



Aus Angst vor einer Infektion werden frisch transplantierte Leukämiepatienten wochenlang abgeschottet, früher in solchen Zelten, heute in isolierten Einzelzimmern.

Foto Agentur Focus

Multimedial auf der Krebsstation

Leukämie, das bedeutet in der Therapie: Isolation. Eine Tortur vor allem für Kinder. Die Trennung, auch von Schulkameraden, muss aber nicht sein. Neue Medien könnten Brücken in das alte Leben sein, das hat ein Essener Kommunikationsprojekt gezeigt.

Von Jakob Simmank

In der schmalen Straße, in der Familie Sprenger wohnt, sind die Vorgärten gepflegt. Die kleinen flachen Gebäude wirken wie Spielzeughäuser. An Seilen, die zwischen ihnen gespannt sind, wehen, von den Anwohnern selbst genäht, Flaggen aller Europa-meisterschaftsteilnehmer. Die Nachbarn kennen sich, eine kleine heile Welt. Zumindest auf den ersten Blick.

Familie Sprenger empfängt zum Abendessen am großen Küchentisch. Der jüngste Sohn Simon hat die Hände verschränkt und denkt nach. Nein, daran, wie seine Leukämie damals diagnostiziert wurde, könne er sich nicht erinnern. Immer, wenn er über seine Krankheitsgeschichte spricht, wirkt er wie ein Erwachsener im Körper eines schwächlichen Jugendlichen. Seine Mutter Beate sitzt neben ihm und hilft aus: „Das war mit drei Jahren, kurz nachdem er in den Kindergarten gekommen ist. Simon war die ganze Zeit müde. Und dazu kamen ständig neue blaue Flecke.“ Als dies dem Kinderarzt auffiel, habe er Simon sofort ins Krankenhaus geschickt.

Zuerst wurde Simons akute lymphatische Leukämie, eine Form der Leukämie, bei der Vorläuferzellen der Lymphozyten im Knochenmark wuchern, mit Chemotherapie behandelt. Nach einem Rückfall im Sommer 2008 aber war klar, dass dem Blutkrebs so nicht mehr beizukommen war. Die Therapie gegen seine Leukämie war ausgereizt. Als letzte Chance auf Heilung blieb nur eine allogene Knochenmarktransplantation: Dem an Leukämie oder anderen bösartigen Knochenmarkkrankheiten Erkrankten werden Stammzellen eines Spenders eingesetzt. Diese sollen dann in den Knochen des Erkrankten anwachsen. Damit Simons Immunsystem das Knochenmark seines Bruders, der für ihn spendete, nicht abstoßte, musste es erst einmal vollständig zerstört werden. Das leisteten eine hochdosierte Ganzkörperbestrahlung und eine Chemotherapie. Sukzessive starb so Simons Knochenmark und mit ihm die Abwehrfunktion des Körpers. Je näher der Tag der Transplantation rückte, desto anfälliger wurde er für Infektionen jeder Art.

Jede Infektion kurz vor der Knochenmarktransplantation ist eine Katastrophe. Denn der Erreger, ob Virus, Bakterium

oder Pilz, hat beim Patienten ohne Immunantwort freie Bahn und kann sich ungehindert fortpflanzen. Das endet oft mit dem Tod. Um Infektionen deshalb von vornherein keine Chance zu geben, liegen die Patienten vor der Transplantation auf einer speziellen Isolationsstation. Partikelfilter filtern Krankheitserreger aus der Luft, das Essen, das serviert wird, ist keimfrei und deshalb pappig und geschmacklos. Dazu darf zur Zeit immer nur ein Elternteil beim Kind sein. In das streng keimfreie Patientenzimmer gelangt man nur über eine Schleuse, in der man sterile Kleidung, Mundschutz, Haube und Handschuhe anziehen muss. Körperliche Berührung ist nicht erlaubt. Wie schlimm das war, daran erinnert sich Beate Sprenger lebhaft: „Ich wollte ihn drücken und küssen, den kranken Simon. Aber ich durfte ja nicht!“ Die vielen Stunden in Simons reizarmem Zimmer, sagt sie, seien ihr dadurch noch viel länger und leerer vorgekommen. Ungefähr vierzig Tage verbrachte Simon dort streng isoliert auf der Knochenmarktransplantationsstation der universitären Kinderklinik in Essen.

Und schon die Verlegung von der Kinderstation auf die Isolationsstation beginnt für Familie Sprenger mit einem gewaltigen Schock: Im Nebenzimmer verstirbt noch am selben Tag ein Kind. „Wir hatten natürlich wahnsinnige Angst um Simon“, sagt seine Schwester Lara mit bebender Stimme und einer Träne im Auge. Aber die Transplantation soll gutgehen. Im Januar 2008 erhält Simon die Stammzellen seines Bruders, Ende Februar darf er zurück nach Hause.

So wie Simon geht es jährlich ungefähr 3000 Patienten in Deutschland. Weitere 3000 erhalten eine Stammzelltransplantation mit Stammzellen, die sie vorher selbst gespendet haben, eine autologe Transplantation. Auch dafür muss ihr Knochenmark zuerst zerstört werden. Zwar machen Kinder nur einen Teil dieser Patienten aus, gleichzeitig aber leiden sie wohl besonders stark daran, isoliert und von ihren Familien getrennt zu sein.

Um die Isolation der Kinder abzuschwächen, tritt im Jahr 2004 Oliver Basu, einer der Ärzte der Knochenmarktransplantationsstation der universitären Kinderklinik Essen mit einer Idee an die Kommunikationswissenschaftler der Uni Essen heran: Durch Telekommunikation will er das alte Leben der erkrankten Kinder direkt in die Isolationszimmer bringen. So will Basu für seine jungen Patienten „möglichst viel Normalität schaffen und ihr soziales Umfeld wiederherstellen“. Oliver Basu und Walter Schmitz, inzwischen emeritierter Professor für Kommunikationswissenschaft, beraten sich. Kurz darauf entsteht ein Modellprojekt, dessen Ergebnisse vor kurzem in dem Sammelband „Telekommunikation gegen Isolation“ erschienen sind.

Simon Sprenger ist einer der zwanzig Patienten, die die Kommunikationswissenschaftler zwischen 2006 und 2009 durch die Phase der Isolation begleiteten. Den Kindern und Familien wurden Computer mit Webcams und Freisprechern zur Verfügung gestellt, auf denen Skype und Messenger-Programme installiert wurden. Technologie, die vor zehn Jahren noch intensiv gewartet werden musste. „Das Projekt hat uns als Familie riesig geholfen“,

sagt Vater Thomas Sprenger. Und Simon fügt hinzu: „Ich habe mich nie richtig allein gefühlt. Ich konnte ja rund um die Uhr per Videoanruf zu Hause anrufen und meine Familie hören und sehen. Sogar Oma hat sich damals eine Webcam gekauft.“

Maßgeblichen Anteil an der Durchführung des Projekts haben Angelika Wirtz und Thomas Bliesener. Wirtz sitzt in einem geräumigen Büro in einem der Universitätsstürme Essens. Sie ist allein, Bliesener wird sich, passend zum Projekt, später per Skype zuschalten. Wirtz spricht langsam, jedes ihrer Worte ist deutlich artikuliert und mit Bedacht gewählt. Kaum ein Satz bricht sie ab, ungewöhnlich selten muss sie sich korrigieren. Der Grund dafür, dass die Ergebnisse erst jetzt vorlie-

gen, ist der riesige Datenberg, den es zu analysieren galt. Synchron schnitten die Wissenschaftler an den Rechnern der Kinder und der Familien die Skypeanrufe mit. Über 200 Stunden verwertbares audiovisuelles Material entstand so.

Dass das Projekt in Essen gestartet wurde, ist kein Zufall. Schon länger forscht das kommunikationswissenschaftliche Institut der Uni Essen zur Videokonferenz. Früher als viele linguistisch geprägte Kollegen wollte man in Essen Kommunikation oder Konversation nicht mehr als einen reinen Redeaustausch verstanden wissen. Stattdessen widmete man sich ihrer Multimodalität. Die verschiedenen Modalitäten von Kommunikation wie Mimik, Gestik oder Sprache könnten nicht separat voneinander analysiert werden, erklärt Wirtz. Auch gebe es keine Hierarchie der Modalitäten, denn Kommunikation bedeute, „einander, uns selbst und die Kommunikationssituation über alle Sinne gleichzeitig wahrzunehmen und zu steuern“. Sie fährt fort: „Wir sind, während wir miteinander kommunizieren, gleichzeitig externe Betrachter und reflektieren die gemeinsame Kom-

munikationssituation.“ Und genau das schüre Erwartungen, die insbesondere bei der Videokonferenz Raum für Konflikte und Enttäuschungen bieten. Dann nämlich, wenn die Vorstellung einer Person davon, was der andere gerade sieht und wahrnimmt, nicht mit dem übereinstimmt, was er wirklich sieht. Das passiere zum Beispiel, weil es Treiberprobleme gibt oder ein verzögert übertragenes Bild die Kommunikation asynchron werden lässt. „Weil die Wahrnehmungsräume getrennt sind, kommt es zu auffällig vielen Konflikten“, fasst Wirtz zusammen. Telekommunikation ist eben keine Face-to-face-Kommunikation. Darauf gilt es aufmerksam zu machen. Alle Beteiligten wurden im Rahmen des Projektes für solcherlei Kommunikationsprobleme intensiv geschult.



Familie Sprenger hat ihre Erfahrungen mit den modernen Kommunikationsmedien schon am Krankenbett gemacht, als Messenger-Apps oder Skype noch lange nicht den großen Stellenwert im Alltag hatten. Die Auswertung ihrer regelmäßigen Kontakte mit Simon, dem Leukämie-Patienten (Mitte), hat den Weg geebnet für eine erweiterte Kommunikationskultur in den Kliniken – aber auch die Grenzen der Kontaktaufnahme während der Behandlung gezeigt.

Foto privat

Dann ist auch Platz für die vielen positiven Effekte der Telekommunikation, die Wirtz und Bliesener beobachtet haben. Die betroffenen Kinder brechen aus ihrer Isolation aus, indem sie die Geschwister schicken, ihnen ihr eigenes Zimmer zu zeigen oder ihr Lieblingsspielzeug vor die Kamera zu holen. So erobern sie ihr fernes Zuhause zurück. Dadurch, dass sie aktiv Kontakt nach außen aufnehmen, rutschen sie aus einer hochgradig passiven Rolle heraus und entwickeln ein Gefühl von Selbstwirksamkeit. Thomas Bliesener findet, das sei ein „Empowerment“ der Schwachen. „Ihre Not zu teilen ist für viele der Kinder gar nicht das Wichtigste. Viel schwerer wiegt, dass die Telekommunikation den Kindern das verlorengegangene Gefühl der Verbundenheit mit ihrer vertrauten Lebenswelt wiedergibt.“

Auch den Eltern und Geschwistern der kranken Kinder kann die Telekommunikation unter die Arme greifen. Das weiß Beate Sprenger: „Zeitweilig war Skype die einzige Möglichkeit für mich und meinen Mann, uns überhaupt zu sehen und abzustimmen. Ich war den ganzen Tag bei

Simon, und am Abend, nach seiner Arbeit, gab mir mein Mann die Klinke in die Hand.“ Dank Telekommunikation bleibt Zeit für das Kind, obwohl die Eltern arbeiten. Und Geschwister können so miteinander spielen. Gerade wenn die Kinder noch sehr klein sind und verbale Kommunikation deshalb keinen besonders hohen Stellenwert hat, ist das ein großer Gewinn. Denn insbesondere die gesunden Geschwister, weiß der Psychologe Bliesener, fühlen sich oft besonders verantwortlich für den kranken Bruder oder die kranke Schwester.

Das Telekommunikationsprojekt sei Neuland gewesen, sagt Bliesener. Als Grundlagenforschung soll es den Weg dafür ebnen, dass Menschen in Situationen der Isolation besser mit der Umwelt, von der sie abgeschnitten sind, kommunizieren können. Es soll Anhalt geben dafür, wie die Kommunikationsmittel gewählt werden müssen, wie die Betroffenen geschult werden und was sie sich vergegenwärtigen müssen, damit es an beiden Enden der Leitung möglichst wenig Enttäuschung gibt. Inzwischen sind neun Jahre vergangen. Ob das die Ergebnisse relativiere? Nein, glaubt Thomas Bliesener, „es hat ja seit dem Beginn des Projekts eine Explosion von Situationen gegeben, in denen Menschen von einer solchen Kommunikation profitieren können.“ Zum Beispiel durch die Globalisierung auseinandergerissene Familien oder Rehabilitations- und Resozialisierungsprogramme für Gefängnisinsassen. Und auch wenn das Internet schneller geworden und die Stimme und Bildübertragung besser, seien die heute verbreiteten Geräte wie Tablets auch eigentlich eher ein Rückschritt. „Wegen der integrierten Kamera kann ich, wenn ich dem anderen den Raum zeige, ja gar nicht sehen, wie er reagiert. Das ganze System ist wenig flexibel.“

Oliver Basu kennt dieses Problem. Auch bei der Live-Übertragung des Schulunterrichts, der er sich nach dem Projekt mit den Kommunikationswissenschaftlern gewidmet hat, sei es wichtig, dass die Bildübertragung nicht statisch ist. Stattdessen kann sich das kranke Kind mit einer Fernsteuerung im Klassenzimmer umsehen. „So können die Kinder halt auch einmal beim Nachbarn spicken“, erklärt Basu. Die Live-Übertragung erleichtert es den Kindern außerdem, sich nach der Genesung wieder in die Klasse einzugliedern. Denn die Klassenkameraden bekommen die Auswirkungen, die die Therapie auf das Aussehen des Kindes hat – Haarverlust von der Chemotherapie und Pausbacken vom Cortison –, quasi live mit. Deshalb sind sie dann bei der Wiedereinschulung nicht so überängstlich.

Zurück am Küchentisch der Familie Sprenger zeigt David eine frische Tätowierung. Er hat sich das Datum der Knochenmarktransplantation, den 8. Januar 2008, auf den Unterarm zeichnen lassen, genau wie seine Schwester Lara. Simon ist heute sechzehn. Sein „Geschwister-Tattoo“, wie Lara es nennt, bekommt er in zwei Jahren. „Da gibt es keine Ausreden“, scherzt sie. Wer Familie Sprenger an diesem Sommermittag trifft, bekommt ohnehin das Gefühl, dass sie sich außergewöhnlich nahe sind. Und vielleicht liegt das ja an der Krankheit des Jüngsten.

Zerstörungswut

Orte, an denen Wissenschaftsgeschichte geschrieben wurde, gibt es viele, meist sind sie aber in Vergessenheit geraten, abgerissen oder hinter Institutsmauern verborgen. Ausnahmen sind eher selten, wie der noch immer zugängliche Garten an der Abteikirche St. Thomas in Brünn, in dem Gregor Mendel beim Studium von Erbsen die Vererbungslehre entdeckte. Die kleine Versuchsanlage, mit der Otto Hahn und Fritz Straßmann 1938 in Berlin nachwies, dass sich Atomkerne spalten lassen, ist zumindest immer noch als Original im Deutschen Museum zu bewundern. In den Geowissenschaften sind solche Orte allerdings oft unscheinbar. Wer erkennt schon, dass es sich bei den ungleichförmig aufeinanderliegenden Gesteinsschichten aus Grauwacken und rotem Sandstein am Siccar Point in Schottland um jene Formationen handelt, anhand derer der Geologe James Hutton vor mehr als 200 Jahren nachwies, dass sich die Erde allmählich über Jahrmillionen entwickelt hat? Selbst im urbanen Dschungel nordamerikanischer Metropolen gibt es Orte, an denen Erdgeschichte geschrieben wurde. So sind die Teertümpel am Wilshire Boulevard in Los Angeles der Geburtsort der einst mächtigen Erdölindustrie Kaliforniens.

Auch in Hayward, einer Stadt am dichtbesiedelten Ostufer der Bucht von San Francisco, gab es bis vor wenigen Wochen eine berühmte Stätte geowissenschaftlicher Forschung. Was manche Einwohner als Schluderei der örtlichen Straßenbauverwaltung der Stadt beklagten, war für Forscher und interessierte Laien gleichermaßen ein Beweis einer ruhelosen, dynamischen Erde. Durch Hayward zieht sich nämlich eine nach der Stadt benannte, insgesamt fast hundert Kilometer lange Erdbebenverwerfung. Sie verhält sich in einigen Abschnitten allerdings etwas anders als ihre wenige Kilometer weiter westlich gelegene Schwester, die San-Andreas-Verwerfung. In manchen Segmenten entlädt sich die in der Hayward-Verwerfung angesammelte plattentektonische Spannung nicht explosiv in Erdbeben. Vielmehr kriechen dort die beiden Flanken der Verwerfung langsam aneinander vorbei. Nirgendwo hat man das besser beobachten können als an der Kreuzung von Prospect und Rose Street in Hayward. Langsam, aber stetig haben sich dort die Bordsteine gegeneinander geschoben. Seit die Straßenecke 1970 mit Gehwegen versehen wurde, waren die Bordsteine um mehr als 30 Zentimeter gewandert. In allen geologischen Führern für Kalifornien ist diese Straßenecke erwähnt worden. Sie hat Besucher aus aller Welt angezogen, denn nirgendwo sonst war es bislang so einfach, auf einer aktiven Erdbebenverwerfung zu stehen. Regelmäßig sind Geologiestudenten der Universität in nahe gelegenen Berkeley mit Maßbändern angekrückt, um die jüngsten Kriechbewegungen der Erde zu notieren.

Damit ist aber nun Schluss. Mit Pressluftdüsen brachen kürzlich Bauarbeiter die berühmten, sich verschiebenden Bordsteine auf und ersetzten sie durch eine auch für Rollstühle befahrbare Rampe. Geologen waren entsetzt, und die Stadtverwaltung sagte, sie habe die wissenschaftliche Bedeutung der versetzten Bordsteine nicht erkannt. Langfristig betrachtet, ist der Verlust der wandernden Bordsteine aber nur temporär. Die Hayward-Verwerfung kümmert es nämlich wenig, was gerade auf ihr gebaut wird, und das plattentektonische Gezerre unter der Stadt lässt sich ohnehin nicht aufhalten. Sobald der Beton unter der neuen Rampe ausgehärtet ist, werden die ersten tektonischen Spannungen auftreten. Binnen eines Jahrzehnts werden sich an der Straßenecke abermals die Spuren der ruhelosen Erde zeigen – wenn bis dahin nicht „The Big One“ im Großraum San Francisco ganz andere Probleme geschaffen hat.

Ein Speicher für alle Bücher dieser Welt

Einen Datenspeicher, dessen Dichte bisherige Systeme um das Fünfhundertfache übersteigt, haben niederländische Wissenschaftler von der TU Delft mit Chloratomen verwirklicht. Damit könnten theoretisch alle Bücher, die jemals geschrieben wurden, auf einer briefmarkengroßen Fläche untergebracht werden, schreiben Sander Otte und seine Kollegen in der Zeitschrift „Nature Nanotechnology“ (doi: 10.1038/NANO.2016.131). Der Prototyp ist rund 100 mal 130 Nanometer groß und kann ein Kilobyte an Daten erfassen. Die Bits werden in Form von Chloratomen und Lehrstellen codiert, die auf einer kalten Kupferoberfläche ein regelmäßiges Raster bilden. Der Speicher wird dadurch beschrieben, dass man die Chloratome mit einem Rastertunnelmikroskop hin und her bewegt. F.A.Z.

Artenvielfalt jenseits der Schwelle

Ökosystemforscher haben ausgerechnet: Mehr als die Hälfte der weltweiten Lebensgemeinschaften sind zu stark dezimiert, um stabil zu überleben. Seite N2

Hitlers liebstes Hassobjekt

Ein britischer Historiker glaubt, der Antiamerikanismus sei der primäre Affekt des „Führers“ gewesen, der Antisemitismus sei erst später gekommen. Seite N3

Ein Bologna-Mythos wird beerdigt

Die Leistungspunkte sollten alle Studienleistungen in Europa vergleichbar machen. Jetzt nimmt die Politik heimlich Abschied von dieser Fiktion. Seite N4