



In der Klinik und zu Hause: Die fünfjährige Najam und der vierjährige Mussallan üben gemeinsam mit Rawan Arar, mit den neuen Prothesen zu leben.

Fotos Hussein Amri/MS

**E**s ist eine lachende Kuh, die mich aus der Fassung bringt. Ihr roter Kopf, ihr geöffnetes Maul rufen urplötzlich schöne Erinnerungen hervor. Das Substrat eines unbeschweren Familienurlaubs in der Bretagne: das kleine Ferienhaus, der wellenreiche Atlantik, mein Bruder, der uns mit seinem Rennrad Baguette holt. Das wird mittags am breiten Sandstrand geteilt, dazu gibt es den Käse aus dem runden Karton, auf dem das Kuh-Konterfei und der Markenname stehen. Diese Bilder erscheinen mir in einer Deutlichkeit, die mich überrascht. Immerhin ist das alles mehr als 30 Jahre her. Auch die lachende Kuh habe ich seitdem nicht mehr bewusst wahrgenommen. Doch jetzt blickt sie mich unvermittelt an. Nicht sie selbst bereitet mir Unbehagen, es ist vielmehr der ganz andere Kontext, in dem ich ihr nun wiederbegegne. Und der mir so eindrücklich klarmacht, wie privilegiert ich lebe – schon immer gelebt habe.

Genau diese Verpackung in den französischen Nationalfarben liegt nämlich nun etwa einen Meter von mir entfernt auf einem Tisch in einem kleinen Behandlungszimmer in einem Krankenhaus in Amman mitten in Jordanien. An dem Tisch sitzt der 30-jährige Mohammad Al-Ta'azy. Sein linker Unterarm endet in einem Stumpf. An der rechten Hand fehlen ihm der Daumen und die Endglieder von Mittelfinger und kleinem Finger. Neben ihm steht Rawan Arar, eine Ergotherapeutin. Sie hat den Käse an diesem Morgen gekauft. Mohammads Aufgabe lautet, eine der acht Streichkäseecken aus der Packung zu nehmen, sie von der Alufolie zu befreien und mit einem Plastikmesser auf einen Cracker zu streichen. Es gelingt ihm nicht wirklich gut.

Der Jemenit ist seit rund zwei Wochen Patient im „Reconstructive Surgery Hospital“ von Ärzten ohne Grenzen, das auf Wiederherstellungschirurgie spezialisiert ist. 2006 startete die private Hilfsorganisation das Projekt, das als einziges seiner Art im Nahen Osten rekonstruktive Chirurgie und orthopädische Rehabilitation anbietet. Seit 2014 befindet sich die Klinik in einem achtstöckigen Gebäude im Osten der rund vier Millionen Einwohner zählenden Hauptstadt Jordaniens.

Jordanien liegt als vermeintlich sicheres Land inmitten einer geopolitisch instabilen Region. Im Westen grenzt es an die palästinensischen Autonomiegebiete und an Israel, im Norden an Syrien, im Osten an den Irak. Die längste Grenze teilt sich Jordanien mit Saudi-Arabien. Die Hauptstadt des Jemen, Sanaa, liegt rund 2500 Kilometer südlich von Amman. Die meisten Patienten in der Klinik stammen heute von dort, zudem aus dem Gazastreifen, aus Syrien und noch vereinzelt aus dem Irak. Für die Versorgung dieser Kriegsverletzten wurde die Klinik ursprünglich gegründet, doch die verheerenden Gewaltausbrüche in der Region erfassten in den vergangenen zehn Jahren ein Land nach dem anderen.

Die Patienten für Amman werden durch acht Mediziner im Irak, Syrien, Jemen und Palästina, wie sie in Jordanien sagen, identifiziert und in die Klinik überwiesen. Sie kommen mit Verletzungen, die ihnen Bomben, Raketen und Minen zugefügt haben. Ihre Knochen sind gebrochen oder zertrümmert. Viele haben großflächige Brandverletzungen im Gesicht, schwere Schäden an Ober- und Unterkiefer. Ein Teil der Patienten kann Körperteile nicht mehr bewegen, andere haben Arme oder Beine verloren. Sie benötigen eine spezialisierte Behandlung über viele Monate, manchmal über Jahre hinweg.

Kaum einer der Patienten ist ohne Rollstuhl oder Krücken unterwegs. Versehrte Gliedmaßen sind an der Tagesordnung. Manche tragen enorme Aufbauten auf ihren Armen, die die operierten Stellen stabilisieren. Vor dem Eingang sitzen ein paar Männer, die sich unterhalten oder das Treiben auf der Straße beobachten. Ein Mitarbeiter der Klinik berichtet, dass es weder Streit noch Aggressionen zwischen den Patienten gebe, obwohl sie in ihren Herkunftsländern teilweise zu verfeindeten Gruppen gehörten. Hinter dem Gebäude grenzt ein in unterschiedlichen Farben gestrichener Lattenzaun eine Fläche des Hofes ab, auf der ein Klettergerüst und eine Rutsche unter einem schattenspendenden Segel aufgestellt sind. In einer Ecke steht ein kleiner



blauer Container, der als Schulraum dient. Rund ein Viertel der 200 Patienten sind Kinder. Fünf von ihnen jagen sich gerade gegenseitig über den Spielplatz. Sie machen einen unbeschweren Eindruck, lachen und schreien. Ihre Gesichter aber zeigen, dass ihr Leben in Gefahr war. Alle sind von Verletzungen im wahrsten Sinne des Wortes gebrandmarkt. Einem Jungen fehlt ein Ohr. Ein Mädchen trägt eine transparente Maske auf dem Gesicht. Sie vermindert entstehende Narbenwucherung.

Die Ärzte, die aus den Ländern ihrer Patienten stammen, sind Experten für komplizierte Eingriffe auf den Gebieten der orthopädischen, plastischen und der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Sie operieren im Durchschnitt drei- bis fünfmal am Tag. In der Pflege, der Physiotherapie-Abteilung und im psychologischen Team arbeiten vor allem Einheimische. Und auch das 3D-Print-Team, die neueste Abteilung des Krankenhauses, wird von einer Jordanierin geleitet.

Sie heißt Samar Ismail, ist 37 Jahre alt, studierte Physiotherapeutin und seit 2011 bei Ärzten ohne Grenzen. Vor zwei Jahren hat Ismail mit einer Handvoll Kollegen

begonnen, eine neue Technik in der Prothesenherstellung zu verstehen und zu nutzen, die sich seitdem als großer Fortschritt für die Patienten herausgestellt hat. Arme und Hände – das Team hat sich auf die oberen Extremitäten spezialisiert – werden im 3D-Druckverfahren günstig und schnell hergestellt. Statt bislang 600 US-Dollar für eine konventionelle Prothese kosten Hand oder Arm aus dem 3D-Drucker maximal 70 Dollar. Die Prothesen sind viel leichter und damit komfortabler zu tragen. Und sie müssen so gut wie nicht gewartet werden, was in den Ländern, aus denen die Patienten stammen, oft ohnehin nicht gewährleistet werden kann. Auch die Anpassung ist einfacher. Eine Prothese setzt sich aus drei Teilen zusammen. Besonders wichtig ist dabei der Sockel, der aus einem weichen Kunststoff gedruckt wird, und der über das Ellenbogengelenk gestreift direkten Kontakt mit der Haut hat. Er muss passgenau sitzen, fest genug, aber gleichzeitig nicht einschnürend.

Mohammad Al-Ta'azy probiert gerade den zweiten, für ihn angefertigten Sockel an, der wie eine feste Bandage aussieht. Dieses Probeteil ist noch nicht im end-

gültigen Material produziert, aber von Form und Beschaffenheit identisch. Physiotherapeutin Samar Ismail stellt gemeinsam mit einem Orthopädietechniker fest, dass auch diese Version noch nicht perfekt auf dem linken Arm des Patienten sitzt. „Sein Unterarm ist sehr lang und sehr schmal“, sagt die Jordanierin. Sie setzt mit einem Filzstift Markierungen auf dem Sockel, trennt ein Stück ab und schiebt den Sockel erneut über den Arm. Der Mann antwortet leise auf Ismails Frage, wie sich das nun anfühle.

Die Physiotherapeutin bearbeitet das 3D-Modell entsprechend der Änderungen am realen Druckteil und übermittelt den Datensatz dann digital an eine Kollegin im 90 Kilometer nördlich gelegenen Irbid. „Wenn wir morgen in unser Drucklabor fahren, können wir den neuen Sockel direkt wieder mitnehmen und übermorgen die wahrscheinlich letzte Anpassung mit dem Patienten vornehmen“, erklärt sie. Sollte dieser Sockel dann passen, wird er im finalen Material gedruckt und mit der sogenannten Vorhand, dem Mittelteil der Prothese, verklebt. An dieses Element können dann mechanisch unterschiedliche Handformen ange-

bracht und wieder abgeschraubt werden. Zwei bis drei Hände erhalten die Prothesenträger; die Finger sind je nach individuellem Bedarf geformt. Es macht nun mal einen Unterschied, ob man die Prothese für das Lenken eines Autos, die Arbeit im Haushalt oder das Tippen auf einem Computer benötigt. Existiert noch eine unversehrte Hand, wird diese gescaant, gespiegelt und aus diesem Datensatz der Kunststoffersatz gedruckt.

Der Jemenit Al-Ta'azy, der Islamwissenschaften studierte, bevor er vor zehn Monaten auf dem Weg nach Hause bei einer Explosion so schwer an beiden Händen verletzt wurde, möchte in Zukunft ein Mikrokron halten können. Rawan Arar, die Ergotherapeutin, bereitet Aff seit seiner Ankunft in der Klinik auf die Prothese vor. Täglich trainiert sie eine Stunde lang mit ihm: Geschicklichkeitsübungen, Muskelauflauf. Diese Phase vor der Anpassung der Prothese findet sie so wichtig wie die Phase danach. „Die Patienten setzen ihren amputierten Arm meistens gar nicht ein, dabei kann ihnen auch der Stumpf schon von großer Hilfe sein, zum Beispiel um etwas zu fixieren“. „Daran arbeiten wir, bevor die Prothese da ist.“

## Schicksalshände

Täglich verlieren in den Kriegsgebieten des Mittleren Ostens Menschen Arme und Beine – unter ihnen auch viele Kinder. In einem Krankenhaus in Jordanien werden sie nun mit Prothesen aus dem 3D-Drucker versorgt. Ein großes Glück. *Von Eva Schläfer*

Weiter geht es in Arars Sprechstunde mit der kleinen Najam. Das fünfjährige Mädchen stammt ebenfalls aus dem Jemen. Sie hat bei einem Bombenangriff die rechte Hand verloren und eine Brandverletzung im Gesicht davongetragen. Sie ist seit Wochen mit ihrem Vater in der Klinik in Amman. Zu Beginn der Therapie war sie so schüchtern, dass ihr Vater, der gesund ist, die Übungen an ihrer Stelle absolvierte. Nach der dritten Stunde war das Eis gebrochen. Zur fremden Beobachterin schaut sie immer mal wieder schüchtern hinüber, widmet sich ihren Aufgaben aber ansonsten mit großer Konzentration und Ernsthaftigkeit.

Najam trägt ihre Prothese nun schon bereits seit ein paar Wochen. Auf den ersten Blick bemerkt man die künstliche Hand gar nicht, so gut ist der Hautton getroffen. Darauf ist Physiotherapeutin Samar Ismail stolz: „Die Farbpalette habe ich in den vergangenen zwei Jahren ständig erweitert. Jetzt haben wir für jeden Träger den passenden Ton.“

Heute zeigt Rawan dem Mädchen mit dem dunklen Pferdeschwanz, wie es trotz künstlicher Hand mit Freunden wird Karten spielen können. Zwischen die Finger, die zu weit auseinanderstehen, um eine dünne Karte halten zu können, klemmt sie Najam einen Schaumstoff, der einen Schnitt in seiner Oberseite hat. Dort steckt Najam mit ihrer gesunden Hand eine Spielkarte nach der anderen hinein. Das Konstrukt funktioniert.

Das 3D-Team kümmert sich aber auch um jordanische Patienten, die nicht in der Klinik sind. Das tut es vor allem an dem Tag, an dem es gen Norden fährt. Dort nutzen Ärzte ohne Grenzen in einem sogenannten „FabLab“ in Irbid fünf 3D-Drucker zur Fertigung der Prothesen. Sieben bis acht Stunden dauert es, bis ein Sockel gedruckt ist, etwa zehn Stunden dauert eine Hand. Das ist – verglichen mit der Herstellungsdauer konventioneller Prothesen – sensationell schnell.

Auf dem Weg gen Norden biegt der Fahrer heute bei Gerasa von der Schnellstraße auf einen Schotterweg ab. Vor einem Steinhaus sitzt eine alte Frau und winkt freundlich. Sie kennt den Besuch, der seit Anfang des Jahres regelmäßig bei ihrem Enkelsohn Musallan vorbeischaut. Er wurde vor vier Jahren ohne rechten Unterarm geboren. Im mit einem großen Teppich und vielen Sitzkissen ausgestatteten Wohnzimmer muss Musallan mit Hilfe der gesunden Hand und der Prothese sein Hemd auf- und zuknöpfen. Er hat keinen Spaß dabei. Kinder, die mit angeborenen Missbildungen zur Welt kommen, tun sich erfahrungsgemäß schwerer, die Prothese anzuwenden als Kinder, die eine Hand durch eine Verletzung verloren haben. Seine Mutter und eine Schar an Geschwistern schauen ihm zu, ab und an blickt auch sein Vater von draußen durch die Tür. Die Familie ist dankbar für die Hausbesuche. Sie könnte eine regelmäßige Fahrt nach Amman nicht finanzieren.

Zum Abschluss des heutigen Besuchs darf Musallan einen kleinen Pfeil auf eine Zielscheibe schießen, die sich Samar Ismail vor das Gesicht hält. Als ein Pfeil trifft, lacht der kleine Junge aus vollem Hals. Überhaupt sind es die Reaktionen der Kinder, die der 3D-Leiterin, die selbst dreifache Mutter ist, am meisten in Erinnerung bleiben. „Ein Junge hat seine neue Prothese wirklich jedem anderen Patienten im Krankenhaus gezeigt, so begeistert war er“, erzählt sie. Der eigentliche Punkt aber ist: Die Prothesen helfen den Kindern, sich wieder in ihr Umfeld zu integrieren. Und ihr Schicksal buchstäblich in die eigenen Hände zu nehmen.

### „LEIB & SEELE“ IM PODCAST



In dieser Woche geht es im Gesundheitspodcast um **Zwänge**. Wie kann man damit umgehen, wenn die Risiken des Lebens einem Angst machen? Oder wenn plötzliche zwanghafte Handlungen den Alltag bestimmen? Interessante Antworten darauf finden Sie unter: [blogs.faz.net/podcasts](https://blogs.faz.net/podcasts).