

## ALTERNATIVE PRÄPARATE

# Pflanzenextrakte

## für den biologischen Pflanzenschutz

Am Institut für Biologischen Pflanzenschutz des Julius Kühn-Instituts (JKI) wird seit den 1980er-Jahren an pflanzlichen Extrakten für den Pflanzenschutz geforscht. Im Mittelpunkt steht dabei die Methodenentwicklung zur Bestimmung ihrer Wirkmechanismen.



Die Suche nach alternativen biologischen Präparaten für Landwirtschaft und Gartenbau ist aktueller denn je. Auch Pflanzenextrakte zählen hier dazu. Laut Überlieferungen wurden sie schon traditionell von unseren Vorfahren zum Schutz von Kulturpflanzen – insbesondere gegen Insekten – verwendet.

Bekannt ist beispielsweise die Anwendung von Extrakten des Neembaums (Wirkstoff Azadirachtin) und von Chrysanthemenarten (Wirkstoff Pyrethrine). Das Wissen über die Nutzung dieser Extrakte hat sich über Jahrtausende hinweg erhalten. Aufgrund der guten Wirksamkeit wurden – nach intensiven Forschungs- und Entwicklungsarbeiten – daraus moderne biologische Pflanzenschutzmittel. Diese sind heute in Europa zugelassen und werden in der Pflanzenschutzpraxis gegen Insekten und Milben

eingesetzt. In Deutschland sind neben diesen beiden auch andere Wirkstoffe und Präparate auf pflanzlicher Basis auf dem Markt. Hierbei handelt es sich um Pflanzenschutzmittel, die aus Rapsöl (gegen Insekten und Milben), Pelargonsäure (gegen Unkräuter) und Baumwachsen (zum Wundverschluss) bestehen. Alle, bis auf Letzteres, sind im Gartenbau einsetzbar.

Die Anzahl von Pflanzenschutzmitteln auf pflanzlicher Basis ist im Vergleich zu chemischen Präparaten klein. Allerdings gibt es in ganz Europa zusätzlich die Kategorie der Grundstoffe und in Deutschland die Kategorie der Pflanzenstärkungsmittel, bei denen sich pflanzliche Mittel finden, die in der gärtnerischen und landwirtschaftlichen Praxis zu verschiedenen Zwecken eingesetzt werden dürfen (Tabelle Seite 39). Am Institut für Biologischen Pflanzenschutz des

Julius Kühn-Instituts (JKI) wird seit den 1980er-Jahren an pflanzlichen Extrakten für den Pflanzenschutz geforscht. Im Mittelpunkt steht dabei die Methodenentwicklung zur Bestimmung ihrer Wirkmechanismen. Die eigentliche Produktentwicklung und -vermarktung erfolgen durch Firmen.

### FORSCHUNG FÜHRT ZU NEUEN PRODUKTEN

Zu Beginn der Forschungsarbeiten stellt sich dabei zunächst einmal die Frage, wie man geeignete Kandidaten unter der Vielzahl an Pflanzen suchen und finden kann.

Eine Möglichkeit ist das Aufgreifen von traditionell oder als Hausmittel genutzten Pflanzen. Beispiele dafür sind die oben bereits erwähnten Beispiele. Aber auch Auszüge aus Ackerschachtelhalm und Knoblauch gehören hier dazu. Diese Pflanzen, die früher als Hausmittel galten, sind heute alle Bestandteile von Pflanzenstärkungsmitteln und somit auf dem Markt verfügbar ([www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de), Stand November 2018). Durch die Anregung und Unterstützung der pflanzeigenen Abwehrmechanismen tragen sie zur allgemeinen Stärkung der Kulturpflanzen bei. Im übertragenen Sinn könnte man von einer Art „Schutzimpfung für Pflanzen“ sprechen.

Bei der Suche nach potenziellen pflanzlichen Kandidaten für Pflanzenschutz- und -stärkungsmittel oder für Grundstoffe können neben den traditionell genutzten Pflanzen auch Berichte aus der forschenden Praxis und aus der Literatur hilfreich sein. Pflanzen, die bekanntermaßen über potente Inhaltsstoffe verfügen, sind solche, die ätherische Öle enthalten. Hierzu gehören

zum Beispiel die Aromapflanzen Salbei und Thymian. In eigenen Versuchen zeigte sich ein Extrakt aus Salbei als wirksam zur Abschreckung der Kleinen Kohlfliege. Auch mit Thymianöl wurde zusammen mit anderen Partnern im Rahmen eines internationalen EU-Projekts (Seed treatments for organic vegetable production (STOVE)) gearbeitet. Dabei wurde die Eignung einer Saatgutbeize mit Thymianöl gegen die Blattfleckkrankheit an Petersilie nicht nur im Labor, sondern auch in Feldversuchen gezeigt.



## PFLANZEN SIND KLEINE NATURSTOFFFABRIKEN

Aber auch eine erst mal sehr unwissenschaftlich anmutende Herangehensweise ist sehr erfolgversprechend: das einfache Sammeln von Pflanzen. Bei dieser empirischen Herangehensweise werden Pflanzen zufällig ausgewählt und dann in einem sogenannten Screening auf ihre Wirksamkeit und Wirkungsweise gegen Krankheitserreger oder Insekten an Kulturpflanzen geprüft. Damit haben wir in unseren Forschungsarbeiten sehr gute Erfolge erzielt, und das hat seinen Grund: Alle Pflanzen sind von Natur aus mit einer Vielzahl von Inhaltsstoffen, sogenannten sekundären Pflanzenstoffen,

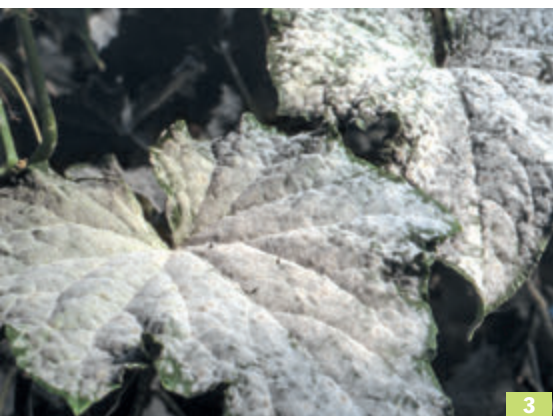
ausgestattet. Diese benötigt die Pflanze nicht für das Wachstum, sondern diese Stoffe helfen der Pflanze beispielsweise bei der Abwehr von Schaderregern. Vor diesem Hintergrund ist die Bezeichnung „sekundäre Pflanzenstoffe“ daher eigentlich nicht ganz passend, denn die Abwehr von Feinden ist für die Pflanze auch lebensnotwendig.

So wurde auch der Extrakt aus dem Sachalinstaudenknöterich am JKI, in unserem Institut ganz empirisch im Rahmen eines Screenings entdeckt und daraufhin national und international weiter beforscht. Dank seiner guten Wirkung, insbesondere zur Unterstützung der Abwehr gegenüber Echtem Mehltau an verschiedenen Kulturen

**1** Blattextrakt aus dem Sachalinstaudenknöterich hilft Kulturpflanzen dabei, ihre Abwehr gegen Krankheitserreger zu stärken. Er kann zu einer Art „Schutzimpfung für Pflanzen“ verwendet werden.

**2** Extrakt aus den Blättern des Süßholzstrauchs wirkt gut gegen verschiedene Erreger von Falschem Mehltau, zum Beispiel an Gurken, Tomaten (Braunfäule) oder Reben.

**3** und **4** Mehltaubefall an Gurkenpflanzen in einem Gewächshausversuch (Versuchsende). Oben: Kontrolle mit sehr starkem Befall. Unten: Nach Behandlung mit Extrakt aus Sachalinstaudenknöterich zeigen die Blätter nahezu keinen Befall.



## Definitionen und Beispiele von Pflanzeninhaltsstoffen und Pflanzen, die im Pflanzenschutz unter verschiedenen Mittel-Kategorien eingesetzt werden dürfen (siehe auch [www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de), Stand: Nov. 2018)

Kategorie und allgemeine Anwendungsvorgaben	Definition	Beispiele für verwendete Pflanzen oder Pflanzeninhaltsstoffe
<p>Pflanzenschutzmittel</p> <p><i>Die Kulturen und Krankheiten, bei denen Pflanzenschutzmittel angewendet werden dürfen, sind vorgegeben.</i></p>	<p>Produkte, die zum Schutz von Pflanzen vor Schadorganismen, als Wachstumsregler oder zur Vernichtung von Pflanzen oder zur Hemmung des unerwünschten Wachstums von Pflanzen bestimmt sind. Die in den Produkten enthaltenen Wirkstoffe können unterschiedlicher Herkunft sein.</p>	<p>Wirkstoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Azadirachtin</li> <li>Pyrethrine</li> <li>Rapsöl</li> <li>Pelargonsäure</li> <li>Baumwachse</li> </ul>
<p>Pflanzenstärkungsmittel</p> <p><i>Dürfen in allen Kulturen angewendet werden.</i></p>	<p>Stoffe und Gemische, die ausschließlich dazu bestimmt sind, allgemein der Gesunderhaltung der Pflanzen zu dienen oder vor nichtparasitären Beeinträchtigungen (zum Beispiel Salzstress, Trockenheit etc.) zu schützen. Sie dürfen keine Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln enthalten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algen</li> <li>Beinwell</li> <li>Efeu</li> <li>Meerrettich</li> <li>Mistel</li> <li>Rhabarber</li> <li>etc.</li> </ul>
<p>Grundstoffe</p> <p><i>Die Kulturen und Krankheiten, bei denen Grundstoffe angewendet werden dürfen, sind vorgegeben.</i></p>	<p>Stoffe, die nicht in erster Linie für den Pflanzenschutz verwendet werden, aber dennoch für den Pflanzenschutz von Nutzen sind. Sie dürfen nicht als Pflanzenschutzmittel vermarktet werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ackerschachtelhalm</li> <li>Brennnessel</li> <li>Sonnenblumenöl</li> <li>Senfesaat</li> <li>Weidenrinde</li> </ul>

(unter anderem an Zierpflanzen, Gurken und Paprika), wurden die Ergebnisse von Firmen aufgegriffen. Aus dem Pflanzenextrakt ging daraus in Deutschland das Pflanzenstärkungsmittel „Milsana“ hervor, das jedoch nicht mehr auf dem Markt zu finden ist. Grund ist, dass der Wirkstoff als Pflanzenschutzmittel zugelassen werden sollte und damit aus rechtlichen Gründen nicht mehr als Stärkungsmittel verkauft werden durfte. Bei unseren Forschungsarbeiten mit dem Extrakt aus Sachalinstaudeknötcherich konnten wir zeigen, dass die Wirkung sich nicht auf die Aktivierung der pflanzeigenen Abwehr von Schadorganismen beschränkt. Zusätzlich beeinflusst der Extrakt auch ganz allgemein physiologische Vorgänge in einer mit dem Extrakt behandelten Kulturpflanze. So führte zum Beispiel bei Elatior-Begonien die Spritzung mit dem Extrakt zu einer För-

derung des Haupttriebs und einer Unterdrückung der Seitentriebe, was für die Kulturführung vorteilhaft ist. Auch gab es einen fördernden Einfluss auf den Blütenansatz.

### SÜSSHOLZEXTRAKT IN DER FORSCHUNG

Die aktuelle Forschung mit Pflanzenextrakten am JKI in Darmstadt beschäftigt sich mit einem Extrakt aus Süßholz. In unseren Versuchen wird allerdings nicht das Rhizom von Süßholz „geraspelt“, das normalerweise in der Medizin, im Lebensmittelbereich oder zur Produktion von Lakritze genutzt wird. In den hiesigen Arbeiten geht es um die Nutzung von Extrakt aus den Blättern.

Auch in diesem Fall ist die Pflanze im Rahmen eines Screenings, hier bei Forschungsarbeiten einer Kollegin in Griechen-

land, aufgefallen. Basierend auf den dort gefundenen Ergebnissen begannen gemeinsame weiterführende Arbeiten zu diesem Extrakt, der eine hohe Wirksamkeit gegen eine Reihe von Krankheitserregern an Kulturpflanzen hat. Hier sind insbesondere solche aus der Gruppe der Erreger von Falschem Mehltau an Gurke, Tomate und Rebe zu nennen. Auch gegen Bohnenrost und Apfelschorf zeigte sich der Extrakt wirksam.

Die Versuche wurden im Labor, Gewächshaus oder Freiland in verschiedenen nationalen und im von der EU finanzierten Projekt CO-FREE (Innovative strategies for copper free low-input and organic farming systems, [www.co-free.eu](http://www.co-free.eu)) durchgeführt. Darüber hinaus zeigten Versuche an der Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau (LVG) in Heidelberg, dass auch der Rostbefall von Stockrosen ('Celebrities white' und 'Celebrities purple') durch Behandlung mit Süßholzblattextrakt deutlich gesenkt wurde.

Wir haben zudem positive Effekte des Extrakts auf die Stresstoleranz behandelter Pflanzen gefunden. Der Extrakt ist patentrechtlich geschützt und wird derzeit in dem EU-Projekt RELACS (Replacement of contentious inputs in organic farming systems, [www.relacs-project.eu](http://www.relacs-project.eu)) in Gemüse unter Glas, an Apfel, Reben und Zierpflanzen unter Praxisbedingungen getestet. Nach Abschluss der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten soll ein Präparat auf der Basis des Süßholzextrakts auf den Markt gebracht werden.

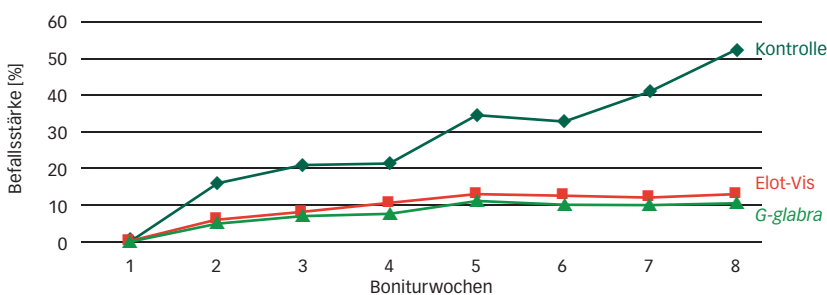
TEXT und BILDER:

**Dr. Annegret Schmitt**, JKI, Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Darmstadt



**5** Falscher Mehltau an Gurken kann zu hohen Ertragsausfällen führen. Durch Behandlung mit Süßholzblattextrakt kann der Befall erfolgreich unterdrückt werden.

#### Applikation im Abstand von 7 Tagen



**Grüne Linie:** Die hier gezeigten Ergebnisse wurden in einem Gewächshausversuch an der LVG Heidelberg unter praxisähnlichen Bedingungen gewonnen.

Quelle für Grafik und Text: Dr. Annegret Schmitt

#### DIE AUTORIN



**Dr. Annegret Schmitt**

arbeitet seit 25 Jahren am Julius Kühn-Institut in Darmstadt und leitet dort seit zehn

Jahren die Fachgruppe Naturstoffe. Zu ihren Forschungsschwerpunkten gehören Arbeiten mit Pflanzenextrakten und anderen Naturstoffen, die zur Pflanzenstärkung und gegen pilzliche Krankheitserreger genutzt werden können. Sie hat verschiedene nationale und internationale Forschungsprojekte geleitet.