

EnviroLab



Version: 0703/2024


regineering

Envirolab

Biotop in einer Box



**Herausragende Ingenieurskunst
kombiniert mit formschönem Design.
Das ist unser Envirolab.**

Es integriert ein wägbares Lysimeter, Klimakammer mit Vegetationsraum und LED Beleuchtung zu einer kompakten Stand alone Lösung. Die Steuerung funktioniert mit dem Tablet oder remote von Ihrem Schreibtisch aus und Eingaben erfolgen über eine intuitiv zu bedienende grafische Oberfläche. Auch Zeitreihen aus Feldmessungen oder Computersimulationen können zur Steuerung des Envirolabs verwendet werden. Stellen Sie Ihr Biotop aus Boden, Pflanzen und Fauna nach Ihren Bedürfnissen zusammen und steuern Sie die Umweltparameter gemäß Ihren Forschungsfragen.

Ein Visualisierungstool ermöglicht jederzeit die Kontrolle der Messwerte auch per Remote. Alarmfunktionen beugen Datenlücken und Messfehlern vor.

Die Daten können lokal gespeichert oder automatisiert auf einem Server abgelegt werden. Die Rohdaten lassen sich individuell prozessieren und so den Nutzerbedürfnissen optimal anpassen. Das Envirolab ist wartungsarm und einfach in der Handhabung, eine ideale Forschungsplattform für alle Fragen an unsere Umwelt.

Allgemeine Daten

Maße Gehäuse	Breite:	1,5 m
	Tiefe:	2,0 m
	Höhe:	2,85 m
	Gewicht:	ca. 800 kg (ohne Lysimeter & Flüssigkeiten)
Maße Atmosphärenraum	Durchmesser:	1,35 m
	Höhe:	1,5 m
	Oberfläche:	1,54 m ²
Maße Lysimeter Zylinder	Durchmesser:	1,13 m [*]
	Tiefe:	1,0 m
	Oberfläche:	1 m ²
	Volumen:	1 m ³
	Gewicht:	200 kg (ohne Erde) ca. 2.200 kg (mit Erde)
	Material:	Edelstahl

*Lysimeter Zylinder auch mit Durchmesser von 0,8 m erhältlich.

Sie benötigen eine individuell zugeschnittene Lösung?
Wir entwerfen, planen und realisieren sie in enger Zusammenarbeit mit Ihnen. Im Folgenden können Sie sich einen Überblick über unsere zwei Standardprodukte schaffen.

Produktvariationen

Atmosphäre	Envirolab Forest Green	Envirolab Ocean Blue
Simulation der Lufttemperatur	✓	✓
Simulation der Luftfeuchtigkeit	✓	✓
Beleuchtung	✓	✓
Simulation von Sonnenlicht (Kanalweise dimmbar 0–100 %)	2-Kanal LEDs, 2500 $\mu\text{Mol}/\text{m}^2\text{s}$	5-Kanal LEDs, 2500 $\mu\text{Mol}/\text{m}^2\text{s}$
CO ₂ Simulation	–	✓
CH ₄ Simulation	–	Optional
N ₂ O Simulation	–	Optional
O ₃ Simulation	–	Optional
Bewässerungssystem mit -simulation	–	✓
Steuerung der Eingabeparameter über eine grafische Benutzeroberfläche	✓	✓
Steuerung der Eingabeparameter anhand von Zeitreihen	–	✓
Kamera	–	✓

Produktvariationen

Boden	EnviroLab Forest Green	EnviroLab Ocean Blue
Simulation der Bodentemperatur (untere Randbedingung)	✓	✓
Simulation des Matrixpotenzials (untere Randbedingung)	–	✓
Steuerung untere Randbedingung	Freier Ausfluss mit Kippzähler (Auflösung: 100 g)	LBC mit programmierbarer aliquoten Probenahme
Hochpräzises Lysimeterwägesystem	✓	✓
Sensoren zur Messung des Matrixpotenzials	1 x TEROS32	4 x TEROS32
Sensoren zur Messung des Wassergehalts	–	4 x TrimePico32
Wurzelröhren	–	2 x Ø 70 mm
AWAT-Filter	–	✓
Steuerung anhand von Industrie- standards mit PLC und vollständiger Fernsteuerung	✓	✓
Übersichtliche Datenvisualisierung mit Historie	✓	✓



Das Lysimeter ist ein Produkt von JR-AquaConSol.

Simulationsmöglichkeiten

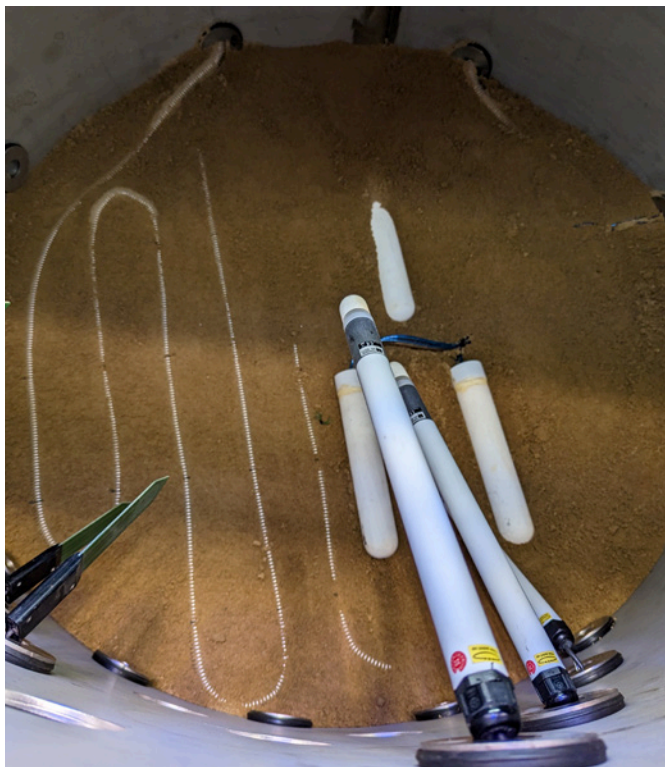


Simulation der Atmosphäre

Lufttemperatur*:	+4 °C bis +40 °C
Genauigkeit Lufttemperatur:	±1 K
Gradient Lufttemperatur:	max. ±5 K/H
Luftfeuchtigkeit:	40 %–95 %
Genauigkeit Luftfeuchtigkeit:	±5 %
Gradient Luftfeuchtigkeit:	max. ±5 K/h
Taupunkt zwischen:	2° C bis 35° C

Kühlsole muss bauseits gestellt werden.
Separate Kühlanlage auf Anfrage.

Gasanschluss zur Entnahme von Gasproben oder zum direkten Anschluss eines Gasanalysators.



Steuerung der hydraulischen Randbedingung**

Keramische Saugkerzen, Lufteintrittspunkt	1 bar
Sickerwassertank:	50 L Volumen
Auflösung	
Sickerwasserwaage:	1,0 g
Genauigkeit	
Sickerwasserwaage:	10 g

Steuerung der unteren, thermischen Randbedingung

Temperatur am Boden der Bodensäule:	von +2 °C bis +20°C***
-------------------------------------	------------------------

Kühlsole muss bauseits bereitgestellt werden.
Separate Kühlmaschine auf Anfrage.

* Für 4° C Raumtemperatur ist eine Sole von -2° C notwendig.

** Nur bei EnviroLabs mit LBC Pumpe.

*** Für 2° C Bodentemperatur ist eine Sole von -2° C notwendig.

Simulationsmöglichkeiten

Gassimulation

Spezielles Vollraumlüftungssystem mit 360°-Verteilung zur Gewährleistung homogener Bedingungen für Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und optional mit Gassimulation von:

Kohlenstoffdioxid (CO ₂):	ambient bis 5.000 ppm
Ozon (O ₃):	ambient bis 1.000 ppb
Methan (CH ₄):	ambient bis 10.000 ppb
Lachgas (N ₂ O):	ambient bis 3.000 ppb



Bewässerungssimulation

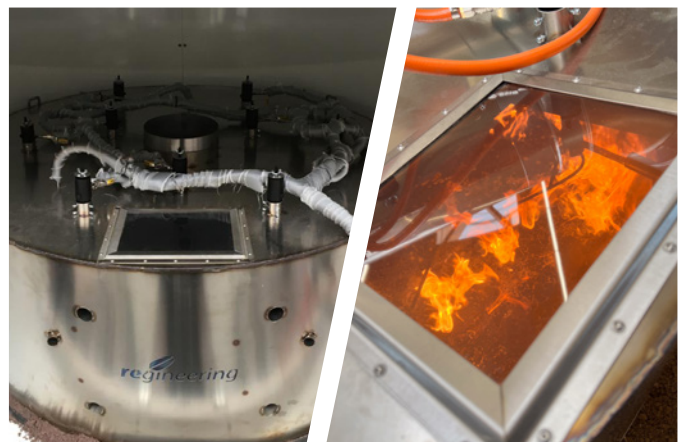
Mit Hilfe eines Bewässerungsringes oder einer Sprühdüse können verschiedene Arten von Regenschauern simuliert werden.



Brandsimulation

Simulation von Flächenbränden innerhalb des Atmosphärenraums anhand einer Brandhaube mit hitzebeständigem Sichtfenster.

Einströmung von Propangas zur kontrollierten Abflamung der Pflanzen. Das Abgasrohr ist mit einem „spark shield“ ausgestattet um Funken und leichte Asche aufzufangen. Diese können nach dem Abkühlen aus einem Auffangbehälter entnommen werden.



Ausstattungs­möglichkeiten im Detail



Sensorausstattung

Lysimeter:

TEROS32 Tensiometer für Matrixpotential und Temperatur (10 cm, 30 cm, 50 cm, 90 cm)

Trime Pico 32 für volumetrischen Wassergehalt, elektrische Leitfähigkeit und Temperatur (10 cm, 30 cm, 50 cm, 90 cm)

Weitere Sensoren und andere Tiefen auf Anfrage.

Atmosphäre:

Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und PAR-Sensor

Wurzelmonitoring:

Acrylglassröhren Ø 70 mm

in den Tiefen 20 cm, 40 cm, 60 cm



Wägesystem Lysimeter

0,5 m² Lysimeteroberfläche

3 Stk. Wägezellen á 500 kg

Auflösung Lysimeterwaage: 5 g / 0,01 mm

Genauigkeit Lysimeterwaage: 50 g / 0,1 mm

1 m² Lysimeteroberfläche

3 Stk. Wägezellen á 750 kg

Auflösung Lysimeterwaage: 10 g / 0,01 mm

Genauigkeit Lysimeterwaage: 100 g / 0,1 mm

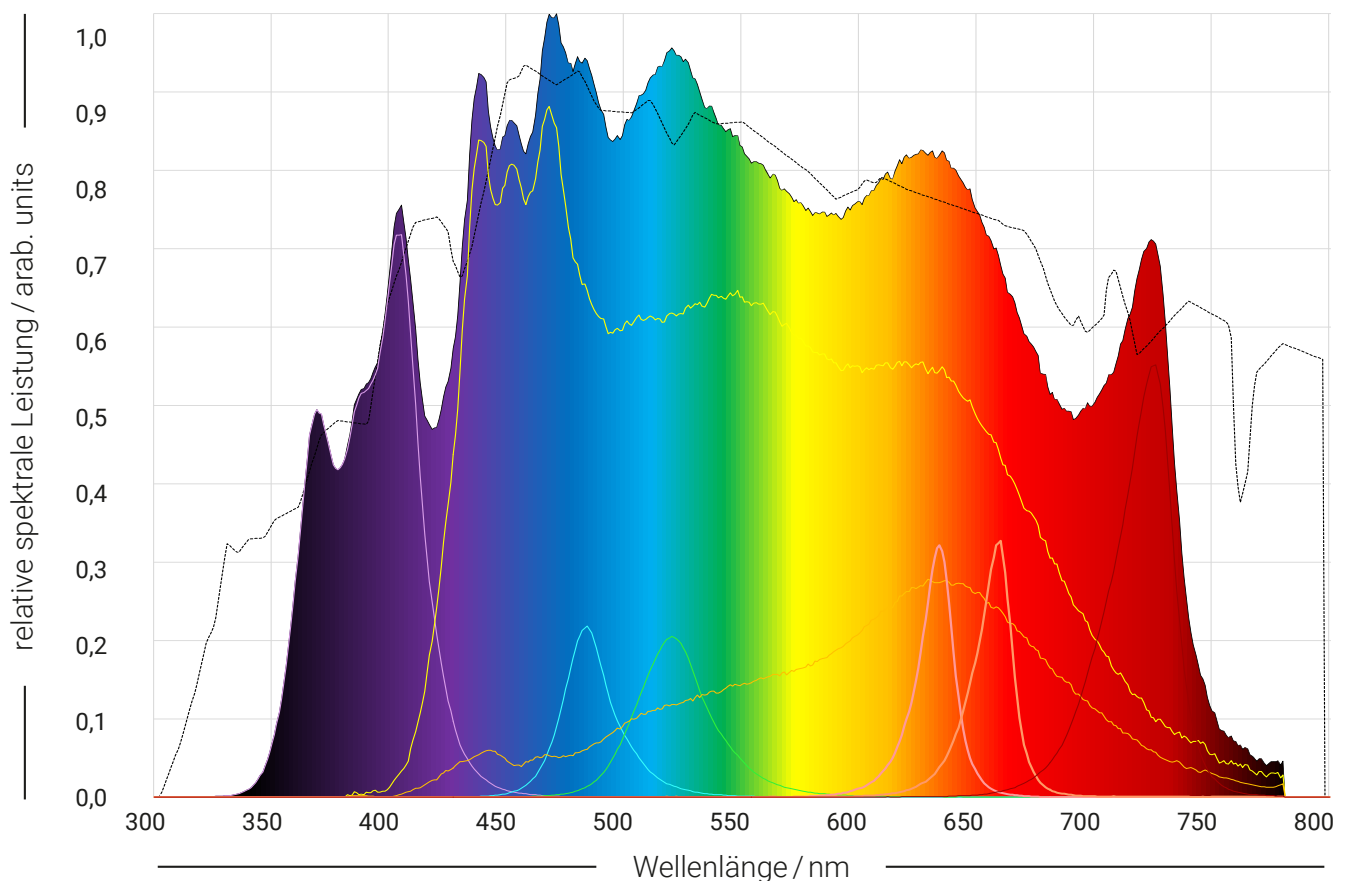


Ausstattung

5-Kanal Licht LED Beleuchtung

KW 6500K	Jeder Kanal einzeln flickerfrei dimmbar (0–100 %)
WW 2700K	Lichtintensität 2500 $\mu\text{Mol}/\text{m}^2\text{s}$ in 1,5 m Distanz zur Bodenoberfläche
UV 365 + 385 + 405 nm	mit extra Kanal für verbessertes Pflanzenwachstum
Rot 630 + 660 nm	Höhere Intensitäten mit $>2500 \mu\text{Mol}/\text{m}^2\text{s}$ auf Anfrage möglich
Farred 730 nm	Programmierbare Tages-/Nachtzyklen

Beispiel für sonnenähnliche spektrale Leistungsverteilung mit 5-Kanal Spektrum:



Aufgrund der Produktion des Lichtsystems im eigenen Haus sind Sonderanfertigungen für spezielle Anforderungen jederzeit möglich. Bitte kontaktieren Sie uns hierzu bei Bedarf.

Interesse geweckt?

Kontaktieren Sie uns:



regineering GmbH

Am Dörrenhof 13 A
85131 Preith
Deutschland

Tel.: +49 8421 93766 0
Fax: +49 8421 93766 69

vertrieb@regineering.com

www.regineering.com



JR-AquaConSol GmbH

Steyrergasse 21
8010 Graz
Österreich

Tel.: +43 316 384545 0
Fax: +43 316 384545 99

lysimeter@JR-AquaConSol.at

www.jr-aquaconsol.at

Sie benötigen eine individuell
zugeschnittene Lösung?
Wir entwerfen, planen und realisieren
sie in enger Zusammenarbeit
mit Ihnen.