

Als Kind hat Meeyoung (genannt Mia) Cha einen Traum: Sie möchte Astrophysikerin werden. Ihr Weg verläuft jedoch anders. Nach einer harten Schulzeit wird sie sich nicht den Sternen, sondern der Informatik widmen. Heute untersucht sie als Direktorin am Max-Planck-Institut für Sicherheit und Privatsphäre, wie künstliche Intelligenz und soziale Medien die Gesellschaft verändern.

42

TEXT: FINN BROCKERHOFF

Termine wie der heutige stehen für Mia Cha seit gut einem Jahr immer häufiger auf dem Programm: ein Konferenzsaal; Mia Cha am Rednerpult; drum herum Dutzende Vertreterinnen und Vertreter aus Politik und Wirtschaft. Dieses Mal sind es Delegationen aus Deutschland und Südkorea, die sich in der futuristischen Kulisse der Gläsernen Manufaktur, einer E-Auto-Fabrik von Volkswagen in Dresden, für das jährliche Deutsch-Koreanische-Forum zusammengefunden haben. Sie wollen über zukünftige Kooperationen der beiden Länder beraten. „Ich denke, eine Zusammenarbeit von Deutschland und Korea im Bereich der künstlichen Intelligenz birgt großes Potenzial für beide Länder“, konstatiert Mia Cha, seit Dezember 2023 Direktorin am Max-Planck-Institut für Sicherheit und Privatsphäre in Bochum.

Mia Cha, die mit Big Data sozialwissenschaftliche Fragestellungen untersucht, war von den Veranstaltern des Forums eingeladen worden, um einen Überblick über die Möglichkeiten und die Bedeutung einer länderübergreifenden Kooperation im

Bereich der KI zu geben. Als koreanische Informatikerin an einem deutschen Forschungsinstitut hat sie tiefen Einblick in die Forschungsinfrastrukturen beider Länder und sieht sich selbst als Vermittlerin in der wissenschaftlichen Zusammenarbeit.

„Deutschland hat einen starken Industriesektor und bietet etwa an den Instituten der Max-Planck-Gesellschaft unvergleichliche Forschungsmöglichkeiten“, sagt Mia Cha. Korea wiederum habe viele junge Talente im Bereich der KI-Forschung – nicht zuletzt, weil die Jugend in den koreanischen Science High Schools früh an die Wissenschaft herangeführt werde. „Ich habe in meiner Jugend selbst eine solche Highschool besucht und in Korea studiert. Ich weiß aus eigener Erfahrung, wie umfangreich und wie gründlich die wissenschaftliche Ausbildung in Korea ist“, berichtet Mia Cha.

Dass sie eine wissenschaftliche Karriere gewählt hat, verdankt Cha nach eigener Aussage maßgeblich ihrem Vater. Während die beiden damals auf dem Weg zu Mias Grundschule durch den dichten Nebel liefen, der ihre Heimatstadt Chunchon in der nördlichen Provinz Gangwon fast jeden Morgen einhüllte, erzählte der Vater ihr von seiner Arbeit. „Als Professor für Nuklearphysik hatte er unter anderem die Aufgabe, nahe der Grenze zu Nordkorea Wasserproben aus Flüssen zu entnehmen und anhand der radioaktiven Belastung herauszufinden, ob Nordkorea Atomtests durchführt. Er brachte mir vieles über Kernreaktionen bei, auch über jene im Weltall. Er erklärte mir, wie Sterne geboren werden und wie sie sterben. Das hat mich damals total fasziniert.“ In ihrem Kopf →

BESUCH BEI

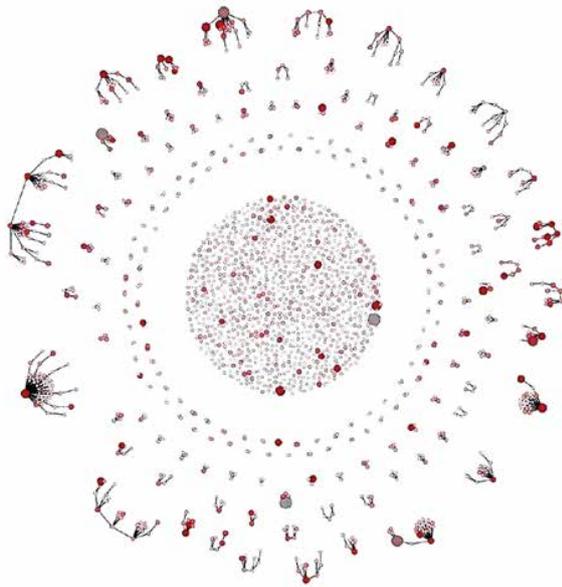
MEEYOUNG
CHA



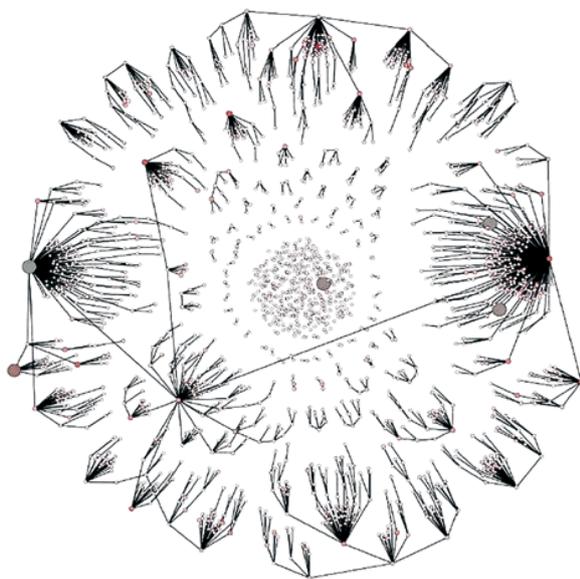
FOTO: MPI FÜR SICHERHEIT UND PRIVATSPHÄRE

43

An der Schnittstelle von Informatik und Gesellschaft: Meeyoung (genannt Mia) Cha untersucht unter anderem, wie Menschen über das Internet in Verbindung treten und wie sich Informationen über die sozialen Medien verbreiten.



Jeder Punkt steht für einen Twitter-Account, der zu einem bestimmten Gerücht (oben) oder zu einem Fakt (unten) postet, jede Linie für einen Retweet oder Reply. Beide, Gerücht und Fakt, sind populär (hohe Anzahl der Punkte), doch User interagieren beim Fakt bereitwilliger. Diese Graphen, die mithilfe künstlicher Intelligenz erstellt wurden, unterstützen Faktenchecker beim Sichten großer Datenmengen.



formte sich schnell ein detailliertes Bild der Welt dort oben – und bald auch der Wunsch, Astrophysikerin zu werden.

Als Mias Eltern ihr daraufhin vorschlugen, ihre schulische Laufbahn an einer erst kürzlich eingerichteten Science High School in der nahen Stadt Wonju

fortzusetzen, willigte Mia ein. „Diese koreanischen Highschools sind sehr exklusive Einrichtungen mit einer sehr schwierigen Aufnahmeprüfung und einer fast schon garantierten Perspektive. Man verbringt praktisch seine gesamte Schulzeit im Wohnheim, lernt von morgens 8:00 Uhr bis abends 23:00 Uhr“, erklärt Mia Cha. Für viele sei diese Laufbahn sehr anstrengend, aber dennoch eine gute und bereichernde Zeit. Bei ihr selbst sei es jedoch leider ganz anders gewesen: Weil ihr keine Zeit mehr für Vorbereitungskurse blieb, schaffte die junge Mia die Aufnahmeprüfung nur knapp: „Ich war das Schlusslicht der Klasse. Und anders als heute haben damals nur sehr wenige Mädchen die Science High School besucht, und ich hatte so gut wie keine Freunde dort. Schon nach wenigen Wochen habe ich alles dort gehasst und wollte nur noch weg.“ Sie entschied sich für die Flucht nach vorne: ein Hochbegabten-Programm. Tatsächlich avancierte sie zu einer der besten Schülerinnen und schaffte den Abschluss in zwei statt drei Jahren. Doch der Preis war hoch: „Ich habe einige Jahre gebraucht, um mich psychisch von der Belastung zu erholen.“

Obwohl Mia Cha ihre Highschool-Zeit rückblickend als stärkende Erfahrung sieht, die sie für ihr weiteres Leben abgehärtet hat, wünscht sie ihren Kindern doch auf keinen Fall eine so unangenehme Schulzeit. Als Mia Cha im Frühjahr 2024 mit ihrer Familie von Korea nach Bochum zog, achtete sie daher sehr darauf, wie es ihren beiden Kindern an den neuen Schulen in Deutschland ergeht. „Meine Tochter ist zwölf und besucht ein städtisches Gymnasium, und mein sechsjähriger Sohn ist im vergangenen Sommer in die Grundschule gekommen. Abgesehen von zwei zusätzlichen Deutschstunden pro Woche nehmen sie am normalen Unterricht teil und kommen gut zurecht“, erzählt Mia Cha. „Sie sprechen inzwischen bereits viel besser Deutsch als ich. Und wenn ich frage, wie es in der Schule läuft, antworten beide immer nur, dass ich mir nicht so viele Sorgen machen soll.“

Auch wenn Mia Cha die Torturen, die sie während ihrer Highschool-Zeit erlebt hat, nicht vergessen wird, hatte sie dank ihrer exzellenten schulischen Leistungen immerhin die Möglichkeit, ohne die sonst üblichen Aufnahmebedingungen am renommierten Korea Advanced Institute of Science and Technology (Kaist) zu studieren. Nur zu gern hätte sie ihren Traum, Astrophysikerin zu werden, nun endlich Realität werden lassen. Doch einen Studiengang Astrophysik gab es am Kaist nicht.

Auf Empfehlung ihres Vaters nahm sie daher 1998 das Informatikstudium auf. „Er meinte, in der Astrophysik würden immer mehr Leute für die Auswer-

tung der großen Datenmengen gesucht, wofür Programmierkenntnisse die wichtigste Grundlage seien.“ Doch wirkliche Erfahrung im Programmieren hatte sie bis zu diesem Zeitpunkt kaum gesammelt. „Mein Vater war allerdings einer der Ersten in meiner Heimatstadt, die damals bereits im Büro einen Internetzugang hatten. Als ich im Sommer 1995 zwei Wochen Schulferien hatte, durfte ich es selbst ausprobieren. Es gab zwar nur ein paar Dutzend Websites, die haben mich aber direkt in den Bann gezogen.“

Sofort packte Mia Cha der Wunsch, ihre eigene Webseite zu programmieren. Da sie jedoch keinen Zugriff auf Anleitungen oder Bücher zu dem Thema hatte, erschloss sie sich stattdessen aus dem Quelltext der bestehenden Webseiten, welche Befehle welchen Effekt haben. „Ich habe also ein paar Tage damit verbracht, meine eigene Webseite zu entwickeln, und mir auf diese Weise ein rudimentäres Programmierverständnis selbst beigebracht.“ Auf dieser technischen Grundlage hat sie später an der Universität mit der gleichen Motivation schnell aufgebaut. „Im Informatikstudium blühte ich zum ersten Mal so richtig auf – und habe angefangen, das Leben zu genießen.“ In dieser Zeit nahm sie sich endlich auch für private Dinge die Freiheit, die ihr in ihrer Jugend durch das ewige Lernen versagt ge-

Hinterfragen. „Ich war selbst nie ein Guru in Sachen Programmierung. Aber weil ich in meiner Kindheit viel Zeit allein verbracht habe, war ich schon immer oft in meiner eigenen Gedankenwelt und konnte mir Dinge sehr gut bildlich vorstellen. Und ich glaube, das hilft mir heute bei der Forschung.“ Das zeigte sich für Mia Cha beispielsweise, als sie an ihrer Dissertation arbeitete.

Mitte der 2000er-Jahre war IPTV, also die Übertragung von Fernsehprogrammen und Filmen mithilfe des Internetprotokolls, groß im Kommen. Doch die Netzwerke der damaligen Zeit waren den Anforderungen noch nicht vollends gewachsen. Oftmals erreichten Datenpakete auf dem Weg vom IPTV-Anbieter zum Endnutzer ihr Ziel nicht, weil bestimmte Routen überlastet waren. Dadurch kam es zu Aussetzern und Fehlern bei der Übertragung. „Ich habe mir daher in meiner Dissertation überlegt, wie sich die Zuverlässigkeit der Datenübertragung erhöhen lässt.“ Hierfür suchte Mia Cha nach einem Algorithmus, der für jede „verstopfte“ Route die besten Alternativen und Umleitungen berechnet. Dieses Problem war eigentlich rein mathematischer Natur. „Als ich mir die komplexen Übertragungswege der Daten aber bildlich vorstellte, war mir sofort klar, dass das Problem mehrschichtig war. Die Wahl der besten Route in der Praxis hängt stark vom

„Im Informatikstudium blühte ich zum ersten Mal so richtig auf.“

blieben war. „Zum Beispiel fuhr ich damals einen schicken Sportwagen“, erzählt die Wissenschaftlerin lachend.

An der Informatik gefällt Mia Cha vor allem die Vielfalt der Möglichkeiten. „Einige Teilbereiche sind ziemlich abstrakt und mathematisch, andere sehr konkret und anwendungsbezogen.“ Außerdem lasse sich die Informatik mit so ziemlich jeder anderen wissenschaftlichen Disziplin verknüpfen – egal ob Wirtschafts-, Umwelt- oder Sozialwissenschaften –, weil inzwischen überall Methoden aus der Informatik für die Forschung eingesetzt würden. „Gerade durch Big Data, Deep Learning und künstliche Intelligenz haben sich die Möglichkeiten noch einmal drastisch erweitert“, sagt Mia Cha. „Es kommt dabei gar nicht so sehr darauf an, gut programmieren zu können.“ Viel wichtiger seien das Denken und

Nutzungsverhalten der Kunden ab.“ Sie folgerte daraus, dass es für die Auslastung bestimmter Routen ein vorhersagbares Muster geben müsse, welches von soziodemografischen Faktoren wie etwa der Bevölkerungsdichte, der Altersverteilung oder der politischen Orientierung abhängt. „Wo leben die Menschen? Wie setzen sich die Haushalte zusammen? Für welche Themen interessieren sie sich? All das beeinflusst die Auslastung der Netzwerke.“ Mia Cha analysierte deshalb die Fernsehgewohnheiten von einer Viertelmillion IPTV-Nutzerinnen und -nutzern und optimierte mit den Ergebnissen den Verteil-Algorithmus.

„Dabei ist mir klar geworden, dass die Kombination aus Informatik und Sozialwissenschaft in der Gesellschaft Dinge zum Positiven verändern kann“, erzählt die Wissenschaftlerin. Als sie im Anschluss an

→

ihre Dissertation für zwei Jahre als Postdoktorandin ans Max-Planck-Institut für Softwaresysteme in Saarbrücken ging, rückten die sozialwissenschaftlichen Fragestellungen immer mehr in den Fokus ihrer Forschung. „Ich interessierte mich dafür, wie Menschen über das Internet in Verbindung treten und wie sie durch die sozialen Medien miteinander verbunden sind.“ 2010 veröffentlichte sie die Studie *The Million Follower Fallacy*, in der sie an-

das sahen, fühlten wir uns in der Verantwortung, etwas dagegen zu unternehmen. Aus diesem Grund haben wir damals die Aktion *Facts before Rumors* gestartet, mit der wir den Fake News praktisch zuvorkamen. Wir kannten dank unserer Forschung ihre Verbreitungsmuster, folglich konnten wir überall auf der Welt gezielt Faktenchecks verbreiten, noch bevor die entsprechenden Falschinformationen überhaupt dort angekommen waren.“

„Wir haben Faktenchecks verbreitet, noch bevor die Falschinformationen angekommen waren.“

hand der Analyse von 54 Millionen Twitter-Konten zeigte, dass Nutzerinnen und Nutzer mit einer großen Follower-Zahl nicht zwangsläufig auch großen sozialen Einfluss haben. Das Paper stieß damals auf große Resonanz und wurde bis heute fast 5000-mal zitiert.

2010 kehrte Mia Cha ans Kaist zurück, wo sie in den folgenden Jahren unter anderem als Assistant Professor in verschiedenen Bereichen der Angewandten Informatik tätig war. Parallel hatte sie von 2015 bis 2016 eine Gastprofessur bei Facebook (heute Meta) inne. „Es war sehr spannend, tiefgehende Einblicke in die Arbeitsweise der Plattform zu erhalten. Zugriff auf die unglaublichen Datensätze der Plattform zu haben – das fühlte sich für mich an, als wäre ich ein Kind in einem Süßwarenladen. Doch gleichzeitig sehnte ich mich danach, tiefer in die wissenschaftliche Grundlagenforschung einzusteigen.“ Als sich ihr daher 2019 die Chance bot, als leitende Wissenschaftlerin am südkoreanischen Institute for Basic Science (IBS) das Pioneer Research Center for Mathematical and Computational Sciences zu gründen, willigte sie sofort ein: „Interessanterweise wurde das IBS nach dem Vorbild der deutschen Max-Planck-Institute aufgebaut, und es bietet ebenfalls die Freiheit, risikoreiche und langfristige Grundlagenforschung zu betreiben. Dort konnte ich also bereits deutlich freier und selbstbestimmter forschen.“ Seither ist es Mia Chas zentrales Forschungsfeld, wie sich Informationen über die sozialen Medien verbreiten. Im Fokus steht für sie immer wieder die KI-gestützte Erkennung von Fake News: „Während der Covid-19-Pandemie haben mein Forschungsteam und ich mitverfolgt, wie sich Falschinformationen über das Virus in den sozialen Netzwerken verbreitet haben“, berichtet Cha. „Als wir

Ob soziale Medien einen positiven oder einen negativen Einfluss auf die Gesellschaft ausüben, hängt laut Mia Cha maßgeblich von den zugrunde liegenden Algorithmen der Plattformen ab. Aktuell seien diese darauf ausgelegt, die Nutzerinnen und Nutzer so lange wie möglich auf der Plattform zu halten und die Gewinne der Betreiber zu maximieren. Umgekehrt könne man die Algorithmen jedoch genauso dafür optimieren, den Menschen Content anzuzeigen, der ihr Leben wirklich bereichert, ist sich Mia Cha sicher. Wie sich das konkret realisieren ließe, möchte sie mit ihrer Arbeitsgruppe in Bochum künftig genauer erforschen. „Mein Team steckt gerade noch mitten in der Umzugsphase. Aber schon bald werden wir hier richtig loslegen“, sagt sie und freut sich sichtlich. Ihr schweben etwa Kooperationen mit den sozial- und neurowissenschaftlichen Instituten der Max-Planck-Gesellschaft vor, um zu untersuchen, wie Menschen Social-Media-Content im Gehirn verarbeiten. „Wenn wir verstehen, wie Menschen auf bestimmten Content reagieren und warum sie die Plattformen auf eine bestimmte Weise nutzen, dann können wir Problemen wie Fake News, Hassrede oder Schädigungen der psychischen Gesundheit künftig besser entgegenwirken.“

Wie Mia Cha auch auf dem Deutsch-Koreanischen-Forum in Dresden betont, bestehe durch den Ausbau der angewandten KI-Forschung großes Potenzial, die Sicherheit, die Gesundheit und das allgemeine Wohlergehen der Gesellschaft positiv zu beeinflussen. „Das Ziel ist es, Datenwissenschaft



für die Menschheit zu betreiben“, fasst sie die Idee am Ende ihres Vortrags für die Delegierten aus Deutschland und Korea zusammen. Darunter fallen nicht nur die sozialen Medien, sondern in jüngerer Zeit auch Satellitendaten. „Unsere KI-Algorithmen identifizieren in den Bildern Merkmale, die etwa mit Armut korrelieren.“ Auch Schäden durch die Folgen des Klimawandels lassen sich mithilfe von KI-Analysen kostengünstig und einfach überwachen.

Nicht zuletzt aufgrund dieses anwendungsnahen und lösungsorientierten Forschungsansatzes ist Mia Cha als wissenschaftliche Beraterin viel gefragt. Bereits wenige Tage nach dem Forum war sie im Oktober 2024 als Rednerin zum Weltgesundheitsgipfel der Vereinten Nationen eingeladen, wo sie an der Podiumsdiskussion zur Frage „Kann KI das öffentliche Vertrauen in die Wissenschaft stärken?“ teilnahm. Außerdem ist sie Teil eines Gremiums, das UN-Generalsekretär António Guterres zu den ethischen Fragen künstlicher Intelligenz berät. Trotz ihrer vielfältigen neuen Aufgaben findet sie Zeit für ihr Privatleben – und das sogar mehr als zuvor: „In Korea gab es für mich nur die Arbeit, und meine Kinder hatten eine Tagesmutter.“ Doch seit sie in

Bochum ist, stehe die Familie bei ihr deutlich mehr im Fokus, sagt Mia Cha. „Mir ist es sehr wichtig, dass sie hier in Deutschland glücklich sind.“ Als Nächstes müsse sie nun endlich mal das Deutschlernen in Angriff nehmen, meint Mia Cha lachend: „Während meiner Postdoc-Zeit in Saarbrücken bin ich mit Englisch immer gut klargekommen.“

Was daneben noch an Freizeit bleibt, verbringt Mia Cha am liebsten mit Lesen: „Mein Ziel ist es, sechzig Bücher pro Jahr zu lesen.“ Bisher habe sie zwar erst dreißig Bücher geschafft, aber sie mache sich deswegen keinen Stress. „Ich liebe es einfach, bei einer Tasse Kaffee mit meinen Gedanken allein zu sein.“ Häufig denkt sie dann über ihre Zukunft nach. „Ich habe eine ganze Liste mit Ideen und Wünschen.“ Vor Kurzem habe sie sich beispielsweise ausgemalt, wie in über zwanzig Jahren ihre Abschiedsfeier am Max-Planck-Institut aussehen könnte: „Ich stelle mir vor, wie ich mich in perfektem Deutsch bei all meinen Kollegen und Freunden bedanke. Und ich hoffe, dass ich das Gefühl haben werde, mit meiner Arbeit etwas bewirkt zu haben. Nicht nur für die Forschung und die wissenschaftliche Zusammenarbeit von Deutschland und Korea, sondern auch für die Gesellschaft.“ ←

KI für mehr Vertrauen in die Wissenschaft? Diese Frage diskutiert der Präsident der Max-Planck-Gesellschaft Patrick Cramer (Mitte) auf dem World Health Summit 2024 mit Mia Cha (Zweite von rechts) sowie mit Expertinnen und Experten des globalen Gesundheitsmanagements.



FOTO: MPI FÜR SICHERHEIT UND PRIVATSPHÄRE