

Datenbeschaffung und -aufbereitung für die Modellierung

**– Herausforderungen und Lösungsansätze,
Beispiele aus der Ukraine und Brasilien –**

Carsten Lorz & Jörg Seegert

unter Mitarbeit von

**E. Banzhaf, B. Helm, J. Trümper, D. Pavlik,
T. Pluntke, J. Schanze, K. Schwärzel, M. Strauch**

Gliederung

- **Datenquellen**

Institutionelle Verflechtungen

- **Direkte Daten**

Klimadaten, hydrologische Daten, Bodendaten

- **Indirekte Daten (Mesoskala)**

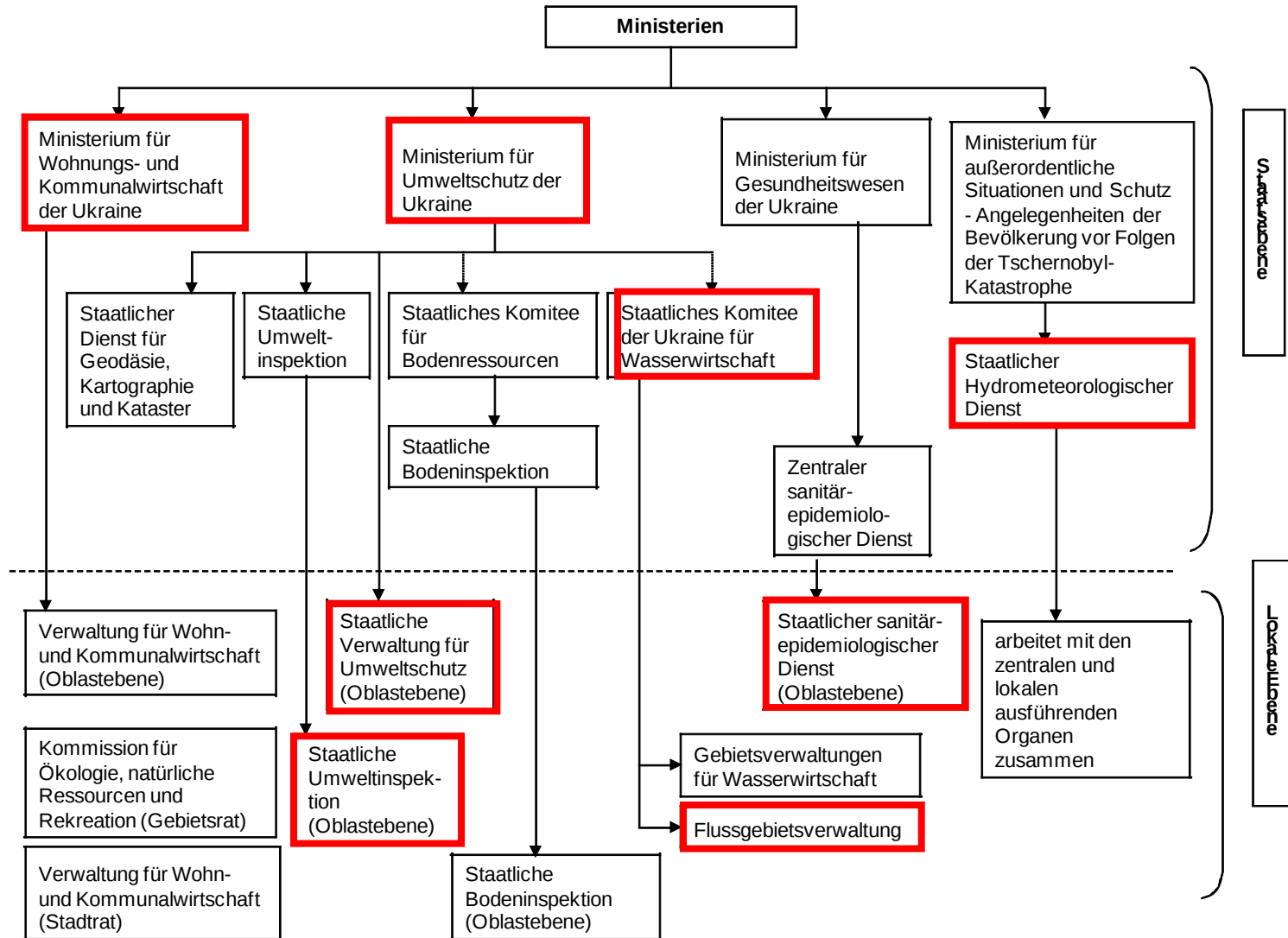
Fernerkundung, Interviews, Transferfunktionen

- **Ausblick**

Einschätzung der Datenlage, Potentiale



Institutionen Ukraine



Institutionen Brasilien



national



DF



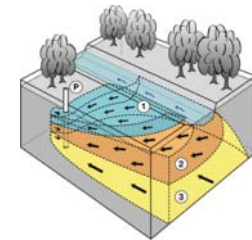
Klima



Land-
nutzung/
Boden



Ober-
Flächen-
wasser



Grund-
wasser

Generelle Herausforderungen

Brasilien & Ukraine

- **Daten für ein Medium werden von unterschiedlichen Institutionen erhoben**
- **Datenredundanzen**
- **Föderal (Bras.) versus zentralistisch (Ukr.)**

Ukraine

- **Daten häufig analog vorhanden**
- **Daten beruhen ggf. auf Selbstauskünften**
- **„Geheimhaltung“ der Daten**

Gliederung

- **Datenquellen**

Institutionelle Verflechtungen

- **Direkte Daten**

Klimadaten, Bodendaten

- **Indirekte Daten (Mesoskala)**

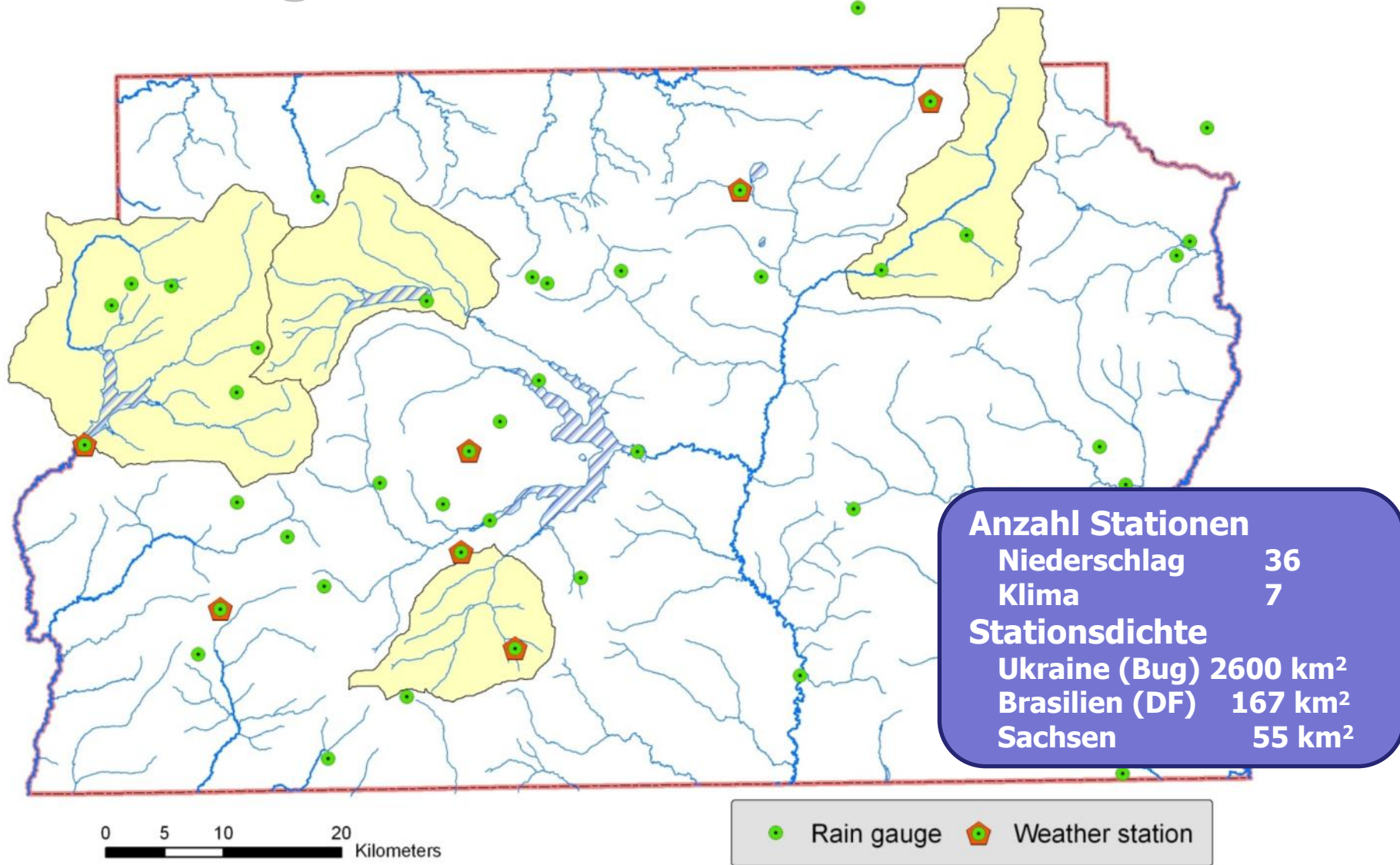
Fernerkundung, Interviews, Transferfunktionen

- **Ausblick**

Einschätzung der Datenlage, Potentiale

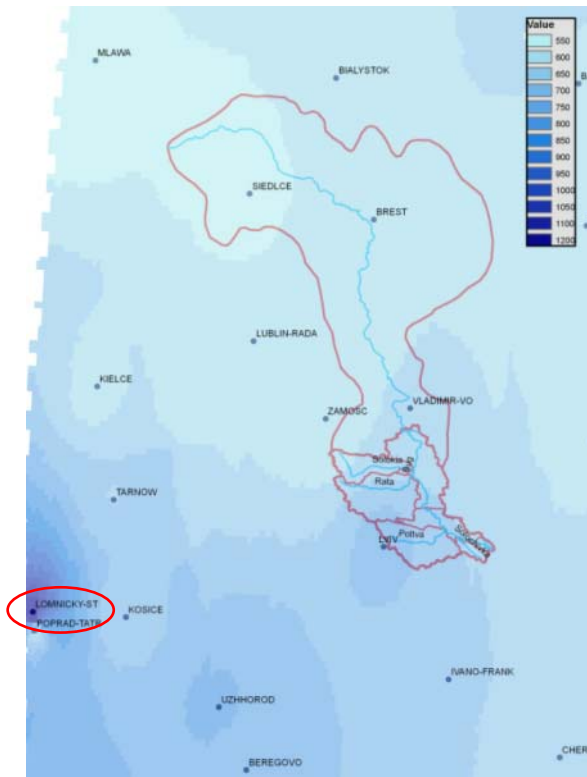


Meteorologische Stationen DF Brasilia

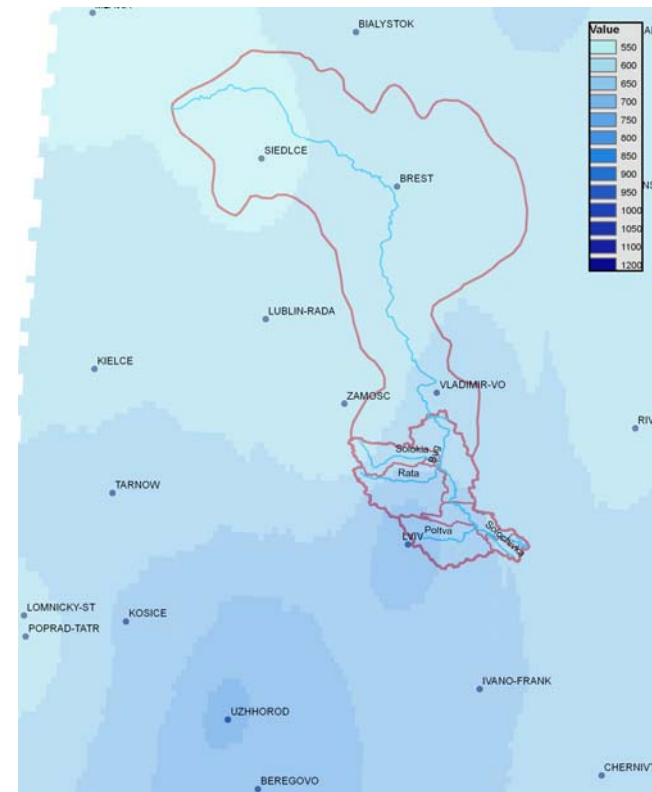


Datendichte versus flächenhafter Niederschlag

	Dichte von Niederschlagsstationen	Regionalisierung des Niederschlags (30a) mit IDW Stationsanzahl	mittlerer absoluter Fehler
Sachsen:	55 km ² / Station	238 Stationen	42 mm
Ukraine:	2600 km ² / Station	13 Stationen	86 mm



IDW: Alle Stationen

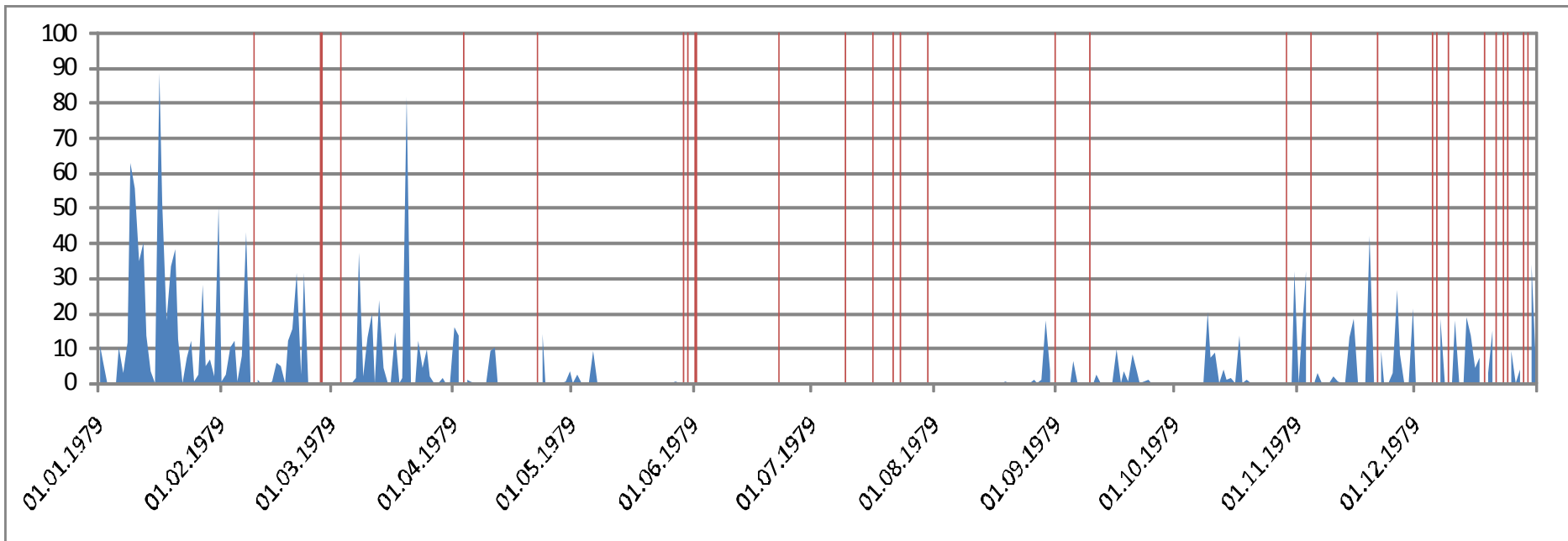


IDW: Ohne Lomnitzky Stit

Datenlücken bei Zeitreihen

Station: Brasilia (INMET), tägliche Messwerte seit 8/1961:
Einstrahlung, Niederschlag, Temperatur (max, Mittel, min),
relative Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit

Niederschlag, täglich 1979



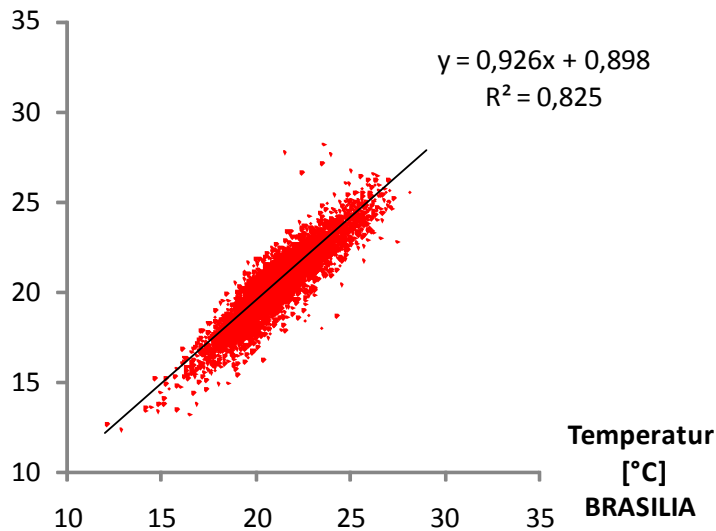
Fehlende Werte: Einzeltage = 20, >1 Tag = 4

Temperatur & Niederschlag

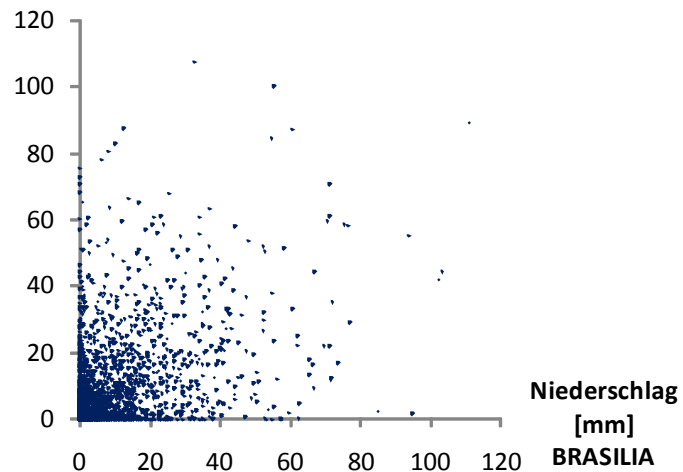
Rocandor vs. Brasilia (Distanz ~ 17 km)



Temperatur
[°C]
RONCADOR

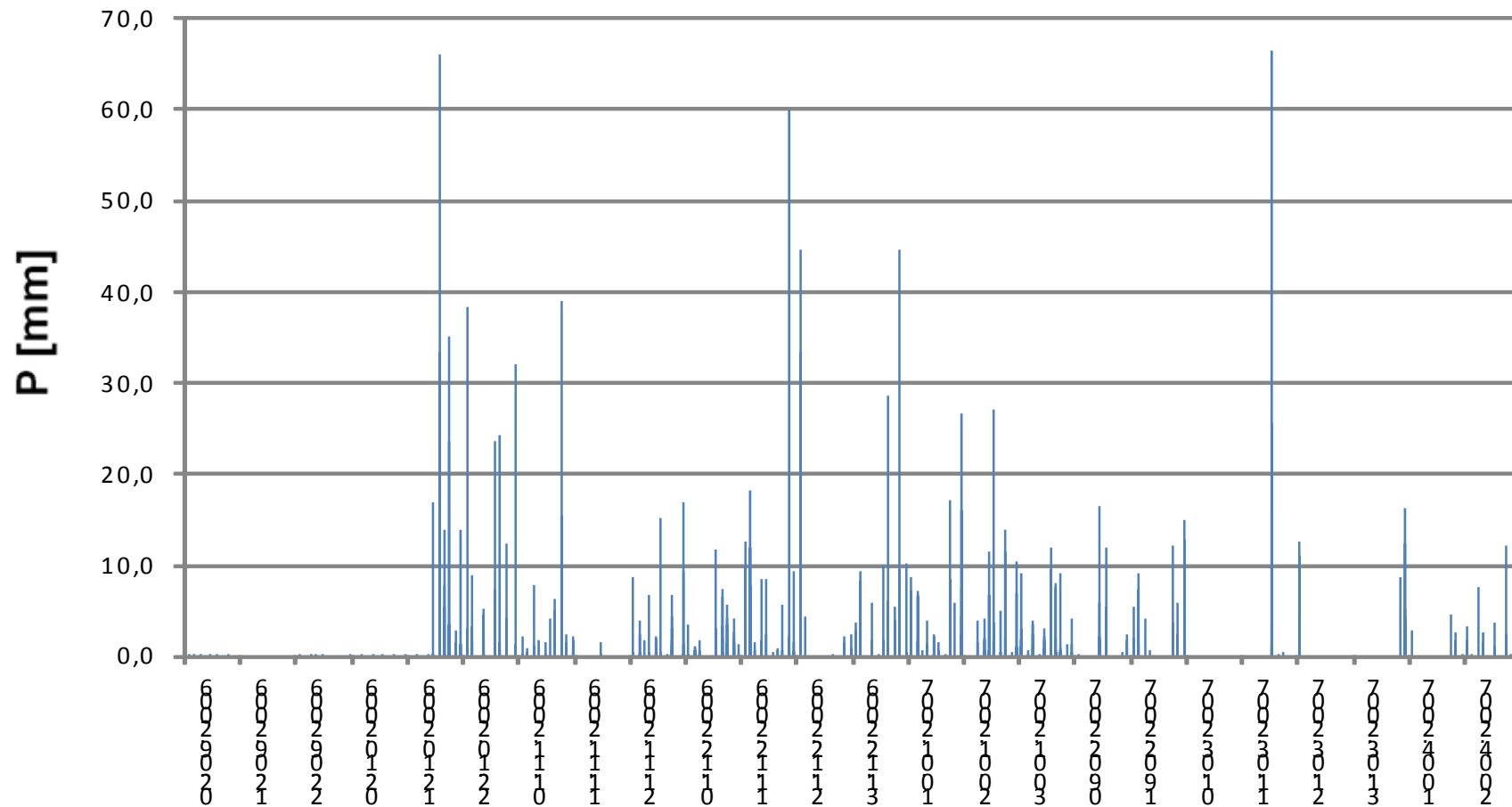


Niederschlag
[mm]
RONCADOR



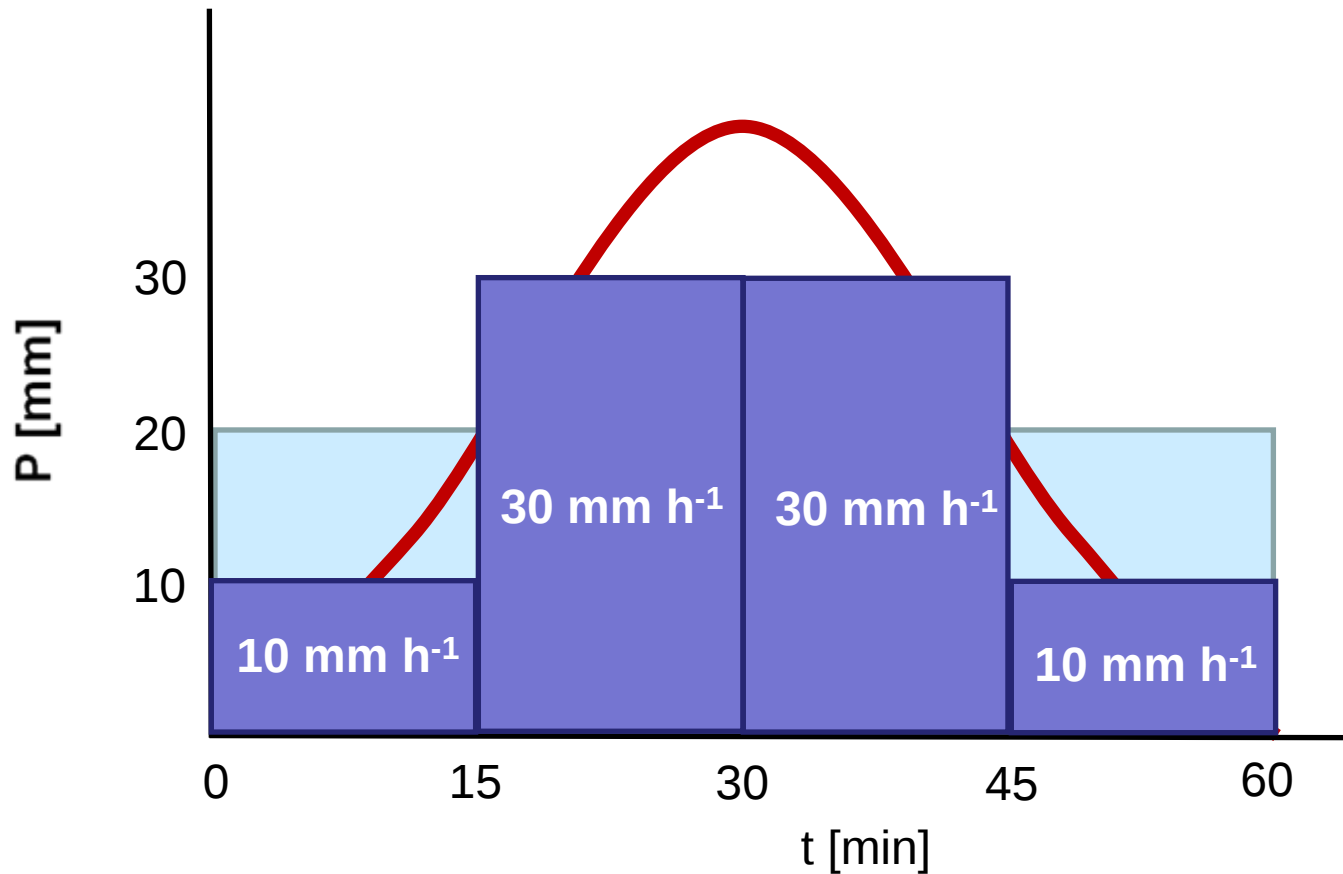
Tageswerte

Niederschlag, stündlich



Station: Faculdade da Terra, DF (INMET)

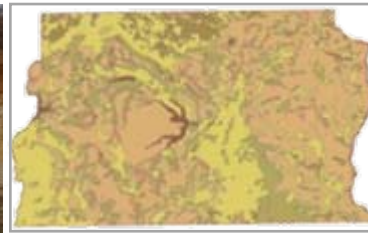
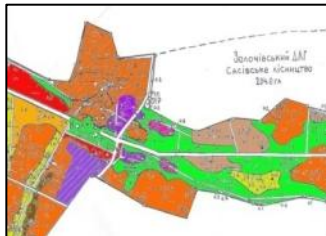
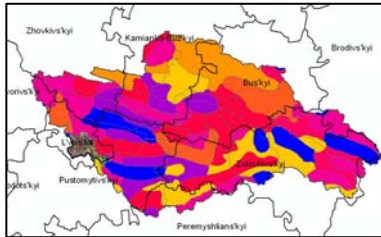
Zeitliches Downscaling: Niederschlag



Bodendaten

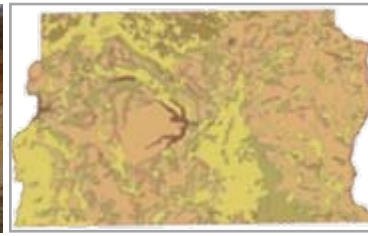
Ukraine

- **analoge Bodenkarten (1960er)**
- **Böden unter Forst meist nicht kartiert**
- **ukrainische Bodenarten-Klassen müssen bei der Entwicklung von Pedotransfer-Funktionen beachtet werden**
- **Klassifikation muss inhaltlich übersetzt werden zur Ableitung von Modellböden**
- **Nacherhebungen vor Ort**



Brasilien

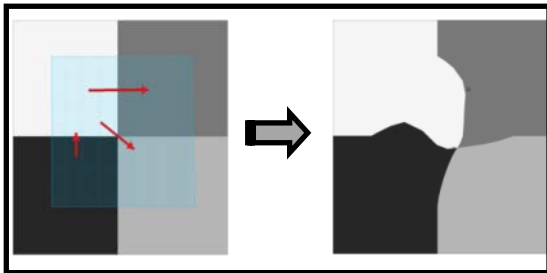
- **digitale Bodenkarte (1978), gut dokumentiert**
- **brasilianische Bodenarten-Klassen müssen bei der Entwicklung von Pedotransfer-Funktionen beachtet werden**
- **Ableitung von Modellbodenprofilen mit Experten vor Ort**
⇒ Embrapa



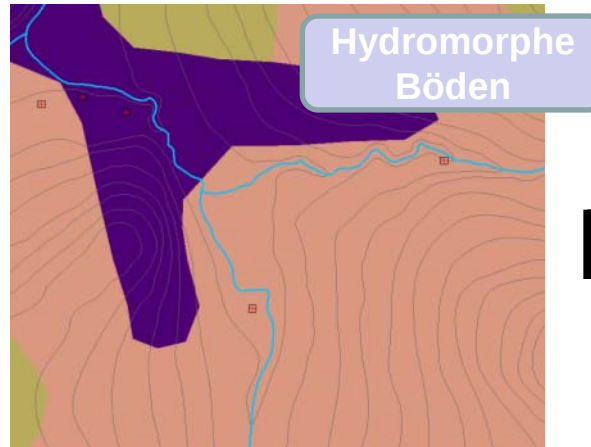
Bodenkarte, unsystematische Verzerrungen

Lösung: Rubbersheeting

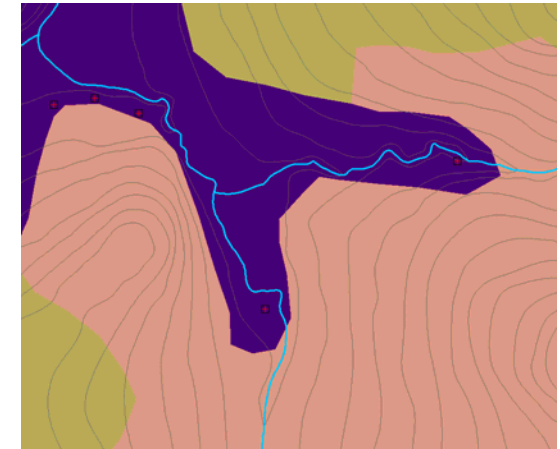
- Spline Transformation für lokale Anpassungen
- Topologien im Vektordatensatz bleiben erhalten



vorher



nachher



Gliederung

- **Datenquellen**

Institutionelle Verflechtungen

- **Direkte Daten**

Klimadaten, hydrologische Daten, Bodendaten

- **Indirekte Daten (Mesoskala)**

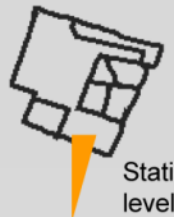
Fernerkundung, Interviews, Transferfunktionen

- **Ausblick**

Einschätzung der Datenlage, Potentiale



Urbane Räume – Skalen der Untersuchung

		Scale	Level of generalisation	Evaluation
administrative	 City Municipality	Urban land use / land cover		Urban dynamics: land use processes, e.g. suburbanisation Natural hazards: semi-arid climate e.g. water scarcity Natural impacts: water contamination and health issues
	 Local district Statistical level	Urban morphology		Settlement structure Infrastructure Canalization
physiological	 Local neighborhood	Urban structure type		Degree of imperviousness Degree of mixed or homogeneous structure Potentials in local land use structure Environmental quality
	 Building	Structure element	Site specifics	Urban dynamics: construction of buildings (Prevention of) Disaster: ecological / economical vulnerability and resilience Disaster: Severe drought / casualties

Banzhaf 2008
modified after
Wickop 1998

Klassifikation urbaner Landbedeckung

Geschlossene
Blockbebauung –
Traditionell kompakt
geschlossen
(1.1.1.1.1)



Offene
Blockbebauung –
Traditionell
fragmentarisch
(1.1.1.1.2)



Zeilenbebauung nach
1990
Mehrfamilienhaus
(1.1.1.2)



Reihenhäuser
(1.1.1.3)



Zeilenbebauung
(Ziegelbauweise)
(1.1.1.2)



Zeilenbebauung
(Betonfertigteile)
(1.1.1.2)



Ein-, Zweifamilien
Häuser (1.1.1.4)



Zusätzlich:
Traditionell dörflich, Industrie/Gewerbe, besondere
funktionelle Prägung,...

Stadtstrukturtypen

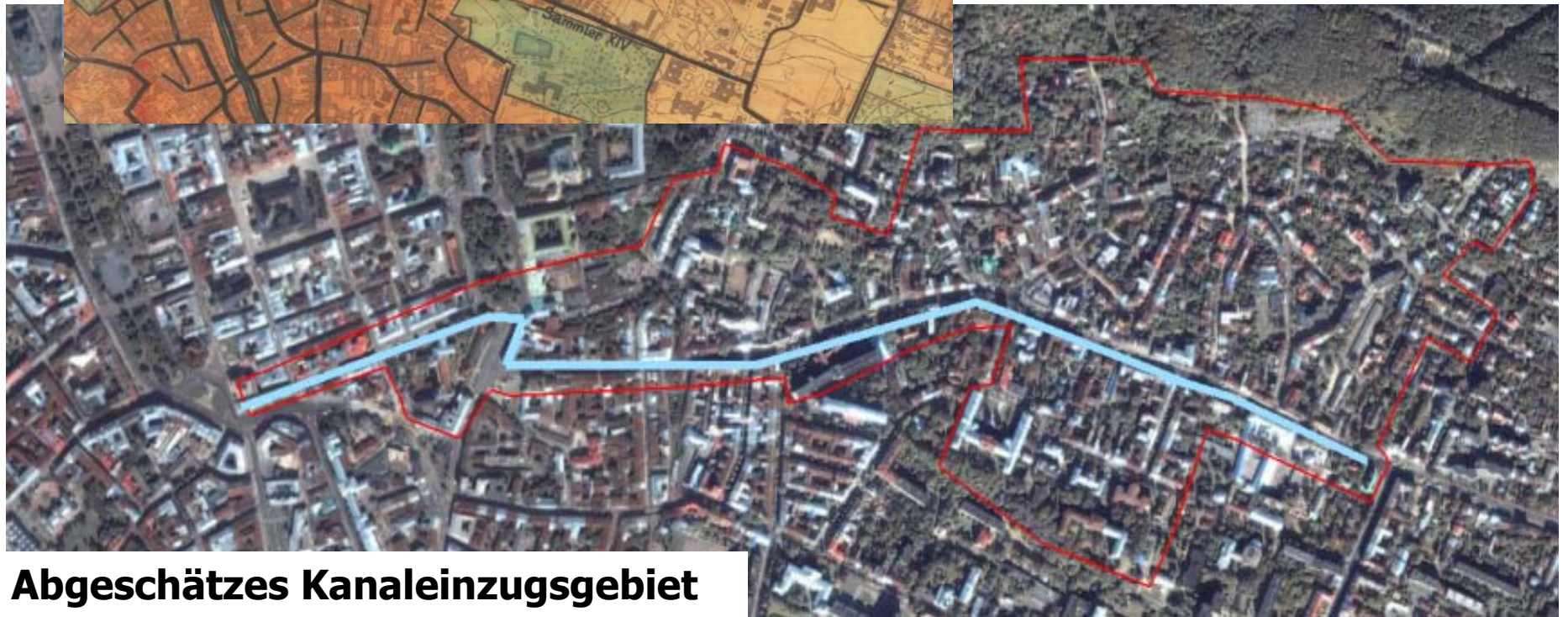
A2 – Residential (sector traditional)	lot size: 300 – 500 qm house types: one or two storeys, building size: heterogeneous, few swimming pools and small yards imperviousness: 60 - 70% green value: intermediate biotope value: low income: average (630 R\$ / month) Location: Sector Traditional – Planaltina, Paranoa		
A3 – Residential high density (not consolidated)	lot size: 160 qm, house types: one storey building size: very homogeneous imperviousness: 70 - 90 % green value: low biotope value: very low income: low Location: Planaltina – Buritis IV, Ceilandia		

**Ableitung IWRM
relevanter Größen**

„exotische“ Datenquellen: Kanalnetz Lviv

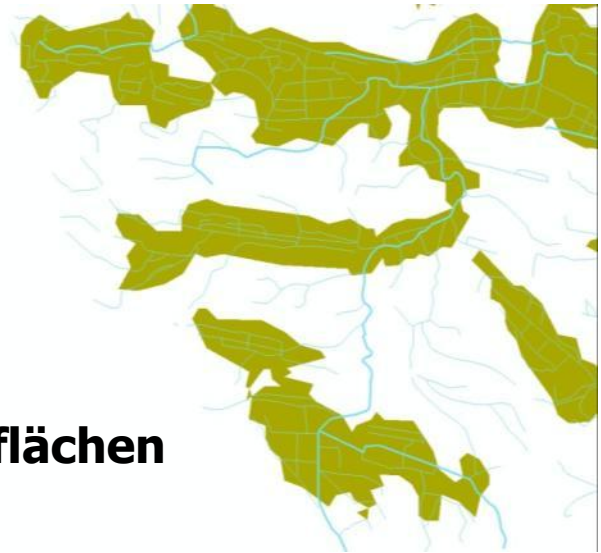


Kanalnetzplan 1942



Abgeschätztes Kanaleinzugsgebiet

Datensubstitution – Drainagesystem aus Gewässerstruktur



Gewässernetz

**Flächen hoher
Gewässerdichte**

Drainageflächen

Datenquelle Interview

Meeting with Carlos Banci, 09.09.2008
 Carlos Banci, Emater DF – Taquara, Tel. [REDACTED]



1. Large fields (50-60% of the Pipiripau basin)

Rain season		Dry season
Main Grow		Short Grow
soybean	70%	30-50% (area of soybean) small corn (?)
Corn	25%	No
Bean	5%	Always com

2. Small fields (about 30% of the basin)

• 30% main crops

Rain season		Dry season
Main Grow		Short Grow
soybean	70%	30-50% (area of soybean) small corn (?)
Corn	25%	No
Bean	5%	Always com

• 15 to 20% preserved area (forest)

• 30% livestock

Chicken	2.000.000 (4 to 6 cycles per year)	
Pig	21.450 per year	
Cattle for milk	4.500 animals	2.000 liter/day

• 10-15% Vegetables

Greenhouse	35 hectare	
Green pepper	75%	
tomato	25%	
On the field	350 hectare	Mulch (50% of all)
Green pepper	20	100%
Tomato	20	30 – 50 %
Cauliflower	15	20%
Repolho	5	20%
Abobora	5	No
Jilo	5	50%
Beringela	5	50%
Others	25%	10%

- **Other 10%** reforested, grass grow, coffee, banana, passion fruit. (all they are irrigated (about 30% of the amount of water used for irrigation))

Zusammenfassung & Perspektiven

- **Datenlage ist außerordentlich heterogen (analog/digital, regional, zeitlich, stofflich)**
- **Notwendigkeit der Einrichtung und Ausbau von Monitoringnetzwerken**
 - **Brasilien** ⇒ Sedimente, Spurenstoffe, ...
 - **Ukraine** ⇒ Meteorologie, Hydrologie, ...
- **Szenarienentwicklung**
Landnutzung, Regionalklima

⇒ **Q2**

⇒ **Q1**

Potentiale (Innovation & Exzellenz)

- **Entwicklung von Transferfunktionen**
urbane und nicht-urbane Systeme
- **Urbane System**
Einbindung in mesoskalige Modellierung, Skalenübergänge

⇒ **Q1**