

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 24098 Kiel

ZBSA Schleswig
DFG-Projekt INHILLDAUGAR
Dr. Timo Ibsen, Dr. Jens Schneeweiß
Schlossinsel 1
24837 Schleswig

Leibniz-Labor für Altersbestimmung und
Isotopenforschung,
AMS ^{14}C -Labor

Hausanschrift:
Max-Eyth-Straße 11-13, 24118 Kiel

Postanschrift: 24098 Kiel

www.leibniz.uni-kiel.de

Paketanschrift:
Max-Eyth-Straße 11-13, 24118 Kiel

Bearbeiter
Dr. Christian Hamann

Mail, Telefon, Fax
chamann@leibniz.uni-kiel.de
tel +49(0)431-880-3895
fax +49(0)431-880-7401

Datum
16.08.2023

Datierungsergebnisse der Proben KIA-57828 – KIA-57842

Sehr geehrte Herr Dr. Ibsen, sehr geehrter Herr Dr. Schneeweiß,

mit diesem Schreiben erhalten Sie die Ergebnisse unserer Datierung.

Im Anschluss an die Messergebnisse finden Sie eine Zusammenstellung der verwendeten Methoden und der zitierten Literatur.

Sollten Sie noch Fragen oder Wünsche haben, erreichen Sie mich per Telefon oder E-Mail.

Freundliche Grüße



Dr. Christian Hamann

		CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
KIA-57828	Dzenes Kalns, BOH 1, Probe 2, -55 cm Holzkohle / Laugenrückstand	2,8 mg C / 0,9 mg C	78,75 ± 0,30	1920 ± 30 BP	-22,4 ± 0,2 ‰
KIA-57829	Dzenes Kalns, BOH 2, Probe 2, -38 cm Holzkohle / Laugenrückstand	0,6 mg C / 0,6 mg C	78,18 ± 0,26	1978 ± 27 BP	-20,7 ± 0,2 ‰
KIA-57830	Dzenes Kalns, BOH 4, Probe 1, -43 cm Holzkohle / Laugenrückstand	0,7 mg C / 0,7 mg C	78,05 ± 0,28	1990 ± 29 BP	-25,2 ± 0,4 ‰
KIA-57831	Dzenes Kalns, BOH 6, Probe 1, -45 cm Holzkohle / Laugenrückstand	2,8 mg C / 0,9 mg C	97,74 ± 0,29	modern	-22,2 ± 0,2 ‰
KIA-57832	Dzenes Kalns, BOH 6, Probe 3, -60 cm Holzkohle / Laugenrückstand	3,6 mg C / 0,8 mg C	98,37 ± 0,32	modern	-22,0 ± 0,3 ‰
KIA-57833	Dzenes Kalns, BOH 6, Probe 4, -65 cm Holzkohle / Laugenrückstand	1,3 mg C / 0,8 mg C	96,42 ± 0,30	293 ± 25 BP	-22,3 ± 0,3 ‰
KIA-57834	Dzenes Kalns, BOH 6, Probe 8, -84 cm Holzkohle / Laugenrückstand	1,1 mg C / 0,8 mg C	89,03 ± 0,28	934 ± 26 BP	-22,2 ± 0,3 ‰
KIA-57835	Dzenes Kalns, BOH 6, Probe 9, -86 cm Holzkohle / Laugenrückstand	0,2 mg C / 0,2 mg C	88,05 ± 0,38	1020 ± 35 BP	-22,4 ± 0,2 ‰
KIA-57836	Dzenes Kalns, BOH 12, Probe 1, -40 cm Holzkohle / Laugenrückstand	0,5 mg C / 0,5 mg C	98,39 ± 0,30	modern	-26,5 ± 0,3 ‰
KIA-57837	Dzenes Kalns, BOH 13, Probe 2, -55 cm Holzkohle / Laugenrückstand	0,6 mg C / 0,6 mg C	79,28 ± 0,27	1865 ± 28 BP	-22,7 ± 0,3 ‰
KIA-57838	Dzenes Kalns, BOH 13, Probe 4, -72 cm Holzkohle / Laugenrückstand	0,3 mg C / 0,3 mg C	77,92 ± 0,31	2005 ± 35 BP	-24,4 ± 0,3 ‰
KIA-57839	Dzenes Kalns, BOH 14, Probe 1, -22 cm Holzkohle / Laugenrückstand	0,9 mg C / 0,9 mg C	76,30 ± 0,27	2173 ± 28 BP	-20,4 ± 0,4 ‰
KIA-57840	Dzenes Kalns, BOH 14, Probe 3, -48 cm Holzkohle / Laugenrückstand	1,1 mg C / 0,2 mg C	77,45 ± 0,35	2055 ± 40 BP	-25,5 ± 0,2 ‰
KIA-57841	Dzenes Kalns, BOH 16, Probe 2, -25 cm Holzkohle / Laugenrückstand	0,4 mg C / 0,4 mg C	95,20 ± 0,35	395 ± 30 BP	-24,6 ± 0,2 ‰
KIA-57842	Dzenes Kalns, BOH 16, Probe 3, -35 cm Holzkohle / Laugenrückstand	1,7 mg C / 0,9 mg C	78,30 ± 0,25	1965 ± 26 BP	-25,0 ± 0,2 ‰

[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57828 Dzenes Kalns, BOH 1, Probe 2, -55 cm

Holzkohle (betula); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

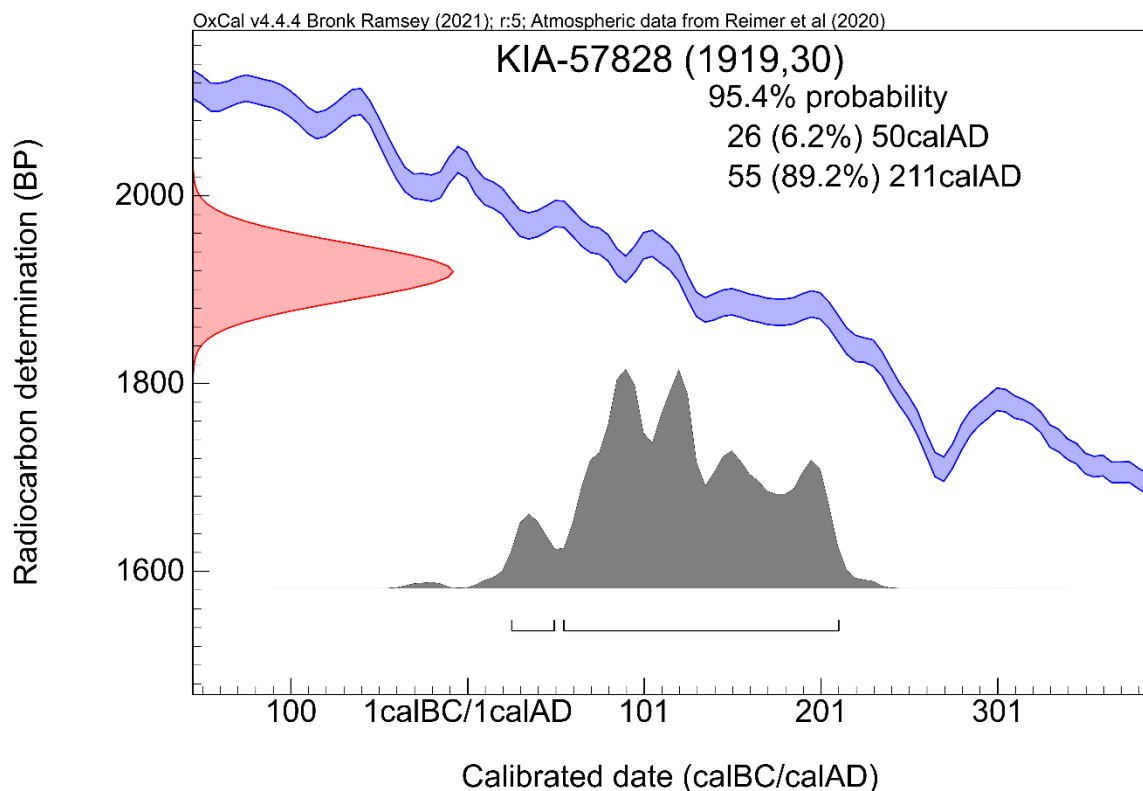
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
2,8 mg C / 0,9 mg C	78,75 ± 0,30	1920 ± 30 BP	-22,4 ± 0,2 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 59 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 57 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57829 Dzenes Kalns, BOH 2, Probe 2, -38 cm

Holzkohle (picea); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

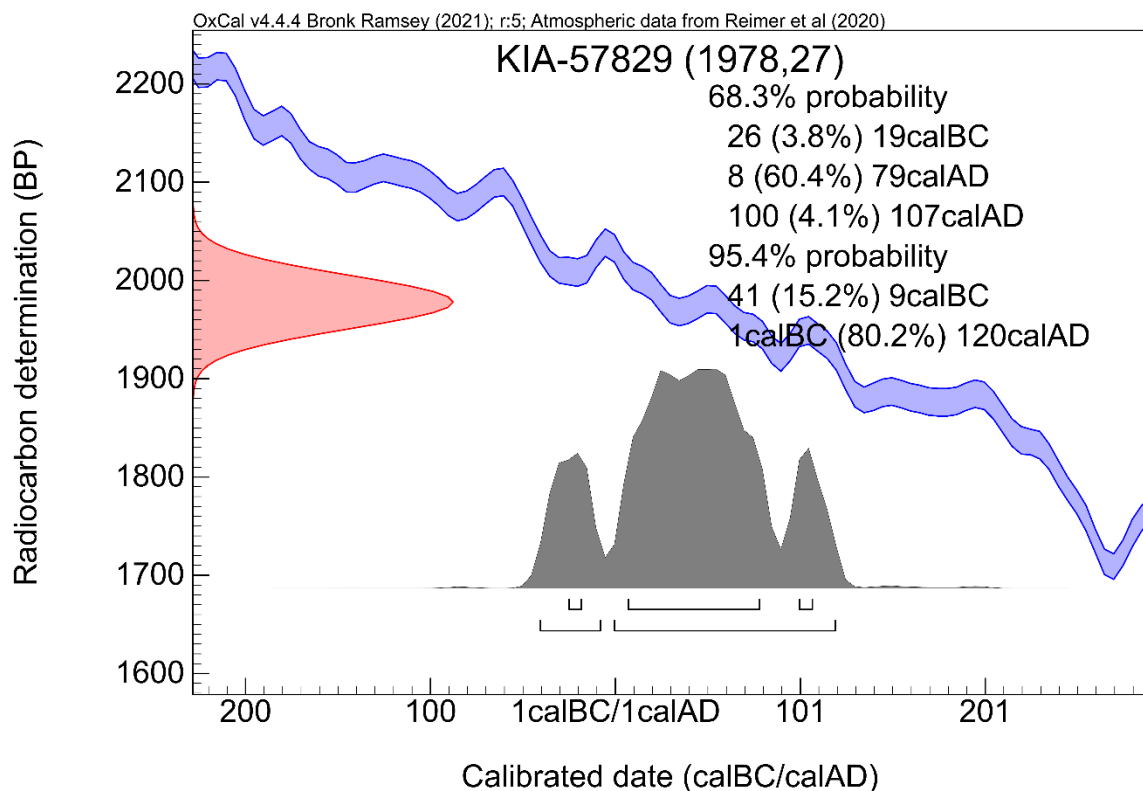
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
0,6 mg C / 0,6 mg C	78,18 ± 0,26	1978 ± 27 BP	-20,7 ± 0,2 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 66 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 57 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57830 Dzenes Kalns, BOH 4, Probe 1, -43 cm

Holzkohle (cereal grain); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

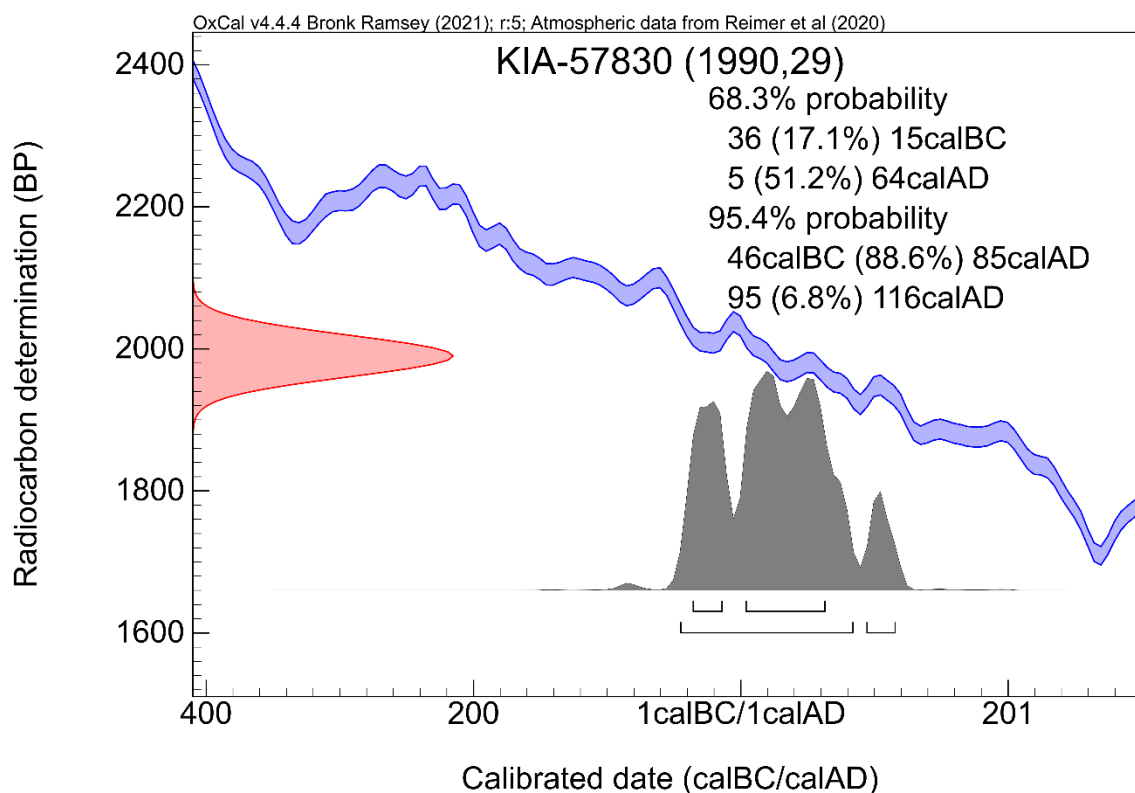
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
0,7 mg C / 0,7 mg C	78,05 ± 0,28	1990 ± 29 BP	-25,2 ± 0,4 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 57 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 23 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57831 Dzenes Kalns, BOH 6, Probe 1, -45 cm

Holzkohle (betula); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

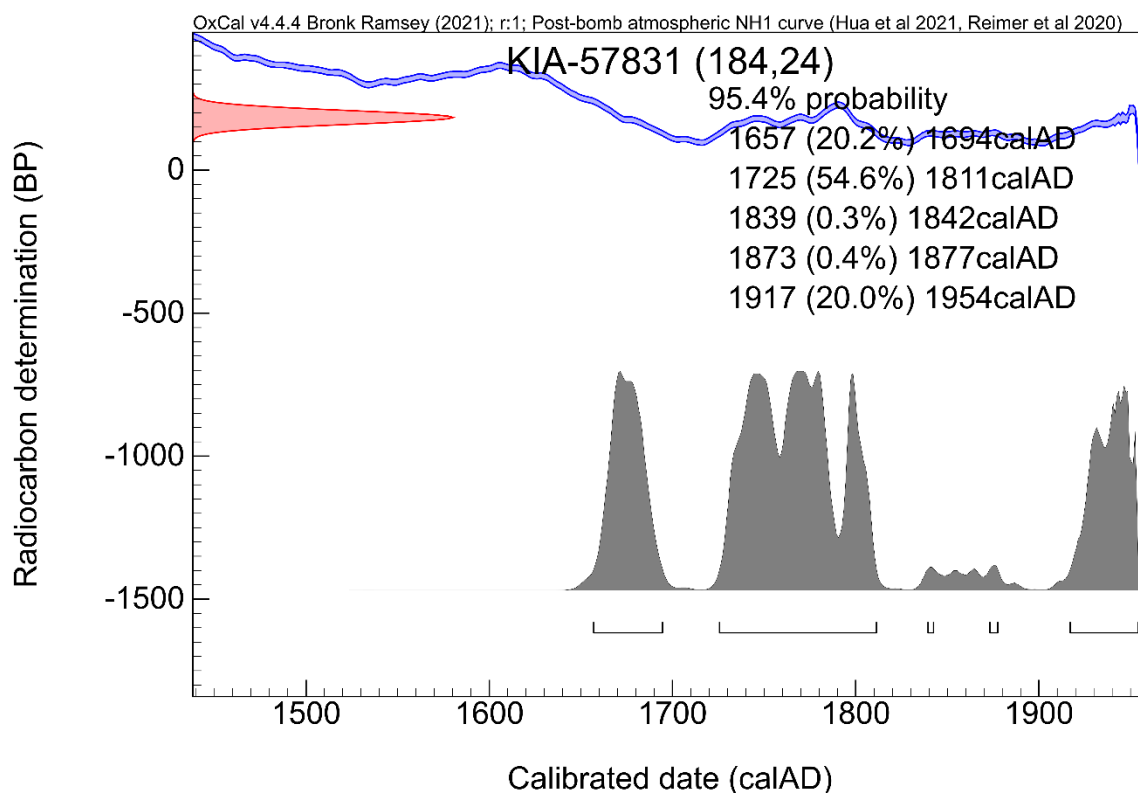
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
2,8 mg C / 0,9 mg C	97,74 ± 0,29	modern	-22,2 ± 0,2 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 53 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 66 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57832 Dzenes Kalns, BOH 6, Probe 3, -60 cm

Holzkohle (betula); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

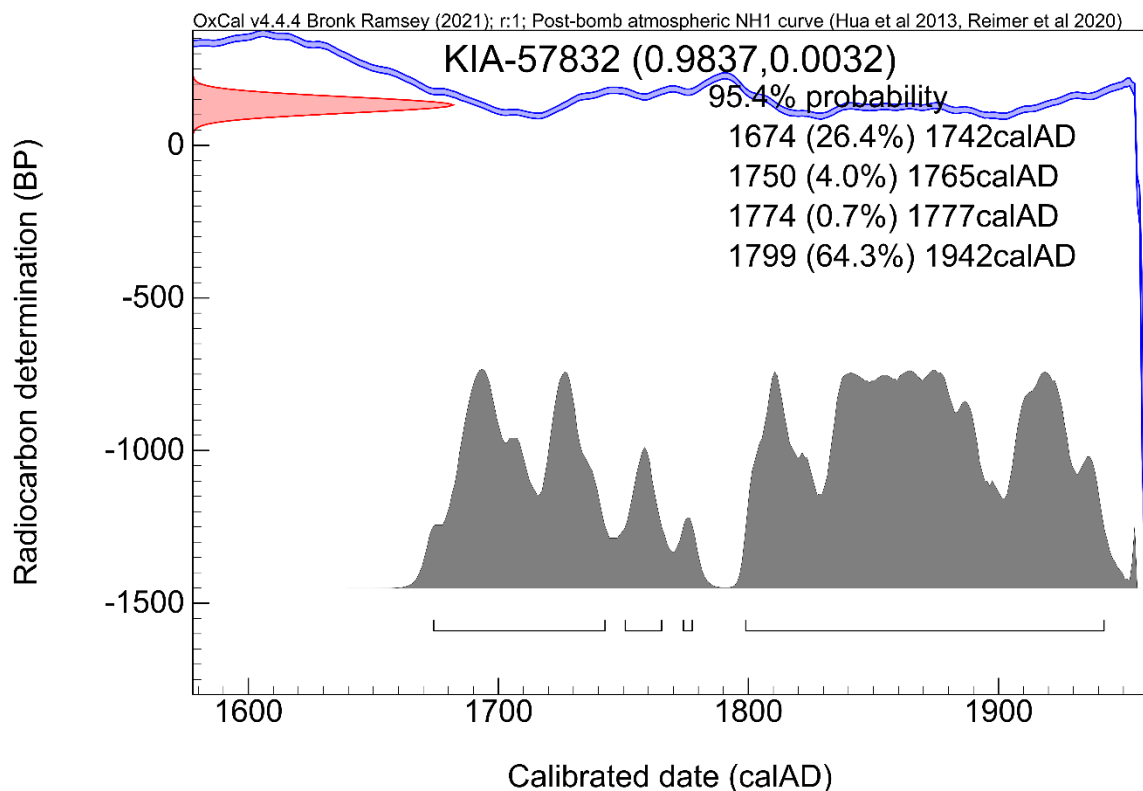
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
3,6 mg C / 0,8 mg C	98,37 ± 0,32	modern	-22,0 ± 0,3 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 65 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 82 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57833 Dzenes Kalns, BOH 6, Probe 4, -65 cm

Holzkohle (salix); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

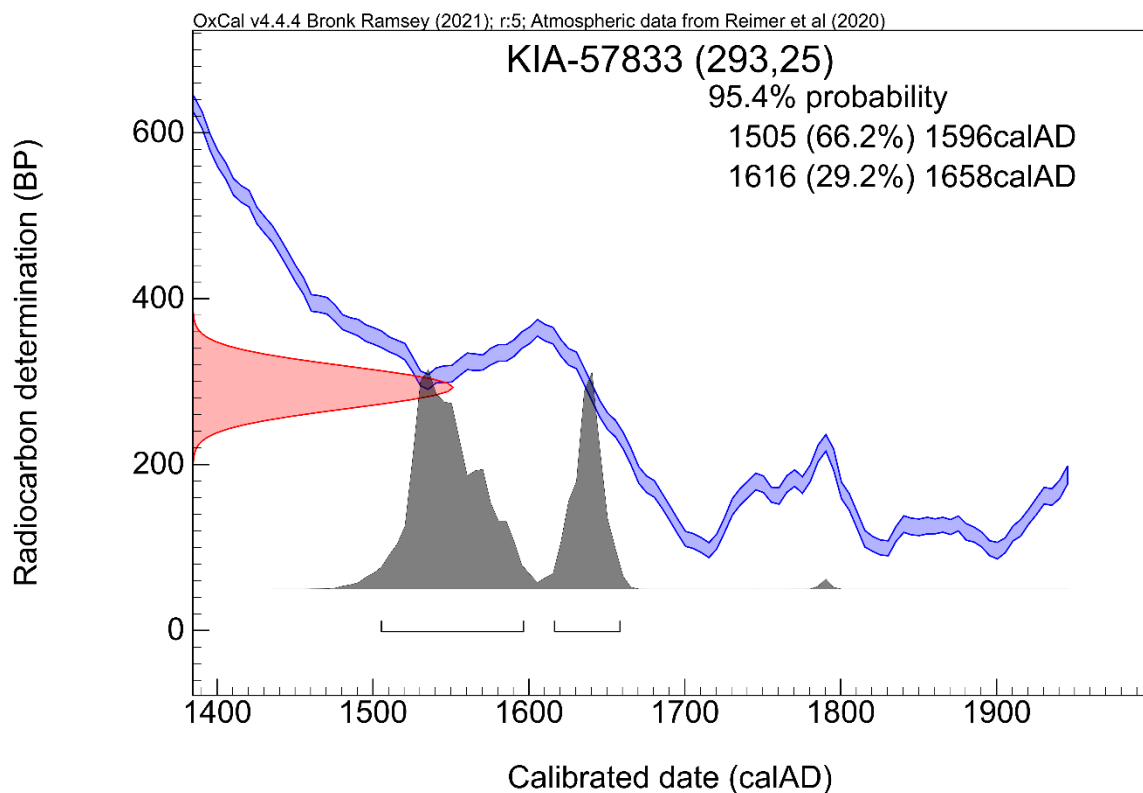
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
1,3 mg C / 0,8 mg C	96,42 ± 0,30	293 ± 25 BP	-22,3 ± 0,3 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 66 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 65 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57834 Dzenes Kalns, BOH 6, Probe 8, -84 cm

Holzkohle (salix); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

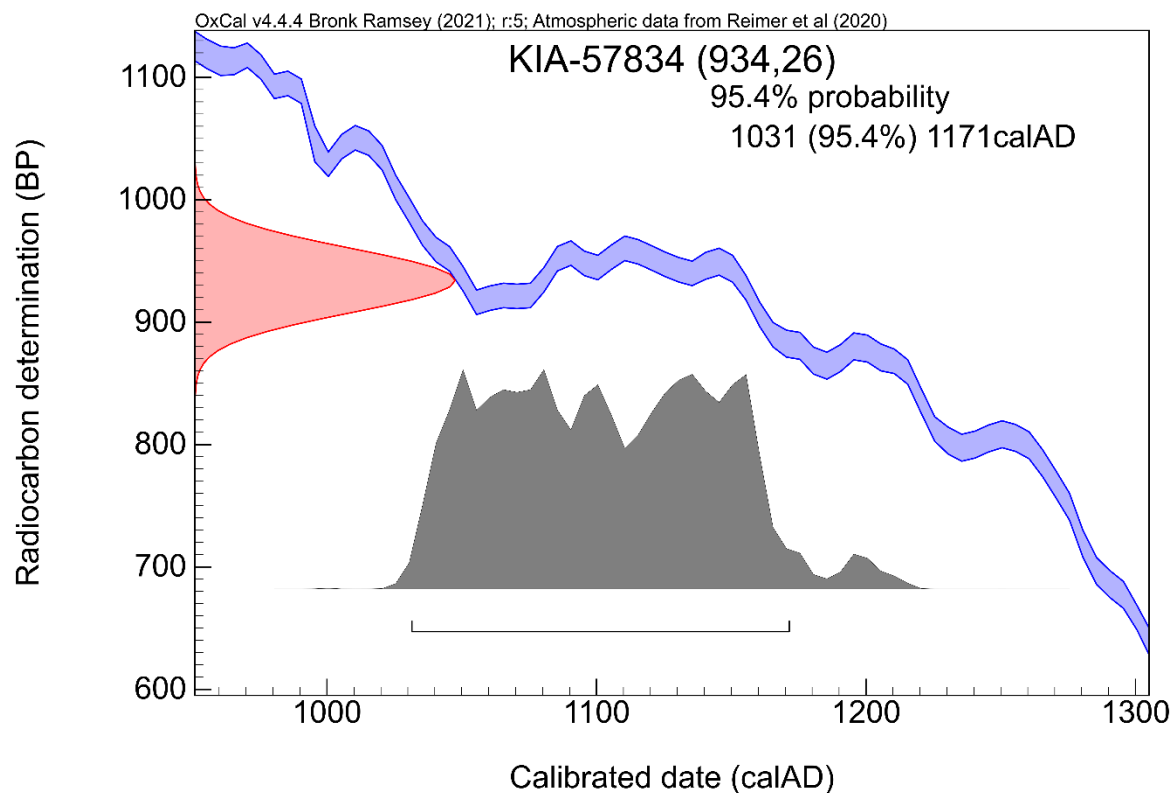
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
1,1 mg C / 0,8 mg C	89,03 ± 0,28	934 ± 26 BP	-22,2 ± 0,3 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 58 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 57 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57835 Dzenes Kalns, BOH 6, Probe 9, -86 cm

Holzkohle (populus/salix); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

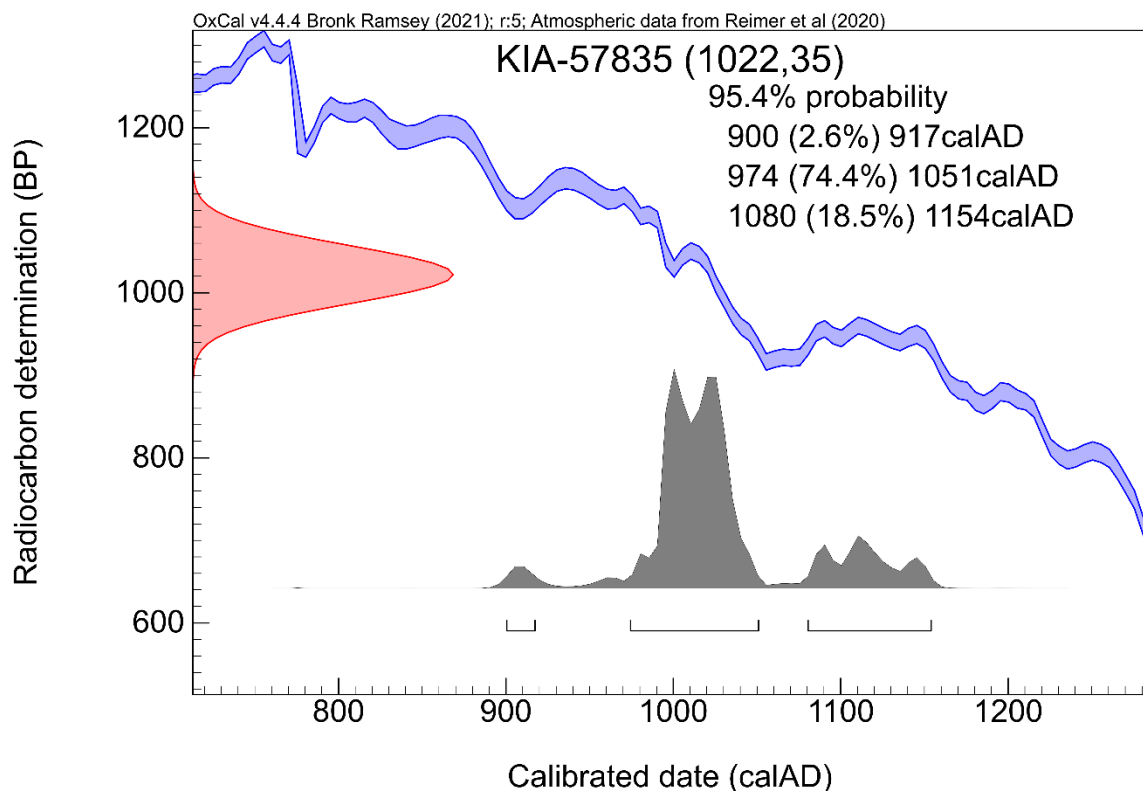
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
0,2 mg C / 0,2 mg C	88,05 ± 0,38	1020 ± 35 BP	-22,4 ± 0,2 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 58 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 49 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57836 Dzenes Kalns, BOH 12, Probe 1, -40 cm

Holzkohle (populus/salix); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

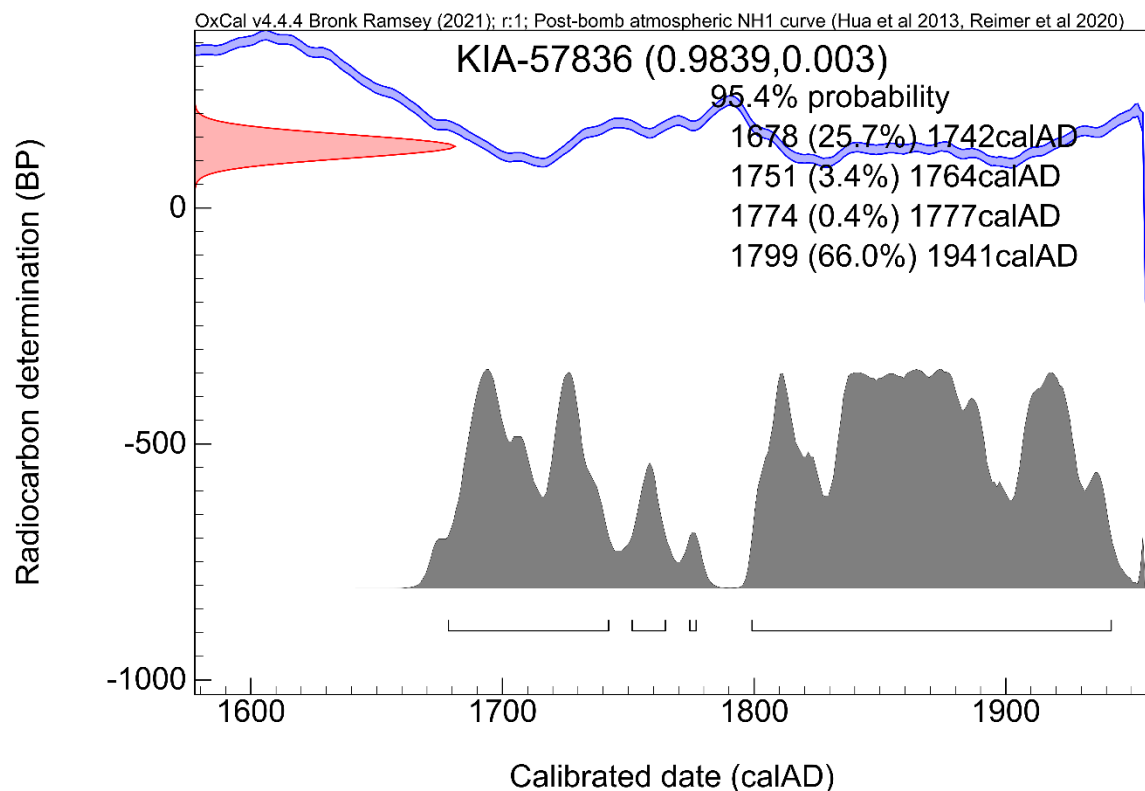
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
0,5 mg C / 0,5 mg C	98,39 ± 0,30	modern	-26,5 ± 0,3 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 70 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 24 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57837 Dzenes Kalns, BOH 13, Probe 2, -55 cm

Holzkohle (branch); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

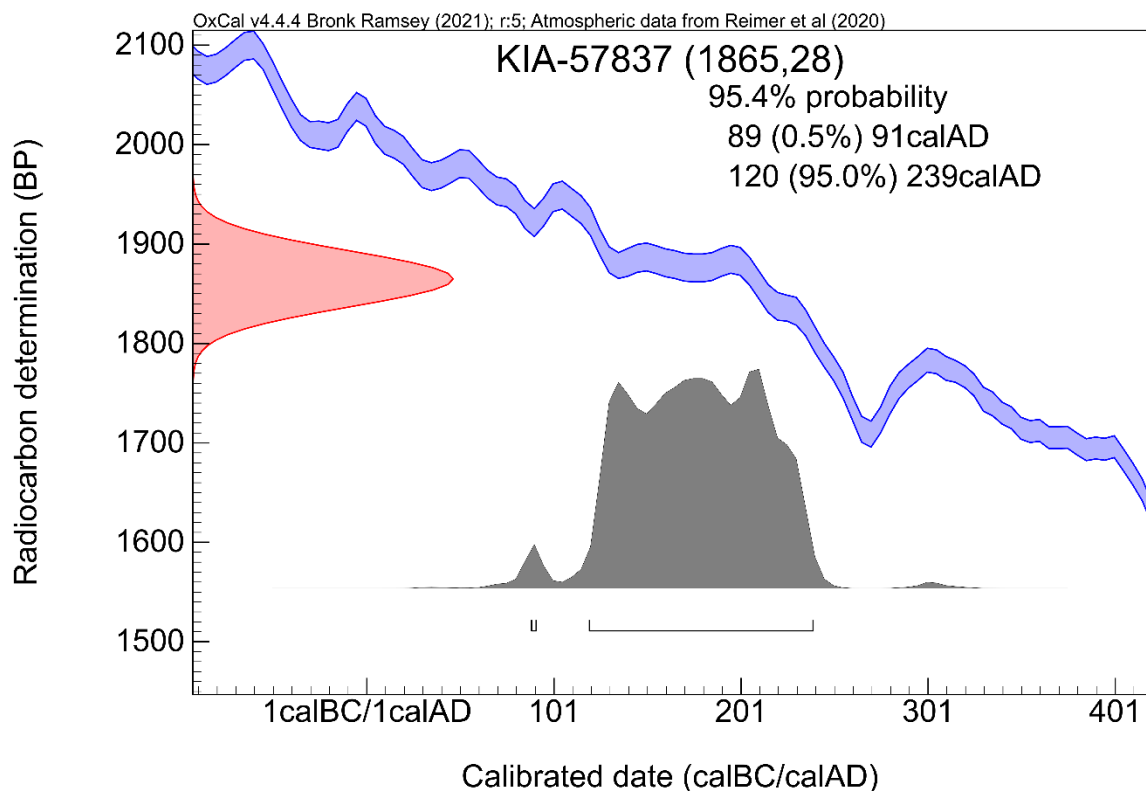
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
0,6 mg C / 0,6 mg C	79,28 ± 0,27	1865 ± 28 BP	-22,7 ± 0,3 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 71 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 42 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57838 Dzenes Kalns, BOH 13, Probe 4, -72 cm

Holzkohle (picea); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

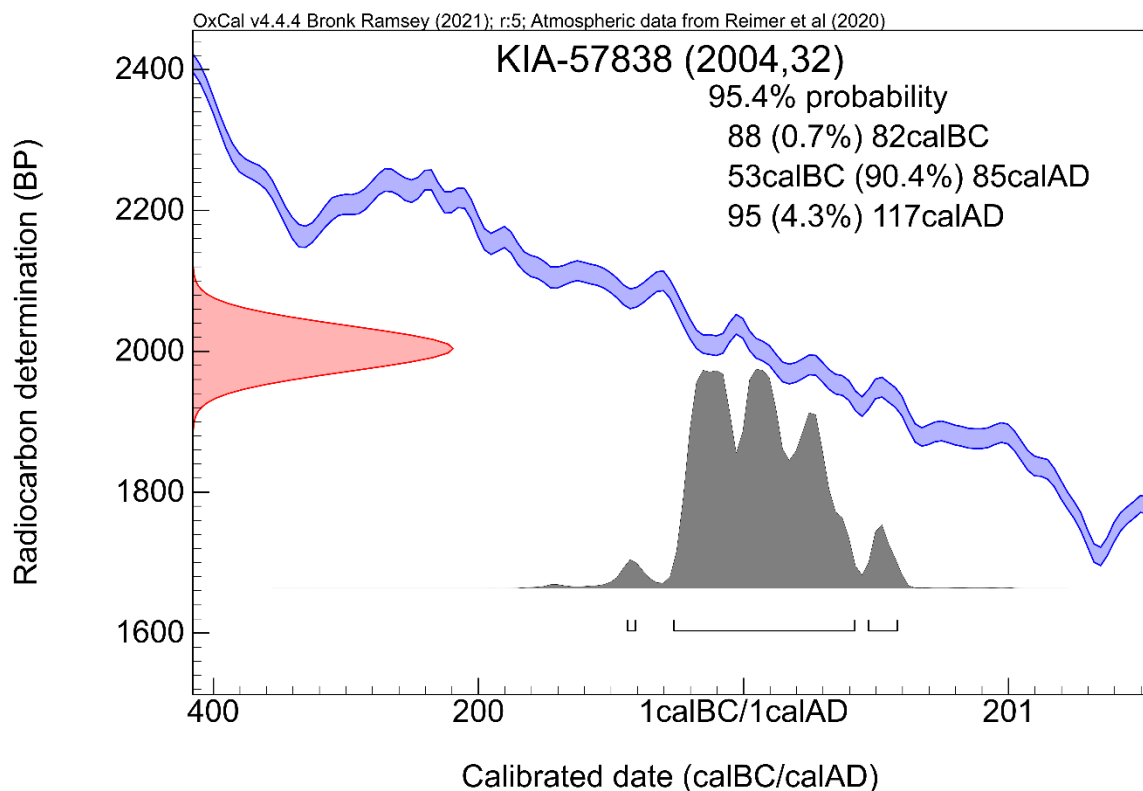
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
0,3 mg C / 0,3 mg C	77,92 ± 0,31	2005 ± 35 BP	-24,4 ± 0,3 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 61 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 48 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57839 Dzenes Kalns, BOH 14, Probe 1, -22 cm

Holzkohle (betula); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

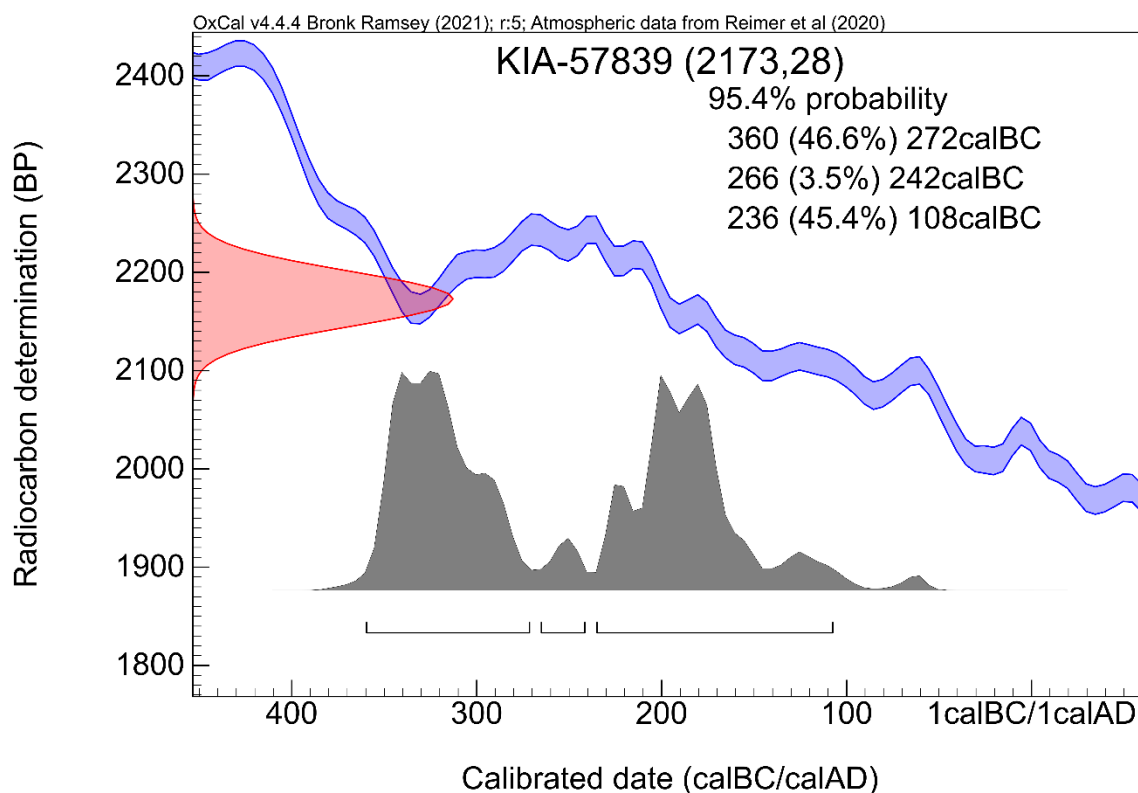
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
0,9 mg C / 0,9 mg C	76,30 ± 0,27	2173 ± 28 BP	-20,4 ± 0,4 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 59 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 56 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57840 Dzenes Kalns, BOH 14, Probe 3, -48 cm

Holzkohle (picea/Larix); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

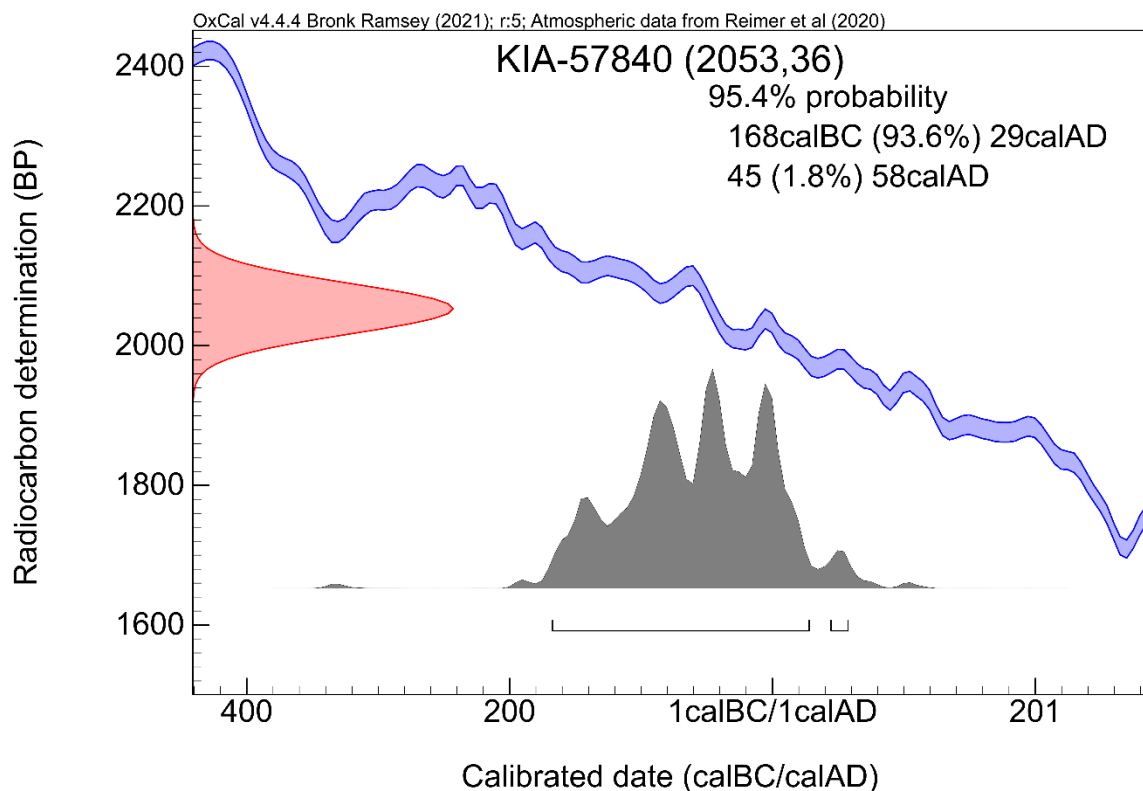
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
1,1 mg C / 0,2 mg C	77,45 ± 0,35	2055 ± 40 BP	-25,5 ± 0,2 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 53 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 47 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57841 Dzenes Kalns, BOH 16, Probe 2, -25 cm

Holzkohle (herb); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

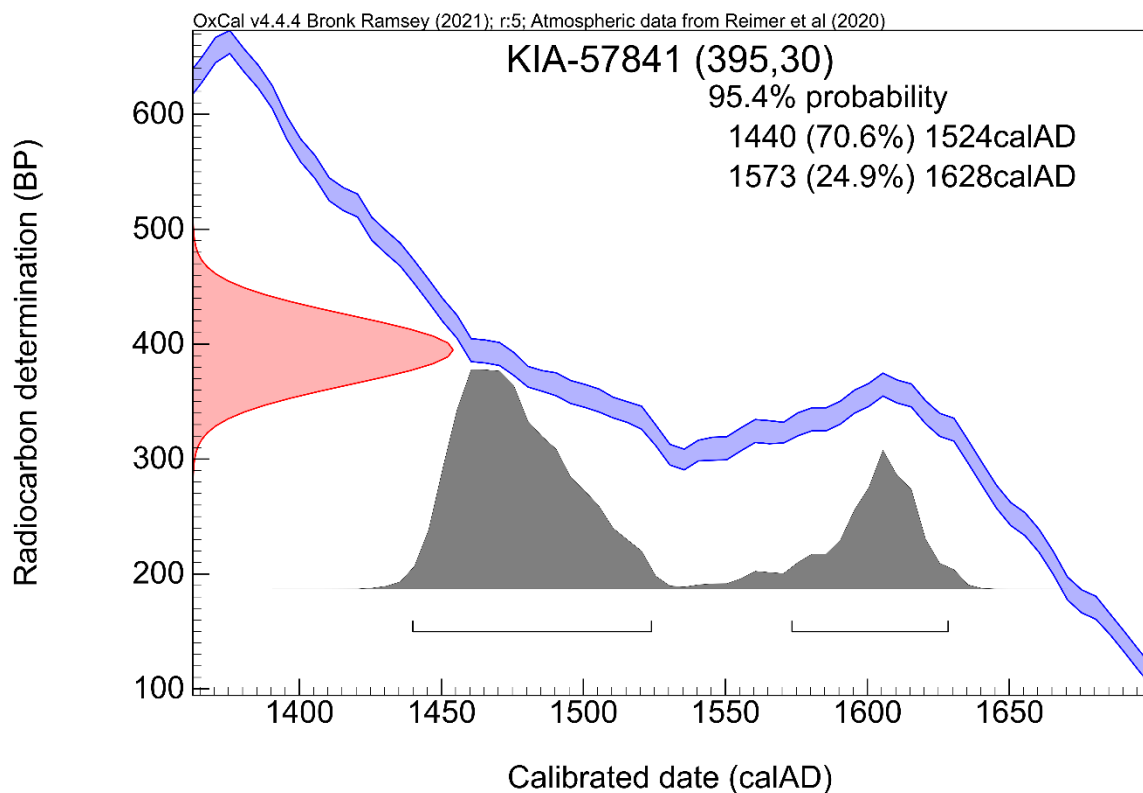
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
0,4 mg C / 0,4 mg C	95,20 ± 0,35	395 ± 30 BP	-24,6 ± 0,2 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 62 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 52 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

KIA-57842 Dzenes Kalns, BOH 16, Probe 3, -35 cm

Holzkohle (salix); Fundort: Dzenes Kalns, Lettland; alle Proben stammen aus Bohrkernen aus einem Burgwall.

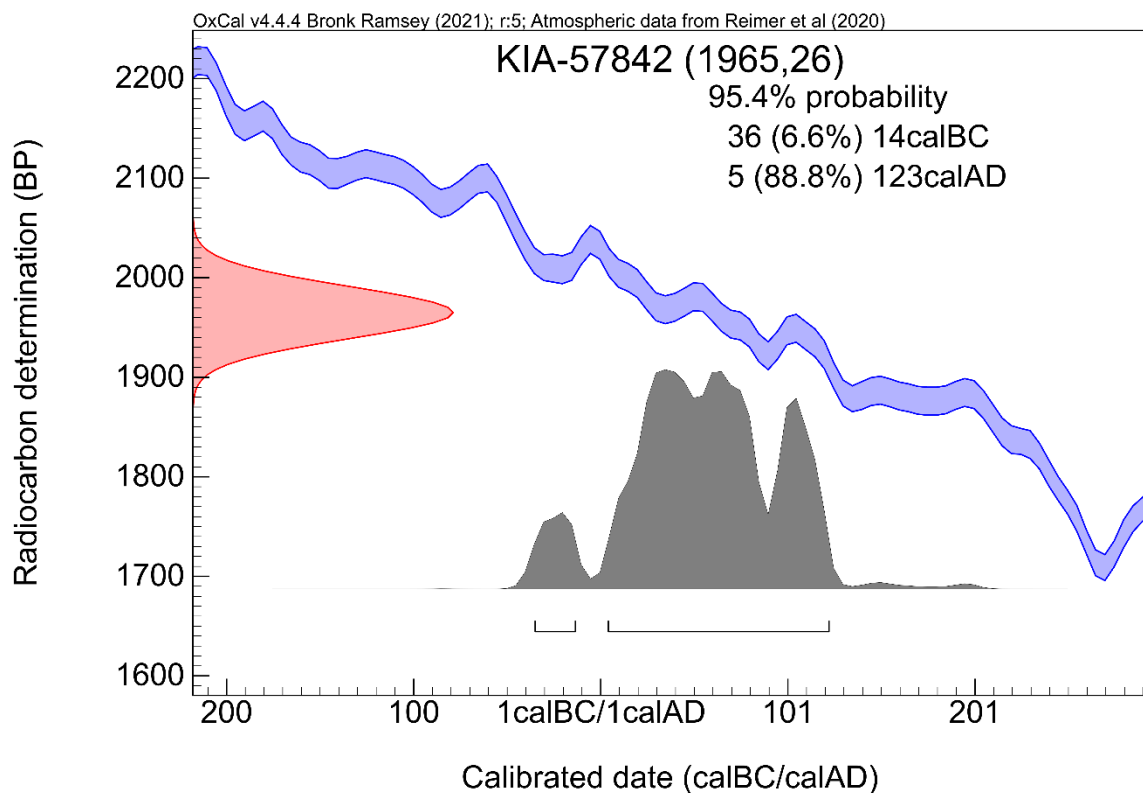
Probentyp: Holzkohle

Datierte Fraktion: Laugenrückstand

CO ₂ / Graphit	pMC [†]	Radiokarbonalter	δ ¹³ C [‡]
1,7 mg C / 0,9 mg C	78,30 ± 0,25	1965 ± 26 BP	-25,0 ± 0,2 ‰

Anteil Kohlenstoff im Extrakt (Laugenrückstand): 51 (±2) %

Anteil Fraktion in Probe: 47 %



[†] pMC bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem Kohlenstoff, bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950, korrigiert auf δ¹³C = -25 ‰ mittels des per AMS bestimmten δ¹³C-Wertes.

[‡] Bitte beachten Sie, dass der δ¹³C Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

Aufbereitung von Organik, Laugenrückstand

Die Probe wird unter dem Mikroskop auf Verunreinigungen kontrolliert und eine geeignete Menge Material wird zur Datierung entnommen. Das ausgewählte Material wird dann mit 1 % HCl, 1 % NaOH bei 60 °C, und wieder mit 1 % HCl behandelt (Laugenrückstand).

Verbrennung zu CO₂

Die Verbrennung erfolgt mit CuO und Silber in einer evakuierten Quarzampulle bei 900 °C.

Graphitisierung

Das erzeugte CO₂ wird unter Zugabe von H₂ und Eisenpulver als Katalysator bei 600 °C zu Graphit reduziert und das Eisen-Graphit-Gemisch in einen Probenhalter für die AMS-Messung gepresst.

AMS-Messung

Die Messung erfolgt mit dem Beschleuniger-Massenspektrometer (AMS) des Typs *HVE 3MV Tandetron 4130* des Leibniz-Labors. Die mit dem AMS simultan gemessenen Isotopenverhältnisse ¹⁴C/¹²C und ¹³C/¹²C der Probe werden mit denen des CO₂-Messstandards (Oxalsäure II) verglichen und um per Doppelblindversuch bestimmte Effekte der Exposition mit probenfremdem Kohlenstoff während der Probenaufbereitung korrigiert. Das so ermittelte und auf Isotopenfraktionierung korrigierte Verhältnis des ¹⁴C-Gehalts der Probe bezogen auf den hypothetischen Wert der Atmosphäre im Jahr 1950 wird in pMC (percent Modern Carbon) angegeben. Aus diesem Wert wird anschließend das konventionelle ¹⁴C-Alter (Radiokarbonalter) gemäß Stuiver and Polach³ berechnet. Die Unsicherheit des ¹⁴C-Ergebnisses berücksichtigt die Unsicherheit im gemessenen ¹⁴C/¹²C Verhältnis von Probe und Messstandard, die Unsicherheit der Korrektur auf Isotopenfraktionierung und die Unsicherheit des Blindwertes. Der mit dem AMS ermittelte $\delta^{13}\text{C}$ -Wert ist aufgrund auftretender Isotopenfraktionierungseffekte nicht direkt vergleichbar mit $\delta^{13}\text{C}$ -Werten, die in einem CO₂-Massenspektrometer gemessen werden.

Kalibrierung

Eine Kalibrierung der konventionellen ¹⁴C-Alter in Kalenderjahre erfolgt mit dem Programmpaket OxCal⁴ und den Intcal20¹ und Post-bomb atmospheric NH¹⁴ Datensätzen.

Literatur

1. Reimer, P. J. *et al.* The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 1–33 (2020) doi:10.1017/rdc.2020.41.
2. Ramsey, C. B. & Lee, S. Recent and Planned Developments of the Program OxCal. *Radiocarbon* **55**, 720–730 (2013).
3. Stuiver, M. & Polach, H. A. Discussion: reporting of 14 C data. *Radiocarbon* **19**, 355–363 (1977).
4. Hua, Q., Barbetti, M. & Rakowski, A. Z. Atmospheric Radiocarbon for the Period 1950–2010. *Radiocarbon* **55**, 2059–2072 (2013).