



Wissenschaftlicher Ergebnisbericht / Scientific Report 2004

Schwerpunkt / main research area
FE-Vorhaben / RD project

Institutsbeitrag / institute's contribution

Verantwortlich / in charge
HGF-Forschungsbereich / Research Field
HGF-Programm / Programme

HGF-Thema / Topic
Internet

Umwelt / Environment
U01

Erde und Umwelt

Zentralabteilung Technologie /
Central Technology Division (ZAT)

Dr. R. Sievering Email: r.sievering@fz-juelich.de
Earth and Environment

**Biogeosystems: Dynamics, adaptation
and adjustment**

Functioning of soils, sediments and groundwater
www.fz-juelich.de/scientific-report

Detailergebnisse / Details

Lysimeterpresse

Die Lysimeterpresse dient zur Gewinnung von Bodenmonolithen aus dem Ackerboden. Die Bodenmonolithe werden mit dem Lysimeter, einem Stahlzylinder von 2,5 m Länge, einem Durchmesser von 1,6 m und einer Wandstärke von 10 mm, mit der Lysimeterpresse aus dem Boden ausgestochen.

Die Bodenmonolithe stellen repräsentative Bodenausschnitte dar, die den ungestörten Boden mit seiner komplexen physikalischen, chemischen und biologischen Struktur umfassen und die Untersuchungen unter realitätsnahen Agrarökosystemauschnitten darstellen.

Das Institut für Chemie und Dynamik der Geosphäre (ICG) hat bisher die Bodenmonolithe mit einer geliehenen Spindelpresse, die eine max. Kraft von 60 t erzeugen konnte, gewonnen. Dieses Verfahren war jedoch, nicht zuletzt wegen der begrenzten Presskraft unbefriedigend. Da keine entsprechenden Einrichtungen zur Gewinnung von großen Bodenmonolithen auf dem Markt verfügbar sind, wurde eine neue hydraulisch arbeitende Presse entwickelt und konstruiert. Dabei wurde besonders auf einen sanften Pressvorgang geachtet, um eine Veränderung der Bodenstruktur, die zu Verfälschungen der Untersuchungsergebnisse führt, zu vermeiden. Die Presskraft beträgt 120 t. Die Anlage ist transportabel.

Neben der Auslegung, der Konstruktion und Beschaffung der erforderlichen Komponenten und Bauteile wurde auch die Betriebsweise erarbeitet und festgeschrieben. Dazu gehört neben dem Einpressen der Lysimeter auch der Transport zum Acker und zurück sowie das Handling der Komponenten und Bauteile vor Ort.

Entsprechend der EG-Maschinenrichtlinie wird eine EG-Konformitätserklärung einschließlich Betriebsanleitung und CE-Kennzeichnung erstellt. Die Festigkeit der tragenden Bauteile wurde durch ein Ingenieurbüro für Baustatik nachgewiesen. Wesentliche Baugruppen der Lysimeterpresse (siehe Bild 1.1) sind die Hydraulikplattform, der Bodenrahmen, die Betongegengewichte und die Ketten zwischen Hydraulikplattform und Bodenrahmen.

Die Hydraulikplattform besteht aus dem Kopfrahmen mit den 4 Zylinderstützen, in denen doppelwirkende Hydraulikzylinder hängen, und dem Hydraulikaggregat mit den Hydraulikventilen. Außerdem befindet sich dort der Arbeitsplatz für die Bedienperson.

Der Bodenrahmen bildet den Koppelpunkt für die Krafteinleitung der Hydraulikzylinder. Er wiegt ca. 8,2 t und wird zur Aufnahme der erforderlichen Presskraft mit Betongewichten mit einer Gesamtmasse von 119 t belastet.

Die Fertigstellung mit Hydraulikmontage und Endlackierung ist für Ende Februar 2005 terminiert. Anschließend ist eine Funktionsprüfung vorgesehen. Der erste Feldeinsatz kann demnach ab Mitte März 2005 erfolgen.

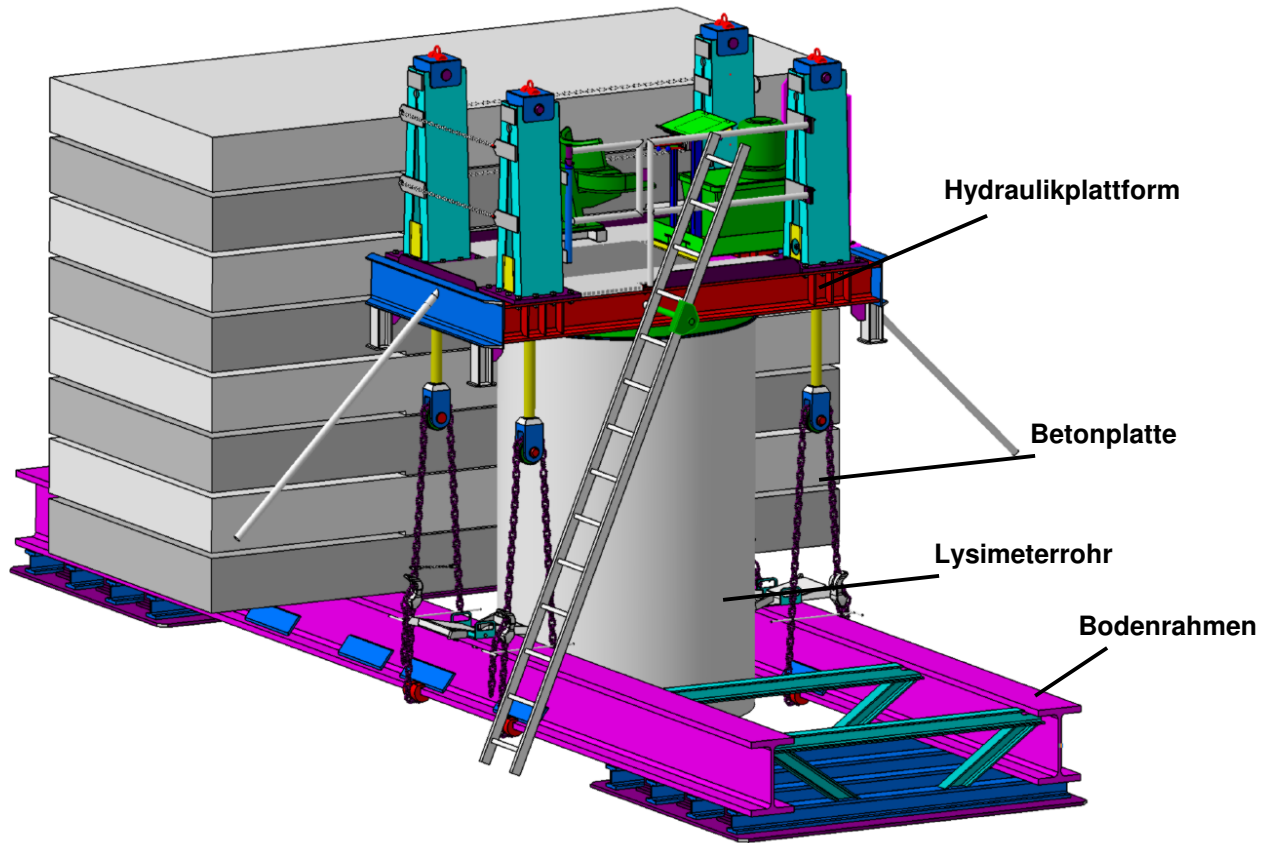


Bild 1.1: Lysimeterpresse (aus Darstellungsgründen wurde der 2. Stapel Betonplatten nicht dargestellt)

(Achten, R.; Engels, U.; Hansen, G.; Krauthausen, W.; Skrobucha, M.)