

# „Technik eröffnet völlig neue Möglichkeiten“

---

Die Digitalisierung durchdringt bereits alle Lebensbereiche, und doch stehen wir erst am Anfang der technologischen Möglichkeiten, sagt der Informatiker **Alexander Pretschner**.

---

Foto **Robert Brembeck**

Herr Pretschner, heute sind digitale Hilfsmittel allgegenwärtig. Erinnern Sie sich, wie das während Ihres Studiums war?

Ich habe von 1993 bis 1998 studiert. Da ging das gerade los mit dem World Wide Web. Ich erinnere mich, dass ich als Student Zugfahrkarten im Internet gekauft habe und es toll fand. Die Anzahl an Geräten und Diensten, die man heute zur Verfügung hat, gab es natürlich noch nicht. Und dass sich das so entwickeln würde, haben nur die wenigsten geahnt.

Gab es seither technologische Entwicklungen, die Sie überrascht haben?

Es wäre gelogen zu behaupten, dass ich wusste, wie das Smartphone einschlagen und was für unglaubliche Möglichkeiten sich daraus ergeben würden. Vielleicht ist es eher ein Staunen darüber, was für Ideen sich durchsetzen und welche Folgen sie haben. Der extrem populäre Wohnungsvermittler airbnb wäre ohne

digitale Technologien nicht möglich gewesen – oder der nicht minder populäre Fahrdienst Uber. Ich weiß nicht, ob man neben dem enormen Nutzen dieser Dienste auch ihre negativen Effekte hätte vorhersehen müssen oder können – etwa, dass Wohnungen in vielen Innenstädten nur noch an Touristen vermietet werden.

Sie sind im Direktorium des bidt, das den digitalen Wandel erforscht. Warum ist das notwendig?

Die Digitalisierung ist nicht mehr ein primär technisches Phänomen. Die Technik hat alle Lebensbereiche durchdrungen, bringt etablierte Prozesse durcheinander und eröffnet völlig neue Möglichkeiten. Man muss sich etwa überlegen, ob die technischen Entwicklungen, die einen unglaublichen Sog entwickeln, dazu führen können, dass soziale Errungenschaften leichtfertig und vor allem unreflektiert und ohne gesellschaftlichen Konsens

über den Haufen geworfen werden. Ein oft genanntes Beispiel ist das Verhältnis von Arbeitgebern zu Arbeitnehmern: Wie steht es um die Rechte von Arbeitnehmern auf Crowdfunding-Plattformen? Die Wucht der technischen Entwicklung ist so stark, dass wir vielleicht gar nicht merken, was durch sie massiv infrage gestellt wird. Das ist zunächst auch gar nicht schlimm, vielleicht ganz im Gegenteil. Aber wir müssen die Änderungen gestalten, nicht einfach passieren lassen.

Muss man also gedanklich einen Schritt zur Seite treten, um das zu realisieren?

Ja, das ist die Aufgabe der Forschung: zu verstehen, was geschieht, um bei der Gestaltung helfen zu können. Als wir vor vier, fünf Jahren begannen, das bidt zu initiieren, fand in der Wahrnehmung vieler die Digitalisierung einfach nur statt. Es gab keine bewusste Entscheidung der Bevölkerung, der Menschen, dass sie das auch

Verstehen, was  
geschieht, um dann  
bei der Gestaltung  
helfen zu können:  
Alexander Pretschner  
erforscht den  
digitalen Wandel.



so haben wollen. Das hat sich mittlerweile geändert. Im Moment kommt die Digitalisierung auf jeder Seite in jeder Zeitung vor. Natürlich gibt es einen Widerspruch zwischen der Langwierigkeit einer öffentlichen Debatte und der extremen Kurzlebigkeit und Geschwindigkeit von Technologie. Aber der Anspruch am bidt ist es, zu ermöglichen, dass Entwicklungen überlegt und flankiert stattfinden können.

Wird die Beschleunigung immer so weitergehen?

Technisch gibt es nur wenige Grenzen. Es gibt empirische Gesetzmäßigkeiten wie das Moore'sche Gesetz, das sich auf die Rechenkapazität von Maschinen bezieht. Da gibt es regelmäßige Verdopplungseffekte. Auch in der Softwareentwicklung machen wir enorme Fortschritte. Alles, was Maschinen tun können, wird immer schneller und umfassender werden. Eine ganz andere Frage ist, ob die Gesellschaft diese Entwicklung abbremst, stoppt oder mitmacht. Dazu gibt es historische Beispiele wie die Ludditen, die sich im 19. Jahrhundert gegen die Industrialisierung wehrten. Ich glaube, wir alle stellen uns die Frage, ob wir als Individuen mithalten können, ob wir nicht irgendwann an Kommunikations-Overload zugrunde gehen. Das, was wir heute in der Digitalisierung sehen, ist erst der Anfang. Manchmal ist es ganz instruktiv, sich klarzumachen, dass es Smartphones erst seit zwölf Jahren gibt. Wie haben sie die Welt verändert! Es gibt keinen Grund anzunehmen, dass das nächste Gerät, die nächste technologische Welle nicht eine ähnliche Wucht entwickeln kann.

Was könnte aus Ihrer Sicht der nächste große Veränderer sein?

In der Medizin gibt es viel Potential. In der Medikamentenforschung werden immense Fortschritte gemacht werden, man wird in der Diagnose auf neue Möglichkeiten kommen. Auch im Management der Krankenhäuser und Labore kann sich vieles verändern. Mobilitätskonzepte werden sich durch multimodale Ansätze ganz massiv verbessern. Und ich glaube, das Internet der Dinge steht unmittelbar bevor.

Was versteht man darunter?

Bislang hatten Sie einen Backofen oder

eine Glühbirne, die Sie einzeln an- oder ausgeschaltet haben. Diese Geräte kann man nun über das Internet vernetzen, steuern und darüber Informationen aufnehmen. Sie agieren also zugleich als Sensoren und als Geräte, die etwas tun. Durch diese Vernetzung kann man bessere Entscheidungen fällen, weil die Datenbasis größer ist. Das führt dazu, dass intelligente Städte entstehen oder Bewässerungsanlagen intelligent gemanagt werden können.

Geht damit die Gefahr der Überwachung einher?

Natürlich kann Technologie missbraucht werden. Man muss sich überlegen, wie man dieses Risiko gegen die Vorteile abwägt. Ich bin ein bisschen ambivalent. Wenn ich ein Navigationssystem auf dem Handy verwende, können über mich Bewegungsprofile eingerichtet werden. Potentiell sehe ich das Risiko der Überwachung und bestimmter Analysen, die ich mir nicht wünsche – als Informatiker weiß ich, worüber ich spreche. Aber auf der anderen Seite sind die Funktionalitäten so nützlich, dass es mir das vielleicht doch wert ist.

---

**„Alles, was Maschinen tun können, wird immer schneller und umfassender werden.“**

---

Hat die Coronakrise einen Digitalisierungsschub ausgelöst?

Wir hatten am bidt eine sehr gut rezipierte Studie über Home-Office und sehen, dass hier ein Push erfolgen kann. Ich kenne eine Reihe Organisationen, die diesbezüglich vorher relativ zurückhaltend waren. Sie erkennen nun: Klappt doch eigentlich ganz gut! Auch an den Hochschulen

stellt man fest, dass bestimmte Lehrformate virtuell funktionieren. Wir müssen genau verstehen, welche Interaktionen wir dauerhaft ohne große Verluste virtualisieren oder wie wir digitale Interaktionsformate um physische Komponenten erweitern können: In der Arbeit und beim Unterricht sind es ja oft die informellen Bestandteile und die sozialen Aspekte, die wir schätzen.

Auch Tracking-Verfahren werden gerade stark diskutiert. Wie funktioniert eine Corona-App?

Es gibt mehrere Ansätze. Das Ziel ist ja, Infektionsketten nachzuvollziehen, also festzustellen, mit welchen Personen jemand, der infiziert ist, Kontakt hatte – die nun potentiell auch infiziert sein können. Dafür lässt man die Handys über Bluetooth miteinander „sprechen“, sodass die Geräte einander anonym erkennen. Der Datenabgleich lässt sich zentral auf einem Server oder dezentral auf den einzelnen Handys machen. Beides hat technische Vor- und Nachteile. Der wichtige Unterschied ist, dass auf einem Server zentrale verfügbare Daten es erlauben, aus epidemiologischer Perspektive notwendige und nützliche Analysen zu erstellen. Da gibt es natürlich Ängste, dass die Daten für andere Analysen missbraucht werden können. Gerade in Deutschland sind wir beim Aspekt Privatheit sehr sensibel. Die dezentrale Lösung löst übrigens nicht alle dieser Probleme.

Ist eine Corona-App ein Türöffner für weiteres Tracking?

Bei solchen Tracking-Apps, die ja erst einmal nur freiwillig verwendet werden sollen, ist es nicht ausgeschlossen, dass es massiven Gruppenzwang gibt, diese Applikation auch zu verwenden – dass also aus der Freiwilligkeit ein faktischer Zwang wird. Aber Ihre Frage war, glaube ich, etwas allgemeiner: Können wir davon ausgehen, dass so eine App die Tür öffnet für weitere Applikationen dieser Art? Das ist natürlich so, es wird ein Präzedenzfall geschaffen. Die rechtliche Bewertung überlasse ich den Kollegen am bidt. Man kann sich viele sehr nützliche Analysen vorstellen, die dann möglich werden – aber intuitiv ist problematisch, was in Bezug auf den Datenschutz passiert.

Sie forschen auch über Ethik in der Softwareentwicklung. Warum ist das nötig? Systeme, die auf Daten basieren und auf dieser Grundlage Entscheidungen fällen, können starke Macht entwickeln. Denken Sie an den Umgang mit automatischer Gesichtserkennung oder an autonome Drohnen, die als Waffen verwendet werden können. In dem Projekt versuchen wir, einen Prozess zu etablieren, der es ermöglicht, ethische Überlegungen von vornherein in die Entwicklung von Software mit einzubeziehen. Das Ziel ist, dass sich Entwickler selbstkritisch bezüglich des Missbrauchspotentials hinterfragen. Natürlich liegt nicht alle Verantwortung beim Entwickler, und das Verfahren sollte nicht innovationsfeindlich sein. Das ist ein vielschichtiger Prozess, und diese Überlegungen müssen auch auf gesellschaftlicher und politischer Ebene angestellt werden sowie in den Unternehmen, die solche Systeme entwickeln.

Worauf gilt es in der Digitalisierung derzeit besonders zu achten?

Aus wirtschaftlicher Perspektive darauf, dass die deutsche Industrie die Möglichkeiten der Digitalisierung voll erfasst und nutzt. Sonst besteht die Gefahr, dass sie überholt wird. Auf der anderen Seite müssen sich die traditionellen Maschinenbauer überlegen, wie sie ihre Fähigkeiten durch die Digitalisierung weiterentwickeln – sowohl was die Organisation der eigenen Prozesse angeht als auch die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen. Da gibt es Zusammenhänge, weil die Hardware Daten erzeugt, die dann zu neuen softwarebasierten Dienstleistungen führen können.

Auf gesellschaftlicher Ebene ist ein zentrales Problem, dass es eine Spaltung geben kann, den „digital divide“. Es gibt viele, die von der Digitalisierung profitieren, aber das gilt nicht für alle in demselben Maß. Und in unserem Projekt #UmbruchErleben haben wir außerdem herausgefunden, dass ein und dieselbe Person die Digitalisierung einerseits gutheißen kann, etwa im Privaten, und ihr andererseits skeptisch gegenüber steht, etwa im Beruf. Möglicherweise korreliert das mit anderen Spaltungen, die es in der Gesellschaft bereits gibt. Da ist nicht immer so klar, ob die digitale Spaltung Ursache oder Folge ist – meist sind



Praktisch oder gefährlich? Das Bezahlen mit einer Smartwatch mit NFC-Technologie ist verlockend einfach, aber das Risiko der Überwachung und Datenanalyse durch Dritte bleibt.

---

## „Die große gesellschaftliche Herausforderung ist es, die Teilhabe aller an der Digitalisierung sicherzustellen.“

---

es wohl Wechselwirkungen. Die größte gesellschaftliche Herausforderung sehe ich in der Sicherstellung von Partizipation: der Teilhabe aller an der Gesellschaft und an digitalen Technologien. Das bezieht sich auch auf die Inhalte, die über digitale Medien vermittelt werden: Wie lernen Menschen, mit digitalen Informationen, aber auch mit Lügen umzugehen? Wie lernen sie, Urteilsfähigkeit zu entwickeln? Das ist eine große Herausforderung.

Sie werden oft zur Digitalisierung befragt: Spüren Sie auch Unsicherheit?

Viele finden die neuen Möglichkeiten, wie ich auch, erst einmal großartig. Und gleichzeitig gibt es Sorgen, weil das disruptive Potential der Technologien gesehen und das Neue oft als unheimlich wahrgenommen wird. Ich glaube nicht, dass alle Arbeitsplätze durch Roboter übernommen werden. Aber es werden Verschiebungen stattfinden. Bei der Frage, ob die Zahl der Kassierer im Supermarkt weiter hoch sein oder dort nicht eher verstärkt automatisiert wird, scheint zumindest mir die Antwort relativ offensichtlich, wohl auch getrieben durch die Corona-Situation. Die Furcht, dass Menschen in Teilen durch Maschinen ersetzt werden können, ist berechtigt, das war historisch auch so. Aber wir sollten das

halb volle Glas sehen: Technologie schafft enorme neue Möglichkeiten! Die zugrundeliegende Angst ist vielleicht der Kontrollverlust: dass sich alles auf eine Art und Weise verändert, auf die man keinen Einfluss hat. Ich persönlich bin eher optimistisch. Vieles Neue ist großartig, und wir werden als wachsame Gesellschaft mit unerwünschten Nebenwirkungen schon umgehen können. Und genau dabei soll das bidt helfen.

Fragen: nh

---

### **Prof. Dr. Alexander Pretschner**

ist Vorsitzender des Direktoriums des Bayerischen Forschungsinstituts für Digitale Transformation (bidt) der BAdW, Inhaber des Lehrstuhls für Software- und Systems Engineering an der TU München und wissenschaftlicher Direktor von fortiss, dem Forschungsinstitut des Freistaats Bayern für software-intensive Systeme und Services.

Das Gespräch fand am 30. April 2020 via Zoom statt.

---