

Eine Drohne aus Zürich hat erstmals einen menschlichen Weltmeister im Flug-Rennen besiegt – und jetzt?

Forscher der Uni Zürich haben ein Fluggerät entwickelt, das mit künstlicher Intelligenz und ohne GPS navigiert. Es soll dem Menschen helfen, könnte aber auch für militärische Zwecke missbraucht werden.

Max Sprick

15.09.2023, 13.44 Uhr © 4 min



Eine der in Zürich entwickelten Drohnen.

Goran Basic / NZZ

Eigentlich paradox: Seit der Mensch damit begonnen hat, Maschinen zu bauen, setzt er sie auch dafür ein, gegen sich zu kämpfen. Stets in der Hoffnung, dadurch weitere technische Fortschritte zu erzielen, die dann aus Niederlagen des Menschen im Spiel einen Gewinn für dessen Alltag machen.

Wie zum Beispiel 1996, als der IBM-Computer Deep Blue den damals amtierenden Schachweltmeister Garri Kasparow schlug und eine Debatte darüber entfachte, wie intelligent Computer seien und ob ihre Intelligenz die menschliche nicht irgendwann übertreffen könne.

Deep Blue brauchte noch Menschen, die dem System die Regeln beibrachten. Als aber 2016 Googles Deepmind den Top-Champion im Brettspiel Go schlug, wurde ersichtlich, wie weit die Entwicklung künstlicher Intelligenz (KI) bereits fortgeschritten war. Das Programm hatte sich das Spiel beigebracht, indem es unzählige Partien gegen sich selbst gespielt hatte.

Davide Scaramuzza, Professor an der Universität Zürich, will nun einen ähnlich bedeutenden Meilenstein erreicht haben – und zwar einen, der nicht auf die virtuelle Welt beschränkt ist: Die Robotics and Perception Group, die Scaramuzza in Oerlikon leitet, hat eine autonome Drohne entwickelt, die erstmals menschliche Piloten im Drohnen-Wettrennen geschlagen hat. Das sei «historisch», sagt Scaramuzza.

Dieser Erfolg gelang der Robotics and Perception Group, die weltweit zu den führenden Teams in der Entwicklung dieser noch jungen Technologie zählt, schon im Sommer 2022. Nun hat ihn die wissenschaftliche Fachzeitschrift «Nature» nach einer einjährigen Überprüfung öffentlich gemacht. Die «Drone Racer» aus Zürich schafften es sogar aufs Cover.



Professor Davide Scaramuzza, der die Robotics and Perception Group der Universität Zürich leitet.
Joël Hunn / NZZ

Die Zürcher Racer flogen ihre Rennen im Juni 2022 auf einer eigens dafür gebauten Strecke in einem Hangar des Flughafens Dübendorf gegen zwei Weltmeister und einen dreifachen Schweizer Meister im Drohnen-Fliegen. Menschen und Maschine mussten ihre Drohnen durch sieben Tore navigieren, die richtige Reihenfolge beachten und die schnellsten Runden absolvieren. Die Menschen steuerten ihre Flugobjekte mit einer Fernsteuerung, sie verfolgten den Kurs durch eine VR-Brille, manövierten mithilfe der Videoaufzeichnungen der Drohnen.

Der gleiche Algorithmus wie bei Google

Die autonome Drohne der Forscher hat sich mithilfe der KI selbst beigebracht zu fliegen. Die Technik namens Swift trainierte in einer virtuellen Simulation. Swift sendet die Videos des Flugs an einen Computer, der mit einem Algorithmus Position, Ausrichtung und Geschwindigkeit der Drohne vorhersagt. Die KI analysiert daraus, welche Befehle an die Drohne gesendet werden sollen. Dieses Prinzip nennt sich Reinforcement-Learning und wurde auch für das oben erwähnte Deepmind von Google verwendet. Dass Reinforcement-Learning nun seinen Weg aus der virtuellen Welt in die physische Welt erfolgreich absolviert hat, soll in dieser auch praktischen Nutzen haben.

«So erweitern wir die Grenzen der autonomen, agilen Navigation», sagt Scaramuzza. Oder einfacher ausgedrückt: Wenn Drohnen schneller navigieren und fliegen, dann können sie auch weiter und länger fliegen

und damit effektiver eingesetzt werden.

Schon heute stehen autonom fliegende Drohnen im Einsatz. Sie transportieren zum Beispiel seit sechs Jahren Güter für das Unispital zwischen Irchel und Innenstadt hin und her. Dafür sind sie aber auf Satellitensignale angewiesen.

Kritiker warnen vor militärischem Interesse

«Die Drohne, die wir gebaut haben, braucht kein GPS», sagt Scaramuzza. Sie navigiert mit ihren eingebauten Kameras und einem Computer. So ergeben sich neue Anwendungsfelder für autonome Drohnen: Inspektionen in geschlossenen Räumen und Such- oder Rettungseinsätze unter Trümmern, in Höhlen oder sonst für Menschen unzugänglichen Orten wie brennenden Häusern.

Kritiker warnen davor, dass diese Fortschritte auch für militärische Zwecke interessant werden könnten. So wie eine Drohne autonom durch Rennstrecken navigiert, kann sie auch Aufklärungsaufgaben übernehmen. Oder auf menschliche Ziele zusteuern und zur tödlichen Waffe werden. Scaramuzza ist sich dessen bewusst. Er sagt: «Jede Robotertechnologie ist leider doppelt verwendbar, nicht nur Drohnen.»

Die Technologie könne immer zum Guten wie auch zum Schlechten eingesetzt werden. «Aber im Moment müssen wir realistisch sein, dass es viel mehr gute als schlechte Anwendungsfelder gibt.» Er verurteilt jegliche militärische Anwendung seiner Technologie und fordert von der Politik, Regelungen zu schaffen, damit diese Technologien nicht im Krieg eingesetzt werden.

Inwiefern seine Technik einen militärischen Nutzen haben könnte, ist ohnehin noch unklar. Elliot Winter, ein Dozent für internationales Recht an der Newcastle Law School, sagte dem «Guardian»: «Wir dürfen nicht annehmen, dass Fortschritte wie diese einfach in einen militärischen Kontext verpflanzt werden können, um in militärischen Drohnen oder autonomen Waffensystemen eingesetzt zu werden, die an kritischen Prozessen wie der Zielauswahl beteiligt sind.» Alan Winfield, ein Professor für Roboterethik, sagte der Zeitung, dass er nicht wisse, wie die neuesten Arbeiten dem Militär nützen könnten, abgesehen davon, dass sich dadurch vielleicht Schwärme von Drohnen bilden könnten, die einem Flugzeug in enger Formation folgten.

Unterstützung durch den Bund

Der Bund unterstützt die Forschung der Robotics and Perception Group. Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) stellt im Rahmen eines grossen, von Dänemark koordinierten Projekts als nicht assoziiertes Drittland Mittel zur Verfügung, die dazu beitragen sollen, die Erkenntnisse aus dem gewonnenen Drohnen-Rennen auf nützliche Inspektionsaufgaben zu übertragen. Das Projekt «Autoassess» beginnt in einem Monat. Sein Ziel: die gefährliche Arbeit auf Containerschiffen auf Maschinen zu übertragen und menschliche Arbeiter dort überflüssig zu machen. Ein autonomes Robotersystem soll Inspektionen und Klassifizierungen von Seeschiffen durchführen.

Kleine Drohnen wie jene, welche die Uni Zürich für die Rennen verwendet, sollen schnell im Inneren der Containerschiffe navigieren und inspizieren. Schnell, um den Nutzen der Drohne zu erhöhen, auch wenn deren Akkulaufzeit gering ist. Braucht eine Drohne derzeit beispielsweise fünfzig Flüge und Aufladungen, um eine Inspektion durchzuführen, soll es schon bald möglich sein, durch autonomes Navigieren mit fünf Flügen und Aufladungen auszukommen.

Das Preisgeld, das der Mensch aus dieser Episode des Kampfes gegen die Maschinen erhalten würde, wäre also vor allem: Effizienz.

Passend zum Artikel

In der Forschung zu autonom fliegenden Drohnen spielt die Uni Zürich weltweit an vorderster Front mit. Jetzt kann sich deren Robotics-Team an einem internationalen Drohnenrennen in den USA beweisen

27.07.2019



Weltneuheit an der ETH Zürich: Mit künstlicher Intelligenz ein Pflanzen-Hochhaus entworfen – nun setzen Roboter den Turm zusammen

23.11.2021



Wie Robotikprofessor Scaramuzza Erdbebenopfern mit Drohnen helfen will

30.08.2018



Mehr von Max Sprick (max)

Johnny Kitagawa war der mächtigste Mann des J-Pop. Er missbrauchte Hunderte Buben sexuell – und wurde vom System geschützt

08.09.2023 ⌚ 4 min



Neustart für die elektronische Patientenakte: Karl Lauterbach schiebt Krankendaten ins Netz

30.08.2023 ⌚ 5 min



Polizeifotos für die Ewigkeit: Als Frank Sinatra, Jane Fonda und Bill Gates verhaftet wurden

25.08.2023 ⌚ 5 min



Neuaufgabe des desaströsen Fyre Festival: neue Chance, ein zweites Mal reinzufallen – und angeblich wieder ausverkauft

25.08.2023 ⌚ 3 min



Nach dem Caumasee wird der Crestasee zum Medienstar: Der berühmteste Geheimtipp der Schweiz ist längst keiner mehr

25.08.2023 ⌚ 4 min



Mehr zum Thema Künstliche Intelligenz (KI)

Alle Artikel zum
Thema



Salesforce präsentiert seine KI-Strategie und warnt Unternehmen vor Datenräubern

15.09.2023 ⌚ 4 min

Der Chipdesigner ARM startet mit einem Kurssprung an der Börse

14.09.2023 ⌚ 2 min



KI müllt den Buchmarkt zu: Noch nie war es so einfach, ein Buch zu schreiben. Das hat Konsequenzen

13.09.2023 ⌚ 3 min



Millionen für zwei Buchstaben: Eine Pazifikinsel profitiert vom KI-Boom

08.09.2023 ⌚ 3 min



29:34

NZZ FORMAT

Unfreiwillig im Porno – wie Frauen Opfer von künstlicher Intelligenz werden

KURZMELDUNGEN

Kultur: Die Berlinale bekommt eine neue Führung

31.08.2023



Weitere Themen [Universität Zürich](#)

Für Sie empfohlen

[Weitere Artikel](#) >

Overtourism in der Stadt Zürich? Warum es ein Glück ist, dass auf der Limmat keine Kreuzfahrtschiffe verkehren können

16.09.2023 ⌚ 5 min



Das Luxushotel «Intercontinental» war einst Schauplatz legendärer Partys. Heute führen es die Taliban. Kann das gut gehen?

16.09.2023 ⌚ 21 min



KOMMENTAR

Die Illusion vom greifbaren Frieden: Am Verhandlungstisch lässt sich Putin nicht bezwingen

16.09.2023 ⌚ 6 min



Die Zürcher Ständeräte Noser und Jositsch sind Absenzenkönige und gelten doch als starke Standesvertreter. Wie passt das zusammen?

16.09.2023 ⌚ 7 min



Ein oder mehrere Serientäter haben es auf schlafende Obdachlose in Wien abgesehen – auch in der Schweiz gab es schon solche Tötungsdelikte

15.09.2023 ⌚ 4 min



GASTKOMMENTAR

Die Gefahr eines Krieges zwischen den USA und China wächst zusehends. Grund dafür ist auch ein fatales Missverständnis

16.09.2023 ⌚ 6 min



Verletzt, vernarbt, vergessen? Bei den Invictus Games suchen Kriegsveteranen nach Anerkennung

16.09.2023 ⌚ 7 min



Nach Vollsperrung wegen eines Risses in der Tunneldecke: Gotthard wieder offen – allerdings mit Einschränkungen

15.09.2023 ⌚ 1 min



Copyright © Neue Zürcher Zeitung AG. Alle Rechte vorbehalten. Eine Weiterverarbeitung,
Wiederveröffentlichung oder dauerhafte Speicherung zu gewerblichen oder anderen Zwecken ohne
vorherige ausdrückliche Erlaubnis von Neue Zürcher Zeitung ist nicht gestattet.