

SENSOREN LASSEN PFLANZEN SPRECHEN

LABORS DER REGION Die Kirchheimer Lehner GmbH hat ein „Pflanzen-EKG“ entwickelt, das neue Einblicke in das Wohlbefinden von Pflanzen ermöglicht.

Mit Pflanzen „sprechen“ kann Dr. Lars Lehner nicht, aber ihre „Sprache“ verstehen, das gelingt dem Biologen und Geschäftsführer der Lehner GmbH Sensor-Systeme aus Kirchheim immer besser: Auf Basis der Elektrophysiologie hat Lehner ein innovatives Sensorsystem entwickelt, das neue Erkenntnisse über das Wohlbefinden und den Zustand von Pflanzen liefern kann, und es unter dem Markennamen E-Plant schützen lassen. „Mittels spezieller Sensortechnik und dem Einsatz künstlicher Intelligenz arbeiten wir an der Entschlüsselung pflanzlicher elektrischer Signale, die als Reaktion auf Umweltreize entstehen“, erklärt Lehner, der gemeinsam mit seinem Vater die Geschäftsleitung innehat. Das 1990 gegründete Familienunternehmen hat sich mit der Entwicklung und Produktion intelligenter Sensoren, Sensorsysteme und Automatisierungen für die graphische Industrie, den Sondermaschinenbau und zuletzt verstärkt auch für die Biotechnologie international einen Namen gemacht.

„Pflanzen haben zwar kein Nervensystem wie Tiere, dennoch können sie Reize von außen aufnehmen und umsetzen“, erklärt Lehner, der dafür als bekannte Beispiele die Mimose und Venusfliegenfalle nennt. Ähnlich wie im Nervensystem werden diese Signale elektrisch von Zelle zu Zelle weitergeleitet. Und genau an diesem „Kommunikati-

onsprinzip“ setzt das E-Plant-Sensorsystem von Lehner an: Die Sensoren, die ganz einfach per Clip direkt auf der Oberfläche der Pflanzen befestigt werden, erkennen die Signale und melden diese an die Sensorstation; von dort werden sie per Funk auf den firmeneigenen Datenserver übertragen.

Im Unterschied zu herkömmlichen Messmethoden, die äußere Umweltbedingungen wie Temperatur, Luft- und Bodenfeuchtigkeit, Niederschlag, Wind oder Sonneneinstrahlung berücksichtigen, erfasst und interpretiert das E-Plant-Sensorsystem elektrische Signale, die direkt aus der Pflanze stammen. „Jedes Signalmuster, das von den Aufzeichnungen einer intakten, gesunden Pflanze abweicht, enthält somit Informationen über einwirkende Stress-Faktoren wie Trockenheit, Fraßschäden, Kälte oder Pilzbefall“, erläutert Lehner das Prinzip des „Pflanzen-EKGs“.

Die große Herausforderung besteht nun darin, die „Sprache“ der Pflanzen auf Basis der ausgesendeten Signalmuster genau zu verstehen. Denn noch kann aus den Daten nicht herausgelesen werden, ob die Pflanze bei Trockenheit anders „kommuniziert“ als bei Schädlingsbefall oder Nährstoffmangel. Mit der Staatsschule für Gartenbau in Stuttgart-Hohenheim (SfG), der Gärtnerei Vogler in Stuttgart sowie der Großgärtnerei Hag-

dorn Tomaten in Eberdingen hat sich Lehner drei kompetente Partner ins Boot geholt; seit 2017 wird E-Plant auch vom Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, dem europäischen Landwirtschaftsfonds sowie der europäischen Innovationspartnerschaft EIP-Agri gefördert. „Das neuartige Sensorsystem eröffnet vielseitige Möglichkeiten im Gartenbau sowie der Land- und Forstwirtschaft“, ist sich Dr. Michael Ernst, Leiter der Staatsschule für Gartenbau sicher.

Im Rahmen der Forschungsarbeiten am Sensorsystem werden die Versuchspflanzen (Tomate, Hortensie, Weihnachtsstern) in Hohenheim einmal unter optimalen Kulturbedingungen in den Gewächshäusern aufgestellt – zum anderen definierten Stressbedingungen wie Kälte-Schock, Trockenstress oder induziertem Schädlingsbefall (Weiße Fliege) ausgesetzt. „Damit lösen wir Signal-Änderungen aus, die einen Rückschluss auf den Stress ermöglichen sollen“, erklärt Ernst.

„Mit E-Plant können Umweltveränderungen, die einen negativen Einfluss auf das Pflanzenwachstum haben, frühzeitig festgestellt und per SMS an Gärtner, Landwirte oder Winzer weitergemeldet werden“, so Lehner. Dadurch hätten diese die Möglichkeit, schneller und effizienter zu reagieren, „bevor es zu Pflanzenschäden und infolgedessen zu Qualitäts- oder Ertragseinbußen kommt“. Beispiel Mehltau: Ein Befall wird häufig erst Tage nach der Infektion sichtbar, wenn der Pilz bereits aus den befallenen Blättern herauswächst. Mit dem neuen Sensorsystem könnte die Infektion nun früher erkannt – und dadurch eine gezieltere und wirtschaftlichere Bekämpfung des Pilzes möglich werden, so Lehner.

Im kommenden Jahr soll das smarte „Pflanzen-EKG“ auf den Markt kommen: „Unser Ziel ist es, Gärtnern, Winzern und Landwirten mit E-Plant ein Sensorsystem zur Verfügung zu stellen, dass sie bei ihrer täglichen Arbeit unterstützt“, betont Lehner. „Gleichzeitig wollen wir einen Beitrag für mehr Ertrag und Umweltschutz in Landwirtschaft und Gartenbau leisten.“



TOMATEN werden neben Hortensie und Weihnachtsstern als Versuchspflanze bei Lehner Sensorsysteme eingesetzt.

MARTINA BRÜCKNER Freie Journalistin, Esslingen
mb@brueckner-pressebuero.de