



# Optimizing work processes by using GIS in the ASFINAG

Peter Aubrecht

ASFINAG Service GmbH, AUSTRIA

EUC Croatia, Split – 15<sup>th</sup> October 2014



# AGENDA

- **The ASFINAG Group: Organisation and Tasks**
- **The ASFINAG Road Network**
- **Geodata and Infrastructure**
- **Use Cases: GIS for Everybody**
- **From Maintenance to Construction Site Management**

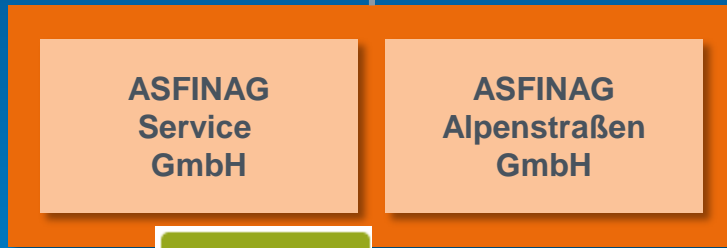
# THE ASFINAG GROUP: ORGANISATION AND TASKS



- Construction Site program
- TEN
- Facts and Figures



- Geodata service
- Surveying data
- Drainage projects
- Estate management



- Infrastructure
- Drainage system
- Natural hazards
- Construction Site Projects
- Noise cadastre



- Service Center
- Traffic Information
- Toll Information
- WebCam



# THE ASFINAG GROUP: ORGANISATION AND TASKS

- ASFINAG is an efficiently operating **user-financed builder and operator** of motorways and expressways.
- We provide a **road network** that meets our customers' requirements, is **well-serviced** and developed with a special focus on road safety and **optimal availability** as well as user-friendly tolling systems.
- All our activities are directed towards fulfilling our economic, environmental and social responsibilities whilst strengthening Austria's position as a business location.

# ROAD NETWORK AND OFFICE SITES



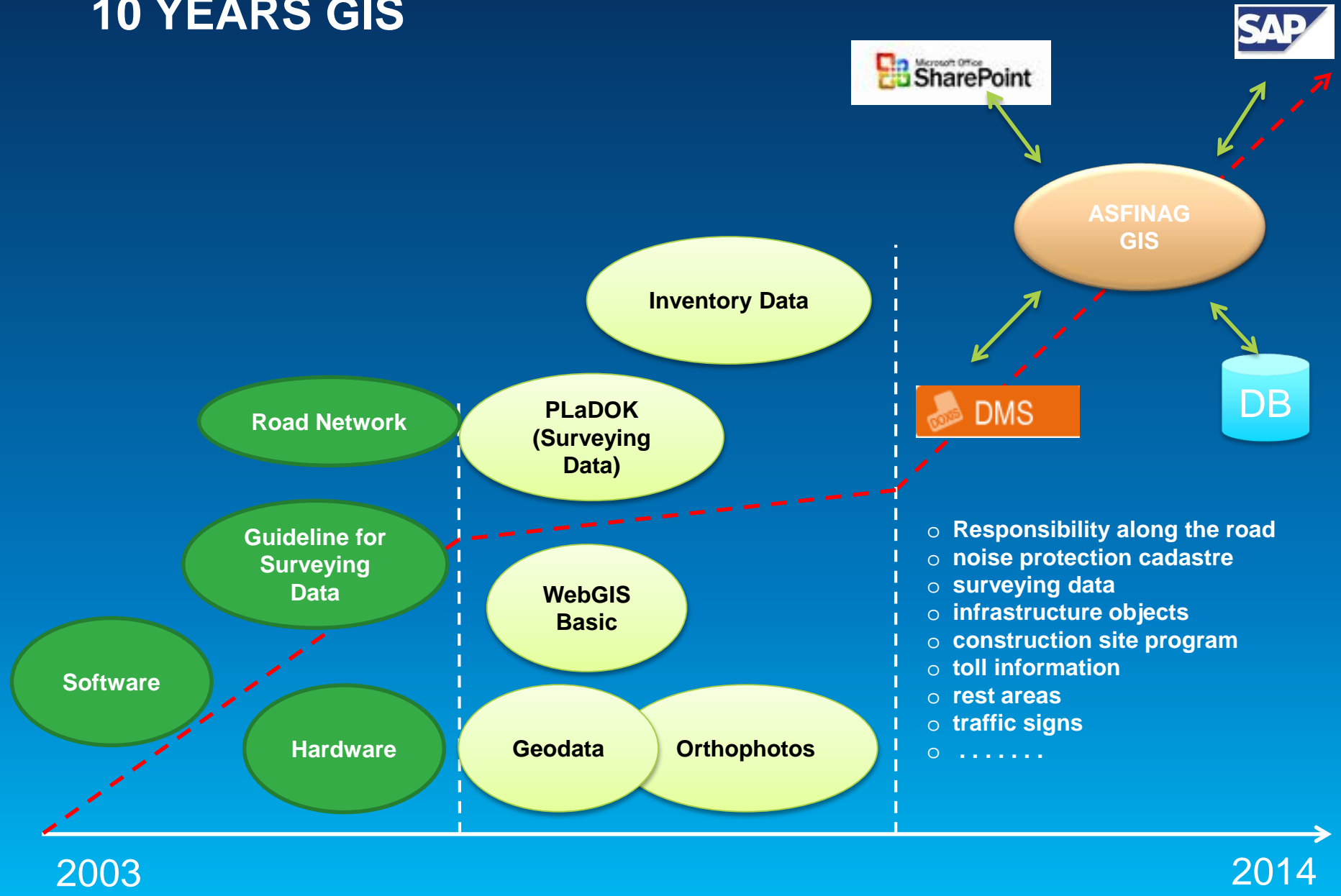
2.800 employees



2.178 km road network

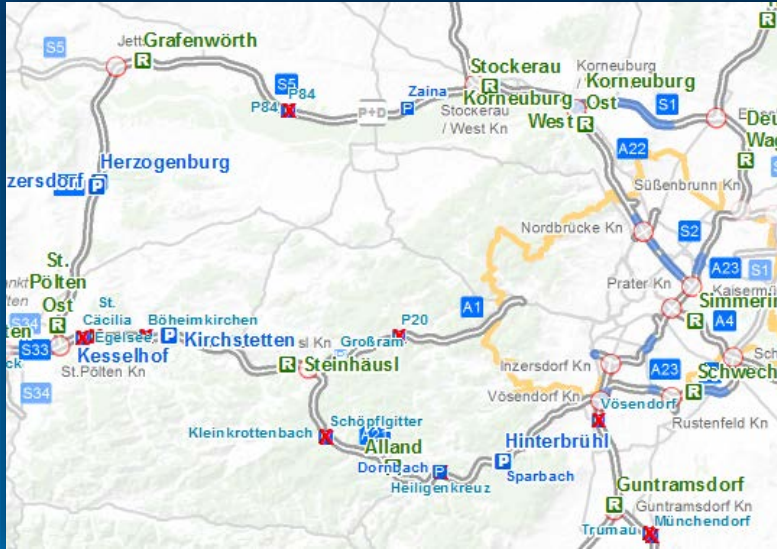


# 10 YEARS GIS

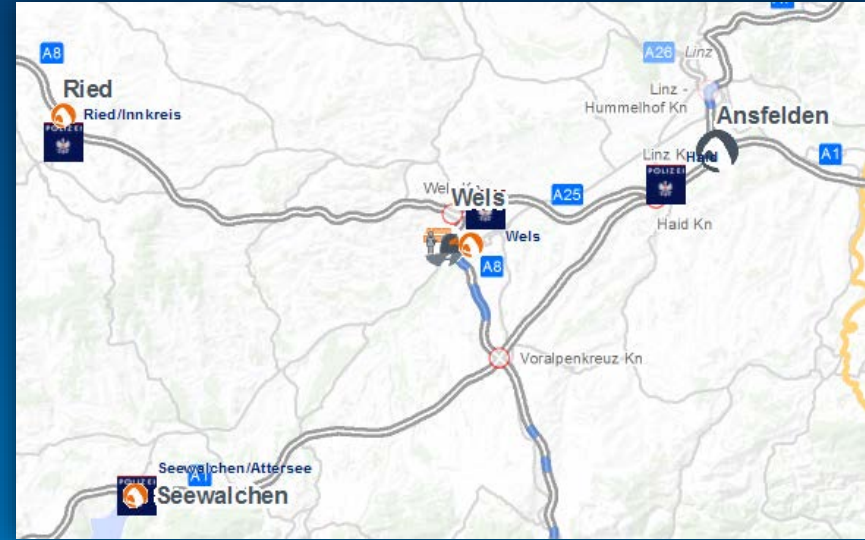


# ROAD NETWORK OVERVIEW

Rest areas, turn uses for road service



Office sites, police station



Road network, junctions, linear referencing

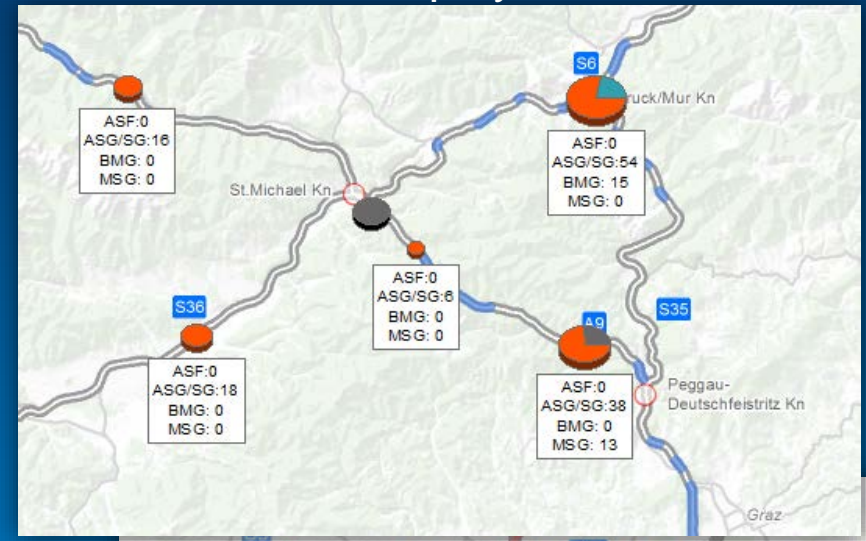
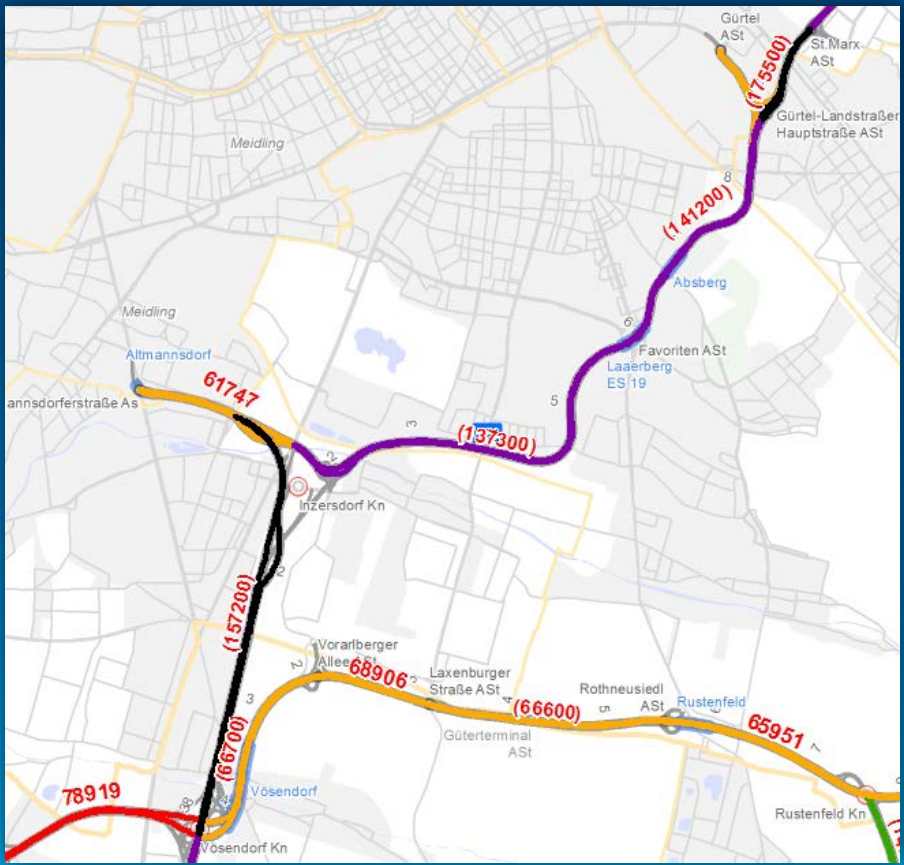




# ROAD NETWORK OVERVIEW

Employees / office site

Information about traffic density

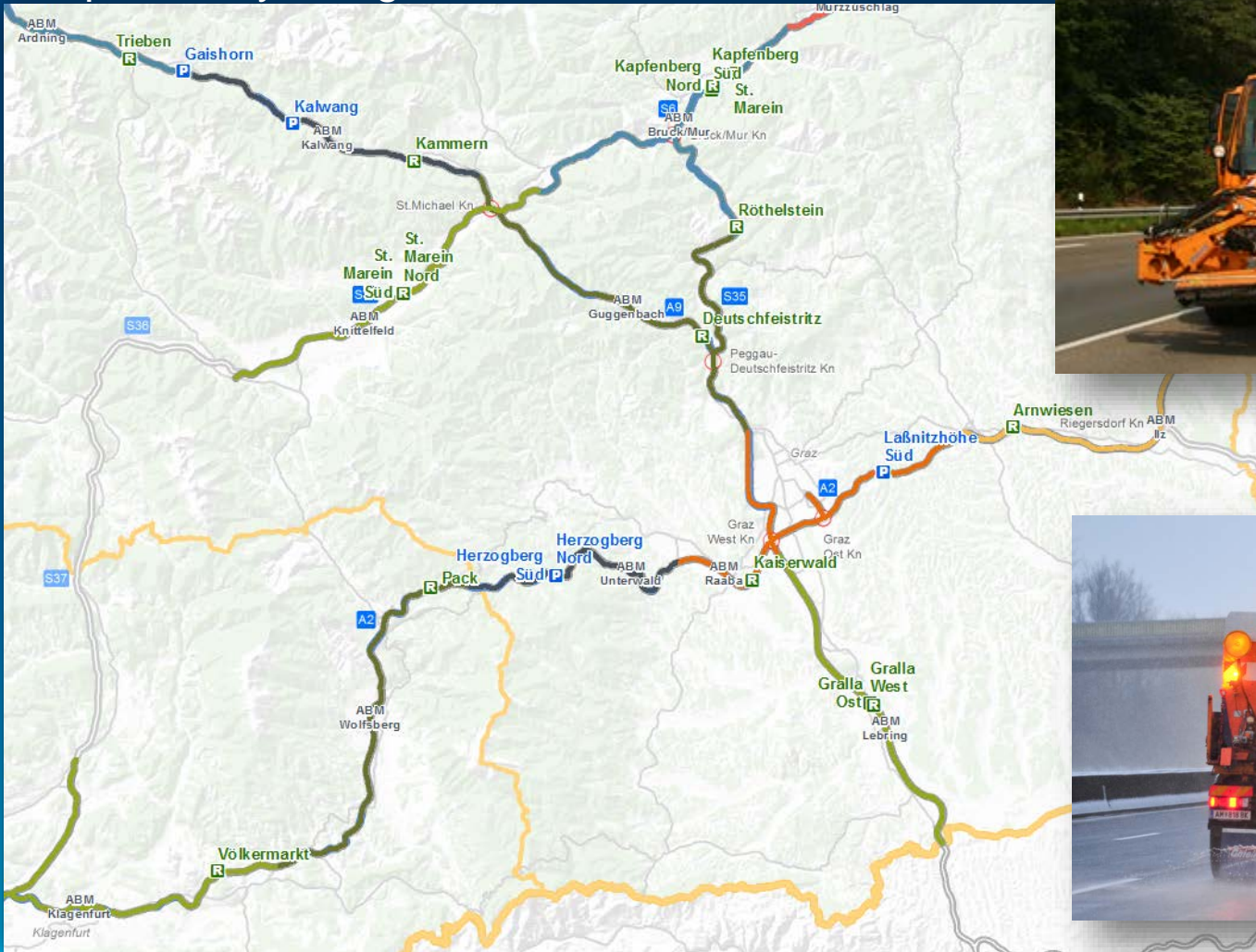


Number of lanes



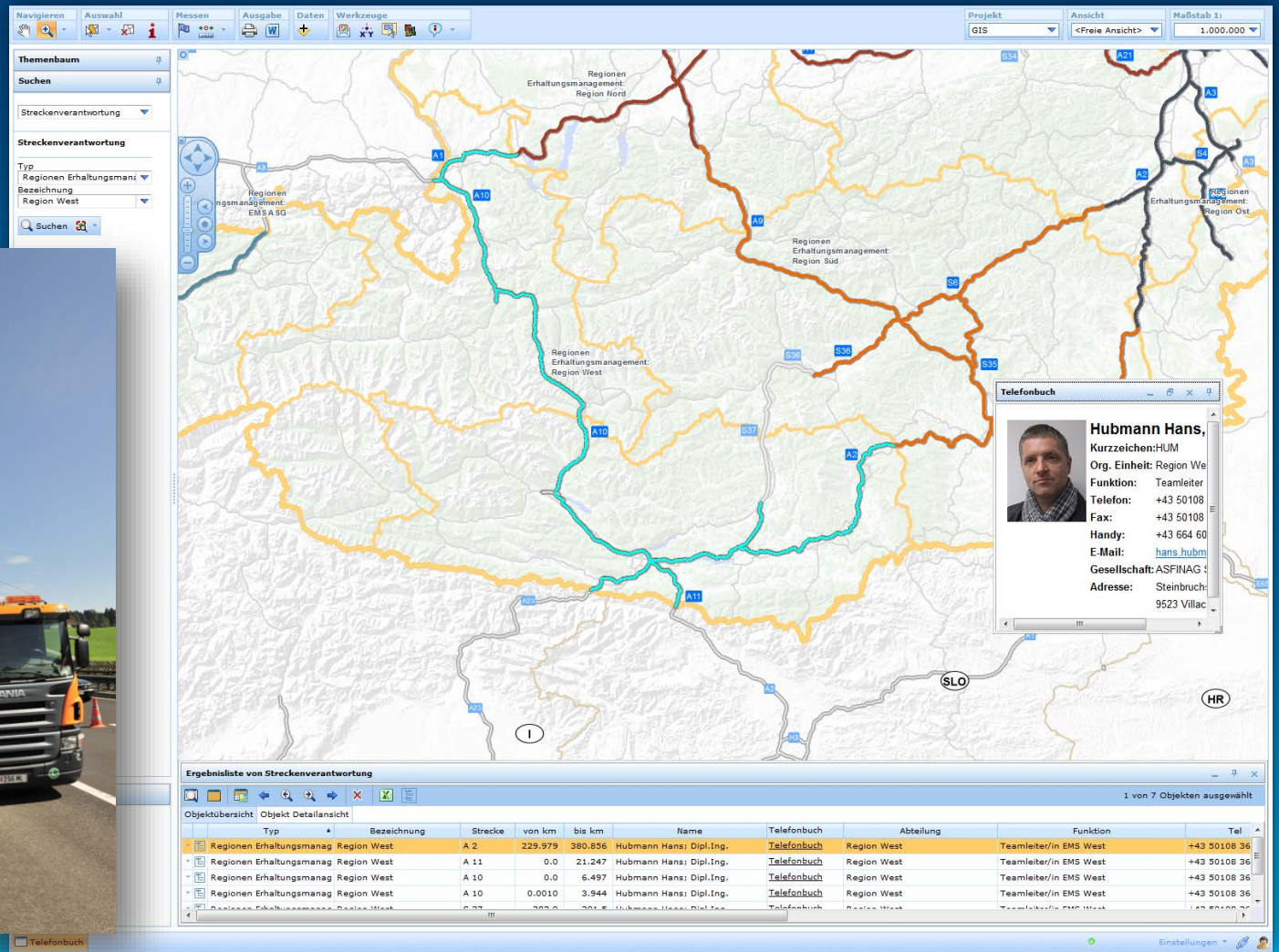
# ROAD NETWORK OVERVIEW

## Responsibility along the road



# ROAD NETWORK OVERVIEW

Information about contact, address, mail . . .

The screenshot shows a GIS application interface. On the left, there is a sidebar with search and filter options. The main area displays a map of a road network with various colored lines representing different road types and regions. A popup window titled 'Telefonbuch' is open, showing contact details for Hubmann Hans. Below the map, there is a table titled 'Ergebnisliste von Streckenverantwortung' with 7 columns: Typ, Bezeichnung, Strecke, von km, bis km, Name, Telefonbuch, Abteilung, Funktion, and Tel. The table contains 7 rows of data, with the first row highlighted in yellow.

Typ	Bezeichnung	Strecke	von km	bis km	Name	Telefonbuch	Abteilung	Funktion	Tel
Regionen Erhaltungsmanag	Region West	A 2	229.979	380.856	Hubmann Hans; Dipl.Ing.	Telefonbuch	Region West	Teamleiter/in EMS West	+43 50108 36
Regionen Erhaltungsmanag	Region West	A 11	0.0	21.247	Hubmann Hans; Dipl.Ing.	Telefonbuch	Region West	Teamleiter/in EMS West	+43 50108 36
Regionen Erhaltungsmanag	Region West	A 10	0.0	6.497	Hubmann Hans; Dipl.Ing.	Telefonbuch	Region West	Teamleiter/in EMS West	+43 50108 36
Regionen Erhaltungsmanag	Region West	A 10	0.0010	3.944	Hubmann Hans; Dipl.Ing.	Telefonbuch	Region West	Teamleiter/in EMS West	+43 50108 36
Regionen Erhaltungsmanag	Region West	C 27	383.0	391.5	Hubmann Hans; Dipl.Ing.	Telefonbuch	Region West	Teamleiter/in EMS West	+43 50108 36
Regionen Erhaltungsmanag	Region West	A 11	0.0	21.247	Hubmann Hans; Dipl.Ing.	Telefonbuch	Region West	Teamleiter/in EMS West	+43 50108 36
Regionen Erhaltungsmanag	Region West	A 10	0.0	6.497	Hubmann Hans; Dipl.Ing.	Telefonbuch	Region West	Teamleiter/in EMS West	+43 50108 36



# GEODATA AND INFRASTRUCTURE

## Geodata

- Cadastre, parcels and owner
- Orthophotos, elevation model, ALS, Video

## Surveying data

- Guidelines PLaDOK: defines the structure and layers within an AutoCAD file
- Converter to GIS: Surveying database

## Infrastructure objects

- Infrastructure Objects from different departements (WebEditing), e.g. meadow areas, water pollution sites, sites for salt

## Database information

- SAP
- Sharepoint
- Specific DB (e.g. bridges, tunnel tubes)



# GEODATA AND INFRASTRUCTURE

## PLaDOK – Guideline for Surveying Data

### Database

### Data explorer

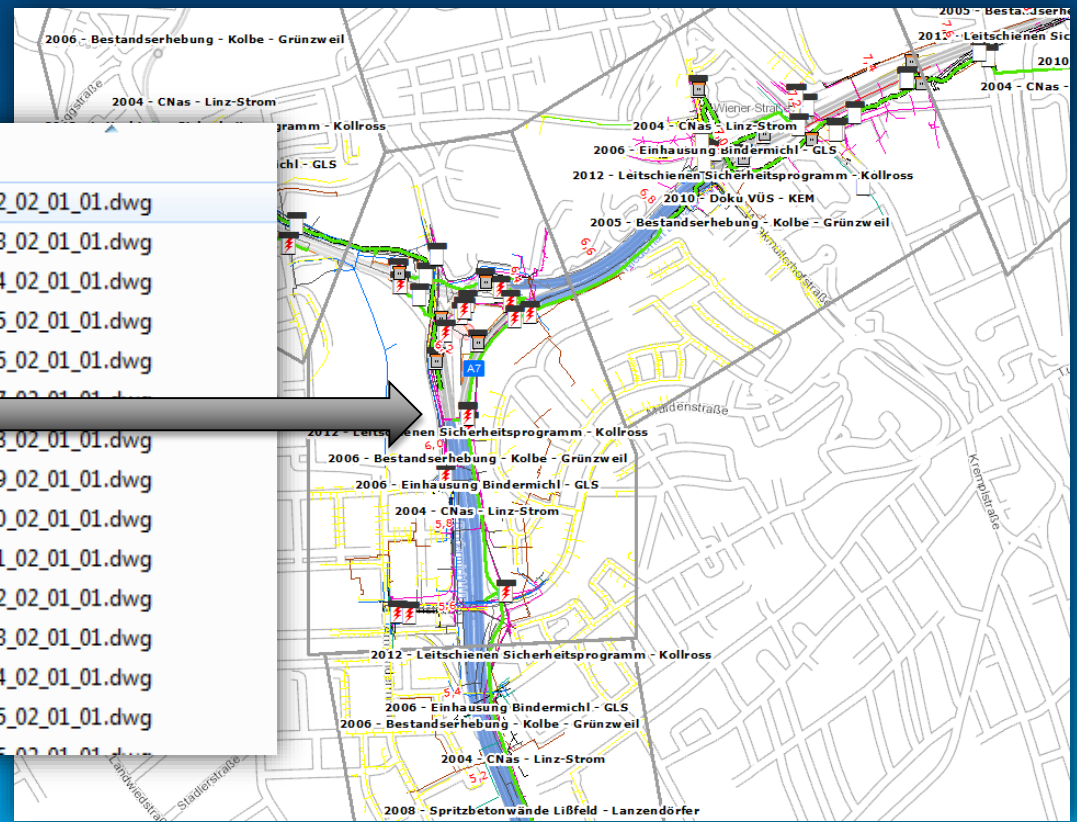
### Archive



- 00\_Aufzubereiten
- 00\_Verarbeitet
- 01\_Norm2007

Name
A10-_002_02_01_01.dwg
A10-_003_02_01_01.dwg
A10-_004_02_01_01.dwg
A10-_005_02_01_01.dwg
A10-_006_02_01_01.dwg
A10-_007_02_01_01.dwg
A10-_008_02_01_01.dwg
A10-_009_02_01_01.dwg
A10-_010_02_01_01.dwg
A10-_011_02_01_01.dwg
A10-_012_02_01_01.dwg
A10-_013_02_01_01.dwg
A10-_014_02_01_01.dwg
A10-_015_02_01_01.dwg
A10-_016_02_01_01.dwg

- 01\_Aktuell
- 01\_DWG
- 02\_PDF
- 03\_PLT

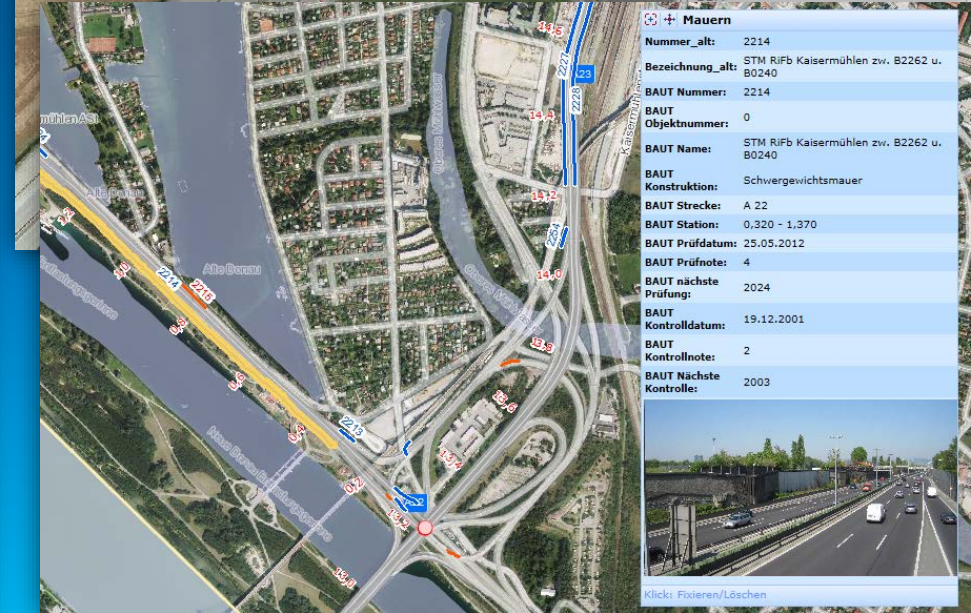


# GEODATA AND INFRASTRUCTURE

## Data management using WebEditing

### Water pollution sites

### Building sites



### Retaining walls



# GEODATA AND INFRASTRUCTURE

## Connecting to databases in the ASFINAG group

**SAP**

Construction site program  
Employees: Responsibility,  
Contact information, address ...

**SHAREPOINT**

Rest areas  
Tunnel tubes information  
Salt sites  
Construction site projects  
Maintenance projects

**GIS**

**DMS**

Reports, photos, notes,  
Correspondence, contracts  
Official notifications, audit  
documentation

**BAUT**

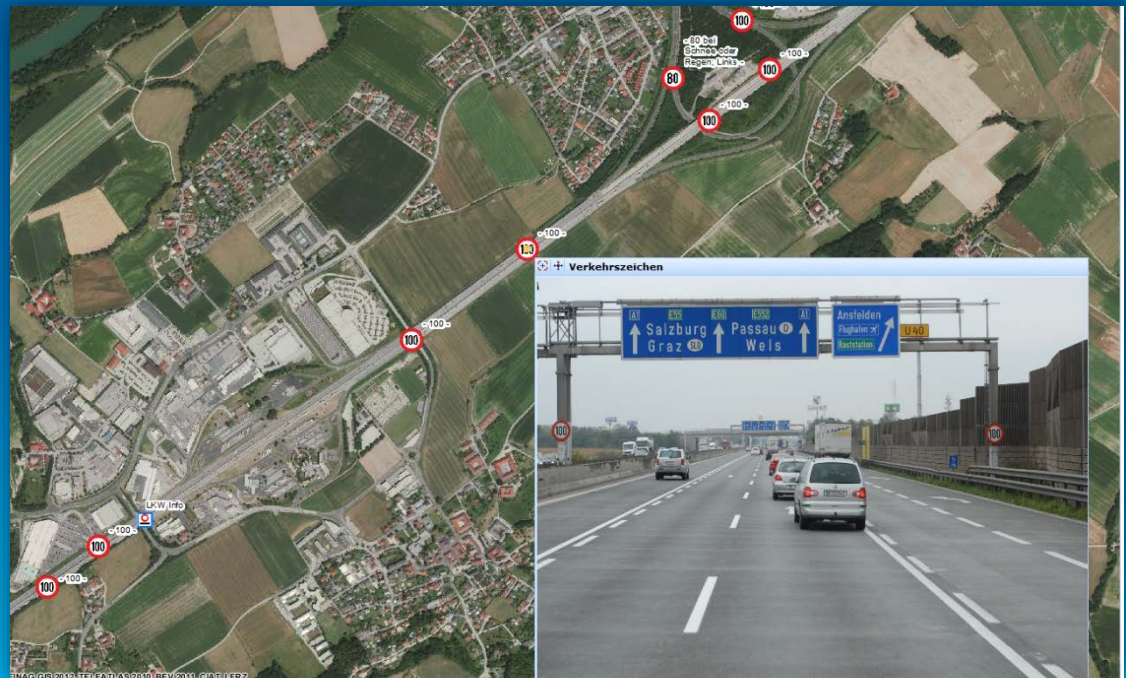
Database information about  
Bridges, pavement condition



# USE CASE

## Traffic sign database

- Geographical visualisation of the no passing and speed restrictions sections
- Interface to database containing regulations
- Photo documentation



# USE CASE

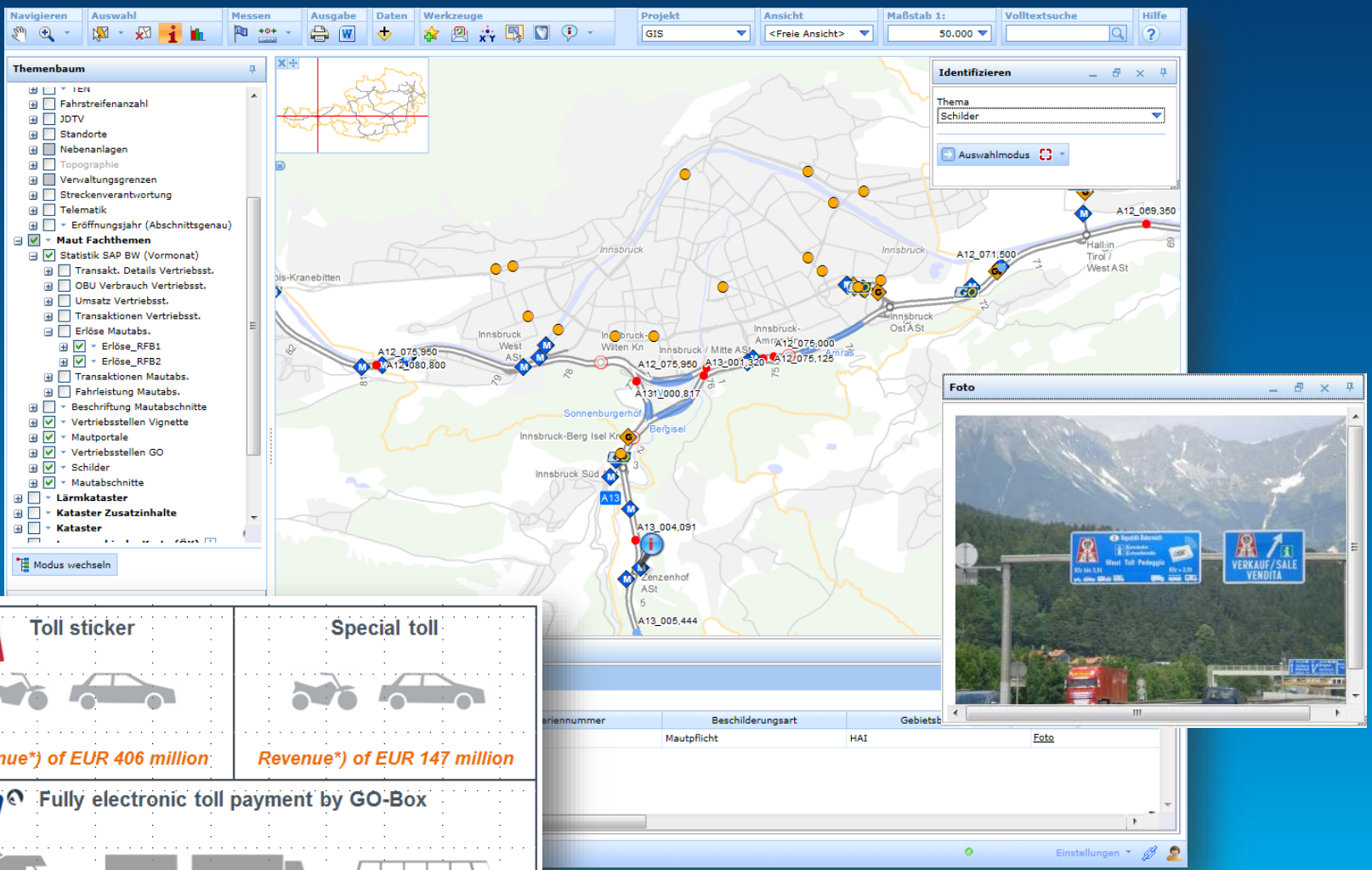
## Noise protection cadastre

- Noise protection objects with height information
- Noise level distribution zones
- Threshold values: 60 dB for the day-evening-night period  
50 dB at night



# USE CASE


## Toll information and infrastructure, statistics




The screenshot shows a GIS application interface with a map of Austria. The 'Themenbaum' (left sidebar) lists various themes, including 'Maut Fachthemen' (Toll Special Topics) with sub-items like 'Statistik SAP BW (Vormonat)', 'Erlöse RFB1', 'Erlöse RFB2', 'Mautportale', 'Vertriebsstellen GO', 'Schilder', and 'Mautabschnitte'. The 'Foto' window (bottom right) displays a photograph of a toll station with signs for 'Maut' and 'VERKAUF/SALE VENDITA'. Below the map, a data table is visible with columns for 'Idriennummer', 'Beschilderungsart', and 'Gebiets'.

Idriennummer	Beschilderungsart	Gebiets
	Mautpflicht	HAI

Up to 3.5t mpgw




**Toll sticker**




Revenue\*) of EUR 406 million

**Special toll**




Revenue\*) of EUR 147 million

More than 3.5t mpgw



**Fully electronic toll payment by GO-Box**



Revenue\*) of EUR 1,135 million



# USE CASE

## Document Management System: searching for documents via GIS

**DOXIS**

Bitte wählen Sie die gewünschte Dokumentenart sowie die Abfrageart und selektieren Sie danach den gewünschten Bereich in der Karte (Auswahlrechteck).

**Dokumentenart**  
 Aktenvermerk

**Abfrageart**  
 Streckensegmente  
 Ganze Strecke

Ergebnisse

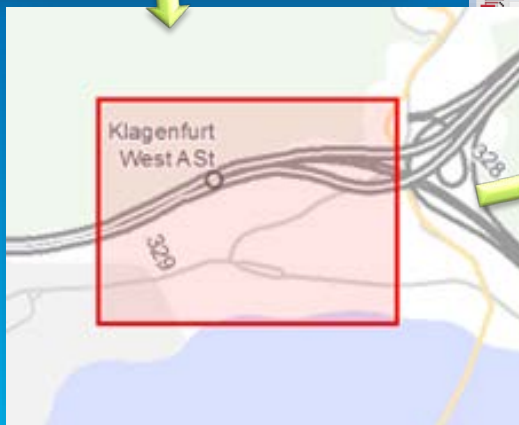
Treffer: 38

Übersicht, Deskriptoren, Versionen, Ähnliche Dokumente, Auschecken, Einchecken, Deskriptoren ändern, Exklusiv öffnen, Kopie ablegen, Neuer Vorgang

Auschecken, Bearbeiten, Inhalt ersetzen

Ziehen Sie einen Spaltenkopf hierhin um zu gruppieren

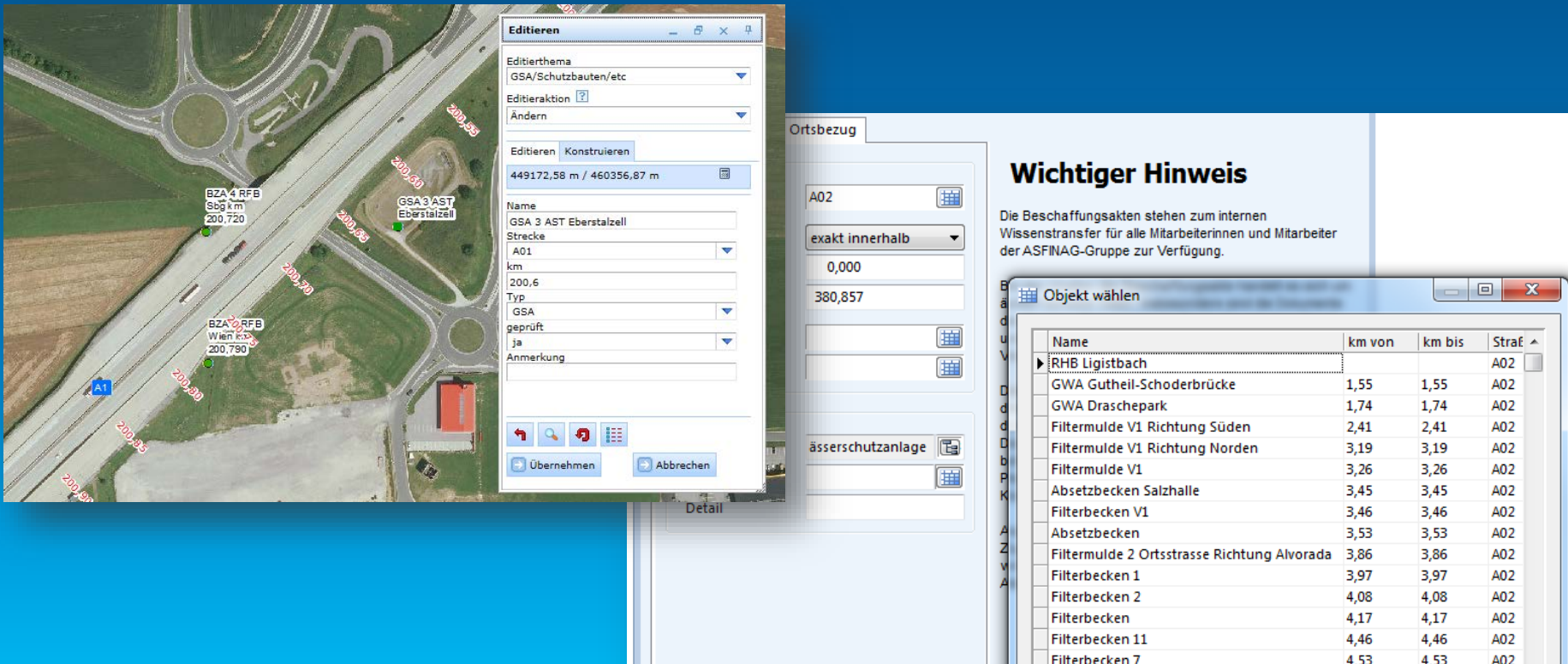
Dokumentname	Kategorie	Dokumentart	Status	Version
29 100610_Bestandsdaten_2012-12-17.DWG	4.2 Vorstudie	Plan	freigegeben	1
28 100610_DECKBLATT_2013-07-31.pdf	4.2 Vorstudie	Plan	freigegeben	1
27 100610_KG-Nr_2013-07-18.dwg	4.2 Vorstudie	Plan	freigegeben	1
26 100610_Projekt_Inhaltsverzeichnis_2013-07-31.pdf	4.2 Vorstudie	Plan	freigegeben	1
24 30123329_G_61000-0_LP00_Übersichtslageplan_305-000_34	4.2 Vorstudie	Plan	freigegeben	1
23 30123329_G_61001-0_LP01_305-000_314-880_A.pdf	4.2 Vorstudie	Plan	freigegeben	1
22 30123329_G_61002-0_LP02_314-880_316-100_A.pdf	4.2 Vorstudie	Plan	freigegeben	1
21 30123329_G_61003-0_LP03_316-100_317-340.pdf	4.2 Vorstudie	Plan	freigegeben	1



# USE CASE

## Road service management – e.g. sites for water pollution control

- Data management by using GIS
- Interface to DMS
- List of sites for referring to documents



The screenshot displays a GIS application interface for road service management. The main window shows a map of a road network with several sites marked. The sites are labeled with IDs like BZA 4 RFB, GSA 3 AST, and BZA 2 RFB. The interface includes an 'Editieren' (Edit) window, a 'Wichtiger Hinweis' (Important Note) window, and a table of objects.

**Editieren**

Editierthema: GSA/Schutzbauten/etc  
 Editieraktion: ?  
 Ändern: [Dropdown]  
 Editieren | Konstruieren  
 449172,58 m / 460356,87 m  
 Name: GSA 3 AST Eberstälzell  
 Strecke: A01  
 km: 200,6  
 Typ: GSA  
 geprüft: ja  
 Anmerkung: [Text area]  
 Übernehmen | Abbrechen

**Wichtiger Hinweis**

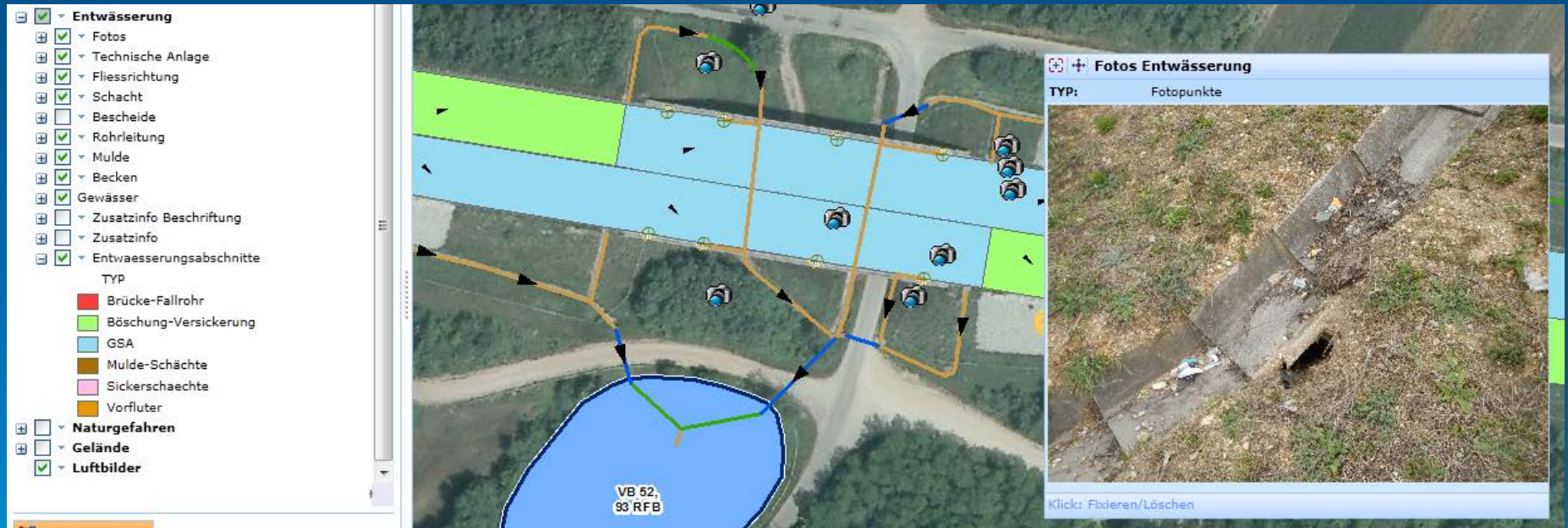
Die Beschaffungsakten stehen zum internen Wissenstransfer für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der ASFINAG-Gruppe zur Verfügung.

**Objekt wählen**

Name	km von	km bis	Straße
► RHB Ligistbach			A02
GWA Gutheil-Schoderbrücke	1,55	1,55	A02
GWA Draschepark	1,74	1,74	A02
Filtermulde V1 Richtung Süden	2,41	2,41	A02
Filtermulde V1 Richtung Norden	3,19	3,19	A02
Filtermulde V1	3,26	3,26	A02
Absetzbecken Salzhalle	3,45	3,45	A02
Filterbecken V1	3,46	3,46	A02
Absetzbecken	3,53	3,53	A02
Filtermulde 2 Ortsstrasse Richtung Alvorada	3,86	3,86	A02
Filterbecken 1	3,97	3,97	A02
Filterbecken 2	4,08	4,08	A02
Filterbecken	4,17	4,17	A02
Filterbecken 11	4,46	4,46	A02
Filterbecken 7	4,53	4,53	A02

# USE CASE

Drainage infrastructure, flow direction, different types of sections, Chambers, pipelines





# USE CASE

Natural hazards and infrastructure objects, hazard spots, Danger areas, photo documentation, protection sites

**Naturgefahren**

- Gefahrenstellen
- Schutzbauwerke
  - Schutzbauwerke Punkte
  - Schutzbauwerke Linien
- <all other values>
- ART
- <Null>
- Drainage
- Drainagen
- Fangzaun
- Grabenverbauung
- Hanggitter
- Hangsicherung
- Lawinverbauung
- GSA-Retention-Versickerung
- Fotos
- Inklinometer
- Gewässer
- Gefahrenzonen
- Hochwasser
- Wald
- Bescheid

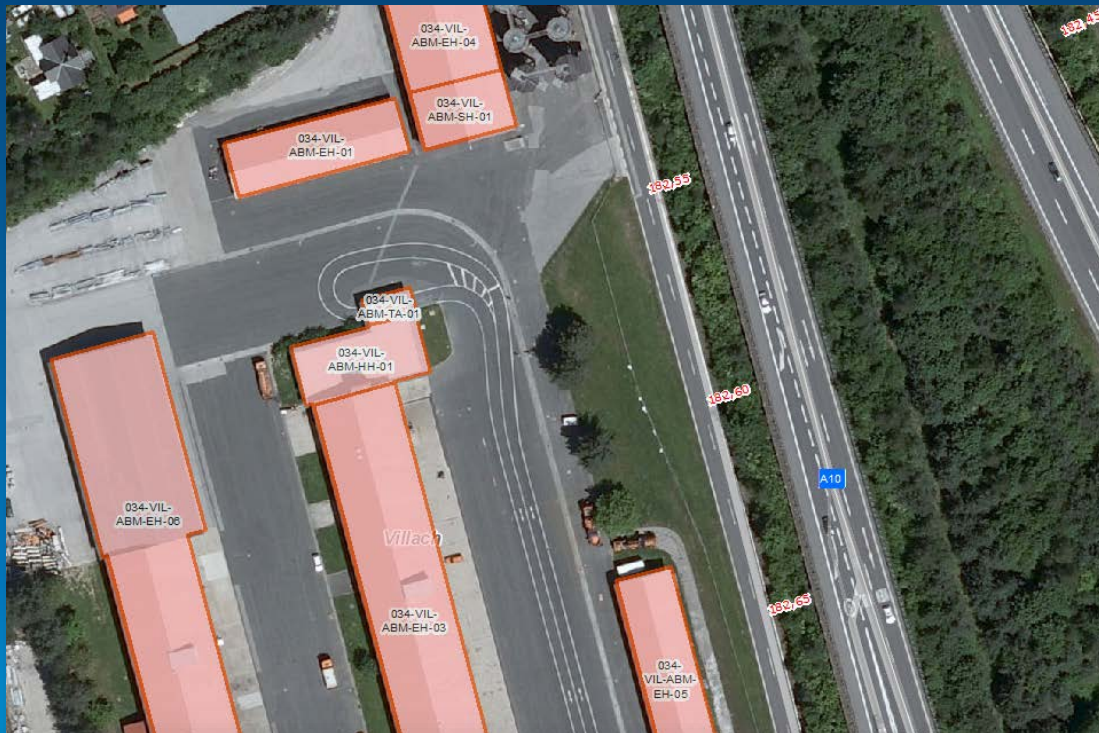
**Gefahrenstellen**

<b>Name:</b>	Überschwemmungs-bereich der Palten bei AB-Km 85,645
<b>Art:</b>	Wildbach
<b>Bemerkung:</b>	Geschiebeablagerungen und Ablagerung von Feinsedimenten bei Hochwasserereignissen der Palten möglich
<b>Massnahmen:</b>	Regelmäßige Begehung und Kontrolle, sowie regelmäßige Räumung der Entwässerungs-gräben

Klick: Fixieren/Löschen

# USE CASE

## Buildings and office sites, power requirement, key figures, surface area



P	Q	R	S	I	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
Nutzfläche gesamt netto [m <sup>2</sup> ]	Nutzfläche Büro netto [m <sup>2</sup> ]	umbauter Raum [m <sup>2</sup> ]	Beheizungsart	Heizenergiert räger	gekühlt	Kühlenergiert räger	Heizenergiebedar f	Kühlenergiebe darf	Strombedarf	EEB	Heizenergie Kennzahl	Energienote
950,35	601,31	21.385	beheizt (~20°)	OI	nein		59.193 kWh/a	0 kWh/a	18.506 kWh/a	77.699 kWh/a	62 kWh/m <sup>2</sup> a	2
3.600,75	56,45		temperiert (~5°)	OI	nein		415.589 kWh/a			415.589 kWh/a	115 kWh/m <sup>2</sup> a	3
882,77			unbeheizt		nein					0 kWh/a		
583,40			unbeheizt		nein					0 kWh/a		
27,00			unbeheizt		nein					0 kWh/a		

# USE CASE

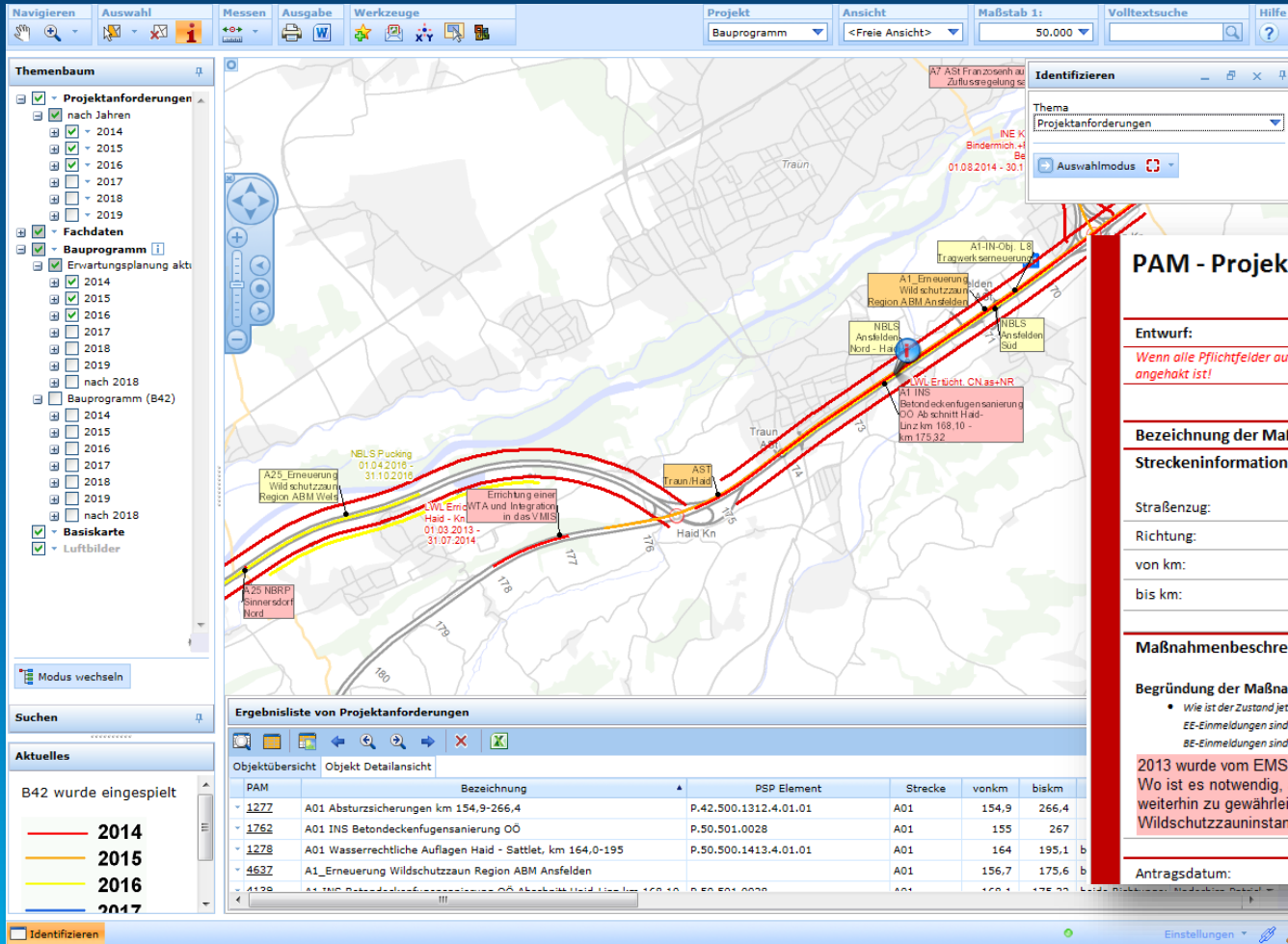
## From maintenance to construction sites - workflow

- **Road Service Officer:**
  - Report necessary maintenance work
  - About 1000 inputs / year
- **Project Supervisor:**
  - Collecting the reports
  - Grouping according topics
  - Arranging a time table
  - Avoid duplication of work (about 150 projects / year )
- **CEO:**
  - Responsible for the construction site program for the next 5 years
  - Report to the Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology
  - Permission and Monitoring



# USE CASE

## From maintenance to construction sites - Report necessary maintenance work



The screenshot shows the PAM software interface. On the left, there is a 'Themenbaum' (Topic Tree) with filters for 'Projektanforderungen' (Project Requirements) by year (2014-2019) and 'Bauprogramm' (Construction Program) for 2018. The main area is a map showing a road project with various construction sites marked. A table at the bottom shows the 'Ergebnisliste von Projektanforderungen' (Result List of Project Requirements).

PAM	Bezeichnung	PSP Element	Strecke	vonkm	biskm
1227	A01 Absturzsicherungen km 154,9-266,4	P.42.500.1312.4.01.01	A01	154,9	266,4
1262	A01 INS Betondeckenfugensanierung OO	P.50.501.0028	A01	155	267
1278	A01 Wasserrechtliche Auflagen Haid - Sattlet, km 164,0-195	P.50.500.1413.4.01.01	A01	164	195,1 b
4637	A1_Erneuerung Wildschutzzäun Region ABM Ansfelden		A01	156,7	175,6 b
4128	A1 INS Betondeckenfugensanierung OO Abschnitt Haid - km 168,10 - km 175,32	P.50.501.0028	A01	168,1	175,32

### PAM - Projektanforderung

#### Entwurf:

Wenn alle Pflichtfelder ausgefüllt sind und Sie den Antrag speichern, wird dieser automatisch in den Freigabeplan angehängt ist!

**Bezeichnung der Maßnahme:** A1\_Erneuerung Wildschutzzäun Region ABM Ansfelden

#### Streckeninformationen:

**Straßenzug:** A 1 West Autobahn  
**Richtung:** beide Richtungen  
**von km:** 156,700  
**bis km:** 175,600

#### Maßnahmenbeschreibung:

#### Begründung der Maßnahme:

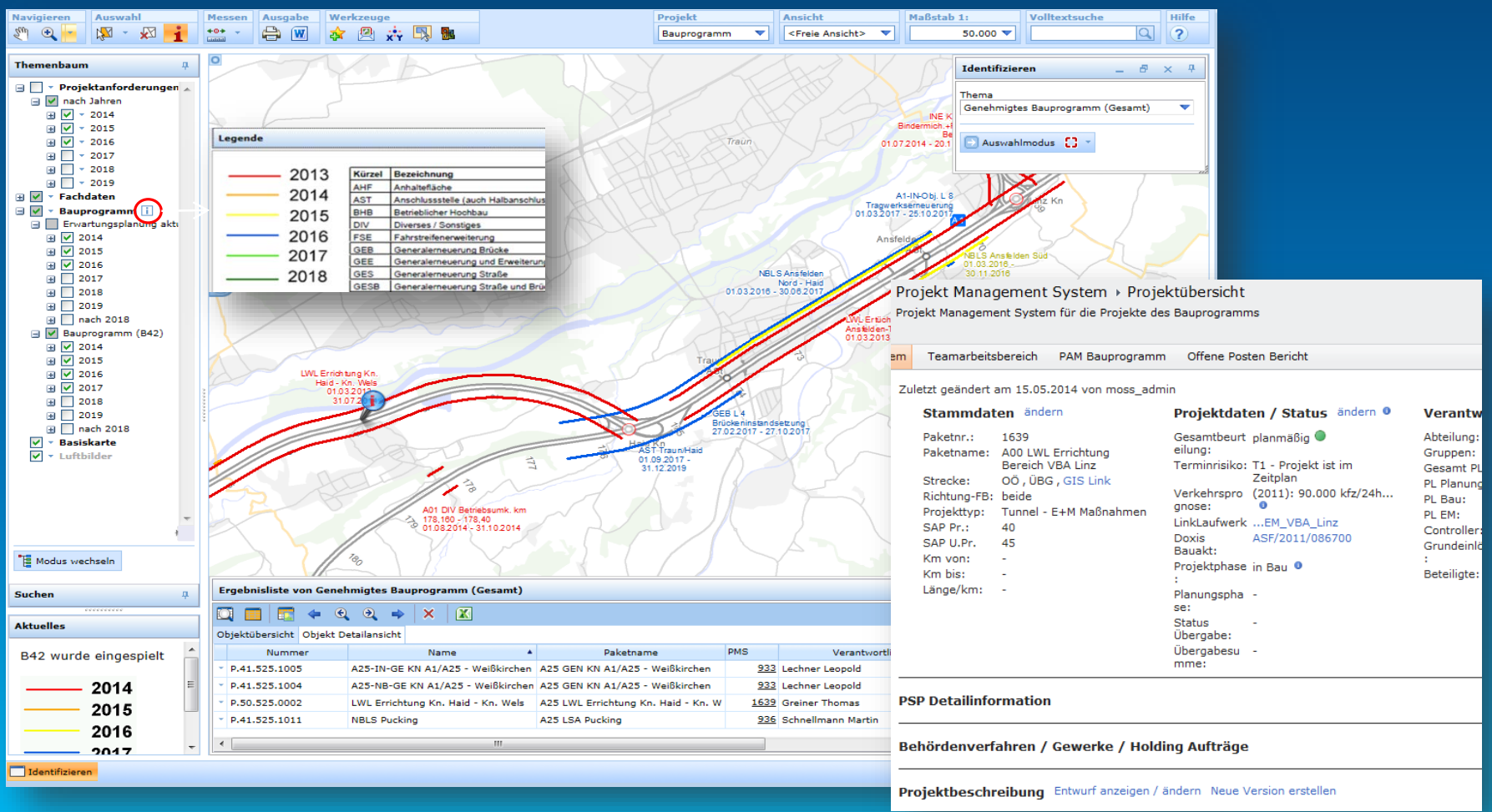
- Wie ist der Zustand jetzt - was soll sich ändern - was ist danach besser?  
 EE-Einmeldungen sind mit dem EE Projektentwickler und E&M inkl. Angabe des Abstimmungszeitpunkts und des Kollegen/der Kollegin abzustimmen.  
 BE-Einmeldungen sind mit dem Projektentwickler inkl. Angabe des Abstimmungszeitpunkts und des Kollegen/der Kollegin abzustimmen.

2013 wurde vom EMS bei den ABM's der Bedarf an neuen Wildschutzzäunen abgefragt, wo es notwendig, alte Zäune zu ersetzen und wo sind noch Lücken zu schließen um die Sicherheit weiterhin zu gewährleisten. Von der ABM Ansfelden wurden auf der A1 insgesamt ca. 3 km einmündige Wildschutzzäuninstandsetzungen in Raum OO bis spätestens 2016 erneuert werden.

**Antragsdatum:** 02.04.2014

# USE CASE

From maintenance to construction sites – Construction projects and planning construction sites coming 5 years, visualizing and project information



The screenshot displays a Project Management System (PMS) interface for a construction program. The main map shows various construction sites color-coded by year (2013-2018). A legend on the left lists project types and their abbreviations. The right panel provides detailed project information for 'A00 LWL Errichtung Bereich VBA Linz'.

**Legende**

Kürzel	Bezeichnung
AHF	Anhaltefläche
AST	Anschlussstelle (auch Halbanschluss)
BHB	Betrieblicher Hochbau
DIV	Diverses / Sonstiges
FSE	Fahrbahnenverbreiterung
GEB	Generale Erneuerung Brücke
GEE	Generale Erneuerung und Erweiterung
GES	Generale Erneuerung Straße
GESB	Generale Erneuerung Straße und Brücke

**Identifizieren**

Thema: Genehmigtes Bauprogramm (Gesamt)  
Auswahlmodus: [Dropdown]

**Projekt Management System > Projektübersicht**  
Projekt Management System für die Projekte des Bauprogramms

am Teamarbeitsbereich PAM Bauprogramm Offene Posten Bericht

Zuletzt geändert am 15.05.2014 von moss\_admin

**Stammdaten ändern**      **Projektdaten / Status ändern**      **Verantwortlich**

Paketnr.:	1639	Gesamtbeurteilung:	planmäßig	Abteilung:	
Paketname:	A00 LWL Errichtung Bereich VBA Linz	Terminrisiko:	T1 - Projekt ist im Zeitplan	Gruppen:	
Strecke:	OÖ, ÜBG, GIS Link	Verkehrsprognose:	(2011): 90.000 kfz/24h...	Gesamt PL:	PL Planung
Richtung-FB:	beide	Linklaufwerk:	...EM_VBA_Linz	PL Bau:	PL EM:
Projekttyp:	Tunnel - E+M Maßnahmen	Doxis:	ASF/2011/086700	Controller:	Grundeinl...
SAP Pr.:	40	Bauakt:	Projektphase in Bau	Beteiligte:	
SAP U.Pr.:	45				
Km von:	-	Planungsphase:	-		
Km bis:	-	Status:	-		
Länge/km:	-	Übergabe:	-		
		Übergabesumme:	-		

**Ergebnisliste von Genehmigtes Bauprogramm (Gesamt)**

Nummer	Name	Paketname	PMS	Verantwortlich
P-41.525.1005	A25-IN-GE KN A1/A25 - Weißkirchen	A25 GEN KN A1/A25 - Weißkirchen	933	Lechner Leopold
P-41.525.1004	A25-NB-GE KN A1/A25 - Weißkirchen	A25 GEN KN A1/A25 - Weißkirchen	933	Lechner Leopold
P-50.525.0002	LWL Errichtung Kn. Haid - Kn. Wels	A25 LWL Errichtung Kn. Haid - Kn. W	1639	Greiner Thomas
P-41.525.1011	NBLS Pucking	A25 LSA Pucking	936	Schnellmann Martin

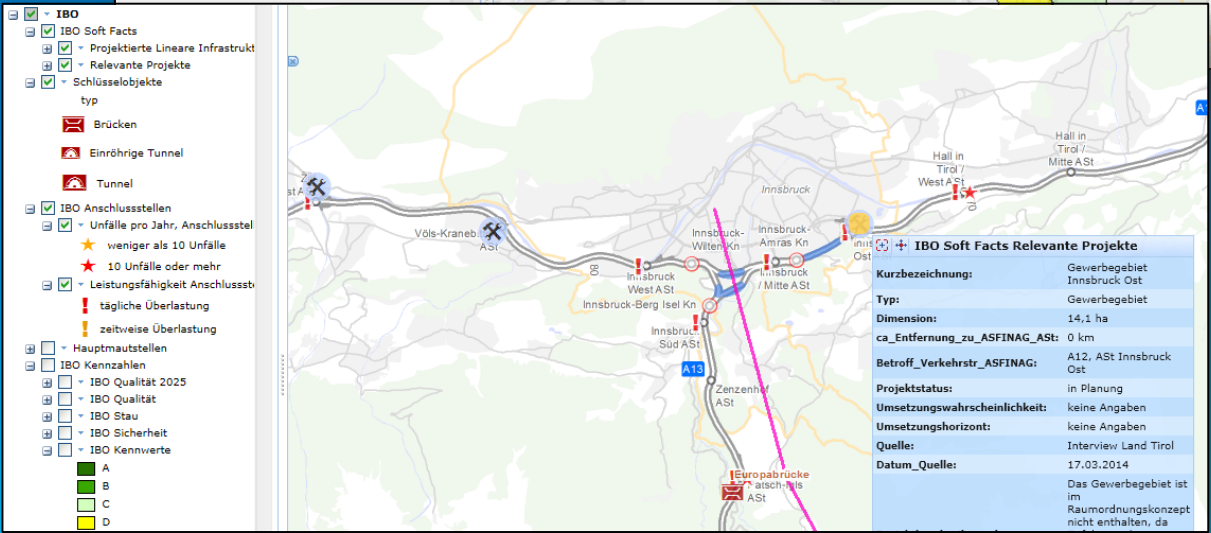
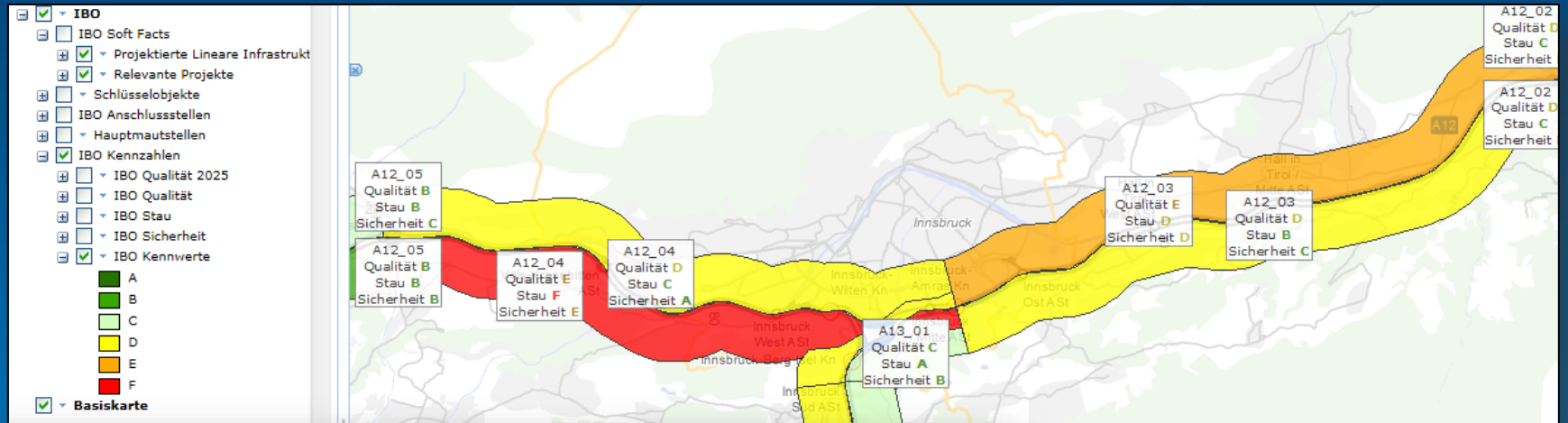
**PSP Detailinformation**

**Behördenverfahren / Gewerke / Holding Aufträge**

**Projektbeschreibung** [Entwurf anzeigen / ändern](#) [Neue Version erstellen](#)

# USE CASE

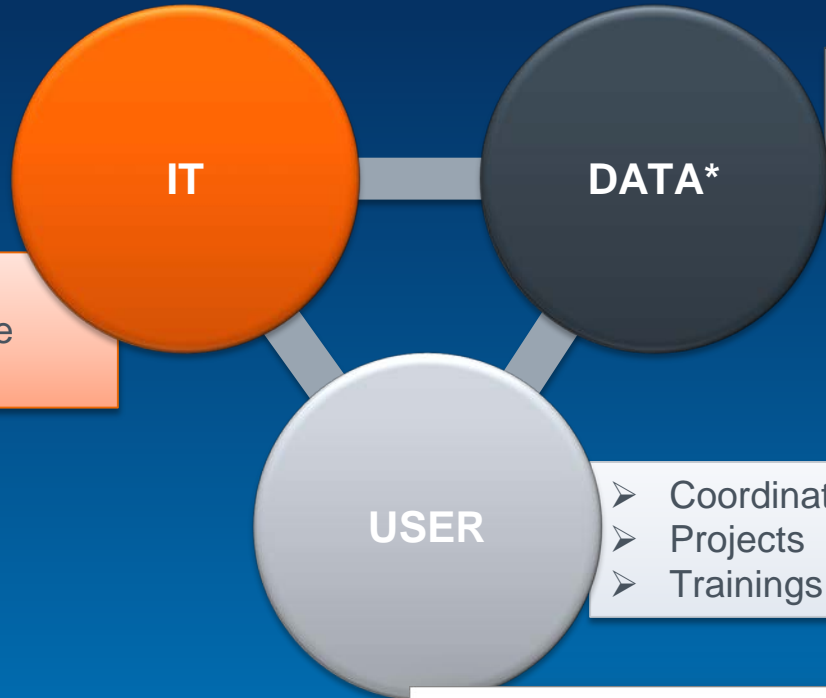
Integrative Bestandsoptimierung (IBO), traffic quality, Road safety, traffic jams, capacity overload, coming industrial estates





# GIS FACTS

**Team: 3 persons**  
**Employees: 2.800**



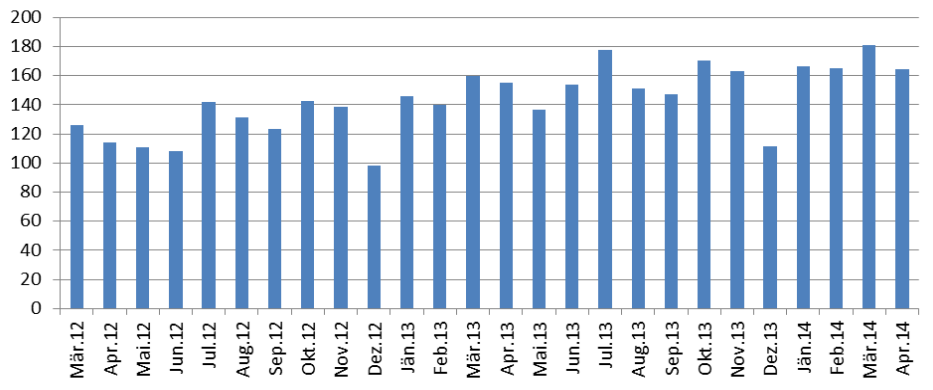
- Software
- Database
- WebGIS

- Data management
- Surveying Data
- Database

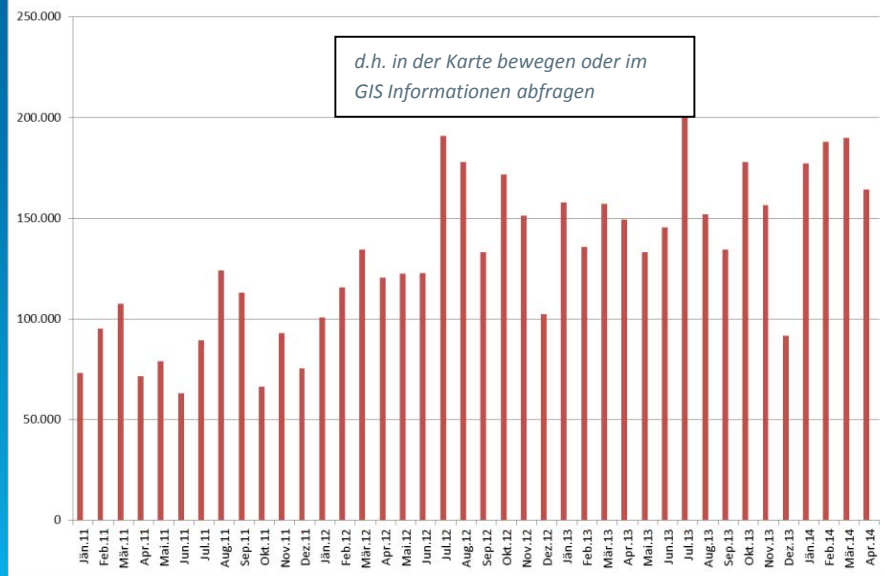
\* ASG GmbH

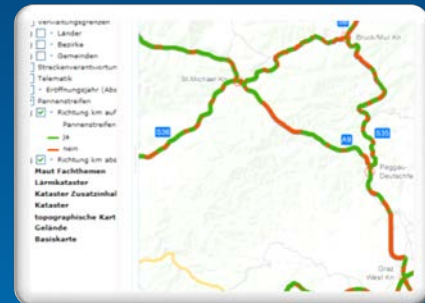
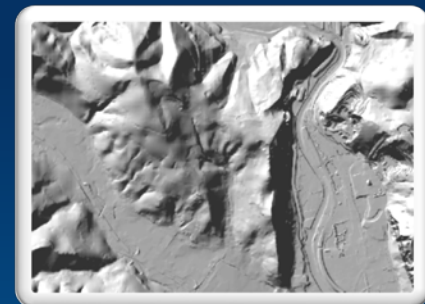
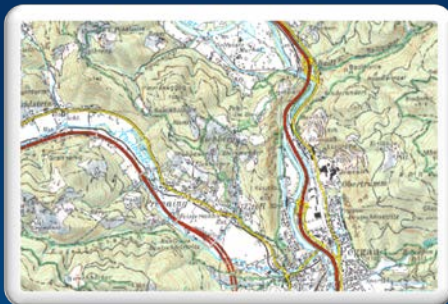
- Coordination
- Projects
- Trainings

**Durchschnittlich tägliche Benutzer**



**Kartenabrufe pro Monat**





Work processes can be optimized by using GIS in the ASFINAG