Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 144 (1993)

Heft: 9

Artikel: Das Landinformationssystem des Kantons Basel-Landschaft

Autor: Rohner, Andres

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-767130

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: 21.07.2025

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

Das Landinformationssystem des Kantons Basel-Landschaft[1]

Von *Andres Rohner* FDK 911: (494.232): UDK 519.68: 910.1*1*3

1. Einleitung

Seit einigen Jahren befassen sich verschiedene Amtsstellen der Verwaltung des Kantons Baselland mit dem Aufbau eines Landinformationssystems (LIS). Dahinter steckt die Absicht der «systematischen Erfassung, Speicherung, Verarbeitung und Darstellung aller auf Grund und Boden bezogenen . . . Daten . . . als Grundlage für Recht, Verwaltung und Wirtschaft und als Hilfe für Planungs- und Entwicklungsmassnahmen . . .»(2). Der Grundstein für ein LIS wurde 1984 mit der Beschaffung einer graphikfähigen Datenverarbeitungsstation durch das Vermessungsamt gelegt. Der Einstieg in die damals noch relativ junge Technologie der geographischen Informationssysteme (GIS) erfolgte im Bestreben, langfristig die Grundbuchdaten des ganzen Kantonsgebiets in Grundbuchplanqualität und -inhalt in ein Computersystem einzubringen und für verschiedene Anwendungen und Bedürfnisse nutzbar zu machen. In einem Pilotprojekt zur Reform der amtlichen Vermessung (RAV) konnten erste Erfahrungen über die Erfassung von Datenbeständen mit diesen hohen Qualitätsanforderungen gesammelt werden. Die Einführung von graphikfähigen Datenverarbeitungsanlagen erweckte das Interesse weiterer kantonaler Dienststellen mit boden- oder raumorientierten Verwaltungsaufgaben. Heute sind am LIS ausser dem Vermessungsamt das Amt für Orts- und Regionalplanung, das Tiefbauamt, das Amt für Landwirtschaft und das Forstamt beteiligt.

[1] Referat, gehalten anlässlich der 32. Tagung des Schweizerischen Arbeitskreises für Forsteinrichtung (SAFE) vom 26./27. September 1991 an der WSL in Birmensdorf.

2. Konzept des LIS Baselland

2.1 Allgemeines

In den Anfängen des kantonalen LIS wurden die Projekte der Dienststellen auf der zentralen EDV-Anlage, einer VAX 730, unter dem Betriebssystem VMS des Vermessungsamts bearbeitet. Die Systembetreuung, der -unterhalt sowie die Betreuung der Systembenutzerinnen wurde durch Fachleute des Vermessungsamtes gewährleistet. Durch die Applikationen der Dienststellen stiess das System an die Grenzen der Maschinen- und Speicherkapazität. Somit wurde es notwendig, sich Gedanken über die Erweiterung der EDV-Anlage zu machen. Unter der Federführung des Vermessungsamtes wurde deshalb ein Konzept zur «technischen Datenverarbeitung» entwickelt. Mit dem Ziel der Koordination zwischen den beteiligten Dienststellen sind in diesem Konzept die Rahmenbedingungen hinsichtlich Organisation, Datentechnik und Systemkonfiguration eines LIS und die zeitliche Abwicklung zu dessen Umsetzung festgelegt.

2.2 Organisation

Die Modelvorstellung eines LIS – in diesem Falle eines Rauminformationssystems – ist in *Abbildung 1* dargestellt. Wichtig dabei ist die Zugriffsmöglichkeit auf Datenbestände zwischen den verschiedenen Fachrichtungen. In der «Gesamtplanung technische Datenverarbeitung» ist die Dezentralisierung der Maschinen- und Speicherkapazitäten vorgesehen. Dies bedeutet, dass die beteiligten Dienststellen mit der ihren Bedürfnissen entsprechenden Hard- und Software ausgerüstet werden, mit der sie ihre themenspezifischen Projekte bearbeiten und verwalten. Der Zugriff auf Datenbestände zwischen den Dienststellen wird lokal über ein Netzwerk und bei Aussenstationen, wie etwa den Kreisgeometerbüros, über Modems gewährleistet. Die Dezentralisierung birgt die Gefahr der Datenredundanz, das heisst der Mehrfacherhebung und -speicherung von gleichen Datenbeständen, was vor allem bei rechtlich verbindlichen Daten zu Problemen führen kann. Diesem Umstand wird durch klare Kompetenzabgrenzungen entgegengewirkt. Die Teilnehmerinnen am LIS haben folgende Grundregeln zu beachten:

- Alle raumbezogenen Daten bauen auf der Grundbuchvermessung auf.
- Gemeinsame Basisdaten werden nur von der dafür zuständigen Stelle erfasst und nachgeführt.
- Die Daten stehen allen berechtigten Interessierten zur Verfügung.
- Projektspezifische Daten sind von den zuständigen Dienststellen zu erheben und nachzuführen.

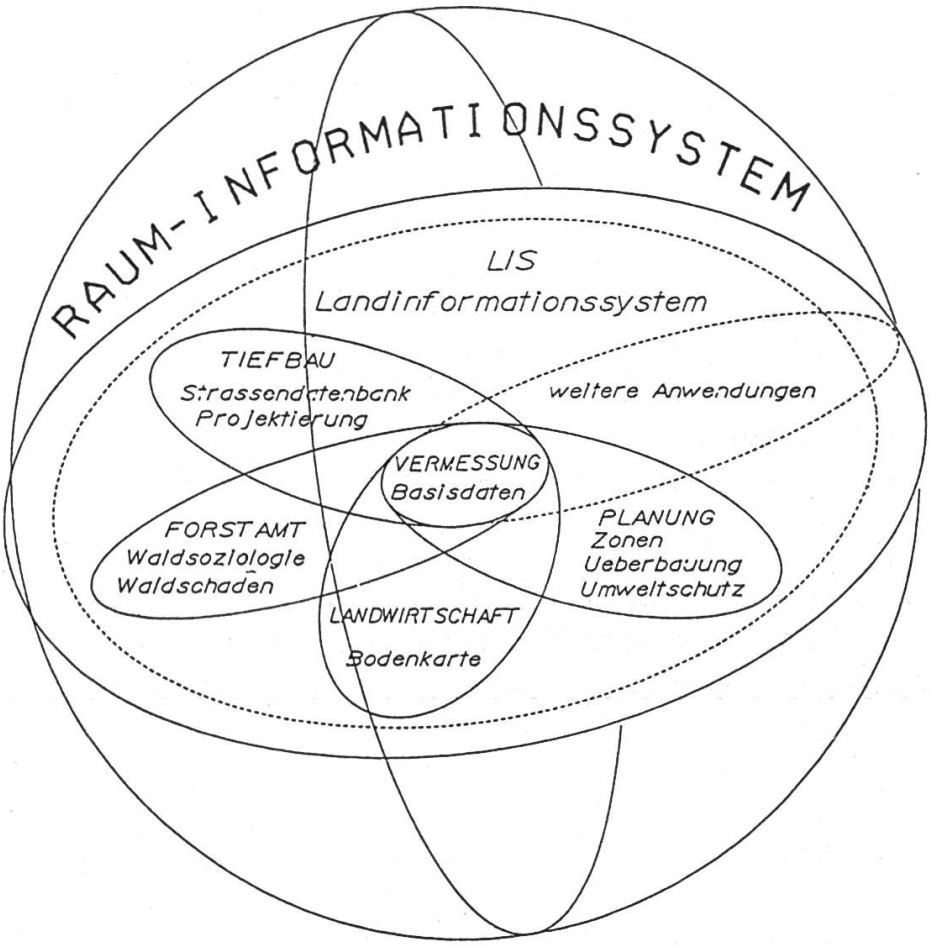


Abbildung 1. Modellvorstellung eines Rauminformationssystems (Darstellung U. Höhn). Die Basisdaten stehen den verschiedenen Fachgebieten als Grundlage für themenspezifische Projekte zur Verfügung.

2.3 Hardware/Software

Der Ausbau der technischen Datenverarbeitung basiert auf einer Intergraph-Konfiguration. Die Dienststellen werden mit intelligenten Arbeitsstationen (Workstations), Digitalisierungstischen, Stiftrollenplottern und Druckern ausgerüstet. Unter dem Betriebssystem UNIX System V laufen die Workstations. Die Basis-Software für die Bildbearbeitung ist das Produkt MicroStation 32. Darauf aufbauend werden modulartig weitere Software-Produkte eingesetzt. Für die Bearbeitung und Analyse geographischer Daten sind die Module MGE (Microstation GIS Environment) und MGA (Microstation GIS Analyst) installiert. Mit Scanner erfasste Pläne werden mit dem für die Rasterdatenbearbeitung entwickelten Programm IRAS/B behandelt. Die Datenverwaltung schliesslich wird über das relationale Datenbanksystem von ORACLE sichergestellt.

2.4 Realisierung

Über einen Zeitraum von fünf Jahren soll das LIS realisiert werden. 1989 genehmigte das kantonale Parlament dazu einen Rahmenkredit von 4,8 Mio. Franken. Heute [1991] befindet sich das LIS etwa in der Halbzeit der Realisierungsphase. Die Dienststellen sind mit der entsprechenden Hard- und Software ausgerüstet. Damit verbunden erfolgte die Umstellung der Produktion von der VAX auf die Workstations. Ausstehend ist noch die vollständige Vernetzung aller am LIS beteiligter Stellen.

2.5 Technisches Rechenzentrum

Eine Eigenheit im Konzept zum LIS Baselland ist das technische Rechenzentrum (TRZ). Das TRZ ist ein eigentlicher Dienstleistungsbetrieb des LIS und hat gleichzeitig eine koordinierende Funktion. Organisatorisch ist das TRZ ein Teil des Vermessungsamtes und wird in die Bereiche «Digitalisierungscenter», «Produktion» und «Systemtechnik» gegliedert.

Im Digitalisierungscenter werden unter anderem bestehende Grundbuchpläne mit Scanner erfasst und digitalisiert. Dahinter steckt die Idee der raschen Digitalisierung, mit der angestrebt wird, den allseitig grossen Bedarf nach Grundbuchdaten in digitaler Form möglichst bald abzudecken. Gleichzeitig dienen diese Daten als Grundlage für die laufende Erneuerung der Vermessungswerke und der Nachführung von Übersichtsplänen. Der Bereich Produktion ist für den Betrieb der Ausgabeeinheiten Plotter und Drucker und die Sicherstellung der Daten zuständig.

Die Pflege der Basis-Software und den Unterhalt des Netzwerkes besorgt der Bereich Systemtechnik. Hier werden auch spezifische Anwenderprogramme entwickelt und die Dienststellen der kantonalen Verwaltung beraten.

Über eine dem TRZ angegliederte Arbeitsgruppe «Technik», in der die Dienststellen vertreten sind, wird die technische Koordination aller Projekte abgewickelt. In diesem Rahmen werden auftretende Probleme, seien diese projektspezifisch oder auf der Seite Hard-/Software, besprochen.

3. Projekte

3.1 Vermessungsamt

Neben den speziellen Aufgaben innerhalb des TRZ sind die Projekte des Vermessungsamtes vor allem auf die Reform der amtlichen Vermessung ausgerichtet. Unter anderem wird ein Programmsystem entwickelt, das die RAV-

konforme Erfassung, Verwaltung, Nachführung, Darstellung und Auswertung des Grunddatensatzes der amtlichen Vermessung ermöglichen soll. Dieses Programmpaket mit der Bezeichnung GRIVIS (Graphisch Interaktives Vermessungs-Informations-System) ist teilweise realisiert.

3.2 Amt für Orts- und Regionalplanung (AOR)

Die sich mit unterschiedlichen Aufgaben der Raumplanung befassende Stelle ist auf die verschiedensten Plangrundlagen angewiesen. Zur Zeit werden die Zonenpläne der Gemeinden erfasst. Diese liefern eine Grundlage einerseits für den Lärmschutz und andererseits zur Überprüfung des Standes der Überbauung oder Belegung der Zonen. Im Bereich der überörtlichen Planung ist vorgesehen, die folgenden Plangrundlagen in das System aufzunehmen: den Koordinationsplan (Richtplan nach dem Raumplanungsgesetz), die Regionalpläne Siedlung und Landschaft, die Fruchtfolge-, die Futterbau-, die Obstbau- und die Rebbauflächen sowie den Regionalplan Fuss- und Wanderwege. Die Abteilung Natur- und Landschaftsschutz des AOR beabsichtigt, für ihre Aufgabe der Überwachung und des Schutzes von Arten, Lebensräumen und Landschaftsteilen ebenfalls die Möglichkeiten des LIS zu beanspruchen. Dabei sollen Arteninventare, Biotope und Schutzobjekte erfasst und mit weiteren verfügbaren Landinformationen überlagert werden. Gegenwärtig sind die Feldarbeiten zu einem ornithologischen und zu einem Waldinventar im Gange. Diese dürften als erste dem System appliziert werden.

3.3 Tiefbauamt

Das Tiefbauamt verfolgt verschiedene Ziele mit dem Einsatz des LIS. In erster Linie wird eine Strassen- und Kunstbautendatenbank aufgebaut. Diese Datenbank mit beschreibenden und graphischen Daten dient der Planung von Massnahmen beim Strassenunterhalt. Weiter soll das GIS bei der Ausarbeitung von neuen Projekten respektive der Planung von Ausbauten bestehender Strassen eingesetzt werden.

3.4 Amt für Landwirtschaft

Mit der Erfassung der Bodeneignungskarte ist gegenwärtig das Amt für Landwirtschaft beschäftigt.

3.5 Forstamt

3.5.1 Karte der Waldgesellschaften

Die ersten Erfahrungen im Umgang mit dem LIS konnten die Mitarbeiter des Forstamtes mit dem Projekt der pflanzensoziologischen Kartierung der Baselbieter Waldungen machen. Eher zufällig bot sich die Gelegenheit, die erhobenen Felddaten EDV-mässig auf der Anlage des Vermessungsamtes zu bearbeiten, das heisst die Feldkarten zu digitalisieren und eine mit der Graphik verknüpfte Datenbank anzulegen.

Die Zielsetzung bestand darin, neben einer Grundlage für die waldbauliche Planung eine Übersicht der flächenmässigen und räumlichen Verteilung der Waldgesellschaften auf Gemeinde- und Kantonsebene zu erstellen. Heute ist dieses Projekt abgeschlossen, und es existiert für jede Gemeinde des Kantons eine in digitaler Form vorliegende waldsoziologische Karte. Dieses Kartenwerk enthält die räumliche Begrenzung der Waldgesellschaften, eine zu jeder Fläche gehörende Nummer, über die die Verbindung zur Datenbank läuft, und die pflanzensoziologischen Einheitscodes (vgl. *Abbildung 2*). Die Datenbank enthält neben der Gemeindenummer, den Flächennummern und den pflanzensoziologischen Codes auch die automatisch berechneten Flächen.

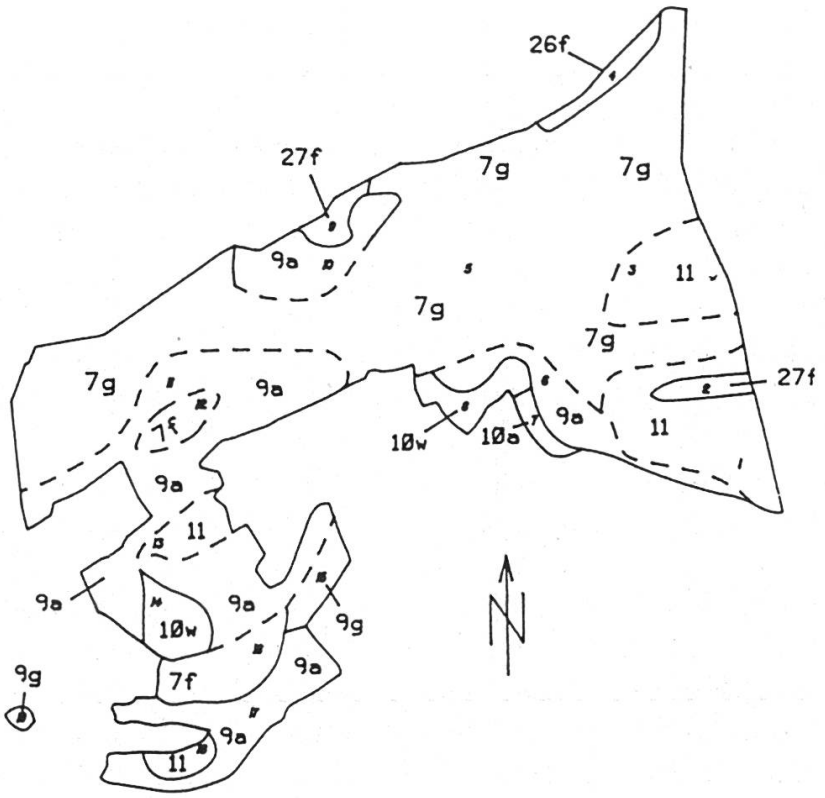
Digitalisiert wurden die Karten ab Übersichtsplänen im Massstab 1 : 5000. Die Ausgabe über einen Plotter kann in jedem beliebigen oder gewünschten Massstab erfolgen. Auch ist es möglich, wenn es die Fragestellung erfordert, die Karten mehrerer Gemeinden zusammenzuhängen und so zu plotten.

3.5.2 Bestandeskarten

Seit gut einem Jahr werden die Bestandeskarten für die Wirtschaftspläne mit dem LIS bearbeitet. Die Aufnahmetechnik konnte dank den Erfahrungen aus dem Pflanzensoziologieprojekt und durch Weiterentwicklungen der Software verfeinert werden. Als Grundlage der Bestandeskarten dient wiederum der Übersichtsplan 1 : 5000. Die Bestände werden mit Hilfe von Infrarotluftbildaufnahmen ausgeschieden.

Digitalisieren:

Das Digitalisieren erfolgt weitgehend menügesteuert. Über sogenannte «features» wird die graphische Darstellung von Kartenelementen von der Benützerin oder dem Benützer vorgängig definiert. Dies ermöglicht zum Beispiel die Darstellung der Bestandesgrenzen für alle Bestandeskarten mit immer derselben Signatur, Strichdicke usw. Gleichzeitig wird damit im System definiert, um was für ein Objekt, Punkt- oder Linienelement es sich handelt. Ein digitalisiertes Element «weiss» also, was es darstellt. Diese Eigenschaft ist dann von Bedeutung, wenn räumliche Analysen durchzuführen sind.



PLZ	Nr.	Code	Flä [a]
4465	1	11	153
4465	2	27f	19
4465	3	11	95
4465	4	26f	25
4465	5	7g	1067
4465	6	9a	81
4465	7	10a	15
4465	8	10w	38
4465	9	27f	20
4465	10	9a	79

PLZ	Nr.	Code	Flä [a]
4465	11	9a	359
4465	12	7f	27
4465	13	11	34
4465	14	10w	41
4465	15	9g	29
4465	16	7f	65
4465	17	9a	123
4465	18	11	17
4465	19	9g	5

Abbildung 2. Ausschnitt aus der waldsoziologischen Karte der Gemeinde Hemmiken, Massstab 1 : 10 000.

Dateneingabe:

Für die Bestandeskarte wird den Beständen eine Flächennummer und ein drei- bis vierstelliger Bestandescode zugewiesen (vgl. *Abbildung 3*). Diese Angaben müssen sowohl graphisch auf der Karte dargestellt als auch in die Datenbank eingebracht werden. Da in einem GIS eine Verbindung zwischen der Graphik und der Datenbank besteht, kann dieses Problem elegant gelöst werden. Zunächst werden die Bestandesnummern und der Bestandescode in der Graphik plaziert. Dieser Vorgang wird über einfache Anwenderprogramme gesteuert und läuft halbautomatisch. Anschliessend erlauben Rechenprozeduren den selbständigen Eintrag der ursprünglich rein graphi-

schen Elemente in die Datenbank. Die Weiterbearbeitung der Datensätze nach den Erfordernissen für die Wirtschaftspläne (Flächenzusammenzüge, Hiebsatzermittlung usw.) erfolgt mit einem Tabellenkalkulationsprogramm auf PCs. Die Datenübertragung von der ORACLE-Datenbank kann problemlos über das ASCII-Format durchgeführt werden.

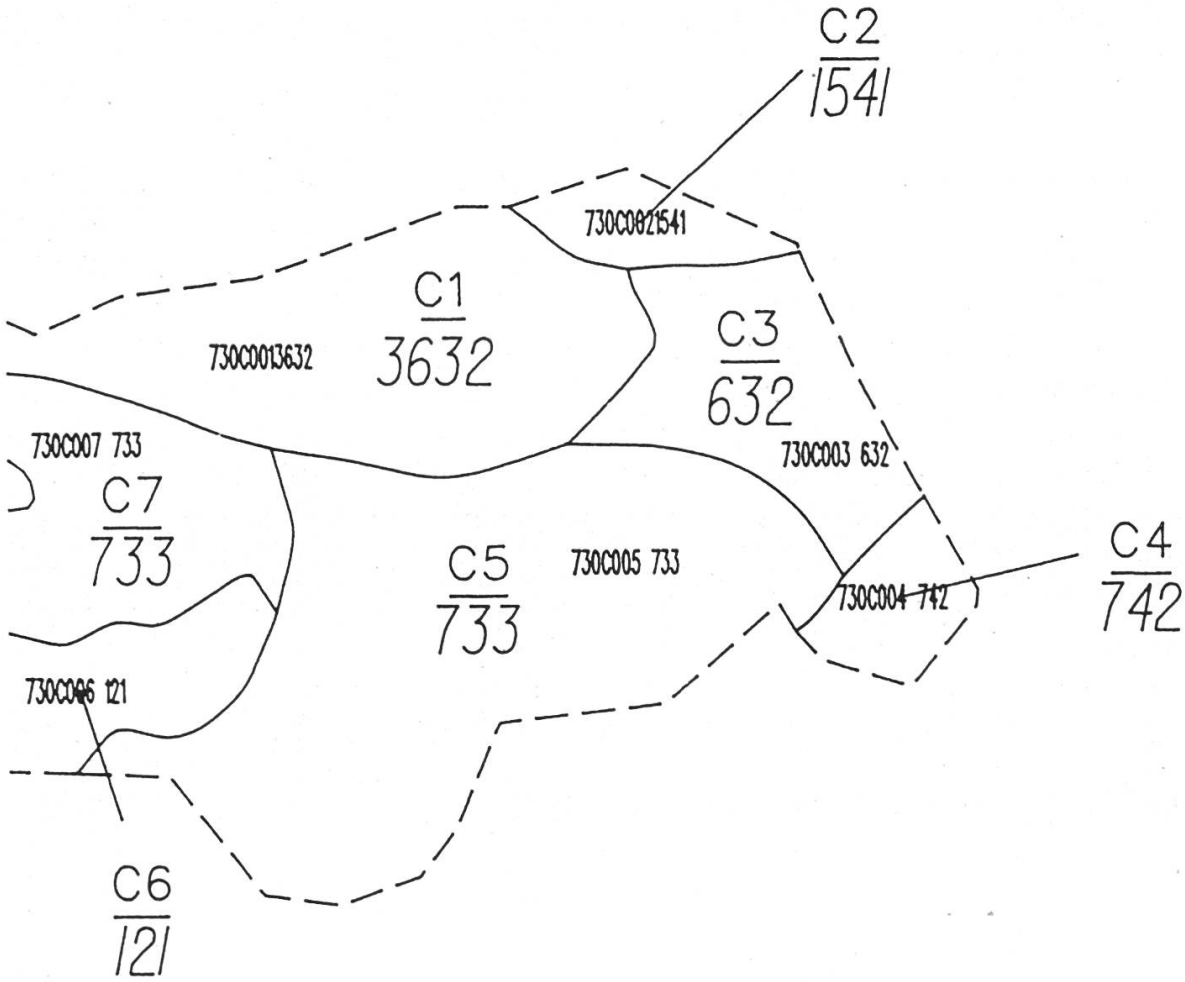


Abbildung 3. Detail aus einer Bestandeskarte. Jede Fläche ist über ein Zentroid mit der Datenbank verbunden. Das Zentroid, im Falle der Bestandeskarte setzt es sich aus einer Zahlen-Buchstabenkombination zusammen, definiert die Fläche, in der es sich befindet, eindeutig. Zum Beispiel 730C003 632: 730 = Gemeindenummer, C003 = Bestandesnummer, 632 = Bestandescode.

3.5.3 Überlagerung von Datenbeständen

Die Stärke von geographischen Informationssystemen ist die Überlagerung und Verschneidung von verschiedenen thematischen Ebenen, um daraus neue Entscheidungsgrundlagen zu gewinnen.

Die Aussagequalität von Kontrollstichprobenaufnahmen, wie sie im Kanton Baselland durchgeführt werden, hängt unter anderem von einer guten Stratenbildung ab. Durch die Überlagerung und entsprechende Analyse der waldsoziologischen mit der Bestandeskarte können so beispielsweise gut- und

schlechtwüchsige Standorte vorgängig ausgeschieden werden. Durch die Verschneidung derselben Karten kann aber auch eine Bestockungszieltypenkarte als Grundlage für die waldbauliche Planung erstellt werden. Anwendungsgebiete der Datenanalyse in der beschriebenen Art gibt es viele. Voraussetzung dazu ist aber, dass die zu analysierenden Daten in vektorieller Form vorhanden sind. In diesem Punkt bestehen heute noch grosse Lücken, die nach und nach geschlossen werden müssen.

4. Zusammenarbeit

Obwohl thematisch recht unterschiedliche Projekte behandelt werden, ergeben sich immer wieder ähnliche Fragestellungen oder Probleme in bezug auf die technische Umsetzung der Projekte. Ein wesentlicher Punkt, der zum Funktionieren des LIS beiträgt, ist deshalb die Zusammenarbeit zwischen den Dienststellen. Bereits unter Punkt 2.5 wurde die Arbeitsgruppe «Technik», der Koordinationsaufgaben zufallen, erwähnt. Eine zentrale Rolle innerhalb dieser Gruppe nimmt das Vermessungsamt ein. Dort sind die Leute mit der längsten Erfahrung und den besten Kenntnissen im EDV-Bereich, wodurch anstehende Fragen effizient gelöst werden. Diese Art der Zusammenarbeit hat sich bisher gut bewährt, so dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der verschiedenen Amtsstellen nach verhältnismässig kurzer Einführungszeit ihre Projekte selbständig bearbeiten und betreuen können.

In Zukunft wird die Zusammenarbeit zum Beispiel mit Bundesstellen an Bedeutung gewinnen. Hier ist insbesondere der Austausch bestehender Daten ins Auge zu fassen.

5. Schlussbemerkung

Der Bedarf nach aktuellen Entscheidungsgrundlagen zur Beantwortung zunehmend komplexerer Fragen im Umweltbereich ist, als Folge der Entwicklung in Gesellschaft, Umwelt und Technik, gross. Gerade auch für den Wald, an den vielfältige Ansprüche gestellt werden und der in den vergangenen Jahren vermehrt im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses stand, gilt dies in besonderem Masse. Der Einsatz von Landinformationssystemen ist ein Ansatz dazu, diesem Bedürfnis gerecht zu werden. Erste Erfahrungen der kantonalen Verwaltung im Umgang mit solchen Systemen stimmen zuversichtlich. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass die Arbeit für den Aufbau und den Unterhalt der Datenbestände in zeitlicher und personeller Hinsicht nicht zu unterschätzen ist.

Résumé

Le système d'information du territoire du Canton de Bâle-Campagne

Depuis plusieurs années, différents services du Canton de Bâle-Campagne, étant chargés de travaux se rapportant au sol, prennent part à l'élaboration d'un système d'information du territoire. Une configuration «Intergraph» sert de base à ce système. Chaque service est équipé de hardware et de software adaptés à ses besoins. Les données peuvent être échangées par le biais d'un réseau.

Dans le domaine forestier, une carte phytosociologique des forêts du canton a été établie avec le SIT. Aujourd'hui, le système est utilisé de façon routinière pour la production des cartes de peuplements. Traduction: *Stéphane Croptier*

Literatur

Kantonales Vermessungsamt Basel-Landschaft, Abteilung EDV, 1990: Gesamtplanung technische Datenverarbeitung, unveröffentlicht.

Regierungsratsbeschluss über die Organisation der technischen Datenverarbeitung, 1990.

Verfasser: Andres Rohner, dipl. Forsting. ETH, Forstamt des Kantons Basel-Landschaft, Rufsteinweg 4, CH-4410 Liestal.