus den Orthophotos von 1998 abdigitalisiert. Der Verlauf war sehr deutlich erkennbar. Problematisch ist die Tatsache, dass zwischen der Aufnahme der Orthophotos und unserer Pflegestufenkartierung ca. 4 Jahre liegen, in denen sich der Verlauf der Waldgrenze in Wirklichkeit verändert haben kann.

3.2.6 Aufnahme der Pflegestufen

Neben dem Wald nimmt die im letzten Jahr gemähte Fläche mit den größten Teil des NSG ein. Daher wurden sämtliche Pflegestufen- Flächen mit dem GPS-Gerät umlaufen mit Ausnahme der Flächen, die im letzten Jahr gemäht worden waren. Diese Flächen ergaben sich aus der Differenz zwischen dem NSG Gebiet und den anderen Pflegestufen.

Arbeitsbeginn war im Osten des NSG, Arbeitsfortschritt Richtung Westen.

An der Grenze einer Fläche wurde diese einer der Pflegestufen zugeordnet nach dem entwickelten Pflegestufenschlüssel. Im Verzeichnis des GPS-Gerätes wurde dies entsprechend eingestellt. Der Aufnahmebeginn wurde mittels eines Kleidungsstückes oder Stockes kenntlich gemacht, so dass Überschneidungen weitgehendst vermieden werden konnten.

Obwohl der Satellitenfahrplan günstige Voraussetzungen für eine GPS-Aufnahme für diese Tage angezeigt hatte, waren in der Nähe der Waldgrenze z. T. nicht genügend Satelliten zur Verfügung, so dass der PDOP Wert zu hoch war.

3.2.7 Vegetationsaufnahme

3.2.7.1 Allgemeines

Damit eine Aufnahme überhaupt möglich war, mussten wir uns im Vorfeld über das Aussehen der Ungarischen Platterbse und der Zottigen Fahnenwicke informieren.

Zur Lokalisierung der Standorte standen uns zum einen die Karte mit den seltenen Baumarten von 1981 zur Verfügung, zum anderen hatten wir uns im Vorfeld mit Herrn Herter getroffen. Er ist Biologe und betreut das NSG vegetationskundlich.

3.2.7.2 Aufnahme der Zottigen Fahnenwicke

Diese Aufnahme erwies sich als recht einfach. Das einzige Vorkommen im NSG befindet sich unmittelbar am Weg. Dort kommen sechs Exemplare an einer Stelle vor. Die Exemplare wurden gezählt und da sie sich in unmittelbarer Nähe zueinander befinden, wurde ihr Standort als Punktthema aufgenommen.

3.2.7.3 Aufnahme der Ungarischen Platterbse

Auf der Karte von 1981 mit den Standorten seltener Baumarten sind noch mehrere Standorte eingetragen. Inzwischen hat sich ihr Standort jedoch auf einen reduziert.

Zuerst wurde das Hauptvorkommen lokal eingegrenzt. Diese Fläche wurde in mehrere etwa gleich große Teilflächen unterteilt. Diese dienen der besseren Orientierung und Übersicht. Diese Teilflächen wurden mit Hilfe kleiner Stöcke und Faden abgesteckt, so dass Flächen nicht doppelt aufgenommen wurden. Die Grenzen der Teilflächen orientierten sich z.T. an dem Verlauf der Terrassen.

Nachdem diese Teilflächen aufgenommen worden waren, fand eine Kontrolle der angrenzenden Flächen statt. Fanden sich auf diesen Flächen weitere Exemplar, dann wurden diese ebenfalls erfaßt.

Die Aufnahme fand in Zweiergruppen statt. Eine Person zählte die Exemplar und unterschied zwischen „mit“ und „ohne“ Samen, die andere notierte die Ergebnisse auf dem vorbereiteten Aufnahmeformular.

Dabei war es äußerst wichtig- meist war es nicht möglich sich außerhalb der Aufnahmefläche zu bewegen, dass keine Exemplare verdrückt wurden. Es war äußerste Vorsicht geboten!

3.3 Übertragung der Daten in ein GIS

3.3.1 Hardware und Software

Software: ArcView[®], Wasi[®], Pathfinder[®], Powerpoint[®], Word[®], Excel[®], und Corel[®]

Hardwareeinrichtung der FH Rottenburg: Rechner, Scanner, Brenner, und Trimble[®] GPS-Gerät

3.3.2 Verarbeitung der raumbezogenen Daten

Ein GIS wurde mit ArcView 3.2[®] erstellt.

Die Flurkarte (1:2500) wurde digitalisiert und mehrpunktgeoreferenziert mit WASI[®]. Hierzu wurden Koordinaten von ausgewählten Passpunkten aus den Orthofotos benutzt. Danach entstand ein Polygon-Shape des NSG. Die Waldgrenze im nördlichen Teil des NSG wurde aus den Orthofotos abdigitalisiert.

Als nächstes wurden die Flächendaten aus den Aussenaufnahmen in das GIS als Flächenthemen aufgenommen, einzelne markante Punkte als Punktthema, Wege zur Kontrolle der Georeferenzierung als Linien.

Hotlinks zu den Ergebnis-Shapes wurden erstellt, um diese mit Metadaten zu verknüpfen.

Sogenannte „Buffer“ („Schutzstreifen“) wurden entlang der NSG-Grenze nach innen und aussen eingelegt.

Flächenermittlungen erfolgten durch einfache Abfragen in unserem GIS über Eigentumsverhältnisse, Anteile der Pflegestufen an der Fläche des NSG und Anteile der „Schutzstreifen“ am NSG.

Als letzter Schritt wurden die Ergebnisse grafisch als Karten (mit ArcView[®]) und als Diagramme (Excel[®] und ArcView[®]) dargestellt.

IV Ergebnisse

4.1 Eigentumsverhältnisse

4.1.1 Klärung und Darstellung der Eigentumsverhältnisse

Zunächst haben wir die Fläche in 5, für unser Thema relevant Eigentumsarten eingeteilt. Deren absolute Grössen in Hektar, sowie ihre relativen Flächenanteile in Prozent der Gesamtfläche festgestellt:

	Privatperson	Schwaebischer Heimatbund e.V.	Staatl. Vermögens- und Hochbauamt Tuebingen	Universitaetsstadt Tuebingen	unbekannt
Fläche [ha]	3.28	3.13	12.69	0.05	3.10
Anteil [%]	14.72	14.08	57.04	0.23	13.93

Tab1.: Darstellung der absoluten und prozentualen Flächenanteile

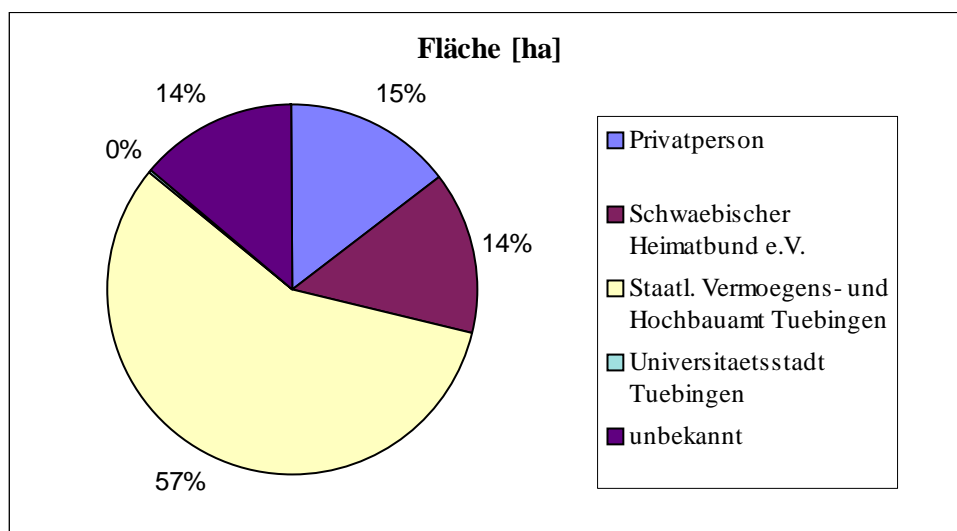


Abb4.: Darstellung der prozentualen Flächenanteile in Diagrammform

4.1.2 Lage der verschiedenen Eigentumsarten in der Fläche

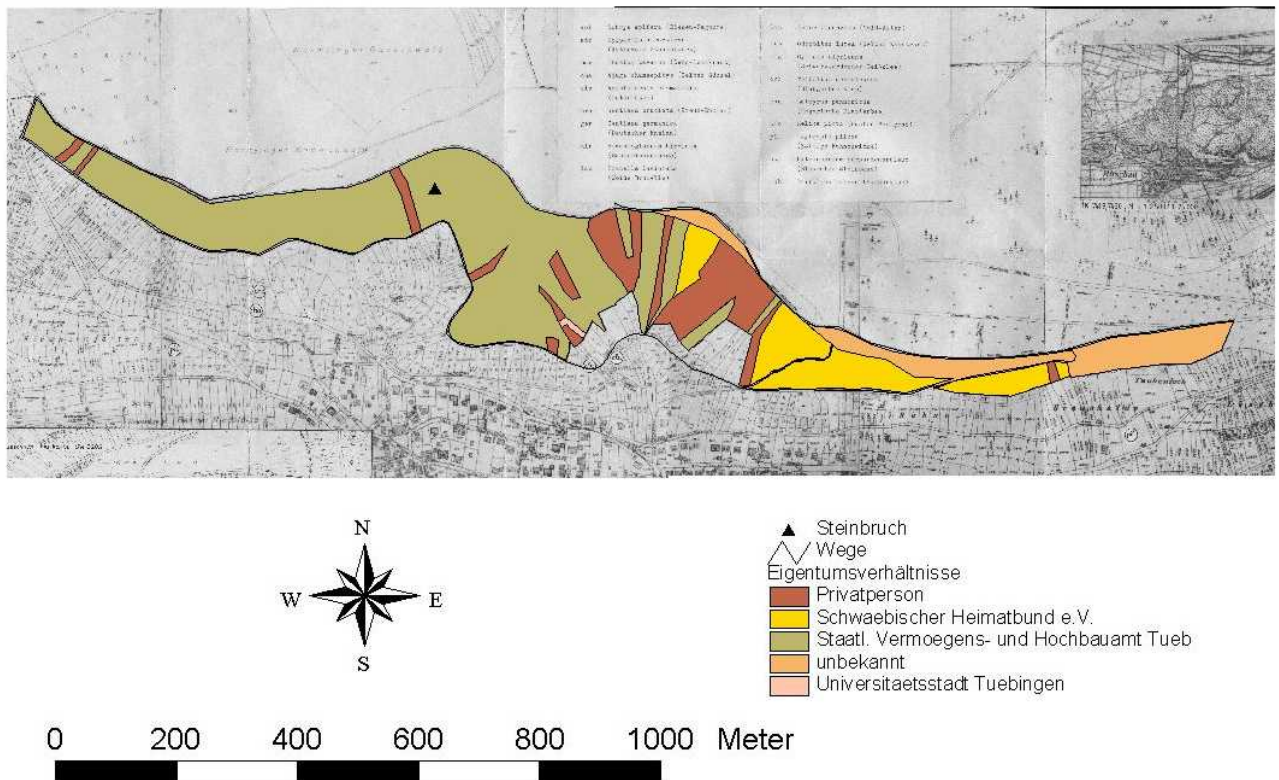


Abb5.: Karte der Eigentumsverhältnisse im Projektgebiet

Bei knapp 14 % der Fläche war der Eigentümer unbekannt, weil die BNL nicht über die Besitzverhältnisse informiert war.

4.2 Schlüssel zur Erhebung der Pflegestufen

Die Ausscheidung eines Kartierschlüssels ist ein wichtiges Ergebnis unserer Arbeit. Insgesamt wurden im Zuge unserer Erhebungen sieben Pflegestufen nach folgenden Kriterien ausgewiesen:

Pflegestufe	Kommentar
1	private Nutzung
2	Wald - geschlossenes Kronendach; OH über 10 m; überwiegend Forle, Eiche, Robinie
3	letztjährig gemäht mit stark strukturierenden einzelnen Gehölzen
4	Fläche stark verbuscht ohne Pflegemassnahmen in den letzten Jahren; Tendenz zu Wald
5	Fläche mit regelmäßiger Entfernung einzelner Gehölze
6	regelmässig gepflegt, letztjährig nicht gemäht
7	regelmässig gepflegt, letztjährig gemäht

Tab2.: Schlüssel zur Erhebung der einzelnen Pflegestufen

4.3 Anteile und Lage der einzelnen Pflegestufen

Ein weiteres wichtiges Ergebnis war die Ermittlung der Flächengrößen der einzelnen Pflegestufen. Wald ist mit knapp 50 % die dominierende Pflegestufe. Gemähte Grünlandbereiche machen daneben einen geringeren Prozentanteil aus. Insgesamt werden knapp 9 ha regelmäßig gepflegt. Dies sind die Pflegestufen 3, 5, 6 und 7. Der Anteil der

letztjährig nicht gemähten Fläche an der gesamten Mahdfläche ist 10,15 % (Tabelle und Abbildung).

Pflegestufe	Flächengröße [m ²]	Anteil [%]
private Nutzung	5344.80	2.40
Wald - geschlossenes Kronendach; OH über 10 m; überwiegend Forle, Eiche, Robinie	106543.90	47.84
letztjährig gemäht mit stark strukturierenden einzelnen Gehölzen	449.80	0.20
Fläche stark verbuscht ohne Pflegemassnahmen in den letzten Jahren; Tendenz zu Wald	24406.30	10.96
Fläche mit regelmäßiger Entfernung einzelner Gehölze	8542.70	3.84
regelmässig gepflegt, letztjährig nicht gemäht	7857.90	3.53
regelmässig gepflegt, letztjährig gemäht	69567.20	31.24
insgesamt	222712.60	
gepflegte Fläche	86417.60	
Anteil der letztjährig nicht gemähten Fläche an der Mahdfläche		10.15

Tab3.: prozentualer und absoluter Anteil der einzelnen Pflegestufen am NSG

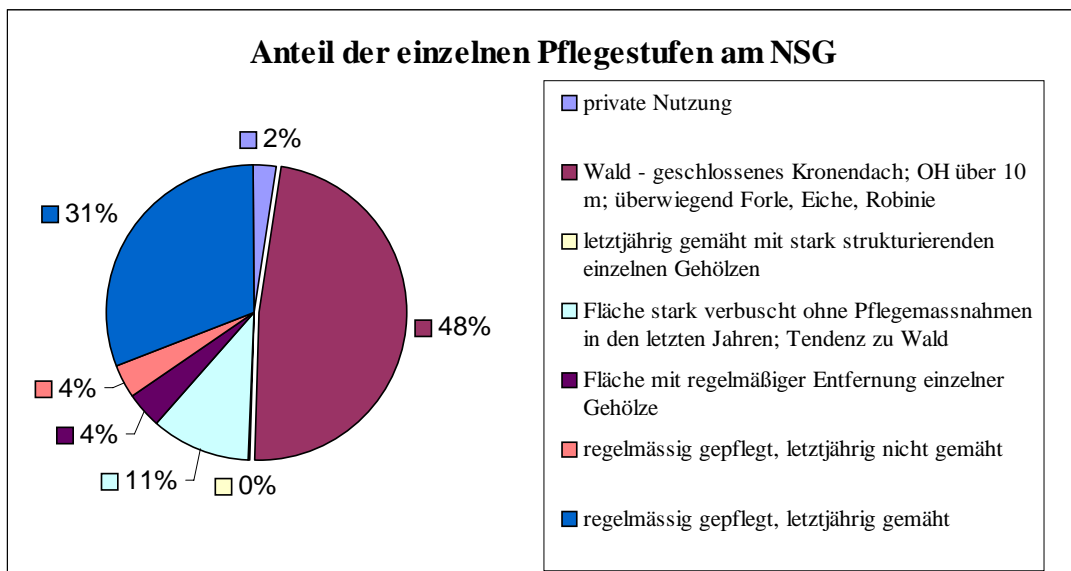


Abb6.: prozentualer Anteil der einzelnen Pflegestufen am NSG als Kreisdiagramm

Als Ergebnis der Kartierung wurde mit ArcView® eine Karte erstellt, in der die Lage der einzelnen Pflegestufen in der Fläche ersichtlich wird.

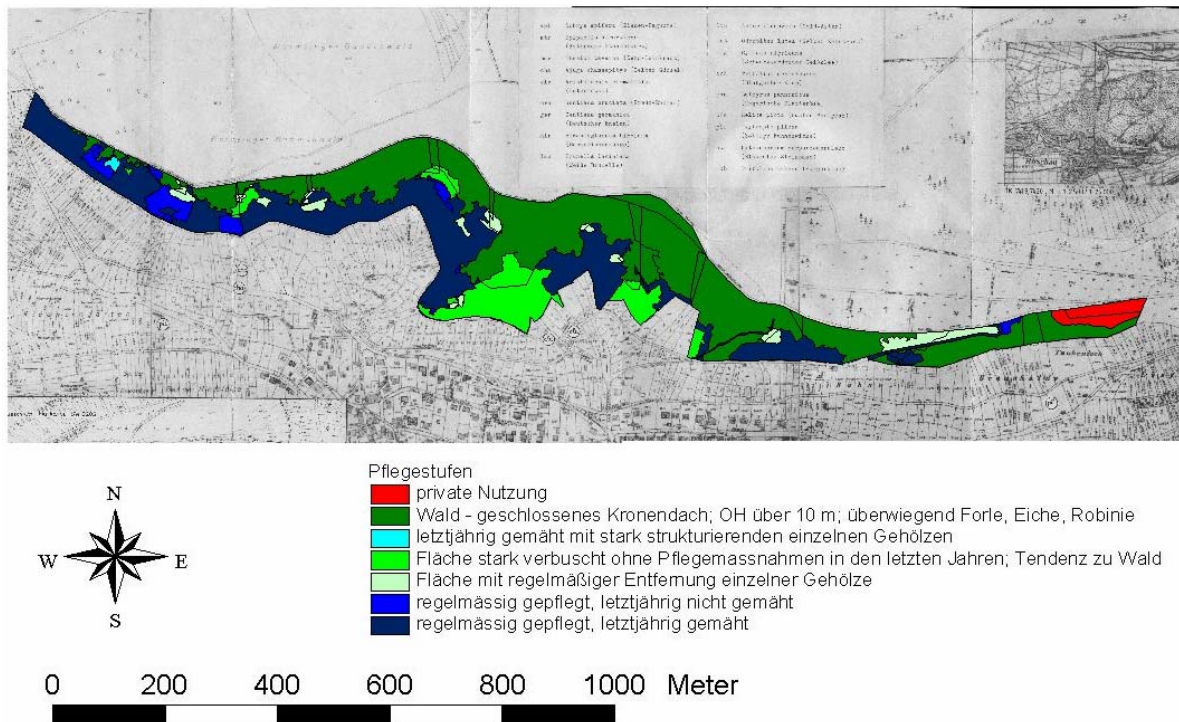


Abb7.: Karte der Lage der Pflegestufen im NSG Hirschauer Berg

4.4 Streifen der Beeinflussung

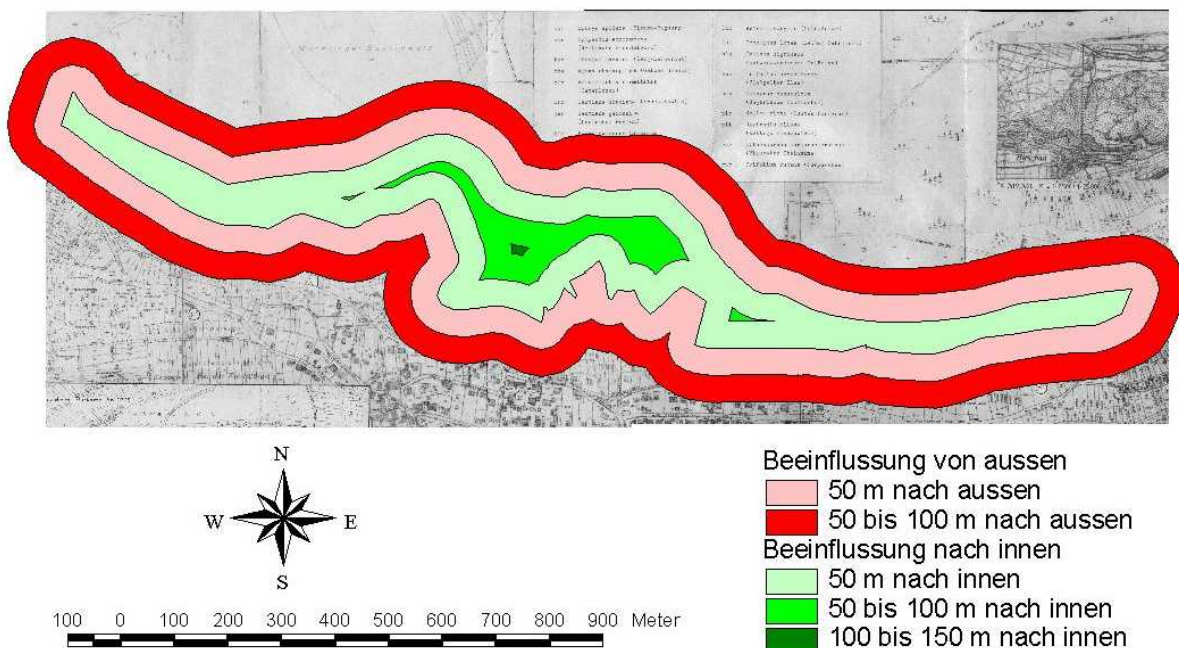


Abb8.: 50-Meter-Streifen der Beeinflussung im NSG und außerhalb des NSG

Da sich das NSG schlauchförmig in Ost-West-Richtung erstreckt, wurden modellhaft 50-Meter-Streifen eingelegt, um zu zeigen, dass bedingt durch die Form eine große

Beeinflussung von außen gegeben ist. Es existiert eine sehr kleine innere Zone von ca 3,5 ha Flächengröße, die weiter als 50 Meter von der Außengrenze entfernt ist (Abb.). Die Flächengrößen der einzelnen Streifen der Beeinflussung wurden durch einfache Abfragen in einem GIS ermittelt (Abb.).

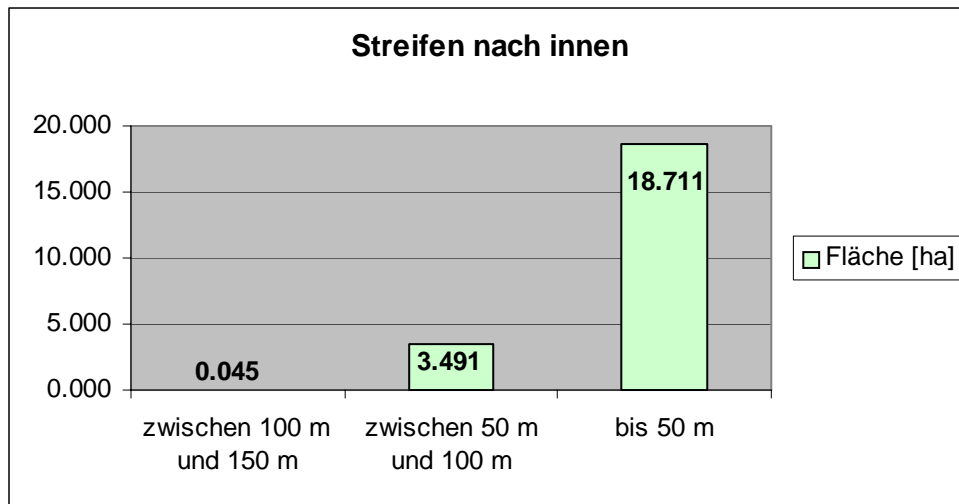


Abb9.: Balkendiagramm der Flächengrößen der Beeinflussungsstreifen im NSG

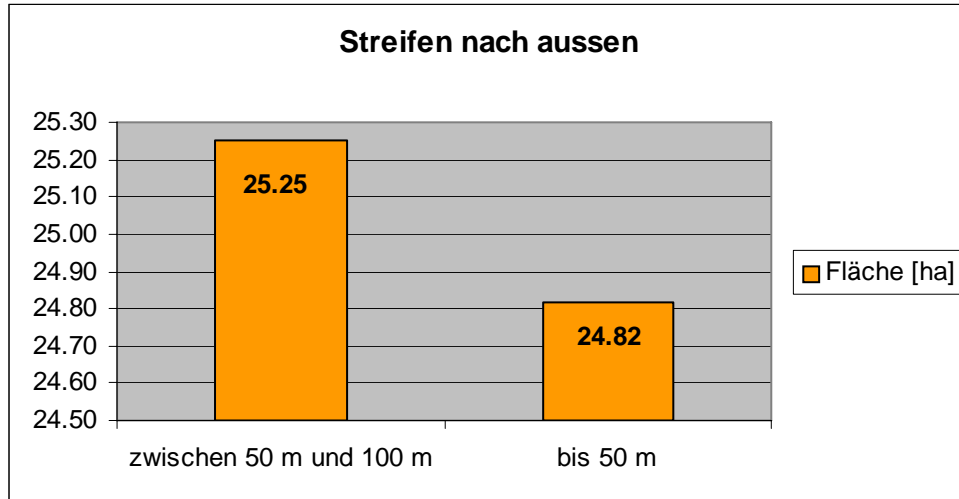


Abb10.: Balkendiagramm der Flächengrößen der Beeinflussungsstreifen außerhalb des NSG

Um die Flächen auszuweisen, von denen eine Beeinflussung von außen ausgehen könnte, wurden diese grafisch dargestellt und die Flächengröße dieser Streifen ermittelt.

4.5 Anwendung des DHM

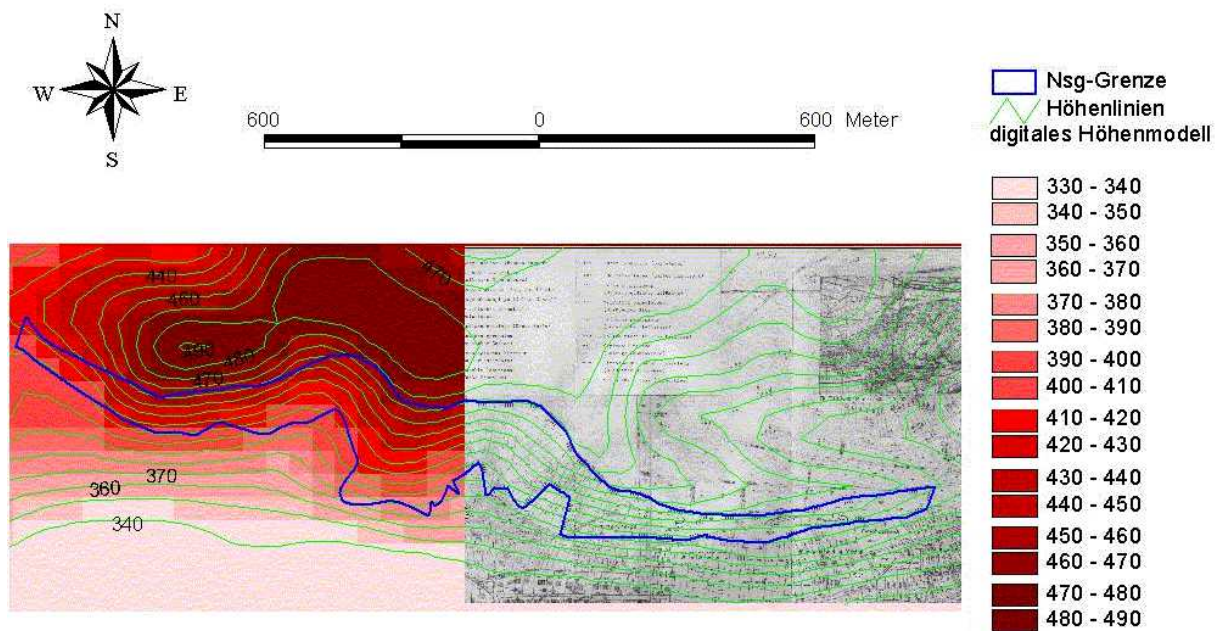


Abb11.: Anwendung eines digitalen Höhenmodells

Zur Dokumentation der Inklination wurde ein Höhenmodell angewendet.

4.6 quantitative Erhebung der Ungarischen Platterbse

<u>Aufnahmeort:</u>	NSG Hirschauer- Berg			
<u>Aufnahmedatum:</u>	28.05.02			
<u>Aufnahmebeginn:</u>	13.00 Uhr			
<u>Aufnahmeende:</u>	16.00Uhr			
<u>Anmerkungen:</u>	Mit Ausnahme eines Exemplares, befanden sich alle Pflanzen ausserhalb der Blütezeit Ein Teil der Pflanzen (~ 5-10%) hatten Verbisschäden			
Aufnahmeeinheit	Pflanzen ohne Samen	Pflanzen mit Samen	gesamt	
1	34	2	36	
2	86	19	105	
3	4	0	4	
4	66	28	94	
5	53	2	55	
6	3	3	6	
7	24	4	28	
8	30	8	38	
9	11	5	16	
Individuenzahl	311	71	382	

Tab4.: Aufnahmebogen der Erhebung der Ungarischen Platterbse

382 Individuen auf 396 m² wurden gezählt.

V Diskussion

1 Einteilung des NSG in Pflegestufen

Die Ergebnisse unserer Pflegestufeneinteilung zeigten deutliche Abweichungen von den von der BNL angenommenen zu pflegenden Flächen.

Die BNL ging von einer zu mähenden Fläche von ca. 18ha aus. Die Ergebnisse unserer GPS-Aufnahmen beliefen sich jedoch nur auf eine Fläche von 8,64ha. Dies ergab für die BNL eine angenommene Waldfläche von ca. 4 ha. Unsere Aufnahmen ergaben jedoch, dass der Anteil des Waldes am NSG bei über 10ha liegt. Nach Auskunft der BNL wurden jedes Jahr 15% der Fläche von den Mäharbeiten ausgespart. Unsere Ergebnisse zeigten jedoch, dass lediglich ca. 9% der Fläche im letzten Jahr ausgespart worden war.

Die Pflegestufeneinteilung und –aufnahme erfolgte in Zweiergruppen. Möglicherweise kann es zwischen den Gruppen bei manchen Pflegestufen zu unterschiedlichen Pflegestufenansprachen gekommen sein, so dass die Objektivität in manchen Fällen gefährdet sein kann.

Einheiten, die kleiner als ein Ar waren, wurden nicht gesondert berücksichtigt. Sie wurden der Pflegestufe zugeordnet innerhalb der sie sich befanden.

Zur Erfassung der Waldgrenze im höher gelegenen Teil des NSG wurden die Orthophotos von 1998 abdigitalisiert. Seit 1998 wurden in kleineren Teilen des NSG Entwaldungsmaßnahmen durchgeführt, die dadurch nicht berücksichtigt wurden. Sie würden flächenmäßig jedoch keine große Veränderung bedeuten.

2 Differenzen zu ALK/ALB- Daten

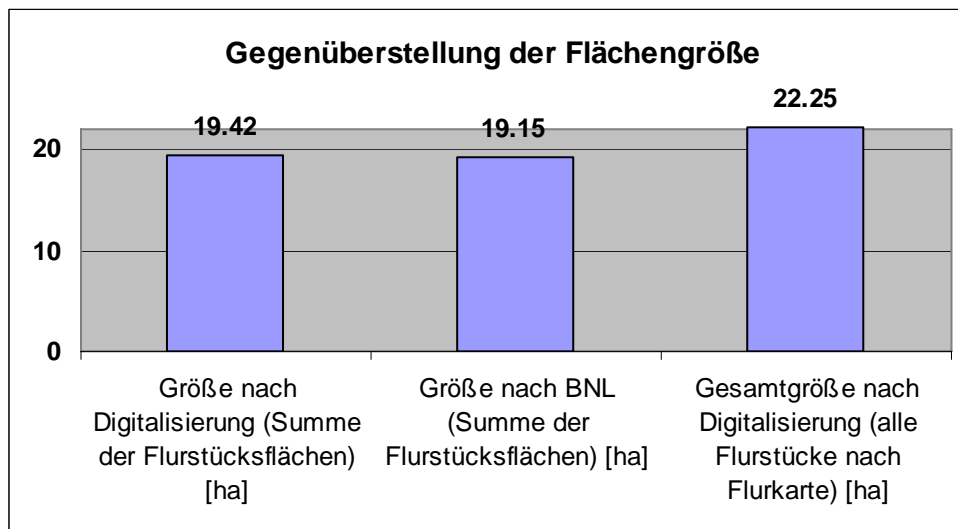


Abbildung 12: Gegenüberstellung von ALK/ALB Daten und unseren Ergebnissen

Zwischen der Summe der Flurstücksflächen aus dem ALB, die wir von der BNL erhielten, und der Summe der von uns digitalisierten Flurstücke lag eine Differenz von 0,27ha. Dieser Unterschied kommt wahrscheinlich durch den Vorgang der Digitalisierung zu Stande. Da wir von 4 Flurstücken keine Angaben aus dem ALB bekommen konnten (wäre für die BNL mit

einem zu großen Aufwand verbunden gewesen), wick unsere Gesamtfläche um diese 4 Flurstücke von der des ALB ab.

3 Höhenmodell

Die vorliegende Datengrundlage basierte auf einer Cellsize von 50m. Nachdem wir das NSG aus dem Höhenmodell ausgeschnitten hatten, so dass uns nur noch das Höhenmodell im Bereich des NSG vorlag, wurden die Daten in eine Cellsize von 10m umgewandelt. Dies täuscht jedoch eine nicht gegebene Genauigkeit vor.

Durch die lange, schmale Form des NSG entlang der Steilhänge des Spitzberges gab das Höhenmodell die tatsächliche Geländesituation nur unzureichend wieder. Stellenweise sind die gepflegten Flächen des NSG nur 25m -50m (max. 150m) breit. Bei einer ursprünglichen Cellsize von 50m wird eine Fläche von 50*50m mit nur einer Höheninformation belegt. Dies spiegelt nicht die reale Situation mit den besonders steilen Abbrüchen und Hängen sowie den sich nach unten ziehenden Einschnitten wieder.

4 Buffer

Um die Beeinflussung des NSG durch Wege, angrenzende private Nutzungen sowie vorrückende Saum- und Waldvegetation darzustellen, wurden sogenannte „Buffer“ errichtet. Der Durchmesser der einzelnen Zonen wurde von uns beliebig festgelegt. Er ist somit ohne wissenschaftliche Grundlage und sollte lediglich den Sachverhalt und die besondere Situation durch die langgezogene Form des NSG verdeutlichen. Die Kernzone fiel sehr gering aus.

5 Vegetationskundliche Aufnahme der ungarischen Platterbse (*Lathyrus pannonicus*)

Unsere Aufnahme des Vorkommens war die dritte quantitative Aufnahme.

Eine Zunahme seit 1998 ist deutlich zuerkennen. Eine zuverlässige Aussage über die zukünftige Entwicklung der Population lassen diese Zahlen allerdings nicht zu.

Die jetzige Aufnahme der Ungarischen Platterbse zeigte jedoch deutlich deren Wanderung nach Nord- Osten. An ihren früheren Standorten findet sich heute Wald. Dies zeigt deutlich wie wichtig es ist, dass das NSG regelmäßig gepflegt wird, in dem der Wald zurückgedrängt wird und der Verbuschung entgegen gewirkt wird. Dadurch können seltene Arten wie die Ungarische Platterbse auf den Magerrasen im NSG erhalten werden.

Fehlerquellen bei der Geländeaufnahme:

Die Aufnahme fand ausserhalb des Blühzeitpunktes statt. Die Art ist jedoch auch im vegetativen Zustand eindeutig bestimmbar; Fehler dürften sich eher beim Erfassen der Anzahl der Einzelexemplare auf Entfernung (2-3m) eingeschlichen haben. Das Zählen auf Entfernung, um das „überall Herumtrampeln“ zu vermeiden, ist ein gängiges, in der Praxis angewendetes Verfahren, so dass bei den Aufnahmen von 1989 und 2000 von den gleichen Fehlern ausgegangen werden kann.

Eher kritisch zu beurteilen ist Angabe von Exemplaren mit Samen.

5-10% der Pflanzen waren verbissen und wurden so zu den vegetativen gerechnet.

Fahnenwicke

Durch die eindeutige Herkunft des Saatgutes und die Tatsache, dass die Art noch vor 30 Jahren im NSG vorkam rechtfertigt sich m.A. das Wiedereinbringen der zottigen Fahnenwicke.

Interessant wären in diesem Zusammenhang die Ursachen für den schnellen Rückgang der Art, über den uns leider nichts bekannt ist.

Der Zustand des Vorkommens erscheint stabil, wenn auch keine weitere Ausbreitung zu beobachten ist.

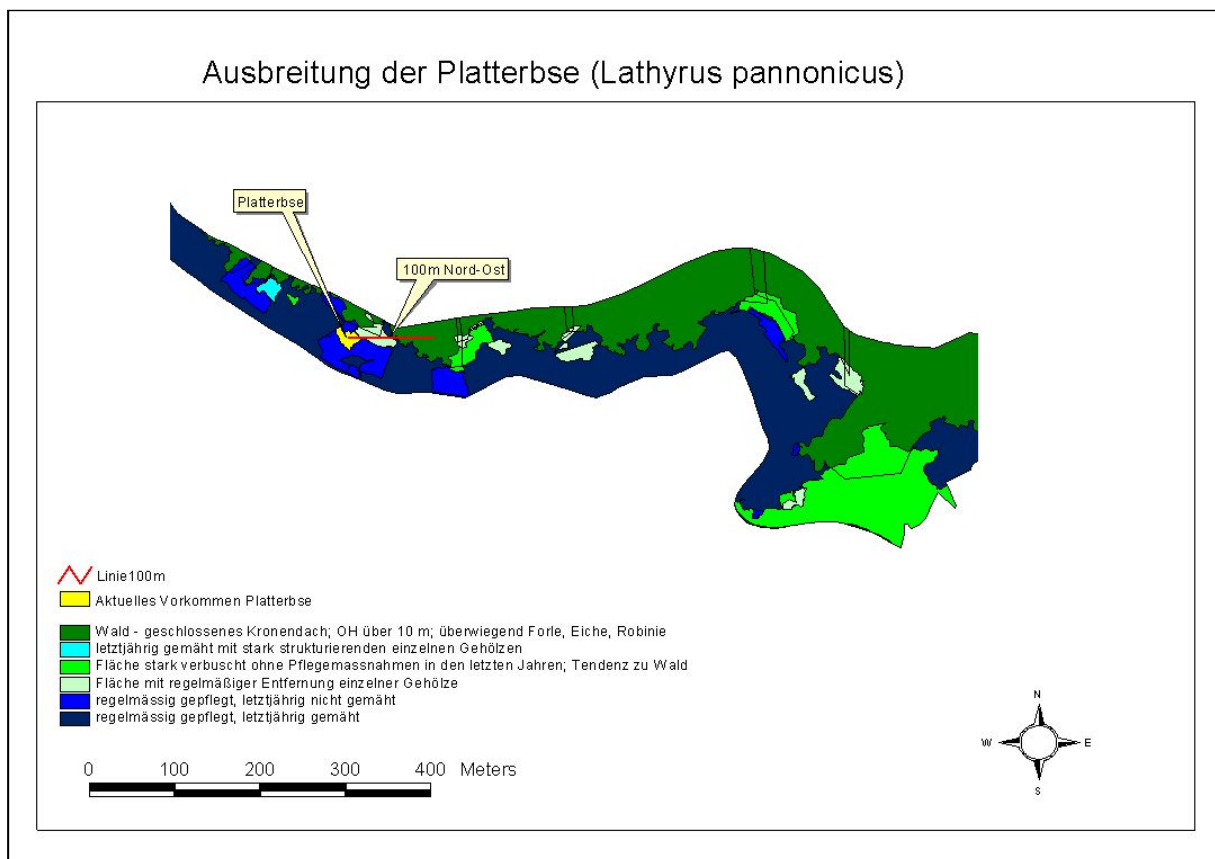


Abbildung 13: Ausbreitung der Ungarischen Platterbse

