

GANZ SCHÖN SCHLAU

Sensoren, Chips, Leuchtdioden und kleine Motoren

hauchen Klamotten Intelligenz ein.

Davon kann bald jeder im Alltag profitieren

TEXT: HALUKA MAIER-BORST

Der Handschuh, den ich trage, führt ein Eigenleben. Er surrt und brummt. Zuerst drückt es an meinem Ringfinger. Dann fühlt es sich an, als würde etwas Mechanisches quer von links nach rechts über meine Fingerknöchel krabbeln. Schließlich wird mein Daumen von oben nach unten gestreichelt. „Das war das Wort ‚Gesellschaft‘ in der Taubblinden-Sprache ‚Lorm‘“, übersetzt Fabian Werfel die Botschaft des Handschuhs an meine Hand. Werfel arbeitet beim Design Research Lab der Universität der Künste in Berlin. Dort wird erforscht, wie die Kleidung der Zukunft aussehen könnte.





Kluger Handschuh:
Er ermöglicht
es Taubblinden,
miteinander
zu kommunizieren



1

Der Lorm-Handschuh ist nur eines von vielen Konzepten, die weltweit entwickelt werden. Getüftelt wird an Jacken, Hosen und Schuhen, die mehr können, als nackte Haut zu bedecken und zu wärmen. Es geht um „Smart Clothes“ oder „E-Textiles“, intelligente Klamotten, die mit Sensoren unseren Herzschlag, unsere Atmung oder unsere Umwelt erspüren. Kleidung, die dank Chips, Leuchtdioden und kleiner Motoren auf Messwerte reagieren kann und uns Entscheidungen abnimmt.

Als vor rund 30 Jahren die ersten Entwürfe solcher Smart Clothes auftauchten, waren sie alles andere als smart. „Auf den Modenschauen blinkte und leuchtete es. Einen wirklichen Nutzen gab es aber nicht“, erinnert sich Gerhard Tröster, Professor an der ETH Zürich und Experte für E-Textiles. Heute werden immerhin Cocktailkleider gezeigt, die je nach CO₂-Belastung der Luft blinken (Foto rechte Seite) und so Trägerin und Umstehende warnen.

Auch der Lorm-Handschuh hat einen klaren Nutzen: Taubblinde müssen nicht mehr die Hand des anderen halten, um miteinander zu kommunizieren. Hunderte von Kilometern können Sen-



3

der und Empfänger trennen, und dennoch kommt ein „Gespräch“ zustande. Sensoren im Handschuh des Senders registrieren, wie er in seiner Handfläche tippt und streichelt. Kleine Vibrationsmotoren drücken dann im Handschuh des Empfängers an den genau gleichen

An ihre Wäsche lassen Menschen nur Technik, die man nicht sieht

Stellen, sodass er die Botschaft des Gesprächspartners nachfühlen kann. Was Telefon und E-Mails für Hörende und Sehende sind, könnte der Lorm-Handschuh für Taubblinde werden.

Optisch wirkt er allerdings wie aus der Zeit gefallen. Das aktuelle Modell ist steif und lässt sich nicht zusammenfalten. Es fühlt sich wie ein Gerät an

1 Tom Bieling vom Design Research Lab will das Lorm-Alphabet für Taubblinde (links) mit seinem neuen Handschuh (rechts) digitalisieren 2 Der „Climate Dress“ vom dänischen Studio Diffus misst den CO₂-Anteil der Luft, LEDs zeigen diesen durch Blinken an 3 In eine vom Fraunhofer-Institut entwickelte Fahrradjacke ist diese elastische Leitplatte integriert, die LEDs zum Leuchten bringt

und nicht wie ein Kleidungsstück. Das soll sich ändern. „Im Idealfall kommt nicht erst die Technik und dann das Design, sondern beides läuft von Anfang an ineinander“, erklärt Katharina Bredies vom Design Research Lab.

Damit Menschen sie an ihre Wäsche lassen, muss das Design die Technik optisch verschwinden lassen. Das haben inzwischen zahlreiche Start-ups und namhafte Firmen begriffen. Sahen früher viele elektronische Klamotten aus wie Modelle aus der Kollektion Raketentrucksack, sind sie heute schicker.

Die Dessous-Marke Victoria's Secret etwa hat letztes Jahr in den USA einen Sport-BH getestet. Versteckt im Gummi unter den Körbchen waren zwei Sensoren zum Pulsmessen, ähnlich wie in einem Brustgürtel. Der große Hit scheint das nicht gewesen zu sein, denn in der

Fotos vorherige Seite: Design Research Lab Berlin; Fotos diese Seite: Norman Konrad, Elisabeth Grebe/Utope, Diffus Design



2

aktuellen Kollektion ist das 75-Dollar-Modell nicht mehr zu finden

Die Sportbekleidung des US-Startups Athos dagegen kann man online bestellen. Ein Set aus Sporthose und -hemd kostet etwa 400 Dollar. Grund für den stolzen Preis ist ein 20 Gramm leichtes Gerät, das man in eine kleine eingenähte Tasche der engen Shorts, Hemden oder Ganzkörperanzüge steckt. Es misst neben dem Herzschlag auch, wie stark das Training welche Muskelgruppen belastet und ob der Träger im richtigen Rhythmus atmet. Über eine App warnt das Gerät, wenn der Nutzer beim Stemmen von Gewichten zu viel mit dem linken Arm drückt oder das rechte Bein überbelastet.

Bisher nur als Prototyp gibt es die Sportschuhe der US-Firma Sols, die im Frühjahr 2015 auf der New Yorker Fashion Week vorgestellt wurden. Die „Adaptiv Footwear“ soll nicht nur messen und warnen, sondern wie ein ABS für die Füße funktionieren. Beim Tragen reagiert ein Set aus Beschleunigungs- und Drucksensoren im Schuh auf jede Laufsituation. Teile des Schuhs ziehen sich zusammen oder geben nach, um den Träger beim Sprinten oder Springen zu unterstützen, je nachdem, ob er gerade sprintet oder in die Höhe springt. Möglich macht das ein Pumpensystem, das Flüssigkeit oder Luft in einzelne Bereiche presst oder sie ablässt.

Doch nicht nur für den Athleten der Zukunft gibt es Smart Clothes. Selbst Haustiere geraten ins Visier der Forscher. Intelligente Kleidungsstücke könnten helfen, genauer zu verstehen, was einem Tier fehlt, erklärt Katharina Bredies. Zum Beispiel in Form von Pferdedecken, die dem Reiter verraten, wenn der Sattel das Tier an einer Stelle zu fest drückt. Oder Westen für Hunde, mit

Airbag-Fahrradhelm der Firma Hövding: 1 Im Spezialkragen befindet sich ein Gasgenerator 2 Er bläst den Helm bei Bedarf auf



„Für die nächste Generation wird das alles ganz normal sein“

Katharina Bredies, Design Research Lab, Berlin

deren Hilfe sie ausdrücken können, was sie von ihrem Herrchen wollen. Wenn sie mit der Schnauze einen bestimmten Knopf an der Weste anstupsen, könnte das bedeuten: „Ich will Gassi gehen.“ Oder: „Bitte frisches Wasser in den Napf schütten!“ Blindenhunde könnten ihr Herrchen mit einer klugen Weste genauer vor Gefahren und Hindernissen warnen.

Egal ob für Mensch oder Tier – Bredies' Kollegin Lucy Dunne von der University of Minnesota schwärmt von den unendlichen Möglichkeiten moderner Smart Clothes, etwa im Vergleich zu den üblichen intelligenten Armbändern: „Die Sensoren können enger auf der Haut sitzen, über den ganzen Körper verteilt werden, und die Kleidung kann sogar selbst aktiv werden.“ Die Informatikerin und Design-Expertin freut es, dass sowohl Universitäten als auch Unternehmen neue Ideen für clevere Klamotten entwickeln. Dunne

Marketing-Gag aus Japan: ein BH, der „wahre Liebe“ anzeigt

weiß aber auch, dass beide Seiten unterschiedliche Ziele haben. „Wenn wir Wissenschaftler so etwas anpacken, wollen wir so präzise wie möglich sein. Einem Start-up oder einer Firma geht es in erster Linie darum, das Produkt zu verkaufen.“

Eher als Marketing-Gag zu verstehen sind die BHs der japanischen Dessous-Marke Ravijour. Deren „True Love Tester“ lassen sich angeblich nur öffnen, wenn wahre Liebe im Spiel ist.

Misst der BH erhöhten Puls der Trägerin, soll das verraten, dass sie Schmetterlinge im Bauch hat.

Dass sich mit präziser Technik in Kleidung auch ernsthaftere Dinge produzieren lassen, konnte Lucy Dunne mit Handschuhen für Feuerwehrmänner zeigen, die ihnen in dichtem Rauch den Weg weisen. Sie senden elektrische Pulssignale aus und scannen dabei den Raum. Werden die Signale von einer Wand zurückgeworfen,



1 Sportschuhe der US-Firma Sols mit eingebautem Pumpsystem zur Anpassung an die Laufbewegung **2** Sport-BH von Victoria's Secret mit im Gummiband eingebauten Pulsmessern **3** Shorts des US-Start-ups Athos mit Allzweckmessgerät im eingnähten Täschchen

Zwei für diese Vision ausgelegte Modelle probiere ich am Ende meines Besuchs im Design Research Lab an: ein Sakko und einen Hut, die beide mit meinem Handy per Bluetooth-Signal verbunden sind. Das Sakko spannt an den Schultern, die Ärmel sind ein wenig zu kurz, und der Hut sitzt nicht richtig. Das mag daran liegen, dass das Sakko eigentlich ein Blazer für Frauen ist und der Hut nicht für meinen großen Kopf gemacht. Ansonsten sieht beides gut und unauffällig aus. Niemand käme auf die Idee, dass in der Kopfbedeckung ein Navigationssystem steckt. Summt es an meiner rechten Schläfe sagt mir der Hut, dass ich abbiegen soll. Brummt es an der Stirnseite, bin ich auf dem richtigen Weg und muss einfach weiter geradeaus gehen.

Das Sakko ist ein echter Lebensretter: Sollte ich einen Schlaganfall oder eine Herzattacke bekommen, hätte ich die Chance, noch mit letzter Kraft selbst einen Notarzt zu rufen. Dazu muss ich lediglich die Klappen der Sakkotaschen für einige Sekunden nach oben falten, dann wird ein spezielles Notrufsignal ausgelöst.

Ein Sakko, das Leben rettet, ein Hut, der den Weg weist, Schuhe, die sich beim Joggen jeder Situation anpassen – all das mag noch wie Zukunftsmusik klingen. Katharina Bredies ist aber überzeugt, dass für die nächste Generation intelligente Textilien ganz normal sein werden.

So hat sie kürzlich eine Decke entwickelt, die, sobald sie gefaltet wird, Geräusche aufnehmen und abspielen kann – mit durchschlagendem Erfolg bei der angepeilten Zielgruppe: „Die kleine Tochter einer Familie, die die Decke getestet hat, kapierte sofort, wie sie funktioniert. Ihr Wunsch: Die Decke sollte ihr ‚Harry Potter‘ vorlesen.“

beginnen die Handschuhe zu vibrieren. Je näher die Wände, desto heftiger das Summen.

Möglich geworden ist die rasant entwickelte Entwicklung der Smart Clothes vor allem durch verbesserte Materialien. Die Chips zur Steuerung werden immer kleiner und leistungsfähiger. Sogenannte leitende Garne sind inzwischen einfacher in viele Stoffarten einzustricken oder einzuweben. Sie werden immer unempfindlicher und überleben immer mehr Schleudergänge in der Waschmaschine. In ersten Kleidungsstücken ersetzt das Hightech-Garn bereits Sensoren, weil es selbst zum Messgerät geworden ist. Das Berliner Design Research Lab experimentiert mit Garnen, die ihre Leitfähigkeit verändern, je nachdem, ob sie gestreckt oder gestaucht werden.

Selbst die nötige Energie für die gewünschten Funktionen könnte eines Tages in die Fasern verwoben werden. Wissenschaftler der chinesischen Fudan-Universität berichteten, dass es ihnen gelungen sei, eine „fadenartige Batterie“ herzustellen. Dafür beschichteten sie Drähte mit Pulver aus nanometergroßen Partikeln von Lithium-Titanoxid und Lithium-Manganoxid.

Katharina Bredies träumt längst von smarten Klamotten, die so weich sind wie ein Wollpullover: „Wenn wir

eines Tages komplett ohne harte Technik wie Platinen auskommen, wäre das großartig“, sagt die Expertin vom Design Research Lab. Allerdings weiß sie, wie beschwerlich der Weg bis dahin ist. Denn im Gegensatz zu cleveren Uhren wie der neu vorgestellten Apple Watch oder einer Datenbrille à la Google Glass muss Kleidung wesentlich robuster sein, um den Alltagstest zu bestehen. „Wir zerknüllen Klamotten, wir setzen uns auf sie und bearbeiten sie mit einem echten Chemiecocktail: unserem Schweiß oder auch Waschmitteln. All das macht elektronischen Bauteilen gehörig zu schaffen.“

Eine Kuschedecke, die Kindern ihr Lieblingsmärchen vorliest

Sollten die intelligenten Klamotten aber eines Tages sowohl robust als auch nützlich und schick sein, dann werden nicht nur Taubblinde, Feuerwehrleute oder Sportler sie tragen. Auch das Alltags-Outfit für Straße und Büro könnte clever werden.

Sollten die intelligenten Klamotten aber eines Tages sowohl robust als auch nützlich und schick sein, dann werden nicht nur Taubblinde, Feuerwehrleute oder Sportler sie tragen. Auch das Alltags-Outfit für Straße und Büro könnte clever werden.

Autor Maier-Borst mit Wegweiser-Hut und Lebensretter-Sakko

