



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,  
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Forschung und Umsetzung in der Schweiz zu:

# Torfreduzierte und torffreie Substrate im Beerenbau

**C. Carlen, A. Ançay, B. Christ**  
**Agroscope, Schweiz**

21.06.2022 [christoph.carlen@agroscope.admin.ch](mailto:christoph.carlen@agroscope.admin.ch)

[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) | gutes Essen, gesunde Umwelt



# Torfaustiegskonzept der Schweiz

Das Konzept sieht vor, mit freiwilligen Massnahmen aktiv zu werden.

Absichtserklärungen, die eine Reduktion des Torfverbrauches fordern, werden von Unternehmen und Branchenverbänden unterzeichnet und freiwillig umgesetzt.

- 2017: abgesackte Substrate für Endverbraucher in der Schweiz bis 2020 freiwillig auf maximal 5 % zu vermindern.
- 2019: Zierpflanzen (Beet- und Balkonpflanzen), Zimmerpflanzen, Stauden und Zierhölzer in Containern oder Töpfen bis 2025 auf maximal 50 % und bis 2030 auf maximal 5 % zu vermindern.
- weiter: Torfeinsatzreduktion in Beeren (~2023)
- weiter: Torfeinsatzreduktion im Gemüsebau (v.a. Setzlinge)



# Torfaustiegskonzept der Schweiz

**Erfolgsfaktoren in diesem Konzept mit freiwilligen Massnahmen für eine kontinuierliche Reduktion des Torfverbrauches sind:**

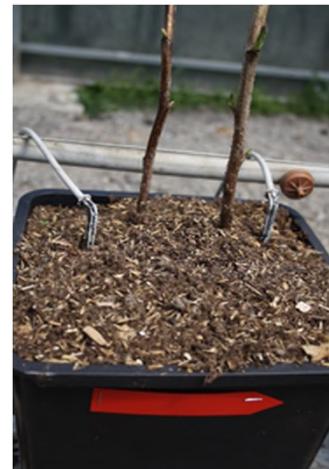
- **die Sensibilisierung der relevanten Marktteilnehmer,**
- **die Formulierung von vernünftigen, freiwilligen Massnahmen,**
- **der Prozesses von freiwilligen Massnahmen zur Torfreduktion in der Landwirtschaft wird durch Forschung begleitet (Forschungsprojekte u.a. von BAFU unterstützt).**
- **die Förderung der Verfügbarkeit von angepassten und nachhaltigen Torfsubstituten.**



# Forschung und Umsetzung zu Torfalternativen

## Beeren (Erdbeeren, Himbeeren, Heidelbeeren, ....)

- Entwicklung von Substraten ohne Torf und falls möglich ohne Kokosfasern
- Wiederverwendung von lokalem, organischem Material





# Forschung und Umsetzung zu Torfalternativen

Verfahren	Rendement 1 <sup>er</sup> choix [g/pot]			Fruchtgewicht [g/Frucht]	
	2015	2016	Ø	2015	2016
50 % Weisstorf, Holz-schnitzel, Coco, Perlit	1391 <sup>a</sup>	1933 <sup>a</sup>	1662 <sup>a</sup>	4.1	4.2
RK, HF, Coco, Perlit	1292 <sup>ab</sup>	1924 <sup>a</sup>	1608 <sup>a</sup>	3.8	4.1
Kiefer-Rindenmulch	-	1781 <sup>ab</sup>	1781 <sup>a</sup>	-	4.4
RK, HF, Coco, Perlit +Schafwolle 8%	1195 <sup>b</sup>	1892 <sup>a</sup>	1544 <sup>ab</sup>	3.9	4.0
RK, HF, Coco, +Schafwolle 8 %	1595 <sup>a</sup>	2085 <sup>a</sup>	1841 <sup>a</sup>	3.6	4.1
RK, HF, Coco, +Schafwolle 16 %	1349 <sup>a</sup>	1573 <sup>b</sup>	1461 <sup>b</sup>	3.6	3.8

Tagung "Torfminderungskonzepte" am 21. und 22. Juni 2022 in Freising

Christoph Carlen et al.



# Forschung und Umsetzung zu Torfalternativen

- Die mengenmässig wichtigsten Alternativsubstrate zu Torf sind vergleichbar und zum Teil besser als Substrate mit Torf (Ertrag und Qualität):
  - **Holzrinde (Kompost, Humus)**
  - **Holzfasern,**
  - **Kokosfasern**
- Weitere Alternativen sind (weiter zu testen):
  - **Schafwolle (maximum 8 %)**
  - **Pflanzenfasern (Hanf, Körnermais, Chinaschilf, verschiedenste andere Faserpflanzen)**
  - **Spelzen**
  - **«Trester»: Weinbau, Mostproduktion, Biogasanalgen**
  - **andere**



# Forschung und Umsetzung zu Torfalternativen

## Düngung

In torffreien Substraten sind die **Interaktionen zwischen Substratzusammensetzung – Mikrobiologie – Nährstoffnachlieferung** von viel grösserer Bedeutung als mit Torf.

- Resultate mit Zierpflanzen zeigten, dass in torffreien Substraten die Gehalte an **Nährstoffen** höher sind als mit Torf:
  - im Substrat
  - im Restwasser (Drainage)
  - in der Pflanze
- Welche Konsequenzen ergeben sich für die Düngung?
- Düngungsrichtlinien ändern/erstellen, um die Beurteilung der Nährstoffverhältnisse im Substrat mit Torfalternativen zu ermöglichen (v.a. für Stickstoff)



# Forschung und Umsetzung zu Torfalternativen

## Pflanzenschutz

Die Interaktionen zwischen Substratzusammensetzung – Mikrobiologie – Pflanzenstärkung/Pflanzenschutz sind erstaunlich und weiter zu untersuchen

- Wie können diese positiven Wirkungen zum Pflanzenschutz, zur Pflanzenstärkung gefördert werden.
- Was ist verantwortlich für diese positiven Wirkungen zum Pflanzenschutz und zur Pflanzenstärkung

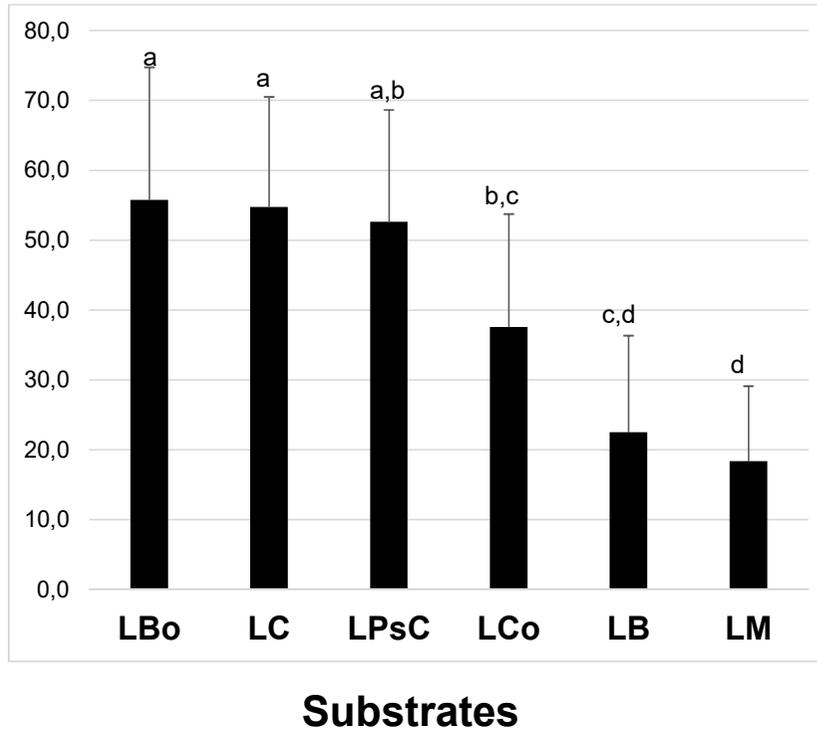


# Forschung und Entwicklung zu Torfalternativen

## Anfälligkeit von Erdbeeren auf Mehltau in Abhängigkeit vom Substrat



Anteil befallener Früchte



Substrates

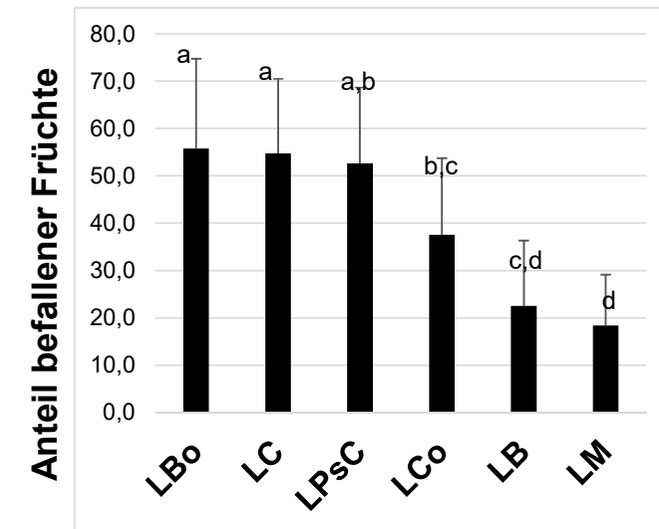
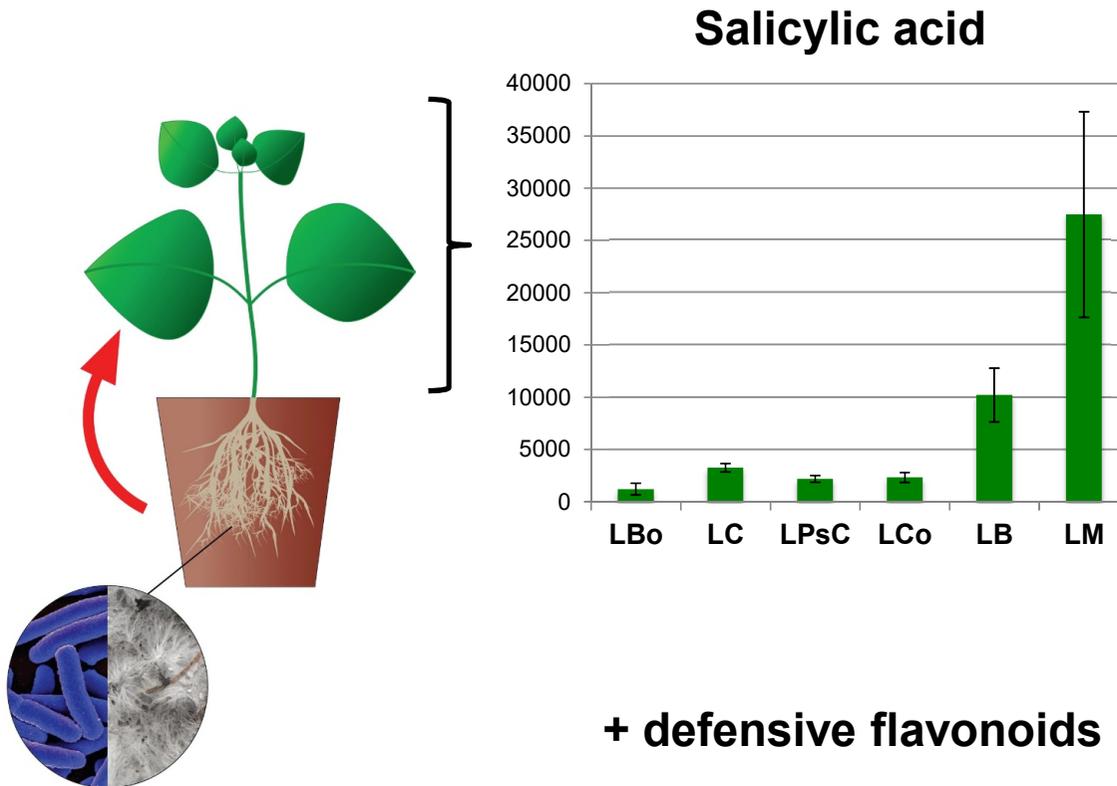
	LBo	LC	LPs C	LC o	LB	LM
Rindenumus	x	x	X		X	X
Rindenkompst					X	
Holzfasern	X	X	X		X	X
Spelzen	X	x	X		X	X
Cocofasern		X		X	X	X
Perlit			X		X	
Maisspelzen						X
Schafwolle	X	X	X			
Holzchnitzel	X					
Kiefer-Rindenmulch			X			
Chinaschilff		X				

<http://www.ucanr.org>



# Forschung und Entwicklung zu Torfalternativen

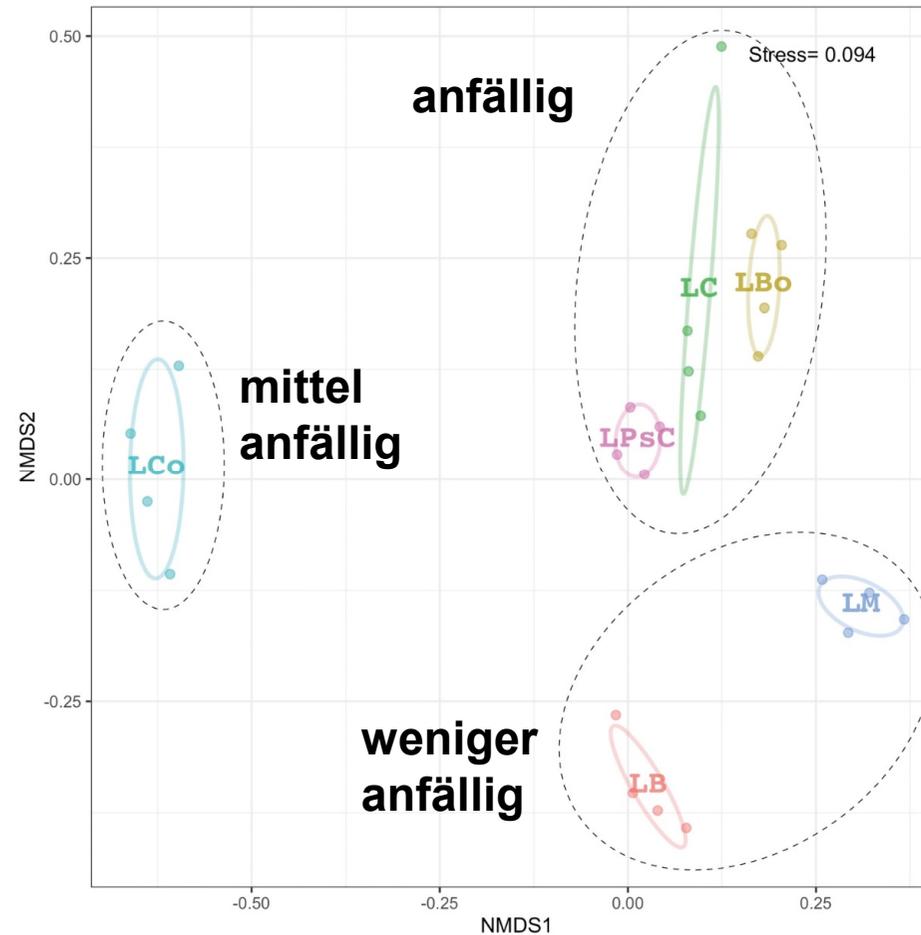
## Anfälligkeit von Erdbeeren auf Mehltau in Abhängigkeit vom Substrat





# Forschung und Entwicklung zu Torfalternativen

**Mikrobielle  
Diversität  
und Mehltau-  
resistenz**



Tagung "Torfminderungskonzepte" am 21. und 22. Juni 2022 in Freising

Christoph Carlen *et al.*



# Forschung und Entwicklung zu Torfalternativen

## Analyse von Bakterien und Pilze im Substrat

Cultivation on substrate



Substrate sampling



DNA extraction



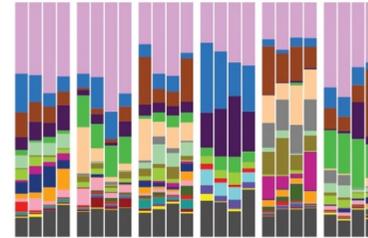
PCR amplification of  
fungal and bacterial  
sequences



Illumina  
Sequencing



Identification of  
bacteria and fungi  
+ Statistics

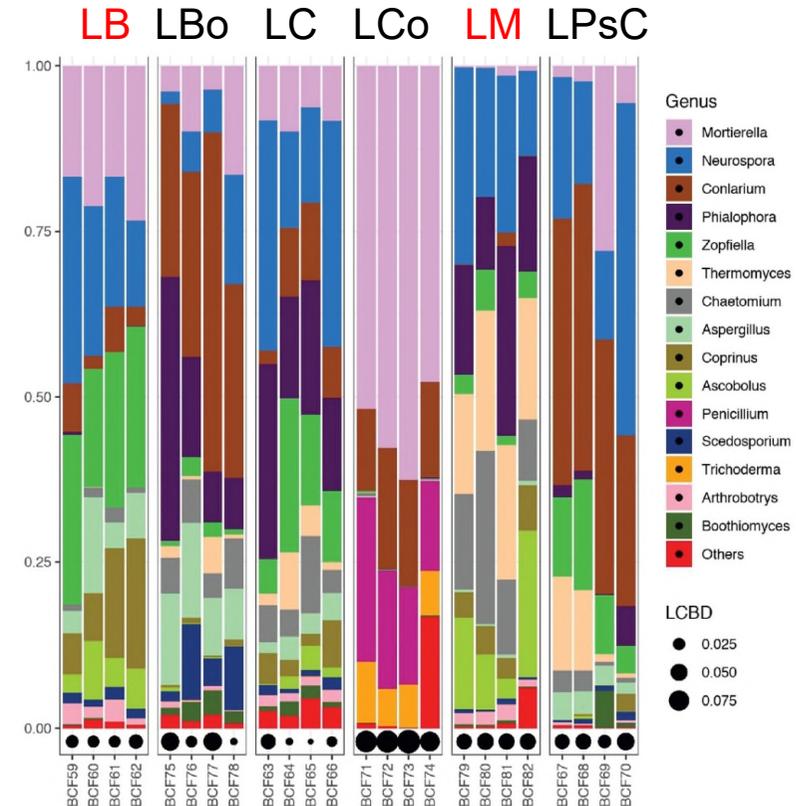
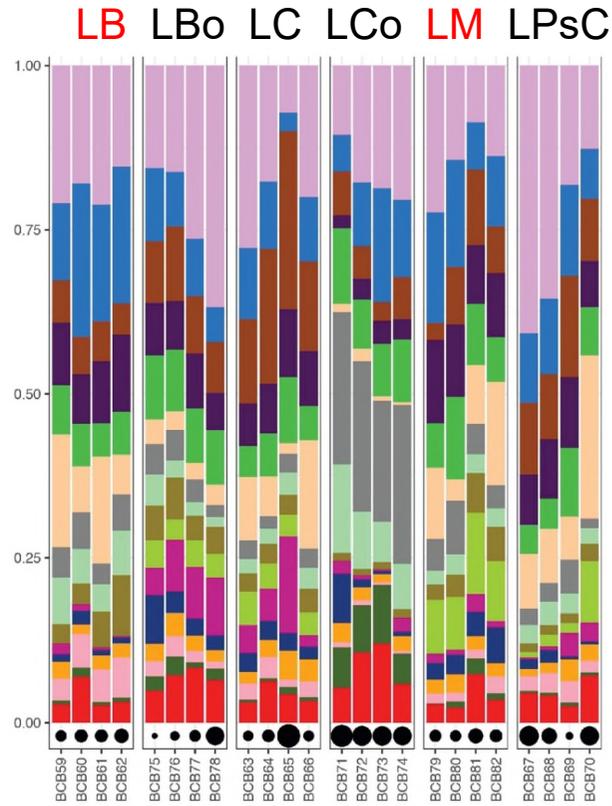




# Forschung und Entwicklung zu Torfalternativen

## Bakterien Diversität

## Pilz Diversität



➔ **Mikrobielles Profil ist sehr verschieden zwischen den Substraten**



# Künftige Forschung zu Torfalternativen

Anpassung Produktionsverfahren für Beeren:

- **Bewässerung und Düngung anpassen an das Substrat**
  - höhere Frequenz, weniger Volumen pro Gabe
  - Stickstoffempfehlungen anpassen)
  
- **Berücksichtigung des Mikrobioms: Aktivität von Bakterien und Pilze im Substrat**
  - Mineralisierung von Nährstoffen aus d. Substrat → Düngung, N-Dynamik
  - Induktion der Abwehrkräfte oder andere Aspekte → Pflanzenschutz
  - Bildung von Bioeffektoren im Substrat → Wachstumsförderung der Pflanzen
  
- **Weitere Torfalternativen untersuchen**
  - Fokus auf Schafwolle
  - Beimpfen von Schafwolle im spezifischen Bakterien und Pilzen