

## **JANA LASSER**

Komplexitätsforscherin

Novacek: Wie heißt das Forschungsfeld, in dem du tätig bist?

Lasser: Mein Forschungsfeld heißt computational social science, eine Verbindung von digitalen Methoden, computational Methoden und Gesellschaftsforschung.

Novacek: Wie bist du dazu gekommen, du hast ja zunächst Physik studiert?

Lasser: Genau. Ich bin Physikerin und Komplexitätsforscherin. Das ist so der Background, den ich einbringe. Komplexitätsforschung ist... naja, die Erforschung des Komplexen, das ist so ein bisschen no-na. Also für uns ist Komplexität, wenn Dinge z.B. aus ganz vielen kleinen Teilen zusammengesetzt sind und dann das Ganze sich anders verhält als jetzt ein einzelner Teil glauben machen würde, also so emergentes Verhalten. Oder auch wenn es um nicht lineare Dinge geht, z.B. bei der Ausbreitung einer Pandemie – das ist nicht linear, das ist exponentiell, d.h., es geht am Anfang sehr langsam und dann plötzlich sehr schnell. Und ein weiteres Merkmal von Komplexität ist z.B., wenn es sehr viele Interaktionen und Feedback-Prozesse zwischen verschiedenen Komponenten in einem System gibt. Das macht auch Sachen sehr komplex. Und als Physikerin habe ich glaube ich einen ganz guten Hintergrund, um mich in diesem Forschungsfeld zu bewegen, weil ich sehr viel gelernt habe: Was ist wichtig, was muss man sich anschauen? Und was kann man weglassen, damit man diese ganze Komplexität ein bisschen runterbringen und greifbar machen kann.

Novacek: Kannst du ein paar Tools und Methoden, die du anwendest, beschreiben?

Lasser: Also dieses agentenbasierte Modell, mit dem ich arbeite, ist ein Programm auf dem Computer, das ich geschrieben habe. Und dieses Programm versucht, zu abstrahieren: Agenten, also Menschen, Personen, die miteinander interagieren können. Das ist so das Basiskonstrukt. Und spannend wird's dann, wenn ich diesen Menschen und den Interaktionen Eigenschaften gebe. Also ich kann z.B. hingehen und sagen, in meinem Agentenbasierten Modell möchte ich gerne Schüler\*innen und Lehrer\*innen haben. Schüler\*innen sind in Klassen, Lehrer\*innen unterrichten Klassen und so weiter. Sobald ich dieses agentenbasierte Modell bevölkert habe sozusagen, kann ich anfangen diesem Modell Fragen zu stellen. Also was passiert zum Beispiel, wenn ich jetzt die Hälfte der Schüler\*innen jeden zweiten Tag rausnehme aus dem System oder was passiert, wenn sie alle Masken tragen etc. D.h., das Modell hilft mir dabei, zuerst mal die Realität abzubilden, in meinen Computer reinzubringen, und dann kann ich damit Dinge machen, die ich in der Realität nicht so einfach und so schnell ausprobieren kann, um eben so Fragen zu beantworten.

## **SOFIE KRONBERGER & KATJA MAYER**

Wissenschafts- und Technikforscherinnen

Höbarth: Wie wird in eurem Bereich bzw. in der Data Science oder im Bereich KI neues Wissen ausverhandelt? Gibt es da bestimmte Wertigkeiten?

Kronberger: Oft ist es so, wenn Wissenschaftler\*innen bestimmte Systeme anfechten, entsteht dann daraus tatsächlich eine sehr technische Debatte, in der dann verschiedene Personen, verschiedene Techniker\*innen, Data Scientists, Statistiker\*innen, sich die Zahlen ansehen, die dann dabei herauskommen und was das macht, ist auch, dass auf der einen Seite sehr viel Dinge ausgeblendet werden, die eigentlich sehr sehr wichtig sind, weil es nur Expertinnen erlaubt z.B. darüber zu entscheiden, ob etwas jetzt biased<sup>1</sup> ist oder ob das nicht biased ist.

Bei der Entwicklung von KI ist das ein Prozess, ein riesengroßer, langer Prozess, bei dem viele Menschen involviert sind: bei der Problematisierung der Fragestellung, beim Sammeln der Daten, beim Bearbeiten der Daten, beim Reinigen der Daten. Da gibts einen großen Testprozess, und dann wird immer wieder nachgearbeitet. Es ist ein total sozialer oder sozial-technischer Prozess, bei dem sehr viele Personen involviert sind und es wird sehr oft reduziert auf eine einzige Zahl oder ein einziges Ergebnis. Das schließt viele Menschen aus, die da eigentlich mitsprechen, und das gibt auch der KI diese Autorität, weil sie als ein rein technischer Prozess dargestellt wird.

Höbarth: Ich denke, dass dieser Kreislauf ja auch ständiger Interpretation unterliegt, oder? Irgendjemand interpretiert ja diese Daten, oder interpretieren Algorithmen sich inzwischen selbst?

Mayer: Bei selbstfahrenden Autos, also bei Systemen, die so ein Mischmasch sind aus selbstlernend und supervised, also kontrolliert, ja. Natürlich kontrollieren Algorithmen sich selbst, also sich selbst oder andere Algorithmen. Sie lernen auch voneinander, klar gibts diese Systeme schon, neuronale Netze oder auch deep learning und all diese Stichworte, die immer wieder fallen, sind genau für das gedacht, dass einfach die Systeme am effizientesten in sich selbst lernen und da weiß man dann manchmal gar nicht mehr genau als Wissenschaftlerin, die das mitentwickelt hat, was da jetzt genau ausschlaggebend war, dass eine Gewichtung so und so am Schluss getätigt wurde, einfach weil halt das System sich selbst optimiert hat im Hintergrund, ja.

Höbarth: Spielen Fiktion oder auch Imagination eine Rolle in eurer Arbeit?

Mayer: Sicher. Also ohne Science Fiction wären wir vielleicht noch nicht da, wo wir heute sind. Ich muss heute noch meine Star Trek Fantasien von mir abschütteln, wenn ich zu sehr einer Weltgesellschaft hinterher hänge, die aber dann halt im Weltall ganz arg gegen andere kämpft. Also das hat mich sicher enorm geprägt. Vor allem diese Grenzen und die ethischen Fragen, die halt in der Science Fiction besonders verhandelt werden, haben ganz stark meine Sichtweise geprägt. Science Fiction ist ja im Alltag angekommen, das ist ja Populärkultur, d.h., ganz stark ist das Bild von KI geprägt von dem, was wir aus Science Fiction kennen, und es ist oftmals

---

<sup>1</sup> to be biased: voreingenommen, parteiisch sein, einseitige Betrachtungen anstellen

ganz schwierig, sich da selbst davon lösen zu können, damit man ein bisschen einen objektiveren Zugang dazu bekommt und ich sag Objektivität im feministischen Sinne: also dass man eine multiple Objektivität entwickelt und verschiedene Positionen zulässt und das ist gar nicht so leicht, wenn das von Science Fiction zuvor schon so gut dargestellt wurde.

## **ALICE VADROT**

Politikwissenschaftlerin und Soziologin

Höbarth: Seit 2018 wird ein internationales Abkommen für den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Biodiversität in Gebieten der hohen See und des Tiefseebodens (Biodiversity beyond national jurisdiction – BBNJ) im Rahmen der Vereinten Nationen verhandelt.

Sie beobachten diese Verhandlungen, welche spezifischen Themen werden dort verhandelt? Und wie erhält man Zugang zu diesen Räumen?

Vadrot: Es ist so, dass es unterschiedliche Verhandlungsformate gibt. Also Zugang haben wir zu den Plenumssitzungen, wo alle Akteure anwesend sind, aber auch zu den Arbeitsgruppentreffen, wo dann ein bestimmtes Thema verhandelt wird, in unserem Fall: Wie sollen wir in Zukunft meeres-genetische Ressourcen verwalten? Wie wird in Zukunft entschieden, wo ein Meeresschutzgebiet beispielsweise etabliert wird oder eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist? Wenn neue Aktivitäten auftreten, beispielsweise die Etablierung von Solarpanelen in internationalen Gewässern, braucht man da eine Umweltverträglichkeitsprüfung? Wie kann das ausgestaltet werden? Das sind so Themen, die dort diskutiert werden und auch in den Arbeitsgruppen teilweise, da haben wir auch überall Zugang. Schwieriger wurde es, als man übergegangen ist zu einem anderen Verhandlungsformat, sogenannten „informal informals“. Da wurde dann entschieden, dass nur fünf Personen, die nicht-staatliche Akteure repräsentieren, in diesen Räumen auch mitarbeiten können und da mussten wir plötzlich sehr schnell reagieren und auch schwierige Entscheidungen treffen. Weil natürlich, wir als Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wir haben ein Interesse, das wissenschaftlich zu dokumentieren. Aber erstens sind es sensible Daten, gerade in diesen informellen Räumen, und zweitens gibt es NGOs, die vielleicht auch eine wichtigere Rolle spielen und da auch einen Beitrag leisten können, dass vielleicht das Verhandlungsdokument, etwas, ja, progressiver ausgestaltet sein kann. Das können wir natürlich nicht machen. Das heißt, alle nicht-staatlichen Akteure haben sich dann ad hoc zusammengesetzt und versucht, eine Strategie zu entwickeln, wie entscheiden wir, welche fünf Personen jetzt dort teilnehmen und wie können wir auch sichergehen, dass das Wissen geteilt wird. Es gibt die High Seas Alliance, einen Verbund aus NGOs, dann gibt es den WWF, IUCN (International Union for the conservation of Nature), dann gibt es wissenschaftliche Vereinigungen, die auch dort teilnehmen, aber auch Industrie, also das International Cable Protection Committee, das die Industrie repräsentiert, die die Unterseekabel verlegen. Und wir als Wissenschaftler waren sozusagen Teil dieser Gruppe und mussten irgendwie auch absichern, dass wir teilhaben können, aber auch nicht blockieren.

## HELGA KROMP-KOLB

Klimaforscherin

Höbarth: In welcher Form kommen Sie auch mit der Politik in Kontakt? Welche Herausforderungen gibt es da im Austausch mit der politischen Seite?

Kromp-Kolb: Wo man öfters mit Politikern zusammentrifft, ist bei Pressekonferenzen, wo sie halt gerne einen Wissenschaftler auch dabei haben und das ermöglicht dann auch Gespräche und sehr viel passiert auch auf der eher informellen Ebene bei irgendwelchen Veranstaltungen. Da hält der Bürgermeister oder der Politiker irgendeine kurze Ansprache zur Eröffnung des Festes oder sonst irgendwas und da kommt halt ein Wissenschaftler, der hält eine Rede und wenn der Politiker lange genug dort ist, damit man nachher noch mit ihm reden kann oder wenn er früh genug kommt, dass man vorher mit ihm reden kann, dann kann man hier natürlich auch noch einen Austausch pflegen.

Das ist oft schwierig. Aber Ich bin jetzt hinreichend bekannt, sodass ich auch beim Politiker anrufen oder ihn anmailen kann und um einen Termin bitten und den krieg ich dann meistens auch. Ja, halt mit der entsprechenden Zeitverzögerung, aber das geht schon. Aber es muss einem schon bewusst sein, dass vor allem die Politiker, die wirklich in Entscheidungsfunktionen sitzen, dass die auch nur begrenzte Möglichkeit haben, Sachen aufzunehmen und da ist es schwierig, die Aufmerksamkeit lange genug zu bekommen, um eine diffizilere Sache zu vermitteln. Also ich seh das als problematisch an: Wie kommen Politiker zu ihren Entscheidungsgrundlagen.

Höbarth: Viele Leute sprechen ja über Geo-Engeneering als mögliche Antwort auf den Klimawandel. Wie sehen Sie das?

Kromp-Kolb: Also beim Geo-Engeneering im Zusammenhang mit Klima gibts im Grunde zwei Möglichkeiten: Entweder man versucht möglichst viel von der Sonnenstrahlung zu reflektieren, damit es nicht so heiß ist bei uns, oder man versucht CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre zu holen, damit es dann nicht über das CO<sub>2</sub> heißer wird.

Wenn man sich auf dieser Reflexionsebene damit beschäftigt, dann kann man z.B. davon träumen, helle Segel ins Weltall zu stellen und die reflektieren dann die Sonnenstrahlung. Aber die haben halt das große Problem, dass man sich dann natürlich überlegen muss: Wer kriegt den Schatten und wann und ist das die Zeit, wo er Schatten braucht oder braucht er da gerade Sonne, weil die Pflanzen wachsen müssen. Also das ist auch wieder problematisch.

Dann gibt's auch lokale Versuche: bei den Gletschern z.B. Da geben sie ja jetzt weiße Plastikfolien drauf, damit der Gletscher nicht so wegschmilzt. Das verändert das Klima nicht, aber das rettet den Gletscher dort - in einer Größe, die handhabbar ist. Also wenn ich am Übergang von der Bergstation zum Gletscher dort eine Folie hinlege, ja klar, dann schützt das diese eine Stelle, aber einen ganzen Gletscher kann man damit nicht retten. Das ist immer ein Problem: Etwas, das im Kleinen funktioniert, ist nicht unbedingt jetzt verallgemeinerbar auf große Flächen.

Wenn es um die Entfernung von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre geht, da wird jetzt hauptsächlich geschaut, dass man das nicht aus der Atmosphäre, sondern aus den Abgasen herausholt, also chemisch, um es dann irgendwo in die Erde zu verpressen im Wesentlichen und dann wird davon ausgegangen, dass sich das mit der Zeit umwandelt und zu Gestein wird letzten Endes. Wenn es nicht vorher bei irgendeinem Erdbeben oder sowas wieder herauskommt. Wenn es herauskommt, dann kommt sehr viel auf einmal heraus. Und dann haben wir sozusagen das, was wir jetzt an Zeit gewonnen haben, auf einen Schlag wieder verloren.

## **Harald Thurnher**

Astrologe

Höbarth: Eine praktische Frage: Wie gehen Sie vor, wenn Sie eine astrologische Beratung machen, was gibt es da für Tools, was gehört alles zu dieser Arbeit dazu? Wie entsteht ein Horoskop?

Thurnher: Ich muss sagen als Astrologe hat man heute mit den neuen Technologien einen großen Vorteil. Als ich angefangen habe, Astrologie zu machen, hab ich die Horoskope noch selbst zeichnen müssen, selbst ausrechnen müssen. Das heißt, wir haben ca. eine halbe Stunde erstmal diesen Aufwand gehabt, bis wir überhaupt unsere Arbeitsvorlage hatten, damit man dann ein Horoskop hat, das man anschauen und interpretieren kann. Heute geht das mit dem Computer auf Knopfdruck und das ist natürlich irrsinnig praktisch, weil es gibt in der Astrologie sehr viele Methoden, wo man eigentlich rechnen muss. Und diese Rechenvorgänge brauchen wir durch die elektronischen Medien nicht mehr selbst machen. Das heißt, wir können wesentlich besser arbeiten, wir können effizienter arbeiten heute und es ist ein echtes Vergnügen für mich, heute so Astrologieprogramme zu benutzen. In der Regel konzentriert man sich auf ein, zwei Programme, aber das ist nur das Eine. Die wahre Kunst liegt darin, – wenn Sie so ein Horoskop sehen, das ist ja für einen Nicht-Astrologen eine Zeichnung, mit der man gar nichts anfangen kann – dieser Zeichnung sozusagen Leben einzuhauchen. Weil für den Astrologen oder für mich steht dieses Leben zu einem großen Teil natürlich auch auf diesem Blatt Papier und das ist für mich jedes Mal eine neue Freude oder das ist eigentlich das, was mich an der Astrologie fasziniert, dass in dem Dialog mit einer Person und mit dem Horoskop als Hilfsmittel ein Leben entsteht, über das man sprechen kann.