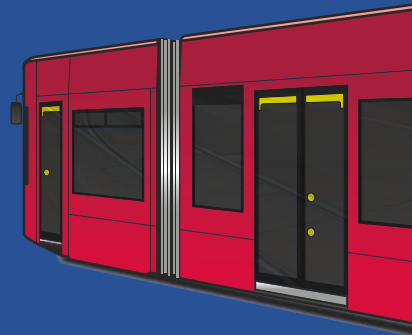


**10 JAHRE GIP  
VERKEHRS-  
DATEN  
FÜR ALLE**



**VON DER IDEE ZUM  
ERFOLGSPROJEKT**

die Graphenintegrationsplattform GIP

10  
Jahre

**GIP.at**



## Sehr geehrte Damen und Herren!

Vor zehn Jahren wurde von den Bundesländern, dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), der Österreichische Bundesbahnen Infrastruktur AG (ÖBB) und der Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (ASFINAG) in Abstimmung mit dem Österreichischen Städte- und Gemeindebund mit der Entwicklung der Graphenintegrations-Plattform Österreich (GIP) – dem österreichweit einheitlichen Referenzsystem für Verkehrsinfrastrukturdaten – begonnen.

Was motiviert die öffentliche Verwaltung, ein einheitliches, Verwaltungsgrenzen übergreifendes Referenzsystem mit einem harmonisierten Datenstandard aufzubauen? Zeitgemäße Verwaltung und intelligente Mobilität brauchen vollständige, aktuelle und verlässliche Daten. Die GIP bildet die Grundlage für die Bereitstellung dieser hochwertigen Verkehrsdaten und deren Austausch zwischen unterschiedlichen Organisationen. Sie ist auch die Voraussetzung für das flächendeckende Angebot von hochwertigen Verkehrsservices und Verkehrsinformationen in standardisierter Form und bietet den Behörden und der öffentlichen Verwaltung einen Überblick über die Verkehrsinfrastruktur anhand eines gemeinsamen Datenstandards. Parallele Datenhaltung ist nicht mehr erforderlich!

Die GIP ist auch die Basis für die Verkehrsauskunft Österreich (VAO), die alle Verkehrsarten (zu Fuß, Rad, öffentlicher Verkehr und Individualverkehr) abbildet. Durch das Aufzeigen von Alternativen wird der Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel attraktiv und die Möglichkeiten dazu werden bewusst gemacht. Auch die Verwaltung kann diese Daten zur aktiven Verkehrslenkung und -steuerung sowie zur aktuellen Information über das Verkehrsgeschehen nutzen.

Die Vereinheitlichung der Verkehrsverwaltungsprozesse bei den Infrastrukturbetreibern und Behörden ermöglicht eine gemeinsame Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben (z. B. INSPIRE), vereinfacht die Kommunikation zwischen den Organen der Länder, Städte und Gemeinden, ASFINAG, ÖBB und des Bundes und führt zu einer verbesserten Kommunikation im Katastrophen- oder Einsatzfall. Des Weiteren eröffnet sich die Chance, durch eindeutige Informationen für alle Verkehrsarten zur Verbesserung des Modal Split im Sinne der Umwelt zu gelangen.

Die GIP steht als OGD (Open Government Data)-Datensatz der Wirtschaft, Forschung und allen, die mit GIP-Daten arbeiten wollen, frei zur Verfügung. Damit ist gewährleistet, dass Dienste und Services auf Basis von aktuellen Informationsdaten diskriminierungsfrei und unabhängig von kommerziellen Anbietern aufgebaut werden können. Das kommt wiederum der Bevölkerung zugute, die diese Services und Dienste nutzen kann (VAO, **basemap.at**, Pendlerrechner, etc. ...).

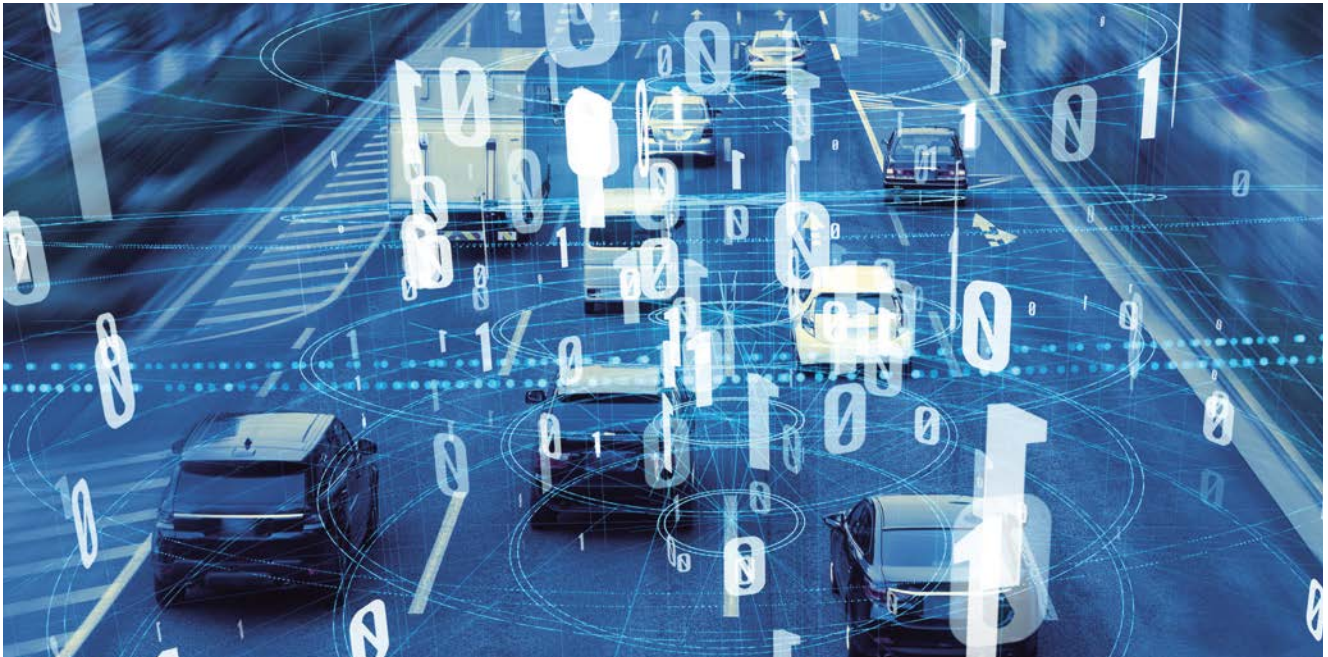
Die österreichische Verwaltung hat mit der GIP ein Integrationsprojekt geschaffen, das einzigartig in Europa ist. Diese Broschüre gibt einen Überblick über alle Themen, mit denen die GIP befasst ist, von den Organisationsstrukturen über Anwendungen und den Betrieb bis hin zu zukünftigen Anforderungen.

**Dr. Albert Kreiner**

Präsident Verein ÖVDAT

(Österreichisches Institut für Verkehrsdateninfrastruktur)

Die GIP bildet die Grundlage für die Bereitstellung von hochwertigen Verkehrsdaten und deren Austausch zwischen unterschiedlichen Organisationen.



# INHALT

- 4 Ausgangslage & Motivation: der Weg zur GIP
- 6 Von der Entwicklung zum Aufbau der GIP
- 8 GIP.gv.ROLLOUT: Erfassung der Verkehrszeichen und Bodenmarkierungen
- 10 Individuelle Routenplanung für Radsportler
- 12 Die GIP auf Schiene: Einbindung des ÖBB-Streckennetzes
- 14 Das Autobahnen- & Schnellstraßennetz im Umfeld der GIP
- 16 Wichtige Kooperationspartner der GIP
- 18 Linienkonzessionen: Digitaler Assistent unterstützt öffentlichen Verkehr
- 20 Adressregister & GIP: GeoGIP
- 22 Von der GIP zu **basemap.at** – die Verwaltungsgrundkarte von Österreich
- 24 Länder, Städte & Gemeinden: Zusammenarbeit über Grenzen hinaus
- 28 Gemeindegis auf Basis der GIP
- 30 Die GIP ist (k)eine Insel. Von Grenzen und deren Verschwinden
- 32 Großstadt, GIP & Verkehrsverbund
- 34 Qualitätsmanagement in der GIP
- 36 GIP Österreich Betrieb: ein vielfältiges Aufgabengebiet
- 38 GIP, quo vadis? Wie sieht die Zukunft aus?

# AUSGANGSLAGE & MOTIVATION: DER WEG ZUR GIP

Ein Artikel von Franz Schwammenhöfer, bmvit

**Der Beitrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie zum ersten runden Geburtstag der gemeinsamen Projekte und Aktivitäten des ÖV DAT wird zu einem Zeitpunkt geschrieben, an welchem viele der vor zehn Jahren vorhergesagten Entwicklungen bereits eingetreten oder gerade in Umsetzung sind. Sie können wohl am treffendsten als TANSTAAFL-Erfahrung beschrieben werden.**

Dieses zugegebenermaßen sperrige Akronym der geflügelten englischen Redewendung „There ain't no such thing as a free lunch“, bekannt aus dem Roman „The Moon Is a Harsh Mistress“ (1966) von Science-Fiction-Autor Robert A. Heinlein, verdeutlicht auch die Entwicklung der GIP und von **basemap.at** im internationalen Umfeld.

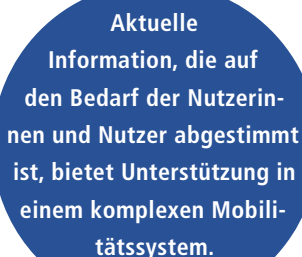
Verschiedene Anbieter, vor wenigen Jahren noch als selbstlose Wohltäter im Geoinfo-Ökosystem gepriesen, ziehen gleichsam die Daumenschrauben ihrer Geschäftsmodelle an. Sie weiten diese zusätzlich auf den bisher weitgehend unbeachteten Raum der privaten Anwendungen aus und machen das Übermitteln personenbezogener Daten aus den bargeldlosen Bezahlssystemen der Kunden zur Grundvoraussetzung für die weitere Nutzung ihrer Produkte. Für Menschen, die sich die letzten Jahrzehnte als Nutzer am Rande dieses „alles gratis“-Umfeldes bewegt haben, sicher ein unerwarteter Einschnitt – aus Sicht der globalen Konzerne in diesem Segment allerdings wenig überraschend.

## Mobilität in der öffentlichen Hand

In vielen Ländern unserer Welt und erschreckend vielen Staaten Europas ist diese Entwicklung weitgehend alternativlos, da Verwaltungsstellen ihre Anwendungen längst eingestellt haben bzw. alternative kostenfreie Produkte oft nicht in der nötigen Qualität verfügbar sind.

Österreich ist einer jener Staaten, der – was den Überbegriff der öffentlichen Daseinsvorsorge im Mobilitätsbereich betrifft – in den vergangenen Jahrzehnten weitgehend frei von gravierenden Paradigmenwechseln war. Infrastruktur im Mobilitätsbereich war und ist größtenteils Aufgabe der öffentlichen Hand und ihres Gestaltungsumfeldes, sei es die Bereitstellung oder der Betrieb dieser Infrastrukturen.

Daran ändern auch die wenigen Ausflüge in den Bereich der privaten oder öffentlichen Partnerschaften, welche bei genauer Betrachtung überwiegend Finanzierungs- oder Schattenmautmodelle waren, nichts. Das durchaus weitgreifende Themenfeld „Information“ und damit auch die Geoinformationen haben sich dennoch erst in den letzten Jahren die Position erarbeitet, welche sie heute innehaben. Vom notwendigen Übel hin zu einem zentralen Teil des Mobilitätsangebotes.



Aktuelle Information, die auf den Bedarf der Nutzerinnen und Nutzer abgestimmt ist, bietet Unterstützung in einem komplexen Mobilitätssystem.

## Gut informiert in einem komplexen Mobilitätssystem

Wir werden an allen Ecken und Enden des täglichen Lebens mit „Informationen“ versorgt – gefragt, aber auch ungefragt. Die Information wird zum ständigen Begleiter. Sie beeinflusst unser Handeln und unsere Entscheidungen. Ärgerlich aber, wenn sie nicht aktuell oder gar falsch ist. Aktuelle, auf die Situation und den Bedarf der Nutze-



rinnen und Nutzer abgestimmte Information unterstützt, insbesondere in einem komplexen Mobilitätssystem. Und für diese von uns als Systemgestalter generierte Information übernehmen wir, etwa als Bereitsteller von Mobilitätsangeboten, aber auch von Mobilitätsinformation, gerne die Verantwortung. Ziel ist es, Menschen dabei zu unterstützen, effiziente Entscheidungen zu treffen.

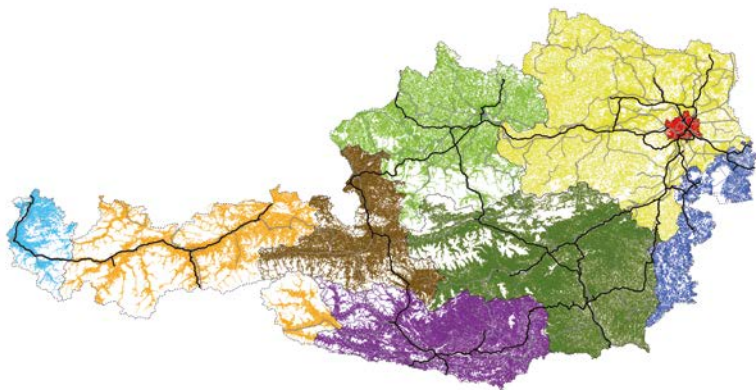
Aus diesem Selbstverständnis und diesem Umfeld der Kontinuität heraus sind eine Reihe von Initiativen und Projekten sowie erfolgreiche Produkte entstanden, zu denen auch ein österreichweiter

intermodaler Verkehrsgraph zählt, der die Grundlage der angesprochenen Information für Menschen im Mobilitätsbereich schlechthin ist. Die heimische Geodateninfrastruktur ist dabei längst auf Augenhöhe mit dem, was Bürgerinnen und Bürger normalerweise unter dem Begriff Infrastruktur subsumieren. Auch aufbauorganisatorisch sind wir von einigen wenigen in einem ersten Projekt zu einem alle wesentlichen Systembeteiligten umfassenden, schlagkräftigen Verein gewachsen. Eine Entwicklung der Zusammenarbeit auf allen kommunalen Ebenen, der Länder und des Bundes, welche für viele andere Gestaltungsbereiche als Vorbild dienen kann.

# VON DER ENTWICKLUNG ZUM AUFBAU DER GIP

Ein Artikel von Irmgard Mandl-Mair, Land Kärnten

Die Graphenintegrations-Plattform GIP ist der multimodale digitale Verkehrsgraph der öffentlichen Hand für ganz Österreich. Sie umfasst alle Verkehrsmittel (öffentlicher Verkehr, Radfahren, zu Fuß gehen, Autoverkehr) und ist aktueller und detaillierter als herkömmliche, kommerziell verfügbare Graphen.



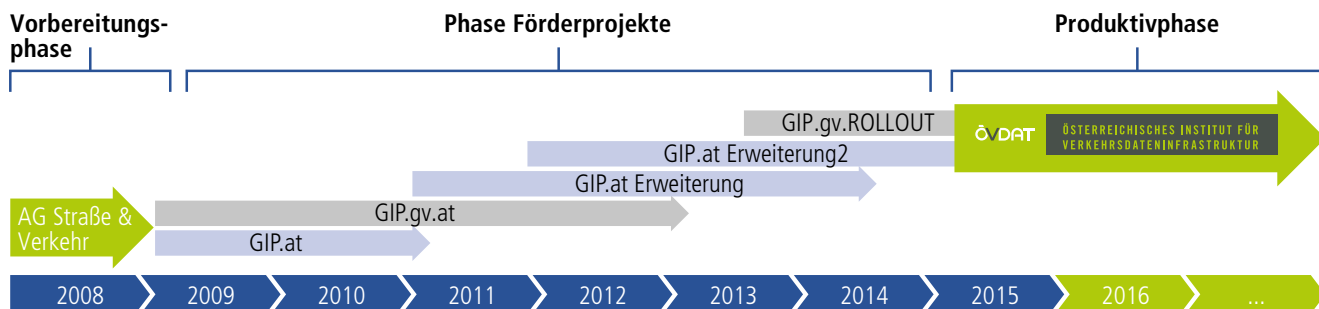
▲ GIP-Verkehrsreferenzsystem Österreich

Die GIP eignet sich nicht nur als Basis für Verkehrsinformationssysteme, sondern auch für rechtsverbindliche Verwaltungsabläufe und E-Government-Prozesse (z. B. Verwaltung von Straßen und Wegen, Referenzbasis für Unfalldatenmanagement, Datenbasis für die Verkehrsauskunft Österreich VAO, ...). Auch Verpflichtungen durch EU-Richtlinien wie INSPIRE (2007/2/EG) oder die IVS-Richtlinie (2010/40/EU) können mithilfe der GIP erfüllt werden.

## Die Anfänge

Im Bereich der geografischen Informationssysteme der Länder spielte das Thema Verkehrsinfrastruktur, Referenzgraph und Verkehrsdatenbank von Beginn an eine wesentliche Rolle (ab 1990). Allerdings

führten die Länder Verkehrsgraphen in unterschiedlichen Qualitäten. 2007 wurde eine Umfrage im damaligen AT-GIS Kommunikationsforum der Länder zur zentralen Fragestellung „Gibt es Themen im Bereich Straße und Verkehr, die alle Länder betreffen, und gibt es Interesse an einer gemeinsamen Lösung?“ durchgeführt. Das Ergebnis gab Anlass zum ersten Ländertreffen „Straße und Verkehr“, das 2008 in Klagenfurt stattfand. Schnell war klar, dass aufgrund vieler Gemeinsamkeiten auch gemeinsame Lösungen und Services anstelle von neun singulären sinnvoll wären. Als Erzeuger von Verkehrsinfrastrukturdaten mussten auch ÖBB und ASFINAG bei einem allfälligen Aufbau eines gemeinsamen Verkehrsreferenzsystems berücksichtigt werden.



Zeitgleich wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes bei ITS Vienna Region die Graphenintegrations-Plattform (GIP) für das Modellgebiet Wien und Umland fertiggestellt. Vertreter von ITS Vienna Region präsentierten diesen neuen Lösungsansatz bei einem der folgenden Ländertreffen. Nach Vorbereitungsarbeiten im Jahr 2008 starteten gemeinsam mit dem Bundesministerium für Verkehr und dem Klima- und Energiefonds die geförderten österreichweiten Projekte GIP.at, GIP.at Erweiterung, GIP.at E2, GIP.gv.at und GIP.gv.ROLLOUT. Ziel war es, ein gemeinsames Verkehrsreferenzsystem in homogener Qualität und Aktualität für alle Verkehrsarten und für ganz Österreich zu erstellen. Die Einbindung der Städte und Gemeinden ist das Anliegen aller Förderprojekte, was die Entwicklung spezieller Werkzeuge (Intergraph GMSC AddOn) ausschließlich für Städte belegt.

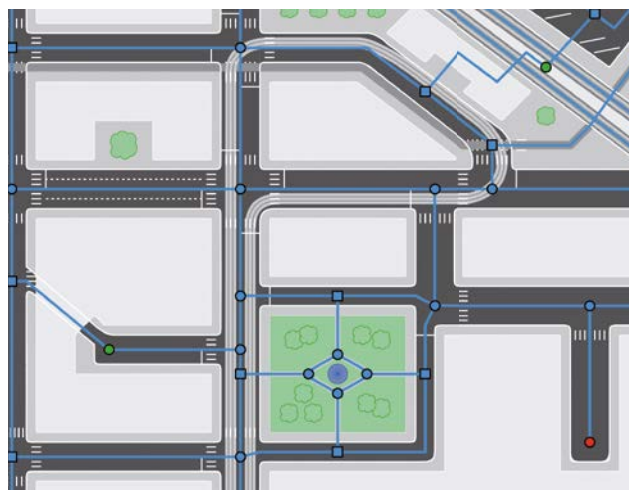
Des Weiteren bietet die GIP der öffentlichen Verwaltung einen Überblick über die gesamte Verkehrsinfrastruktur und die behördlichen StVO-Maßnahmen, indem alle wesentlichen Informationen gebündelt vorliegen. Die Wirkung der Verkehrszeichen auf den Verkehrsfluss wird abgebildet. Ein tagesaktueller Überblick über alle Verkehrsmaßnahmen kann Behördenverfahren beschleunigen und Blaulichtorganisationen sowie Katastropheneinsätze unterstützen.

Im Rahmen der Förderprojekte galt es auch, eine Organisationsform zu finden, die es in Zukunft erlaubt, die GIP aktuell zu halten und die Anforderungen an eine moderne Verkehrsdateninfrastruktur weiterzuentwickeln.

### Der Verein ÖV DAT – Österreichisches Institut für Verkehrsdateninfrastruktur

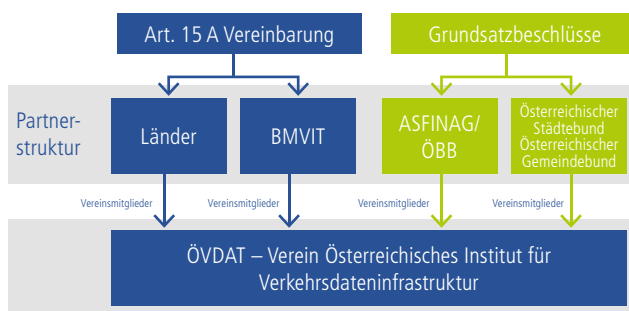
Der Verein ÖV DAT – Österreichisches Institut für Verkehrsdateninfrastruktur – wurde gegründet, um, aufbauend auf den Ergebnissen der Förderprojekte, die Wartung und Weiterentwicklung der GIP durch die Mitglieder des Vereines zu betreiben. Mitglieder sind die neun Bundesländer, BMVIT, ASFINAG, ÖBB Infrastruktur, der Österreichische Gemeindebund und der Österreichische Städtebund.

Der Verein beauftragte ITS Vienna Region mit dem operativen Betrieb der GIP. Ihre Aufgaben umfassen den technischen Betrieb, das übergreifende Qualitätsmanagement und die einheitliche Führung gemeinsamer Datenbestände. Zentrale Leistungen sind die Datenhaltung und Datenaufbereitung für die Verkehrsauskunft Österreich VAO, die Verwaltungsgrundkarte von Österreich – **basemap.at** – und die Exports für INSPIRE, Behörden und OGD Initiative.



▲ Routingfähiges Kanten- und Knotenmodell

### Organisationskonzept GIP



### Organisationsstruktur





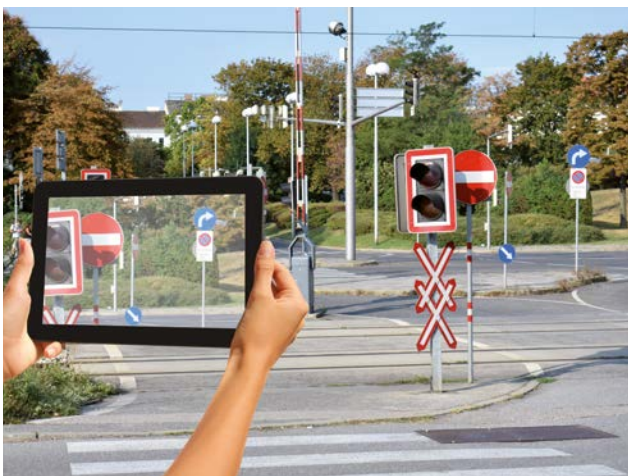
# GIP.GV.ROLLOUT: ERFASSUNG DER VERKEHRSZEICHEN UND BODENMARKIERUNGEN

Ein Artikel von Michael Pinter, Land Burgenland

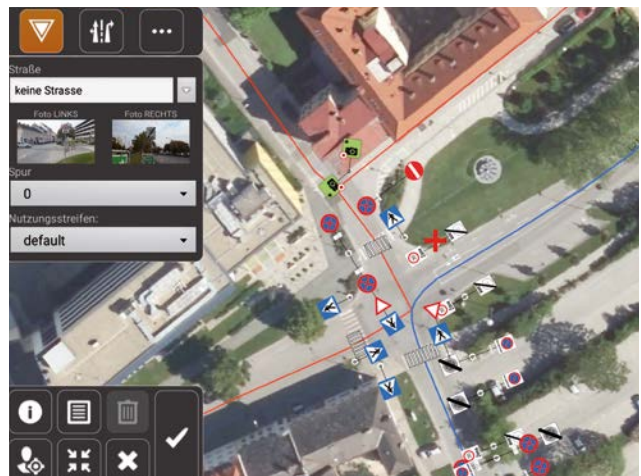
Im Zuge des Projektes GIP.gv.ROLLOUT wurde 2015 mit der digitalen Erfassung aller StVO-relevanten Verkehrszeichen (VKZ) und Bodenmarkierungen (BM) auf burgenländischen Landesstraßen sowie einmündenden Nebenstraßen (Gemeindestraßen, Güterwege, ...) begonnen.

## Ersterfassung aller VKZ und BM

Da im Land Burgenland kein digitaler Datenbestand zu VKZ und BM vorhanden war, musste der gesamte Bestand ersterfasst werden. Dieser Prozess wurde in mehrere Arbeitsschritte aufgeteilt, um einerseits die Aufnahmezeit im gefährlichen Straßenbereich möglichst kurz zu halten und andererseits eine Massenabarbeitung des Datenbestandes zu ermöglichen.



▲ Aufnahme eines VKZ mittels Tablet



▲ Android App VZBM





### 1) Erfassung der Position und Fotoaufnahme

Alle 15 Straßenmeistereien wurden mit je einem Tablet ausgestattet. Mithilfe der App „VZBM“, entwickelt von der Firma ms.GIS Informationssysteme GmbH, wurden die Position des VKZ-Stehers bzw. der BM sowie ein Foto aufgenommen. Innerhalb von drei Monaten konnte der gesamte VKZ- und BM-Bestand auf Landesstraßen und einmündenden Nebenstraßen (ca. 35.000 erfasste Objekte) dokumentiert werden.

### 2) Auswertung der Erfassungsobjekte und Import in den Maßnahmenassistenten

Die von den Straßenmeistereien erfassten Daten wurden von der GIS-Koordinierungsstelle ausgewertet. Dafür wurde die Webapplikation „StreetApp“ entwickelt, mit deren Hilfe aus der Position und dem dazugehörigen Foto ein Verkehrszeichen bzw. eine Bodenmarkierung erstellt wurde. Die fertig ausgewerteten Verkehrszeichen und Boden-

markierungen wurden anschließend in den Maßnahmenassistenten importiert.

### 3) Erstellen von Maßnahmen

Damit VKZ und BM routingrelevant auf die GIP wirken, muss eine Verbindung (Maßnahme) zwischen diesen beiden Datenebenen erstellt werden. Diese Aufgabe wurde von den Verkehrskordinatoren der einzelnen BHs und Magistrate übernommen.

### Laufende Pflege des Verkehrszeichenbestandes

Für die laufende Pflege des Datenbestandes wurde der Prozess der Erstaufnahme leicht adaptiert. Der zweite Schritt des Erstaufnahmeprozesses (StreetApp) konnte durch funktionale Erweiterungen der Tablet-App sowie des Maßnahmenassistenten eingespart werden. Somit können Erfassungsobjekte direkt von der App über eine Upload-Funktion in den Maßnahmenassistenten gelangen und dort ausgewertet werden.



▲ Maßnahmenassistent: Maßnahmen erstellen



# INDIVIDUELLE ROUTENPLANUNG FÜR RADSPORTLER

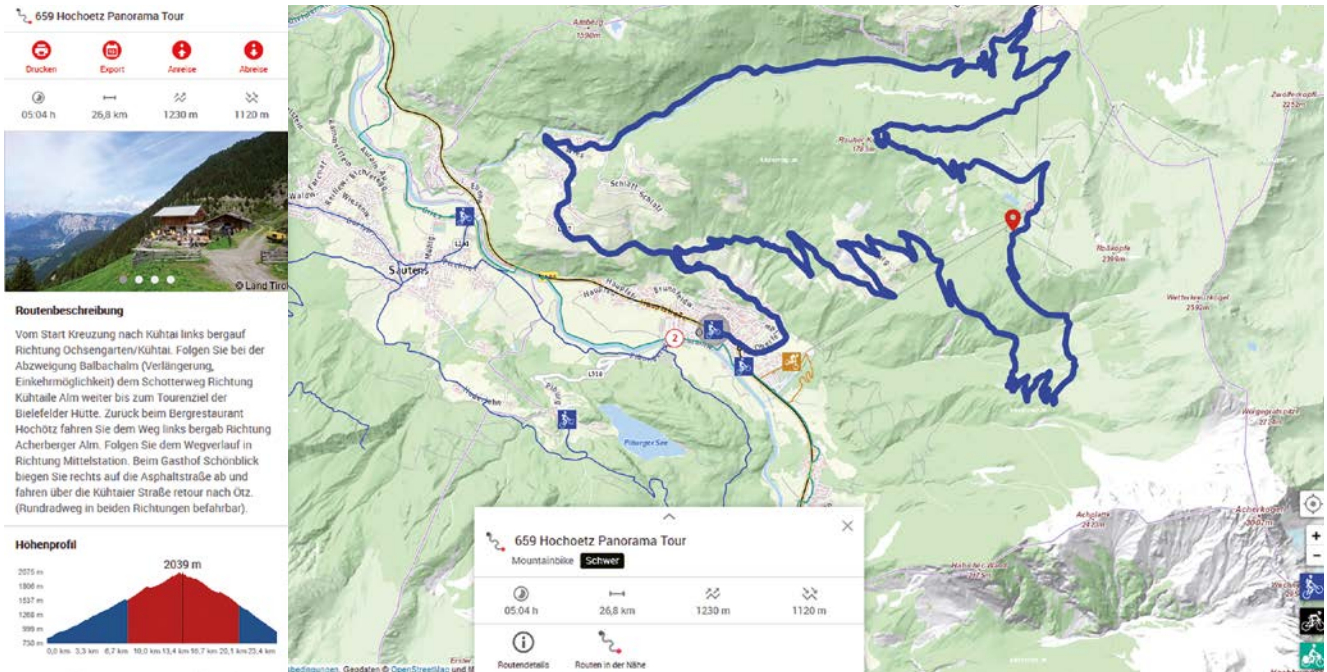
Ein Artikel von Martina Falkner, Land Tirol

Radfahren liegt im Trend. Radfahren ist sauber, leise und gesund. Unter dem Motto „Radland Tirol“ hat sich das Land Tirol das Ziel gesetzt, eine Routinganwendung (rad-routing.tirol) zu installieren, um das vielfältige Routenangebot für den Alltagsradler bis hin zum Mountainbiker sichtbar zu machen. Die Möglichkeit einer individuellen Routenplanung und einer multimodalen Routingauskunft waren bei der Umsetzung zwei wesentliche Punkte.



Tirol verfügt mit über 1.000 Kilometern Radwanderwegen, rund 5.600 Kilometern freigegebenen Mountainbikestrecken und 230 Kilometern Singletrails über ein vielfältiges Angebot für RadfahrerInnen. Die diesem Netz zugrunde liegenden Routingdaten werden in der GIP vorgehalten und gewartet. Weiterführende radspezifische Inhalte wie z. B. Routenbeschreibung oder Höhenmeter werden in einer Fachdatenbank geführt und verwaltet. Mittels eines eindeutigen Schlüssels und Referenzobjektes sind die beiden Datenbanksysteme stabil miteinander verbunden.

Aufbauend auf diesen umfassenden Datenbestand wurde gemeinsam mit der Verkehrsauskunft Österreich (VAO) eine Routinganwendung entwickelt, um sowohl dem Alltagsradler oder Mountainbiker als auch



▲ Routenbeschreibung, Höhenprofil mit Belags- und Schwierigkeitsinformation, Fahrzeit, Routenlänge und Höhenmetern sind abrufbar.

dem Rennradler oder Radwanderer ein Auskunftssystem für seine maßgeschneiderte Tourenplanung bereitzustellen. Die Anwendung ist so konzipiert, dass es möglich ist, sich je nach Anforderung von Punkt A nach Punkt B eine individuelle Radroute berechnen zu lassen. So können Alltagsradler eingeben, dass sie bevorzugt auf Radwegen fahren oder Steigungen vermeiden möchten, Mountainbiker können definieren, welchen Schwierigkeitsgrad ihre Route oder ihr Trail aufweisen darf. Rennradler haben die Möglichkeit, bei der Routenplanung ihr Geschwindigkeitsprofil zu hinterlegen. Weiters kann man sich das bestehende Routenangebot, in der näheren Umgebung von einem bestimmten Punkt aus, anzeigen lassen. Auch hier kann nach Fahrzeit, Distanz, Höhenmetern oder Schwierigkeit gefiltert werden. Die Routenergebnisse können gedruckt und zusätzlich als GPX oder KML exportiert werden. Als wirklicher Mehrwert ist die Integration der An- und Abreise etwa mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu sehen. Damit ist es für den Radfahrer möglich, in ein und derselben Anwendung eine multimodale Routenauskunft zu bekommen.

### Gebündelte Informationen aus den Fachabteilungen

Alle Fachabteilungen innerhalb der Landesverwaltung, die mit Radwegen im weitesten Sinn befasst sind, arbeiten in die betreffenden

Datenbanksysteme ein. In Tirol ist die Forstdirektion für die Mountainbikestrecken und Singletrails zuständig. In der Landesbaudirektion werden die Radwanderwege und Rennradrouten betreut. Ergänzend werden von den Bezirksverwaltungsbehörden über den Maßnahmenassistenten verkehrliche Beschränkungen in die GIP eingearbeitet. Somit können etwaige Radfahrverbote bei den Routingdaten berücksichtigt werden. Durch die Bündelung all dieser Informationen wird sichergestellt, dass jederzeit ein umfassender Überblick vorliegt und von der Verwaltung gezielt Maßnahmen, z. B. für Förderungen, treffsicher umgesetzt werden oder aber auch das Streckennetz an Radrouten optimieren zu können.

Mit dieser Anwendung nimmt Tirol eine Vorreiterrolle ein und spricht nicht nur Alltagsradler bzw. Einheimische an, sondern unterstreicht auch seine touristische Kompetenz als Radland. Radrouting Tirol wurde so konzipiert, dass jederzeit weitere Bundesländer ihr Angebot an Radrouten damit präsentieren können. Die Anwendung steht auch in englischer Sprache und als mobile Version zur Verfügung.

Mehr unter <https://radrouting.tirol> oder <https://routenauskunft.tirol>



# DIE GIP AUF SCHIENE: EINBINDUNG DES ÖBB-STRECKENNETZES

Ein Artikel von Thomas Tengler, ÖBB Infrastruktur

**Hauptaugenmerk der Grafenintegrationsplattform (GIP) ist neben der Straßenverwaltung auch der multimodale Verkehr. Hier übernimmt der Verkehrsträger Schiene einen wichtigen Part; primär wegen dem eigentlichen Transportband bedarf es aber auch sekundär der Anbindung über Straßen und Wege an das Gesamtnetz.**

Die erste Aufgabe bestand in der Einbringung des Streckennetzes der ÖBB, deren Daten von Knotenpunkten (Bahnhöfen und Haltestellen) sich aber als nicht ausreichend erwiesen.

Wichtig war es, die Routingfähigkeit auch auf das Schienennetz auszuweiten, deshalb musste das Streckennetz teilweise auf ein Gleisnetz verdichtet werden.

Künftig wird nur noch dieses in der GIP bestehen bleiben. Mit den Aktualitätsfeldern „gültig von“ und „gültig bis“ kann man hier in Bau befindliche Abschnitte zeitgerecht verwalten: Diese Funktion wird im Router automatisch berücksichtigt. Natürlich werden auch Nutzungsangaben wie „in Betrieb“ oder „elektrifiziert“ eingetragen.

Zur Verbesserung der Zeitplanung wurden nun in den Bahnhöfen die Zugangswege erfasst, einschließlich Treppen, Rolltreppen und Aufzüge, um die Umstiegsmatrizen nach den tatsächlichen Gehzeiten neu zu ermitteln.

Eine weitere Herausforderung ergab sich in der Anbindung Straßenschiene, d. h. beim Wechsel des Verkehrsmittels. Definiert wird ein Haltestellenbereichspunkt, an den topologisch alle Aus- und Einstiegspunkte angehängt werden: einerseits z. B. die Bushaltestellen am Bahnhofsvorplatz und andererseits die Einstiegspunkte an den Bahnsteigkanten. Die sich ergebende spinnenartige Struktur ist die Grundlage für die Fahrplانبerechnung, wobei fixe und eher lang geschätzte Zeiträume berücksichtigt werden. Zur Verbesserung der Zeitplanung wurden nun in den Bahnhöfen die Zugangswege erfasst, einschließlich Treppen, Rolltreppen und Aufzüge, um die Umstiegsmatrizen nach den tatsächlichen Gehzeiten neu zu ermitteln. Damit wird es möglich, einen früheren



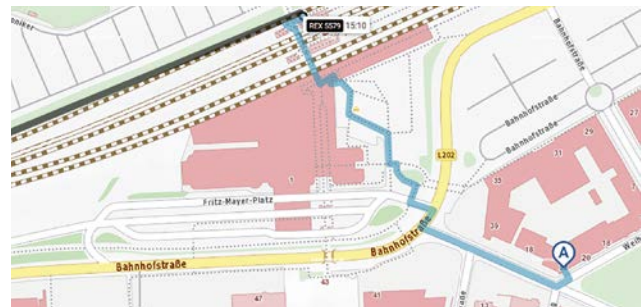
Anschlusszug zu erwischen, der ansonsten gar nicht mehr angezeigt worden wäre. Das Ergebnis ist eine bessere Zeitabschätzung unter Berücksichtigung der Barrierefreiheit. Dies wiederum führt zu kürzeren Reisezeiten. Unterstützt wird das durch die enge Zusammenarbeit mit der ARGE OeVV (der Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Verkehrsverbünde), die eindeutige und international gültige Identifikationscodes, die IFOPT-Nummern, definiert, diese den ÖBB übermittelt, und diese wiederum die Lage anhand ihrer Aufnahmen bestimmt.

### Mit GIP-Daten zur Vervollständigung des Verkehrsgraphen

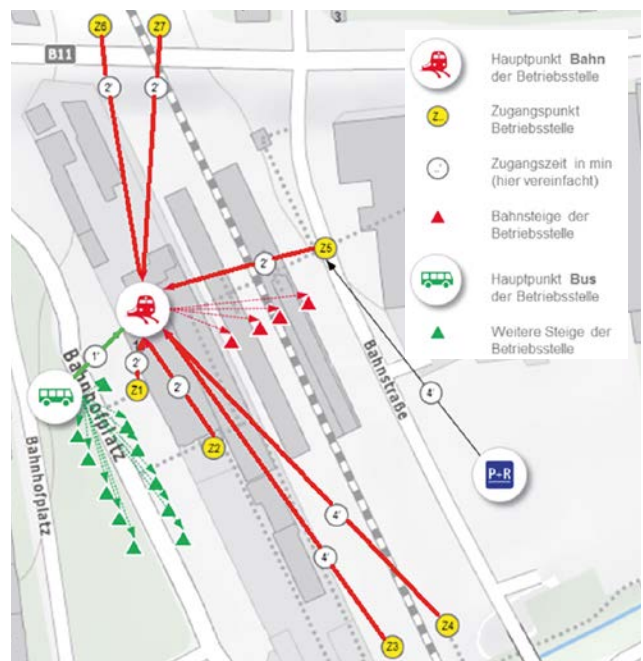
Die direkte Verschneidung Straße-Schiene ergibt die Eisenbahnkreuzung. Mithilfe der GIP-Daten der Länder haben die ÖBB die Möglichkeit, diese Positionen exakt zu bestimmen bzw. mit ihren Daten zu verifizieren und so den Verkehrsgraphen zu vervollständigen. Beim Routen können Fahrwege ohne Kreuzungen höher gewichtet werden als solche mit Eisenbahnkreuzungen. Neben dem Straßen- und Wegenetz der ÖBB, das sich nicht nur im Bereich von Bahnhöfen und Haltestellen befindet, sondern auch auf der freien Strecke in Form von Begleitwegen, werden auch Park & Ride- und Bike & Ride-Anlagen miteingebunden, um den Wechsel zwischen den Verkehrsträgern richtig anzeigen zu können.

### Unterstützung für Einsatzfahrzeuge

Die GIP leistet neben der Verwaltungsunterstützung einen wesentlichen Beitrag für Blaulichtorganisationen: Angaben über die Straßensituation, Zugangsmöglichkeiten und bei Lärmschutzwänden über die Position der Fluchttüren geben im Katastrophenfall wertvolle Hilfestellung. Ebenso wichtig sind hier die Tunnel, nicht nur für die eindeutig lesbare Darstellung auf **basemap.at**, sondern auch für die Erreichbarkeit durch Einsatzfahrzeuge.



▲ Umstiegsweg



▲ Umstiegsrelation

# DAS AUTOBAHNEN- & SCHNELLSTRASSENNETZ IM UMFELD DER GIP

Ein Artikel von Peter Aubrecht, ASFINAG

**Die ASFINAG beschäftigt insgesamt 2.700 Mitarbeiter in ganz Österreich und ist in Form einer Holding, bestehend aus fünf Gesellschaften, ca. 32 Abteilungen, Fach- und Servicebereichen organisiert. Die Verwaltung und der Austausch von Informationen, Daten und Wissen spielen hier eine zentrale Rolle.**

## Einheitliche Grundlage im Unternehmen

Ursprünglich wurde das Straßennetz der ASFINAG von kommerziellen Produkten wie Teleatlas abgebildet. Hohe Lizenzkosten waren die Folge. Interne Anwendungen, Prozesse und Arbeitsabläufe waren von Dritten abhängig. Inhalt, Aktualität, Lagegenauigkeit und die Art der geometrischen Abbildung des Netzes in den kommerziellen Produkten hatten direkten Einfluss auf Systeme und Datenstrukturen innerhalb des Unternehmens und verfolgten teilweise andere Zielsetzungen. Updates des Straßennetzes führten regelmäßig zu hohem Ressourcenaufwand und Personalaufwand. Systemspezifische Sonderlösungen und alternative Grundlagen für das Straßennetz erschwerten die Vernetzung der verschiedenen Systeme und Daten erheblich.

## Eine Datengrundlage für unterschiedlichste Anwendungen

Einer der Hauptnutzer der GIP-Datengrundlage ist das ASFINAG-GIS-System selbst. Die GIP bildet ein einheitliches lineares Referenzsystem für alle straßenbezogenen Daten. Somit können alle Daten mit Netzbezug bzw. Straßenkilometer eindeutig räumlich verortet werden. Zudem ermöglicht die Routingfähigkeit eine Vielzahl an räumlichen Analysen, wie beispielsweise den optimalen Abstand von Park- und Rastplätzen. Die geografische Abbildung des gesamten Straßennetzes durch die GIP bildet eine wertvolle kartografische Grundlage. Zum einen hat sich **basemap.at** als universelle Grundkarte für eine Vielzahl an AS-

FINAG-Kartenanwendungen etabliert. Andererseits eröffnet die GIP auch eigene kartografische Darstellungsmöglichkeiten mit speziellem Fokus.

Die Versorgung von Systemen, welche straßenbezogene Daten verwalten bzw. auf das Streckennetz referenzieren, ist eine weitere Stärke der GIP-Datenbasis. Eine der ersten ASFINAG-Applikationen war das Baustellenmanagementsystem. Dieses unterstützt die Verwaltung der Baustellen und dient der Kundeninformation über Baustellen im ASFINAG-Netz. Die GIP-Datenbasis wiederum unterstützt mit der routingfähigen Datengrundlage die Entscheidungen über Lage und Länge von Baustellen und trägt somit zu einer effizienten Planung bei.

Auch unkonventionelle Darstellungen, wie im Rahmen der ASFINAG Ereignisdatenbank, sind mit der GIP möglich. Hier wird beispielweise die GIP-Knoten-Kantenstruktur für eine lineare Darstellung genutzt, um Ereignisse wie Unfälle oder Staus in Form von Streckenbändern darzustellen.

Eine weitere Anwendung ist das in Aufbau befindliche neue Verkehrsmanagement-Zentralsystem der ASFINAG, das für die gesamte Steuerung der telematischen Infrastruktur verantwortlich ist. Dort bildet die GIP die zentrale Grundlage für Routing und Verortung von Anlagen wie elektronische Infotafeln und Sensoren.

## Verkehrsauskunft Österreich und Projekt EVIS.AT (Echtzeit Verkehrsinformation Straße)

Aufbauend auf der GIP stellt die Verkehrsauskunft Österreich eine durch österreichische Verkehrsinfrastruktur-, Verkehrsmittel- und Verkehrsredaktionsbetreiber autorisierte, untereinander koordinierte, bundesweite, intermodale Routingplattform in höchster Qualität zur Verfügung. Die betriebsführende VAO GmbH wurde von den Gesellschaftern ASFINAG, ARGE ÖVV, ÖBB, BMVIT und ÖAMTC gegründet, um übergreifende Auskünfte über das gesamte österreichische Verkehrsgechehen sicherzustellen.

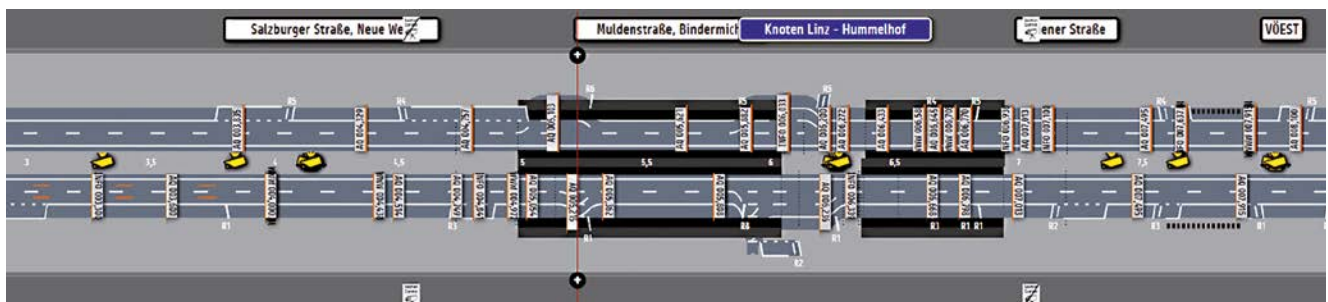


Ergänzend verfolgt das von ASFINAG als Konsortialführer geleitete Projekt EVIS.AT gemeinsam mit den 14 nationalen Partnern das ambitionierte Ziel, bis 2020 für die wesentlichen Straßen Österreichs Verkehrslageinformationen, Reisezeiten, Verlustzeiten und ein Ereignismanagement flächendeckend und in hoher Qualität zur Verfügung zu stellen.

Die geografische Abbildung des gesamten Straßennetzes durch die GIP bildet eine wertvolle kartografische Grundlage.



▲ Beispiel kartografische Darstellung des ASFINAG-Netzes aus der GIP



▲ Beispiel Streckenband aus der GIP

# WICHTIGE KOOPERATIONS- PARTNER DER GIP

Ein Artikel von Irmgard Mandl-Mair, Land Kärnten

Für den Verein ÖV DAT sind Kooperationen wesentlich, um die GIP mit qualitätsgesicherten Prozessen aktuell zu halten und Services für die Verwaltung, die Wirtschaft oder die Bürger aufzubauen.

Nachstehend werden die wichtigsten Kooperationspartnerschaften aufgezeigt:

## Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV)

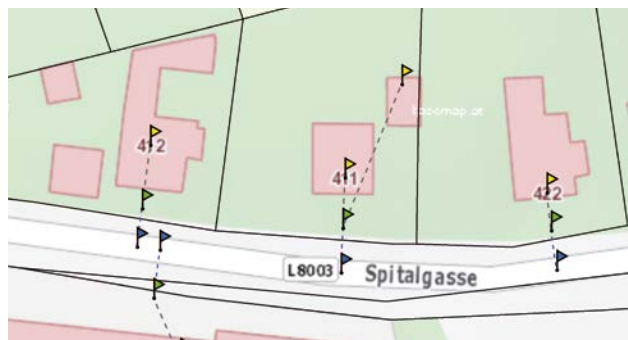
[www.bev.gv.at](http://www.bev.gv.at)

### Eigenes Subnetz ‚BEV-Wegenetz‘ in der GIP

Für die Produktion der Österreichkarten führt das BEV unter anderem das digitale Landschaftsmodell. Im Bereich Verkehr sind noch Wege verzeichnet, wie zum Beispiel Traktor- oder Fußwege, die aus unterschiedlichen Gründen (gesetzlicher Auftrag, Zuständigkeit, etc.) in der GIP nicht abgebildet werden. Mit der Einführung des Subnetzes „BEV-Wegenetz“ im GIP-Datenmodell steht für ganz Österreich ein vollständiges Verkehrsreferenzsystem zur Verfügung.

### Verknüpfung der GIP mit dem Österreichischen Adressregister (GeoGIP)

Das Österreichische Adressregister speichert seit mehr als zehn Jahren alle in Österreich rechtsgültig vergebenen Adressen in normierter Form. Im gemeinsamen Projekt GeoGIP des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (BEV) und der GIP-Partner wurden alle Adressen mit einer Referenz auf die Verkehrswege der GIP versehen. Die korrekte Lage der Zufahrt zu einem Grundstück stellt eine wichtige zusätzliche Information für Routingdienste, Umfeldanalysen und Einsatzorganisationen dar.



▲ Geocodierung der Adresse mit automatisch berechneter Zufahrts- (grün) und GIP-(blau) Koordinate sowie unveränderter Geocodierung der Gebäude (gelb)

### basemap.at – die Verwaltungsgrundkarte für ganz Österreich

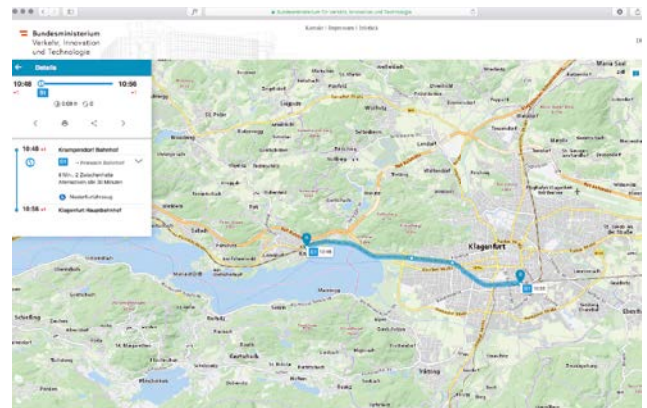
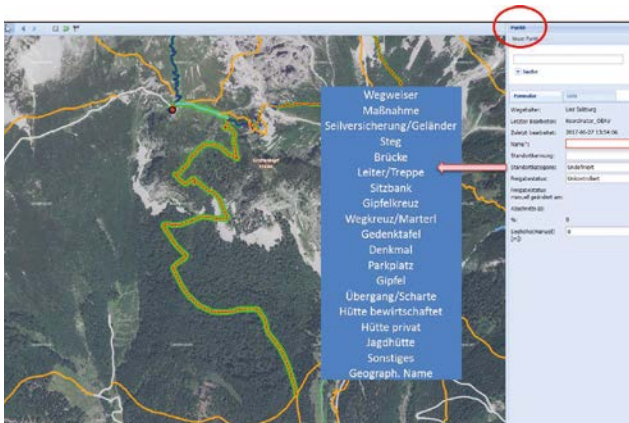
[www.basemap.at](http://www.basemap.at)

**basemap.at** ist ein kartografisches Produkt, basierend auf den Verwaltungsgeodaten der neun Länder, der GIP, des BEV sowie der Länderpartner, allen voran der Städte und Gemeinden. Die GIP liefert nicht nur ein vollständiges Verkehrsreferenzsystem, sondern auch die korrekte Abbildung der Straßennamen.

▼ Ausschnitt **basemap.at** Klagenfurt







**awis.gip – das Wegeinformationssystem der alpinen Vereine**  
[www.awisgip.at](http://www.awisgip.at)

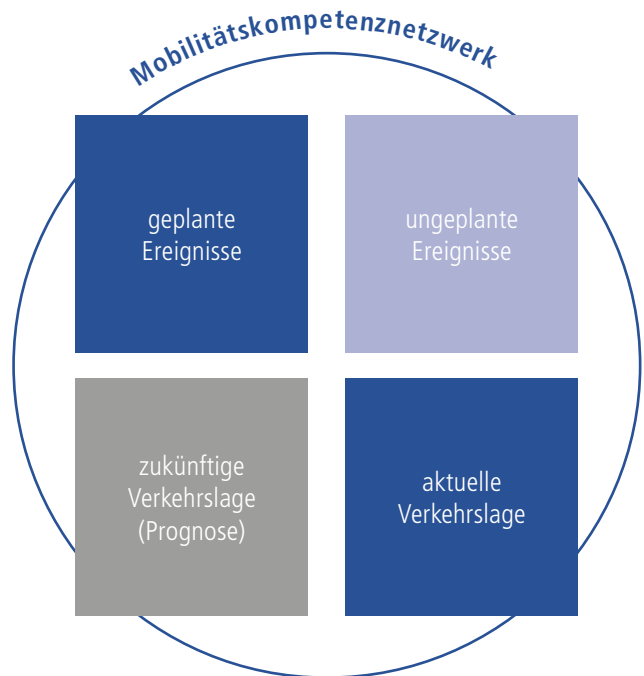
awis.gip bekommt in einem 2-monatigen Zyklus die aktuellen Daten der GIP zur Verfügung gestellt. Das ermöglicht die Erfassung, Beschreibung und Dokumentation von alpiner Infrastruktur und wird als einziger Referenzdatensatz für das gesamte öffentlich nutzbare Wanderwegenetz Österreichs verwendet.

**VAO – Verkehrsauskunft Österreich**  
[www.verkehrsauskunft.at](http://www.verkehrsauskunft.at)

Mit der GIP als Basis wird in der VAO eine gemeinsame Verkehrsauskunft für ganz Österreich und für alle Verkehrsarten in einheitlich hoher Qualität umgesetzt. Möglichkeiten zum Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel werden damit bewusst gemacht. Dieser Effekt ist ein Meilenstein hinsichtlich Datenqualität und umfassender Information.

**EVIS – Echtzeit Verkehrsinfo Straße Österreich**  
<http://evis.gv.at>

Das vom KLIEN geförderte Projekt EVIS verfolgt das Ziel, am Fokusstreckennetz Österreichs Verkehrslageinformation, Reisezeiten, Verlustzeiten und ein Ereignismanagement flächendeckend und in hoher Qualität zur Verfügung zu stellen. Verkehrsinfo in Echtzeit ist die Basis für effizientes Verkehrsmanagement und hochwertige Kundenservices. Das Projekt soll offene Lücken schließen und so das System der Intelligenten Verkehrssysteme (IVS) der öffentlichen Hand Österreichs gemeinsam mit der GIP, der VAO und **basemap.at** komplettieren.



Literatur: VAO – Web: [www.verkehrsauskunft.at](http://www.verkehrsauskunft.at), EVIS – Web: <http://evis.gv.at>, AWIS.gip – Web: [www.awisgip.at](http://www.awisgip.at), BEV – Web: [www.bev.gv.at](http://www.bev.gv.at), **basemap.at** – Web: [www.basemap.at](http://www.basemap.at)



# LINIENKONZESSIONEN: DIGITALER ASSISTENT UNTERSTÜTZT ÖFFENTLICHEN VERKEHR

Ein Artikel von Christoph Westhauser, Land Niederösterreich

Autobuslinien des öffentlichen Verkehrs bedürfen einer Konzession der Verkehrsrechtsabteilungen der Länder bzw. des Verkehrsministeriums laut Kraftfahrlineiengesetz. Auch die Haltestellen müssen von den Behörden bewilligt werden. Zu deren Unterstützung wurde auf Grundlage der GIP ein Konzessionsassistent entwickelt.

Die Haltestellen mit ihren Steigen sind intermodale Verkehrsknoten und ermöglichen den Wechsel von einem Verkehrsmittel zu einem anderen. Die Errichtung und Erhaltung der baulichen Gegebenheiten dieser Umsteigeknoten erfolgt durch die 2.098 Städte und Gemeinden. Es ist erforderlich (im Sinne einer schlanken und effizienten Verwaltung), dass alle Betroffenen von der gleichen Haltestelle, vom gleichen Steig und von der gleichen bewilligten Streckenführung der Busse sprechen – die Fahrgäste, die Auskunftssysteme wie „AnachB.at“, die Busunternehmen, die planenden und ausschreibenden Stellen (in der Regel die Verkehrsverbünde), die Städte und Gemeinden und die Verkehrsrechtsabteilungen mit ihren Verkehrs-sachverständigen. Die Graphenintegrations-Plattform (GIP) ermöglicht es, dass alle Betroffenen immer auf die gleichen aktuellen Daten zugreifen können. Die Behörde bewilligt die geplanten Linienführungen bzw. Haltestellen. Damit ist sie die datenführende Stelle.

### Hilfsmittel für die Behörde: der Konzessionsassistent

Die Daten werden mithilfe des Konzessionsassistenten – entwickelt auf Basis der GIP in Niederösterreich und Burgenland – verwaltet. Dieser digitale Assistent unterstützt die Behörde bei ihrer Arbeit. Die gesetzlich vorgesehene textliche Beschreibung erfolgt automatisiert aus den Linienverläufen in der GIP, da Gemeindegrenzen, Straßennamen und Adressen (Haltestellen) tagesaktuell vorliegen. Den Behörden wird damit die Arbeit erleichtert. Gleichzeitig werden die bewilligten Daten (Konzessionen und Haltestellen) in der Fachanwendung mit dem „GIP-Bezug“ abgespeichert und allen Betroffenen zur Verfügung gestellt.

Mit der Einführung des Assistenten ist es möglich geworden, alle Haltestellen und deren Steige in einem einheitlichen Datenstandard eindeutig digital abzubilden. Fahrplanauskunftssysteme verwenden diesen Datenstandard, um an Haltestellen und deren Steigen Echtzeitinformationen über Ankunfts- und Abfahrtszeiten des öffentlichen Verkehrs geben zu können. Andere Behörden werden automatisch und tagesaktuell darüber informiert, wo sich Linien und Haltestellen befinden, um z. B. bei vorübergehenden verkehrlichen Maßnahmen wie Straßensperren durch Baustellen oder Straßenfesten den öffentlichen Verkehr nicht zu „vergessen“.

### Effiziente Zusammenarbeit über Verwaltungsgrenzen hinaus

Durch die Einführung des Konzessionsassistenten wird nicht nur der Behörde die Arbeit erleichtert, sondern gleichzeitig auch deren Qualität verbessert, da eine Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Behörden nicht nur im eigenen Verwaltungsbereich, sondern über Verwaltungsgrenzen hinaus ermöglicht wird. Technisch ist dies realisierbar, weil der Betrieb des Assistenten vom GIP Österreich Betrieb, also von einer zentralen Stelle aus, für alle Verwaltungseinheiten erfolgt. Die Zugriffsrechte – vor allem die schreibenden Rechte – werden durch den „Portalverbund“ geregelt, sodass immer nachvollzogen werden kann, welche Behörde wann welche Änderungen im Datensatz durchgeführt hat.

Die GIP ist die Grundlage, um Verwaltungsprozesse zu vereinfachen und gleichzeitig die Qualität von Daten für den Kunden („Smartphone“) des öffentlichen Verkehrs zu erhöhen.

Die GIP ermöglicht es, dass alle Betroffenen immer auf die gleichen aktuellen Daten zugreifen können.



© Salzburg AG

# ADRESSREGISTER & GIP: GEOGIP

Ein Artikel von Daniela Lassacher, Land Salzburg

**In dem gemeinsamen Projekt GeoGIP des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen und der GIP-Partner wurde das offizielle österreichische Adressregister mit dem offiziellen österreichischen Verkehrsgraphen „verheiratet“. Dies ermöglicht unter anderem ein noch präziseres und rascheres Navigieren, zum Beispiel von Einsatz- und Rettungskräften.**

## Das österreichische Adressregister

Das Adressregister enthält seit mehr als zehn Jahren alle in Österreich rechtsgültig vergebenen Adressen. Dieser zentrale Adressdatenbestand ist Teil des Grenzkatasters und wird von Gemeinden und Städten geführt.

Als Werkzeug zur Erfassung der Adressen dient den Gemeinden und Städten das Adress-GRW-online, welches gemeinsam mit dem Gebäude- und Wohnungsregister gepflegt und aktualisiert wird. Jede Adresse hat zusätzlich zu vielen Informationen einen eindeutigen Schlüssel (Adresscode), einen Bezug zu einem oder mehreren Grundstücken und eine exakte räumlich koordinative Zuordnung – die Geocodierung. Diese koordinative Verortung erfolgt mit Hilfe des Geocodierungsclients, welcher vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen betrieben wird.

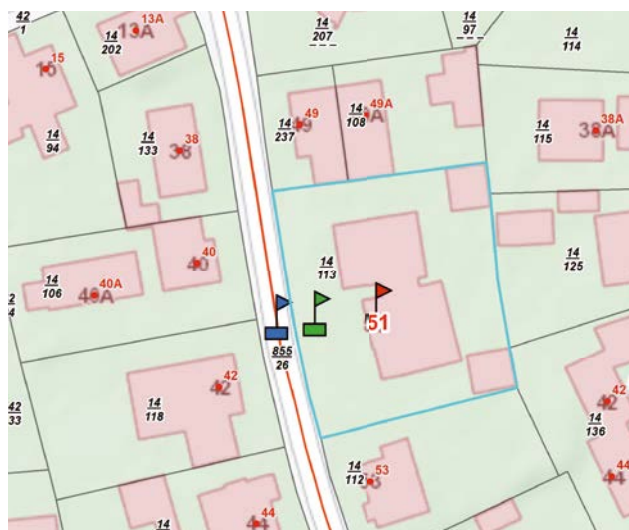
## GeoGIP: Adressregister & Verkehrsgraph vereint

Das offizielle österreichische Adressregister und der offizielle österreichische Verkehrsgraph wurden im Rahmen des Projektes GeoGIP vereinigt. Ziel ist es, eine eindeutige Verbindung zwischen jeder Adresse und der zugehörigen ID des GIP-Graphen zu bekommen.

Dies wird durch ein Verfahren erreicht, bei dem vom bestehenden Geocodierungspunkt der Adresse (Abbildung 1, rot) eine gedachte Schnittlinie zur zugehörigen GIP-Kante gezogen wird. Auf dieser Schnittlinie wird ein Punkt berechnet, welcher sich einen Meter innerhalb des Grundstücks befindet (Abbildung 1, grün). Dieser Punkt ist die neue Adresse bzw. Zugangsadresse des Grundstücks. Die neu

generierte Zugangsadresse wird über das AGWR im Adressregister gespeichert und ersetzt damit die bisherige Adresse. Stimmt diese automatisch berechnete Lage der neuen Zugangsadresse nicht mit den tatsächlichen Gegebenheiten vor Ort überein, so kann die Lage dieser Koordinate von den Gemeinden korrigiert werden, damit sich die Adresse möglichst in der Nähe der Zufahrt zum Grundstück befindet.

Mit der Neuermittlung der Adresskoordinate in der Nähe der Zufahrt bzw. des Zugangs zum Grundstück wird automatisch eine Referenz auf dem Verkehrsgraphen GIP ermittelt (Abbildung 1, blau). Diese



▲ Abb. 1: Adresszuordnung

neue Koordinate am Verkehrsgraph ist für Navigationssysteme sehr wichtig und soll in Verbindung mit der Koordinate der Adresse, die sich in der Nähe der Zufahrt befindet, ein noch präziseres und rascheres Navigieren unter anderem von Einsatz- und Rettungskräften ermöglichen.

Dass eine solche Vereinigung von zwei großen Datenbeständen für beide Partner neben Chancen auch Herausforderungen bergen kann, versteht sich. Beispielsweise kann eine Zuordnung der Adresse zur GIP-Kante nur dann erfolgen, wenn die Adresse vom Gemeindefmitarbeiter lagerichtig gesetzt wurde und die Zuordnung zur

**Die Kooperation zwischen dem BEV und den GIP-Partnern führte zu einem Qualitätsschub sowohl bei den Adressen als auch bei den GIP-Daten.**

GIP-Kante systembedingt eine Maximaldistanz nicht überschreitet. Andererseits müssen die GIP-Daten inhaltlich mit den Adressdaten übereinstimmen, um zuordenbar zu sein. So ist es wichtig, dass der Name, die SKZ und der Regionalcode von Adresse und GIP-Kante übereinstimmen. Auch wurde die GIP durch dieses Projekt geometrisch vollständig, da eine fehlende GIP-Kante eine Zuordnung verhindert. Durch die Vereinigung der beiden Datenbestände konnte sowohl die Qualität der Adressen als auch die der GIP-Daten erheblich verbessert werden. Beide Partner profitieren sehr von dieser Kooperation. Damit wurde ein wichtiger Schritt gesetzt, um zukünftig eine gute Datenqualität zu gewährleisten.

### Wie sieht das nun in der Praxis aus?

Weg der Rettung zum Einsatzort „Bergerhofstraße 12“ ohne Verknüpfung der GIP mit den Adressen (fehlende Straßen, keine Zuordnung der Adresse zur Kante): ▼



▲ Situation VOR GeoGIP

Weg der Rettung zum Einsatzort „Bergerhofstraße 12“ mit Verknüpfung der GIP mit den Adressen (neue Straßen innerhalb der Siedlung, neue Zugangs- und GIP-Adresse): ▼



▲ Situation NACH GeoGIP

# VON DER GIP ZU BASEMAP.AT – DIE VERWALTUNGSGRUNDKARTE VON ÖSTERREICH

Ein Artikel von Kurt Pflieger, Land Oberösterreich

**Spätestens mit der Bereitstellung webbasierter Kartendienste seitens der Länder entstand der dringende Bedarf an homogenen kartografischen Grundlagendaten.**

Amtliches Kartenmaterial war zu diesem Zeitpunkt allerdings nur für wenige Maßstäbe und, verglichen mit den Fachdaten, mit langen Aktualisierungszyklen verfügbar. Ab 2006 gab es zwar bereits Produkte wie Google Maps oder Open Street Map, bei denen aber weder auf Inhalte noch auf Aktualität in zufriedenstellender Weise Einfluss genommen werden konnte. Zudem wären diverse Nutzungs- und Lizenzvereinbarungen zu beachten gewesen.

Die Länder fassten daher 2012 den Entschluss, selbst eine einheitliche, hochaktuelle, internettaugliche und multi-maßstäbliche Grundkarte von Österreich, **basemap.at**, zu erstellen. **basemap.at** basiert ausschließlich auf Geodaten, die von der Verwaltung erfasst oder beauftragt wurden. Unterstützt wurden sie dabei vom Klima- und Energiefonds (Kofinanzierung), von der TU Wien (Kartografie) und von der Firma Synergis (IT-technische Umsetzung).

Der wohl wichtigste Ausgangsdatensatz für **basemap.at** war das Verkehrswegenetz der GIP (Quelle: Länder, ASFINAG, ÖBB, Städte, Gemeinden), da dieses bereits in einem standardisierten Format vorlag und laufend aktuell gehalten wurde. Aber auch die Bodenbedeckung, das Gewässernetz und das Geländemodell (Quelle: Länder), die Adressen (Quelle: Städte, Gemeinden, BEV) sowie die Verwaltungsgrenzen und die Geo-Namen (Quelle: BEV) wurden in das Kartenbild integriert.

In mehreren Arbeitsschritten wurden diese Daten beim Magistrat Wien gesammelt und zu einem einheitlichen Kartenwerk kombiniert,



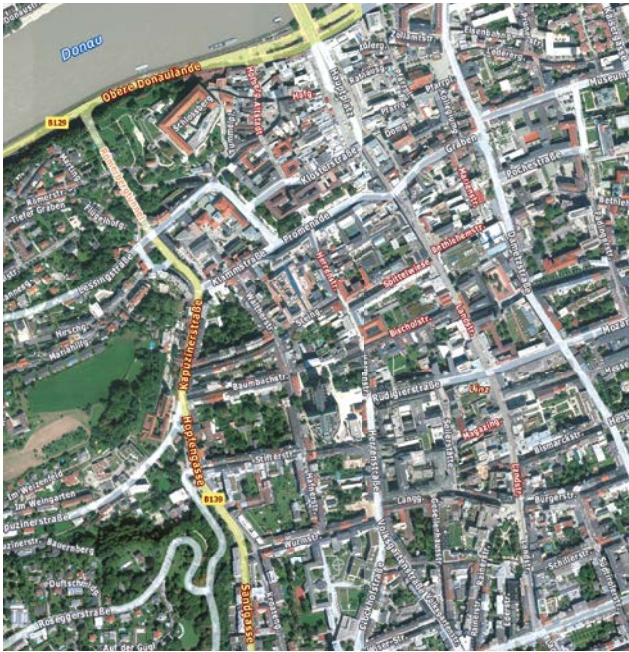
▲ Standardversion inklusive Verdichtung im Linzer Stadtgebiet

wobei die Darstellung für jeden der 20 verschiedenen Maßstäbe einzeln optimiert wurde. Diese Kartenbilder wurden anschließend in mehr als 100 Millionen Einzelbilder (tiles) zerschnitten, um sie für die performante Bereitstellung über Internet-Verbindungen (WMTS-Dienst) zu optimieren.

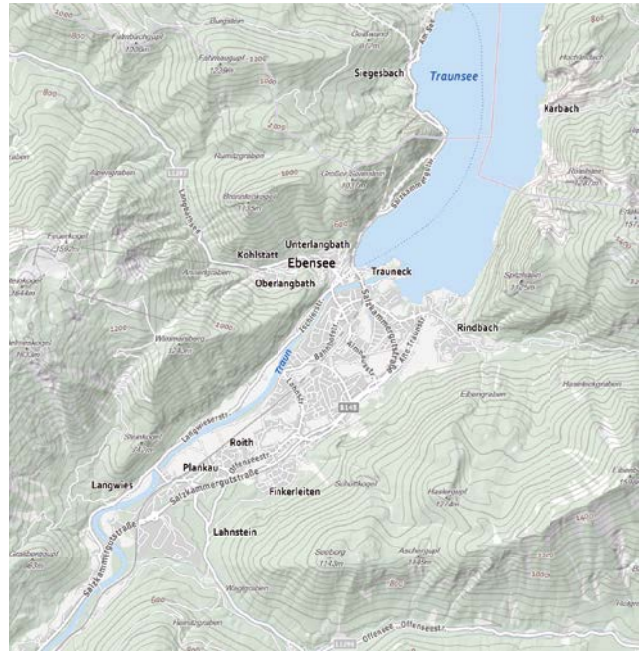
Seit Jänner 2014 ist **basemap.at** nicht nur für die Verwaltung, sondern auch für die gesamte Öffentlichkeit verfügbar.

## Dabei garantiert **basemap.at**

- kostenlose Nutzung (CC-BY-3.0-Lizenz)
- keine kommerziellen Interessen (keine Werbung, keine Aufzeichnung/Analyse der Abfragen)
- maximale Performance und Verfügbarkeit
- periodische Aktualisierung (alle zwei Monate) und permanente Weiterentwicklung



▲ Orthofoto mit transparentem Overlay



▲ Farbreduzierte Darstellung

Schon jetzt gibt es **basemap.at** in mehreren Varianten. Neben der Standardversion gibt es **basemap.at** als Hintergrundkarte mit reduzierten Farben, als Variante für hochauflösende Displays und alternativ die Orthofotos mit optionaler Beschriftung.

**basemap.at** wird mittlerweile von vielen Behörden, aber auch von Firmen, Projektbetreibern, etc. intensiv genutzt. Bis zu 50 Millionen Kacheln werden pro Tag (!) von den Servern heruntergeladen.

Seit kurzem gibt es in mehreren großen Städten wie Wien, Graz und Linz eine zusätzliche Maßstabsebene, in der auch Details wie Gehsteige, Bäume und Sträucher oder auch Denkmäler und Parkanlagen sichtbar gemacht werden. Als nächster Meilenstein wird derzeit an

**basemap.at** wird mittlerweile von vielen Behörden, aber auch von Firmen, Projektbetreibern, etc. intensiv genutzt. Bis zu 50 Millionen Kacheln werden pro Tag (!) von den Servern heruntergeladen.

der Bereitstellung in einem neuen Format gearbeitet (vector-tile-cache), das eine bessere Darstellungsqualität bei gleichzeitig deutlich mehr Flexibilität bei der Gestaltung des Kartenbildes bieten wird.





# LÄNDER, STÄDTE & GEMEINDEN: ZUSAMMENARBEIT ÜBER GRENZEN HINAUS

Ein Artikel von Siegfried Kamper, Günter Koren, Bernhard Rieder, Österreichischer Städtebund, und Christian Schleritzko, Österreichischer Gemeindebund

**Die GIP bringt den Städten und Gemeinden viele Vorteile. Die Daten können sowohl für die eigenen Verwaltungsabläufe als auch zur Information für den Gemeindebürger verwendet werden. Aber: Die Datenwege hören an den Gemeindegrenzen nicht auf. Eine kooperative Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Gebietskörperschaften ermöglicht den „Grenzverkehr“.**

Die mittlerweile erreichte Detailtiefe in der Modellierung erfordert die Abstimmung der Städte und Gemeinden auch untereinander im Rahmen von jährlichen Workshops. Die Datengrundlagen haben nun flächendeckend die gleiche Qualität – egal ob in der Stadt oder am Land.

## **Schulungsoffensive GeoGIP**

Die Kategorisierung und Attribuierung der Verkehrsgraphen sollte die perfekte Voraussetzung sein, um bei der Zusammenführung der Adressdaten und der GIP-Graphen die Berechnung der repräsentativen Koor-





dinaten der Adressen am GIP-Graphen zu ermöglichen. Wie die Praxis zeigte, waren die Trefferquoten sehr unterschiedlich. Sowohl die Bearbeiter der Adressen in den Städten und Gemeinden als auch die GIP-Bearbeiter der Länder waren über die Zusammenhänge und Verknüpfungen nicht ausreichend informiert. Daher war es ein Gebot der Stunde, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Städten und Gemeinden sowie in den Landesverwaltungen nachhaltig zu schulen. Es erfolgte die Implementierung einer dreistufigen Informations- und Schulungskette. Die Schulungsmaßnahmen zeigten schnell Wirkung und die dadurch geschaffenen neuen Möglichkeiten und Informationen werden von den Gebietskörperschaften für umfangreiche Verwaltungstätigkeiten genutzt.

### **Einsatz in den Städten und Gemeinden**

Viele Angelegenheiten in der Stadt- und Gemeindeverwaltung mit Straßenbezug, wie Straßenzustandsverwaltung, Aufgrabungsbewilligungen, Förderungen, Müllabfuhrplanung, Straßenreinigung oder Winterdienst

**Das Gemein-  
destraßenmanagement  
ermöglicht es, das Wegenetz  
bei begrenzten Mitteln in best-  
möglichem Zustand zu erhalten.  
Gleichzeitig können die Daten in  
diversen Informationsdiensten  
aktualisiert bereitgestellt  
werden.**

werden auf Grundlage der GIP geplant und/oder abgebildet. Durch die Digitalisierungsoffensive werden Projekte, die bisher nur in großen Städten umgesetzt wurden, auch für kleine Gemeinden ermöglicht.

### **Gemeinstraßenmanagement**

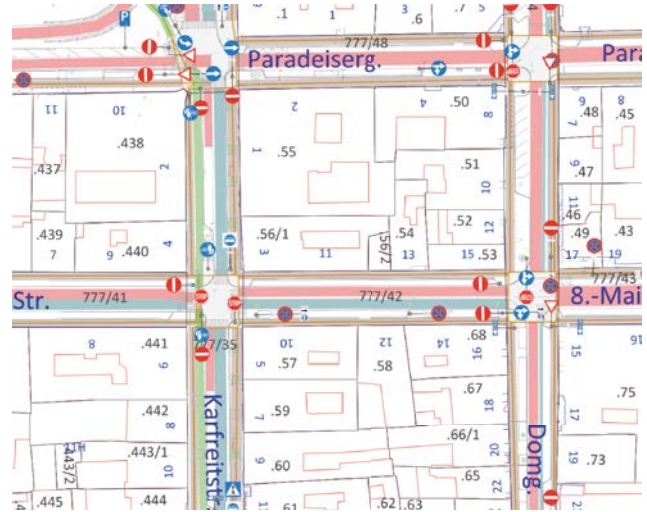
Die unterschiedlichsten Verkehrsflächen mit einer Vielzahl an Nutzungen müssen von den zuständigen Städten und Gemeinden erhalten werden. Die Städte und Gemeinden sind Straßenerhalter mit Rechten, Pflichten und Ausgaben. Dabei steigt der Erhaltungsbedarf aufgrund der Alterung der Verkehrsflächen und der Zunahme des Verkehrs stetig. Das Gemeinstraßenmanagement ermöglicht es, das Wegenetz bei begrenzten Mitteln in bestmöglichem Zustand zu erhalten. Gleichzeitig können die Daten in diversen Informationsdiensten aktualisiert bereitgestellt werden. Auslöser für die Einführung des Gemeinstraßenmanagements war die verpflichtende Erfassung des Gemeindevermögens bis 2019. Das Land Niederösterreich unterstützt nun – auf Initiative des NÖ Gemeindebundes – vor allem die mittleren und kleinen Ge-

meinden bei dieser Erfassung und Bewertung. Mit einem einheitlichen Bewertungs-, Sanierungs- und Verwaltungsprogramm für die Verkehrsinfrastruktur und mit Unterstützung von Mitarbeitern des Landes werden die erforderlichen Daten bereitgestellt. Die Nutzung der neuen digitalen Grundlagen ermöglicht dabei eine langfristige Sanierungs- und Investitionsplanung.

### Verkehrsmaßnahmen und Verordnungen

In der Stadt St. Pölten wird die GIP im Bereich der Verwaltung von Straßenverkehrsmaßnahmen eingesetzt. Dafür wurde das analoge Archiv des Verkehrsamtes digitalisiert. Das Ziel dabei war es, einerseits den Zugriff auf die Akten und damit die Prüfung von neuen Verordnungen für die Sachbearbeiter zu erleichtern. Andererseits wurden die Verkehrsmaßnahmen aus den Akten auf den GIP-Graphen aufgetragen, um damit die Wirkung auf den Verkehrsfluss abzubilden. Im Vorfeld der Digitalisierung wurden die Verkehrszeichen in der Natur mittels einer mobilen Tablet-PC-Applikation erfasst. Bei der Zuordnung der Akte zu den erfassten Verkehrszeichen zeigten sich Erschwernisse durch räumlich und inhaltlich unklare Formulierungen, etwa wenn in Verordnungen auf mittlerweile nicht mehr bestehende Gebäude und Eckabschrägungen Bezug genommen

wurde. Mit dem Maßnahmenassistenten als Werkzeug für Verkehrsämter und Bezirkshauptmannschaften wurden die Verkehrsmaßnahmen in die GIP eingearbeitet. Über das interne GIS der Stadt sind die Verkehrsmaßnahmen und Akten nun ebenso abrufbar wie über den Maßnahmenassistenten selbst.



▲ GIP mit Nutzungstreifen und Verkehrszeichen – Stadt Klagenfurt

**STPGIS 2.6 MAP - STPGIS2**

Maßnahme: Geh- und Radweg, Mischfläche

Erfasser: P1PP@NOE.GV.AT

Datum: 2014-11-27

**VERKEHRSAMT**

Magenstr. der Stadt St. Pölten

VERORDNUNG

Gemäß § 43 Abs 1 lit b Z 2 der Straßenverkehrsordnung 1990 (StVO) wird aus Gründen der Sicherheit, Leichtigkeit und Flüssigkeit des Verkehrs im überlegenen Wirkungsbereich verordnet:

a) Der an der Nordseite der Dr. Rudolf Kirchschläger-Strasse von der Heiligenburger Strasse in Richtung Westen bis zur Ausfahrt aus dem Traisencenter befestigte und erhöhte Stelle wird dem Geh- und Radfahrverkehr im Mischsystem vorbehalten.

b) Über die den Vorlauf der o.a. Radfahrstraße (zu bzw. Ausfahrt Traisencenter) streifen Fahrlinien sind zur Verbindung des Geh- und Radweges Radfahrstreifenbefahrungen anzubringen.

**II. Kundmachung**

ad lit a) Die Kundmachung des Geh- und Radweges hat durch Aufstellung von Verkehrszeichen für Geh- und Radweg gem § 52 lit b Z 17a lit a StVO so zu erfolgen, dass an allen Aufhängemöglichkeiten (Bewegungsbereich) diese Gebotszeichen angebracht werden. Das Ende des Geh- und Radweges ist in den jeweiligen Kreuzungsbereichen durch Verkehrszeichen für Ende des Geh- und Radweges gem § 52 lit b Z 17a lit a i) StVO zu bezeichnen.

ad lit b) Die Radfahrstreifenbefahrungen sind gem § 17 Abs 1 Bodenmarkierungsverordnung auszuführen. Die Radfahrstreifenbefahrungen sind mittels Hinweiszeichen nach § 43 Abs 1 Z 7h

▲ Verkehrsmaßnahmen mit Zugriff auf die Akten im Intranet – Stadt St. Pölten

## VAO Routing im Wohnungsbereich

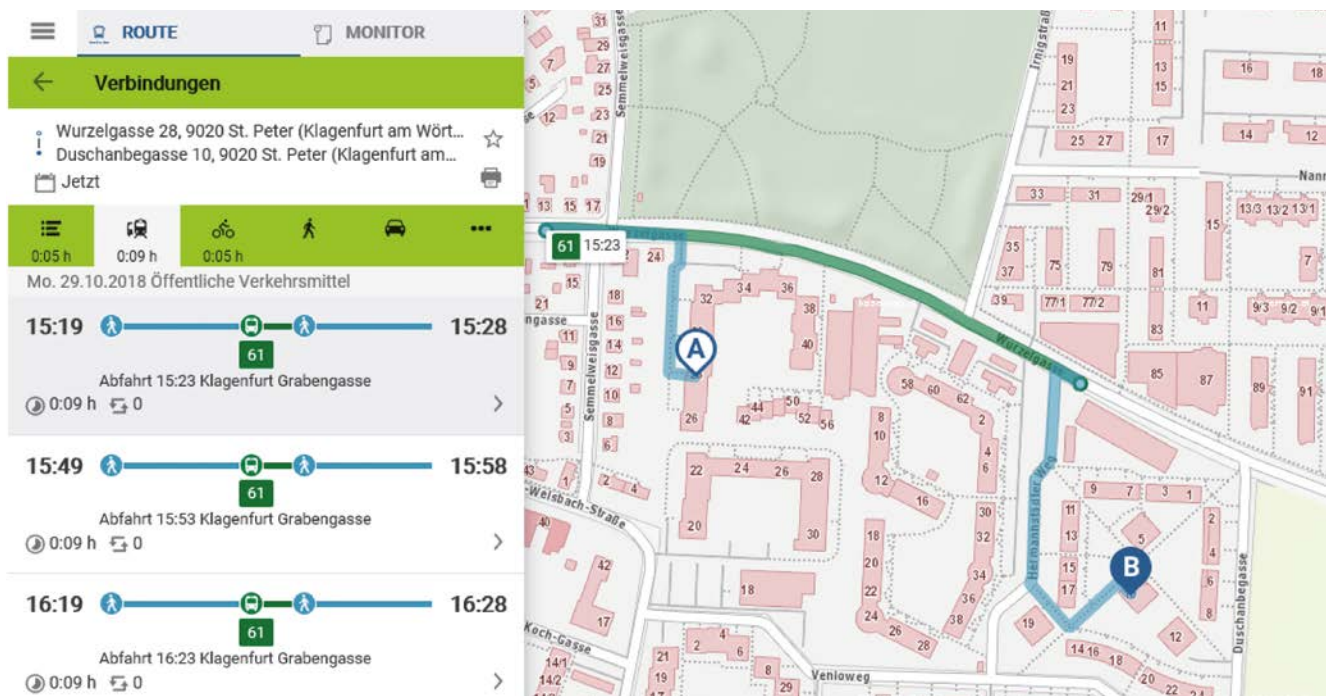
Die Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee verfolgt mit der intensiven Arbeit an der GIP und dem Maßnahmenassistenten das Ziel, sämtliche Verkehrsinfrastrukturen für alle Verkehrsmodi inklusive aller StVO-Verordnungen so abzubilden, dass alle in natura möglichen Bewegungen digital auf der Mobilitätsplattform Verkehrsauskunft Österreich VAO in gleicher Weise vollständig und richtig von Haustüre zu Haustüre abgebildet werden. Dafür wurden bisher bereits die Nutzungstreifen Gehwege, Geh- und Radwege vollständig sowie die Hauszugänge und Hauszufahrten auf Privatgrundstücken im mehrgeschossigen Wohnbereich vollständig bis zur Haustüre in der GIP abgebildet. Momentan werden auch die Zugänge und Zufahrten im gewerblichen Bereich und im Geschäftsflächenbereich ergänzt, sodass hier auch zukünftig alle Bewegungsoptionen vollständig und richtig abgebildet werden.

## GIP und Verkehrsinformation in Echtzeit

Für ein effizientes Verkehrsmanagement sind Verkehrsinformationen in Echtzeit eine wesentliche Grundlage. Die Stadt Graz verfolgt schon seit 2006 das Ziel, diese Informationen über verschiedenste Sensoren zu erfassen und in die Verkehrssteuerung zu integrieren. Mit der Ein-

führung der GIP steht nicht nur eine österreichweite und einheitliche Datenbasis für die Verwaltung der Verkehrswege zur Verfügung, sondern auch die notwendige Grundlage, um Verkehrsinformationen auf dieses Netz zu referenzieren. Das Projekt EVIS.AT, bei dem die Stadt Graz Projektpartner ist, hat zum Ziel, für das übergeordnete Straßennetz Österreichs Verkehrslageinformationen, Reisezeiten, Verlustzeiten und ein Ereignismanagement flächendeckend und in hoher Qualität zur Verfügung zu stellen. Die Visualisierung dieser Verkehrslage, auch LOS (Level of Service) genannt, kann über das linienhafte Verortungsobjekt „Verkehrslagesegment“ der GIP erfolgen. Die für einzelne Straßenabschnitte erfassten Verkehrslagedaten werden auf definierte Segmente aggregiert, um eine bessere und übersichtlichere Darstellung zu erhalten. Für die Stadt Graz wurden die Verkehrslagesegmente bereits 2008 im Zuge eines Pilotprojektes (Verkehrsmanagement Graz) festgelegt und mittels Import in die GIP übergeführt.

Bis 2020 soll für alle verkehrsrelevanten Straßenzüge (FRC 0-4) eine Verkehrslagedarstellung in Echtzeit angeboten werden. Dieses flächendeckende Echtzeit-Verkehrslagebild wird ein weiterer wichtiger Meilenstein für ein modernes, zukunftsorientiertes Verkehrsmanagement in Österreich sein.



▲ VAO Routing von Haustüre zu Haustüre – vollständig und richtig im Wohnungsbereich der Stadt Klagenfurt

# GEMEINDESERVICES AUF BASIS DER GIP

Ein Artikel von Herbert Stern, Land Steiermark

**Die Gemeindeordnungen und Landesstraßengesetze sind in Österreich länderspezifisch. Somit sind die verwaltungstechnischen Agenden der Gemeinden in Bezug auf das kommunale Straßennetz unterschiedlich strukturiert.**

Neben den klassischen Gemeindestraßen, Interessentenwegen, Privatwegen und Güterwegen umfasst der Aufgabenbereich der Gemeinden auch die Aufstiegshilfen, Schifffahrtsrouten, Radwege, Fuß- und Wanderwege usw. Dieses Kapitel widmet sich den Gemeindestraßen im engeren Sinne, da diese in jedem Bundesland vorhanden sind. Hier wird der Servicebereich des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung – Abteilung 17 (Landes- und Regionalentwicklung) vorgestellt.

## Ausgangssituation in einer Gemeinde

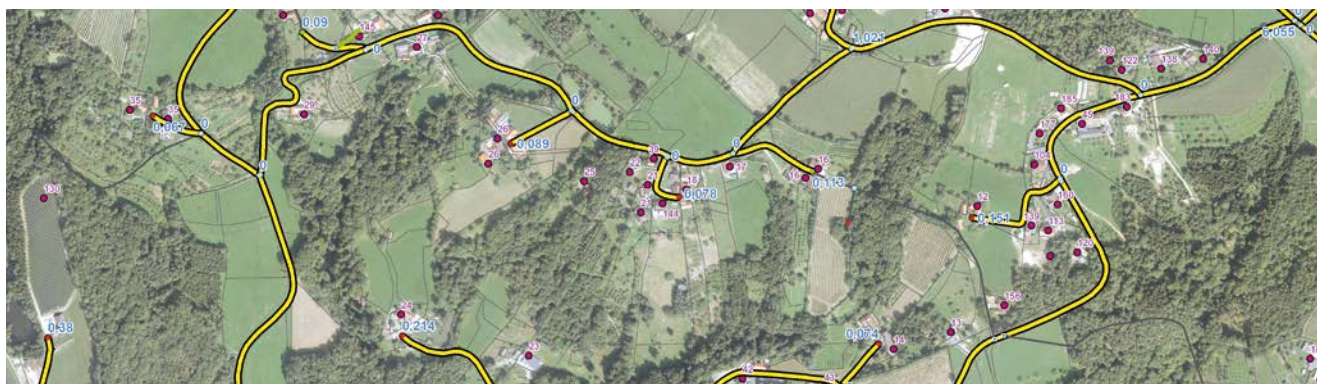
Die Anzahl der Gemeindehochbauten wie Rüsthäuser, Bildungseinrichtungen, Sportstätten oder Gemeindewohnungen und deren

Standorte sind „amtsbekannt“. Auf die Frage nach dem Umfang bzw. Zustand von Gemeindestraßen gibt es jedoch meist eine „Wissenslücke“.

## Ursache für dieses Wissensdefizit

a) Im kommunalen Hochbau gibt es einen Gebäudeverantwortlichen. Gemeindestraßen benötigen nach dem Neubau jahrelang keine baulichen Instandsetzungen. Die ersten Sanierungen werden nach ca. zehn bis 15 Jahren durchgeführt. Die langsame Zustandsverschlechterung einer Straßenanlage fällt dem Straßenbenützer nicht auf. Die feinen Risse und kleinen Randschäden werden weniger wahrgenommen als die Schlaglöcher und Setzungen.

b) Viele Wege wurden in den Siebzigerjahren ausgebaut und nicht vermessen. Die Sitzungsprotokolle aus dieser Zeit über Übernahmen von Straßen in das Gemeindeeigentum sind meist ungeordnet in der Gemeinde abgelegt und teilweise nicht auffindbar. Die vorhandenen Unterlagen reichen von der Zettelvariante bis hin zu detailverliebten Aufzeichnungen in digitaler Form, dies ist jeweils vom Verantwortlichen in der Gemeinde abhängig.



▲ GIP-Bearbeitungsoberfläche

|                           |        |         |  |   |  |  |  |
|---------------------------|--------|---------|--|---|--|--|--|
| <b>Straßenverzeichnis</b> |        | Leoben  |  | Amt der Steiermärkischen Landesregierung<br>Abteilung 17 Landes- und Regionalentwicklung<br>Referat Infrastruktur und Standortentwicklung<br>Palais Trauttmansdorffgasse 2, 8010 Graz |  |  |  |
| Weganzahl                 | 482    | AT61108 |  |   |  |  |  |
| Netzlänge (km):           | 179,64 |         |  |   |  |  |  |
| davon Belag (km):         | 139,50 |         |  |   |  |  |  |

| AT61108 Leoben |                 | Länge(m)    | FB [m]   | Kat. | FRC | VON / BIS          | Erhalter [%] |
|----------------|-----------------|-------------|--|------|-----|--------------------|--------------|
| Nr. WEGNAME    | Straßenkennzahl | davon Belag | Gemeinde   |      |     |                    |              |
| 1              | Niederungweg    | 4040        | 3.00 m   | G    | 5   | 205 Lorberaustraße | 100,0        |
|                | 037657          | 4040        | 26 GDE. Sankt Peter-Freienstein, Traidersbergweg |      |     |                    |              |
| 2              | Hansbauerweg    | 367         | 3.00 m   | G    | 6   | 335 Kerpelystraße  | 100,0        |

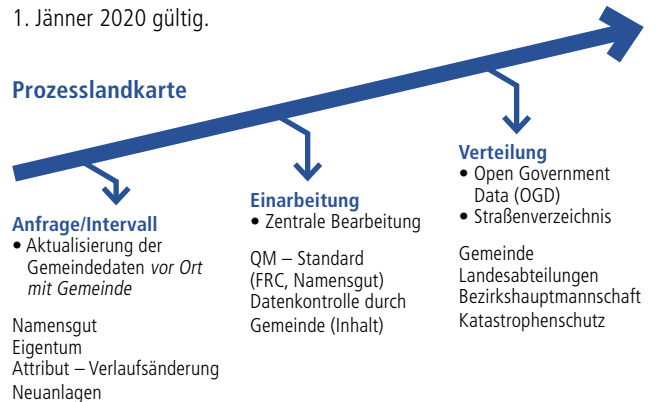
▲ Auszug aus dem Straßenverzeichnis (pdf bzw. Excel-Format): Im Excel-Sheet führt ein Link zum digitalen Atlas Steiermark rasch zur räumlichen Darstellung im Internet.

### Digitale Erfassung ab 1990

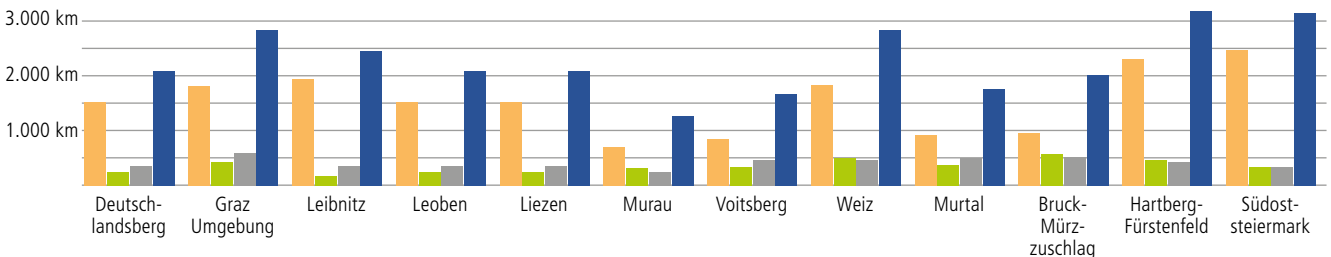
In dieser Zeit wurden unterschiedliche Aufzeichnungssysteme von Office-Produkten bis hin zu GIS-Anwendungen auf dem Gemeindeamt genutzt. Ziel war ein einheitliches Verzeichnis von Gemeindestraßen, sowohl in der Definition als auch in der Datenstruktur, um somit Benchmarks zu ermöglichen. Diese Daten für die Gemeinden wurden 20 Jahre lang systematisch – vor Ort mit den Gemeinden – erfasst und im Jahr 2009 als Gesamtdatensatz „Ländliches Straßennetz der Steiermark“ in die GIP eingebracht. Wichtig zu erwähnen ist, dass hier keine rechtsverbindliche Abbildung bzw. Auskunft vorliegt, sondern ein Überblick über das Gesamtnetz von rund 27.000 Kilometern geschaffen wurde. Die Gemeinden erhalten als Endergebnis ein strukturiertes Straßenverzeichnis inkl. Plandarstellung. Das Straßennetz hat eine interne Nummerierung und ist durchgehend kilometriert. Diese Unterlagen eignen sich für Erhaltungsmanagementsysteme (Pavementmanagement) auf Gemeindeebene.

Solche Daten sind in den Gemeinden die Grundlage für Förderungsansuchen im Wegebau und Katastrophenschadensmeldungen. Sie werden als Ausgangsdatsatz für die Vermögenserfassung im Rahmen der VRV 2015 (Voranschlags- und Rechnungsabschlussverordnung) verwendet. Die VRV 2015 ist für alle österreichischen Gemeinden ab 1. Jänner 2020 gültig.

### Prozesslandkarte



### Bezirksstatistik



### Steiermark

Gemeindestraßen  
**17.349 km**

Interessentenwege  
**4.358 km**

Privatwege  
**4.918 km**

Gesamtlänge  
**26.625 km**

# DIE GIP IST (K)EINE INSEL. VON GRENZEN UND DEREN VERSCHWINDEN

Ein Artikel von Dietmar Palmelhofer und Klaus Üblackner, Land Vorarlberg

**Ursprünglich konzipiert für die Verwaltung von Landesstraßen in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland, wurden nach und nach andere Verwaltungsebenen wie Bund und Gemeinden in die GIP integriert. Damit wurden horizontale Grenzen überwunden und eine fruchtbare Zusammenarbeit zum Nutzen aller ermöglicht (Open Government Data). Mit der aktiven Teilnahme Vorarlbergs an der GIP seit dem Jahr 2015 sind nun auch alle Länder vertreten. Somit wurden auch die „vertikalen“ Grenzen überwunden.**

Aber wie verhält sich das bei den Außengrenzen, mit dem Blick ganz aus dem Westen, also von Vorarlberg aus? Bei einer Grenzlänge von 363 Kilometern sind gerade einmal 71 Kilometer eine Grenze zu Tirol, der Rest ist Bundesgrenze zu den Nachbarstaaten Deutschland, Schweiz und Liechtenstein. Vorarlberg ist mit dem restlichen Österreich gerade einmal durch vier Straßen und eine Bahnlinie verbunden. Daher ist das benachbarte Ausland besonders wichtig, welches durch derzeit 14 erfasste Verbindungen angebunden ist. Über 8.000 tägliche Grenzgänger spiegeln die starken wirtschaftlichen Verflechtungen wider. Aber auch der öffentliche Verkehr überschreitet hier Grenzen und es werden zahlreiche Haltestellen vom Vorarlberger Verkehrsverbund im benachbarten Ausland serviert. Die Verwendung der GIP-Daten in Verwaltungsprozessen wie dem Pendlerrechner stellt hier die Anforderung, mittelfristig auch ein grenzüberschreitendes Routing zur Verfügung stellen zu können. Doch wie sieht es mit der Verfügbarkeit von Daten aus? Der Blick über die Grenzen zeigt einmal mehr, wie außergewöhnlich die GIP in

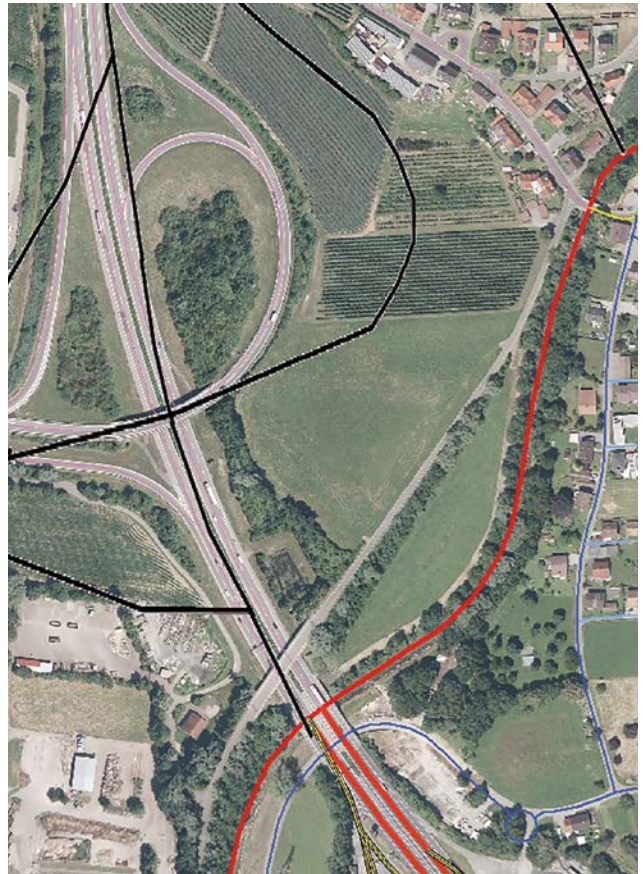
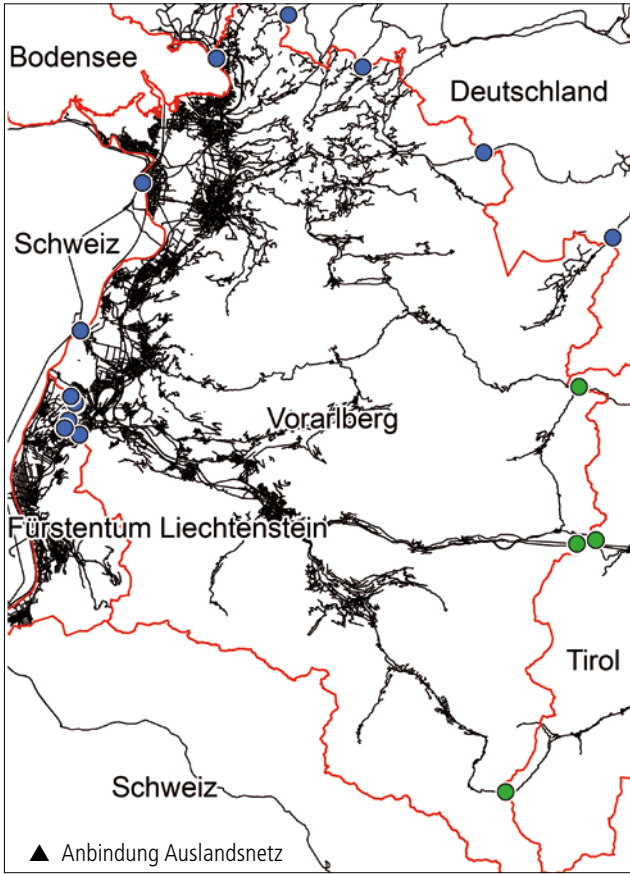
ihrer Gesamtheit, aber auch die liberale Nutzungsbedingung der CC-BY 3.0 AT<sup>1</sup> ist. Für das höherrangige Straßennetz stehen meist Straßendaten zur Verfügung, wie z. B. für Deutschland über den INSPIRE-Downloaddienst. Diese Daten müssen jedoch an den Anknüpfungspunkten editiert werden, um ein Routing zu ermöglichen. Des Weiteren stehen diese Daten oft nicht in ausreichender Detailgenauigkeit zur Verfügung (z. B. Autobahn – eine Kante oder eine Kante je Fahrtrichtung). Deutlich schwieriger ist es, Daten für das niederrangige Straßennetz zu bekommen. Hier ist meist persönlicher Kontakt gefragt.

Eine weitere Möglichkeit würde die Nutzung der OpenStreetMap-Daten im benachbarten Ausland darstellen. Die Detailgenauigkeit der Daten ist hier sehr hoch, allerdings können aufgrund des offenen Editierprozesses auch immer wieder Lücken entstehen. Daher sind diese Daten für Verwaltungsprozesse nicht immer verlässlich.

Mit den Straßendaten ist allerdings nur ein Teil der Aufgaben zu lösen. Um die Anforderungen des Pendlerrechners erfüllen zu können, wären zusätzlich die Adresskoordinaten notwendig. Diese sind allerdings – falls überhaupt – zumeist kostenpflichtig.

Wünschenswert wäre es, auch an dieser Stelle eine über die nationalen Grenzen hinausgehende Verwaltungszusammenarbeit zu schaffen, in der der EU-Grundsatz des freien Personenverkehrs auch auf die Daten angewendet wird und zu einem freien Datenverkehr, zumindest auf Verwaltungsebene, führt. Optimalerweise geschieht dies unter Nutzung aktueller Technologien. So ist es nicht notwendig, die Daten aus dem benachbarten Ausland in die GIP Österreich zu übernehmen, sondern die Routinganfragen könnten über Services und Übergabe an den Grenzpunkten abgewickelt werden. Dies würde auch den Aufwand der Datenwartung reduzieren.

<sup>1</sup> <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/at/deed.de>



Quelle: © GeoBasis-DE / BKG 2018



© Dmitry Korba/Shutterstock.com

# GROßSTADT, GIP & VERKEHRSVERBUND

Ein Artikel von Rainer Haselberger, Stadt Wien

**Die Region Wien (Vienna Region) ist durch signifikantes Wachstum und die enge Verflechtung von Stadt und Umland charakterisiert. Sie besteht aus Teilräumen mit unterschiedlichen Anforderungen an die Mobilität: vom hochverdichteten Zentrum zu den peripheren Einzugsgebieten, deren Erschließung im liniengebundenen Verkehr mangels Dichte wirtschaftlich nicht machbar ist. Der steigenden Mobilitätsnachfrage steht die begrenzte Infrastruktur gegenüber, die nachhaltiger und sicherer genutzt werden muss. Die enge regionale Verflechtung erfordert gemeinsame Lösungen.**

Der Verkehr in der Metropolenregion ist ein komplexes, dynamisches sozio-technisches System, an dessen Verwaltung viele Abteilungen beteiligt sind: in Wien sind das Stadtplanung (MA 18, MA 21), Verkehrsbehörde (MA 46, MA 64, MA 65), Straßen- und Wegehalter (MA 28, MA 33, MA 42, ...); in Niederösterreich und dem Burgenland sind es Landesplanung, Straßenbau, Städte, Gemeinden und Bezirkshauptmannschaften, in der gesamten Region darüber hinaus noch VOR (Verkehrsverbund Ostregion), ASFINAG und ÖBB.

Die Digitalisierung ermöglicht es, die Verkehrsverwaltungsbehörden für die neuen Anforderungen fit zu machen. Modusübergreifende Daten und Modellrechnungen werden eine immer größere Rolle im Verkehrsmanagement einnehmen. Auf Basis eines Referenznetzes aller Verkehrswege – des GIP-Graphen – sind Anordnungen, Betriebsdaten, Umweltdaten und anonymisierte Verkehrsteilnehmer-Verhaltensdaten in einen Informationsverbund zu integrieren, der erlaubt,

- das Verkehrsgeschehen zu beobachten und zu beurteilen
- Verkehrsströme und Reisezeiten vorherzusagen
- Routen zu optimieren
- Maßnahmen zu planen, zu simulieren und zu bewerten
- mittel- und langfristige Auswirkungen für den politischen Prozess abzuschätzen.

2006 wurde im VOR das Kompetenzzentrum „ITS Vienna Region“ gegründet, dessen Aufgabe es ist, in der gesamten Ostregion Verkehrsdaten vom Fußgängerweg bis zur Hochleistungsstrecke zu sammeln, mithilfe eines ExpertInnenpools zu integrieren und den beteiligten Gebietskörperschaften, deren BürgerInnen und allen Verkehrsunternehmen die daraus errechneten Informationen zur Verfügung zu stellen. Mit „AnachB.at“ wurde bereits bei der EURO 2008 eine leistungsfähige Reiseauskunft realisiert. GIP, Verkehrsauskunft Österreich, **basemap.at** und andere Produkte verschiedener Bund-Länder-Kooperationen für ganz Österreich basieren nicht zuletzt auf den Entwicklungen und der Expertise, die ITS Vienna Region gemeinsam mit den GIP-Partnern in den folgenden Jahren erarbeiten konnte.

ITS Vienna Region beschäftigt sich mit Soft Technologies und damit, wie diese in Zukunft zur gesellschaftlich und ökologisch nachhaltigeren, sichereren und effizienteren Mobilität beitragen können. Dies erforschen sie z. B. im Rahmen der Smart City Wien Rahmenstrategie. Neue Modelle der Shared Economy (Uber, Car2go, ...), die in ihrer rein marktwirtschaftlichen Ausprägung Risiken bergen, müssen ebenso untersucht werden wie die Entwicklungen im Bereich der automatisierten Mobilität und die Bedeutung der Steuerungsfunktion der öffentlichen Hand in diesen Bereichen.





# QUALITÄTSMANAGEMENT IN DER GIP

Ein Artikel von Andreas Unterluggauer, ITS VIENNA REGION – Verkehrsverbund Ost-Region

**Die GIP Österreich ist ein großes Qualitätsmanagementprojekt. Viel Aufwand wird betrieben, um ihre Aktualität laufend sicherzustellen, Fehler zu finden und zu beheben oder Inkonsistenzen zwischen verschiedenen Datenbeständen abzufangen, bevor die Nutzer davon in ihrer Arbeit behindert oder falsch informiert werden.**

Entsprechend dem GIP-Grundkonsens sind immer jene Organisationen, die die Verkehrsinfrastruktur auch tatsächlich betreuen, für die Pflege ihrer jeweiligen Daten zuständig. Der GIP Österreich Betrieb kümmert sich um das übergeordnete Qualitätsmanagement, sodass sich am Ende alle Teilbestände zu einem konsistenten und hochqualitativen Ganzen, der GIP Österreich, zusammenfügen. Diese Tätigkeit umfasst mehrere Aspekte:

## **Unterstützung – „Fehler verhindern“**

Der GIP Österreich Betrieb koordiniert die Anwendung und Weiterentwicklung des österreichweiten GIP-Standards und unterstützt die lokalen GIP-Anwender bei seiner Anwendung, z. B. bei der Modellierung von speziellen oder partnerübergreifenden Verkehrssituationen.

Neue Anforderungen an die Modellierung werden vom GIP Österreich Betrieb entgegengenommen und die Umsetzung über den GIP-Standard, die notwendige Erweiterung von Lookuptabellen, oder Software-Erweiterungen koordiniert. So ist sichergestellt, dass ein harmonisierter Graph vorliegt und auch spezielle Situationen (z. B. „Gemischter Geh- und Radweg ohne Benützungspflicht, Zufahrt für Einsatzfahrzeuge gestattet“) in Güssing oder Wien Leopoldstadt genauso wie im Kleinwalsertal identisch modelliert sind, sodass ein Abnehmer des österreichweiten Exportes nicht mit lokalen „GIP-Dialekten“ konfrontiert ist.

## **QM-Prüfungen – „Fehler finden“**

Wo Menschen arbeiten, passieren Fehler – an der GIP arbeiten mehrere hundert Menschen. Um diese Fehler zu finden, existieren

unterschiedliche Tools, die vom GIP Österreich Betrieb gewartet, zur Verfügung gestellt und auch selbst genutzt werden:

**Kernprüfungen** führen die Partner in ihrer lokalen Umgebung durch. Diese umfassen eine kleine Anzahl von Prüfungen, die aber große Auswirkung haben, z. B. bei Autobahnsackgassen.

**GIP Österreich Prüfungen**, zusammengefasst in einem umfangreichen Katalog mit hundert Prüfungen, werden auf den zentralen Datenbestand in unterschiedlichen Intervallen angewendet (täglich, alle zwei Monate oder einmal jährlich).

**Exportprüfungen** sind ein weiteres umfangreiches Prüfungsset, das ausgeführt wird, ehe Daten für Anwendungen durch Dritte exportiert werden. Ein Beispiel sind Routingchecks, mit denen automatisiert isolierte Netzteile oder Einbahnen ohne Ausweg gefunden werden, die in Routingdiensten zu einem Fehler führen würden.

## **QM Visualisierungsdienste – „Fehler einfach anzeigen“**

Für einen Überblick über mögliche Datenfehler werden verschiedene relevante Fehlervisualisierungen regelmäßig automatisch berechnet und als WMS und Shapefile für die GIP-Partner publiziert. Die digitalen Karten können in den GIP Communicator oder in die lokale GIS Umgebung eingebunden werden. Die GIP-Bearbeiter können auf Basis der tagesaktuellen GIP Österreich verschiedene Fehlerdarstellungen ansehen, beispielsweise:

- Namensfehler (z. B. doppelte Adressnamen) werden täglich aktualisiert.

## 844/6703 Meldungen

Filtern Sortieren nach Permalink

« < 1 2 3 4 5 > »

- #16272 STMK: Abschnitt hat Anrainerflag (Pendlerrechner)**

Abnahmebereit P1 Kritisch GIP Communicator Web

In den Oktober Daten alles auf FRC 3.

erstellt am 29.10.2018 08:17 / bearbeitet am 30.10.2018 14:03  
 Derzeit zuständig david.geroe@its-viennaregion.at
- #16285 NOE: GIP Weinburg**

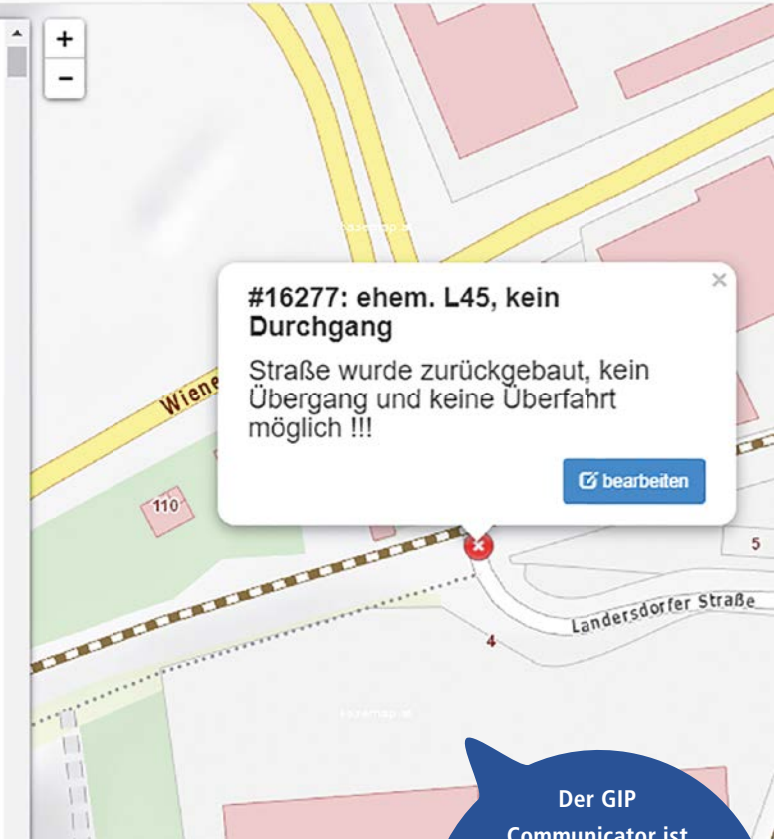
Zugewiesen P3 Mittel GIP Communicator Web

Bitte bearbeiten

erstellt am 30.10.2018 12:23 / bearbeitet am 30.10.2018 12:23  
 Derzeit zuständig manuela.stoegerer@its-viennaregion.at
- #15814 OÖ: Lücke in der Erlaubnis**

Zugewiesen P3 Mittel GIP ArcGIS Client

Ein weiteres Problem ist, dass die OÖ Straße in den fiktiven OÖ Abschnitt mündet. Bitte an die STMK anbinden. Leider ist derzeit zwischen OÖ



Der GIP Communicator ist eine interaktive Online-Plattform zur Unterstützung der Kommunikation und des Arbeitsablaufs für die Fehlerbearbeitung.

- Lokale Netzfehler, wie etwa isolierte Abschnitte, falsch verbundene Knoten, Adress-Namensprobleme oder Fahrverbote für PKW im hochrangigen MIV-Netz werden wöchentlich aktualisiert.
- Die aufwändigeren Prüfungen für isolierte Netzteile oder nicht verlässbare Einbahnen werden alle zwei Monate im Zuge der Erstellung der Exporte berechnet und behoben.

**GIP Communicator – „Fehler kommunizieren“**

Um die Kommunikation und den Workflow für die Fehlerbearbeitung in der wachsenden GIP-Community zu unterstützen, wurde eine interaktive Online-Plattform – der GIP Communicator – entwickelt. Darüber hinaus existiert auch ein Plug-In für GIS Systeme.

Der GIP Communicator ermittelt aus der Georeferenzierung des Fehlers automatisch einen Zuständigen. Bugs bekommen einen Status und etablierte Prozesse stellen eine verlässliche und nachvollziehbare Fehlerbearbeitung sicher.

Der GIP Communicator steht auch Abnehmern wie Blaulichtorganisationen, der Verkehrsauskunft Österreich VAO und Verkehrsverbänden als Rückmeldeplattform zur Verfügung. Damit wurde ein durchgehender Fehlerbehandlungsprozess von den Endnutzern der Auskunftssysteme bis zu den Bearbeitern in den Verwaltungen etabliert.

# GIP ÖSTERREICH BETRIEB: EIN VIELFÄLTIGES AUFGABENGEBIET

Ein Artikel von David Geroe, ITS VIENNA REGION – Verkehrsverbund Ost-Region

Den organisatorischen Rahmen für den GIP Österreich Betrieb bildet der Verein ÖV DAT. Dieser legt die Aufgaben fest und führt auch die entsprechenden Beauftragungen durch. Mit der Umsetzung des GIP Österreich Betriebs ist seit 2016 ITS Vienna Region, das in den Verkehrsverbund Ost-Region VOR eingebettete ITS Kompetenzzentrum der Länder Wien, Niederösterreich und Burgenland, beauftragt.

## Aufgabe 1: Technischer Betrieb

Für den GIP Österreich Betrieb werden zahlreiche Datenbanken, GIP-Server sowie ergänzende Infrastruktur (z. B. FTP Server) benötigt. Bei ITS Vienna Region sind aktuell speziell für die GIP 20 Oracle-Schemata, fünf Postgis-Datenbanken sowie sieben GIP-Server im Einsatz. Hinzu kommen zahlreiche Systeme, welche die GIP-Partner bei deren Aufgaben unterstützen. Dazu zählen etwa der „GIP Communicator“ als Meldetool für Datenfehler, Visualisierungsdienste oder Schnittstellen zum Adressregister.

## Aufgabe 2: Zusammenführung der Teilgraphen zur GIP Österreich

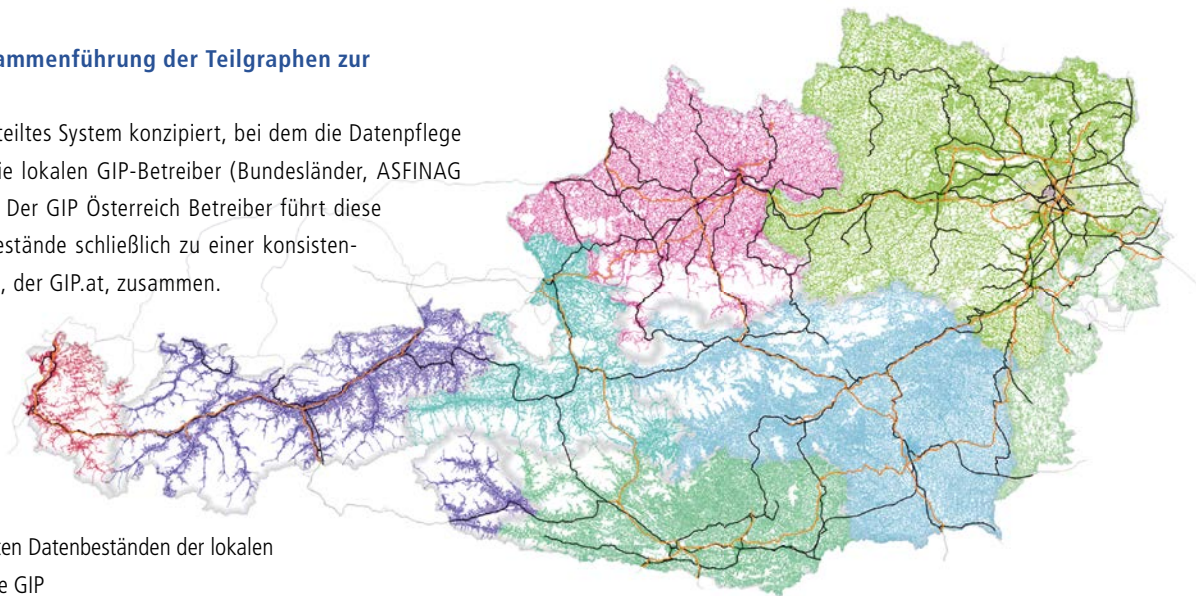
Die GIP ist als verteiltes System konzipiert, bei dem die Datenpflege dezentral durch die lokalen GIP-Betreiber (Bundesländer, ASFINAG und ÖBB) erfolgt. Der GIP Österreich Betreiber führt diese verteilten Datenbestände schließlich zu einer konsistenten GIP Österreich, der GIP.at, zusammen.

▲ Aus den verteilten Datenbeständen der lokalen GIP-Partner wird die GIP

Dies erfolgt grundsätzlich tagesaktuell. Zusätzlich übermitteln die GIP-Partner alle zwei Monate qualitätsgeprüfte Daten für das sogenannte „2-Monats-System“, welches auch als Datenexport verschiedenen externen Abnehmern zur Verfügung gestellt wird.

## Aufgabe 3: Bereitstellung der GIP-Daten an Abnehmer

Der GIP Österreich Betrieb stellt alle zwei Monate eine neu aktualisierte „GIP-Version“ verschiedenen Abnehmern über jeweils in-



dividuelle Exportkanäle zur Verfügung. Jeder Export enthält für den jeweiligen Bedarf des Abnehmers individuell abgestimmte Inhalte und Daten (Routing, Kartografie, Blaulichtorganisationen usw.). Der GIP-Betreiber erstellt zusätzlich auch einen OGD-Export (Open Government Data), der unter einer Creative Commons Lizenz für alle kostenfrei nutzbar ist und über [www.gip.gv.at](http://www.gip.gv.at) bezogen werden kann.

#### Aufgabe 4: Bereitstellung von Schnittstellen

Neben den Exporten stellt der GIP Österreich Betrieb aber auch für einzelne Systeme direkte Schnittstellen zur Verfügung. Die wichtigsten sind:

- **GeoGIP:** Das österreichische Adressregister ist direkt mit der GIP verknüpft. Wird im Adressregister eine Adresse angelegt, kann so eine unmittelbare Zuordnung zur GIP erfolgen. Dadurch wird sichergestellt, dass Routingdienste (z. B. Verkehrsauskunft Österreich VAO, Pendlerrechner, Router bei Blaulichtorganisationen) die korrekte Zufahrt zu einer Adresse darstellen.
- **GIP Communicator:** der GIP Communicator ist ein direkt an die GIP angebundenes Werkzeug, mit dem GIP-Bearbeiter und -Abnehmer Datenfehler effizient kommunizieren können.

#### Aufgabe 5: Übergeordnetes Qualitätsmanagement

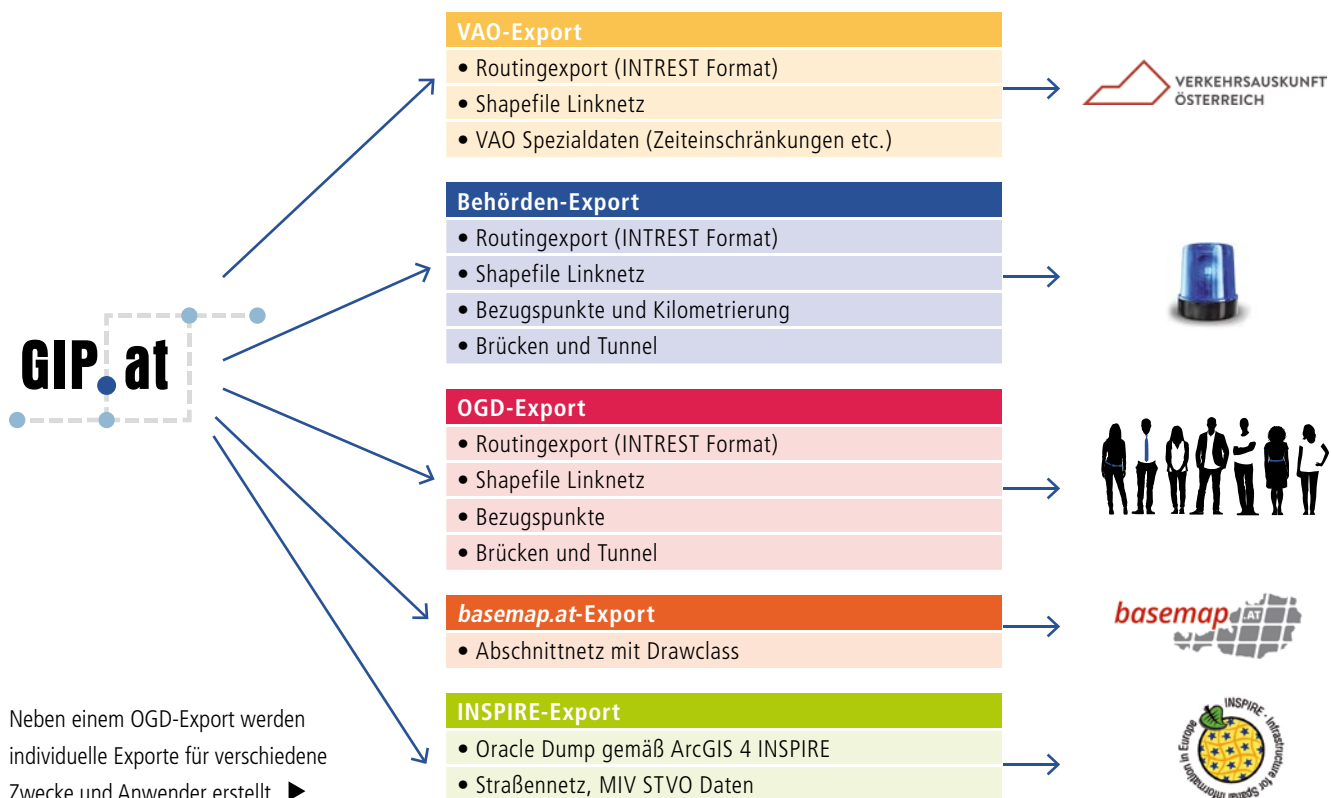
Der GIP Österreich Betrieb kümmert sich um das übergeordnete Qualitätsmanagement der GIP-Daten. Die Daten werden zudem im Rahmen der GIP-Exporte laufend auf Inkonsistenzen geprüft und diese entweder sofort oder im Lauf der regelmäßigen Aktualisierungen behoben.

#### Aufgabe 6: Wartung von Datenbeständen

Der GIP Österreich Betrieb übernimmt für einige spezielle Wegedaten (z. B. Auslandskorridorstrecken), die zwar für die GIP relevant sind, aber außerhalb deren Zuständigkeiten liegen, die laufende Wartung selbst.

#### Aufgabe 7: Abstimmung mit GIP-Partnern, -Abnehmern und -Lieferanten

Eine wesentliche Aufgabe des GIP Österreich Betriebs ist die laufende Koordination und Abstimmung der lokalen GIP-Partner sowie Exportabnehmer. Diese werden auch bei technischen Fragen, etwa hinsichtlich Datenmodell oder zur Verwendung der GIP-Werkzeuge unterstützt.



# GIP, QUO VADIS? WIE SIEHT DIE ZUKUNFT AUS?

Ein Artikel von Irmgard Mandl-Mair, Land Kärnten, und Markus Beyer, Land Oberösterreich

In den vergangenen zehn Jahren wurde ein breites und qualitativ hochwertiges Fundament geschaffen, um die Anforderungen der Nutzer und Nutzerinnen an hochwertige und intelligente Verkehrs-Services, Verwaltungsprozesse und Verkehrsinformationen zu erfüllen. Doch diese Anforderungen ändern sich ständig.

## Welche Anforderungen und Erwartungen werden in Zukunft auf die GIP zukommen?

**Daten:** Die Prozesse zur Wartung der Dateninhalte innerhalb der Vereinsmitglieder wurden in den letzten zehn Jahren aufgebaut. Kooperationen, speziell mit Gemeinden und Städten, werden intensiviert und die Datenqualität und der Detaillierungsgrad der Daten werden weiter steigen. Je nach Anforderung wird der GIP-Datenstandard ständig erweitert und den Anforderungen angepasst.

**Verkehrsleitung und Verkehrsmanagement** entwickeln sich stetig weiter. Zu nennen sind Routingvarianten für verschiedene Verkehrsteilnehmer, von Rad- bis zum Güterverkehr. Die GIP ist aber auch ein zukünftiger Baustein für Smart Cities oder MaaS sowie

Mobility as a Service (multimodaler nutzerorientierter Mobilitätsservice, der die Angebote sämtlicher bestehender Mobilitätsanbieter im Rahmen der drei Kernkomponenten multimodale Reiseinformation, Buchung/Bezahlung und Sharing Mobility vereint). Eine wesentliche Herausforderung wird die Verknüpfung mit verkehrsrelevanten externen Fachdaten sein. Schnittstellen werden eine noch größere Rolle spielen.

**Rolle der Verwaltung:** Die öffentliche Hand als neutraler Akteur schafft eine digitale Infrastruktur, die für private und öffentliche Anbieter nutzbar ist. Die GIP steht als OGD (Open Government Data)-Datensatz der Wirtschaft, Forschung und allen, die mit GIP-Daten arbeiten wollen, frei zur Verfügung.



**GeoGovernment:** Die Integration der GIP in alle verkehrsrelevanten Verwaltungsprozesse führt zu qualitativen Verbesserungen und Erweiterungen der Dateninhalte und letztendlich zu einer erhöhten Akzeptanz und Verbreitung bei den eingebenden Stellen, da die getätigten Arbeiten den Mitarbeitern sofort zur Verfügung stehen – sei es beispielsweise in den Web-Auftritten der Länder, auf **basemap.at** oder im Adressregister.

### Technische Herausforderung und Anforderungen der Zukunft

Die in den letzten zehn Jahren entwickelte Software, deren technische Komponenten sowie die Softwarearchitektur sind mittlerweile in die Jahre gekommen. Daher wird an der GIP 2.0 gearbeitet. Einige konzeptionelle Pfeiler wurden bereits definiert. Der Fokus liegt auf der Verbesserung in der Performance, Benutzerfreundlichkeit und Erweiterbarkeit:

- **Zentrale GIP:** Derzeit betreut jedes Vereinsmitglied einen eigenen GIP-Server und eine Datenbank. Die Daten werden regelmäßig an den GIP Österreich Betreiber weitergeleitet. Dieser führt die qualitätsgesicherten Daten zusammen und erstellt alle zwei Monate ein Data Release. Mit GIP 2.0 wird es eine zentrale Datenhaltung geben, in der Änderungen an einem Ort eingearbeitet und gespeichert werden. Alle Vereinsmitglieder können zu jeder Zeit auf den aktuellsten Datenstand zugreifen.

Die Anforderungen an die GIP ändern sich ständig – dies betrifft z. B. die steigende Datenqualität und den Detaillierungsgrad der Daten, die stetige Weiterentwicklung von Verkehrsleitung und -management oder die Rolle der Verwaltung. Auch technische Herausforderungen werden größer.

- **Offenheit:** Die Konzeption der Software soll viele Freiheitsgrade zulassen und besonderes Augenmerk auf die Erweiterbarkeit legen. Nachdem die Vielfalt der Daten und somit der Datenmodellierungsarten stetig steigt, zeichnet sich auch das Datenmodell durch Offenheit und Flexibilität aus.

- **WebClient:** Für die GIP 2.0 wird ein allgemeiner, für alle Vereinsmitglieder verfügbarer WebClient entwickelt, der alle wichtigen Client-Funktionalitäten abdeckt. Besonderer Wert wird auf die Integration von lokalen Daten und Services gelegt, um zentrale Daten mit lokalen Daten kombinieren zu können.

- **Portalverbund:** Mit dem Portalverbund besteht in Österreich ein Standard für die Zusammenarbeit von Verwaltungen. Daher setzt GIP 2.0 ausschließlich auf das Portalverbundprotokoll zur Authentifizierung. Aufgrund des Rollen- und Rechtemanagements des Portalverbundes erhält jeder Benutzer die für ihn maßgeschneiderten Bearbeitungsrechte.

- **Schnittstelle:** Über eine einheitliche Schnittstelle kann auf die neue GIP zugegriffen werden. Die Schnittstelle wird so gestaltet, dass ein möglichst breites Spektrum an Clients implementiert werden kann.



© canofy1812stock.adobe.com

IMPRESSUM:

ÖV DAT

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR  
VERKEHRSDATENINFRASTRUKTUR

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger:

Österreichischer Verein für Verkehrsdateninfrastruktur  
Bahnhofplatz 5, 9020 Klagenfurt

Redaktion und Produktion: ikp Salzburg GmbH

Grafik: Ingeborg Schiller

Lektorat: MasterText

Druck: Druckerei Samson

Stand: Oktober 2018



ÖV DAT  
Vereins-  
mitglieder

 Bundesministerium  
Verkehr, Innovation  
und Technologie

 Österreichischer Gemeindebund

 Österreichischer  
Städtebund

 ÖBB  
INFRA

 AISIFiNAIG



 BURGENLAND

LAND  KÄRNTEN

 tirol  
Unser Land

Stadt  Wien  
Wien ist anders.

 Vorarlberg  
unser Land

 LAND  
SALZBURG

 Das Land  
Steiermark

 LAND  
OBERÖSTERREICH