

SWR2 Leben

## **Isabelles Weg – Ersatzhand an der Oberarmprothese**

Von Lothar Nickels

Sendung vom: 28.11.2023, 15.05 Uhr

Redaktion: Rudolf Linßen

Regie: Lothar Nickels

Produktion: SWR 2023

SWR2 können Sie auch im **SWR2 Webradio** unter [www.SWR2.de](http://www.SWR2.de) und auf Mobilgeräten in der **SWR2 App** hören – oder als **Podcast** nachhören:

---

**Bitte beachten Sie:**

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

---

### **Die SWR2 App für Android und iOS**

Hören Sie das SWR2 Programm, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR2 App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...

Kostenlos herunterladen: [www.swr2.de/app](http://www.swr2.de/app)

Isabelle Sievers

Der kleine Finger ist einfach in der geschlossenen Position stehen geblieben und hat nichts mehr gemacht. Vermutlich war es eine Verschleißerscheinung, dass da einfach das Kabel durchgerieben ist. Das kann schon mal passieren bei der ständigen Bewegung der Finger. Da laufen ja Kabel durch. Dass die gerade an den Gelenken dann auch mal durchgerieben werden. Aber genau weiß ich es natürlich nicht. Das weiß dann erst nur Vincent Systems. Die haben sie dann schließlich auseinandergelassen.

Erzähler

Isabelle Sievers hat mich an einem Vormittag im Juli nachhause – in ihr WG-Zimmer in Karlsruhe – eingeladen.

Isabelle Sievers

Und ich habe gerade eine Leih-Hand von denen und heute kann ich sie dann wieder abholen und die Leih-Hand wieder abgeben.

Autor

Du holst deine Hand ab.

Isabelle Sievers

Ja genau.

Autor

Das klingt ein bisschen witzig.

Isabelle Sievers

Ich hab nämlich eine Prothese, also eine Oberarmprothese. Und die Prothesenhand, die ist leider kaputt gegangen. Ein Stück Technik geht leider manchmal kaputt. Und dann muss es repariert werden.

Erzähler

Das macht die Firma Vincent Systems in Karlsruhe. Um 13:30 Uhr hat Isabelle Termin. Und ich fahre mit. Aber vorher erzählt sie mir davon, wie es überhaupt dazu kam, dass sie mittlerweile eine Oberarmprothese trägt.

Isabelle Sievers

Ich hatte halt früher ziemlich viel mit psychischen Problemen zu kämpfen, also mit Essstörungen seit ich 12 bin und damit einhergehend Depressionen. Und war dann halt, als ich 17, war – das war 2019, also 17, fast 18 – an einem Punkt, wo ich halt dann für mich beschlossen hab, mein Leben zu beenden. Und bin dann auf einen kleineren Strommast geklettert und hab da die Hochspannungsleitung berührt. Aber zum Glück überlebt. Aber ja, das war keine einfache Zeit, aber mittlerweile habe ich mich mit allem auseinander gesetzt, was war. Was halt dazu geführt hat, dass das so

quasi für mich geendet ist. Und heute habe ich das Beste daraus mitgenommen. Ich habe daraus gelernt, damit abgeschlossen und bin froh, noch da zu sein und dass es so tolle Prothesen gibt.

Autor

Spürst du deine Hand noch?

Isabelle Sievers

Nee, also... Das... also, wenn man erst mal mit einem Arm so gesehen da steht, natürlich ist das Gefühl da: "Okay, da fehlt was." Ich hab halt das Glück, andere haben zum Beispiel mit Phantomschmerzen zu kämpfen. Das stell ich mir schlimm vor, wenn man einfach einen Arm spürt, der nicht mehr da ist. Also, nicht den Arm spürt, aber einfach nur Schmerzen hat in einem Körperteil, was eigentlich nicht mehr da ist. Das habe ich halt zum Glück nicht. Das heißt, für mich war das Gefühl einfach so: "Okay, da fehlt jetzt halt was bei mir."

Erzähler

Bei mir fehlt nichts... So wie ich bin – mit diesem Körper ohne Arme – bin ich zur Welt gekommen. Für mich war mein Körper also immer vollständig. Ich sage das so deutlich an dieser Stelle, weil ich mit dem Thema sehr, sehr oft konfrontiert werde. Wenn Menschen mir erzählen von Leidens- und Krankheitsgeschichten. Ihren eigenen oder denen von Verwandten, Freunden, von wem auch immer. Dann meinen sie, endlich nachfühlen zu können, wie schwer ich es doch im Leben schon immer gehabt hätte. Und überhaupt, wie schlecht es mir ginge. Jetzt, wo sie selber durch einen Schlag des Schicksals schwer beeinträchtigt sind. Jetzt, wo ihnen die lebenslang gewohnte Kontrolle über den eigenen Körper abhandengekommen ist. Nur: Hier werden zwei völlig unterschiedliche Lebenssituationen miteinander gleichgesetzt. Ich habe nie einen körperlichen Verlust erlitten. Ich habe einfach angefangen zu leben – mit einem Körper, der anders aussieht als die meisten anderen. Bei mir fehlt nichts. Zurück zum Gespräch mit Isabelle.

Autor

Und dann kommt der Moment, wo ein Gegenstand von außen, ja, in dein System integriert werden muss. Wie ist das?

Isabelle Sievers

Also, ich bin ganz ehrlich. So am Anfang hat man immer die Vorstellung: Okay, man bekommt dann halt die Prothese und dann ist alles wieder so wie vorher. Aber deswegen war es halt für mich, als ich sie das erste Mal so anbekommen hab, sehr enttäuschend tatsächlich. Weil eine Prothese ist halt ein Festkörper. Man hat kein Gespür da drin. Also, ich merk nicht, wenn irgendwas meine Hand berührt, wenn irgendwas die Prothese berührt. Sie ist halt nicht flexibel, sie ist sehr hart und steif. Und es ist eigentlich nur ein Gewicht, was quasi an der Schulter noch dranhängt, was man den ganzen Tag mit rumschleppen muss. Und gerade auch am Anfang, wo

der Stumpf noch sehr empfindlich ist, fand ich es auch echt schmerzhaft die Prothese anzuziehen. Das heißt, ich hatte eigentlich gar keine Ambitionen die zu tragen, weil es halt eigentlich nur schmerzhaft war. Und dann hatte ich die Muskelsignale nicht. Das heißt, die Ansteuerung der Hand hat eigentlich gar nicht funktioniert. Und dann hatte sie für mich einfach keinen Nutzen, sondern hat eigentlich nur mehr Nachteile gebracht als Vorteile. Deswegen hatte ich sie auch so lange und habe sie nie benutzt. Und das ist immer erst ein Prozess, sich darauf einzulassen, dass man wirklich die Vorteile darin erkennt, dass man psychisch mit dem Ganzen abschließt, dass man sich darauf einlassen kann, dass man nun halt keinen Arm mehr hat und stattdessen eben die Prothese annimmt. Und es ist natürlich auch ein Trainieren des Stumpfes, dass der abgehärtet ist. Dass es halt nicht unangenehm ist, wenn man dagegen kommt. Und dass man eben auch die Muskelsignale dann hat, wo ich auch sehr Glück habe, dass ich sie überhaupt noch habe. Weil bei vielen Oberarmamputierten werden auch die Bizeps- und Trizepsmuskulaturen eben komplett entfernt. Und das ist dann nochmal schwieriger dann mit der Prothese.

Erzähler

Jetzt sind wir da, wo die Prothese von Isabelle Sievers repariert wird: in den Räumlichkeiten von Vincent Systems in Karlsruhe.

Stefan Schulz

Isabel, es geht jetzt weiter, dass du deine... das wir jetzt die Handprothese tauschen. und dann noch mal die Feineinstellungen machen.

Erzähler

Stefan Schulz hat die Firma 2007 gegründet.

Stefan Schulz

Auf diesen Prothesen sind immer die Parameter gespeichert. Ne, so. ist natürlich jede Prothese sind die Einstellwerte ein bisschen anders logischerweise.

Autor

Was sind das für Parameter?

Stefan Schulz

Das meiste dreht sich um die Steuerung, also um die Muskelsignale. Isabelle steuert ja ihre Handprothese mit ihrer Muskulatur. Also wenn sie einen Muskel anspannt, dann wird im Muskel faktisch ein biochemischer Strom erzeugt. Den können wir außen messen auf der Haut. Mit EMG-Signalen, also elektromyographischen Sensoren. Die messen also das Muskelpotential – das ist eine Spannung, eine kleine – so mit Sensoren. Die Sensoren verstärken diese Spannung ungemein um Faktor 1000 etwa. Also ein paar Mikrovolt, die da eigentlich messbar sind, die werden in den Voltbereich hinein verstärkt. und damit wird die Prothese gesteuert. Und diese Werte

kann man jetzt, je nachdem wie stark der Muskel ist, wie stark auch Isabel zudrückt, kann man jetzt eine Verstärkung einstellen zum Beispiel. Und dann ist ja nicht nur das Auf- und Zumachen mit Muskel anspannen oder entspannen, sondern auch umschalten in verschiedene Griffe. Und das passiert in der Regel mit kurzen Impulsen, die man geben kann. Man muss also in der Lage sein, den Muskel ganz kurz, einen kurzen Nadel-Impuls, kurz anzuspannen und wieder zu entspannen. und die Länge, wie dieser Impuls ist, und die Höhe, wie stark man angespannt, auch das kann man einstellen. Natürlich stellt man alles so optimal ein, dass man das, ich sag mal, ohne große Anstrengung, immer gezielt und ohne Fehler in den Griff reinkommt.

Erzähler

Während hier noch die Einstellungen vorgenommen werden, kurz zurück ins WG-Zimmer von Isabelle Sievers.

Isabelle Sievers

Also, im Oberarmschaft sind zwei Elektroden eingebaut, die liegen auf der Haut auf und die erkennen Muskelsignale. Das heißt, wenn ich den Bizeps anspanne zum Beispiel, dann geht die Hand zu. Und wenn ich den Trizeps anspanne, dann geht die Hand wieder auf. Bizeps, Trizeps... Und so kann man sie dann steuern. Und es gibt halt noch verschiedene Umschaltensignale, sodass man halt zwischen verschiedenen Griffen wechseln kann. Zum Beispiel wenn ich den Trizeps zweimal kurz hintereinander anspanne, dann kann ich in jedem Griff einmal variieren. Das ist das Trigger-Signal. Und wenn ich den Trizeps lange anspanne, dann geht die Hand in so einen Leerlauf. Und dann habe ich auch wieder ein gewisses Zeitfenster, das nächste Muskelsignal zu geben. Entweder ich spanne dann den Bizeps an, den Trizeps an, ich gebe das Trigger-Signal oder ich spanne keinen Muskel an. Und je nachdem, was ich mache, kommt die Hand dann eben auch wieder in einen anderen Griff rein.

Erzähler

Davon gibt es insgesamt 14 verschiedene, sagt Isabelle.

Isabelle Sievers

Also, es ist natürlich von der Steuerung her was ganz anderes als eine normale Hand. Das muss man üben. Muss man neu lernen wie Fahrradfahren. Man muss einfach üben, üben, üben und irgendwann manifestiert sich das. Es kommt natürlich immer darauf an, wie sehr der Nutzer möchte. Und ich wollte halt unbedingt. Das heißt, ich habe sie von Anfang an getragen und genutzt und geübt und überall eingebunden, wo es nur geht. Und dann merkt man nach der ersten Woche schon: "Oh, ich bin voll gut geworden." Also, das ist eher so ein Prozess. Man schaut dann irgendwann zurück und denkt sich so: "Da war ich ja doch irgendwie voll schlecht, jetzt bin ich ja noch besser geworden." Und nach einem Monat denkt man sich schon, man ist Experte. Nach zwei Monaten denkt man sich: "Oh jetzt bin ich ja noch viel besser geworden." Und das ist halt echt so ein Prozess, dass das immer besser

wird. Und mittlerweile würde ich sagen, bin ich an einem Level angekommen, wo es jetzt eigentlich nichts mehr großartig zu ändern, gibt. Bei mir zumindest, für meine Möglichkeiten.

Erzähler

Im Zusammenhang mit heutigen High End-Prothesen ist immer mal wieder zu hören, diese ließen sich kraft der Gedanken des Trägers steuern.

Stefan Schulz

Ist natürlich irreführend. Also jetzt einfach das blanke "Ich denke die Hand geht auf" und dann ist da irgendwie eine Verbindung zwischen Gehirn und Hand, sowas funktioniert technisch heute nicht.

Erzähler

Stefan Schulz hat die Prothesenhand entwickelt, die Isabelle trägt.

Also, es gibt, sag ich mal, gehirnahe Messungen wie das EEG. Das sind diese typischen Badekappen mit diesen Saugnäpfen drauf oder Elektroden. Das ist aber extrem ungenau. Also, man kann sich vielleicht vorstellen, jetzt muss eine Handlung passieren. Man kann also irgendein Signal erzeugen und dann kann man durch dieses Signal sagen: "Okay, wenn du irgendetwas misst, dann macht die Hand auf. Wenn du dich entspannst, mach sie wieder zu." Ganz rudimentäre Sachen könnte man damit steuern, aber es ist extrem begrenzt. Natürlich der Aufwand ist auch enorm, bis man das so verkabelt und die Badekappe auf hat. Diese implantierbaren Sachen im Gehirn gehen natürlich rein technisch gesehen funktionieren die auch. Dass man Elektroden in die Großhirnrinde implantieren könnte. Die messen da vor Ort was. Aber das ist natürlich vom Risiko her so eine Operation und auch vom ethischen Standpunkt her, so etwas zu tun, "nur" um eine Prothese zu steuern, macht wenig Sinn, wenn es so tolle Alternativen gibt, die völlig ohne chirurgische Eingriffe auskommen.

Erzähler

Isabelle hat mir übrigens auch nochmal genau erklärt, was es mit Bizeps und Trizeps auf sich hat. Ich selber kenne mich damit nicht ganz so gut aus. Ich hab sowas ja nicht.

Isabelle Sievers

Bizeps zum Beispiel spannt man an, wenn man sich jetzt vorstellt, sein Arm beugt. Dabei spannt man den Bizeps an. Und wenn man den Arm streckt, spannt man den Trizeps an. Aber viele haben halt so als Amputierte die Vorstellung, dass sie das mit ihrem imaginären Arm machen und entsprechend reagiert dann die Prothese. Aber ich, zum Beispiel, für mich finde diese Vorstellung nicht passend. Also, ich kann mir gar nicht mehr vorstellen, dass da halt ein normaler Arm ist. Deswegen hab ich für mich einfach antrainiert. Also, ich hab irgendwie was angespannt und differenziert:

Okay, ich spann vorne im Stumpf was an. Ich spann hinten im Stumpf was an. Das ist halt Bizeps und das ist Trizeps. Und ja... so hab ich gelernt, differenziert die beiden Muskeln voneinander anzuspannen. Ich kann es auch nur im Stumpf und nicht in meinem normalen Arm.

Erzähler

Mittlerweile sind auch die Parameter an der reparierten Prothesenhand auf den neuesten Stand gebracht.

Stefan Schulz

Also Isabel, wie sieht's aus? Funktioniert alles?

Isabelle Sievers

Tiptop, sehr gut.

Stefan Schulz

Tiptop. Super alles im Griff. Gut, das freut mich, dass die Einstellung wieder drauf sind. Du die Hand gut bedienen kannst. Dann wünsche ich viel Freude damit.

Isabelle Sievers

Werde ich haben.

Stefan Schulz

Wir hoffen, wir sehen die Hand alsbald nicht wieder. Dass sie nicht in den Service muss.

Isabelle Sievers

Ja, ich hoffe auch. Mal schauen.

Autor

Ja, dann sind wir im Prinzip fertig oder?

Stefan Schulz

Genau.

Autor

Aber sind wir nicht, denn ich habe meine Prothese mal mitgebracht.

Stefan Schulz

Nein!

Autor

Ich habe meine Prothese mitgebracht! Das wusstest du nicht vorher. Das muss man jetzt sagen. Ich hab die mitgebracht, die Prothese, die ich als Kind hatte, als Sieben- oder Achtjähriger oder... als Achtjähriger habe ich meine erste Prothese bekommen, insgesamt hatte ich aber nur zwei.

Erzähler

Um das zeitlich zu verorten: Meine Erfahrungen, die ich mit Armprothesen am eigenen Leib gemacht habe, beziehen sich ungefähr auf die Jahre 1980 bis 1982. Zwischen dem heutigen Stand der Technik und damals liegen also mehr als 40 Jahre Entwicklungsarbeit.

Stefan Schulz

Die geht schon als Oldtimer durch jetzt.

Autor

Geht die als Oldtimer durch?

Stefan Schulz

Ja, klar. Die ist mehr als 30 Jahre alt.

Autor

Ein H-Kennzeichen hat die darauf.

Stefan Schulz

Hat die drauf.

Autor

Und ja, die liegt unten bei mir im Auto. wollen wir die mal holen gehen?

Stefan Schulz

Ja, klar. Logisch! Ich bin neugierig.

Autor

Okay, los geht's.

Erzähler

Drei Stockwerke runter – zum Parkplatz an mein Auto.

Drei Stockwerke wieder rauf – zurück zu Vincent Systems.

Stefan Schulz

So, Lothar! Hat die Plackerei sich gelohnt? Jetzt zeig mal! Was hast du denn mitgebracht jetzt hier? Drei Stockwerke so eine rote Kiste hoch zu bringen.

Autor  
...rote Plastikkiste...

Stefan Schulz  
...mit einem Handtuch drüber.

Autor  
Handtuch drüber... Ist echt krass hier, Deine 3 Stockwerke. Ja, dann lüften wir mal das Geheimnis.

Stefan Schulz  
So, Handtuch weg:. Ach Gott, ja, acht Jahre. Jetzt weiß ich was du meinst als Achtjähriger. Das ist eine Kinderprothese mit so einem Schultergurt auf beiden Seiten, wie so ein Rucksack und links und rechts ein Arm dran mit passiven Schultergelenken.

Autor  
Was heißt das?

Stefan Schulz  
Ja, da ist kein Motor drin. Das ist ein Schultergelenk, das kann man jetzt nach oben schwenken. Nein, geht gar nicht Schwenken. Ist fest?

Autor  
Das ging schon.

Stefan Schulz  
Wahrscheinlich ging das früher mal irgendwann.

Autor  
Mach's nicht kaputt.

Stefan Schulz  
Genau. Also, da konnte man wahrscheinlich den Arm nach oben schwenken passiv.

Autor  
Das konnte man, ja.

Stefan Schulz  
Und zur Seite auch schwenken?

Autor  
Ja.

Stefan Schulz

Ohne Motor. Okay, dann geht es weiter. Hier haben wir den Ellenbogen. Ich nehme an, der war auch passiv schwenkbar.

Autor

So ist es. Ja.

Stefan Schulz

So und den Oberarm konnte man drehen. Also haben wir auch nochmal ein Gelenk drin. Also, eins, zwei, drei, vier Gelenke am Oberarm schon. Jetzt kommt der Unterarm. Da geht ein Kabel durch. Und vorne ist ein PVC Handschuh drüber. So ein kosmetischer, so halbwegs. Und da vorne ist wahrscheinlich ein Greifer drin. Ich nehme mal an so ein Kindergreifer, so ein elektrischer. Vermute ich mal.

Autor

Nein, das ist kein elektrischer. Schau, da ist noch ein Handtuch.

Stefan Schulz

Da ist noch ein Handtuch?

Autor

Ein kleines. Wickel das mal auseinander.

Stefan Schulz

Von außen sieht man jetzt nichts. Jetzt mache ich mal das kleine Handbuch auf. Da ist eine Gas... Ah, Gaskartuschen. Zwei Stück.

Autor

Sauerstoff. Sauerstoffflaschen.

Stefan Schulz

War da Luft drin oder wirklich Sauerstoff?

Autor

Sauerstoff.

Stefan Schulz

Richtig Sauerstoff?

Autor

Ja, ja.

Stefan Schulz

Winzige, kleine Stahlkartuschen. Aus Edelstahl mit Aluminium obendrauf. So 200 Milliliter, also etwa doppelt so groß wie eine Soda Kartusche, ne, ungefähr. Wahrscheinlich auch großer Druck drauf, oder was steht da drauf hin? Mal gucken. 250 ATU, wow. Also, mit so richtig kleinen Mini Gaskartuschen. Da wiegt jeder so ungefähr ein halbes Kilo gefühlt. Wo waren die jetzt? Im Oberarm drin?

Autor

Nein, die wurden da links dran... auf der linken Seite, wenn wir davor stehen rechts. Da waren die befestigt. Da.

Stefan Schulz

Sicher? Waren die nicht oben drin?

Autor

Waren die da drin?

Stefan Schulz

Sieht eher so aus. Ich mach mal hier oben... Da oben ist alles verkleidet mit so einem Stoff.

Autor

Nee, da war ich nicht drin, glaube ich..

Stefan Schulz

Aber da ist... der ist auch ganz anders aufgebaut, der Arm.

Autor

Ja, da ging gar nichts, der war einfach nur...

Stefan Schulz

Da ging gar nichts. Ach so, der linke Arm war wirklich nur passive Zierde mit so Stoff.

und rechts hast du jetzt dieses passive Ellbogengelenk. Wahrscheinlich konnte das einrasten, wenn du es hoch geworfen hast?

Autor

Ich habe das an einem Tisch oder an irgendwas anderem habe ich das einfach so gedrückt, geschoben.

Erzähler

Und dann blieb der Arm eben in dieser entsprechenden Stellung stehen. Ich weiß noch ziemlich gut, wie umständlich das immer war – und wie unpraktisch. Wie mich meine Prothese damals mehr eingeschränkt hat, als dass sie mir genützt

hätte.

Ton 16

Stefan Schulz

Und da geht tatsächlich ein Gummischlauch von der Hand weg in den Oberarm rein. und da werde ich jetzt mal das doch tatsächlich...

Autor

Ja, dann guck mal. Vielleicht... ich weiß es nicht mehr. Es ist ja schon über 40 Jahre her. Kann es denn sein, dass das da gar nicht die die Sauerstoffprothese ist. Sondern dass das die elektrische ist.

Stefan Schulz

Ja, das kann gut sein. Hier gehen ja Kabel rein, elektrische. Genau.

Autor

Dann ist das die Zweite.

Stefan Schulz

Siehst du. Und deine erste war mit Sauerstoff betrieben, mit so pneumatischen Muskeln, mit so Faltenbälgen. die wurden dann aufgeblasen mit diesen, mit diesen Gaskartuschen. Und da hast du so Ventile gehabt Ventilschalter. Wenn man gegen gedrückt hat, hat das pfff gemacht. Dann wurden die aufgeblasen.

Erzähler

Dabei sind regelmäßig die kleinen Sauerstoffschläuche abgesprungen. Es hat laut geknallt. Direkt neben meinem linken Ohr. Ich hab mich jedes Mal erschreckt, geweint und diese verdammte Prothese einfach nur gehasst.

Stefan Schulz

Was du jetzt hier mitgebracht hast, das sieht tatsächlich so aus: da laufen oben in der Schulter Kabel rein. Die Kabel laufen auf dem Rücken zusammen, auf die gegenüberliegenden Seite. Du hast also jetzt hier auf der linken Seite im Schulterbereich ist so ein Taster. und ich nehme an, das war die Steuerung. Wenn du den Schalter gedrückt hast, hast du eine Funktion. und auf der rechten Seite gibt es den gleichen Taster im Schulterbereich. Du hast also faktisch mit deinen Schultern oben, genau, hast du links, rechts auf, zu gemacht.

Autor

Und ich weiß noch, einmal schnell war dann einfach nach links drehen. Und zweimal schnell nach rechts drehen.

Stefan Schulz

Ja, ja.

Autor

und links war dann einmal Hand öffnen und zweimal schnell Hand schließen. Das war alles, was damit möglich war. Alles! Was glaubst du...

Stefan Schulz

Wahnsinn!

Autor

...wie oft man sowas dann trägt?

Stefan Schulz

Ein- oder zweimal?

Autor

Am Tag?

Stefan Schulz

Insgesamt.

Autor

Ja, ich hab die nicht oft getragen.

Stefan Schulz

Das glaube ich. Ist auch schwer. Also ich denke mal, so gefühlt, wir könnten es auf die Waage stellen. aber es fühlt sich an wie fünf, sechs, sieben Kilo. fünf, sechs Kilo schätze ich mal.

Erzähler

Beim Wiegen kommt raus: Ganz so schwer ist sie dann doch nicht. Aber mir haben die zweieinhalb Kilo damals mehr als gereicht. Das war ja ein Gewicht, das einfach nur ab und zu an meinen kleinen Kinderkörper drangehängt wurde. Völlig unnatürlich. Ein absoluter Fremdkörper, den ich da mit mir rumschleppen musste, für... ja, für was eigentlich? Um es kurz zu machen: Das Argument der "Offiziellen" war: "Mit Prothese, das sieht doch viel besser aus." So demontierte man – Anfang der 1980er Jahre – das Selbstwertgefühl von kleinen Jungs, deren Körper optisch nicht der Norm entsprachen.

Stefan Schulz

Da unten ist zum Beispiel ein Hook mit Bowdenzug und Schulterbandage. Das ist so der Klassiker. Da sieht man, dass es sich in 100 Jahren kaum verändert hat.

Erzähler

Stefan Schulz. Präsentiert mir im Eingangsbereich sein kleines "Museum" für Handprothesen – drei Vitrinen gefüllt mit etwa 25 Sammlerstücken aus den letzten 100 Jahren.

Stefan Schulz

Hook-Haken ist so Metallhaken vorne dran, den man auch als Zange benutzen kann. So ein amerikanischer Farmer, der einen Stacheldraht-Zaun ziehen muss, der braucht nicht so eine Plastik-Hand. Der will was Robustes, was nicht kaputt geht. Und der nimmt dann diesen Metallhaken mit Bowdenzug, super robust, unverwüstlich. Das ist interessant, dass sich solche Prothesen eigentlich über die Jahrhunderte gerettet haben und auch heute noch präsent sind. Weil diese ganzen modernen bionischen Geschichten und so weiter sind zwar super cool und einsetzbar im Büroalltag und in der modernen Welt. Aber wenn du wirklich handwerklich robust arbeiten musst, als Zimmermann oder als Klempner oder als Bauer, da braucht man natürlich was, was nicht kaputt geht, wenn der Hammer mal draufschlägt.

Erzähler

Eine Vitrine nennt Stefan Schulz "Forschung und Entwicklung". Darin enthalten sind zum Beispiel seine Arbeiten, die er 1998 am Karlsruher Institut für Technologie – kurz KIT – begonnen hat.

Stefan Schulz

Das war so: Mal gucken, wie kann man denn Hand-Prothesen ganz neu aufbauen, also gar nicht so mit ja mit Elektromotoren, Oldschool, sondern mal ganz neu gedacht mit Hydraulik, also fluidisch betrieben, also auch die Antriebe keine starren Motoren, sondern aufblasbare Faltbälger. So ähnlich wie deine allererste, die mit Gaskartuschen ist. Das ist eigentlich ein guter Vergleich jetzt hier. Du hast diese schweren Gaskartuschen mitgebracht mit 200 Bar Druck drauf, Sauerstoff. Und die halten natürlich nur für ein paar Mal auf und zu machen und sind super schwer. Man kann sich da Kälteverbrennungen holen. Und das ist jetzt sozusagen das ins moderne Zeitalter katapultiert. Das alte Prinzip: wieder diese Faltenbälge, die sahen bei dir ganz ähnlich aus, also Gummifaltenbälge mit Stoff armiert, damit man die mit einem hohen Druck bearbeiten kann. Und jetzt aber nicht mit Gas betrieben, sondern mit Flüssigkeit, mit Wasser zum Beispiel. Funktioniert wunderbar. das war so ein bisschen abgesehen vom Funktionsprinzip des Spinnenbeins. weil Spinnen sind ja super kraftvoll auf die Größe gerechnet, haben ganz super dünne Beine und ganz viele Gelenke. und das war irgendwie gut übertragbar auf die Handprothese, ja. Weil da haben wir viele kleine Gelenke, wenig Platz und da hat es sich angeboten, das genauso zu machen. Und die Spinne hat auch eine zentrale Pumpe im Körper und presst faktisch eine Körperflüssigkeit in die Gelenke. Und das war die gleiche Idee bei der Prothese. In Mittelhand ist diese Pumpe und die presst zentral die Flüssigkeit

in die einzelnen Fingergelenke. Und das hat noch den Charme, dadurch passen sich die Gelenke so adaptiv so schön Gegenständen an. Ist ja alles nachgiebig und weich. Das war eigentlich die Idee dahinter.

Autor

Wie ist das, wenn man ein Hilfsmittel entwickelt für jemanden, der es braucht, obwohl man selber es gar nicht brauchen würde?

Stefan Schulz

Natürlich, man kann sich nicht 100% hinein denken, wie das ist mit Prothese. Das geht gar nicht. Aber ich kann natürlich nur aus meiner Ingenieurssicht sagen, wie würde ich so eine Fragestellung angehen. Und da kommt man schon recht weit mit. Außerdem sind wir ja in ganz engem Kontakt mit den Nutzern. Also, wie die Isabelle jetzt auch, die gibt viele Rückmeldungen. Aber viele andere auch. Deswegen heißt die auch Evolution die Hand. Das hast du noch gar nicht, warum die Evolution heißt!

Autor

Ja, ihr redet andauernd von E 3.

Stefan Schulz

Ja! E heißt Evolution, die heißt Vincent Evolution. Vincent van Gogh war ein Revoluzzer in seiner Zeit. Hat die hat die Kunst in die Moderne gebracht. Das wollen wir auch. Wir wollen die Verbindung von Kunst und Technik erreichen. Wir wollen die Prothetik in die Moderne bringen. Und deswegen empfehlen wir halt auch, blank zu tragen, ohne Silikonhandschuh oder irgendwelche Verkleidung. Weil die muss so cool aussehen, dass sie einfach auch so ein Kunstwerk ist. Das ist eigentlich die Aufgabenstellung dahinter. Die erste Hand, die wir entwickeln, das muss ein Kunstwerk sein. Die muss man gerne tragen und offen zeigen und sagen: "Ich hab hier was richtig Cooles!" Damit Prothetik nicht sowas ist wie: Uh, da ist eine Prothese. Oh Gott, was ist denn Dir passiert?" Sondern, dass eher so der Effekt da ist: "Wow, was ist das denn? Erklär mal, zeig mal. Das ist ja was Cooles!" Das einfach ein ganz anderer Effekt dahinter steht, wenn man solche Prothese trägt und sieht und mit Leuten in Kontakt kommt. Genau das passiert ja auch.

Autor

Ist das so?

Isabelle Sievers

Ja, tatsächlich. Also zumindest gerade die jüngere Generation, die kommen dann eher darauf: "Ist ja cool!" Aber ich habe auch die Erfahrung, bei Älteren zum Beispiel, die sehr unbeholfen damit umgehen. Aber der größte Teil, der findet es cool. Und das finde ich auch cool.

Erzähler

Das sei anfangs überhaupt nicht so gewesen, erzählt Stefan Schulz. 2007 hätten noch alle Hersteller versucht, einen Silikonhandschuh über die Prothesenhand zu ziehen. Aus optischen Gründen. Natürlich!

Stefan Schulz

Und jetzt sind wir 15 Jahre später. Und jetzt, glaube ich, so ziemlich jeder Hersteller denkt gar nicht daran, einen Handschuh drüberzuziehen. Das ist jetzt angekommen. Also, das macht eigentlich jeder jetzt so komplett. Und das ist ja auch so. Der Effekt ist da. Ich kenne viele Anwender, die sagen: "Das hat eigentlich auch eine neue Lebensqualität gebracht, dass man nicht versucht, es irgendwie zu verbergen. Und dem aus dem Weg zu gehen, darüber zu reden. Sondern das ganz offensiv sogar zeigt. Und darüber ganz bewusst spricht, weil es ja auch eine coole Sache ist."

Erzähler

Am Ende unseres Treffens gibt es dann aber noch eine Sache zu klären zwischen Stefan Schulz und mir.

Stefan Schulz

Also, sage ich euch mal tschüss. Nimmst du deine rote Kiste wieder mit. Oder bleibt die jetzt doch bei mir hier im Museum?

Autor

Nee.

Stefan Schulz

Aaah...

Autor

Nee, Nee, Nee. Ich kann sie dir eine Zeit lang hier lassen. Aber sie gehört noch mir! Würden Sie denn einen Platz bei dir kriegen? Könnte ich die denn auch... wenn ich sie unbedingt mal bräuchte, wenn ich sie mal...

Stefan Schulz

Ja natürlich. Ich kann.. also da oben auf das Regal... eine kleine Büste besorgen. Stelle ich da rauf. Und dann machen wir da... präsentieren wir die so.

Autor

Ja, dann lass ich sie dir hier.

Stefan Schulz

Wäre eine Variante. Wir können das machen. Bleibt deine, kannst sie jederzeit abholen.

Autor  
Falls ich mal eine bräuchte.

Stefan Schulz  
Die brauchst du nicht mehr.