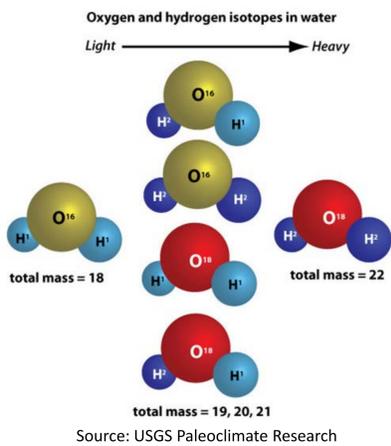


# Stabile Isotope zur Erforschung des Klimas in Ölpalmlantagen

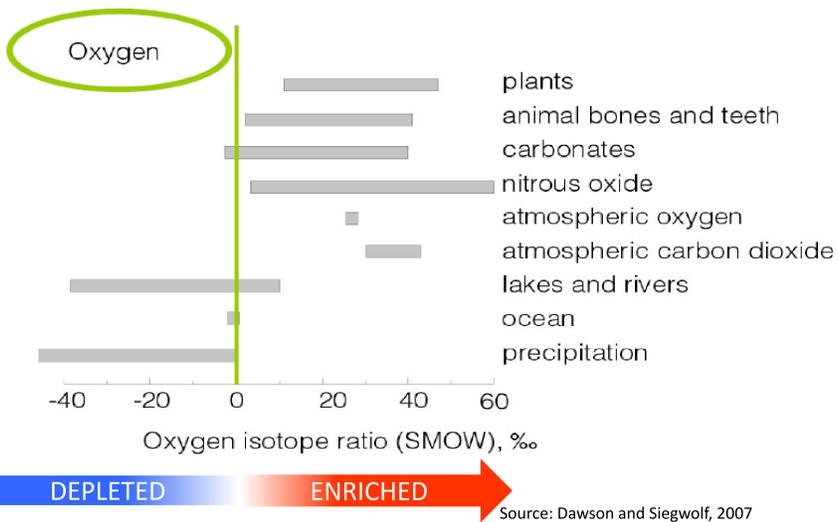
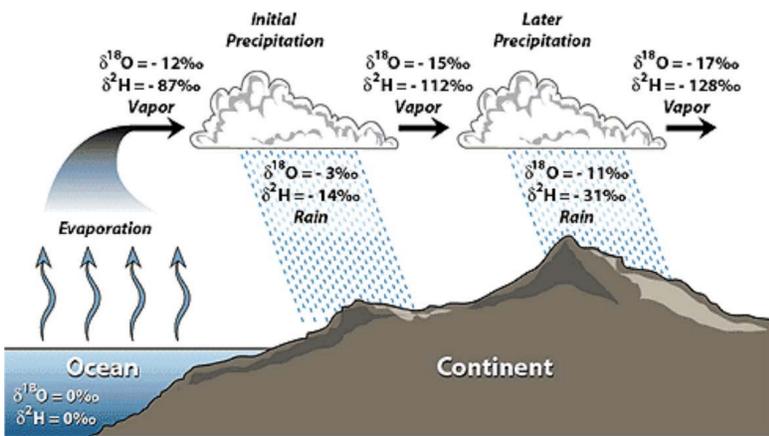


## Stabile Isotope in der Forschung

Stabile Isotope sind Indikatoren der physikalischen Prozesse, welche Bestandteil der biogeochemischen Kreisläufe (C, N, H<sub>2</sub>O) sind. Besonders an ihnen ist, dass sich ihre Masse nicht über die Zeit ändert (im Vergleich zu den radioaktiven Isotopen).

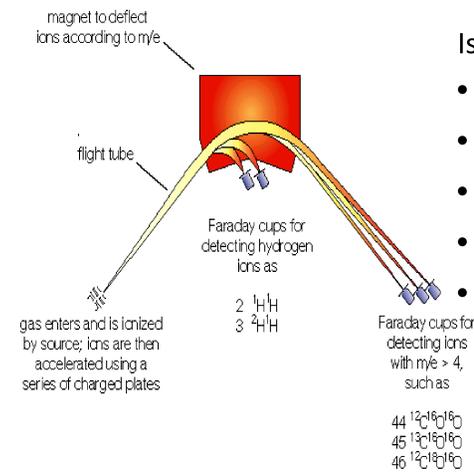


Sie sind ein wirksames Instrument zur Abschätzung des Klimawandels. Änderungen in der Landnutzung (z.B. von Regenwald zu Ölpalmlantage) spiegelt sich in ihrer Verteilung / Zusammensetzung innerhalb der biogeochemischen Kreisläufe wieder.

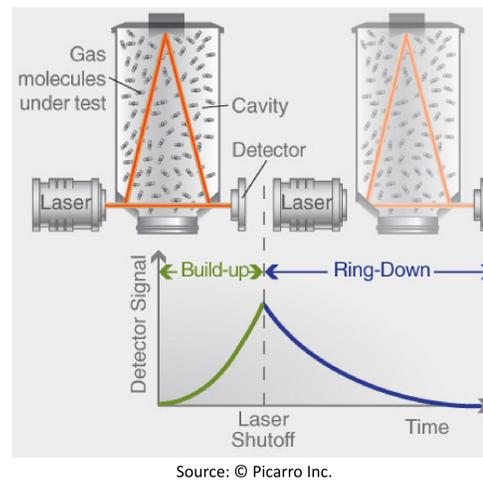


## Methodik

Es gibt zwei Methoden zur Messung der Isotopenzusammensetzung einer Probe: Massenspektrometrie (IRMS) und Laserspektroskopie (CRDS or TDL).



- ### Isotopen-Massenspektrometer (IRMS):
- Hohe Präzision
  - Nicht anwendbar im Feld
  - Ungeeignet für kontinuierliche Messungen
  - Teure Ausrüstung
  - Erfordert hohe Professionalität



- ### Cavity Ring Down Spectrometry (WS-CRDS):
- Vergleichbare Genauigkeit wie IRMS
  - Anwendbar im Feld
  - Geeignet für kontinuierliche Messungen
  - Billiger im Verbrauch als IRMS
  - Erfordert keine hohe Professionalität

Gegenwärtig führen wir eine Untersuchung in einer ausgewachsenen Ölpalmlantage in Jambi, Sumatra durch. Im März 2016 setzten wir über 3 Wochen die WS-CRDS Methode zur Bestimmung der Isotopenzusammensetzung von Wasserdampf in der Atmosphäre ein. Unsere Forschungsziele hierbei sind:

- Bestimmung der Isotopenzusammensetzung der Evapotranspiration (ET),
- Bestimmung des Verhältnisses zwischen Transpiration (Verlust des Wasserdampfes über Blätter) und ET, sowie Abschätzung der Wassernutzung der Pflanzen.
- Des weiteren untersuchen wir wie Ölpalmen auf Umweltparameter wie Strahlung, Dampfdruckverlust und Bodenwassergehalt reagieren.

Referenzen:

- Dawson T., Siegwolf R. 2007. Isotopes as tracers of ecological change. Academic Press. Pp 350
- Coplen et al., 2000. Isotop engineering – using stable isotopes of the water to solve practical problems. Cook, P.G. and Herczeg, A.L.: Kluwer, Boston.
- www2.usgs.gov USGS Paleoclimate Research.
- www.picarro.com

