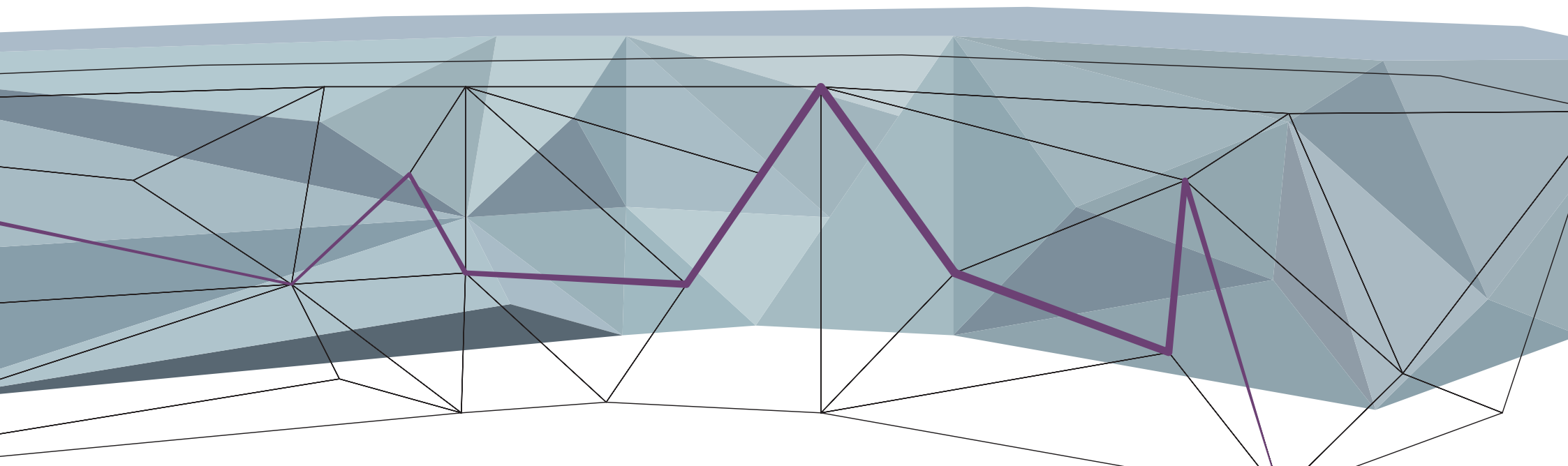


Smart Wearables

Intelligenz am Körper in
einer vernetzten Welt



Liebe Besucher des Wearables-Exponats,

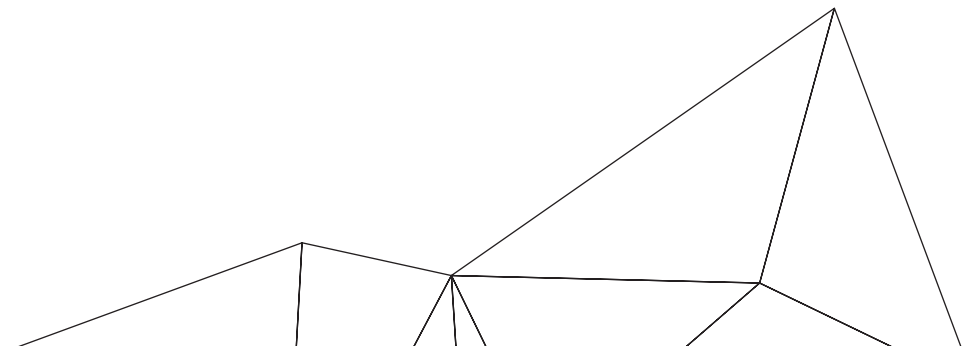
Wearables revolutionieren unseren Umgang mit digitalen Technologien. Als smarte Shirts, vernetzte Medizinprodukte oder intelligente Accessoires unterstützen sie unseren Alltag. Nahtlos integriert in unsere Kleidung werden sie zum ständigen Begleiter, mit dem man einfach und flexibel interagieren kann – sei es, um die persönliche Fitness zu steigern, auf die eigene Gesundheit zu achten oder Arbeitsabläufe zu optimieren. In einer zunehmend vernetzten Welt sind sie eine neue und aussichtsreiche Technologie, die innovative Formen der Mensch-Technik-Interaktion ermöglicht und für vielfältige Anwendungsbereiche nutzbar ist. Trotz des großen Potenzials elektronischer Sensoren und Aktuatoren – gerade auch in Kleidung – ist die Verbreitung der Technologie immer noch in einer Frühphase, weil viele unterschiedliche Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft kooperieren müssen, um zu innovativen Ergebnissen zu kommen. Dabei sind Unternehmen der Textilwirtschaft, der IKT-Branchen, der Medizintechnik und der Sportbekleidung ebenso involviert wie wissenschaftliche Institutionen aus den Bereichen Design, Textiltechnik oder Mikroelektronik.

Wearables kreieren neue Wertschöpfungsketten: Von der Idee bis zum finalen Produkt folgen sie einer vernetzten Produktionskette, die die elektronischen Komponenten als leitendes Garn, als Sensor oder als Mikrochip direkt in das Wearable integriert. Dies ist ein Beispiel für eine Produktion der Industrie 4.0, die gleichzeitig die Möglichkeit für smarte Servicekonzepte bietet. Die Auswertung der Daten, die durch Wearables generiert werden, bietet die Grundlage für einen hohen Nutzen für den Kunden und für neue Geschäftsmodelle der Wirtschaft. Gesundheitsvorsorge, Rehabilitation oder vernetztes Arbeiten können durch die Auswertung der Daten maßgeblich verbessert werden. Dabei müssen Aspekte des Datenschutzes und der Privatsphäre berücksichtigt werden, um die neue Technologie im Sinne des Anwenders zu gestalten. Hier eröffnet sich ein immenses Potenzial für innovative Technologien, die nutzerfreundlich und vernetzt zum alltäglichen Begleiter werden.

Die auf der CeBIT gezeigten Exponate vermitteln Ihnen anschaulich den Stand der Technik und gewähren gleichzeitig einen Blick in die gar nicht mehr so fernen Einsatzszenarien von Smart Wearables. In dieser Broschüre haben wir Ihnen dafür noch detailliertere Informationen aufbereitet. Bei der Lektüre wünschen wir viel Vergnügen.

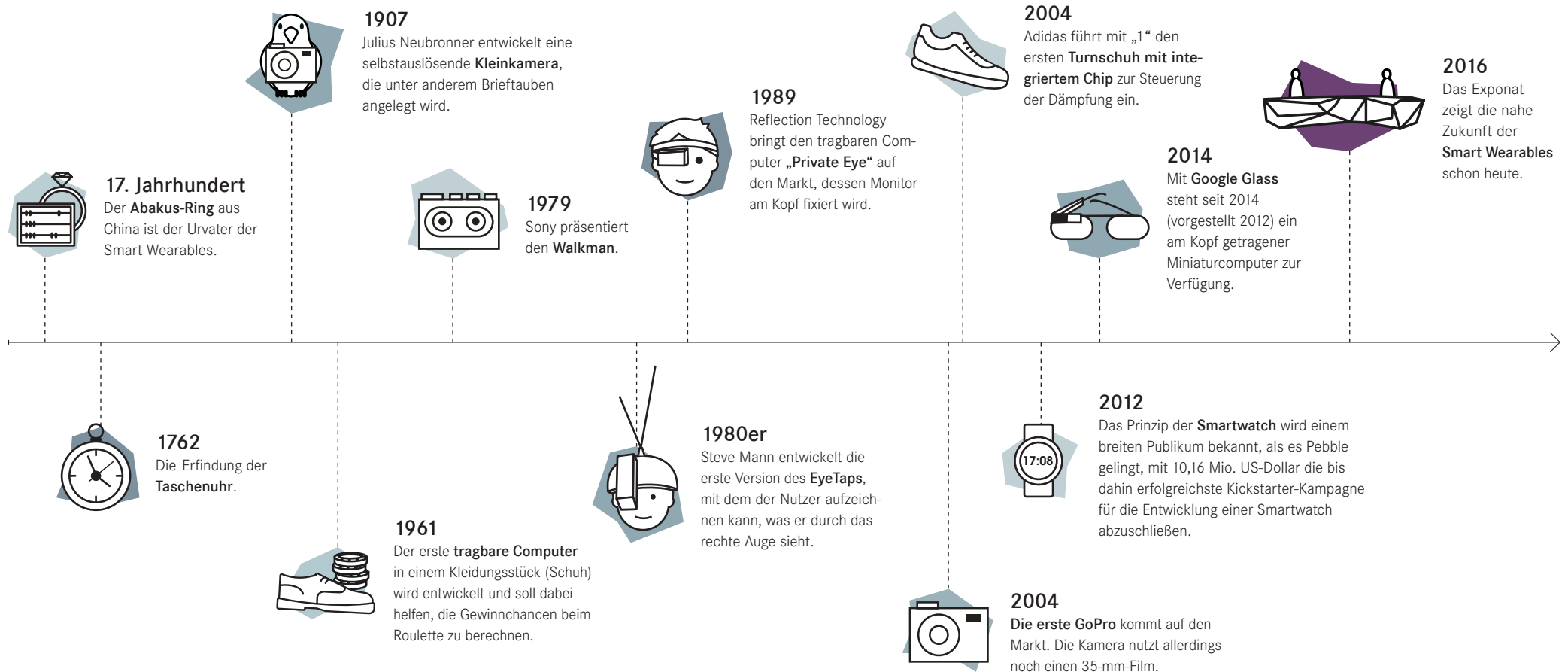
Prof. Dr. Gesche Joost
Leiterin des Design Research Labs der Universität der
Künste Berlin und Co-Leiterin der Projektgruppe „Wearables“

Christin Eisenschmid
Geschäftsleitung Intel Deutschland GmbH und
Co-Leiterin der Projektgruppe „Wearables“



Eine kleine Geschichte der Wearables

Schon immer hat die Menschheit versucht, Technik tragbar zu machen, um den Fortschritt auch unterwegs nutzen zu können. Erst durch die intelligente Vernetzung von Kleinstcomputern, Sensoren und dem Datenaustausch werden aus Wearables smarte Wearables, wodurch viele Vorteile der digitalen Welt direkt an den Körper gebracht werden.



Smart Wearables – Intelligenz am Körper für eine vernetzte Welt

Der Markt für Wearables wächst ständig und hat ein immenses Zukunftspotenzial. In nur kurzer Zeit haben sich Wearables von monothematischen und zusätzlich getragenen Accessoires zu Alltagsgegenständen mit erweiterter Funktionalität entwickelt.

Wearables bedeuten dabei einen Paradigmenwechsel weg vom klassischen elektronischen Endgerät in der Hand hin zur Integration vernetzter Intelligenz näher und intuitiver am Menschen. Wearables bedeuten Elektronik integriert in die uns umgebenden Objekte wie Kleidung oder Accessoires. So entstehen neue, intuitive Mensch-Maschine-Schnittstellen. Wearables unterstützen das Gesundheits- und Bewegungsbewusstsein der Menschen und erhöhen gleichzeitig die Sicherheit im Alltag und bei der Arbeit. Sie ermöglichen es, Gefahrenquellen frühzeitig zu erkennen, und können den Menschen unverzüglich darauf aufmerksam machen.

Ebenso können sie uns helfen, im Alter länger selbstbestimmt in den eigenen vier Wänden zu leben. Das Exponat zeigt die Produktionskette und Beispiele intelligent vernetzter Wearables. Präsentiert wird zunächst, wie aus einer Idee eines intelligenten Stoffes ein digitaler Entwurf generiert und anschließend aus diesem Entwurf auf einer Strickmaschine ein funktionalisierter Stoff gefertigt wird. Dieser kann nachfolgend mit weiteren Komponenten der Mikroelektronik ausgestattet werden. Das so entstandene Wearable verfügt über eine Datenschnittstelle, die drahtlos Daten, zum Beispiel mit dem Smartphone, austauschen kann.

Präsentiert werden exemplarisch der intelligente Handschuh „ProGlove“, mit dem man Gegenstände kontaktlos erfassen und Bewegungen verfolgen kann, eine Jacke, die eine Notfallfunktion für ältere Menschen integriert hat, Kopfhörer, die auch Vitalparameter übermitteln, technische Assistenzsysteme für Demenzpatienten und das Curie™ Modul als technologisches Herzstück vieler Wearables.

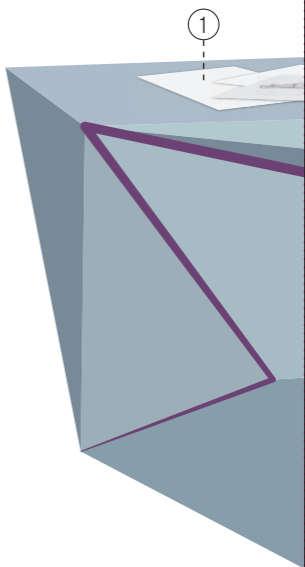


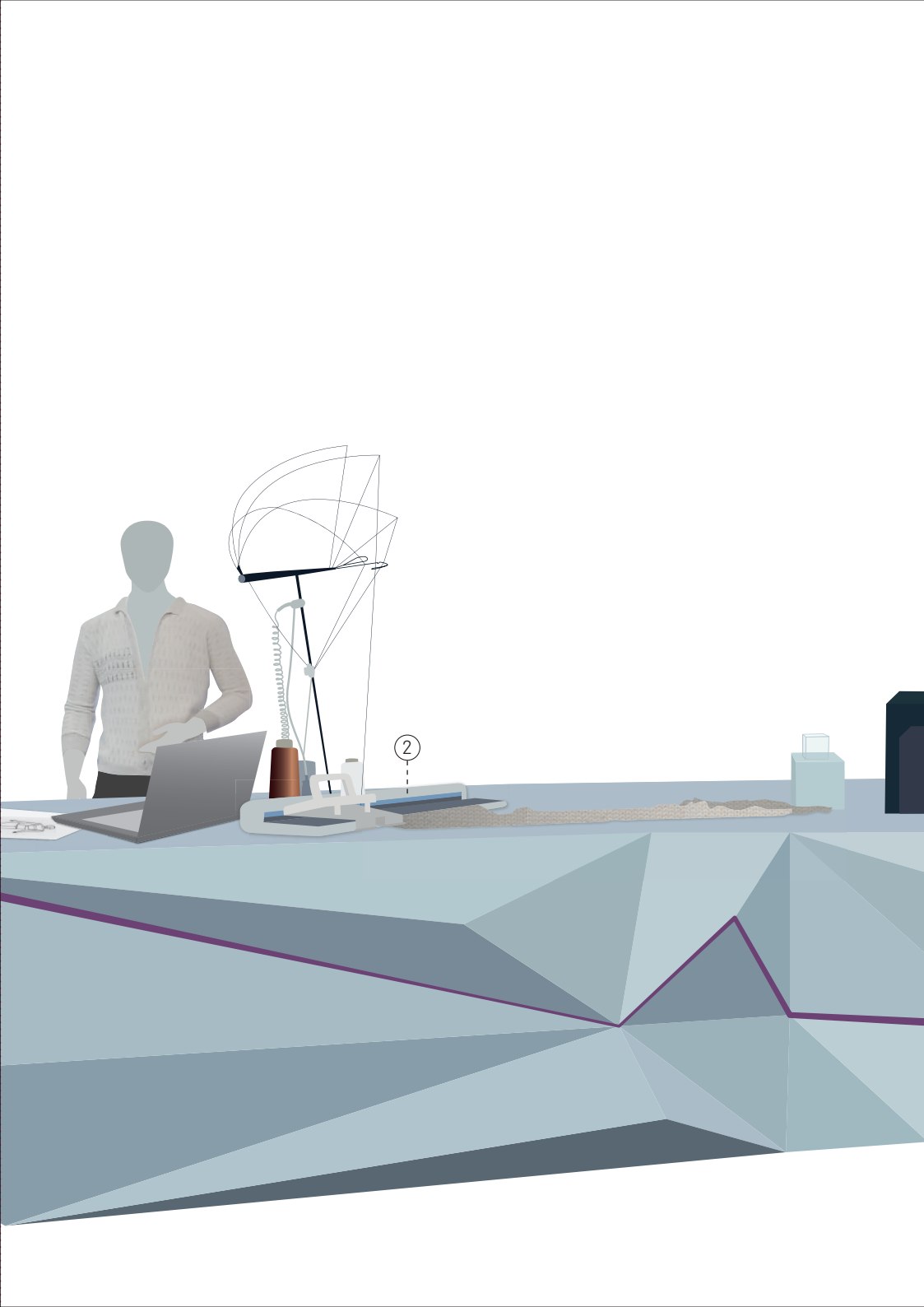
1/ Skizze

In diesem ersten Schritt wird gezeigt, wie die Idee zu dem Wearable, das im Rahmen der gezeigten Produktionsstraße entwickelt wird, entsteht. Auf dem Tisch liegen Skizzen und Materialproben von Kleidungsstücken und Wearables. Ein Laptop, verbunden mit einer Strickmaschine, zeigt ein Muster im Strickprogramm als „Blick hinter die Kulissen“.

2/ Strickmaschine

Ausgestellt wird eine Strickmaschine, die ein Stück gestrickten Stoff „live“ herstellt. In die Stoffoberfläche sind LEDs eingearbeitet. Am Ende des Stoffes ist ein ebenfalls gestrickter Stretch-Sensor integriert – wenn hier gezogen wird, leuchten die LEDs. So wird die „Intelligenz“ des Textils gezeigt, die durch leitendes Garn ermöglicht wird.





3/ Curie™ Prozessor

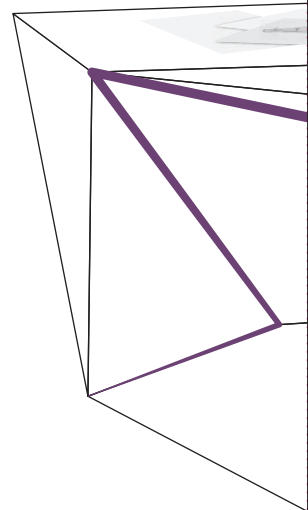
Das Intel® Curie™ Modul ist eine Komplettlösung für Wearable-Anwendungen mit niedrigem Energieverbrauch. Es integriert ein Intel® Quark™ SE 32-bit-SoC, nutzt Bluetooth Low Energy und verfügt über einen 6-Achsen-Sensor mit Beschleunigungsmesser und Gyroskop sowie eine Batterieladefunktion. Das winzige Intel® Curie™ Modul stellt eine Reihe von Funktionsmerkmalen bereit, die sich ideal für Anwendungen mit permanenter Internetverbindung eignen. So lassen sich effiziente und intelligente Wearables für unterschiedlichste Formfaktoren kreieren, zum Beispiel Ringe, Taschen, Armbänder, Anhänger oder Knöpfe. Es bietet außerdem eine komplette Software-Plattform, die Intel® IQ-Software-Kits umfasst und Entwicklern hilft, schneller und effizienter Anwendungen zu entwickeln. So können einheitliche Merkmale hinsichtlich Mobilität, Konnektivität, Nutzung von Cloud-Diensten, Sicherheit, Skalierbarkeit und Entscheidungshilfen besser unterstützt werden.

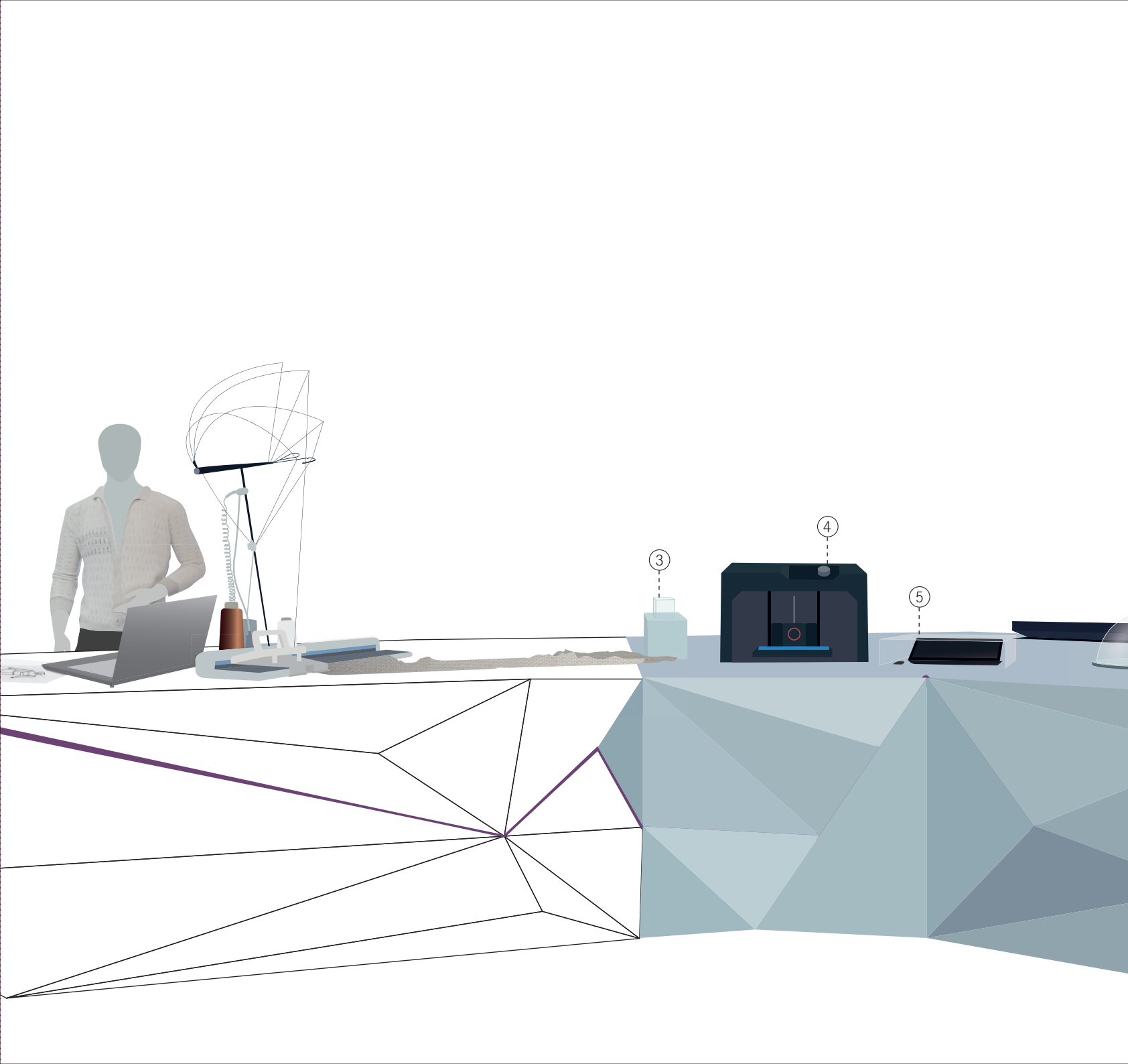
4/ 3D-Drucker

Wesentliche Merkmale von 3D-Druckverfahren machen diese Technologie für die technische Rehabilitation attraktiv. Mithilfe von Scanverfahren kann die Form von Körperregionen abgetastet und ein ideal passendes und funktionelles Hilfsmittel, zum Beispiel in Form von Orthesen, erstellt werden. Es entstehen bionische Strukturen, die auch Raum für attraktives Design bieten.

5/ Spur

Im Rahmen des Wettbewerbs „WearableIT / FashionTech“ der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Forschung / Projekt Zukunft wurden 2015 innovative WearableIT-Lösungen in Berlin ausgezeichnet. Die Siegerlösung „Spur“, ein technisches Assistenzsystem für Demenzpatienten, wird auf dem Exponat als Referenz für Berlin als Living Lab des digitalen Wandels präsentiert.





6/ Cloud

Die aus den Wearables anfallenden Daten werden anonymisiert an die Cloud-Analyse-Plattform, basierend auf SAP HANA, weitergeleitet. Dort werden in Echtzeit nach Bedarf Bewegungsmuster untersucht und zum Beispiel Handlungsempfehlungen hinsichtlich gesundheitsschädlicher Bewegungen sowie zu Verbesserungs- und Nachschulungspotenzialen gegeben.

7/ Bragi Dash

Der Dash ist ein Bluetooth-Kopfhörer, der Bewegungen, Geschwindigkeit, Distanzen und Körpermessungen aufzeichnet und diese in Echtzeit musikalisch an den Nutzer auditiv vermittelt. Er funktioniert autark, bietet Geräuschisolierung sowie Audio-Transparenz und kann mithilfe des integrierten Ear Canal Microphone auch als Bluetooth-Headset genutzt werden.

8/ ambiotex

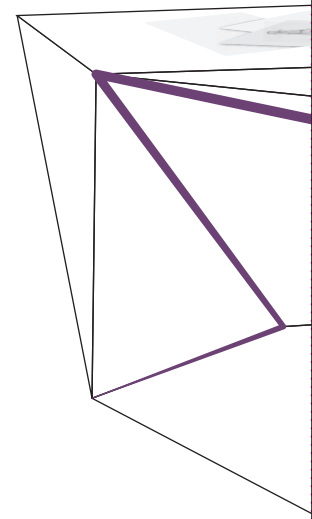
Die Technologie von ambiotex erlaubt die laufende Messung des individuellen Stresses einer Person anhand eines permanenten EKG. Eine langfristige Aufzeichnung hilft bei der Vermeidung von Stress und trägt zur Burn-out-Prävention bei. Sportler können mit den zusätzlichen Funktionen der speziell entwickelten App ihr Training optimal gestalten.

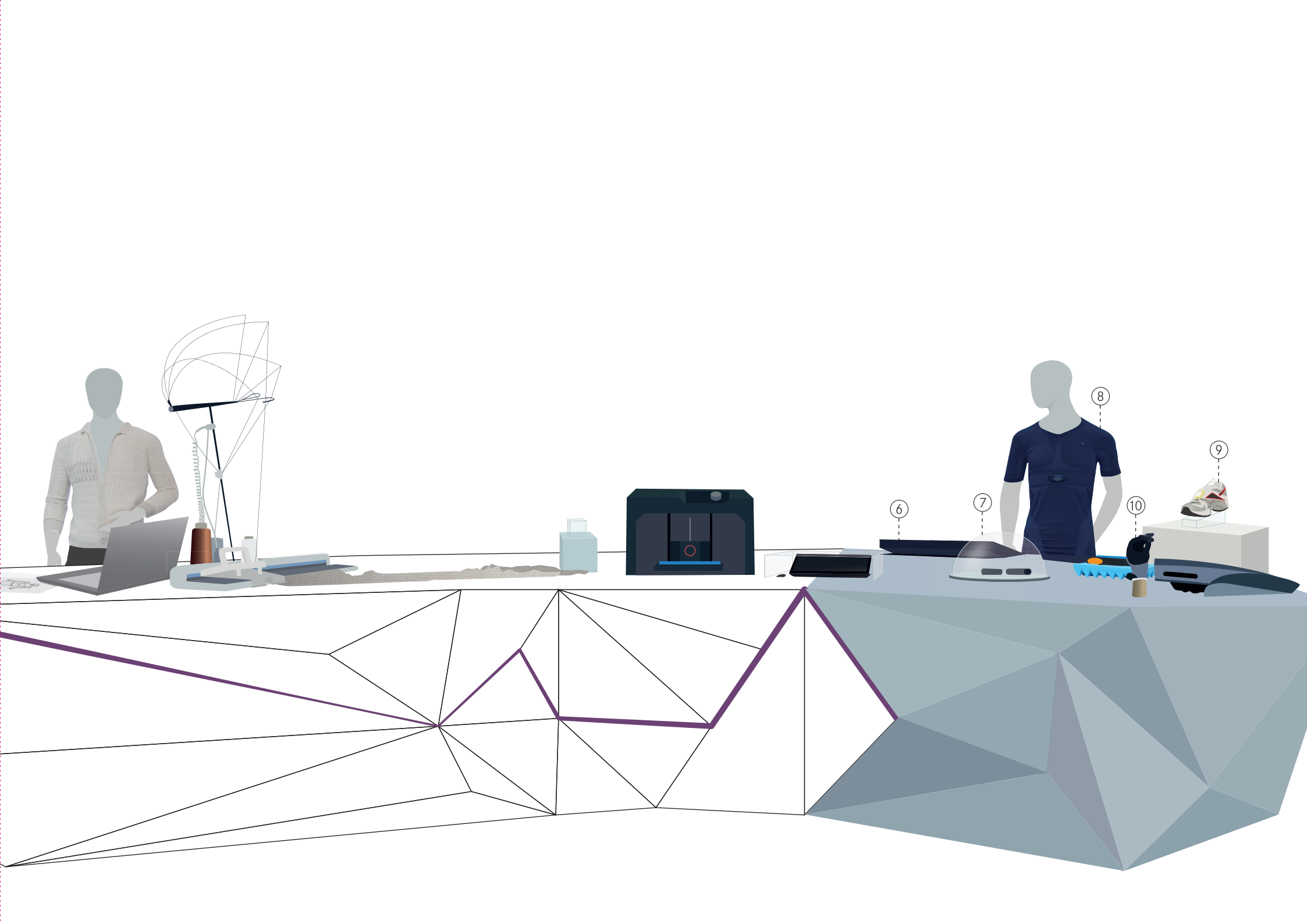
9/ ambiorun

Der ambiorun Sensor wird am Laufschuh befestigt und analysiert den Laufstil und die Belastungen von Sehnen und Gelenken während des Laufens. Mittels Echtzeit-Feedback kann der Läufer einen gesünderen Laufstil trainieren. Die Smartphone-App zeigt die nötige Regenerationspause an und hilft bei der Wahl der richtigen Laufschuhe.

10/ ProGlove

ProGlove ist ein intelligenter Handschuh, durch den die Effizienz, Qualität und Sicherheit von Produktionsprozessen erhöht werden. Dies geschieht über eingebaute Sensoren, die es beispielsweise ermöglichen, Gegenstände kontaktlos zu erfassen und Bewegungen zu verfolgen. Dies wird durch eine lokale Datenverarbeitung im Handschuh und die Konnektivität zu anderen Systemen über die Cloud unterstützt.

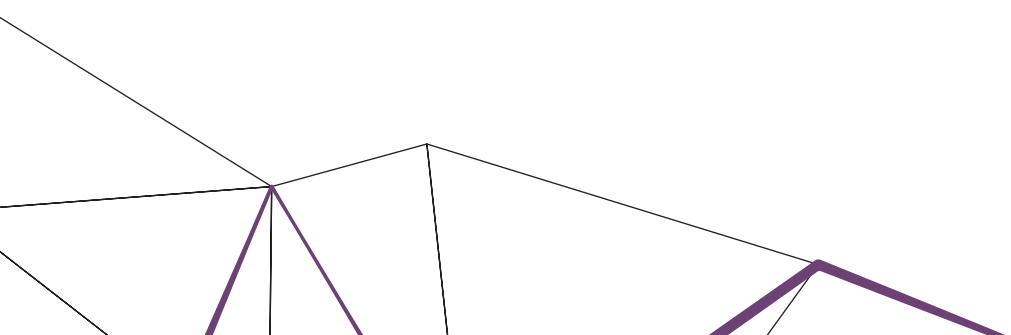
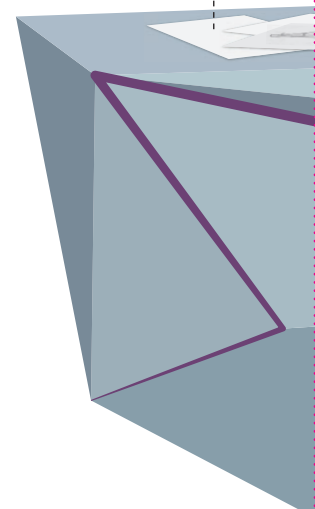


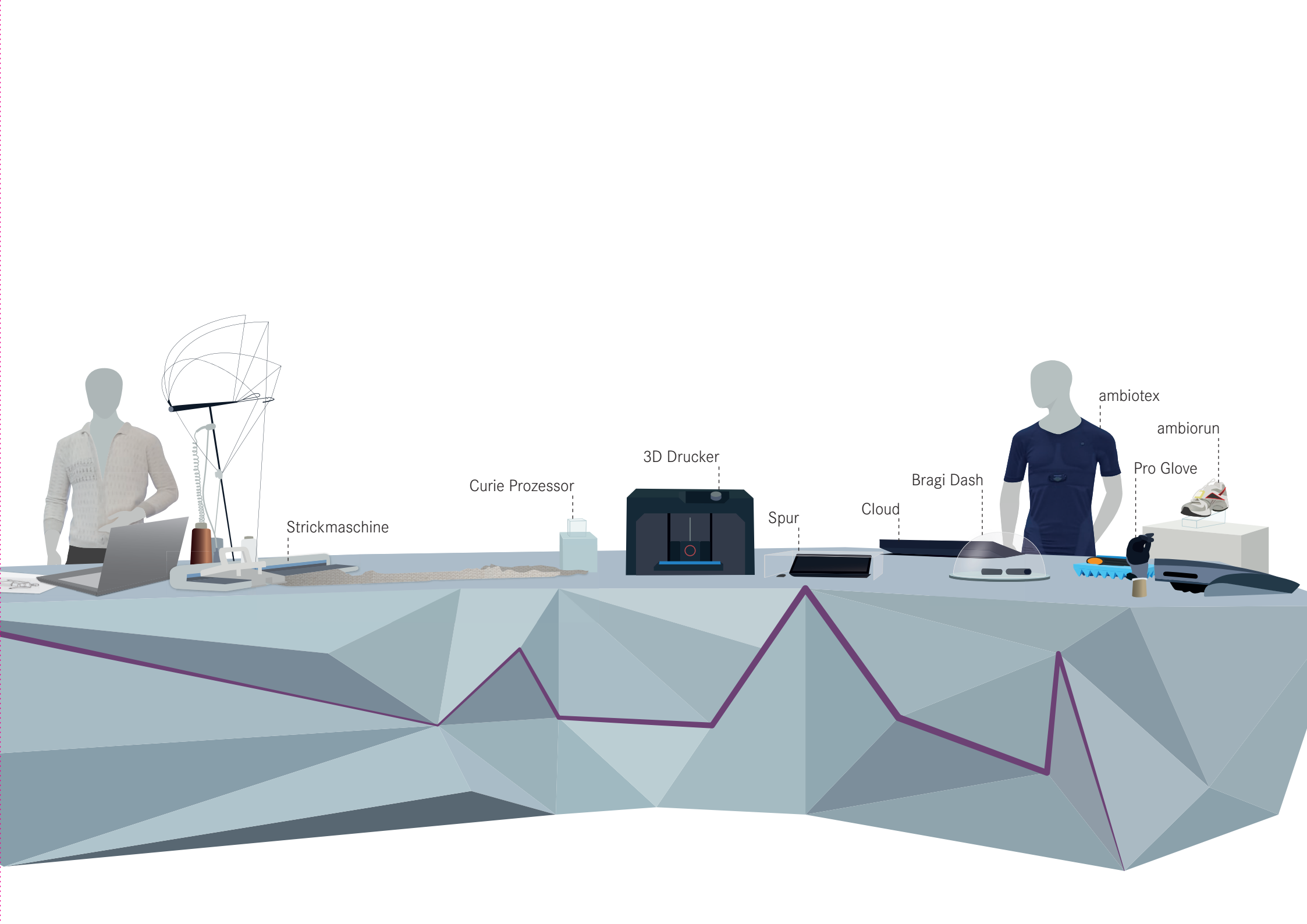


Diese Partner engagieren sich bei dem Exponat Smart Wearables



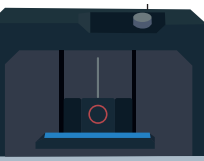
Skizze





Strickmaschine

Curie Prozessor



3D Drucker

Spur



Cloud

Bragi Dash



ambiotex

ambiorun

Pro Glove



Vorstellung Collaboration Plattform

Die skalierbare Plattform bündelt alle beteiligten Elemente und ermöglicht dadurch eine intelligente, maßgeschneiderte Lösung für jeden Nutzer sowie Diensteanbieter.

Cloud

In der Cloud werden Daten sicher gespeichert und können schnell und unkompliziert von überall zur Verfügung gestellt sowie abgerufen werden.

Sicherheit

Nutzer sowie Diensteanbieter werden authentifiziert und die nutzerbasierten Daten werden anonymisiert, um den Schutz der persönlichen Daten zu gewährleisten.

Intelligenz

Die Nutzerdaten aus der Cloud werden durch innovative Technologien analysiert, um dem Nutzer maßgeschneiderte Handlungsempfehlungen zu geben.

Neue Geschäftsmodelle

Durch die Resultate der Datenanalyse werden neue Geschäftsmodelle und innovative Dienste ermöglicht, die einen Mehrwert sowohl für den Technologiestandort Deutschland als auch für jeden Nutzer haben.

Connectivity

Durch die Connectivity werden Daten in Echtzeit von Gerät zu Gerät transferiert und die Kommunikation zur gesamten Plattform wird sichergestellt.

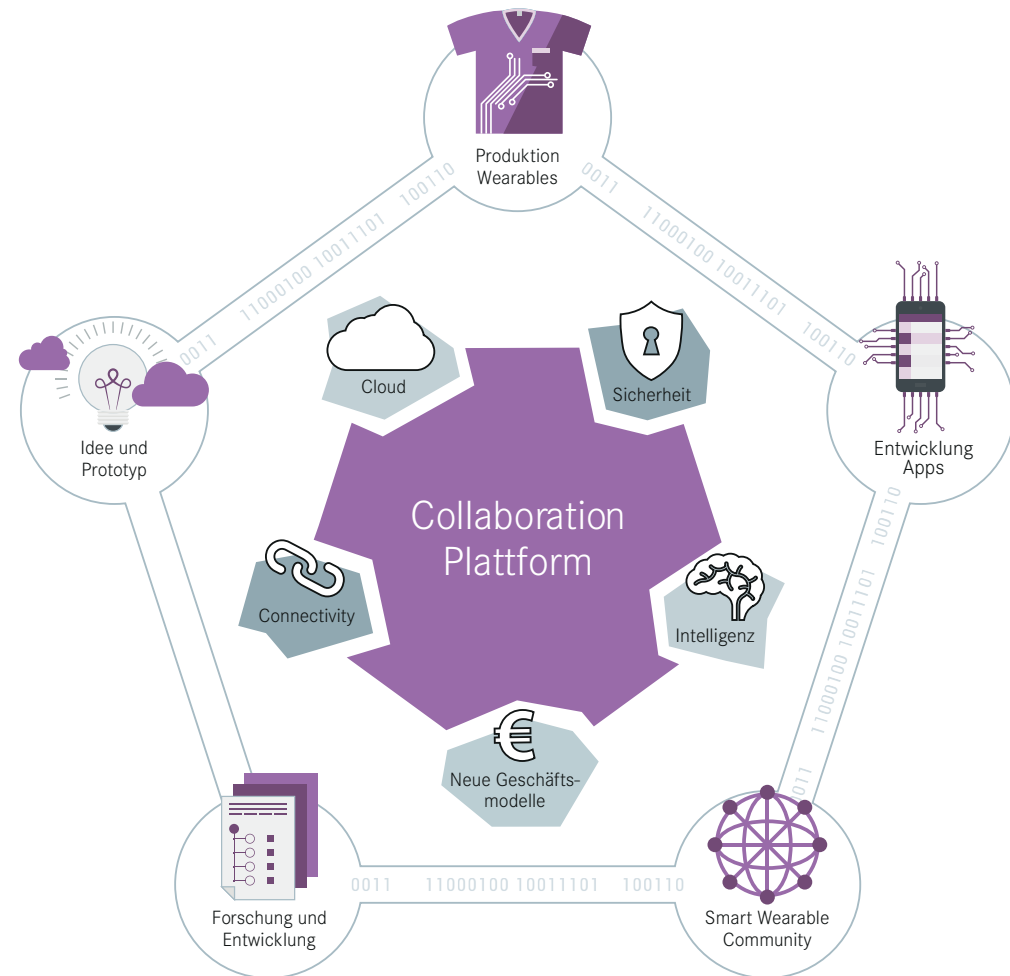


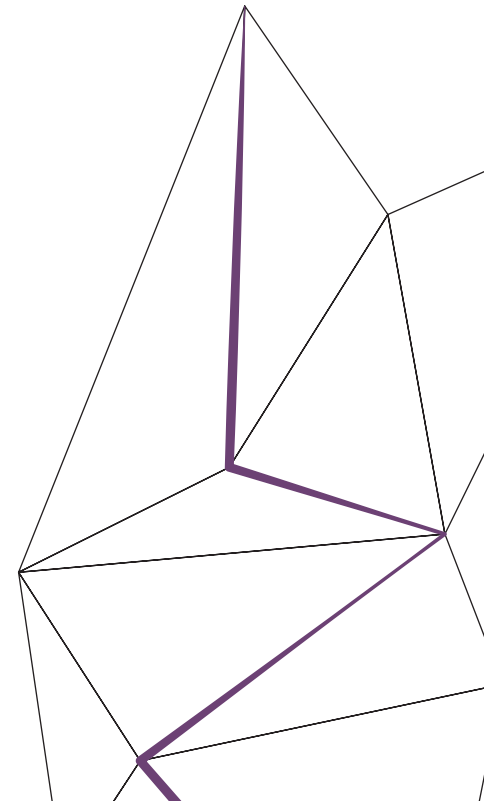
Abbildung 1: Produktionskette des Wearables und unterstützende „Collaboration Plattform“

Informationen zur Projektgruppe Smart Wearables

Die Projektgruppe „Smart Wearables“ hat sich das Ziel gesetzt, die Vernetzung verschiedener Akteure, die sich mit dem Thema „Wearables“ auseinandersetzen, deutschlandweit zu fördern. Hintergrund ist, dass sich durch die digitalisierte Produktion auch die sich daraus ergebende Wertschöpfungskette verändert: Es entsteht ein Kreislauf aus Nutzung und Produktion, der individualisierte Entwurfs- und Fertigungsprozesse ebenso wie eine sichere Datenverbindung erforderlich macht. Die Mitglieder der Projektgruppe „Smart Wearables“ decken diesen Kreislauf durch ihre jeweilige Expertise ab.

Wearables sind ein Wachstumsmarkt. Zudem stellen Wearables ein großes Potenzial im Hinblick auf Forschungs- und Entwicklungsprojekte dar, die langfristige Innovations- und Marktpotenziale schaffen können. Deshalb ist es wichtig, Start-ups, Forschungsinstitutionen, Industriepartner und Universitäten eine Dialogplattform zu bieten und sie in einen offenen Austausch zu involvieren.

Intelligente Wearables werden in unserem zukünftigen Alltag eine wichtige Rolle spielen – deshalb erscheint es dringend notwendig, diese Technologie heute schon so zu gestalten, dass der Umgang damit nutzerfreundlich und an den tatsächlichen Bedürfnissen orientiert ist.



Kontakt / Ansprechpartner

Prof. Dr. Gesche Joost
Leiterin des Design Research Labs der Universität der Künste Berlin
und Co-Leiterin der Projektgruppe „Wearables“
gesche.joost@udk-berlin.de

Christin Eisenschmid
Geschäftsleitung Intel Deutschland GmbH und Co-Leiterin der
Projektgruppe „Wearables“
christin.eisenschmid@intel.com

in Kooperation mit dem Land Berlin

Senatsverwaltung
für Wirtschaft, Technologie
und Forschung

