

Der digitale Nationalpark

Eine Standardausrüstung, wie sie im Nationalpark Kalkalpen verwendet wird, besteht aus einem leistungsfähigen Rechner und den entsprechenden Programmen sowie einem Digitalisierbrett zur Eingabe von Informationen, zur Ausgabe werden Farbdrucker oder Plotter verwendet. Im Nationalpark Kalkalpen kommt das GIS-Programm ArcInfo zur Anwendung.

Wozu brauchen wir das GIS?

Zum Betrieb des Nationalparks Kalkalpen wird es drei Managementpläne geben (siehe Artikel auf Seite 7 in diesem Heft). Sie regeln notwendige Maßnahmen in den Bereichen Naturraum, Wildtiere und Besucherbetreuung. Die Nationalpark-Forschung liefert Informationen über den Naturraum: zum Beispiel über die Gesteinsarten des Gebiets, die Landschaftsformen, Niederschläge, Bodentypen, Waldgesellschaften, Tier- und Pflanzenarten. Meist wird angestrebt, die jeweilige Information über das ganze Gebiet zu kennen. Alle diese Informationen könnten – jede Sorte für sich – auf einer herkömmlichen Landkarte eingetragen werden. Durch das Vergleichen von verschiedenen Themenkarten können dann Schlüsse gezogen werden, die in Planung und Verwaltung des Nationalparks einfließen. Mit einem funktionierenden GIS kann diese Arbeit beschleunigt und erleichtert werden.

Wie funktioniert das?

Grundsätzlich funktioniert das digitale System völlig gleich wie das analoge auf einer Landkarte: Karteninhalte, die in der Natur erhoben werden, müssen in eine Karte umgewandelt werden: Dazu ist im GIS die „Digitalisierung“ von Flächen, Linien oder Punkten nötig, wodurch diese Elemente am Bildschirm sichtbar werden. Darüber

Jeder Nationalpark, der auf sich hält, hat heutzutage ein GIS.

Diese Buchstaben stehen für „Geografisches Informationssystem“: Ein GIS ist ein elektronisches Werkzeug, mit dessen Hilfe umfangreiche Informationen über Landflächen gesammelt, geordnet und verwendet werden können.



hinaus ist es natürlich auch nötig, die geografische Lage der Flächen richtig darzustellen. Das ist zum Beispiel über geografische Koordinaten möglich, die den Abstand zu bestimmten Längen- und Breitengraden angeben.

Als Ergebnis dieser teils händischen, aber auch teilautomatisierten Eingabe erhält man ein „leeres“ Netz von Strichen, deren Bedeutung erst in einem zweiten Schritt festgelegt wird. Eine Möglichkeit ist es, verschiedene Farben für verschiedene Inhalte anzugeben. Ein Blick auf den Bildschirm zeigt dann zum Beispiel, wo im Nationalpark Laub-, Misch- oder Nadelwälder wachsen. Genauso gut kann man einen Zahlencode verwenden, der mit Erläuterungen verknüpft ist. Solche Informationen werden dann aber besser als Liste dargestellt. Ob eine Teilfläche Laub- oder Nadelwald darstellt bzw. welcher Code welche Information bedeutet, steht in einer digitalen „Karteikarte“. Die Karteikarten über alle Teilflächen sind die Datensätze in einer Datei. In der GIS-Datenbank können sie mit anderen Informationen (Dateien) über das Gebiet verknüpft werden. Die Abbildung rechts unten zeigt für dieselben Teilflächen wie oben die Information über „Naturnähe“, im Gegensatz zu vom Menschen stark beeinflussten Pflanzengesellschaften.

Sandwich-Karten

Es ist im Computer möglich, einzelne Karten zu verschiedenen Themen „durchsichtig übereinanderzulegen“. Als einfaches Beispiel die Frage: In welchen Grundbesitzparzellen liegen die Almen im Nationalpark Kalkalpen? Der Computer vergleicht die beiden Karten „Almflächen“ und „Parzellen“ miteinander, und produziert statt unübersichtlicher Einzelkarten

eine Liste der Parzellennummern.

Natürlich ist es auch möglich, das gleiche bei Bedarf grafisch darzustellen.

Die abgebildete Almkarte ist dazu gedacht, die tatsächlichen Weiderechte auf einer Alm mit dem Eigentümer klarzustellen: Es zeigt sich nämlich

im GIS, daß die in der Natur vorgefundene Beweidung nicht mit den Parzellen des Katasters übereinstimmt. Aber auch viel kompliziertere „Verschneidungen“ von mehreren Themen oder mit errechneten Inhalten sind möglich. Daraus ergeben sich vielfach neue Karten, die für bestimmte Aussagen notwendig sind.

Text und GIS-Grafiken: Norbert Steinwendner
Foto: Roland Mayr

Das GIS im Nationalpark Kalkalpen

In der Nationalpark Planung gibt es seit 1991 ein Geografisches Informationssystem. Wir berichteten darüber bereits im Sommer-Aufwind 1993 (Heft 4, Seite 15). Die erste Aufgabe im GIS war es, die Basisdaten zur verständlicheren Darstellung von Themenkarten zu erhalten und einzuarbeiten. Das reichte von Straßennetz, Gewässernetz, Gemeindegrenzen bis zu Höhenschichtlinien und Ortsbezeichnungen, um sich besser orientieren zu können. Dann konnte damit begonnen werden, eigene Erhebungen in den Computer einzugeben und die Datenbanken im Hintergrund zur Verwaltung der Informationen aufzubauen. Das vorhandene Material war oft lückig und mußte in manchmal zeitraubender Korrekturarbeit ergänzt werden. Mit fortschreitender Verfügbarkeit von Informationen wurden auch die Möglichkeiten des GIS immer deutlicher erkannt. Mittlerweile ist klar, daß dieses Computerprogramm so wie jedes andere ein Werkzeug ist, dessen Leistungen von den Mitarbeitern in der Planung und Forschung zunehmend genutzt werden. Aber auch ein GIS ist nur so schnell wie der Bearbeiter, der es bedient, und so ergaben sich bei steigenden Anforderungen immer wieder zeitliche Engpässe, die durch Improvisation überbrückt werden mußten. Langfristig bereitet das dann wieder Probleme bei der internen Datenorganisation.

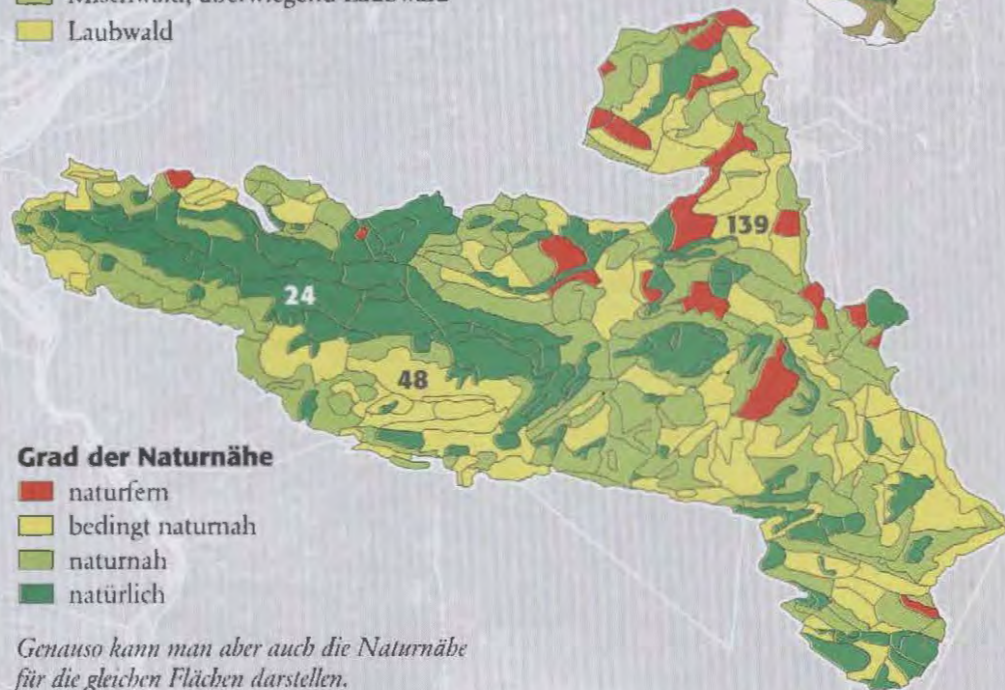
Vielfach mußte auf vorhandenes analoges Datenmaterial zurückgegriffen werden, wobei die Beschaffung oft eine zeitraubende Sache war. Anschließend bereitete wieder die Qualität der solcherart aufgetriebenen Unterlagen (Lichtpausen, Kopien...) Kopfzerbrechen. Anderes Datenmaterial wurde von der Nationalpark Planung digital angekauft oder überhaupt erst in Form von Freiland-Erhebungen erarbeitet. Ein großes Problem in dieser Phase war die Koordinierung von Einzelprojekten, da der jeweilige Zeitbedarf für die Dateneingabe aufgrund fehlender Erfahrungswerte nur schlecht abzuschätzen war und rasche Verfügbarkeit für alle gefordert wurde. Oft wurden schnelle erste Übersichten in groben Maßstäben verlangt, und erst nachher Detaildarstellungen mit entsprechender Genauigkeit als notwendig erkannt.

Mit der Zeit lagen aber genügend Erfahrungswerte vor, und nach einer Schwachstellen-Analyse wurden wichtige organisatorische Änderungen durchgeführt. Die Anlieferung von Datenmaterial wurde ebenso standardisiert wie die nachfolgenden Tätigkeiten wie Einarbeitung und Endkontrolle der Daten.

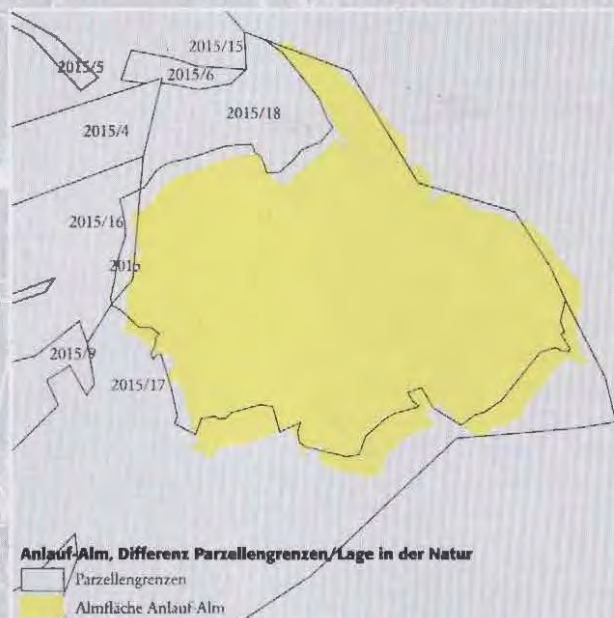
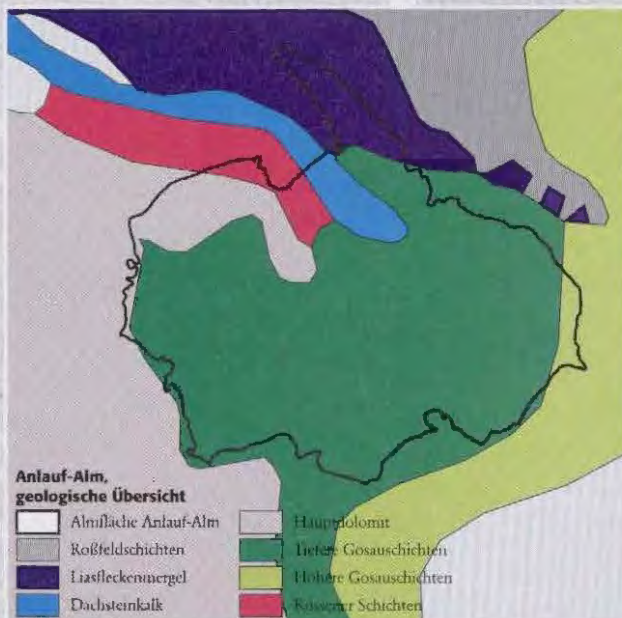
Ein „leeres“ Netz von Strichen: 216 definierte „Landschaftsteile“ im Nationalpark-Gebiet.



Hier wurde ein möglicher Inhalt der Karte dargestellt: Die Verteilung der verschiedenen Waldtypen im Nationalpark.



Genauso kann man aber auch die Naturnähe für die gleichen Flächen darstellen.



Verschiedene GIS-Karten zu einem Thema: Die Anlaufalm.

- Links: Geologische Übersicht, die in der Karte, grünen Gosauschichten liefern tiefgründige, fruchtbare Böden.
- Mitte: Die Differenz der Parzellengrenzen zur Lage der Almfläche in der Natur ist ein vermessungstechnisches Problem.
- Rechts: Vergleich der heutigen und früheren Nutzung der Almfläche. Dies spielt manchmal eine Rolle, um mögliche Entschädigungsansprüche bei Weiderechten in der Bewahrungszone feststellen zu können.
- Rechts außen: Die Anlaufalm ist mit einem bunten Mosaik von Pflanzengesellschaften bewachsen – dies erklärt die hohe Qualität als Lebensraum.



Die aufgrund der Aufgabenstellung sehr komplexe Datenstruktur wurde nochmals gestrafft, um einen besseren Zugriff bei Berechnungen zu erlauben. Die internen Abläufe wie Datenanalyse, Dateneinarbeitung, Dokumentation und Ausgabe wurden standardisiert. Eine Checkliste begleitet die Daten ab dem Zeitpunkt des Eintreffens in der Nationalpark Planung bis zur Endfertigung und Qualitätskontrolle. Im kartografischen Konzept wurden den Erfordernissen angepaßte Standards entwickelt, um dadurch effizienteres Arbeiten zu erreichen: Maßstäbe, Formate, grafische Gestaltung, Legende etc. wurden festgelegt.

Die Qualität von GIS-Arbeitsunterlagen für den Forscher, der im Nationalpark tätig ist, beeinflusst das Ergebnis ent-

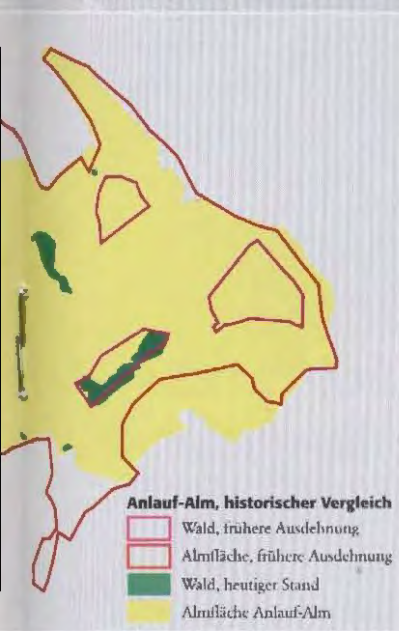
scheidend. Deshalb wurde auch hier auf die Entwicklung von Standards zur Sicherung der ausreichenden Genauigkeit größter Wert gelegt. Heute kann für die Maßstabsbereiche 1:10.000 bis 1:200.000 und vom Orthofoto-Format (50x50 cm) bis zur DIN-A3-Übersicht vielfältiges Arbeitsmaterial zur Verfügung gestellt werden.

Neben Orthofotos, Infrarot-Luftbildern oder Arbeitskarten mit Orientierungshilfen erhalten Forscher schon bei Arbeitsbeginn verzugsfreie Transparent-Folien zum Einzeichnen ihrer flächenbezogenen Erhebungen: Darauf sind zum Beispiel so einfache Dinge wie Koordinaten und Projektname vorgedruckt, was die Einarbeitung und Verwaltung der Daten erheblich erleichtert.

Die grafische Darstellung der Daten

Da das Geografische Informationssystem eigentlich für die Analyse bzw. Berechnung von geografischen Daten gedacht ist, wurde einer ansprechenden Darstellung von den Herstellern dieser Softwarepakete relativ wenig Wert beigemessen. Auch die Bearbeitung mit anderen grafischen Softwaresystemen konnte diesen Nachteil nicht beheben. Um trotzdem zu befriedigenden Ergebnissen zu kommen, mußte ein Kompromiß zwischen Arbeitsaufwand und Art der Darstellung geschlossen werden: Inhalt geht in jedem Fall vor aufwendiger Gestaltung, und so wurden Karten und Transparent-Überleger vom Format DIN A0 bis DIN A4 entworfen, die sich rasch

• Unten: Die Anlaufalm aus der Luft
(ein sogenanntes Orthofoto; vervielfältigt mit
Genehmigung des BEV (Landesaufnahme)
in Wien, ZL L 70.393/96).



• Links: Norbert Steinwendner im Gespräch
mit Stefan Briendl, dem Nationalpark-
Sachbearbeiter für Almen und Jagd. Dauernde
Zusammenarbeit ist notwendig, um das GIS
als Unterstützung für Planung und Forschung
optimal einsetzen zu können.

produzieren lassen. Außer diesen Karten-
werken gibt es interne Arbeitsatlanten,
die optisch anspruchslos aber inhaltlich
produziert werden (Managementpläne
Naturraum, Besucherbetreuung und
Wildtiere, Arbeitsgebietkarten, Vorkom-
men von Schmetterlingen, Almen, usw.).
Diese sind derzeit auf Orthofoto-Über-
leger (50x50 cm) oder DIN-A3-Format
begrenzt, wobei das eine Format Detail-
genauigkeit und das andere Übersichtlich-
keit bietet. Eine einzige Ausnahme von
der „schnellen Welle“ gibt es: Der Ge-
staltung von Atlanten zu ausgewählten
Schwerpunkthemen (Geologie, Geomor-
phologie – weitere in Vorbereitung) wird
besonderes Augenmerk gewidmet, da sie
zum Verkauf angeboten werden und ein
interessiertes Publikum finden.

Das Archiv

Die Archivierung von Kartenmate-
rial, Orthofotos, Daten und er-
stellten Unterlagen blieb in der
Konzeptphase weitgehend unberück-
sichtigt. Sie konnte für den Datenbereich zum
Teil schon durch die Straffung der Struk-
turen und Hierarchien erreicht werden.
Die Entwicklung ist noch nicht zur Gänze
abgeschlossen.

Im Nationalpark Kalkalpen wurde im
Bereich GIS trotz aller Schwierigkeiten
durch das riesige Aufgabengebiet ein
hoher Grad von Standardisierung erreicht.
Die Umsetzung aller bereits entwickelten
und noch geplanten Konzepte bedeutet
eine starke Beschleunigung von anfallen-
den Routinearbeiten. Dadurch bleibt
Zeit für spezielle Fragestellungen, die



nicht so leicht zu lösen sind. Möglich ist
dies aber nur durch eine projektbezogene
Arbeit des gesamten Planungsteams. Dazu
braucht es den ständigen Dialog zwischen
den beteiligten GIS-Bearbeitern, For-
schern und Sachbearbeitern der Manage-
mentpläne. Nur so wächst das Verständnis
für die speziellen Probleme des anderen.
Auf diesem Weg sei den Mitarbeitern aller
Fachbereiche gedankt, die diese Entwick-
lung ermöglicht haben.