

GIS-Bearbeitung der Plan- und Datengrundlagen in der Örtlichen Raumplanung unter Einbeziehung der Landschaftsplanung

Heide BIRNGRUBER, Gerhard LUEGER

TOPOS III

PLANERGRUPPE

(Dipl.-Ing. Heide BIRNGRUBER, Landschaftsplanerin, Leonfeldnerstraße 148, 4040 Linz,
Dipl.-Ing. Gerhard LUEGER, Raumplaner, Starhembergstraße 33, 4020 Linz)

1. EINLEITUNG

Der Beitrag soll die Gis-Bearbeitung im Rahmen der Planungspraxis der örtlichen Raumordnung in Oberösterreich auf Ebene der Flächenwidmungsplanung demonstrieren, d.h. Erstellung des örtlichen Entwicklungskonzeptes, eines integrierten Landschaftskonzeptes und der Gesamtüberarbeitung des Flächenwidmungsplanes.

Die Erstellung eines Landschaftskonzeptes ist nicht nur aufgrund der Bürostruktur (Raumplaner + Landschaftsplanerin + Architekt) unmittelbar in den Planungsprozeß integriert. Neben der Sicherung der inhaltlich interdisziplinären Abstimmung wird dadurch auch die erforderliche koordinierte Datenbankstrukturierung gewährleistet.

Grundprämisse der präsentierten Beispiele ist die Abstimmung auf den Regelfall der örtlichen Raumplanung. Dies bedeutet, daß einerseits eine vollständige GIS-Bearbeitung der raumrelevanten Bestandsdaten und Planungsmaßnahmen gewährleistet werden soll, andererseits aber, insbesondere in Hinblick auf die zumeist beschränkten finanziellen Ressourcen der Gemeinden auf aufwendige und komplexe Analysemethoden und z.T. auch Erhebungsmethoden verzichtet wird, sofern nicht standardisierte Auswertungsverfahren bereits softwaremäßig zu Verfügung stehen bzw. selbst entwickelt wurden. Auch wenn durch Geoinformationssysteme faszinierende neue Möglichkeiten räumlicher Analysen bestehen, haben wir aus unserer bisherigen Planungspraxis den Schluß gezogen, daß im Sinne einer effizienten Auftragsabwicklung gewissermaßen ein prosaischer Verzicht auf Teile der möglichen Optionen der Gis-Bearbeitung erforderlich ist. Besondere Analyseverfahren bzw. aufwendige Erhebungen kommen nur nach Erfordernis bei besonderen Problemstellungen zur Anwendung. Die Verfahren sind in der Regel auch selbst zu entwickeln, können jedoch oft relativ einfach nach geleisteter Entwicklungsarbeit in den Regelprozeß der Planung implementiert werden.

Die Ebene der Bebauungsplanung und detaillierten Grünraumplanung wird im Beitrag nicht behandelt. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, daß die Datenbanken auf Ebene der Flächenwidmungsplanung (einschließlich Entwicklungsplanung) das Basismodul für die nachgeordneten Planungsebenen bilden. Insofern ist eine integrierte Datenbankstrukturerstellung, die alle Ebenen der räumlichen Planung erfaßt, unbedingt notwendig.

2. VORAUSSETZUNG

2.1. Systemvoraussetzungen (verwendete Software)

AutoCAD Map: zeichnerische Bearbeitung der Plangrundlagen, Aufbereitung der Plangrundlagen für Topologiebildung

PKV: AutoCAD-Applikation zur Erstellung von Flächenwidmungsplänen entsprechend Plankennzeichenverordnung und digitaler Datenschnittstelle

ArcCAD: Erstellung der Topologien und Ausführung der Gis-Operationen

ArcView: Auswertung, Editieren der Sachdaten, Layouterstellung der Pläne, Abfrage der Datenbanken,

Excel, Access: Aufbereitung der Sachdatenbanken, Auswertungen

2.2. Grundlagendaten

Grundsätzlich wird die DKM (incl. GDB) als unbedingt erforderlich erachtet. Ohne DKM ist eine digitale Bearbeitung nur in stark eingeschränktem Umfang möglich (z.B. Darstellung ÖEK auf Basis eingescannter Pläne) oder mit sehr hohen zusätzlichen Kosten verbunden. Zusätzlich sind die digitalen Höhenschichtenlinien erforderlich. Hinsichtlich der übrigen Kartengrundlagen sind EDV-Pläne zwar wünschenswert aber nicht unbedingt notwendig. Die analogen Grundlagendaten (wie Geologie, Boden, überörtliche Planungsvorgaben etc.) sollten jedoch zumindest aktuell sein und einen hinreichenden Genauigkeitsgrad aufweisen. Es ist jedoch zu bedenken, daß bei analogen bzw. mangelhaften Daten die digitale Umsetzung großteils einen erheblichen Mehraufwand bedeutet, der im Regelfall von den Planern getragen werden muß.

3. BEISPIEL: ERSTELLUNG ÖRTLICHES ENTWICKLUNGSKONZEPT, LANDSCHAFTS-KONZEPT UND FLÄCHENWIDMUNGSPLAN (GEMEINDE IN OBERÖSTERREICH)

Im Folgenden wird der grundsätzliche Aufbau der Projektbearbeitung anhand der im Regelfall zu erstellenden Topologien, deren Bearbeitung sowie deren Verwendung demonstriert. Da jeweils eine individuelle, zielgerichtete bzw. problemorientierte Abstimmung für die jeweilige Gemeinde notwendig ist, wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben.

3.1. Grundlagenforschung (Topologien)

Grundstücke: Grunddatenbank für alle raumbezogenen Daten, Verknüpfung mit GDB zur Auswertung gemeinsamer EZ (Schaffung von ideellen Bauplätzen), Besitzerstruktur, etc.

Datenbasis: DKM, GDB

Probleme: permanente Aktualisierungserfordernis

Verkehrsflächen: als Basis für die Widmung der Verkehrsflächen im FLWPL, Hierarchie der Verkehrsflächen, Verkehrsflächendatenbank, verkehrsbedingte Beeinträchtigungen, Ergänzung durch nicht öffentliche Verkehrsflächen z.T. erforderlich

Datenbasis: DKM, GDB, eigene Erhebung

Probleme: Grundstücke stimmen z.T. mit erforderlicher Definition von Straßenabschnitten und mit der Realnutzung nicht überein

Verkehr (ÖV,NMIV): ÖV-Linien mit Haltestellen und Einzugsbereichen, Radwege, Fußwege etc.

Datenbasis: vorhandene analoge Pläne, eigene Erhebung

Probleme: überwiegend analoge Datengrundlagen vorhanden

Gebäude: Basis für sämtliche gebäudebezogene Daten, wie Geschoßhöhen, Gebäudetyp, etc., gemeinsam mit EZ-Topologie (bzw. ideelle Bauplätze) Basis für Berechnung GFZ, BMZ und GRZ

Datenbasis: DKM, Vermessung, Luftbild, Bauakt, eigene Erhebung

Probleme: überwiegend mangelnde Aktualität (insbesondere bei Bebauungsplanung problematisch), hoher Erhebungsaufwand

Freiflächen: Darstellung der Realnutzungen incl. ökologisch bedeutender Zusatzinformationen (z.B. Naturnähe eines Waldbestandes) sowie Gehölzstrukturen (Hecken, Alleen, Einzelbäume) oder sonstiger landschaftsbedeutender Elemente; Basis für Ausweisung von naturräumlichen Vorrangflächen; Grundlage für sämtliche freiflächenbezogenen Planungen

Datenbasis: DKM, Orthophoto, eigene Erhebungen (Begehung), ev. vorhandene Biotopkartierung

Probleme: z.T. mangelnde Aktualität (v.a. Waldflächen), aktuelle Orthophotos oft nicht vorhanden, großer Erhebungsaufwand, Nutzungsgrenzen stimmen nicht mit Parzellengrenzen überein, eine Verortung ist u.U. schwierig

Bauland:	Basisdatenbank für alle als Bauland gewidmeten Flächen, Grunddaten über Baulandwidmungen, Baulandnutzungen, Bebauungsstatus (bebaut/unbebaut), Betriebsklassifikation, Infrastrukturvoraussetzungen, Baulandeignung, Klassifikation der Baulandpotentiale.
Datenbasis:	Grundstückstopologie verschnitten mit Topologie der Baulandwidmungen, Daten der Gemeinde, eigene Erhebung
Probleme:	Erfordernis der Digitalisierung des bestehenden Flächenwidmungsplanes, hoher Erhebungsaufwand
Höhenlinie:	Darstellung der Gemeindetopographie als Basis für naturräumliche Gliederung, Neigungsberechnungen, Ausweisung von naturräumlichen Vorrangflächen (z.B. Landwirtschaft, Landschaftsbild) und Baulandeignung, Ausweisung erosionsgefährdeter Gebiete, usw.
Datenbasis:	50 m Punktraster, Höhenlinien ÖK
Probleme:	kleinräumige Geländestrukturen werden nicht erfaßt, markante Geländestrukturen werden meist in abgeschwächter Form dargestellt; für Detailplanung nicht geeignet
Boden:	Darstellung der Bodentypen, Basis für die Erstellung der Bodenbonitäten (Ackerwert, Grünlandwert), Grundlage für Vorrangflächenausweisung (Landwirtschaft); Aussagen über Sickerfähigkeit, Grundwasserneubildungsrate, usw.
Datenbasis:	Österreichische Bodenkartierung
Probleme:	nur kleinräumig in digitaler Form vorhanden
Geologie:	Darstellung der geologischen Verhältnisse; Basis für Darstellung der naturräumlichen Gliederung; Aussagen hinsichtlich vorhandener Rohstoffe und Abbaugebiete sowie eventueller Abbauwürdigkeit
Datenbasis:	Geologische Karte (Geologische Bundesanstalt)
Probleme:	bei digitalen Karten (Gis-System) wurden oft unterschiedliche Datenbankkürzel in verschiedenen Kartierungsbereichen durch unterschiedliche Bearbeiter verwendet, Überarbeitung auf einheitliche Bezeichnungen ist notwendig; teilweise stark generalisierte Darstellung der geologischen Formationen, dadurch kleinräumig fehleranfällig
Ersichtlichmachungen:	Darstellung sämtlicher für das ÖEK, das Landschaftskonzept und den FLWPL erforderlichen Ersichtlichmachungen, wie Schutz- Schongebiete, Überflutungsbereiche, Gefahrenzonen, Leitungen, etc.
Datenbasis:	übergeordnete Gebietskörperschaften, Leitungsträger, ev. vorhandene Detailplanungen etc.
Probleme:	Grundlagen in digitaler Form zumeist nicht vorhanden, analoge Darstellungen entsprechen oft nicht der Genauigkeitserfordernis digitaler Planung, mangelnde Aktualität

3.2. Analyse der aufbereiteten Daten

Aus der digitalen Bearbeitung resultieren umfassende Analyseoptionen, die bislang in der analogen Bearbeitung nicht oder nur mit hohem Aufwand möglich waren.

Die Analyse z.B. für die Themenfelder: Flächenbilanzierung, Konfliktdarstellung und Flächenbewertung läßt sich grundsätzlich in zwei Bearbeitungsmöglichkeiten gliedern:

- **Gis-Operationen: Flächenverschnidungen, Buffer, Aggregieren von Daten**
- **Datenbankauswertungen: in der Regel durch eigene Makros (Excel, Access)**

Insbesondere bei differenzierten Datenbankauswertungen sind zusätzliche Auswertungsprogramme erforderlich, die zu einem hohen Anteil selbst oder gemeinsam mit EDV-Firmen entwickelt werden müssen. Grundvoraussetzung ist eine präzise Strukturierung und gegenseitige Abstimmung der einzelnen Datenbanken.

Als Beispiele für die Analyse werden die Erstellung einer differenzierten Baulandbilanzierung sowie die Ausweisung von naturräumlichen Vorrangflächen vorgestellt.

Differenzierte Baulandbilanzierung: Dazu ist beim Aufbau der Datenbanken neben der Widmungskategorie eine differenzierte Klassifizierung des Bebauungsstatus (Differenzierung der bebauten Bauplätze: z.B. bebaut mit hohen Potentialen, bebaut / Leerstand, Umstrukturierungspotentiale etc. und der unbebauten Baulandgrundstücke, z.B. Baulücken, Arrondierungsflächen, Erschließungsvoraussetzungen etc.), sowie die räumliche Strukturierung nach Gemeindebereichen erforderlich. Die Auswertungen werden über Excel-Makros berechnet, wobei die automatisierte Erstellung der Ergebnisse in Tabellen, Diagrammen und in Berichtform (Word-Dokument) integriert ist. Dadurch können mit sehr geringem Aufwand aussagekräftige Baulandbilanzen berechnet, aktualisiert, Auswirkungen der Planungsmaßnahmen analysiert und entsprechend visualisiert werden.

Naturräumliche Vorrangflächen: Unterschieden werden im Regelfall ökologische Vorrangflächen, Vorrangflächen für das Landschaftsbild, landwirtschaftliche Vorrangflächen, forstwirtschaftliche Vorrangflächen. Je nach Zielsetzung werden weitere Vorrangflächen wie Vorrangflächen für die Naherholung, den Rohstoffabbau, den Grundwasserschutz usw. ausgewiesen.

Beispiel landwirtschaftliche Vorrangfläche: Grundvoraussetzung sind folgende Topologien: Höhenlinien, Boden, Bodenbonitäten, Freiflächennutzung, Ersichtlichmachungen (z.B. Grundwasserschutzgebiet); durch Kombination der Inhalte der jeweiligen Datenbanken sowie entsprechender Flächenverschnidungen der einzelnen Topologien werden landwirtschaftliche Vorrangflächen ausgewiesen

3.3. Erstellung Rechtspläne

3.3.1. Entwicklungskonzept einschließlich Landschaftskonzept

Grundsätzlich erfolgt die Darstellung des Entwicklungskonzeptes auf Gis-Ebene (ArcView). Die Grundlagen des Landschaftskonzeptes (Freiflächennutzungen) werden großteils auf AutoCAD erstellt, die weitere Bearbeitung erfolgt auf Gis-Ebene. Der hohe Anteil der AutoCAD-Verwendung im Bereich der Grundlagendarstellung für das Landschaftskonzept ist nicht zuletzt auf die meist nur in analoger Form vorhandenen Grundlagendaten zurückzuführen, die erst digitalisiert werden müssen, um auf Gis-Ebene verwendet werden zu können.

Grundsätzlich wird die Intention verfolgt, begleitend zum verbalen Ziel- Maßnahmenkonzept dessen Aussagen in einem hohen Ausmaß planlich darzustellen. Durch beliebige Verknüpfung von Bestandsdaten und Planungsdarstellungen und die relative Maßstabsunabhängigkeit ergeben sich vielfältige Möglichkeiten der Erstellung aussagekräftiger Pläne. Die Kombination von generalisierten Strukturplänen mit Detailaussagen gewährleistet detaillierte Aussagen für die Teilbereiche bei Integration in den Gesamtzusammenhang. Bei Erstellung der Maßnahmenpläne, wie die Darstellung sämtlicher Widmungsänderungen, ist zusätzlich die Dokumentation des Verfahrensablaufes in Form einer Datenbank (wie Einwände, Verfahrenstand, etc.) garantiert.

3.3.2. Flächenwidmungsplan

Die Erstellung des Flächenwidmungsplanes stellt zumindest in Oberösterreich aufgrund der mittlerweile normierten Plankennzeichen, Datenschnittstelle und der zur Verfügung stehenden Software kein Problem mehr dar, und kann relativ zeitökonomisch realisiert werden. Zudem können wesentliche Inhalte aus der Grundlagenforschung und den Konzepten übernommen werden.

Zu berücksichtigen ist allerdings, daß durch die hohe Genauigkeit der EDV-Pläne z.T. ein deutlich höherer Planungsaufwand bedingt ist und die darzustellenden Ersichtlichmachungen zu einem hohen Anteil die erforderliche Genauigkeit vermissen lassen bzw. nicht aktuell sind.

3.4. Präsentation - Bürgerbeteiligung

Durch die EDV-Möglichkeiten der Visualisierung der Bestands- und Planinhalte, das hohe Niveau an nachvollziehbaren Bestands- und Analysedaten, die kurzfristig realisierbaren Variantendarstellungen und die Dokumentation der Verfahrensabläufe bestehen neue Qualitäten der kooperativen Planung sowohl in der Diskussion mit Gemeindegremien als auch in der Bürgerbeteiligung.

4. KONNEX MIT LAUFENDER PLANUNGSTÄTIGKEIT

Aufgrund der detaillierten, umfangreichen Grundlagenforschung können die Daten nicht nur für das ÖEK, das Landschaftskonzept und den FLWPL verwendet werden, sondern gelten als Basis für laufende Stellungnahmen, Detailprojekte, Flächenwidmungsplanänderungen und die Bebauungsplanung, wodurch für die laufende Planungstätigkeit auf einen hochwertigen Grundlagendatenbankbestand zurückgegriffen werden kann.

Da die Daten möglichst aktuell zu halten sind, bedarf es einer ständigen Betreuung der Datenbestände und eines koordinierten Konzeptes zur Datenpflege. Die Datenbankstrukturen sind daher so zu gestalten, daß sie ohne großen Aufwand zu aktualisieren sind. Aus unserer Erfahrung hat es sich als sinnvoll erwiesen, z.B. die Grundstückstopologie, die sich durch Grundzusammenlegungen, Bebauung usw. relativ rasch ändert, nur im Bedarfsfall mit anderen Topologien zu verschneiden, da dadurch eine bessere Aktualisierungsmöglichkeit gegeben ist.

5. RESÜMEE AUS DER PLANUNGSPRAXIS

- Die Anwendung der Gis-Systeme im Bereich der Raumplanung bzw. der Landschaftsplanung wird in Zukunft nicht mehr aus der Planungspraxis wegzudenken sein, sich als Standard etablieren und neue Qualitäten der Planung ermöglichen. Dies bedeutet vor allem am Anfang einen hohen finanziellen Aufwand für den Ankauf der Software sowie der Hardwarekomponenten. Bis zur Beherrschung des Systems ist mit einem hohen Zeit- und damit mit einem weiteren finanziellen Aufwand zu rechnen. Da die Planungs- und Bearbeitungsschritte am Computer durchgeführt werden, sind für den Planer nicht nur fachliche sondern auch umfassende EDV-Kenntnisse notwendig, wobei die EDV die fachliche Qualifikation nicht ersetzen, sondern nur unterstützen kann.
- Da viele Gemeinden unmittelbar vor der Umstellung auf ein kommunales Informationssystem stehen, die unterschiedlichen EDV-Softwareanbieter ihr jeweiliges System als das jeweils bestgeeignete anbieten, den Gemeinden aufgrund mangelnder Praxis bei der Anwendung dieser Systeme die Entscheidung für ein bestimmtes System ausgesprochen schwer fällt, kommt den Planern oft noch zusätzlich die Funktion von Beratern zu. Dies setzt eine umfangreiche Kenntnis der unterschiedlichen Systeme und Anwendungen voraus, wobei allerdings meist nur für das jeweils im eigenen Büro verwendete System eine fachlich fundierte Beurteilung abgegeben werden kann.
- Aufgrund der parzellenscharfen Erfassung und Darstellung ist eine erhöhte Planungsgenauigkeit notwendig z.B. in der Flächenwidmungsplanung, damit entfällt aber auch jeglicher Interpretationsspielraum.
- Es besteht ein hoher Koordinierungsaufwand zwischen Planern und Gemeinde bzw. zwischen den einzelnen Fachbereichen. Eine zielgerichtete Strukturierung der Datenbanken und der Erhebungsmethodik stellt die Grundvoraussetzung für die weitere Bearbeitung und Auswertung dar, insbesondere, da die Strukturen der Sachdatenbanken in der Regel von der Software nicht bereitgestellt werden (Ausnahme: Flächenwidmungsplan).
- Zur Vereinheitlichung der Datenstrukturen und deren weiterer Verwendbarkeit wäre die Definition einheitlicher Datenschnittstellen unerlässlich, die von den Behörden (Land, Bund) vorgegeben werden müßten. Aufgrund der meist spärlichen EDV-Ausstattung der Behörden sowie der unterschiedlichen verwendeten Systeme hinkt die Vorgabe von Datenschnittstellen, Qualitätskriterien usw. durch die Behörde deutlich hinter der Planungspraxis nach (Ausnahme: Flächenwidmungsplan). Es ist zu befürchten, daß die daher durch die einzelnen Planungsbüros in unterschiedlicher Form gelieferten digitalen Daten in späterer Folge nicht oder nur in beschränktem Ausmaß von der Öffentlichkeit weiterverwendet werden können.
- Im Bereich Landschaftsplanung bedeutet der Gis-Einsatz derzeit einen deutlichen Mehraufwand, da die Grundlagendaten fast ausschließlich in analoger Form vorhanden sind und die Digitalisierungskosten zu Lasten des Planers gehen. Für die Erstellung eines digitalen Landschaftskonzeptes entfallen daher rund 2/3 des gesamten Leistungsvolumens auf den Teil Bestandserhebung und Aufbereitung der Daten. Da die finanziellen Mittel der Gemeinden beschränkt sind und vielfach vor allem der Bereich Landschaftsplanung nicht zu den Prioritäten in den Gemeinden zählt, bedeutet dies hinsichtlich des zu verrechnenden Honorars ein Problem, vor allem wenn man bedenkt, daß die Zurverfügungstellung der

Grundlagendaten in einer dem Stand der Technik entsprechenden Form eigentlich Sache der Behörde sein sollte. Es ist daher zu überlegen, ob nicht bei klarer Definition von Schnittstelle und Datenqualität, die von den jeweiligen Planern gelieferten digitalen Daten in den Datenbestand z.B. des Landes oder des Bundes übernommen werden könnten und diese Zusatzleistungen der Planer von den Behörden entsprechend honoriert werden sollten.

- Die Verwendung der EDV verleitet aufgrund der umfassenden Bearbeitungsmöglichkeiten mitunter zu ausufernden Planungsspielen, aufgrund beschränkter finanzieller Mittel ist daher eine Konzentration auf die wesentlichen Bearbeitungsschritte notwendig. Faszinierende Analysemöglichkeiten oder Darstellungsvarianten sind daher oft eher dem „Hobbybereich“ zuzuordnen, und für den Planungsalltag wenig relevant.
- Die im Rahmen der Raum- und Landschaftsplanung erstellten Datenbanken, stellen einen wesentlichen Baustein zum Aufbau kommunaler Informationssysteme dar.