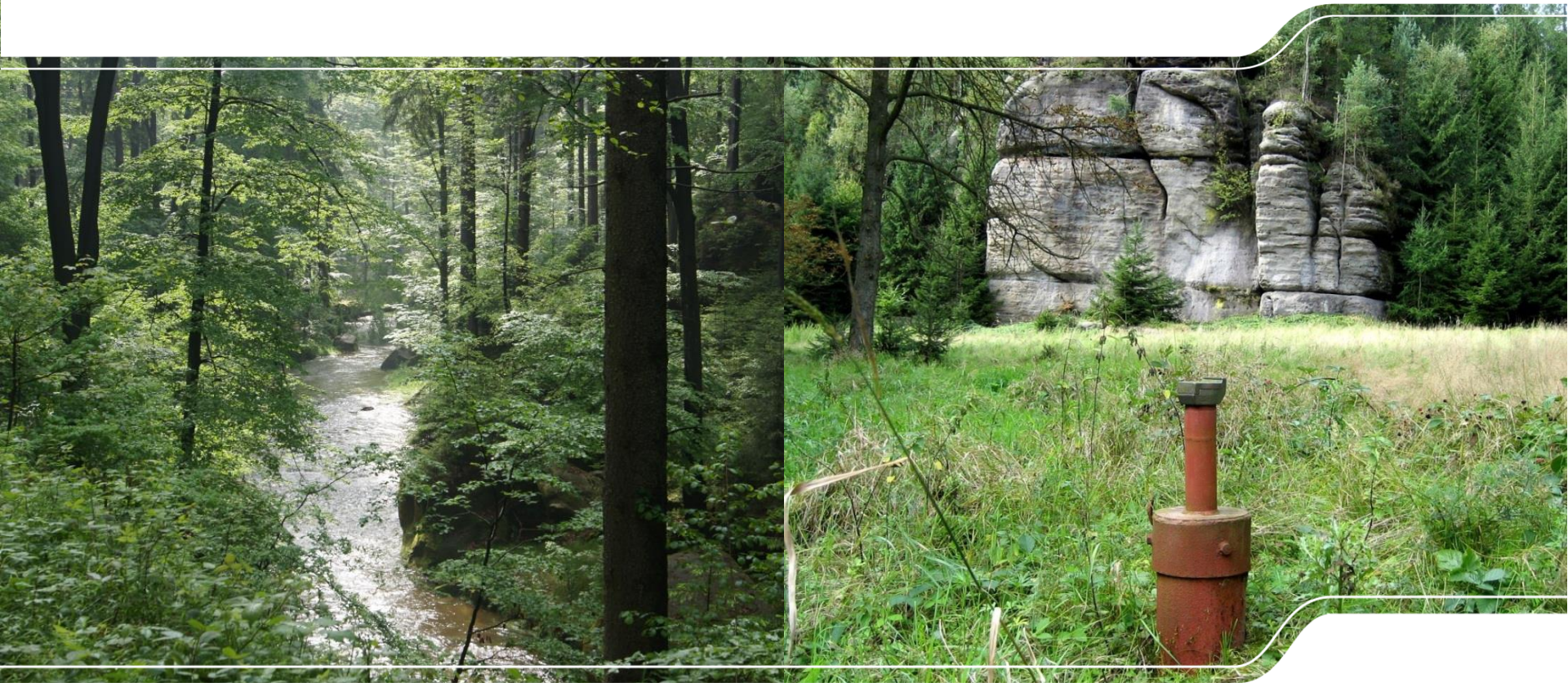


GRACE

Teilprojekt: Alter & Mischung des Wassers



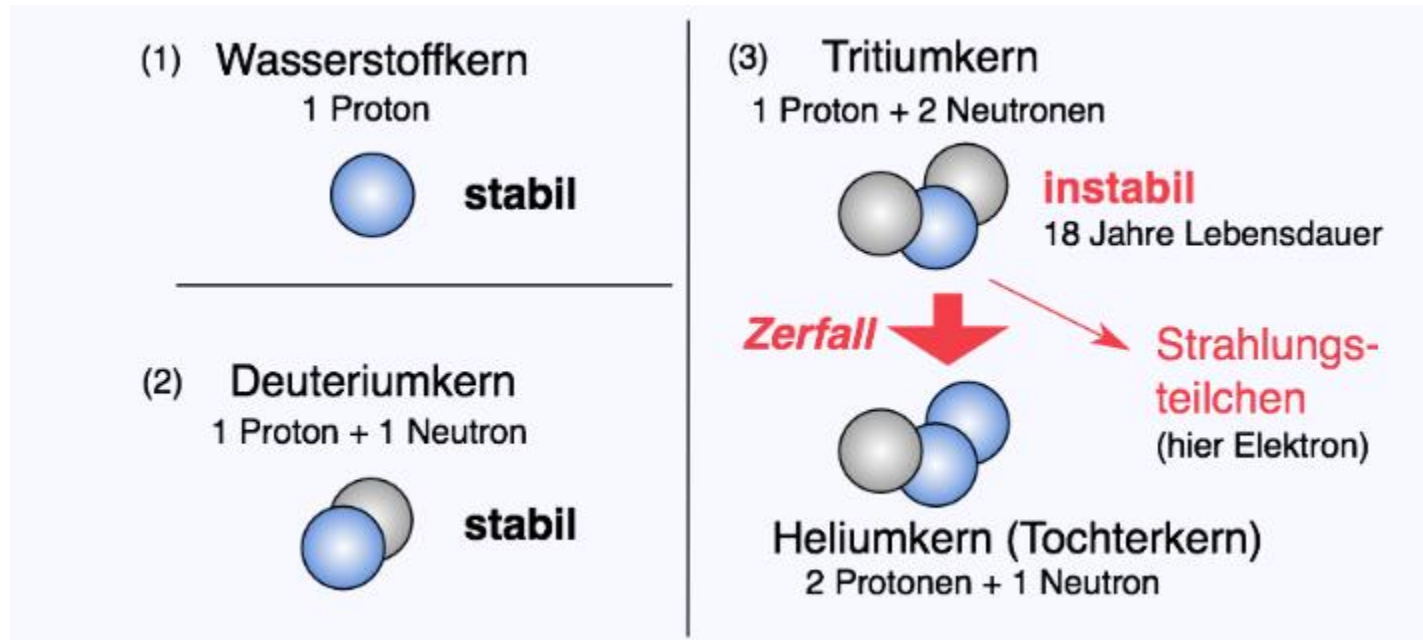
Ziel 3 | Cíl 3

Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
2007-2013. www.ziel3-cil3.eu



Europäische Union. Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung: Investition in Ihre
Zukunft / Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj: Investice do vaší budoucnosti

Stabile Isotope vs. Radioaktive Isotope



Bsp.: ^2H , ^{18}O

Bsp.: ^3H , ^3He

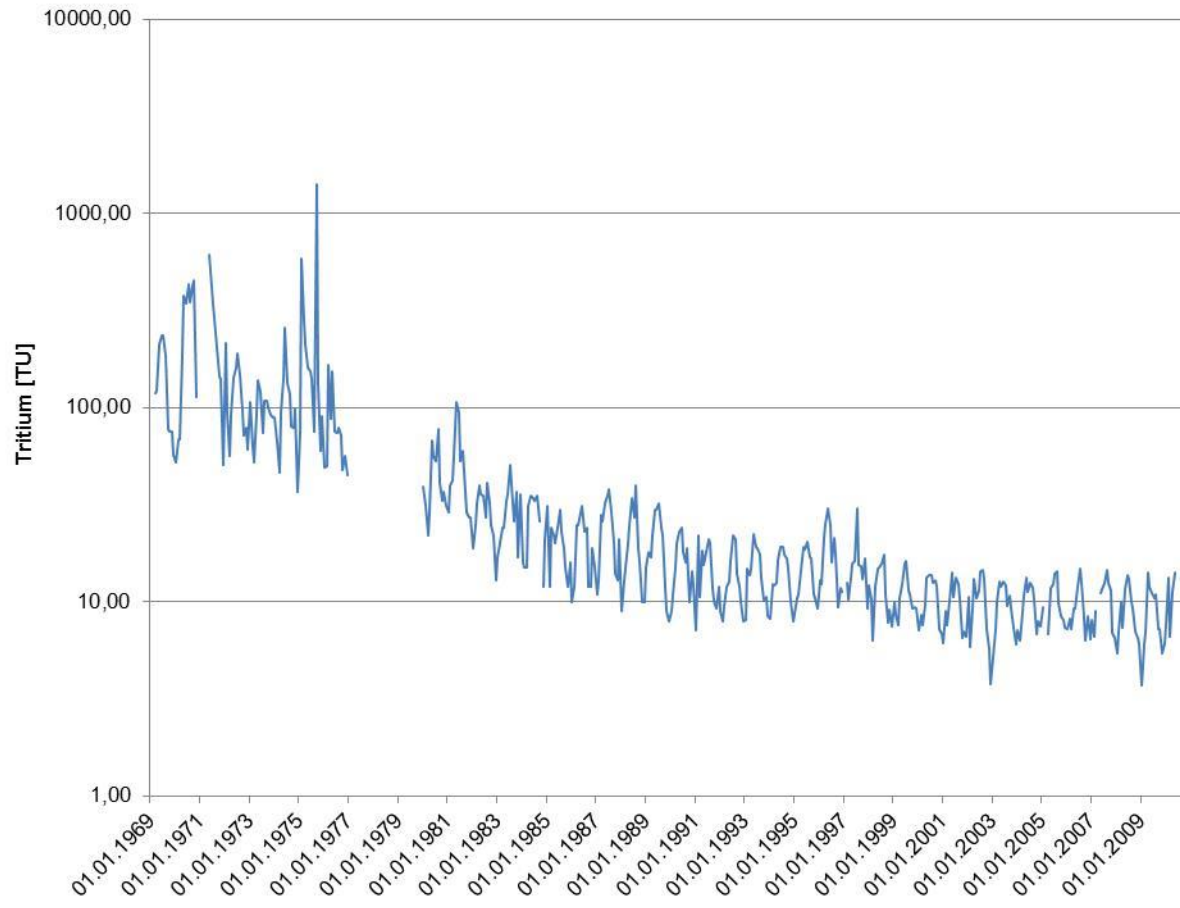
Ergebnisse aus der Untersuchung von ^2H & ^{18}O

Untersuchungsgebiet Sächsisch (S) – Böhmische (B) Schweiz

Probenahmeort	Probentyp	Grundwasser-leiter	Niederschlags-anteil [%]	Geländehöhe GWN
S-NS Buschmühle, Kirnitzschtal	Niederschlag	-	100	236 m ü NN
SQ1 Richter's Born	Quelle	2/3	97	253 m ü NN
SQ3 Ilmenquelle	Quelle	2/3	48	488 m ü NN
S12 Porschdorf, 3/81o	GWM	2	56	449 m ü NN
S1 Alter Br. Zeughaus	Schachtbrunnen	2/3	68	389 m ü NN
B1 KV-H1 pump well	Pumpbrunnen	1	60	430 m ü NN
S3 Schmilka Nasser Grund	GWM	2/3	84	317 m ü NN
S19 Arteser Schmilka, WISMUT	GWM	4	0	719 m ü NN

Altersdatierung mit Tritium-Helium

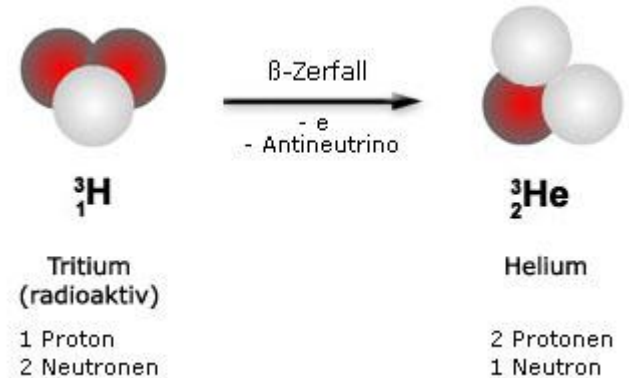
Tritiumgehalt im Niederschlag an der Station Freiberg



- ✓ Tritium-Peak nach Atombombentests
- ✓ Absinken auf aktuell <10 TU
- Nachlassende Genauigkeit bei Altersbestimmung mit ^3H
- ➔ **Altersdatierung mit $^3\text{H} - ^3\text{He}$**

Altersdatierung mit Tritium-Helium

Tritiumzerfall: ${}^3\text{H} \rightarrow {}^3\text{He} + \beta + n + E$



Voraussetzungen für Datierung:

- ✓ ${}^3\text{He}$ darf am Zerfallsort nicht entweichen
- ${}^3\text{He}$ chemisches inertes Edelgas
- ${}^3\text{He}$ bildet mit Tritium ein Mutter-Tochter-Nukleid-Paar

⇒ Berechnung des Helium-Tritium-Alters:

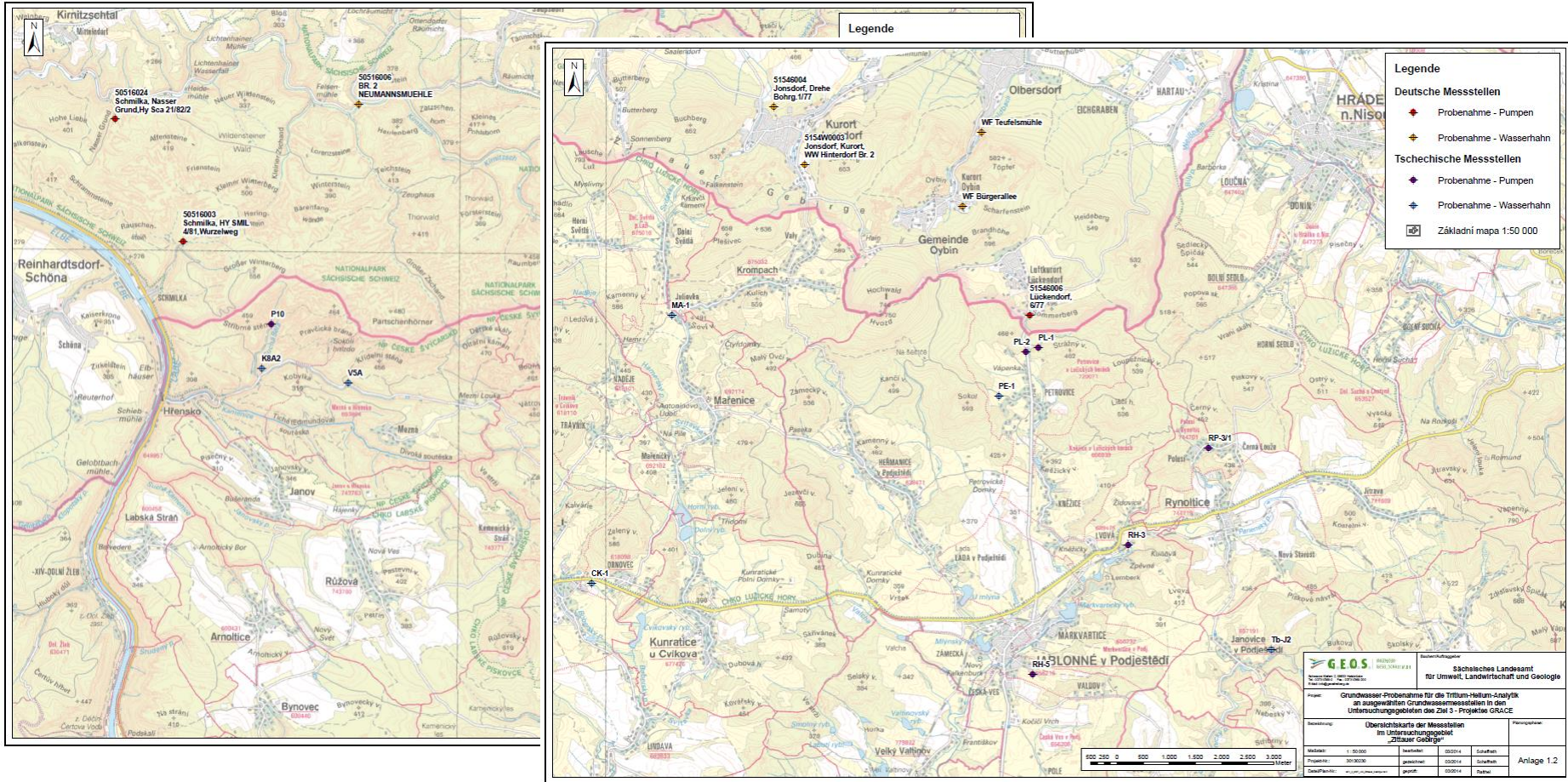
$$\tau = \frac{1}{\lambda} \cdot \ln \left(1 + \frac{{}^3\text{He}_{\text{trit}}}{{}^3\text{H}} \right)$$

⇒ Unabhängig von saisonalen/ regionalen Variationen + lokalen Tritiumkontaminationen – „radioaktive Uhr“

GRACE

^3H - ^3He – Untersuchungen

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



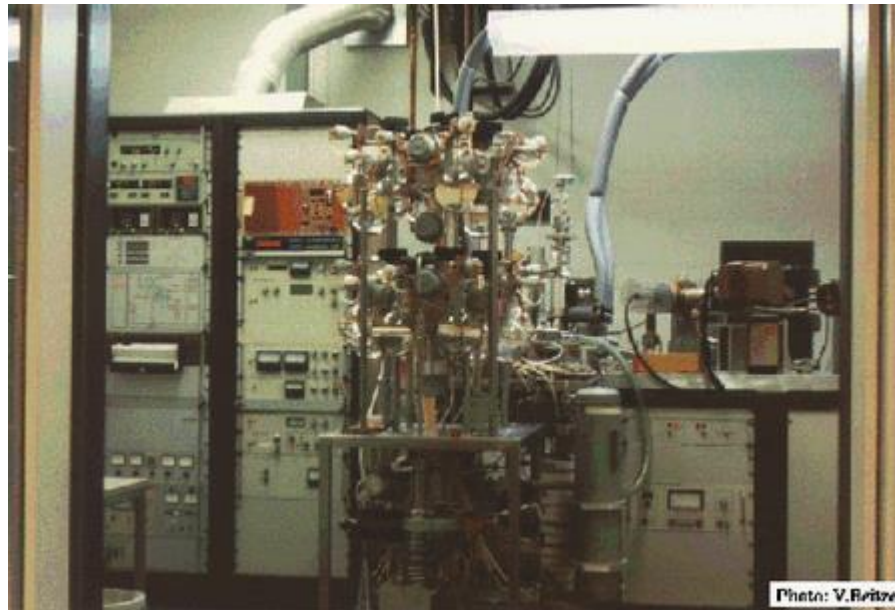
Auswahl Probenorte über Tritium-Gehalt – Richtwert: ≥ 7 TU – Real: 2-11 TU

...

Fortsetzung folgt...

Denn:

Wir warten auf die Ergebnisse...



Quelle: www.noblegas.uni-bremen.de