A stylized line drawing of a boat on water. The boat is outlined in green and has a yellow cabin and a yellow propeller. The water is represented by blue wavy lines. In the background, there are brown outlines of buildings and a yellow sun.

Ein Methodentest zur Ableitung historischer Referenzzustände in Auen mittels Analyse von aliphatischen Biomarkern

Elmar Fuchs

Anna Sesterheim, Nadine Günther & Sandra Spielvogel

Bundesanstalt für Gewässerkunde

Universität Koblenz-Landau, Institut für integrierte Naturwissenschaften

Ziel

Ableitung historische Situationen für

- abgelagerte Flusssedimente
- Auenböden und
- Vegetationszusammensetzung



Warum?

Herstellung von Referenzzuständen für
Bewertungsfragen für

- Sedimente
- Böden
- Vegetation



Womit?

Analyse von schlecht abbaubaren und persistenten Biomono- und -polymeren

- Lignin
- Suberin
- Cutin



BioMarker

Extraktion, gaschromatographische und
massenspektrometrische Analyse der
Biomono- und -polymere

Mustererkennung



BioMarker – Straten der Aue

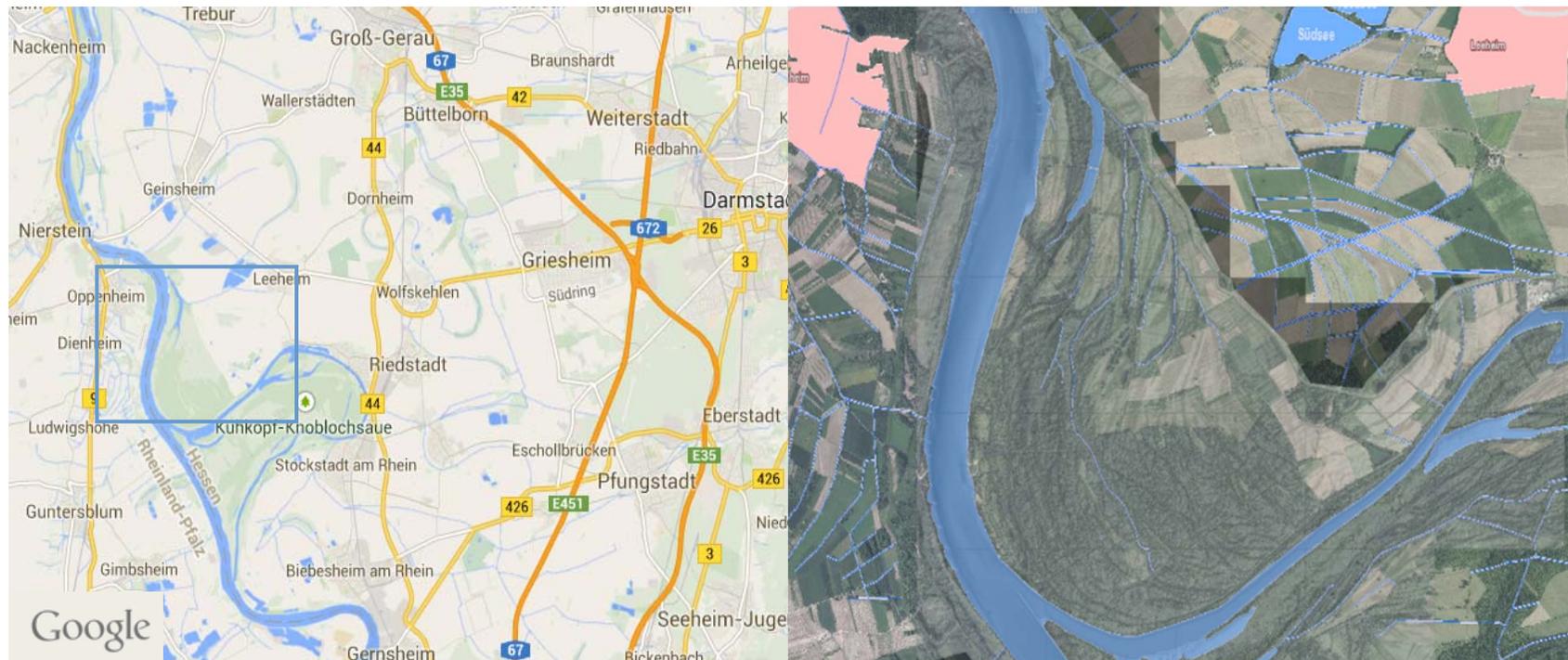
Mustererkennung für

- Röhrlicht
- Grünland
- Weichholzaue
- Hartholzaue



Testgebiet

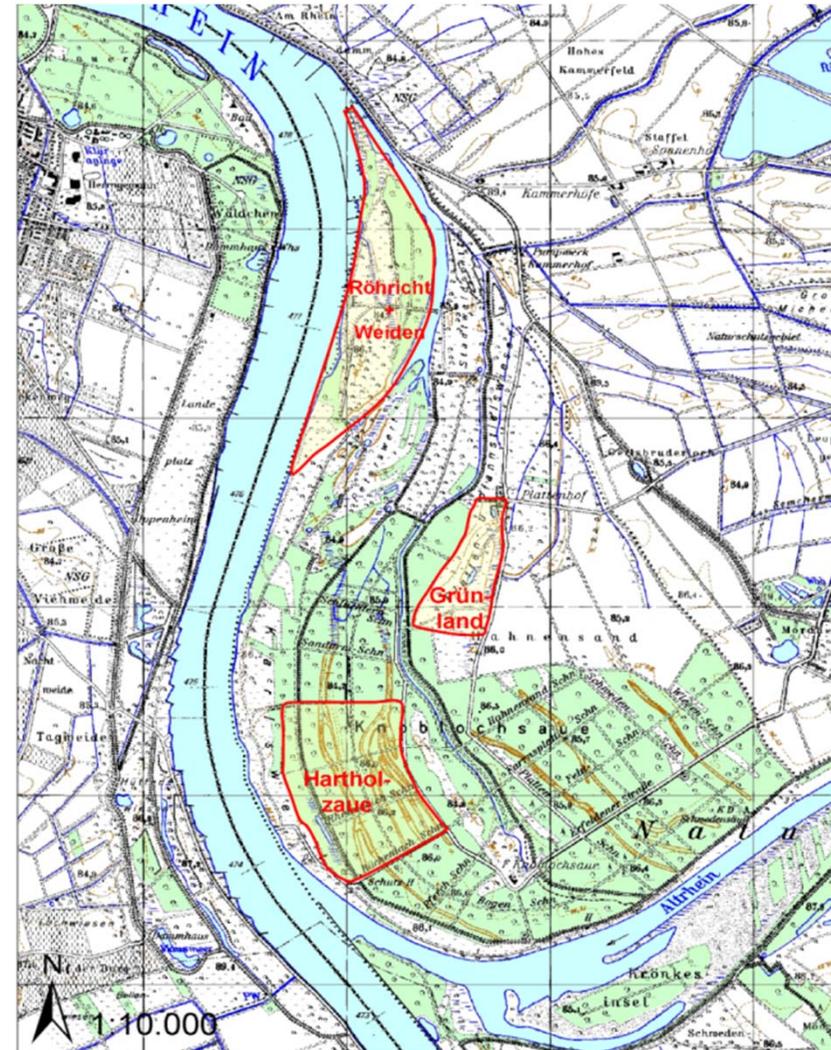
Knoblochsau – Rhein-km 473 - 478



Beprobung

4 Straten

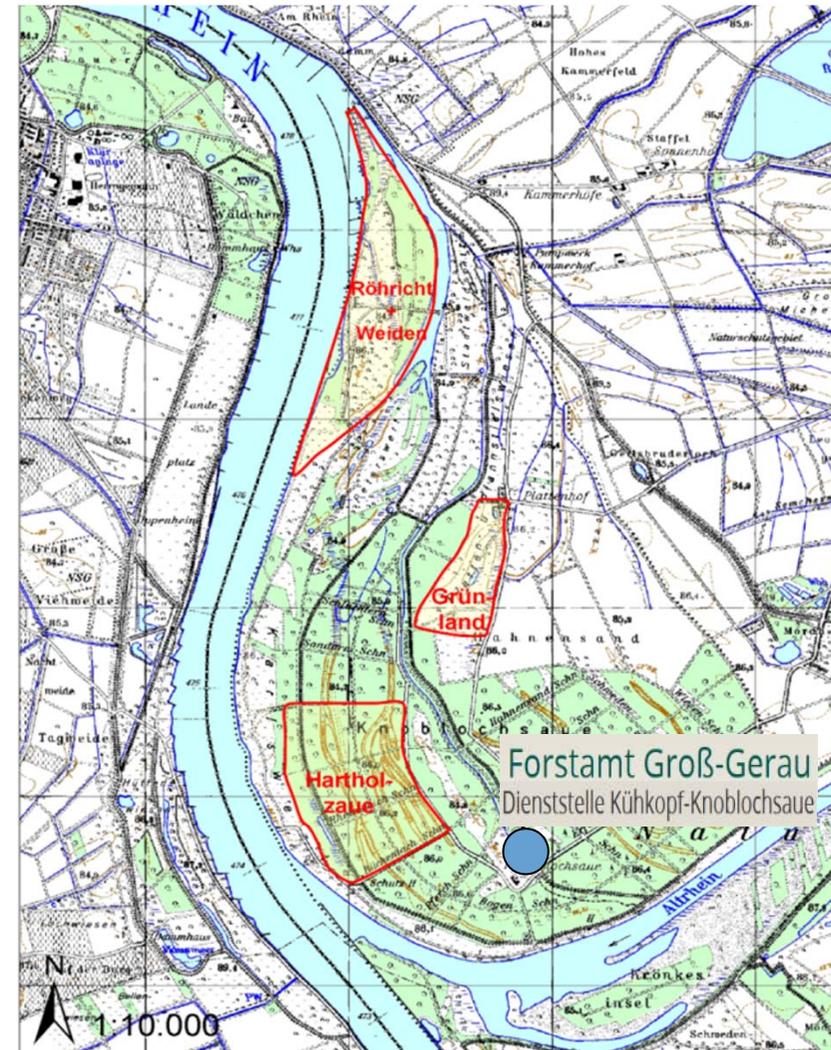
- Biomasse
- Bodenproben
je 3 RKS



Beprobung

4 Straten

- Biomasse
- Bodenproben
je 3 RKS



Beprobte sind

Biomasse



Röhricht



Grünland



Weichholz



Hartholz

Oktober 2012

Beprobte sind

Straten (Juli / August 2013)

Boden

- 3 RKS / Stratum (bis 3m) (31 Bohrmeter)
- Profilaufnahme (88 Horizonte)
- 58 Bodenproben

Vegetation

- 3 Vegetationsaufnahmen / Stratum

Analyseprofil

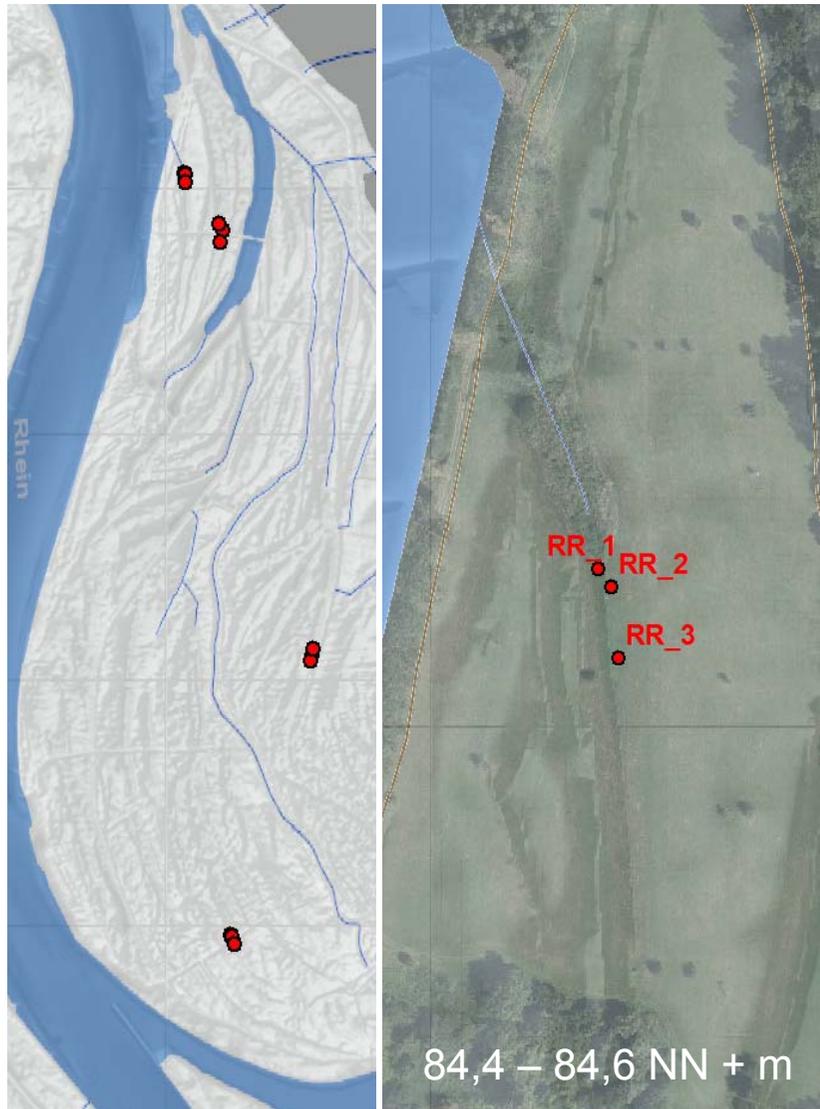
Biomasse

- freie Lipide, Cutin, Suberin, Lignin

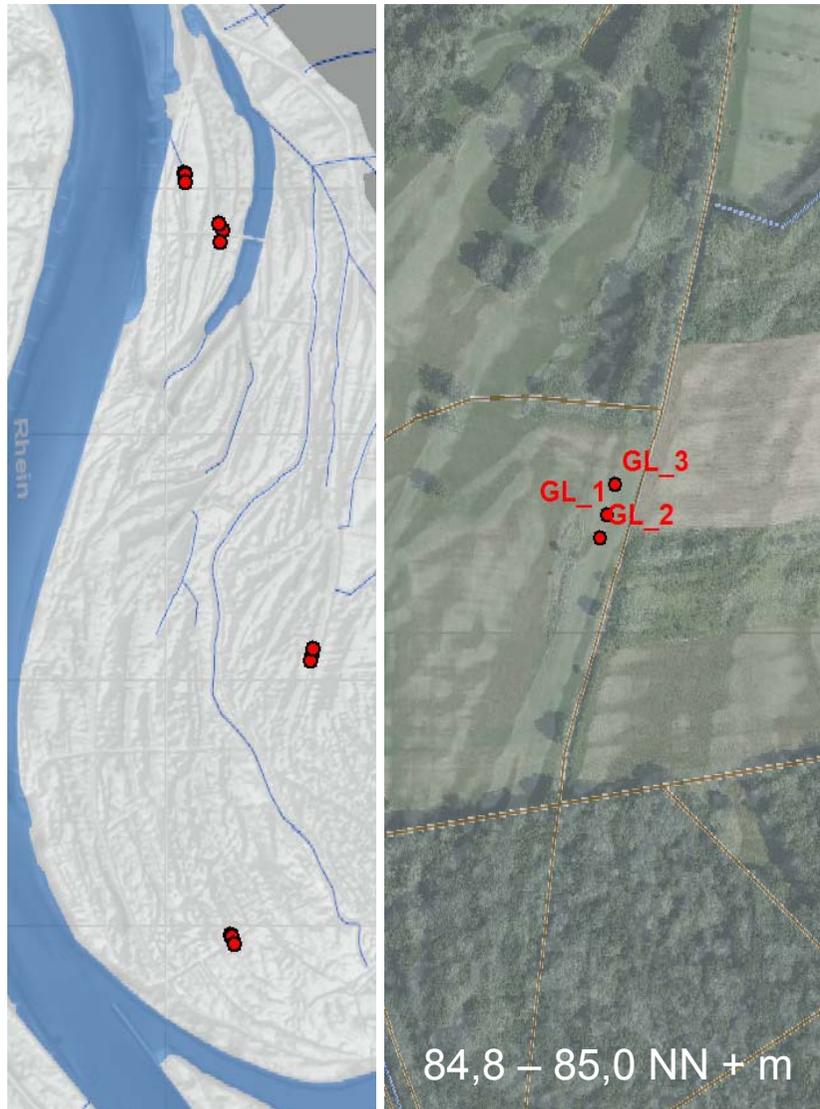
Bodenproben

- freie Lipide, Cutin, Suberin, Lignin
- allgemeine Bodenparameter
Schadstoffe

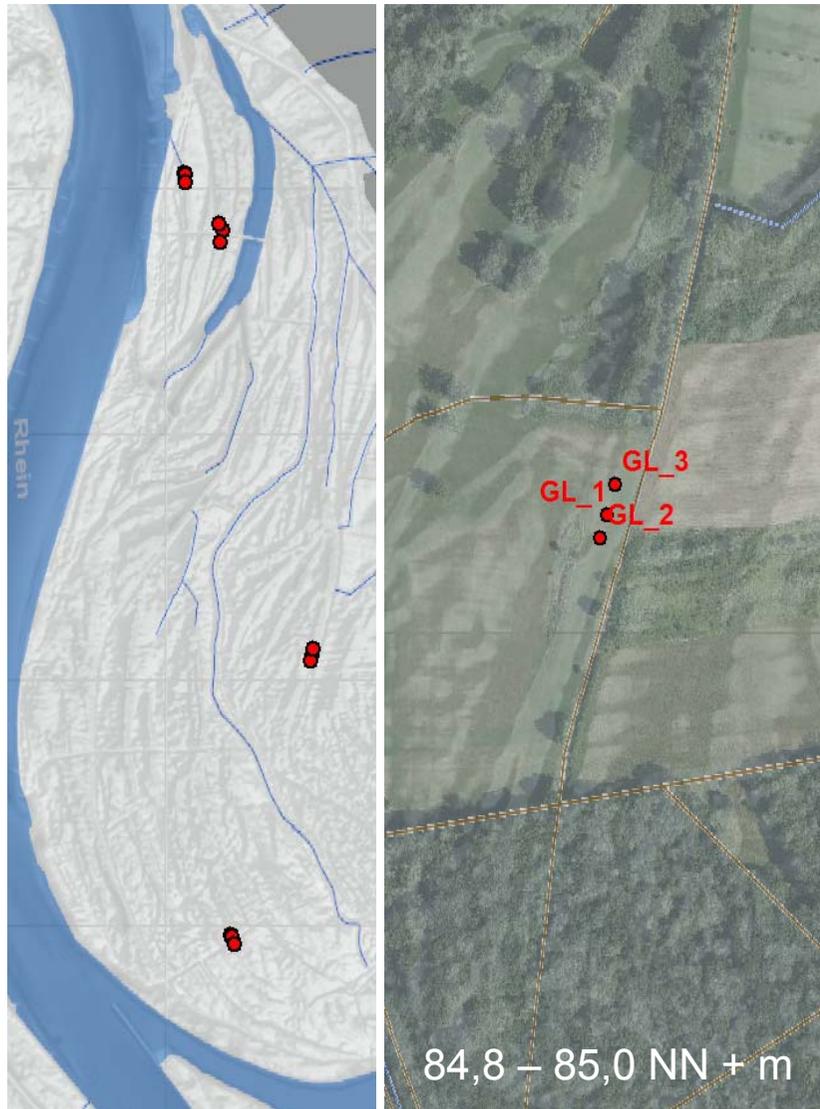
Röhricht



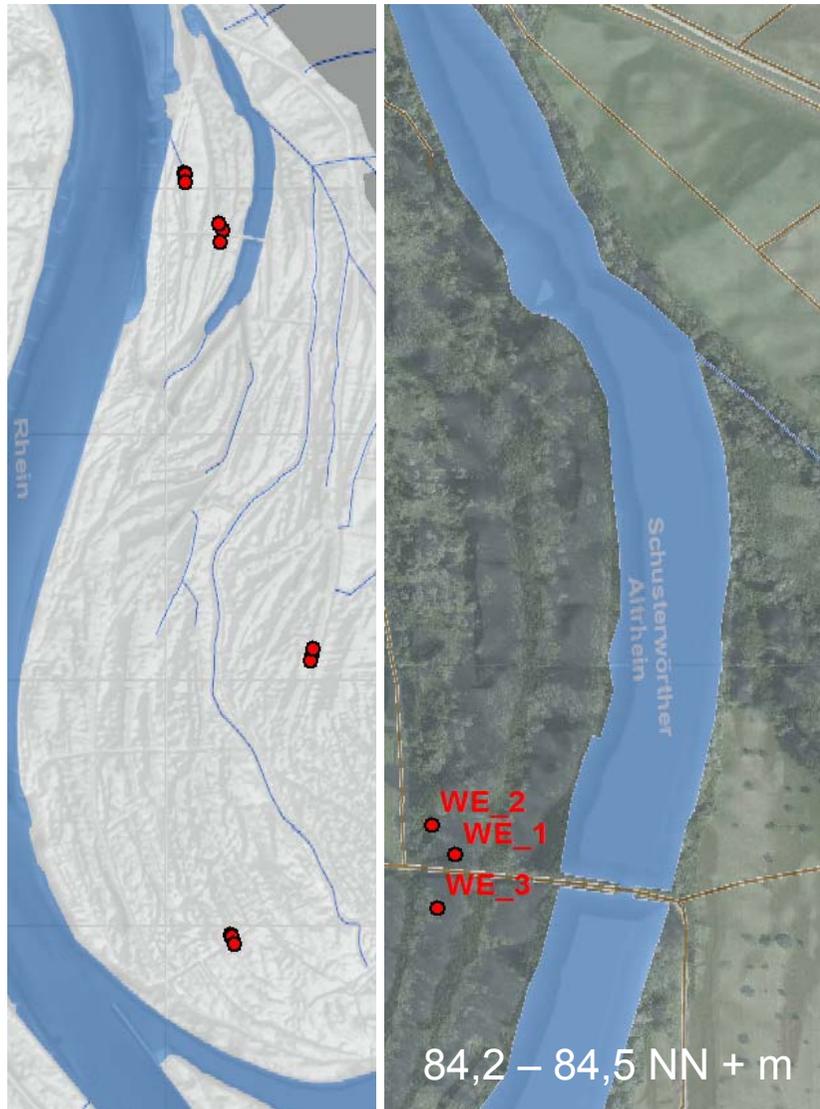
Grünland



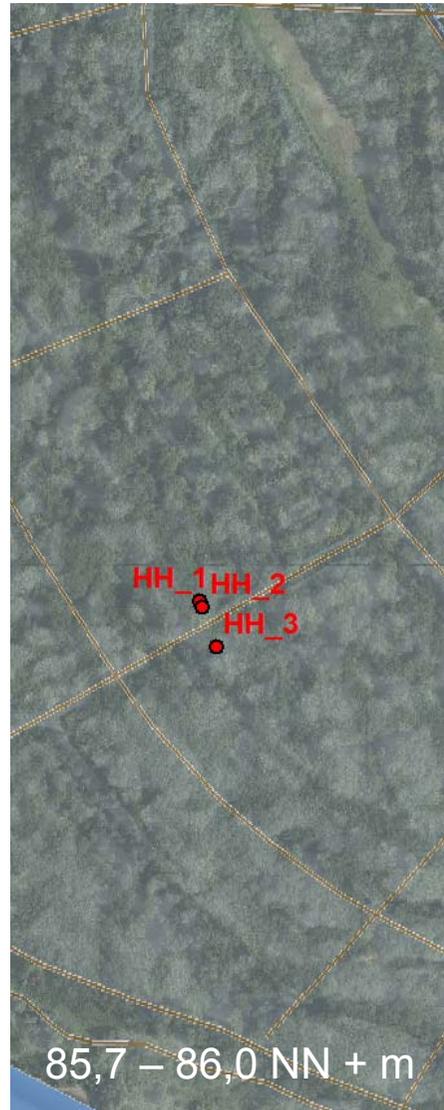
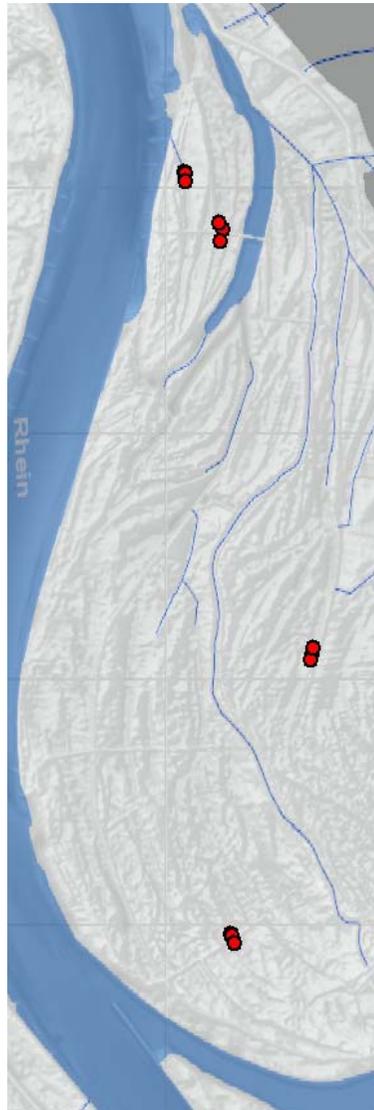
Grünland



Weichholzaue

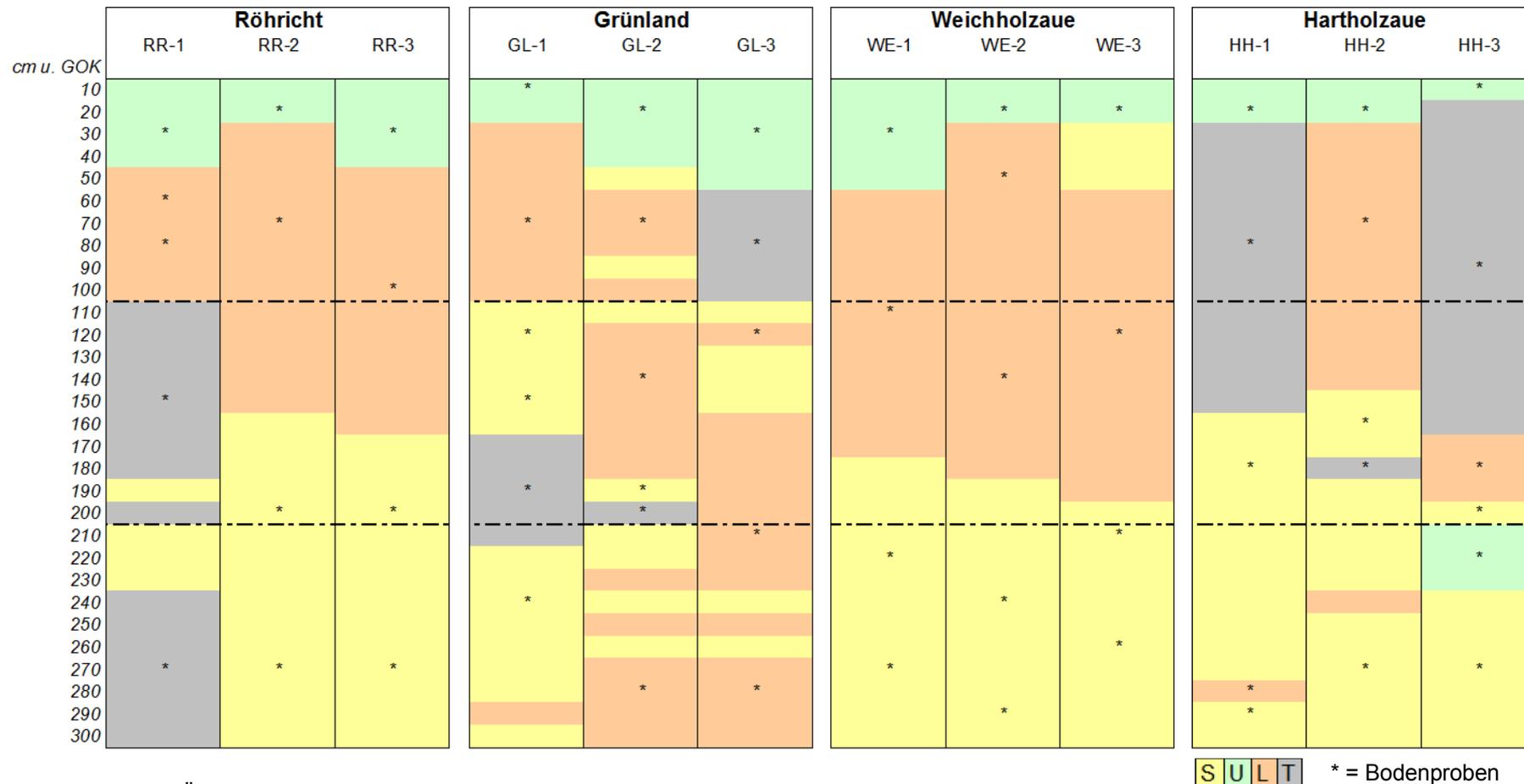


Hartholzaue



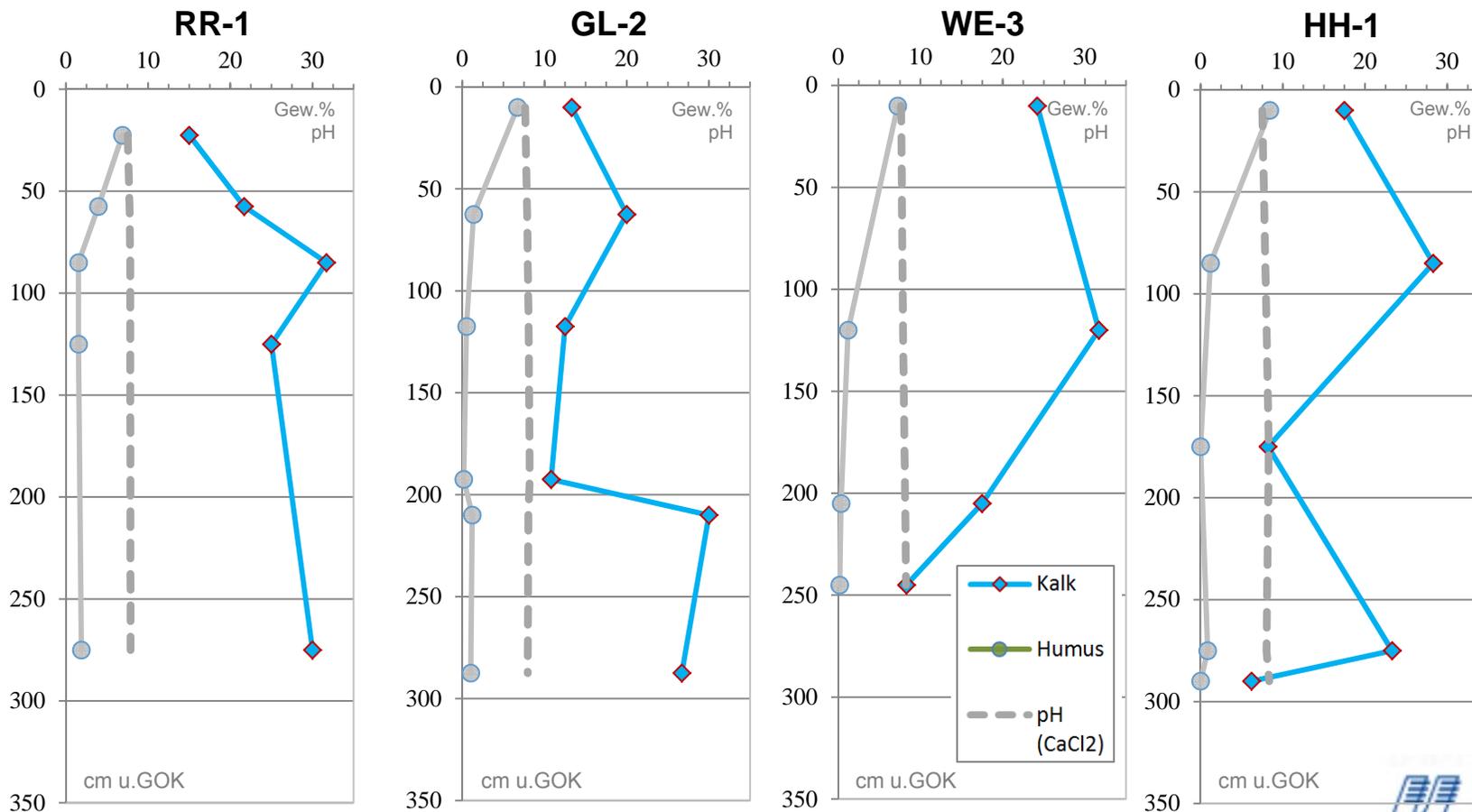
Boden Profilsprachen

Hauptbodenarten



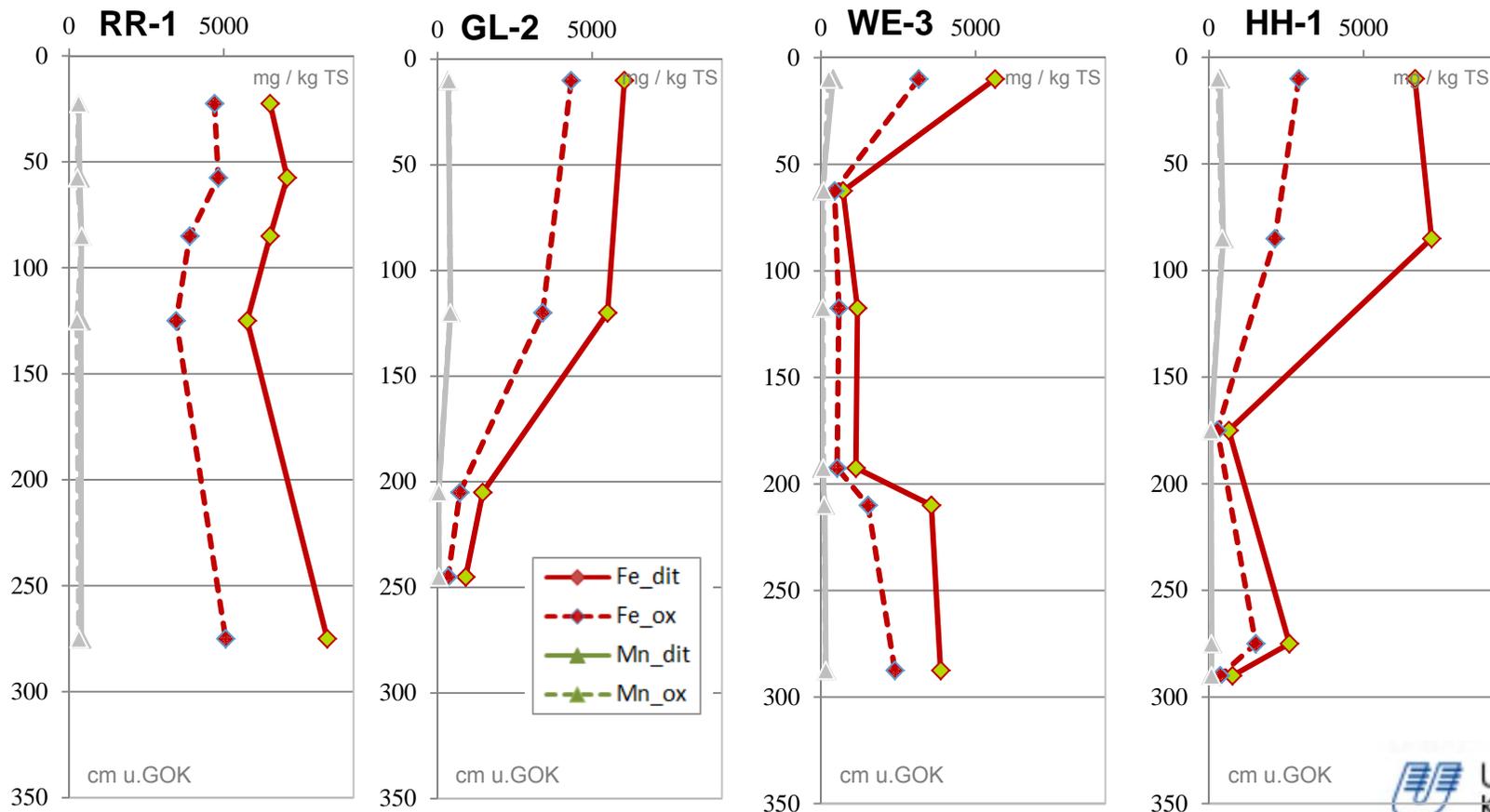
Bodeneigenschaften

Kalk, Humus und pH



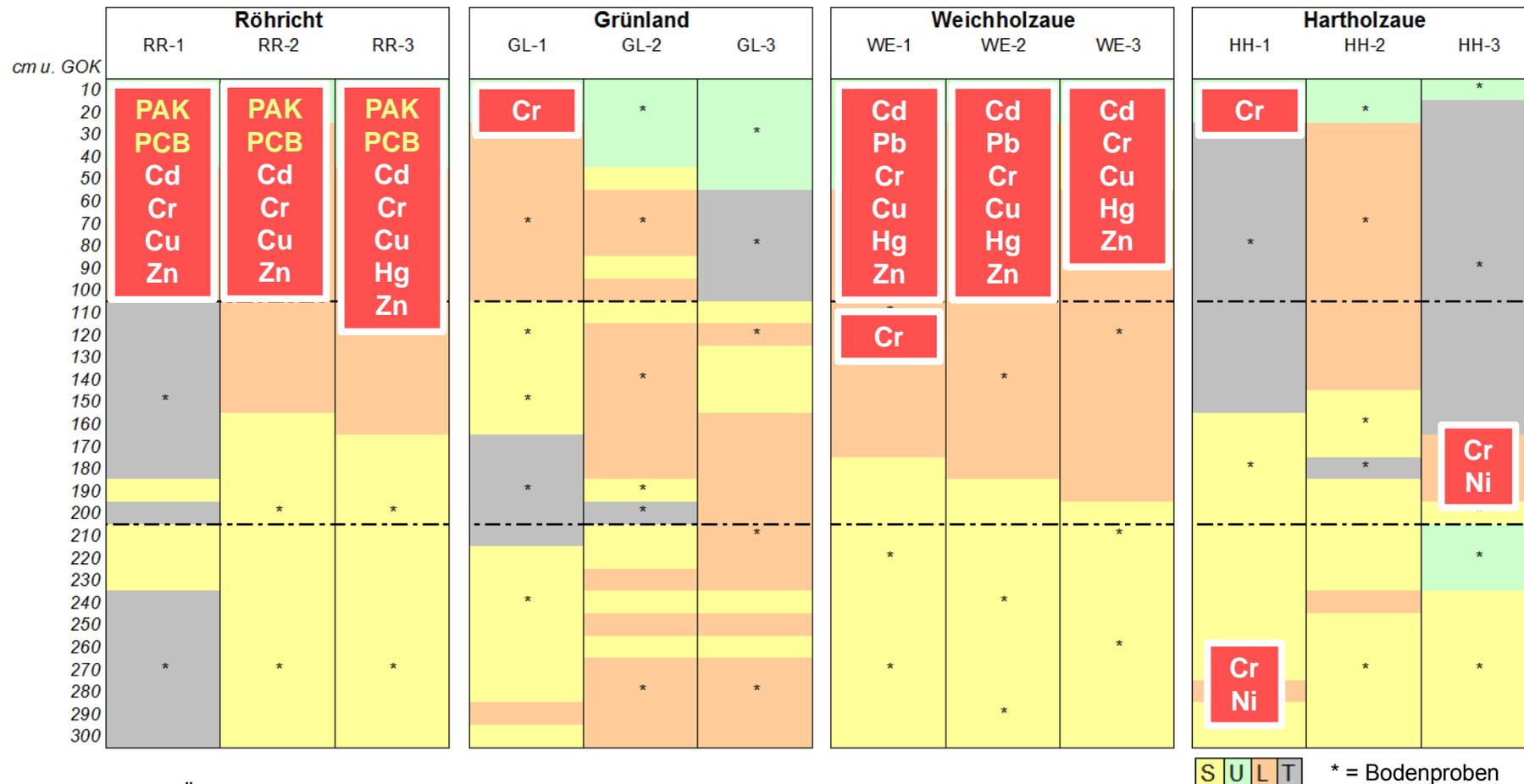
Bodeneigenschaften

pedogene Oxide



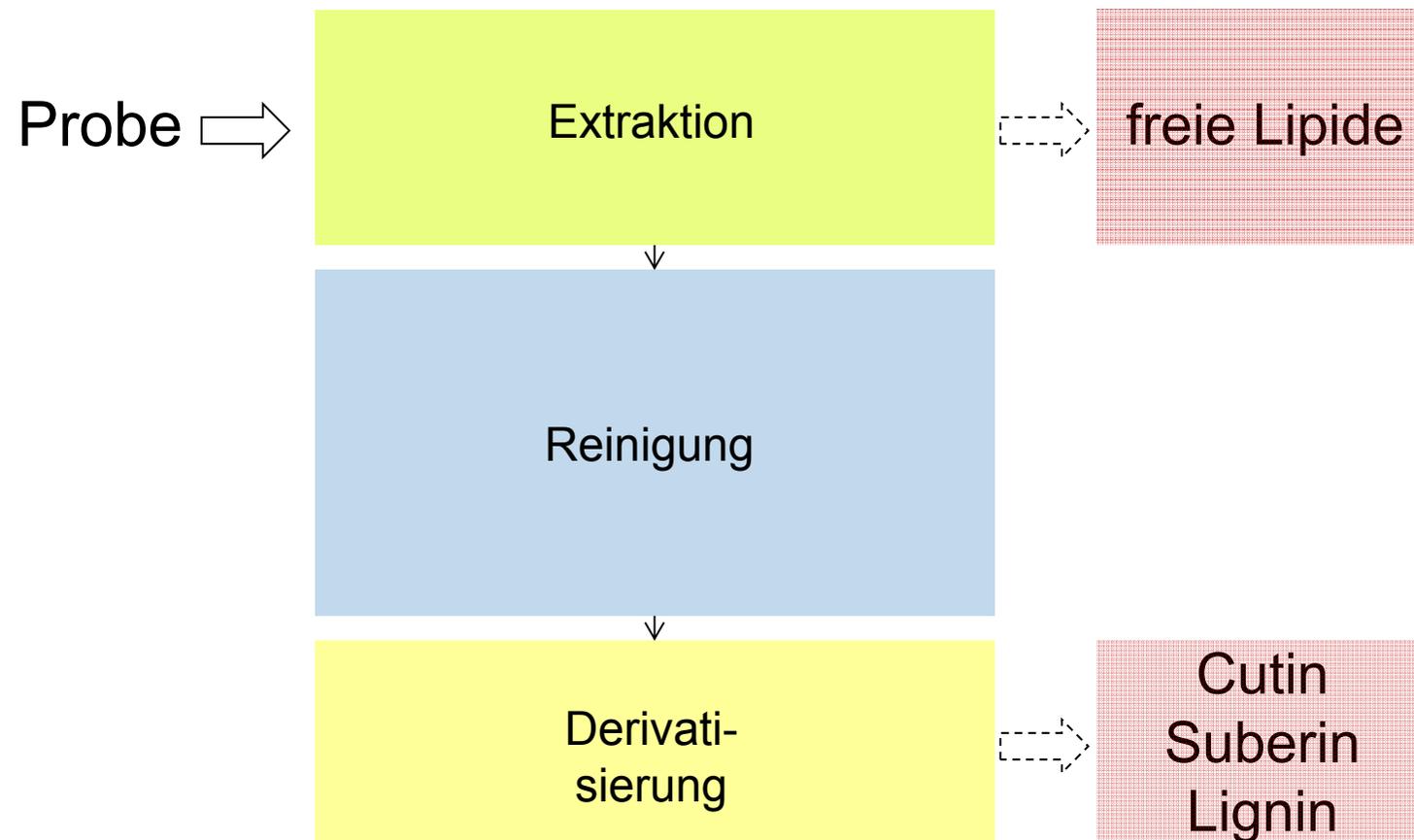
Bodeneigenschaften

Vorsorgewerte BBodSchV

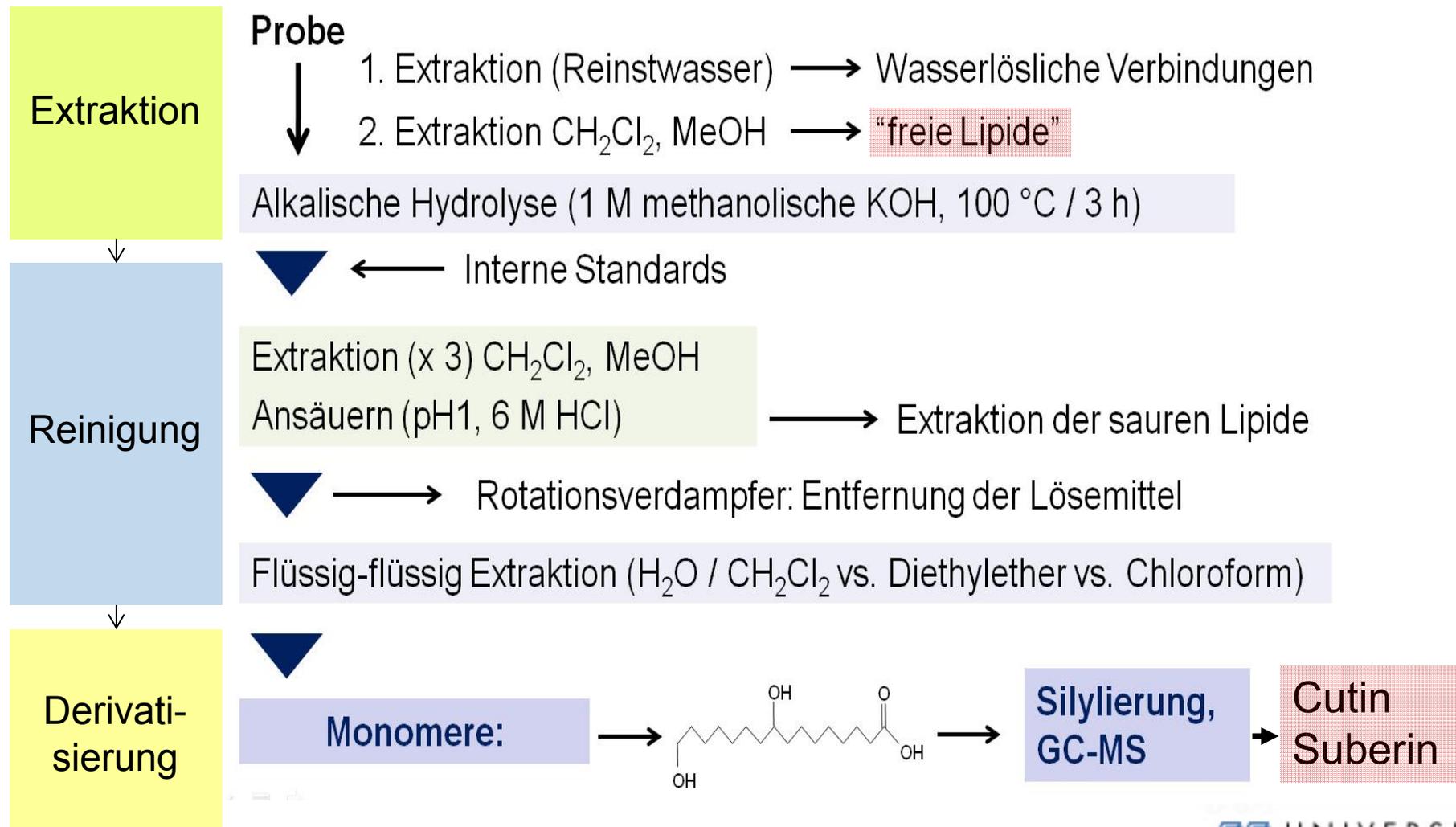


Biomarker

Methodik

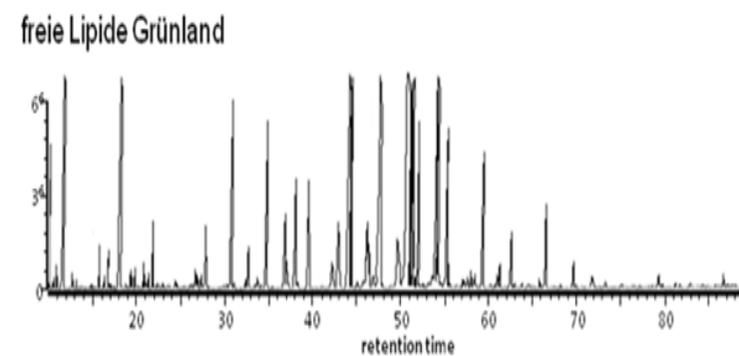
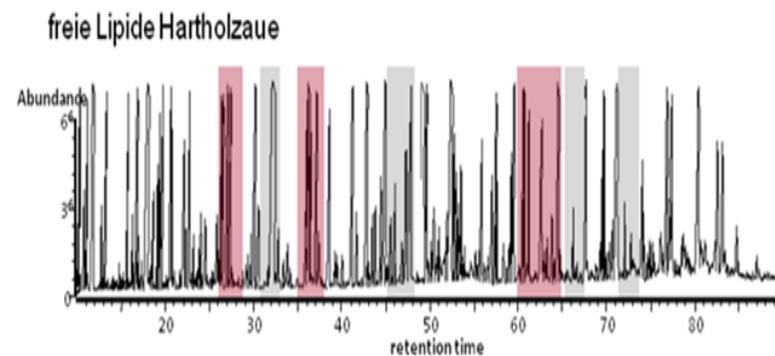
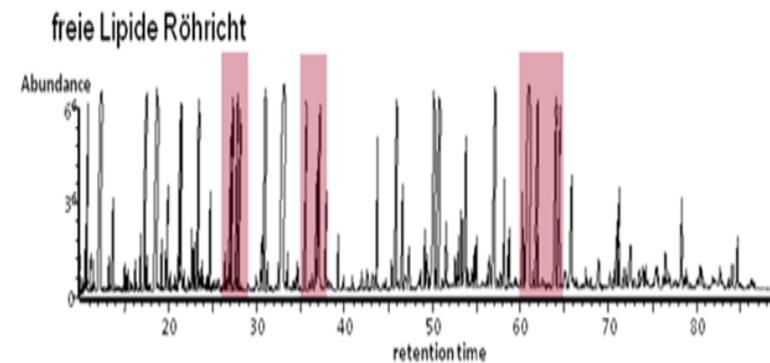
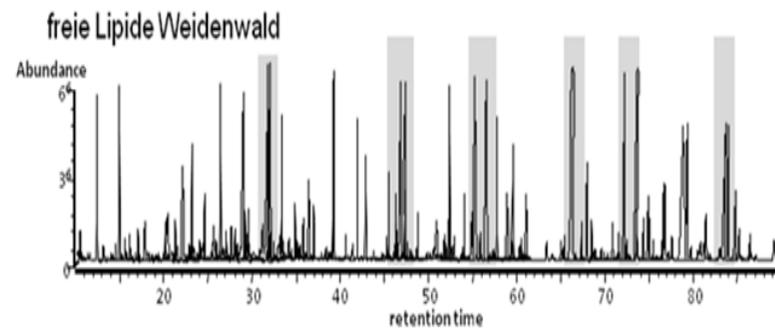


Biomarker - Methodik



Biomarker

Freie Lipide Pflanzenproben



Biomarker

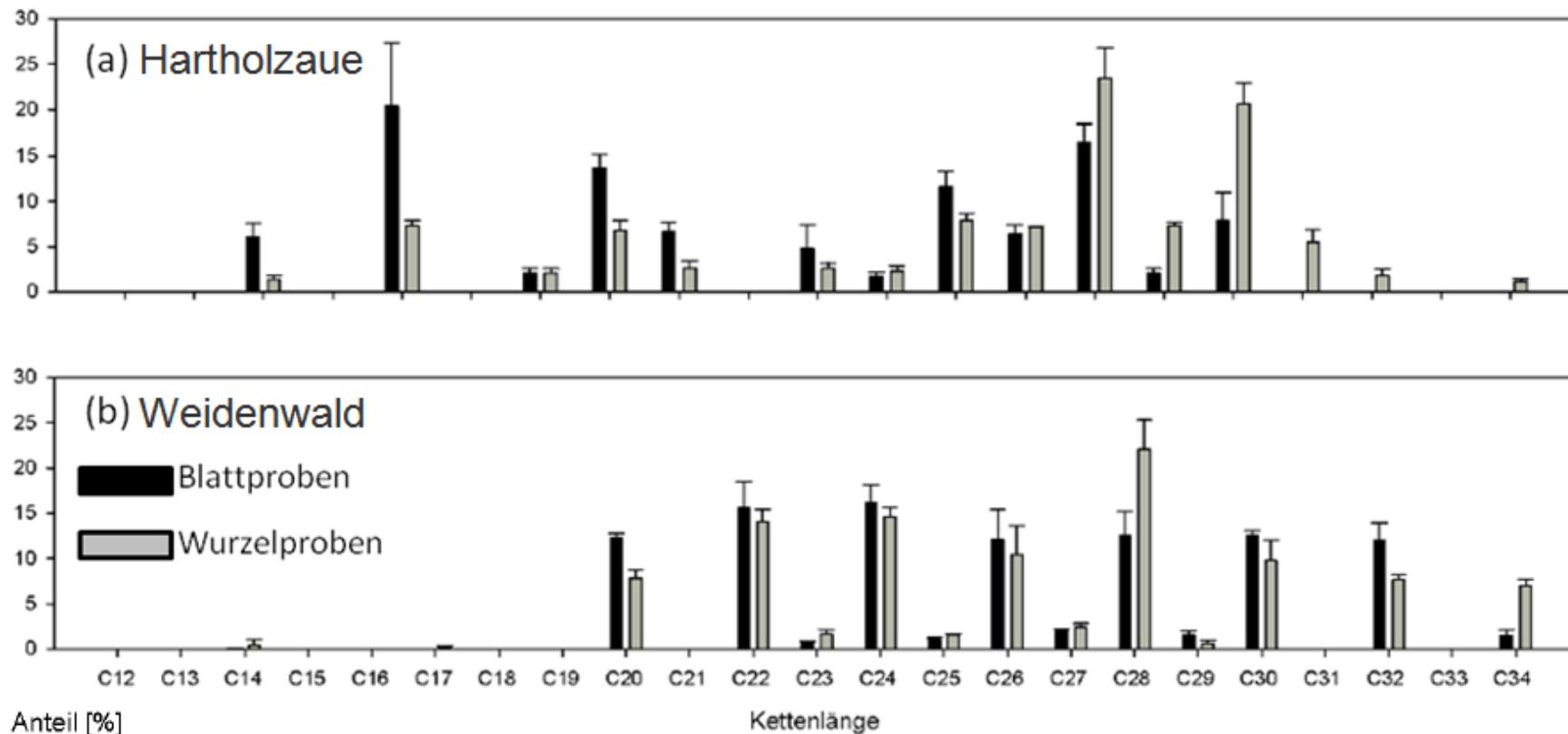
Freie Lipide Pflanzenproben

- Unterschiede im chromatographischen Fingerprint (Muster)
- Identifikation der Monomere noch nicht abgeschlossen



Biomarker

Freie Lipide n-Alkansäuren Pflanzen-Wurzel



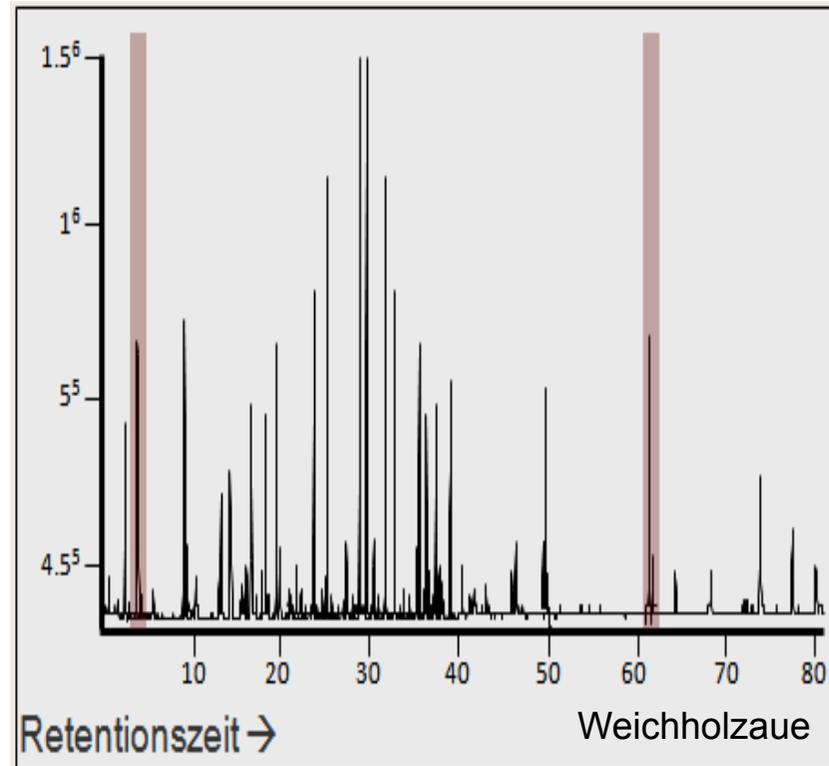
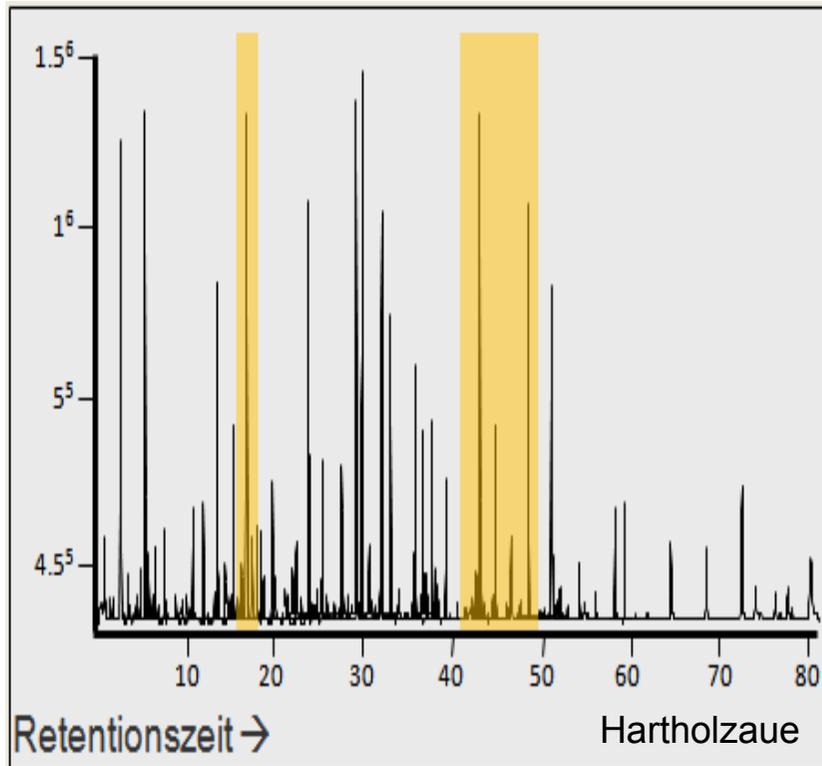
Biomarker

Freie Lipide n-Alkansäuren Pflanzen-Wurzel

- Unterscheidung nach Muster möglich
- Unterscheidung Blatt – Wurzel möglich

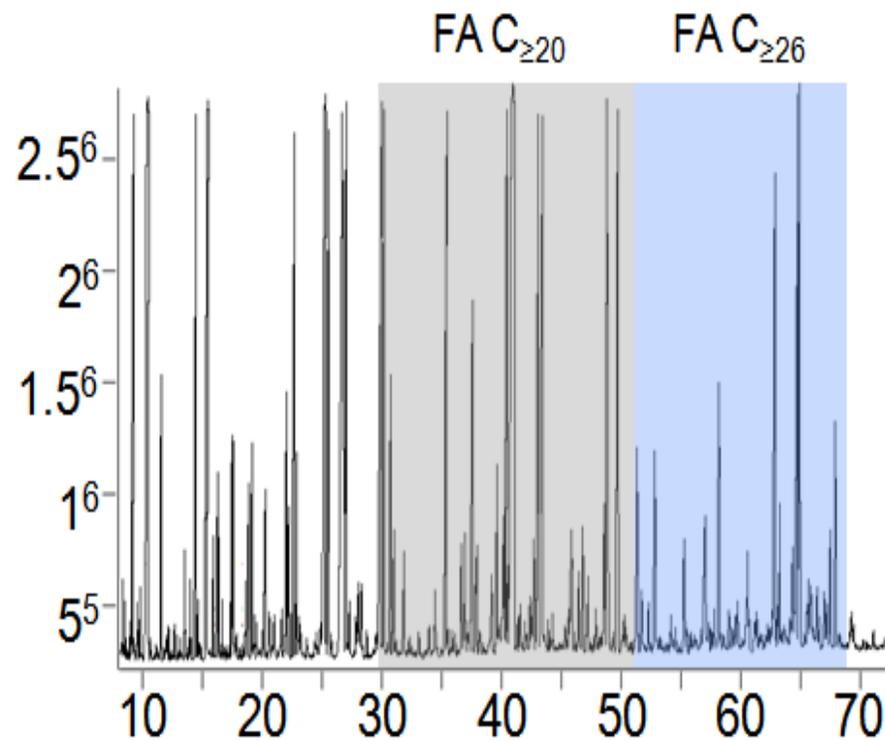
Biomarker

Cutin Pflanzenproben



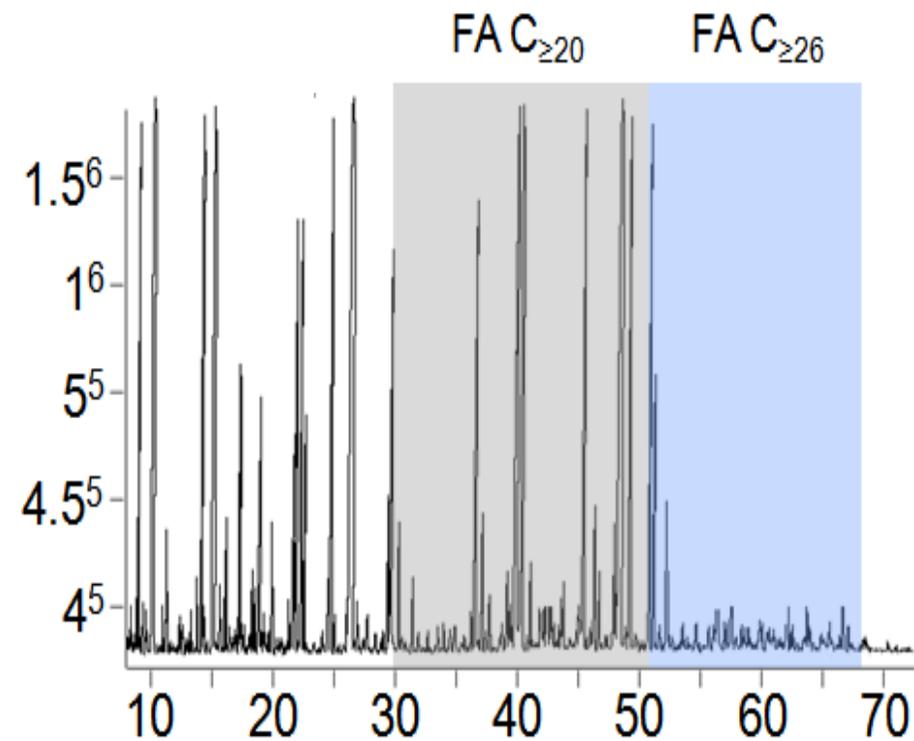
Biomarker

Suberin Wurzelproben



Retentionszeit →

Hartholzaue



Weichholzaue

Biomarker

erste Aussagen

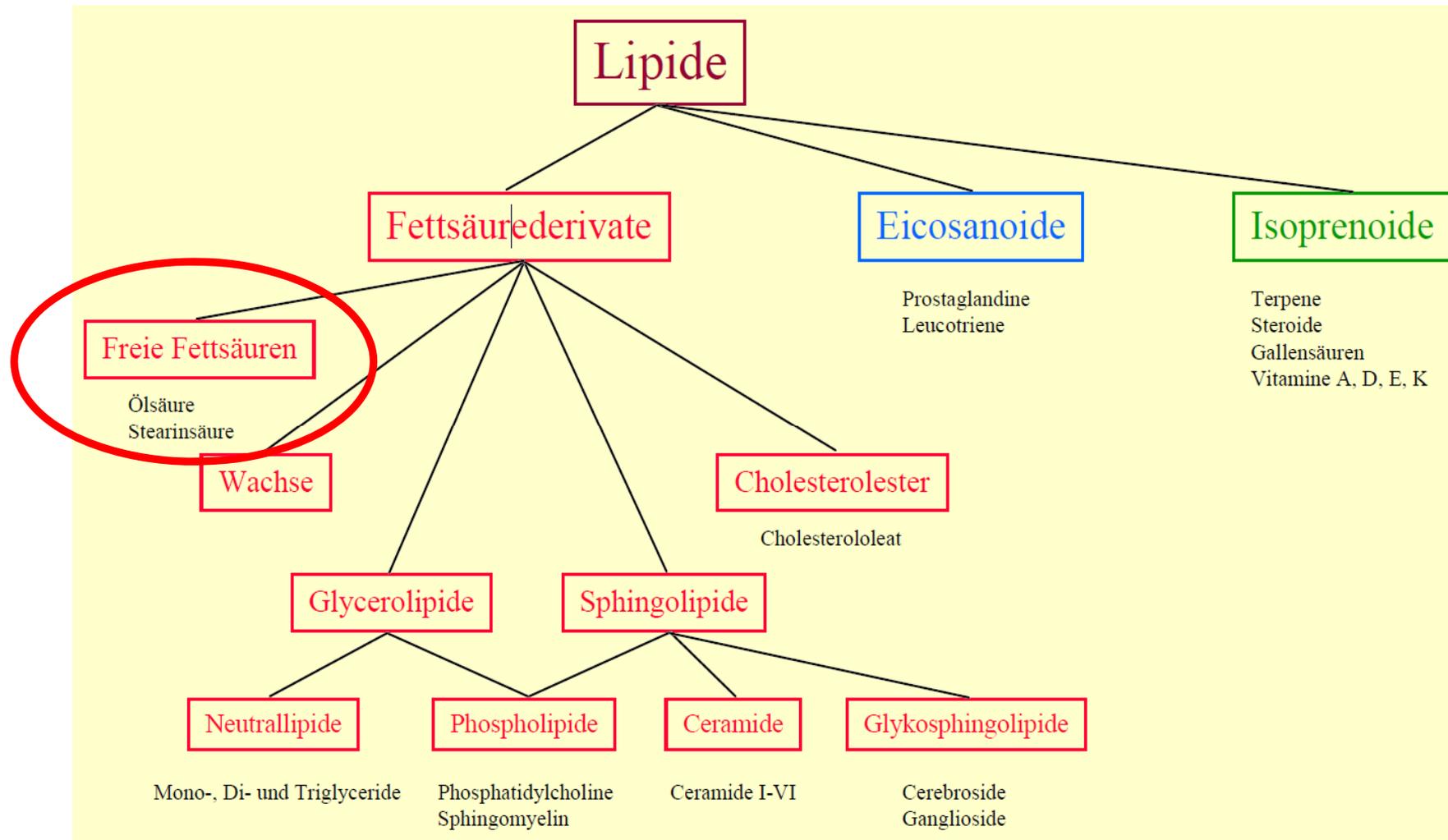
- Monomermuster der Pflanzenproben sind deutlich unterscheidbar
- Unterscheidung oberirdische und unterirdische Biomasse möglich
- Identifikation der nachgewiesenen Monomere noch nicht abgeschlossen

Biomarker

weiteres Vorgehen

- Sammlung Wurzelproben
- Analyse Wurzelproben
- Analyse der Bodenproben

Biomarker



Raith, K. (1999): Beiträge zur Anwendung der Massenspektrometrie in der Lipidanalytik. Dissertation Math.-Naturwiss.-Tech. Fakultät Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Elektro. Dokument ULB Sachsen-Anhalt.