

# Biotechnologische Produktion von Phytoextrakt aus Zellkultur

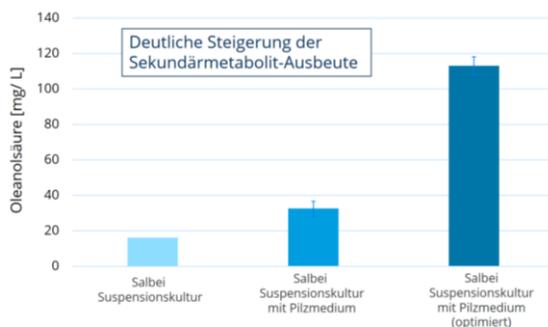
## MOTIVATION:

Pflanzen zeigen natürliche Schutzmechanismen gegenüber äußeren Einflüssen wie beispielsweise Pilz- oder Bakterienbefall. Diese sind auf in den Pflanzenzellen gebildete Abwehrstoffe zurückzuführen. Um diese Wirkstoffe für den Menschen nutzbar zu machen, ist es notwendig, die Substanzen aus den Zellen zu extrahieren. Der so gewonnene Phytoextrakt zeigt viele positive Eigenschaften und vielfältige Einsatzmöglichkeiten.

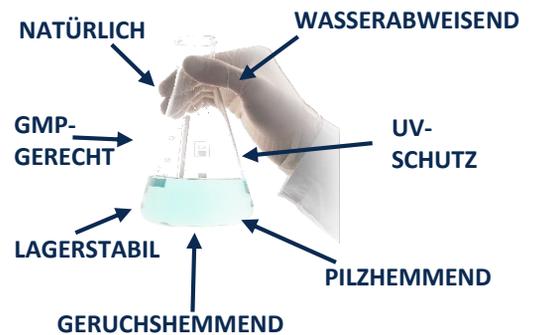
Die Pflanzenzellen können alternativ zum landwirtschaftlichen Anbau auch durch Kultivierung im Bioreaktor gewonnen werden. Die Kultivierung unter kontrollierten Bedingungen ermöglicht eine gezielte Produktion, welche mit erheblicher Ausbeutesteigerung gegenüber dem Land- Anbau verbunden ist.

## PROZESSOPTIMIERUNG:

Durch Zugabe eines Pilzmediums zur Zellkultur kann eine *Ausbeutesteigerung um 70 %* erreicht werden.



Ausbeute von Oleanolsäure aus Salbeizellen-Kalluskultur  
Kümmritz, S., Louis, M., Haas, C. *et al.* "Fungal elicitors combined with a sucrose feed significantly enhance triterpene production of a *Salvia fruticosa* cell suspension". *Appl Microbiol Biotechnol* 100, 7071–7082 (2016).



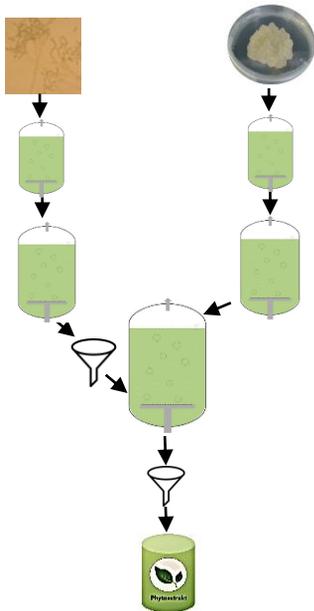
Vorteilhafte Eigenschaften von Phytoextrakt aus Salbeizellen

## POTENTIELLE

### ANWENDUNGSBEREICHE:

- Nahrungsmittelzusatzstoffe
- Biopflanzenschutzmittel
- Phytopharmaka
- Natürliche Farbstoffe
- Holzschutzmittel





Ablaufschema zur Herstellung von Phytoextrakt aus Salbeizellen

## BIOTECHNOLOGISCHE KULTIVIERUNG PFLANZLICHER WIRKSTOFFE AUS SALBEI:

Als vorbereitender Prozessschritt wird aus der Salbeipflanze ein Gewebeverband (Kalluskultur) gewonnen. Anschließend erfolgt eine stufenweise Vermehrung der gewonnenen Kalluskultur im Bioreaktor. Unter definierten Prozess- und Umgebungsbedingungen werden so die benötigten Zellen vervielfältigt, ohne dass die komplette Pflanze angebaut werden muss.

In einem parallelen Prozess wird ein Pilz ebenfalls unter definierten Bedingungen *in vitro* kultiviert und anschließend durch dreifache Filtration aufbereitet. Das fertige Pilzkulturfiltrat wird in der letzten Kultivierungsstufe zur Zellkultur im Bioreaktor hinzugegeben, um die Ausbeute des Wirkstoffes im Zellextrakt (Phytoextrakt) zu erhöhen. Nach der Ernte der Zellkultur findet eine Aufbereitung des Phytoextraktes statt. Dabei erfolgt ein Zellaufschluss sowie die Abtrennung des Wirkstoffes von den übrigen Bestandteilen durch Zentrifugation und Filtration.



### VORTEILE BIOTECHNOLOGISCHER PRODUKTION:

Anstelle eines landwirtschaftlichen Anbaus erfolgt die Kultivierung der Salbeizellen im Bioreaktor. Daraus ergeben sich einige Vorteile:

- **Nachhaltigkeit**
  - keine zusätzliche Anbaufläche notwendig
  - nachwachsender Rohstoff
  - keine Konkurrenz zu Nahrungsmittel-, Futter- und Energiepflanzen
- **Ganzjährig konstante Qualität und Quantität**
  - Unabhängig von Umweltfaktoren (z.B. Klima, Licht, Schädlinge...)
- **Definierte Produktionsparameter**
  - kontrolliertes System
- **GMP-gerecht**
  - geeignet für die Pharmazie, Kosmetik
- **Größere Ausbeute**
  - Ausbeute gegenüber landwirtschaftlichen Anbau deutlich höher

**Durch den entwickelten Herstellungsprozess wird ein natürliches Produkt mit konstant hoher Qualität produziert. Dadurch kann der Einsatz chemischer und umweltschädlicher Stoffe reduziert werden.**

