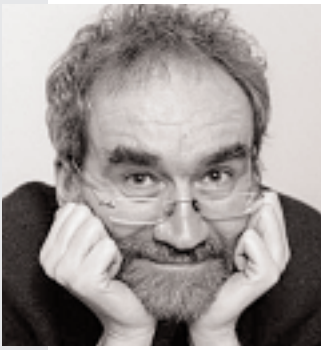

Foto: Christian Fischer, Der Standard

Robert Trappl, der in Wien Psychologie, Astronomie, Soziologie und Elektrotechnik studiert hat, ist Professor und Vorstand des Instituts für Medizinische Kybernetik und Artificial Intelligence der Universität Wien und Leiter des 1984 gegründeten Österreichischen Forschungsinstituts für Artificial Intelligence.

Er hat mehr als 150 Artikel veröffentlicht und ist Co-Autor, Herausgeber und Co-Herausgeber von 29 Büchern, die jüngsten Werke sind: „Power, Autonomy, Utopia: New Approaches toward Complex Systems“, Plenum, New York, „Cybernetics and Systems 2002“, ASCS, Wien, „Advanced Topics in Artificial Intelligence“, „Creating Personalities for Synthetic Actors“, and „Multi-Agent Systems and Applications“ alle drei Springer, Heidelberg/New York, und „Emotions in Humans and Artifacts“, MIT Press, 2003. Darüber hinaus ist Trappl Chefredakteur der bei Taylor & Francis, USA, erscheinenden Fachjournale „Applied Artificial Intelligence: An International Journal“ und „Cybernetics and Systems: An International Journal“ und Autor der Videoserie „Einführung in Artificial Intelligence“ (Spektrum Videothek, Heidelberg).

Die gegenwärtigen Arbeitsschwerpunkte liegen in der Erforschung von Artificial Intelligence-Methoden, die dazu beitragen können, den Ausbruch von Kriegen zu verhindern bzw. Kriege zu beenden und zweitens in der Gestaltung von Emotional Personality Agents für künstliche Darsteller in Film, Fernsehen und interaktiven Medien.

Trappl ist ein gefragter Vortragender und Berater nationaler und internationaler Unternehmen und Organisationen (OECD, UNIDO, WHO).

Adresse:
Univ.-Prof. Dr. Robert Trappl
Institut für med. Kybernetik und
Artificial Intelligence der Universität Wien
Freyung 6, 1010 Wien
robert@ai.univie.ac.at

„Forschung hat in Österreich einen zu niedrigen Stellenwert“

Die österreichische Forschungslandschaft ist in Bewegung: Neues Universitätsgesetz, Umstrukturierungen und Kürzungen von Forschungsgeldern sind nur einige der Themen, die die Gemüter heimischer Wissenschafter/innen erhitzen. Dazu und zu seinen eigenen Forschungsaktivitäten nimmt Robert Trappl, einer der renommiertesten Forscher Österreichs, im Gespräch mit Martina Goetz und Theo Faulhaber Stellung.

CONTUREN: Das Problem des Brain Drain – vor allem in Richtung USA – wird hierzulande immer öfter geäußert. Welche Faktoren bestimmen Ihrer Ansicht nach ein forschungsfreundliches Klima in einem Land ?

TRAPPL: Der Brain Drain ist überhaupt kein Wunder, wenn man in Österreich die Forschung so wenig fördert, wie das leider geschieht. Ohne die österreichische Bundesregierung aus ihrer Verantwortung zu entlassen muss ich aber sagen: Bedauerlicherweise handelt es sich nicht nur um ein österreichisches Problem, sondern auch um ein europäisches. Es geht den Deutschen oder den Portugiesen um nichts besser als uns. Allerdings gibt es Länder, die sich durch die Maastricht-Kriterien anscheinend weniger strangulieren lassen als Österreich, wo man das Defizit auch auf Kosten der Forschung reduziert hat. Dafür werden in Österreich fantasievolle Wunschzahlen hinsichtlich der Forschungsquote genannt. Ich kann diese Zahlen schon nicht mehr hören! Meiner Meinung nach wird da eine unverantwortliche Ankündigungspolitik betrieben, der kaum Leistungen gegenüber stehen.

Brain Drain ist nicht nur ein österreichisches Problem

Wunschzahlen bei Forschungsquote

Beispiel Österreichisches Forschungsinstitut für Artificial Intelligence: Das ist ein Forschungsinstitut der österreichischen Studiengesellschaft für Kybernetik, eines 1969 gegründeten Vereins. Am Institut sind 25 Mitarbeiter – davon 22 wissenschaftliche – tätig und es war schon Partner bzw. Prime Contractor bei 25 multinationalen, mittlerweile abgeschlos-

Schicksal eines erfolgreichen Instituts

senen, EU-Projekten. Derzeit laufen sechs Projekte mit der EU und wir stehen beim sechsten Rahmenprogramm, das ja dieses Jahr begann, bereits beim ersten Call für drei Projekte in Verhandlungen mit Brüssel. Selbstverständlich haben wir beim zweiten Call wieder Projektvorschläge eingereicht, aber da gibt es noch keine Begutachtung. Wir sind also, denke ich, bezogen auf die Mitarbeiterzahl und auch absolut eines der erfolgreichsten österreichischen Institute, was aber sowohl die vorhergehende als auch die derzeitige Bundesregierung nicht daran gehindert hat, die erforderliche Basisfinanzierung drastisch zu reduzieren, sodass wir um's Überleben kämpfen müssen. Dazu kommt, dass die beiden zuständigen Bundesminister Gehrer und Gorbach weder auf Faxe noch auf Telefonate reagieren und es keine Chance für Vorsprachen gibt. Es ist mir völlig unverständlich, dass eine Bundesregierung, die in höchstem Maße interessiert sein sollte, österreichische Steuergelder aus Brüssel zurück zu holen, denen, die das erfolgreich machen, die Existenz raubt. Denn es ist ganz klar, dass man mit den Projekten aus Brüssel die Fixkosten nicht vollständig decken kann. Was ich insgesamt so arg finde, ist der niedrige Stellenwert, den Forschung in Österreich offensichtlich hat.

Drastische Reduktion der Basisfinanzierung

CONTUREN: Bestimmt also in erster Linie Geld das Forschungsklima?

TRAPPL: Das ist natürlich eine multifaktorielle Geschichte. Wichtig ist, dass Forscher in ihrer Themenwahl so frei wie möglich forschen können – vor allem jene, die Grundlagenforschung betreiben – wobei aber selbstverständlich evaluiert werden muss. Es soll auch nicht nach dem Gießkannenprinzip gefördert werden, indem man jedem ein bisschen etwas gibt, sondern man soll die Spitzenleute besonders fördern. Der FWF (Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung) tut das in gewissen Grenzen, aber er ist leider ein schwerfälliger Apparat. Da kann es passieren, dass man Projekte einreicht, für die man erst nach bis zu einem Jahr das Geld bekommt. Im Vergleich dazu ist der FFF (Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft) wirklich flott, bei dem habe ich schon erlebt, dass sechs Wochen nach Einreichung das Geld überwiesen wurde. Gerade bei einem heißen Thema wie der Artificial Intelligence ist es wichtig, dass man nicht ein Jahr wartet, bis man mit dem Forschen anfangen kann. Meiner Meinung nach sollten im FWF andere Vergabekriterien zum Tragen kommen. Außerdem geht der FWF von der Annahme aus, dass alle Einreicher Universitätsinstitute sind, die die Infrastruktur vom Staat bezahlt bekommen. Das ist falsch. Rund zehn Prozent der Einreicher sind außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, denen man unbedingt einen Anteil an den Overheadkosten bezahlen muss. Die EU hat das eingesehen und zahlt bei akademischen Institutionen zwanzig Prozent dazu.

Nicht nach dem „Gießkannenprinzip“ fördern

FWF und FFF

Anteil an Overheadkosten bezahlen

Zu viele Pragmatisierte an den Universitäten

Ein anderes Problem ist die große Zahl an Pragmatisierten an den Universitäten. Die Universitäten sind starr und unbeweglich geworden. Immer mehr Leute werden aus sozialen Gründen habilitiert und die Zusammensetzung der Habilitationskommissionen ist so gestaltet, dass praktisch niemand durchfällt. Das hat zu einem ungeheuer hohen Prozentsatz von pragmatisierten Personen geführt, von denen viele sicherlich gute wissenschaftliche Arbeiten erbringen. Aber es gibt auch Leute, die das nicht tun – und die blockieren den Platz für andere. Dazu kommt, dass auf Grund der Sparmaßnahmen kaum Lehraufträge an Externe vergeben wurden, was zur Folge hat, dass die praxisrelevanten Leute nicht mehr an den Universitäten unterrichten können.

Kaum Lehraufträge für Externe

CONTUREN: In wenigen Wochen tritt die „Vollrechtsfähigkeit“ der Universitäten in Kraft. Wie stellt sich für Sie als Institutsvorstand an der Universität Wien die Situation dar?

Neues Universitätsgesetz: Alles wird viel mehr kosten

TRAPPL: Was das neue Universitätsgesetz bringen wird, wird man sehen. Klar ist jetzt schon, dass alles viel mehr kosten wird. Wenn Sie die Schätzungen betrachten, dann sehen Sie, dass die Leitung der Universität bis zu zehnmal soviel kosten wird wie mit dem bisherigen System der Aufwandsentschädigungen für den Rektor und die Dekane.

Sparmaßnahmen und ihre Folgen …

Derzeit sieht es aufgrund der finanziellen Situation jedenfalls so aus: Es werden nach wie vor die Fenster der Universitäten nicht geputzt, wir können keine – oder nur sehr eingeschränkt – Dienstreisen zu Kongressen machen und Stellen, die frei werden, dürfen wir erst nach sechs Monaten nachbesetzen, als ob wir sie nicht gleich brauchen würden. Wir haben keine externen Lehrbeauftragten mehr und es ist sogar so weit gegangen, dass nicht habilitierte Assistenten nicht betraut wurden. Das hat bei uns bereits zur Folge, dass wir Pflichtlehrveranstaltungen, die in den Studienplänen stehen, nicht abhalten konnten. Diese Art von Sparmaßnahmen ist krank!

Universitäten müssen jeden aufnehmen

Darüber hinaus gibt es eine Inkonsistenz des österreichischen Bildungswesens, die man natürlich nicht nur der neuen Regierung, sondern auch den vorhergehenden anlasten muss: Die Universitäten gelten zwar als die höchsten Bildungseinrichtungen, sie müssen aber jeden nehmen, nämlich auch die, die woanders durchgefallen sind. Konkret: Wenn in Wien jemand Medizinisch-Technische/r Assistent/in oder Physiotherapeut/in werden will, dann muss er/sie eine Aufnahmeprüfung machen. Diejenigen, die dort durchgefallen sind, können dann aber Medizin studieren. Das ist wirklich grotesk, aber niemand traut sich, das zu ändern.

CONTUREN: Welche Änderungen schlagen Sie in dem Zusammenhang vor? Soll es einen Numerus Clausus geben oder eine Aufnahmeprüfung ?

Selektion nach erstem Studienjahr

TRAPPL: Der deutsche Weg, bei dem man z.B. sagt, Medizin kann nur mit einem Notendurchschnitt von 1,1 studiert werden, ist sicher nicht der richtige. Das ist kein gutes Selektionskriterium. Was man jetzt vorsichtig an den Universitäten einführt ist, dass man nach einem Jahr – also früher als bisher – selektiert, ob jemand gut genug für sein Studium ist. Derzeitige Selektionsverfahren haben auch den Nachteil, dass soziale Aspekte, die in Berufen wie z.B. Arzt sehr wichtig sind, nicht getestet werden können. Es gibt Länder, die das tun, aber wenn man von der Universität Wien verlangt, dass pro Jahr 1400 Studienanfänger in Medizin aufgenommen werden, dann ist das schlicht unmöglich. Da bedarf es einer politischen Erklärung, die sagt: Diese hohen Studentenzahlen sind den Universitäten nicht zumutbar, die können nicht adäquat betreut werden. Stattdessen heißt es: Es kann jeder studieren, aber wir geben euch nicht genug Geld dafür.

Unzumutbar hohe Studentenzahlen

CONTUREN: Was sind in Hinblick auf einen wettbewerbsfähigen Forschungssektor in Österreich Ihrer Ansicht nach die vordringlichsten Maßnahmen?

Österreich muss mehr in F&E investieren

TRAPPL: Eine Erhöhung der finanziellen Mittel – auch wenn das vielleicht banal klingt. Man muss in Österreich einfach mehr in Forschung und Entwicklung investieren. Als in Bayern nach dem Krieg die verstaatlichte Industrie verkauft wurde, hat man das Geld in Forschung und Entwicklung investiert. Heute ist Bayern das Land mit der geringsten Arbeitslosigkeit in Deutschland, gemeinsam mit Baden-Württemberg, wo Lothar Späth einst entsprechende Maßnahmen gesetzt hat. Aber in Deutschland herrscht heute auch eine andere Politik und die Forschungspolitik ist dort genauso schlecht wie in Österreich. Vor kurzem telefonierte ich mit dem Leiter eines der besten und interessantesten deutschen Forschungsinstitute, bei dem mehr als 50 wissenschaftliche Mitarbeiter beschäftigt sind. 2004 muss das Institut zusperren, weil kein Geld da ist. Der Bund zahlt nichts, das Land hat kein Geld, die Firmen sagen: Wir können nicht Leute kündigen und gleichzeitig Forschungsaufträge vergeben – auf diese Weise wird Europa zugrunde gehen.

Beispiel Bayern nach dem Zweiten Weltkrieg

CONTUREN: Gibt es Staaten, die Ihrer Ansicht nach in punkto Forschungs- und Universitätspolitik Vorbildcharakter haben?

Ist Beibehaltung der Maastrichtkriterien sinnvoll?

TRAPPL: Mein Eindruck ist – soweit ich das im Augenblick sehe –, dass die Franzosen am aktivsten sind. Mit ihrem Centre National de la Recherche Scientifique sind sie gut. Natürlich verletzt Frankreich die Maastrichtkriterien, aber das ist ihnen anscheinend ziemlich egal. Ich verstehe in dieser Hinsicht die anderen EU-Länder nicht. Warum in Zeiten wie diesen, wo man ausnahmsweise wirklich ein Deficit Spending machen sollte, die Maastrichtkriterien beibehalten werden müssen, ist für mich nicht nachvollziehbar. Natürlich muss man dann in besseren Zeiten, wenn man Geld hat, sparen, und das ist auch nicht schön. Aber bei der gegenwärtigen

Konjunktur zu sagen: Wir machen einen Sparkurs und bringen die Wirtschaft und die Forschung um – das halte ich nicht für gescheit.

CONTUREN: Um beim Thema Europa und EU zu bleiben: Welche Konsequenzen wird z.B. das sechste EU-Rahmenprogramm für die heimische Forschungslandschaft haben?

EU-Gelder: Eine zweischneidige Sache

TRAPPL: Das ist eine zweischneidige Sache: Auf der einen Seite bin ich sehr froh, dass es EU-Gelder gibt. Auf der anderen Seite gibt es dadurch natürlich oft einen Druck, bestimmte Forschungen zu betreiben, mit denen man sich nicht beschäftigen würde, gäbe es nicht bestimmte Ausschreibungstexte oder Partner und den Bedarf an Geld. Aber meistens sind die Schwerpunkte der EU gescheit und im Allgemeinen haben sich die Zuständigen etwas dabei gedacht.

Enormer bürokratischer Aufwand

Ein enormer Nachteil ist der irre bürokratische Aufwand. Kürzlich bekam ich wieder ein Dokument mit mehr als 218 Seiten. Wir haben eine Dame angestellt, die nichts anderes macht, als diese Papiere durchzuarbeiten. Bei jedem neuen Programm kann man davon ausgehen, dass es noch komplizierter wird. Das sollte man wirklich vereinfachen!

CONTUREN: In rund einem halben Jahr findet der Beitritt der neuen EU-Mitgliedstaaten statt. Was bedeutet die EU-Erweiterung Ihrer Meinung nach für die österreichische Forschungslandschaft?

TRAPPL: Das kann ich noch schwer abschätzen, aber ich glaube nicht, dass sich gravierende Änderungen ergeben. An unserem Institut haben wir schon seit vielen Jahren Mitarbeiter, die aus den künftigen Mitgliedsländern kommen. Und es freut mich sehr, dass zum Beispiel ein tschechischer Wissenschafter, der mehrere Jahre bei uns tätig war, dieses Jahr zum Direktor eines Forschungsinstituts der Tschechischen Akademie der Wissenschaften ernannt wurde. Wir konnten auch schon bisher gemeinsame Projekte einreichen – so wie wir selbst schon vor Österreichs EU-Beitritt Partner in einem EU-Projekt waren. Wir hatten immer intensive Kontakte mit dem Ausland und derzeit sind Wissenschafter aus sechs verschiedenen Ländern bei uns. Unsere Umgangssprache in Sitzungen ist Englisch und wir publizieren praktisch nur in englischer Sprache. Wenn man etwas Gutes machen will, muss man einfach die besten Leute nehmen.

Seit jeher intensive Kontakte mit dem Ausland

Anwendungsorientierte Forschung: Immer mehr Auslagerung aus Österreich

Es könnte aber auch Probleme geben: Bei der anwendungsorientierten Forschung stellt man immer deutlicher eine Auslagerung aus Österreich fest. Wir sind einfach zu teuer. Die Ungarn oder die Tschechen sind keine schlechteren Forscher, aber sie kosten nur ein Drittel und, längerfristig gesehen, werden die Forscher in Asien gefragt sein. Programmentwicklung geht ja bereits zu einem hohen Prozentsatz ins Ausland, denn im Zeitalter des Internet ist das kein Problem. Für Europa und Österreich könnte es also schwierig werden.

CONTUREN: Kommen wir nun von der Forschung im Allgemeinen zum Forscher Trappl. Wir sprachen eingangs vom Brain Drain: Haben Sie jemals überlegt, Ihre Forschungstätigkeit auf Dauer im Ausland auszuüben?

Schnelle Karriere

TRAPPL: Da ich in Österreich so eine schnelle Karriere gemacht habe, bin ich gar nicht auf die Idee gekommen, ins Ausland zu gehen: Mit 32 Jahren habe ich mich habilitiert, mit 35 war ich außerordentlicher Professor und mit 38 der jüngste Ordinarius der Medizinischen Fakultät. Auch der Start des Forschungsinstituts ist gut gelungen und es hat eigentlich immer alles bestens funktioniert. Rein auf die Forschung bezogen müsste man auf Dauer in die USA gehen, aber das hat wieder Nachteile im Bereich der Lebensqualität. Ich lebe einfach gerne hier in Österreich.

Lebensqualität in Österreich

CONTUREN: Was waren Ihre Beweggründe, sich mit Forschung auf dem Gebiet der Artificial Intelligence zu beschäftigen?

TRAPPL: Nach der Matura begann ich, Elektrotechnik zu studieren und habe mir nach zwei Semestern gedacht: Psychologie interessiert mich auch und ich wurde außerordentlicher Hörer für Psychologie. Als Nebenfach wählte ich Astronomie. Gearbeitet habe ich in jener Zeit auch immer. Dann machte ich die erste Staatsprüfung an der TU Wien, war in der Folge am Institut für Höhere Studien drei Jahre lang Scholar in der Abteilung Soziologie und habe mir dann überlegt, Mathematik an der TU fertig zu machen. Aber das ist sich dann einfach nicht mehr ausgegangen und so habe ich das Doktorat in Psychologie mit einer sehr mathematischen Arbeit gemacht und habe dann noch ein Diplom aus Soziologie vom IHS bekommen. Es hat mich einfach immer alles interessiert und am meisten interessierte mich „the Mind“. Schon damals faszinierte mich, dass es dabei verschiedene Zugangsweisen gibt: Erstens die Introspektion – wir überlegen uns, was in unserem Kopf vor sich geht. Zweitens die psychologischen Methoden, Verhaltensbeobachtung, psychologisches Experiment – da gibt es ja viele Arbeiten darüber. Es gibt drittens die Gehirnforschung, die in den letzten zehn Jahren ungeheure zusätzliche Informationen geliefert hat. Und viertens haben wir inzwischen die Möglichkeit der Simulation: Wir können Modelle bilden und damit experimentieren.

Größtes Interesse an „the Mind“

Verschiedene Zugangsweisen

CONTUREN: Was sind Ihre derzeitigen Arbeitsschwerpunkte?

TRAPPL: Das Neueste, worauf ich sehr stolz bin, weil es bei MIT Press, dem besten Verlag der Welt erschienen ist, ist das Buch „Emotions in Humans and Artifacts“. Das behandelt eben die Frage der Emotion, mit der wir uns intensiv beschäftigen.

Weiters bin ich in das neue Medizinstudium involviert, die Mediziner sollen jetzt nämlich lernen, was Wissenschaft ist.

Mediziner und wissenschaftliches Denken

Denn eine der Ursachen, warum Praktische Ärzte teilweise auch sehr obskure Verfahren anwenden, könnte darin liegen, dass die meisten nie gelernt haben, wissenschaftlich zu denken und zu arbeiten. Jetzt gibt es im dritten Semester einen drei Wochen dauernden Block, den ich gemeinsam mit einem Kollegen koordiniere. Das, was wir dort unterrichten, haben wir gemeinsam mit den anderen in einem kleinen Buch „Wissenschaft und Medizin“ zusammengefasst – das war meine Arbeit im September.

„Cognitive Science“

Hirnforschung interessiert mich auch sehr. Wir machten gerade eine Vorlesung über „Cognitive Science“, bei der meine Themen die Nervenzelle, das zentrale Nervensystem, das Gehirn sowie Motivation, Emotion, Bewusstsein sind. Das ist ein großes Forschungsgebiet von mir. Dann gibt es noch ein zweites: Seit vielen Jahren beschäftige ich mich mit der Frage, ob die Artificial Intelligence dazu beitragen kann, Kriege bzw. den Ausbruch von Kriegen zu vermeiden, oder – wenn es bereits zu einem Krieg gekommen ist – die Beendigung zu unterstützen. Daran arbeite ich seit ungefähr fünfzehn Jahren. Die ersten Arbeiten habe ich 1985 veröffentlicht, einiges in den 90er Jahren. Im Vorjahr schloss ich ein Projekt ab, das Caspar Einem initiiert hatte: Er schrieb ein Programm „Universitäten forschen für Gewaltvermeidung“ aus, für das es 23 Einreichungen gab, von denen drei von einer internationalen Jury ausgewählt wurden – ich habe mich sehr gefreut, dass ich dabei war, da konnten wir gute Sachen machen.

Kann Artificial Intelligence Kriege vermeiden?

CONTUREN: Apropos Bewusstseins- und Gehirnforschung: Damasio und Singer sind der Ansicht, ausschließlich das Gehirn erzeuge das Bewusstsein. Die „Seele“ beispielsweise sei ein altertümliches, nun mehr überflüssiges Konstrukt, das keine reale Entsprechung habe. Wie sehen Sie das?

„Mit dem Begriff Seele fange ich nichts an.“

TRAPPL: Ja, ich sehe das genauso wie Damasio und Singer und viele andere. Mit dem Begriff Seele fange ich überhaupt nichts an. Natürlich ist klar, dass es so etwas wie ein Ich-Bewusstsein gibt und dieses Bewusstsein ist in dieser Form wahrscheinlich nicht reduzierbar auf Phänomene in Nervennetzen, sondern es ist ein emergentes Phänomen, wie man so schön sagt. Aber der Seelenbegriff – unsterbliche Seele und so – ist für mich tot, also, das glaube ich nicht.

Das „Geistige“ und das Materielle

CONTUREN: Die Quantenphysik und die neue Kosmologie sind hingegen zur Überzeugung gekommen, das „Geistige“ (= Energie) habe den Primat vor dem Materiellen. Materie sei eine Sonderform des Energetischen, Nichtmateriellen. Einstein sagte, die moderne Physik habe den Materialismus transzendiert; die (Super-)Stringtheorie (Wittken etc.) behauptet, das Materielle sei sekundär, das Gehirn sei eher eine Art „Empfangsapparat“ für Bewusstsein. Wie stehen Sie dazu?

TRAPPL: Das stimmt überhaupt nicht, dass das Geistige Energie ist. Das möge mir jemand zeigen, wo das steht. Das habe ich noch nirgends gefunden, das sind so schwache Ver-

teidigungsgefechte, völliger Unsinn. Es gibt da ein Buch von einem Physiker, der versucht hat, die Willensfreiheit in den Quantenphänomenen in den Mikrotubuli der Nervenzellen zu finden – das ist alles ein Blödsinn. Die Leute wollen nicht wahrhaben, dass es Konzepte gibt, die einfach nicht mehr tragen.

Grenzwissenschaftliche Phänomene

CONTUREN: Weltweit wird an immer mehr renommierten Institutionen (Princeton etc.) aufgrund quantenphysikalischer Erkenntnisse auch an sogenannten paranormalen/grenzwissenschaftlichen Phänomenen geforscht, die unserem Alltagsverstand zu widersprechen scheinen, wie Remote Viewing, Telekinese, Präkognition. Diese Phänomene scheinen quantenmechanisch erklärbar (s. z.B. David Bohms „Überall-Gleichzeitig-Matrix“). Wie stehen Sie dazu?

Viele Arbeiten über Telekinese und Präkognition …

… nie ist etwas herausgekommen

TRAPPL: Das halte ich auch für einen völligen Unsinn, momentan weiß man viel zu wenig. Ich will nicht ausschließen, dass wir plötzlich in 10 bis 20 Jahren sagen: Da gibt es eine neue Erkenntnis – aber ich sehe diese Erkenntnis nicht. Über Telekinese und Präkognition gibt es so viele Arbeiten, da ist nichts herausgekommen. Rhine hat das schon in den 50er Jahren mit allen möglichen Experimenten versucht, nie hat irgend etwas funktioniert, was über dem Zufall war. Die amerikanische Armee hat daran gearbeitet, den Russen hat man immer nachgesagt, dass sie daran arbeiten – da ist nie etwas herausgekommen. Ich will nicht sagen, dass es keine Phänomene gibt – vielleicht gibt es Phänomene, vielleicht sagen wir in 20 Jahren: Ach, das ist interessant – aber jetzt sieht es nicht danach aus.

CONTUREN: Popper sagt in seiner Forschung, nichts sei ausschließbar. Wieso berufen sich etwa Damasio oder Singer so apodiktisch auf allein materialistische Erklärungen und schließen nichtmaterialistische Optionen aus? Ist dies nicht Hochmut, der der „demütigen“ Haltung eines Einstein, eines Popper, eines Dürr widerspricht?

Wechselwirkung von Nerven- und Gliazellen

Eine irre Komplexität

TRAPPL: Es hat einen Wissenschafter namens Ockham gegeben, der definiert hat: Mache jede Theorie so einfach wie möglich, so kompliziert wie notwendig. Wenn nichts dagegen spricht, das Gehirn als Erklärung des so genannten Seelenlebens heranzuziehen, warum soll ich eine kompliziertere Theorie nehmen? – und es spricht nichts dagegen. Ich sehe keine Notwendigkeit, eine andere Substanz oder Energie oder was immer anzunehmen, die ich nicht durch die Wechselwirkung von Nervenzellen und auch der Gliazellen – die man früher als reine Stützzellen bezeichnete, und die mindestens zehnmal so oft im Gehirn vorkommen – erklären kann. Wir haben nicht nur ca. 100 Milliarden Gehirnzellen, sondern wir haben noch zusätzlich eine Billion Gliazellen, die mit den Nervenzellen interagieren. Das ist eine irre Komplexität. Wie soll etwa auf eine „Seele“ der Umstand wirken, dass jemand einen Tumor im Mandelkern hat und auf einmal emotional anders reagiert?

CONTUREN: Aber wieso kommt die Forschung immer wieder zu angeblich endgültigen apodiktischen Aussagen (Damasio, Singer), wenn sie beispielsweise nicht einmal imstande ist, unseren Standort im All zu bestimmen? Im „Kriminalfall Schöpfung“ kann die Forschung nicht einmal die „Sechs W“ beantworten – „WER, WAS, WANN, WO, WIE, WARUM.“ – Zu Beginn des 20. Jahrhunderts empfahl ein Physiker, weiter Physik zu studieren sei nicht notwendig, denn „alle physikalischen Fragen sind schon gelöst“. Jetzt sind wir wieder eher bei Sokrates: „Ich weiß, dass ich nichts weiß“ und die Seins- und Kosmostheorien werden immer phantastischer. – Wo liegen die Grenzen der Wissenschaft, des menschlichen Denkens?

TRAPPL: Die Grenzen kenne ich nicht. Abgesehen davon, finde ich, es stimmt nicht, dass man heute sagt „ich weiß, dass ich nichts weiß“. Das ist ja nicht wahr. Man weiß sehr wohl Einiges, aber man weiß natürlich, dass alles „up to revision“ ist. Schon Popper hat sehr klar gezeigt, dass wir nicht Allaussagen machen können, sondern wir können nur sagen: Die bisher vorliegenden Ergebnisse sprechen nicht gegen eine Hypothese. Warum soll ich mir das Leben schwer machen und absurde Hypothesen annehmen, die mich in der Forschung nicht weiterbringen, und die nicht notwendig sind? Vielleicht werden sie einmal notwendig, vielleicht kommen wir in 30 Jahren darauf und sagen: Da im Gehirn, da gibt es irgend etwas, es muss eine Seele – auch wenn es dann nicht Seele heißen wird – geben. Möglich, aber es sieht nicht danach aus, es spricht nichts dafür. Es würde mich sehr wundern – aber ausschließen kann man es nicht.

„Die Grenzen der Wissenschaft kenne ich nicht.“

„Warum soll ich Hypothesen annehmen, die mich nicht weiterbringen?“

CONTUREN: Zuletzt die Frage an den Erforscher der Artificial Intelligence: Wird es einmal so etwas wie „Cyborgs“, „Borgs“, „Terminators“ geben – und wenn ja, wann?

„Cyborgs“, „Borgs“ …

TRAPPL: Also, ich habe in früheren Prognosen Zeitangaben gemacht und habe mich immer geirrt – jetzt sage ich lieber gar nichts. Wenn man unter einem Cyborg ein Mittelding zwischen Mensch und technischem Wesen versteht, d. h. dass Teile des Menschen durch technischen Geräte ausgetauscht wurden, dann gibt es das natürlich schon. Wenn man Pech hat, bekommt man einen Herzschrittmacher, dann ist man ein Cyborg. Die Artificial Retina ist in Ausarbeitung, und es gibt implantierbare Insulinpumpen, künstliche Hüftgelenke usw. – in dem Sinne sind wir ja schon zum Teil Cyborgs.

Herzschrittmacher, implantierbare Insulinpumpen, …

Was wir noch nicht gut können, ist der gleichzeitige Informationsaustausch zwischen vielen Nervenzellen und elektronischen Gebilden in einer tiefen Ebene. Wir können den Herzmuskel stimulieren, aber wir können nicht mit etwa 50.000 Nervenzellen im Gehirn interagieren. Das geht noch nicht, aber da gibt es eine Reihe von Labors, wie z.B. Fromherz in München, die auf dem Gebiet forschen. Da zeichnet sich ein faszinierender Weg am Horizont ab.

Faszinierendes zeichnet sich ab