
Presseinformation

IPH entwickelt erste selbstfliegende Drohne für den Indoor-Bereich

Intelligente Drohne soll unbekannte Umgebung erkunden / Einsatz in der Fabrikplanung

Hannover, 4. November 2020. Die erste Drohne, die auch im Indoor-Bereich autonom fliegen und dabei unbekannte Räume erkunden kann, entwickeln Wissenschaftler am Institut für Integrierte Produktion Hannover (IPH) gGmbH im Forschungsprojekt „Autodrohne in der Produktion“. Die IPH-Ingenieure haben einen ganz speziellen Anwendungsfall im Sinn: Die Drohne soll Fabrikhallen selbstständig erkunden und fotografieren, um aus den Bildern ein 3D-Fabriklayout zu erstellen. Während die Layouterfassung aus der Luft bereits funktioniert, ist der autonome Flug noch nicht möglich. Daran wollen die Wissenschaftler nun arbeiten: In den kommenden zwei Jahren entwickeln sie von Grund auf die Hardware, die KI-Algorithmen und ein Sicherheitskonzept für den autonomen Drohnenflug.

Im Forschungsprojekt „Autodrohne in der Produktion“ entwickeln die IPH-Ingenieure ein unbemanntes Multikoptersystem (engl. Unmanned Aircraft System, UAS), das mit mehreren Kameras und Sensoren ausgestattet wird und Produktionshallen selbstständig durchfliegen soll. Aus den Fotos, die das UAS aufnimmt, lässt sich anschließend ein dreidimensionales Fabriklayout zusammensetzen. Damit soll die intelligente Drohne den Fabrikplanungsprozess deutlich vereinfachen und beschleunigen.

Dass die Layouterfassung im Flug funktioniert, haben die IPH-Wissenschaftler bereits im Vorgängerprojekt „Instant Factory Maps“ gezeigt. Per Drohne war es möglich, eine 800 Quadratmeter große Fabrikhalle innerhalb einer halben Stunde zu vermessen und ein dreidimensionales Groblayout zu erstellen. Eine enorme Zeitersparnis, schließlich kann die manuelle Erfassung eines Fabriklayouts mehrere Tage oder sogar Wochen dauern. Allerdings muss die Drohne bisher noch manuell gesteuert werden – und die Bedienung durch einen erfahrenen Drohnen-Piloten inklusive An- und Abreise zum Kunden ist das teuerste Element in diesem Layouterfassungsprozess.

Im Forschungsprojekt „Autodrohne in der Produktion“ wollen die Wissenschaftler nun einen autonomen Drohnenflug ermöglichen. Dafür müssen sie zwei Herausforderungen lösen: Zum einen müssen sie ein Sicherheitskonzept entwickeln, zum anderen müssen sie die Drohne mit Künstlicher Intelligenz (KI) ausstatten.

Für den autonomen Drohnenflug in geschlossenen Räumen gelten die EU-Maschinenrichtlinie und die Betriebssicherheitsverordnung. Das Sicherheitskonzept, das die IPH-Wissenschaftler entwickeln, soll sich daran orientieren. Nur dann können Unternehmen die „Autodrohne“ sicher durch ihre Produktionshallen fliegen lassen. Die Hardware will das IPH übrigens komplett selbst entwickeln – „weil wir bei einer gekauften Drohne nicht ausreichend Zugriff auf die Steuerung haben“, erklärt Projektleiter Andreas Seel.

Damit sich die Drohne auch in unbekanntem Räumen zurechtfindet, wird sie mit Künstlicher Intelligenz ausgestattet. „Es reicht nicht aus, dass die Drohne lernt, wie sie zum nächsten Ziel kommt“, sagt Seel. „Sie muss auch entscheiden, was das nächste Ziel ist, um eine unbekannte Umgebung systematisch

erkunden zu können.“ Wie groß die Fabrikhalle ist, wie sie aufgebaut ist und wo sich Hindernisse befinden – all das weiß die Drohne nicht, wenn sie ihren Flug beginnt. Um aus der Drohne einen intelligenten Kundschafter zu machen, nutzen die Wissenschaftler den Ansatz des Deep Reinforcement Learning: In sehr vielen simulierten Übungsflügen soll die Drohne Erfahrungen sammeln und anhand derer nach und nach lernen, eine unbekannte Umgebung so abzufliegen, dass sie möglichst schnell ein vollständiges Bild erhält.

Unternehmen, die sich für das Forschungsprojekt interessieren oder sich beteiligen möchten, melden sich bei Projektleiter Andreas Seel. Zu erreichen ist er unter der Telefonnummer (0511) 279 76-234 sowie per E-Mail an seel@iph-hannover.de.

Finanziert wird das Forschungsprojekt vom Bundeswirtschaftsministerium. Weitere Informationen sind unter autodrohne.iph-hannover.de zu finden.

Über das IPH

Das Institut für Integrierte Produktion Hannover (IPH) gemeinnützige GmbH forscht und entwickelt auf dem Gebiet der Produktionstechnik. Gegründet wurde das Unternehmen 1988 aus der Leibniz Universität Hannover heraus. Das IPH bietet Forschung und Entwicklung, Beratung und Qualifizierung rund um die Themen Prozesstechnik, Produktionsautomatisierung, Logistik und XXL-Produkte. Zu seinen Kunden zählen Unternehmen aus den Branchen Werkzeug- und Formenbau, Maschinen- und Anlagenbau, Luft- und Raumfahrt und der Automobil-, Elektro- und Schmiedeindustrie.

Das Unternehmen hat seinen Sitz im Wissenschaftspark Marienwerder im Nordwesten von Hannover und beschäftigt aktuell ca. 70 Mitarbeiter, etwa 30 davon als wissenschaftliches Personal.

Pressekontakt

IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH
Susann Reichert
Hollerithallee 6
30419 Hannover

Telefon: (0511) 27976-116
E-Mail: reichert@iph-hannover.de

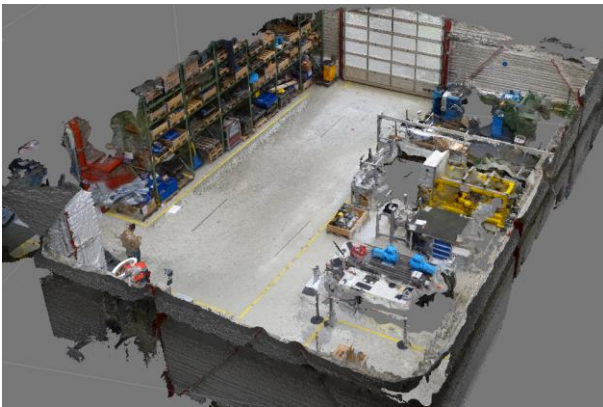
Bildmaterial



Kamera-Drohne für den Indoor-Einsatz: So könnte die „Autodrohne“ aussehen, die das IPH in den kommenden zwei Jahren entwickeln wird. (Bild: Alexander Lesnitsky auf [Pixabay](https://pixabay.com/))



Indoor-Drohne im Praxistest: Dass die Layouterfassung aus der Luft funktioniert, hat das IPH bereits im Vorgängerprojekt „Instant Factory Maps“ gezeigt – die Drohne flog aber noch nicht autonom. (Foto: IPH)



3D-Layout: Dieses dreidimensionale Groblayout der IPH-Versuchshalle ist aus Fotos entstanden, die die Drohne im Flug aufgenommen hat. (Quelle: IPH)