



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Materialwissenschaften
und Prozesstechnik

Jahrringe

der Kalender im Baum

Michael Grabner

Dendrochronologie

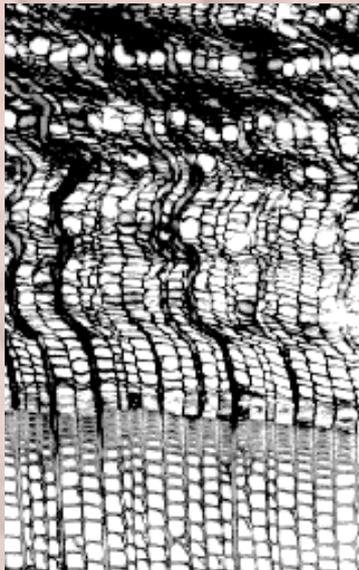
dendron ⇒ Baum
chronos ⇒ Zeit

... der Kalender im Baum

Die Methode der Dendrochronologie - Grundlagen

Ein lebender Baum in unseren Breiten bildet jedes Jahr einen neuen Ring von Zellen.

Er ummantelt sich selbst Jahr für Jahr.



Rinde
Kambium
Holz

Die Methode der Dendrochronologie - Grundlagen

„The oldest thing on earth“

E. Schulman

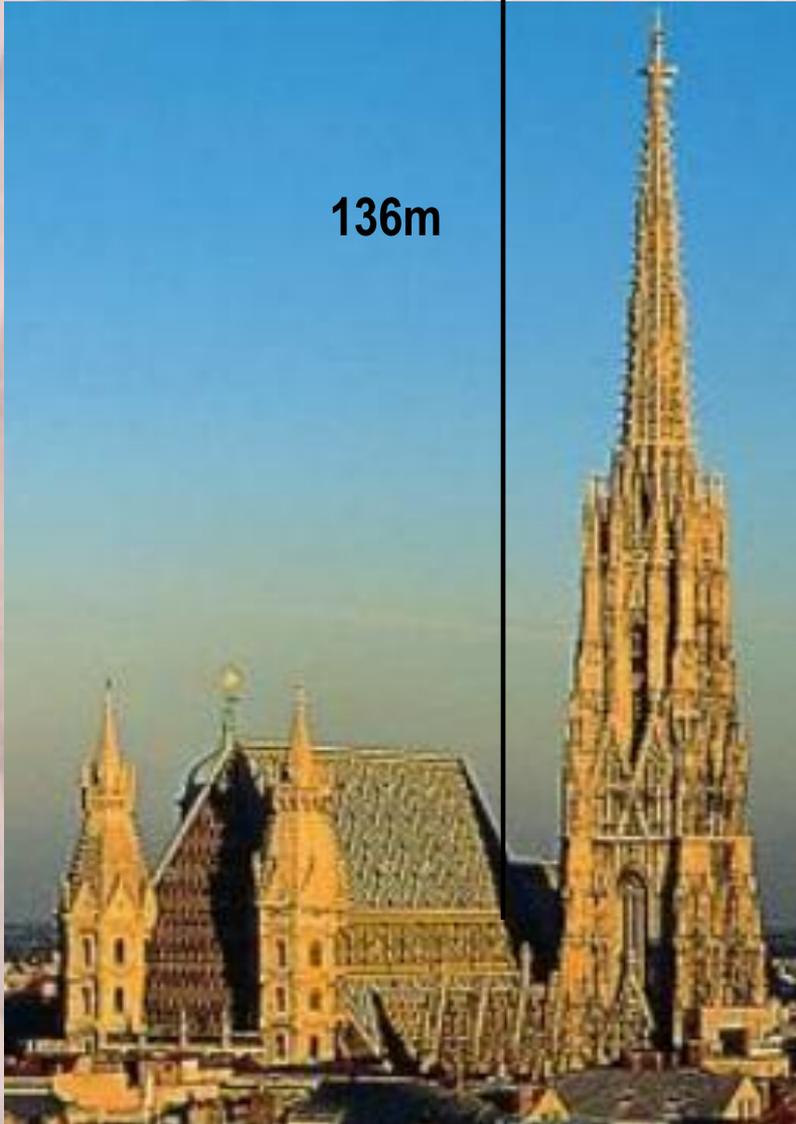


Pinus longaeva - 4900 Jahre



Schwarzkiefer (Waldegg)
800 Jahre

Die Methode der Dendrochronologie - Grundlagen

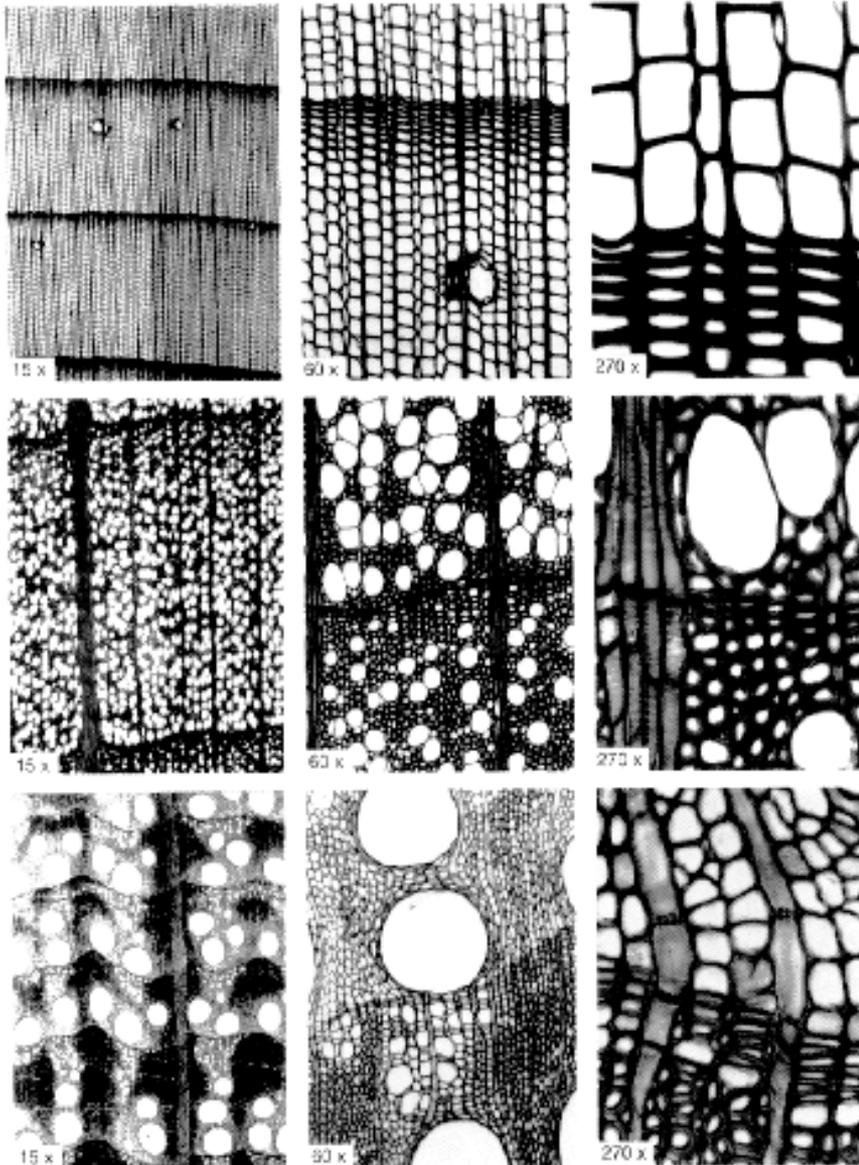


„Earth's Largest Living Thing“



Sequoia

Die Methode der Dendrochronologie - Grundlagen

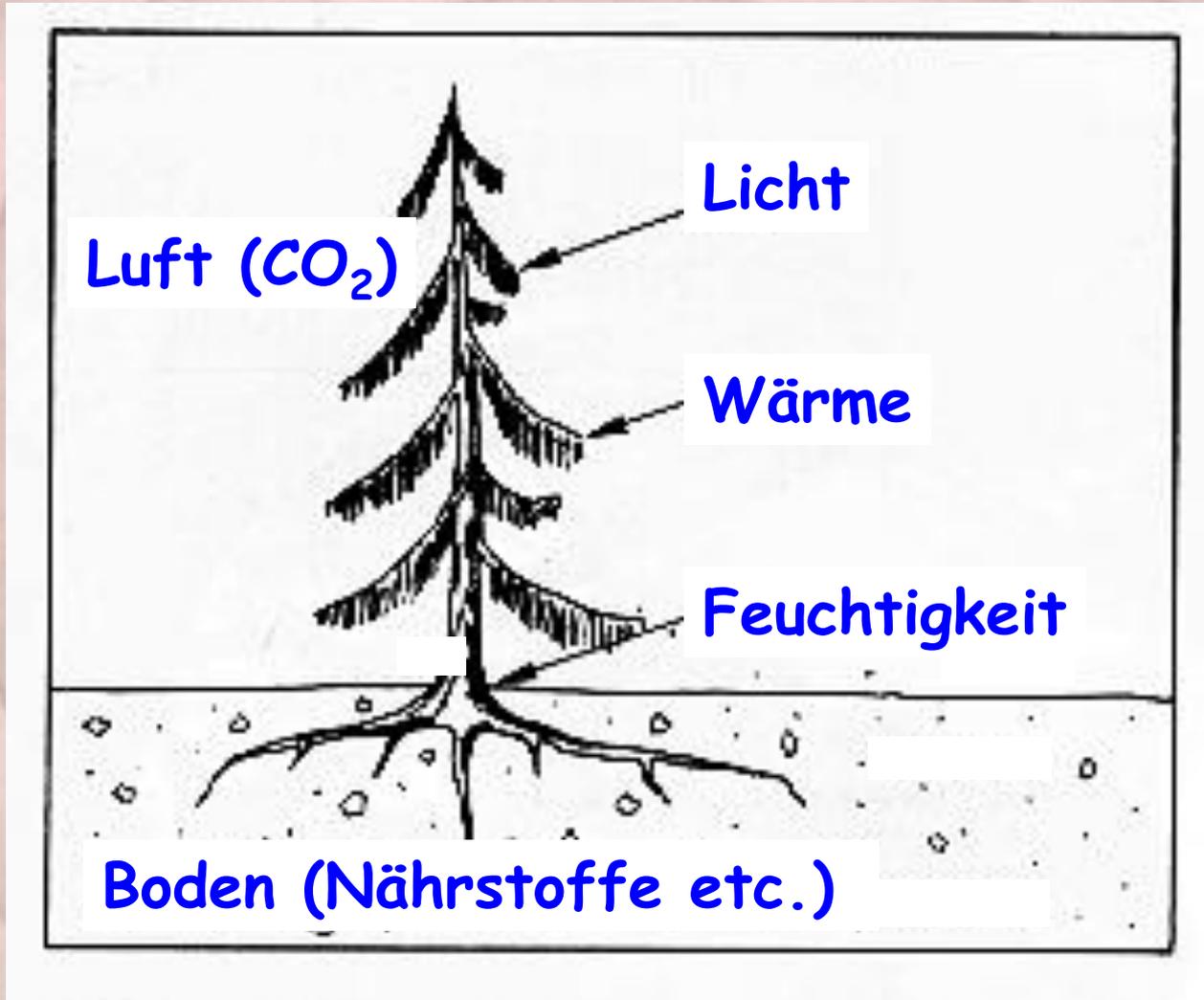


Nadelholz
z.B. Fichte, Tanne, Lärche

Zerstreutporiges Laubholz
z.B. Buche, Ahorn, Linde

Ringporiges Laubholz
z.B. Eiche, Ulme, Esche

Die Methode der Dendrochronologie - Grundlagen



Die Methode der Dendrochronologie - Grundlagen

Das Wachstum kann in einzelne Komponenten zerlegt werden.

$$R_t = A_t + C_t + D1_t + D2_t + E_t$$

R_t	Ringbreite in einem gegebenen Jahr t
A_t	Alterstrend
C_t	Klima des laufenden Jahres
$D1_t$	Störungsprozess durch den Standort (z.B. Schlägerung)
$D2_t$	Störungsprozess von außerhalb (z.B. Immissionsbelastung)
E_t	Fehler; Anteil, der durch die anderen Faktoren nicht bestimmt ist

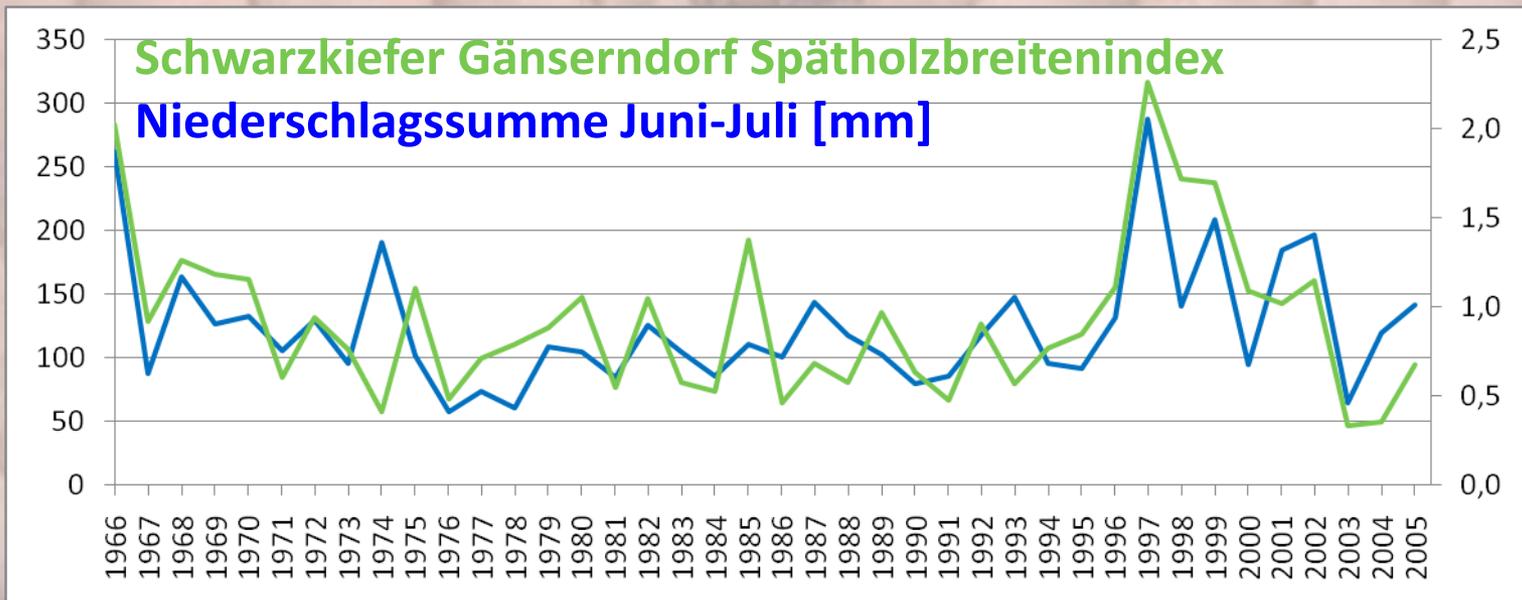
Die Methode der Dendrochronologie - Grundlagen

Der Einfluss des Klimas auf das Wachstum im Weinviertel:

Das Wachstum der Bäume wird durch die Wasserverfügbarkeit begrenzt.

Feucht-warmes Frühjahr, Frühsommer
→ breiter Jahrring

Trockener Frühsommer → schmaler Jahrring



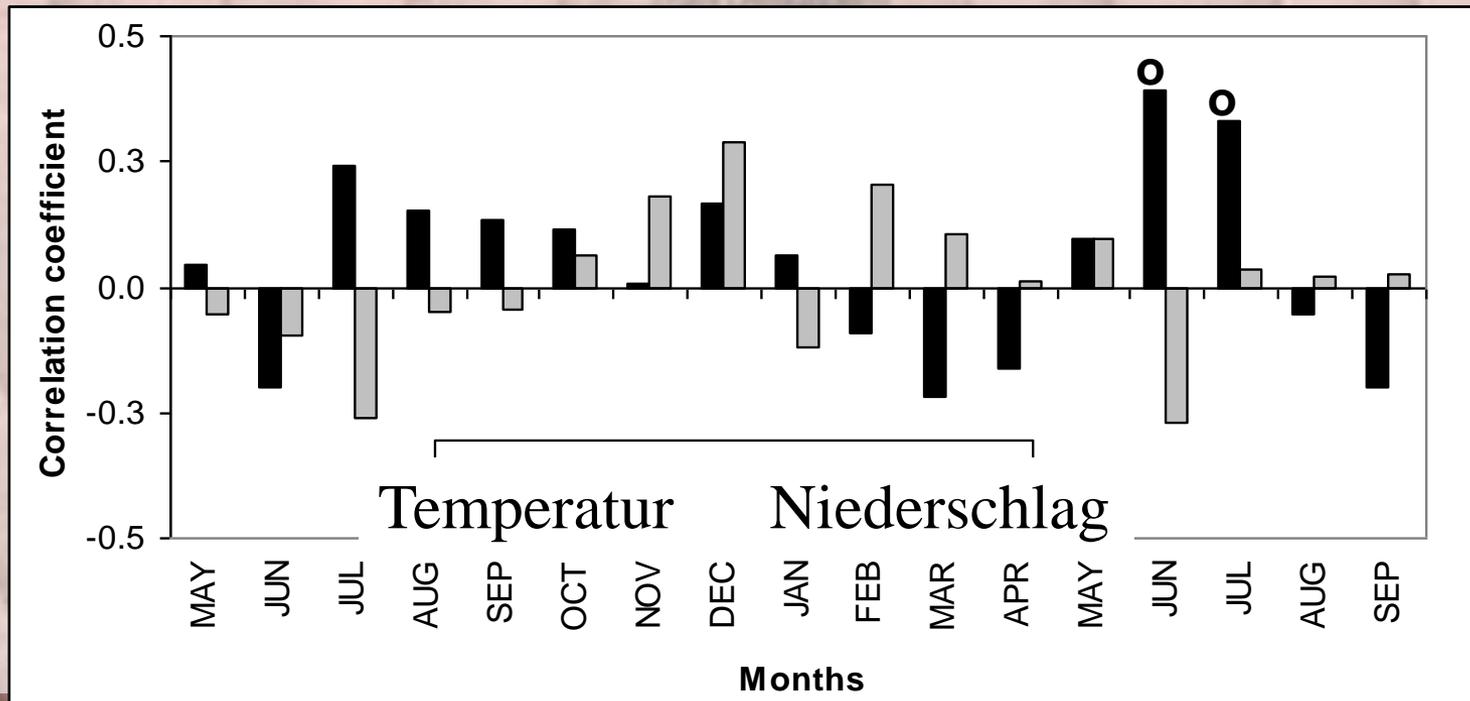
Die Methode der Dendrochronologie - Grundlagen

Der Einfluss des Klimas auf das Wachstum an der Waldgrenze (z.B. am Dachstein):

Das Wachstum der Bäume wird durch die Temperatur begrenzt.

Warmer Sommer → breiter Jahrring

Kalter Sommer → schmaler Jahrring

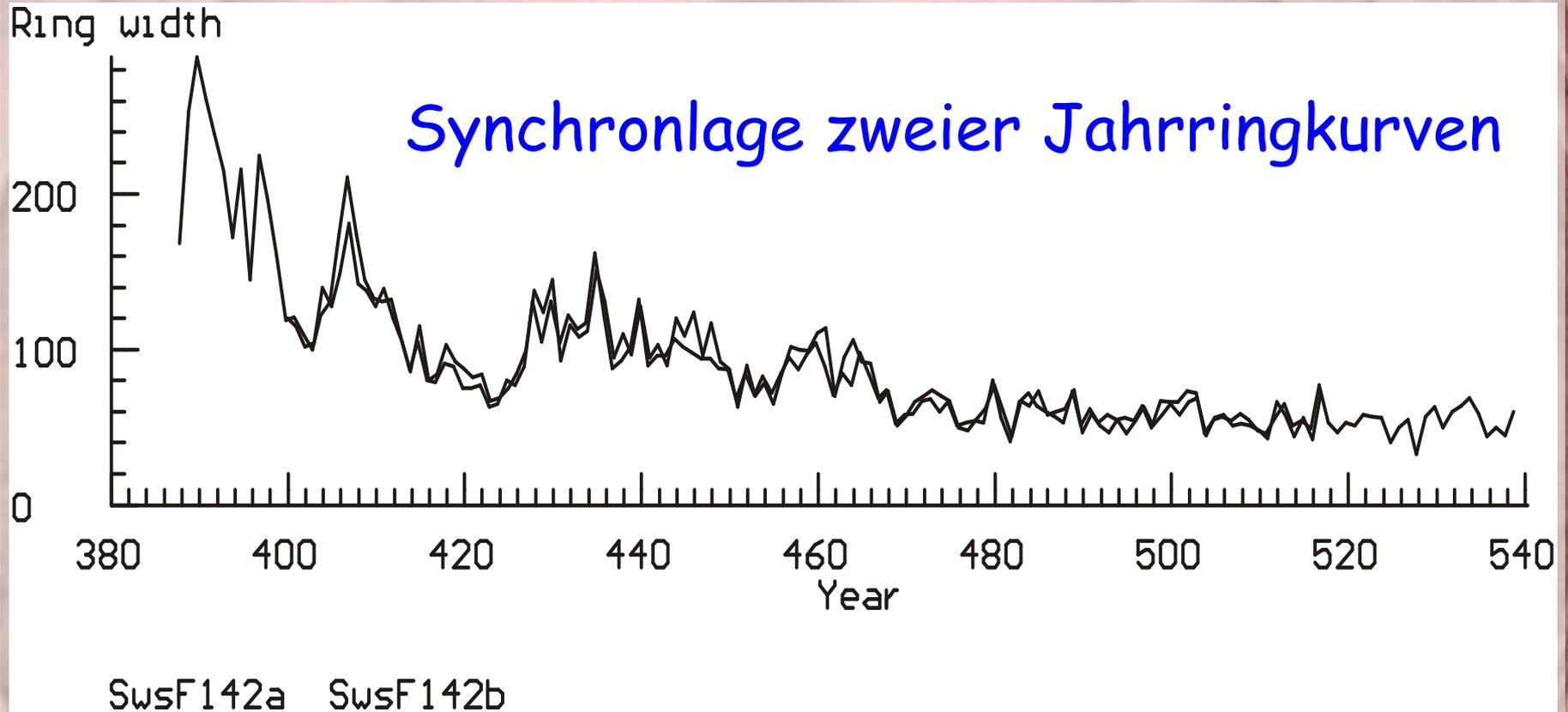


Die Methode der Dendrochronologie - Crossdating

Unter „Crossdating“ versteht man die Prozedur des Vergleichens und Übereinstimmens (synchronisieren) von Jahringabläufen.

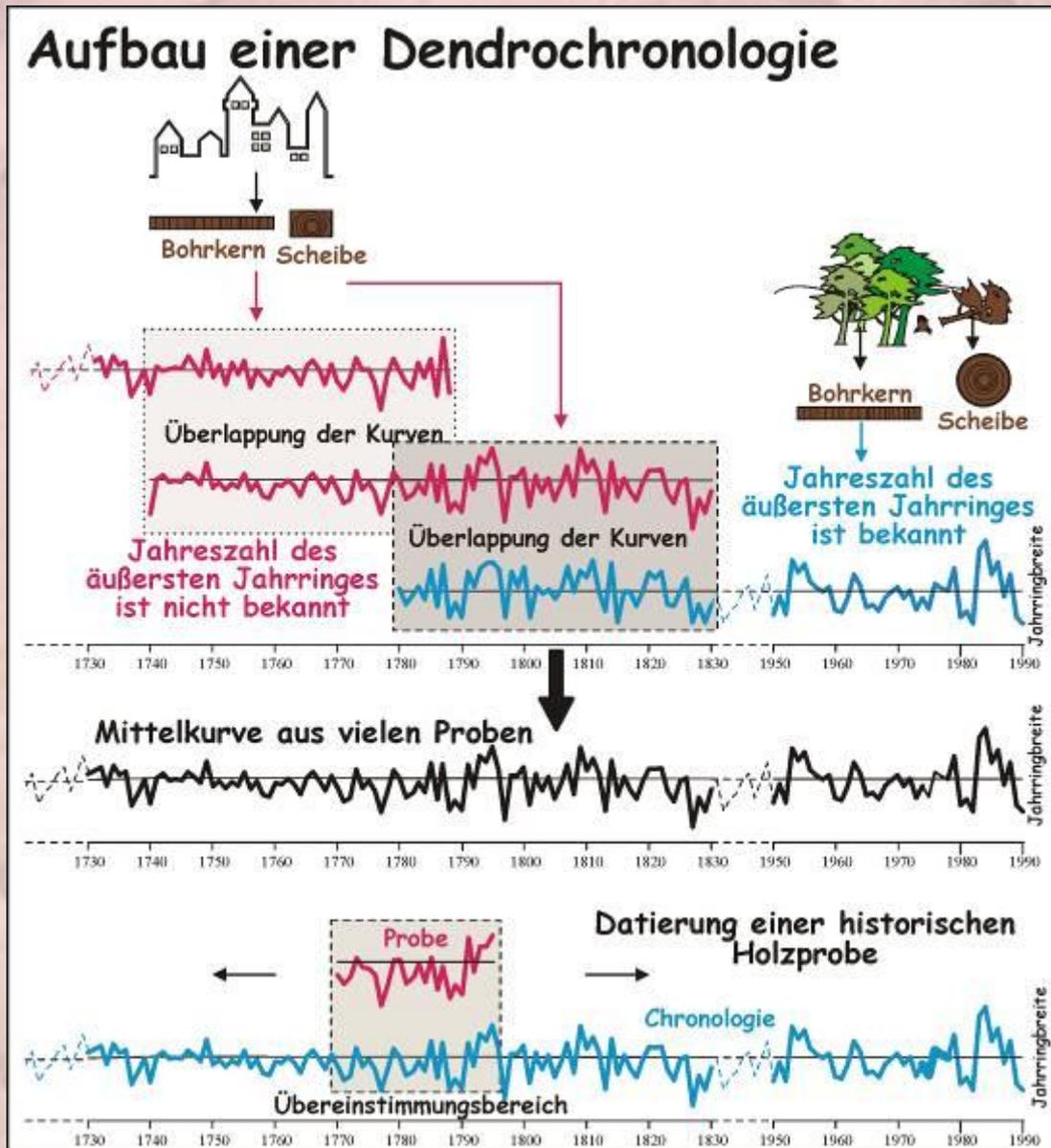
Dadurch wird eine jahrgenaue Zuordnung von Jahringen und das Auffinden von fehlenden Jahringen möglich.

Die Methode der Dendrochronologie - Crossdating

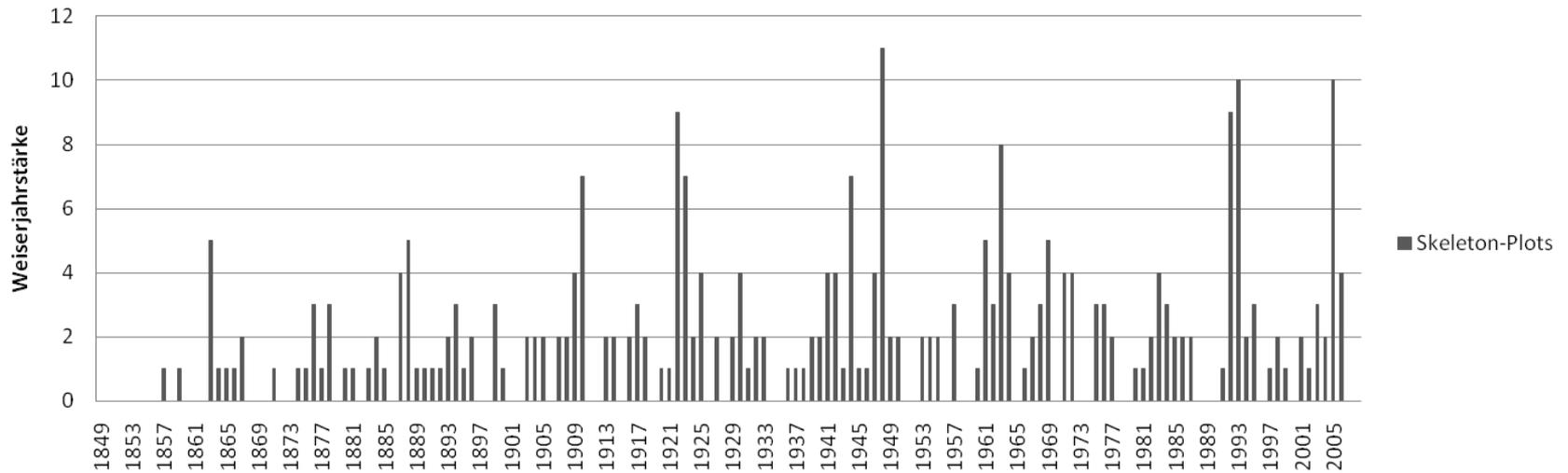
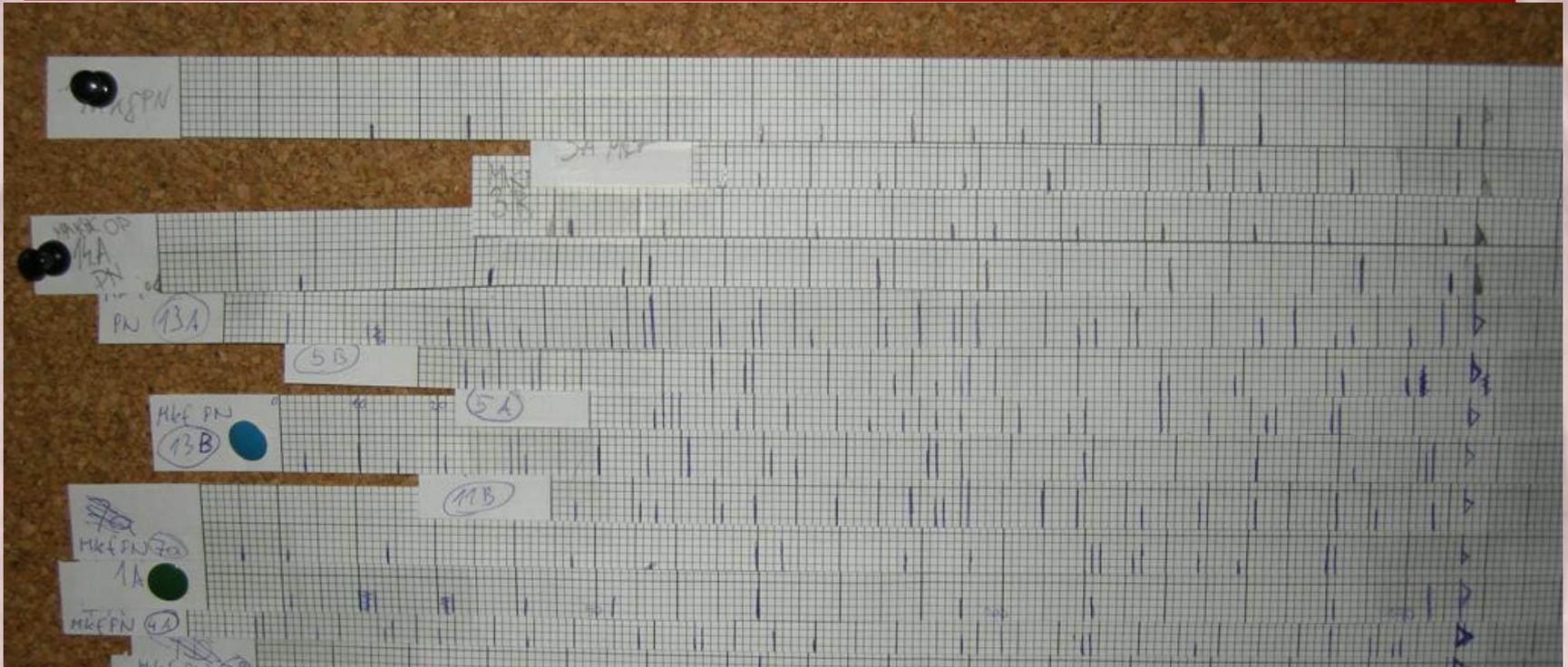


Kontrolle auf fehlende oder multiple Jahrringe.

Die Methode der Dendrochronologie - Crossdating



Die Methode der Dendrochronologie - Crossdating



Die Methode der Dendrochronologie - Probennahme

Probennahme bei stehenden Bäumen



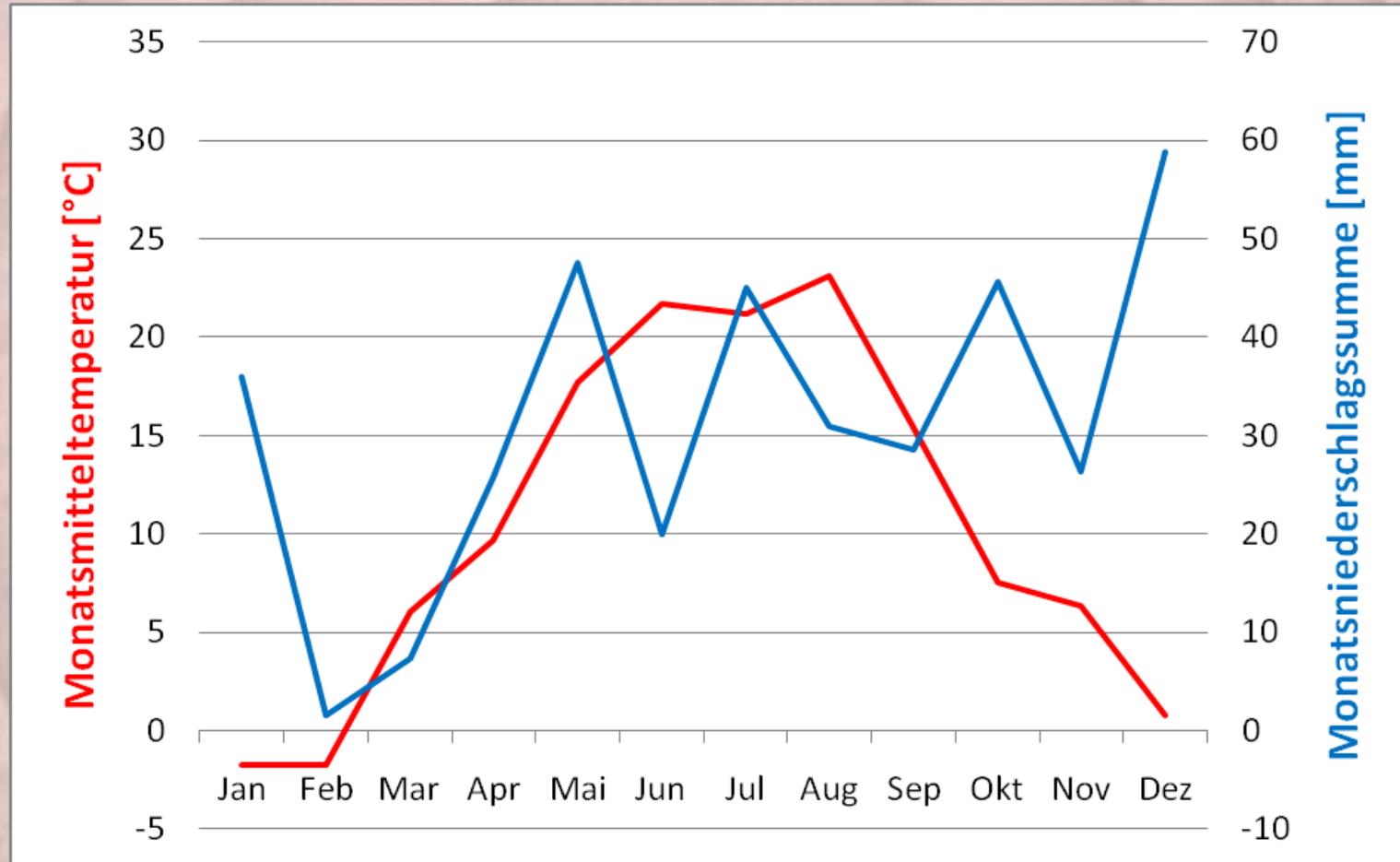
Dendroklimatologie

Die Bestimmung der Klima-Wachstumsbeziehungen:

Über statistische Verfahren wird der Zusammenhang zwischen dem Klima (als Monatswert) und dem Zuwachs (als Jahrringbreite) dargestellt.

Dendroklimatologie

Die Bestimmung der Klima-Wachstumsbeziehungen:

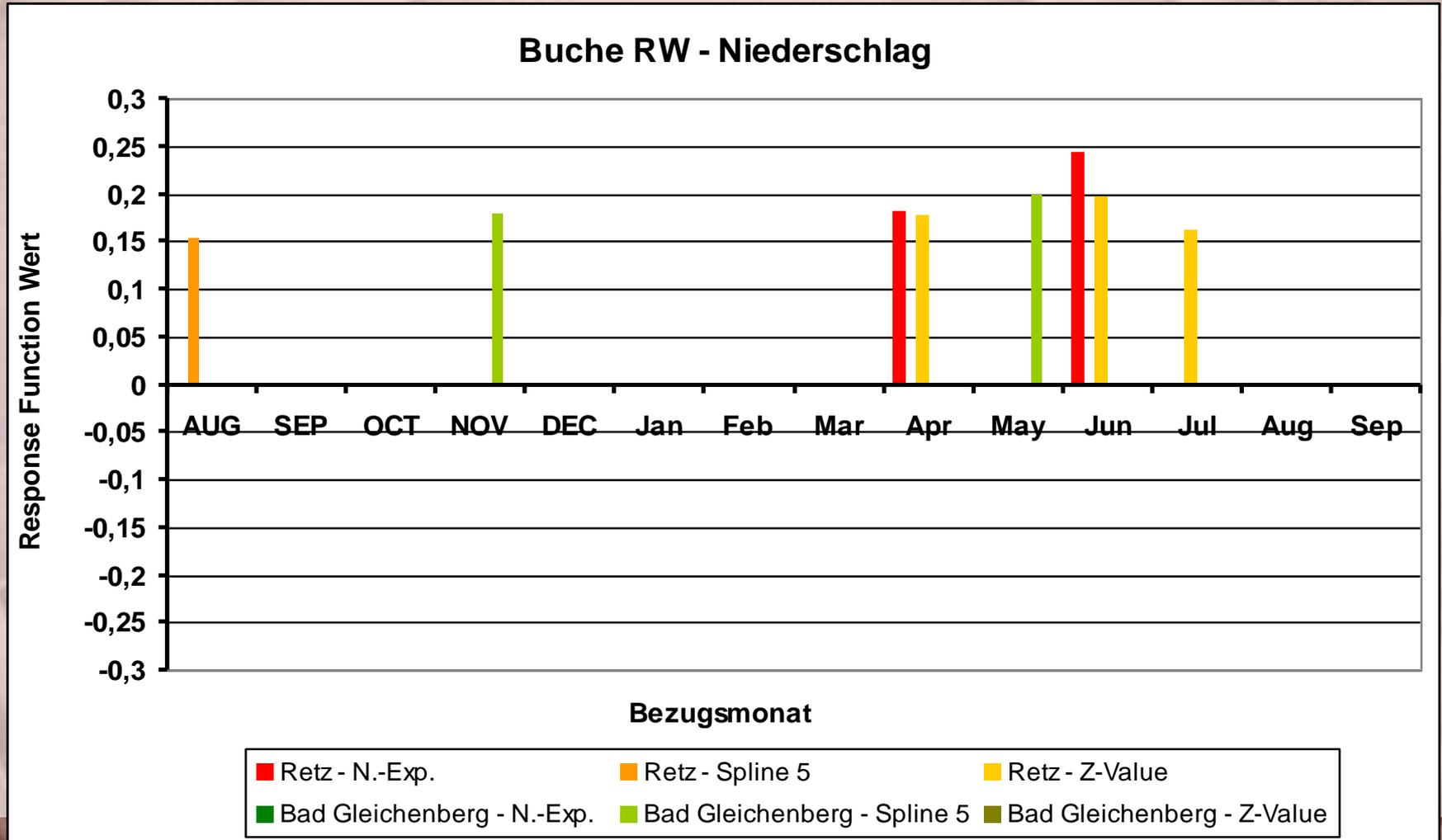


WALTER-LIETH-Diagramm Station Poysdorf Werte **2003**

Jahresniederschlag: **374 mm**

Dendroklimatologie

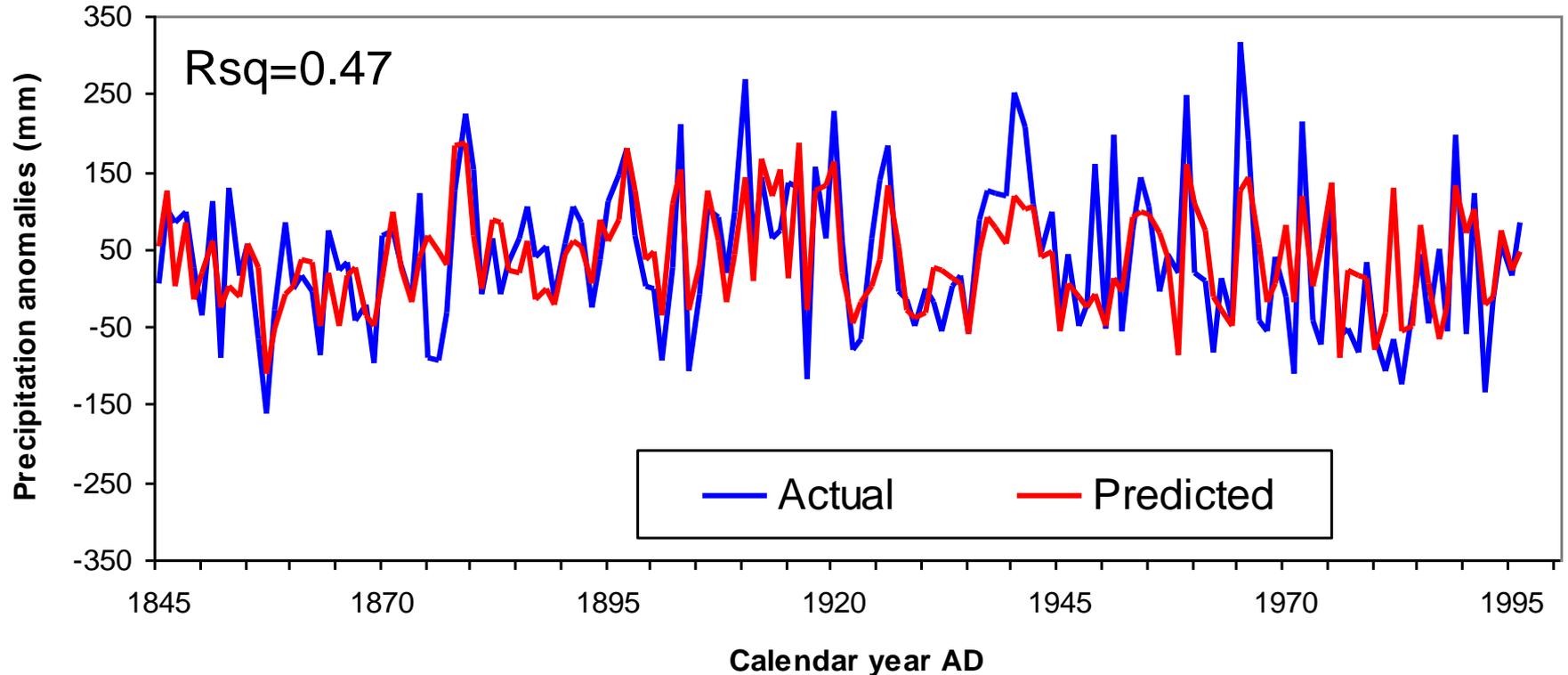
Die Bestimmung der Klima-Wachstumsbeziehungen:



Dendroklimatologie

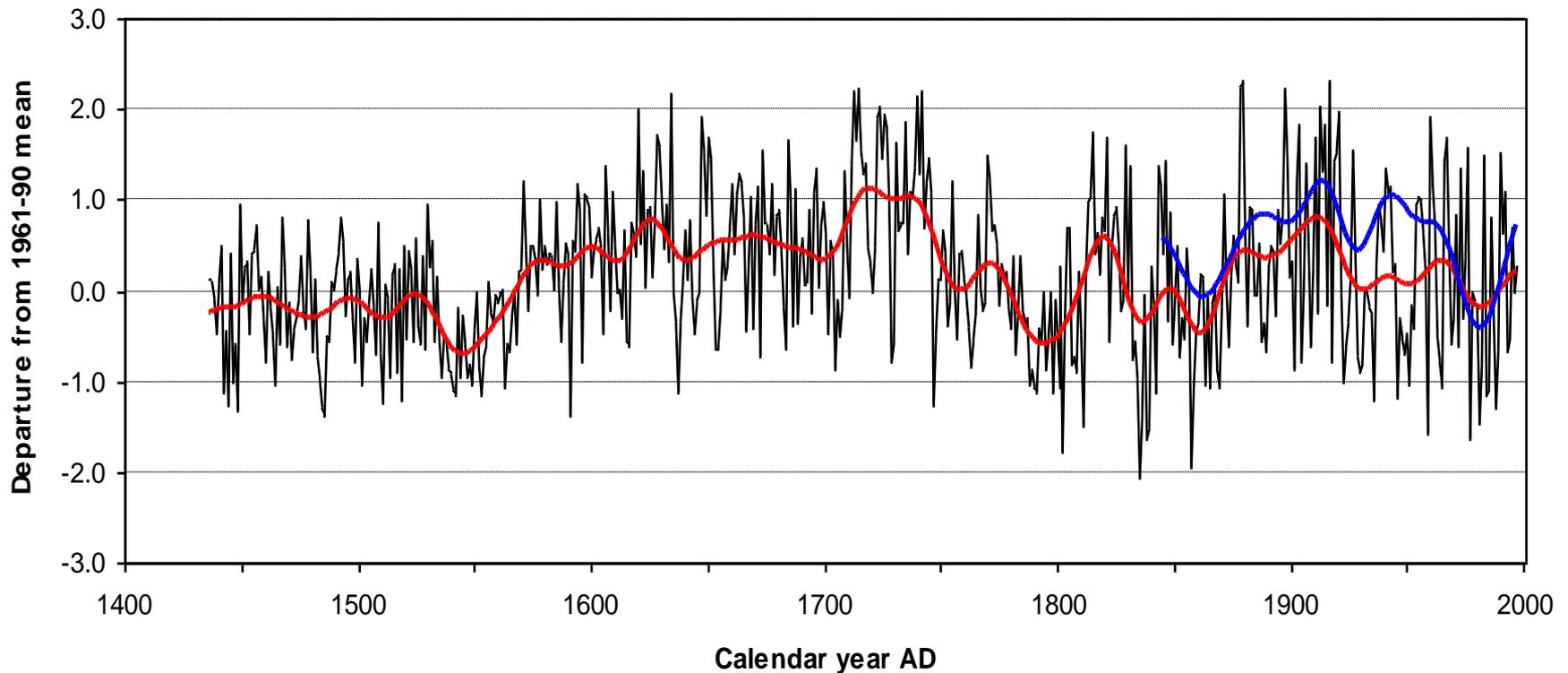
Niederschlagsrekonstruktion für Wien - April bis August

$$AMJJA_{\dagger} = 39.05 + 90.30 * (TRW_{\dagger}) + 94.07 * (LWP_{\dagger}) - 38.61 * (DF_{\dagger})$$



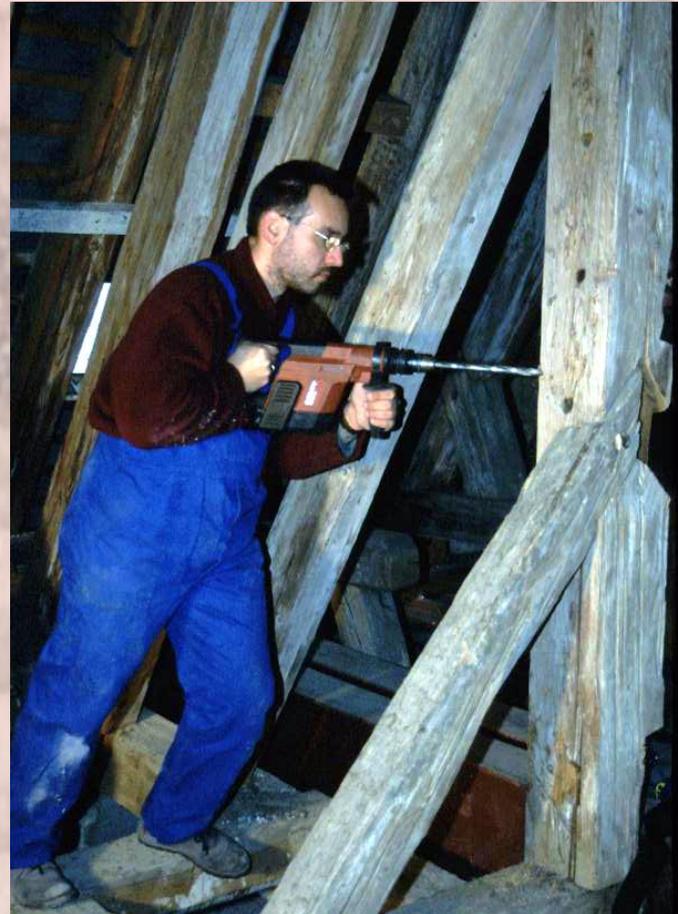
Dendroklimatologie

Niederschlagsrekonstruktion für Wien - April bis August



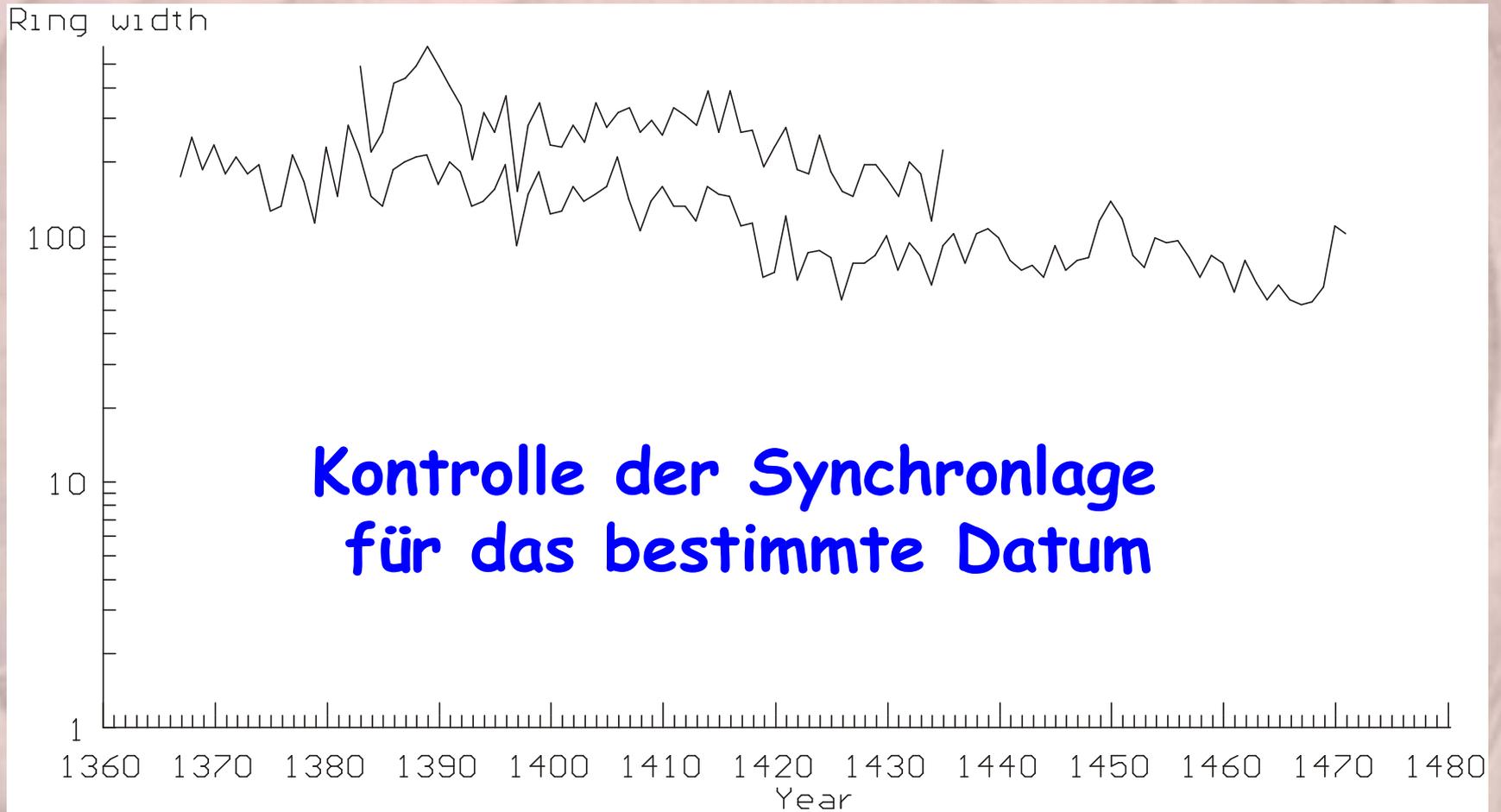
Datierung

Datierung eines Kirchendachstuhl



Datierung

Datierung eines Kirchendachstuhls



WstQP01a WstQP02a

Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit!

