

Blick zurück nach vorn

Es gibt keine Zeitwahrnehmung, sagt Hirnforscher Ernst Pöppel – nur Wahrnehmung *in der Zeit*. Diese setze dem Feuern der Neurone einen Rahmen, den der Mensch mit Bedeutung füllt.

VON STEVE AYAN

»Wie lange dauert ein **Augenblick?**« Mein Gegenüber runzelt die Stirn. »Schauen Sie, die Frage ist schon ganz falsch gestellt«

Ein Lächeln, so kurz wie ein Wimpernschlag. Händeschütteln, von Kopfnicken begleitet, einen Atemzug lang. »Danke, dass Sie sich die Zeit nehmen.« Pause. »Bitte, setzen Sie sich doch.« Das verbale Vorgeplänkel, eine Sache von Sekunden.

Wir nehmen nicht Zeit wahr, sondern nur Ereignisse in ihr. Wie lange sie dauern, entgeht dabei meist unserer Aufmerksamkeit. Doch versenkt man sich einmal ganz darin – wie in solchen Momenten gespannter Erwartung –, beschleunigt sich das Erleben im Nu.

Ich treffe den Hirnforscher Ernst Pöppel in seinem Institut in München. Seit mehr als 40 Jahren lehrt und forscht der Professor für Medizinische Psychologie hier. Auf dem Flur hängen Poster von Studien und Experimenten, Kongressankündigungen, auch einige Fachartikel als Kopiervorlagen für Studenten. Ein Thema taucht immer wieder darin auf: die Zeit. Genauer gesagt »temporal perception« – Wahrnehmung in der Zeit. Darüber wollen wir sprechen.

Interviews gehen erfahrungsgemäß viel zu schnell vorüber. Also zur Sache: »Herr Pöppel, wie lange dauert ein Augenblick?« Mein Gegenüber runzelt die Stirn. »Schauen Sie, die Frage ist schon ganz falsch gestellt. Das kommt davon, dass wir biologische Phänomene mit den

Kategorien unserer abstrakten Sprache zu fassen versuchen. Dann entstehen solche Fragen: Was ist Bewusstsein? Was ist der freie Willen? Wie lange dauert ein Augenblick? Ich habe mich davon schon lange verabschiedet.«

Nach kurzem Schweigen fährt er fort: »Was man sagen kann, ist, dass das Gehirn Gegenwartsfenster bereitstellt. Und zwar verschiedener Länge.« Je nach experimenteller Methodik könne man vor allem zwei Bühnen des Jetzt aufzeigen: zum einen die Sinnesschwelle von rund 30 Millisekunden. »Alle Ereignisse innerhalb dieses Intervalls erscheinen dem bewusst Wahrnehmenden als gleichzeitig; er kann kein Vorher und Nachher darin ausmachen.«

30 Millisekunden – das ist die Maschenweite des Netzes, mit dem wir im Meer der Zeit fischen. Einen kleineren Takt gibt es subjektiv nicht. Diese Konstante, so Pöppel, werde maßgeblich durch die physiologischen Parameter der Datenverarbeitung im Gehirn festgelegt.

Zum anderen belegten Forschungen die Existenz einer mentalen Gegenwart von circa drei Sekunden Dauer. In diesem regelmäßigen Abstand aktualisieren wir unser Bild der Welt. »Alle zwei bis drei Sekunden schaut das Gehirn, was es Neues gibt. In diesem zeitlichen Rahmen bewegt sich das Hier und Jetzt.«



MIT FREUNDL. GEN. VON ERNST PÖPPEL

So das Ergebnis von Experimenten mit Kippfiguren und anderen doppeldeutigen Reizen (siehe Bild S. 18). Doch über die zu Grunde liegenden Mechanismen ist noch wenig bekannt. Die Suche nach der neuronalen Stoppuhr, die unser Erleben strukturiert, ist in vollem Gang.

Die psychologische Zeitforschung befasste sich lange nur mit periodisch regulierten Körpervorgängen: vor allem dem Wechsel von Schlaf und Wachheit, aber auch hormonellen Zyklen. Im Alltag sprechen wir von der »inneren Uhr« – und meinen eine Art biologischen Wecker, der mehr oder weniger laut in jedem von uns tickt.

Diese recht starre Rhythmik beschrieben erstmals Jürgen Aschoff und Rütger Wever vom Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie. Die beiden Forscher machten bereits in den 1960er Jahren mit ihren Experimenten Furore: Sie sperrten Freiwillige für bis zu sechs Monate in einen unterirdischen Bunker im bayrischen Andechs und beobachteten, wie sie abgeschottet von der Umwelt lebten. Siehe da: Der Schlafwach-Rhythmus der Probanden lief stetig weiter, allerdings mit einer Periodendauer von im Schnitt etwa 25 Stunden. Ganz ohne synchronisierendes Tageslicht tendierten die Testpersonen dazu, jede »Nacht« ein bisschen später ins Bett zu gehen.

Aschoffs Bunkerversuche, die Entdeckung der circadianen Rhythmik – damit begann auch Pöppels Karriere als Zeitforscher. Er kam als junger Doktorand an Aschoffs Institut und wurde mit »kreativer Müllbeseitigung« beauftragt, wie er in seinem Buch »Der Rahmen« schreibt. Ein geplanter Besuch bei Konrad Lorenz kam nicht zu Stande; stattdessen bat ihn Aschoff, einen Stapel Arbeiten zu sichten – über das Zeiterleben unter extremen Bedingungen wie Eiskälte, in großer Höhe, unter Drogeneinfluss. Das Thema Zeit ließ Pöppel seither nicht mehr los.

»Wozu ist dieses Talent überhaupt gut?«, frage ich ihn. »Was nutzt dem Gehirn sein Gespür für Zeit?« Das sei wieder so eine Frage, entgegnet Pöppel – wozu, das könne kein Forscher beantworten. Sein Metier sei es zu beschreiben, was ist. »Aber trösten Sie sich, die Neurowissenschaften stecken voller Kategorienfehler. Die notorischen bildgebenden Verfahren führen allzu oft in die Irre: Ihre bunten Aktivierungsmuster suggerieren, besonders rege Areale würden bestimmte Aufgaben quasi im Alleingang erledigen. Das ist blanker Unsinn. Und für unser heterogenes Zeitempfinden gilt das besonders.«

Es gibt nicht *den* Chronometer im Kopf, betont Pöppel. Die Analogie der physikalischen

ERNST PÖPPEL

- > geboren 1940
- > Studium der Psychologie und Biologie in Freiburg, München und Innsbruck
- > seit 1976 Professor für Medizinische Psychologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München
- > Forschungsschwerpunkte: Sinnesphysiologie, Neuropsychologie des Sehens und des Zeitempfindens

MEHR ZUM THEMA

- Wie die Zeit in den Kopf kommt** >Forscher erkunden die vierte Dimension des Gehirns (S. 14)
- Für eine neue Kultur der Zeit** >Warum Stress Einstellungssache ist (S. 21)



Zeit in der Literatur

In seinem Roman »Der Zauberberg« erweist sich Thomas Mann (1875–1955) als sensibler Chronopsychologe. Der Protagonist Hans Castorp philosophiert – ob der Eintönigkeit der Tage im Sanatorium – in dem berühmten »Exkurs über den Zeitsinn« über die Paradoxie von Erleben und Erinnern: »Über das Wesen der Langeweile sind vielfach irrige Vorstellungen verbreitet. Man glaubt im ganzen, daß Interessantheit und Neuheit des Gehalts die Zeit vertreibe, das heißt: verkürze, während Monotonie und Leere ihren Gang beschwere und hemme. Das ist nicht unbedingt zutreffend. Leere und Monotonie mögen zwar den Augenblick und die Stunde dehnen, aber die großen und größten Zeitmassen verkürzen und verflüchtigen sie sogar bis zur Nichtigkeit. (...) Bei vollkommener Einförmigkeit würde das längste Leben als ganz kurz erlebt werden.«

SPÜRE DIE ZEIT! Kleine Übung im Warten

So schärfen Sie Ihren Zeitsinn: Unterbrechen Sie sich bei einer beliebigen Alltagstätigkeit und halten Sie einfach kurz inne – ein bis zwei Minuten lang. Tun Sie dann gar nichts: ob morgens beim Zähneputzen, in der Mittagspause, beim Abendessen oder bei der Arbeit im Büro (möglichst, wenn der Chef gerade nicht zugegen ist!). Versuchen Sie eine Woche lang täglich daran zu denken. Sie werden sehen: Es wirkt!

Zeitmessung mittels Uhren taue wenig: Diese seien stets an das periodische Auftreten bestimmter Ereignisse gebunden – ob Naturphänomene wie der Sonnenstand oder die Mondphasen, das Schwingen eines Pendels oder die Zustandswechsel von Atomen. Im Gehirn dagegen hallen in jedem Augenblick zigtausende Oszillationen wider – ein polyphones Konzert von grandiosem Ausmaß.

»Alle kognitiven Prozesse sind raum-zeitliche Muster, deren genaue Struktur niemand versteht.« Das große Rätsel lautet: Wer dirigiert das Ganze? Pöppel glaubt: niemand. Diese Rolle übernehme sozusagen die Struktur des Gehirns selbst – genauer gesagt, die darin angelegten Algorithmen.

Der begriffliche Boden unter unseren Füßen gerät ins Schwanken. »Woher kommt die Sekunde?«, sagt Pöppel wie zu sich selbst. »Vielleicht vom Rhythmus des Gehens. Ein gesunder Mensch geht mit einer Frequenz von circa zwei Hertz – zwei Schritte pro Sekunde. Bei Patienten mit Schädigung der Basalganglien findet man eine typische Verlangsamung. Häufig schätzen sie auch Zeitintervalle viel zu kurz ein: Ist die innere Zeit verlangsamt, erscheint eine objektive Minute nur wenige Sekunden lang.«

Die Sekunde, neurologisch getaktet – ist das nicht etwas übertrieben? Ich ziehe meinen Joker gegen den Biologismus, gegen die unentrinnbare Zeitmaschine im Kopf: ein Volkstamm in Südamerika. Die Aymara, berichtete der Anthropologe Rafael Núñez, der sie im Norden Chiles besuchte, wännen die Zukunft hinter sich. Was sie bringe, sei unwägar, deshalb sprechen und denken sie darüber so, als läge alles, was kommt, unsichtbar in ihrem Rücken. Nur die Vergangenheit oder was wir von ihr erinnern, könne konserviert, geformt, genutzt werden: Sie erblickt man vor sich.

Keine so abwegige Topografie, auch wenn sie unserer Intuition spottet: Für den westlich denkenden Menschen ist die Zeit ein Speer, auf dem er unaufhaltsam gen Zukunft rast. Aber das muss nicht unbedingt so sein. »Ist unser Verhältnis zur Zeit – bei aller Neurobiologie – nicht sehr stark sprachlich und kulturell geprägt?«

Pöppel überlegt nicht lange. »Sicher, das Gehirn gibt nur einen Rahmen vor, den Menschen auf unterschiedliche Weise mit Bedeutung und Sinn füllen. Als wir einer Gruppe japanischer Kollegen hier am Institut einmal das Modell der Gegenwartsbühne vorstellten, staunten die nicht schlecht. Aha, es gibt vielleicht doch so etwas wie einen geistigen Moment! Das ist ein Konzept, mit dem Buddhisten zunächst einmal wenig anfangen können.«

Denkend den Rahmen füllen

Aber natürlich bewege sich das auf einer anderen Ebene. Wir bekommen selbst ja nichts mit vom zeitlichen Rahmen unserer Wahrnehmung. Da können wir uns alle möglichen Denkmuster und sozialen Übereinkünfte zurechtlegen. Wir müssen es sogar.

Der Wechsel von Tag und Nacht sowie die Jahreszeiten waren lange das einzige greifbare Zeitmaß. Mit der Erfindung der Uhr begann eine Revolution: Indem er die Zeit zu messen begann – unabhängig von Naturereignissen, sondern anhand selbst gewählter, abstrakter Maße wie Stunde und Minute –, machte sich der Mensch die Zeit gefügig. Sie wurde zu einem kostbaren Gut, das genutzt werden musste, möglichst sinnvoll. »Time is money!« Das von Benjamin Franklin (1706–1790) Mitte des 18. Jahrhunderts geprägte Motto hat bis heute nichts von seinem Appellcharakter verloren.

Für Pöppel ist das Erleben von Zeit eine Frage der Perspektive: Im gegenwärtigen Tun vergeht

sie umso schneller, je mehr geschieht – rückblickend sind uns besonders ereignisreiche Perioden die längsten. Eintönigkeit bewirkt dagegen eine momentane Dehnung der Zeit; aus der Entfernung aber schmilzt sie auf Miniaturformat zusammen. Eine Erkenntnis, die bereits Thomas Mann im »Zauberberg« prägnant zusammenfasste (siehe Kasten links).

Der moderne Mensch in der Tempogesellschaft leidet an chronischer Kurzweil: Wer Zeit sagt, meint vor allem ihren notorischen Mangel, Hektik und Stress. »Welchen Ratschlag hält die Zeitforschung für uns bereit? Kann die Chronopsychologie etwas über den vernünftigen Umgang mit der Zeit lehren?«

Pöppel nickt. »Ich will nicht predigen – aber da gibt es einiges. Wir sollten die Zeit insgesamt mehr wertschätzen. Sie ist keine bloße Manövriermasse zur Befriedigung unserer Bedürfnisse. Zum Glück gehört es, die Zeit als Geschenk aufzufassen. Und sie mit anderen zu teilen: Erst im Miteinander stellt der Mensch Gegenwart her, im Gespräch, beim gemeinsamen Feiern. Das gerät in unserer auf Effizienz gepolten Zeit leicht aus dem Blick.«

Wertschätzung, Miteinander – noch etwas? »Geduld! Warten ist eine Grundfunktion des Geistes«, erklärt Pöppel.

»Warten im Sinn von Aufschieben, sich geistigen Freiraum schaffen. Im Lauf der natürlichen Evolution ist der Frontalcortex von allen Hirnteilen mit Abstand am meisten gewachsen. Er ermöglicht es uns, mit der unmittelbaren Wunscherfüllung zu warten, abzuwägen, Pläne durchzuspielen, Impulse zu kontrollieren. Das Frontalhirn macht uns zu reflektierenden Wesen – und es ist am Erleben von Zeit entscheidend beteiligt.«

Gestundete Zeit als Nische des Nachdenkens. Jeder hasst es zu warten – und sollte doch froh sein, dass er es kann. So mag es ihm immerhin manchmal gelingen, dem »Tyrannen« Zeit, wie der Aufklärer Johann Gottfried Herder (1744–1803) sie nannte, zu entfliehen.

»Vielen Dank für das Gespräch, Herr Pöppel.« Bei 52 Minuten, 14 Sekunden bleibt das Band stehen. Mir kam es kürzer vor. ~

Steve Ayan ist Diplompsychologe und Redakteur bei Gehirn&Geist.

»**Warten**
ist eine Grundfunktion
des Geistes«

LITERATURTIPPS

Pöppel, E.: Der Rahmen. München: Hanser 2006.

Pöppel, E.: Grenzen des Bewusstseins: Wie kommen wir zur Zeit und wie entsteht Wirklichkeit? Frankfurt am Main: Insel 2000.

run your mind

1. Berliner Körper und Seele Lauf

im Rahmen der 1. Berliner Woche der Seelischen Gesundheit
(Schirmherrschaft: Klaus Wowereit,
Regierender Bürgermeister von Berlin)

Berlin läuft mit Seele – laufen Sie mit!



run your mind

Sonntag, 14. Oktober 2007
Tiergarten, Berlin, ab 10.00 Uhr

5 km Laufen (Einzel oder 3er-Team),
(Nordic) Walking,
Bambini-Lauf

Information / Anmeldung unter
www.run-your-mind.de

E-Mail: anmeldung@run-your-mind.de,
Tel.: (030) 70 71 36 60, Fax: (030) 70 71 36 63
PORTAMED GmbH, Fasanenstr. 85, 10623 Berlin



Berlin Brain 2007
Freitag, 12. Oktober 2007, Urania Berlin

10.00 - 13.00 Uhr **Von Fiction zu Science – Einblicke in unser Ich**
Neues aus der Forschung für Schüler, Lehrer und Eltern
(Schirmherrschaft: Dr. Annette Schavan, Bundesministerin für Bildung und Forschung)

17.30 - 21.30 Uhr **Die Hölle im Kopf – Von der Depression und wie man ihr begegnen kann**
Vorträge, Öffentliche Sprechstunde, Autorenlesung

Eintritt frei!

www.berlin-brain.de



Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Landes Berlin und der IBB unterstützt, kofinanziert von der Europäischen Union.

