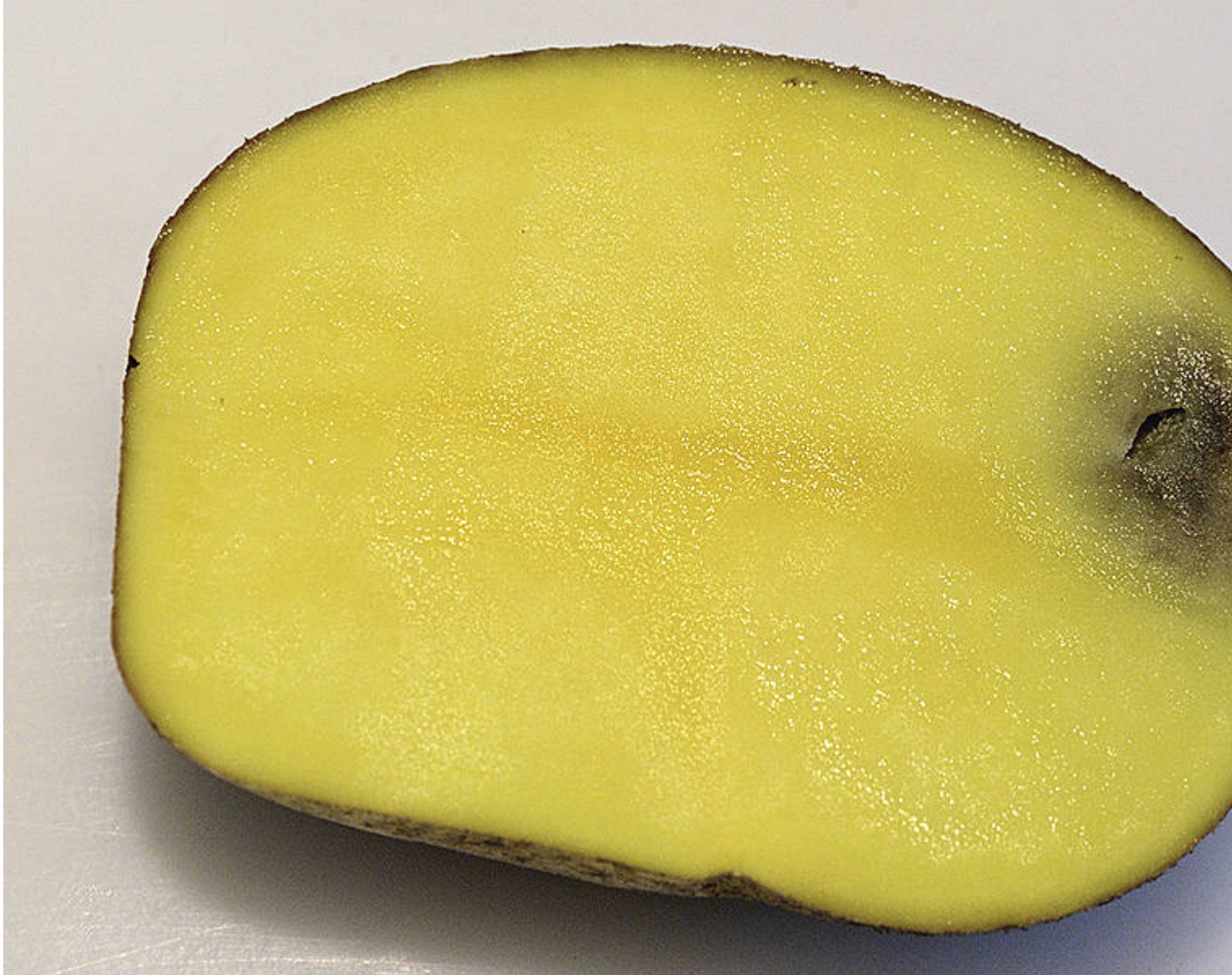


Schwarzen Flecken in der Kartoffel auf der Spur

Forscher entwickeln rechnergestütztes Modell, um Beschädigungen vorherzusagen und zu analysieren



© IMN/TU Braunschweig

Schwarze Flecken im Innern der Kartoffelknolle entstehen durch mechanische Belastungen, zum Beispiel einen Stoß.

Auf Stöße und andere mechanische Belastungen reagiert die Kartoffelknolle mit schwarzen Flecken. Hier setzt das Verbundprojekt des Instituts für Festkörpermechanik (IFM) und des Instituts für mobile Maschinen und Nutzfahrzeuge (IMN) der Technischen Universität Braunschweig an. Gemeinsam entwickeln die Forschenden ein rechnergestütztes Modell, um Beschädigungen im Innern der Kartoffelknollen, die im Ernteprozess und danach verursacht werden, vorherzusagen und zu analysieren.

Während der Ernte und in der weiterverarbeitenden Industrie sind Kartoffelknollen einer Vielzahl mechanischer Belastungen ausgesetzt, die zu inneren Gewebeschäden führen können. Diese Schäden setzen chemische Abwehrreaktionen in Gang, die Textur, Geschmack und Nährwert der Nutzpflanze verändern können und als schwarze Flecken im Gewebe sichtbar werden.

„In unserem Verbundprojekt entwickeln wir ein neuartiges physikalisches Modell, mit dem sich Anzahl und Schwere innerer Kartoffelbeschädigungen vorhersagen lassen und der Zeitverlauf der Verfärbung bestimmen lässt“, so Professor Markus Böhl, Leiter des IFM an der TU Braunschweig. „Mithilfe des Modells wollen wir herausfinden, welche Prozessschritte in der Erntekette kritisch sind und Beschädigungen im Innern der Kartoffelknolle verursachen“, sagt Professor Ludger Frerichs, Leiter des IMN an der TU Braunschweig.

Bevor die Versuche mit den Knollen starten, steht für die Wissenschaftler der TU Braunschweig Feldarbeit an. Die Kartoffeln werden von Hand geerntet, damit die Knollen für die Versuchsdurchführungen frei von Beschädigungen sind.

Das Forschungsteam entwickelt unter anderem ein Materialmodell, das elastische, viskose und plastische Verformungen der Kartoffelknollen abbildet. Hierfür werden die Knollen in unterschiedlichen Materialversuchen beprobt und auch der Einfluss von Zelleigenschaften auf das Materialverhalten wird untersucht. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erforschen zudem die Rate der Kartoffelverfärbung infolge von Beschädigungen sowie das mechanische Stoßverhalten einzelner Kartoffeln experimentell. Zudem vermessen sie die Kartoffeloberfläche vor und nach der Belastung, um bleibende Verformungen zu bestimmen.

Die Ergebnisse fließen in ein integriertes Modell zur Bestimmung der internen Kartoffelbeschädigungen ein und werden in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht und auf internationalen Tagungen vorgestellt.