

- **Block III**

## **Block III: Möglichkeiten mobiler Datenübertragung**

- **Mobiles Internet**
  - **Was nutze ich warum?, Kosten, Netzabdeckung**
- **Case Studies und Projektbeispiele:**
  - **Resimao: Marktpreise per SMS**
  - **[www.hochwasser.de/pegelsms](http://www.hochwasser.de/pegelsms)**
  - **HEHFS II: Übertragung per Http / Email**
  - **Das Erlebnisportal Schwarzwald Mitte/Nord**

Workshop  
"WebGIS und mobile Geräte"

Di. 26.2.2008,  
Universität Osnabrück





## WebGIS und mobile Geräte

- Mobiles Internet

- **Mobile Datenübertragung**

- **Internetzugriff:**

- **GPRS**
- **UMTS / HSDPA\***
- **WLAN**

- **Mobilfunk – Datenübertragung per SMS:**

- **GPRS**

**\* High Speed Download Packet Access**



## WebGIS und mobile Geräte

- Mobiles Internet

- **Mobile Datenübertragung**

### Das GPRS Netz

- „Allgemeiner paketorientierter Funkdienst“
- In Deutschland nahezu flächendeckend
- Internetzugang, Übertragung max. 55,6 kbit/s (vgl. Modem), durchschnittl.  $\sim 40$  kbit/s
- GPRS Dienste: WAP, MMS, SMS

# WebGIS und mobile Geräte

- Mobiles Internet

• **M**e-plus<sup>+</sup>

- GSM/GPRS
- GSM/GPRS/UMTS

• **D**

**Netzabdeckung**

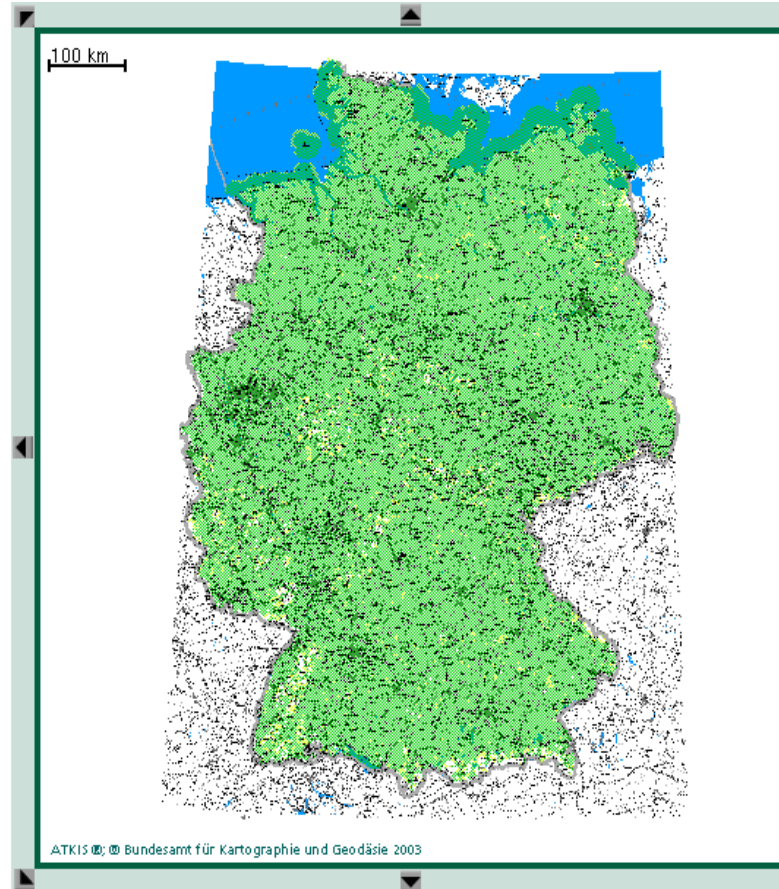
- GSM/GPRS

**Sendeanlagen**

- Anzeigepflichtiger Standort nach [26. BImSchV](#)
- Nicht anzeigepf. Standort nach [26. BImSchV](#)
- Gebäudeversorgung
- ⚠ GSM 900 (Dualband Handy erforderlich)



▶ Home ▶ zurück



Plz Ort

Strasse

▶ Suchen ▶ Hilfe

 **Orientierung**



 **Technische Hinweise**

Die auf der Netzabdeckungskarte dargestellten Versorgungsgebiete wurden auf Basis von Computersimulationen erzeugt. Sie können z.T. vom realistischen Ausbreitungsverhalten der Funkwellen abweichen. Um die Netzabdeckungskarte anschauen zu können, benötigen Sie einen der folgenden Browser: Internet Explorer ab Version 5.5 oder Netscape ab Version 7.

# WebGIS und mobile Geräte

Mobiles Internet

e-plus<sup>+</sup>

- GSM/GPRS
- GSM/GPRS/UMTS

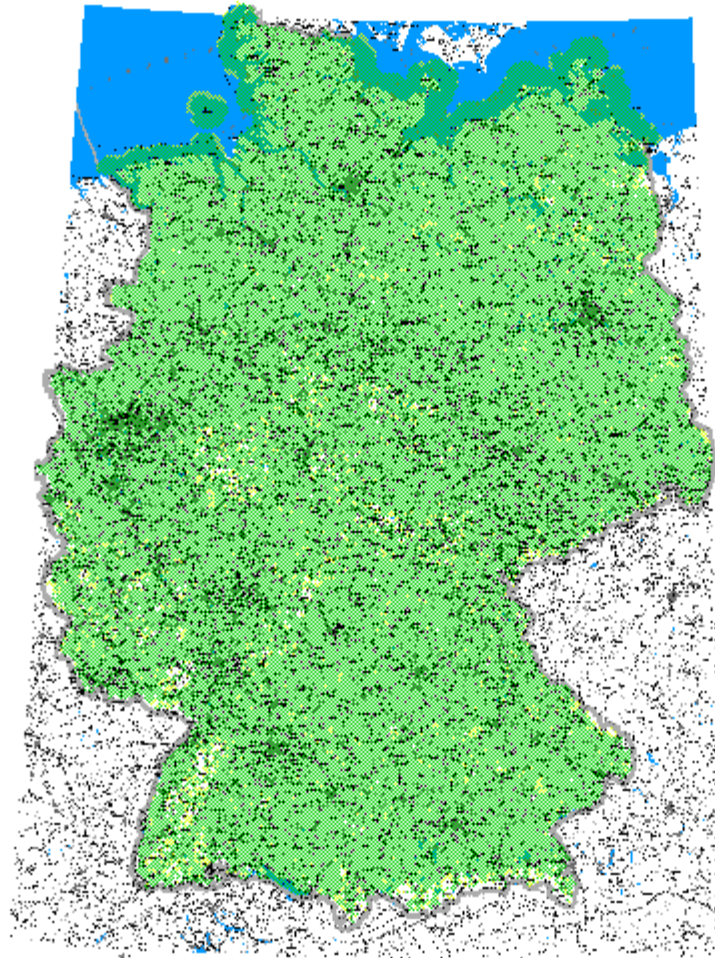
## Netzabdeckung

GSM/GPRS

## Sendeanlagen

- Anzeigepflichtiger Standort nach [§ 26. BImSchV](#)
- Nicht anzeigepflichtiger Standort nach [§ 26. BImSchV](#)
- Gebäudeversorgung
- [GSM 900](#) (Dualband Handy erforderlich)

100 km



ATKIS © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2003



## Orientierung



## Technische Hinweise

Die auf der Netzabdeckungskarte dargestellten Versorgungsgebiete wurden auf Basis von Computersimulationen erzeugt. Sie können z.T. vom realistischen Ausbreitungsverhalten der Funkwellen abweichen. Um die Netzabdeckungskarte anschauen zu können, benötigen Sie einen der folgenden Browser: Internet Explorer ab Version 5.5 oder Netscape ab Version 7.



Plz Ort

Strasse

[Suchen](#) [Hilfe](#)

[Home](#) [zurück](#)



## WebGIS und mobile Geräte

- Mobiles Internet

- **Mobile Datenübertragung**

- **Das UMTS Netz**

- **Universal Mobile Telecommunications System**  
(oder: unerwartete Mehreinnahmen zur Tilgung von Schulden)
- **Mobilfunkstandard 3. Generation (3G)**
- **Höhere Übertragungsraten als über GSM**
- **Juli 2007 gab es 180 3G Netze weltweit, davon 48% in Europa, > 40% in Asien**
- **Deckung in Städten gut, auf dem Land.... ?**
- **Mit HSDPA: theoretisch bis zu 14,4 Mbit/s**

# WebGIS und mobile Geräte

- Mobiles Internet

- Mobile Datenübertragung

- Das UMTS Netz
  - Netzabdeckung





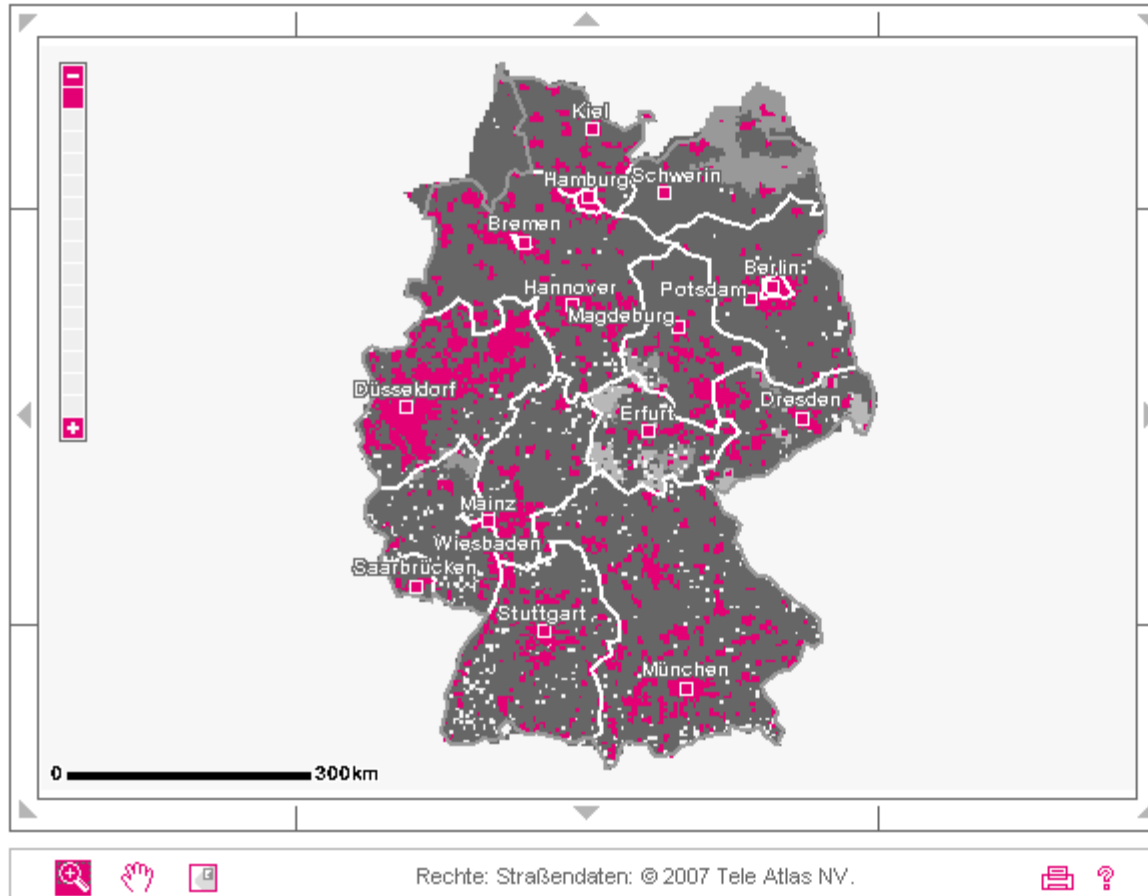
# WebGIS und mobile Geräte

- **Mobiles Internet**

> Home > Funkversorgung Inland

## Funkversorgung

Funkversorgung im Inland



Quelle: <http://www.t-mobile.de/funkversorgung/inland>



## WebGIS und mobile Geräte

- Mobiles Internet

- **Mobile Datenübertragung**
- **GPRS-Kosten variieren stark, Abrechnung zum Teil nach Zeit und z.T. nach Datenmenge**
- **UMTS wird oft mit Vertrag angeboten, Kosten inklusive Menge an Datentransfer (z.B. Vodaphone inkl. 1 GB/Monat kostet 14.99 Eur/Monat)**
- **Wichtig ist vorab zu überlegen wie übertrage ich meine Daten, was ist sinnvoll ?**
  - Netzzugriff?**
  - SMS**
  - ...**
- **Gute Quelle: [www.onlinekosten.de](http://www.onlinekosten.de)**

- **Datenübertragung per SMS**

- **Architektur:**

- **Funkmodem -> Server**

- **Software muß SMS aufnehmen, aufbereiten und in Datenbank schreiben (z. B. „Kannel“)**

- **Funkmodem kann auf Anfrage zurücksenden (Antwort)**

- **Benötigt wird: Mobiltelefon, Mobilfunknetz**

- **Schwierigkeit: u.U. Können verschiedene Betreiber nicht untereinander Routen (Benin)**



- **Beispiel: Resimao**

- **Marktpreisauskunft für Westafrika**
- **Vorgängerprojekt RUN in Benin seit 2002**
- **einzig verfügbare Plattform mit Marktpreisen in Westafrika**
- **Erheber "sammeln" Daten auf den Märkten und senden diese per SMS an Datenbank**
- **Seit 2006 Remote Konfiguration des SMS-Servers**
- **[www.resimao.org](http://www.resimao.org)**

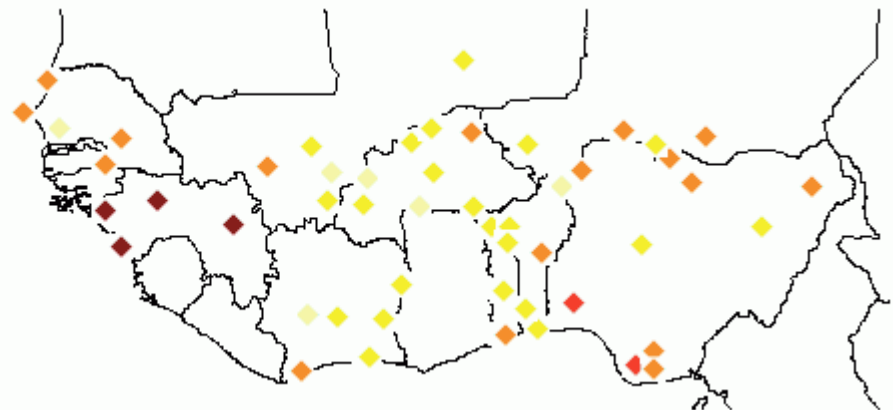


Réseau des Systèmes d'Information des Marchés en Afrique de l'Ouest

*Statistiques des prix des agences officielles de l'Afrique de l'Ouest*

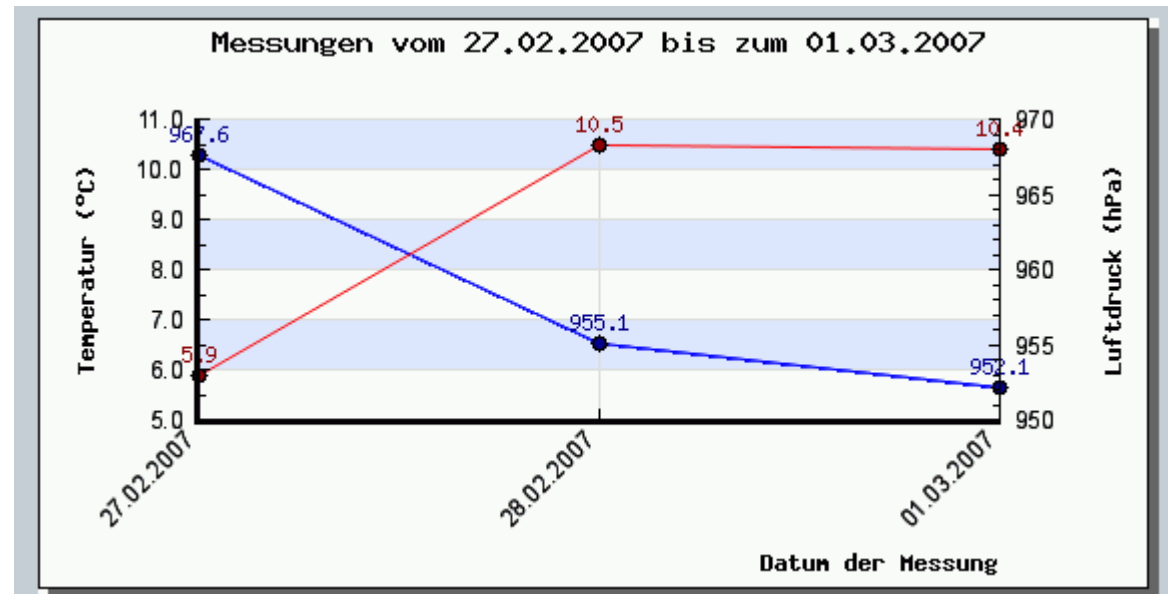
mais, blanc

- ◆ Prix < 100
- ◆ Prix < 150
- ◆ Prix < 200
- ◆ Prix < 250
- ◆ Prix > 250



- **Weitere Einsatzbeispiele**

- **Wasserpegel mit SMS Modul ausgestattet (Stadt Oberhausen)**
- **Hochwasserwarnsystem: „Pegel SMS“ ([www.hochwasser.de/pegelsms/](http://www.hochwasser.de/pegelsms/))**



### Zusammenfassung

- **kein mobiler Client nötig, Mobiltelefon genügt**
- **SMS nutzt Signalisierungskanal des GSM Standards und ist damit international verfügbar**
- **“kann jeder“**
- **kann auch zurücksenden**
  
- **Zeichenbegrenzung (160 Zeichen pro SMS)**
- **Übertragung als Ascii, nicht formatiert daher muß Format vorgegeben werden**
- **Parser muß an Struktur angepasst sein**
  
- **Webclient zur Datenausgabe**

- **Datenübertragung per Email/Http(s)**

- **Architektur:**

**Client-Server Umgebung mit**

- **Webserver**
- **Datenbank**
- **Client zur Eingabe**
- **Client zur "Ausgabe"**



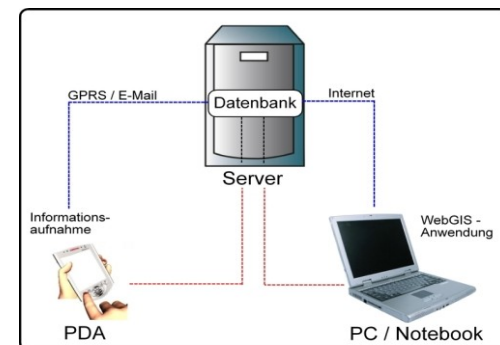
- **Mobiles Endgerät (PDA, Mobiltelefon) mit oder ohne mobilem Kartenclient**

- **Webclient zur Datenausgabe**



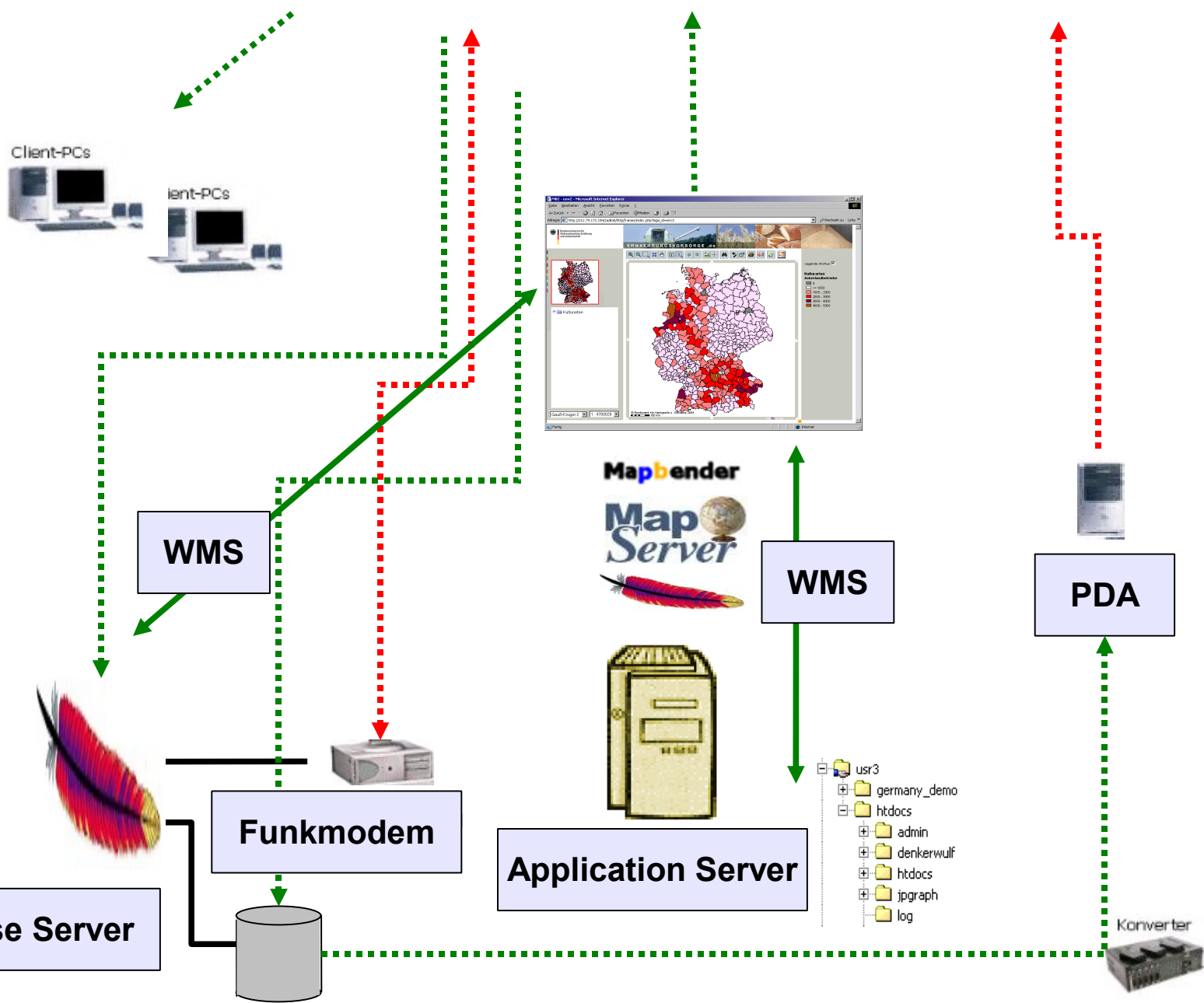
- **Beispiel: HEHFS II**

- **Alarm und Prüfsystem für die Asienspiele 2006**
  - **Auditoren prüfen Objekte wie Cateringtheken, Küchen, Wasserqualität, etc.**
  - **Ausgestattet mit PDA werden Daten strukturiert per Email an Server (bzw. http/s)**
  - **Client bereitet Daten auf und bildet Workflow ab**
  - **Management System für weiteres Vorgehen**
- 
- **Vorstellung: Das Projekt HEHFS I und II**



- **Große Sportveranstaltung**
- **TÜV/QTIC sendet Prüfer aus – geprüft werden Objekte wie Catering-Areas, Restaurants, Küchen, Toiletten, Pools, etc.**
- **Prüfergebnisse werden in Echtzeit an ein zentrales System übermittelt (PDA -> Email -> Parser -> Datenbank)**
- **Übersichtliche Aufbereitung der orangen/roten Flaggen nach Benutzern und Rollen (Zuständigkeit)**
- **Werkzeug zur „Verwaltung“ bzw. Nachverfolgung der Vorgänge**
- **Datenbankadministration zur Benutzerverwaltung, Pflege der Prüfobjekte sowie aktueller Ausgabe der Prüfformulare für den PDA**

# GSM (Mobilfunknetz) und/oder Internet



Map Server



Mapbender

Map Server



- usr3
  - germany\_demo
  - htdocs
    - admin
    - denkerwulf
    - htdocs
    - jpggraph
    - log

Database Server

Funkmodem

Application Server

WMS

WMS

PDA

Konverter

- **Zusammenfassung**

- **strukturierte Übertragung möglich (Email)**
- **Anhänge als Bild**
- **Automatisches Einwählen**
- **Sicheres Protokol (Sicher im Sinne von: "Wird auf jeden Fall versendet")**
  
- **mobiler Client wird benötigt**
- **Internet/UMTS, o.ä. muß zumindest temporär verfügbar sein**
- **Parser benötigt feste Struktur der Email**

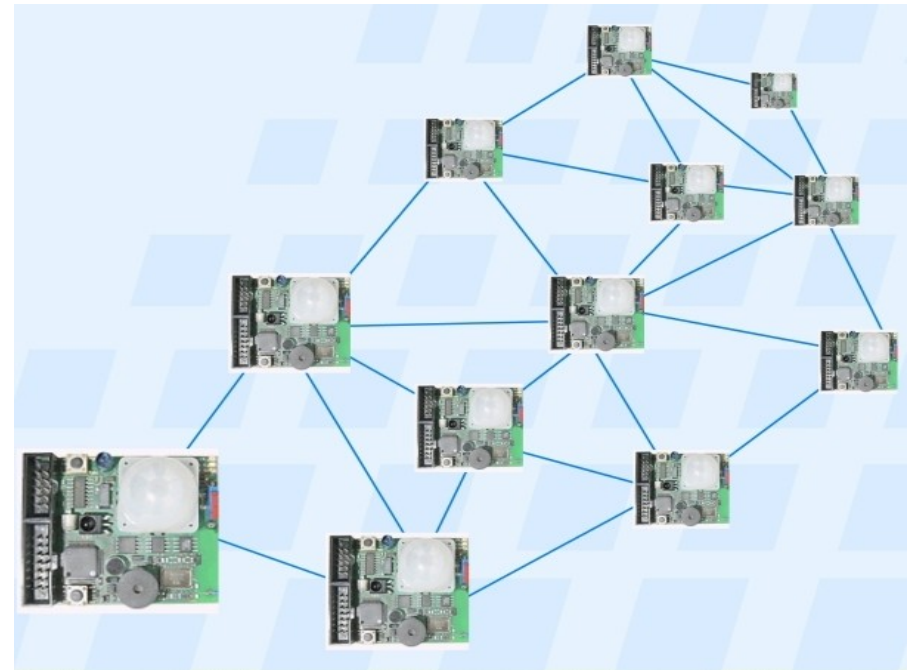
- **Zusammenfassung II**

- **strukturierte Übertragung möglich (Http/s)**
- **Fileupload möglich**
- **Https: sichere Übertragung**
  
- **mobiler Client wird benötigt**
- **Internet/UMTS, o.ä. muß verfügbar sein**
- **Fallback schwierig, da Client mit herkömmlichen Techniken keinen Zugriff auf lokale Speicher hat**
  
- **terrestris und TÜV Rheinland (TIE) entwickeln Standardsystem „Quality in time“**
  - verfügbar seit Juli 2007

- **Datenübertragung per Sensorknoten "SensorGIS"**

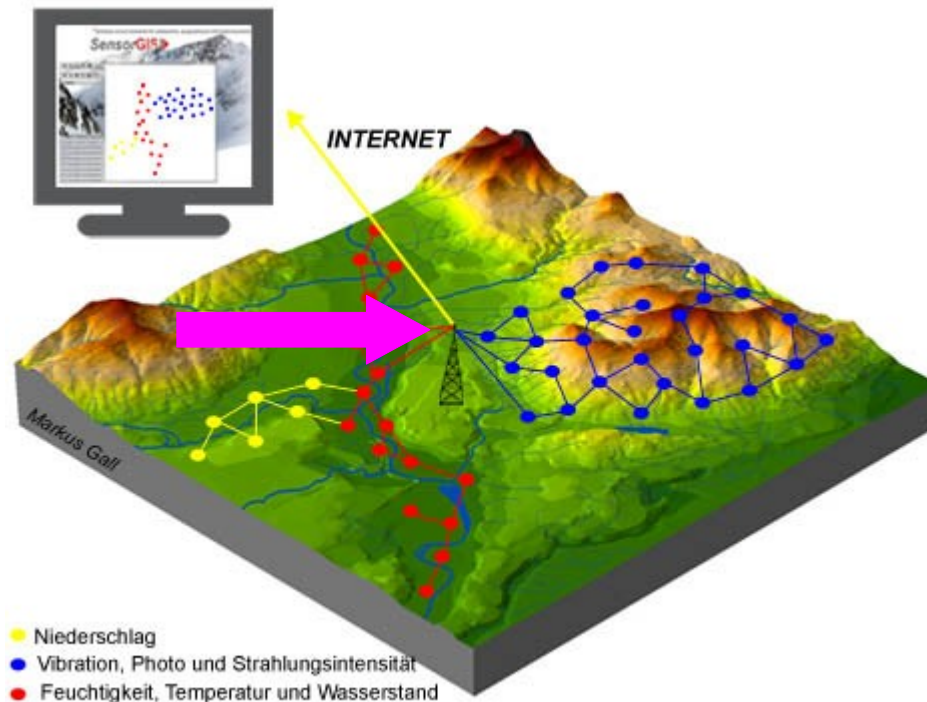
## **Definition „SensorGIS“**

**Übermittlung von Daten in Echtzeit aus drahtlosen Sensornetzwerken in ein webbasiertes, geographisches Informationssystem.**



- **Architektur**

- **Aufbau eines Sensornetzes mit mobilen Knoten und angegliedertem Meßfühler**
- **Datenübertragung per Funk, UMTS, WLAN, ...**
- **Kostenvorteil (je nach Art der Messung)**
- **Datenvorteil (Kontinuität, Aktualität)**



- **Beispiel: PermaSensorGIS**

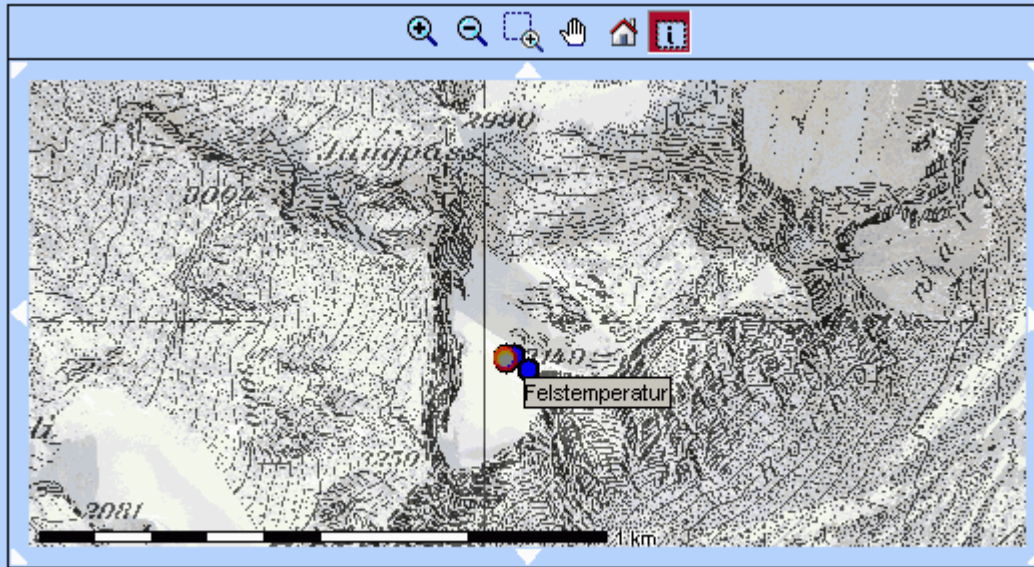
- **Messung von Felstemperaturen und Erschütterung im alpinen Permafrost**
- **Verbundprojekt ScatterWeb, Schütz, TÜV, GIUB Uni Bonn und terrestris**
- **Verbesserung: aktuelle Daten**
- **„Testprojekt“ da Umweltbedingungen extrem**
  - **zugänglich Juni-September**
  - **Wintertemperaturen  $< -25^{\circ}\text{C}$**





## Mobile Datenübertragung

- Beispiel 3: SensorGIS



Untersuchungsgebiet Steintaell

Einzelansicht der Sensoren



## Informationen zu SensorGIS-Knoten 2

**Start**

Datenschau

Datenexport

Der SensorGIS-Knoten 2 hat zuletzt am 10.01.2007 um 10:36:10 Daten übermittelt.  
Dies ist 61 Tage 4 Stunden und 20 Minuten her.

Insgesamt sind 1283 Datensätze für diesen Knoten vorhanden.

Folgende Sensoren sind an diesen Knoten angeschlossen:

Sensor	Letzter Messwert	Letzte Messung
Batteriespannung 1	3.06 V	13:05:23 - 04.01.2007
Batteriespannung 2	3.03 V	13:05:23 - 04.01.2007
Batteriespannung 3	3.05 V	13:05:23 - 04.01.2007
Batteriespannung 4	3.05 V	13:05:27 - 04.01.2007
Felstemperatur (T1)	-9.44 °C	20:05:22 - 04.01.2007
Gehäusetemperatur (T2)	12.59 °C	13:05:23 - 04.01.2007



# Informationen zu SensorGIS-Knoten 2

Start

**Datenschau**

Datenexport

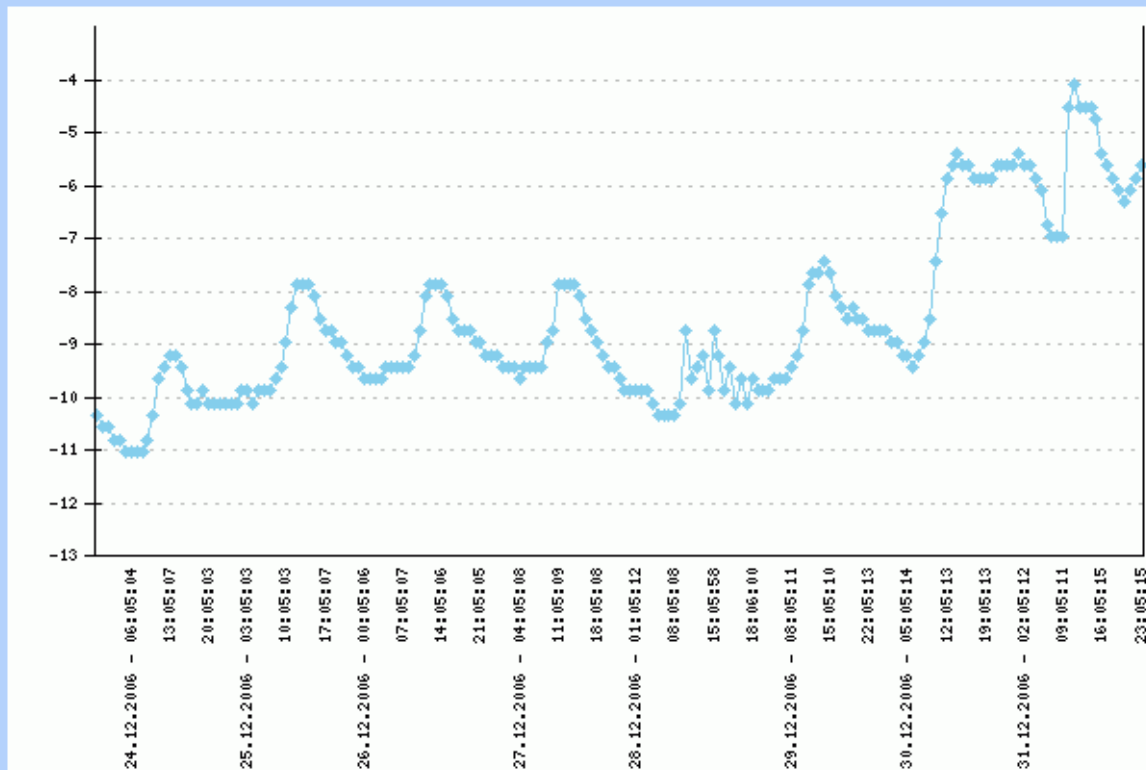
Sensor

Startdatum

Enddatum

Daten zeigen

[Messwerte einblenden](#)



Fertig



- **Zusammenfassung**

- **Übertragung per Email/Http/Funk, etc.**
- **kostengünstig im Vergleich zum Ablesen**
- **aktuelle und kontinuierliche Daten**
- **ggf. einzige Möglichkeit Daten zu erfassen, da Gebiet unzugänglich/ Aufenthalt gefährlich**
  
- **feste Installation**
  
- **Stromversorgung muß gewährleistet sein**
- **Prüfung der Schnittstelle Messfühler/Sensor**

- **Ausblick**

- **Es gibt diverse skalierbare Möglichkeiten mobil Daten zu erheben und direkt an eine Datenbank zu übergeben**
- **Vor dem thematischen Background sollte vorab entscheiden werden, welche Verbindung, Client Hardware. etc. zum Einsatz kommt**

- **Wie können wir ihnen helfen ?**
  - **Erfahrungsaustausch**
  - **Hilfe bei der Konzeption mobiler Anwendungen**
  - **Planung, Aufbau und Implementierung der Serverarchitektur, der mobilen Schnittstelle und der Clients**
  - **Firmenconsortium terrestris, Schütz (Erschütterung), ScatterWeb (SensorWeb) und TÜV TIE decken gemeinsam viele Bereiche ab**