

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?

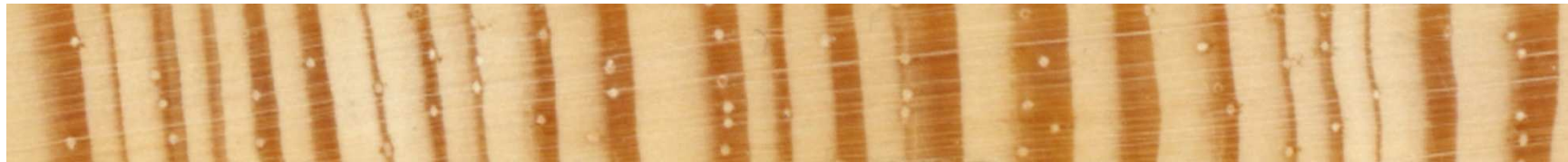
Professionelle Klimaaufzeichnungen gibt es im Weinviertel erst seit etwa 1900.

Proxydaten

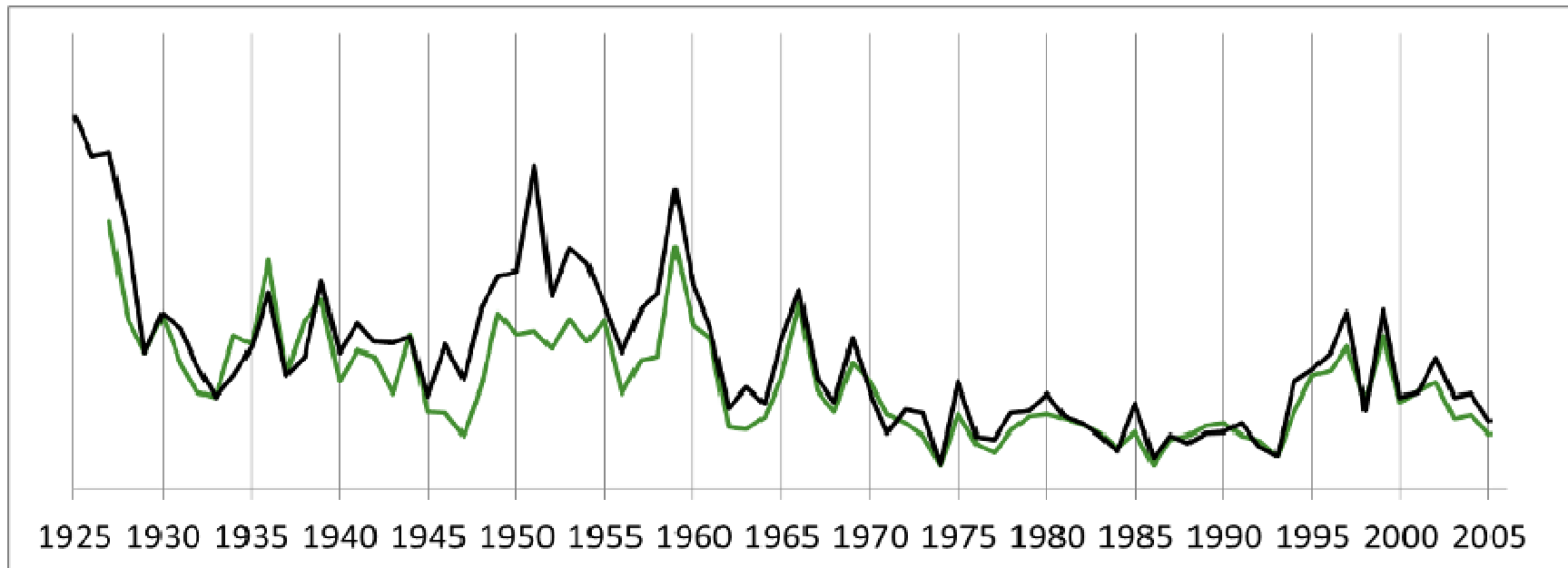
- **aus dem Wald bzw. aus dem Holz – Jahrringdaten**
- **aus dem Weinbau**
- **aus historischen Aufzeichnungen**

Dendrochronologie

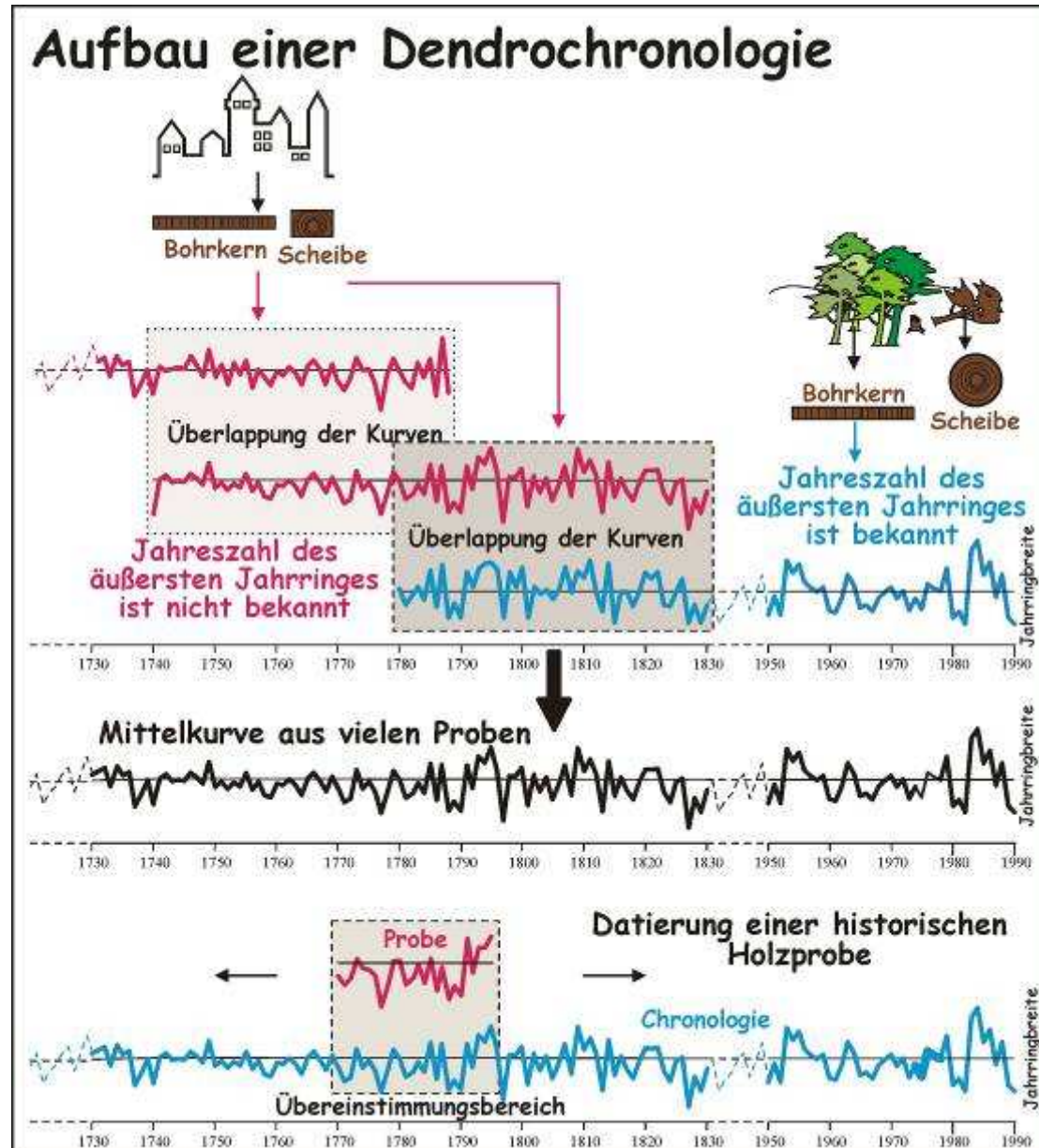
dendron = Baum, chronos = Zeit
Jahrringe – der Kalender im Baum



viel Wasser → breiter Jahrring
wenig Wasser → schmaler Jahrring



Aufbau einer Jahrringchronologie



Datierung Schritt für Schritt

(1) Probennahme und Präparation

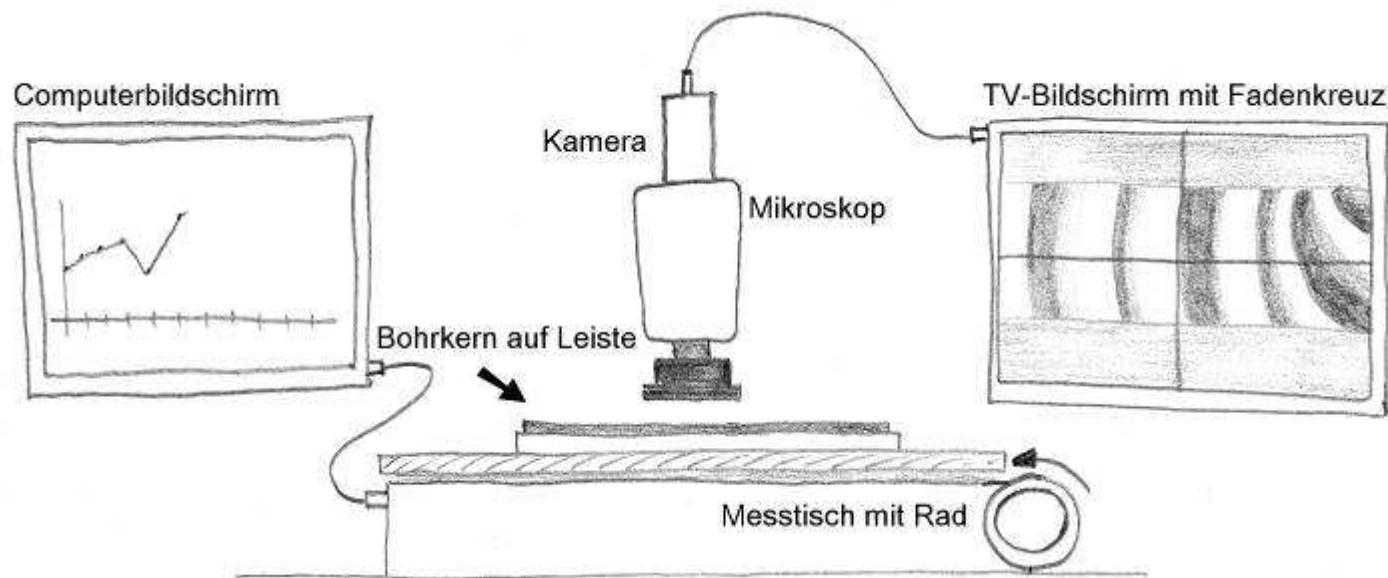
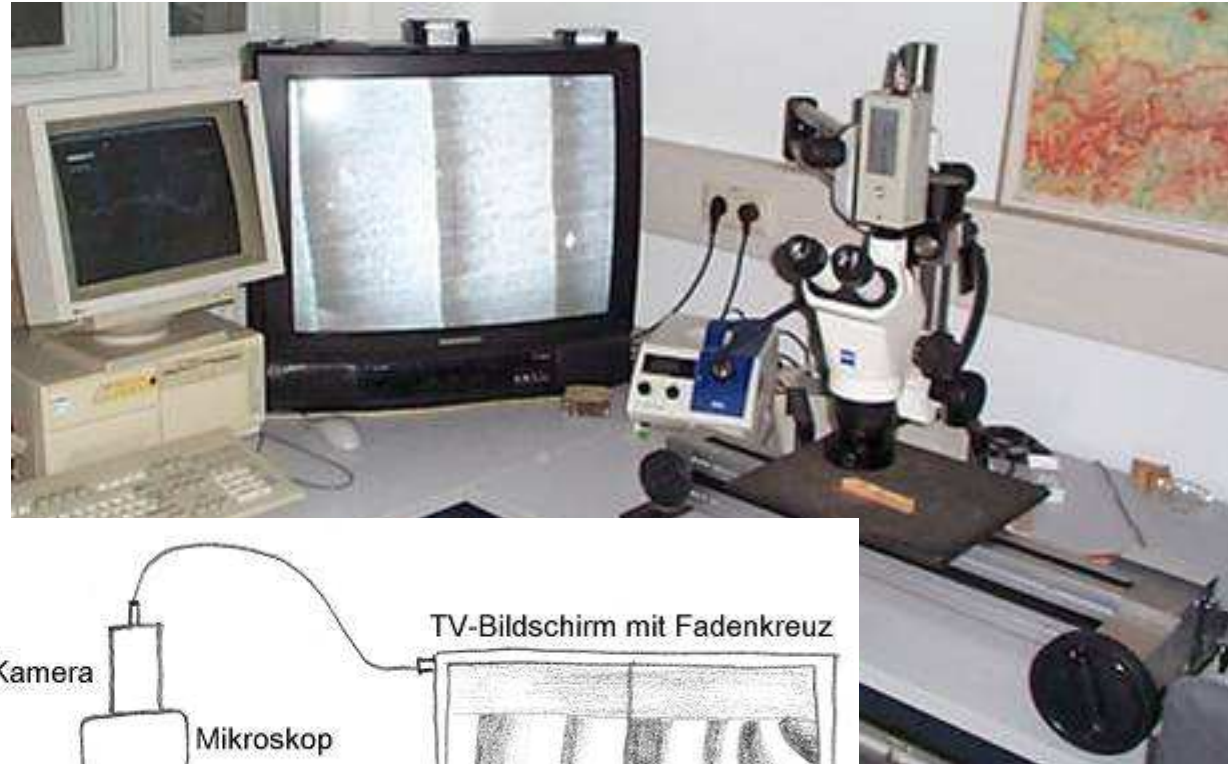
Bauholz (z. B. Dachstuhl), lebende Bäume

→ bohren → Bohrkern → schleifen → messen



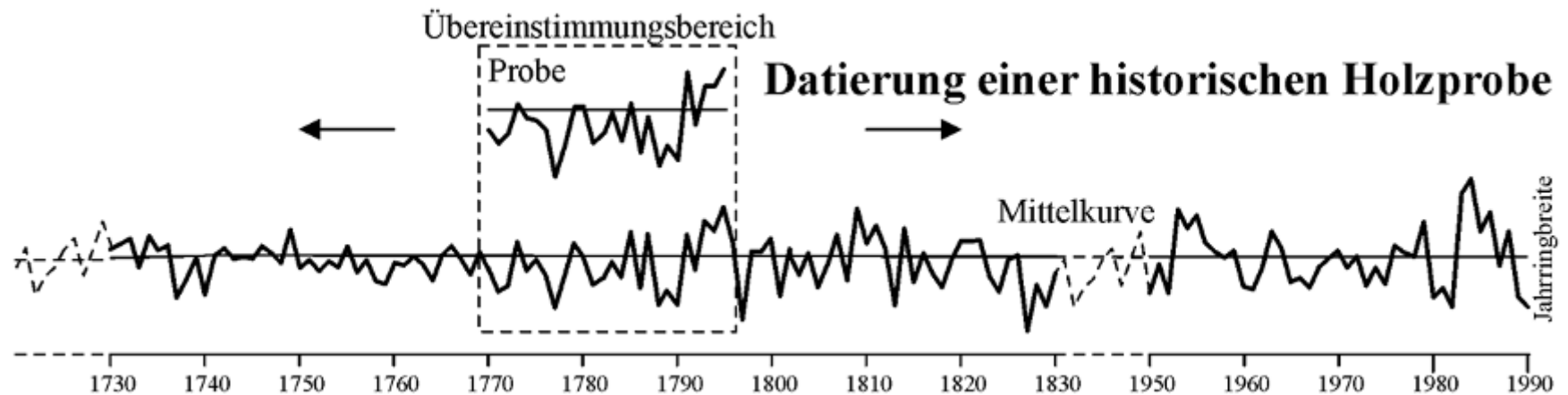
Datierung Schritt für Schritt

(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



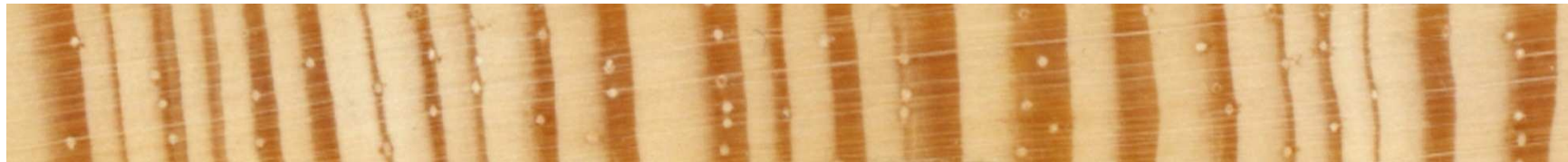
A	Temperatur - Frühholz	Temperatur - Spätholz	Niederschlag - Frühholz	Niederschlag - Spätholz
Juni Vorjahr	-0,093		0,233	
Juli Vorjahr	-0,220		-0,006	
August Vorjahr	-0,325		0,173	
September Vorjahr	-0,233		0,143	
Oktober Vorjahr	0,083		-0,057	
März	0,094	0,057	0,156	0,163
April	-0,109	-0,106	0,155	0,105
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		

Aktive SchülerInnen

Analyse



Aufbau der Chronologien



mehr als 2.000 Bohrkerne

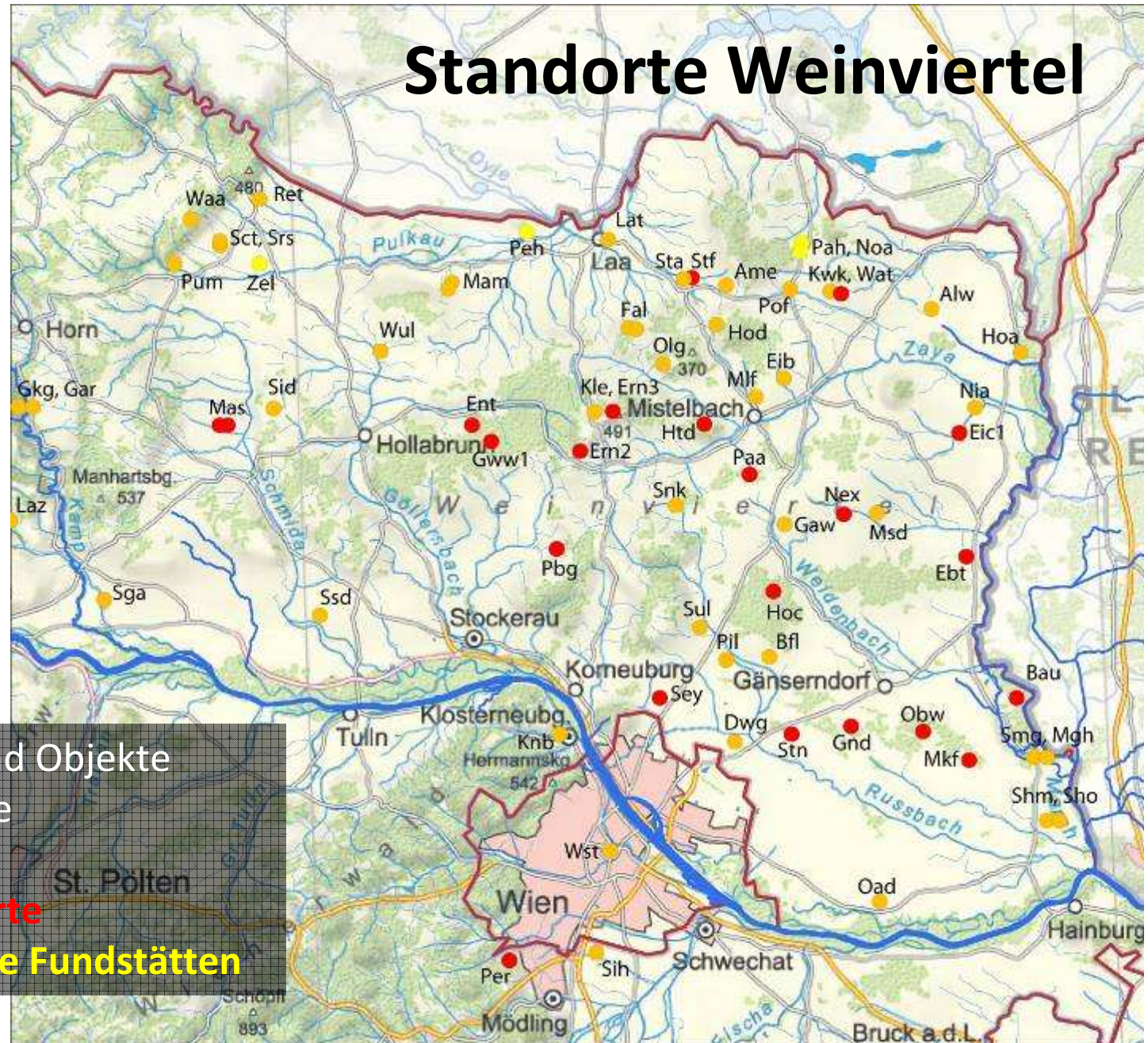
(davon fast 800 speziell für dieses Projekt)

99 Standorte und Objekte

(davon 44 speziell für dieses Projekt)

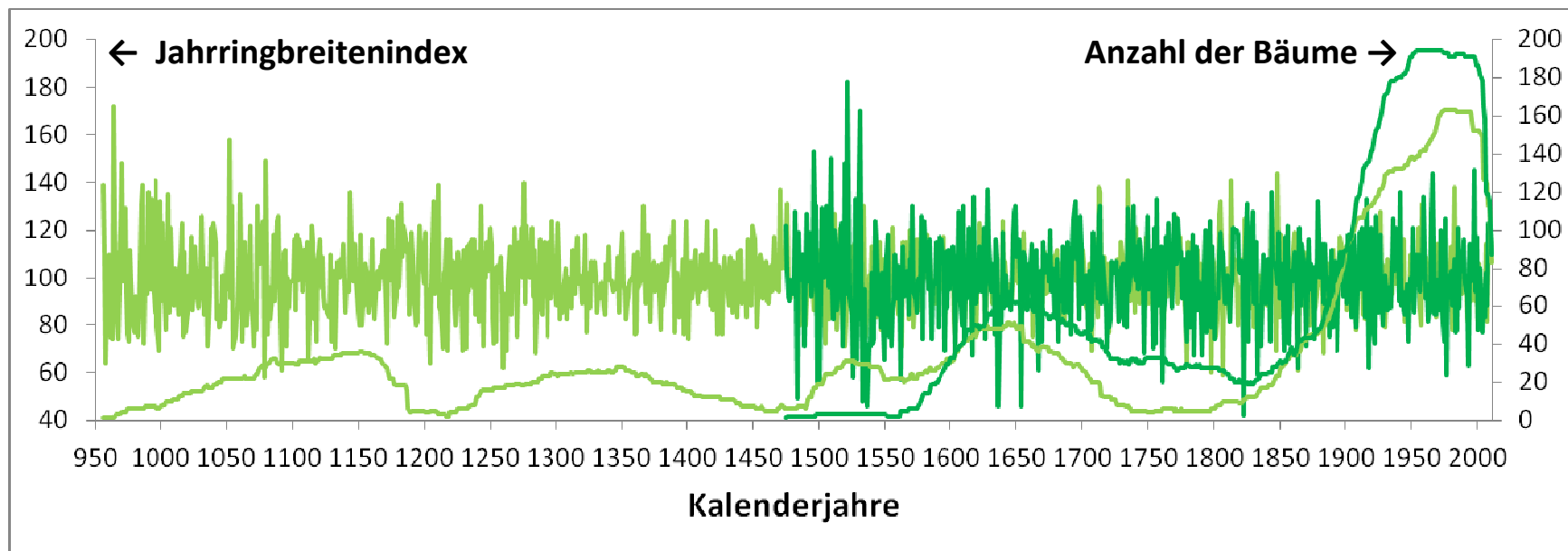
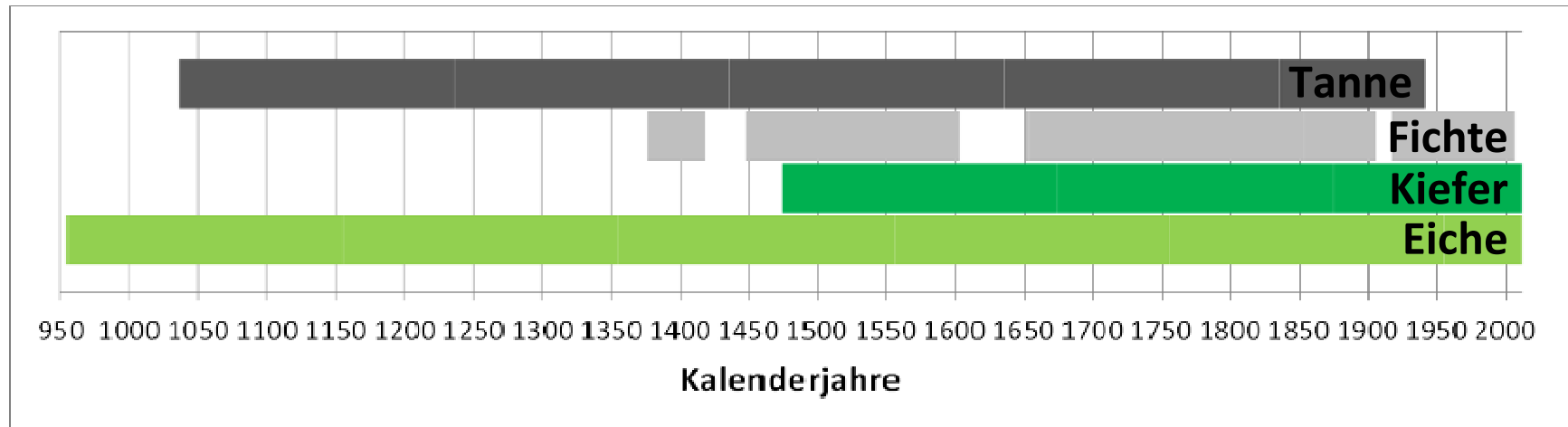


Standorte Weinviertel



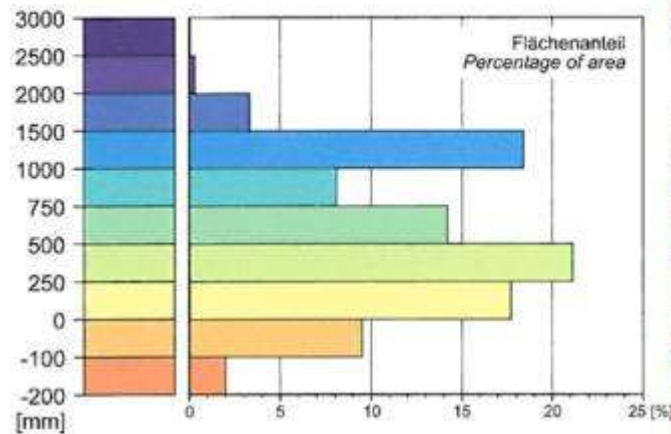
82 Standorte und Objekte
1.355 Bohrkerne
55 Gebäude
23 Waldstandorte
4 archäologische Fundstätten

Chronologien



Das Untersuchungsgebiet

Klimatische Wasserbilanz
Climatic water balance



— Teilinzugsgebietsgrenzen
Sub-basin divides

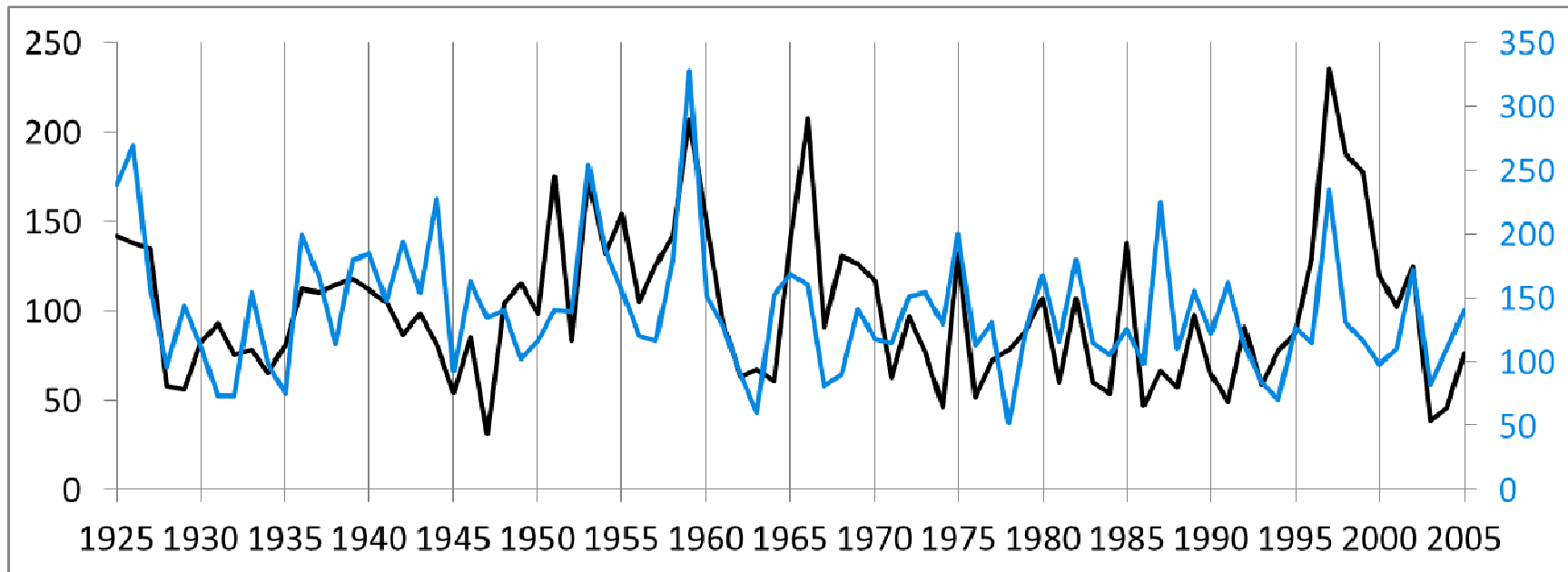
1 : 2 000 000

20 0 20 40 60 80 km



verändert aus:

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

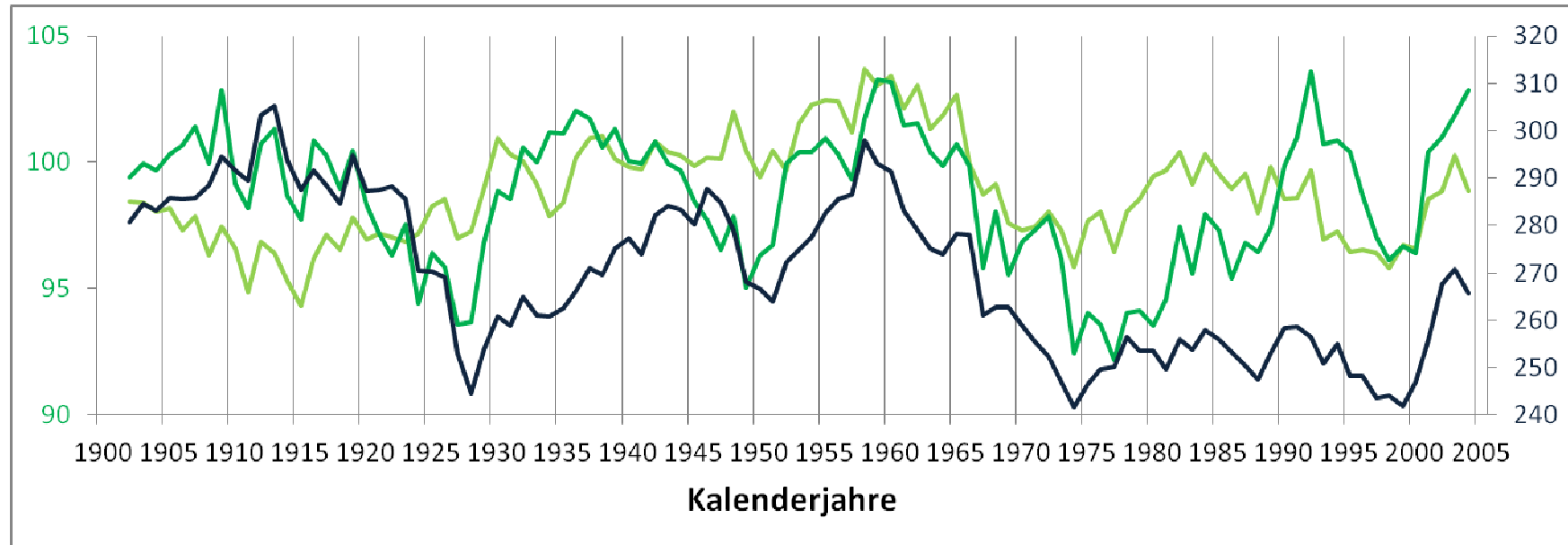


**Spätholzbreitenchronologie Standort Gänserndorf (Schwarzkiefer) – Indizes
Niederschlagssumme (Juni-Juli) ZAMG-Station Retz [mm] 1925 bis 2005**

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**

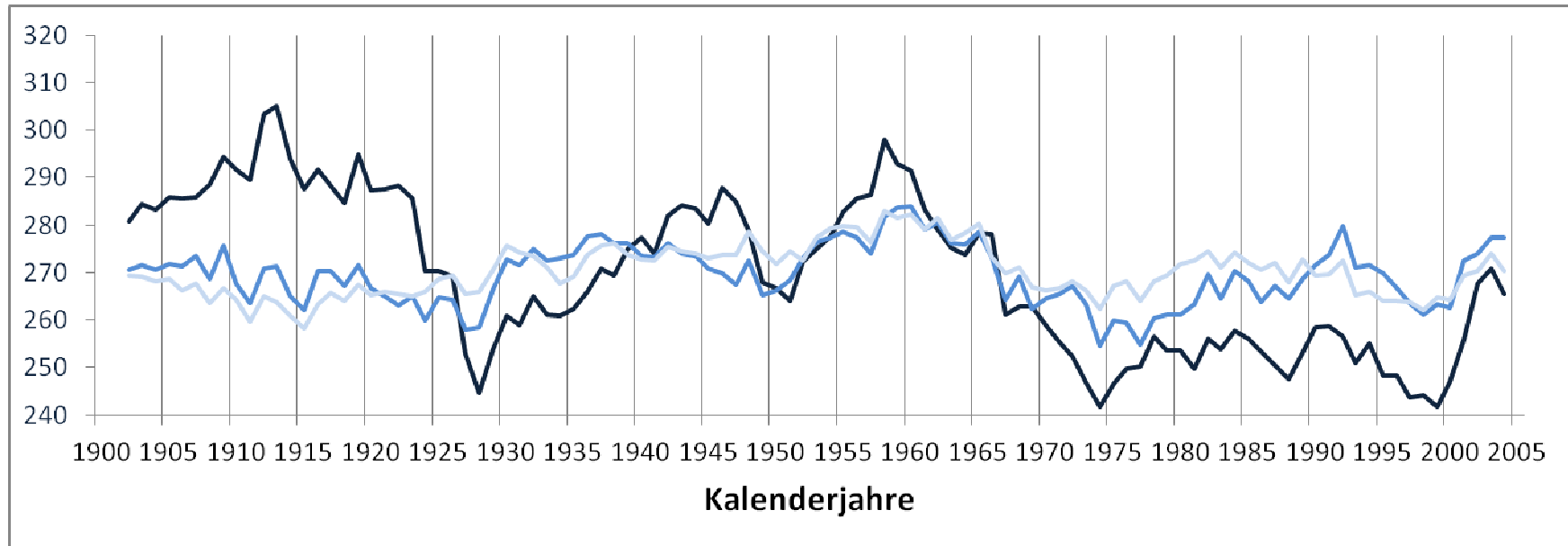
Niederschlagssumme (März bis Juli) ZAMG-Station Retz [mm]

1895 bis 2011 geglättet mit 31-jährigem gleitenden Mittel

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

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

Niederschlagsrekonstruktion



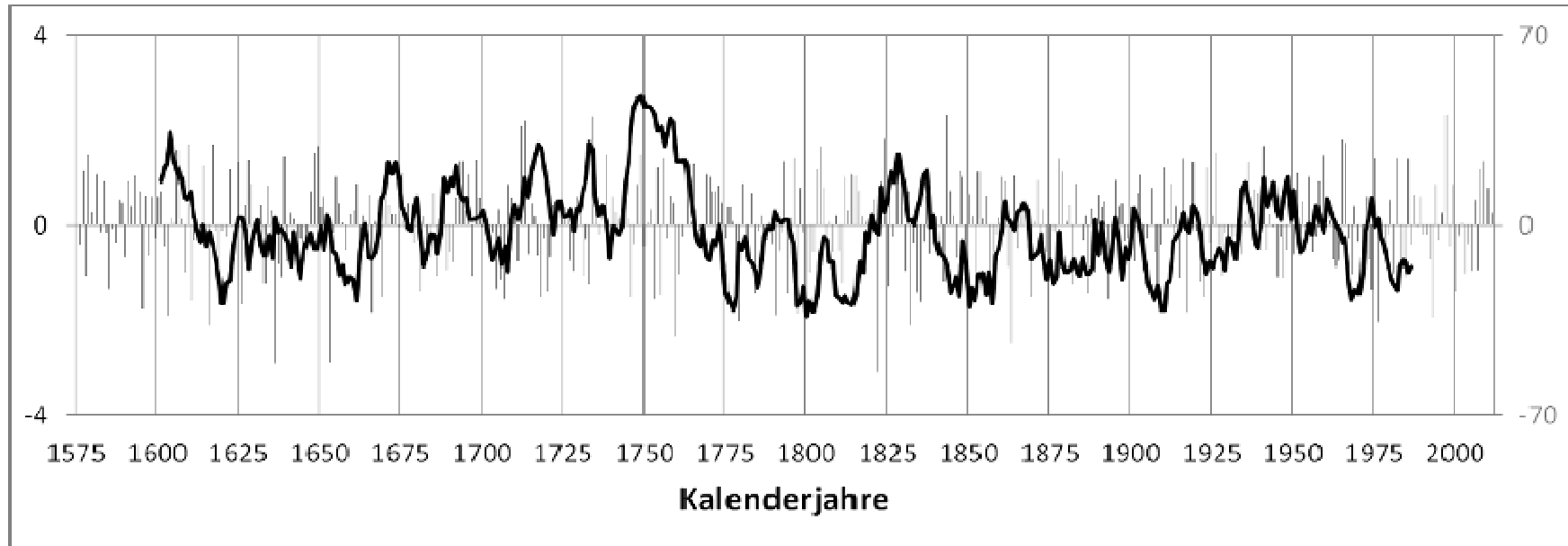
Niederschlagssumme (März bis Juli) ZAMG-Station Retz [mm] gemessen

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

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

