

# effizient

# düngungen

## Nutzung des YARA N-Testers

### Beispiele aus Forschung und Wissenschaft

Als Methode zur Bestimmung der zweiten und dritten Stickstoff-Gabe in Getreide ist der YARA N-Tester allgemein bekannt und wird in vielen landwirtschaftlichen Betrieben regelmäßig eingesetzt.

Darüber hinaus interessiert sich die Wissenschaft zunehmend für dieses Gerät und setzt es versuchsweise auch zur Messung in anderen Kulturen ein. Hier geht es vor allem darum, Zusammenhänge zwischen dem N-Tester-Wert und anderen gemessenen Größen an den verschiedensten Pflanzen aufzudecken. Im Folgenden werden Beispiele aus zwei Forschungs-Einrichtungen in Berlin/Brandenburg vorgestellt.

An der **Humboldt-Universität** zu Berlin werden Phytomonitoring-Systeme entwickelt, die unter anderem Aussagen zur aktuellen Transpirations- und Photosynthese-Leistung von Kulturpflanzen geben können. Um Differenzen im CO<sub>2</sub>-Gehalt und der Feuchte im Vergleich zur Umgebungsluft zu ermitteln, werden Küvetten mit denen die Luft der Blattoberfläche abgesaugt wird, eingesetzt (Abb. 1). Mit dem YARA N-Tester wurden an verschiedenen Blatt-Positionen Farbmessungen durchgeführt, um zu sehen, ob die Blattküvetten selbst einen Einfluss auf die darin eingeschlossenen Blätter haben (siehe Abb. 2).



Abb. 1: Blattküvette des Phytomonitoring-Systems

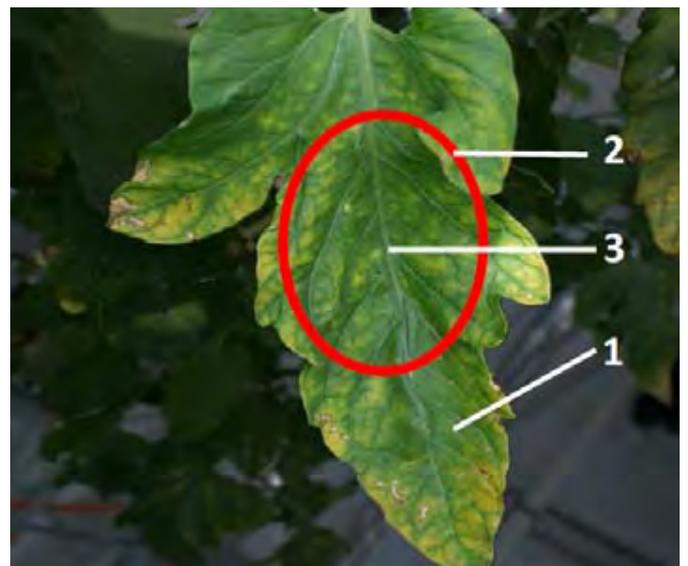


Abb. 2: Messbereiche der Farbmessungen  
 1 = außerhalb der Blattküvette  
 2 = Auflagebereich des Dichtgummis  
 3 = innerhalb der Blattküvette

Die Ergebnisse zeigen, dass die Blätter nach einer Woche im Auflagebereich des Dichtungsgummis der Blattküvetten mit einer leichten Aufhellung reagieren. Innerhalb der Küvetten ist der Effekt deutlich geringer. Parallel dazu durchgeführte Messungen zur Chlorophyll-Fluoreszenz bestätigen, dass die Blattküvetten an Tomaten mindestens eine Woche ohne größere Beeinflussung der eingespannten Blätter angebracht werden können (siehe Abb. 3).

Das **Centrum für Energietechnologie Brandenburg e.V.** (CEBra) in Cottbus untersucht in enger Zusammenarbeit mit Praxispartnern die Nährstoff- und Wassereffizienz vom Sachallin-Staudenknöterich (IGNISCUM) und von Malvengewächsen (*Sida hermaphrodita* - SIDA).

Zentrale Punkte der Untersuchungen sind unter anderem physiologische Messungen der Photosyntheseleistung bei unterschiedlicher Stickstoff-Versorgung. Um diese Beziehung auch unter Feld-Bedingungen zu validieren, wurde die Photosynthese-Leistung, gemessen mit der Chlorophyll-Fluoreszenz, und der Chlorophyll-Gehalt, gemessen mit dem YARA N-Tester, miteinander verglichen (siehe Abb. 5). Zwischen beiden Größen besteht eine enge Beziehung.

Der Chlorophyll-Gehalt der Blätter weist außerdem eine gute Korrelation mit dem Stickstoff-Gehalt im Blatt auf. Aus diesem Grund können Stickstoff-Versorgung und Bestandes-Entwicklung von IGNISCUM mit dem YARA N-Tester verfolgt und auch in Beziehung zur physiologischen Leistungsfähigkeit der Pflanzen gesetzt werden. In einer nächsten Versuchsphase werden diese Ergebnisse zur Bestimmung einer bedarfsgerechten Stickstoff-Düngung dieser Dauerkulturen verwendet.

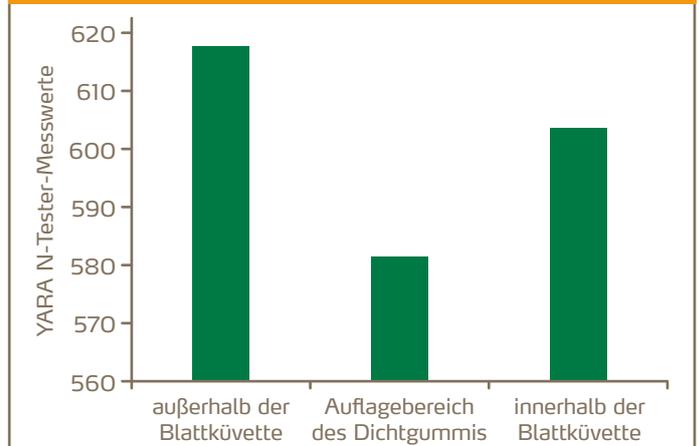
Quelle 1: Dr. Thorsten Rocksch,  
 Institut für Biosystemtechnik der  
 Humboldt-Universität zu Berlin

Quelle 2: Dr. Maik Veste,  
 Centrum für Energietechnologie Brandenburg e.V. Cottbus  
 Friedlieb-Runge-Strasse 3, 03046 Cottbus

## Fazit

Anhand zweier Beispiele wird gezeigt, dass der N-Tester verlässliche Messergebnisse liefert und sogar in der Forschung Anwendung findet. So kann mittels N-Tester nicht nur die Bestandes-Entwicklung verfolgt, sondern auch eine Aussage über die Photosynthese-Leistung getroffen werden.

**Abb. 3: N-Tester-Messwerte an Tomatenblättern nach sieben-tägigem Besatz mit Blattküvetten**

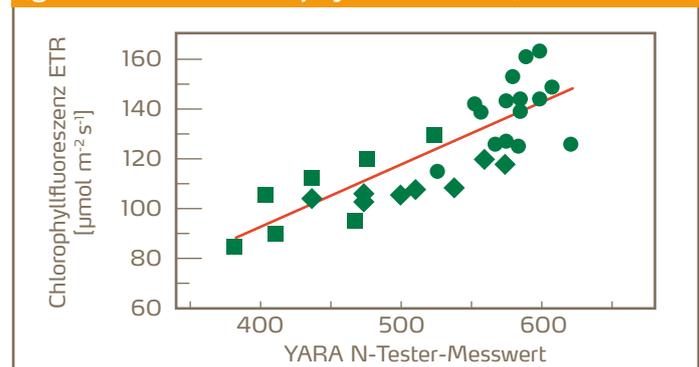


(siehe Quelle 1)



Abb. 4: IGNISCUM - eine neue Dauerkultur für die Bioenergie-Gewinnung.

**Abb. 5: Beziehung zwischen den YARA N-Tester-Messwerten und der Photosynthese-Leistung (gemessen als Chlorophyllfluoreszenz).**



(siehe Quelle 2)

Herausgeber:  
 YARA GmbH & Co. KG  
 Hanninghof 35  
 48249 Dülmen

Mehr Informationen rund um die Düngung:  
[www.effizientduengen.de](http://www.effizientduengen.de)