

Hallo, liebe Leserin und lieber Leser!

Sie kennen es vielleicht:

Gerade noch den Einkaufszettel am Esstisch vollendet, sodass zum verlängerten Wochenende auch wirklich alles da ist, um nicht in einem „Nudeln mit Ketchup Fiasko“ zu enden, da stehen Sie im Supermarkt Ihres Vertrauens, greifen stolz in Ihre Hosentasche, aber außer ein paar Fusseln ist da leider nichts weiter zu finden. Selbstverständlich haben Sie das akkurat angefertigte Discountermanuskript zu Hause vergessen – der Klassiker! Während Sie sich darüber ärgern, liegt Ihr Survival-Papyrus auf dem Tisch und ist bestimmt auch ein wenig erleichtert, nicht in Ihrer luftundurchlässigen Jeans gelandet zu sein.

Wie schön wäre es jetzt, einfach tief in sich kehren zu können und seinen Denkapparat noch einmal nach der Liste abzusuchen, vielleicht liegt sie ja noch irgendwo im Gehirn abgespeichert und wartet nur darauf gelesen zu werden. Oder Sie versuchen herauszufinden, was eigentlich dazu geführt hat, ein Meisterwerk Ihrer Freitagsschrift derart im Stich gelassen zu haben – immerhin wurden dafür ja auch Bäume gefällt!

Nun ja, das Stichwort heißt in diesem Falle: „Forschung“.

Im Forschungszentrum Jülich (FZJ) beschäftigen sich viele Forscher am Institut für Neurowissenschaften z.B. damit, das menschliche Gehirn mit seinen unzähligen Funktionen als 3D Atlas darzustellen; etwa so, wie man es von Google Earth kennt. Krankheiten wie Alzheimer, ADHS oder Tumore sollen mit Hilfe von bildgebenden Verfahren (MRT, PET usw.) schneller erkannt, besser verstanden und effizienter geheilt bzw. behandelt werden. Und ich durfte eine Woche lang bei allem dabei sein!

Meine Forschungsreise beginnt in einer Allee. Für mich persönlich war sie sehr einladend, weil das gesamte Forschungszentrum, das wohl eher einer Kleinstadt ähnelt, von Wäldern und Grün umgeben ist – ich liebe die Natur! Das FZJ bietet wirklich vieles, um sich wohl zu fühlen. Angefangen beim Seecasino, das zwar keine Pokertische hat, aber dafür leckeres Essen direkt neben einem See anbietet. Hier „verliert“ man sein Geld in jedem Fall sinnvoll. Wegen des riesigen Areals und eines Reaktors, der nicht mehr in Betrieb ist, gibt es sogar eine eigene Feuerwehr und die medizinische Versorgung ist erstklassig. Auf die rhetorische Frage, ob es am Forschungszentrum auch ein Fitnessstudio gebe (ich bin sehr sportaffin), antwortete meine Betreuerin Andrea Muren lächelnd: „Ist in Planung“. Mit dieser Antwort hatte ich von der Physiklaborantin tatsächlich nicht gerechnet und musste lachen. Ich dachte immer, Forscher wären Hornbrillen tragende Gestalten in weißgrauen Laborkitteln, die entweder zu wenig oder schon viel zu viel in ihrem Leben gegessen haben und höchstens den Weg vom Magnetprüfer zur Zentrifuge freiwillig gehen. Dabei gibt es am FZJ so viel mehr als nur sterile Laboratorien.

Mich haben die „ruhigen Ecken“ fasziniert – Bibliotheken mit weiten Fenstern zum stillen Grün, die Bänke am See oder die von Bäumen umgebenen Gehwege zu den Instituten. Alles hat seine ganz eigene Ruhe, so wie die Menschen selbst, die dort ihre Forschungen betreiben. Mir ist immer wieder aufgefallen, wie aufgeschlossen jeder Einzelne ist. Selbst der anfänglich merkwürdigste Physiker entpuppte sich innerhalb weniger Minuten als unfassbar verständnisvoll und sympathisch. Das sorgte nicht nur für ein angenehmeres Verhältnis untereinander, sondern entschärfte auch die Position des ständig nachfragenden Praktikanten, der wenig weiß, aber trotzdem überall dabei sein will. Ja richtig – damit meine ich natürlich mich! Und auch wenn ich es nicht wahrhaben wollte, meine Wunschinstitutione „Tumordiagnostik“ und „bildgebende Verfahren“ im Bereich der Neurowissenschaften bauen auf physikalische Grundprinzipien auf. Es geht um Wasserstoff, Natrium, Magnetfeldstärken,

Alpha-, Beta- und Gammastrahlung usw. Sie merken schon...das geht runter wie Öl, nicht wahr?

Nun denn, die Funktionsweise einer MRT (*Magnetresonanztomographie*) ist in der Vorstellung denkbar einfach: Sie liegen in einer dieser berühmt berüchtigten Röhren und haben hoffentlich kein Metall mehr im oder am Körper. Während Sie versuchen, Ihre Nerven beisammen zu halten und sich immer weiter in das Rückenpolster einkuscheln, merken Sie gar nicht, wie viel Wasser in Ihrem Körper ist. Hier kommt der oben erwähnte Wasserstoff ins Spiel. Normalerweise ist die magnetische Ausrichtung der Wasserstoffkerne im Körper rein zufällig, allerdings möchte man diese Kerne mit Hilfe eines starken Magnetfeldes in eine bestimmte Richtung anordnen. Geschieht dieser „Richtungswechsel“, so senden die Kerne bestimmte Signale aus, die ebenfalls gemessen werden können. Hieraus lässt sich dann ein Bild errechnen, das am Ende so aussehen kann:



Ein anderes Verfahren nennt sich „PET“. Dabei geht es nicht um Pfandflaschen, sondern um die so genannte *Positronen-Emissions-Tomographie*. Heute weiß man, dass Tumore mehr Energie für ihr Wachstum brauchen als normales Gewebe. Deshalb spritzt man den Probanden bzw. Patienten eine radioaktive Substanz, die auf Zucker basiert. Sie verteilt sich im gesamten Körper, aber am meisten lagert sich der radioaktive Tracer (Marker) an den Tumor an. Sobald dieser Marker als Radionuklid in der Krebszelle zerfällt, werden Positronen frei und reagieren mit Elektronen, die überall in unserem Körper sind. Dabei entstehen Gammaquanten, die von einem Detektor registriert werden. Der Tumor lässt sich damit lokalisieren.

Jedes Verfahren hat seine ganz individuellen Vor- und Nachteile:

Das MRT z.B. ist non-invasiv, was bedeutet, dass die Patienten nur von „außen“ behandelt werden (keine Spritzen, Stiche oder operativen Eingriffe). Allerdings müssen die Probanden für eine längere Zeit (ca. 20-40 Minuten) in einer sehr engen Röhre liegen, was mit Sicherheit nicht immer angenehm ist. Ich durfte diese Erfahrung am Forschungszentrum selber zweimal machen. Glücklicherweise hat sich Andrea für mich stark gemacht und die erste Aufnahme zusammen mit ihrer Kollegin Anita Köth (MTRA) durchgeführt. Ich wurde von beiden gründlich vorbereitet und wusste sehr genau, was auf mich zukommt. An dieser

Stelle möchte ich auch nochmals meinen Dank an beide aussprechen. Nicht nur wegen der Möglichkeit, mein eigenes Gehirn ansehen zu können, sondern auch für das anschließende Fachgespräch über die verschiedenen Funktionsbereiche des Hirns. Ihr könnt euch sicher noch daran erinnern, wie „geil“ ich das alles fand!

Das PET hingegen macht sich die Stoffwechseleigenschaften eines Tumors zu Nutze, was die Möglichkeit der Lokalisation verbessert. Allerdings muss man sich bewusst machen, dass hierbei mit radioaktiven Stoffen gearbeitet wird, was nicht nur aufwendig und teuer ist, sondern auch Gefahren (Strahlung) mit sich bringt.

Letztendlich versuchen die Forscher, die verschiedenen bildgebenden Verfahren miteinander zu kombinieren, um alle Vorteile auf einen Nenner zu bringen.

Ich könnte noch so viel berichten:

Von Biokraftstoffanlagen, in denen aus Algen Kerosin hergestellt wird (bisher reicht der Ertrag für drei Flugminuten ohne Start). Es ist unglaublich, wie viel Aufwand betrieben wird, nur um herauszufinden, wie eine Alge am besten wächst. Ich habe selbst in den feucht-warmen Anlagen gestanden, sogar die Algen probiert – ein tropisches Highlight!

Von einem Supercomputer, der mehrere Billionen Rechenoperationen in nur einer einzigen Sekunde durchführen kann. Er ist so leistungsstark, dass viele andere europäische Nationen auf ihn zugreifen. Im Falle eines Brandes wird der gesamte Raum des Supercomputers mit Argon gelöscht. Argon ist ein Edelgas, das muss man sich mal auf der Zunge zergehen lassen!

Oder von Laborantinnen, die genmodifizierte Mäuse züchten und sezieren, um Schichtaufnahmen der Gehirne zu erstellen und zu analysieren. Und das alles nur, damit wir vielleicht irgendwann Volkskrankheiten wie Alzheimer, Depressionen oder Krebs heilen können!

Früher, als ich noch nicht wusste, was ich werden will, war mir nur eines klar: Es muss groß sein, sehr groß! Heute weiß ich, dass die größten Erkenntnisse auf kleinster Ebene entstehen. So klein, dass man sie mit bloßem Auge gar nicht sehen kann. Verschließen Sie niemals Ihre Augen, wenn Sie nicht das sehen, was Sie sehen wollen. Denn mit etwas Pech verpassen Sie das Beste.

Und nun entscheiden Sie! Was sehen Sie?



Die unendlichen Weiten des Weltalls mit seinen abertausenden Galaxien oder die unendlichen Verknüpfungen von Nervenzellen eines Gehirns?

Ich verrate es Ihnen: Sie sehen Unendlichkeit.

Robin Bader