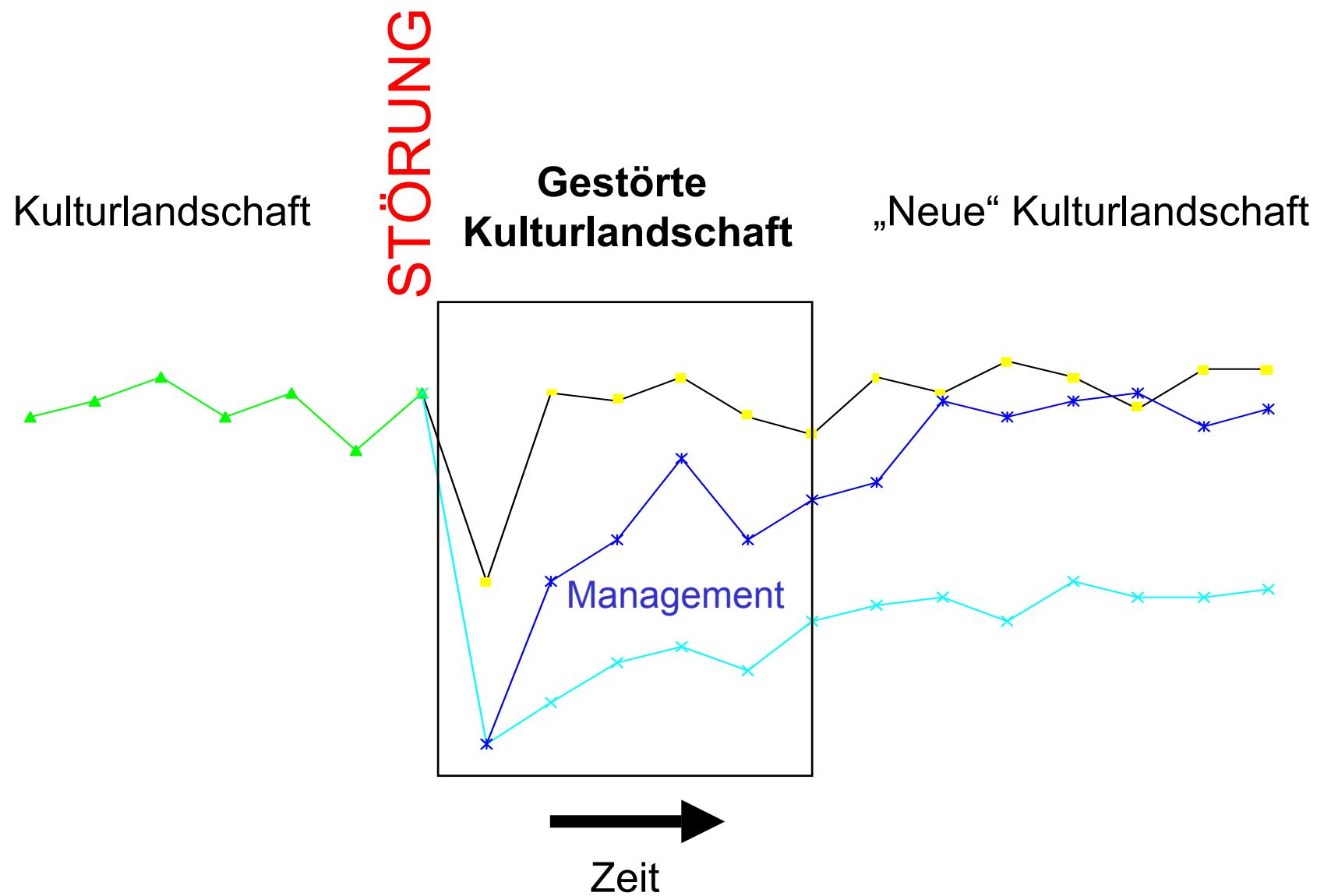


# Vom Punkt zur Fläche: Das Fallbeispiel Niederlausitzer Bergbaufolgelandschaft

Prof. Dr. Dr. h.c. Reinhard F. Hüttl









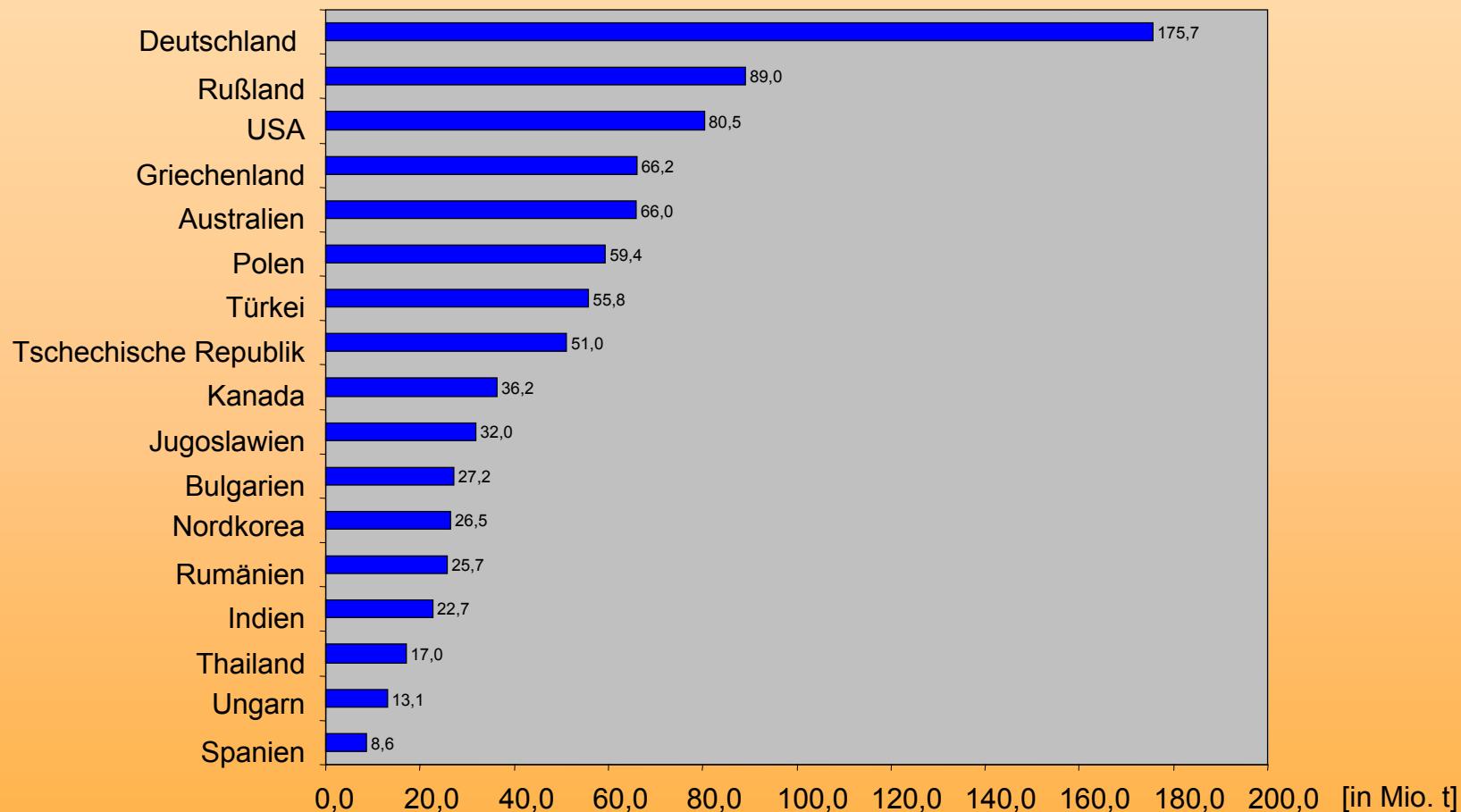








# Die weltweit wichtigsten Braunkohlenförderstaaten 2001

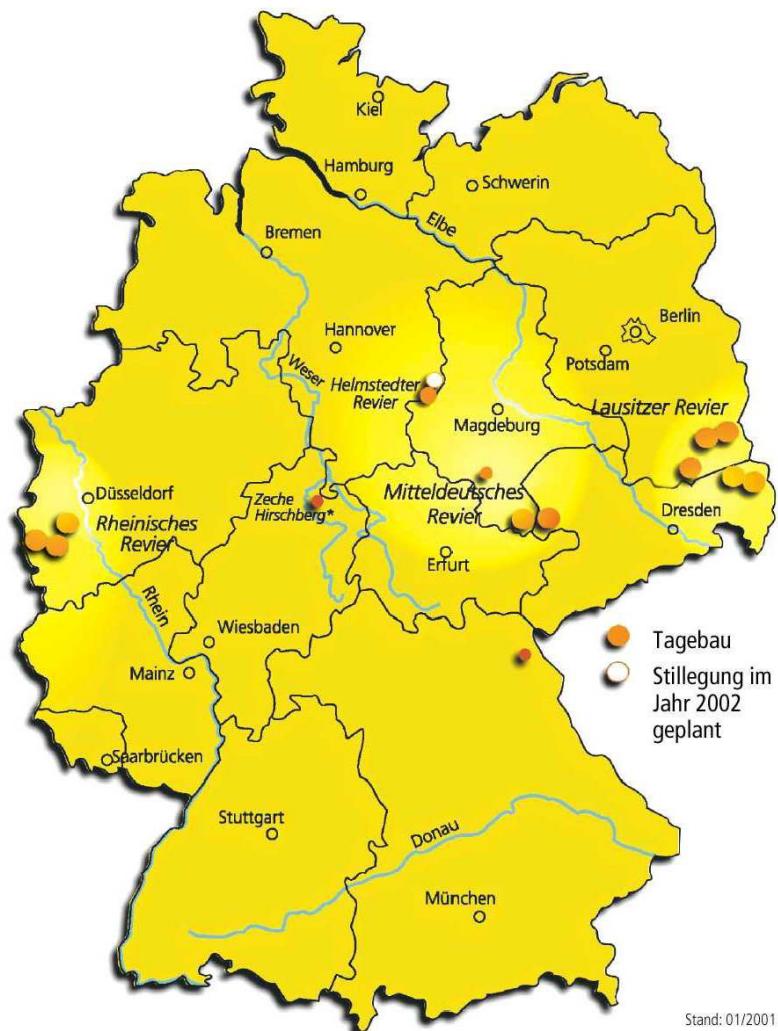


Statistik der Kohlewirtschaft,  
Daten für 2001

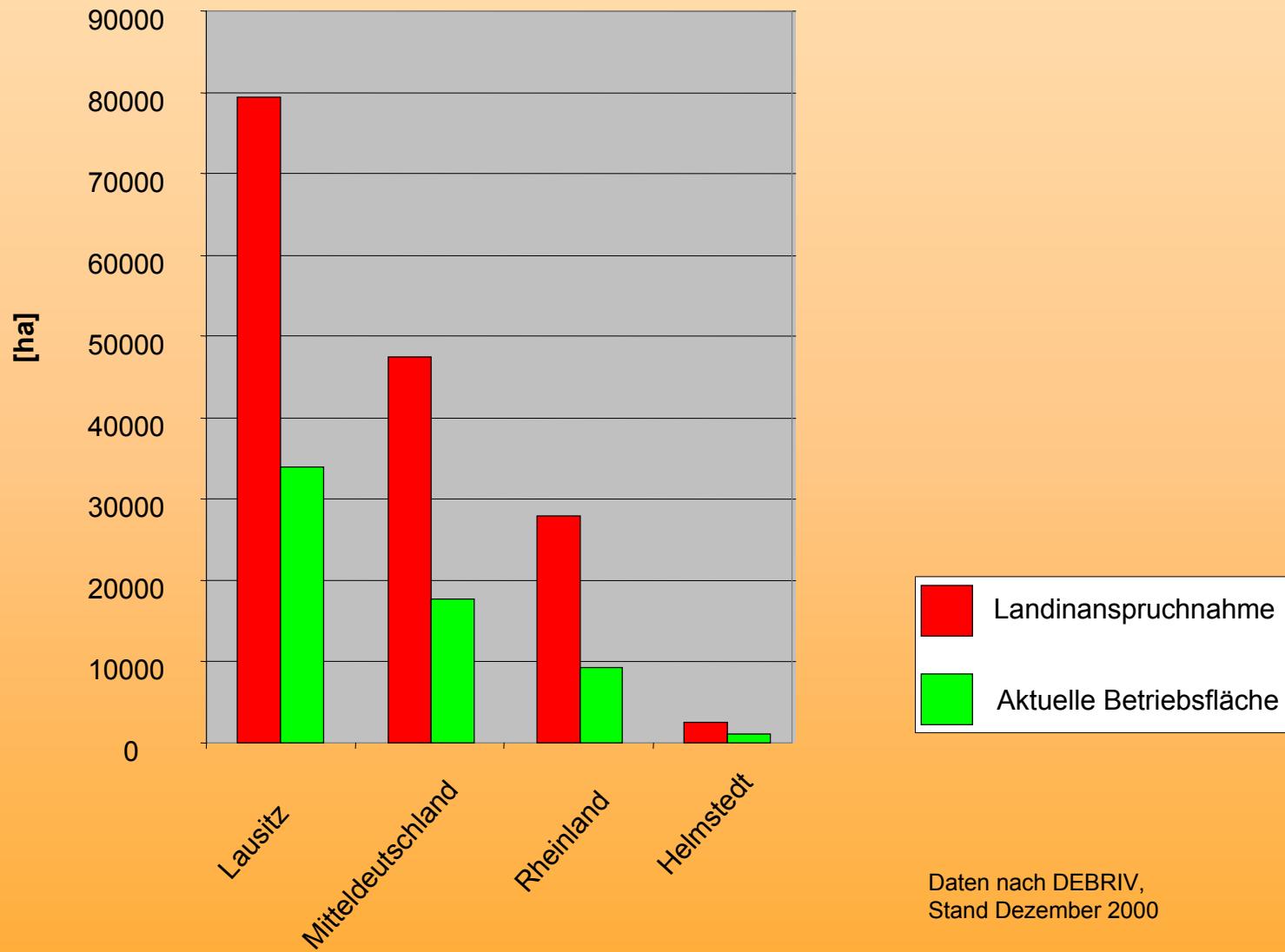
# Braunkohlenlagerstätten in der Bundesrepublik Deutschland:

- Rheinisches Revier
- Lausitzer Revier
- Mitteldeutsches Revier
- Helmstedter Revier

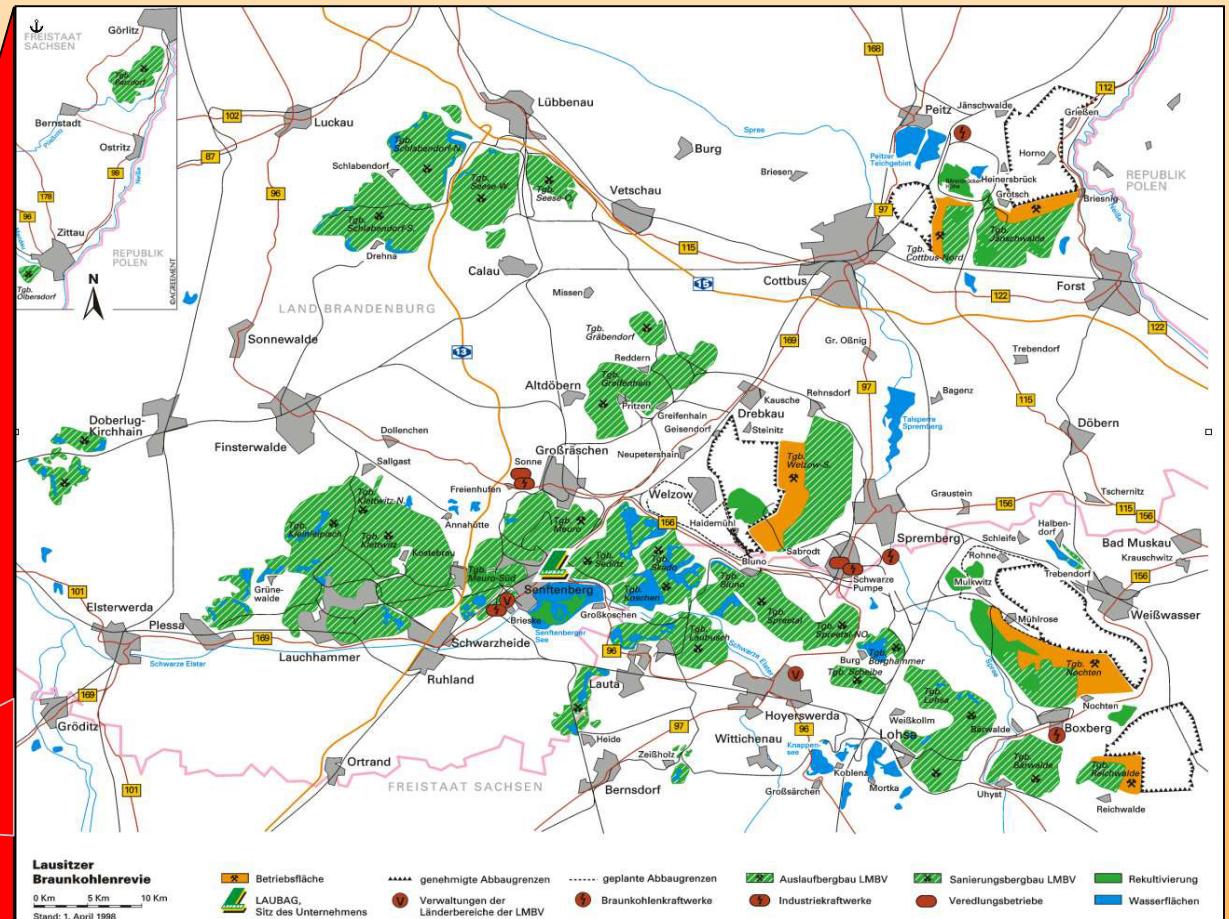
## Lagerstätten



# Landinanspruchnahme durch Braunkohlenproduktion



# Das Lausitzer Braunkohlerevier



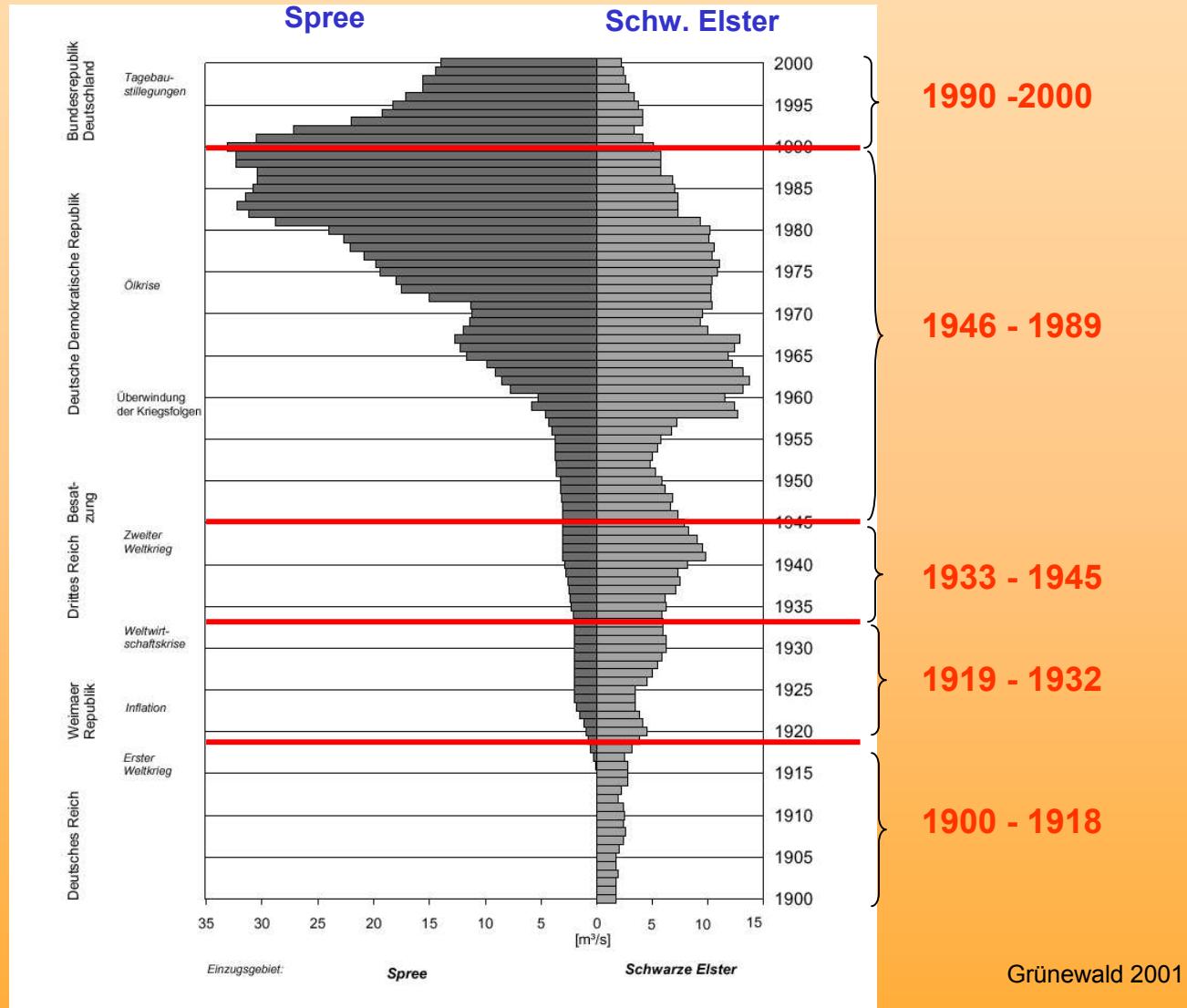
# Das Niederlausitzer Braunkohlerevier

- Großflächiger Tagebaubetrieb seit den 1920er Jahren
- 22 Tagebaue, davon 5 aktive Tagebaue
- bisherige Landinanspruchnahme: ca. 80.000 ha
- Wiedernutzbarmachung: ca. 45.000 ha
- geplante künftige Landnahme: ca. 20.000 ha
- Förderverhältnis Abraum : Kohle: 5 : 1
- Gesamtinanspruchnahme: ca. 1.000 km<sup>2</sup>  
(Förderung 1 Mio. t Rohbraunkohle  $\cong$  10 ha Landnahme)

# Das Niederlausitzer Braunkohlerevier

- Bergbaubedingte Grundwasserabsenkung:  
(pro 1 t Braunkohle 6 – 7 m<sup>3</sup> Grundwasser) 300 – 350 Mio. m<sup>3</sup> / a
- Grundwasserabsenkungsbereich: max. ca. 2.100 km<sup>2</sup>
- Zahl der geplanten Tagebauseen: 136
- Geplante Lausitzer Seenlandschaft: 13.000 ha Seefläche

# Grubenwasserförderung















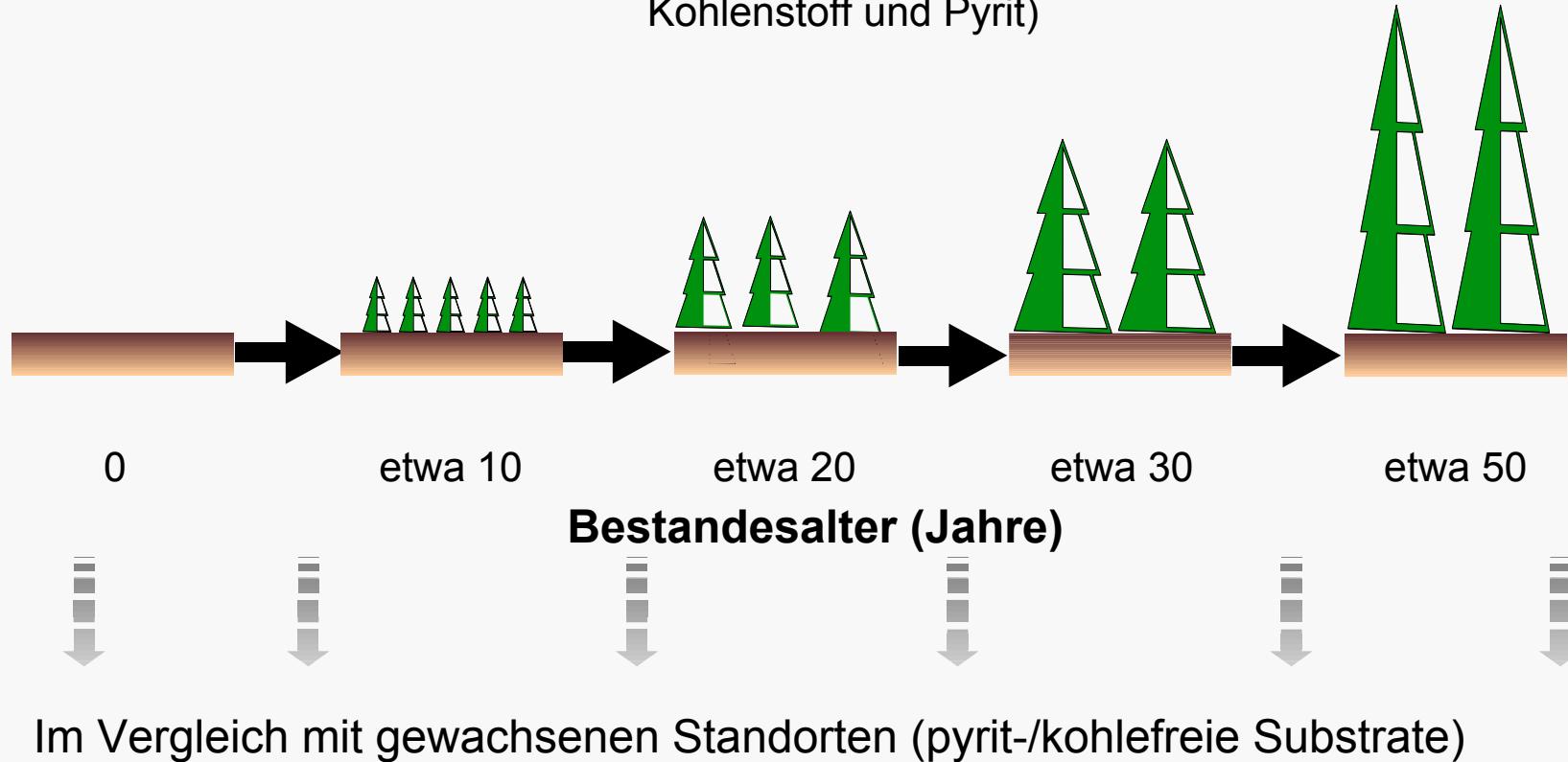




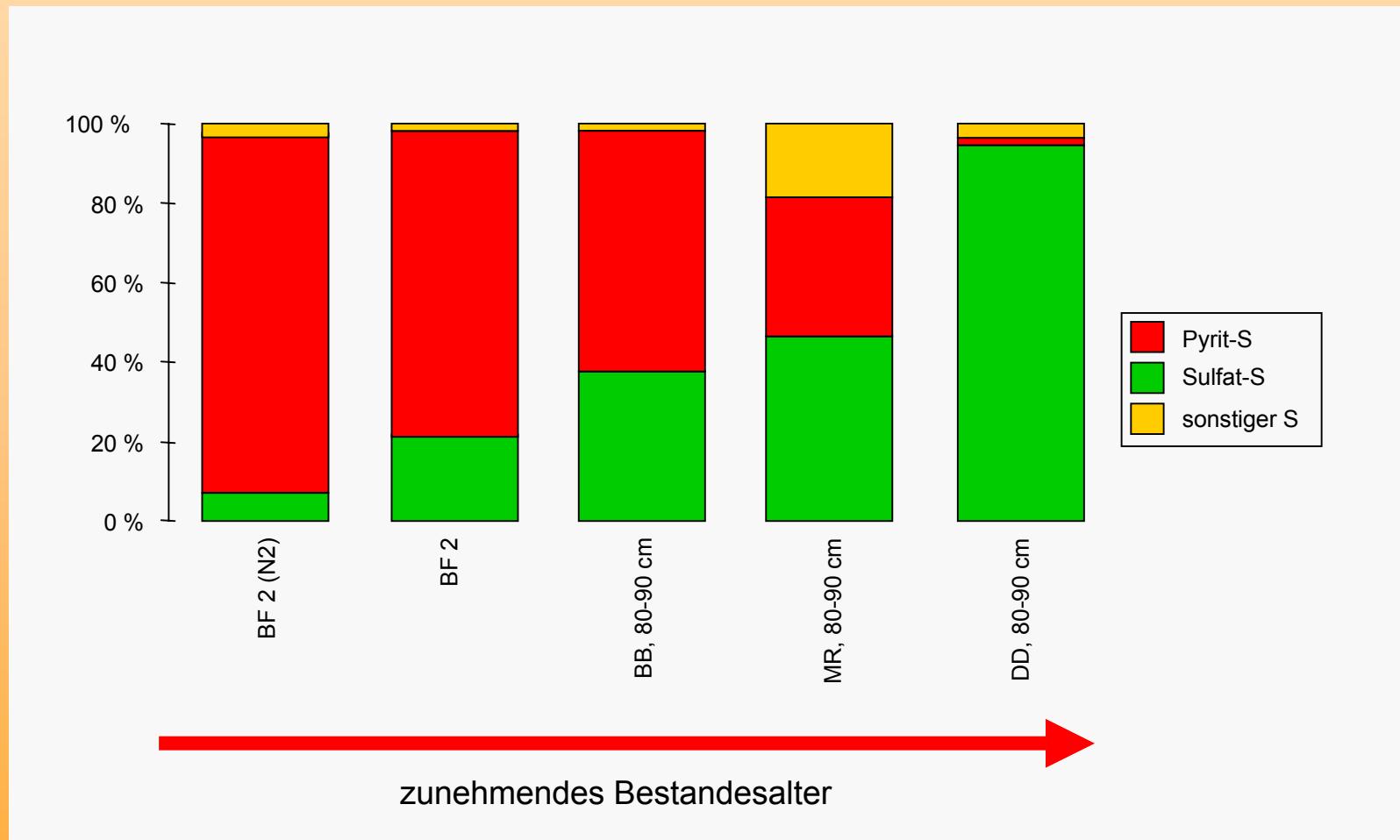
# Chronosequenzansatz

Chronosequenzstudien in  
Kiefern- (und Eichen-)  
Ökosystemen

Auf meliorierten Bergbauflächen mit  
sandigem Substrat (gemischte  
tertiäre Substrate mit geogenem  
Kohlenstoff und Pyrit)

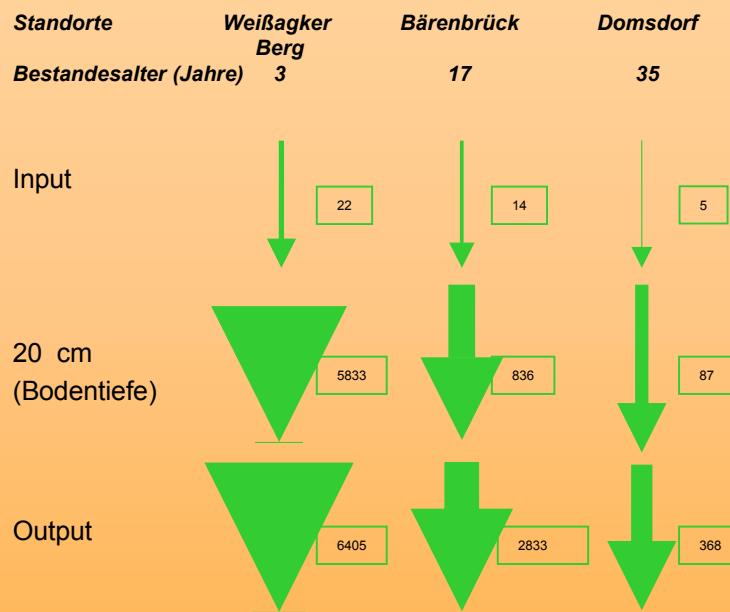


# S-Fraktionen in Kippenböden der Chronosequenzstandorte

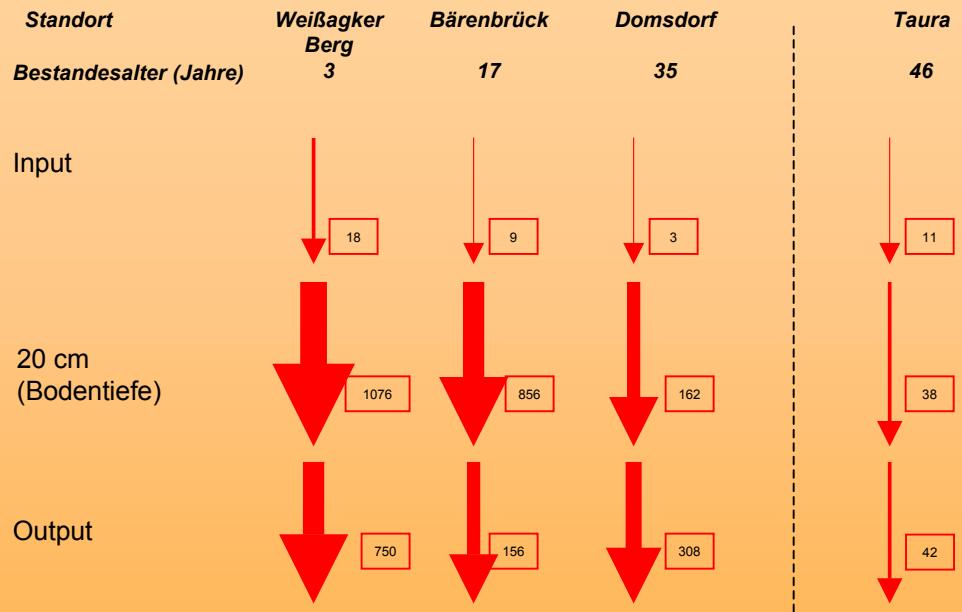


# Schwefel- und Calciumflüsse; Chronosequenzstandorte in Kiefernbeständen

**S-füsse unter Kiefer auf pyrithaltigem Substrat (kg S ha<sup>-1</sup>a<sup>-1</sup>)**

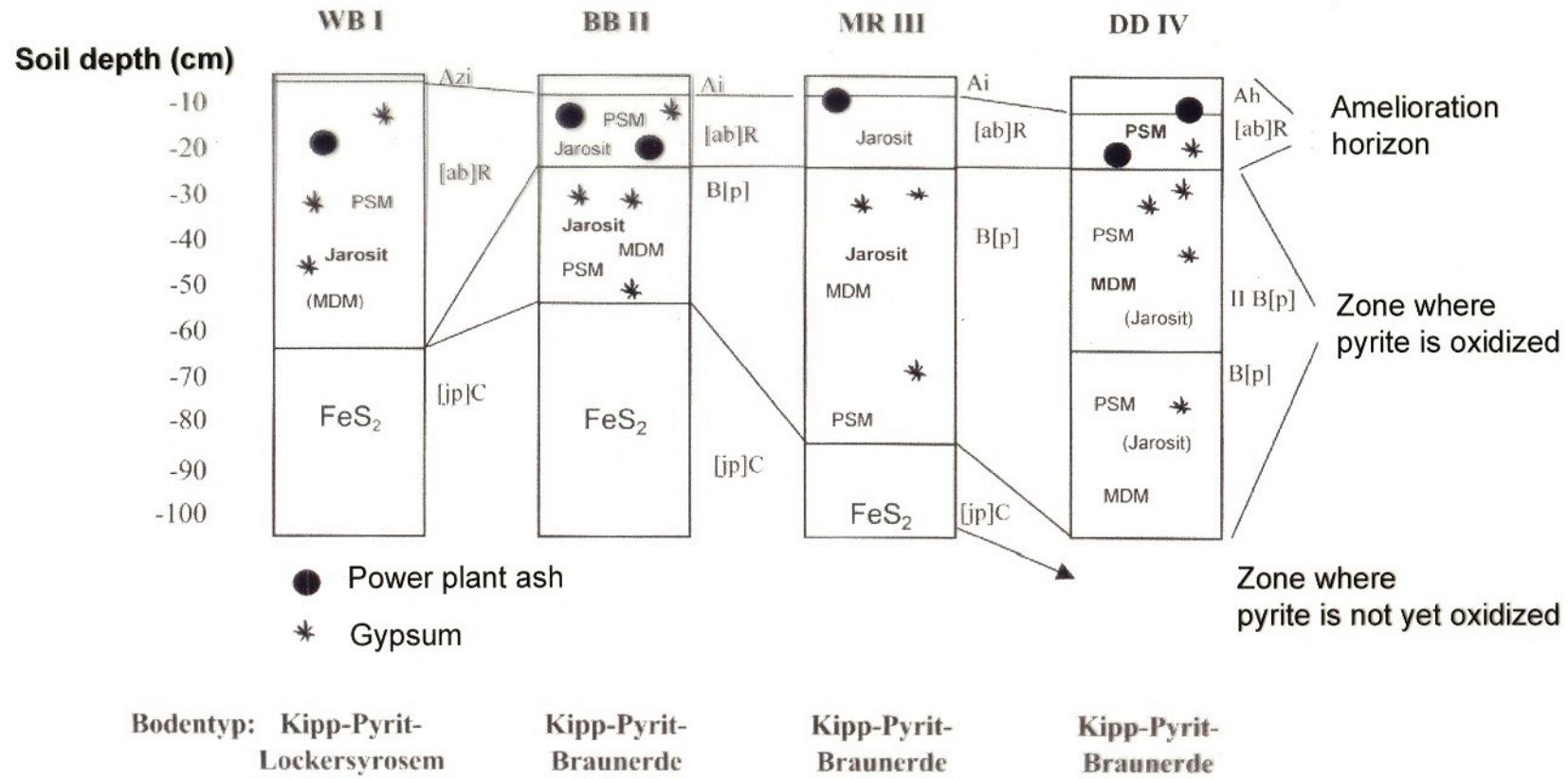


**Ca-flüsse unter Kiefer auf pyrithaltigem Substrat (kg S ha<sup>-1</sup>a<sup>-1</sup>)**

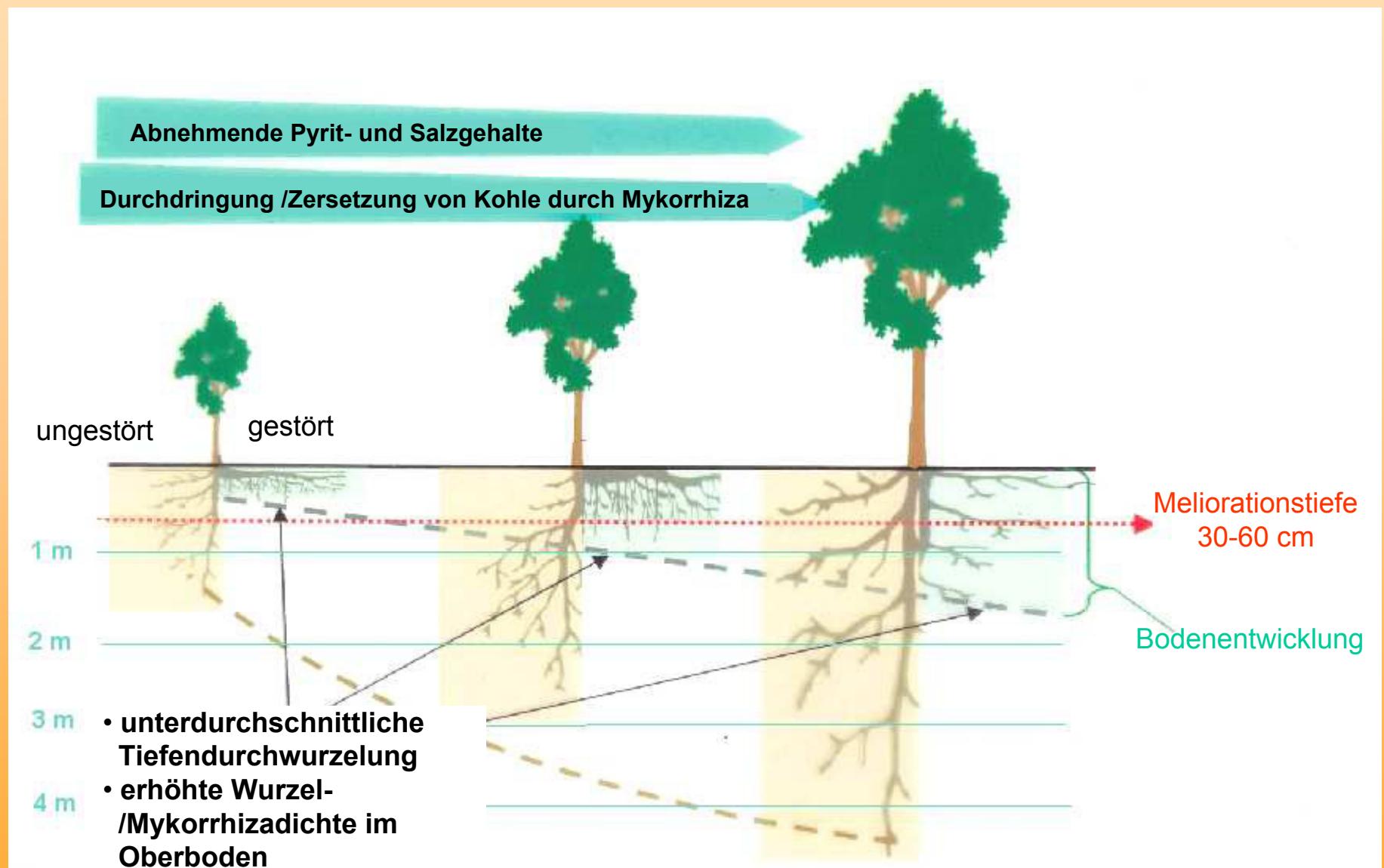


Kiefernbestände auf Bergbauflächen im Vergleich zu Kiefernbeständen auf sandigen, gewachsenen Standorten (Taura)

# Conceptual model of pedogenesis of pyritic minesoils (Neumann 1999)

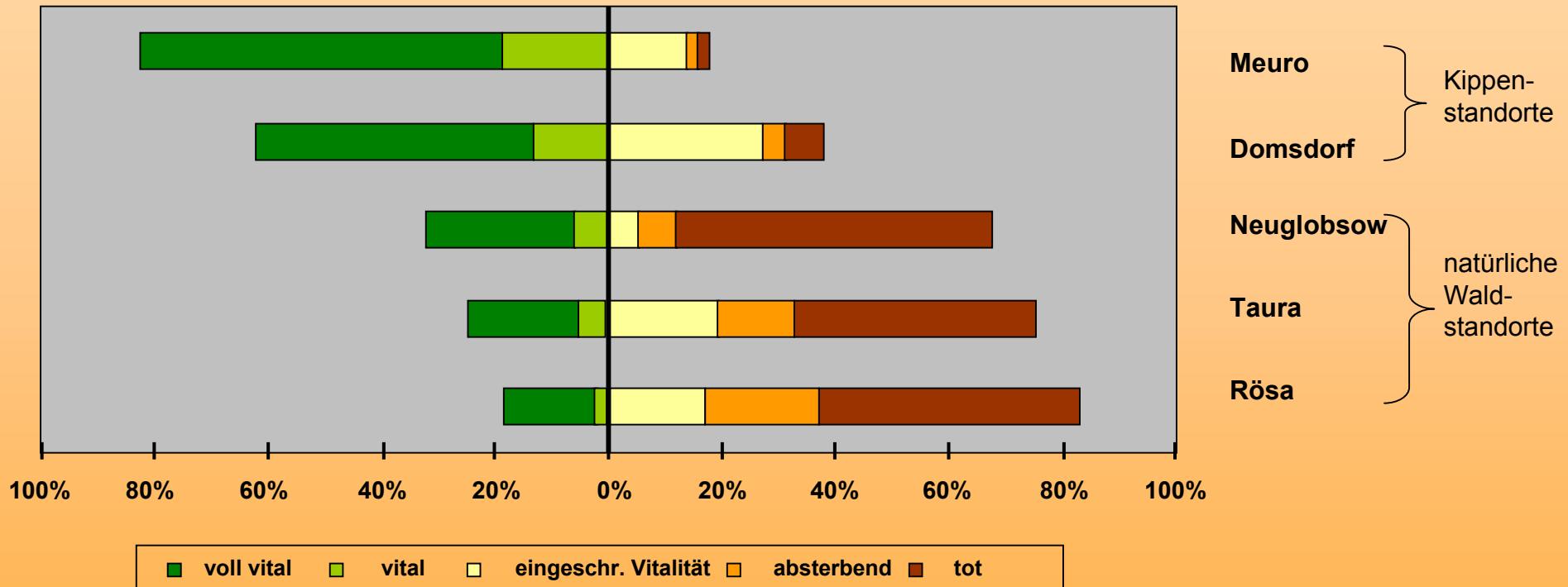


# Wurzel- und mykorrhizaökologische Untersuchungen



# Mykorrhizavitalität in Kiefernbeständen

(jährliche Mittelwerte, 1994 - 1997)



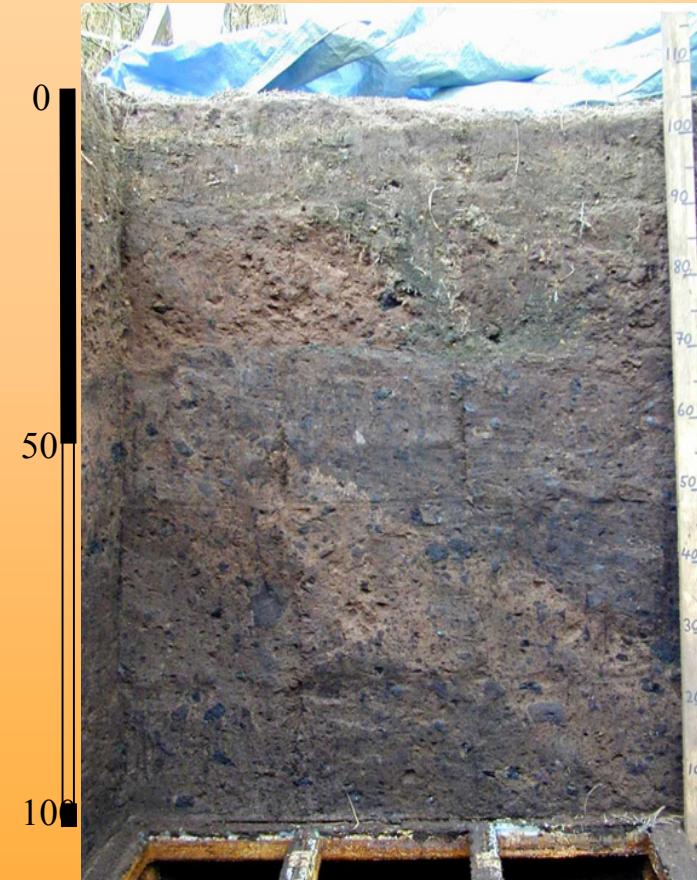
(aus: Diplomarbeiten Birgit Schmincke, Annett Ullrich)

# Vom Punkt zur Fläche:

Erkennung von Mustern und typischen Merkmalsausprägungen durch  
Punktuntersuchungen

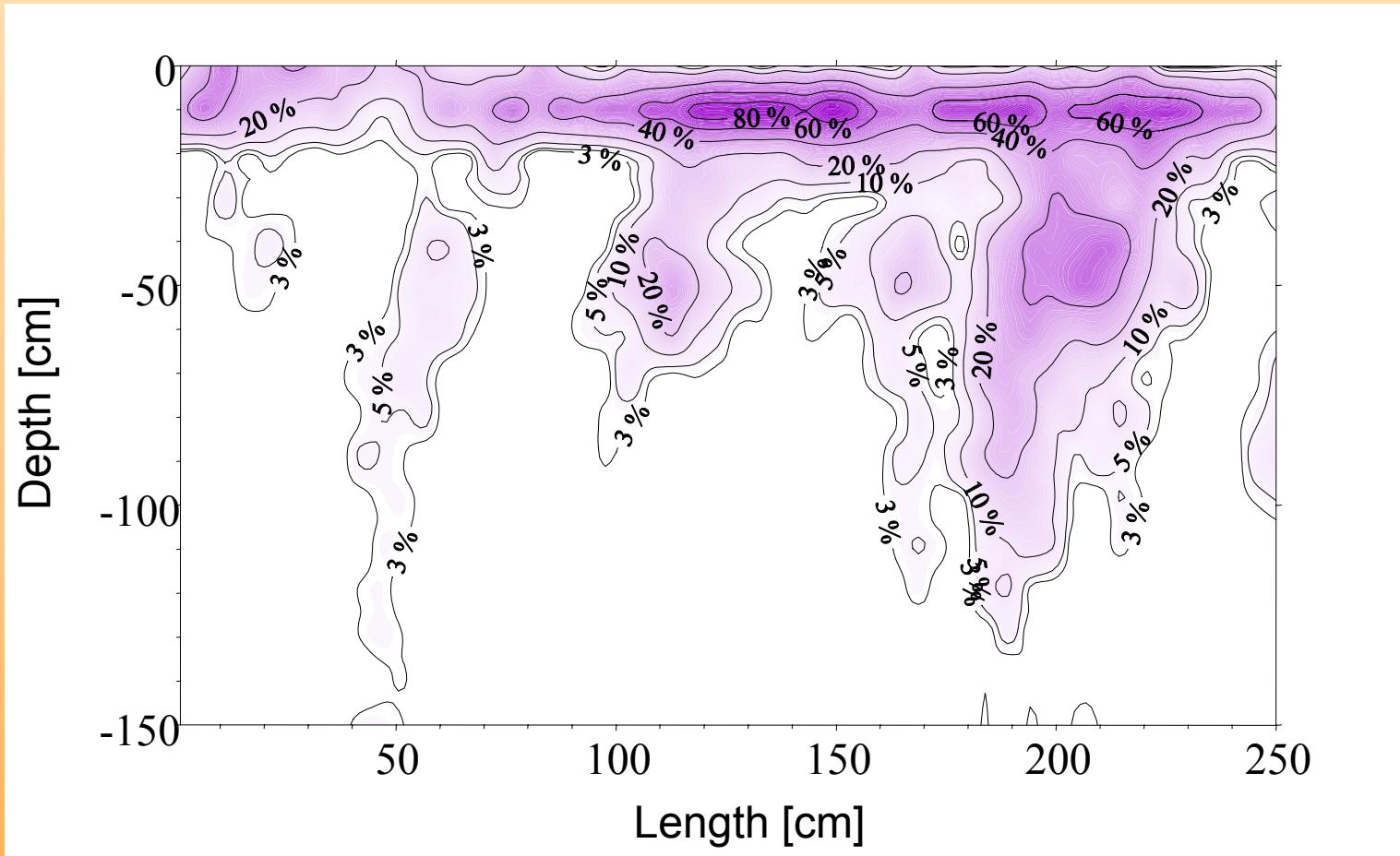
**Zum Beispiel:**

**Heterogenität von Kippenböden**



Kippenboden Standort Bärenbrück

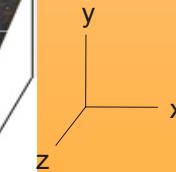
# Heterogenität von Kippenböden



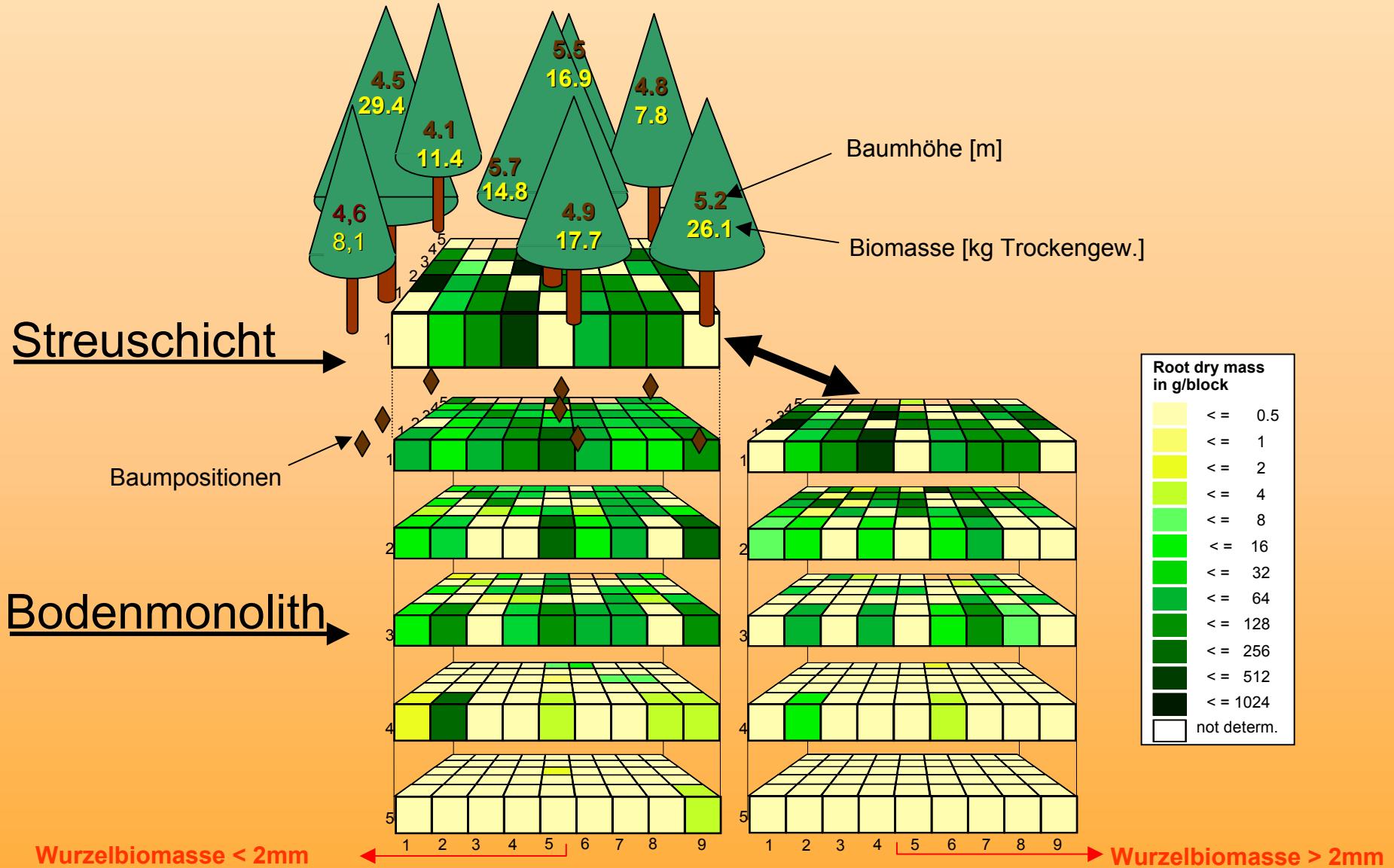
Ergebnisse eines Jodid-Tracer-Versuchs (Beregnungsversuch): vertikale Verteilung (%) des Tracers in einem Kippenboden (Bärenbrück)

# 3D-Beprobung Bärenbrücker Höhe

Bodenprofile mit Beprobungsblocknummern  
(unmaßstäblich)

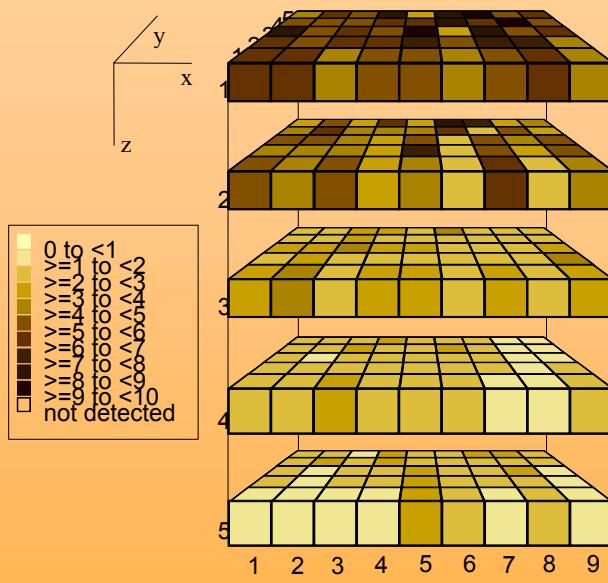


# 3D-Beprobung Bärenbrück: Wurzelverteilung

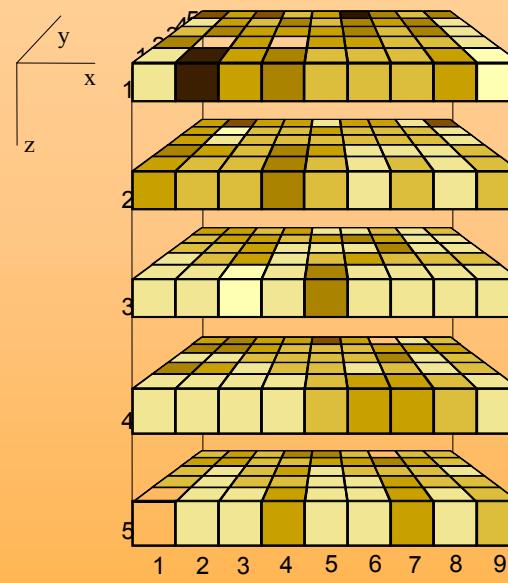


# 3D-Beprobung Bärenbrück: Räumliche Verteilungen bodenchemischer Verhältnisse

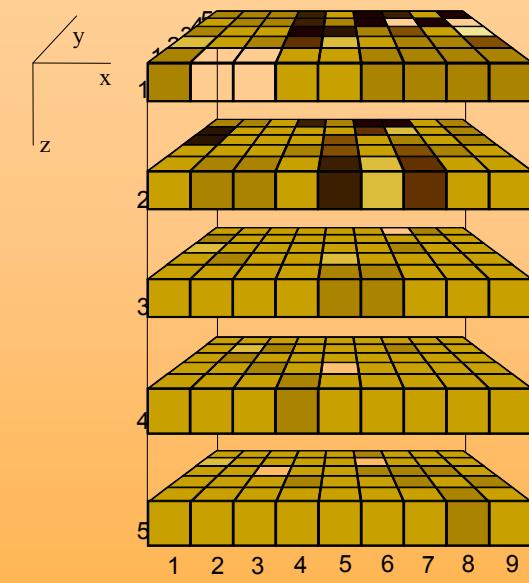
Gesamtkohlenstoff [%]



Fraktion < 2mm



Fraktion 2 - 7mm

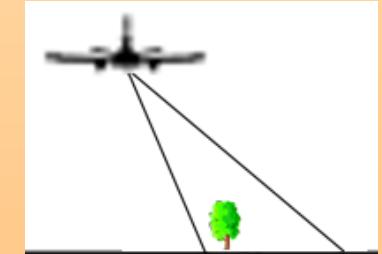


Fraktion > 7mm

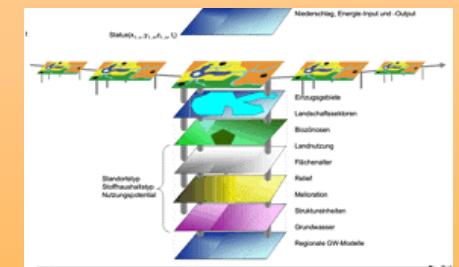
# Vom Punkt zur Fläche:

Möglichkeiten der Übertragung von Mustern und Strukturen auf die Fläche:

- Mustererkennung durch **Fernerkundung**



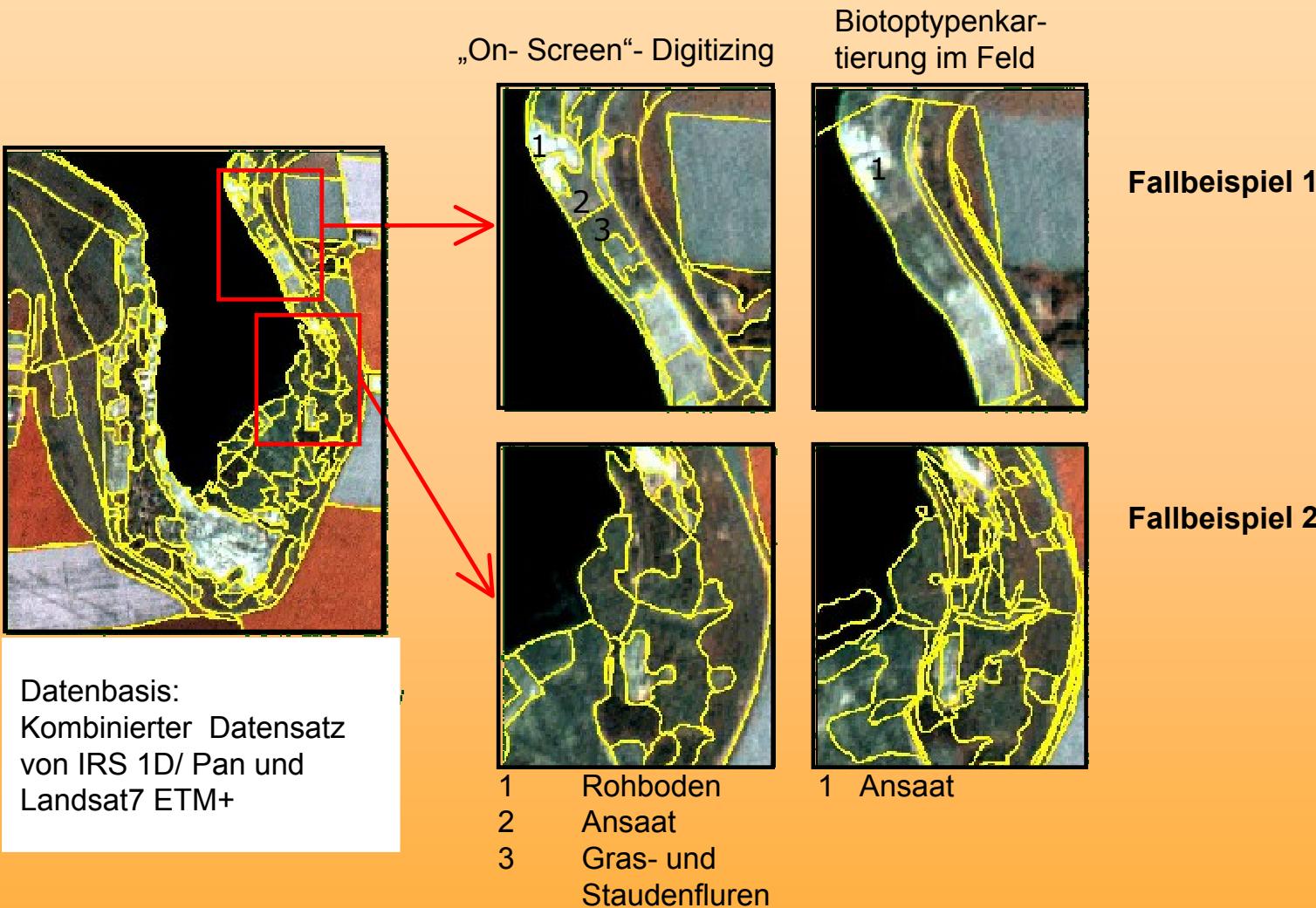
- GIS-gestützte mathematische **Modelle**



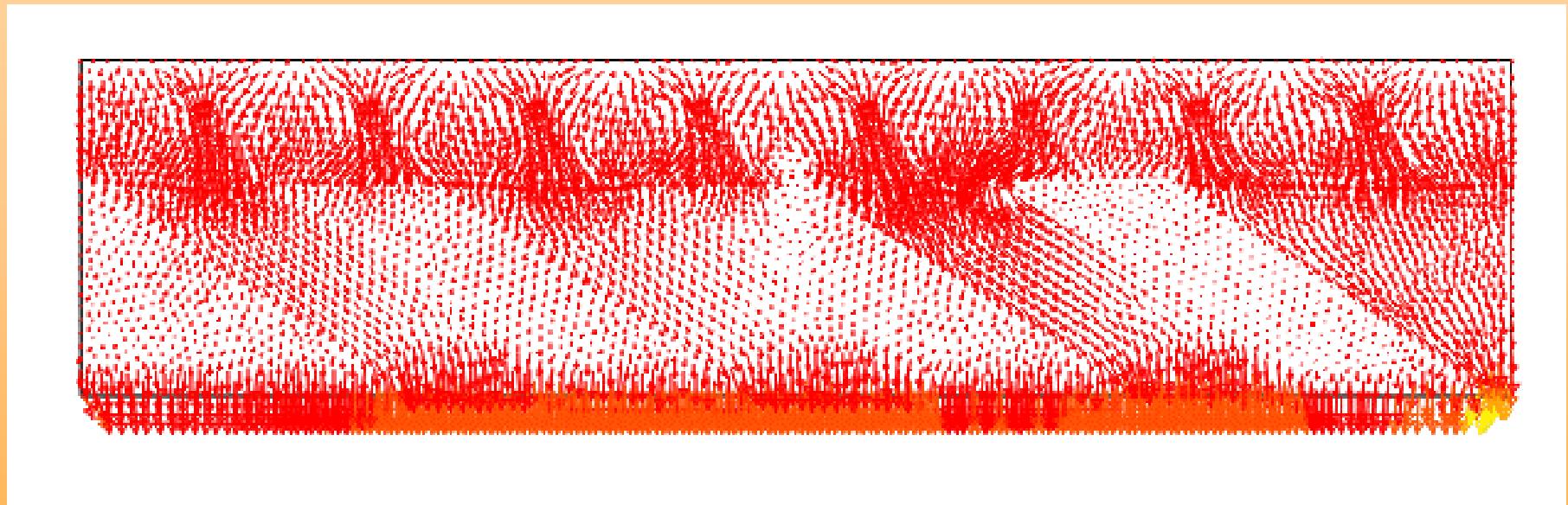
- **Simulation** mit Gelände-/Labormodellen zur Validierung



# Auswertung von Fernerkundungsdaten



# Vom Punkt zur Fläche: Modellierung der räumlichen Variabilität der Sickerwasserflüsse



Quelle: Buczko 2003



# Modelleinzugsgebiet im Tagebau Welzow-Süd

## Legende

■ Wetterstation

☒ Barber-Bodenfallengruppen

● Pegel (mit Nr.)

▨ Lattenpegel

~~~~ topografische Linien

■ Dünensand-Bereich

■ Wacholder - Bereich

■ Fichten - Areal

■ Waldkiefer - Streifen

■ Bereiche mit Gehölzgruppen

■ Moorplantenareal

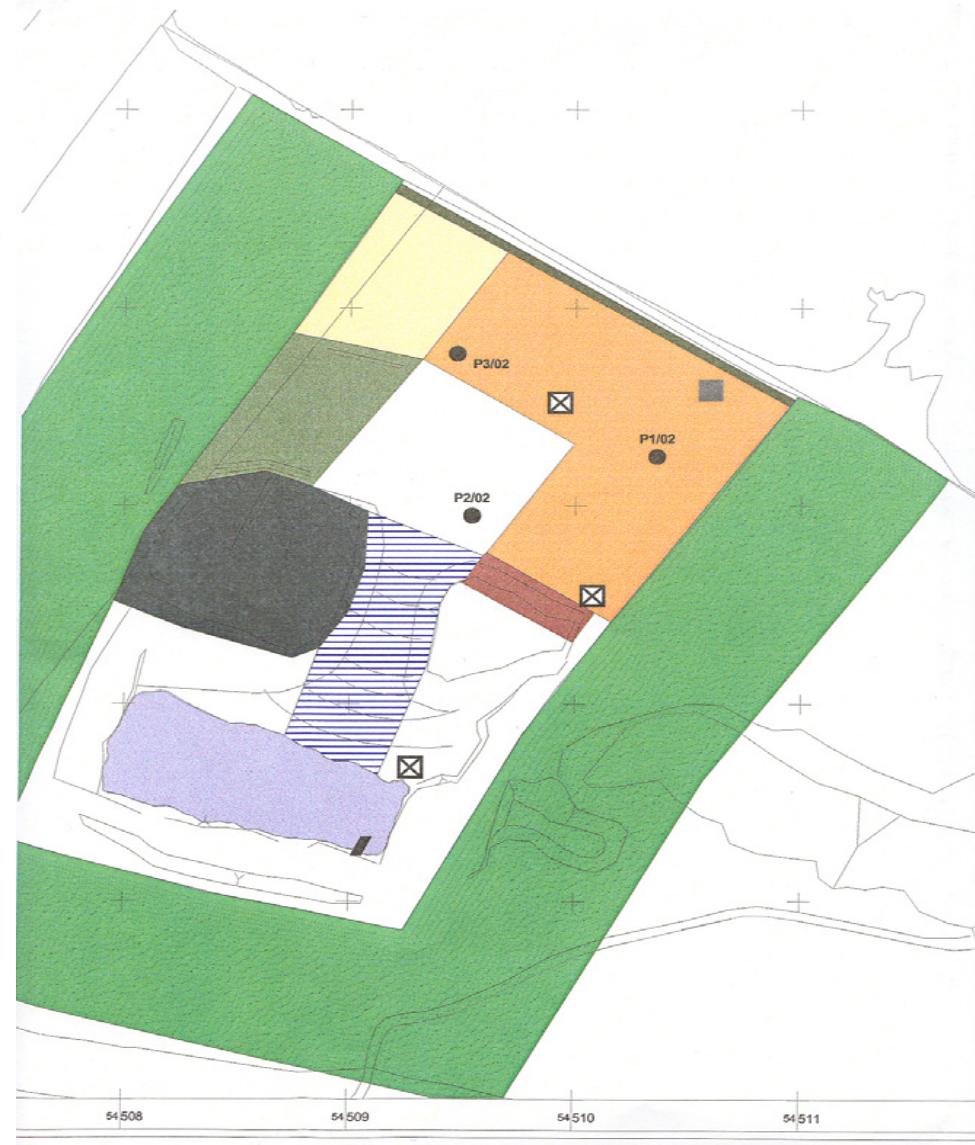
■ Zustrombereich zwischen den Tonhügeln

■ See

■ sonstige Bereiche

■ Waldkiefern - Monokultur (Umfeld)

100 m



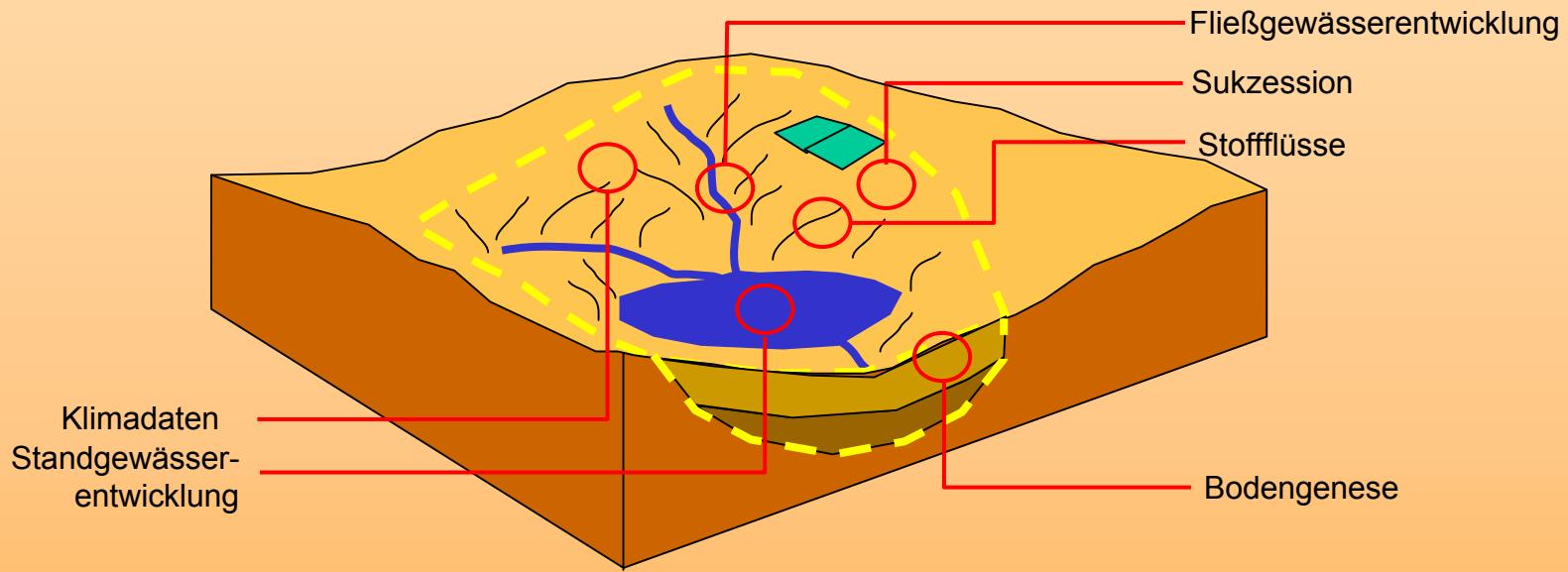
# Modelleinzugsgebiet im Tagebau Welzow-Süd



# Erosionsmessparzelle im Tagebaugelände Jänschwalde



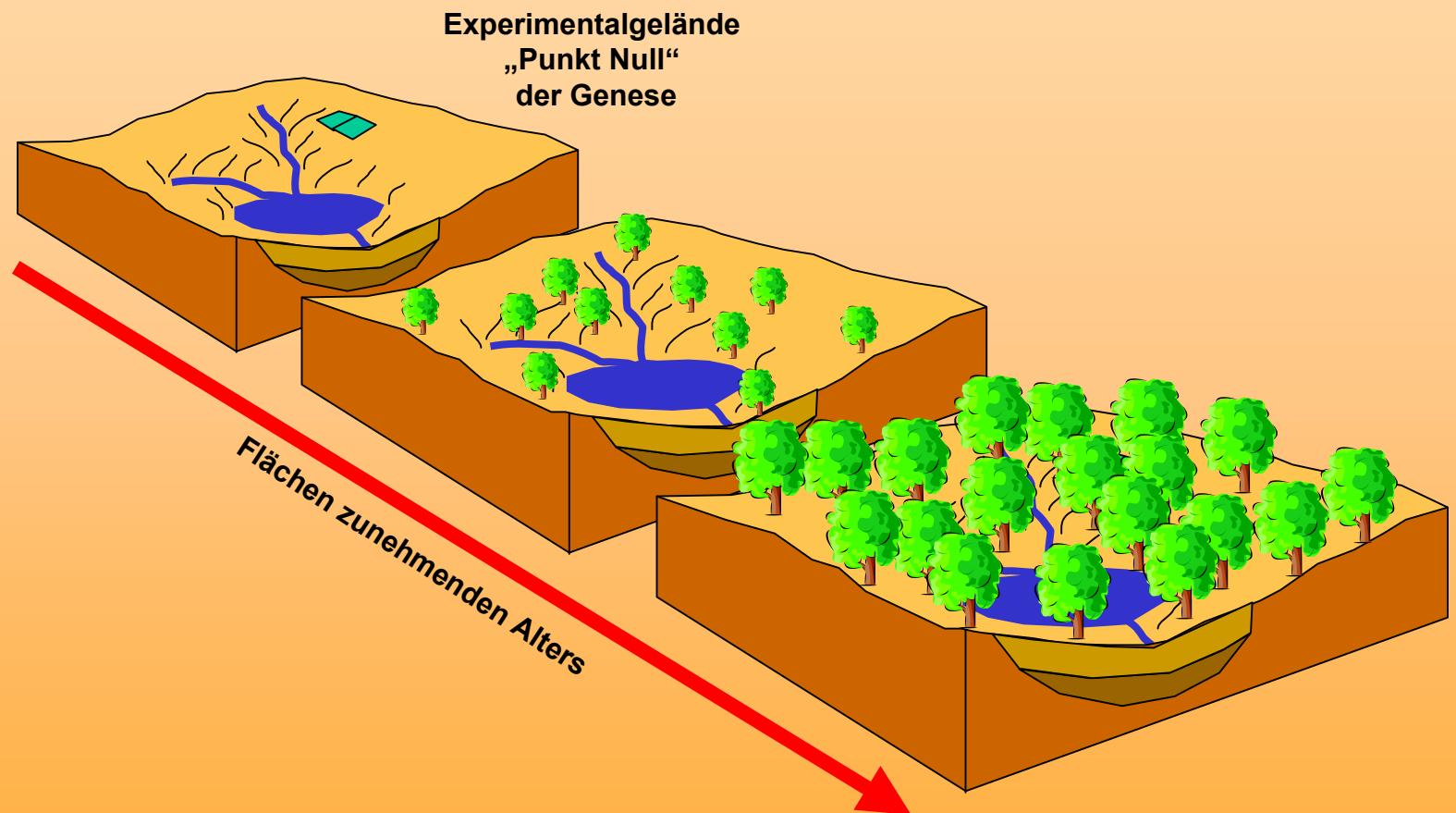
# Errichtung eines Experimentalgeländes im Niederlausitzer Bergbaurevier



## Anforderungen

- Kleineinzugsgebiete am Punkt Null der Ökosystemgenese
- Definierte vertikale und horizontale Abgrenzungen
- Versuchsvarianten im Randbereich

# Etablierung von Chronosequenzflächen zur Untersuchung der zeitlichen Entwicklung



# Weitere Untersuchungsgebiete zur Validierung und Übertragung von Ergebnissen

