

Förderung der Lernenden bis hin zum Hochhalten des Berufsstolzes reicht. Der Preis will das Engagement für die handwerkliche Berufsbildung fördern. Lehrmeister, welche unermüdlich mit grossem Einsatz Lernende ausbilden und fördern, sind eine Grundlage der Qualität des Handwerks.

Kürzlich wurden Kandidaten von ihren Lernenden angemeldet und pro Berufskategorie drei nominiert. Diese werden in den nächsten Wochen von den Mitgliedern der Jury besucht und beurteilt. Die Gewinnerehrung findet am 19. September 2016 statt.

guido.boehler@rubmedia.ch

Manque d'apprentis

Le nombre élevé de places d'apprentissage vacantes dans l'artisanat alimentaire – une place d'apprentissage sur dix n'est pas occupée – n'est que la pointe de l'iceberg: les professions manuelles ont aujourd'hui en général de la peine à trouver une relève. Une baisse qui serait en partie due au recul démographique en fin d'école obligatoire. Le baromètre des places d'apprentissage du Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI montre que les PME sont les principales perdantes. La vente est en tête de liste: 1185 places d'apprentissage n'ont pas trouvé preneur dans le commerce de détail. Selon l'Union professionnelle de la viande (UPSV), à peine 350 contrats ont été signés sur les quelque 24 000 personnes occupées dans ce secteur. 200 à 300 places d'apprentissage cherchaient encore preneur.

Les gymnases et les écoles supérieures forment la grande concurrence des professions manuelles. Depuis quelques années, le niveau des personnes qui débutent un apprentissage baisse notablement, raison pour laquelle on a désormais introduit, dans toutes les professions, la formation en 2 ans avec AFP. L'attractivité des professions et des branches varie toutefois. Dans les branches «bureau et information», «santé et social» de même qu'«informatique», presque

toutes les places d'apprentissage ont été repourvues. Pour ce qui est des bouchers et des cuisiniers, les horaires de travail constituent un handicap. En outre, les professions où l'on se salit les mains sont peu recherchées. La situation est particulièrement aiguë dans la filière bouchère. Pour Elias Welti, directeur suppléant de l'UPSV, le désintérêt viendrait d'une image «sanglante» dépassée du boucher-charcutier et du dédain marqué envers les professions manuelles dans notre société actuelle de services.

L'image de la profession constitue un critère essentiel, que les associations professionnelles peuvent et doivent influencer. Des personnalités peuvent ainsi servir d'ambassadeurs, idéalement à la TV. Et pour les apprentis, il y a les concours nationaux et internationaux, les SwissSkills et les WorldSkills.

Le manque de relève se fait clairement sentir au niveau des boucheries, dont beaucoup ne trouvent plus de successeur. Autre conséquence, les 40 plus grandes boucheries de Suisse emploient 60% de bouchers étrangers. Le nombre élevé de places d'apprentissage vacantes a ensuite pour conséquence de renforcer la lutte pour les talents. Les associations professionnelles ont reconnu le problème et mettent aujourd'hui tout en œuvre pour trouver une relève. *gb*

Optische Tools für Prozess- und Produktkontrolle

Am Swiss Food Tech Day in Zollikofen drehte sich alles um optische Methoden für die effiziente Kontrolle von Prozessen und Produkten. Die technische Entwicklung erschliesst neue Anwendungsbereiche.



Bilder: Roland Wyss-Aerni, Hans Peter Schneider

Einige Referenten, Oben v.l.: Peter Braun, Swiss Food Research; Peter Schwider, Photon Focus; Mitte: Reto Wyss, Vidi Systems; Manuel Höhener, Bühler; Unten: Sébastien Kulling, QvalySense; Helmut Teichmann, Hamamatsu.

ROLAND WYSS-AERNI, HANS PETER SCHNEIDER. Das globale Wissen verdoppelt sich alle fünf Jahre, jede Sekunde wird ein Wissens-Papier-Stapel von 25 Kilometern Höhe generiert, und eine Ausgabe der New York Times liefert mehr Informationen als ein durchschnittlich gebildeter Europäer im 17. Jahrhundert in seinem ganzen Leben erhielt. Mit diesen eindrücklichen Fakten eröffnete Urs Reinhard, Co-Geschäftsführer der Föderation schweizerischer Nahrungsmittel-Industrien Fial, den Swiss Food Tech Day vom 1. Juni in Zollikofen. Oft sei es aber

vermeintliches Wissen oder Halbwissen, das sich die Menschen aneignen würden. Darum brauche es neue Formen der Wissensvermittlung, sagte Reinhard, und neue Lernkulturen. Fachtagungen wie der Swiss Food Tech Day gehörten zu den besten Formen, um Wissen zu vermitteln und weiterzuentwickeln.

Peter Braun, CEO von Swiss Food Research, knüpfte an den Reinhard'schen Appell an. Die Nahtstellen, an denen Wissen in andere Disziplinen überführt werden könne, seien eminent wichtig. So sei etwa der Agro-Food-

Bereich sehr weitläufig und der Wissensübertrag in die Anwendung sei die Aufgabe von nationalen Netzwerken, ob dies nun Swiss Food Research, Swiss Photonics oder andere Akteure seien.

Mit den Netzwerken wolle man «die Qualität erhöhen und die Marktfähigkeit steigern», sagte Braun. «Die Schweiz rangiert auf Platz eins im Ranking der innovativsten Länder.» Dieses hohe Niveau wolle man verteidigen und mit Forschungsvorhaben im Agro-Food-Bereich untermauern.

Optische Sensoren boomen

Einer, der Forschung in technologische Errungenschaften umsetzt, ist Helmut Teichmann. Der Physiker arbeitet für den japanischen Konzern Hamamatsu Photonics, der optische Sensoren aller Art herstellt. Hamamatsu-Produkte seien in vielen Geräten versteckt, sagte Teichmann, und würden etwa in der Agro-Food-Branche helfen, ganz unterschiedliche Probleme zu lösen. «Wie findet man zum Beispiel die Gräten von Fischen?», oder, noch herausfordernder: «Wie könnte das Gift im Fugu-Fisch, einer Leibspeise der Japaner, entdeckt werden?» Die Miniaturisierung der Sensoren ermöglicht heute die Entwicklung von - allerdings noch wenig zuverlässigen - Spektrometer-Geräten und Apps für den Alltagsgebrauch, mit denen Restaurantbesucher das Steak direkt auf Kalorien, auf Fett oder andere Stoffe testen kann.

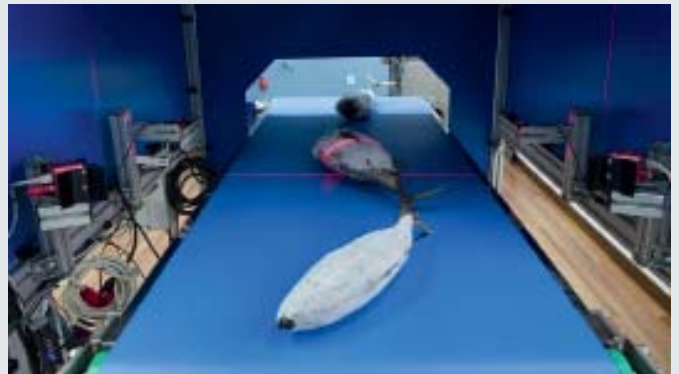
Mario Schwider von Photon Focus AG in Lachen stellte in Zollikofen die Möglichkeiten der 3D-Lasertriangulation vor (s. Kasten «3D-Lasertriangulation»). Damit lassen sich in der Lebensmittelindustrie etwa Defekte von Biscuits in der Verpackung erkennen oder es lässt sich prüfen, ob diese auch richtig in der Schachtel liegen. In Sekundenschnelle können Thunfische gescannt werden, ihr Volumen wird berechnet und

die Fische werden nach Güteklassen sortiert. Eine andere Anwendung: Die Berechnung des Volumens von natürlichen Hohlkörpern, etwa, um die richtige Menge Kokoseis in jeweils unterschiedlich grosse Kokosschalen abzufüllen. Dabei messen zwei Kameras die Kokosschalen aus und so können zehn Nüsse pro Sekunde abgefüllt werden. Vielfach wollen die Lebensmittelverarbeiter auch die richtige Menge optimal auf die Verpackungen abstimmen. Zum Beispiel können gescannte Fische, Tomaten oder andere Produkte mit möglichst wenig Leerraum in Kisten gefüllt werden.

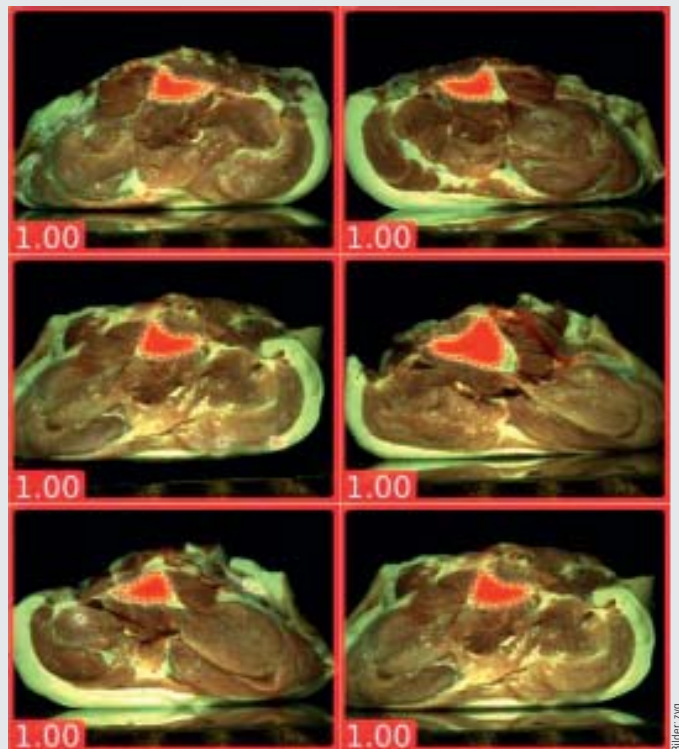
Lernfähige Bilderkennung

Das Westschweizer Unternehmen Vidi System SA setzt bei der automatischen Bilderkennung auf Deep Learning, das heisst, der Rechner lernt anhand von «Gutbildern» dazu, erkennt Anomalien und programmiert den Algorithmus selber um. «Wir wollen einer Maschine erlauben, Bilder zu verstehen», sagte Reto Wyss, Technischer Leiter bei Vidi System. Oft würde eine regelbasierte Kameratech-Software, die eine Farbe erkennen sollte, diese je nach Sonnenstand anders wahrnehmen. Ähnlich wie ein Auge arbeiteten die ViDi-Kameras mit einem Fokus. So können die Daten schneller verarbeitet werden. Der biobasierte Ansatz erlaube es zum Beispiel, auch ganz unterschiedliche Erscheinungsbilder von Naturprodukten richtig zu klassifizieren, etwa bei verschiedenen gleichartigen Fleischstücken, wo der Knochen jeweils nur ungefähr an der gleichen Stelle ist. Der Knochen wird erkannt, und das Fleischstück kann dann präzise vom Knochen befreit werden.

Manuel Höhener vom Technologiekonzern Bühler erklärte, wie optische Methoden in der Prozesskontrolle für die Schokola-



Wie misst man das Volumen von Fischen? Wie findet man die Gräten? Solche Herausforderungen lassen sich mit optischen Tools lösen.



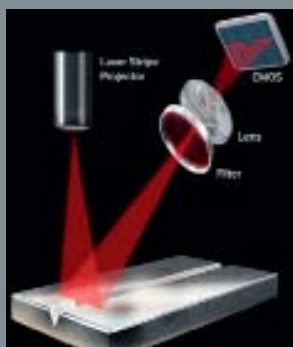
Die intelligente Bilderkennung von Vidi Systems ermöglicht es, Knochen in Fleischstücken zu identifizieren.

Nahinfrarot-Spektroskopie

Spektroskopie bezeichnet verschiedene Verfahren, mit denen anhand des Spektrums, der Farbzerlegung von Lichtquellen, untersucht wird, wie elektromagnetische Strahlung und Materie in Wechselwirkung stehen. Das Spektrum erlaubt Rückschlüsse auf die innere Struktur und auf die stoffliche Zusammensetzung. Bei der Nahinfrarotspektroskopie wird dazu kurzwelliges Infrarotlicht verwendet. Das Verfahren ist ideal, um den Wassergehalt in organischen Produkten zu bestimmen und wird bei Qualitätsanalysen von landwirtschaftlichen Produkten wie Getreide, Milch, Ölfrüchte angewandt. wy

denproduktion eingesetzt werden können. Leider sinke das Know-How bei den Anlagenführern immer weiter, sagte Höhener. Und wenn ein Angestellter zwei

3D-Lasertriangulation



Bei der 3D-Lasertriangulation wird durch eine Winkelberechnung zwischen einem ausgesendeten Laserstrahl und dem zurückreflektierten Strahl der Abstand des Messobjekts berechnet. Als optische Sensoren werden sogenannte CMOS-Sensoren (Complementary metal-oxide-semiconductor) verwendet, mit Halbleitern, welche auftreffendes Licht in Spannung umwandeln. wy

oder drei Maschinen bedienen müsse, könne er erst recht nicht das Optimum herausholen. Beim Conchieren von Schokolade geht es nebst dem Geschmack um Fließfähigkeit und Textur. Da möchte man «den menschlichen Faktor ausschliessen», wie es Höhener ausdrückte. Mit automatischer Prozesskontrolle könne man die Gesamtkosten der Produktion senken. Ein Weg dazu sind optische Sensoren, mit denen geprüft wird, ob Material auf den Rollen ist, Nahinfrarot-Spektrometer (s. Kasten «Nahinfrarot-Spektroskopie»), mit denen die Filmdicke auf der letzten Rolle gemessen wird, oder Laser-Scanner, mit denen verschiedene Arten von «Bedeckungsfehlern» auf der letzten Rolle registriert werden. Der Rechner vergleicht die Abdeckungsmuster mit gespeicherten Prozessfehlern und korrigiert automatisch Temperatur, Druck oder andere Parameter. Ebenfalls mit dem Laser-Scanner kann auf einem Förderband die Form und damit das Volumen von pulverförmigen Zutaten erfasst werden, die vorbeiziehen. Daraus lässt sich das Gesamtvolumen errechnen. Als Wunsch für die Zukunft bleibe, dass das Fließ- und Verformungsverhalten, die Rheologie der Schokolade, direkt nach dem Conchieren ermittelt werden könne und nicht erst im Labor, sagte Höhener.

Jedes Korn wird vermessen

Eine Real-Time-Messung von bis zu 3000 Getreidekörnern oder Bohnen pro Minute bietet der QSorter, ein Gerät der Glatbrugger Startup-Firma QualySense. Mit Kameras werden Ober-, Front- und Unterseite jedes Kornes auf Insektenschäden, Brüche, Krankheiten, Unreinheiten und Grösse geprüft. Mit einer Nahinfrarot-Spektroskopie werden die Inhaltsstoffe analysiert. So ergibt sich für einen Batch eine ermittelte

Hyperspektrale Bildgebung

Herkömmliche Kameras zeichnen Licht in den Wellenbereichen der drei Grundfarben Rot, Grün und Blau auf. Hyperspektrale Systeme können Dutzende bis Hunderte Wellenlängenbereiche, sogenannte Spektralbänder unterscheiden, in einem breiten Spektrum vom ultravioletten über den sichtbaren bis in den infraroten Bereich. Hyperspektrale Sensoren liefern so mehr Informationen pro Pixel als jede andere bildge-

bende Technologie. So können beispielsweise im Vergleich zu einem herkömmlichen Luftbild von einer Landwirtschaftsparzelle nicht nur grüne und andere Bildregionen, sondern unterschiedliche Pflanzenarten unterschieden werden (s. Kasten «Precision Farming»). Die Technik hat sich stark weiterentwickelt, gleichzeitig ermöglicht die massiv angestiegene Rechnerleistung heute eine Verarbeitung der grossen Datenmengen. wy

Gesamtkonzentration an Inhaltsstoffen. Dank präzisiertem pneumatischem Transport der Körner ist auch eine direkt effiziente Sortierung möglich. Die QSorter-Technologie wird bereits von Pepsico und von General Mills angewendet, wie QualySense-Marketingchef Sébastien Kulling sagte.

Prof. Klaus Frick von der Interstaatlichen Hochschule für Technik Buchs stellte schliesslich die Möglichkeit vor, zu prüfende Prozesse nicht real zu messen,

sondern im Rechner zu modellieren. Das Modell einer Vakuumverpackungsanlage für Fleisch etwa enthält sämtliche relevanten Parameter der gesamten Prüfumgebung, wobei das Materialverhalten des Naturprodukts Fleisch am komplexesten ist. So kann das Ziel - ein tieferes Verständnis für den Vakuumierprozess und eine Reduktion der Vakuumierzeit zu erzielen - mit einer reinen Computersimulation erreicht werden.

redaktion@rubmedia.ch

Precision Farming

Die Lausanner Start-Up-Firma Gamaya arbeitet mit Hyperspektral-Kameras. Statt Lebensmittel werden hier landwirtschaftliche Nutzflächen untersucht - aus der Luft und mit einer 200-Gramm-Kamera. Diese ist mit einem Preis von 30000 Franken inzwischen relativ günstig und soll bis Ende Jahr noch einmal drastisch günstiger werden, wie Gamaya-Marketingleiter Igor Ivanov erklärte. Erkennt werden Bodenqualität, Nährstoffkonzentration, Unkraut, Krankheiten, Schädlinge oder auch das Wachstum der Pflanzen. Der Trick von Gamaya ist, dass nicht einfach Unmengen von Daten gesammelt werden, sondern nur relevante Daten, und diese werden komprimiert. Verortet werden die Daten anhand von GPS, die Genauigkeit sei ausreichend, sagte Ivanov. Aus den



gesammelten Daten werden Anweisungen für die präzise und automatisierte Ausbringung von Dünger und Pflanzenschutzmitteln erstellt. Erfolgreich getestet wurde das System auf den riesigen Flächen von brasilianischen Grossproduzenten, die besonders in der wirtschaftlich schwierigen Lage gefordert sind, kostensparend zu produzieren. Insgesamt bietet sich hier ein Milliarden-Dollar-Potenzial, zeigte sich Ivanov überzeugt. wy