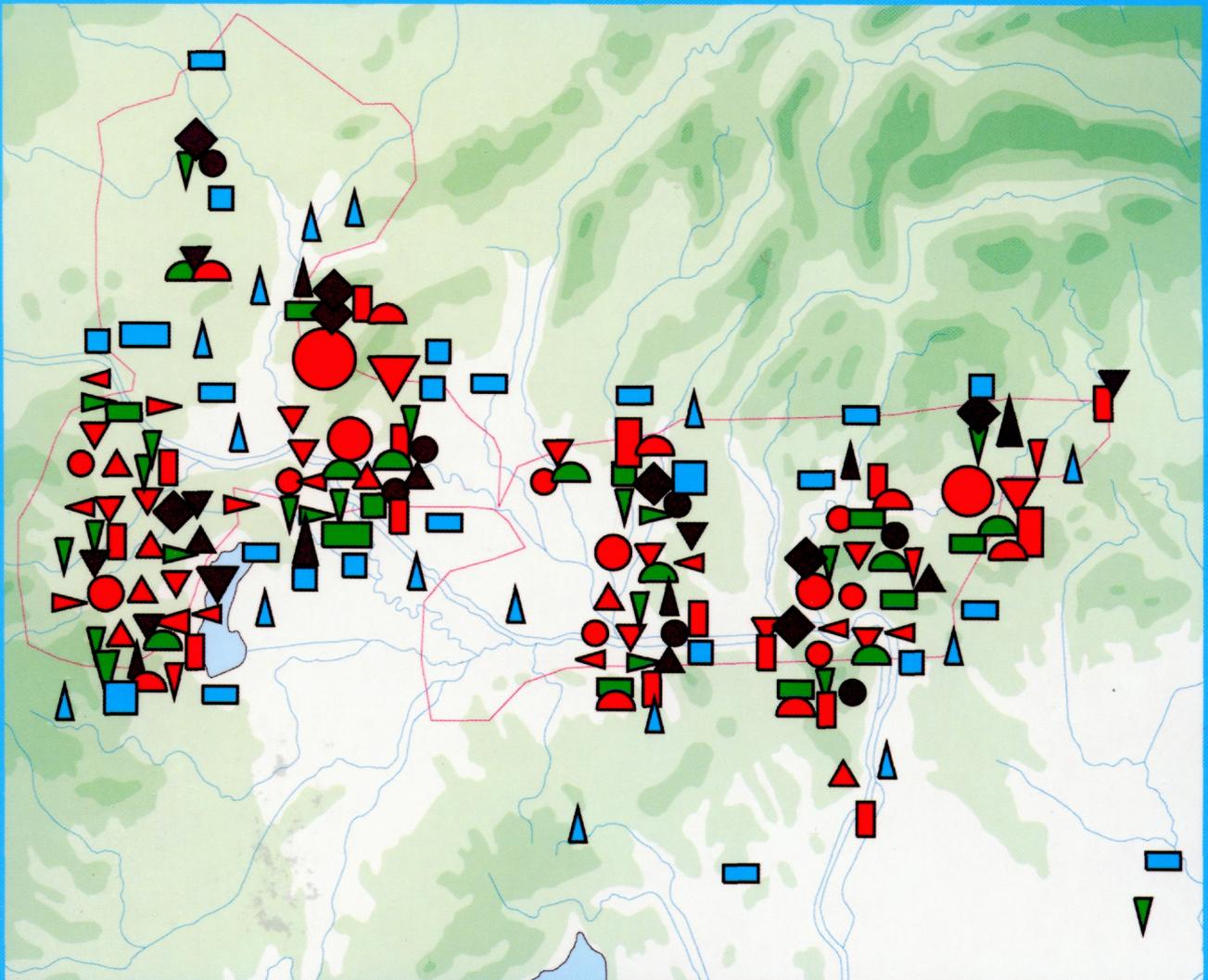


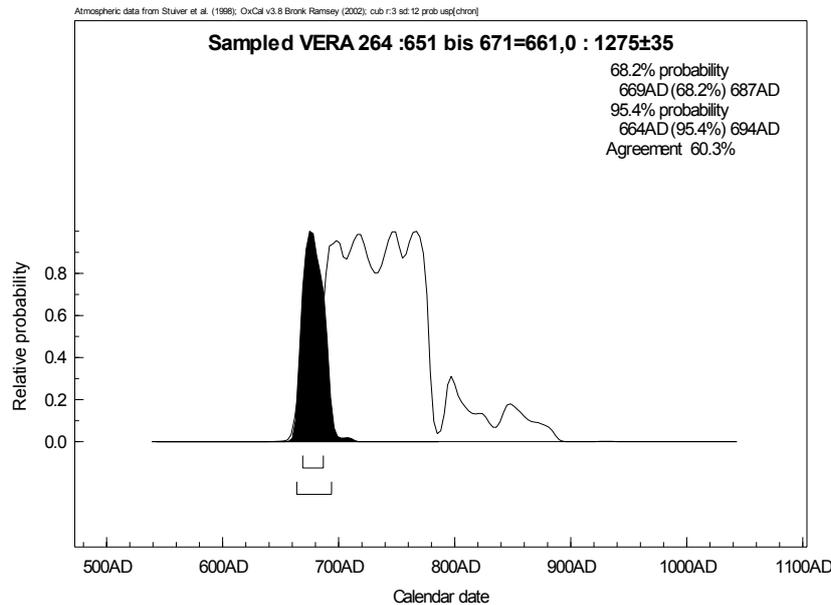
# Quantitative Studien zur Archäologie der Awaren I

Mit Beiträgen von Walter Kutschera, Walter Pohl und Eva Maria Wild



Nun zur Datierung der jüngsten Probe:

Abbildung 29, Wiggle Matching der jüngsten Probe des awarenzeitlichen Brunnens von Brunn am Gebirge.



Der Bereich der schwarzen Fläche auf dem 1- $\sigma$ -Niveau reicht von 669–687 AD. Damit liegt der zu erwartende Mittelwert für die dendrochronologische Altersbestimmung von 661 AD um mindestens 8 Jahre außerhalb dieses Intervalls. Nimmt man das 2- $\sigma$ -Niveau, dann ist sie immerhin noch um mindestens 4 Jahre daneben.

An und für sich könnte man mit so geringen Abweichungen zufrieden sein. Es scheint, dass die „floating dendrochronology“ der beiden Bretter von Brunn richtig ist, dass jedoch vielleicht Probleme beim Einpassen in die Deutsche Eichenkurve eine mögliche Ursache der Diskrepanzen sein könnten. Andererseits könnte die nicht berücksichtigte Jahrringverteilung innerhalb der Probe – d. h. eventuell haben die äußeren Jahrringe einen höheren Anteil – eine Rolle spielen. Jedenfalls scheint die „floating dendrochronology“, also die Verbindung von Brett 12 und 18 problemlos mit dem „wiggle matching“ in Einklang zu bringen zu sein.

### 2.2.9.5 Kann man den Mann vom Hauslabjoch noch genauer datieren?

Wie wir oben gesehen haben, kann der „Ice man = Eismann“ trotz zahlreicher Einzelmessungen nicht genauer datiert werden. Auch nach der Kombinationskalibration bleiben drei gleichwertige Lösungen über, die eine um 3350 v. Chr., die zweite ca. um 3200 und die dritte um 3150 v. Chr.

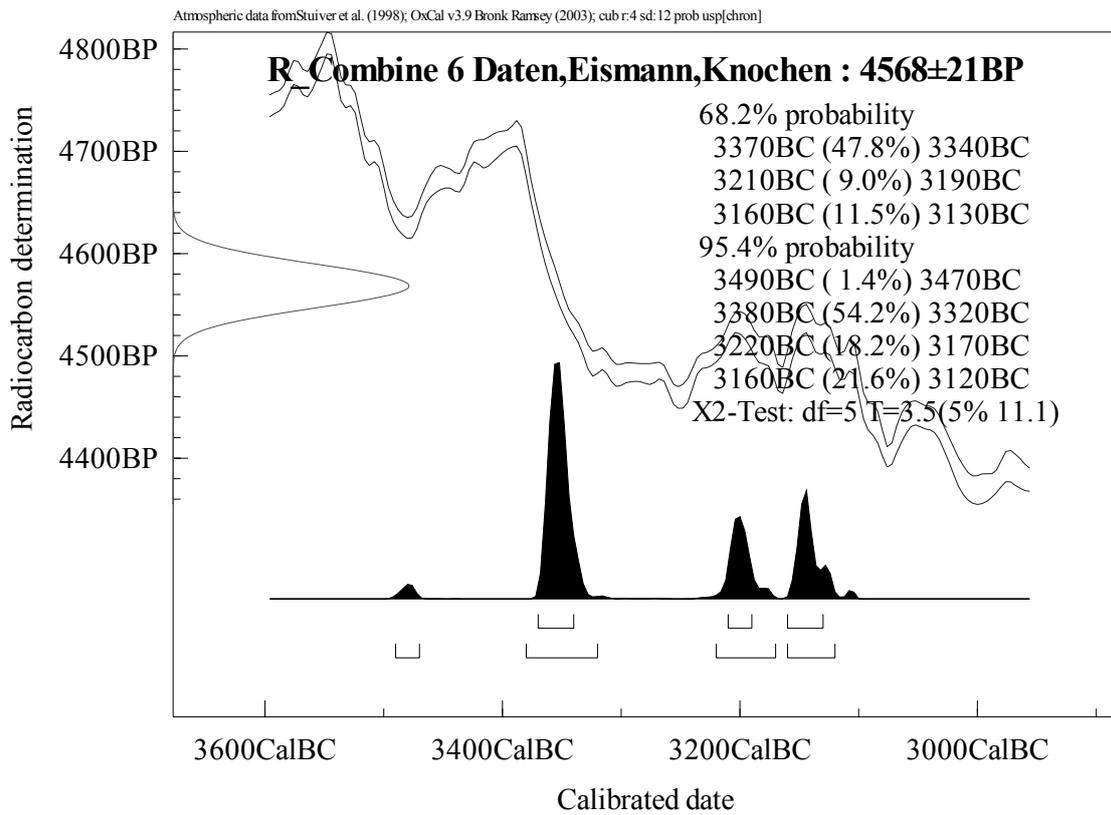
Nun kann man versuchen, die Proben des Eismannes in zwei Gruppen zu klassifizieren, in ältere und jüngere aufgrund des datierten Materials.<sup>87</sup> Denn das Knochenkollagen sollte auch beim Eismann, der ein Lebensalter von 40–45 Jahren<sup>88</sup> erreichte, um einiges älter sein als die jüngeren, „kurzlebigen“ Gräser vom Mantel, von den Schuhen und der Köcherversteifung, ebenso wie seine Haare.

Tatsächlich erhält man unterschiedliche Ergebnisse bei den Kombinationskalibrationen.

<sup>87</sup> Zu ähnlichen Schlussfolgerungen und Ergebnissen kam Christopher Bronk-Ramsey anlässlich eines Vortrages in Wien im Jänner 2004. Wir wissen allerdings nicht, wie viele und welche Daten er benutzte.

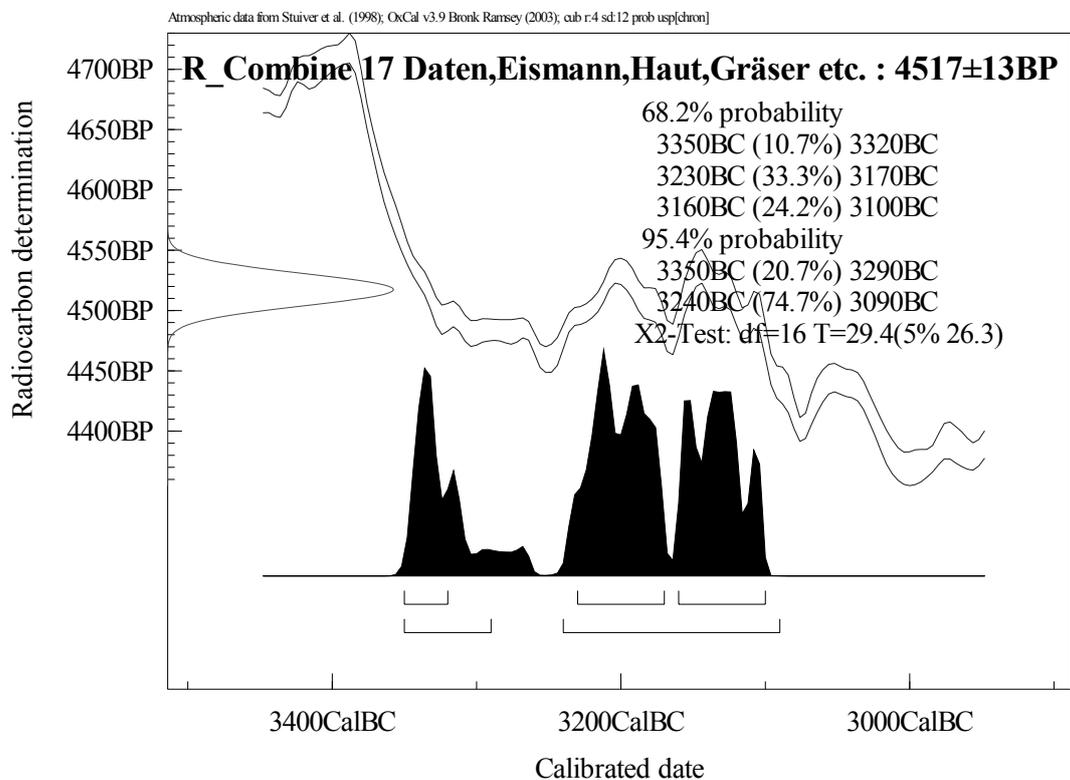
<sup>88</sup> Die Altersangabe verdanken wir Maria Teschler, die ja selbst den Eismann untersuchen konnte.

Abbildung 30, Kombinationskalibration der älteren Proben vom Mann vom Hauslabjoch.



Die Lösung in Abbildung 30 favorisiert schon die älteste Lösung um etwa 3350 v. Chr.

Abbildung 31, Kombinationskalibration der jüngeren Proben vom Mann vom Hauslabjoch (Eismann).

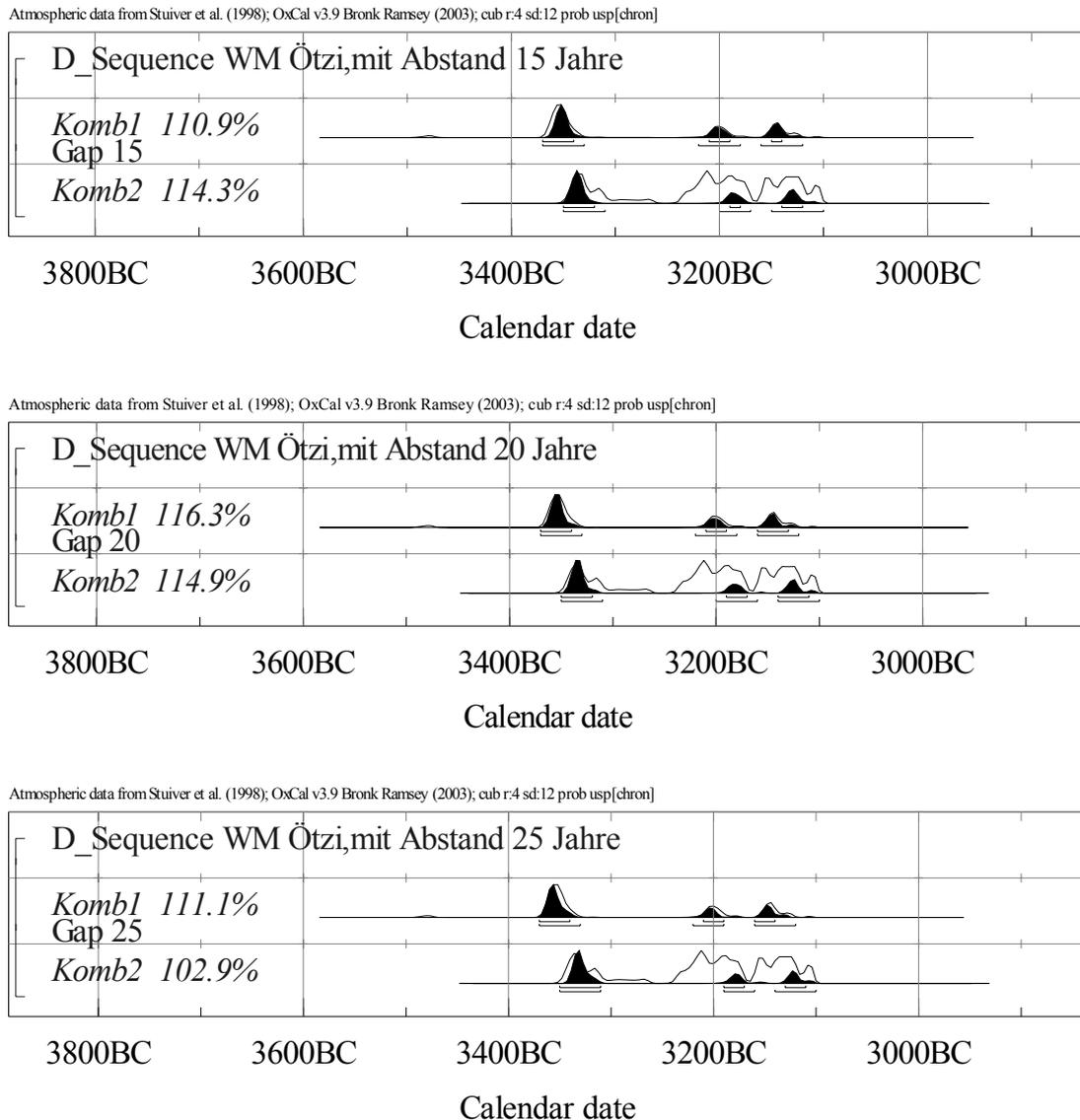


D. h. zweifelsfrei ist das Knochenkollagen älter, der Unterschied im unkalibrierten Radiocarbonalter beträgt im Mittel 51 Jahre. Nach der Kalibration erhalten wir wieder 3 Lösungen, von denen keine bevorzugt werden darf.

Wenn man die gleichen Untersuchungen nur mit den Proben macht, die wirklich vom menschlichen Körper stammen, also Messungen von Knochen, Haut und Haaren, jeweils also 6 Proben (in der Tabelle auf der CD-ROM in der zweiten Spalte Phasen2), dann erhält man für die älteren Proben  $4568 \pm 21$ , für die jüngeren  $4503 \pm 22$ , also eine noch größere Differenz von 65 Jahren.

Wir können nun versuchen, das Lebensalter in unsere Betrachtungen mit einzubeziehen. Der „Abstand“ zwischen Kollagen und Haaren sollte bei einem Alter von 40 Jahren etwa 20 Jahre betragen, bei 45 Jahren etwa 25 Jahre. Sehen wir uns nun mehrere „wiggly matchings“ mit Altersabständen zwischen Kollagen und Haaren von 15, 20 und 25 Jahren an. Diese drei Abstände werden getestet, da nicht wirklich klar ist, in welchem genauen Zusammenhang der Abstand zum Sterbealter steht und ja auch das Sterbealter zwischen 40 und 45 Jahren liegt.

Abbildung 32, WM mit Abstand 15, 20 und 25 Jahren.



Im Allgemeinen sind die drei Lösungen sehr ähnlich und favorisieren die älteste Datierung für den Eismann. Wir erhalten bei einem zeitlichen Abstand von 20 Jahren für das zwanzigste Jahr des Eismannes, das Jahr aus dem das Kollagen stammt, ein Datierungsintervall von 3370–3340 auf dem 1- $\sigma$ -Niveau. Für das vierzigste Jahr ergibt sich ein Intervall von 3350–3320. Wenn wir das Leben des Eismannes insgesamt bestimmen wollen, dann von 3390–3360 als Intervall für seine Geburt und von 3350–3320 v. Chr. für seinen Tod.

Die folgenden Abbildungen 33–35 zeigen den gleichen Sachverhalt noch in Form von Einzelkalibrationen. Wie wir aus den Grafiken erkennen, verbleibt eine statistisch sehr geringe Möglichkeit von 9,9% bzw. 13,4% für die beiden späteren Datierungen. Gegenüber der „normalen“ Kombinationskalibration, in der alle drei Lösungen ziemlich gleich gewichtet waren, ist das jedoch ein enormer Fortschritt.

Abbildung 33, Datierung des 20. Lebensjahres des Eismannes durch Kollagen unter Voraussetzung eines 20-jährigen Abstandes.

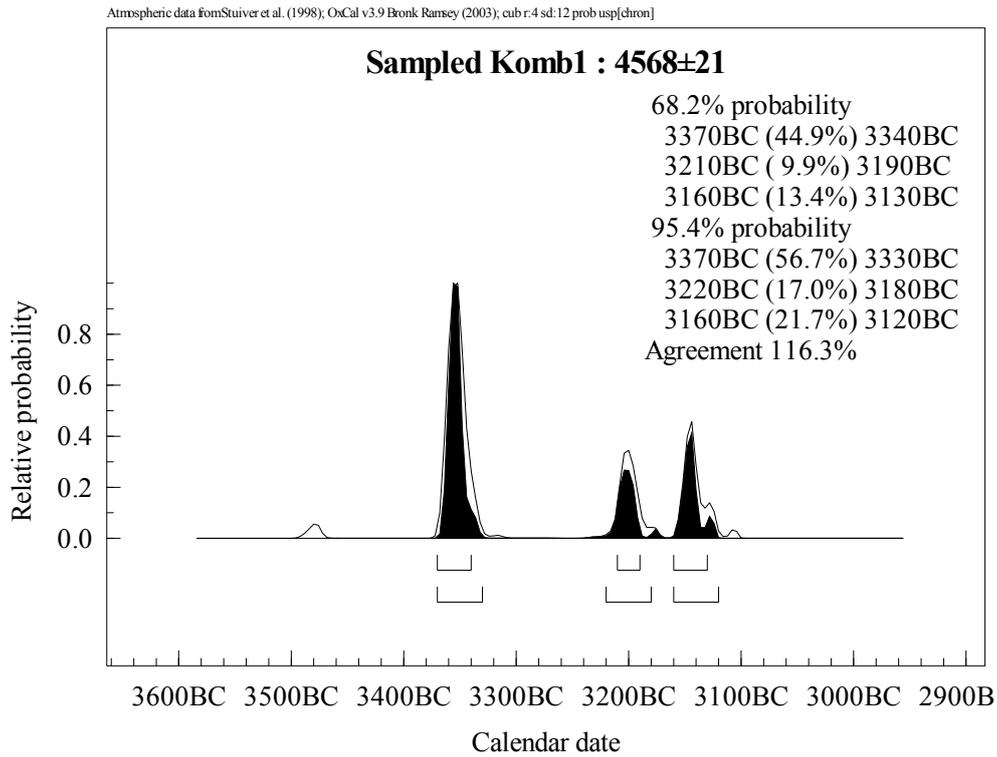
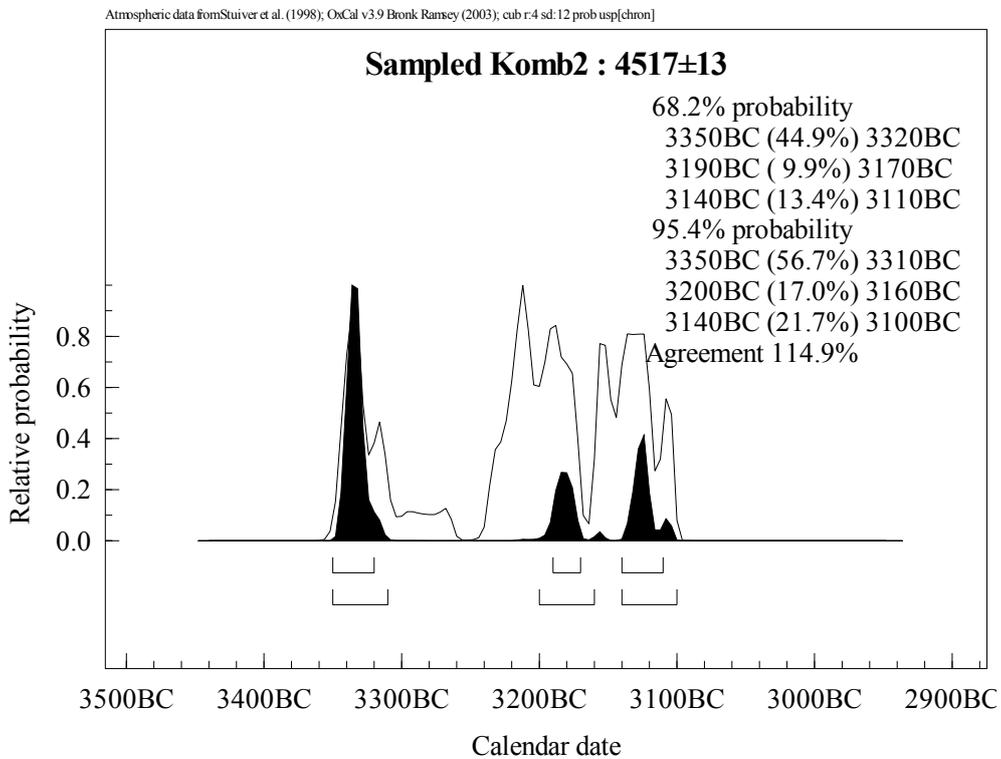


Abbildung 34, Datierung des 40. Lebensjahres des Eismannes durch Haare, Gras etc. unter Voraussetzung eines 20-jährigen Abstandes.



Texttabelle 9, Datierung des Eismannes unter Annahme eines 20-jährigen Abstandes zwischen Kollagen und Haaren.

Jahr	Intervall im 1- $\sigma$ -Bereich	
	Beginn	Ende
Geburt	3390	3360
20. Lebensjahr	3370	3340
40. Lebensjahr = Tod	3350	3320

Macht man das „Sequencing“ nur mit den Proben vom menschlichen Körper, erhält man genauso die Favorisierung der ältestmöglichen Datierung, die Wahrscheinlichkeit der anderen Datierungen ist jedoch aufgrund der geringeren statistischen Sicherheit bei der kleineren Probenzahl etwas größer als zuvor.

Diese Ergebnisse stehen nun im Gegensatz zu unseren früheren Vermutungen, dass ein „Event“ um ungefähr 3200 v. Chr. mit der Überdeckung des Eismannes mit Schnee und Eis in Zusammenhang stehen könnte.<sup>89</sup>

Eine Möglichkeit, diese Frage von einem anderen Blickwinkel anzugehen, wäre die Untersuchung der Jahrringe des Eibenbogens, der zusammen mit dem Eismann gefunden wurde. Wenn hier mehr als 60–80 Jahrringe bei der dünnwüchsigen Eibe zu erwarten wären, könnte damit ebenfalls ein „wiggle matching“ eine Überprüfung unserer hier präsentierten Datierung ermöglichen.

Nun wenden wir uns einem Beispiel aus unserem SCIEM2000 Projektbereich zu.<sup>90</sup>



### 2.2.9.6 Simulation der Datierung der Aschenschicht der Santorineruption im Pollenprofil von Gölhisar Gölü mit <sup>14</sup>C und „Wiggle Matching“.

Die Publikation des Pollenprofils durch Eastwood et al.<sup>91</sup> gibt in unmittelbarem Bereich der Schicht mit der Thera-Eruptions-Asche ein <sup>14</sup>C-Datum von 3330 ± 70 BP an, dort kalibriert mit ~ 1600 BC. Die folgende Abbildung zeigt das Kalibrationsergebnis. Tatsächlich erhält man auf dem 1- $\sigma$ -Niveau ein Intervall von 1690–1520, siehe Abbildung 35. D. h. sowohl die naturwissenschaftliche als auch die historische Datierung wären danach also möglich.

<sup>89</sup> STADLER Peter, DRAXLER Susanne, FRIESINGER Herwig, KUTSCHERA Walter, PRILLER Alfred, ROM Werner, STEIER, Peter, WILD Eva 2000, Status of the Austrian Science Fund Project P 12253-PHY: Absolute Chronology for Early Civilisations in Austria and Central Europe using <sup>14</sup>C Dating with Accelerator Mass Spectrometry. 35 Seiten, 28 Tabellen, 61 Abbildungen, Manuskript, 25-27.

<sup>90</sup> The Synchronization of Civilizations in the Eastern Mediterranean in the 2nd Millennium BC. Projektsprecher des Sonderforschungsbereiches Univ. Prof. Dr. Manfred Bietak. Die Projekt Homepage befindet sich hier: <http://www.sciem2000.info>.

<sup>91</sup> EASTWOOD W. J., ROBERTS N., LAMB H. F., TIBBY J. C. 1999, Holocene environmental change in southwest Turkey: a palaeoecological record of lake and catchment-related changes. *Quaternary Science Reviews* 18, 671–695.