

Habitatanalyse im Schweizerischen Nationalpark

Monika Niederhuber* Pauline Bart[†] Britta Allgoewer[‡]
Robert Weibel[§] Maja Messerli[¶]

17. Oktober 2011

*ETHZ Monika.Niederhuber@env.ethz.ch, Overall

[†]ETHZ Pauline.Bart@env.ethz.ch, Specials

[‡]UNIZH britta.allgoewer@wissensstadt.ch, Concept

[§]UNIZH robert.weibel@geo.uzh.ch, Concept

[¶]ETHZ Maja.Messerli@env.ethz.ch, Revision

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Habitatanalyse im Schweizerischen Nationalpark	3
1.1 Aufgabenstellung	4
1.1.1 Hintergrund und Fragestellung	5
1.1.2 Fallmaterial	6
1.2 Hinweise zur Bearbeitung	8
1.2.1 Problemanalyse	9
1.2.2 Planung	10
1.2.3 Umsetzung	11
1.2.4 Informationsaustausch	12
1.2.5 Bewertung	13
1.3 Hintergrundinformationen	14
1.3.1 Didaktische Überlegungen zur Fallstudie	15
1.3.2 Vorschlag: Kommunikationsweg	17
1.3.3 Vorschlag: Zeitlicher Ablauf - Meilensteine	18
1.3.4 Unsichtbare Probleme und weitere Bemerkungen	20
1.3.5 Lösungsvorschlag	21

1 Habitatanalyse im Schweizerischen Nationalpark

Einführung: Was ist die Leitidee dieser Fallstudie?

Der Schweizerische Nationalpark möchte neue lehrreiche und grafisch ansprechende Informationstafeln für seine Gäste aufstellen. Darin sollen potenzielle Habitatgebiete verschiedener Tierarten ausgewiesen sein. Ihre Aufgabe ist es mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems potentielle Habitate von zwei jeweils frei wählbaren Tierarten zu bestimmen und die Ergebnisse in einer Karte zu präsentieren.

Durch die Zwischen- und Ergebnispräsentation werden Sie sehen, dass es Alternativen bei der Lösungssuche, Datenprozessierung und Datenaufbereitung gibt. Sie werden lernen, die verschiedenen Ergebnisse kritisch zu diskutieren und die Vor- und Nachteile der einzelnen Vorgehensweisen zu beurteilen. Zudem werden Sie lernen, Ihr Projekt im Rahmen einer Diskussion zu verteidigen und sich mit kritischen Fragen auseinanderzusetzen.

Lernziele

- Kritische Auseinandersetzung mit einer einfachen problembasierten Fragestellung und Identifizierung der darin enthaltenen Probleme und Zielfestlegungen
- Identifizierung, Auswahl, Kombination und Anwendung von GIS-Funktionalitäten
- Ausarbeitung von (GIS-basierten) Arbeitsplänen und Arbeitsablauf-Diagrammen
- Aufbereitung von prozessierten GIS-Daten zu thematischen Kartenprodukten für Informationstafeln
- Präsentation der Arbeitsergebnisse

1.1 Aufgabenstellung

1.1.1 Hintergrund und Fragestellung

Der Schweizerische Nationalpark (SNP) ist mit 172 km² das grösste Schutzgebiet der Schweiz und gemäss internationaler Naturschutzunion (IUCN) ein Reservat der Kategorie I (Höchste Schutzklasse, Wildnisgebiet). Der Nationalpark liegt im Engadin und im Münstertal (Kanton Graubünden).

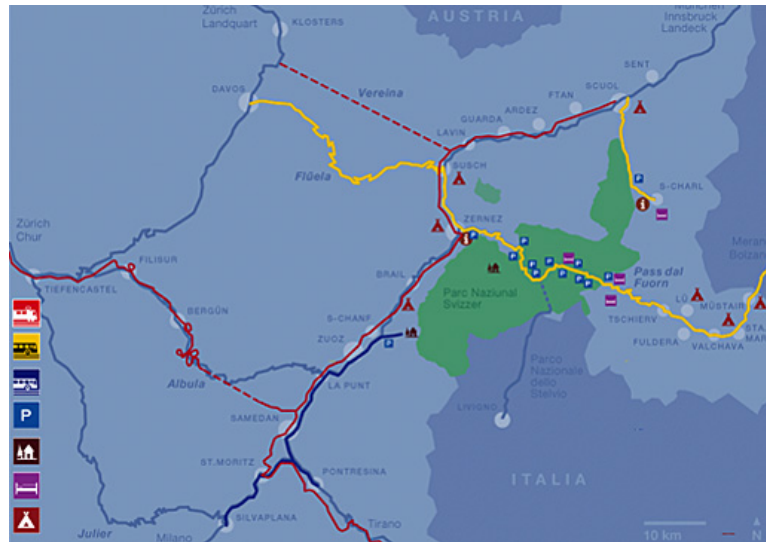


Abbildung 1: Lage des Schweizerischen Nationalparks [?]

Der Nationalpark ist für seinen Reichtum an Alpentieren und die unberührte Naturlandschaft bekannt und wird jährlich von zirka 150'000 Personen besucht. Für seine Gäste möchte die Nationalparkverwaltung neue, graphisch ansprechende Informationstafeln aufstellen. Diese Informationstafeln sollen potentielle Habitatansprüche verschiedener Tierarten ausweisen und mit Hintergrundinformationen versehen werden. Um aus verschiedenen Varianten auswählen zu können, ist es Ihre Aufgabe,

- für zwei frei wählbare Tierarten die potentiellen Habitate mittels eines geographischen Informationssystems räumlich und quantitativ zu erfassen,
- die Ergebnisse zu thematischen Karten für Informationstafeln aufzubereiten und
- Ihre Vorgehensweise und Resultate bei einer Zwischen- und bei der Abschlussveranstaltung zu präsentieren.

1.1.2 Fallmaterial

1. GIS-Daten

Alle nachfolgend aufgelisteten GIS-Daten wurden vom Schweizerischen Nationalpark bezogen und stehen dem GITTA-Konsortium zur Verfügung. Interessenten, die nicht GITTA-Partner sind wenden sich bitte an den GITTA-Koordinator (coordinator@gitta.info) (<mailto:coordinator@gitta.info>).

Höhenmodell	Rasterdaten	räumliche Auflösung: 10 x 10m erstellt durch die GIS-Arbeitsgruppe des SNPs
Gewässernetz	Coverage	Geostat-Daten
Strassennetz	Coverage	Hauptstrasse erstellt durch die GIS-Arbeitsgruppe des SNPs
Wanderwege	Coverage	kartiert durch die GIS-Arbeitsgruppe des SNPs
Parkhütten	Coverage	kartiert durch die GIS-Arbeitsgruppe des SNPs
Parkgrenze	Coverage	kartiert durch die GIS-Arbeitsgruppe des SNPs
Geologie	Coverage	kartiert durch die GIS-Arbeitsgruppe des SNPs
Vegetation	Coverage, dbf-Datei	kartiert durch die GIS-Arbeitsgruppe des SNPs, basierend auf [?]

Tabelle 1: Legende fehlt

2. Informationen bzgl. der Habitate

Aufzeichnungen potenzieller Habitateigenschaften stehen für folgende Tiere zur Verfügung: Alpenschneehuhn, Auerhuhn, Birkhuhn, Gemse, Haselhuhn, Murmeltier, Schneehase.

Download: Habitate.zip (www.gitta.info/SNPHabitat/de/download/Habitate.zip) Grösse: 350kB.
Typ: zip.

3. Weiterführende Informationen und Literaturhinweise

siehe Quellenangaben

1.2 Hinweise zur Bearbeitung

1.2.1 Problemanalyse

Setzen Sie sich intensiv mit der Aufgabenstellung auseinander und berücksichtigen Sie dabei das Fallmaterial, das Ihnen zur Verfügung steht. Überlegen Sie sich anhand des Fallmaterials, welche Habitate Sie GIS-technisch erfassen und kartographisch darstellen möchten. Überlegen Sie sich dann, welche GIS-Daten, GIS-Methoden und GIS-Tools Sie benötigen, um diese Aufgabe lösen zu können. Vergessen Sie in dieser Phase nicht, sich bereits Gedanken zum Kartenlayout und zu Ihrer Präsentation zu machen, und überlegen Sie sich welche Software Sie hierfür jeweils verwenden möchten.

Das Führen eines Lerntagebuchs ist ab dieser Phase Pflicht. Verwenden Sie bitte dazu die Vorlage Lerntagebuch. (www.gitta.info/SNPHabitat/de/download/Lerntagebuch.doc). Grösse: 44 KB. Typ: doc.

1.2.2 Planung

Informationen zur Erstellung des Arbeitsplans

Organisieren und planen Sie Ihren gesamten Arbeitsablauf - von der Planung bis zu Ihrer Präsentation - mittels eines Arbeitsplanes. Vergessen Sie dabei nicht, Meilensteine festzulegen. Schätzen Sie für die einzelnen Arbeitsschritte jeweils die Arbeitszeit ab und machen Sie am Ende jeder Phase einen Soll-Ist Vergleich. Verwenden Sie bitte dazu die Vorlage Arbeitsplan. (www.gitta.info/SNPHabitat/de/download/Arbeitsplan.doc). Grösse: 57 KB. Typ: doc.

Unterschätzen Sie den Aufwand für die Erstellung einer informativen, anspruchsvollen thematischen Karte nicht.

Informationen zu den Arbeitsablauf-Diagrammen

Für die GIS-Datenverarbeitung müssen zwei Arbeitsablauf-Diagramme (pro Tierart eins) erstellt werden. Entwickeln Sie zunächst das Grobkonzept welche mindestens

- die Input-Daten,
- deren Verknüpfungen (Ihre Lösungsstrategie) sowie
- die Output-Daten und Ergebnisse

aufzeigen. In diesem ersten Entwurf wird von Ihnen kein perfekter Lösungsvorschlag erwartet, sondern Ihre Grundidee bzw. Lösungsstrategie sollte deutlich werden.

Den Arbeitsplan und die Arbeitsablauf-Diagramme werden Sie im Rahmen einer Präsenzveranstaltung vorstellen und diese mit Ihren Kommilitonen/innen diskutieren. Nach erfolgreichem Abschluss dieser Phase (Okay durch Ihren Betreuer) können Sie mit der Umsetzung beginnen.

Durch die Erfahrungen und das Ausprobieren in der Umsetzungsphase sind Sie in der Lage, Ihre Arbeitsablauf-Diagramme iterativ zu verfeinern, so dass am Ende der Umsetzungsphase zwei detaillierte Arbeitsablaufdiagramme vorliegen, welche Ihre Vorgehensweise mit den dazugehörigen Prozessschritten detailliert aufzeigt.

1.2.3 Umsetzung

Gehen Sie bei der Datenverarbeitung, -analyse und -aufbereitung nach Ihrem Arbeitsplan bzw. nach Ihren Arbeitsablauf-Diagrammen vor. Verfeinern Sie schrittweise die Arbeitsablauf-Diagramme, so dass Ihre Vorgehensweise nachvollziehbar ist.

Als Ergebnisse in dieser Phase werden von Ihnen erwartet:

- die Durchführung der Datenprozessierung,
- die Verfeinerung Ihrer Arbeitsablauf-Diagramme,
- die Analyse und kartographische Aufbereitung der Ergebnisse (wenn möglich mit quantitativer Auswertung),
- die Erstellung von Präsentationsunterlagen für die Abschlussveranstaltung, welche sowohl Ihre Vorgehensweise anhand der iterativ aufgebauten Arbeitsablauf-Diagramme darstellen, als auch Ihre Ergebnisse (thematische Karten für eine Informationstafel) präsentieren

Die thematischen Karten sollten die Ergebnisse Ihrer beiden Habitatsanalysen repräsentieren. Die Gestaltung des Layouts ist frei, es muss aber kartographischen Anforderungen entsprechen. Die Grösse des Kartenblattes können Sie ebenfalls selber bestimmen.

1.2.4 Informationsaustausch

Im Rahmen der Abschlussveranstaltung zeigen Sie anhand Ihrer Präsentationsunterlagen (z. B. einer PowerPoint-Präsentation) Ihre Vorgehensweise auf und präsentieren Ihre Karten. Für den Vortrag haben Sie 10 Minuten Zeit, im Anschluss daran erfolgt eine Diskussion.

Da es in der Regel nicht nur einen richtigen Lösungsansatz gibt, bietet sich Ihnen in dieser Phase die Gelegenheit, die Lösungsansätze Ihrer Kommilitonen/innen kennen zu lernen und diese fachlich zu diskutieren.

1.2.5 Bewertung

Die Arbeit wird nach folgenden Kriterien bewertet:

- Erstellung des Arbeitsplans und der Arbeitsablauf-Diagramme
- Umsetzung und die Verfeinerung des Arbeitsablauf-Diagramms
- Aufbereitung der GIS-Daten zu thematischen Karten unter besonderer Berücksichtigung des Layouts
- Präsentation
- Mitarbeit während der Informationsaustauschphase

Bedingung für die Ausstellung des Testates ist, dass Ihre Vorgehensweise und Lernreflexionen die mittels den Eintragungen im Lerntagebuch vom Betreuer nachvollziehbar sind.

Diese Phase erfordert von Ihnen keine aktive Mitarbeit mehr.

1.3 Hintergrundinformationen

Allgemeine Infos

: Seite 14.

Diese Unit ist nur in der Autorenansicht einsehbar. Es werden hier folgende Hintergrundinformationen für die Fallstudie bereitgestellt:

- Didaktische Überlegungen zur Fallstudie
- Vorschlag: Kommunikationsweg
- Vorschlag: Zeitlicher Ablauf / Meilensteine
- "Unsichtbare" Probleme und weitere Bemerkungen
- Lösungsvorschlag

1.3.1 Didaktische Überlegungen zur Fallstudie

Warum zwei Habitate?

Hintergrundüberlegungen bezüglich der Prozessierung zweier potentieller Habitate ist folgender: der Bearbeiter soll sich zunächst in die Materie einarbeiten und anhand eines Habitats eine Strategie entwickeln sowie sich die notwendigen GIS-Tools und -Prozessierungsschritte überlegen. Da die Materie neu für ihn ist, wird er mehr Zeit für diese Schritte benötigen. Durch das zweite Habitat erfolgt eine Wiederholung dieser Arbeits- und Prozessschritte, wodurch die erzielten Erfahrungen und Kenntnisse eingeübt und gefestigt werden können.

Arbeitsablauf-Diagramme

Am Ende von Phase 3 (Planung) (www.gitta.info/IntroCSs/de/) kann von dem Bearbeiter nicht erwartet werden, dass dieser zwei perfekt ausgearbeitete Arbeitsablauf-Diagramme vorlegt, da die Materie neu für ihn ist. In dieser Phase ist es Ziel, dass er zwei Grobkonzepte entwickelt, welche die Input-Daten, die Grundidee (Verknüpfungen) sowie die Output-Daten und Ergebnisse widerspiegeln.

Im Rahmen einer Zwischenveranstaltung werden alle Bearbeiter ihre Grobkonzepte vorstellen und diese mit Ihren Kommilitonen/innen diskutieren. Nach erfolgreichem Abschluss dieser Phase (ok durch den Betreuer) kann der Student mit der Umsetzung beginnen.

Durch die Erfahrungen und das Ausprobieren in der Umsetzungsphase sollte der Bearbeiter in der Lage sein, die groben Arbeitsablaufdiagramme iterativ zu verfeinern, so dass am Ende der Umsetzungsphase zwei detaillierte Arbeitsablaufdiagramme vorliegen, welche die Vorgehensweise mit den dazugehörigen Prozessschritten aufzeigen.

Kartographische Aspekte

Die kartographischen Ansprüche werden von Schule zu Schule variieren, jedoch sollten als Mindestanforderungen die Lerninhalte des GITTA Basic Moduls „Kartographische Darstellung“ umgesetzt werden.

Ebenso wurde innerhalb dieser Fallstudie nicht festgelegt, mit welchem Programm die Kartenerstellung erfolgen soll.

Bezug nehmend zur Aufgabenstellung ist ebenfalls offen gelassen, ob der Bearbeiter/in ein oder zwei Kartenlayouts entwirft.

Präsentationen

Durch die Präsentation der Zwischen- und Endergebnisse soll eine Situation simuliert werden, wie sie der Bearbeiter im späteren Berufsleben oder auch auf Konferenzen häufig antreffen wird: zum einen muss die eigene Arbeit einem Auftraggeber oder Publikum möglichst gut verkauft werden, zum anderen muss sich der Bearbeiter mit kritischen Fragen durch seine Kommilitonen/innen auseinandersetzen. Jeder Bearbeiter nimmt sowohl die Rolle des Auftragnehmers (= Vortragender) als auch die des Auftraggebers (= Zuhörer) ein. Zudem wird der Bearbeiter verschiedene Alternativen bei der Lösungssuche, Datenprozessierung und Datenaufbereitung kennen- und diese diskutieren lernen.

Einzel- und Gruppenarbeit

Die Fallstudie eignet sich sowohl für Einzel- als auch für Zweierteams.

1.3.2 Vorschlag: Kommunikationsweg

Es wird empfohlen, die Einführung-, Zwischen- und Abschlussveranstaltungen als Präsenzveranstaltungen durchzuführen.

Erfahrungen aus den Testphasen haben darüber hinaus gezeigt, dass die Studenten gerne einen regelmässigen (z.B. wöchentlich) fixen Zeitpunkt hätten, an dem Sie tutorielle Hilfe in Anspruch nehmen könnten.

1.3.3 Vorschlag: Zeitlicher Ablauf - Meilensteine

Nachfolgende Grafik verdeutlicht die zeitliche Konzeption dieser Fallstudie. Dargestellt sind u.a. die 6 Phasen einer Fallstudie, die geplanten Stunden pro Phase sowie die Meilensteine.

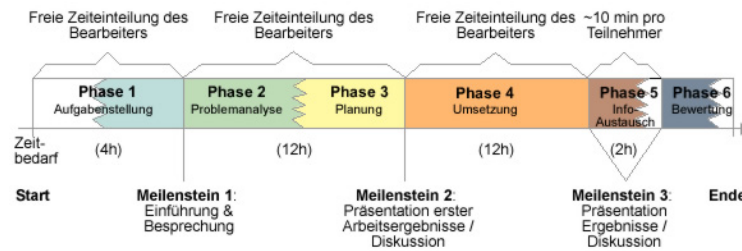


Abbildung 2: Zeitplan.jpg

Start:

Dem Bearbeiter wird die komplette Fallstudie zur Verfügung gestellt. Bis zur Einführungsveranstaltung (M1) sollte er sich selbstständig in das Material eingearbeitet haben.

Meilenstein 1:

Am Ende von Phase 1 sollte eine Präsenzveranstaltung stattfinden, bei der dem Bearbeiter alle wichtigen Termine (Meilensteine) und Interaktionsmedien mitgeteilt werden. Zudem sollte dem Bearbeiter die Möglichkeit gegeben werden, noch offene Fragen und Probleme anzusprechen.

Einführungsveranstaltung (Präsenzveranstaltung)

Nach dieser Veranstaltung kann der Bearbeiter mit der Problemanalyse und Planung beginnen, bei freier Zeiteinteilung.

Meilenstein 2:

Erfahrungen aus den Testphasen haben ergeben, dass es sinnvoll ist, nach Abschluss von Phase 3 (Planung) eine Präsenzveranstaltung (Meilenstein 2) einzubauen, bei der die Bearbeiter ihren Arbeitsplan und ih-

Zwischenpräsentation (Präsenzveranstaltung)

re beiden Arbeitsablauf-Diagramme vorstellen und diskutieren. Für den Betreuer lassen sich dadurch die Gedankengänge der einzelnen Bearbei-

ter leichter nachvollziehen.

Nach dem ok des Betreuers kann mit der Umsetzung begonnen werden. Die Zeiteinteilung ist frei.

Meilenstein 3:

Bei der Abschlussveranstaltung sollen die Bearbeiter ihre Arbeitsergebnisse in einem 10-minütigen Vortrag ihren Kommilitonen/innen vorstellen und diskutieren (5 Minuten).

Abschlussveranstaltung (Präsenzveranstaltung)

Ende

Ende der Fallstudie

1.3.4 Unsichtbare Probleme und weitere Bemerkungen

1. Das Shapefile "Vegetation" stammt ursprünglich von einem flächenmässig grösseren Coverage, die Werte des Flächeninhaltes (area) und des Umfangs (perimeter) der Polygone wurden nicht aktualisiert.
2. In dem beigelegten Fallmaterial bezüglich Habitateigenschaften sind bei einigen Tierarten "Kuppen" bzw. "Mulden" als bevorzugte Fläche erwähnt. Der Bearbeiter sollte sich hier überlegen, inwieweit es sinnvoll ist, aus einem Geländemodell mit einer Pixelauflösung von 20 x 20 m Kuppen und Mulden zu berechnen.

1.3.5 Lösungsvorschlag

Nachfolgend finden Sie einen Vorschlag für eine Musterlösung. (www.gitta.info/SNPHabitat/de/download/Musterlosung.pdf). Grösse: 182 KB. Typ: pdf.