



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Das WegenerNet in Worten und Bildern

WegenerNet Überblick und Aufbau des WegenerNet

WegenerNet

Kernteam:

G. Kirchengast

S. Binder

T. Kabas

C. Bichler

A. Leuprecht, S. Ulrich

Erweitertes Team:

R. Bratusa

R. Gfrerer

W. Gfrerer

H. Truhetz

M. Prassl

und weitere – Danke!



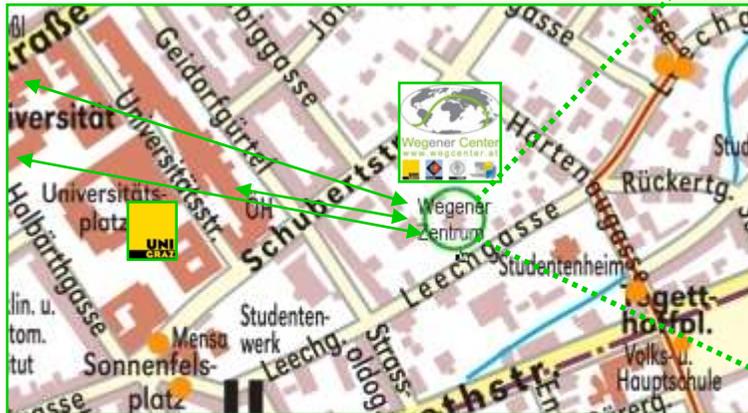


wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

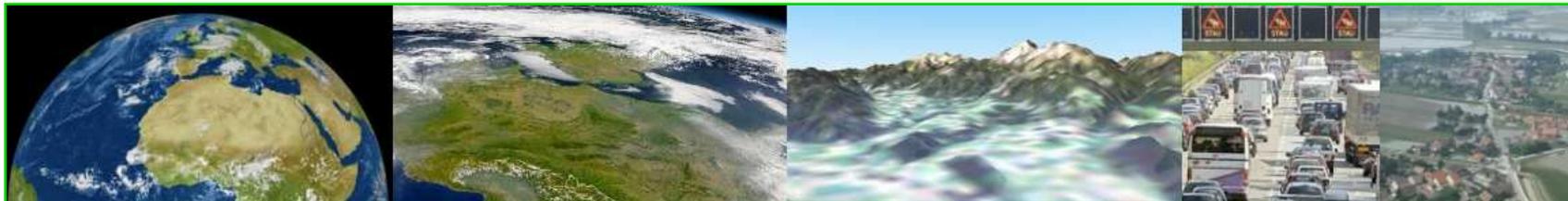
Wegener Center
www.wegcenter.at



Kurzinformation – Was ist das Wegener Zentrum?



Wegener Center: Forschung in den Bereichen Klima- und Umwelt-Monitoring, Modellierung, Klimafolgen, Rolle des Menschen... (mehr: www.wegcenter.at)



**Ein Leitprojekt des Wegener Center:
Das WegenerNet Klimastationsnetz**



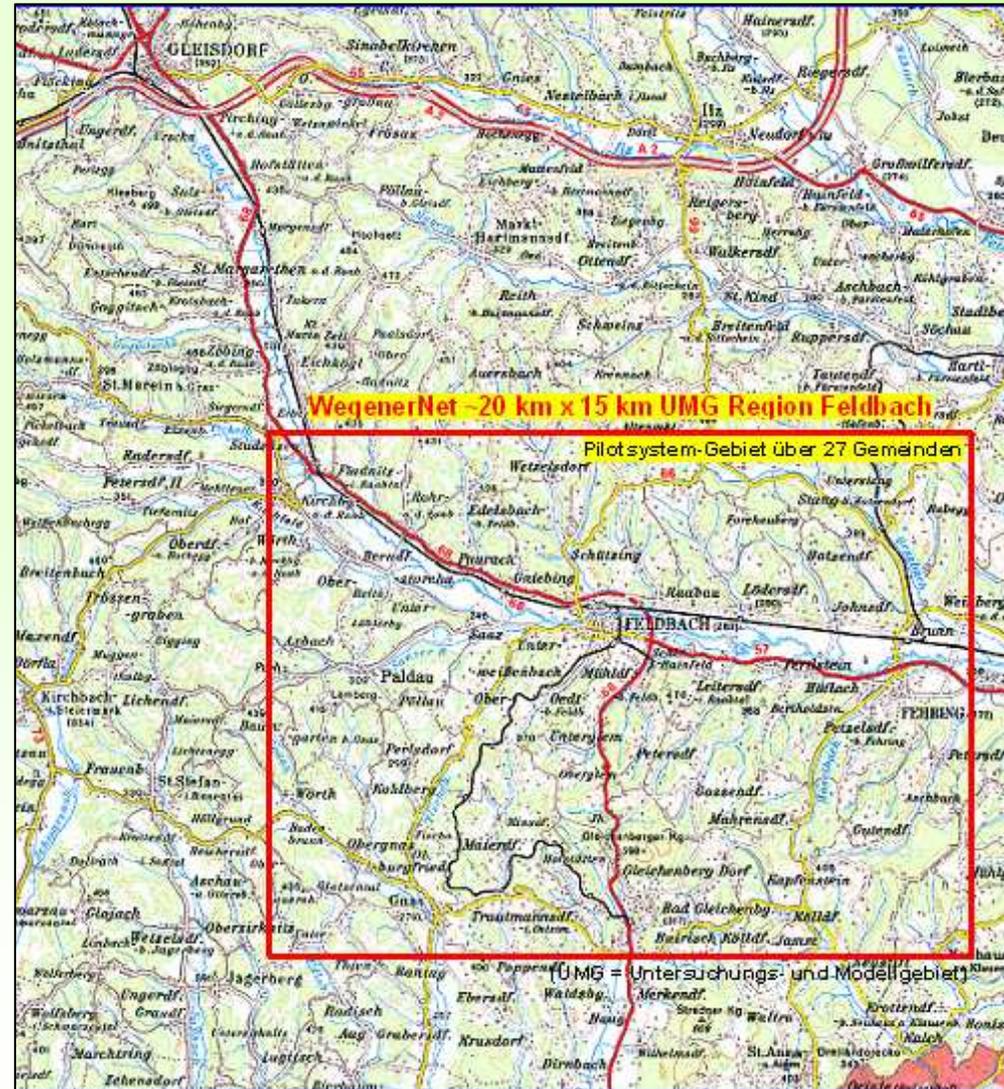
wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Was ist das WegenerNet?

- internationales Pionierexperiment für hochauflösende Wetter- und Klima-beobachtung, Modellierung und Vorhersage
- unterstützt von Bund, Land, Uni Graz, Gemeinden, Regionspartner, Uni München (insg. ~570.000 €)
- **150 Qualitäts-Stationen** in ~20 km x 15 km Region (1 Station pro ~ 2 km²)
- international gefragte Messdaten; Vorzeige-Region
- Automatische Werte wie **Temperatur, Feuchte, Niederschlag, Wind, Druck, Strahlung**, ergänzt durch **Bodenfeuchte und -temperatur, Hagelmessungen, Blitzmessungen**; viele weitere Ergänzungen möglich (Wolkensensor, Luftgüte, Hydrologie u.v.m.)
- einige spezielle Hauptstationen
- ein ganz neuer Datensatz für die Forschung und die Region



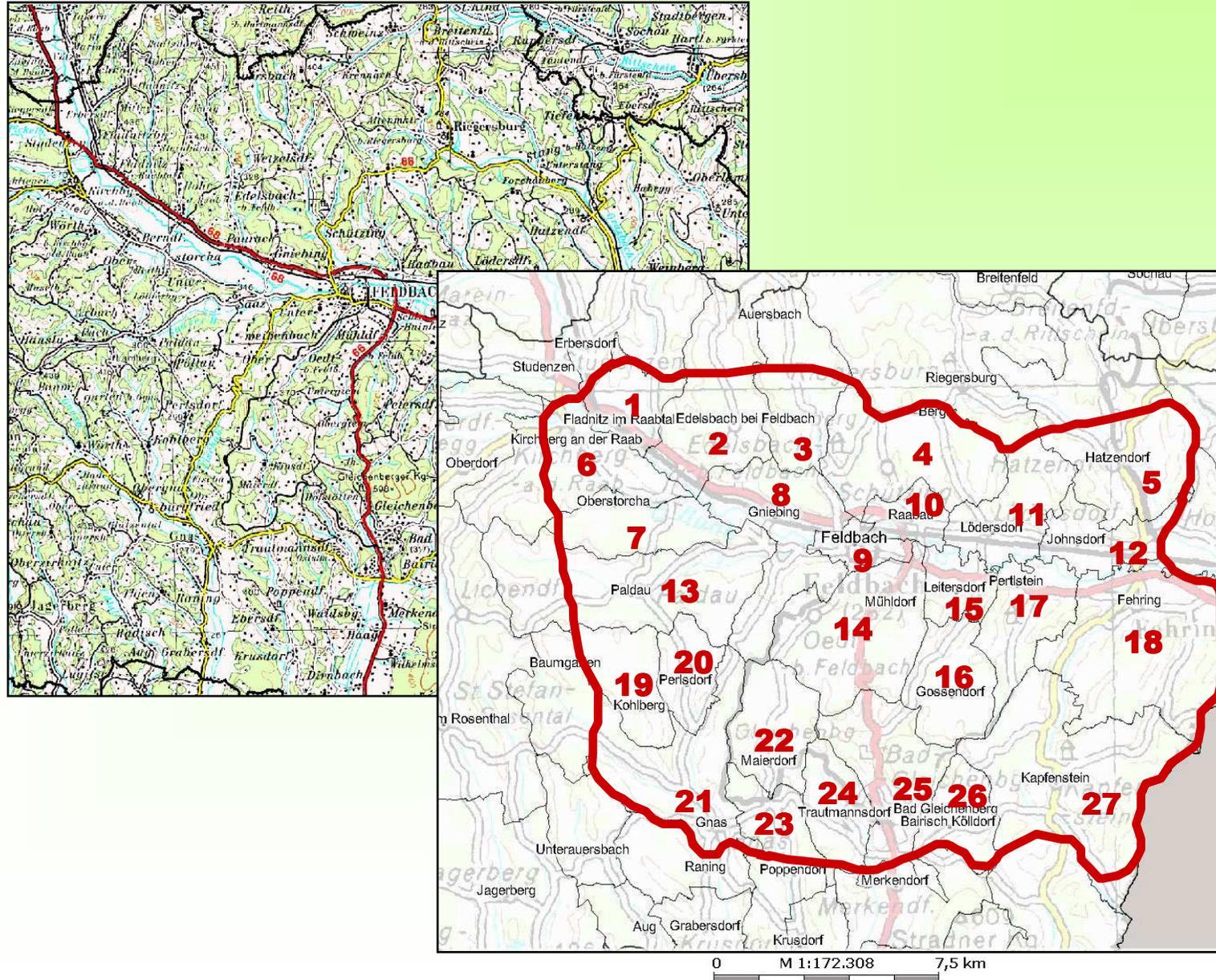


Wegener Center
www.wegcenter.at



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

WegenerNet Gebiet





Wegener Center
www.wegcenter.at



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

JOANNEUM



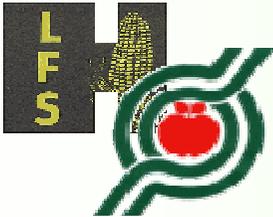
RESEA



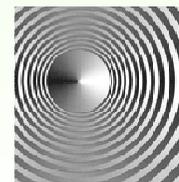
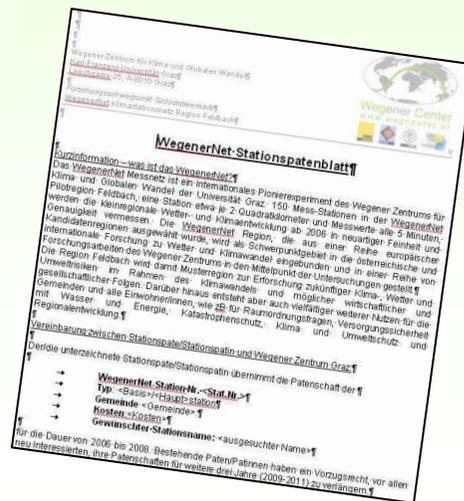
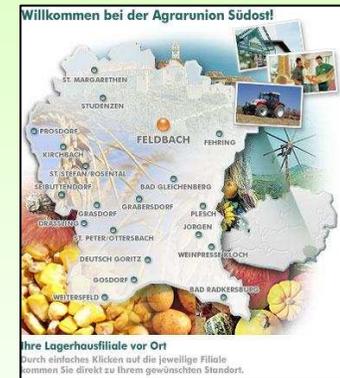
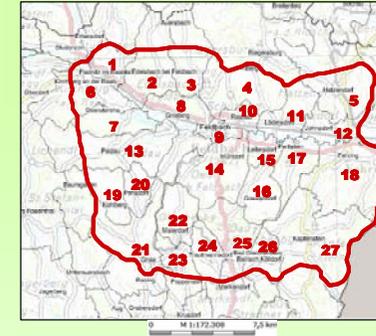
bm:bwk



Das Land
Steiermark



EIN HERZLICHES DANKESCHÖN!



STEIRISCHE
HAGELABWEHR
GENOSSENSCHAFT
www.hagelabwehr.at

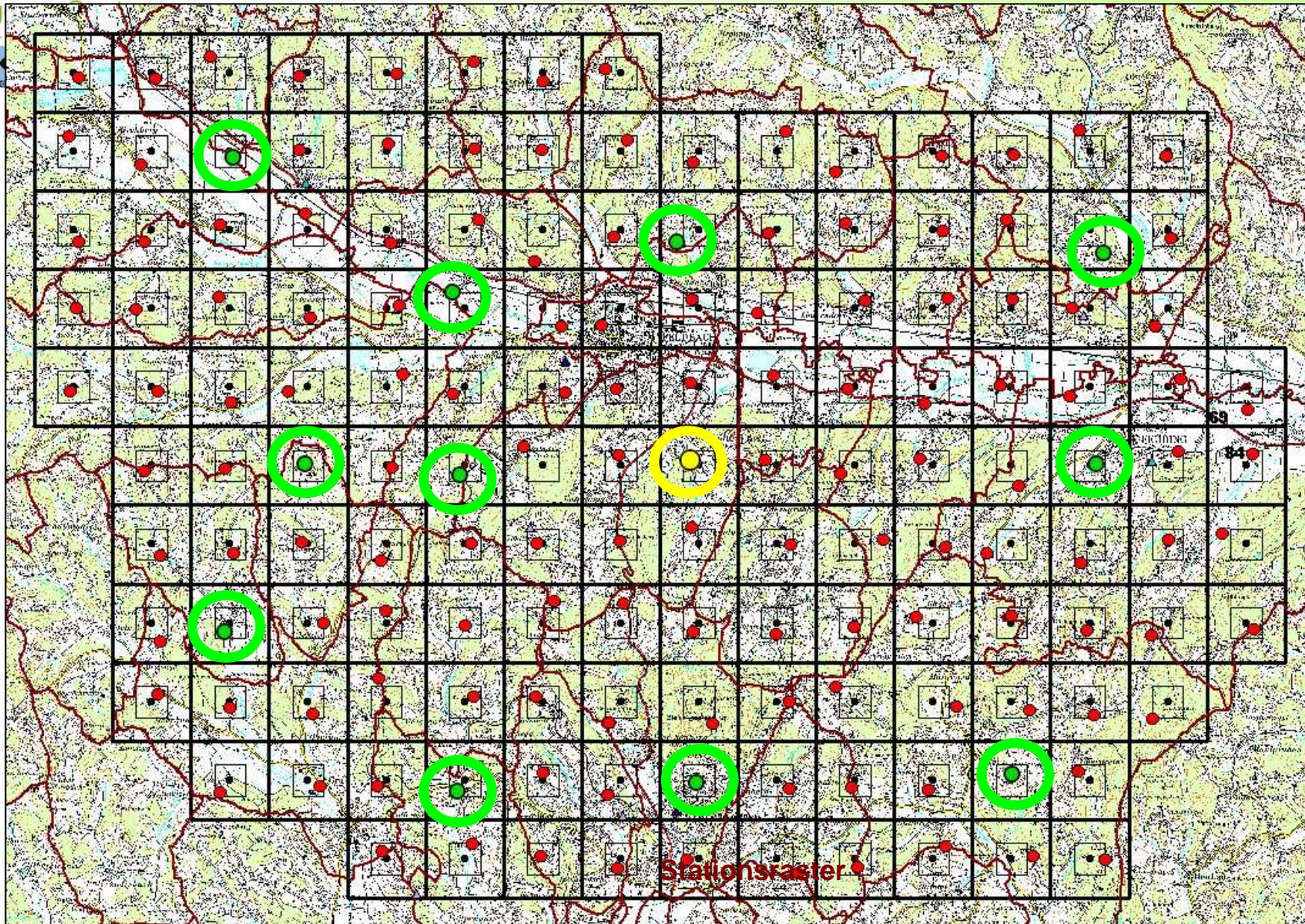
lk
landwirtschaftskammer
steiermark
BK Feldbach



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Das WegenerNet – Standorte der Stationen

Weg
www
UNI
Graz





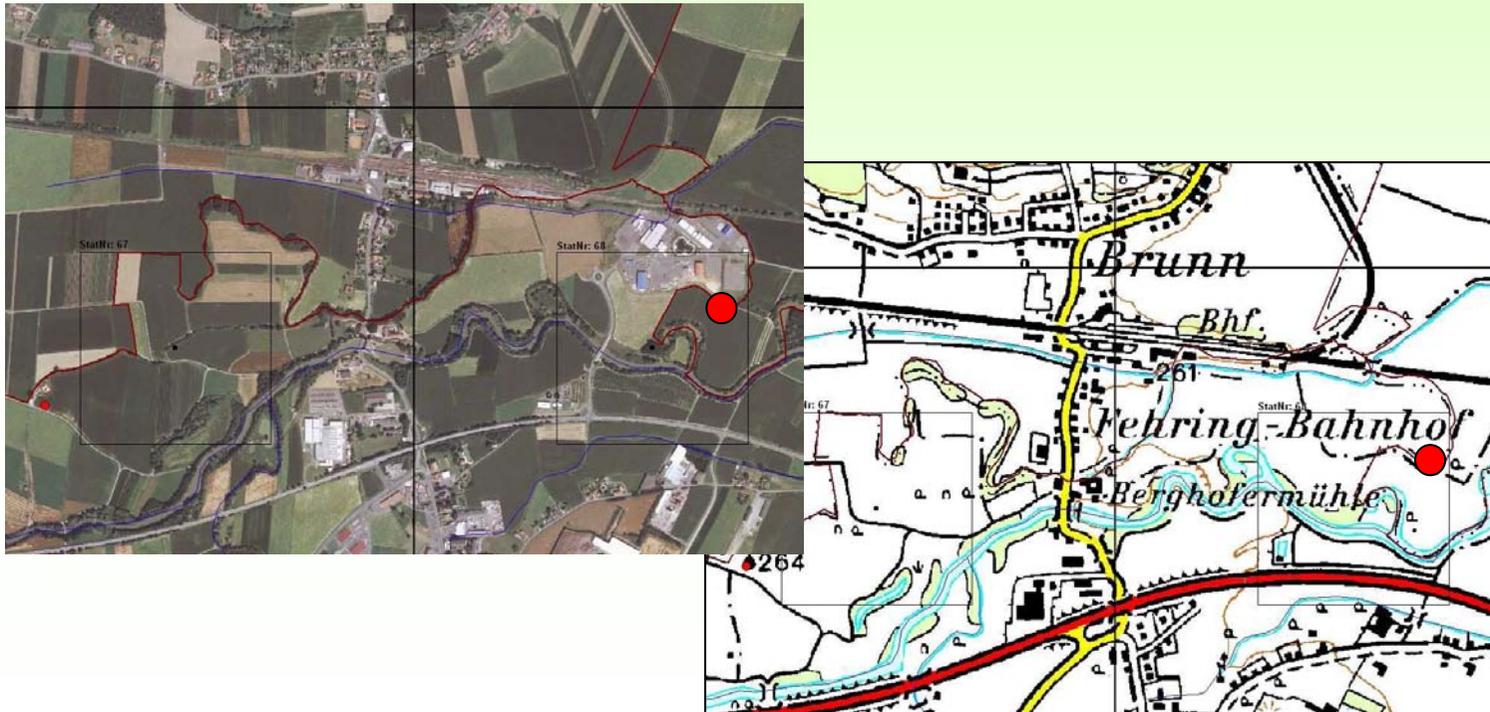
wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



WegenerNet Standortfindung

- Standortwahl: Anforderungen meteorologischer, klimatologischer, topographischer... Art
- Vorab-Festlegung der Standorte mit Hilfe von Luftbildern „am Papier“ (GIS)





wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



WegenerNet – Stationstypen und gemessene Grund-Parameter

Basisstation



Primär- und Referenzstation



**Lufttemperatur, Niederschlag,
Luftfeuchte**

**Grund-
Parameter**

**Lufttemperatur, Niederschlag (inkl.
Winter), Luftfeuchte, Wind,
Ref.station: Luftdruck, Strahlung**

138 Stationen

Anzahl

12 Stationen (inkl. Referenzstation)



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Zusätzlich #1: Messung Bodenparameter

12 Standorte mit Messung Bodenfeuchte und Bodentemperatur

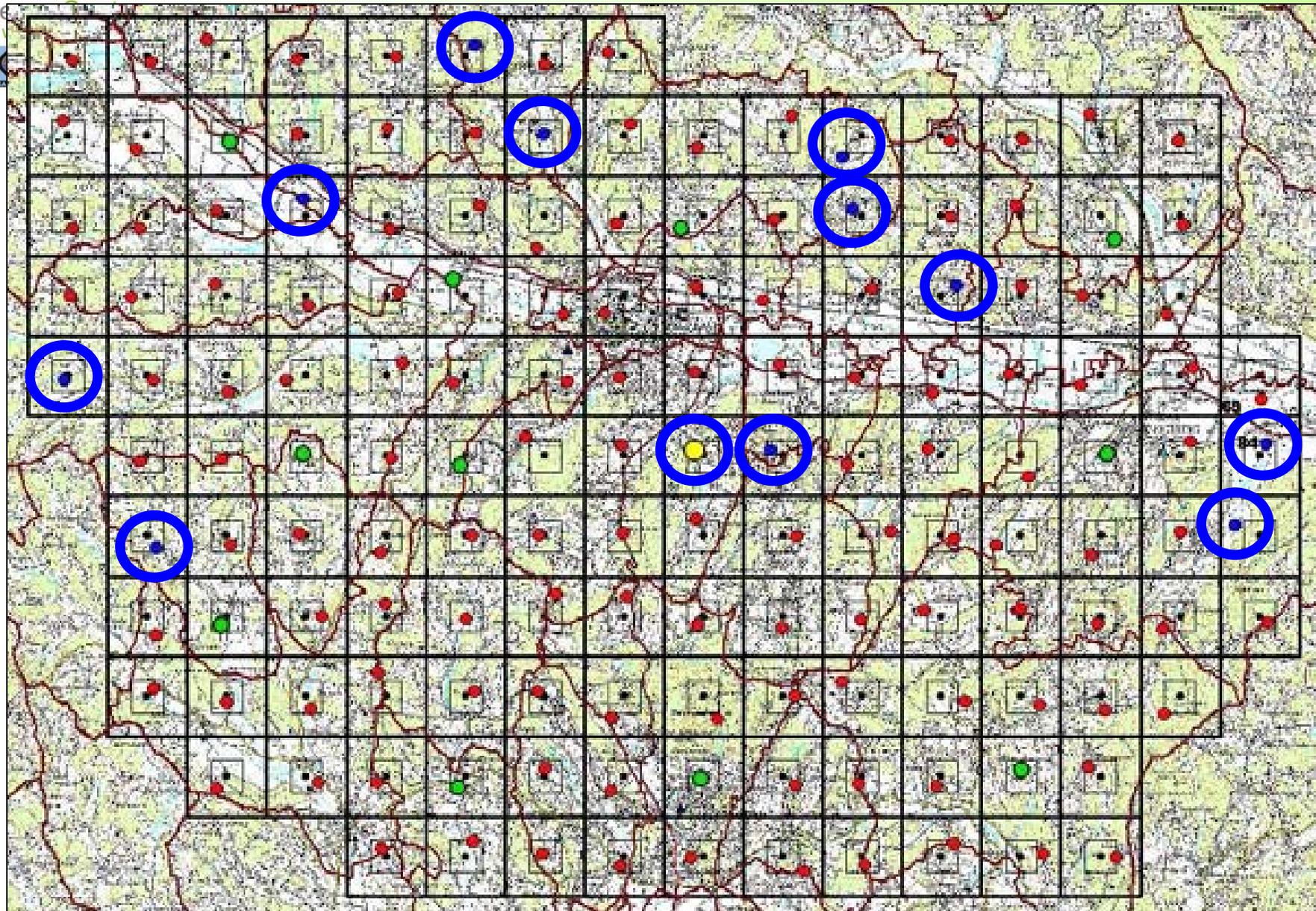
- Bodenarten im Untersuchungsgebiet sehr komplex
- Generalisierung zu **9 Bodentypen**:
 - 1) Auböden im Raabtal (2 Standorte)
 - 2) Gleye im Aubereich der Nebengerinne (2 Standorte)
 - 3) Braunerdeböden auf tertiärem Lockersediment (1 Standort)
 - 4) Bodenformenkomplex e (4 Standorte)
 - 5) Pseudogleye auf quartärem Lockersediment (1 Standort)
 - 6) Kulturrohböden (1 Standort)
 - 7) Bodenformen aus vulkanischem Ausgangsmaterial (1 Standort)
- Erstellung Dokumentation „Bodenarten im WegenerNet-Gebiet“ mit Hilfe Bodenkarte Land Stmk. bzw. e-Bod-Online Bodenkarte und Auswahl geeigneter Standorte



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Die Standorte der Stationen mit Messung Bodenparameter

Wegener
www.
UNI
GRAZ



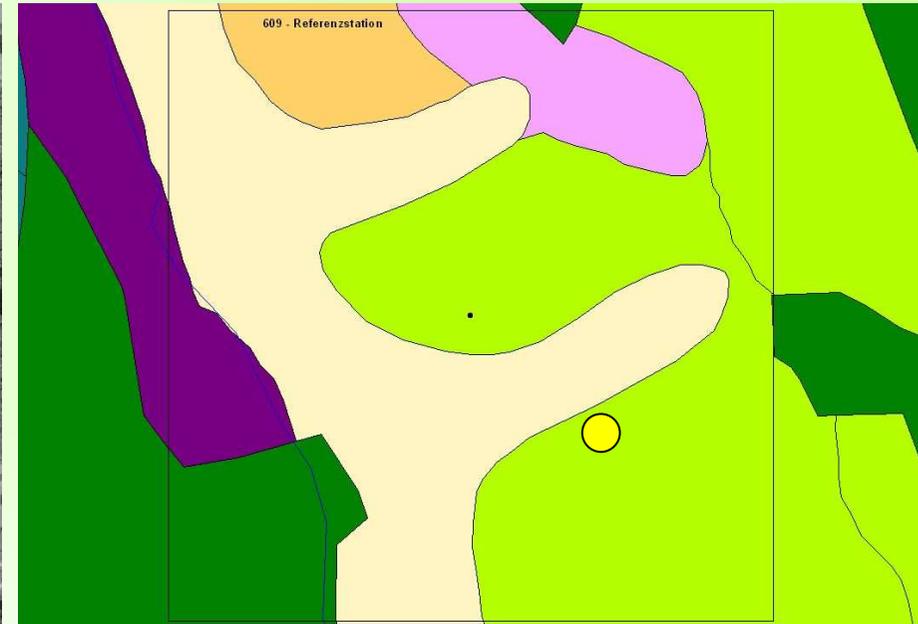


wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Bodenarten im WegenerNet Gebiet: Bodenformenkomplexe – Beispiel Referenzstation



- **Bezeichnung:** Bodenformenkomplex
- **Erosion:** mäßig rutschgefährdet
- **Bearbeitbarkeit:** bei Ackernutzung Bearbeitung infolge der welligen Oberfläche erschwert, ebene Teile unbehindert zu bearbeiten; bei Grünlandnutzung Befahren erschwert und behindert durch wellige Oberfläche, Hangneigung und Quellstellen
- **Bodenwert:** mittelwertiges Ackerland, mittelwertiges Grünland



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Bodenarten im WegenerNet Gebiet: Beispiel Bodenstation



pF-Meter
(in 30 cm Tiefe)





wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Zusätzlich #2: Hagelmessstationen

~60 Standorte mit Hagelmessstationen
(ca. jeder 2. Standort, mind. 1 Station **pro** ~4 km²)

Betreuung durch Stationschef/in oder
Person im Umkreis mit Interesse

- Abnahme der Hagelplatten nach Hagelereignis
- Übermittlung der Hagelplatten an geschulten Experten in Feldbach - Auswertung
- Ergebnisdaten an Wegener Zentrum
- Kontrolle und Einspeisung in die WegenerNet Datenbank





wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Zusätzlich #3: Blitzmessungen

- Neues Blitzortungs- und Blitzmessungssystem d. UNI München (Laufzeitmethode, Vertikalinformation, viel fortgeschrittener als das bestehende ALDIS System)
- Erleichterung und frühzeitige Erkennung von Gewitterzellen, Korrelation mit Hagel, Wolken-Ladungsstruktur, etc.
- Messung der Einzelblitzereignisse in Echtzeit (mikrosec), Errechnung von Zugvektoren von Zellen alle 5–10 Minuten
- Vorhersage der Zugbahnen für mindestens 1 Stunde
- Ortung der Blitze horizontal auf ca. 100 m x 100 m genau



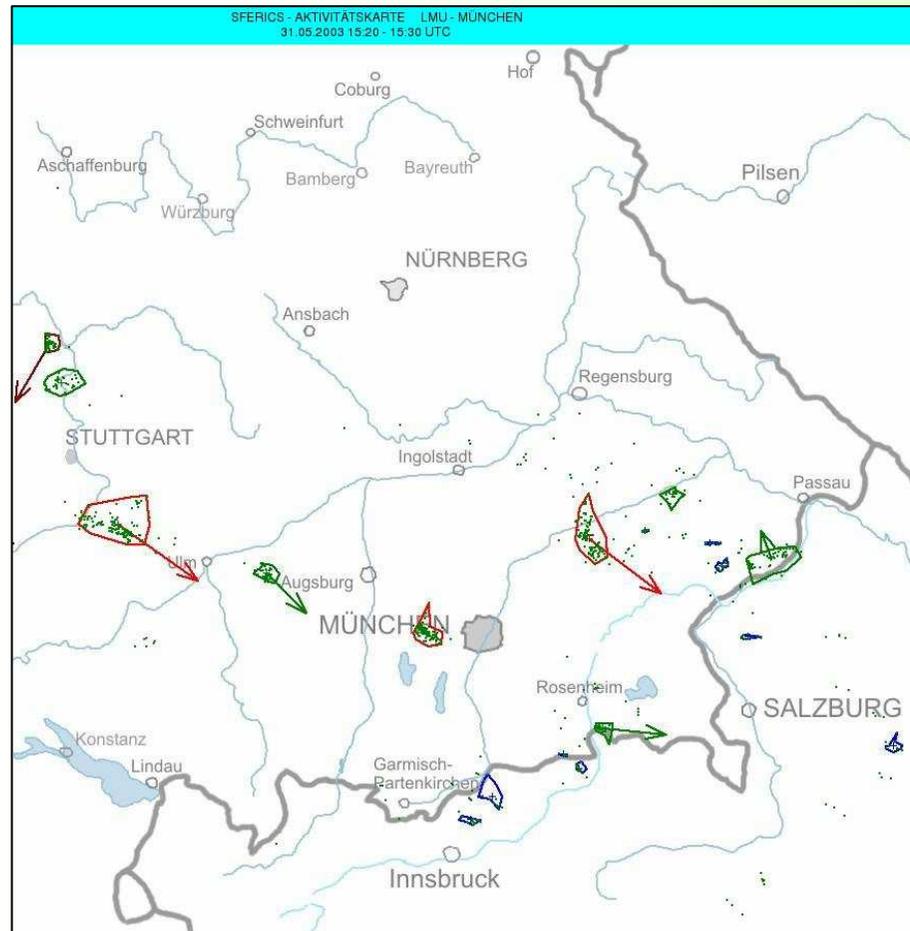


wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Blitzmessungen – Beispiel Zellenbewegungen



Beispiel für Gewitterzellen-Bewegungen



Blitzmess-Station am Wegener Zentrum,
seit April 2006!

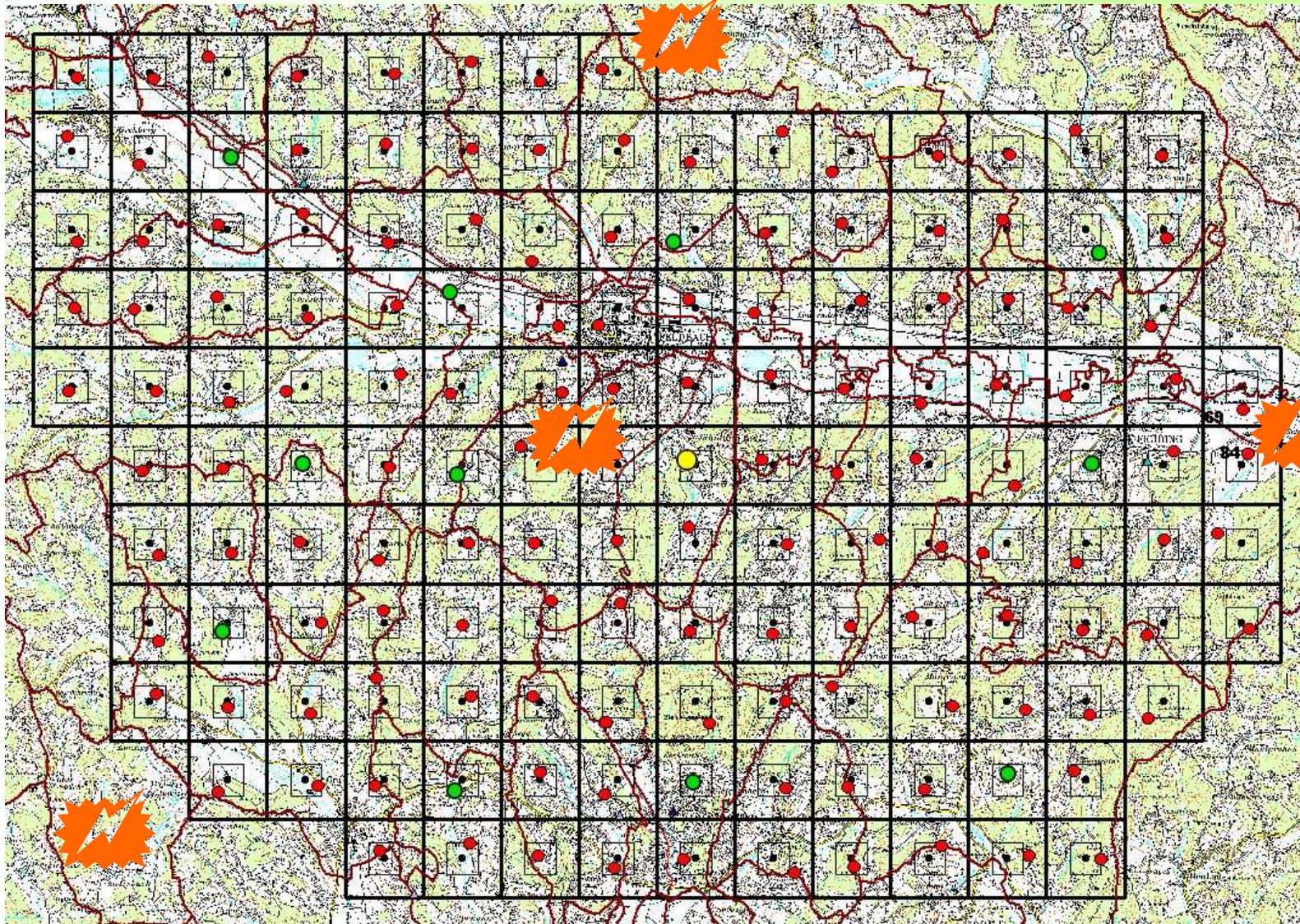


wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Blitzmessungen im WegenerNet



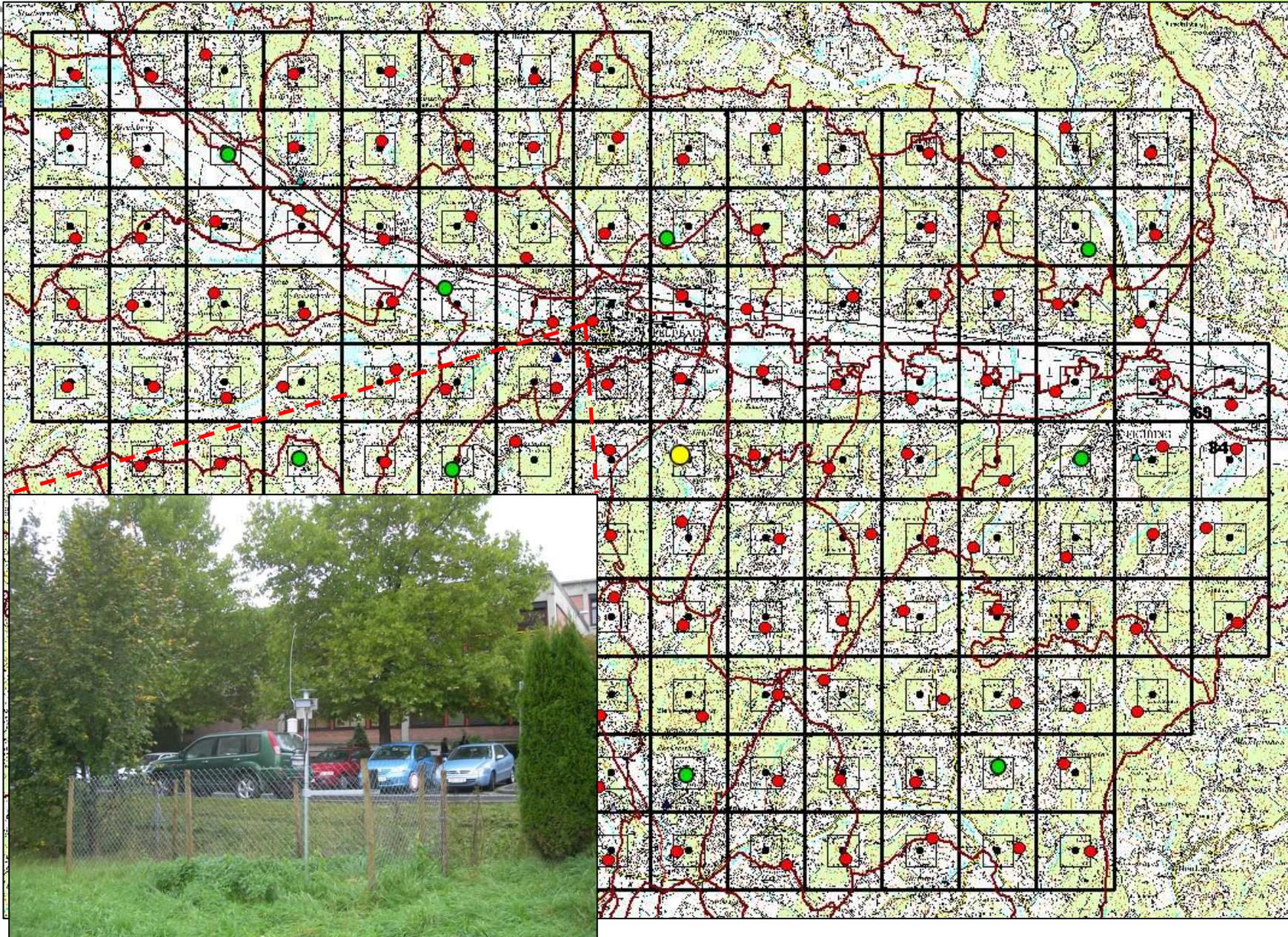
Quelle: Wegener Zentrum, 2006 (GIS Grundlagen: GIS Steiermark & BEV Wien, 2005)



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Der Aufbau des WegenerNet

Wegener
www.wgcn.at
UNI
GRAZ



Quelle: Wegener Zentrum, 2006 (GIS Grundlagen: GIS Steiermark & BEV Wien, 2005)



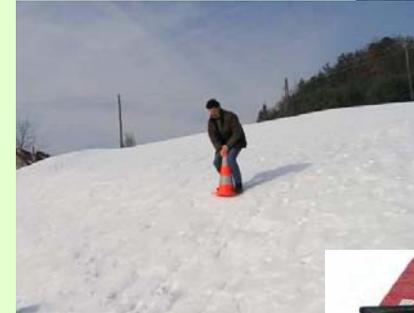
Wegener Center
www.wegcenter.at



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

WegenerNet Stationsaufbau – ab ins Feld!

- 1) Standortfixierung – Stipfeleinschlag
- 2) Aufbau Grundinfrastruktur
- 3) Montage Sensorik
- 4) Fertig – auf in den Pilotbetrieb!





wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at

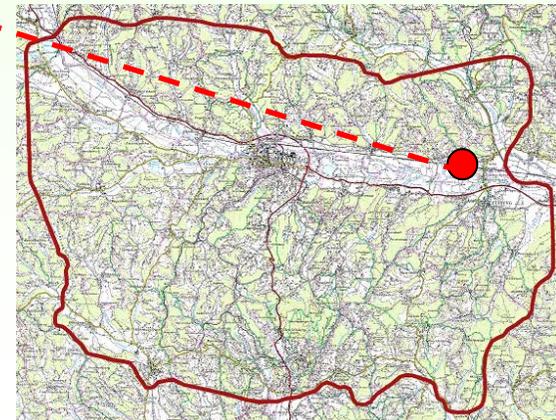


Standortfixierung - Stipfeleinschlag

- Kontaktaufnahme mit GrundstückseignerInnen
- Treffen vor Ort und Fixierung des Standortes am bestgeeignetsten Punkt des Areals mittels „Stipfeleinschlag“
- Vermessung mittels GPS
- Überprüfung Empfang Mobilnetz
- „Stationsdatenblatt“



Station 067,
Ernst Kaufmann,
Fehring





wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



WegenerNet – Aufbau Grundinfrastruktur

Aufbauteam:

Christoph Bichler
(Student der Physik)



Rok Bratusa
(Anstellung
für Aufbau)



3 Studenten der
Umweltsystemwissenschaften (Praktikum):

Wolfgang Gfrerer



Roland Gfrerer

Markus Prassl





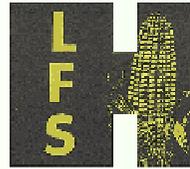
wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



WegenerNet – Aufbau Grundinfrastruktur

Hilfe von Schülern der Fachschulen



Hatzendorf

Wetzawinkel



DANKE !





wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



WegenerNet – Aufbau Grundinfrastruktur

Lagerraum der Agrarunion

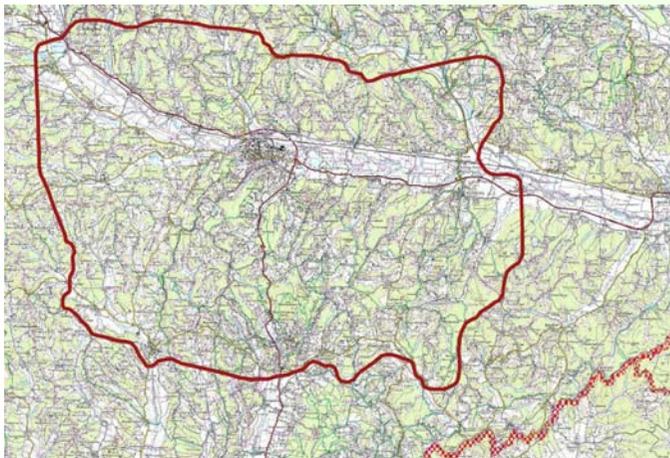


Bus der Universität Graz



DANKE !

Standortsuche...



...manchmal etwas erschwert





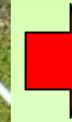
wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at

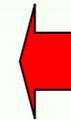


Basisstation

WegenerNet – Aufbau Grundinfrastruktur



1. Montagesäule





wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Basisstation

WegenerNet – Aufbau Grundinfrastruktur



2. Umzäunung





wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Basisstation

Wegener Center
www.wegcenter.at

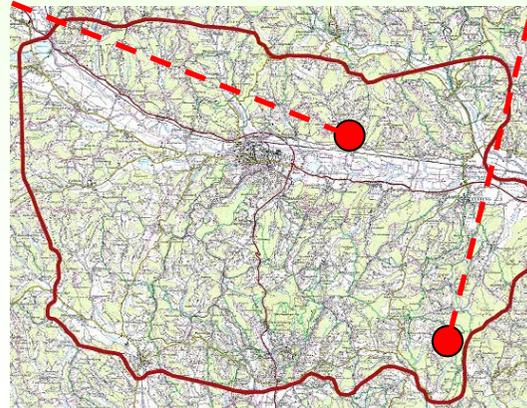


WegenerNet – Aufbau Grundinfrastruktur



Station 050, Alois Kapper,
Lödersdorf

Station 140, Gerhard Melbinger,
Kapfenstein





wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Hauptstation

WegenerNet – Aufbau Grundinfrastruktur



 **Maschinenring**

Markus Lafer

DANKE !





wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Hauptstation

Wegener Center
www.wegcenter.at



WegenerNet – Aufbau Grundinfrastruktur



Station 011, Abwasserverband Feldbach-Mittleres Raabtal,
Kläranlage Faldnitz



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Hauptstation

WegenerNet – Aufbau Grundinfrastruktur



Station 077, Josef Schaberl,
Mühdorf



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Hauptstation

WegenerNet – Aufbau Grundinfrastruktur



Station 074, Karl Müllner,
Gniebing-Weißenbach



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Hauptstation

WegenerNet – Aufbau Grundinfrastruktur



Station 082, Stadtgemeinde Fehring,
Freibad Fehring



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Hauptstation

WegenerNet – Aufbau Grundinfrastruktur



Station 101, Johann Absenger,
Kohlberg



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Hauptstation

WegenerNet – Aufbau Grundinfrastruktur



Station 132, Gemeinde Poppendorf,
Poppendorf



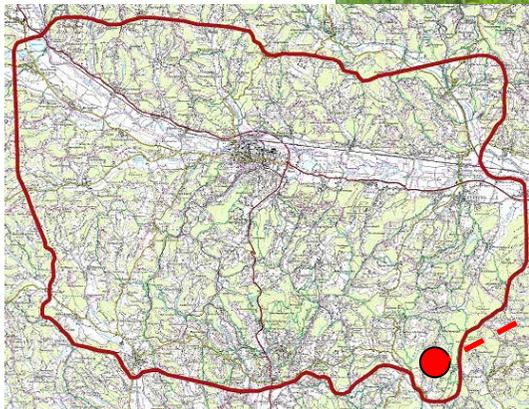
wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Hauptstation

Wegener Center
www.wegcenter.at



WegenerNet – Aufbau Grundinfrastruktur



Station 139, Eduard Dietl,
Kapfenstein



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Basisstation

WegenerNet – Montage Sensorik



Station 065, Johannes Zach,
Pertlstein



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Hauptstation

WegenerNet – Montage Sensorik



Station 032, Herbert Fink,
Schützing/Kornberg



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Hauptstation

WegenerNet – Montage Sensorik



Station 044, Herbert Lugitsch,
Gniebing-Weißenbach



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



WegenerNet – Hauptstation

Station 044, Herbert Lugitsch, Gniebing-Weißenbach





wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



WegenerNet – Basisstation

Station 046, Anneliese Kettele, Feldbach



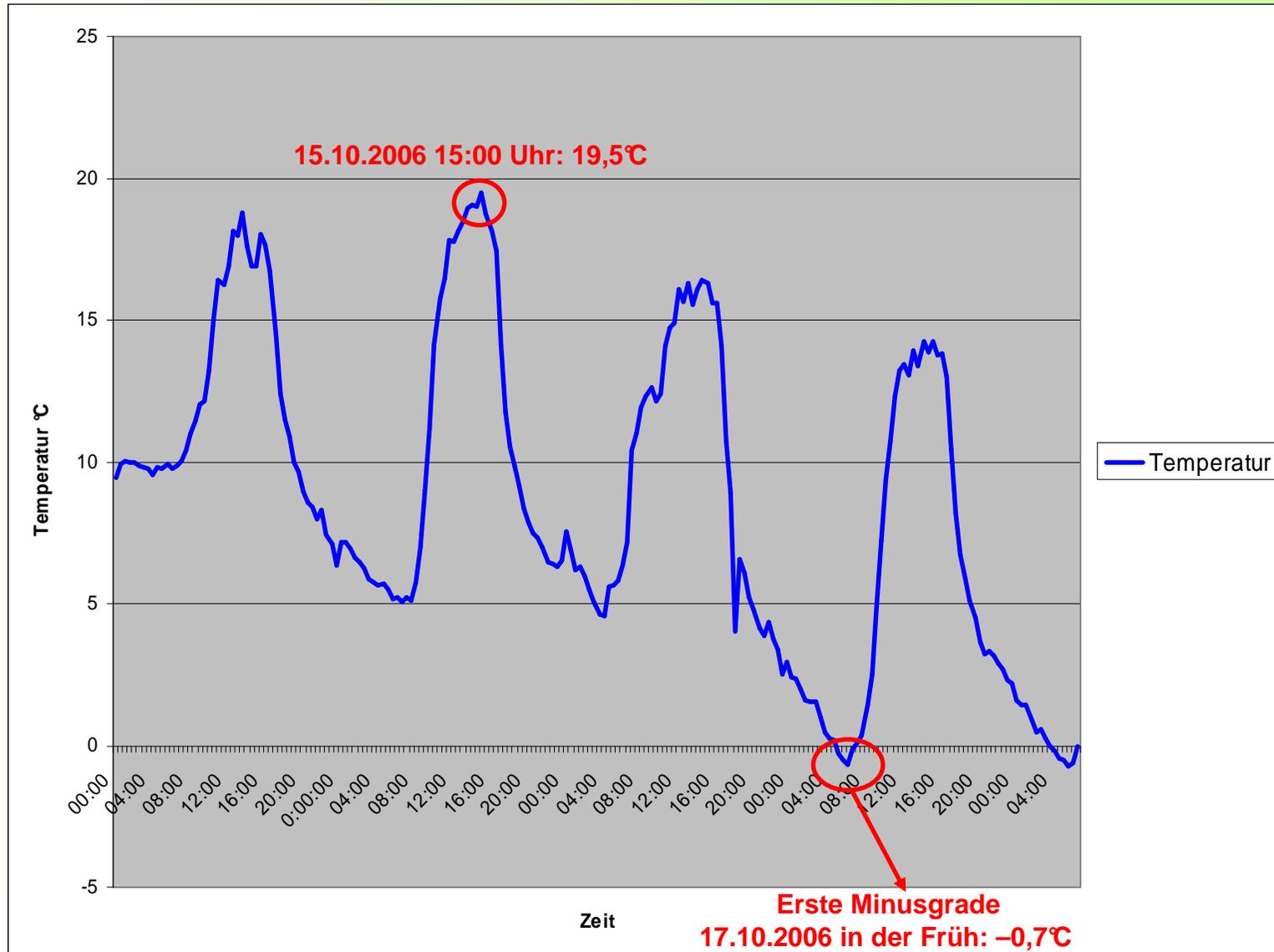


wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Temperaturverlauf Station 46 - Feldbach 14.10.2006 00:00h bis 18.10.2006 06:30h





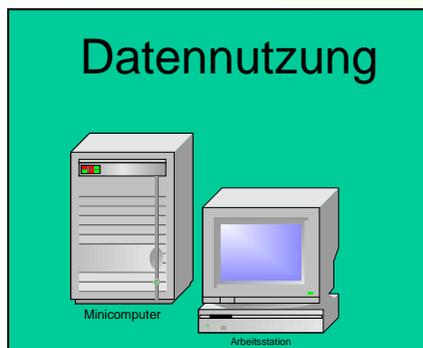
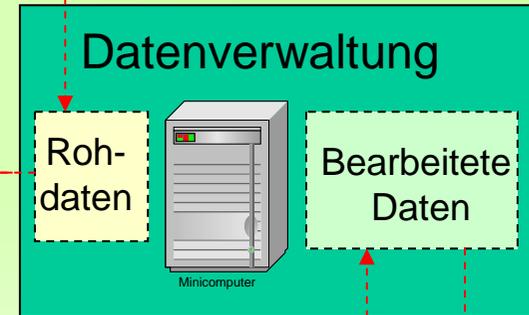
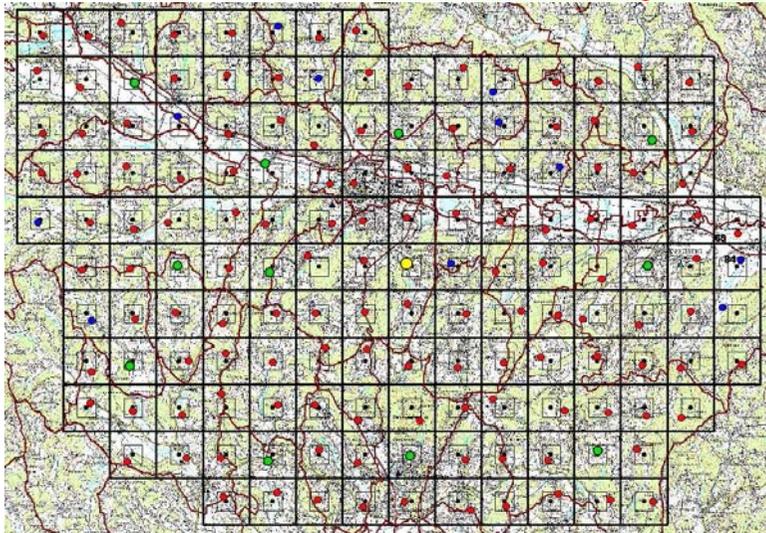
wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



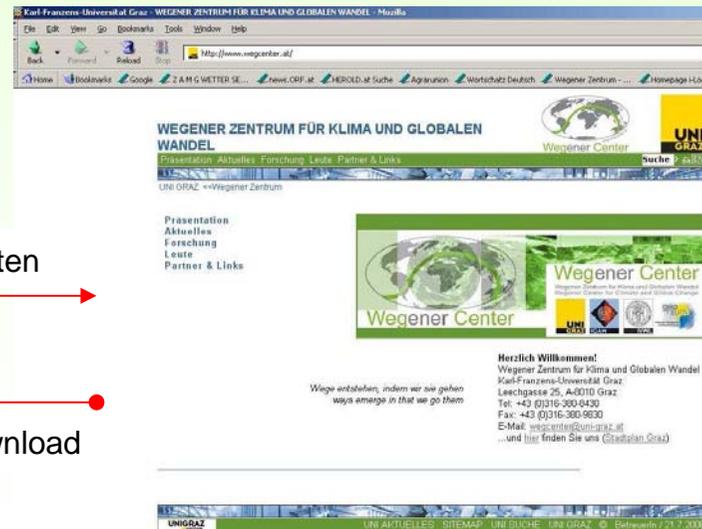
WPS – WegenerNet Processing System

Übertragung der Messergebnisse
(GPRS)



Zugriff auf Daten

Darstellung, Download



Präsentation der
Ergebnisse

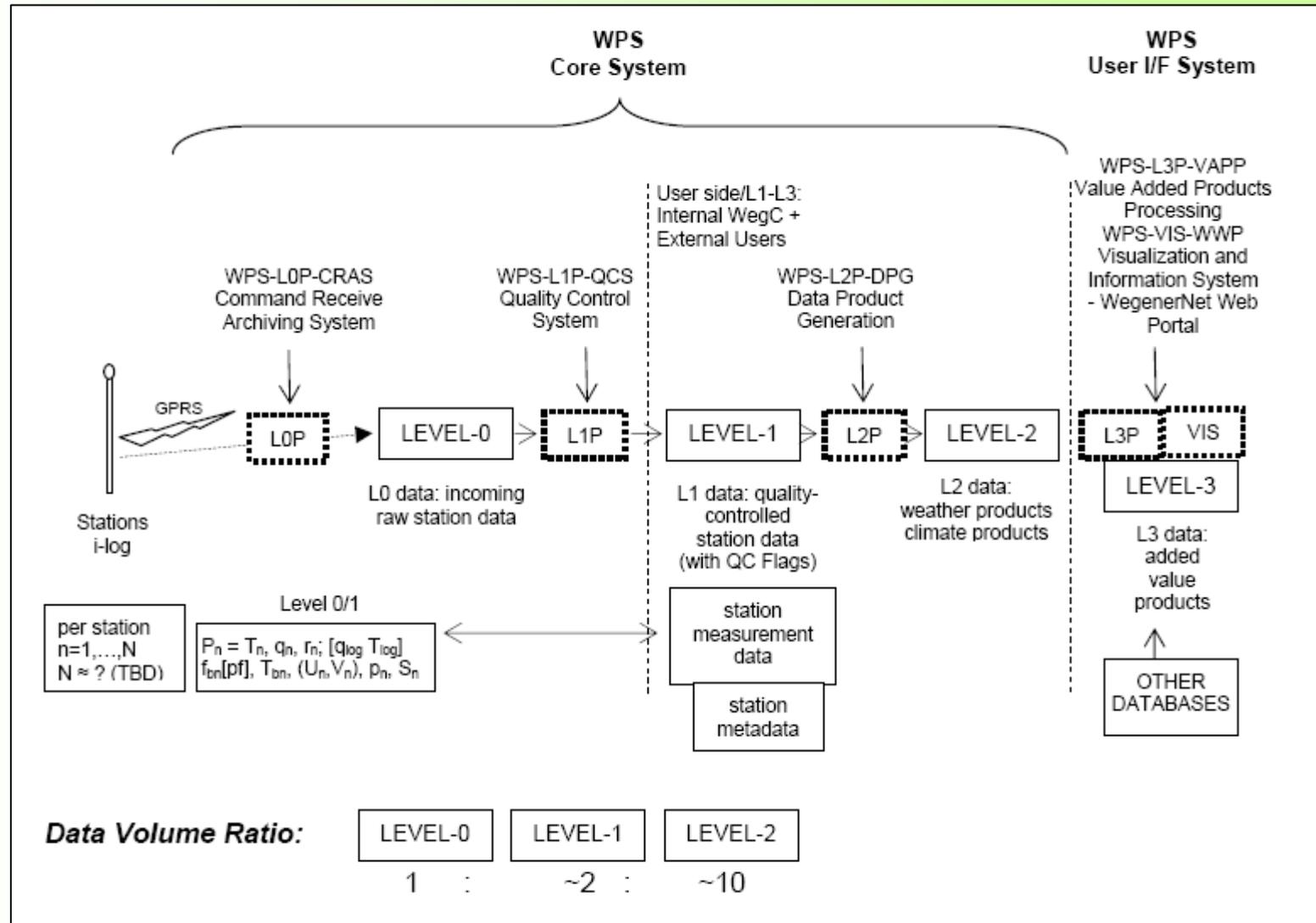


Wegener Center
www.wegcenter.at



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

WPS – Ein kurzer Blick ins „Innenleben“





wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them

Wegener Center
www.wegcenter.at



Daten&Visualisierung – WegenerNet Webportal

In Entwicklung, volle Inbetriebnahme nach Pilotbetriebsphase

"WegNet"

<p>Daten:</p> <p>Datenquelle: <input type="text"/></p> <p>Datenprodukt: <input type="text"/></p> <p>Datentyp: <input type="text"/></p>				<p>This is the outer side of the universe</p>
<p>Zeit:</p> <p>Startzeit: <input type="text"/> kal <input type="text"/></p> <p>Endzeit: <input type="text"/> kal <input type="text"/></p>		<p>This is the outer side of the universe Hr. 2</p>		
<p>Region - Stationen:</p> <p>links unten: <input type="text"/> rechts oben: <input type="text"/></p> <p>Stationsnummer: <input type="text"/> Stationsauswahl: <input type="text"/></p>		<p>Legende:</p> <p>This is the outer side of the universe Hr. 3</p>		
<p>Parameter:</p> <p><input type="radio"/> radio1 <input type="checkbox"/> check1</p> <p><input type="radio"/> radio2 <input type="checkbox"/> check2</p> <p><input type="radio"/> radio3 <input type="checkbox"/> check3</p> <p><input type="radio"/> radio4 <input type="checkbox"/> check4</p>		<p>Layer:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Gelände</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> OEK 50</p> <p><input type="checkbox"/> spot</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Stationen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Original</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Original Raster</p>	<p>This is the outer side of the universe Hr. 4</p>	
<p>Daten Aktualisieren:</p> <p><input type="button" value="data_akt"/></p> <p> Java Mode Enabled Click to Disable</p>		<p>Isolinien/Konturen:</p> <p><input type="radio"/> radio1 <input type="checkbox"/> check1</p> <p><input type="radio"/> radio2 <input type="checkbox"/> check2</p> <p><input type="radio"/> radio3 <input type="checkbox"/> check3</p> <p><input type="radio"/> radio4 <input type="checkbox"/> check4</p>	<p>Powered by Map Server</p> <p>Wegener Center www.wegcenter.at</p> <p></p>	<p>Karte - Aktual</p> <p><input type="button" value="Redraw"/></p>



Wegener Center
www.wegcenter.at



wege entstehen, indem wir sie gehen
ways emerge in that we go them



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**

