

Golem aus Diebesgut

Rapos Rapport. KI soll Navier-Stokes-Gleichung gelöst haben. Blow-up erweist sich allerdings als Blow-up

Von Daniel H. Rapoport

Das preußische Königsberg hatte die Güte, der Menschheit eine Menge bemerkenswerter Persönlichkeiten zu schenken. Darunter nicht nur Immanuel Kant und Hannah Arendt, auch der Jahrhundertmathematiker David Hilbert. Hilbert hielt im Sommer des Jahres 1900 auf dem internationalen Mathematikerkongress in Paris ein Grundsatzreferat, auf dem er das mathematische Forschungsprogramm der nächsten hundert Jahre anzettelte: Er benannte zehn mathematische Probleme, von deren Lösung er sich entscheidende Fortschritte in der Mathematik versprach. Hilbert hatte gut gewählt, jedes seiner Probleme war ertragreich für die Mathematik, obwohl von einigen lediglich der Nachweis erbracht werden konnte, dass sie weder beweis- noch widerlegbar seien. Tatsächlich aber wurden die meisten der Hilbertschen Probleme im Verlauf des zwanzigsten Jahrhunderts gelöst.

Im Jahr 2000, also genau 100 Jahre nach Hilberts Grundsatzreferat, stellte das Clay Mathematics Institute ebenfalls eine Liste mathematischer Probleme vor, von deren Bearbeitung man sich wichtige Erkenntnisse erhoffte. Die Liste dieser »Millennium-Probleme« umfasst sieben mathematische Fragestellungen. Wie man von Hilberts Zehnerliste auf eine mit sieben Problemen kam, bleibt bis auf weiteres ein ungelöstes Rätsel höherer Arithmetik. Für die Lösung der Millennium-Probleme immerhin wurde jeweils eine Million US-Dollar ausgelobt, vielleicht lag es ja daran.

Zu diesen Millennium-Problemen zählt auch die Navier-Stokes-Gleichung. Sie wurde in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts unabhängig voneinander von George Gabriel Stokes und Claude Louis Navier aufgestellt, um die Bewegung von Flüssigkeiten zu beschreiben. Jeder, der schon einmal die Stromschnellen eines Wildbaches beobachtet hat oder die Wolken, die sich beim Gießen von Milch in Kaffee bilden, kann sich denken, dass es nicht einfach ist, solch komplexe, bewegte Formen durch eine mathematische Formel zu beschreiben. Das gilt vor allem für die exakte mathematische Beschreibung. Näherungsweise Lösungen auf dem Computer sind seit Jahrzehnten möglich und werden überall benutzt, wo es um Strömungen geht, etwa bei der Wettervorhersage, beim Berechnen der Plasmaströme in Fusionsreaktoren, beim Design von Tragflächen und für das Design künstlicher Herzklappen. Das mathematische Problem ist jedoch kein technisches, sondern fragt, ob es rein theoretisch auch möglich sein könnte, dass eine Flüssigkeit trotz »normaler« Fließbedingungen – also ohne dass zum Beispiel ein unendlich schneller Rührer zum Einsatz kommt – in endlichen Zeiten unendlich schnelle Strömungsgeschwindigkeiten oder Drücke erreichen kann. Mit anderen

Worten, ob Bedingungen existieren, unter denen die Lösung der Gleichung Singularitäten (engl. »blow ups«) aufweist. Wie gesagt, es geht um die mathematischen Eigenschaften der Lösung, nicht um reale Flüssigkeiten.

Am 8. September dieses Jahres verkündete der amerikanische Konzern Open AI, er habe das Problem innerhalb von 88 Stunden gelöst. Die Antwort: Ja, man kann einen Blow-up konstruieren und zeigen, dass die Geschwindigkeit unendlich wird, obwohl der Flüssigkeit nur endliche Energie zugeführt wird. Um die Lösung zu finden, habe man 10.000 autonome »Agenten« eingesetzt und in Teams eingeteilt. Diese Teams unterhielten sich, damit ihr Tun nachvollziehbar bleibe, in menschlicher Sprache, wobei eine KI-Leistung im Wert von rund 50 Millionen US-Dollar verbraten wurde.

Es klingt wie ein unheimlicher Triumph. Höhere Mathematik, das verstehen nur die Klügsten der Klugen, und trotzdem ist ihnen in 150 Jahren nicht gelungen, was Chat-GPT in bloß 88 Stunden erledigt hat. Es klingt, als hätten wir gerade den Moment erlebt, an dem uns die Intelligenz der KI überholt hat – wären da nicht ein paar irritierende Details.

Es beginnt mit der Frage, woher Open AI eigentlich den Beweisgedanken nahm. Also die Strategie, gezielt ein Blow-up der Lösung zu konstruieren. Dieser Ansatz geht offenbar auf das Mathematikerduo Diego Córdoba und Luis Martínez-Zorúa zurück und stand dem Training des neuesten Chat-GPT-Modells frei zur Verfügung, so weit, so halbnormal. Die Lösungsrouten der beiden wurde aber auch von einem anderen Mathematikerduo aufgegriffen: Tristan Buckmaster von der New York University und seinem Kollegen Levent Alpöge, der pikanterweise beim Open AI-Konkurrenten Anthropic (»Claude«) angestellt ist. Die beiden verwendeten künstliche Intelligenz für ihre Suche nach einem forcierten Blow-up und zwar unter anderem »Codex«, Open AI's kostenpflichtige Plattform für KI-Agenten. Spätestens jetzt beginnt die Sache zu riechen. Und es wurden immer mehr Einzelheiten bekannt, die unangenehm für Open AI's angeblichen Triumph sein dürften und den Beweis der überragenden Intelligenz von KI (es geht längst nicht mehr um Navier-Stokes) fragwürdig machen.

Nicht nur, dass Open AI seine 88stündige, 50 Millionen verschlingende Suche erst anwarf, nachdem Buckmaster und Alpöge angekündigt hatten, dass sie der Lösung sehr nahe seien. Es stellte sich unterdessen heraus, dass Open AI Buckmaster den Deal vorgeschlagen hat, ihn als Mitautoren der Lösung zu nennen, wenn sein Mitarbeiter Alpöge von der Konkurrenz ungenannt bliebe.

Am Ende sieht die Geschichte also eher wie folgt aus: Navier-Stokes ist gelöst, aber nicht durch die Kreativität der KI, sondern weil Open AI enorme Rechenpower auf den Ansatz von Buckmaster und Alpöge verwandt hat, ein gezieltes Blow-Up-Beispiel zu konstruieren. Mathematisch ist das nur mäßig befriedigend, weil man anhand des Beispiels weder etwas Allgemeines über die Lösungen der Navier-Stokes-Gleichung erfährt noch eine neue Methode zur Lösung komplizierter Differentialgleichungen entstanden ist. Hilbert would not approve. Statt dessen ist alles zu einer üblen Geschichte um Urhebererschaft und Prestige geraten. Wenn eines über KI bewiesen wurde, dann dass sie zur mächtigsten aller Diebstahlstechnologien geworden ist. Man benötigt nur einen kleinen Hinweis und kann mit ihrer Hilfe den Rest rekonstruieren. Unter

Bedingungen gnadenloser Konkurrenz – ob zwischen Wissenschaftlern, Konzernen oder Staaten – müssen KIs fundamental als Hohlwesen auftreten, die sich von den Ideen anderer ernähren. Wieder einmal sind wir auf die Frage zurückgeworfen, was diese Konkurrenz erzeugt und wie sie überwindbar wäre. »Millennium-Problem« wäre nicht die schlechteste Bezeichnung dafür.

<https://www.jungewelt.de/artikel/529837.kuenstliche-intelligenz-golem-aus-diebesgut.html>