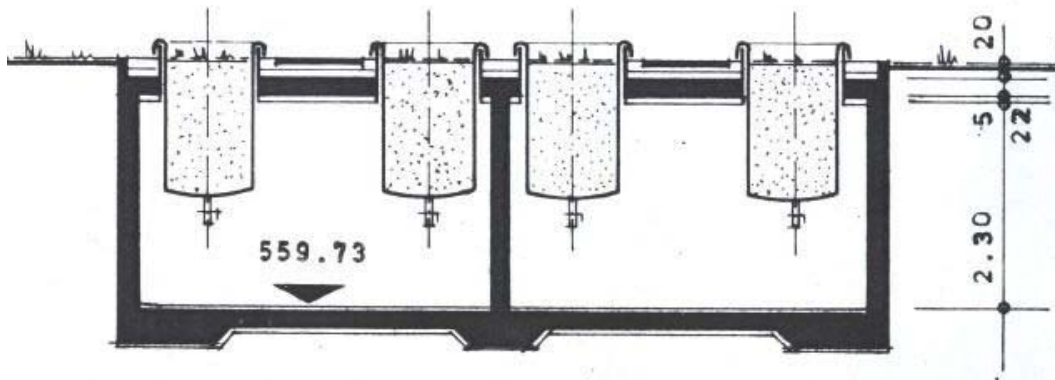


Lysimeteranlage Bern-Liebefeld



Standort: Bern-Liebefeld

- Koordinaten: 598 610 / 197 470
- Höhe über Meer: 560 m
- mittlerer Jahresniederschlag: 1'028 mm

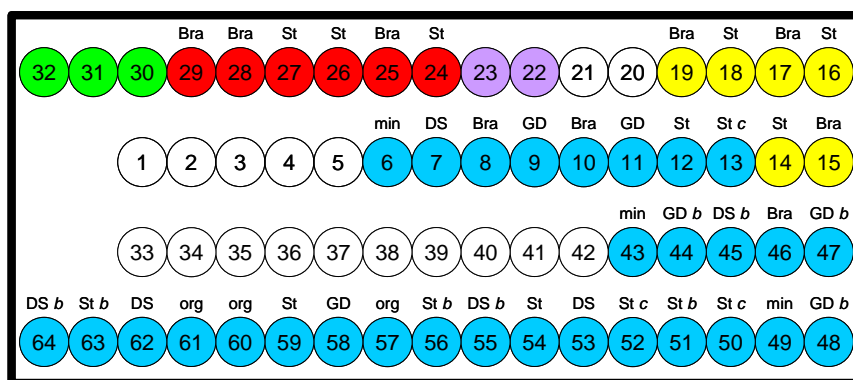


Schematischer Querschnitt Lysimeteranlage Liebefeld.

Technischer Beschrieb:

- *Gefässanzahl und -art:* 64 Lysimeter, davon 3 wägbare Monolithen
- *Baujahr:* 1980
- *Gefässgrösse:* 1,5 m langer glasfaserverstärkter Polyesterzylinder mit 1,13 m Durchmesser, 1 m² Oberfläche
- *Zugang:* unterirdischer, isolierter Kellerraum
- *Gefässinhalt:* Ackerboden, 1982 schichtweise eingefüllt über eine Sickerhilfe aus Sand und Kies, 3 Monolithen
- *Böden:* 32 x lehmige Parabraunerde, 6 x Sandboden, 6 x Tonboden, 4 x Torfboden, 3 x Löss (Monolithen), 13 Gefässe sind derzeit leer
- *Messgrössen:* Menge des Sickerwassers; Nährstoffkonzentrationen von Nitrat, Phosphat, Calcium, Kalium und Magnesium im Sickerwasser; Gewichtsänderung gegenüber Referenzwert (Monolithen)
- *Messfrequenz:* monatlich (automatisierte, höhere Auflösung möglich)
- *Berechnete Grössen:* Sickerwassermenge, Nährstoffauswaschung, (Wassergehalt des Bodens und Evapotranspiration nur in Monolithen)
- *Datenverarbeitung:* monatliche Auswertung der Daten
- *Wetterdaten:* werden in ca. 100 m Entfernung erhoben, amtliche Messstation

Lysimeteranlage Liebefeld (Lysi 64)



- | | | |
|----------------------------|---|------------------------------|
| ● Liebefeld, Parabraunerde | } Gefässe für Lysimeter-Versuch 2002-2009 | ● extensive Wiese, Löss |
| ● Oensingen, Tonboden | | ● Chinaschilf, Parabraunerde |
| ● Witzwil, Sandboden | | ○ kein Versuch |
-
- | | | |
|----------------------|--------------------------|-----------------|
| St Standardverfahren | DS Direktsaat | b Fruchtfolge b |
| GD Gründüngung | org organische Düngung | c Fruchtfolge c |
| Bra Brache | min mineralische Düngung | |

Versuchsanlage, schematischer Grundriss Lysimeteranlage Liebefeld.

Versuchsbeschreibung laufender Versuch:

"Einfluss von Zwischenkultur, Bodenbearbeitung und Art der Düngung auf die Nitratauswaschung unter drei Böden"

Innerhalb des FAL-Projektes "N- und P-Einträge in die Gewässer" wurde 2002 ein Versuch angelegt, um den Einfluss der drei Faktoren Zwischenkultur, Bodenbearbeitung (Direktsaat) und Art der Düngung auf die Nitratauswaschung unter einer Fruchtfolge in verschiedenen Böden zu studieren.

Versuchsanlage: 42 Lysimeter, 14 Verfahren in dreifacher Wiederholung. Aus dem beiliegenden Versuchskonzept geht hervor, dass sich die Verfahren nur in einem Faktor vom Standardverfahren unterscheiden (z.B. Nr. 1, 4 und 6 unterscheiden sich in der Zwischenkultur, während die anderen Faktoren gleich sind). Durch den Vergleich dieser Verfahren sollen folgende Versuchsfragen beantwortet werden:

- **Zwischenkulturen:** Versuche mit verschiedenen Zwischenkulturen wurden schon vielfach durchgeführt. Uns sind aber keine Untersuchungen zum Vergleich zwischen Zwischenfutter- und Gründüngungspflanzen bekannt. Da bei der Gründüngung die Pflanzenmasse auf dem Feld liegen bleibt und der darin enthaltene organische Stickstoff im Laufe der folgenden Vegetationsperiode mineralisiert wird, ist davon auszugehen, dass ein Teil davon im nächsten Winterhalbjahr ausgewaschen wird. Es soll somit die Frage beantwortet werden, ob Zwischenfutter zu einer stärkeren Verminderung der Nitratauswaschung beiträgt als eine vergleichbare Gründüngung und ob Gründüngung einen positiven Effekt auf die Nitratauswaschung gegenüber Winterbrache hat.
- **Bodenbearbeitung:** Ob eine Reduktion der Nitratauswaschung mittels Direktsaat möglich ist, ist mit Versuchen nicht einwandfrei gezeigt worden. In Mitteleuropa wurden bisher kaum Versuchsergebnisse zur Messung der ausgewaschenen Nitratfrachten publiziert.
- **Art der Düngung:** Lysimeterversuche werden oftmals rein mineralisch gedüngt, weshalb deren Ergebnisse nur mit einer gewissen Vorsicht auf die Praxis übertragen werden können. Im Versuch werden verschiedene Düngungsverfahren miteinander verglichen. Neben dem praxisüblichen, organisch-mineralisch gedüngten Standardverfahren hat es eine Variante mit rein mineralischer Düngung sowie eine mit rein organischer Düngung. Führt eine ausschliessliche Düngung mit Mineraldüngern oder mit Hofdüngern zu einer Veränderung in der Nitratauswaschung?
- **Bodentyp:** Bei der Berechnung der Nitratauswaschung für ganze Regionen müssen unterschiedliche Böden berücksichtigt werden. In den grossen Lysimeterversuchen in Reckenholz und Liebefeld wurde häufig mit Böden gearbeitet, die in der Bodenart sehr ähnlich sind. Deshalb weiteten wir unsere Versuche auf einen schweren Oensinger Boden und auf einen sehr leichten Witzwiler Boden aus.
- **Kulturübergänge:** Die Höhe der Nitratauswaschung ist weniger von der einzelnen Kultur als vom Kulturübergang (Vorkultur - Zwischenkultur/Winterbrache - Nachkultur) abhängig. Mit dem Lysimeterversuch untersuchen wir praxisrelevante Kulturübergänge. Die siebenjährige Fruchtfolge (Silomais - Winterweizen + Bastard-Oelrettich - Zuckerrüben - Winterweizen + Chinakohlrüben - Eiweisserbsen - Wintergerste + Kunstwiesenanlage - Kunstwiese) liefert Daten, um diese Lücken gezielt zu verringern. Damit der Jahreseinfluss infolge der unterschiedlichen Witterungsverhältnisse berücksichtigt werden kann, wird die Fruchtfolge zeitlich gestaffelt angebaut (Fruchtfolgen a, b und c im Versuchskonzept).

Erhebungen: Erträge, Gehalte der Ernteprodukte, Sickerwassermenge (monatlich), Nährstoffgehalt im Sickerwasser (monatlich).

Versuchskonzept für den Lysimeterversuch Liebefeld 2002-2009

	Standard:			andere oder keine Zwischenkultur:			andere Bodenbearbeitung:		andere Düngung:		andere Böden:			
Verfahren	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Bodenart	P'braunerde	P'braunerde	P'braunerde	P'braunerde	P'braunerde	P'braunerde	P'braunerde	P'braunerde	P'braunerde	P'braunerde	Sandboden	Sandboden	Tonboden	Tonboden
Düngung	organ.-min.	organ.-min.	organ.-min.	organ.-min.	organ.-min.	organ.-min.	organ.-min.	organ.-min.	organisch	mineralisch	organ.-min.	organ.-min.	organ.-min.	organ.-min.
Bo'bearbeitung	Pflug	Pflug	Pflug	Pflug	Pflug	Pflug	Direktsaat	Direktsaat	Pflug	Pflug	Pflug	Pflug	Pflug	Pflug
Zwischenkultur	ZF	ZF	ZF	GD	GD	Brache	ZF	ZF	ZF	ZF	ZF	Brache	ZF	Brache
Fruchtfolge	a	b	c	a	b	a	a	b	a	a	a	a	a	a
2002	SM	KW	EE	SM	KW	SM	SM	KW	SM	SM	SM	SM	SM	SM
2003	WW1+ZK1	SM	WG+KWA	WW1+ZK1	SM	WW1	WW1+ZK1	SM	WW1+ZK1	WW1+ZK1	WW1+ZK1	WW1	WW1+ZK1	WW1
2004	ZR	WW1+ZK1	KW	ZR	WW1+ZK1	ZR	ZR	WW1+ZK1	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR	ZR
2005	WW2+ZK2	ZR	SM	WW2+ZK2	ZR	WW2	WW2+ZK2	ZR	WW2+ZK2	WW2+ZK2	WW2+ZK2	WW2	WW2+ZK2	WW2
2006	EE	WW2+ZK2	WW1+ZK1	EE	WW2+ZK2	EE	EE	WW2+ZK2	EE	EE	EE	EE	EE	EE
2007	WG+KWA	EE	ZR	WG+KWA	EE	WG+KWA	WG+KWA	EE	WG+KWA	WG+KWA	WG+KWA	WG+KWA	WG+KWA	WG+KWA
2008	KW	WG+KWA	WW2+ZK2	KW	WG+KWA	KW	KW	WG+KWA	KW	KW	KW	KW	KW	KW

Abkürzung	Bezeichnung
P'braunerde	Parabraunerde
organ.-min.	organisch-mineralisch
GD	Gründüngung
ZF	Zwischenfutter
SM	Silomais
WW	Winterweizen
ZK1	Zwischenkultur 1: Bastard-Oelrettich
ZR	Zuckerrüben
ZK2	Zwischenkultur 2: Chinakohlrübsen
EE	Eiweisserbsen
WG	Wintergerste
KWA	Kunstwiesen-Anlage
KW	Kunstwiese