



THE INDUSTRIAL GARMENT.

Innovation in garment production

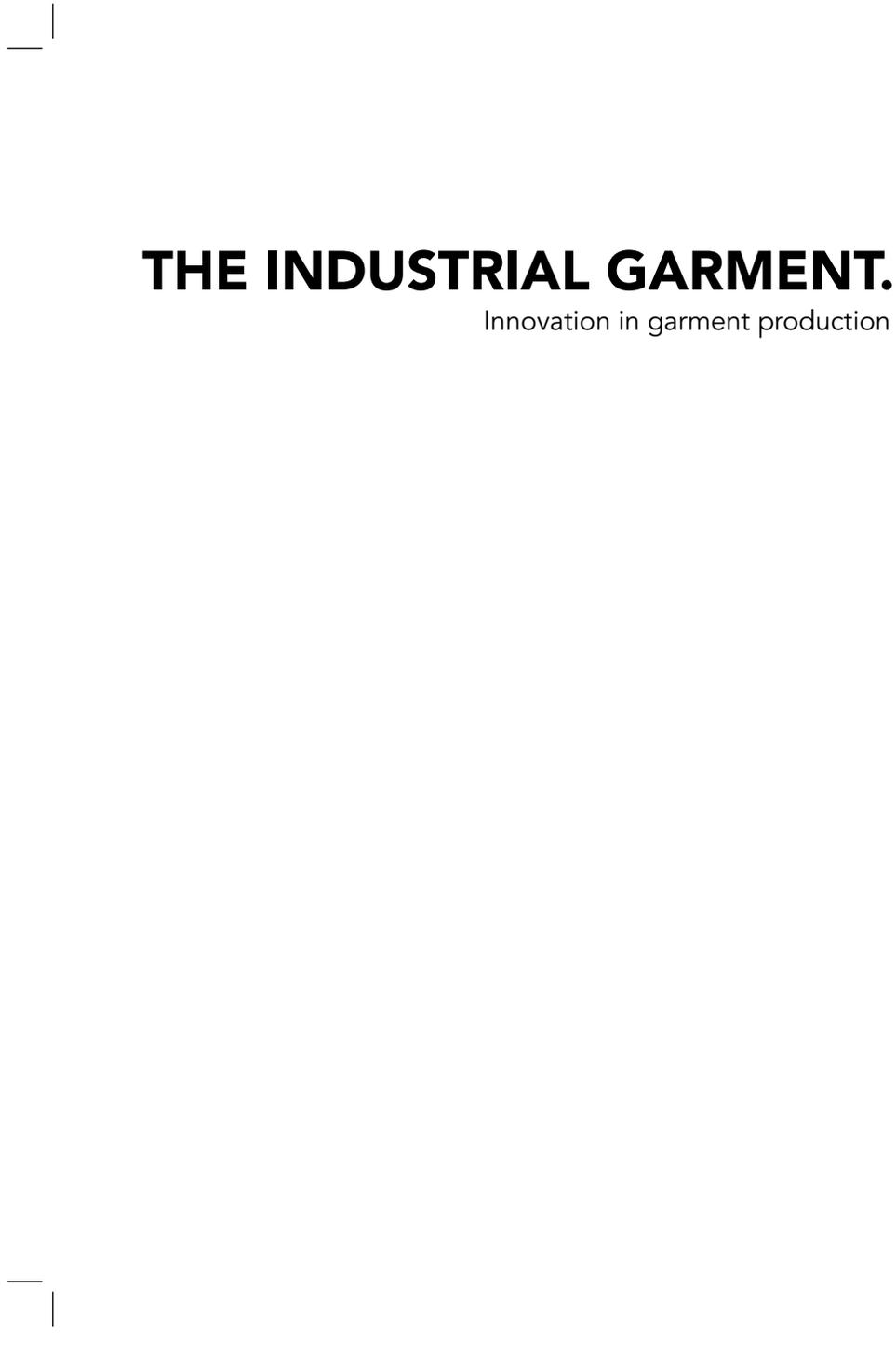


Textiles in Context

Christian Smirnow



**THE
INDUSTRIAL
GARMENT.**



THE INDUSTRIAL GARMENT.

Innovation in garment production



THE INDUSTRIAL GARMENT.

Innovation in garment production



CONTENT



15 Concept. Ideation



25 Industry. Support



37 Innovation. Fashion



53 Research. Development



79 Realization. Weaving



93 Realization. Embroidery



CO

NC
IDEAT

ION
EP

I

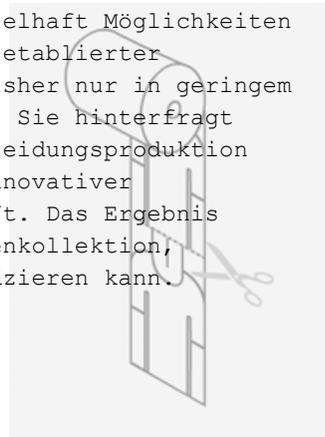


KONZEPT

THE INDUSTRIAL GARMENT. untersucht innovative Potenziale der Bekleidungsherstellung innerhalb eines kreativ-wissenschaftlichen Forschungsansatzes. Die praktische Auseinandersetzung mit aktuellen Textiltechnologien und Produktionsabläufen wird übertragen in die Kreation einer exemplarischen Herrenkollektion von minimalistischer und reduzierter Ästhetik. Der Fokus rückt dabei auf die konstruktiven Merkmale des Herstellungsprozesses.

THE INDUSTRIAL GARMENT. nutzt hierfür mehrlagige Gewebe und miteinander verstickte Stoffe - beides mit digital gesteuerten Industriemaschinen umgesetzt. Die „tragbaren Hohlkörper“ (Kleidungsstücke) werden unmittelbar in die textile 3D-Fläche integriert. Ein anschließendes Ausschneiden macht sie direkt verwendbar. Die Handarbeit des Nähens fällt aus der Produktionskette heraus, während das Prinzip des Rapid Prototyping in die Kleidung Eingang findet.

THE INDUSTRIAL GARMENT. ordnet sich konzeptuell im Kontext der Bekleidungsinnovation ein. Die Kollektion illustriert und materialisiert beispielhaft Möglichkeiten der Bekleidungsherstellung mit Hilfe etablierter industrieller Technologien, welche bisher nur in geringem Maße erforscht und ausgenutzt wurden. Sie hinterfragt die konventionelle Vorstellung von Kleidungsproduktion und versteht sich gleichzeitig als innovativer Verbesserungsvorschlag für die Zukunft. Das Ergebnis ist eine schlichte, essenzielle Herrenkollektion, mit der sich der moderne Mann identifizieren kann.



AUS ZWEI MACH EINS

THE INDUSTRIAL GARMENT. ist angelegt als die Fusion zweier schon vorher angegangenen Projekte: Zum einen „KNOWN, 2014“ von Camiel Fortgens (NL), zum anderen „weaveandwear, 2013“ von Christian Smirnow. Die formale Ästhetik der Kleidungsstücke aus „KNOWN“ wurde kombiniert mit der technologischen Konstruktionsweise von weaveandwear und ergänzt durch die Anwendung von Stickerei auf zwei Stofflagen.









I N

D U
SUP

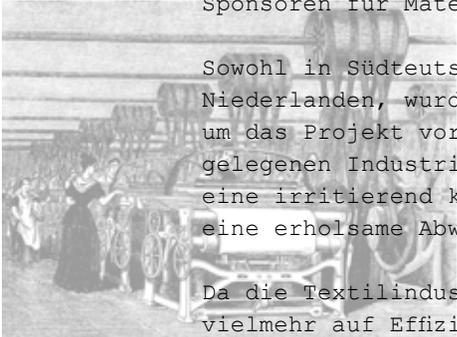
PORT
S T

R Y



EIN AUSFLUG INS GRÜNE

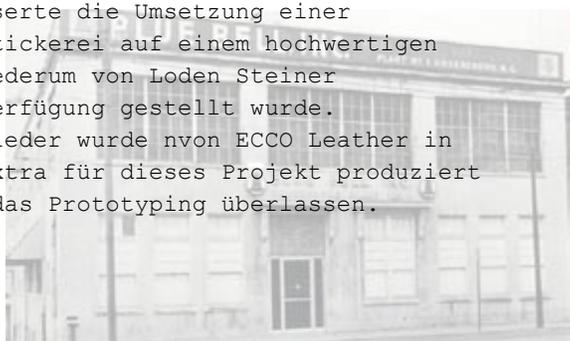
Das ausgearbeitete Proposal wurde in der Einleitungsphase des Projektes an potenzielle Kollaborationspartner in Deutschland, Österreich, den Niederlanden, Großbritannien, Japan, USA und China gesendet, in der Hoffnung, Sponsoren für Materialien und Umsetzung zu finden.

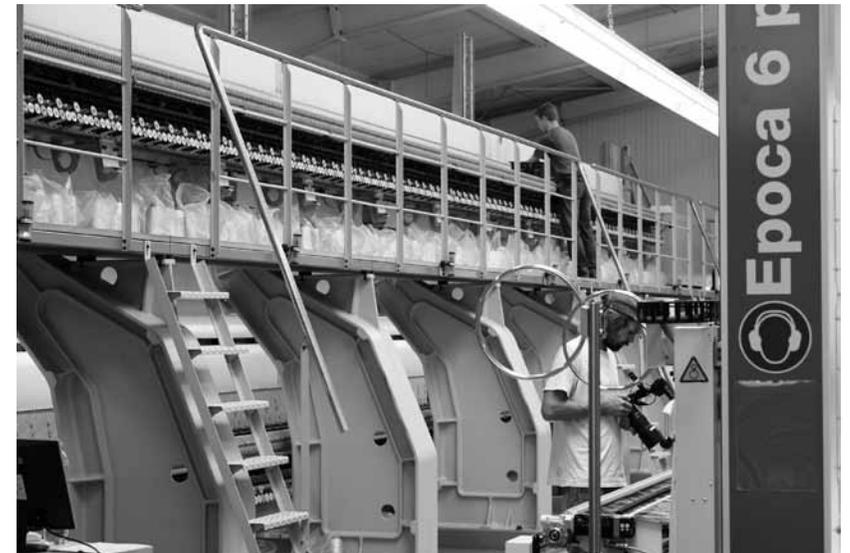


Sowohl in Süddeutschland, als auch in den Niederlanden, wurden einige Firmen persönlich besucht, um das Projekt vorzustellen. Die meist in Dörfern gelegenen Industriestandorte waren einerseits eine irritierend kontrastreiche, andererseits eine erholsame Abwechslung zum Stadtleben.

Da die Textilindustrie finanziell kaum auf Innovation, vielmehr auf Effizienz und wirtschaftlichkeit angelegt ist, war ein professionelles und persönliches Auftreten entscheidend bei der Akquise von Kollaborationspartnern. Glücklicherweise wurden für jeden notwendigen Teilbereich entsprechende Partner gefunden:

- Hannes Neubert, der Design Director der Weberei Gebr. Munzert in Bayern (Deutschland) erklärte sich dazu bereit, in der Programmierung und Produktion aller Gewebe behilflich zu sein.
- Die Stickerei W. Reuter & Sohn in Thüringen (Deutschland) sponserte die Umsetzung einer 2,5x1,5 m großen Stickerei auf einem hochwertigen Lodenstoff, der wiederum von Loden Steiner (Österreich) zur Verfügung gestellt wurde.
- Einige Häute Kuhleder wurde n von ECCO Leather in den Niederlanden extra für dieses Projekt produziert und kostenlos für das Prototyping überlassen.





VERBINDEN, SCHNEIDEN, VERSÄUBERN

Die Systematik der Kollektion baut sich auf der Selektion und Evaluierung vieler Proben der unterschiedlichsten textilen Herstellungs- und Verarbeitungstechniken auf. Anfänglich wurde sehr frei experimentiert mit mehrlagigen Geweben, Stickereien, Klebern im Siebdruck, sowie Transferfolien zur Versiegelung von Schnittkanten. Auch die Möglichkeit des Verschweißens mehrerer Lagen Polymermaterialien durch Hitze und Ultraschall wurde ausprobiert. Letztendlich hat aufgrund des limitierten Projektzeitraumes eine Selektion der Weberei und Stickerei stattgefunden, sowie das Laser- und Klingenschneiden (kalt und heiß).

In Folge wurde eine Serie von Pictogrammen entworfen, welche die jeweiligen Prozesse in einfachster Form grafisch darstellen. So kann die Kombination der Piktogramme, adaptiert von den Waschinstruktionen aller Kleidungsstücke, als universell lesbare Zeichenschrift verstanden werden und erklärt die einzelnen Produktionsschritte jedes Kleidungsstücks.

Bereits in der Konzeption des Projektes wurde viel über eine mögliche Materialwahl und die daraus entscheidende Ästhetik der geschnittenen (Stoff-) Kanten diskutiert. Fransen, keine fransen, Beschichtung, keine Beschichtung, Klinge oder Laser oder Wasserstrahl?

Letztendlich wurden einige „versäuberungsfreie“ Materialien gewählt, darunter 100% Polyester, das beim Schneiden mit Hitze und Ultraschall versiegelt wird, zum anderen Woll-Ioden, und letztendlich auch Kuhleder.

JOIN.



Welded



Glued



Weaveandwear



Embroidered

CUT.



Hot



Laser



Ultrasound

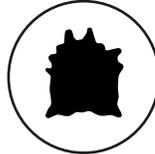


Blade

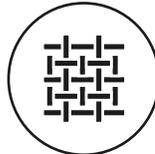


Waterjet

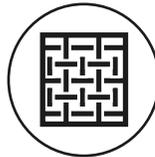
TRIM.



Clean



Fringed



Sealed





I N

NO

V A
FASH
ION

T I

ON



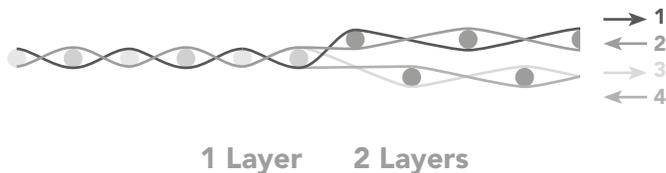
WEAVEANDWEAR

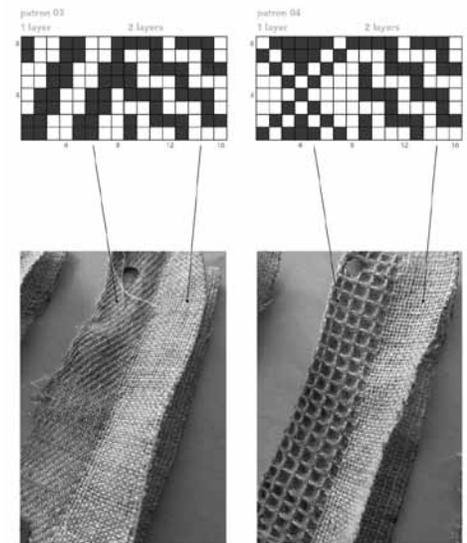
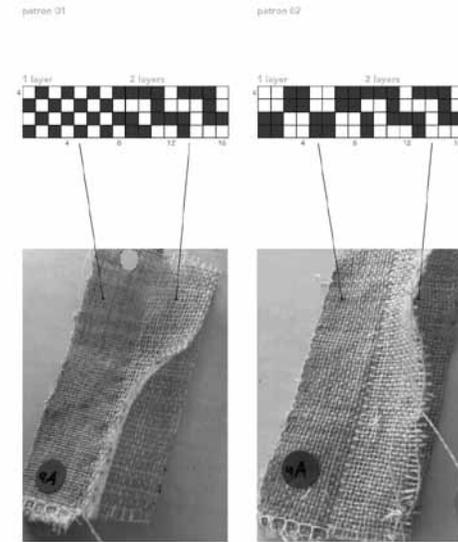
Unter der Bezeichnung weaveandwear versteht sich versteht sich eine besondere Art der programmierung und Anwendung von computergesteuerten Industrie-Jacquard-Webstühlen, die bis heute kaum Anwendung fand. ISsey Miyakes „A-POC“-Projekt ist wohl der bekannteste Versuch in diese Richtung. Das Herstellen mehrlagiger Gewebe mit Verbindungen als „Nähte“ ist der technologische Schwerpunkt der kreativen Forschung von THE INDUSTRIAL GARMENT.

Digital gesteuerte Jacquardmaschinen sind schon seit Ende der 80er Jahre auf dem Markt sind. Die Einzelfadenansteuerung des Webstuhls ermöglicht es, auf der Gesamtbreite des Gewebes (140 - 300 cm) ein einzelnes „Motiv“ anzulegen. In der Regel wird diese besonders teure Maschine zur umsetzung bildnerischer Gewebegestaltung eingesetzt.

Bei weavenadwear jedoch wird die Einzelfadenansteuerung verwendet, um in einem Arbeitsschritt zwei (oder drei) Lagen Textil herzustellen. So kann die zweidimensionale Form eines originalgroßen Kleidungsstückes als Hohlkörper in den Stoff eingewebt werden.

Anhängig von der Stoffqualität und Garnmaterialität werden die gewebten Textilien im Anschluss mit Schneidmaschinen ausgeschnitten. Die Öffnungen an Unterseite, Ärmel und Kragen erlauben das Anziehen der Kleidungsstücke und machen das Gewebe direkt tragbar.





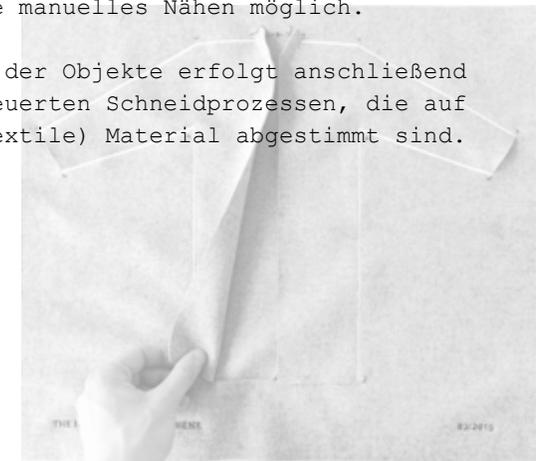
STICKEN AUF ZWEI LAGEN

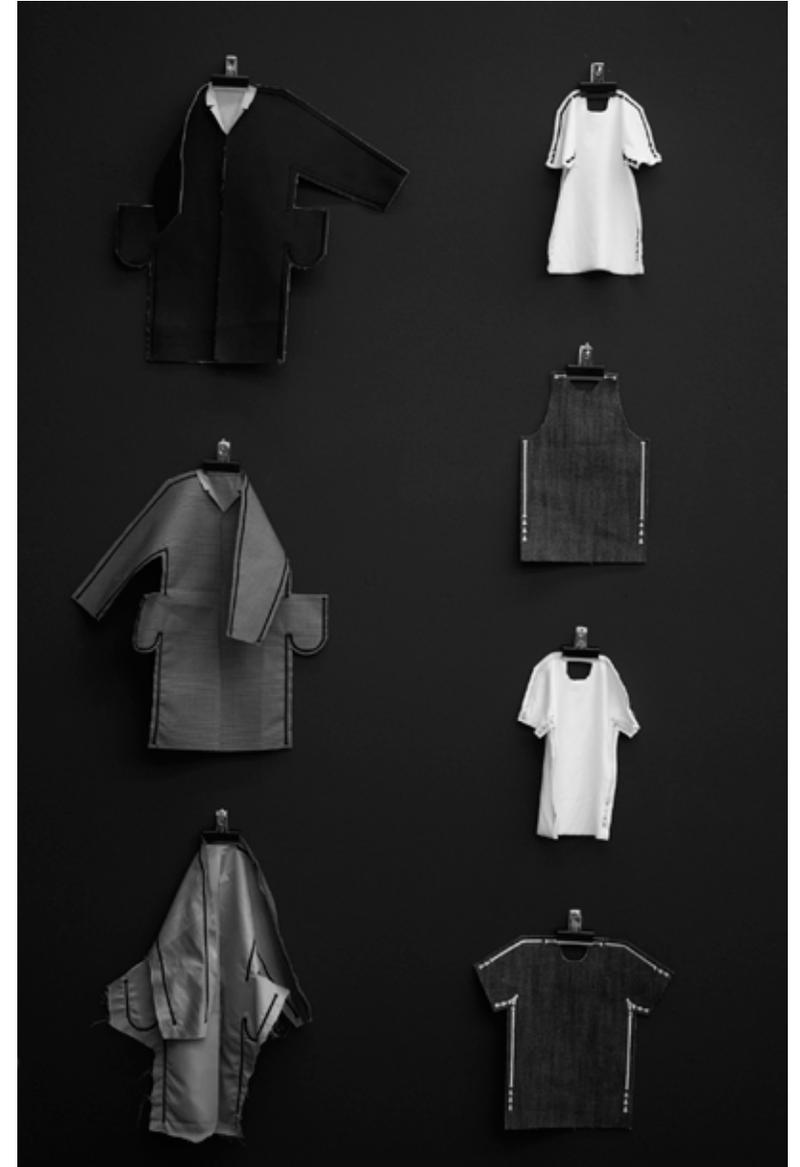
Die industrielle Stickerei verwendete genauso wie die Weberei schon seit der Industrialisierung vor über 100 Jahren Lochkarten zum rapportieren von Mustern. Im Laufe der Zeit, vor allem durch die Entwicklung der Computer, hat sich die Stickgeschwindigkeit einer Industriestickmaschine von 100 Stiche pro Minute um das vierfache beschleunigt auf knapp 500 Stiche pro Minute. Die modernen Stickmaschinen schaffen eine Stichanzahl von ca.

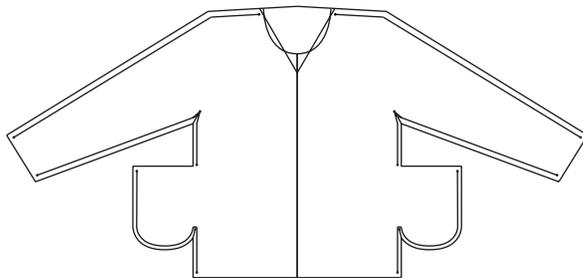
Die 520 einzeln ansteuerbaren Nadeln der Epoca6 Stickmaschine (von Saurer Embroidery) bespielen eine MÄximalfläche von 14 m x 3 m.

Im Zuge von THE INDUSTRIAL GARMENT. wurde die CAD-Stickerei eingesetzt, um konventionell gefertigte Stoffbahnen (und Kuhhäute) in doppelter Lage miteinander zu verstickten. Somit wird auch hier das flache Kleidungsstück durch den Einsatz der etablierten Konstruktionstechnik in die textile Fläche integriert und eine simultane Massenherstellung von Kleidung ohne manuelles Nähen möglich.

Das Ausschneiden der Objekte erfolgt anschließend mit computergesteuerten Schneidprozessen, die auf das jeweilige (textile) Material abgestimmt sind.









INNOVATION





RE

SE
DEVELOP
MENT

AR

CH



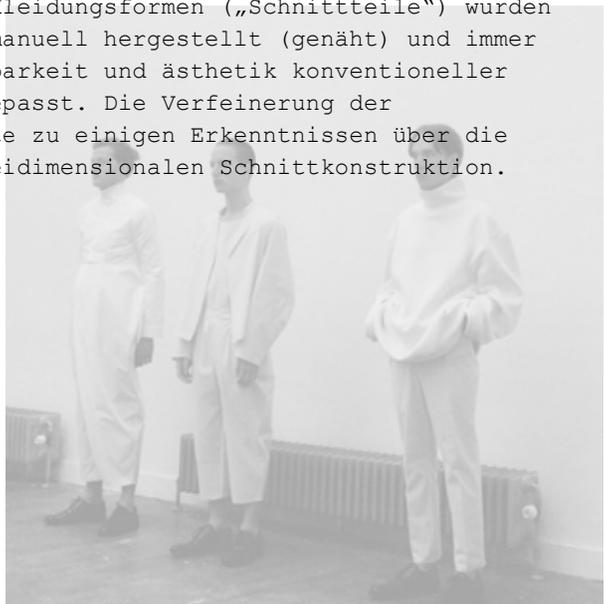
EINE ESSENZIELLE HERRENKOLLEKTION

Die entworfene Konzeptkollektion sollte visuell wie auch haptisch den Fokus nicht auf die „modische“ Kleidung, sondern auf die Kommunikationsfähigkeit über die angewandte Textilkonstruktion setzen.

Auf ganz natürliche Weise hat sich so eine schlichte Basic-Herrenkollektion entwickelt, deren Formen recht unauffällig sind. Die Anwendung eines innovativen Modekonzeptes auf die Herrenmode verursacht eine doppelte Merkwürdigkeit:

- Neuartiges in der Mode wird im Allgemeinen in der Damenmode versucht.
- Die ungewohnte Ästhetik „spricht“ über das konstruktive Konzept.

Vier verschiedene Kleidungsformen („Schnittteile“) wurden zuerst als Proben manuell hergestellt (genäht) und immer weiter an die Tragbarkeit und Ästhetik konventioneller Herrenkleidung angepasst. Die Verfeinerung der Schnittmuster führte zu einigen Erkenntnissen über die Problematik der zweidimensionalen Schnittkonstruktion.





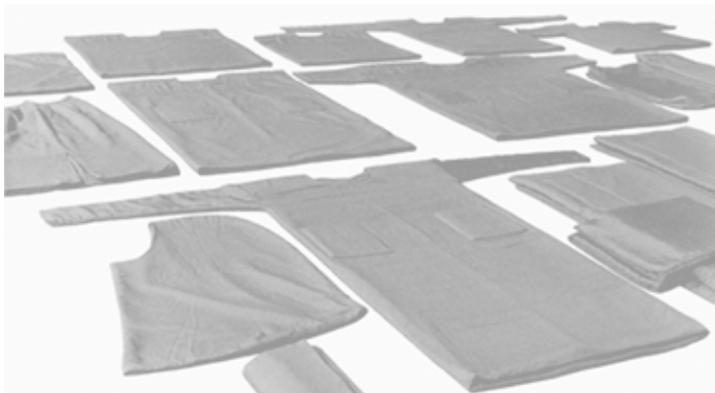
3D-SCHNITTE IN 2D-SCHNITTE ÜBERSETZEN

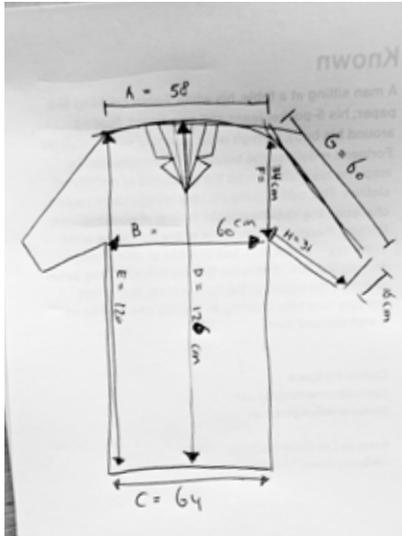
An sich erscheint es eine einfache Idee, den Umriss eines Mantels mitsamt Ärmeln und Taschen zu zeichnen und als doppelagiges Textil umzusetzen. Jedoch zeichnet sich bei der Transformation von 3-dimensionalen Schnittmustern, die also eine x-, y- und z-Richtung („Kurven“) haben, in 2-dimensionale Flächen (identische Schnittteile vorn und hinten) eine große Schwierigkeit ab: Die Modellierung des Kleidungsstückes entlang der Kurven des Körpers (Brust, Achsel, Gesäß) ist schier unmöglich.



Die fehlende Tiefe in den Schnittmustern wurde kompensiert durch eine Verlagerung der Punkte auf der y-Achse nach unten. Die Zugabe von Stoff (und damit Raum im Inneren) vor allem im Schritt der Hose und im Schulter-/Achselbereich der Oberteile genehmigt genug Freiheit, um und sich darin (beinahe) frei bewegen zu können.

Im bisherigen Ergebnis von THE INDUSTRIAL GARMENT. wurde hauptsächlich auf die grundlegende Applikationsmöglichkeit der Stücke auf den Männerkörper Wert gelegt, noch nicht so sehr auf die absolute Tragbarkeit und Funktionalität. In diesem Bereich bietet THE INDUSTRIAL GARMENT. einen großen Raum für zukünftige Forschung.

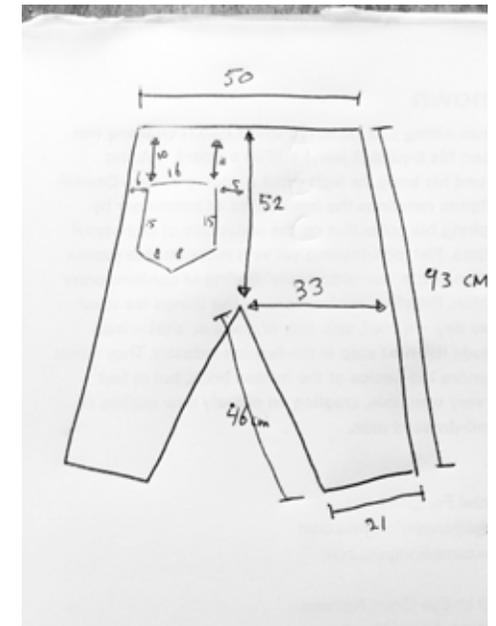
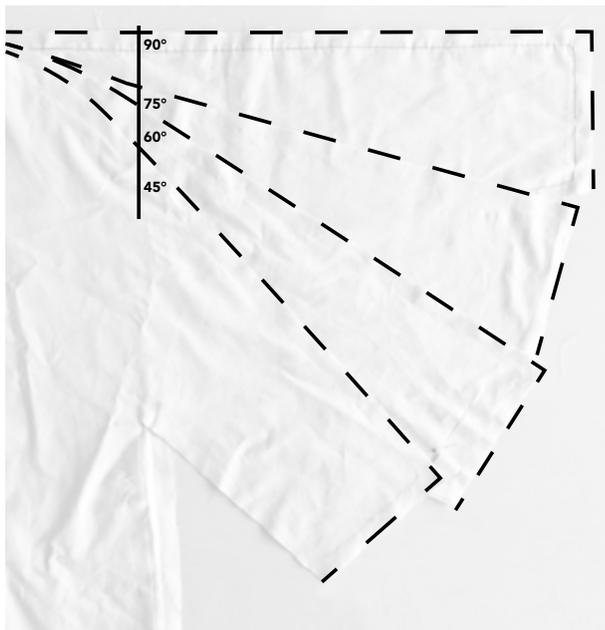




ENTWICKLUNG DER SCHNITTTEILE

Damit die zweidimensionalen Schnittteile bestmöglich auf einem menschlichen Körper applizierbar sind, und um eine grundlegende Bewegungsfreiheit zu gewährleisten, wurden diverse Nesselproben und Proben aus Originalstoffen (Wollloden, Leder) genäht und auf einem Probemodell anprobiert.

Schritt für Schritt ist man so der (vorerst) Idealform näher gekommen. Die wichtigsten Punkte waren dabei das Verhältnis von Schulterbreite zu Taillenbreite, der Winkel des angeschnittenen Ärmels und die Applikation der wendbaren Taschen.

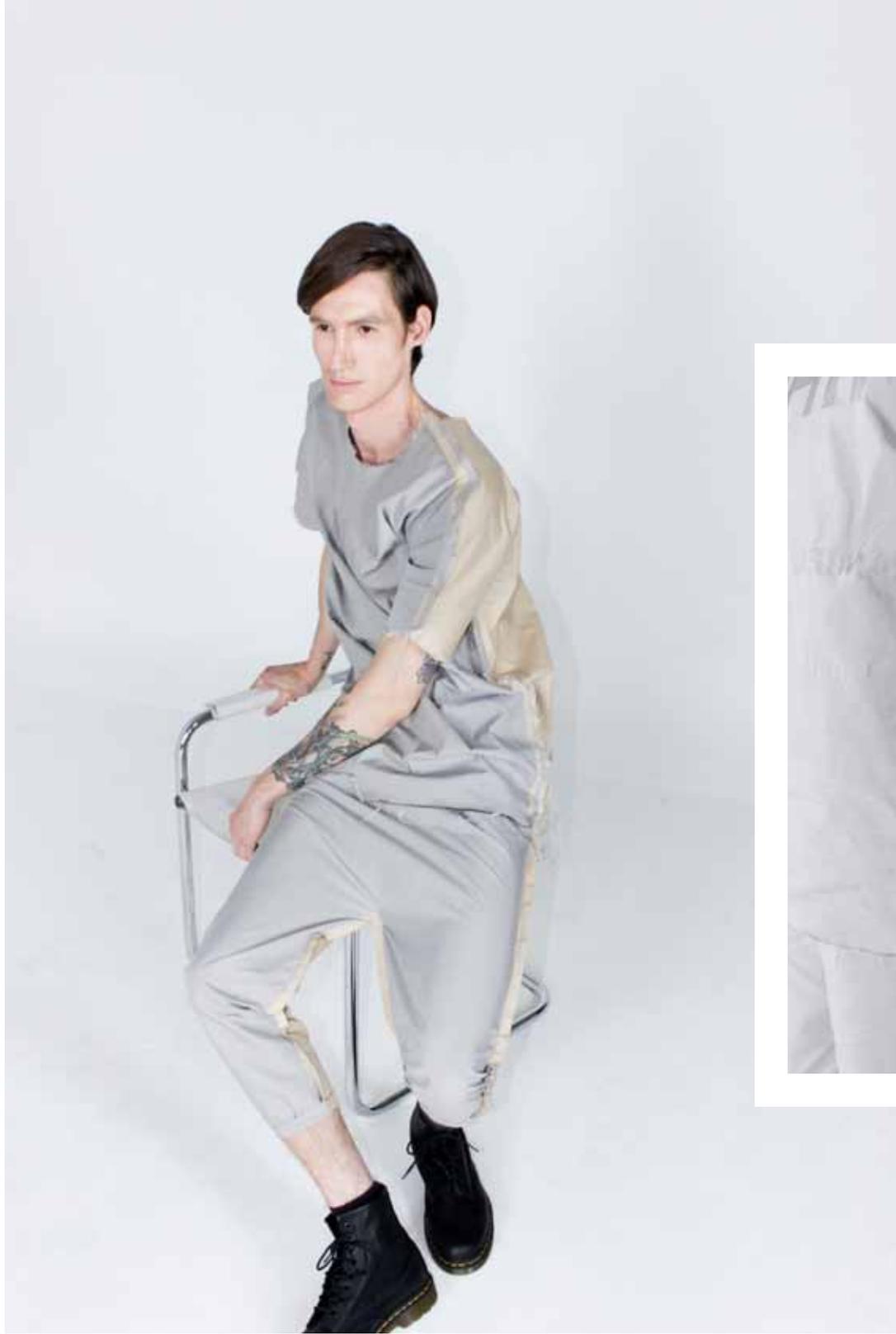




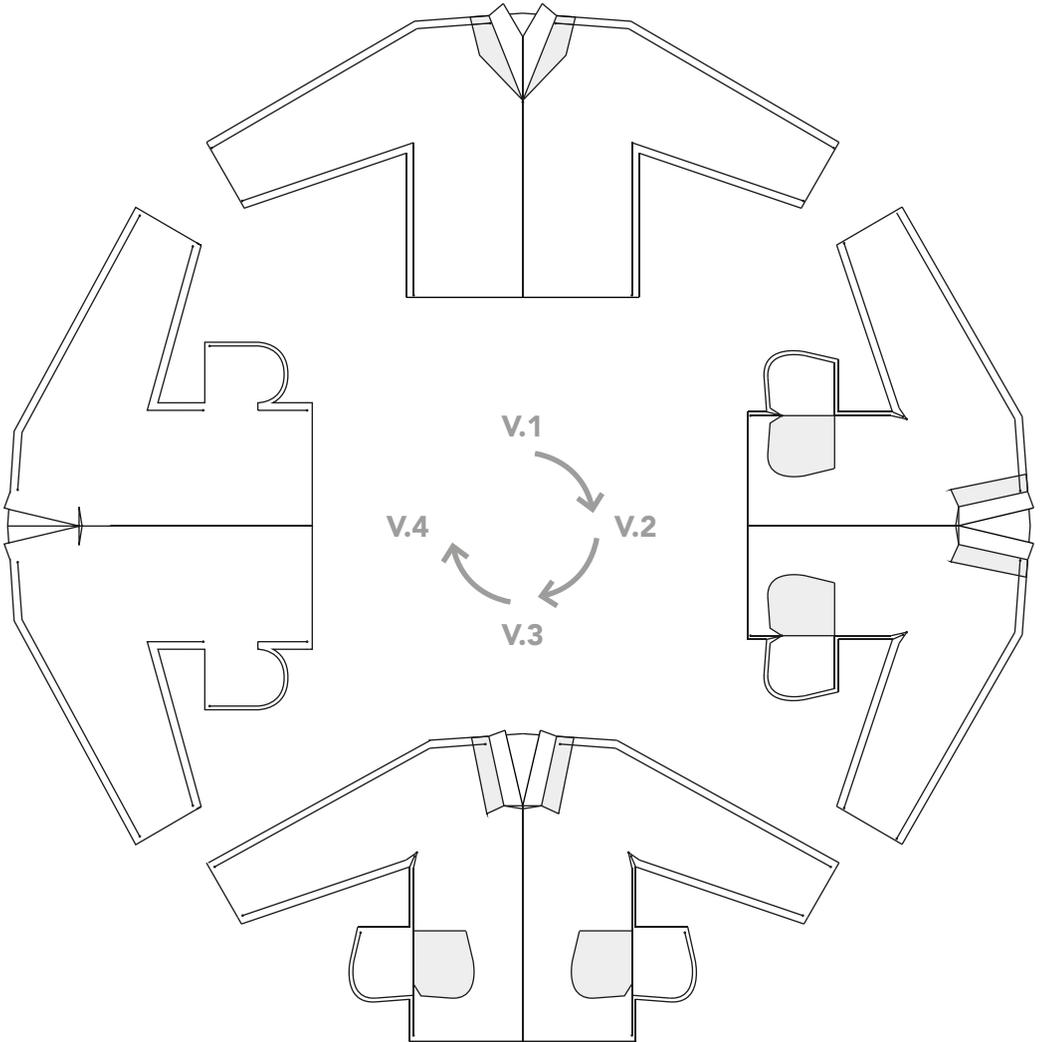


RESEARCH

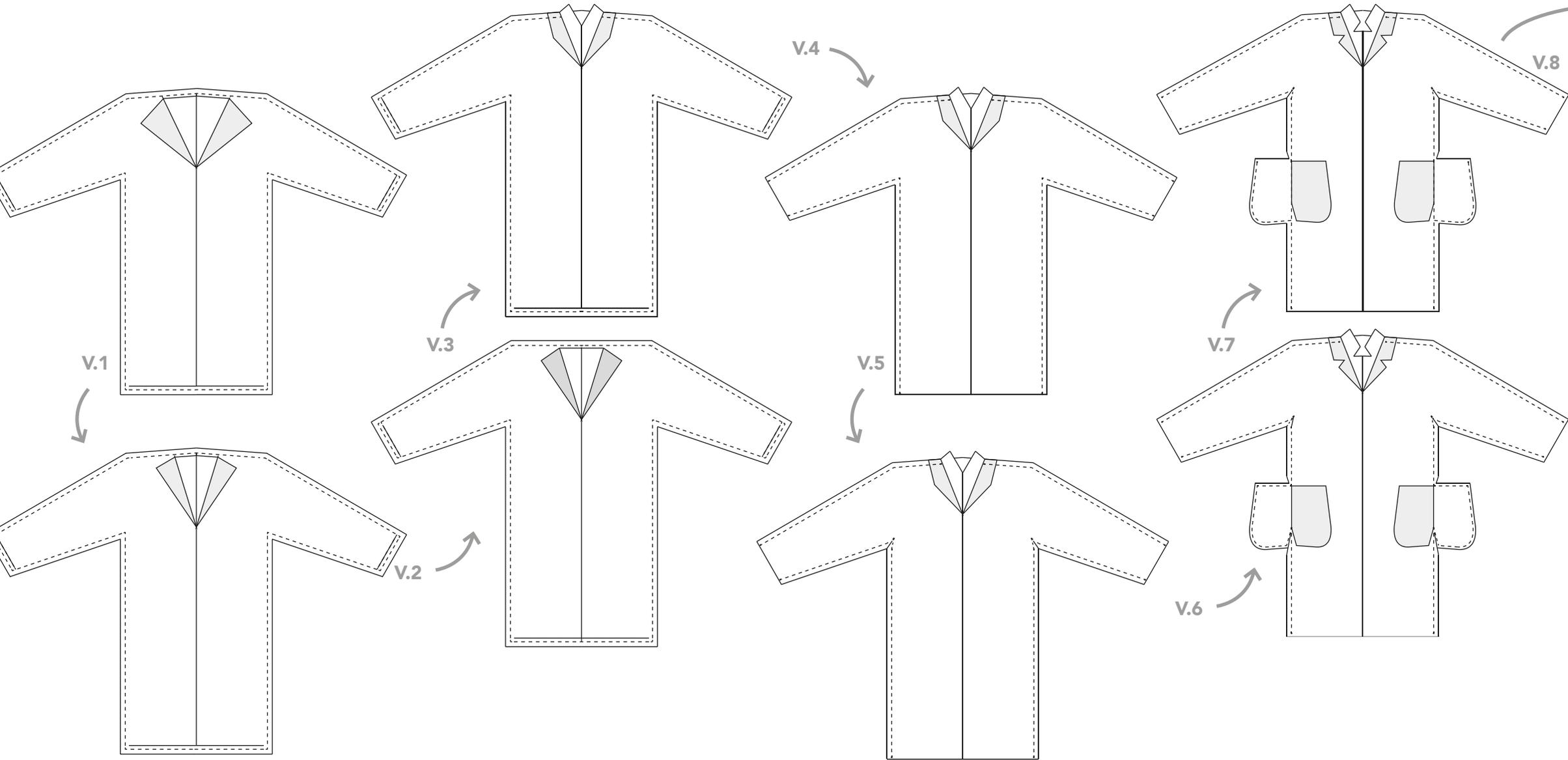


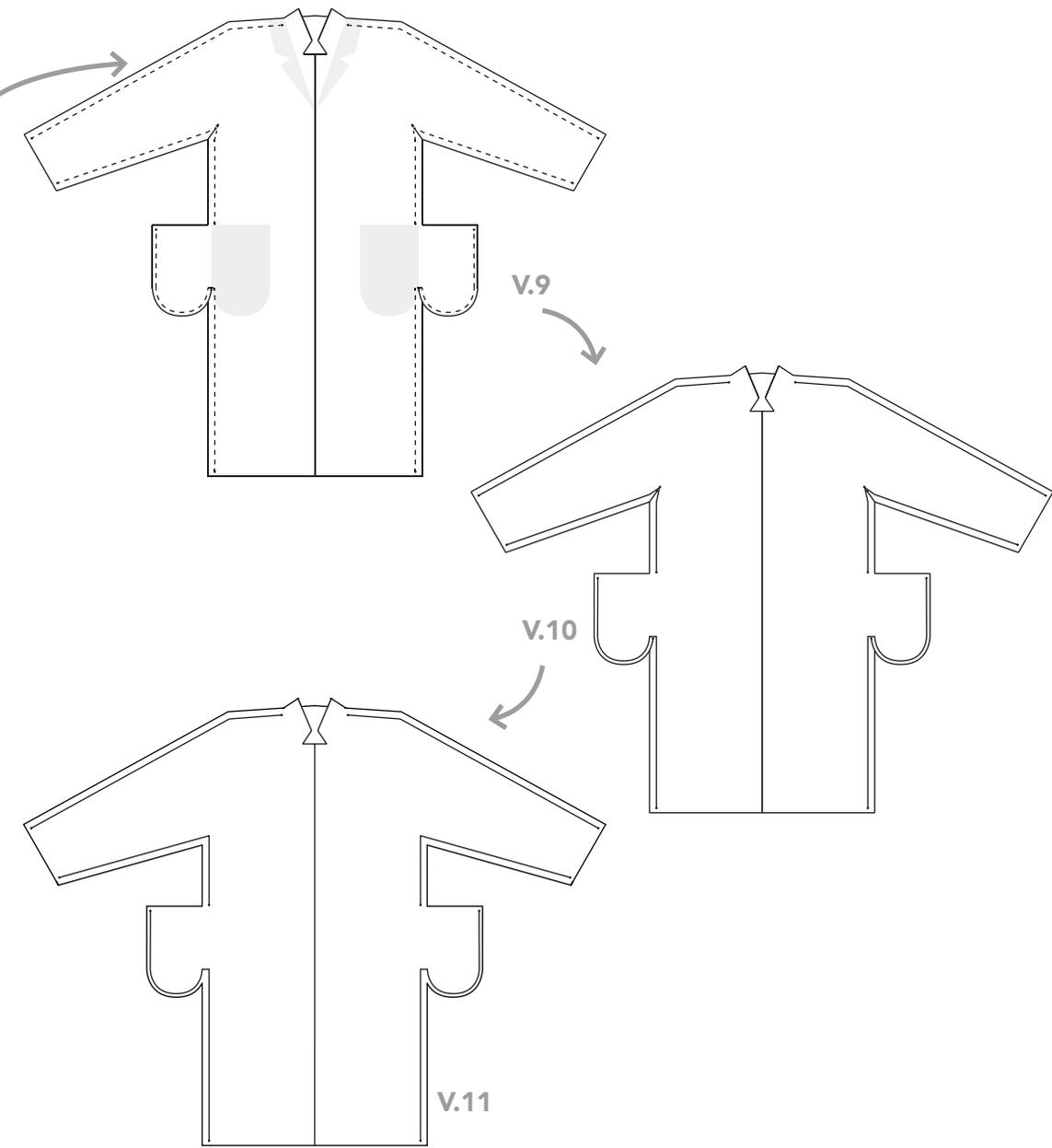


1.1 JACKET.

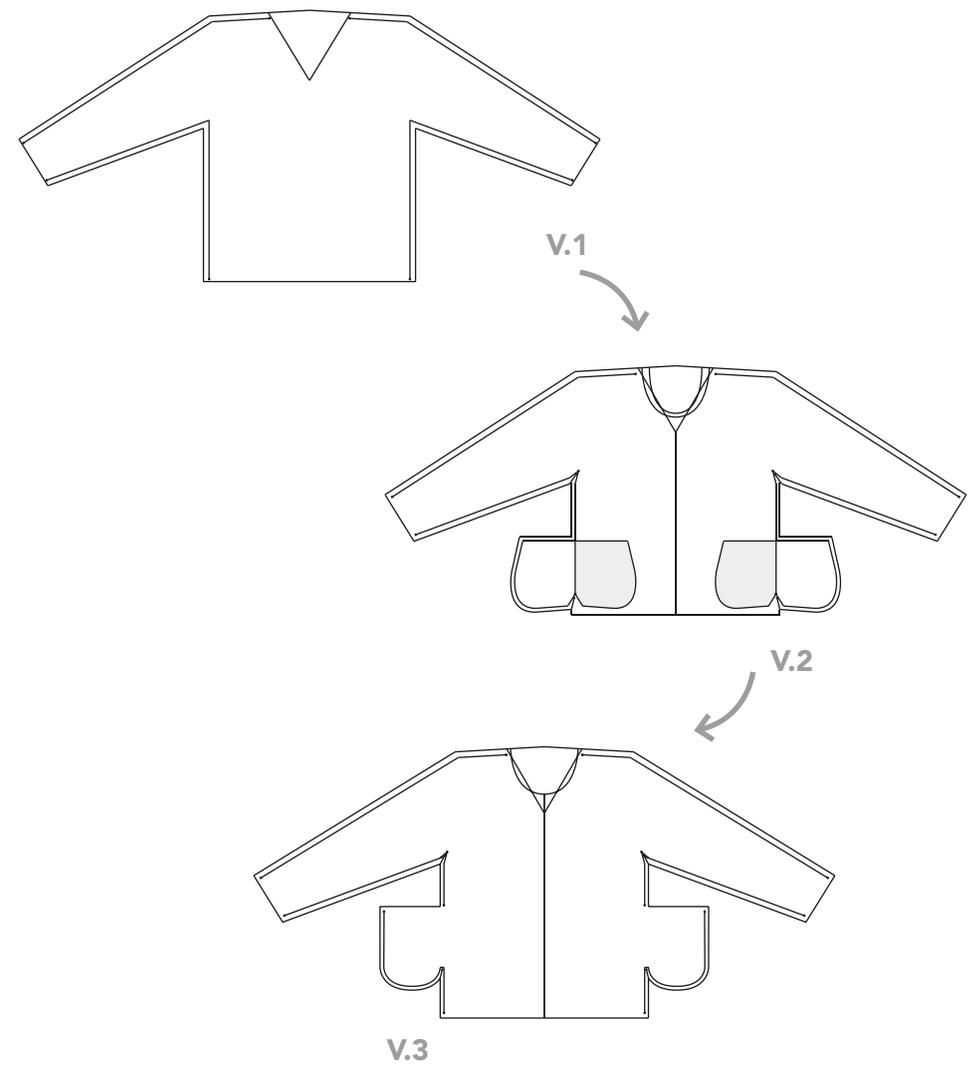


1.2 COAT.

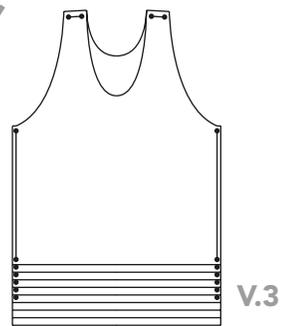
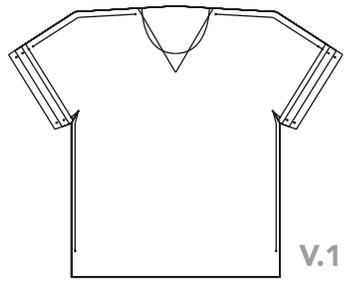




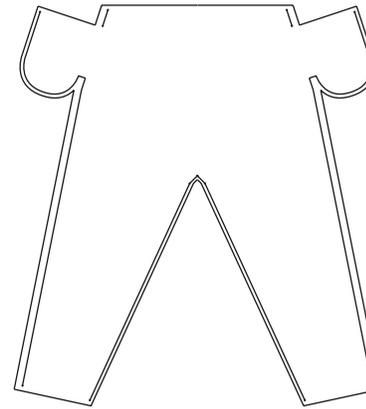
2.1 C-SWEATER.
2.2 V-CARDIGAN.



3.1 T-SHIRT.
3.2 TANK.



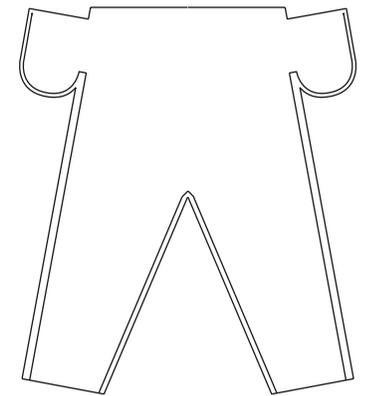
4.1 PANTS
4.2 SHORTS.



V.1



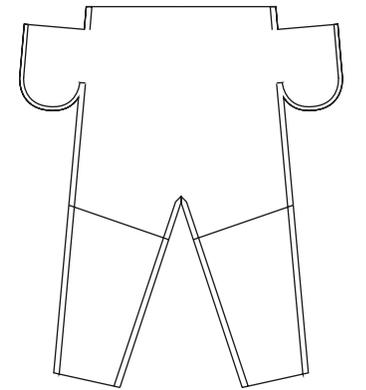
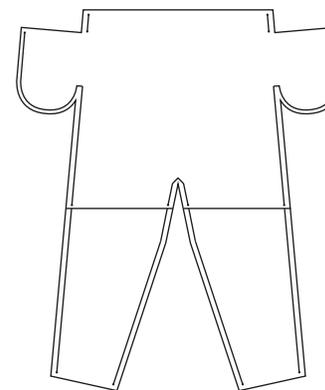
V.2



V.4



V.3







Berlin 10/11/9
Berlin
Germany
24

Student
Graphics, Sports



REA

LIZ

ATI

ON

WEAVI
NG



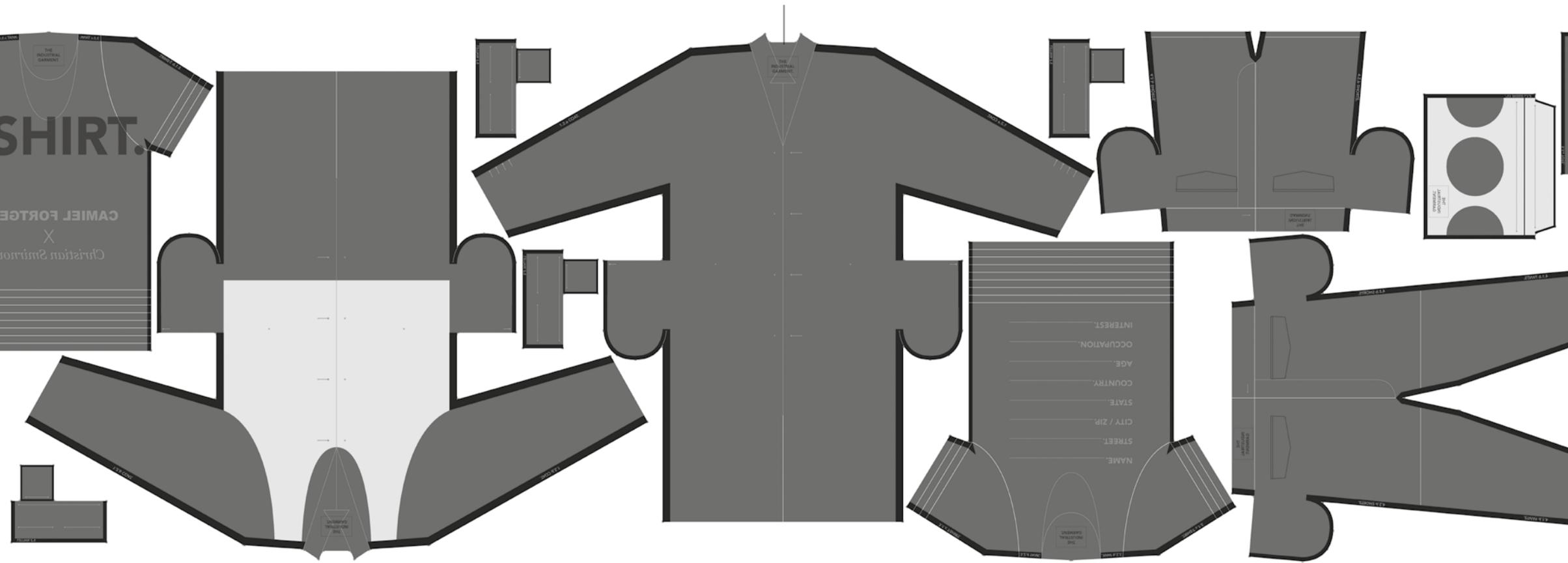
GEBRÜDER MUNZERT HEIMTEXTILIEN WEBEREI

Da weaveandwear für THE INDUSTRIAL GARMENT. einer Rapportbreite auf gesamter Gewebebreite (mind. 130 cm) voraussetzt, bietet sich die Arbeit mit einer Heimtextilienweberei an, wo Polsterstoffe, Vorhänge und Dekorationsstoffe (z.B. für Kissen) hergestellt werden. Die Umsetzung der gepanten Gewebe für THE INDUSTRIAL GARMENT. war einzig und alleine dank der großzügigen Unterstützung durch Hannes Neubert, Design Director von Gebrüder Munzert GmbH & Co. KG, möglich.

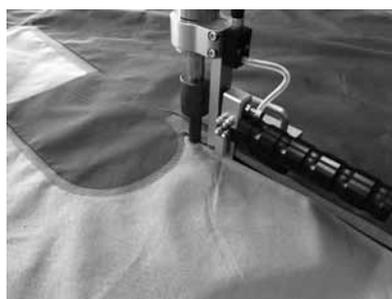
Vor Ort in der Firma, wurde Christian Smirnow ein eigener Arbeitsplatz mit der Gewebe-Software „EAT Designscope Victor“ eingerichtet. Nach einer kurzen Einführung in die Software durch einige Kolleginnen konnten so Schritt für Schritt die ersten Proben und später die ersten Prototypen sowie die finale Kollektion gezeichnet, programmiert und an die Maschine gesandt werden.

Die Materialwahl ist bedingt durch die Spezialisierung der Weberei auf Heimtextil vor allem auf Polyester und andere synthetische chemiefasern beschränkt. Die fabrichlich und bezüglich der Feinheit ansprechendsten Materialien wurden gewählt: PES 27/1 und PES 60/2. Diese lassen sich mit Hitze oder Ultraschall sauber schneiden, ohne danach auszufransen. Einst programmiert, ist die Produktion der Gewebe-Kleidungsstücke sehr effizient und schnell. Ein Mantel mit einer Gesamtbreit von ca. 1,70 m benötigt nur etwa 30 Minuten bei etwa 400 Schusseinträgen / Min. und einer Schissfadendichte von 44 / cm.

Schließlich wurde die Kollektion 1,5 mal gewebt, sodass alle Kleidungsstück ausgeschnitten, und die Hälfte der Kollektion als Stoffbahn entstanden sind.

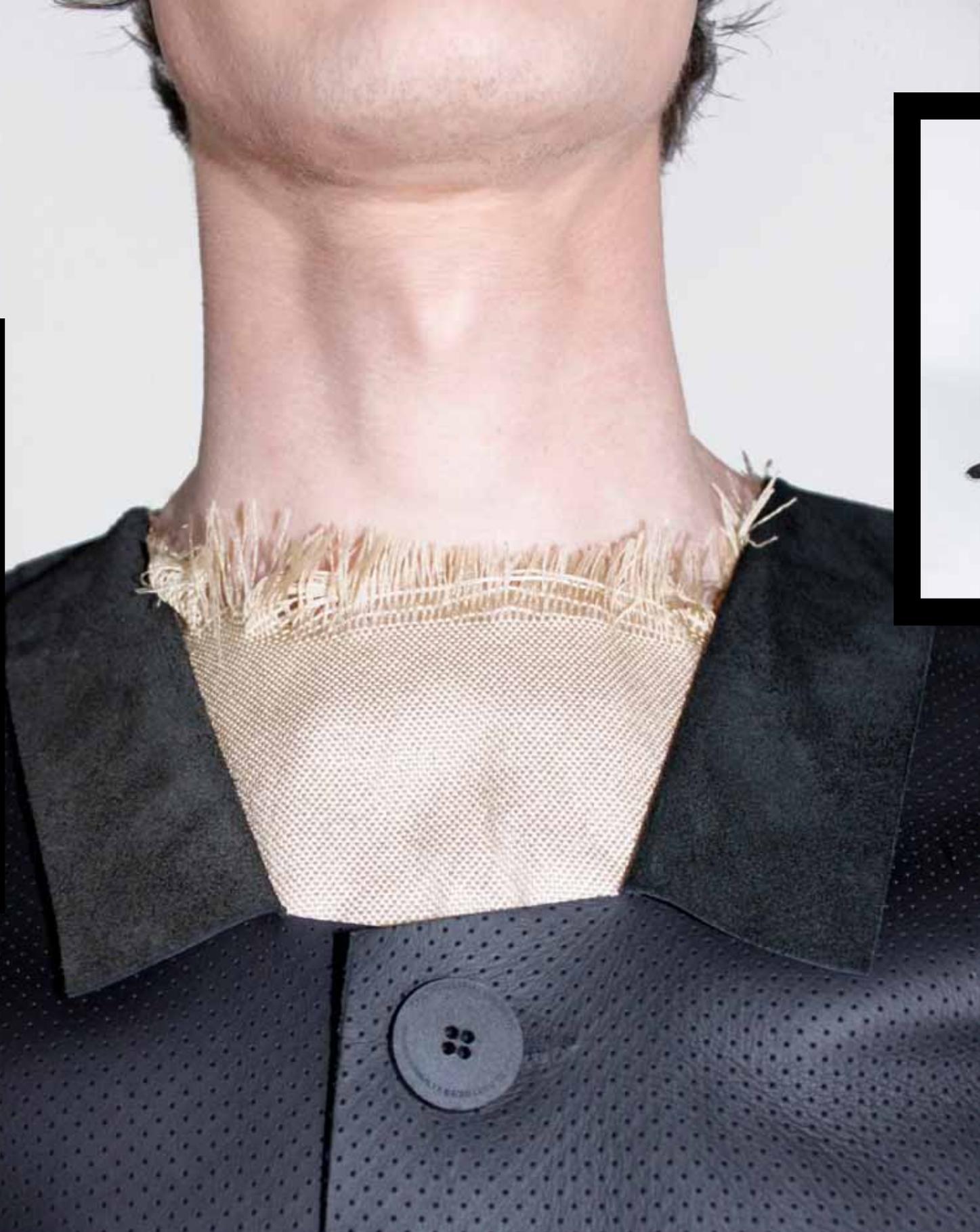








REALIZATION





REA

LIZ

EMBROIDERY

ATI

ON

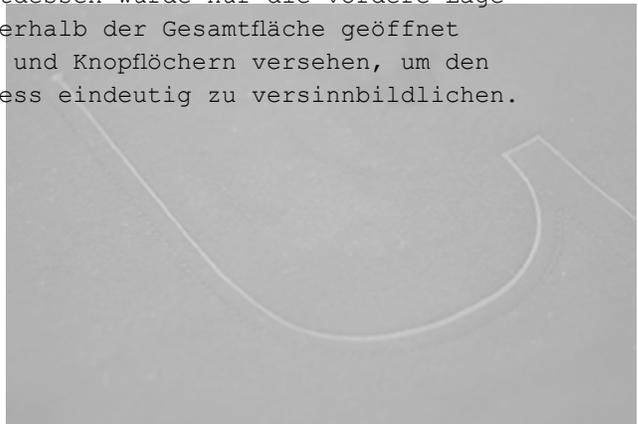


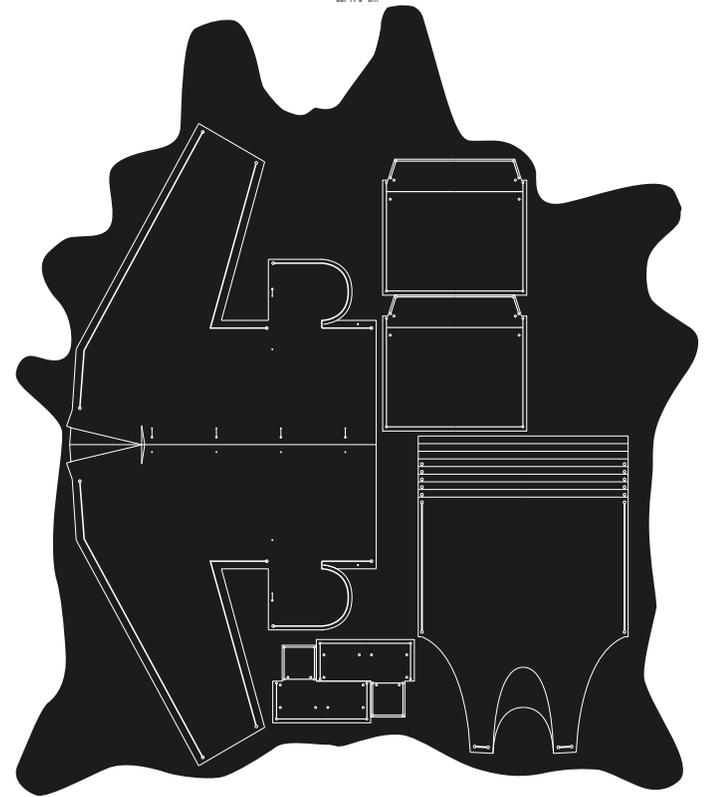
W. REUTER & SOHN SPITZEN UND STICKEREIEN

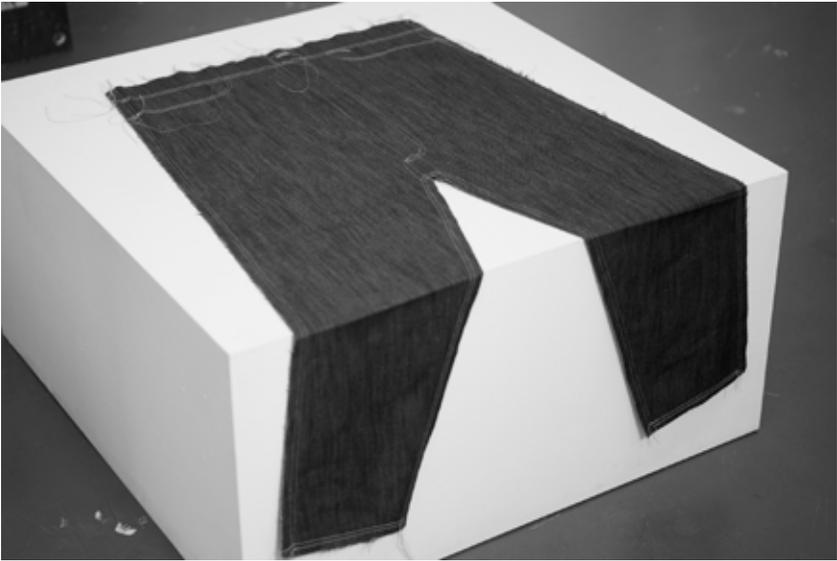
Die Umsetzung eines Mantels und T-Shirts, sowie einiger Accessoires im Originalformat auf einem hochwertigen schwarzen Woll-Lodenstoff von Loden Steiner (Au) wurde dank der tatkräftigen Unterstützung der Stickerei W. Reuter un Sohn, v.a. durch Kati Reuter, ermöglicht.

Die Gesamtfläche von 150 cm x 250 cm wurde mit der modernen Industriestickmaschine Epoca 6 von Saurer mit dunkelblauem Garn bestickt. Die 4mm breiten Stielnähle und die 6 mm großen Punkte am Abschluss jeder Linie sind hochwertige Verbindungsmerkmale in der doppelten Stofflage. Auch wurden die Artikenamen jeweils in schwarz mit eingestickt, was letztendlich einer Prägung ähnelt.

Die Gesamtfläche wurde schlussendlich nicht zerschnitten, die einzelnen Teile nicht in ihre tragbare Form überführt. Stattdessen wurde nur die vordere Lage des Mantels innerhalb der Gesamtfläche geöffnet und mit Knöpfen und Knopflöchern versehen, um den Produktionsprozess eindeutig zu versinnbildlichen.









REALIZATION



FLEISSIGE HELFER UND DENKER

Andreas Kallfelz Anika Hernandez Anne-Kathrin
Kühner Prof. Dr. Antonella Giannone Bastian Fischer
Prof. Digl.-Ing. Christiane Sauer Cornelia Boelke
Daniela Burger Endre Ketzler Essi-Johanna Glomb
Franck Rausch Giacomo Corvaia Gisela Mehlhorn
Hannah Schmutterer Hannes Neubert Hans Goedecke
Hans Krestel Henrike Schmitz Jessica Snidersich
Kati Reuter Lorenz Stöger Luca Edling Lukas Knoll
Marina Wilhelm Marvin Ogger Matteo Ugolini Mattia
Ghirardelli Nathalie Okpu Nina Fabert Noriko Takayama
Paula van Brummelen Pola Hirschmann Regina Weber
Regine Hielscher-Gotenbach Roland Kunos Sascha
Brylla Stefanie Klopff Thilo Ferdinand Reich Dr. Thomas
Fischer Thomas Scharf Timo Schmitt Valentin Matzka

LÖSUNGSANSÄTZE

THE INDUSTRIAL GARMENT. ist angelegt als die Fusion zweier schon vorher angegangenen Projekte: Zum einen „KNOWN, 2014“ von Camiel Fortgens (NL), zum anderen „weaveandwear, 2013“ von Christian Smirnow. Die formale Ästhetik der Kleidungsstücke aus „KNOWN“ wurde kombiniert mit der technologischen Konstruktionsweise von weaveandwear und ergänzt durch die Anwendung von Stickerei auf zwei Stofflagen.

Die größte Schwierigkeit im Verständnis der Kleidungs liegt in der Ästhetik der Ergebnisse, welche stark unkonventionell erscheint, da sie in sehr starker Abhängigkeit der angewandten Technologien steht.

- Die nach außen gekehrten „Nähte“ (welche jedoch auch nach innen gekehrt werden können), deuten im kollektiven Verständnis auf etwas Verdrehtes oder Unfertiges hin. Die Kombination beider Seitenvarianten ist deshalb als einzige Lösung für sinnvoll erfunden worden, um visuell das Konzept der Kollektion zu tragen.
- Der 2-Dimensionalität der Schnitte mangelt es an Modellierungsmöglichkeiten zur Formanpassung an den durchaus 3-dimensionalen menschlichen Körper. Die bisherigen Ergebnisse weisen Schwächen in ihrer Bewegungsfreiheit auf, und vor allem die Hosen haben keine Möglichkeit zum Verschluss, weshalb sie leicht rutschen. In Zukunft soll beispielsweise mit der Einarbeitung elastischer Garne am „Hosenbund“ experimentiert werden, um mehr Form zu erzeugen.
- Die materialgerechten CAD-gesteuerten Schneidtechniken waren zum Zeitpunkt der Umsetzung leider nicht zugänglich. Alle Prototypen wurden deshalb manuell ausgeschnitten und teilweise mit Hitze veredelt.



Design & Concept Christian Smirnow & Camiel Fortgens **Realization** Christian Smirnow **Layout & Print** Christian Smirnow **Printed** in Germany © Pictures Marina Arnoldova Wilgelm (14.456.78) © all rights reserved Christian Smirnow & Camiel Fortgens

2015

