

## EVU als GIS-Dienstleister für Gemeinden

*Helmut MUXEL*

(Dipl.-Ing. Helmut MUXEL, Vorarlberger Kraftwerke Aktiengesellschaft, Weidachstraße 6, A-6900 Bregenz,  
e-mail: [helmut.muxel@vkw.co.at](mailto:helmut.muxel@vkw.co.at), <http://trubadix.tele.net/VKW/welcome.html> )

INHALT:

1. EINLEITUNG
2. NOTWENDIGE VORAUSSETZUNGEN FÜR EIN KOMMUNALES GIS
3. BEITRAG DER VKW ZUR SCHAFFUNG DER VORAUSSETZUNGEN
  - 3.1 Digitale Objekterfassung - Das Kooperationsmodell der VKW
  - 3.2 Digitale Katastralmappe - DKM
  - 3.3 Das GEM-GIS - Projekt des Vorarlberger Gemeinderechenzentrums
4. DAS DIENSTLEISTUNGSANGEBOT DER VKW
5. ZUSAMMENFASSUNG

### 1. EINLEITUNG:

Die Vorarlberger Kraftwerke Aktiengesellschaft als Landesstromversorger in Vorarlberg beschäftigt sich bereits seit 1984 mit dem Thema GIS. Seit 1987 steht ein System im Einsatz zum Aufbau eines Netzinformationssystems. Während anfänglich ausschließlich an die interne Anwendung gedacht war, zeigte sich jedoch bald, daß das dabei erworbene Know-How auch für externe Stellen, insbesondere für Gemeinden, von Interesse ist.

Es stellte sich rasch heraus, daß die Tätigkeiten der VKW in diesem Bereich in vielerlei Hinsicht auch für die Gemeinden u.a. durch Nutzung von Synergieeffekten von Vorteil sind.

Weil diese Vorteile für beide Seiten offenkundig waren, entwickelte sich daraus eine Folge zielgerichteter Projekte und eine nachhaltige und intensive Zusammenarbeit zwischen vielen Gemeinden und der VKW.

### 2. NOTWENDIGE VORAUSSETZUNGEN FÜR EIN KOMMUNALES GIS

Die Fortschritte der Graphischen Datenverarbeitung in den 80er-Jahren haben schon deutlich und für viele sichtbar gezeigt, daß in diesem Bereich eine stürmische Entwicklung im Gange ist, die letztlich auch vor den kleineren und mittleren Gemeinden nicht Halt machen wird. Daß jedoch nur vereinzelt Gemeinden tatsächlich konkrete Schritte setzten, lag neben dem aus heutiger Sicht noch relativ ungünstigen Preis-/Leistungsverhältnis bei den Hard- und Softwaresystemen vor allem auch daran, daß andere wesentliche Voraussetzungen nicht gegeben waren.

Dazu sind die nachfolgenden Punkte zu nennen:

- Fehlende digitale Katastralmappe
- Fehlende Naturbestandsdaten in GIS-tauglicher digitaler Form
- Unsicherheiten in der Systemwahl
- Mangelnde Beratung seitens potentieller Dienstleistungsanbieter
- Fehlende Bewußtseinsbildung bei den politischen Entscheidungsträgern

Die Digitale Katastralmappe ist als Grundlage für ein kommunales GIS einer der wichtigsten Datenbestände. Die "private" Digitalisierung durch Ingenieurbüros im Auftrag der Gemeinden war mit relativ hohen Kosten verbunden und stellte kein offizielles Planwerk dar. Erst relativ spät kam eine Vereinbarung zwischen dem BEV und den Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen zustande, welche die Übernahme in das amtliche Operat ermöglichte.

Naturbestandsdaten sind neben anderen Nutzungen insbesondere für die Planung und Dokumentation von Leitungsanlagen, daher auch für die Gemeinden, eine unabdingbare Voraussetzung. Digitale Bestände in Form von CAD-Zeichnungen waren fragmentarisch vorhanden. Diese wurden jedoch in aller Regel nicht nach vorgegebenen, GIS-gerechten Richtlinien erfaßt, sondern als digitaler "Einheitsbrei" übergeben. Oft

haben geschäftstüchtige Büros die für andere Auftraggeber erfaßten Daten "kostengünstig" auch an die Gemeinden verkauft. Die Pflege dieser Daten war praktisch nie gesichert.

Die Vielfalt von Systemen, die in der EDV-Branche übliche Ankündigungspolitik (Stichwort: "nächste Version"!) und die Erkenntnis, daß hier noch eine stürmische Entwicklung bevorsteht, bildete ein weiteres Hemmnis für den breiteren Einsatz von GIS bei Gemeinden. Gelegentlich wurden im Rahmen von konkreten Projekten gerade jene Systeme bei Gemeinden etabliert, welche die jeweiligen Ingenieurbüros für die eigenen Zwecke im Einsatz hatten. Die Kommunikation mit anderen Ingenieurbüros und mit öffentlichen Stellen blieb dabei allzuoft auf der Strecke. Diese Erfahrungen der Pioniere schreckte andere Gemeinden eher ab, als die Entwicklung zu fördern.

Gemeinden sind aufgrund der auf den Ämtern gegebenen Personalstruktur und des nicht vorhandenen Know-How's auf externe Beratung angewiesen. Potentielle Anbieter beschränken sich zumeist auf den Verkauf ihrer angestammten, spartenbezogenen Dienstleistung. Gemeinden benötigen jedoch Gesamtkonzepte über alle GIS-relevanten Themen hinweg.

Letztlich bedarf es einer oft langwierigen Bewußtseinsbildung bei den politischen Entscheidungsträgern (= Geldgebern), daß GIS nicht nur erhebliche Summen kostet, sondern damit eine bisher nicht gekannte Flexibilität in der Verwaltung und im Bürgerservice erzielt wird.

### 3. BEITRAG DER VKW ZUR SCHAFFUNG DER VORAUSSETZUNGEN

#### 3.1. Digitale Objekterfassung - Das Kooperationsmodell der VKW

Im Zuge der Einführung des digitalen Netzinformationssystems hat sich VKW entschlossen, dieses System auf der Grundlage von Naturbestandsvermessungen als Basis für die Darstellung der Leitungen aufzubauen. Die Katastralmappe, welche ansonsten das einzige flächendeckend verfügbare Planwerk für die in der Leitungsdokumentation üblichen Maßstabsbereiche darstellt, ist aufgrund der unvollständigen und zuwenig detaillierten Darstellung der Gebäude nur als Hintergrundinformation geeignet.

Nachdem einerseits die im Rahmen der Naturbestandsvermessungen erhobenen digitalen Daten (Digitale Objekterfassung) nicht nur für VKW, sondern auch für Gemeinden und andere Leitungsbetreiber von Interesse sind, andererseits diese Erfassung mit hohen Kosten verbunden ist, hat VKW ein Kooperationsmodell entwickelt, welches eine qualitativ hochwertige Datenerfassung für alle bei Aufteilung der Kosten sicherstellt.

Dieses Modell verfolgt im wesentlichen nachfolgende Ziele:

- Sicherung eines Qualitätsstandards, der allen Erfordernissen der Kooperationspartner entspricht.
- Sicherstellung der Verwendbarkeit der erhobenen Daten in Geographischen Informationssystemen bei den Kooperationspartnern durch Vorgabe konkreter, einheitlicher Erfassungsrichtlinien. Mehrere Gemeinden mußten schon feststellen, daß ihre früher ohne Festlegung von Richtlinien bei Vermessungsbüros in Auftrag gegebenen Datenerfassungen diesem Anspruch nicht gerecht werden.
- Vereinheitlichung von Planungsgrundlagen von Gemeinden und anderen Leitungsbetreibern.
- Reduktion der Kosten für den einzelnen ohne Qualitätsabstriche.
- Vermeidung auch volkswirtschaftlich nicht vertretbarer Mehrgleisigkeiten. In der Vergangenheit haben oft die unterschiedlichen Institutionen unabhängig voneinander Vermessungen durchgeführt oder durchführen lassen.
- Kooperation und Kostenteilung der VKW mit den Gemeinden.

Die VKW übernimmt in diesen Kooperationen folgende Aktivitäten:

- Anbahnung der Vereinbarungen zwischen Gemeinden, VEG (Vorarlberger Erdgasgesellschaft), VKW und vereinzelt auch weiteren Interessenten.
- Erarbeitung der vermessungstechnischen und kaufmännischen Richtlinien, wobei auf spezifische Wünsche insbesondere der Gemeinden gezielt eingegangen wird.
- Ausschreibung und Vergabe der Vermessungsarbeiten.
- VKW ist Ansprechpartner der Vermessungsbüros im Zuge der Auftragsabwicklung, so daß die Anliegen der Auftraggeber durch fachlich qualifizierte Mitarbeiter vertreten werden.

- Datenprüfung als wesentlichste und aufwendige, aber absolut notwendige Tätigkeit zur Qualitätssicherung. Geprüft wird die Einhaltung der vorgegebenen Datenstrukturen, die Topologie, die Einhaltung der vermessungstechnischen Vorgaben und die Detailgenauigkeit (durch stichprobenartigen Feldvergleich). Die Erfahrung hat gezeigt, daß nur durch fachlich fundierte, durchgreifende Qualitätsprüfungen und strenge kaufmännische Maßnahmen die Lieferanten zur konsequenten Einhaltung der Erfassungsrichtlinien angehalten werden können.

Dieses Kooperationsmodell ist mit dem Vorarlberger Gemeindeverband abgesprochen und von diesem gutgeheißen worden. Die Sinnhaftigkeit dieser Vorgangsweise ist in betriebs- und volkswirtschaftlicher Hinsicht allgemein, vielfach auch außerhalb Vorarlbergs, anerkannt. Manche unserer Auftragnehmer schätzen die klaren Vorgaben und die Ergebnisprüfung als Aufwertung ihrer Arbeit, andere sehen sie zuweilen als Schikane.

Die Richtlinien der VKW für die "Digitale Objekterfassung" haben in Vorarlberg den Charakter eines Standards angenommen. Vereinzelt lehnen sich auch Auftraggeber außerhalb Vorarlbergs an diese Richtlinien an. Darin wird z.B. die Aufnahme der Gebäude als geschlossener Linienzug gefordert. Dieser wird ergänzt mit Detaildarstellungen bei Austragungen, Rücksprüngen und sogenannten Nebenkonturen. Auch straßenabseitig wird derselbe Genauigkeits- und Detaillierungsgrad gefordert. Dadurch wird eine automatische Objektbildung in einem GIS über topologische Kriterien ermöglicht. Die Richtlinien wurden generell nach dem Grundsatz erstellt, daß alle logisch unterscheidbaren Elemente in der Datenstruktur auch logisch abbildbar sind.

Seit ca. 2 Jahren wird VKW auch von verschiedenen Stellen außerhalb des eigenen Versorgungsgebietes mit der organisatorischen Abwicklung und Ergebnisprüfung bei Naturbestandsvermessungen beauftragt, um auch dort den etablierten Qualitätsstandard sicherzustellen.

Durch die "Digitale Objekterfassung" hat VKW auch einen erheblichen Beschäftigungsimpuls für die Vermessungsbranche ausgelöst, der noch mehrere Jahre anhalten wird.

Derzeit sind ca. 50% der Objekterfassungen im Versorgungsgebiet der VKW bereits erledigt. In keinem anderen Bundesland stehen in diesem Umfang derart hochwertige, allen kommunalen GIS-Anforderungen entsprechende Grundlagendaten den Gemeinden zur Verfügung.

### **3.2. Digitale Katastralmappe - DKM**

Aufgrund einer Vereinbarung zwischen dem Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) und dem Land Vorarlberg steht die Digitale Katastralmappe in Vorarlberg seit November 1997 als erstem Bundesland flächendeckend zur Verfügung. Da das Land Vorarlberg berechtigt ist, diese Daten an weitere Nutzer zu günstigen Konditionen abzugeben, kommen nun vor allem auch die Gemeinden in den Genuß dieser Daten.

Die Vereinbarung zwischen dem Land Vorarlberg und dem BEV kam nicht zuletzt aufgrund einer diesbezüglichen Initiative der VKW im Zusammenhang mit dem eigenen Netzinformationssystem zustande. VKW und VIW (Vorarlberger Illwerke AG) waren in die Vereinbarung als Subpartner eingebunden und beteiligten sich bei der Finanzierung dieses Projektes.

Die Digitale Katastralmappe bildet nun auch die Basis zur Digitalisierung der Flächenwidmungspläne der Gemeinden durch das Land Vorarlberg im VOGIS (= GIS beim Amt der Vorarlberger Landesregierung). Damit steht den Gemeinden ein weiterer sehr wichtiger Datenbestand digital und kostengünstig zur Verfügung.

### **3.3. Das GEM-GIS - Projekt des Vorarlberger Gemeinderechenzentrums (VGRZ)**

Im Rahmen der Kooperationen bei der "Digitalen Objekterfassung" hat VKW den Gemeinden auch die Verwendbarkeit derartiger Daten im Rahmen eines Geographischen Informationssystems anhand des im eigenen Hause betriebenen Netzinformationssystems vorgeführt. Schließlich erkannten viele Gemeinden die Möglichkeiten, die derartige Systeme bieten, was zu konkreten Anfragen bezüglich GIS-Dienstleistungen durch die VKW führte.

Im Wissen um die Tragweite einer GIS-Einführung bei Gemeinden unterbreitete VKW wiederum dem Vorarlberger Gemeindeverband den Vorschlag, unter Einschaltung des VGRZ ein Projekt zur Erarbeitung eines entsprechenden "Leitfadens für die Einführung eines Geographischen Informationssystems bei

Vorarlberger Gemeinden" durchzuführen. Negative Beispiele von Gemeinden, wo Ingenieurbüros im Zuge einer Auftragsabwicklung das beim jeweiligen Büro angewendete System auch bei der Gemeinde etablierten, waren bekannt. Dies führte nämlich dazu, daß die Gemeinden untereinander, mit anderen Ingenieurbüros und insbesondere mit dem jeweiligen Amt der Landesregierung nur unter großen Mühen und Kosten Datenaustausch pflegen konnten. In Vorarlberg hatten zu diesem Zeitpunkt ebenfalls bereits 2 Gemeinden diese Erfahrung gemacht.

Das VGRZ ist eine gemeinnützige Gesellschaft des Vorarlberger Gemeindeverbandes mit der Aufgabe, die Gemeinden in EDV-Fragen zu beraten und Software bereitzustellen. Von diesem wurde daraufhin die sog. GEM-GIS - Arbeitsgruppe einberufen, welche sich aus Vertretern des VGRZ, 6 Gemeinden und Städten, Land und VKW zusammensetzte. Anfänglich beteiligten sich auch 2 Ingenieurbüros, welche sich aber im Laufe des Projektes zurückzogen.

Die fachliche Leitung dieses Projektes wurde der VKW übertragen.

Diese Arbeitsgruppe erstellte zunächst den o.g. "Leitfaden" und führte auf Basis dieses Leitfadens eine umfangreiche Systemuntersuchung und Auswahl durch. Anschließend wurde wiederum unter der Leitung der VKW ein Pilotprojekt bei der Gemeinde Alberschwende durchgeführt, in welchem das ausgewählte System intensiv getestet und gemeinsam mit dem Systemlieferanten weiterentwickelt wurde. Ein wesentliches Ziel dieses Projektes war die Konzentration der Entwicklung auf ein System, anstelle der zweifellos kostspieligeren Lösung mit einer heterogenen Systemlandschaft. Es konnte auch der problemlose Datenaustausch mit dem System VOGIS beim Amt der Landesregierung (insbesondere Flächenwidmungsplan) erzielt werden. Der Integration des GIS in die Softwareumgebung bei den Vorarlberger Gemeinden wurde hohe Aufmerksamkeit geschenkt.

Die Freigabe des Systems und die Empfehlung des VGRZ zum Einsatz bei den Vorarlberger Gemeinden erfolgte im Juni 1995.

Seither hat sich das System GemGIS, welches seinen Namen aus dem Projekt GEM-GIS ableitet, als das in Vorarlberger Gemeinden ausschließlich eingesetzte System fest etabliert. Jene beiden Gemeinden, welche zunächst andere Systeme im Einsatz hatten, haben bereits umgestellt bzw. sind im Begriff dies zu tun. Das System GemGIS ist mittlerweile österreichweit Marktführer bei kommunalen GIS-Anwendungen. Das fachliche Know-How der VKW hat wesentlich zum Erfolg des GEM-GIS -Projektes beigetragen.

Die Projekte "Digitale Objekterfassung", DKM, und GEM-GIS haben die Grundlage für einen breiten GIS-Einsatz bei Vorarlberger Gemeinden geschaffen. Die Aktivitäten der VKW haben ursächlich zu einer Bündelung des Entwicklungsaufwandes und einer koordinierten Vorgangsweise in Vorarlberg geführt. Vorarlberg ist daher nicht zuletzt infolge des Auftretens der VKW als Koordinator und Motor dieser Entwicklung jenes österreichische Bundesland mit der mit Abstand höchsten Dichte an kommunalen GIS-Anwendungen.

#### **4. DAS DIENSTLEISTUNGSANGEBOT DER VKW**

Gewissermaßen als logische Konsequenz aus der zuvor beschriebenen Entwicklung ist VKW in den Dienstleistungsbereich für Gemeinden, aber auch für andere Interessenten, eingetreten. Die umfangreichen Erfahrungen aus den Kooperationen bei der "Digitalen Objekterfassung" und dem GEM-GIS - Projekt, aber auch jene Erfahrungen aus dem eigenen Netzinformationssystem, machen VKW zum bevorzugten Partner der Gemeinden. Die traditionell guten Beziehungen der VKW zu den Gemeinden durch die vielen Berührungspunkte im Kerngeschäft, der Stromversorgung, verstärken dieses Vertrauen.

Die Erfahrungen lehren, daß die Gemeinden eine gesamthafte Betreuung über alle GIS-relevanten Themen hinweg brauchen und wünschen. VKW ist in der Lage, das gesamte Spektrum fundiert abzudecken.

Im wesentlichen bietet VKW nachfolgende GIS-Dienstleistungen an:

- Die erstmalige Beschaffung von Naturbestandsdaten im Rahmen der Kooperationen bei der "Digitalen Objekterfassung".
- Die Pflege der Naturbestandsdaten.
- Kontrolle und Verdichtung des amtlichen Festpunktfeldes in einer Gemeinde, meist in Zusammenarbeit mit dem Vermessungsamt.

- Beratung zur GIS-Einführung bei Gemeinden (Konzepte, Kostenanalysen, Präsentationen bei den Entscheidungsgremien der Gemeinden, ...).
- Projektorganisation, Projektleitung im Rahmen der kommunalen GIS-Einführung.
- Software-Installationen bei den Gemeinden.
- Übernahme und Aufbereitung verfügbarer digitaler Datenbestände (DKM, Flächenwidmungsplan, Leitungsbestandspläne, Orthophotos, etc.) in das Gemeinde-GIS.
- Digitale Erfassung kommunaler Leitungssysteme (Kanal, Wasser, Beleuchtungskabel, etc.) aus analogen Unterlagen.
- Aufbau von Straßeninformationssystemen.
- Erstellung von Ortsplänen.
- Organisation der Datenpflege bei Gemeinden (themenübergreifend).
- Durchführung der Datenpflege bei Gemeinden (themenübergreifend).
- Loipen- und Pistenvermessungen mittels Satellitenmeßverfahren (GPS) mit automatischem Datenfluß in das GIS.
- Anbindung kleiner EVU's an das Netzinformationssystem der VKW.
- Koordination und Abwicklung allfälliger GIS-Datenvermarktung.

Bei vielen der genannten Bereiche können Synergien genutzt werden, wodurch für beide Seiten Kostenvorteile entstehen (gemeinsame Datenbestände, rationelle Datenpflege, weil sich unser Personal oft aus Eigeninteresse schon vor Ort befindet, etc.). Seit Abschluß des Pilotprojektes Alberschwende haben mit Stand Ende 1997 weitere 19 Gemeinden die VKW mit der Betreuung und Datenerfassung im Rahmen der GIS-Einführung beauftragt.

Die Abwicklung erfolgt in aller Regel im Rahmen einer Projektorganisation. Ein üblicherweise kleines Team, welches sich aus 1 bis 2 Mitarbeitern der Gemeinde, einem Sachbearbeiter und einem Projektleiter der VKW sowie dem informell beteiligten VGRZ zusammensetzt, ist für die Umsetzung des jeweiligen Konzeptes verantwortlich. Weitere Fachleute (z.B. Wassermeister, etc.) werden themenspezifisch zu den jeweiligen Projektbesprechungen abhängig von der Tagesordnung beigezogen.

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

Die Entwicklung Vorarlbergs zu jenem Bundesland mit der weitaus größten Dichte an kommunalen GIS-Anwendungen steht unmittelbar mit den Aktivitäten der VKW in diesem Bereich im Zusammenhang. Diese waren von Beginn an auf Kooperation und Koordination (Gemeindeverband, Gemeinden, Leitungsbetreiber) im Interesse einer betriebs- und volkswirtschaftlich verantwortlichen Vorgangsweise ausgerichtet. Daraus resultierte unmittelbar das Modell zur Qualitätssicherung und Kostenteilung bei der "Digitalen Objekterfassung" und der Einsatz eines einheitlichen Systems bei Vorarlberger Gemeinden.

Die Klärung der Systemfrage und die Verfügbarkeit von Grundlagendaten zu erträglichen Kosten (Kostenteilungsmodell) hat die Bereitschaft der Gemeinden zum GIS-Einsatz sprunghaft erhöht. Dadurch erst wurde eine Entwicklung eingeleitet, von der vor allem die Gemeinden profitieren.

Das Fehlen einer anerkannten und fachlich kompetenten, koordinierenden Stelle wird zuweilen anderswo als größter Hemmschuh in der breiten Anwendung von GIS bei Gemeinden genannt.

Bedingt durch vielfältige Kontakte im Zusammenhang mit dem Kerngeschäft besteht ein traditionell partnerschaftliches Verhältnis zwischen VKW und Gemeinden. Dieser Umstand und das bei VKW vorhandene gemeindespezifische Know-How im GIS-Bereich macht VKW zum bevorzugten Partner der Gemeinden. Es ist darüberhinaus offenkundig, daß viele Tätigkeiten für die Gemeinden unter Nutzung von Synergieeffekten durch VKW kostengünstig durchgeführt werden können (siehe gemeinsam nutzbare Datenbestände, etc.).

VKW bietet den Gemeinden ein umfassendes Angebot über alle Themenbereiche hinweg.