



KOMMENTARZEILE

Eine Überschrift

Unterzeilen gleich auch bei kleinsten und Kommentaren

Fuat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iustos 00.500 Zeichen odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feug 00.600 Zeichen ait nulla facilisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed di 00.700 Zeichen am nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Dorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad

ipiscingGiamet, core eu feumsandio ele-nibh eugue consed do od min henibh ero con eugiamet am vullumm odoloboreet, consequi eu feugiat volortinim velenisi. Wis-cilis ad erciliquip ea feui tem dolor sequi enit, quip ea consequi tionumsan henim adiam ilit iriurem aliquat praesto core mortisci ter, sequat, quisisc iliquat. Am blaor sed tatumsan vullumm odoloborper sim, quametum vero erclisiscin ut dolortin heni-amc ommodolor accum dunt ad diamet dolore dit veros dolor sectet num alit lutem eugiat amet ut wis augueri uscidunt ipit veliquisi tis alissim dolore enibh erat. Facin vulput num velit inibh et in henisit prat velit amcoreetum et wissi blandreet, velis accum exerci blam zzriuscidui blaor sed tatumsan

vullumm odoloborper sim iliscilis accum zzril utat. Bore modit wis ad magna cons-Henit amet aliquam commy nostrud magna feugue facilla feugiam volore magna feum volobore con volo 100. Orem iriusto odio ex et ut num il exero dipit vel ut nullums andigna facipsustrud exeril ex ex 200 feum do odionum murit luptatem num vent vul-luptat luptat, si.

Sustie faccum sandio commod tie ero 300 sed ercidunt lorem dolorper ip eugiate erustie eros nos alit lamcomm odolortisi ero ero od exer 400 sectet accum incidunt adio et. Con ut lore tar praese consecute eugiamet prat, consequis dolor 500 venit loreos eugueril ut acillan hent ad delestie ex er atuer si.

Ullamcommy nullandrem ip eummod 600 sed er sequis nosto eum velit ent irit wisit lortion ullaor sum volorperat, vestrud tem dolor 700 pero ea facilis nisit, quat. Ut ullaor augiamconse min velesid tincidui eugiat am niscipis non 800 ulput eliquipit vullutat. Sectet, cor ipsusto odolor sequatet, venim aliquis doloreet vullam ip 900 eugiamet, quamet nolrut accum at. Lum eugiamet lorem dolort nicipustie feui-pit aliquat labor 1000 reros aliquate mod tar auger alit eum volore dignum eu feugiam volore diam iriusto eu facipit 1100 ut-pat accum ipis augiate min ent nim ipsusto commolobor iriureet vullam quis nostie magnUpis et quist ullaboritio. Et vel ideribus post, te nimintiat.

Hitate veriae venimi, quatum facil ipsum latut, tem ex et erferiatas as mosam quamus estorro commolore, et dollorum ilibus ne volorem volo blaut velis ra qui ipus ex exeriatas et eum eument maximum es nonsed eatur audia nest vel molore cupate mporuptat alia comni utatiberum et as dolesculpa conseriae maos ad earchil eari tendae dolore, ipsapie niminci dem ium lam eaqui ipsapero dolupta suntur mincotratem quam, quis peribus, tem. Ut ant, quideliqre cossequatem sum quam, sus con nis qui debis rolo bla que ped ullacium volum que voluptat et minciat aliqui qui ut doluptur re nos exerorem earitatem quidipis auret, quae lam haritat iuntiaese quas perum ipicatia vit ut dolores aspelit ionentibus nonseri onsequo dignatus dolorerumqui apicit vid et eles remqui numquid ebistas

Eine Überschrift

Fuat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iustos 00.500 Zeichen odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feug 00.600 Zeichen ait nulla facilisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad-

ipiscing elit, sed di 00.700 Zeichen am nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Dorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscingGiamet, core eu feumsandio ele-nibh eugue consed do od min henibh ero con eugiamet am vullumm odoloboreet, consequi eu feugiat volortinim velenisi. Wis-cilis ad erciliquip ea feui tem dolor sequi enit, quip ea consequi tionumsan henim adiam ilit iriurem aliquat praesto core mortisci ter, sequat, quisisc iliquat. Am blaor sed tatumsan vullumm odoloborper sim, quametum vero erclisiscin ut dolortin heni-amc ommodolor accum dunt AD DIAM

BU Text und mehr Text ond noch ein büschen. Darfs noch etwas mehr sein? Tisci autemporio quo dus il everchi lliquis incit labo. F

Die Nichtlebenden

Das Konzept des Hirntods steht in der Kritik. Eine Neuregelung hätte Konsequenzen für Organtransplantationen und Strafrecht. Hinter allem steht die Frage: Wodurch ist Menschsein heute definiert? VON CHRISTIAN SCHÜLE

Angenommen, einer 35jährigen Frau widerfährt auf der Landstraße zwischen zwei deutschen Kleinstädten ein schrecklicher, ein folgenschwerer Unfall. Die Notärzte leisten Erstversorgung, die Frau wird künstlich beatmet. Ihr Kreislauf ist stabilisiert, der Körper warm, sie lebt. Das heißt: ihre Organe funktionieren. Man bringt sie in die Notaufnahme eines Kreiskrankenhauses, die Angehörigen werden informiert. Die durchgeführte Computertomografie ergibt den Befund: Große Teile des Hirnstamms und des Großhirns sind durch eine Hirnblutung schwer geschädigt. Seit ihrer Einlieferung ist die Frau an ein Beatmungsgerät angeschlossen, der Brustkorb hebt und senkt sich. Die Neurochirurgen wissen nicht, ob die Frau je wieder zu Bewusstsein kommen wird.

Die Wahrscheinlichkeit einer Rückkehr schätzen die Fachärzte als äußerst gering ein, sie entscheiden sich für eine Hirntod-Untersuchung. Die Körpertemperatur der Frau liegt über 32 Grad, eine Unterkühlung ist nicht gegeben, Medikamentenvergiftung und Sauerstoffmangel werden ausgeschlossen. Die Pupillen zeigen keine Reaktion auf Lichteinfall, auch der Kornea-Reflex, der automatische Lidschluss, ist erloschen. Auf Schmerzreize im Gesicht erfolgt keine Reaktion, Schluck- und Würgereflexe bleiben aus. Kurzum: Bei den vorgeschriebenen Tests aller zwölf Hirnnerven ist keine Funktion mehr feststellbar. Zuletzt folgt der Apnoe-Test auf eigenständige Atmungsfähigkeit, die Frau wird vom Respirator getrennt. Innerhalb von fünf Minuten steht fest: eine selbständige Atemtätigkeit ist nicht feststellbar. Nach zwölf Stunden führen zwei Ärzte alle Schritte dieser klinischen Diagnostik ein zweites Mal durch, so sehen es die Richtlinien der Bundesärztekammer vor. Das Ergebnis ist das gleiche. Der Ausfall der Hirnfunktion ist irreversibel. Die Frau wird als hirntot erklärt.

Dieser erfundene Fall illustriert einen Sachverhalt, der längst geklärt schien, jetzt aber aufs neue ins Zentrum einer Debatte um unser Menschenbild rückt: Wann ist ein Mensch tatsächlich tot? Angestoßen wurde das erneute Nachdenken über die Gleichsetzung von Tod und Hirntod vor vier Jahren, als der US-amerikanische President's Council on Bioethics ein Aufsehen erregendes »White Paper« veröffentlichte, in dem die Begründung des 1968 vom »Harvard-Ad-hoc-Committee« vorgeschlagenen und seither gültigen Kriteriums Hirntod in Frage gestellt wird. Das Erlöschen der Hirnfunktion als Todesdefinition sei empirisch widerlegt, argumentieren die Mitglieder des Councils. Der Tod müsse weniger neurozentrisch als vielmehr biologisch verstanden werden.

Es dauerte einige Zeit bis die Abwendung vom Hirntodkriterium von deutschen Medizinethikern

und Ärzten wahrgenommen, aufgegriffen und verbreitet wurde. Öffentlich sichtbar wurde das Thema in Deutschland 2010 mit einem Kommentar der Berliner Medizinethikerin Sabine Müller in der Zeitschrift *Ethik in der Medizin* und darauf folgenden Artikeln in der *Frankfurter Allgemeinen Zeitung*. Bald nahm sich auch das öffentlich-rechtliche Fernsehen des Themas zaghaft, aber kritisch an. Mittlerweile haben sich die Zweifel an der Todesdefinition Hirntod so stark gemehrt, dass der Deutsche Ethikrat am 22. März zu einer öffentlichen Sitzung seines »Forums Bioethik« nach Berlin lud, um der Frage nachzugehen: Wie steht es um Moral und Menschenwürde bei der praktizierten Hirntoddefinition? Was bedeutet das für die Transplantationsmedizin? Wer über Organspende spricht, muss heute offenbar auch wieder über den Hirntod reden.

Die Frau schwitzt. Aber medizinisch, ethisch und juristisch gilt sie als tot

Es dürfte kaum ein Zufall sein, dass die Diskussion zu einem Zeitpunkt aufflammt, da die Organspende politisch neu geregelt und künftig zu einer staatsbürgerlichen Angelegenheit wird. Die Regierung will das Transplantationsgesetz reformieren und die Förderung der Spende gesetzlich verankern. In Kürze werden alle Versicherten von den Krankenkassen angeschrieben, nach ihrer Bereitschaft zur Organspende befragt und zu einer Entscheidung aufgefordert. Ethisch, medizinisch und juristisch gilt: Tod ist Hirntod, und ohne Hirntod keine Organentnahme.

Doch dem neurozentrischen Todeskonzept erwachsen immer mehr Kritiker, nach deren Ansicht eine zunehmende Zahl von Einzelfallberichten über Lebensfunktionen bei Hirntoten zum Umdenken zwingt. Zwar können sie keine umstürzenden neuen medizinischen Erkenntnisse vorweisen, doch ergeben die Berichte von Leben nach dem Hirntod nach ihrer Ansicht so etwas wie kumulative Evidenz. Innerhalb der Ärzteschaft, vor allem bei Neurochirurgen, Neuroradiologen und Psychiatern, und unter Philosophen, Theologen, Politikern und Juristen gehen die Fronten quer durch die Reihen und Konfessionen. Überall sind gleichermaßen Kritiker wie Befürworter des Hirntod-Kriteriums zu finden. Die gegenläufigen Haltungen hängen allesamt an der einen großen Frage: Ist ein hirntoter Mensch wirklich tot?

Angenommen, nach der Hirntod-Diagnose des 35jährigen Unfallopfers wird festgestellt, dass die Frau noch schwitzt. Sie bildet Exkrememente und scheidet sie aus. Dass sie sich in einem Wachkoma befindet, ist ausgeschlossen, denn bei einem Koma ist das Hirn keinesfalls tot, sondern seine Funktionen sind eingeschränkt. Meist sind Patienten im Wachkoma sogar spontanatmend, und manchmal

kommen sie zurück. Dass scheint bei der hirntoten Frau ausgeschlossen zu sein.

Die Grenze zwischen Tod und Leben ist biologisch nicht definierbar. Bestimmbar ist nur der Hirntod. In Deutschland heißt »Hirn« in diesem Zusammenhang: Hirnstamm, Großhirn und Kleinhirn. In Großbritannien nur: Hirnstamm. Wie kann man zum jetzigen Zeitpunkt hundertprozentig sicher sein, dass alle drei Hirn-Bereiche der Frau definitiv erloschen sind?

Angenommen, die Angehörigen der Frau erfahren nun, dass sich die klinischen Hirntod-Tests ausschließlich auf Hirnstamm und Großhirn beziehen. Das EEG misst die Aktivität der oberen Schicht des Gehirns direkt unter der Schädeldecke. Zeigt es eine Nulllinie, heißt das ja nur, dass kein Bewusstsein mehr vorhanden ist, weil Bewusstsein Großhirnaktivität erfordert. Es heißt nicht, dass zwischen Großhirn und Hirnstamm keine Aktivität mehr stattfände.

Und das Kleinhirn wird gar nicht explizit untersucht, weil vorausgesetzt wird, dass bei defektem Hirnstamm auch das Kleinhirn nicht mehr durchblutet wird und abstirbt. Eine Annahme, keine Gewissheit. Eine Kleinhirn-Untersuchung ist aufwändig, teuer und technisch schwierig; möglich wäre sie etwa durch eine Positronen-Emissions-Tomografie (PET), wozu die Frau samt metallischem Zubehör der künstlichen Beatmungsapparatur in den Scanner gefahren werden müsste. Die meisten Kliniken aber verfügen nicht über dieses Gerät, und eine PET-Untersuchung ist nirgends vorgeschrieben. Sollen die Angehörigen der Organentnahme wirklich zustimmen?

Weiter angenommen, die Frau würde vom Kreiskrankenhaus in ein Universitäts-Klinikum der nächstgelegenen Großstadt transportiert. Dessen Neurochirurgische Abteilung ist ausgestattet mit PET und einem funktionalen Magnetresonanztomografen (MRT). Und schließlich angenommen, nach Tests mit PET und MRT würde tatsächlich eine Aktivität der Nervenzellen in den tieferliegenden Hirn-Arealen der Frau gemessen – je besser die bildgebende Technik, desto wahrscheinlicher die Entdeckung von noch lebenden Neuronen in Hirnstamm oder Kleinhirn. Ist das Gehirn der Frau also doch nicht tot? Sollen die Angehörigen der Entnahme des Herzens jetzt zustimmen?

Für Hirntod-Kritiker ist das Gehirn nur eines von gleich wichtigen Organen

An diesem Punkt wird die Frage nach Leben oder Tod zum Dilemma. Was ist noch Leben? Wann ist der Todes das Ende des Lebens? Die Frage nach dem Tod ist immer zugleich die Frage nach dem Leben; wer über den Tod befindet, befindet automatisch über Leben. Die Definition des Todes

muss aber nicht notwendig die Definition des Lebens-Endes sein, versteht man »Leben« als Aktivität von Zellen und Organen.

Wenn im Fall der 35jährigen Frau eine Restaktivität im Gehirn messbar ist, wenn die Körpertemperatur aufrecht erhalten bleibt, die Fingernägel wachsen, so ist sie im biologischen Sinne lebendig, auch wenn sie korrekt für hirntot erklärt wurde. Das kann nur heißen, dass der Tod ein Konzept ist. Der »Tod«, und vor allem, wann er gegeben ist, scheint eine künstliche Setzung zu sein. Aber wer setzt da? Und aufgrund welcher Kriterien? Ist die hirntote, schwitzende, exkrementbildende Frau mit messbarer neuronaler Restaktivität noch ein Mensch? Wenn nein: Ist Menschsein allein an die Funktionsfähigkeit von Hirnstamm und Großhirn gebunden? Wenn ja: Wodurch ist Menschsein überhaupt bestimmt?

Das Gehirn, die zentrale Steuerungseinheit für den Organismus, sei die Verkörperung des humanen Prinzips, meinen die Hirntod-Befürworter und argumentieren wie folgt: Ohne Gehirn sei Atmung nicht möglich. Der hirntote Mensch sei zwar physisches Dasein auf zellulärer Ebene, jedoch ohne Verstandestätigkeit und soziale Interaktion – und das sei Vegetieren, nicht Leben. »Der Mensch als einzigartiges Geschöpf existiert nicht mehr, wenn sein Gehirn nicht mehr funktioniert«, sagt Walter Haupt, Universitätsprofessor und leitender Oberarzt der Klinik des Zentrums für Neurologie und Psychiatrie an der Universität Köln. Ein von außen künstlich aufrecht erhaltener Körper mit totem Gehirn ist nach Haupt Auffassung kein Individuum mehr. Schaltete man den Respirator ab, bräche der Kreislauf in kürzester Zeit zusammen, das Herz stünde still. In dieser Logik wird das Menschenleben gleichgesetzt mit körperlicher und geistiger Autonomie des Individuums.

Nein, Menschsein sei bestimmt durch die Einheit aller Organe, befinden dagegen Hirntod-Kritiker. Das Gehirn sei nicht der große, allein verantwortliche Lenker, sondern nur eines unter mehreren gleich wichtigen Organen, weswegen seine Sonderstellung als oberstes Steuerungsorgan in Frage zu stellen sei. Nach Auffassung des Neurologen Alan Shewmon vom Medical Center der kalifornischen Universität Los Angeles verfügt der Organismus über keinen zentralen Integrator, sondern sei definiert durch Integration – eine Eigenschaft, die sich aus der Interaktion gleichberechtigter Organe ableitet. Ein holistisches System also, das erst in totaler Desintegration ende.

Die Ethikerin Sabine Müller, die an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Berliner Charité arbeitet, fügt an dieser Stelle an, dass »bei hirntoten Patienten im Allgemeinen nicht das ganze Gehirn tot« sei. Der Fuldaer Bischof Heinz Jo-

Fortsetzung auf S. 42

Die Überschrift 8 Punkt

Abuliuox mo et que considui tem int quium urox mo et que considui tem int quium urox mo et que considui tem int quium dum inatiliprox medi

VON DIRK ASENDORPF



Henit amet aliquam commy nostrud magna feugue facilla feugiam volor

Für den Höhepunkt der Feierstunde sorgte ein freudscher Versprecher des Gesandten der Europäischen Kommission. Satellitennavigations-Experte Kris Vanderhauwaert lobte den „bemerkenswerten Fortschritt in den letzten 12 Jahren“ und korrigierte sich prompt: „Äh, in den letzten 12 Monaten.“ Es ging um das europäische Navigationssystem Galileo. Das hatte bisher vor allem mit Verzögerungen und Kostensteigerungen von sich Reden gemacht. Eigentlich sollte es bereits 2008 in Betrieb gehen. Jetzt konnte zumindest die volle Funktionsfähigkeit der beiden ersten, im Oktober 2011 gestarteten Galileo-Satelliten gefeiert werden.

Rund 100 Experten der Europäischen Raumfahrtagentur Esa, Vertreter der Zulieferindustrie und Endgerätehersteller waren dafür ins belgische Redu gereist. Hier, in einem abgeschiedenen Hochtal der Ardennen, stehen die gewaltigen Parabolantennen für die Funktionstests. Und deren Ergebnisse sind tatsächlich ermutigend. Auf allen drei Frequenzbändern zeigten die in Redu empfangenen Signale die gewünschte scharfkantige Form. „Daneben hatten wir nichts, was über das Grundrauschen hinausgegangen wäre“, erläuterte der Esa-Systemingenieur Marco Falcone.

Und das Grundrauschen ist in Redu besonders gering. Brüssel und Luxemburg, die nächstgelegenen Großstädte, sind mit all ihren Mobilfunkmasten, Radiosendern und Radaranlagen mehr als 100 Kilometer entfernt. Seit über 40 Jahren nutzt die Esa die Funkstille der Ardennen für Satellitentests. Für Galileo wurden drei zusätzliche Antennen gebaut, die größte hat einen Durchmesser von 20 Metern und wiegt 140 Tonnen. Auch bei starkem Wind darf sie sich nur um wenige Millimeter verschieben, ansonsten würden die Messungen unbrauchbar.

Exakte Signale sind die Voraussetzung für eine exakte Navigation. Und sie sind nötig, damit sich die verschiedenen Satellitennavigationssysteme nicht gegenseitig stören. Galileo und das amerikanische GPS werden ihre Signale im gleichen Fre-

quenzbereich ausstrahlen. Navigationsgeräte können dann beide Systeme gleichzeitig nutzen. Statt mit einer Abweichung von zehn bis 20 Metern wird die Position so bis auf einen Meter genau angezeigt. Und das auch in der Vertikalen. Erstmals wird damit eine zuverlässige Navigation innerhalb von Gebäuden möglich. Denn aus der exakten Höhenangabe kann das Empfangsgerät errechnen, in welchem Stockwerk es sich befindet.

Eine deutliche Verbesserung der Zuverlässigkeit und Genauigkeit soll Galileo auch für die Navigation unter dicht belaubten Alleeblättern und in den Häuserschluchten der Großstädte bringen. Dort stören vor allem Reflexionen der abgestrahlten Signale. Auch deren Verhalten wird in Redu genau vermessen.

Bisher unmöglich sind dagegen Tests der Notruffunktion. Künftige Galileo-Navigationsgeräte sollen einen Hilferuf mit exakter Standortangabe direkt an einen der Satelliten funken können. Von dort soll er innerhalb von Sekunden an den lokal zuständigen Rettungsdienst weitergeleitet werden. Die ersten beiden Galileo-Satelliten haben die dafür nötige Technik aller-

dings noch nicht an Bord.

Sie sollte ursprünglich von China zugeliefert werden. Doch den entsprechenden Vertrag hat die Esa wieder gekündigt als China mit dem Aufbau eines eigenen Navigationssystems begann. Das heißt Compass und bietet mit elf Satelliten im All bereits erste regionale Dienste für Ostasien.

Ungelöst ist ein Streit zwischen China und der EU um die Nutzung des Frequenzbereichs, der in beiden Navigationssystemen für ein verschlüsseltes Signal verwendet wird, das ausschließlich staatlichen Sicherheits- und Rettungsdiensten zur Verfügung steht. Die Tests in Redu haben gezeigt, dass die Signale sich gegenseitig zwar kaum beeinflussen, würde jedoch ein Land den Frequenzbereich des anderen gezielt stören, wären stets beide Dienste gleichzeitig lahmgelegt – eine Vorstellung, die vor allem dem Militär überhaupt nicht gefällt.

Nach bisheriger Beschlusslage ist Galileo – im Unterschied zu GPS, Compass und dem russischen Glonass – zwar ein rein ziviles Projekt. „Aber das Militär macht ja nicht immer gleich Krieg“, sagt Javier Benedicto, der technische Direktor des Galileo-Programms bei der Esa, „sein erstes Ziel ist doch die Verteidigung des Friedens. Und dafür wird es das staatliche Galileo-Signal sicherlich nutzen.“ Auch in Redu wird dessen Code streng bewacht.

3,4 Milliarden Euro sollte der Aufbau von Galileo ursprünglich kosten. Inzwischen liegt die Prognose bei 5,5 Milliarden. Für den laufenden Betrieb werden weitere 800 Millionen Euro im Jahr dazu kommen. Mit größeren Einnahmen aus dem Lizenzverkauf rechnet dagegen niemand mehr. Stattdessen wirbt die EU-Kommission mit einem geschätzten volkswirtschaftlichen Nutzen von 90 Milliarden Euro jährlich.

Ob es dazu kommt, hängt vor allem da-

STIMMT'S?

Erhöht ein Schiff auf einer Kanalbrücke die Last?

... fragt Wolfgang Hartel aus Lage

Es ist schon eine eindrucksvolle Angelegenheit, wenn eine Wasserstraße per Brücke über eine andere geführt wird. In Deutschland gibt es das beispielsweise in Minden, wo der Mittellandkanal die Weser kreuzt, und in Magdeburg, wo derselbe Kanal über die Elbe geführt wird. Und wenn man dann einen dicken Kahn in luftiger Höhe die Brücke überqueren sieht, kann man sich schon fragen: Wie gut hält die das aus? Immerhin bringt so ein Binnenfrachter gern ein paar Tausend Tonnen auf die Waage.

Aber das Gewicht, das auf der Brücke lastet, wird nicht größer, wenn das Schiff darüberfährt. Dafür sorgt das archimedische Prinzip: Ein schwimmender Körper verdrängt genauso viel Wasser, wie seinem eigenen Gewicht entspricht.

Vergleicht man also die Situation »Brücke ohne Schiff« mit der Situation »Brücke samt Schiff«, lastet im ersten Fall mehr Wasser auf den Pfeilern. Dessen Gewicht entspricht exakt dem Gewicht des Schiffes im zweiten Fall, die Gesamtlast bleibt gleich. Sie hängt einzig und allein vom Wasserspiegel des Kanals ab, der zum Beispiel bei starkem Regen höher sein kann.

Eine einzige Situation kann man sich vorstellen, in der ein Schiff tatsächlich gefährlich auf die Brückenpfeiler drücken würde: wenn es nämlich just an dieser Stelle sinken sollte. Dann verdrängt es weniger Wasser, als es wiegt, und die Differenz wäre eine zusätzliche Belastung für die Brücke. Aber selbst für solche Extrembelastungen sind die Bauwerke ausgelegt. CHRISTOPH DRÖSSER

Die Adressen für »Stimmt's«-Fragen:

DIE ZEIT, Stimmt's?, 20079 Hamburg, oder stimmts@zeit.de. Das »Stimmt's«-Archiv: www.zeit.de/stimmts

www.zeit.de/audio

ERFORSCHT UND ERFUNDEN

Eine Überschrift

Henit amet aliquam commy nostrud magna feugue facilla feugiam volore magna feum volobore con volo 100. Orem iriusto odio ex et

Eine Überschrift

Henit amet aliquam commy nostrud magna feugue facilla feugiam volore magna feum volobore con volo 100. Orem iriusto odio ex et unum il exero dipit vel ut.

MEHR WISSEN:

Im Netz:

Der tägliche Kampf an der Gasplattform Elgin www.zeit.de/umwelt



Mit dem Flugzeug verreisen, ohne der Umwelt zu schaden – geht das überhaupt?

Das aktuelle ZET Wissen: am Kiosk oder unter www.zeitabo.de

Fortsetzung von S. 41

sef Algermissen hält das Hirntod-Konzept gar für einen »Tatbestand der bewussten Täuschung«, wie er Anfang März in der katholischen Zeitung Tagespost schrieb. Nach Meinung des Geistlichen suggeriere der Begriff Hirntod einen Zustand, der nicht den Tatsachen entspreche. Der Begriff der »postmortalen Organspende« sei eine willkürliche Setzung. Mit ihr werde vernebelt, dass die Organentnahme an einem Sterbenden eine Tötung darstelle – was mit den moralischen und ethischen Ansprüchen des Evangeliums nicht zu vereinbaren sei. In der katholischen Kirche fühlen sich manche angesichts neu auftretender Fälle um den Primat des Lebensschutzes betrogen, da Sterbende im



Hirnversagen ja doch augenscheinlich noch lebende Menschen seien.

Angenommen, der Kreislauf der Frau arbeitet, ihr Organismus funktioniert. Doch er funktioniert nur, weil der Körper künstlich am Leben erhalten wird. Sie wird nie mehr spontan atmen, dazu bräuchte es Impulse des Hirnstamms. Der Hirnstamm gilt als Lebenszentrum, der die wichtigsten Reflexe regelt und von allen Hirnnerven durchlaufen wird. Was ist die Frau zu diesem Zeitpunkt: Noch Individuum? Noch Mensch? Was unterscheidet das Individuum vom Menschen? Und was mehr ist der Mensch als sein Körper?

Wäre dieses Mehr das Bewusstseinsleben, wie manche Philosophen behaupten, dürfte man bewusstseinsloses Leben nicht als Menschen bezeichnen: etwa Embryos oder großhirngeschädigte Wachkomapatienten. Wären sie keine Menschen, genossen sie weder Menschenwürde noch Rechtsschutz, dann würde »Leben« in höher- und niederwertig hierarchisiert. Passiert aber nicht längst, was sich schockierend anhört? »Nahezu alle Systeme der Ethik sprechen dem Bewusstseinsleben einen höheren moralischen Status zu als dem bewusstseinslosen Leben«, meint der Philosoph und Anthropologe Dieter Birnbacher. Da »Tod« und »Leben« primär biologische Begriffe sind, unterscheidet die Philosophie zwischen mentalistischem und organismischem Todesverständnis. Dem mentalis-

tischen Todesverständnis zufolge fällt der Tod mit dem irreversiblen Erlöschen des Bewusstseins zusammen; dem organismischen zufolge ist der Tod identisch mit dem irreversiblen Erlöschen der Fähigkeit des Organismus zu integrierter Funktionieren.

So oder so: Die beiden entscheidenden Begriffe der Debatte heißen Selbststeuerungsfähigkeit und Unumkehrbarkeit. Unumkehrbarkeit aber ist eine Prognose, keine Diagnose. Niemand kann mit letzter Sicherheit sagen, dass sich Teile des Gehirns eines Hirntoten – analog zu regenerierten Patienten mit Schlaganfällen oder Hirnblutungen – nicht vielleicht doch irgendwann noch erholen, und jedenfalls im Sinne eines organismischen Lebens ein Weiterleben möglich machen, in welcher Qualität auch immer. (Lange Zeit wurde der Tod durch den irreversiblen Herzkreislaufstillstand festgelegt. Nach Erfindung der Herz-Lungen-Maschine 1952 konnten selbst Menschen ins Leben zurück geholt und am Leben gehalten werden, deren Herz im Extremfall schon eine Stunde still gestanden hatte.)

Hinsichtlich eines Ausfalls der Hirnfunktionen lautet die entscheidende Frage: Wie hoch ist der Prozentsatz der Reversibilität? Doch weder Rechtsordnung noch Politik können mit Prozentsätzen und Wahrscheinlichkeiten operieren. Sie brauchen Zäsuren, an die Konsequenzen geknüpft werden können – wie etwa das Recht zur Organentnahme. Also muss eine Grenze gesetzt und ein Todeszeitpunkt bestimmt werden. Um die Dehnbarkeit dieser Grenze dreht es sich beim erneuten Diskurs um den Hirntod.

Ist der Prozess des Sterbens ein Teil des Lebens?

Angenommen, man sähe in der für hirntot erklärten Frau keinen toten, sondern einen sterbenden, schwerkranken Menschen. Man kann der Auffassung sein, der Tod sei kein punktuelles Ereignis, sondern ein Prozess. Und wenn Sterben als Prozess ein Teil des Lebens ist, wäre die hirntote Frau während ihres Sterbens noch am Leben. Die Medizin kann zwar verschiedene Stadien des Sterbeprozesses beschreiben, einen juristisch verbindlichen Todesbegriff festlegen kann sie nicht.

Und doch ist eine akzeptierte Definition des Todeszeitpunkts von gesellschaftlich großer Relevanz, weil es um die Entnahme funktionsfähiger Organe bei gleichzeitigem Mangel an Spenderorganen geht. Ohne Hirntod gäbe es keine Organtransplantation und keine Transplantationsmedizin.

Zuletzt angenommen, die für hirntot erklärte Frau besitzt einen Organspende-Ausweis und hat der Entnahme ihrer Organe schriftlich zugestimmt. Herz, Nieren und Lunge sind durch Unfall und Lebenswandel unbeschädigt, HIV liegt nicht vor, das Alter von 35 ist für eine Spende ideal. Weiter angenommen, die Angehörigen der verunglückten Frau stimmen ihrerseits der Entnahme des Herzens unter der Voraussetzung zu, dass die Frau definitiv tot sei. Aber wäre sie das? Und hat sie Schmerzen?

Eine Studie aus dem Jahr 1992 konnte zeigen, dass im Körper hirntoter Patienten zum Zeitpunkt des Einschneidens zur Organ-Entnahme ein drastischer Anstieg von Stresshormonen sowie eine sprunghaft angestiegene Herzfrequenz gemessen wurde. Offensichtlich reagiert der Organismus – ob auf Schmerz, ließe sich nur durch Befragung des Hirntoten klären. Oder sind das Rückenmarkreflexe? Möglich. Aber das Rückenmark ist Teil des zentralen Nervensystems, das wiederum Teil der zentralen Steuerung durch das Gehirn ist, welches ja eigentlich tot sein soll.

Zehn hirntote Frauen haben ihre Schwangerschaft erfolgreich ausgetragen

Der 35-jährigen Frau wird nun das Herz entnommen, weil ihr Gehirn irreversibel funktionsunfähig ist. Strafrechtlich ist das keine Tötung. Der Chirurg leistet weder aktive Sterbehilfe, noch begehrt er im Sinne des Strafbuchgesetzbuches Körperverletzung. Juristisch gesprochen ist die Frau jetzt keine »Person« im Sinn einer Trägerin von Rechten mehr. Sie ist nicht Individuum, nicht Person, nicht Mensch. Sie ist eine Leiche, obwohl in ihrem Körper biologische Prozesse stattfinden.

Mithilfe künstlicher Beatmung kann der Körper eines Hirntoten heute jahrzehntelang am Leben erhalten werden. Eine weitere Studie hat die Fälle von 175 Menschen dokumentiert, die nach erklärtem Hirntod mindestens noch eine Woche weiterlebten. Mindestens zehn Fälle von hirntoten Frauen sind bekannt, die eine Schwangerschaft erfolgreich ausgetragen haben. »Es ist unter Experten überhaupt nicht strittig, dass bei Hirntoten noch Leben vorhanden ist«, sagt Sabine Müller, »die Frage ist eher, wo genau man die Grenze zwischen Leben und Tod zieht.«

Nirgendwo anders als bisher, sagen jene, die das Hirntod-Kriterium nicht verwerfen wollen, weil es keinen neuen Grund dafür gebe. »Wir brauchen kein neues Konzept des Todes«, sagt Jochen Taupitz, Mitglied des Deutschen Ethikrats, stellvertretender Vorsitzender der Zentralen Ethikkommission bei der Bundesärztekammer und Professor für Medizin-

recht der Universität Mannheim. »Wenn Groß- und Stammhirn irreversibel ausgefallen sind und für die Zukunft kein Bewusstsein mehr zu erwarten ist, sehe ich nicht, dass einzelne Zuckungen im EEG aufgrund des Überlebens isolierter Nervenzellpopulationen zu einem Umdenken führen müssten.« Etwas brutal gefragt: Zuckt nicht auch ein Hühnerkörper noch eine ganze Weile, nachdem ihm der Kopf abgeschlagen wurde?

Den Juristen interessieren Regeln, keine biologischen Konzepte. Die Rechtsordnung definiert nicht den Tod eines Menschen, sie definiert eine Zäsur. Sie muss den Übergangspunkt vom Leben in den Tod festmachen, um daran Rechtsfolgen zu knüpfen. Mit einer Zweidrittel-Mehrheit des Bundestags wurde 1997 im Transplantationsgesetz beschlossen, dass für die Entnahme von Organen mindestens der Hirntod eingetreten sein müsse. Das heißt aber nicht, dass der Hirntod als Tod des Menschen damit festgesetzt ist.

Die Verfassung lässt aus sich heraus offen, was genau der Tod ist, ebenso wie sie offen lässt, was Leben ist. Es gibt zwar in Artikel 2 das grundgesetzlich garantierte Recht auf Leben, aber worin »Leben« besteht, obliegt der Interpretation durch die Rechtswissenschaft. Trickreich knüpft die Politik an den »Stand der Erkenntnisse medizinischer Wissenschaft« an und lässt sich somit ein Tor zur jederzeitigen Novellierung offen, sollte es neue Erkenntnisse geben.

Wenn es welche gäbe, fänden sie ihren Niederschlag in den Richtlinien der Bundesärztekammer. Genau dieser aber halten Hirntod-Kritiker vor, kein Experten-, sondern ein privatrechtliches Interessengremium aus Verbandsfunktionären zu sein. Schon immer hätten bei der Definition des Hirntods die Interessen der Transplantationsmedizin eine gewisse Rolle gespielt, befindet Sabine Müller. Schon das Harvard Ad-hoc-Komitee hatte 1968 Organbeschaffung und Krankenhauskapazität explizit als Ziele aufgeführt. Wenn nicht ein Zustand vor dem vollständigen Zerfall des Körpers als Grenze bestimmt würde, wäre die politisch geförderte Transplantationsmedizin tot. Darf man den Hirntod also als gesetzte Erlaubnis zur Organ-Plünderung des Menschen betrachten?

Wenn es nun nach Meinung von Befürwortern wie Kritikern des Hirntods keine neuen, das Menschenbild umstürzenden medizinischen Erkenntnisse gibt – warum dann eine abermalige Debatte über den Tod des Menschen? Den Todesbegriff nach hinten, in Richtung einer kompletten Verwesung der Zellen zu verschieben, würde alles in allem nicht mehr bringen als Ehrlichkeit in der Sache, Zuwachs an wissenschaftlicher Redlichkeit

und Zeit für die eher geringe Wahrscheinlichkeit, dass ein hirntoter Mensch irgendwann zurückkommt – in welchem Zustand dann auch immer.

In abertausenden Fällen ist über die Jahre hinweg akribisch danach gesucht worden, ob ein Hirntoter jemals wieder das Bewusstsein wiedererlangt hätte; es gibt bis heute nicht einen einzigen wissenschaftlich akzeptierten Fall. Und eine PET- oder MRT-Untersuchung als letztgültige Sicherheit auf erloschene Hirnaktivität für jeden einzelnen Patienten zu fordern, scheiterte an den Kosten der apparativen Untersuchung und stünde dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit entgegen, den Medizinrechtler Taupitz vehement verteidigt: »Ich halte es nicht für verwerflich, dass eine Kosten-Nutzen-Abwägung vorgenommen wird und Therapiemaßnahmen umso eher begrenzt werden, je geringer die Hoffnung auf die Rettung des Menschen ist.«

Ethische, juristische und politische Erwägungen unterliegen dem Geist der Zeit, der oft genug Zeitgeist ist. Im Gegensatz zu früher kennt der Zeitgeist heute kein Schicksal mehr. Schicksalsdenken bestünde darin, ein völlig sinnloses Ereignis wie den schrecklichen Autounfall der Frau als sinnmachend zu begreifen, eben weil es dem Leben widerfährt. »Ich halte es für ausgeschlossen, dass heute ein holistischer Todesbegriff wie zu Zeiten Goethes wiederhol- oder gar durchsetzbar wäre«, meint der erierterichte Bonner Strafrechtler und Rechtsphilosoph Günther Jakobs. »Wenn Rechtsbegriffe verstanden werden und handlungsleitend sein sollen, können sie sich gegen den Geist der Zeit auf Dauer nicht stemmen.«

Ein neuer Todesbegriff würde sich erst dann herausbilden, wenn sich der Geist der Zeit umkehrt. Der ist aber nach Lage der Dinge auf ein glückseliges, schmerzfreies, stets reparables Leben ausgerichtet – im Sinne eines pragmatischen Materialismus, des Corriger la fortune und einer Unterscheidung in entweder Glück oder Pech. Wer ein Organ erhält, heißt das im Umkehrschluss, erhält damit das Glück, sein Unglück zu beenden.

Der Hirntod fungiert als Rechtsbegriff dieser Transplantations-Metaphysik, dessen höchste Wertsetzungen freilich auch Forschungsinteresse, Ärztekunst und letztlich die Ökonomisierung des Menschlichen sind. Und doch ist der Hirntod weit mehr: die Grundlage einer Ethik der Solidarität, indem durch das geschenkte Organ Sinn im Tod entsteht – ein »Akt der Liebe«, wie Papst Benedikt XVI. Entnahme und Spende lebender Organe nennt. Ist das nicht der neue Zauber in einer entzauberten Welt, die zwar das Heilige einbüßt, aber an Mitmenschlichkeit gewinnt?