

W4.0
Initiative Wirtschaft 4.0 BW



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS

fAlshion (OpenDress GmbH)

AI-basierte Massenkleidung in
digitalen Wertschöpfungsketten

Innovationswettbewerb KI
Projektsteckbrief





Aktuelle Situation

Seit dem 19. Jahrhundert haben sich die Konfektionsgrößen in der Modeindustrie kaum verändert. Durch diese Standardgrößen kann Mode weltweit schnell, billig und in großen

Massen produziert werden, dabei wird außen vor gelassen, dass alleine 70% der Deutschen nicht optimal in die Standardgrößen passen.

Da wir in einer Zeit leben, in der ein viel höherer Anteil der Bevölkerung größere Größen mit unterschiedlichen Körpertypen hat, bedeutet dies, dass unsere Modeindustrie immer noch einen großen Teil der Bevölkerung „ausblendet“. Für viele Menschen kann es eine Herausforderung sein, passende Kleidung zu finden, da genormte Größen oft keine individuellen Unterschiede berücksichtigen können, wie z. B. längere oder kürzere Arme, Asymmetrien, Körpermaße die außerhalb des handelsüblichen Bereichs liegen oder sogar fehlende Extremitäten. Außerdem können Menschen, die die gleichen Standardmaße haben, sich trotzdem in ihrer 3D-Körperform drastisch unterscheiden.

OpenDress hat ein Verfahren entwickelt, das ganz einfach mit jedem mobilen Endgerät von jeder Kundin und jedem Kunden einfach bedient werden kann. Es wird ein 3D Körper Scan erzeugt, der auf jedem Endgerät mit Kamerafunktion ausgeführt werden kann. Die SAAS+ Software-Lösung ist in jedem Standard Shopsystem (Shopify, woocommerce, ...) integrierbar und kann von Endkundinnen und -kunden einfach genutzt werden. Man kann sich von jedem Ort aus selbstständig scannen. Innerhalb kürzester Zeit wird die passende Größe des ausgewählten Kleidungsstücks empfohlen. Dies spart Zeit und Frust beim Kauf eines nicht passenden Kleidungsstücks. Das Hauptnutzenargument der OpenDress Technologie für die Shopbetreiberinnen und -betreiber (B2B) ist die reduzierte Retourenquote und dadurch eine große Einsparung an Kosten. Außerdem fallen durch weniger Retouren weniger CO2 Emissionen an, was die Ökobilanz von Unternehmen verbessert und natürlich der Umwelt zu Gute kommt.

Menschliche Körper basieren auf biologischen Formen mit komplexen Krümmungsverläufen. Aus diesem Grund wird in diesem Vorhaben der individuelle Körper in 4D berücksichtigt. Der 3D-Körper Scan ist der erste Schritt dieses Vorhabens und die Grundlage für alle weiteren, aufbauenden Schritte.



Meet your digital twin



Innovation

Bislang gibt es noch keine konkrete Verbindung zwischen KI und „made2measure“ Schnittmustern. Hinzu kommt, dass eine vollständige Vernetzung der Schritte zur digitalen Wertschöpfungskette fehlt. Diese digitale Wertschöpfungskette ermöglicht eine lokale on-demand Produktion in Deutschland zu wettbewerbsfähigen Preisen. Mit dem momentanen Stand der Technik ist es nicht möglich Schnittlinien auf gegebenen, individuellen 3D-Körpermodellen anzulegen. Dabei ist zu beachten, dass reale, menschliche Körper Asymmetrien und Fehlstellungen beinhalten können.

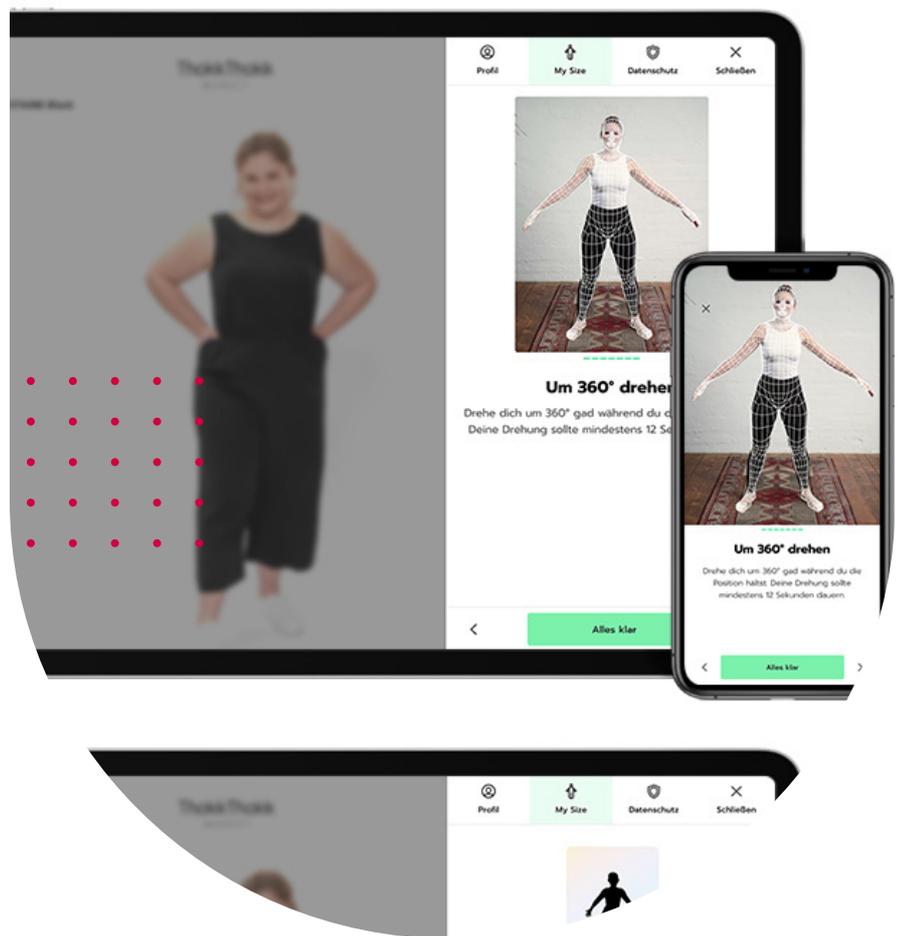
Der 3D-Körper Scan ist der erste Schritt des Vorhabens und die Grundlage für die nächsten Schritte. Basierend auf dem 3D-Körperscan, der mit Hilfe von KI die physikalischen Bewegungsabläufe der Gliedmaßen realistisch animieren kann, können 4D Schnittmuster erstellt und auf einen digitalen Zwilling gelegt werden. Nachdem die Form des Kleidungsstückes finalisiert ist, können durch etablierte Techniken die Schnittlinien in ein 2D-Schnittmuster oder Strickmuster übersetzt werden.

Die Erstellung eines 4D Schnittmusters beruht auf einem 3D Körperscan, der mit Hilfe der Kamerafunktion eines Smartphones, Tablets oder Computers aus den daraus gewonnen Bildern ein 3D Modell erstellt und dieses zu einem digitalen Zwilling (Avatar) verarbeitet. Mit der bereits entwickelten KI von OpenDress kann der digitale Zwilling dann trainierte Bewegungen ausführen. Indem der digitale Zwilling sich in Bewegung befindet, können die individuellen 4D Schnittmuster gefertigt und in automatisierte Schnittbilder umgewandelt werden.

Wenn die 4D Schnittmuster durch Schneidplotter direkt auf Stoff geschnitten bzw. durch Print-/Schneidplotter bedruckt und geschnitten werden, entstehen durch die automatisierte Schnittmustererstellung auf Basis eines Körperscans und einem zugrundeliegenden Kleidungsstück-Typ (z. B. Hemd) direkt die fertigen Zuschnitte für den Nähvorgang.

Um den 4D-Schnittmuster-Prozess vollständig automatisieren zu können, wird KI benötigt, denn die Informationen über „Design“ und „Schnittregelwerken“ sind nur schwer fassbar. Mit Hilfe von KI sollen diese Bereiche durch große Trainingsdaten besser beherrschbar gemacht werden.





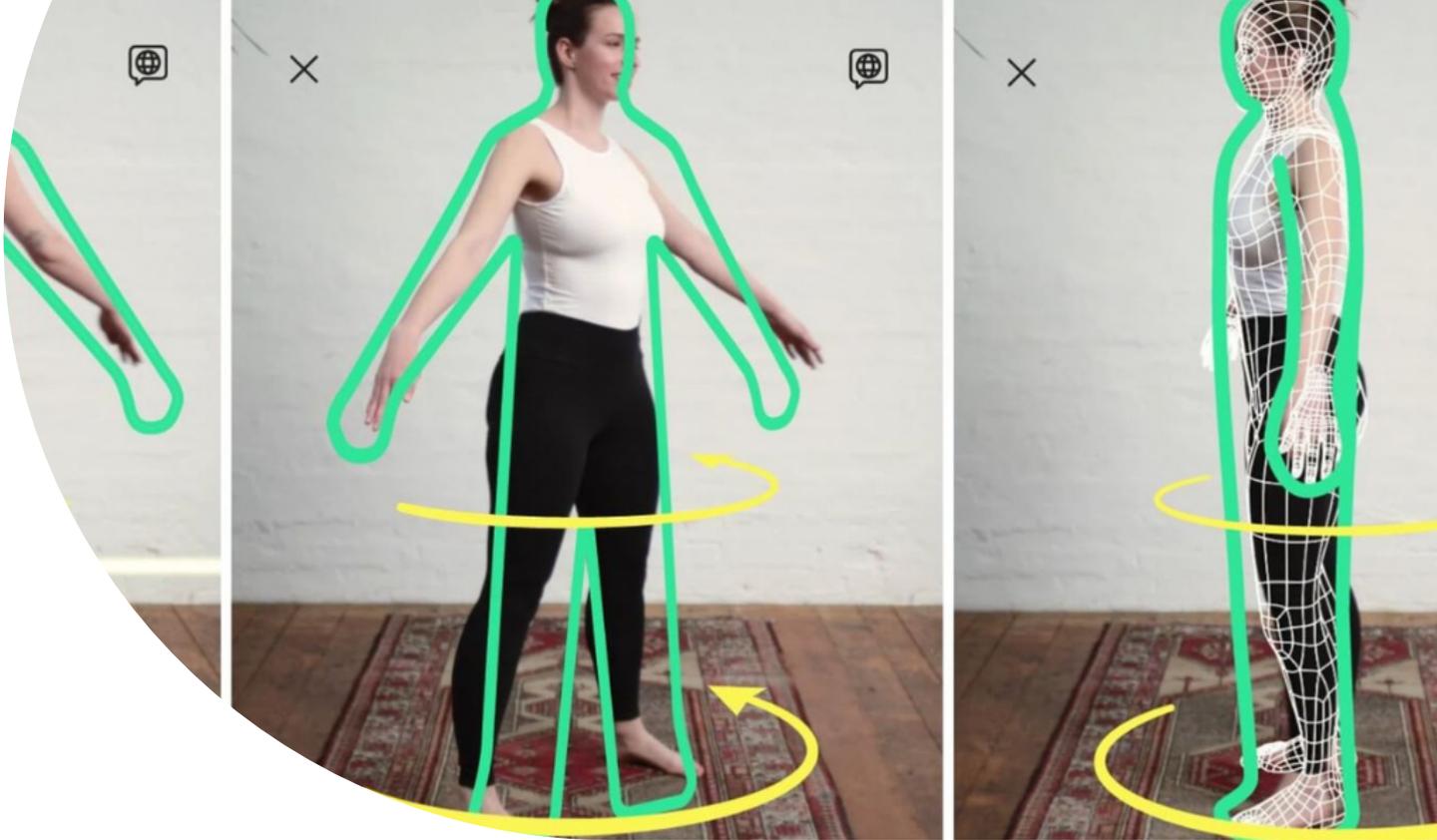
Vorgehensweise

OpenDress übersetzt virtuell bearbeitete 3D-Oberflächen, die aus menschlichen Körperscandaten über ein Mobiltelefon, Tablet oder Laptop generiert werden, in einen digitalen Zwilling (Avatar). Diese einzigartige, patentierte Technik „matcht“ Körper in 3D und entwirft Schnittmuster basierend auf Bewegungsabläufen der einzelnen Gliedmaße in 4D. Insbesondere bei der Erstellung von maßgeschneiderten Kleidungsstücken auf Basis von 3D-Körperscans werden verschiedene Körperhaltungen und Bewegungen durch maschinelles Lernen trainiert, um eine perfekte Passform zu gewährleisten. Der Kern dieser Methode konzentriert sich auf Softwaretechnologie zur Erstellung einer 4D-Kleidungsform direkt auf einem digitalen Zwilling (Avatar) ohne ein zugrundeliegendes Schnittmuster.

Die Anpassung der Restform dieses Kleidungsstücks wird während der Interpolation und Bewegung durch die verschiedenen Eingabe-Posen konfiguriert. Wir wechseln zwischen Stoffsimulationsschritten und einem auf Dehnung basierenden Anpassungsschritt der Restform ab, um die endgültige Form des Kleidungsstücks zu erreichen. In jedem Schritt des Echtzeit-Prozesses können interaktive Änderungen am Kleidungsstück vorgenommen werden.

Aus 3D-Körperscandaten ermöglicht OpenDress das 3-dimensionale Abgleichen von verschiedenen Avataren. Künstlich erzeugte Avatare, die den Größentabellen des jeweiligen Herstellers oder Brands entsprechen, werden mit dem menschlichen 3D-Körperscan dreidimensional gematcht, um eine proportionale und topologische Aussage über das Passformverhalten eines Kleidungsstücks treffen zu können.





Mehrwert und Ausblick

OpenDress adressiert die Passformprüfung von Kleidung im eCommerce-Sektor, um das bisherige Problem der Retourenquote von ca. 50 % im Online-Handel zu senken.

Zusätzlich ist zu beachten, dass reale, menschliche Körper Asymmetrien und Fehlstellungen beinhalten können, die bisher weltweit von der Textilindustrie negiert werden. Auch Menschen mit körperlichen Einschränkungen wie beispielsweise Kleinwüchsigkeit, Lipödem oder Skoliose, werden bisher fast vollständig ausgeschlossen, an Mode zu partizipieren.

OpenDress möchte die Modeindustrie durch verschiedene Softwarepakete und abgestimmte Mikro-Fabrik-Konzepte in Richtung einer zirkulären, integrativen und nachhaltigen Modeindustrie verändern.

Für die Endkundinnen und -kunden entsteht aktuell der Online-Bereich www.beawear.ai. BEAWEAR wird der Vertriebskanal der OpenDress-Produkte. Das Herzstück des Vertriebes ist ein geschützter Online-Bereich, in dem eigene 3D-Körperscans betrachtet und individualisiert werden können. Im ersten Marketlaunch können über diese Avatare Größen-Empfehlungen in angebotenen Online-Shops ausgesprochen werden. Ziel ist es im ersten Schritt, den Online-Shops zu helfen, ihre Produkte körperdivers zu vermarkten, indem sie selbst einen 3D-Scan der Models als Größenreferenz hinterlegen. BEAWEAR individualisiert das Einkaufserlebnis und lässt Kundinnen und Kunden wirklich sehen, wie jedes Kleidungsstück in der entsprechenden Größe aussehen wird. Für Online-Shop-Betreiberinnen und -betreiber ergibt sich hier die Möglichkeit, mit Body-Positivity und Diversität zu werben. Unser USP ist es, Mode vom Körper her und in 4D zu denken und praktisch umzusetzen. Auch wenn es schon 3D zu 2D-Ablegeverfahren für Textilien gibt, basieren diese auf CAD-generierten Grundkörpern, für die einfache Ablege-Algorithmen existieren. Menschliche Körper basieren auf biologischen Formen mit komplexen Krümmungsverläufen.



• • •
• • •
• • •
04

Projektkonsortium und Kontakt

Verena Ziegler
OpenDress GmbH
Bücklestr. 3
78467 Konstanz
Telefon: +49 7531 5847630
E-Mail: info@opendress.com



Projektwebsite und weitere Informationen

<https://opendress.com/>

Gefördert durch

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und
Tourismus Baden-Württemberg
Schlossplatz 4 (Neues Schloss)
70173 Stuttgart
Telefon: 0711 123-0
Telefax: 0711 123-2121
poststelle@wm.bwl.de
www.wm.baden-wuerttemberg.de

Quellverweis:

Foto 1: © OpenDress GmbH
Foto 2: © OpenDress GmbH
Foto 3: © OpenDress GmbH
Foto 4: © OpenDress GmbH

Weitere Informationen:

www.wirtschaft-digital-bw.de

