

# Integriertes und Ökosystem-Monitoring

Umweltbeobachtungskonferenz, Karlsruhe, 2004-09-30

umweltbundesamt<sup>U</sup>

Michael Mirtl (AT)



Nationalpark  
Bayerischer  
Wald



Burkhardt Beudert (DE)



Hessisches  
Landesamt für  
Umwelt und  
Geologie



Karl-Heinz Emmerich (DE)

main



Einleitung

Projekte und Arbeitsbereiche der Referenten

Intensiv-Bodendauerbeobachtung (DE)

Integrated Ecosystem Monitoring (DE)

Integrated Ecosystem Monitoring (AT)

Komponenten- und Umfeldanalyse

Bestand, Potenziale, Defizite

Lösungsansätze und Perspektiven

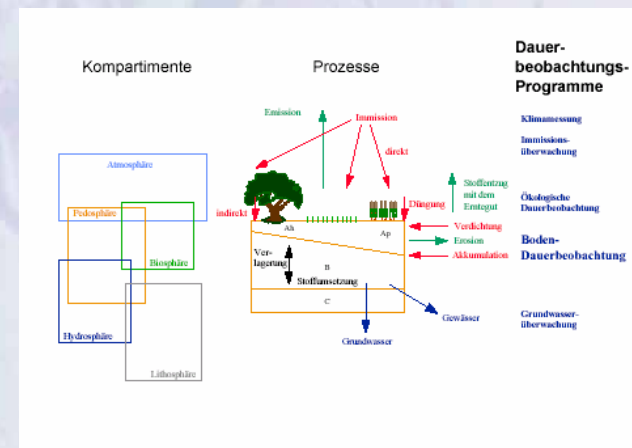


end



# Intensiv Boden-Dauerbeobachtung

Ein zentrales Element einer integrierten Umweltbeobachtung???



Wiesbaden, 18.09.2004

# Klassisches Monitoring

(Sachstand)

## - Medial

- Wasser (Landesgrundwasserdienst 1912,  
Grundwasserbeschaffenheit 1984)

- Luft (Luftmessnetz 1974)

## - Nutzung

- Landwirtschaft (besondere Ernteterminnung 1950)

- Forstwirtschaft (Waldbelastung durch Immission 1984,  
BZE 1992)

Wiesbaden, 18.09.2004

# Medienübergreifende Monitoringansätze

(Sachstand)

## - Integrierte Umweltbeobachtung

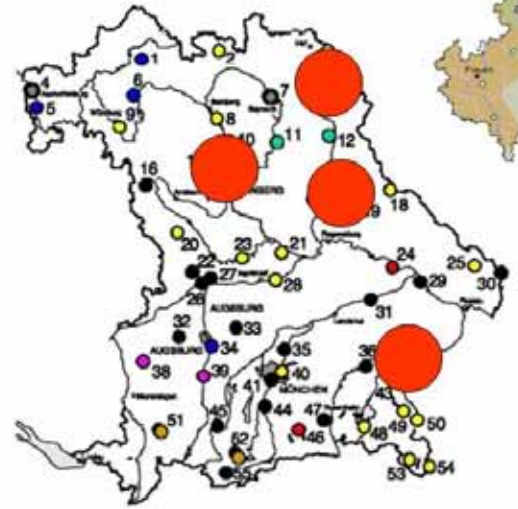
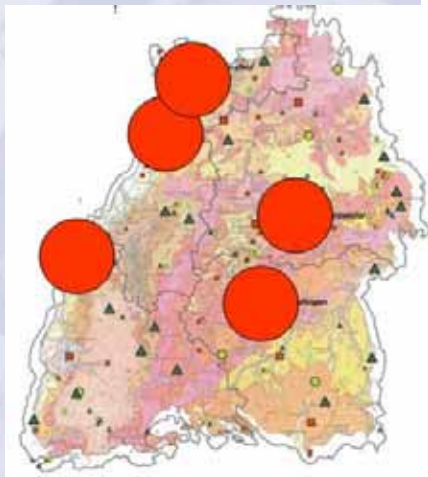
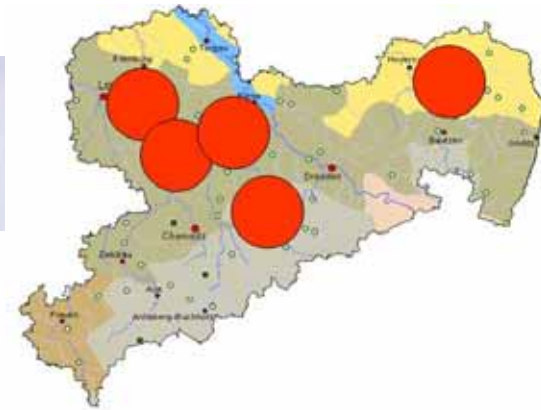
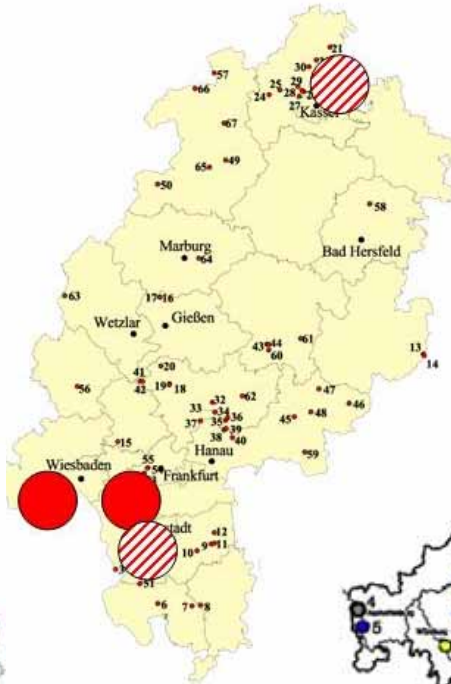
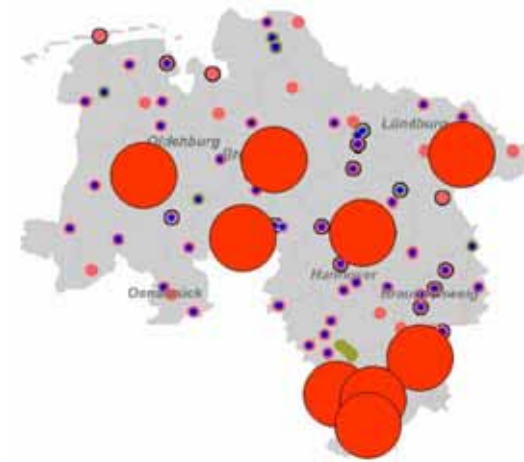
- Intensiv Boden-Dauerbeobachtung 1991
- Ökosystemare Umweltbeobachtung 1997

Wiesbaden, 18.09.2004

main



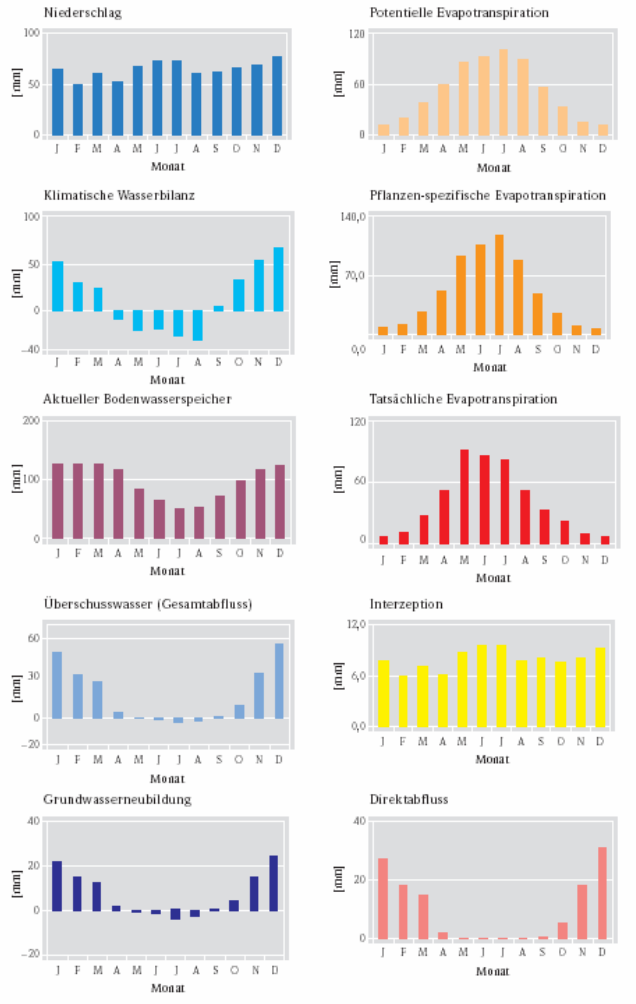
# Standorte der Intensiv-Boden-Dauerbeobachtungsflächen (Sachstand)



Wiesbaden, 18.09.2004

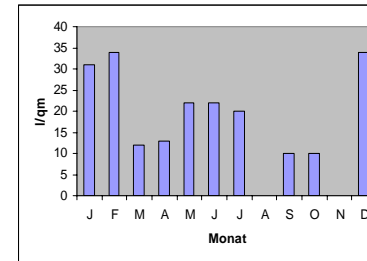


### Modell-Ergebnisse

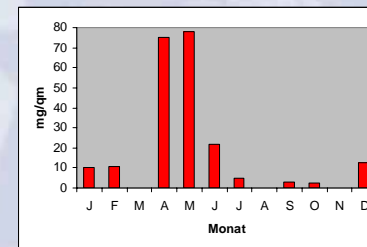


### Gemessen

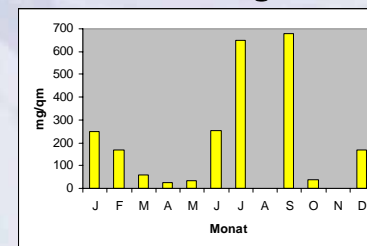
#### Sickerwasser



#### AI-Austrag



#### Nitrat-Austrag



Wiesbaden, 18.09.2004



# UN/ECE - ICP Integrated Monitoring Meßprogramm im Forellenbachgebiet

Laufende  
Messungen  
(Minute - Monat)

Periodische  
Zustandserhebungen  
(Dauerbeobachtungsflächen)  
(1 - 5 Jahre)

Inventuren  
im  
Rasternetz  
(5 - 10 Jahre)

**Meteorologie**

**Luftchemie**

**Wasser- und Stoffhaushalt**

Niederschlag

Bodenwasser

Grundwasser

Bachwasser

**Einzelbaumwachstum**

Streufall

Waldwachstum

**Kronenzustand**

Blattchemie

Bodenchemie

Mikrobieller Abbau

Vegetation

Hydrobiologie

Bodenchemie

Vegetationstruktur

Waldinventur

Waldschäden

Vogelpopulation



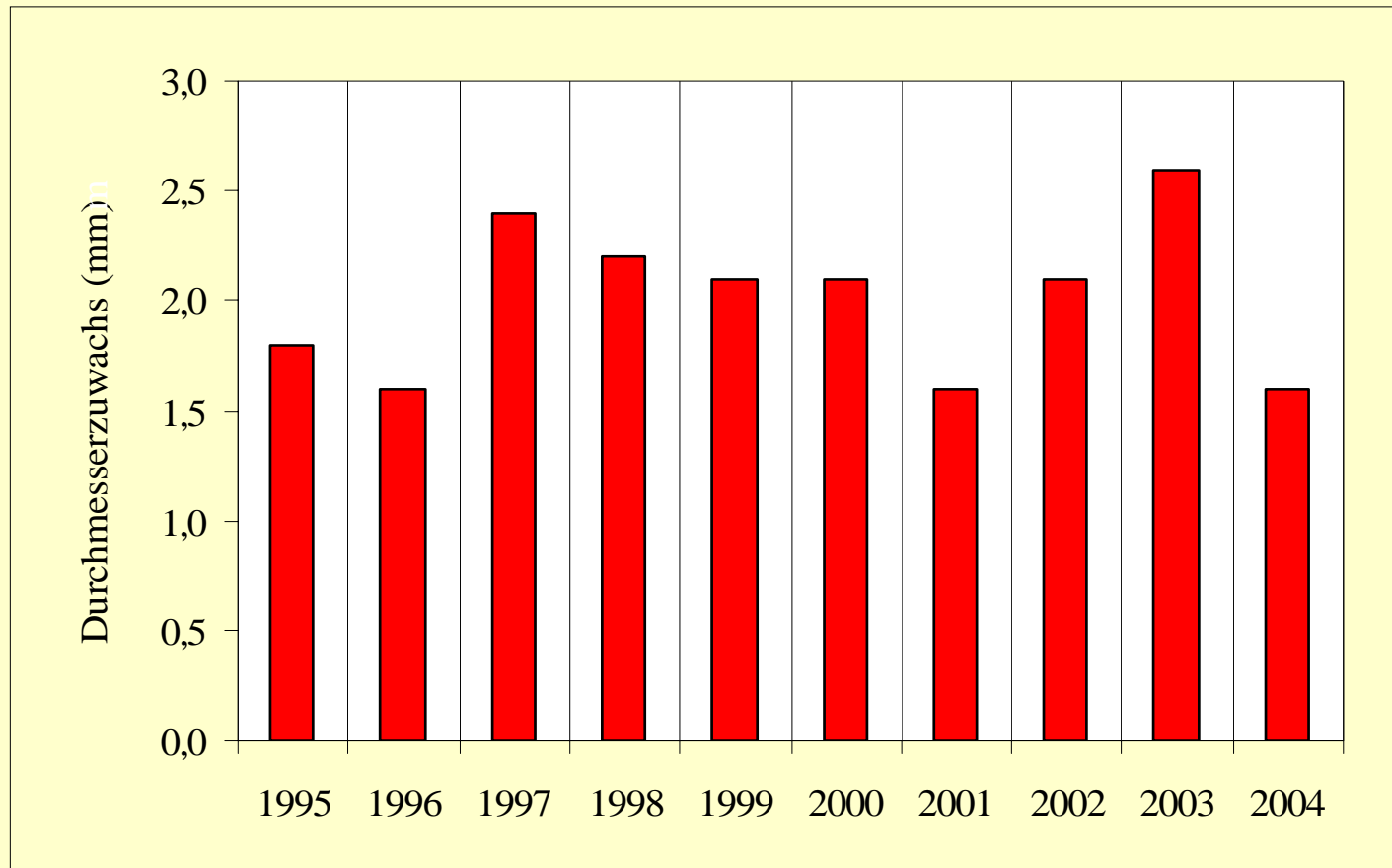
Umweltbundesamt

main

Nationalpark  
Bayerischer Wald



## Synopse gemessener Effektoren und beobachteter Wirkungen (Buchenbestand 820 m ü. NN, ~100 Jahre)



## Befund:

- Blattsymptome treten gegen Ende Juli nach längeren warmen und strahlungsreichen Perioden auf:
  - betreffen nicht alle Bestandsbuchten und nicht in gleichem Ausmaß
  - treten nur in der lichtexponierten Kronenperipherie auf (Auswirkung auf Primärproduktion ?)
  - nicht eindeutig ozonspezifisch (oxidativer Streß ? subletale Spätfrostschäden ?  $\alpha$ -Fehler ?)
- Kein erkennbarer Zusammenhang mit dem Zuwachs (Indikatorwert)
- Kein Zusammenhang mit Risikoabschätzung durch Critical levels (Experiment -->Standort)

## Fazit:

- es fehlt das Handwerkszeug zur Identifikation und Quantifizierung von Schädigungen und Risiken z.B. von Ozon in Waldbeständen

## Lösungsansatz

- in situ Prozeßforschung in den Ökosystemen der Integrierten Umweltdauerbeobachtung



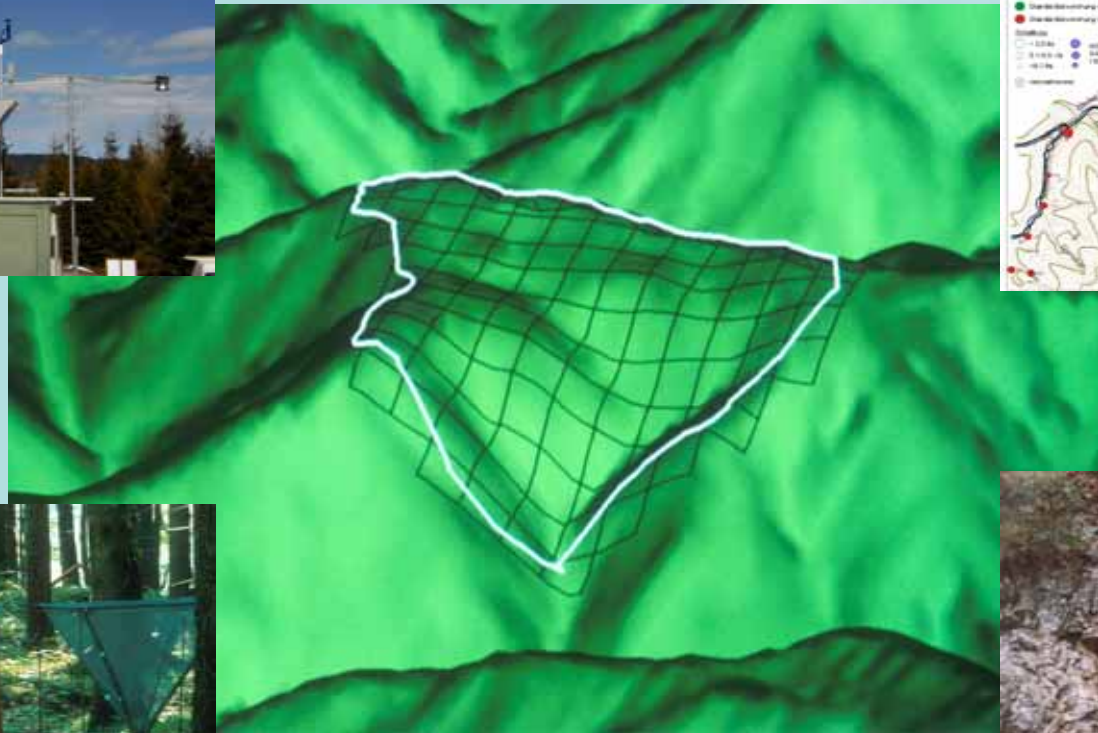


# UNECE Integrated Monitoring Zöbelboden

## Effects of long-Range Transboundary Air Pollution



Input



Output



main

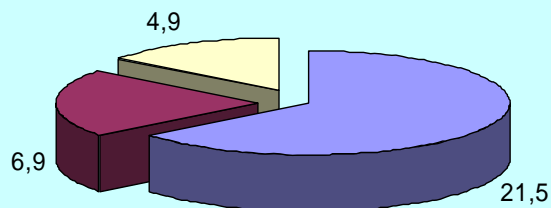
umweltbundesamt

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



# Total annual nitrogen deposition (Zöbelboden/Eisenwurzen)

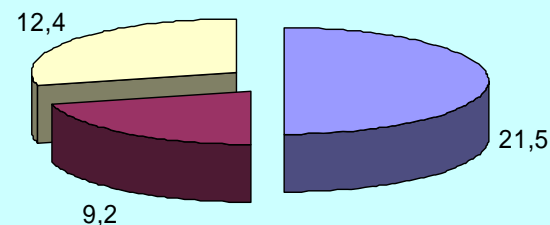
Depo Ntot [kg/ha], mixed-beech/slope



**33,3 kg/ha/a**

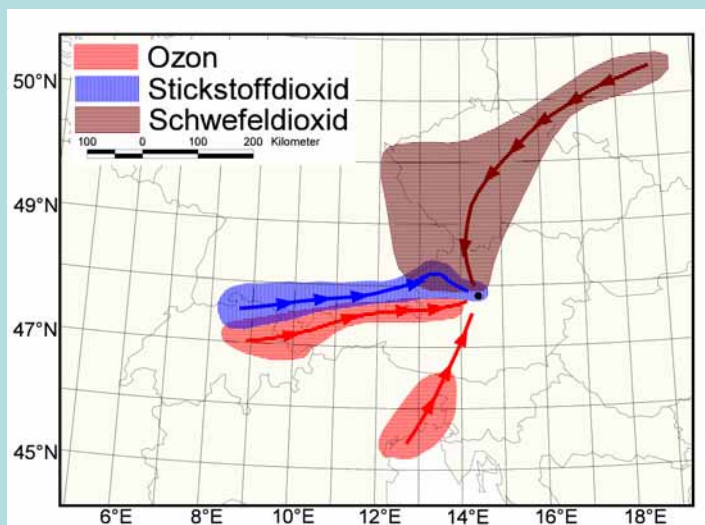
**distance: 250 m**

Depo Ntot [kg/ha], spruce/plateau



**43,1 kg/ha/a**

- wet (rain&snow)
- dry (gaseous)
- fog

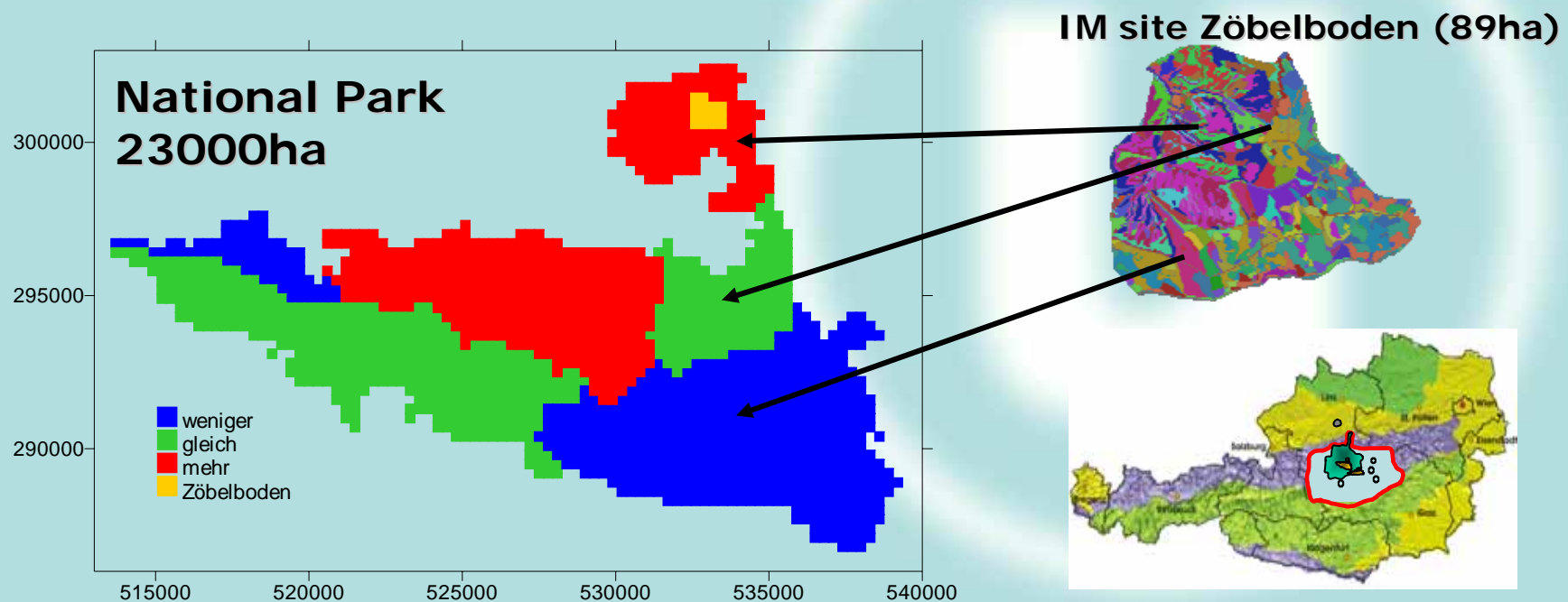


main



# Up-scaling ecosystem processes to the National Park

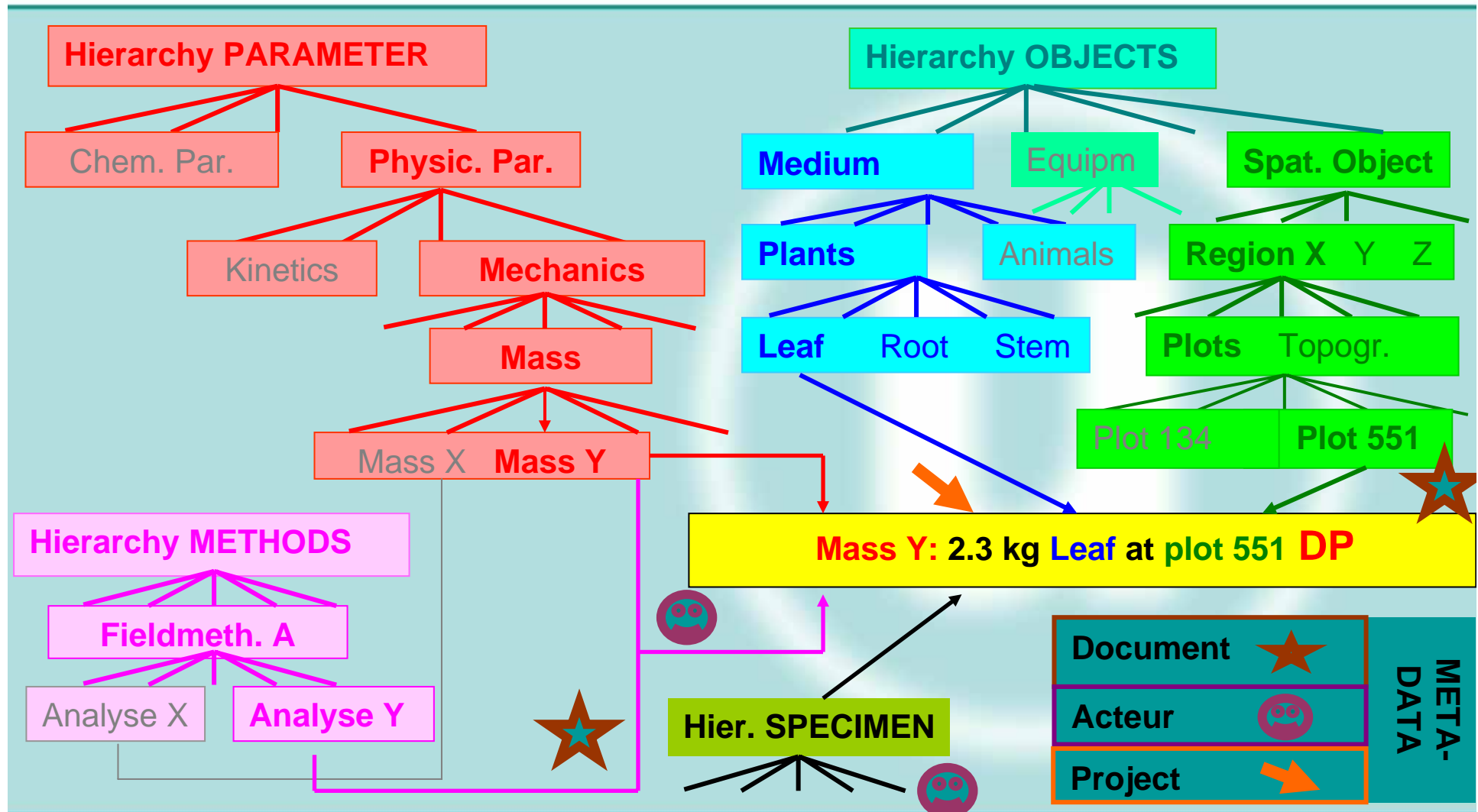
- Representative set of potential natural forest types (limited by elevation range)
- 70% of pedocomplexes of the NP-region occurring
- Comparable forest stand structure
- All montane vegetation societies of NP present



main

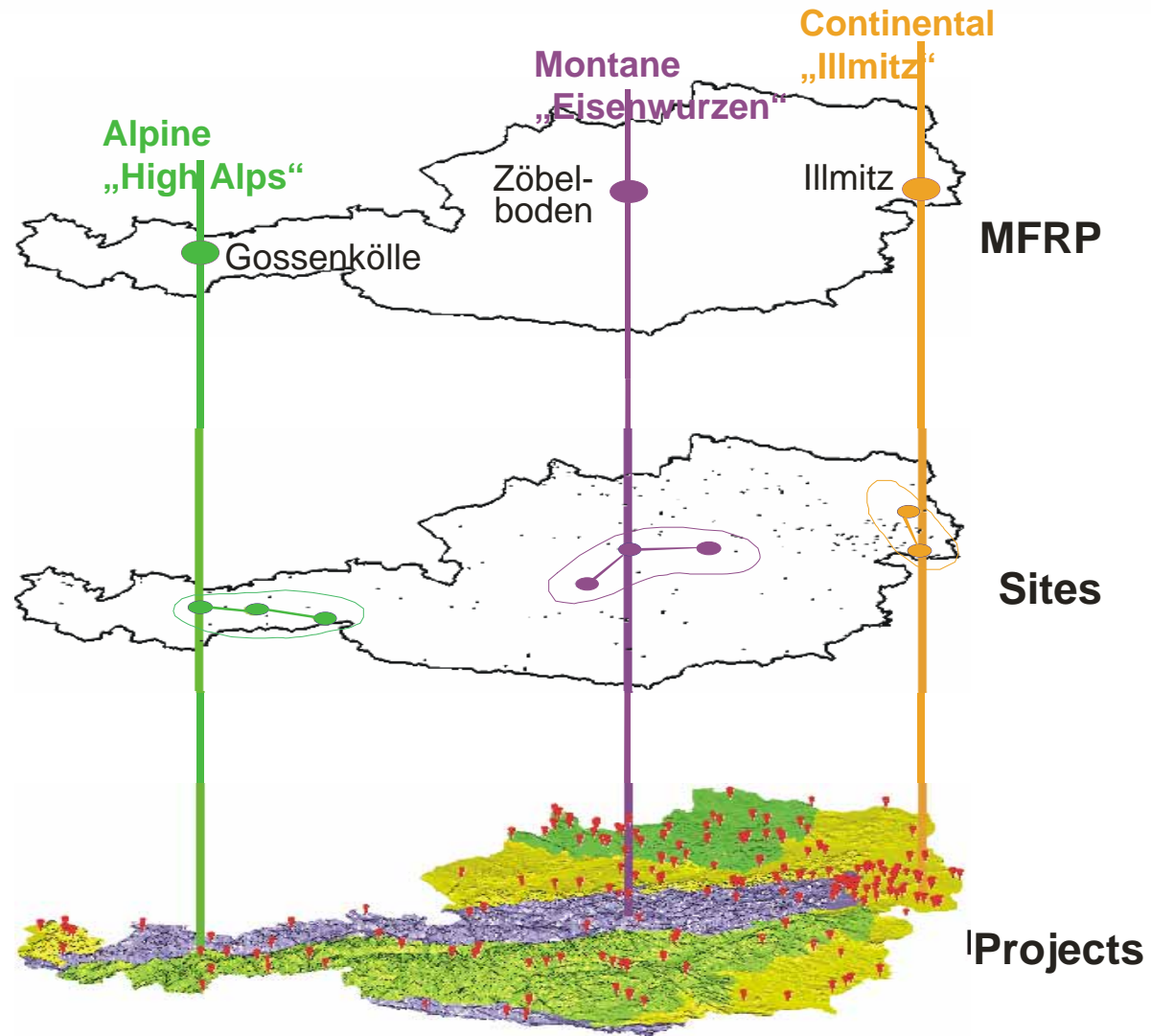


# IT: Object-relational MORIS, polyhierarchical mapping of information (ontologies)





# Implementing LTER in Austria: MFRPs (Multifunctional Research Platforms)

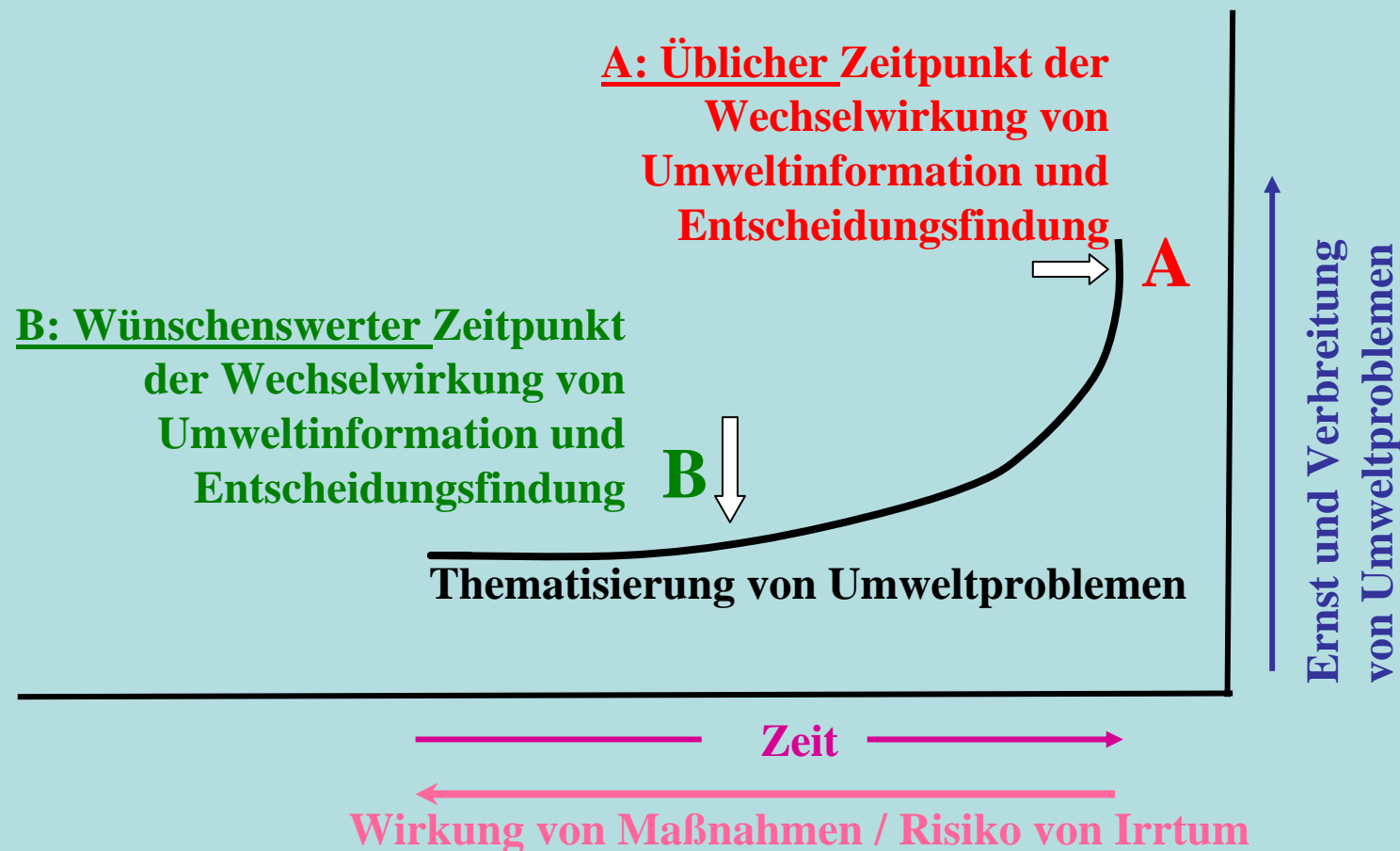


main





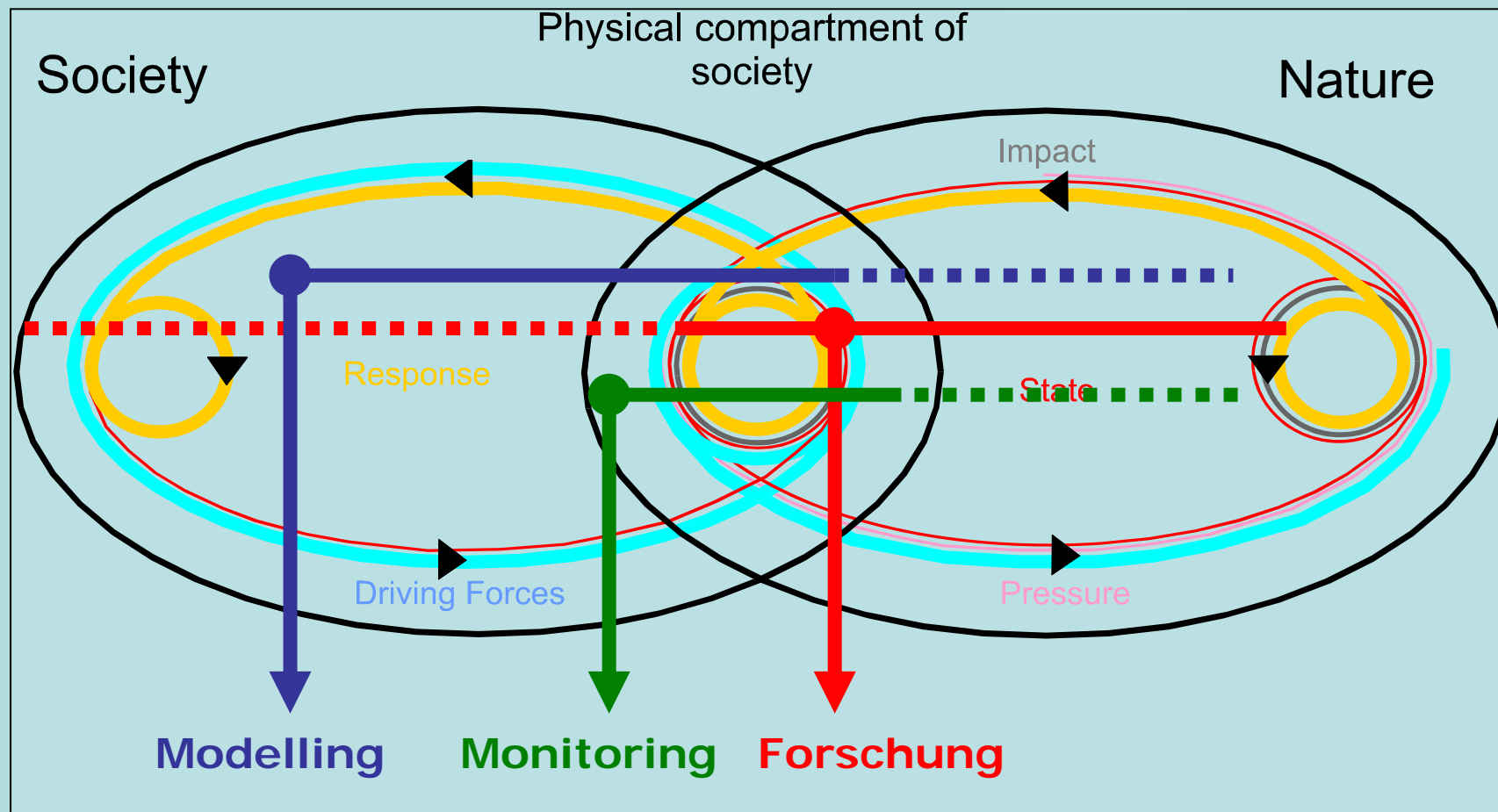
# Zeitgerechte Information zu Veränderungen



main



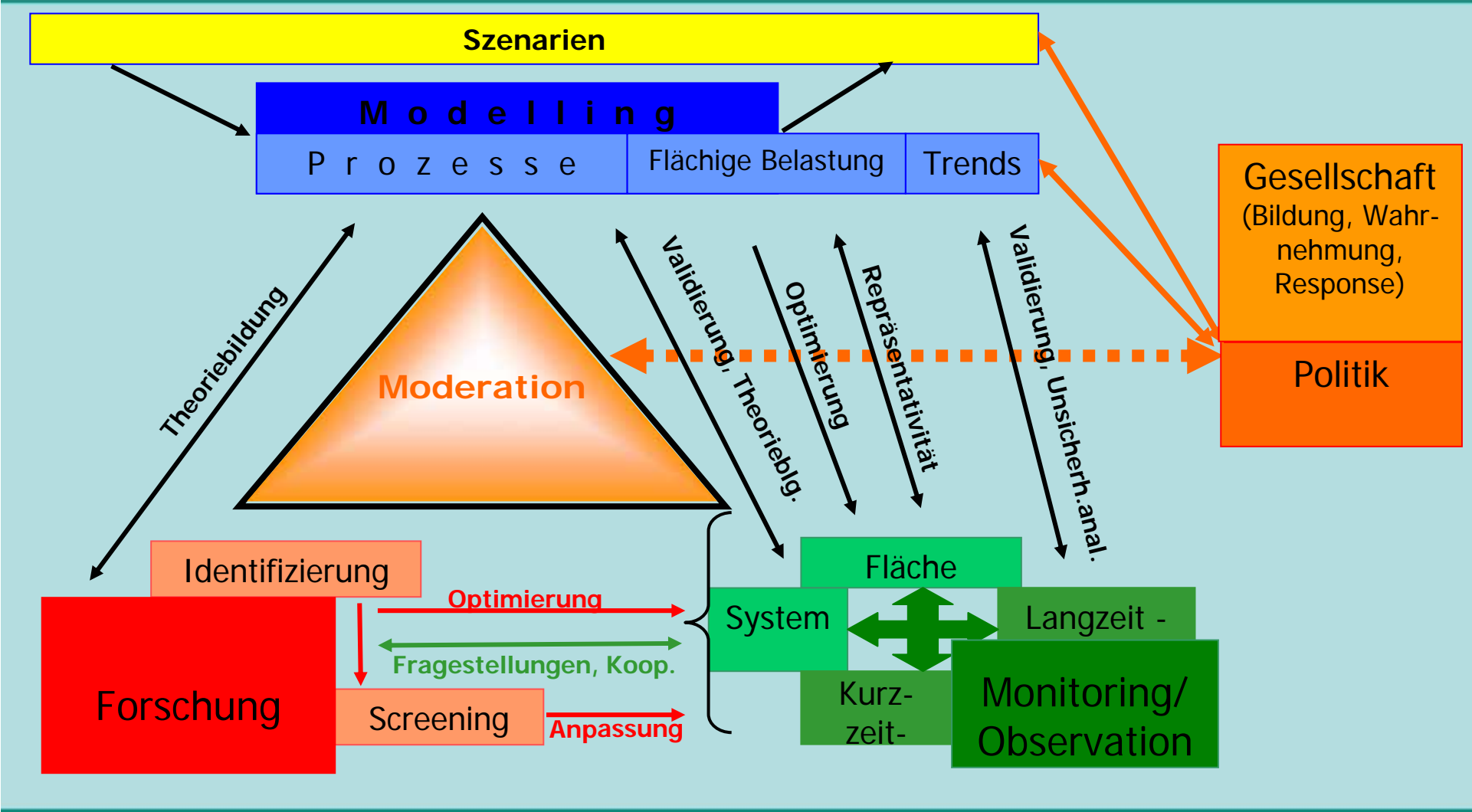
# Komponentenanalyse anhand DPSIR



main



# IM: Komponenten- und Umfeldanalyse





# Defragmentierung - Bündelung von Ressourceneinsatz

- Ortswahl (Repräsentativitätsprüfung vor Hintergrund eines arbeitsteiligen Prozesses im kontinentalen Kontext: biogeografische Regionen)
- Skalenübergreifender und regionalisierender Ansatz (Flächengrößen, die Landschaftsniveau abdecken)
- Integration sozioökonomischer Prozesse

## Kritisch

- Prozess der vorausgehenden thematischen Festlegung (Priorisierung: Wechselwirkung Gesellschaft)
- Eingeschränkte Entscheidungsfreiheit durch bestehende Strukturen: Sachzwang vs. inhaltl. Notwendigkeiten
- Konzentration vs. Breite der Wissenschaft





# **STOCK** (=Vorrat, Bestand, (Wissens-)Schatz) **EXCHANGE** (Austausch)

## **Eine BÖRSE für...**

- (Forschungs-)Fragestellungen, aus jeweils eigenem Tätigkeitsfeld
- Know How
- Einrichtungen („facilities“)
- Datenbestände
- Datenbedarf, Datenlücken
- Forschungskapazitäten
- Finanzierungsmöglichkeiten
- Koordination und Management

## **Kritisch: Frage der Währung an solchen Börsen:**

- Daten (IT...)
- Cash
- „Ergebnisse“ also solche (Performance indicators?)





# Kritische Punkte für Prozess und Moderation

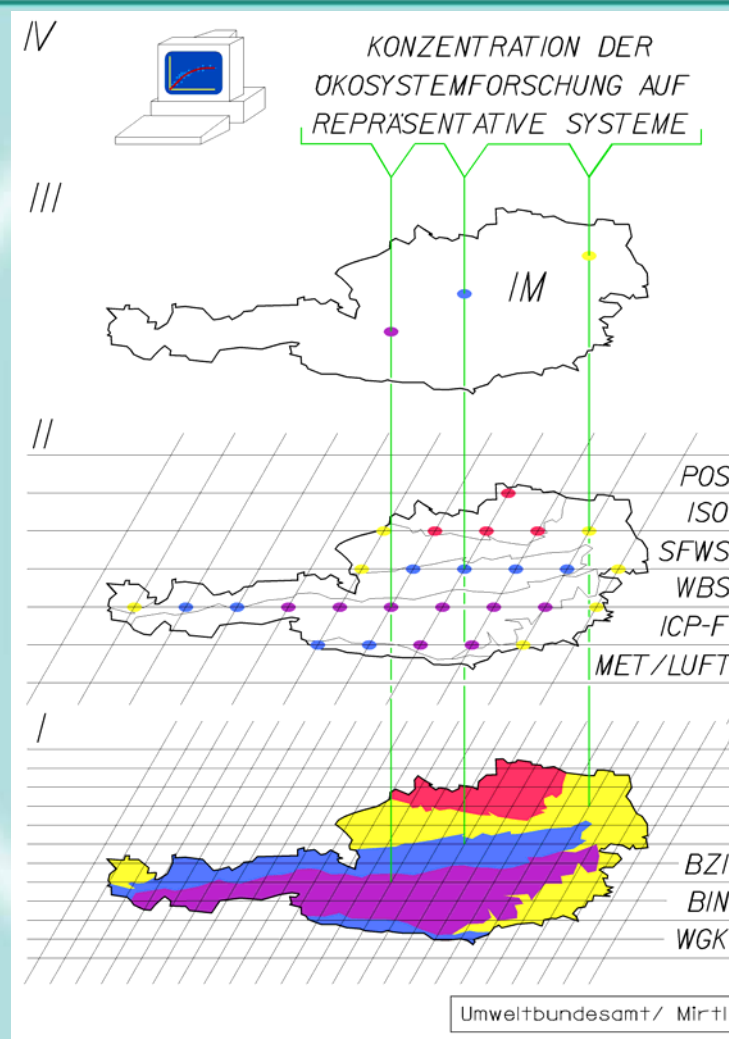
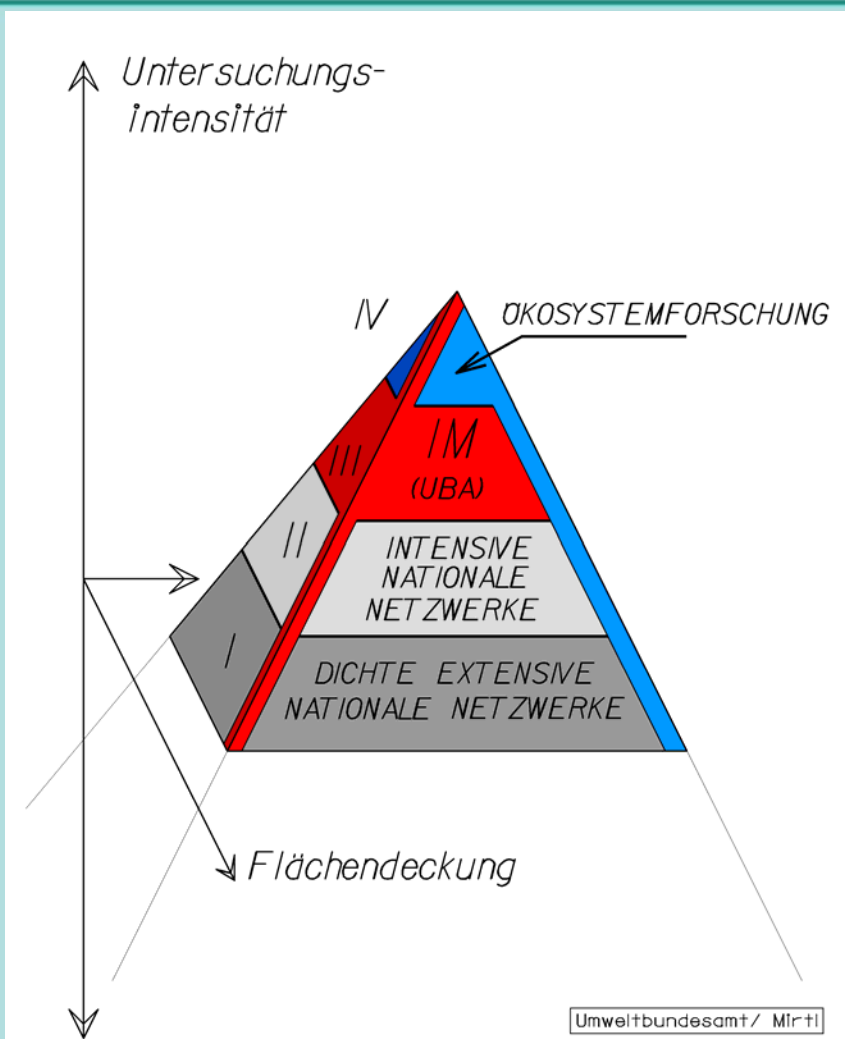
- Thematische Priorisierung (Interessenausgleich)
- Arbeitsteilung (win-win)
- Vertrauensbildung (IPR)
- Strukturfragen
- Belohnungs- und Anreizsysteme
- Kulturfragen
- Begleitende Entwicklung geeigneter IT-Werkzeuge (GRID, XML-EML-OWL; Abbildungstechnik: Ontologien, semantische Mediation)



- Thema des Workshops von hoher Aktualität
- Erfahrungen aus Fallbeispielen
- Kritische Masse

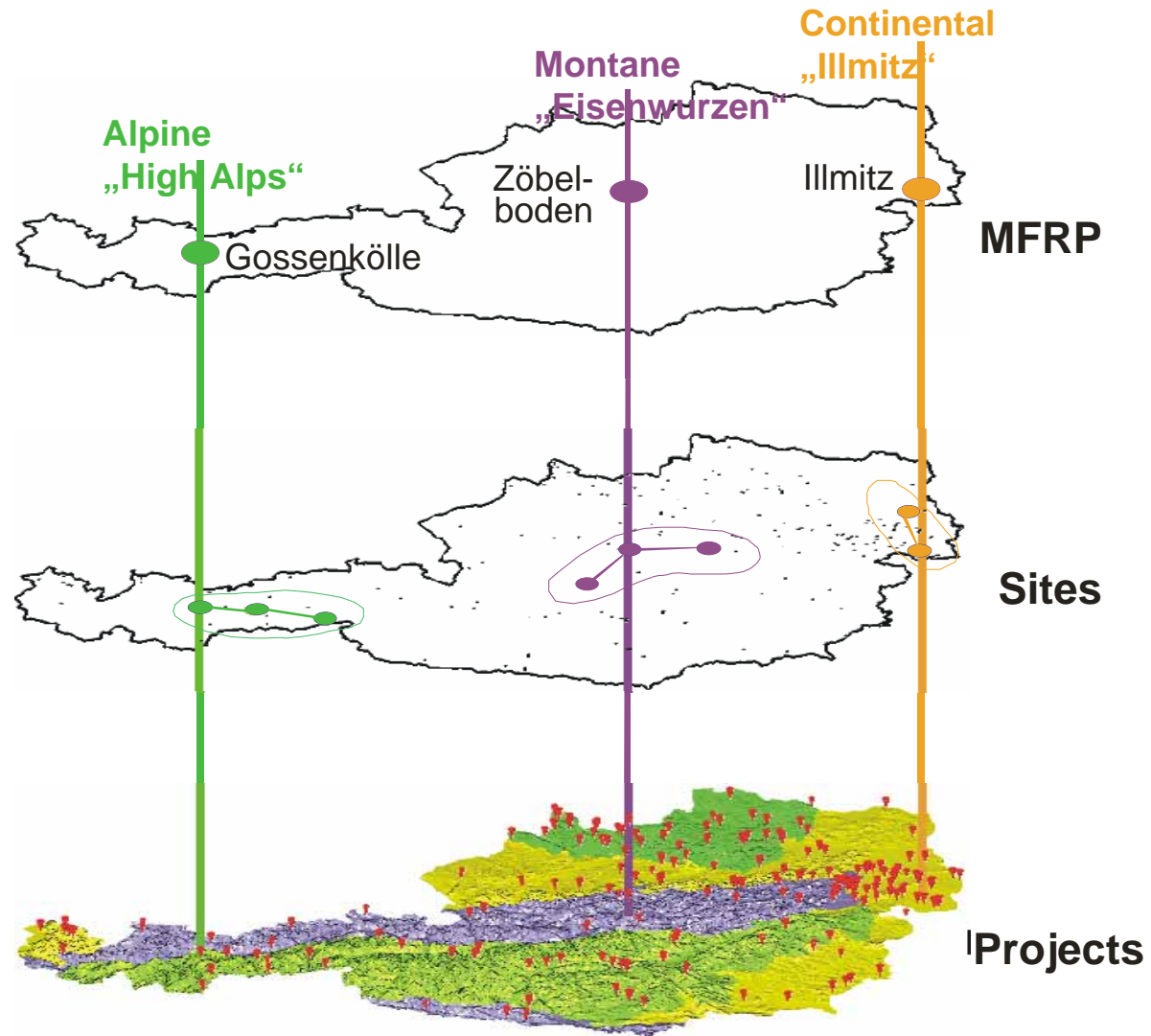


# Integration von Repräsentativitäts- und Skalenniveaus



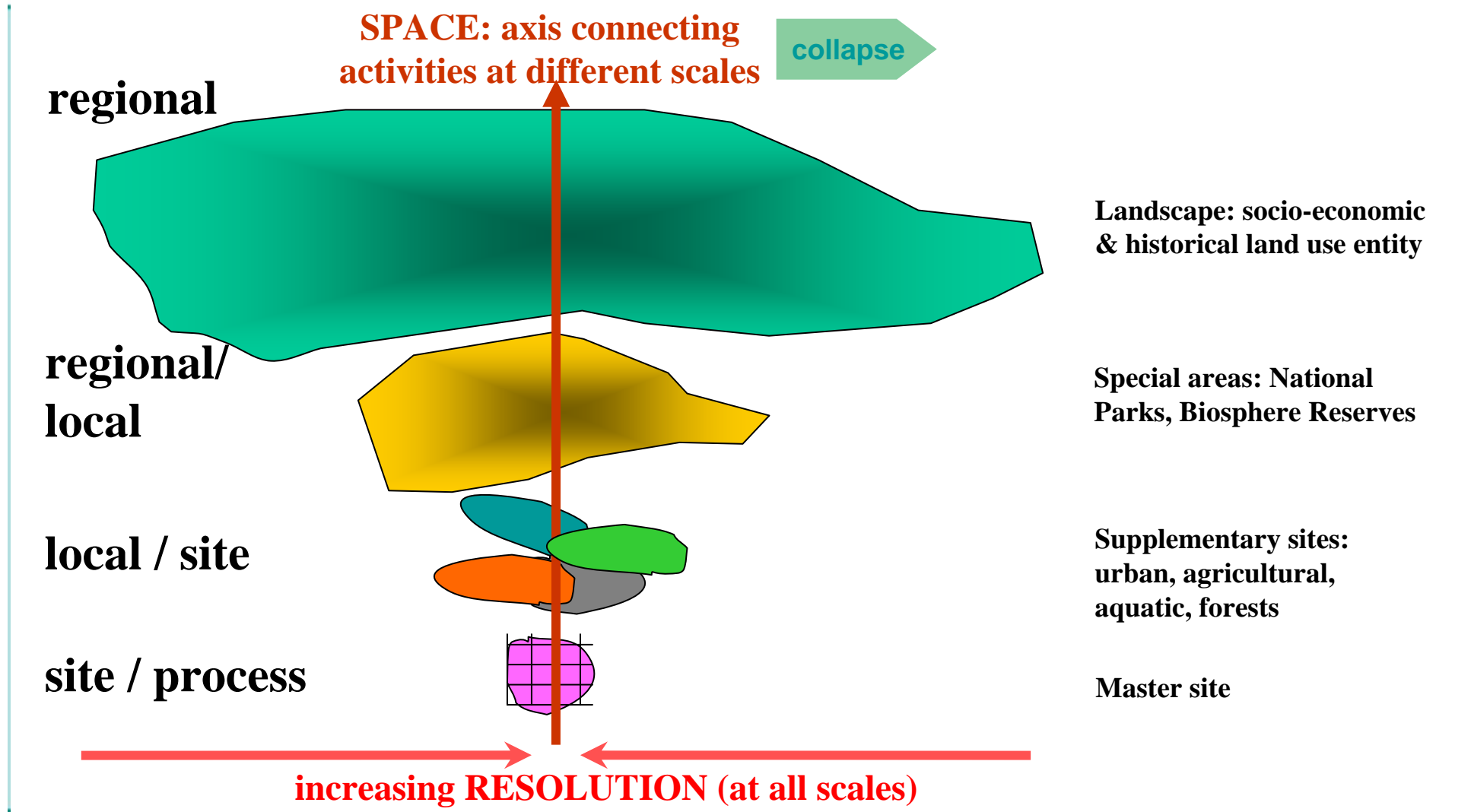


# Das österr. Modell: MFRPs

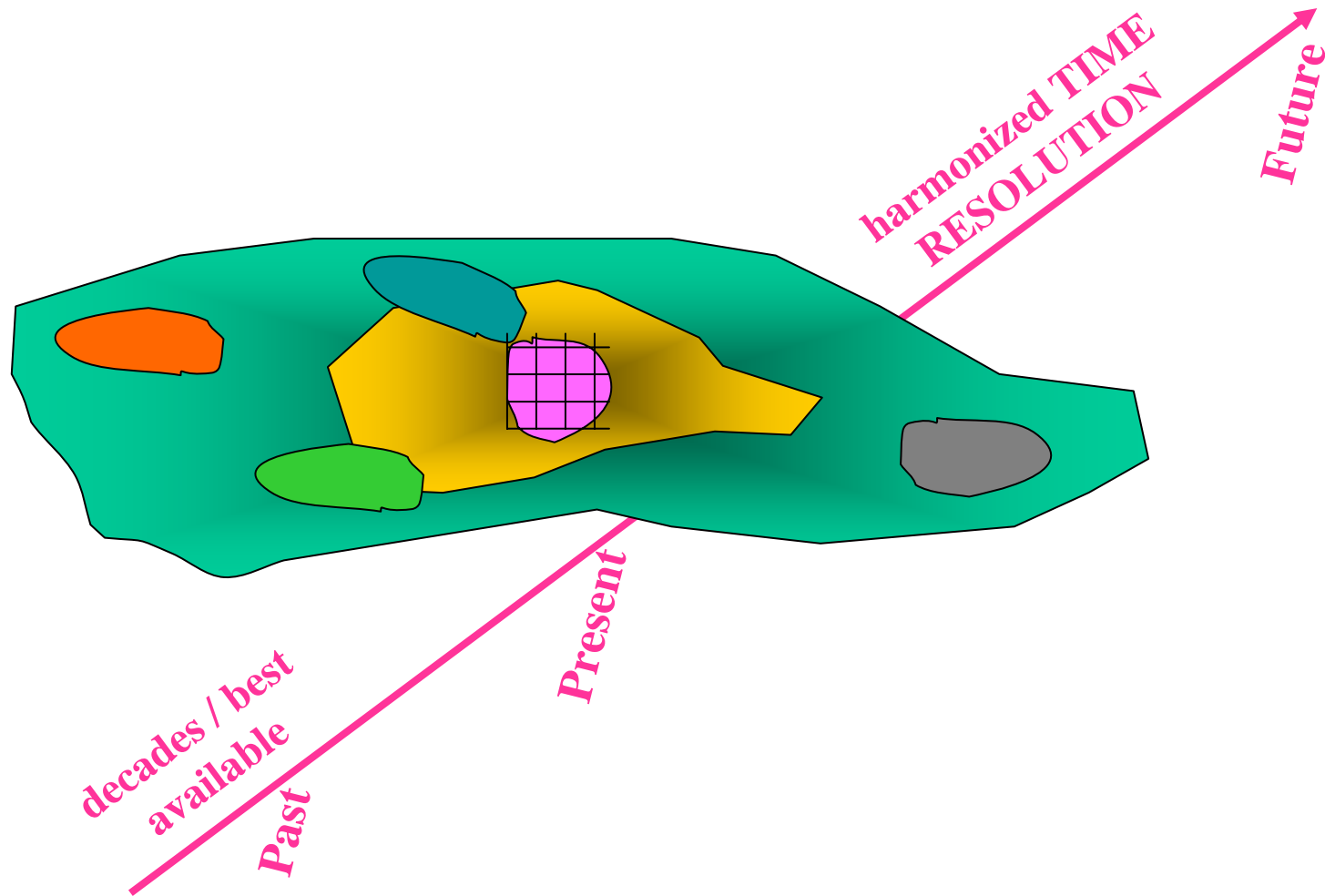


main

# Elements of MFRPs (Multifunctional research platforms)



# Basic design of MFRPs in Austria



main

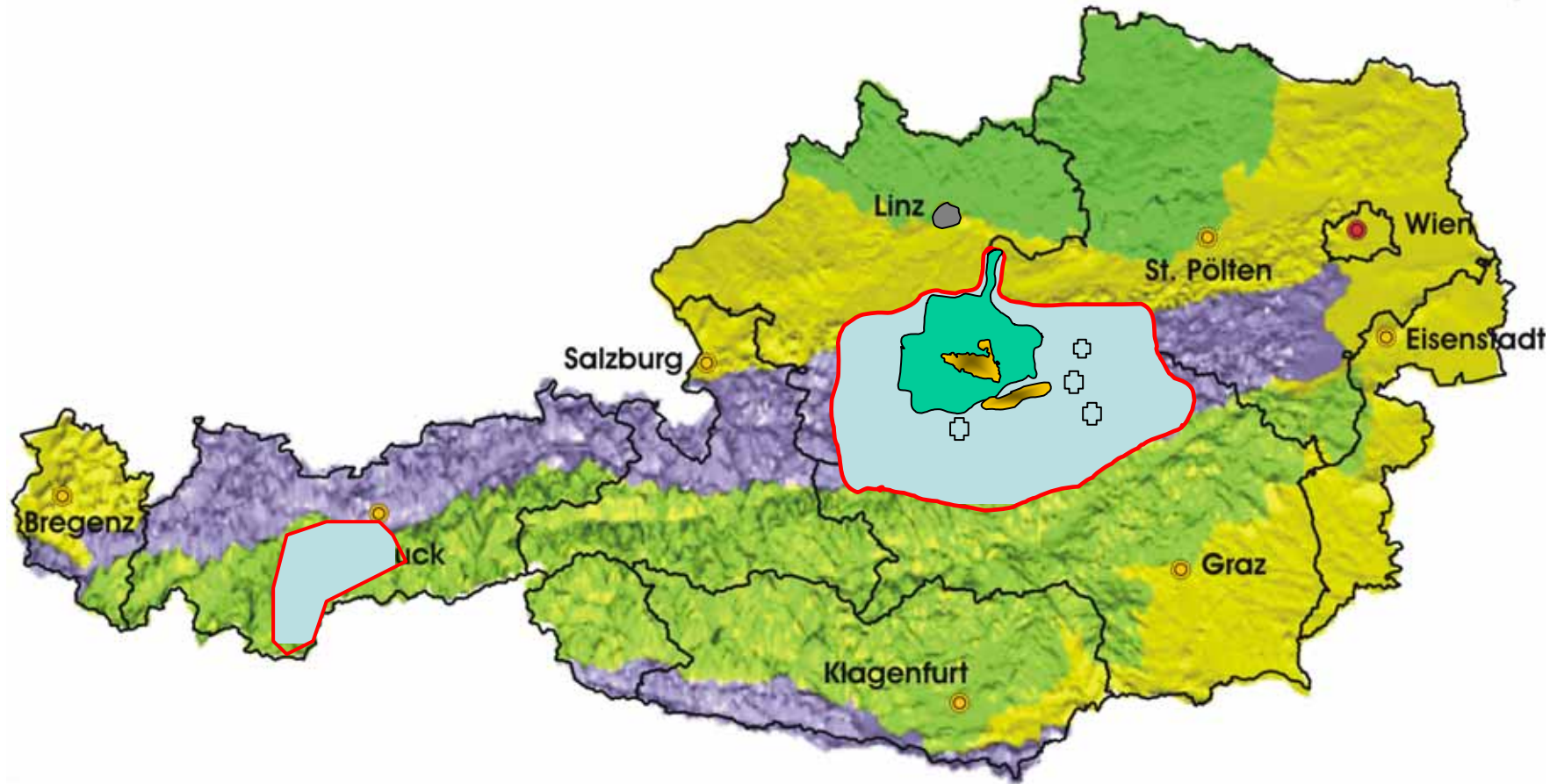
elemen

defrag

# HIGH ALPS

and

# EISENWURZEN



main

umweltbundesamt<sup>®</sup>

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