

# WALD – WASSER – WEINviertel

Niederschlagsvariabilität und ihre Auswirkung  
auf Wälder und landwirtschaftliche Ernte im Weinviertel  
in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft

**Michael Grabner**

**Universität für Bodenkultur Wien**

**Anton Böhm**

**BORG Mistelbach**

# WALD – WASSER – WEINviertel

Niederschlagsvariabilität und ihre Auswirkung auf Wälder und landwirtschaftliche Ernte im Weinviertel in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft



Holzforschung



Meteorologie



Angewandte Statistik



Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung



# Fragestellung

**Wie hat sich das Klima im Weinviertel in den letzten Jahrhunderten entwickelt und wie wird es sich in den nächsten 100 Jahren entwickeln?**



## Problem

**Wie hat sich das Klima im Weinviertel in den letzten Jahrhunderten entwickelt und wie wird es sich in den nächsten 100 Jahren entwickeln?**

**Professionelle Klimaaufzeichnungen gibt es im Weinviertel erst seit etwa 1900.**

**Wie hat sich das Klima im Weinviertel in den letzten Jahrhunderten entwickelt und wie wird es sich in den nächsten 100 Jahren entwickeln?**

**Professionelle Klimaaufzeichnungen gibt es im Weinviertel erst seit etwa 1900.**

## Proxydaten

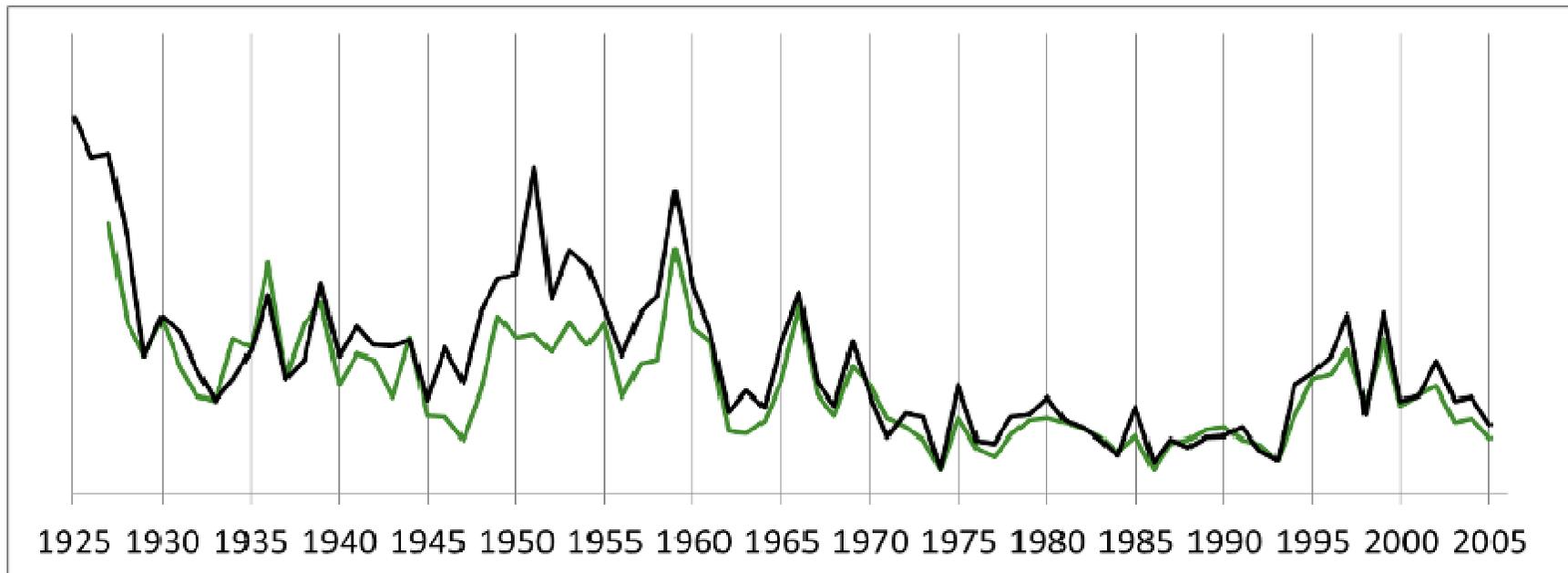
- **aus dem Wald bzw. aus dem Holz – Jahrringdaten**
- **aus dem Weinbau**
- **aus historischen Aufzeichnungen**

# Dendrochronologie

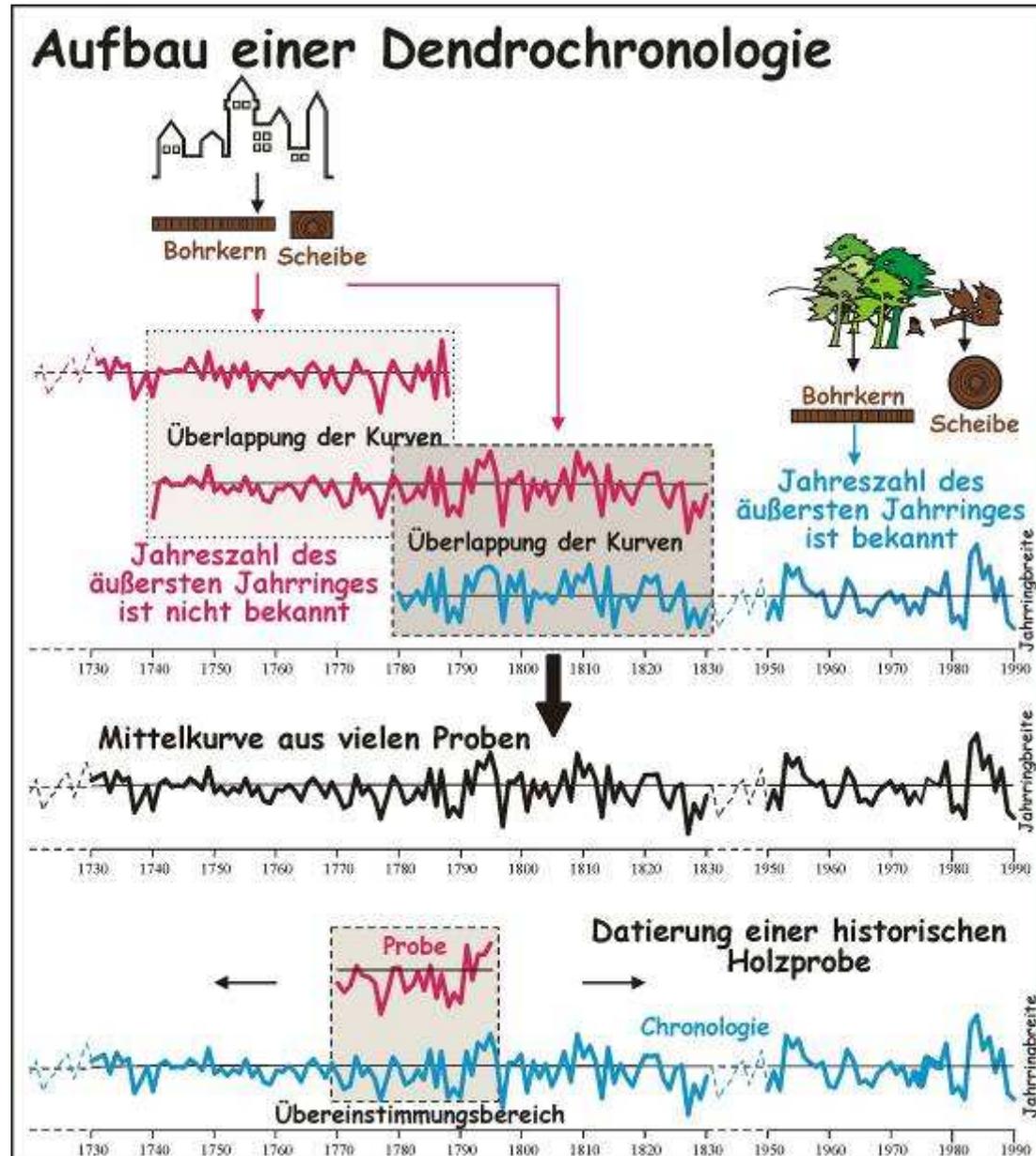
dendron = Baum, chronos = Zeit  
Jahrringe – der Kalender im Baum



viel Wasser → breiter Jahrring  
wenig Wasser → schmaler Jahrring



# Aufbau einer Jahrringchronologie



# Datierung Schritt für Schritt

## (1) Probennahme und Präparation

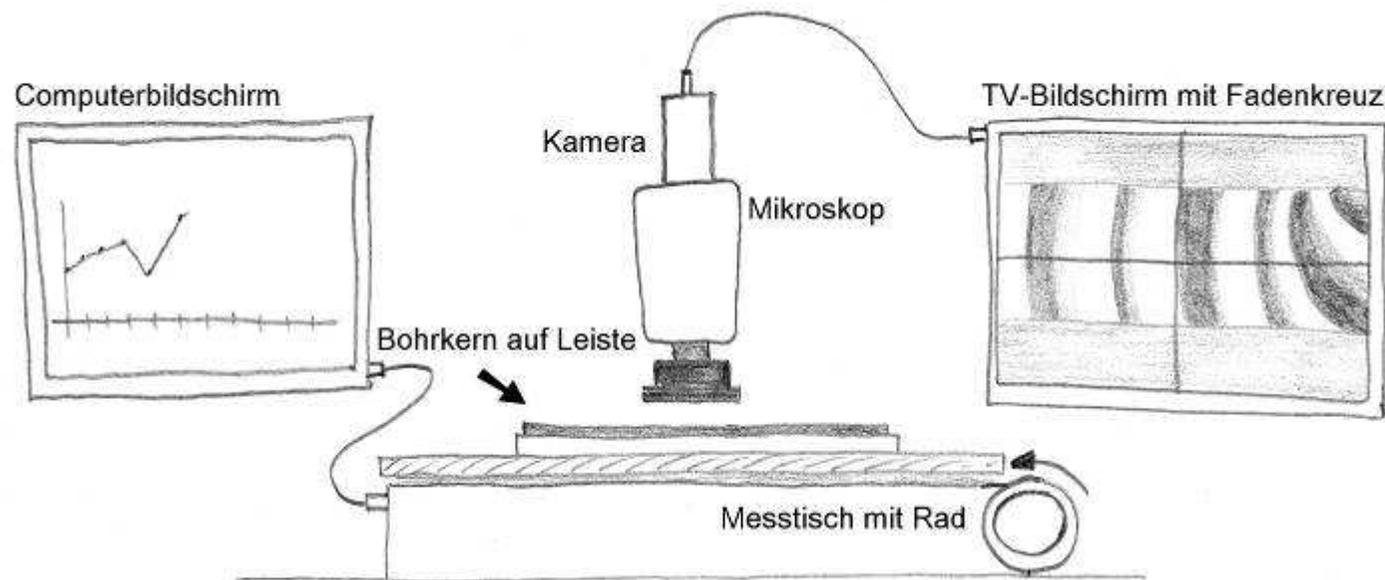
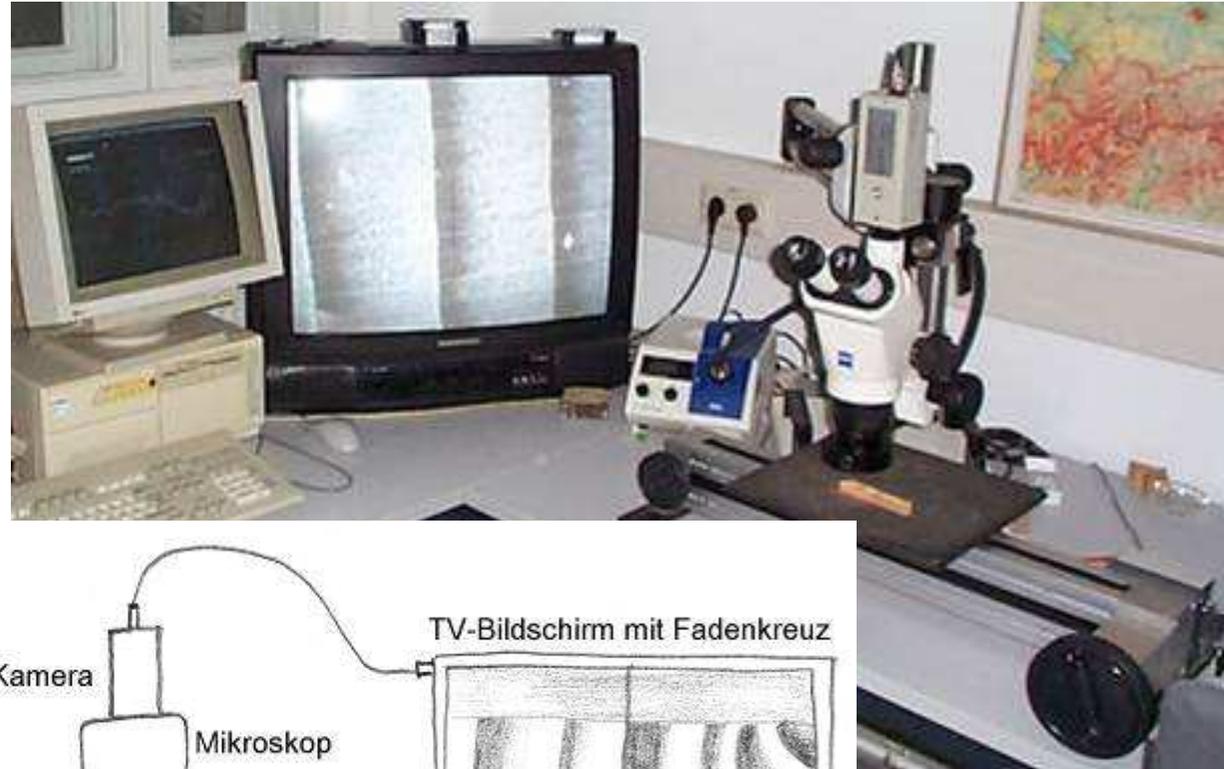
Bauholz (z. B. Dachstuhl), lebende Bäume

→ bohren → Bohrkern → schleifen → messen



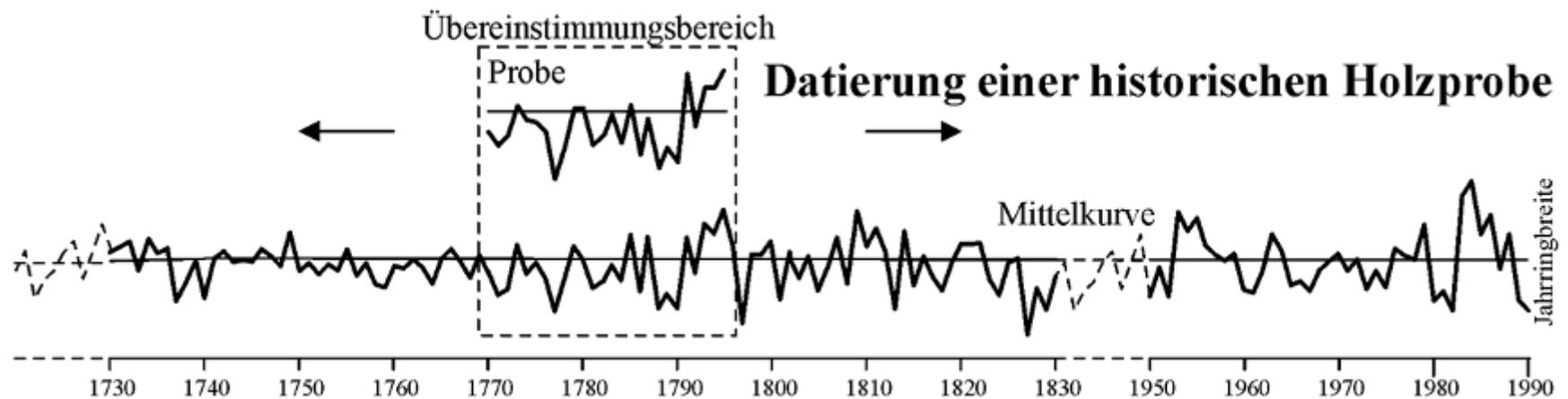
# Datierung Schritt für Schritt

## (2) Messung



# Datierung Schritt für Schritt

## (3) Vergleich mit Chronologien (visuell und statistisch)



Datierungsergebnis: **äußerster Jahrring** auf der Probe = **1795**

## Probennahmen lebende Bäume



## Probennahmen lebende Bäume



## Probennahmen lebende Bäume



## Probennahmen lebende Bäume



# Aktive SchülerInnen

## Präparation und Messung



# Aktive SchülerInnen

## Präparation und Messung



## Klima-Wachstums-Beziehung



A	Temperatur - Frühholz	Temperatur - Spätholz	Niederschlag - Frühholz	Niederschlag - Spätholz
Juni Vorjahr	-0,093		0,233	
Juli Vorjahr	-0,220		-0,006	
August Vorjahr	-0,325		0,173	
September Vorjahr	-0,233		0,143	
Oktober Vorjahr	0,083		-0,057	
März	0,094	0,057	0,156	0,163
April	-0,109	-0,106	0,155	0,105
Mai	-0,318	-0,047	0,179	0,027
Juni		-0,095		0,382
Juli		-0,264		0,399
August		-0,225		0,126
September		-0,057		-0,034
Oktober		0,084		-0,090
B	Temperatur - Frühholz	Temperatur - Spätholz	Niederschlag - Frühholz	Niederschlag - Spätholz
Juli-August Vorjahr	-0,326			
Aug.-Sep. Vorjahr	-0,361			
Jul.-Aug.-Sep. Vorjahr	-0,362			
Juni-Juli				0,513
Juli-August		-0,288		

## Analyse



## Aktive SchülerInnen



# Aufbau der Chronologien



**mehr als 2.000 Bohrkerne**

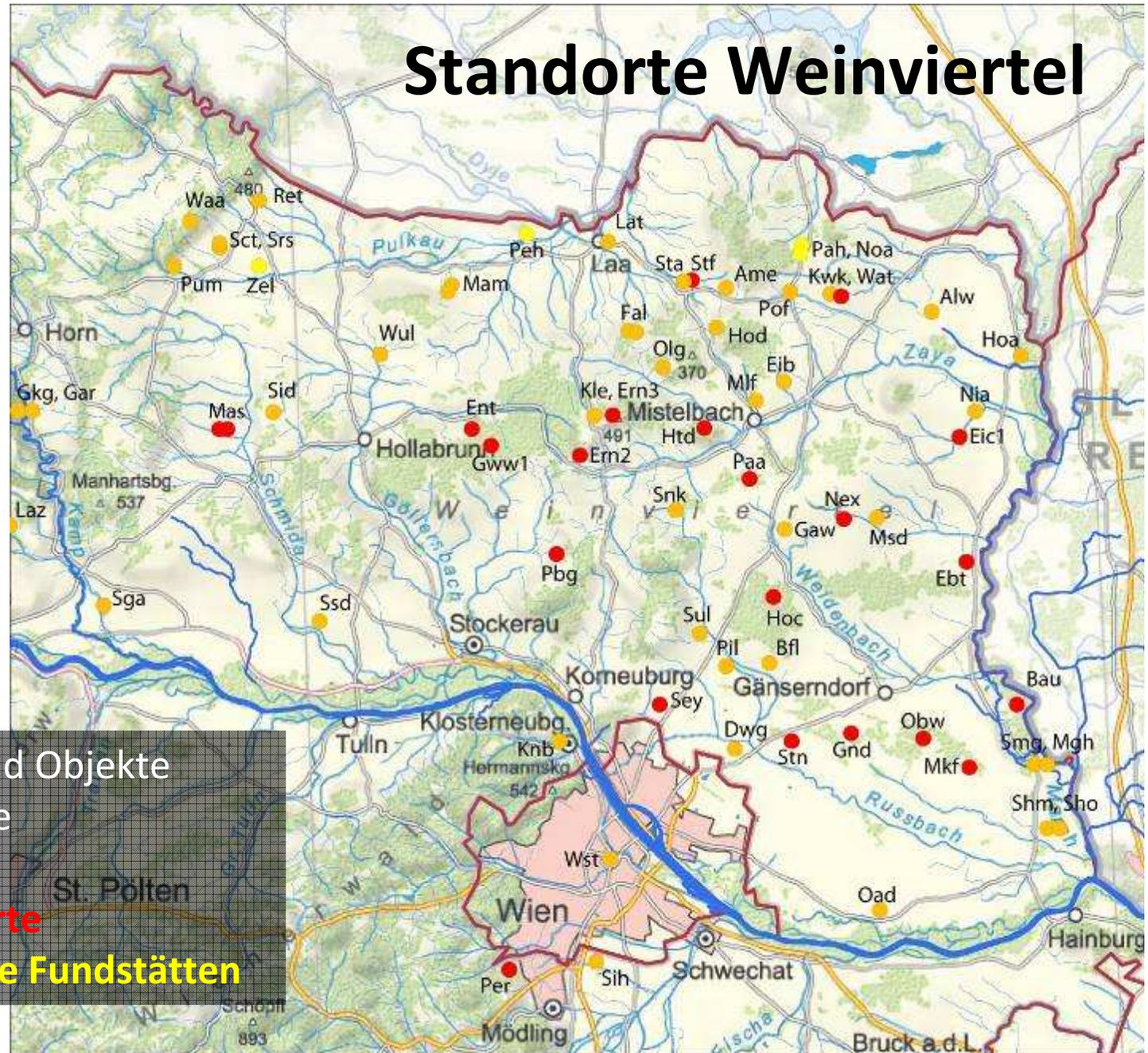
**(davon fast 800 speziell für dieses Projekt)**

**99 Standorte und Objekte**

**(davon 44 speziell für dieses Projekt)**

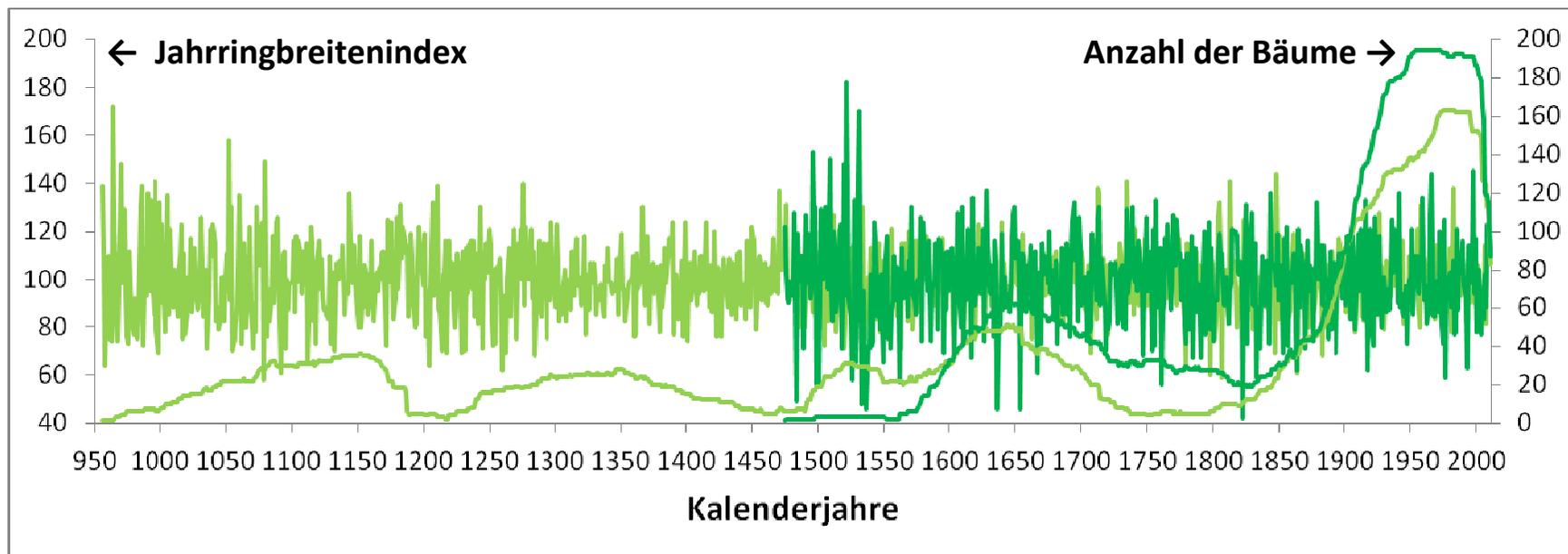
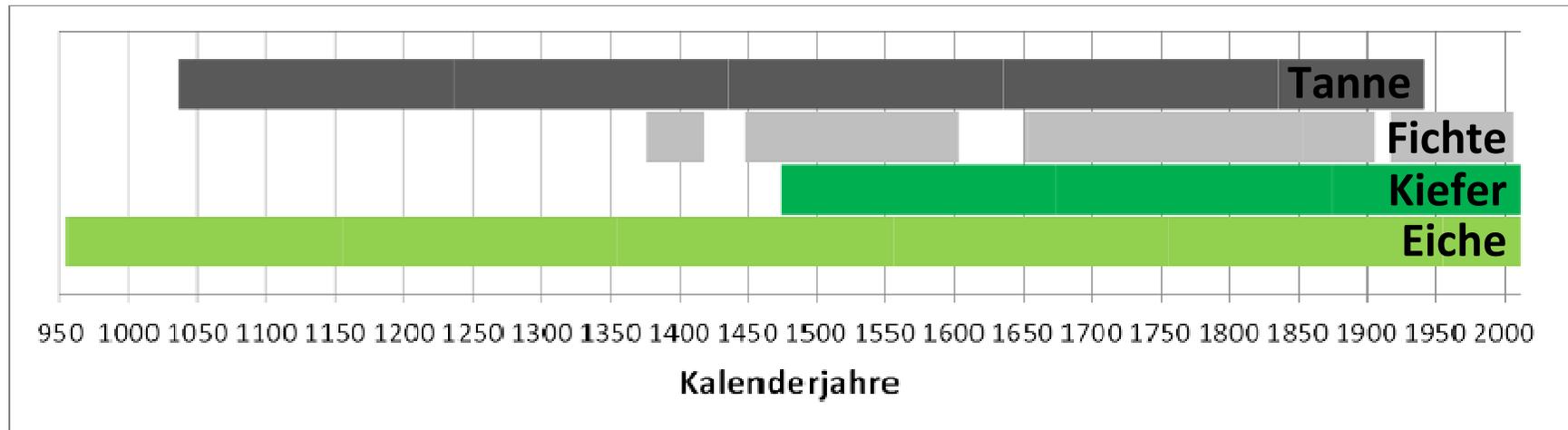


# Standorte Weinviertel

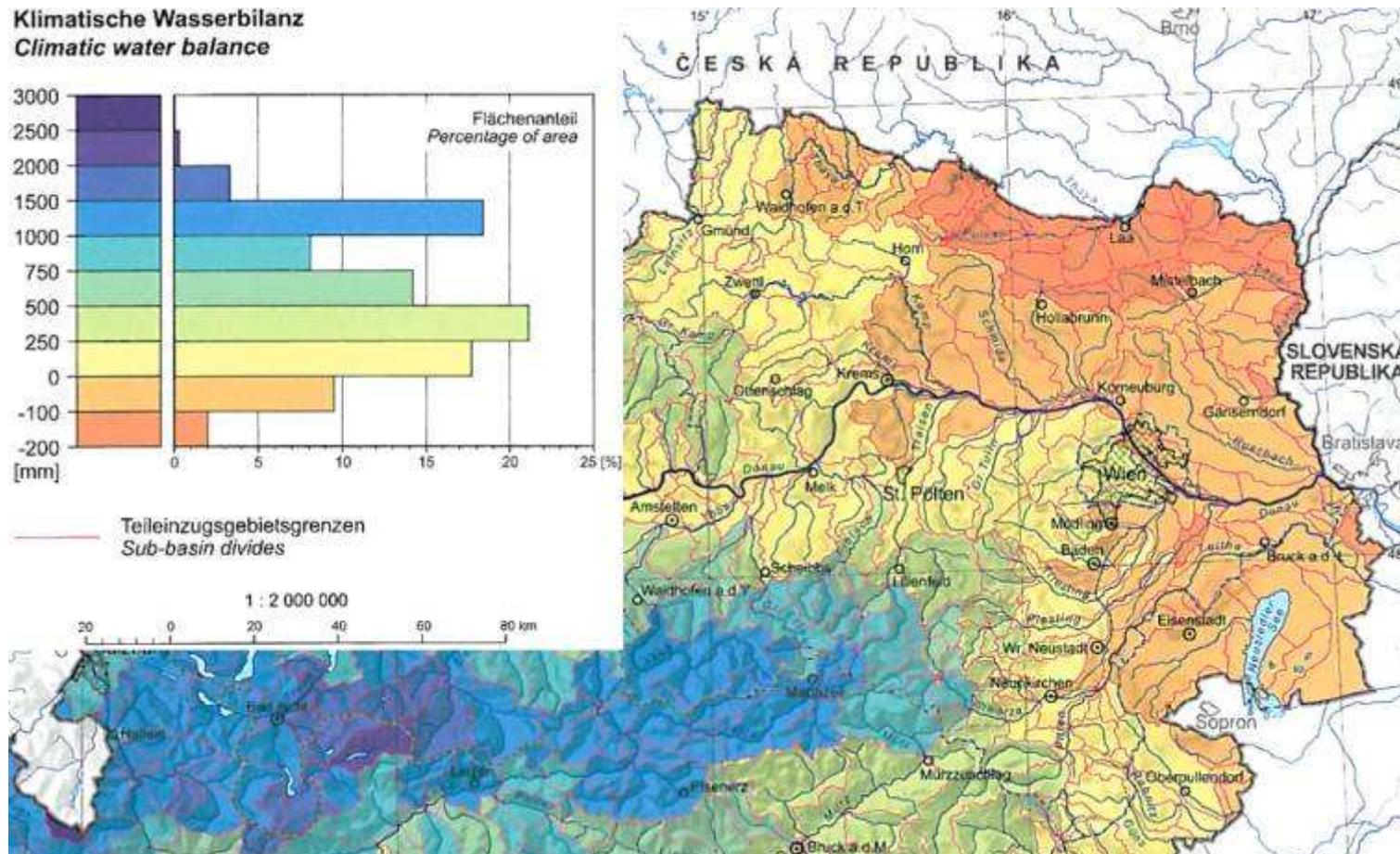


82 Standorte und Objekte  
1.355 Bohrkerne  
**55 Gebäude**  
**23 Waldstandorte**  
**4 archäologische Fundstätten**

# Chronologien

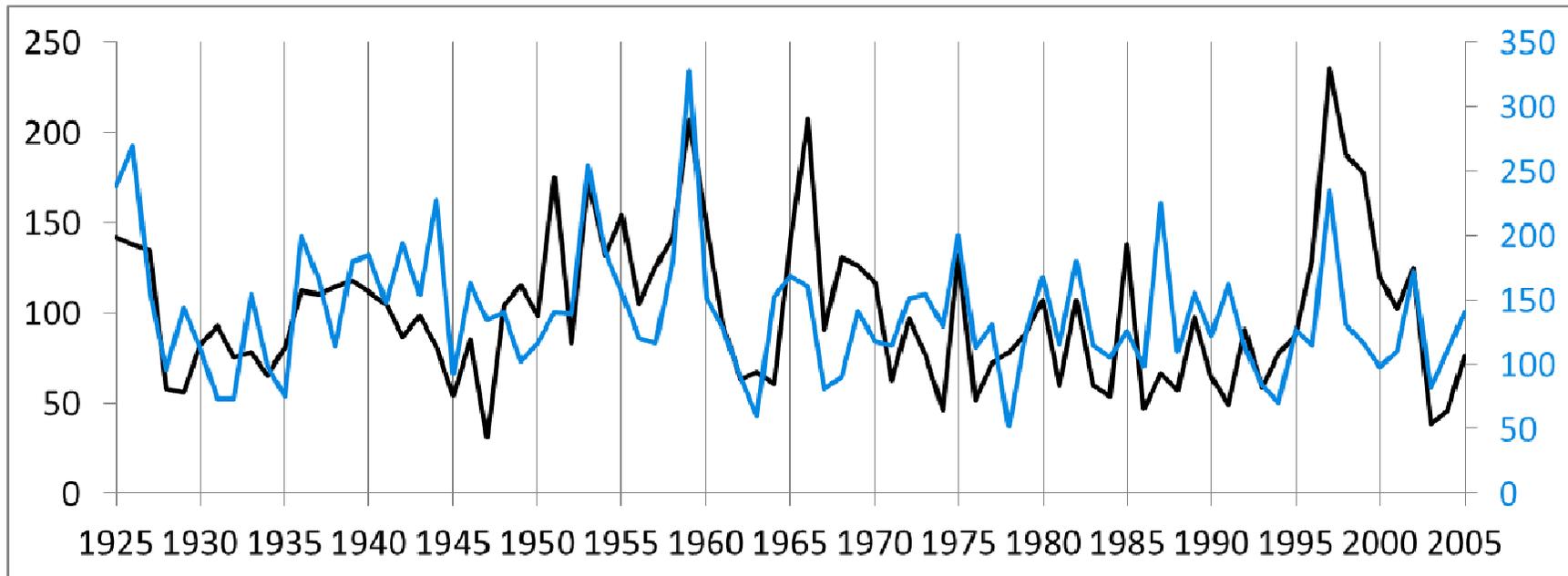


# Das Untersuchungsgebiet



verändert aus:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2005): Hydrologischer Atlas

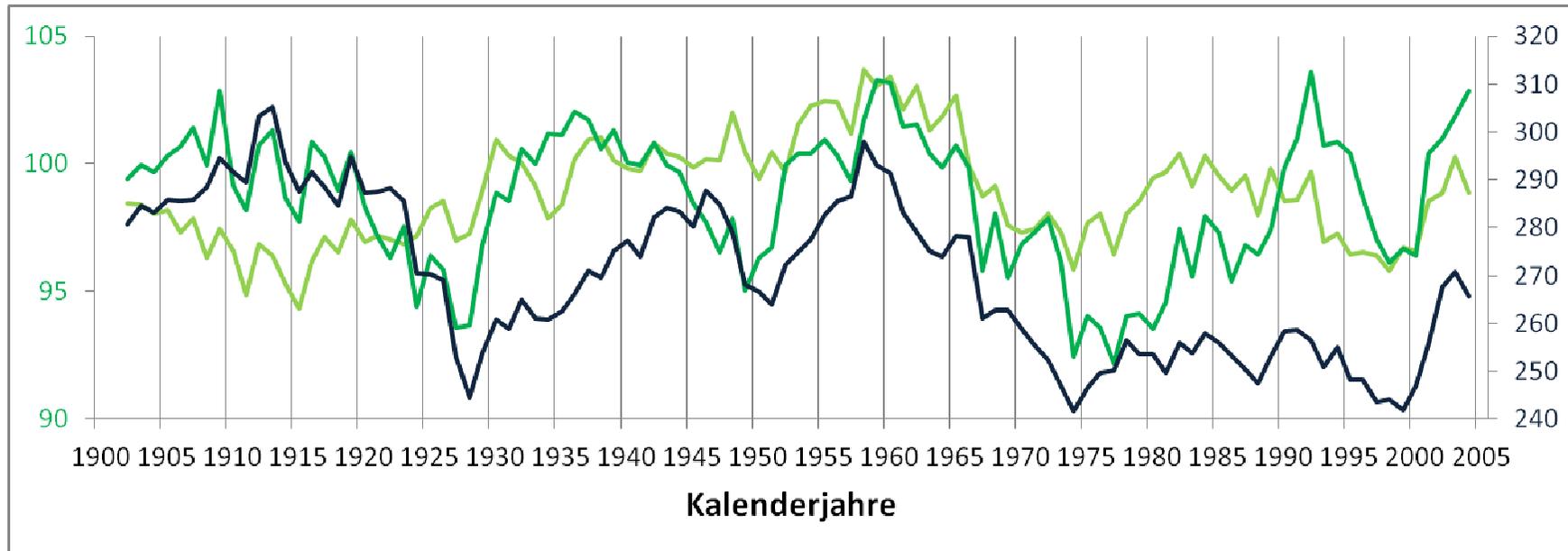


**Spätholzbreitenchronologie Standort Gänserndorf (Schwarzkiefer) – Indizes  
Niederschlagssumme (Juni-Juli) ZAMG-Station Retz [mm] 1925 bis 2005**

## Klima-Wachstums-Beziehung



A	Temperatur - Frühholz	Temperatur - Spätholz	Niederschlag - Frühholz	Niederschlag - Spätholz
Juni Vorjahr	-0,093		0,233	
Juli Vorjahr	-0,220		-0,006	
August Vorjahr	-0,325		0,173	
September Vorjahr	-0,233		0,143	
Oktober Vorjahr	0,083		-0,057	
März	0,094	0,057	0,156	0,163
April	-0,109	-0,106	0,155	0,105
Mai	-0,318	-0,047	0,179	0,027
Juni		-0,095		0,382
Juli		-0,264		0,399
August		-0,225		0,126
September		-0,057		-0,034
Oktober		0,084		-0,090
B	Temperatur - Frühholz	Temperatur - Spätholz	Niederschlag - Frühholz	Niederschlag - Spätholz
Juli-August Vorjahr	-0,326			
Aug.-Sep. Vorjahr	-0,361			
Jul.-Aug.-Sep. Vorjahr	-0,362			
Juni-Juli				0,513
Juli-August		-0,288		



Jahringindizes **Kiefer** und **Eiche**

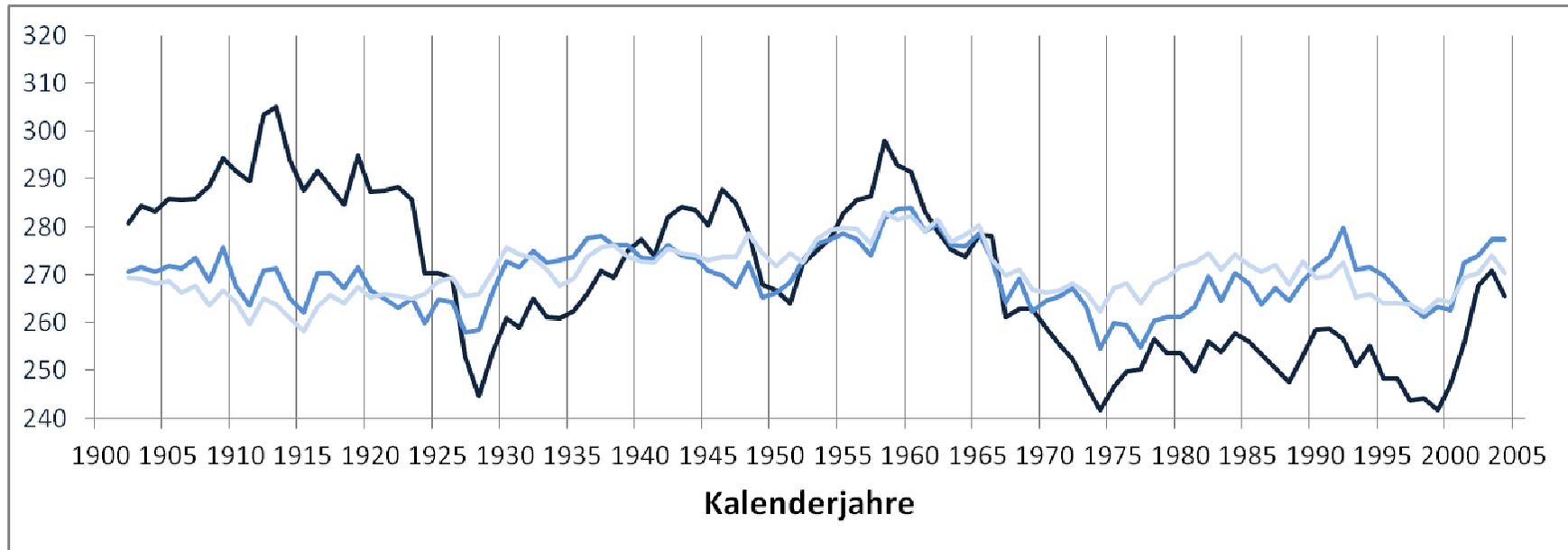
Niederschlagssumme (März bis Juli) ZAMG-Station Retz [mm]

1895 bis 2011 geglättet mit 31-jährigem gleitenden Mittel

Korrelationskoeffizient **Eiche** – Niederschlag: **0,488**

Korrelationskoeffizient **Kiefer** – Niederschlag: **0,609**

# Niederschlagsrekonstruktion



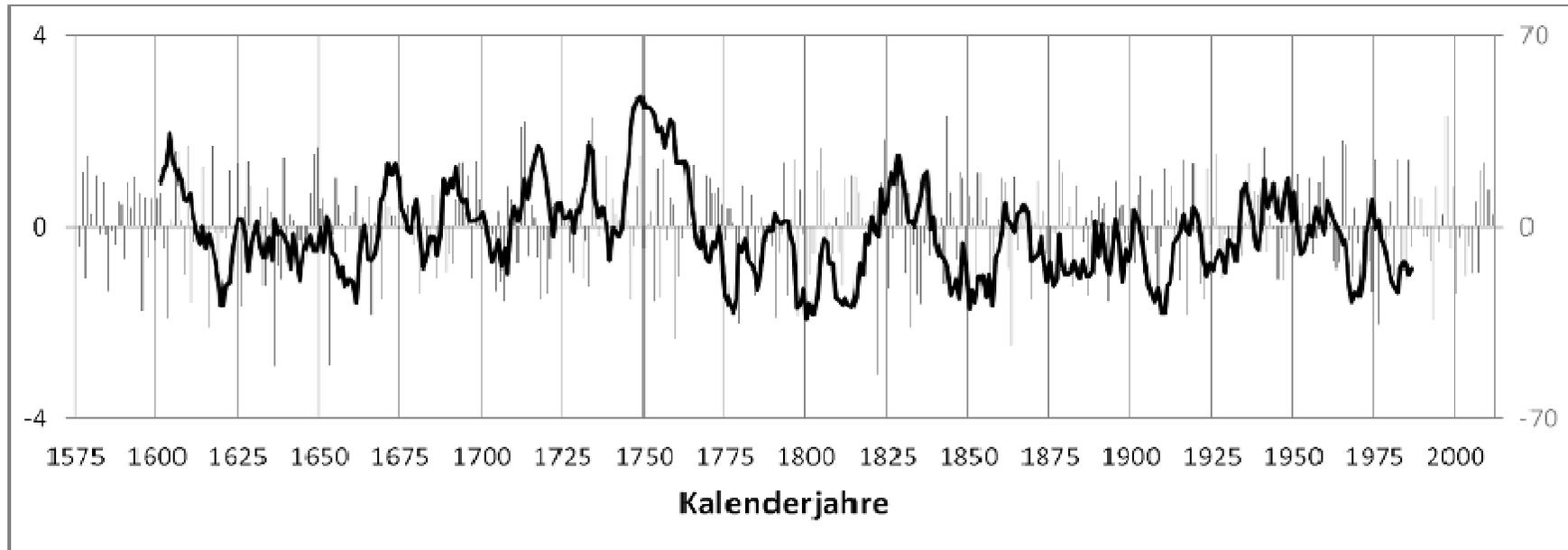
**Niederschlagssumme (März bis Juli) ZAMG-Station Retz [mm] gemessen**

**Niederschlagssumme (März bis Juli) rekonstruiert aus Kiefer und Eiche**

Niederschlagssumme (März bis Juli) rekonstruiert aus Eiche

1895 bis 2011 geglättet mit 31-jährigem gleitenden Mittel

# Niederschlagsrekonstruktion



**Abweichung des Niederschlags in % vom Mittelwert 1895-2011(März bis Juli)  
geglättet mit 51-jährigem gleitendem Mittel:  
rekonstruiert aus Kiefer und Eiche**



# Projektpartner Schule

## Das Zustandekommen:

**Voraussetzung: Bereitschaft, neue Wege zu betreten.**

**Private und berufliche Kontakte führen die beteiligten Personen und Institutionen zusammen.**

## Die Projektarbeit der LehrerInnen

- informelle Gespräche, Ausarbeitung des Projektantrags
- Planung und Mitwirkung bei der Kick-off-Veranstaltung
- Einarbeitung ins Fachgebiet – Vermittlerrolle zwischen WissenschaftlerInnen und SchülerInnen
- regelmäßige Sitzungen des Projektteams, E-Mail-Verkehr
- Logo-Wettbewerb
- Organisation von Workshops und Exkursionen
- Aktivierung, Motivierung, fachliche Vorbereitung der SchülerInnen
- Planung der Schlussveranstaltung in Mistelbach
  - Besprechung mit Stadtgemeinde, Terminvereinbarung
  - Koordination mit dem Personal der Stadthalle
  - Bereitstellung geeigneter Posterpräsentationsflächen
  - Vorbereitung des kulinarischen und künstlerischen Rahmenprogramms („Baumgespräche“ Skulpturen)
  - Materialtransport, Übergabe des Veranstaltungssaales



# Projektpartner Schule

- **der persönliche Einsatz für die Projektziele**
  - Ausforschen potenzieller Beprobungsorte
  - Kontaktaufnahme mit Grundbesitzern, Vereinen, Genossenschaften, Behörden
  - Beschaffung historischer Klimadaten
    - z.B. Sichtung der Pfarrchronik Siebenhirten (1250 Seiten, handschriftlich bzw. Eigenverlag), Konvertierung in Files

## Die Projektarbeit der SchülerInnen (BORG)

**Wer?** 2 Wahlpflichtfachgruppen BIUK (Kalenderdaten, Klima)  
2 Nawi-Klassen (Dendrochronologie)

**Was?**

- Exkursionen: Uni-Labor, Wald, örtliche Wetterstationen
- Workshops: Datenauswertung und Statistik, Klima und Klimawandel im Rahmen des Unterrichts
- Kick-off- und Schlussveranstaltung
- Postererstellung, Präsentation
- Artikel für Homepage, schulinterne Präsentation
- Praktikumsmöglichkeit für eine Schülerin

## Der Erfolg und die Erkenntnisse ....

- **Vorteil des Netzwerks „Schule“ für Datenaquirierung**
- **Projekt mit lokalem Bezug – „wir“ sind interessant**
- **SchülerInnen werden unmittelbar mit wissenschaftlicher Methodik konfrontiert, sind Teil davon (→ VWA)**
  - Fragestellung, Versuchsaufbau, Daten in EDV-gerechtes Format bringen, angewandte Statistik an realen Datensätzen, wissenschaftliche Interpretation von Versuchsergebnissen – Suche nach Ursachen für (scheinbar) fehlende Korrelationen
- **Beteiligung mehrerer SchülerInnengruppen für verschiedene Teilgebiete (Einzelne nicht überstrapazieren)**
- **Aktivitäten der SchülerInnen zeitlich blocken erhöht die Arbeitsbereitschaft**

# Projektpartner Schule

## .... aus Sicht einer Schülerin:

- gute Idee, dass wir mit denselben Methoden arbeiten dürfen wie WissenschaftlerInnen von Forschungseinrichtungen
- angenehmes Arbeitsklima
- wissenschaftliche Erkenntnisse sind mit hohem Zeitaufwand verbunden, kosten viel Geld
- es gibt auch mühsame Arbeiten zu erledigen
- viele verschiedene Faktoren beeinflussen einen beobachteten Parameter
- Berufsbild des Wissenschaftlers hat sich verdeutlicht
- Gefühl, Teil eines großen Projektes zu sein, ist wichtige Erfahrung
- solche Projekte sollten mehr gefördert werden

# WALD – WASSER – WEINviertel

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Michael Grabner, Anton Böhm**

michael.grabner@boku.ac.at

[www.wald-wasser-weinviertel.at](http://www.wald-wasser-weinviertel.at)

Vielen Dank für die Mitarbeit:

Sabine Lampert  
Christine Stracuzzi  
Ferdinand Faber

Sandra Karanitsch Ackerl  
Ingeborg Schwarzl  
Franz Holawe  
Erich Mursch Radlgruber  
Gregor Laaha  
Herbert Formayer  
Helmut Schume  
Reinhard Böhm  
Manfred Ganekind

