

Pressemitteilung der Universität Bremen

Nr. 052 / 26. Februar 2016 SC

Barbecue in Zeiten von Industrie 4.0: Bremer Uni-Studierende entwickeln smarten Smoker

Uni-Lehrprojekt „BBQ 4.0“ am BIBA: 16 Studierende der Studiengänge Produktionstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen und Systems Engineering versehen einen Grill mit Grips / Produktionsprozess analysieren und mithilfe cyber-physischer Systeme optimieren

Dem Grill Grips einhauchen oder in Fachsprache „Erarbeitung der Grundlagen von Industrie 4.0 durch Entwicklung und Bau eines cyber-physischen Grills“ lautete die Aufgabe für 16 Studierende am Fachbereich Produktionstechnik der Universität Bremen. Das Lehrprojekt „BBQ 4.0“ wurde vom BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik initiiert und betreut. Die Idee kam beim Ingenieurnachwuchs gut an, und das Ergebnis kann sich sehen lassen. Nun ist der Smoker smart: Die ins Barbecue-Gerät eingebettete Intelligenz optimiert den Garprozess und entlastet die Grillmeister und -meisterinnen.

Heute präsentieren die Studierenden ihren Hightech-Smoker im BIBA.

Ein solches Praxis-Lehrprojekt ist Pflicht im 5. Semester der Bachelor-Studiengänge Produktionstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen und Systems Engineering der Uni Bremen. Die Systems-Engineering-Studierenden arbeiten auch im 6. Semester noch weiter an diesen Lehrprojekten. Von der Eintassenspülmaschine und dem Surfbrett mit Hilfsantrieb bis hin zum Getränkeservierroboter auf zwei Rädern – die Aufgaben, die sich die Wissenschaftler für den Ingenieurnachwuchs immer wieder einfallen lassen, bieten stets zahlreiche Herausforderungen – und sie entbehren nie eines kleinen Spaßfaktors.

„Studium soll fordern und auf den Beruf vorbereiten – und möglichst auch Spaß machen“

„Auf der einen Seite konfrontieren wir die Studierenden mit aktuellen technischen Problemstellungen und setzen dabei auf forschendes Lernen. Andererseits vergessen wir dabei nicht, dass das Studieren auch Spaß machen soll. Wir möchten ja auch motivieren“, sagt BIBA-Wissenschaftler Stefan Wiesner. Er betreut das Projekt.

Dieses Mal sollte ein sogenannter „Smoker“ Industrie-4.0-tauglich gemacht werden. Smoker sind mit Kohle oder Holz befeuerte Grillgeräte, in denen die Speisen nicht direkt über Feuer oder Glut, sondern im heißen Rauch bei möglichst konstanter, relativ niedriger Temperatur schonend gegart werden. Holz oder Kohle befinden sich in einer Kammer neben dem Garraum, in den der Rauch geleitet wird. Der Garprozess beim „Smoken“ ist somit ein anderer als beim herkömmlichen Grillen. Mit einem Smoker lässt es sich aber auch ganz normal grillen. Dann werden Holz oder Kohle eben direkt in der Garkammer unter dem Grillgut positioniert.

Grillprozess mithilfe cyber-physischer Systeme überwachen und fernsteuern

Das Problem beim Smoken ist es, über viele Stunden eine möglichst konstante Temperatur im Garraum zu halten. Das heißt unter anderem, dass permanent für eine optimale Luftzufuhr und genug Brennstoff gesorgt werden muss. Um perfekte, schmackhafte Ergebnisse zu erhalten, bedarf es außerdem der steten Temperaturüberwachung der Speisen.

In dem Projekt galt es, das indirekte Grillen im Smoker als Produktionsprozess zu betrachten und es soweit wie möglich zu automatisieren. Eine zentrale Frage dabei war auch: Wie kann der Prozess dezentral aus der Ferne beobachtet, überwacht und gesteuert werden? Das Projekt erforderte also prozessuales Denken und den Einsatz modernster Technik, wie sie auch in der Produktion verwendet wird. So musste unter anderem das Zusammenspiel von Sensoren und Aktoren (Antriebs-elemente) über einen sogenannten Mikrocontroller geregelt werden. Diese Mini-Rechner bilden cyber-physische

Systeme, die grundlegenden Industrie-4.0-Bausteine. Entsprechend programmiert, steuert der Mikrocontroller zum Beispiel abhängig von den Daten der Temperatursensoren im Garraum die Frischluftzufuhr der Brennstoffkammer per Lüftungsklappe.

Die konstruktionstechnische Umsetzung der Luftzufuhr bereitete zunächst Probleme. Auch das Bedienelement mit der dahinterliegenden Intelligenz und den angeschlossenen Bratthermometern forderte den Studierenden viel ab. Doch nun funktioniert es. Nachbesserungsbedarf gibt es noch bei der Fernsteuerung. Die Kommunikation zwischen Smoker und Smartphone funktioniert auch noch nicht zufriedenstellend, und die Regelung per Rechner hat noch Macken. Alles Probleme, die in der zweiten Projektphase im Sommersemester gelöst werden sollen. Aber immerhin meldet der Smoker schon selbstständig, wenn ihm der Brennstoff ausgeht, die Temperaturen nicht passen oder die Speisen gar sind.

Von der Produktentwicklung bis hin zur Platzierung auf dem Markt

„Wir haben gar nicht erwartet, dass alle Aufgaben abschließend gelöst werden“, sagt Wiesner. „Die Anforderungen sind bewusst immer etwas anspruchsvoller ausgestaltet, als sie von den Studierenden in diesem Ausbildungsstatus tatsächlich bewältigt werden müssten“, erklärt Wiesner, und dass er überrascht sei, wie weit das Team gekommen sei. „Ich bin begeistert von den technischen Ergebnissen, besonders aber von der sehr guten Organisation.“

In drei Gruppen hatten sich die 16 Studierenden aufgeteilt. In Beschaffung und Vertrieb, Konstruktion und Fertigung sowie Systementwicklung und -integration. Jede Gruppe wählte einen Leiter, unter ihnen auch Inga Meyenborg. Ihr vertrauten die Kommilitonen die Gesamtkoordination des Projektes an. Gut habe sie ihren Job gemacht, sagen sie: „Auch dank ihr können wir jetzt einen funktionierenden Industrie-4.0-Smoker präsentieren.“ Der habe aber schon noch Optimierungspotenzial, relativiert die studentische Projektsprecherin und verweist auf Phase 2 des Projektes.

„Einen Blick auf das Ganze sollen die Studierenden bei diesen Lehrprojekten bekommen“, erklärt Wiesner. „Was braucht es, um ein Produkt zu entwickeln und es auch erfolgreich auf dem Markt zu platzieren?“ So mussten die Studierenden auch Marktanalysen betreiben, ein Geschäftsmodell entwickeln und sich über die Kundenansprache Gedanken machen. Sie schrieben eine Bedienungsanleitung, erstellten einen Flyer, und eine eigene Website unter anderem mit Rezepten ist bereits in Arbeit. Darüber hinaus kreierte sie auch begleitende Dienstleistungen zu ihrem Produkt namens „BBQ 4.0“ wie zum Beispiel einen Smoker-Mietservice.

„Überzeugende Ideen und Anregungen“

Der mit 900 Euro für ein solches Projekt schmal bemessene Etat erforderte auch eine Sponsorsuche. Gewinnen konnten die Studierenden den Grillhersteller Landmann aus Osterholz-Scharmbeck. Für die Systems-Engineering-Studierenden, die den „BBQ 4.0“ im nächsten Semester optimieren werden, steht nun ein neuer, hochwertiger Landmann-Smoker zur Verfügung.

„Die Ideen der Studierenden haben uns überzeugt, und wir überlegen inzwischen, einige Ansätze davon aufzugreifen“, sagt Ronald Bosse, Leiter Produktmanagement bei Landmann. „Das Projekt zeigt sehr schön, was die zunehmende Digitalisierung alles möglich macht – auch beim Trendthema Grillen. Der Kunde erwartet heute nicht nur ein Produkt, sondern auch Services dazu. Hier sind die Anregungen der Bremer Studierenden zur intelligenten Vernetzung spannend“, sagt Bosse und ergänzt, dass er ein großes Interesse an einem weiteren Austausch habe.

Sabine Nollmann

Achtung Redaktionen: Fotos zur Pressemitteilung finden Sie unter www.biba.uni-bremen.de/press2016.html oder erhalten sie über Sabine Nollmann (E-Mail: mail@kontexta.de, Mobil: 0170 904 11 67



Weitere Informationen:

Universität Bremen

Bremer Institut für Produktion und Logistik (BIBA)

Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Thoben

Tel.: 0421 218-500 06

E-Mail: tho@biba.uni-bremen.de

Dipl. Wi.-Ing. Stefan Wiesner

Tel.: 0421 218-501 69

E-Mail: wie@biba.uni-bremen.de

www.biba.uni-bremen.de, www.fb4.uni-bremen.de

Universität Bremen

Pressestelle

Tel. 0421- 218 - 60150

Fax 0421-218 - 60152

E-Mail presse@uni-bremen.de

<http://www.facebook.com/universitaetbremen>

<https://twitter.com/UniBremen>