

# Innovative Sandwich-Folie

## – Erhöhung von Ertrag und Qualität von Tomaten – InnoFolie



### Ausgangslage

Rotes Licht (580-730 nm) bewirkt bei reifenden Tomatenfrüchten die Synthese von gesundheitsförderndem Lycopin und erhöht den Vitamin-C-Gehalt. Gleichzeitig gibt es Hinweise darauf, dass die Steigerung des Rotanteils im Licht die Tomatenerträge positiv beeinflusst. Die Zusatzbeleuchtung mit rotem Licht neben den konventionellen Gewächshauslampen unterschiedlicher Spektren führt dementsprechend zur Erhöhung der Qualität und der Erträge. Für diese rotbetonten Spektren werden i.d.R. zusätzliche LEDs eingesetzt, die für den Praktiker eine hohe Investition sowie einen zusätzlichen technischen Aufwand bedeuten.

### Zielsetzung

Eine mehrschichtige, rotes Licht reflektierende Folie sollte entwickelt werden, um den Pflanzen ein besser geeignetes Licht anzubieten. Diese mehrschichtigen roten Folien können unproblematisch im Gewächshaus ausgebracht werden, da zwischen den Reihen genügend Platz ist. Somit ersetzen diese innovative Folien die herkömmlichen weißen oder silberfarbigen.

### Versuche

#### Vorversuch mit der Zwerg-Tomate ‚MicroTom‘ und Beleuchtung



**Variante 1:** Roter Boden, rote Steinwollbezüge (Glanzfolie)



**Variante 2:** Roter Boden, dunkelrote Steinwollbezüge (Glanzfolie)



**Variante 3:** Roter Boden, dunkelrote Steinwollbezüge (Mattfolie)



**Kontrolle:** Weißer Boden, weiße Steinwollbezüge

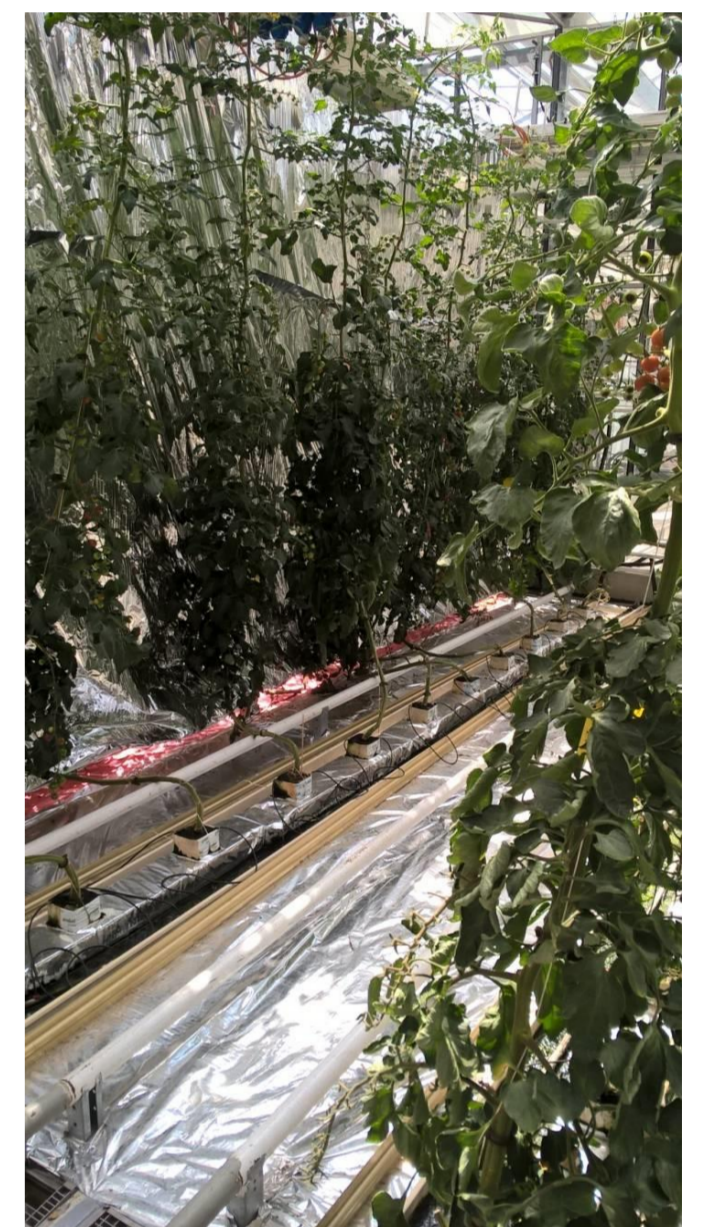
#### Gewächshausversuch mit der Cocktailtomate ‚Phylovita‘ ohne Beleuchtung



**Variante 2**



**Variante 3**



**Kontrolle:** Silberfolie

### Ergebnisse

Variante 1	Variante 2	Variante 3	Kontrolle Weiß
<b>Durchschnittlicher Ertrag pro Pflanze</b>			
<b>49 Früchte</b>	<b>48 Früchte</b>	35 Früchte	40 Früchte
80 g	<b>90 g</b>	67 g	82 g
<b>Lycopin-Gehalt [mg/kg]</b>			
<b>60,4</b>	<b>62,4</b>	52,3	56,7
<b>Vitamin-C-Gehalt [mg/kg]</b>			
110,5	<b>121,3</b>	<b>352,3</b>	105,6

**Rot: signifikante Ertrags- und Qualitätssteigerungen auf dem Niveau  $\alpha=0,05$ .**

### Diskussion und Ausblick

Unter künstlicher Beleuchtung konnte im Rahmen des Vorversuchs ein eindeutiger positiver Effekt der roten Folien nachgewiesen werden. Besonders ist hervorzuheben, dass im Vorversuch in der Variante 3 (matte Folie) ein dreifacher Gehalt an Vitamin C in den Früchten signifikant nachgewiesen werden konnte. Die glänzende Folie in der Variante 2 bewirkte eine Zunahme der Gesamtmasse und der Anzahl an Früchten sowie des Lycopin-Gehalts.

Im Gewächshaus konnte in der Variante 2 die Ertragssteigerung bestätigt werden. Die drastische Vitamin-C-Steigerung bei der matten Folien wurde jedoch nicht festgestellt, da durch die fehlende Zusatzbeleuchtung insgesamt zu wenig Licht zur Reflexion zur Verfügung stand. Deshalb soll der Gewächshausversuch unter Beleuchtung wiederholt werden.

Beide innovative Folienarten (Variante 2 und 3) sollen weiterentwickelt werden, um ihre Gesamtlichtreflexion zu steigern. Außerdem sollen Untersuchungen durchgeführt werden, um die Kombination der Folien und verschiedenen Gewächshausleuchten zu testen, da die Reflexion des roten Lichts z. B. unter warm-weißen Lampen verstärkt werden kann. Die positive Wirkung des roten Lichts soll zudem auf die Erträge und Qualität anderer Gemüsesorten in praxisnahen Untersuchungen dargestellt werden. Dafür wird eine Kooperation mit Praktikern angestrebt.

Variante 2	Variante 3	Kontrolle Silber
<b>Durchschnittlicher Ertrag pro Pflanze</b>		
<b>149 Früchte</b>	105 Früchte	130 Früchte
<b>1162 g</b>	829 g	996 g
<b>Lycopin-Gehalt [mg/kg]</b>		
68,7	71,5	70,0
<b>Vitamin-C-Gehalt [mg/kg]</b>		
49,7	50,92	<b>64,6</b>
<b>Geschmack von 1 (sehr gut) bis 3 (weniger gut)</b>		
<b>1,59</b>	2,21	2,15

#### Kontakt:

**Dr. Olga Gorbachevskaya**

Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin (IASP), Philippstraße 13  
Haus 16, 10115 Berlin, Tel.: +49-30-20939061, Fax: +49-30-20939065,  
E-Mail: olga.gorbachevskaya@iasp.hu-berlin.de, Internet: <https://www.iasp-berlin.de>

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages