



*u<sup>b</sup>*

# uni

F O K U S

The graphic features a light pink background with a network of red lines and dots. At the top left, two figures in red sit on a horizontal line. In the center, a figure in red is climbing a vertical line that forms the letter 'i'. At the bottom left, a figure in red is lying on a horizontal line. At the bottom right, a figure in red is walking on a horizontal line. The text 'uni' is in large black letters, and 'F O K U S' is in smaller black letters below it. A small 'u<sup>b</sup>' is in the top right corner.

## Mensch im digitalen Morgen

Das Magazin der Universität Bern  
Juni 2023

Entzaubert künstliche Intelligenz gerade den Menschen? –  
Wie gestaltet man einen Chatbot? – Digitale Selbstbestimmung  
ist oft Fremdbestimmung – KI wird die Lehre verändern –  
Klimaforschung, die Pionierdisziplin punkto Digitalisierung



**Stichwörter von Ernst-Joachim Hossner** Milonga, Hauptgebäude, Universität, Tanzfläche, humanoide Roboter, Männer eher schwarz (weiss), Frauen rot gekleidet, Projektion (auf Fassade Hauptgebäude), Matrixzahlenkolonnen  
**Prompts** /imagine film still, University of Bern, dancefloor in front, milonga, human robots dancing tango, matrix numbers falling down, hyper realistic, 35 mm

14

**Im Fokus**  
**Entzaubert künstliche Intelligenz gerade den Menschen?**

Wie können wir den digitalen Wandel gestalten und dabei unsere Werte verteidigen? Ein Gespräch mit Ernst-Joachim Hossner und Christiane Tretter von der Digitalisierungskommission der Uni Bern.



**Stichwörter von Christiane Tretter 01**, Tuerkis auf Schwarz, Unbegrenzter Raum

**Prompts** /imagine film still, infinite room, turquoise and black elements, lightning coming from top left, 35mm



**Stichwörter von Claus Beisbart** Philosophie, Wissenschaft, Weltall, Galaxien, Denken, Bücher, Computersimulationen, Wahrscheinlichkeit, Wissensgrenzen, Verstehen  
**Prompts** /imagine film still, hyperrealistic universe, flying books instead of stars and planets, depth with dynamic light, computer simulation, 35 mm

35

Klimaforschung  
**Die Pionierdisziplin  
punkto Digitalisierung**

Die Klimawissenschaft hat Computersimulationen zum Durchbruch verholfen. Heute sind sie in der Wissenschaft nicht mehr wegzudenken, sagt Claus Beisbart, Professor für Wissenschaftsphilosophie.



**Stichwörter von Malte Elson** data privacy, IT security, research on scientists, technology effects, learning with media

**Prompts** /imagine film still, big room with an oversized smartphone, not secure, hacked smartphone, hyper realistic, 35 mm

# 32

Psychologie  
**«Gefährlich wäre, die Digitalisierung mit uns geschehen zu lassen»**

Den Menschen konsequent im Blick: Malte Elson erläutert, wozu es die Psychologie der Digitalisierung braucht und was hinter dem «politischen Modebegriff» digitale Selbstbestimmung oft steckt.

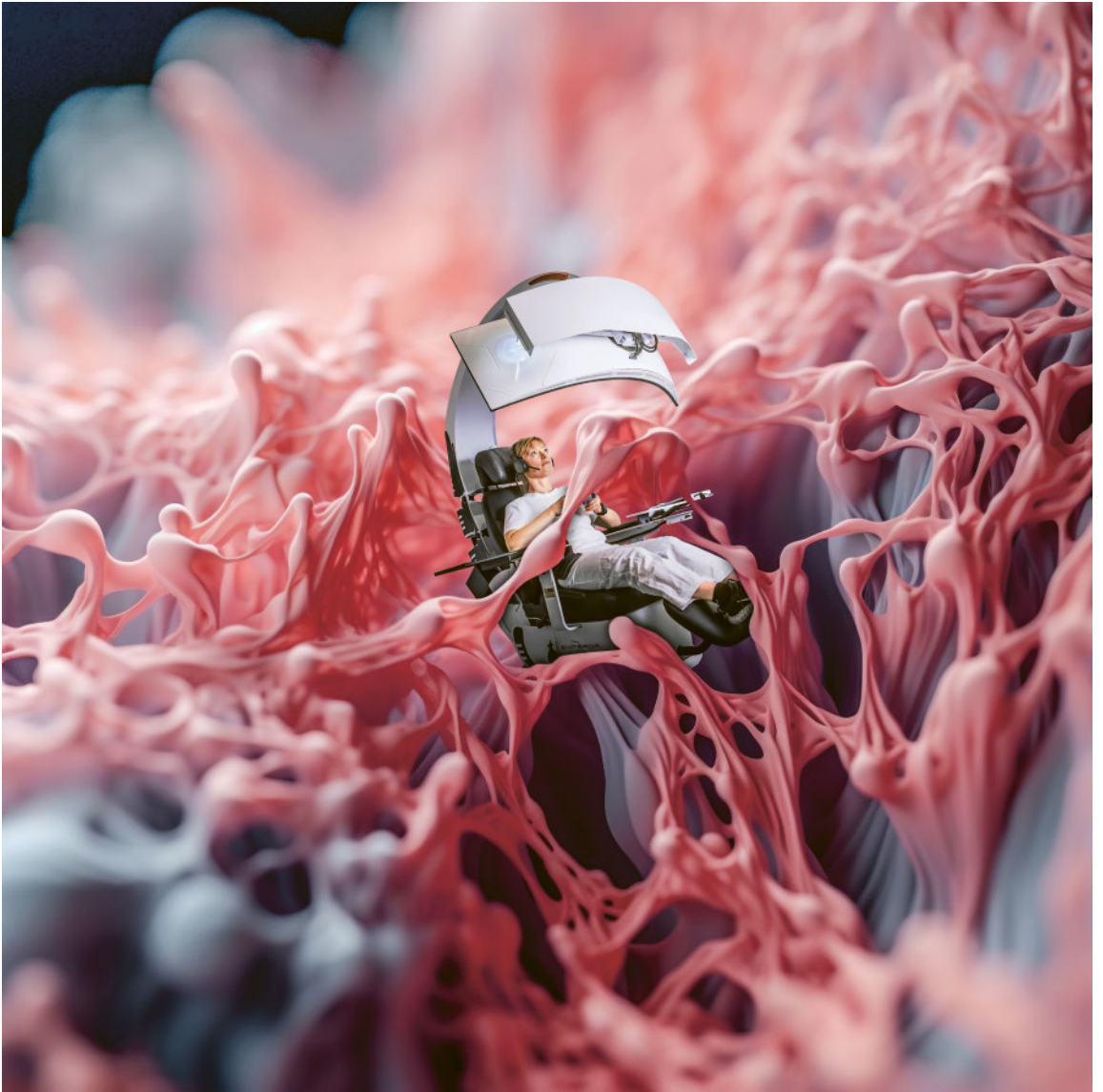


**Stichwörter von Miryam Blassnigg und Alessandro Lugli** Kreativität, Digitalisierung, Ergonomie, Design, Kosteneffektivität, Gewebemedizin  
**Prompts** /film still, a modern day medicine lab, bright and cleaned up, ergonomic equipment, 35 mm

38

## Medizin Ein Cockpit für die Gewebemedizin

Wohl kein medizinisches Fach spürt den Wandel der Zeit so stark wie die Pathologie: Schon bald werden sich die Diagnosefachleute von ihren Mikroskopen trennen – und sich stattdessen im Pathojet einrichten.



**Stichwörter von Heather Dawson** Präzision, Vorsorge, Diagnostik, Effizienz, Koffein, Gewebemedizin

**Prompts** /imagine film still, tissue medicine, abstract tissue, hyperrealistic, 4D, 8K



**Stichwörter von Heike Mayer und Reto Bürgin** Ferne, Zuhause, Büro, Multilokalität, Einsamkeit, Kraftort, Vernetzung, Berg, Tal, Stadt, Sehnsucht, Freiheit, Kontrolle, modern, flexibel, Schönheit, Ausbruch, Umbruch, Privileg, Müdigkeit, Energie, digital, smart, Nähe, Alltag, kurzfristig, spontan  
**Prompts** /imagine film still, big photorealistic office that's empty and lonely with big windows, modern style, smart and digital, city in the background, mountains behind the city, 35 mm, dynamic light





43

### Geografie

## Die neuen Gastarbeiter sind digital und multilokal

Es ist für viele von uns selbstverständlich geworden, tageweise das Büro am Küchentisch zu installieren oder in die Berge zu reisen, um dort in Ruhe zu arbeiten. Heike Mayer und Reto Bürgin untersuchen, wie viel die neuen Gastarbeiterinnen den Berggebieten bringen.



**Stichwörter von Ralf Kredel** movement science, sport science, perception-action coupling, sensorimotor lab, virtual reality, eye tracking  
**Prompts** /imagine film still, a big laboratory for sport science, different sport utils, ultra realistic, 35 mm

28

Sportwissenschaft  
**Auf der Suche nach dem  
Geheimnis der Profis**

Virtuelle Realität ermöglicht es den Forschenden am Institut für Sportwissenschaft, zu verstehen, wie Menschen komplexe Situationen bewältigen – im Sport, aber auch im Alltag.



**Stichwörter von Fritz Sager** seat me among university students using digital learning tools like VR, podcasts, simulations, online platforms

**Prompts** /imagine film still, shot from the ground, students using digital VR tools, dynamic light coming point of view, simulation, online, hyperrealistic, 35 mm

22

Vizerektorat Lehre

## KI wird die Lehre verändern, aber nicht verdrängen

Die Entwicklung textgenerierender künstlicher Intelligenz (KI) verläuft rasant. Die Universität soll sich nicht vor Innovation fürchten, sondern sie aufnehmen und nutzen, schreibt Fritz Sager, Vizerektor Lehre.

# Liebe Bildbetrachterinnen und -betrachter

Wie ist es Ihnen beim Durchblättern der Bild-Auftaktseiten in diesem Heft ergangen? Mussten Sie vielleicht zweimal hinschauen, haben sich gefragt, was an den Bildern echt ist und was fiktiv?

Nun, die Hauptpersonen auf den Bildern sind echt. Wir haben sie wie üblich an einem realen Ort getroffen und fotografiert, verschiedene Posen und Hintergründe ausprobiert und schliesslich ein Bild ausgewählt.

Alles andere auf den Bildern ist Fiktion – erzeugt von einer künstlichen Intelligenz (KI) im Zusammenspiel mit uns Menschen. Zunächst haben wir die porträtierten Hauptpersonen gebeten, Stichwörter zu nennen, mit denen wir die KI anleiten können. Diese Stichwörter sind unter den Bildern ausgewiesen. Dann haben wir experimentiert, bis wir ein Bild hatten, das passte. Dazu mussten wir die Stichwörter interpretieren, abwandeln und ergänzen. Die der KI Midjourney schliesslich erteilten Befehle – respektive «Prompts» – sind ebenfalls ausgewiesen.

Spannend ist, dass die KI oft ganz andere Bilder generiert hat, als wir Menschen uns dies vorgestellt hatten, was durchaus irritieren kann.

Dres Hubacher  
Fotograf



Eric Zankl  
Grafiker

# Liebe Leserinnen und Leser

Zwischen der gesellschaftlichen Debatte zur Digitalisierung und meiner Alltagserfahrung herrscht eine gewisse Dissonanz. Auf der einen Seite erfährt man ständig Neues über die bahnbrechenden Möglichkeiten von ChatGPT und Co. – und im nächsten Moment pflanzt man im Garten Setzlinge und kann sich kaum vorstellen, dass sich daran jemals etwas ändern wird.

Diese Dissonanz werden wir mit diesem uniFOKUS nicht komplett überbrücken. Wir wollen aber versuchen, zu beleuchten, was der digitale Wandel mit uns macht. Wie er unsere Arbeit und unser Leben verändert. Dazu zeigen wir auf, wie Menschen an der Universität Bern mit diesem digitalen Wandel umgehen und ihn aktiv mitgestalten, und weisen auf Risiken und Limitierungen hin.

Wir hoffen, Ihnen damit Anhaltspunkte für eine bewusstere Navigation durch die kommende Zeit bieten zu können.



**Arian Bastani**  
**Stv. Redaktionsleiter**

---

**Weiteres** Seite 25: Eine Frage an Tobias Hodel / Seite 31: Eine Frage an ChatGPT /  
Seite 46: Online-Tools / Seite 49: Leserbriefe / Seite 50: Vorschau nächstes uniFOKUS, Impressum



Christiane Tretter und Ernst-Joachim Hossner stellen den Menschen ins Zentrum der digitalen Transformation.

Im Fokus

# Entzaubert künstliche Intelligenz gerade den Menschen?

Die Digitalisierung scheint die Welt, wie wir sie kennen, komplett umzupflügen. Wie können wir den Wandel gestalten und dabei Werte verteidigen, die uns wichtig sind? Ein Gespräch mit Ernst-Joachim Hossner und Christiane Tretter, Leiter und künftige Leiterin der Digitalisierungskommission der Universität Bern.

Interview: Timm Eugster, Arian Bastani / Fotografie: Dres Hubacher

## «Das Charakteristische der menschlichen Intelligenz ist eher das Unerwartete. Kann ChatGPT auch das Unerwartete?»

Christiane Tretter

**Dies ist unser erstes Interview, das wir vom Programm Word mithilfe von künstlicher Intelligenz – KI – in Echtzeit transkribieren lassen. Welche neuen digitalen KI-Tools verändern gerade Ihre Arbeit?**

*Christiane Tretter:* Wir haben dies kürzlich in einer Mathematikvorlesung thematisiert. Assisierende haben ChatGPT die Aufgaben der Erstjahresvorlesung lösen lassen. Das Programm lag bei zwei von fünf Aufgaben richtig – wäre also durchgefallen. Bei einer anderen Aufgabe schien die Lösung zwar plausibel, war aber durch einen gravierenden Fehler dennoch komplett falsch. Es gibt trotzdem viele Möglichkeiten an der Uni, das Programm einzusetzen: Man könnte zum Beispiel die Aufgaben von ChatGPT lösen lassen und die Lösungen danach selbst nachprüfen. Bei meinen Tests waren die Antworten sehr davon abhängig, wie die Fragen gestellt wurden. Man muss wissen, was das Programm kann und was nicht. Einen mathematischen Begriff hat es einem Geiger zugeordnet anstatt einem Mathematiker. Dafür kann es gut programmieren, habe ich mir sagen lassen.

*Ernst-Joachim Hossner:* Wir sind erst auf der Ebene Spielerei – dennoch finde ich es wirklich beeindruckend, was solche Tools können, und bin gespannt auf die weiteren Entwicklungen. Sie sind da, und man muss einen Umgang damit finden. Wir sind mittendrin, an der Universität eine Digitalisierungsstrategie umzusetzen, und sind gleichzeitig selbst unmittelbar betroffen.

### Wie das?

*Hossner:* Auch ganz persönlich: Ich liebe es, Texte zu verfassen und zu redigieren, als Hochschul-lehrer definiere ich mich darüber. Dies demnächst vielleicht einer überlegenen KI-Software abgeben zu müssen, macht mir Sorgen.

*Tretter:* Ich weiss nicht, wie begründet solche Sorgen sind. Es gibt den Begriff des «stochastischen Papageis». Er umschreibt, dass ein Algorithmus, basierend auf erkannten Mustern in bisherigen Daten – in diesem Fall von Texten –, die jeweils wahrscheinlichste Fortsetzung bestimmt. Man kennt das von der Google-Suchmaschine, die einem im Suchfeld die Wörter anbietet, die mit grösster Wahrscheinlichkeit als Nächstes kommen. Genau so funktioniert ChatGPT auch: Es ermittelt das jeweils wahrscheinlichste nächste Wort und setzt so ganze Texte zusammen. Das Charakteristische der menschlichen Intelligenz hingegen ist eher das Unerwartete. Kann ChatGPT auch das Unerwartete?

### Papagei oder nicht Papagei – ist das die Frage?

*Hossner:* In den letzten Jahrhunderten hat die Wissenschaft den Menschen zunehmend entzaubert – unsere Einzigartigkeit wird immer schwieriger zu verteidigen. Ich bin nicht sicher, ob wir wirklich mehr sind als stochastische Papageien mit einer geringeren Datenbasis. Ist das Kreative etwas grundsätzlich anderes? Oder passiert da gerade die nächste grosse Entzauberung?

*Tretter:* Mich beunruhigt eher eine Spaltung der Gesellschaft in Personen, die verstehen, was hinter der KI steckt, und die Vor- und Nachteile erkennen – und die anderen. Für ein besseres Verständnis muss man eines der bei uns eher unbeliebten MINT-Fächer studiert haben, und hier befürchte ich, dass wir in den kommenden Generationen zu wenige solche Absolventinnen und Absolventen haben werden.

### Wer Naturwissenschaften studiert hat, ist hier im Vorteil? Wie verhindern wir, dass die anderen den Anschluss verlieren?

*Tretter:* Zumindest gewisse Grundlagen für den Umgang sollten in Zukunft alle lernen.

*Hossner:* Genau. An Universitäten sollte dieser Umgang mit digitalen Welten im Grundstudium für alle Fachrichtungen verpflichtend werden. Wie gehe ich mit Siri um? Wo lauern Gefahren?

Wir sollten eine Klarheit darüber bekommen, was für uns wichtig ist – nicht nur in Bezug auf den Umgang, sondern auch auf die Rahmenbedingungen.

### **Wie meinen Sie das?**

*Hossner:* Im Grunde geht es um die bewusste Gestaltung unserer Zukunft. Wollen wir beispielsweise Umwelten haben, die geeignet sind, um autonom darin Auto fahren zu können? Oder wollen wir eine Umwelt, die auf uns als Menschen zugeschnitten ist? KI und Digitalisierung bieten Chancen, doch welche das sind, bestimmen wir mit, indem wir die Rahmenbedingungen stecken.

### **Wie würden Sie solche Rahmenbedingungen setzen?**

*Hossner:* Der grosse Unterschied zwischen Mensch und KI ist meiner Meinung nach die Empathie: Auch wenn KI das juristische Staatsexamen bestehen kann, möchte ich trotzdem vor Gericht



Zur Person

## **Ernst-Joachim Hossner**

ist Professor am Institut für Sportwissenschaft und Präsident der Digitalisierungskommission der Universität Bern. Seine Forschungsinteressen umfassen Wahrnehmungs-Handlungs-Kopplung, effektorientierte Bewegungskontrolle und interdisziplinäre Sportwissenschaft.

einen Menschen haben, der sich in mich hinein-fühlen kann und die Besonderheiten der Situation sieht. Das zeigten auch die Möglichkeiten der Digitalisierung, an die wir uns während der Pandemie gewöhnen mussten: Wir empfanden es als positiv, digitale Konferenzen führen zu können. Doch es wurde auch schnell klar, dass die realen Kontakte fehlten.

### **Die Empathie ist also gewissermassen unser Hoheitsgebiet. Wie zuversichtlich sind Sie, dass dies so bleibt?**

*Hossner:* Es ist meine Hoffnung. Doch was gewisse Berufsfelder angeht, gerade solche, die stark algorithmisiert sind, bin ich mir, was das eigene Hoheitsgebiet angeht, nicht sicher.

*Tretter:* Auch bei nicht algorithmisierten Berufsfeldern wie Callcentern gibt es diese Unsicherheit: Die KI am anderen Ende der Leitung kann Empathie imitieren und uns täuschen. Die Gefahr besteht vor allem auch für Kinder. Als Eltern kann man sich Gutenachtgeschichten von einer KI schreiben lassen. Erwachsene würden beim Hören wohl merken, dass im Vergleich zu von Menschen verfassten Geschichten etwas fehlt – eine gewisse Authentizität oder Nachvollziehbarkeit der Ereignisse. Kinder können dies vielleicht nicht auseinanderhalten, da es ihnen an Erfahrung und Intuition fehlt.

### **Könnten wir denn auf diese digitalen Hilfsmittel verzichten?**

*Tretter:* Es gibt Bereiche, beispielsweise in der Medizin, in denen sie unausweichlich sein werden. Nehmen wir etwa die Augenheilkunde: Die Anzahl der älteren Menschen wächst exponentiell und somit auch die Anzahl Augenerkrankungen. Die Anzahl der Ärztinnen und Ärzte hingegen wächst nur linear. Es wird in Zukunft daher nicht die Möglichkeit geben, bei der Diagnose zwischen Mensch und Maschine zu wählen – sondern nur zwischen Nichtdiagnose und Maschine.

### **Ist das grundsätzlich schlecht?**

*Tretter:* In Berufsfeldern, in denen sehr viel Wissen wichtig ist, etwa in der Medizin, gibt es durchaus viele Verbesserungsmöglichkeiten. Eine KI kann auf viel mehr Wissen zugreifen als eine Ärztin oder ein Arzt und daher in vielen Fällen präziser diagnostizieren. Allerdings geht damit auch immer ein Risiko einher, denn niemand weiss, welche Daten zum Training der KI benutzt wurden.



## Was ist denn eigentlich das Problem, wenn niemand die Trainingsgrundlage der KI kennt?

*Tretter:* Ich finde den Begriff der künstlichen Intelligenz – oder «artificial intelligence» – grundsätzlich unpassend. Ich bin Anhängerin des Konzepts der erweiterten Intelligenz, also der «extended intelligence». Denn letztere blendet den menschlichen Effekt nicht aus – also, dass Menschen diese Daten ausgewählt haben, mit denen die Maschinen trainiert worden sind. Diese Auswahl bildet nie die ganze Wahrheit ab – und entsprechend zeigt auch das Ergebnis der KI kein vollständiges Bild, sondern eines, das blinde Flecken enthält. Welche blinden Flecken das sind, ist jedoch kaum nachvollziehbar. Das macht es schwierig, die Kontrolle zu behalten und zu durchschauen, wie diese Dinge funktionieren.

## Selbst wenn wir die Kontrolle behalten sollten: Werden KI und die Digitalisierung als solche dennoch zu gesellschaftlichen Umwälzungen führen?

*Tretter:* Digitale Tools können eine Bedrohung für die Chancengleichheit sein. Ich bin die erste Person in meiner Familie, die ein Gymnasium und eine Universität besuchen konnte. In meiner Generation gab es viele Doktorierende, deren Eltern Metzger, Verkäuferinnen oder Handwerker waren. Natürlich hat uns damals die Schule geholfen beim sozialen Aufstieg, aber es gab auch nur zwei Fernsehprogramme, ich konnte fast nicht anders, als 13 Abende lang «Die Budenbrooks» zu sehen. Heute fluten Social-Media-Plattformen die Köpfe mit süchtig machenden Inhalten, und ein Algorithmus entscheidet, was «zu einem passt». Akademische Eltern wissen eher, wie sie ihre Kinder vor diesen Fallen schützen.

*Hossner:* Genau. Ob man vor allem Wikipedia nutzt oder TikTok, hat einen grossen Einfluss auf die Chancen im späteren Leben. Wenn Menschen digitale Tools ohne Gespür für souveräne Lebensführung einfach nur konsumieren, macht mir das Sorgen. Wenn man nur noch erfährt, was zum eigenen Meinungsbild passt, entstehen auch Informationsblasen; das kann politisch dramatische Auswirkungen haben, wie wir vielerorts sehen. Im Kern gehen damit die Errungenschaften der Aufklärung verloren. Man kann das daher auch als wesentlichen Auftrag der Universität begreifen: Absolventinnen und



Zur Person

## Christiane Tretter

ist Professorin am Mathematischen Institut und übernimmt 2024 das Präsidium der Digitalisierungskommission der Universität Bern. Ihre Forschungsinteressen umfassen Differentialoperatoren, Spektraltheorie und mathematische Physik.

Absolventen in die Gesellschaft zu entlassen, die mit ihrem selbstbestimmten, souveränen Umgang mit dem digitalen Wandel als Multiplikatoren wirken.

## Die Universität als Hort der Aufklärung?

*Hossner:* Ja, absolut, da bin ich Traditionalist. Ich bin sonst nicht konservativ, aber das ist mir wirklich ein Anliegen. Bezüglich Profilierung ist es eine Chance für eine Volluniversität, an dieser Stelle Duftnoten in die Gesellschaft zu setzen.

## Ist es nicht ein zu hoher Anspruch, dass die Universität in die Gesellschaft wirken und solche Megatrends beeinflussen kann?

*Hossner:* Seien wir ein wenig anspruchsvoll. Ich finde, das ist ein Auftrag im Umgang mit Studierenden. In der Sportwissenschaft beispielsweise ist die Körperlichkeit ein wichtiger Aspekt. Man ist im eigenen Körper und mit diesem Körper in dieser Welt zu Hause – doch diese Körperlichkeit kommt in der digitalen Welt zunehmend abhanden.

*Tretter:* In dieser Diskussion wird ein Aspekt ausgeblendet: Ohne Universitäten gäbe es keine KI. Wir produzieren die Absolventinnen und Absolventen weltweit, die digitale Welten erschaffen können. Wir sind die Quelle des Ganzen.

*Hossner:* Ich möchte das bestreiten. Mein Schwager arbeitet seit Jahrzehnten im Silicon Valley. Dort wird vielleicht noch Stanford als Universität anerkannt, aber ansonsten machen die ihren Laden selbst.

*Tretter:* Aber die Mitarbeitenden der grossen Techfirmen kommen alle von Universitäten.

*Hossner:* Ich habe trotzdem nicht den Eindruck, dass Aufklärung das zentrale Thema im Silicon Valley ist.

### **«Im Zentrum der digitalen Transformation steht der Mensch», heisst es in der Digitalisierungsstrategie der Universität Bern. Ist das nicht selbstverständlich?**

*Tretter:* Für uns vielleicht schon, für die angesprochenen Firmen vielleicht nicht immer, da stehen eher Geschäftsinteressen im Vordergrund.

### **Warum dieser strategische Fokus auf den Menschen?**

*Hossner:* Das passt zu unserer Uni, zu unserer Volluniversität, insbesondere im Vergleich zu technischen Universitäten, die keine Volluniversitäten sind. Die Frage betrifft alle Fachbereiche, sämtliche Fakultäten, und diese Breite können wir ausspielen. Ein Beispiel: Man kann KI in der Medizin nicht als Diagnosetool einsetzen, ohne dass dies grundlegende Fragen aufwirft. Was, wenn die KI eine Diagnose trifft, die der Arzt oder die Ärztin nicht teilt? Da kommen wichtige ethische, juristische und humanwissenschaftliche Fragen ins Spiel.

*Tretter:* Ich sehe keinen Gegensatz zwischen technischen Universitäten und anderen. Die Rolle der Naturwissenschaften geht weit über die Vermittlung grundlegender Kompetenzen hinaus und umfasst auch den verantwortungsvollen Umgang mit der digitalen Transformation. Das Konzept der «erweiterten» statt «künstlichen» Intelligenz betont genau diesen Punkt: dass der Mensch diese Instrumente gestalten und zu seinem Nutzen verwenden soll. Wenn die Gesellschaft insgesamt das Gefühl bekommt, dass diese KI-Methoden nur ein kleinerer Kreis von Leuten versteht und man diesen KI-Methoden hilflos ausgeliefert ist, dann ist die nächste Spaltung vorprogrammiert – wie bei der Pandemie.

Das halte ich für eine Gefahr, auch politisch, in allen Gesellschaften. Deshalb muss man daran arbeiten, zu erklären, was KI ist, und die Souveränität der Menschen stärken. Die Menschen sollten den Eindruck haben, dass sie hier mitreden können und jemand da ist, der die dazu notwendigen Informationen vermittelt.

*Hossner:* Auch deshalb haben wir öffentliche Veranstaltungsreihen ins Leben gerufen, in denen wir uns mit aktuellen Entwicklungen auseinandersetzen. (Siehe Seite 21).

### **Die Digitalisierungsstrategie wurde demokratisch und unter Einbezug aller Fakultäten und Stände erarbeitet. Man möchte die digitale Transformation von den Menschen her denken, also auch von den Angehörigen der Universität her, und sie einbeziehen. Das geht kaum schnell. Ist die Universität agil genug?**

*Hossner:* Die Digitalisierungskommission umfasst die geringstmögliche Teilnehmendenzahl unter Berücksichtigung aller Fakultäten, Zentren und Stände. Das sind zwar immer noch 13 Personen, aber von der Selbstdefinition her haben wir uns auf die Fahne geschrieben, nicht hauptsächlich dafür zu sorgen, dass so viel Geld wie möglich in die eigene Fakultät fliesst, sondern zu fokussieren: Was sind die interessanten Fragen zum Thema «Mensch in digitaler Transformation»? Wie bekommen wir Leute auf Plattformen, beispielsweise thematischen Fokusgruppen, zusammen, sodass sie in einen Austausch kommen? So schaffen wir Agilität.

## **«An Universitäten sollte der Umgang mit digitalen Welten im Grundstudium für alle Fachrichtungen verpflichtend werden.»**

Ernst-Joachim Hossner

## **US-amerikanische und chinesische Universitäten dürften trotzdem schneller vorangehen.**

*Hossner:* Ich kenne hierarchische Universitäten von meiner Zeit in Grossbritannien. Wir haben hier im Vergleich sehr viel Freiraum, wir sind selbst verantwortlich, diese Universität voranzubringen – und genau das ist zentral für unsere weltweite Positionierung: Sich diese Freiheit zu erhalten, ist strategisch wichtig im Wettbewerb. Es braucht diese Luft, um innovativ zu bleiben. In Grossbritannien habe ich wenig gearbeitet, dafür aber ständig nachgewiesen, dass ich toll arbeite. Das mindert die Möglichkeiten, kreativ zu sein. Kurz: Wir machen wenig Kompromisse im Hinblick auf Agilität, beteiligen trotzdem alle und erhalten unsere Freiheit.

*Tretter:* Der Prozess, sich mit dem digitalen Wandel auseinanderzusetzen, hat bei uns vielleicht etwas spät eingesetzt. Ein Unterschied ist schon, dass in den USA Neuerungen grundsätzlich als etwas Positives angesehen werden, «disruptive Technologien» ist der schlagende Begriff – das ist bei uns vielleicht tendenziell anders. Es ist auch nicht nur schlecht, dass man sich etwas zuerst kritisch ansieht, es darf einfach nicht in eine Blockadehaltung umschlagen.

## **Die agile Struktur erlaubt jetzt zum Beispiel, konkrete Forschungsprojekte anzustossen und damit Impulse zu setzen.**

*Hossner:* Ja, aktuell identifizieren wir, wer bereits in diesem Themengebiet aktiv ist, wir vernetzen und sorgen dafür, dass fakultätsübergreifende Forschung in Gang kommt. Die nächste Phase wird dann sein, das Ganze zu strukturieren und eine sichtbare Aussenwirkung zu erzielen.

*Tretter:* Es war interessant zu sehen, dass die Kommissionsmitglieder tendenziell Projekte aus der eigenen Fakultät oft sehr kritisch bewertet haben. Am Ende waren wir uns ziemlich einig, was wir der Universitätsleitung zur Förderung vorschlagen wollen, trotz unseren sehr verschiedenen Hintergründen.

## **Was zum Beispiel?**

*Tretter:* Ein Projekt, das mich beeindruckt hat, will die Planung von Schichten im Gesundheitswesen verbessern. Algorithmen sollen es ermöglichen, den Wünschen und Randbedingungen der Individuen mehr Gewicht zu geben. Wenn jemand beispielsweise in einem Monat schlecht wegkommt, wird dies im nächsten Monat

## **Strategie 2030**

# **Digitale Transformation**

«Mensch in digitaler Transformation» ist für die Universität Bern Rahmen und Richtschnur für die inhaltliche Auseinandersetzung mit der Digitalisierung. Sie nutzt die Möglichkeiten der Digitalisierung, um die Forschung, die Lehre, die Weiterbildung und die Dienstleistungen stetig zu verbessern. Sie nimmt bei der digitalen Transformation der Bildung eine aktive Rolle wahr und beteiligt sich am Austausch zwischen den verschiedenen Bildungsinstitutionen. Darüber hinaus will die Universität die Digitalisierung einsetzen, um möglichst effizient, effektiv und nachhaltig zu agieren.

[www.digitalisierung.unibe.ch](http://www.digitalisierung.unibe.ch)

ausgeglichen. Dabei geht es auch darum, einen Beitrag gegen den Fachkräftemangel zu leisten, indem Gesundheitspersonal im Job gehalten werden kann.

## **Welche Impulse setzen Sie bei der Lehre?**

*Hossner:* Ein Beispiel: Als Dozierende sind wir durch ChatGPT herausgefordert. Dazu startet die Uni nun ein eigenes Forschungsprojekt, von dem wir ganz konkret profitieren wollen. Anstatt hemdsärmeliger Ratschläge, was nun zu tun und zu lassen sei, erforschen wir das Thema und erhalten harte empirische Resultate. Wir beziehen also das Thema «Mensch in digitaler Transformation» auf uns selbst und unsere Studierenden. Das Konzept dazu hat die Fokusgruppe «Digitale Lehre» erarbeitet, die Universitätsleitung hat das Budget gesprochen.

**In der Pandemie wurde die Lehre innert drei Tagen komplett auf digital umgestellt. Wie lehren Sie heute?**

## «Digitale Tools können eine Bedrohung für die Chancengleichheit sein.»

Christiane Tretter

*Hossner:* Die Möglichkeiten durch digitale Lernplattformen und Podcasts haben die Lehre dramatisch verändert. Inzwischen haben wir komplett durchkonzertiertes Material zu jeder Vorlesungseinheit, und wenn eine Vorlesung mal nicht schon zwei Stunden später als Podcast zur Verfügung steht, dann kriege ich böse Mails von Studierenden. Wir haben aktuell noch eine Vorlesungsstruktur, und da frage ich mich schon häufig: Was mache ich jetzt hier eigentlich, wenn die Hälfte der Studierenden das, was ich jetzt sage, erst einen Tag vor der Prüfung hört?

*Tretter:* Bei uns fragt inzwischen niemand mehr nach Podcasts. Es erfordert eine unglaublich hohe Selbstdisziplin, mit Podcasts selbst zu lernen. Das haben ja vielleicht inzwischen auch viele erkannt. Der Anreiz, etwas, das live stattfindet, zu besuchen, ist ohne Podcasts grösser, das ist einfach menschlich – sonst verschiebt man es lieber auf später. Ich halte auch keine Powerpoint-Präsentationen, obwohl das für mich viel einfacher wäre, als alles live an der Tafel aufzuschreiben, sodass ich mich richtig konzentrieren und vorbereiten muss. Das Echte ist vielleicht doch besser.

### Sie schreiben also immer noch mit der Kreide an die Tafel?

*Tretter:* Nicht «immer noch», das ist neurologisch geboten, würde ich sagen: Mathematik zu erfassen, ist ein sehr komplexer Vorgang für das Gehirn, den man nicht beschleunigen kann. Unterdessen kommen auch Dozierende in Biomedical Imaging für ihre Veranstaltungen extra zu uns, weil wir noch Wandtafeln haben.

*Hossner:* Gute Erfahrungen haben wir an unserem Institut mit der Abschaffung der Grundlagenvorlesungen im Master gemacht. Und im Bachelor gibt es in Zukunft stattdessen jeweils am Montag einen Input, zu dem man live hingehen kann, der aber auch digital untermauert wird mit ordentlich aufbereiteten Erklärvideos. Die praktische Anwendung der Montagseinheit findet dann am Freitag in der Sporthalle statt. Dazwischen gibt es noch eine Aufgabe, um die Studierenden am Thema zu halten und sie mit anderen Studierenden in Verbindung zu bringen. Es geht also darum, einen souveränen Umgang mit den neuen Möglichkeiten zu entwickeln.

### Im Jahr 2030 beginnt eine Studentin ihr Bachelorstudium an der Uni Bern. Bemitleiden oder beneiden Sie sie?

*Hossner:* Wenn ich das auf einen Satz bringe: Ich beneide die Studentin im Jahr 2030, weil wir es bis 2030 geschafft haben, als Uni sämtliche Herausforderungen zu meistern.

*Tretter:* Universitäten gehören zu den wenigen Institutionen, die bereits Jahrhunderte überdauert und dabei zahlreiche Krisen gemeistert haben: Sie sind anpassungsfähig, sie sind leistungsfähig, sie bauen auf die Kreativität von jungen Menschen. Ich glaube, das sind günstige Voraussetzungen dafür, dass eine Studentin im Jahr 2030 auch den dann wieder neuen Herausforderungen zuversichtlich ins Auge sehen kann.

*Hossner:* Ein bisschen ernster geantwortet als vorhin: Ein wenig Mitleid habe ich mit der Studentin, weil die Wissensbasis immer unsicherer wird und immer schneller veraltet. Aber auch das hat etwas Positives, denn das ist ja vielleicht auch total interessant. Auf jeden Fall hält es einen frisch. Und die Studentin 2030 wird hoffentlich erleben, dass dank guten und sinnvoll eingesetzten digitalen Werkzeugen mehr Zeit bleibt für das persönliche Gespräch, für Reflexion und Austausch – das, was uns Menschen ausmacht.

#### Kontakt:

**Prof. Dr. Christiane Tretter,**  
**christiane.tretter@unibe.ch**

**Prof. Dr. Ernst-Joachim Hossner,**  
**ernst.hossner@unibe.ch**

Im Fokus

# Uni in digitaler Transformation

Bestehende Denk- und Handlungsmuster werden durch den Prozess des digitalen Wandels infrage gestellt, neue Kompetenzen sind gefragt. Eine kleine Auswahl der zahlreichen Initiativen an der Uni Bern.

[digitalisierung.unibe.ch](https://digitalisierung.unibe.ch)

## Veranstaltungen Debatte

Jeweils im November findet eine öffentliche Vortragsreihe zum Leitthema «Mensch in digitaler Transformation» mit Beiträgen international renommierter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler statt. Infos folgen hier: [bit.ly/3LBFSkq](https://bit.ly/3LBFSkq)

## Reflexion

Die Reihe «Kritische Perspektiven auf Digitalisierung» versteht sich als Reflexionsformat, das Annahmen über Digitalisierung offenlegt und unter-

sucht, inwiefern Technik, Wissenschaft und Gesellschaft miteinander verwoben sind. Infos: [bit.ly/3AS19Sj](https://bit.ly/3AS19Sj)

## Weiterbildung Gestärkt

Die Universität Bern bietet diverse Weiterbildungsstudiengänge zur Stärkung persönlicher Kompetenzen in der digitalen Transformation. [weiterbildung.unibe.ch](https://www.unibe.ch/weiterbildung)

## Forschung Profiliert

Die Universitätsleitung hat in einer ersten Phase neun Profilierungsprojekte zum

Thema Mensch in digitaler Transformation bewilligt. Nun läuft die Ausschreibung 2023: [bit.ly/3AUQgza](https://bit.ly/3AUQgza)

## Lehre Kompetent

Durch Digitalisierung kann gute Lehre noch besser gemacht werden. Beispiele und E-Tools siehe hier: [bit.ly/3LSnJAi](https://bit.ly/3LSnJAi)

Zur Stärkung der digitalen Kompetenzen in der Lehre wurden zudem mehrere Projekte lanciert: [bit.ly/42q08KT](https://bit.ly/42q08KT)

Für Studierende stehen digitale Lerneinheiten

zur Verfügung, die gezielt Kompetenzen für die (digitale) Zukunft vermitteln: [bit.ly/3AWArb3](https://bit.ly/3AWArb3)

Darüber hinaus werden Forschungsprojekte zur Digitalisierung der Lehre gefördert. Die Universität Bern ist ausserdem eine der Gründerhochschulen von BeLEARN, einer Initiative des Kantons Bern zur Digitalisierung der Bildung: [belearn.swiss](https://belearn.swiss)

## Nachwuchsförderung Innovativ

Perspektivprojekte eröffnen jungen Forschenden die Möglichkeit, für digitalisierungsbezogene Projektideen Unterstützung zu beantragen. Zur Ausschreibung: [bit.ly/3HDVtH](https://bit.ly/3HDVtH)

## Fachstelle Koordiniert

Erste Anlaufstelle für strategische Fragen zum Thema digitale Transformation ist die Fachstelle Digitalisierung. Sie koordiniert die Entwicklung und Umsetzung der universitätsweiten Digitalisierungsstrategie und ist für die entsprechenden Governance-Strukturen und -Richtlinien verantwortlich. Leiter: Dr. Sascha Tayefeh, [sascha.tayefeh@unibe.ch](mailto:sascha.tayefeh@unibe.ch)



Vizerektorat Lehre

# KI wird die Lehre verändern, aber nicht verdrängen

Die Entwicklung textgenerierender künstlicher Intelligenz (KI) verläuft rasant und wird Lehre und Forschung verändern. Wie genau, können wir noch nicht sagen. Die Universität ist der Hort der Reflexion des Neuen und soll sich nicht vor Innovation fürchten, sondern sie vielmehr aufnehmen und nutzen.

Text: Fritz Sager / Fotografie: Dres Hubacher

Unsere Wissensgesellschaft erfährt durch die Digitalisierung eine disruptive Transformation. Um die Tiefe der Veränderung zu illustrieren, hat die emeritierte Harvard-Professorin Shoshana Zuboff ihr Erlebnis des Blitz einschlags in ihr Haus als Metapher beigezogen. Im um sich greifenden Feuer schloss sie Türen und suchte noch Fotoalben zwecks Rettung zusammen, als ein Feuerwehrmann sie packte, nach draussen zog, worauf das ganze Haus in einem grossen Feuerball explodierte. Zuboff hatte sich an ihren Erfahrungen orientiert und schätzte deshalb die Bedrohung komplett falsch ein. Sie dachte, sie hätte Zeit, während sie sich in unmittelbarer Lebensgefahr befand. Alles, was bis zum Blitz gegolten hatte, war auf einen Schlag obsolet. Denselben fundamentalen Einschnitt sieht sie in der Digitalisierung. Was bedeutet das für den universitären Unterricht? War ChatGPT der Blitz, der im November 2022 in die Hochschullehre eingeschlagen hat? Fliegt uns nun gleich das Haus um die Ohren?

### **Menschen finden Antworten**

Ich tendiere dazu, diese Frage zu verneinen. Wenig eignet sich besser für Dystopien als die Wortkombination von «künstlich» und «Intelligenz». Die menschliche Psyche lässt uns Ängste höher gewichten als Hoffnungen, und die grösste Angst betrifft jede Art von Verlust. «Künstlich» ist der Gegenpol zu «menschlich», und «Intelligenz» impliziert «intelligenter als wir». Die Furcht vor der KI gilt dem potenziellen Kontrollverlust des Menschen gegenüber der Maschine. Die Dystopie geht allerdings immer davon aus, dass die Menschen nicht auf die Neuerung reagieren, sondern reine Objekte einer Entwicklung ausserhalb ihres Einflusses bleiben.

### **Zur Person**

## **Fritz Sager**

ist Vizerektor Lehre und Professor für Politikwissenschaft am Kompetenzzentrum für Public Management der Universität Bern. Seine Schwerpunkte sind die Umsetzung und Wirkung öffentlicher Politiken, das Verhältnis von Wissenschaft und Politik und die politische Rolle der Verwaltung.

Wir sind aber Subjekte, und die Geschichte zeigt, dass wir Antworten finden auf technische Umbrüche. Die Universität ist der geeignete Ort, um diese Antworten anzudenken, auszutesten und zu reflektieren. Hier finden die besten Geister zusammen, um die Gesellschaft voranzubringen. Die Universität Bern hat das Thema «Mensch in der digitalen Transformation» entsprechend als Schwerpunkt in die Strategie 2030 aufgenommen, und hierzu gehört der Umgang mit den neuen Möglichkeiten durch KI.

Die Diskussion wird aktuell stark von der rasenden Entwicklung der KI vor sich hergetrieben. Um vom reaktiven Modus zurück in den aktiven Modus zu finden, kann es nicht schaden, einen Schritt zurückzutreten und die zu diskutierende Frage kurz zu reflektieren. Die organisationswissenschaftliche Entscheidungstheorie bietet uns hier mit dem sogenannten «Garbage Can Model of Organizational Choice» eine hilfreiche Perspektive. Der Ansatz geht von beschränkter Rationalität aus und stellt deshalb die funktionale Logik von Entscheidungen infrage, die besagt, dass Lösungen

## «Der Mensch will etwas schaffen. Daran ändert auch die KI nichts.»

Fritz Sager

geschaffen werden, um Probleme zu lösen. Vielmehr geht der Ansatz davon aus, dass Lösungen und Probleme unabhängig voneinander existieren und nur unter bestimmten situativen Bedingungen gekoppelt werden. Es gibt also Lösungen auf der Suche nach Problemen, die sie lösen könnten. Ich denke, das ist eine gute Sichtweise auf unsere Herausforderung: ChatGPT ist die Lösung, aber für welches Problem?

### **KI bringt Disziplinen zusammen**

Diese Frage scheint in der laufenden Debatte noch nicht geklärt, weder für die universitäre Lehre noch für die Forschung generell. Der Perspektiventag zu «Interaktiven Sprachmodellen in Lehre und Forschung», der an der Universität Bern am 21. April 2023 stattfand, hat wichtige Erkenntnisse und Einsichten geliefert, die für die weitere Diskussion berücksichtigt werden wollen.

Eine erste Erkenntnis lautet, dass die Maschine bei all ihren beeindruckenden Fähigkeiten zwar noch beruhigend blöd ist, dass das aber aller Wahrscheinlichkeit nach nicht so bleiben wird. Die Art, wie wir die heutige KI nutzen können, wird nicht die Nutzung von morgen sein. Die Entwicklung

wird nicht aufhören, und wir tun gut daran, uns eine gewisse geistige Flexibilität anzueignen.

Eine zweite Erkenntnis ist, dass KI die akademischen Disziplinen zusammenbringt, indem sie alle vor gemeinsame Herausforderungen stellt. Die Antworten werden unterschiedlich ausfallen müssen, aber es gibt kein Fach, das sich den Fragen der KI entziehen kann.

Drittens ist die Lehre nicht isoliert, die neuen Möglichkeiten verändern auch die Forschung generell. Was bei Lernkontrollen die Frage der Eigenleistung ist, findet sich auf einem weiteren Skalenniveau in der Forschung, wo die traditionelle Publikation mit identifizierbarer Autorinnen- und Autorenschaft neu definiert werden muss.

Eine vierte Erkenntnis halte ich für besonders wichtig. Der Mensch will etwas schaffen. Daran ändert auch die KI nichts. Die Studierenden waren denn am Perspektiventag auch diejenigen, die der KI besonders zurückhaltend gegenübertraten, stellt sie doch ihre eigene Leistung infrage. Der menschliche Schaffenswille wird sich die KI zunutze machen, aber er wird durch sie nicht ersetzt werden.

### *Literatur:*

*Cohen, M. D., March, J. G., & Olsen, J. P. (1972). A garbage can model of organizational choice. Administrative science quarterly, 1-25.*

*Zuboff, S. (2019). The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power. New York: PublicAffairs.*

### **Kontakt:**

**Prof. Dr. Fritz Sager**  
**fritz.sager@unibe.ch**



Eine Frage an Tobias Hodel

# Wie gestaltet man einen Chatbot wie ChatGPT?

Fotografie: zvg



Zur Person

## Tobias Hodel

ist Assistenzprofessor für Digital Humanities am Walter Benjamin Kolleg der Universität Bern. Er forscht zu den Konsequenzen des maschinellen Lernens für die Geisteswissenschaften und beschäftigt sich dabei auch mit Textgeneratoren und Sprachmodellen.

Haben Sie ebenfalls eine Frage an die Wissenschaft? Stellen Sie sie uns bis am 17. Juli 2023 über [unifokus@unibe.ch](mailto:unifokus@unibe.ch) mit dem Stichwort «Frage an». Thematisch beschäftigt sich die nächste Ausgabe mit «Entscheiden».

Interaktive Sprachmodelle wie ChatGPT können Texte generieren. Sie basieren auf Unmengen an Textdaten, die typischerweise von Millionen unterschiedlicher Internetseiten stammen. Mithilfe eines maschinellen Lernverfahrens versucht der Algorithmus nun, aufgrund der regelmässig auftretenden Zeichenfolgen Muster zu erlernen: Ähnliche Wörter werden zusammengeführt und gegenteilige weit auseinander platziert.

Um daraus einen Chatbot zu erstellen, wird das Sprachmodell mit verschiedenen Aufgaben – etwa dem Ausfüllen von Lückentexten – weiter trainiert: Sinnvoll gelöste Aufgaben werden positiv bewertet und dem System als sinnvoll gekennzeichnet.

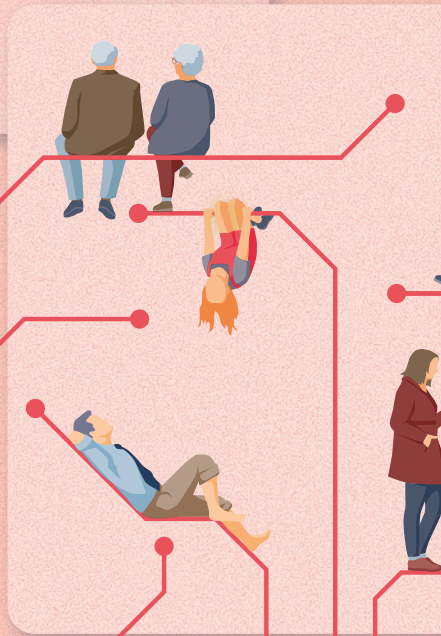
Obwohl sie so wirken können, sind solche Systeme keineswegs intelligent. Sie ahmen lediglich nach – ohne jegliche Kreativität. Bei unbekanntenen Aufgaben errechnen sie scheinbar sinnvolle Texte, die bei näherem Hinsehen jedoch komplett erfunden sind.

Im Fokus

# Mensch im digitalen Morgen

Künstliche Intelligenz, virtuelle Realität und digitale Vernetzung durchdringen zunehmend unseren Alltag. Die Frage ist, was wir daraus machen – als Menschen, als Gesellschaft und auch als Uni. Vier Beispiele.

Text: Arian Bastani, Timm Eugster / Illustration: Hahn+Zimmermann



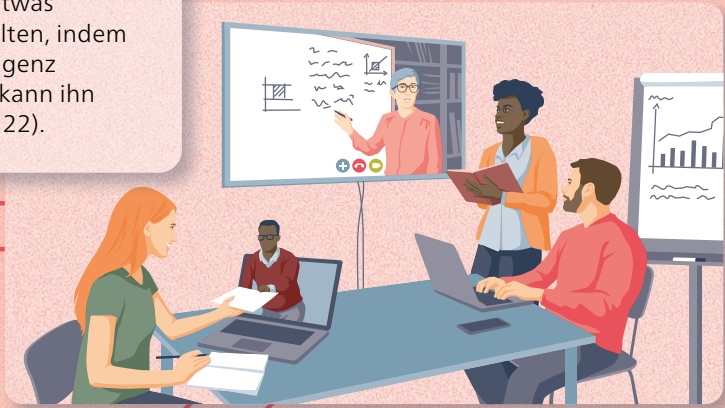
## Medizin

Digitalisierung ermöglicht es Fachrichtungen, sich neu zu erfinden – etwa der Pathologie, in der Gewebeproben nun von internationalen Teams zeitgleich im «Pathojet» diagnostiziert werden (siehe Seite 39).



## Lehre

Menschen wollen gemeinsam etwas erschaffen und sich selbst entfalten, indem sie sich bilden. Künstliche Intelligenz wird diesen Prozess verändern, kann ihn aber nicht ersetzen (siehe Seite 22).



## Sport

Im Spitzensport stösst die menschliche Wahrnehmung an Grenzen. Virtuelle Realitäten im Sensomotoriklabor erlauben es, diese Grenzen und unseren Umgang mit komplexen Situationen zu erforschen (siehe Seite 28).



## Arbeit

Mit digitalen Hilfsmitteln können wir Arbeitsprozesse idealerweise flexibler und produktiver gestalten – und die freigespielte Zeit anders einsetzen (siehe Seite 43).



# Auf der Suche nach dem Geheimnis der Profis

Im Sensomotoriklabor des Instituts für Sportwissenschaft der Universität Bern untersuchen die Forschenden, welchen Einfluss die menschliche Wahrnehmung auf die Handlung von Athletinnen und Athleten in komplexen Situationen hat.

**Text: Béatrice Koch / Fotografie: Dres Hubacher**

Das Herzstück des Labortrakts am Berner Institut für Sportwissenschaft (ISPW) macht auf den ersten Blick nicht viel her: ein 11 × 6 × 4 Meter grosser, leerer Raum, kahle Wände, heller Fussboden. Erst wer zur Decke blickt, entdeckt die wahren Schätze des Sensomotoriklabors. Dort befinden sich 12 Projektoren, 24 Kameras, 12 Workstations und 1 Soundsystem. Diese CAVE-Umgebung – CAVE steht für Cave Automatic Virtual Environment – nutzen die Sportwissenschaftlerinnen und Sportwissenschaftler beispielsweise, um Spielsituationen realitätsnah nachzustellen – sowohl visuell als auch auditiv.

Damit gehen sie etwa den folgenden Fragen nach: Welche Informationen nehmen die Sportler während des Spiels auf? Was beeinflusst ihre Entscheidungen? Und was macht eine Profiathletin anders als eine Amateurin?

### **3-D-Brille mit Eyetracker**

Um zu demonstrieren, wie das Sensomotoriklabor funktioniert, hat Ralf Kredel, Laborleiter und Dozent in der Abteilung für Bewegungs- und Trainingswissenschaft, Joni Bandi eingeladen. Die U-19-Stürmerin der Berner Young Boys steht noch etwas verloren in der Mitte des leeren Raums, sie ist zum ersten Mal im Labor. Sie trägt eine 3-D-Brille mit integriertem Eyetracker, die das nun rundum auf Wände und Boden projizierte virtuelle Fussballstadion inklusive Mit- und Gegenspielerinnen für sie so real wie möglich macht. An der Brille sind zwei winzige Infrarotkameras montiert, die ihre Augenbewegungen verfolgen. Während Bandi sich im Raum orientiert, einen (virtuellen) Ball annimmt und den (echten) Ball weitergibt, zeichnen weitere Infrarotkameras ihre Bewegungen mithilfe von reflektierenden Markern in Echtzeit und millimetergenau auf. Zeitgleich messen Platten im Boden die auftretenden Kräfte. Eine am ISPW und an der Philosophisch-humanwissenschaftlichen Fakultät entwickelte Software koordiniert all diese Datenströme und erlaubt beispielsweise, die virtuelle Umwelt an ihr Blickverhalten anzupassen.

Ob Fussball, Tennis oder Beachvolleyball: Im Berner Sensomotoriklabor kann jede Sportart simuliert werden. In der heutigen Demonstration geht es um Spiel Kreativität; dafür ist Fussball prädestiniert, weil die Sportart von den Spielern schnelle Entscheidungen in wechselnden Situa-



**Bereit, in die virtuelle Umgebung einzutauchen:  
Joni Bandi, U-19-Stürmerin der Berner Young Boys.**

tionen verlangt. Ein Forschungsteam der Abteilung Bewegungs- und Trainingswissenschaft um Postdoktorand Stephan Zahno hat in einer Studie herausgefunden, dass praktisches Techniktraining kreativ bewertete Spielaktionen weit mehr fördert als das kognitive Einüben vielfältiger Entscheidungsoptionen. In der Praxis bedeuten diese Erkenntnisse, dass Trainer bei der Suche nach neuen Talenten eher auf gute Techniker als auf kreative Köpfe setzen sollten. Allerdings betont Kredel: «Das Sensomotoriklabor dient nicht in erster Linie dem Praxistraining, sondern der Forschung und Diagnostik. Wir nutzen die Expertise von Profisportlerinnen und -sportlern, um grundlegende Wahrnehmungs- und Handlungsmechanismen aufzudecken und zu verstehen, wie es Menschen gelingt, komplexe Situationen zu bewältigen – im Sport, aber auch im Alltag.»

### **Labor macht Situationen vergleichbar**

Natürlich misst man das Verhalten von Fussballerinnen und Fussballern auch während eines realen Spiels. Die Experimente im Labor dienen der Vergleichbarkeit. Das ist wichtig, wenn es um die Durchführung von Experimenten zum komplexen menschlichen Wahrnehmungs-, Bewegungs- und

## **«Meine Erwartungen wurden übertroffen.»**

Joni Bandi

Entscheidungsverhalten geht. «Hier können wir mehrere Sportler mit der exakt selben Situation konfrontieren und messen, wie sie sich verhalten. Auf dem Feld ist das so nicht möglich», sagt Kredel. Ebenso können die Forschenden die Spielsituation zielgerichtet verändern: Wie reagiert beispielsweise U-19-Fussballerin Bandi, wenn ihre Gegenspielerin einen Meter weiter links steht oder der Ball in einem leicht anderen Winkel in ihre Richtung rollt?

### **Einzigartig in der Schweiz**

Das Sensomotoriklabor ist seit 2016 in Betrieb und stellt einen Meilenstein in der sportwissenschaftlichen Forschung dar. «Früher führte man Studien mit Athleten am Computerbildschirm durch», sagt Kredel. Mit einer realen Spielsitua-

## «Wir nutzen die Expertise von Profisportlerinnen, um zu verstehen, wie es Menschen gelingt, komplexe Situationen zu bewältigen – im Sport, aber auch im Alltag.»

Ralf Kredel

tion habe das aber kaum etwas zu tun, die Resultate dieser früheren Forschung sind dementsprechend wenig brauchbar. Das Hightechlabor hingegen kann alle relevanten Details einer Situation realitätsnah wiedergeben und erlebbar machen. Das Sensomotoriklabor ist nicht das einzige, aber mit Abstand das grösste Labor des ISPW. Mit seinen Ausmassen und technischen Möglichkeiten ist es einzigartig in der Schweiz. Dass die Universität Bern über eine solche CAVE-Umgebung verfügt, hat viel mit Ralf Kredel zu tun: Er hatte sich dafür eingesetzt, dass das Labor in das 2015 eröffnete Institutsgebäude an der Bremgartenstrasse integriert wurde. Als Sportwissenschaftler und Elektroingenieur bringt er zudem nicht nur das inhaltliche Interesse, sondern auch das technische Know-how mit, um bei Entwicklung, Installation und Wartung selbst Hand anzulegen – ein Aspekt, der viel zum Erfolg des Projekts beigetragen hat.

Mittlerweile hat Bandi ihr gelb-schwarzes Fussballdress wieder gegen normale Freizeitkleidung gewechselt. Das erste virtuelle Training hat ihr gut gefallen: «Meine Erwartungen wurden übertroffen», sagt sie. Die Interaktion mit ihren Mitspielerinnen habe ihr zwar etwas gefehlt. «Aber die Spielsituation hat sich sehr echt angefühlt.»

### **Kontakt:**

**Dr. Ralf Kredel**

**ralf.kredel@unibe.ch**

## **Virtuelle Realitäten** **Vielseitiger Einsatz**

Virtuelle Realitäten (VR) werden an der Universität Bern über das Sensomotoriklabor hinaus im Rahmen verschiedenster Projekte eingesetzt. Beispielsweise werden VR zur Visualisierung komplexer Datensätze in den Geowissenschaften genutzt. Dadurch können unter anderem Modell- daten von Gesteinsstrukturen oder Alterungs- und Flüssigkeitstransportprozesse intuitiver verstanden werden.

Auch im klinischen Umfeld können VR unterstützend wirken. So können sie zur Stress- und Schmerzreduktion beitragen, indem die Patienten aus dem stressigen Operationsaal in eine entspanntere Umgebung versetzt werden. Auch werden sie bei virtuellen Trainings in der Notfallmedizin eingesetzt. So können selbst seltene Situationen realistisch und gleichzeitig gefahrlos eingeübt werden. Nicht zuletzt kommen aus diesem Grund VR auch in der Lehre zum Einsatz.

Insgesamt befassen sich beinahe alle Fakultäten mit dem Einsatz virtueller Realitäten. Die vielfältige Expertise in Entwicklung und Anwendung von VR macht deutlich, wie viel Synergiepotenzial in der Vernetzung der Akteure steckt. Aus diesem Grund wurde im Rahmen der Digitalisierungsstrategie der Universität Bern die Fokusgruppe «Extended Reality» gegründet. Sie steht allen themenaffinen Mitgliedern der Universität offen. Interessierte können sich beim Sprecher der Fokusgruppe, Ralf Kredel, melden (Kontakt siehe links).

# Wie nutze ich dich sinnvoll?



## Zur künstlichen Intelligenz **ChatGPT**

ist ein Textgenerator, der auf der GPT-Architektur von OpenAI aufbaut. GPT steht für «Generative Pre-trained Transformer» und basiert auf Algorithmen, Datenstrukturen und Kommunikationswegen. In Kombination mit maschinellem Lernen ist es ChatGPT möglich, menschenähnliche Texte zu generieren und zu verstehen, Fragen zu beantworten, Informationen bereitzustellen und bei diversen Aufgaben zu unterstützen.

Haben Sie ebenfalls eine Frage an die Wissenschaft? Stellen Sie sie uns bis am 17. Juli 2023 über [unifokus@unibe.ch](mailto:unifokus@unibe.ch) mit dem Stichwort «Frage an». Thematisch beschäftigt sich die nächste Ausgabe mit «Entscheiden».

Wie sinnvoll und relevant meine Antworten sind, hängt stark von den Nutzereingaben ab.

Stellen Sie Ihre Frage so präzise und eindeutig wie möglich, und achten Sie darauf, dass das Hauptanliegen klar zum Ausdruck kommt.

Zu lange Texte können die Verständlichkeit beeinträchtigen. Fassen Sie sich deshalb kurz, aber geben Sie genügend Kontext und Informationen, um Missverständnisse zu vermeiden.

Nennen Sie besondere Anforderungen, etwa Ausdrucksweisen oder Detailgrad der Informationen, die Sie erhalten möchten.

Fragen Sie gezielt nach, oder geben Sie zusätzliche Informationen, um zu verstehen, wie das System auf verschiedene Eingaben reagiert, und um die Antwort zu verbessern.

*Dieser Text besteht aus Elementen von über 40 ChatGPT-Antworten und wurde von der Redaktion redigiert. Zu den Limitierungen von ChatGPT siehe auch Seite 25.*

# «Gefährlich wäre, die Digitalisierung mit uns geschehen zu lassen»

Malte Elson hat die neu geschaffene Professur «Psychologie der Digitalisierung» angetreten. Wozu diese Disziplin nützlich ist, warum er digitale Selbstbestimmung für einen «politischen Modebegriff» hält und Medienkompetenz für eine Schlüsselkompetenz des 21. Jahrhunderts, erläutert er im Interview.

Interview: Nina Jacobshagen / Fotografie: Dres Hubacher

## **Eine ganz grosse Frage an den Psychologen zu Beginn: Sind wir menschlich für die Digitalisierung gerüstet?**

*Malte Elson: (lacht)* Die Digitalisierung ist ja kein Tor zur Hölle. Wir Menschen sind sehr anpassungsfähig, das ist eine unserer besten Eigenschaften. Wenn nötig, können wir sehr schnell lernen, grosse Herausforderungen zu bewältigen.

## **Aber?**

Die Digitalisierung zu begreifen und vor allem lenken zu können, passiert nicht von selbst. Wir müssen es lernen. Es wäre gefährlich, sie nicht zu regulieren und einfach mit uns geschehen zu lassen.

## **Brauchen wir deshalb eine «Psychologie der Digitalisierung»?**

Kurz gesagt hilft sie uns, Chancen und Risiken von digitalen Veränderungen in den unterschiedlichen Lebensbereichen zu verstehen, indem sie den Menschen in den Blick nimmt – in der Arbeitswelt, im Privatleben, in der Bildung. Als Verhaltenswissenschaft kann sie untersuchen, wie wir die Digitalisierungsprozesse zum Wohle der Gesellschaft moderieren und gestalten müssen.

## **Die digitale Revolution ist seit Ausgang des 20. Jahrhunderts im Gang, aber ihre psychologischen Seiten scheinen**

## **in Entwicklung und Forschung lange stiefmütterlich behandelt worden zu sein.**

Wer die Digitalisierung als Technologieprojekt versteht, ist auf einem Auge blind. Wir müssen die Menschen beim digitalen Wandel mitnehmen. So ist man erst vor relativ kurzer Zeit im Bereich der Informationssicherheit auf den Trichter gekommen, dass man die Menschen als Anwender und Anwenderinnen miteinbeziehen muss. Es ist der berühmte Human Factor: Menschen nehmen Sachen anders wahr, verstehen und machen sie anders, als es Fachleute für IT-Sicherheit in einem ingenieurwissenschaftlich idealen Ablauf vorgesehen haben.



## **Machen Sie das bitte an einem Beispiel fest?**

Es war mal eine verbreitete Praxis, dass Angestellte regelmässig ihre Passwörter ändern mussten, um scheinbar die Sicherheit eines Unternehmens zu verbessern. Die Forschung hat den gegenteiligen Effekt gezeigt. Warum? Da sie im Turnus weniger Monate das Passwort erneuern mussten, wählten die Menschen häufig besonders leicht zu merkende und damit besonders unsichere Passwörter.

## **Eines Ihrer Forschungsinteressen gilt der digitalen Selbstbestimmung ...**

... und Fremdbestimmung!

## **Warum Fremdbestimmung?**

Informationelle Selbstbestimmung ist ein politischer Modebegriff. Er wird als Argument dafür benutzt, dass die Digitalisierung den Menschen vermeintlich mehr Freiheiten bringt und sie mehr Kontrolle in ihrem digitalen Alltag haben. In meinen Augen ist es oft umgekehrt: Die Menschen sind weniger frei, weil es ihnen gar nicht möglich ist, sich so zu informieren, dass sie die Konsequenzen ihrer Entscheidungen verstehen können.

## **Woran lässt sich das veranschaulichen?**

Ein klassisches Beispiel: Wer sich bei einem sozialen Netzwerk anmelden will, kann natürlich 80 Seiten Allgemeine Geschäftsbedingungen durchlesen, um zu erfahren, was mit den eigenen Daten passiert. Das macht aber keiner, und es würde auch kaum jemand verstehen, weil die Rechtsabteilungen die AGB so formulieren, dass normale Leute es nicht ka-

pieren können. Das ist Fremdbestimmung im Mantel der Selbstbestimmung! Mir wird zwar die Verantwortung überlassen, aber alles genommen, was ich für eine informierte Entscheidung bräuchte.

## **Wo noch zeigt sich im «Digital Lifestyle» diese Art Fremdbestimmung?**

Bei Smart Homes mit ihren intelligenten Glühbirnen und Kühlschränken ist die digitale Selbstbestimmung ein absoluter Schein. Gerade im hochpreisigen Segment gehen die Leute blind vertrauend davon aus, dass der Umgang mit ihren Daten schon in ihrem Interesse sein wird. Das ist aber nicht unbedingt so. In aller Regel ist ihnen nicht bewusst, welche Daten die Geräte verarbeiten und wer darauf zu welchem Zweck zugreifen kann. Der Gesetzge-

ber aber gestattet den Herstellern digitaler Services, weitestgehend so vorzugehen. Das Datenschutzrechtliche steht ja auf der Packung. In meinen Augen sind solche Prozesse weder selbstbestimmt noch fair.

## **Mal ganz konkret: Wie kommt man zu einem hinsichtlich Selbstbestimmung angemessen gestalteten Digitalisierungsprozess?**

Dieser Frage gehe ich in einem Forschungsprojekt am Beispiel digitaler Gesundheitsanwendungen nach, gemeinsam mit Thomas Berger, dem Leiter der Abteilung Klinische Psychologie und Psychotherapie. Wir untersuchen datenschutzrelevante Bedenken und Ängste von Patientinnen und Patienten. Daraus entwickeln wir Konzepte, die die Folgen der Nutzung solcher Apps, etwa zur Reduktion sozia-



### Zur Person

## **Malte Elson**

ist ausserordentlicher Professor für die Psychologie der Digitalisierung an der Universität Bern. Er forscht unter anderem zu Usable Security und Privacy (zum Beispiel Datenschutz im digitalisierten Alltag), zur Mediennutzung und Medienwirkung sowie zur Replizierbarkeit und Qualität psychologischer Forschung.

ler Ängste, nachvollziehbar machen: Welche Daten werden verarbeitet, wer hat Zugriff, wozu werden sie genutzt? Unser Ziel ist, die Menschen damit im Entscheidungsprozess zu unterstützen. Zudem erörtern wir, ob und wie eine App ganz ohne Verarbeitung personenbezogener Daten effektiv sein kann.

**Es sei gefährlich, die Digitalisierungsprozesse einfach laufen zu lassen, bemerkten Sie eingangs. Über welche Spanne lassen sich ihre Folgen überhaupt überblicken?** Jahrzehnte im Voraus zu planen ist sehr, sehr schwierig. Eine grosse Gefahr liegt in nur kurzfristig gültigen Antworten, die uns fälschlich das Gefühl ver-

eine Gefahr darin, dass der momentane Diskurs über KI und Digitalisierung nur randständig das Thema der sozialen Gerechtigkeit behandelt.

**Dazu braucht es den politischen und gesellschaftlichen Diskurs. In dem stehen sich zwei Positionen gegenüber. Plakativ gesagt: Heilerwartung versus Unheilverkündung. Wo stehen Sie als Wissenschaftler?**

Aus psychologischer Sicht finde ich den Diskurs sehr interessant, denn er zeigt sehr schön, welche Potenziale die Menschen in der Digitalisierung sehen und welche Gefahren sie fürchten. Das sollte uns ein Hinweis sein: Was müssen wir tun, damit die

Es ist sehr wichtig, ehrlich zu sein und zuzugeben, dass wir nicht wissen, was die Digitalisierung in fünf oder zehn Jahren anrichten könnte. Auch wenn das im öffentlichen Diskurs keine beliebte Position ist und wiederum Unsicherheiten erzeugen kann. Deshalb sollten wir uns der Verantwortung bewusst sein, die Erwartungen an die Digitalisierung mit dem Realistischen abzugleichen und in Übereinstimmung zu bringen.

**Wer trägt Ihrer Ansicht nach die Verantwortung, dass wir nicht zu einer Gesellschaft aus «Bildschirmsüchtigen» mutieren, sondern kompetent mit digitalen Medien umgehen können?**

Die Gesamtheit aller massgeblichen Akteure: Dazu zählen Eltern, die Bildungseinrichtungen vom Kindergarten bis zur Universität, alle Akteure mit grossen wirtschaftlichen Interessen an der Digitalisierung und die Regierungen, die dafür sorgen sollten, dass es diesen Akteuren nicht so leichtfällt, fehlende Medienkompetenz womöglich zu missbrauchen.

Die Medienkompetenz ist eine Schlüsselkompetenz des 21. Jahrhunderts und kann ein wichtiges Instrument für eine erfolgreiche digitale Selbstbestimmung sein – aber nur, wenn die Digitalisierungsprozesse so gestaltet werden, dass Menschen kompetent agieren können. Wegen der Entwicklungssprünge wie derzeit in der KI muss die Medienkompetenz zudem immer wieder neu erlernt und aktualisiert werden.

**Kontakt:**

**Prof. Dr. Malte Elson**  
**malte.elson@unibe.ch**

## **«Normale Menschen können AGB kaum verstehen. Das ist Fremdbestimmung.»**

Malte Elson

mitteln, wir hätten die Digitalisierung im Griff und verstünden, welche psychosozialen und wirtschaftlichen Veränderungen sie bewirkt. Umso wichtiger ist die Gestaltung der Digitalisierungsprozesse, und das kann unbequem sein. Wie gehen wir etwa damit um, dass durch künstliche Intelligenz völlig absehbar bestimmte informationsbasierte Berufe ersatzlos wegfallen und viele Menschen arbeitslos werden, etwa in der Verwaltung, weil weniger menschliche Interpretation der gleichen Informationen nötig sein wird? Ich sehe

verschiedenen Prozesse erfolgreich sind? In dem Sinn erfolgreich, dass wir die Menschen über die Digitalisierung und ihre Konsequenzen aufklären und ihnen unbegründete Ängste nehmen, etwa dass die Digitalisierung Generationen von Süchtigen heranzöge, die nie wieder vom Bildschirm wegkämen. Überzogene Hoffnungen sollten wir ebenso dämpfen, zum Beispiel, dass wir dank Digitalisierung in Zukunft weniger arbeiten müssten.

**Auch wenn wir nicht in die Zukunft blicken können?**

# Die Pionierdisziplin punkto Digitalisierung

Die Digitalisierung hat schon vor mehr als 50 Jahren die Klimawissenschaft umgewälzt – und das Wissen über den menschengemachten Klimawandel erst möglich gemacht. Die Klimaforschung hat damit Computermodellen auch in anderen Bereichen zum Durchbruch verholfen. Heute sind sie in der Wissenschaft nicht mehr wegzudenken.

**Text: Kaspar Meuli**

Am Anfang stand das Wetter – und die Bombe. Als Ende der 1940er-Jahre erste Vorläufer der heutigen Computer in Forschungslabors auftauchten – sogenannte Von-Neumann-Rechner – ging es einerseits um bessere Wettervorhersagen, andererseits lieferten Berechnungen der Neutronenstreuung Grundlagen für den Bau von Atombomben. In den 1960er-Jahren programmierte der Physiker Syukuro Manabe das erste unter Forschenden als realistisch geltende Klima-

modell, womit er seine 1967 veröffentlichte Vorhersage zum menschengemachten Klimawandel erstellte: Bei einer Verdopplung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre, so Manabe, steige die Temperatur um rund 2,5 Grad Celsius. Für seine Arbeiten wurde der Japaner 2021 mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet.

Auch die Universität Bern spielte beim Epochenwechsel, der die Einführung von Computermodellen in der Klimaforschung ab den 1960er-Jahren darstellte, eine wichtige Rolle. Der Berner Nuklearphysiker Hans Oeschger hatte eine Methode entwickelt, mit deren Hilfe sich der CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Atmosphäre vergangener Jahrtausende aus Eisbohrkernen rekonstruieren liess. «Für die noch jungen Klimamodelle war das Wissen über vergangene Klimaveränderungen enorm wertvoll, konnten sie doch erst mit den Daten der Vergangenheit kalibriert werden», schreibt die Wissenschaftshistorikerin Dania Achermann (UniPress 179, Februar 2020).

## **Simulationen – eine Erfolgsgeschichte**

Heute sind Computermodelle aus den Klimawissenschaften nicht mehr wegzudenken: Ganz gleich ob bei den Berechnungen des Weltklimarats IPCC zur globalen Klimazukunft, einer Untersuchung zur Übersterblichkeit während des Hitzesommers 2022 in der Schweiz oder für eine Studie zur künftigen Waldbrandgefahr im Kanton Bern, überall braucht es Computermodelle oder präziser gesagt Simulationen. Die Methode hat sich nicht nur in der Klimaforschung, sondern in den meisten Bereichen der Wissenschaften durchgesetzt. «Die Idee, etwas mit dem Computer zu simulieren, ist eine Erfolgsgeschichte, deren Anfänge unter anderem in der Modellierung der Atmosphäre liegen», erklärt Claus Beisbart, Professor für Wissenschaftsphilosophie.

## «Simulationen müssen in der Lage sein, vergangenes Klima zu reproduzieren.»

Claus Beisbart

sophie an der Universität Bern und Mitglied des Oeschger-Zentrums für Klimaforschung. «Simulationen haben neue Türen aufgemacht, bestimmte Dinge konnte man vorher gar nicht berechnen.»

Grundlage jeder Computersimulation ist ein Set mathematischer Gleichungen – im Fall der Klimamodelle sind es die sogenannten Navier-Stokes-Gleichungen zur Beschreibung der Atmosphärendynamik. Entwickelt wurde dieses mathematische System bereits Mitte des 19. Jahrhunderts, doch das Lösen seiner Differenzialgleichungen ist derart komplex, dass es sich erst mithilfe von Computern effizient bewerkstelligen liess.

### Eine Hypothese nach der anderen durchtesten

Längst lassen sich mit Computersimulationen nicht mehr bloss physikalische Phänomene beschreiben, sondern zum Beispiel auch biologische. Christoph Schwörer etwa arbeitet mit einem dynamischen Vegetationsmodell. Er ist Postdoktorand in der Paläoökologie-Gruppe des Oeschger-Zentrums. Das Modell, das er einsetzt, nennt sich LandClim und wurde an der ETH Zürich entwickelt, um die Bedeutung von Klimaeffekten, Waldbränden und der Waldbewirtschaftung auf die Dynamik von Wäldern zu simulieren. Schwörer erforscht, wie sich Klimaveränderungen und menschliche Aktivitäten in der Vergangenheit auf die Vegetation ausgewirkt haben.

Dazu analysiert er Pollen, Makrofossilien und Holzkohlepartikel, die sich in den Sedimenten von Seen finden. So lassen sich vergangene Veränderungen zwar rekonstruieren, doch weshalb es dazu kam, bleibt oft im Dunkeln. «Mit unserem Computermodell», erklärt Schwörer, «können wir verschiedene Hypothesen testen.» Dazu wird jeweils nur eine der möglichen Einflussgrössen wie etwa Feuer, Klima oder Rodungen verändert, die anderen bleiben konstant. «Wenn sich beim Durchspielen dieser Möglichkeiten Landschaftsveränderungen zeigen, die mit unseren Daten übereinstimmen», so Schwörer, «dann spricht das für die getestete Hypothese.»

### Daten alleine reichen nicht

Auch der Geowissenschaftler Frerk Pöppelmeier ist auf Computersimulationen angewiesen. «In meinem Forschungsbereich kommt man mit Daten allein nicht mehr weiter», betont er. «Um der Wahrheit etwas näher zu kommen, muss man Messresultate mit Modellen verknüpfen.» Als Postdoktorand in der Gruppe «Erdsystemmodellierung: Klimadynamik» des Oeschger-Zentrums hat Pöppelmeier das Umfeld gefunden, das er suchte, um seine Forschung voranzutreiben. Sein Thema: vergangene Veränderungen in der atlantischen Zirkulation, die er mittels geochemischer Proxies (indirekte Anzeiger des Klimas aus natürlichen Archiven) aus marinen Sedimentkernen rekonstruiert. Anhand dieser Daten führt er anschliessend mit dem an der Universität Bern entwickelten «Bern3D»-Modell Simulationen durch. «Mithilfe des Modells untersuchen wir, wie sich Störfaktoren auf die atlantische Zirkulation auswirken, und versuchen das in Einklang mit den Rekonstruktionen zu bringen.»

### Modelle selbst bauen

Benjamin Stocker setzt Computermodelle nicht nur ein, er baut sie gleich selbst, und er entwickelt bestehende Modelle weiter. Sein Ziel ist es, Modelle zu verbessern, damit sie die Folgen des Klimawandels auf Landökosysteme realistisch wiedergeben. Dazu müssten sie in der Lage sein, zum Beispiel den Effekt von Nährstoffen auf den globalen Kohlenstoffkreislauf zu simulieren, erklärt der Leiter der Forschungsgruppe «Geodaten und Erdbeobachtung» des Oeschger-Zentrums. Den heutigen Modellen gelinge dies nur sehr unzureichend. Benjamin Stocker und sein Team beschäftigen sich damit, wie sich die Auswirkungen des Klimawandels – zum Beispiel

auf das Wachstum von Pflanzen – in mathematische Gleichungen fassen lassen. So zeigen Beobachtungen und Experimente, dass sich Pflanzen dynamisch anpassen, um von der steigenden CO<sub>2</sub>-Konzentration profitieren zu können: Das Verhältnis zwischen neu gebildeten Blättern und Wurzeln etwa verschiebt sich. Damit die Pflanzen mehr Nährstoffe aufnehmen können, produzieren sie mehr Wurzeln.

«Dieses Muster ist sehr wichtig, um künftige Entwicklungen im globalen Kohlenstoff- und Nährstoffkreislauf zu simulieren», erklärt Benjamin Stocker. «Wir wollen zeigen, wie gekoppelte Erdsystemmodelle in dieser Richtung verbessert werden können.» Übrigens: Die modulartigen Weiterentwicklungen der Gruppe «Geodaten und Erdbeobachtung» sind Open Access, sie werden also der gesamten Forschungscommunity, wie die meisten Klimamodelle, offen zur Verfügung gestellt.

Wie die drei Beispiele aus dem Oeschger-Zentrum zeigen, ist die Digitalisierung in der Klimaforschung weit fortgeschritten. Computersimulationen sind seit Langem etablierte Werkzeuge; neuerdings setzen manche Forschenden auch künstliche Intelligenz ein, insbesondere Machine Learning. Doch auch wenn Computermodelle aus der Forschung nicht mehr wegzudenken sind, bleibt eine grundsätzliche Frage: Wie vertrauenswürdig sind die so erzielten Forschungsergebnisse?

### **Digitalisierung birgt auch Gefahren**

Fragen wir den Wissenschaftsphilosophen, der in seiner ersten Karriere Physiker war. Claus Beisbart, weshalb können wir Computermodellen glauben? «Die Glaubwürdigkeit von Computersimulationen beruht auf zwei Dingen. Erstens auf Naturgesetzen oder Theorien und zweitens darauf, dass die Simulationen mithilfe von Daten getestet werden.» Je etablierter die Theorien seien, die einer Simulation zugrunde liegen, so Beisbart, desto glaubwürdiger sei diese. Und: Simulationen müssen in der Lage sein, vergangenes Klima zu reproduzieren. Sie werden durch die Passung zwischen dem Simulationsoutput und Daten der Vergangenheit validiert. «Die Glaubwürdigkeit von Simulationen basiert darauf, dass Mechanismen wiedergegeben werden, die wir verstehen», fasst Claus Beisbart zusammen.

Hat sich die jahrzehntelange Arbeit mit Computersimulationen auch auf die wissenschaftliche Praxis ausgewirkt? Durchaus, meint der

Wissenschaftsphilosoph. «Es haben sich neue Formen der Kooperation herausgebildet.» Simulationen seien oft derart umfangreich, dass sie nicht mehr von kleinen Gruppen gemacht werden könnten, das habe die Zusammenarbeit gefördert. Teile von Programmcodes würden heute hin und her geschoben. Allein zu arbeiten, wie früher etwa in der theoretischen Physik, sei bei vielen Computersimulationen undenkbar.

Apropos Programmcodes: Claus Beisbart sieht durch die Spezialisierung auf Computermodelle traditionelle wissenschaftliche Karrierewege in Gefahr. Viele Nachwuchsforschende seien heute vor allem als Programmierer gefragt, doch in dieser Funktion sei es schwierig, mit Publikationen ein eigenes Profil zu entwickeln. Wissenschaftliche Karrieren liessen sich so keine aufbauen, gibt er zu bedenken.

### **Wissenschaftliche Kreativität bleibt zentral**

In der Wissenschaftsphilosophie macht man sich aber noch viel grundsätzlichere Gedanken zu Computersimulationen. Was lässt sich damit wirklich lernen? Bei Experimenten sei der Ausgang offen, und das mache sie interessant, so Beisbart: «Da antwortet die Natur.» Bei Computersimulationen hingegen sei das Ergebnis bereits in den Modellannahmen enthalten, sie könnten nur so gut sein wie diese Annahmen. Daraus folgert der Physiker und Philosoph zwei Dinge. Erstens: Computersimulationen können das Experiment nicht vollständig ersetzen. Und zweitens: Manchmal muss man die Grundannahmen einer Simulation verändern. Wie das zu be werkstelligen ist, lässt sich nicht aus der Simulation ableiten. «Die Entwicklung einer neuen Theorie braucht eine Form von Kreativität, die über die Simulation hinausführt.»



**Kontakt:**

**Prof. Dr. Claus Beisbart**

**[claus.beisbart@unibe.ch](mailto:claus.beisbart@unibe.ch)**



Sie spielt kein Computerspiel:  
Heather Dawson führt eine Gewebeprobe-  
untersuchung mit dem Pathojet durch.

# Ein Cockpit für die Gewebemedizin

Wohl kein medizinisches Fach spürt den Wandel der Zeit so stark wie die Pathologie: Schon bald werden sich die Diagnose-Expertinnen und -experten von ihren Mikroskopen trennen – und sich stattdessen im futuristisch anmutenden Pathojet einrichten, der an der Universität Bern erfunden wurde.

Text: Ori Schipper / Fotografie: Dres Hubacher

Die Pathologie ist – wörtlich aus dem Altgriechischen übersetzt – die Lehre der Krankheiten. Früher führten die Fachpersonen oft Leichenschauen durch, um ihre Kenntnisse von den Krankheitsprozessen zu vertiefen. «Leider wird unser Fach auch heute noch mit Autopsien assoziiert», sagt Alessandro Lugli, Chefarzt für Gastrointestinale Gewebemedizin. «Doch diese Tätigkeit tritt aufgrund des höheren Wissensstands der Medizin und aufgrund der neuen Technologien, die uns zur Verfügung stehen, immer mehr in den Hintergrund.» Und Heather Dawson, Leitende Ärztin der Gewebemedizin, fügt hinzu: «Ich habe seit zehn Jahren keine einzige Autopsie mehr durchgeführt.»

## Umfassender Wandel

Lugli und Dawson arbeiten beide am Institut für Gewebemedizin und Pathologie der Universität Bern, das seit Anfang Jahr neu so heisst, um den umfassenden Wandel zu unterstreichen, der das Fachgebiet der Pathologie zusehends

transformiert. Im Unterschied zu ihren Kolleginnen und Kollegen, die kranke Menschen behandeln, stehen die Fachpersonen für Gewebemedizin nicht im direkten Kontakt mit Patientinnen und Patienten. Sie erstellen – sozusagen hinter den Kulissen – anhand von Gewebeproben eine fundierte Diagnose.

Doch was genau passiert hinter diesen Kulissen – oder genauer: hinter dem Schalter in der grauen Betonwand, über dem «Annahme» steht? Soeben wird am Schalter eine Gewebeprobe in einem mit Formalin gefüllten Plastikbehälter abgegeben. «Das ist ein Polyp», sagt Dawson. «Er wurde bei der Darmspiegelung eines Patienten der Gastroenterologie des Inselspitals entnommen.»

## Hauchfeine Scheibchen

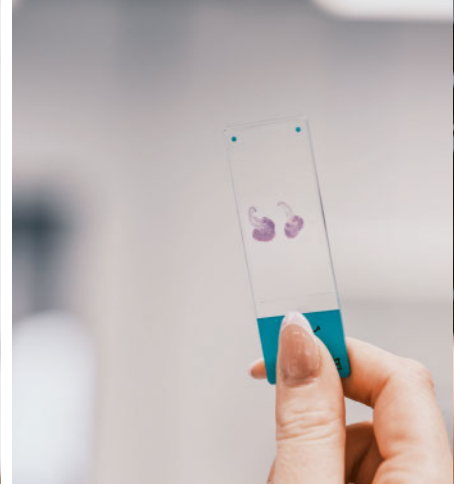
Jetzt schliesst Dawson mit ihrem Badge die Tür zu einem hellen und ungeahnt weitläufigen Raum auf, in dem gleichzeitig eine konzentrierte Ruhe wie auch ein emsiges Treiben herrschen.



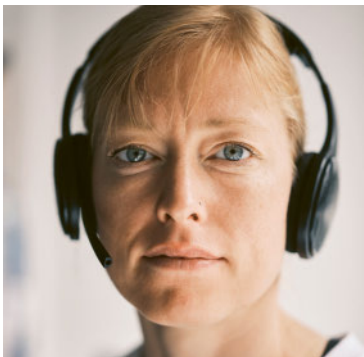
**Von der Gewebeprobe zur Diagnose:  
1. Annahme der Gewebeproben  
am Institut für Gewebemedizin  
und Pathologie.**



**2. Mechanische Verarbeitung  
im Labor, bei der der Probe ein  
ultradünner Schnitt entnommen  
wird.**



**3. Dieser Schnitt wird anschliessend  
zwischen Gläsern fixiert...**



**Zur Person**

## Heather Dawson

ist Leitende Ärztin am Institut für Gewebemedizin und Pathologie. Nach ihrer Facharzt Ausbildung in Bern und Luzern und einem Forschungsaufenthalt in Kanada leitet sie die Dermatopathologie und das Labor für histologische Diagnostik. Sie ist auch Fachverantwortliche für Knochen- und Weichgewebstumore und forscht zu prognostischen Biomarkern beim kolorektalen Karzinom. Seit 2017 führt sie die Schweizer Sektion der Internationalen Akademie für Pathologie.

Ein gutes Dutzend Personen ist damit beschäftigt, den rund 700 verschiedenen Gewebeproben, die jeden Tag hier anfallen, mit chemischen Verfahren das in ihnen enthaltene Wasser zu entziehen, sie dann in Paraffinblöcke einzukapseln – und diese schliesslich in hauchfeine Scheibchen zu schneiden, die gut 30-mal dünner sind als ein menschliches Haar.

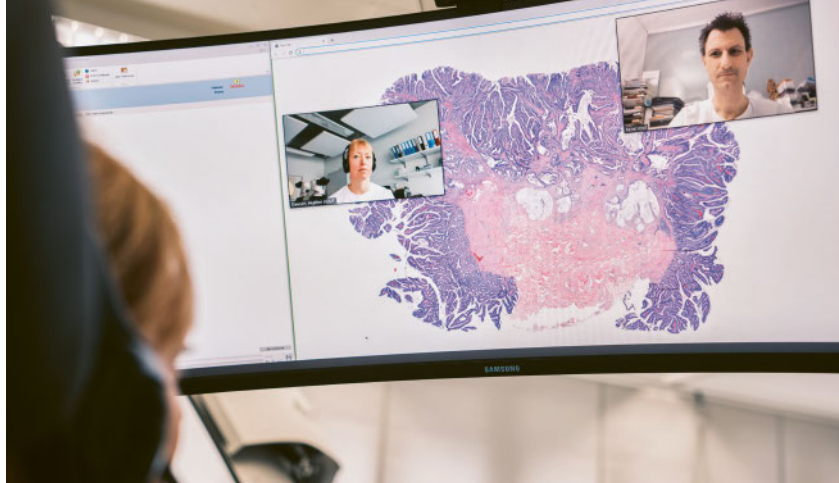
«Im Paraffin, einer Art Kerzenwachs, bleiben nicht nur die Strukturen, sondern auch die biologischen Moleküle, wie die DNA und die Proteine, jahrzehntelang erhalten», führt Dawson aus. Vom Schneideblock aus werden die Gewebescheibchen vorsichtig in ein Wasserbad gelegt, wo sie obenauf schwimmen – und auf einen Objektträger aus Glas gelangen, wenn er im richtigen Winkel aus dem Wasser gezogen wird.

«Dann kommen die Gewebeschnitte in den Färbereich», sagt Dawson und zeigt auf den Maschinenpark, wo die gläsernen Objektträger von kleinen Roboterarmen nach exakt definierten Zeitabständen von einem Bad ins nächste überführt werden. «Wir haben die Abläufe optimiert und uns auch genau überlegt, wo wir die Maschinen hinstellen, damit sich die Proben immer nur in eine Richtung bewegen», erklärt Dawson. «Heute durchläuft eine Probe während ihrer Bearbeitung noch einen 50 Meter langen Weg, vor der Optimierung war der Weg wegen des Hin und Her zehnmal länger.»





4. ... und gescannt. Von nun an wird digital weitergearbeitet.



5. Das digitale Bild wird mit dem Pathojet untersucht und diskutiert.

### Mikroskopieräume im Diagnosetrakt

Am Schluss kommen die gefärbten Schnitte auf die Verteilstation, wo sie Ärztinnen und Ärzten zugewiesen werden, die mit ihrer Expertise unterschiedliche Bereiche der Gewebemedizin abdecken. Und die sich in sechs verschiedenen Mikroskopieräumen im anliegenden Diagnosetrakt anschauen, ob eine Gewebeprobe zum Beispiel Krebszellen enthält (und falls ja, ob der Krebs auch schon Lymphgefäße besiedelt und also damit begonnen hat, Ableger in andere Körperregionen zu streuen).

Auf der Verteilstation steht ein rund zwei Meter hoher, unscheinbarer Kasten mit einer durchsichtigen Glaswand. «Das ist der Scanner: die Schnittstelle zur Digitalisierung – und zur künstlichen Intelligenz», sagt Lugli. Aktuell wird nur ein Teil der Gewebeschnitte eingescannt, weil die Kapazität der Maschine begrenzt ist. Doch das dürfte sich aufgrund der rasanten Fortschritte in der Technik schon in wenigen Jahren ändern, sieht Lugli voraus.

Spätestens dann braucht es keine Mikroskope mehr. «Damit verlieren wir in der Pathologie unser Statussymbol», sagt Lugli mit einem verschmitzten Lächeln. Um seine Kolleginnen und Kollegen über diesen Verlust hinwegzutrusten – und um sie gleichzeitig bestmöglich für die Zukunft zu rüsten, hat er den Pathojet erfunden. «Ich bin ein grosser Filmfan und habe mich von *Top Gun* inspirieren lassen», sagt Lugli.

Ähnlich wie Tom Cruise in waghalsigen Manövern durch die Lüfte donnert, sollen auch Luglis Kolleginnen und Kollegen in die Lage versetzt werden, dank einer Art medizinischem Cockpit im Tiefflug über die gefärbten Zellverbände zu gleiten – und krankes Gewebe auszumachen. Dabei sollte der neue digitale Arbeitsplatz ergonomisch sein, damit die Fachpersonen ihre Konzentration möglichst auch über Stunden aufrechterhalten können.

«Die Idee hatte ich eigentlich schon 2014, doch sie ist mehrere Jahre nicht vom Fleck gekommen, weil niemand von den Industriepartnern, die ich für die Umsetzung angegangen bin, an die Idee geglaubt hat», erzählt Lugli. Ins Rollen kam dann die Geschichte, als Miryam Blassnigg als Direktionsassistentin zum Institut für Gewebemedizin und Pathologie gestossen ist. Sie hatte davor schon verschiedene Funktionen in der Privatwirtschaft ausgeübt – und nahm sich sofort dieser Herausforderung an. «Ich mag es, Dinge anzustossen und umzusetzen», sagt Blassnigg.

Weil Gewebemedizinerinnen und Gewebemediziner einen grossen Teil ihrer Arbeit und viele Stunden damit verbringen, Bilder von Gewebeschnitten auf verdächtige Auffälligkeiten hin zu untersuchen, hat sich Blassnigg in anderen Branchen nach Stühlen umgeschaut, auf denen Menschen ebenso stundenlang – und möglichst beschwerdefrei – sitzen. «So bin ich auf Gaming-Stühle gekommen», sagt Blassnigg.

## «Ich kann bei der Bildanalyse zum Beispiel auch künstliche Intelligenz einsetzen.»

Alessandro Lugli

### Gepolsterter Liegesessel statt verspannten Nacken

Vom Aussehen und von den Funktionalitäten her gefiel ihr ein Produkt aus Kanada besonders gut, dessen Hersteller unter anderem auch Flug-simulatoren und Arbeitsplätze für die Fernbe-dienung von selbstfahrenden Minenfahrzeugen verkauft. Nachdem Blassnigg und Lugli den Hersteller kontaktiert hatten, ging es plötzlich rasch. «Sie waren sehr motiviert und haben sich stark ins Zeug gelegt, um mit uns zusammen einen Prototyp zu entwickeln», sagt Blassnigg.

Heute stehen drei dieser futuristisch anmuten-den Arbeitsplätze im Testdiagnostikraum des Instituts. «Ich fühle mich im Pathojet wie in einer Blase und kann mich sehr gut auf die Bilder fo-kussieren», sagt Lugli. «Ausserdem habe ich wegen der Digitalisierung auch mehr Möglich-keiten und kann bei der Bildanalyse zum Beispiel auch künstliche Intelligenz einsetzen.» Auch Dawson kann dem Arbeitsplatz der Zukunft viel Gutes abgewinnen: Anstatt mit gekrümmtem Rücken und zusehends verspannten Schultern- und Nackenpartien ins Okular eines Mikroskops zu starren, kann sich die Gewebemedizinerin in einen ergonomisch gepolsterten Liegesessel fläzen.

Das abgerundete Stahlgerüst des Pathojets sticht wie ein Skorpionschwanz hoch über dem Sessel nach vorne – und präsentiert den Pilotinnen

und Piloten im Cockpit auf einem gekrümmten breiten Bildschirm alle Informationen, die sie zur visuellen Beurteilung der digitalisierten Gewebe-schnitte brauchen. «Im Pathojet lassen sich unterschiedlich gefärbte Schnitte nebeneinander-stellen und miteinander vergleichen», sagt Dawson. «Und wir können unsere Schlussfolge-rungen gleich mit den Kolleginnen und Kollegen besprechen, die auf unsere Resultate warten, um mit der Behandlung fortfahren zu können.»

### Weltweit erstes Gerät seiner Art

Nun schaltet sich per Videocall Reiner Wiest hinzu. Der Chefarzt der Gastroenterologie am Insel-spital möchte mit Dawson den Befund des Patien-ten besprechen, bei dem er vorhin bei der Darm-spiegelung den Polypen entfernt hat. Auf den gefärbten Schnitten des Darmpolypen erkennt Dawson rasch, dass es sich um einen Darmkrebs im Frühstadium ohne Risikofaktoren handelt. «Der Patient ist durch die vollständige Abtragung des Polypen geheilt», sagt Dawson.

Mit der Wahl des neuen Namens, der die Gewe-bemedizin ins Rampenlicht stellt, hat das Institut eine Pionierrolle eingenommen. Genau so ist auch der als Markenzeichen der Universität Bern eingetragene Pathojet das weltweit erste Gerät seiner Art in diesem Fach. Im letzten Herbst haben Lugli und Blassnigg den Pathojet am euro-päischen Pathologiekongress in Basel erstmals öffentlich präsentiert. «Das war ein riesiger Erfolg. Der Pathojet überzeugte nicht nur wegen der Ergonomie und des Designs, sondern auch wegen der Kosteneffektivität», sagt Blassnigg. Und Lugli fügt hinzu: «Die Leute sind Schlange gestan-den, alle wollten mal in ihm sitzen.»

#### Kontakte:

**PD Dr. med. Heather Dawson, Leitende Ärztin,**

**heather.dawson@unibe.ch**

**Prof. Dr. med. Alessandro Lugli, Chefarzt,**

**alessandro.lugli@unibe.ch**

**Miryam Blassnigg, Direktionsassistentin,**

**miryam.blassnigg@unibe.ch**

# Die neuen Gast- arbeiter sind digital und multilokal

Seit der Pandemie ist es für viele von uns selbstverständlich, tageweise unser Büro am Küchentisch zu installieren. Beliebt ist auch, für zwei, drei Tage in die Berge zu reisen, um dort in Ruhe Pendenzen abzuarbeiten. Noch offen ist, wie viel die neuen Gastarbeiterinnen und Gastarbeiter den Berggebieten bringen.

**Text: Pieter Poldervaart**

Wer konzentriert arbeitet, muss zwischendurch das Hirn lüften. Im städtischen Büro hilft womöglich der Gang zur Kaffeemaschine oder eine Rauchpause. Besser hat es, wer in einer landschaftlich inspirierenden Umgebung in den Bergen arbeitet: Zaubert hier nicht schon ein viertelstündiger Spaziergang von selbst neue Ideen auf den Bildschirm? Und wer sich abends nicht ins überfüllte Tram quetschen muss, sondern den Tag mit dem Alpenglücken ausklingen lässt, dürfte definitiv leistungsfähiger sein. Während des Lockdowns schauten wir neidisch auf die Arbeitskollegin, die mitsamt Laptop in ihre Zweitwohnung in den Bergen zog. Als dann die Homeofficepflicht aufgehoben wurde und die Schulen wieder offen waren, hatten einige dieser Privilegierten ihren zweiten Arbeitsplatz schätzen gelernt. Zumindest tageweise oder für ein verlängertes Wochenende nutzen sie weiterhin die relative Abgeschiedenheit, kombiniert mit starkem Internet.

## **Die Ferienwohnung ist auch ein Büro**

Was sich in der Praxis für viele bewährt hat und heute für einige zum festen Arbeitsmodus gehört, bezeichnet Reto Bürgin als «digitale Multilokalität»: In seiner Dissertation aus dem Jahr 2021 analysiert er die Stadt-Land-Beziehungen im Kontext des digitalen Wandels und digitaler Multilokalität in Schweizer Alpenregionen. Bürgin untersucht nicht nur die Funktionsweise von halböffentlichen Büroarbeitsplätzen wie Co-Working-Spaces, wie sie inzwischen auch in vielen peripheren Kleinstädten und Dörfern entstanden sind. Er illustriert auch die Möglichkeiten, den Arbeitsplatz tageweise in die Berge zu verlegen. Die Schweiz hat diesbezüglich beste Voraussetzungen: Mit Bahn, Bus oder Privatauto ist hierzulande fast jeder Ort in drei Stunden von den grossen Zentren aus erreichbar. Und punkto Erschliessung mit Breitbandinternet nimmt unser Land weltweit einen Spitzenplatz ein.

## Längst nicht für alle machbar

Theoretisch ist diese digitale Multilokalität, also an verschiedenen Orten digital aktiv und damit auch beruflich tätig zu sein, für jede zweite Person im erwerbsfähigen Alter möglich. Seit der Pandemie dürfte der Anteil der Beschäftigten, die remote arbeiten, sogar noch gestiegen sein. Dennoch werden die meisten nach wie vor einen oder zwei Tage im «klassischen» Homeoffice und nicht im Alpendomizil arbeiten. «Mit familiären Verpflichtungen ist es sehr anspruchsvoll, jede Woche eine grössere Distanz für die Arbeitstätigkeit zurückzulegen», bilanziert Bürgin. Für ein Teilprojekt in seiner Dissertation hatte er sechs Personen ausführlich zu ihrer digitalen Multilokalität befragt, die Geo- und Zeitdaten sowie die verwendeten Programme getrackt und die Ergebnisse mit dem Aufenthaltsort verknüpft. Dazu kamen ein Raum-Zeit-Tagebuch plus Interview und teilnehmende Beobachtung. Zwei der Teilnehmenden hatten minderjährigen Nachwuchs – diesen zu betreuen, erforderte viel Planung. «Seit ich selbst zwei kleine Kinder habe, weiss ich, wie kompliziert es ist, sich eine solche Auszeit von Büro und Wohnung zu organisieren», erklärt Bürgin. Ähnlich dürfte es für Arbeitnehmende sein, die in ihrer Freizeit Betagte betreuen.

Eine weitere Einschränkung ergibt sich aus der Übernachtungsfrage. Kaum ein Arbeitgeber wird den Aufwand für Kost und Logis übernehmen, wenn es für die Beschäftigten keinen Grund gibt, sich physisch in den Bergen aufzuhalten. Die eigene Ferienwohnung oder die Möglichkeit, sich bei Freunden oder Bekannten einzuquartieren, sind somit eine Voraussetzung für alpine Gastarbeiterinnen und Gastarbeiter. Und das wiederum schränkt den Personenkreis auf eine eher privilegierte Klientel ein.

## Gesucht wird eher Abgeschiedenheit als Austausch

Doch was spricht überhaupt für das Exil auf 2000 Metern über Meer? «Gewisse Co-Working-Spaces haben früher damit geworben, Bergluft mache kreativ und erlaube einen buchstäblich weiten Blick», erzählt Bürgin. Dabei gelte eher das Gegenteil: Für Kreativität brauche es das Team, und das sitze in der Regel im Büro im Unterland. Der Aufenthalt fernab von den Störungen des Büroalltags eigne sich somit eher für ein konzentriertes Abarbeiten von Pendenzen (siehe Text rechts).

## «Für Kreativität braucht es das Team, und das sitzt in der Regel im Büro im Unterland.»

Reto Bürgin

Wenn die Unterländer am Mittwochabend anreisen und am Freitagabend den Laptop schliesslich zuklappen, haben sie zwar etwas Alpenluft geschnuppert und womöglich ein lokales Souvenir im Gepäck verstaut. Doch wie weit fühlen sie sich ihrem temporären Arbeitsort verbunden? Heike Mayer, Professorin für Wirtschaftsgeografie, sieht hier Nachholbedarf: «Wer bewusst nur zum Arbeiten in die Peripherie fährt, sucht kaum den Austausch mit den Einheimischen und interessiert sich auch wenig für seine Umgebung.» Um dieses Manko zu kompensieren, müsse die Standortgemeinde aktiv werden und auf sich und ihre Angebote aufmerksam machen.

Die Konsequenz daraus kann, muss aber nicht bedeuten, dass die Gemeinde selbst ein Co-Working-Space betreibt. Hilfreich ist schon, wenn zusätzliche Dienstleistungen offeriert werden. Das kann ein Buchungspaket von Arbeitsplatz und Unterkunft sein für jene, die sich nicht ohnehin einfach in die eigene Zweitwohnung zurückziehen. Nützlich sind auch massgeschneiderte Erholungsangebote für Gäste, die bloss wenig Zeit haben, um zwischen ihren Arbeitsblöcken die Vorzüge der alpinen Natur zu geniessen. Oder man bewirbt Coiffeur und Masseurin, um die lokale Wertschöpfung durch die Stadtpendlerinnen und -pendler zu steigern. Doch womöglich suchen die «digitalen Multilokalen» gar nicht den organisierten Zeitvertreib, sondern schätzen eben gerade die Abgeschiedenheit und damit die Freiheit, die in der Stadt so rar geworden ist.

## Der Co-Working-Space als Etappenhalt

Co-Working-Spaces sind prädestiniert dafür, neue Arbeitsformen auszuprobieren. Jener, der in Glarus Süd geplant ist, wird in eine Liegen-

schaft eingemietet sein, in der sich auch eine Gesundheitspraxis und ein Mehrgenerationen-Wohnprojekt befinden wird. Damit kann man «en passant» die Arbeit mit dem Arztbesuch verbinden oder neue Kontakte knüpfen.

Umgekehrt kann auch die Bergbevölkerung selbst von den digitalen Möglichkeiten profitieren, indem sie weiterhin in den Alpen wohnt und beispielsweise für zwei Tage pro Woche zum Firmensitz ins Mittelland fährt. Eine von Bürgin begleitete Person praktizierte diese Arbeitsform. «Sie nutzt die Arbeit im Kollektiv für kreative Treffen, während sie in ihrem Heimatdorf ungestört von Sitzungen und Unterbrüchen die neuen Aufgaben abarbeitet.» Ein Zwischending ist der Co-Working-Space in Meiringen: Er dient vielen, die in der Peripherie von Bern wohnen und die Fahrt in die Bundeshauptstadt abkürzen wollen, als nahes externes Office.

Wohin die digitale Reise in den Bergen geht, will ein nächstes Forschungsprojekt des Geographischen Instituts ergründen. Es wird die sehr unterschiedlichen Ansätze für die Entwicklung multifunktionaler Hubs vergleichen, wie sie Projekte in Glarus Süd, der Surselva, La Punt (GR) und Albinen (VS) verfolgen. «Schon jetzt ist klar, dass uns multilokales Arbeiten und Wohnen häufiger und über grössere Strecken mobil sein lässt», wie Heike Mayer einräumt. Auch der Raumbedarf nehme tendenziell zu. Denn der Erwerb einer Zweitwohnung wird attraktiver, wenn man sie auch als Zweitbüro nutzen kann. «Doch für den Ferienwohnungsboom sind andere Treiber wichtiger», relativiert Mayer. Es liege nun an den Berggebieten, die Vorzüge der Landschaft auch monetär in Wert zu setzen. Werden die neuen Gastarbeiterinnen und Gastarbeiter eingebunden, profitieren nicht nur sie selbst, sondern auch die Gemeinden – vom Wissensaustausch und von einer höheren Wertschöpfung.



**Kontakt:**  
**Prof. Dr. Heike Mayer**  
**heike.mayer@giub.unibe.ch**

## **Büro vs. Berge**

# **Konzentration oder Kreativität**

Neue Umgebung, neue Inspiration – in den Bergen fliegt einem die Kreativität nur so zu, könnte man meinen. Doch die Befragungen im Rahmen der Dissertation von Reto Bürgin, die vom Nationalfonds unterstützt wurde, kommen zu einem anderen Schluss: Kreativität ergibt sich aus der persönlichen Begegnung im Team. Wer zusammen brütet, streitet und die beste Lösung sucht, findet neue Ideen und entwickelt innovative Projekte.

Der Rückzug in die selbst gewählte Isolation in den Bergen dient dann eher dazu, diese Aufgaben und weitere Pendenzen abzuarbeiten. Man kann zwar E-Mails lesen und schreiben und Telefonanrufe entgegennehmen, ist aber nicht von physischen Kontakten mit Kolleginnen und Kollegen abgelenkt. Von Sitzungen dispensiert man sich oder nimmt höchstens virtuell teil. Um sich von der Konzentration zu erholen, lockt gleich vor dem Büro eine attraktive, nicht alltägliche Landschaft. Das verbessert die Leistungsfähigkeit zusätzlich.

Die Arbeitgebenden müssen darauf achten, dass die Arbeit aus Distanz nicht auf Kosten der Kreativität geht und das Team auseinanderdriftet. Um wieder ein Wir-Gefühl zu schaffen, hilft womöglich eine Re-traite mit der ganzen Belegschaft – beispielsweise in den Bergen: In einem solchen Rahmen arbeitet man anders, unterbricht die kreativen Phasen durch Ungewohntes und profitiert von der aussergewöhnlichen Umgebung.

# Online-Tools

Folgende an der Universität Bern entwickelte Online-Tools helfen auf verschiedenste Art, den Alltag zu bewältigen.

## Nachhaltig konsumieren

Die interaktive App «BENE Stadtplan» hilft bei nachhaltigen Konsumentscheidungen, indem sie über 180 kleinere und weniger bekannte Geschäfte und Restaurants in der Stadt Bern aufführt. Ausgewählt wurden diese anhand von acht ökologischen, sozialen und ökonomischen Nachhaltigkeitskriterien. Entwickelt wurde die App vom Verein BENE, einem Zusammenschluss von Studierenden aus allen drei Berner Hochschulen, in Zusammenarbeit mit dem Centre for Development and Environment (CDE). Der Plan erleichtert den Überblick über nachhaltige Konsummöglichkeiten und lädt dazu ein, die Stadt Bern aus einer anderen Perspektive neu zu entdecken.

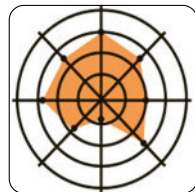


### BENE-Stadtplan

BENE und CDE – Bei Google Play und im App Store  
[www.bene-stadtplan.ch](http://www.bene-stadtplan.ch)

## Faktenbasiert wählen

Die Online-Wahlhilfe Smartvote unterstützt Wählerinnen und Wähler seit 2003 bei faktenbasierten Entscheidungen. Sie können anhand eines Fragebogens zu verschiedensten Themen die eigene politische Position mit Parteien und einzelnen Kandidierenden vergleichen. Mitbegründet wurde Smartvote von Daniel Schwarz und Jan Fivaz, damals zwei Studenten der Universität Bern. Heute wird die Plattform vom Non-Profit-Verein Polittools weiterentwickelt und betrieben. Und dies äusserst erfolgreich: In der Schweiz wurden die Informationen von Smartvote bereits bei über 300 Wahlen angeboten. Auch im Ausland, beispielsweise in Bulgarien, Luxemburg oder Australien, kam die Plattform vereinzelt zum Einsatz.



### Smartvote

Polittools – [www.smartvote.ch](http://www.smartvote.ch)

## Spracherhaltung per App

Die Sprache Vamale ist vom Aussterben bedroht, sie hat nur noch etwa 130 aktive Sprecherinnen und Sprecher einer pazifischen Volksgruppe. Um ein endgültiges Verschwinden der Sprache zu verhindern, entwickelte der Linguist Jean Rohleder im Rahmen seiner Doktorarbeit an der Uni Bern eine App, die ein Vamale-Wörterbuch, wortspezifische Bilder und Beispielsätze enthält. Dazu entwickelte er ein Schriftsystem für die ausschliesslich mündlich verwendete Sprache. Obwohl die App nicht über kommerzielle App-Stores erhältlich ist, verwenden und propagieren die Vamale die App bis heute. Sie leistet so einen aktiven Beitrag zum Erhalt der indigenen Sprache.



### Vamale-Sprach-App

Jean Rohleder – Vamale-Wörterbuch: [bit.ly/3NaZ4YU](http://bit.ly/3NaZ4YU)

## Die App, um Apps zu machen

Die Entwicklung einer App erfordert Programmierkenntnisse und Zeit, was Nichtfachleute davon abhalten kann, ihre Forschungsideen digital umzusetzen. SelfHelp ist ein CMS-basiertes System mit integriertem App-Baukasten. Damit können Forschende einfacher Apps zur Datenerhebung kreieren: Eingehende Daten werden laufend in das Programm integriert, und ein Planungssystem ermöglicht es, sitzungsbasierte Interventionen zu erstellen. Zudem bietet die von der Technologieplattform der Philosophisch-humanwissenschaftlichen Fakultät entwickelte App ein Verwaltungssystem an, mit dem Studienteilnehmende kategorisiert werden können.



### SelfHelp-dev

Stefan Kodzhabashev – Bei Google Play und im App-Store

## Online-Psychotherapie

Das Selbsthilfeprogramm HERMES hilft durch Texte, Audios, Videos und Übungen dabei, das psychische Wohlbefinden und die eigene Problemlösefähigkeiten zu stärken und depressive Symptome zu reduzieren. Das Programm wurde wissenschaftlich untersucht und gilt als Ergänzung zu herkömmlichen Therapien. Ein Team vom Institut für Psychologie entwickelte HERMES im Rahmen seiner Forschung über Online-Programme zur Prävention und Behandlung von psychischen Problemen. Das Team entwickelt regelmässig neue Programme und überprüft deren Wirksamkeit.



### HERMES

Abteilung Klinische Psychologie und Psychotherapie – [www.selfhelp.psy.unibe.ch/hermes/homepage](http://www.selfhelp.psy.unibe.ch/hermes/homepage)  
Weitere Programme: [www.online-therapy.ch](http://www.online-therapy.ch)

## Gefahren vorhersehen

Mit dem Klimawandel nimmt die Häufigkeit von schwerwiegenden Überschwemmungen auch in der Schweiz zu. Um dieser Gefahr zu begegnen, entwickelte das Mobiliar Lab für Naturrisiken der Universität Bern ein Modellierungstool, das die Hochwasserdynamik der wichtigsten Schweizer Gewässer räumlich und im Zeitraster visualisiert. Speziell am Tool ist, dass es nicht die Auswirkungen von Hochwasser pro Gemeinde analysiert, sondern die kombinierten Folgen für mehrere Flusseinzugsgebiete betrachtet. Die Simulationen können so dem Bevölkerungsschutz und den Blaulichtorganisationen helfen, die Notfallplanung zu optimieren und allfällige Schäden im Katastrophenfall zu minimieren.



### Hochwasserdynamik

Mobiliar Lab für Naturrisiken – [www.hochwasserdynamik.hochwasserrisiko.ch](http://www.hochwasserdynamik.hochwasserrisiko.ch)

# Wissen schafft Wert – profitieren Sie davon.

---

Die Universität Bern stellt Ihnen viermal pro Jahr gratis ihr Wissen zu –  
scannen Sie deshalb den QR-Code,  
und abonnieren Sie das Wissenschafts-  
magazin uniFOKUS.



[unifokus.unibe.ch/abo](https://unifokus.unibe.ch/abo)



# Leserbriefe



**uniFOKUS, März 2023,  
Was ist Liebe?**

## Genial gemacht

Das aktuelle uniFOKUS-Heft ist genial gemacht! Nachdem ich verschiedene Zeitungen, teilweise auch kostspielige, gekündigt habe, stelle ich fest, dass Ihre Zeitschrift, selbst wenn sie gratis ist, zu den wenigen gehört, die ich unbedingt behalten möchte. Man merkt deutlich, dass hier Forscher einer Institution schreiben, weil sie Relevantes zu sagen haben und nicht wie viele Tageszeitungen nur schreiben, um die Zeitung zu füllen. Ich bin auch schon gespannt auf das nächste Heft. Trotz kleinerem Format gegenüber früher ist der Inhalt grossartig geblieben.

**Franz R. Schmid**

## Grosse Enttäuschung

Verglichen mit der früheren Publikation kommt mir «uniFOKUS» wie ein beliebiges Lebenshilfe- und Boulevard-Blättli ohne jeden Anspruch vor, eine Anbiederung an den aktuellen und oberflächlichen Zeitgeist. Eine grosse Enttäuschung von meiner Alma Mater! Mal sehen, ob sich das wieder bessert.

**Alexander Schneeberger,  
Richterswil**

## Dialog

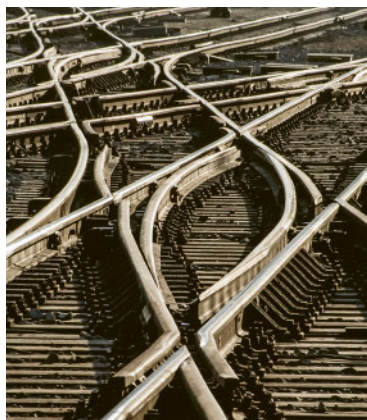
## Wir wollen Ihre Meinung wissen!

Stimmen Sie zu, lehnen Sie ab, argumentieren und reflektieren Sie, und lassen Sie andere an Ihren Gedanken teilhaben: Senden Sie uns Ihre Zuschriften an [unifokus@unibe.ch](mailto:unifokus@unibe.ch). Ausgewählte Kommentare werden im nächsten Magazin publiziert.

Vorschau nächstes uniFOKUS, September 2023

# Entscheide dich!

Fotografie: AdobeStock



Demokratien geben uns die Freiheit der Wahl. Manchmal aber überfordert uns der Anspruch, richtige Entscheidungen zu treffen. So wählen wir im Herbst 2023 nicht nur ein neues nationales Parlament und fällen damit Richtungsentscheide für die Zukunft der Schweiz; wir treffen auch tagtäglich Hunderte Entscheidungen. Von der Joghurtsorte bis zur Berufs-

und Studienwahl: Wie kommen unsere Entscheidungen zustande? Sind wir dabei tatsächlich so frei, wie wir glauben? Ein uniFOKUS zum Herbst der Entscheidungen.

---

**uniFOKUS / Juni 2023 / 2. Jahrgang**  
Das Magazin der Universität Bern

**Herausgeberin** Universität Bern, Abteilung Kommunikation & Marketing (AKM) **Leitung AKM** Christian Degen **Redaktion** Timm Eugster (Leitung), Arian Bastani, Nina Jacobshagen **Autorinnen und Autoren** ChatGPT, Tobias Hodel, Kaspar Meuli, Pressebüro Kohlenberg (Béatrice Koch, Pieter Poldervaart), Fritz Sager, Ori Schipper **Mitarbeit** Céline Anliker, Valentin Bär, Janna Nussbaumer **Gestaltungskonzept und Artdirection** büro z, Bern **Layout AKM** **Redaktionsadresse** Universität Bern, Abteilung Kommunikation & Marketing, Hochschulstrasse 6, 3012 Bern, Tel. 031 684 80 44, [unifokus@unibe.ch](mailto:unifokus@unibe.ch), [www.unifokus.unibe.ch](http://www.unifokus.unibe.ch) **Inserate** Stämpfli Kommunikation, Bern, Tel. 031 767 83 30, [inserate@staempfli.com](mailto:inserate@staempfli.com), [www.staempfli.com/mediadaten](http://www.staempfli.com/mediadaten) **Druck** Stämpfli Kommunikation, Bern **Auflage** 17 500 Exemplare, erscheint viermal jährlich, nächste Ausgabe September 2023 **Abonnement** uniFOKUS kann kostenlos abonniert werden: [www.unifokus.unibe.ch](http://www.unifokus.unibe.ch), Tel. 031 631 80 44, ISSN 1664-8552. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck von Artikeln mit Genehmigung der Redaktion.



# Dialog mit der Leserschaft

---

Wir möchten im neuen Magazin noch viel stärker mit Ihnen in einen Dialog treten und haben uns dafür aktuell für zwei Möglichkeiten entschieden: Wir möchten Ihre offenen Fragen beantworten und möglichst viele Kommentare und Rückmeldungen erhalten.

## Inputs

**Haben Sie  
drängende Fragen  
zu unserem  
nächsten Thema?**

Stellen Sie sie uns bis am  
17. Juli 2023 über  
**unifokus@unibe.ch** mit dem  
Stichwort «Frage an».  
Thematisch beschäftigt sich die  
nächste Ausgabe mit «Entscheiden».

## Kommentare/Rückmeldungen

**Wir wollen Ihre  
Meinung zu  
unseren Beiträgen  
wissen!**

Ob Reportagen, wissenschaftliche Diskurse, Interviews oder Rezensionen – stimmen Sie zu, lehnen Sie ab, argumentieren und reflektieren Sie, und lassen Sie andere an Ihren Gedanken teilhaben.

Scheuen Sie sich nicht, und senden Sie uns Ihre Zuschriften über folgende E-Mail-Adresse: **unifokus@unibe.ch** mit dem Stichwort «Kommentar».

Ausgewählte Kommentare werden im nächsten Heft publiziert.

*u<sup>b</sup>*

---

b  
UNIVERSITÄT  
BERN

WISSEN  
SCHAFFT  
WERT.