

# Wissenschaft

## Die Liebe hält trotz getrennter Wohnungen

Paare entscheiden sich auch bewusst für zwei Haushalte

Wenn Paare in getrennten Wohnungen leben, heißt das nicht, dass ihre Beziehung weniger stabil ist. Die Distanz schadet der Liebe nicht. Das ist das Ergebnis einer Studie des Bundesinstituts für Bevölkerungsforschung in Wiesbaden. Über einen Zeitraum von drei Jahren wurden Paare beobachtet und mehr als die Hälfte der Beziehungen hatte Bestand. Nur rund 15 Prozent der Partnerschaften scheiterten und etwa ein Drittel der Paare zog in eine gemeinsame Wohnung. Das ergaben Analysen bei rund 12 400 Personen.

Nach Angaben der Forscher leben immer mehr Paare in Deutschland in getrennten Wohnungen. Inzwischen seien es mehr als zehn Prozent aller Paare. Eine bilokale Partnerschaft besteht dann, wenn sie mindestens ein Jahr dauert, sich die Partner in sexueller Hinsicht als Paar verstehen und die zwei auch von anderen als Paar wahrgenommen werden. Dabei leben junge Paare zwischen 25 und 27 Jahren dreimal häufiger in verschiedenen Wohnungen als Paare im Alter von 35 bis 37 Jahren.

Nicht immer ist die Situation freiwillig gewählt. Oft ist die berufliche Situation der Grund, dass Paare nicht zusammenziehen können, auch wenn sie gerne wollten. Seit vielen Jahren werde von den Arbeitnehmern mehr Mobilität und Flexibilität gefordert, berichten die Forscher. Die meisten Menschen können sich nur noch sehr bedingt ausuchen, wo ihr Arbeitsplatz liegt.

Die Partner würden diesen Zustand vermutlich rasch ändern, wenn sie näher zueinander gelegene Arbeitsplätze finden, meinen die Demografen. Es gibt aber auch immer mehr Paare, die sich bewusst für zwei getrennte Haushalte entscheiden. Sie schätzten persönliche Freiräume, die sich auch auf ihre Beziehung positiv auswirkten. (dpa)



DONGHEE SON UND JONGHA LEE  
Das Pflaster hat die Muskelaktivität und die nötige Arzneidosis im Blick.

## Ein Pflaster zur Überwachung

Es zeichnet Bewegungen auf

Mediziner haben ein intelligentes Pflaster zur Behandlung von Krankheiten wie Epilepsie oder Parkinson entwickelt. Das kleine biegbare Gerät in Form eines Heftpflasters ermöglichte dank Nanotechnologie die Überwachung der Muskelaktivität von Patienten, berichtet das Forscherteam aus den USA und Südkorea um Dae-Hyeong Kim von der Universität Seoul im Fachblatt Nature Nanotechnology.

Wissenschaftler arbeiten seit langem an der Entwicklung eines unauffälligen Geräts, das sowohl Informationen aufnehmen und verarbeiten als auch Medikamente verabreichen kann. Bisherige Geräte sind aber unflexibel und sperrig. Der neu entwickelte Prototyp ist nur einen Millimeter dick und kann daher leicht am Handgelenk getragen werden, wo er die Muskelbewegung misst und aufzeichnet.

Anhand der dabei gewonnenen Daten können über eine dünne Heftschiicht die in den Nanopartikeln befindlichen Medikamente erhitzt und so in die Haut abgegeben werden. Ein integrierter Hitzesensor verhindert, dass die Haut dabei zu warm wird. Bisher bedarf es noch eines externen Mikroprozessors, der durch dünne Kabel mit dem Pflaster verbunden ist. Langfristig soll das Gerät ganz und gar autonom werden. (AFP)

## „Mitgefühl lässt sich trainieren“

Die Hirnforscherin Tania Singer will herausfinden, was mentale Übungen in Körper und Geist bewirken

Sie hat den Begriff „Mitgefühl“ neu definiert, lässt Mönche im Kernspintomografen meditieren und steht im Dialog mit dem Dalai Lama, dem geistlichen Oberhaupt der Tibeter. Tania Singer, Direktorin am Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig, weiß, was fernöstliche Geistes- und Neurowissenschaften bewirken kann. Fähigkeiten wie Achtsamkeit und Mitgefühl kommen ihrer Ansicht nach in der westlichen Welt viel zu kurz. In ihrem Resource-Projekt möchte sie ein Programm erarbeiten, mit dem Mitgefühl auf säkulare Weise trainiert werden kann. Doch bis es so weit ist, muss noch viel geforscht und meditiert werden – auch in Berlin.

*Frau Professor Singer, seit fast einem Jahr meditieren 160 Probanden in Berlin und Leipzig täglich im Dienst der Wissenschaft. Was wird in der Resource-Studie untersucht?*

Wir wollen herausfinden, ob regelmäßiges mentales Training die seelische Gesundheit und die sozialen Kompetenzen verbessert. Wir prüfen, ob die Probanden im Laufe der Zeit weniger gestresst sind, ob sie geistige Klarheit erlangen, ob sie zufriedener mit sich selbst und ihrem Leben werden und andere Menschen besser verstehen lernen.

*Das klingt erstrebenswert. Da möchte man ja sofort mitmachen.*

So haben viele reagiert. Die Nachfrage war groß, mehr als 2 000 Interessierte haben sich letztes Jahr zu Beginn der Studie gemeldet. Wir konnten also lange nicht alle in unsere Studie aufnehmen. Aber jetzt gibt es eine neue Chance. Für ein zweites Modul der Studie werden nun in Berlin und Leipzig wieder 140 Probanden gesucht. Dieses Mal erstreckt sich die Trainingsphase nicht über elf, sondern über drei Monate, und es geht darum zu lernen, mit schwierigen Emotionen konstruktiv umzugehen.

*Wie erklären Sie sich das zurzeit stark wachsende Interesse an Meditation und Geistes- und Neurowissenschaft?*

Ich denke, dieses große Bedürfnis hat mit dem Zustand der Gesellschaft zu tun. Stressbedingte Krankheiten nehmen stark zu. Viele Menschen sind aus der Balance geraten. In ihrer Not suchen sie nach Halt und Stärkung der Seele.

*Welche Meditationstechniken werden in der Studie untersucht?*

Zu einem großen Teil handelt es sich um klassische Meditation: Man sitzt, macht die Augen zu, geht nach innen und folgt Instruktionen. Diese mentalen Übungen sind ganz unterschiedlich: Einige schulen den Geist, andere die Aufmerksamkeit, wieder andere das Herz oder die Fähigkeit, in den Körper zu fühlen. Zusätzlich haben wir Partnerübungen entwickelt, die man teilweise auch per Handy erledigen kann.

*Kommen die Übungen aus Fernost?*

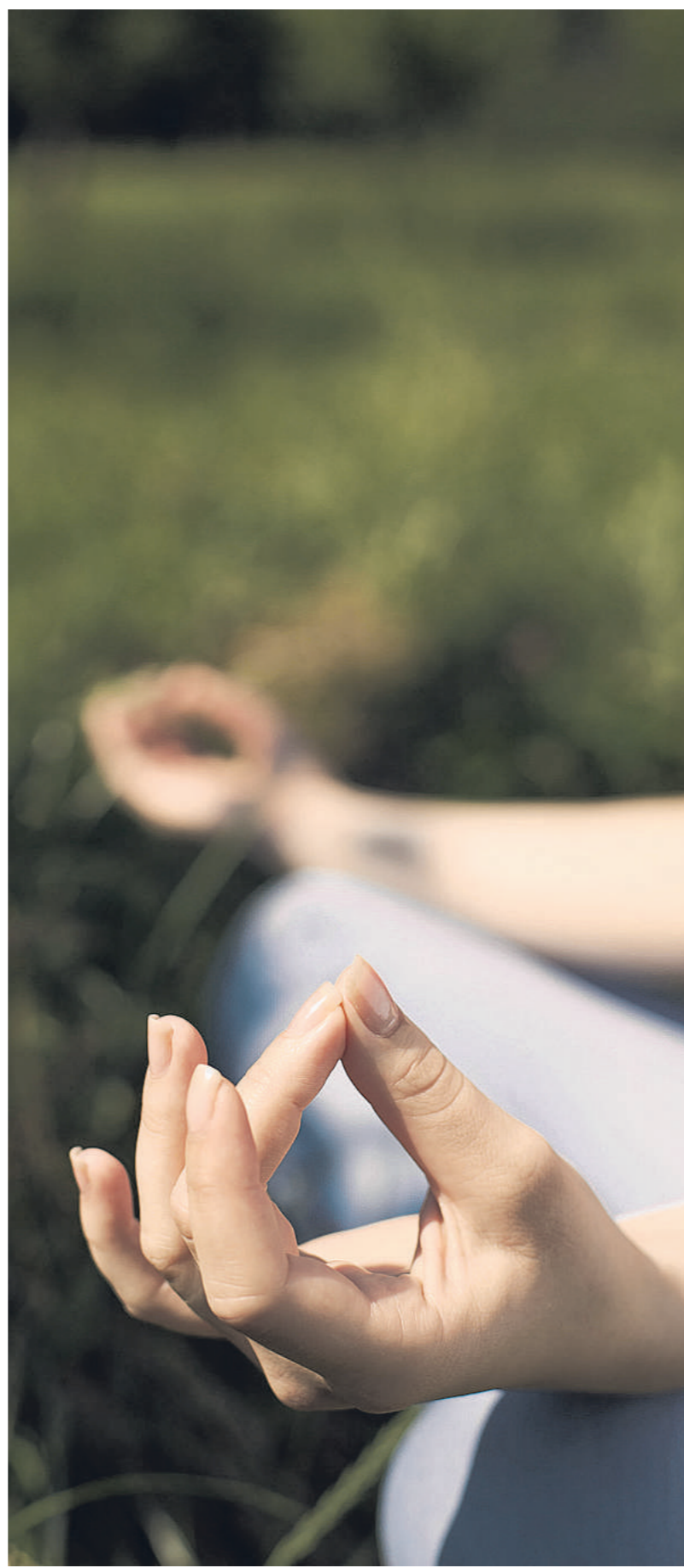
Unser mentales Trainingsprogramm ist ganz neu in seiner Zusammensetzung. Es ist eine Fusion aus westlichen und östlichen Techniken, aber entkoppelt von jeglichen Glaubensströmungen. Man muss also nicht Buddhist werden und an die Reinkarnation glauben, um mitzumachen. Sonst wäre es auch nicht wissenschaftlich erforschbar gewesen.

*Sie vergleichen also auch den Effekt der unterschiedlichen Übungen?*

Ja, es geht darum, welche Art des mentalen Trainings was und bei wem bewirkt. Manche sprechen eher auf kognitives Training an, andere auf den Gefühlsteil, weil sie es leicht finden, ihr Herz zu öffnen und Dankbarkeit zu empfinden.

*Was kann mentales Training bewirken?*

So wie man Muskeln trainieren kann, lassen sich auch mentale Zustände wie Empathie und Mitgefühl trainieren. Das haben meine Experimente sowohl mit Ungewübten als auch mit Meditationsprofis wie dem Mönch Matthieu Ricard, ein promovierter Molekularbiologe und enger Vertrauter des Dalai Lama, gezeigt. Im Hirnscanner haben wir gesehen, dass Matthieu Ricard, der seit Jahrzehnten Meditation praktiziert, sein Gefühlsleben exakt steuern kann – je nachdem, ob der Versuchsleiter ihn um die Erzeugung von dreißig oder hundert Prozent Mitgefühl bittet.



Handhaltung für eine bessere Fokussierung: Die Finger berühren sich.

## PROJEKT FÜR DIE SEELE



PRIVAT

Tania Singer, 44, ist seit 2010 Direktorin am Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig und leitet dort die Abteilung Soziale Neurowissenschaft. In dieser noch jungen Fachrichtung wird untersucht, wie das Gehirn weiß, was andere fühlen und denken. Tania Singer hat Psychologie und Neurowissenschaften studiert. Die renommierte Hirnforscherin ist auch regelmäßig in Berlin: Auf dem Campus Nord der Charité hat ihre Abteilung das Satellitenlabor „Haus 5“, zudem ist sie Honorarprofessorin an der Humboldt-Universität.

Das Resource-Projekt ist eine einzigartige Studie, in der über einen langen Zeitraum die Wirkung von regelmäßigen mentalen Übungen erfasst wird. Seit April vorigen Jahres praktizieren 160 Freiwillige in Leipzig und Berlin mentales Training und lassen sich regelmäßig testen. Ein kostenloses E-Book zum Thema: [www.compassion-training.org](http://www.compassion-training.org)

In Berlin werden Probanden gesucht für den zweiten Teil des Projekts. Gefragt sind gesunde Freiwillige zwischen 20 und 55 Jahren, die keine oder wenig Meditationserfahrung haben. Die Teilnehmer der Trainingsgruppe werden in Methoden zur Schulung des Geistes unterrichtet – sowohl klassische Meditationsübungen als auch eigens für das Projekt konzipierte Partnerübungen. Ein Mal in der Woche finden zweistündige Gruppensitzungen statt, geübt werden sollte täglich eine halbe Stunde. Darüber hinaus finden Tests statt – verhaltenspsychologische Experimente und Messungen im Kernspintomografen.

Info-Abend zum Resource-Projekt in Berlin: Donnerstag, 3. April, um 19 Uhr im Festsaal der Humboldt-Universität, Berlin School of Mind and Brain, Luisenstraße 56, Haus 1 in Berlin-Mitte. Weitere Infos und Anmeldung: [www.resource-project.org](http://www.resource-project.org)

*Sie haben in Ihren Forschungsarbeiten festgestellt, dass Empathie und Mitgefühl keinesfalls gleichzusetzen sind. Was ist der Unterschied?*

Empathie ist eher wie eine Resonanzfähigkeit – man teilt ein Gefühl mit einem anderen Menschen, ist aber der Gefahr ausgesetzt, überwältigt zu werden und in empathischen Stress zu geraten. Mitgefühl dagegen hat eine andere Qualität. Es hat etwas von der Fürsorge einer Mutter, die ihr Kind tröstet und ist verbunden mit positiven, beruhigenden und liebevollen Gefühlen.

*Macht sich der Unterschied auch im Gehirn bemerkbar?*

Im Gehirn eines Menschen, der Mitgefühl empfindet, werden Netzwerke aktiviert, die mit positiven Gefühlen und Belohnung einherge-

hen. Bei Empathie dagegen wird zum Beispiel ein Teil der Schmerzmatrix im Gehirn aktiviert, der auch dann aktiv ist, wenn man selbst Schmerzen empfindet. Wichtiger und besser für die Gesundheit ist es also, das Mitgefühl zu schulen.

*Existiert zu wenig Mitgefühl – zumindest in der westlichen Welt?*

Aus dem familiären Bereich wie der Mutter-Kind-Bindung kennen wir auch im Westen das Mitgefühl. Im Allgemeinen ist unsere Gesellschaft jedoch geprägt von sehr starkem Wettbewerb und Individualisierung. In Schulen, Wirtschaft und Politik geht es stets um Leistung: Wer ist der Schnellste? Wer ist der Beste? Das System, aus dem das Mitgefühl entspringt, ist aber nicht wettbewerbsorientiert. Es hat eher

das Wohlergehen des Anderen im Fokus.

*Was ist das Ziel Ihres Projekts?*

Wir wollen Programme entwickeln, die helfen, die seelische Gesundheit und Balance herzustellen. Wir hoffen, dass die mentalen Übungen, die wir entwickelt haben, Stress reduzieren. Und die Partnerübungen sollen soziale Kompetenzen fördern: Miteinander, Kooperativität, Gemeinschaftsinn, die Fähigkeit, sich in andere hineinzuversetzen. All das hat normalerweise positive Effekte auf die Gesundheit – und es hat auf viele Menschen eine grundlegende, lebensverändernde Wirkung.

*Zeigen die Übungen schon Wirkung bei den Probanden?*

Das Projekt läuft sensationell gut. Ungewöhnlich wenige Teilnehmer sind bisher aus der Studie ausgestiegen. Die meisten sind begeistert und kommen gerne zu den Übungsstunden. Weil es so gut läuft, überlegen wir bereits, losgelöst von der Max-Planck-Grundlagenforschung, die wir zurzeit betreiben, ein Resource-Institut zu gründen. Es könnte Schulen, Firmen und Kliniken wissenschaftsbasierte Programme zur Mitgefühlsschulung anbieten. Gerade für Pflegepersonal an Kliniken ist es beispielsweise unglaublich wichtig, zwischen Empathie und Mitgefühl zu unterscheiden, um Burn-out zu vermeiden.

*Welche Erfahrungen machen die Probanden in der Studie?*

Diese tägliche halbe Stunde Platz für sich zu haben, das ist wohl etwas, das die Mehrheit wirklich genießt. Von einigen hörte ich darüber hinaus, dass sie das erste Mal seit der Wende wieder Solidarität zwischen Menschen erleben würden. Dieser enorme Gruppenzusammenhalt ist offenbar eine wichtige Erfahrung. So etwas trägt einen auch durch schlechte Tage, die jeder mal hat. Manchmal ist der Geist so voll mit Sorgen, dass man nicht zur Ruhe kommt.

*Studien über Meditation gibt es viele. Dennoch gilt das Resource-Projekt als einzigartig. Warum?*

Es ist eine der größten Studien zur Wirkung der Meditation. Weltweit einzigartig ist sie durch ihre Dauer: Dass bis zu elf Monate ein säkularisiertes, alltagsbegleitendes Meditationstraining getestet wird, hat es noch nicht gegeben. Studien mit Programmen wie achtsamkeitsbasierter Stressreduktion gab es bereits viele. Sie liefen jedoch nur über acht Wochen und es ging dort vor allem um die Aufmerksamkeits- und Stabilisierung des Geistes. Unser Ansatz ist umfassender: Wir untersuchen, wie sich das Mitgefühl, das Wissen über eigene Gedanken und Einstellungen sowie die Fähigkeit, einen anderen Blickwinkel auf sich und andere einzunehmen, gegenseitig beeinflussen. Und auch methodisch sind wir multidisziplinär: Wir überprüfen auch die Wirkung der Meditation auf das Immunsystem, auf Netzwerke im Gehirn, auf das subjektive Wohlbefinden, auf das Verhalten. Darüber hinaus haben wir eine Kontrollgruppe mit Probanden, die die Tests auch mitmachen, aber nicht das mentale Training absolvieren.

*Wie überprüfen Sie, ob das Gehirn durch das Training anders reagiert?*

Das geschieht bei den Kernspinaufnahmen im Hirnscanner. Den Probanden werden stressvolle Videos gezeigt, oder sie erhalten Schmerzreize, und wir überprüfen, ob das Gehirn im Laufe der Zeit anders mit den Reizen umgeht.

*Sie starten jetzt eine zweite Phase der Untersuchung, die bis November läuft. Wann werden die ersten Ergebnisse vorliegen?*

Wir werten derzeit bereits die Basisdaten der Teilnehmer aus, etwa über die Persönlichkeit und Grundreaktionsmuster der Probanden. Auch das ist schon interessant. Erste Ergebnisse dazu planen wir, im Laufe dieses Jahres zu veröffentlichen. Daten zu den Veränderungen durch das mentale Training wird es ab 2015 hoffentlich geben. Insgesamt erfassen wir in dem Projekt so viele und zum Teil auch neue Parameter, dass es unglaublich viel zu analysieren und hoffentlich auch Neues zu entdecken gibt.

Das Gespräch führte Anne Brüning.

## Todeszonen in Ostsee extrem ausgedehnt

Mehr sauerstoffarme Gebiete durch Wärme und Dünger

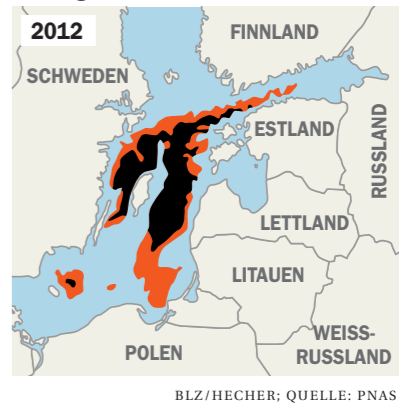
In der Ostsee hat sich die Fläche der sauerstoffarmen Todeszonen im vergangenen Jahrhundert mehr als verzehnfacht. Insgesamt wuchsen die Areal mit extremem Sauerstoffmangel zwischen 1898 und 2012 von 5 000 auf 60 000 Quadratkilometer an. Das berichtet ein dänisch-schwedisches Forscherteam um Jacob Carstensen von der Universität Aarhus im Fachmagazin PNAS. Ursachen sind demnach die Erwärmung des Wassers, vor allem aber der Eintrag von Nährstoffen – etwa durch die Landwirtschaft.

Die Wissenschaftler untersuchten östlich der dänischen Insel Bornholm und um die schwedische Insel Gotland, wie sich Temperatur, Salzgehalt und Sauerstoffwerte seit dem Jahr 1906 entwickelt haben (siehe Karten unten). Dabei stellten sie fest, dass die Wassertemperatur in beiden Gebieten um etwa zwei Grad Celsius stieg. Die Folgen für den Sauerstoffgehalt: Je höher die Temperatur des Wassers, desto weniger Sauerstoff kann sich darin lösen.

**Besserung währte nur kurz**

Noch gravierender aber wirken sich Nährstoffe etwa aus der Landwirtschaft aus, die mit Flüssen in die Ostsee gespült werden. Sie lassen etwa Cyanobakterien sprießen, die sich stark vermehren und Sauerstoff verbrauchen. Die Forscher bezeichnen die Ostsee als die weltweit größte Sauerstoffmangelzone menschlichen Ursprungs.

Überraschend gut sah es im Untersuchungsgebiet 1993 aus: Damals waren die Todeszonen etwa auf das Maß von 1931 geschrumpft. Die Ostsee schien sich nach schwierigen Zeiten erholte zu haben. Doch die Studie zeigt, dass dies einem seltenen Ereignis geschuldet war: Zwischen 1982 und 1993 floss mehr Wasser aus der Ostsee in die Nordsee hinaus als auf umgekehrtem Weg hinein. Da die Nordsee mehr Salz enthält, sank in dieser Zeit der Salzgehalt der Ostsee. Die Schichten



aus Wasser mit geringem und hohem Salzgehalt wurden durchlässiger. Tiefen- und Oberflächenwasser tauschten sich stärker aus, mehr Sauerstoff gelangte in die Tiefe.

Seit 1993 dehnten sich die sauerstoffarmen Zonen wieder aus und sind heute größer als je zuvor. Fische und andere Meeresbewohner haben dadurch einen kleineren Lebensraum, was etwa die Fangmengen schrumpfen lässt. Die Wissenschaftler sehen eine Möglichkeit, die Ostsee wieder gesünder zu machen: Die auf Felder ausgebrachten Düngemittel müssten verringert werden.

Sauerstoffmangel ist in der Ostsee im Prinzip ein natürliches Phänomen. Denn sie hat den Charakter eines Binnenmeeres – tauscht also nur wenig und sporadisch Wasser mit der Nordsee aus. Sauerstoffarmut entsteht, wenn Mikroorganismen abgestorbenes Plankton unter Sauerstoffverbrauch abbauen. Sauerstoffmangel führt zudem dazu, dass sich Nährstoffe aus dem Sediment lösen. Dann beginnt der Teufelskreislauf der sich selbst verstärkenden Eutrophierung. (dpa)