

UV

Blueprint für eine tiefere Auseinandersetzung mit der Beziehung zwischen Licht und Körper

*Vorwort*

Der im Folgenden gezeigte Stand des Projektes UV kann als Grundlage für eine weitere Behandlung der darin aufgegriffenen Themen verstanden werden. Eine Umschreibung dafür, dass das Experiment noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden kann.

*Abstract*

Das Projekt UV ist eine Sammlung. Es werden Gedanken und Ideen skizziert, Analogien zwischen digital und analog aufgezeigt, sowie exemplarische Untersuchungen präsentiert.

Welche Beziehung haben Materie, Form und Licht?

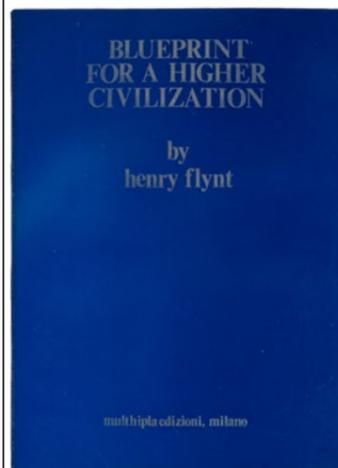
Durch welche Methoden lässt sich eine Lichtsituation in einem Körper festhalten?

In welchem Spannungsfeld stehen in diesem Zusammenhang die Möglichkeiten der physischen und einer von einem Computer generierten Realität?

Cyanotypien sind in den meisten Fällen zweidimensionale Flächen, welche eine Kopie oder Blaupause eines Originals oder nahe anliegenden Objektes darstellen. Sie stehen somit in einer Abhängigkeit zu dem, was das Licht verdeckt. Sie sind passiv und nicht aktiv. Was passiert aber, wenn die Cyanotypie die zweidimensionale Fläche verlässt, in den Raum bricht und vom passiven Träger zum aktiven Medium wird?

Das Werk "Blueprint for a Higher Civilization", geschrieben von dem Philosophen, Musiker und Künstler Henry Flynt stellt eine entfernte Verbindung zwischen der Cyanotypie und der Konzeptkunst dar, da Henry Flynt den Begriff "concept art" in den 1960er Jahren prägte.

Auf diesem abstrakten Zusammenhang aufbauend bieten sich Methoden und Grundgedanken der Konzeptkunst für das Ursprüngliche Vorhaben an. So steht die Idee im Vordergrund, nicht die Ausführung. Es werden alltägliche Gegenstände verwendet, die für jeden zugänglich sind, die bereits existieren. Mithilfe einer detaillierten Anleitung wird es jedem ermöglicht, die Idee und somit das Wesen des Werkes umzusetzen.



*fig. 001*

*Henry Flynt [src. 001]*

*Henry Flynt (Greensboro, NC, 1940) ist ein Philosoph, Komponist und Künstler. In den Jahren 1960 und 1961 verkündete er einige der Ideen, die ihn seither beschäftigt haben, darunter auch die Konzeptkunst. Die meisten seiner Konzeptkunstwerke wurden in An Anthology veröffentlicht.*

Wie im Hylemorphismus beschrieben, kann ein Körper so verstanden werden, dass er aus Materie und Form zusammengesetzt sei. Visuell scheint der Körper allerdings erst durch das Vorhandensein von Licht zu existieren. Das Licht lässt den Körper aber nicht nur sein, es hat einen wesentlichen Einfluss auf die Wahrnehmung von eben jenem. Interessant dabei ist, dass das Licht variabel ist. Es ist kein Teil des Körpers, es ist temporär. Mit der Malerei und später der Fotografie wurden Methoden gefunden, eine imaginäre oder reale Lichtsituation festzuhalten. In ihnen scheint es so, als wäre das Licht ein Teil des Körpers. Digital in CGI-Programmen erschaffene Formen existieren in einer simulierten Realität, in welcher sie ebenfalls mit Materialien zusammengesetzt werden können, um so zu Körpern werden. Licht ist in dieser Realität gleichermaßen kein inhärenter Teil des Körpers. Dies scheint sich allerdings in dem Moment zu ändern, in welchem das Licht in das Material (Albedo-Map) eines Körpers integriert wird (Texture Baking). Teil dieses Prozesses ist die Erstellung einer Light-Map, bei welcher der Lichteinfall als separate Ebene mit Bezug auf die Form gespeichert wird. Wie könnte eine Light-Map in der physischen Realität simuliert werden? Das Projekt UV macht einen bescheidenen Vorschlag für die Herangehensweise, Möglichkeiten und Limitationen der Cyanotypie für eben jenes Vorhaben.

#### UV Map [src. 002]

*UV-Mapping ist der geometrische Modellierungsprozess der Herstellung eines 2D-Bilds, welches ein 3D-Modell repräsentiert.*

*Das UV-Koordinaten-System wird bei der Texturierung von Polygonobjekten genutzt, wobei u und v die Texturkoordinaten beschreiben. Die Buchstaben u und v für die Koordinaten sind willkürlich gewählt und haben keine sprachliche Bedeutung (vgl. Buchstaben x, y und z im kartesischen Koordinatensystem). Jeder Punkt des Polygonobjektes bekommt dabei eine eindeutige Texturposition. Wenn die x-Werte und y-Werte für die Position des Polygons benutzt werden, kann eine verzerrte Textur nur mittels abweichender UV-Koordinaten eindeutig positioniert werden. UV-Texturierung erlaubt es dem Anwender, Polygone, die ein 3D-Modell darstellen, mit einem Bild zu texturieren. Dieses Bild wird UV Texture Map genannt.*

#### Albedo Map [src. 003]

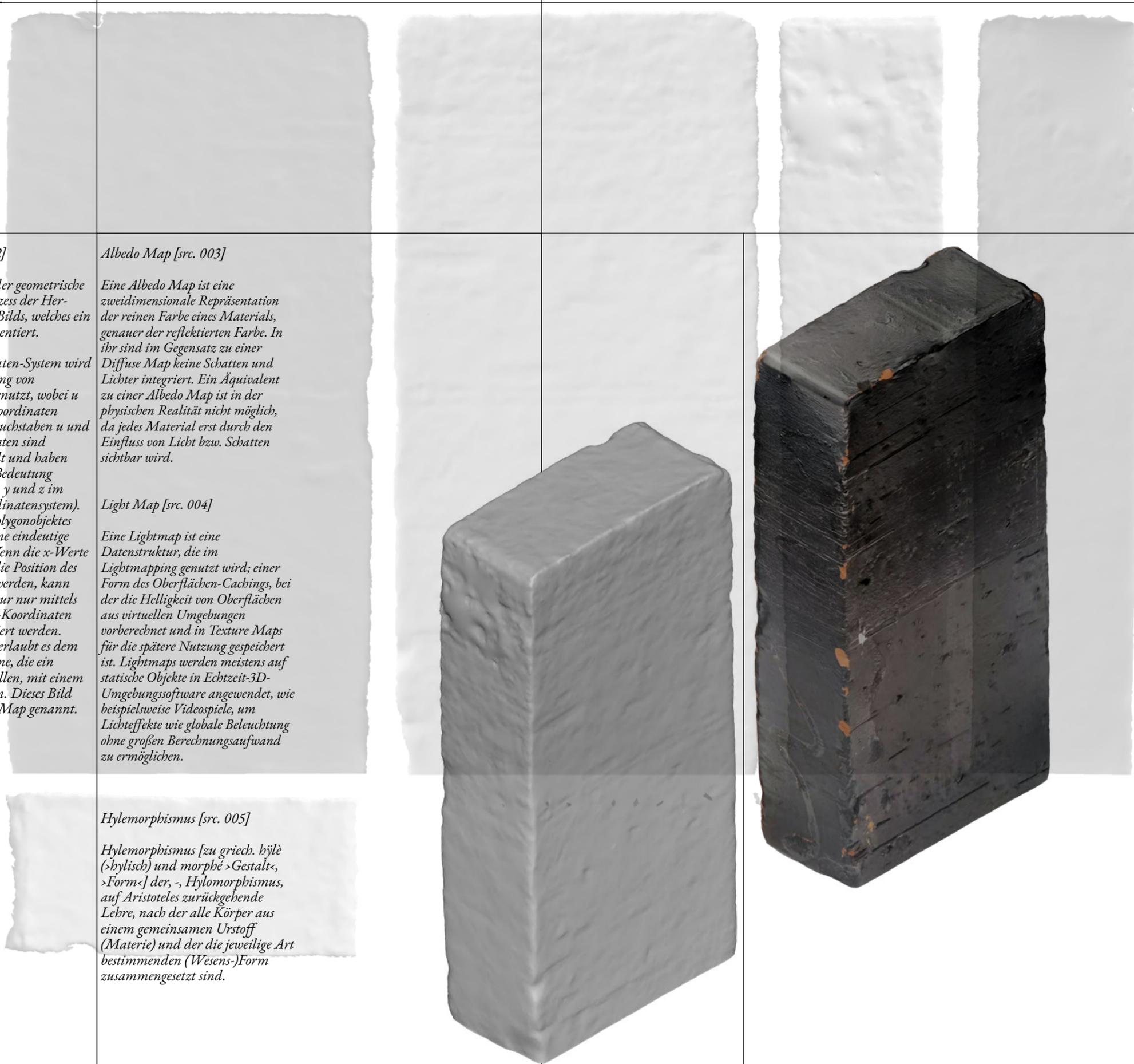
*Eine Albedo Map ist eine zweidimensionale Repräsentation der reinen Farbe eines Materials, genauer der reflektierten Farbe. In ihr sind im Gegensatz zu einer Diffuse Map keine Schatten und Lichter integriert. Ein Äquivalent zu einer Albedo Map ist in der physischen Realität nicht möglich, da jedes Material erst durch den Einfluss von Licht bzw. Schatten sichtbar wird.*

#### Light Map [src. 004]

*Eine Lightmap ist eine Datenstruktur, die in Lightmapping genutzt wird; einer Form des Oberflächen-Cachings, bei der die Helligkeit von Oberflächen aus virtuellen Umgebungen vorberechnet und in Texture Maps für die spätere Nutzung gespeichert ist. Lightmaps werden meistens auf statische Objekte in Echtzeit-3D-Umgebungssoftware angewendet, wie beispielsweise Videospiele, um Lichteffekte wie globale Beleuchtung ohne großen Berechnungsaufwand zu ermöglichen.*

#### Hylemorphismus [src. 005]

*Hylemorphismus [zu griech. hylē (>hylisch) und morphē >Gestalt-, >Form<] der, -, Hylomorphismus, auf Aristoteles zurückgehende Lehre, nach der alle Körper aus einem gemeinsamen Urstoff (Materie) und der die jeweilige Art bestimmenden (Wesens-)Form zusammengesetzt sind.*



## Absicht

Die die Wahrnehmung eines Körpers beeinflussende Lichtsituation in einer an der Form mehr oder weniger anliegenden und davon trennbaren, externen Hülle einfangen.

## Prinzip

1. Eine Fläche wird durch eine lichtempfindliche Substanz sensibilisiert.
2. Die Fläche wird nach Ermessen der ausführenden Person um den Körper gehüllt.
3. Der erweiterte, nun empfindliche, Körper wird einer Lichtsituation ausgesetzt.
4. Die belichtete Hülle wird dem Körper entnommen und anschließend entwickelt.
5. Die entwickelte Hülle kann für sich, wieder mit dem Körper verbunden oder in Verbindung mit einem anderen Körper existieren.

## Verwendete Gegenstände

- Körper: Mauerziegel / Gips-Stück
- Hülle: Baumwoll Stofftuch
- Lichtempfindliche Substanz: Kaliumhexacyanidoferrat, Ammoniumeisen(III)-citrat, Destilliertes Wasser

## Vorbereitung

- Das Stofftuch so zuschneiden, sodass es den Körper umhüllen kann.
- Die lichtempfindlichen Substanzen anmischen.
- Ein Wasserbad anrichten.
- Dunkelkammer oder Raum mit Gelblicht aufsuchen.

## Lichtempfindliche Substanz

- Lösung 1: 25 g Ammoniumeisen(III)-citrat + 100 ml dest. Wasser
- Lösung 2: 8 g Kaliumhexacyanidoferrat + 100 ml dest. Wasser
- Lösung 1 und 2 im Verhältnis 1:1 vor dem Beschichten gut vermischen

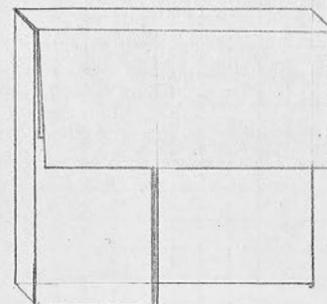
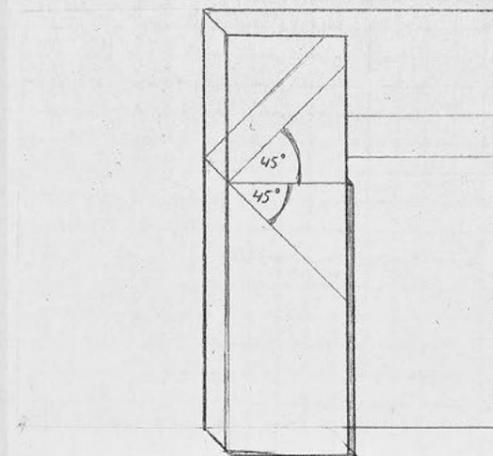
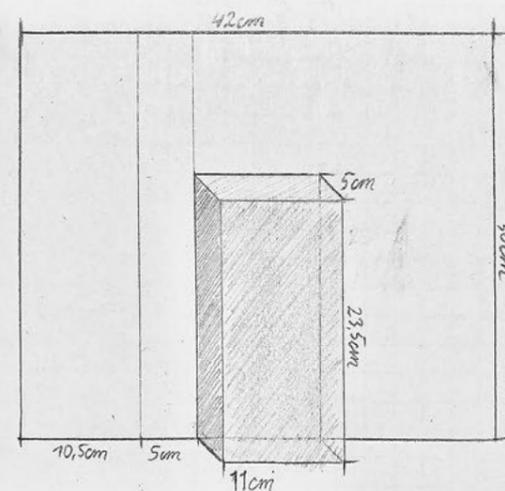


fig. 003 - 005

## Durchführung

1. Sensibilisieren
  - a. Das zugeschnittene Stofftuch wird in der lichtempfindlichen Substanz getränkt.
  - b. Die überschüssige Substanz wird durch Auswringen des Tuches entfernt.
  - c. Das sensibilisierte Tuch wird zum Trocknen in einer Dunkelkammer aufgehängt.
2. Einhüllen
  - a. Die ausführende Person entscheidet sich für eine Methode, mit welcher das getrocknete Stofftuch um den Körper gewickelt wird. (Die Methode hat prinzipiell keinen Einfluss darauf, wie die Hülle aussieht, wenn sie am Körper bleibt, allerdings hat sie einen Einfluss auf das Aussehen der ausgebreiteten Fläche.)
3. Belichten
  - a. Die Körper wurden in mehreren Experimenten unterschiedlichen Lichtsituationen ausgesetzt. Als Lichtquelle wurde ausschließlich die Sonne verwendet, künstliche Lichtquellen sind allerdings auch denkbar, so lange sie die für das Cyanotypie-Verfahren nötigen Wellenlängen emittieren.
  - b. Die ausführende Person greift nicht in den Belichtungsprozess ein - sie entscheidet lediglich, wann diese beendet werden soll.
4. Entwickeln
  - a. Das Stofftuch wird vom Körper getrennt und wird für ca. drei Minuten in das vorbereitete Wasserbad gelegt und unter Einfluss von leichten Bewegungen entwickelt.
  - b. Das entwickelte Stofftuch wird dem Wasserbad entnommen und zum Abtrocknen aufgehängt.
5. Platzieren
  - a. Je nach Belichtung hat sich das Stofftuch durch die chemischen Prozesse partiell Preußisch-Blau gefärbt.
  - b. Das Stofftuch kann als Fläche existieren.
  - c. Das Stofftuch kann in der ursprünglichen Position und Ausrichtung wieder um den Körper gehüllt werden.
  - d. Das Stofftuch kann um einen anderen Körper gehüllt werden.

## Wellenlänge

Die lichtsensible Substanz reagiert nicht gleichermaßen auf alle Wellenlängen des elektromagnetischen Spektrums. So hat sichtbares Licht (ca. 380 - 780 nm) nahezu keinen Einfluss. Optimale Ergebnisse sind bei Wellenlängen im Ultravioletten Bereich (ca. 10 - 400 nm), genauer bei Wellenlängen zwischen 300 nm und 330 nm, zu erwarten. Halogen und LED Lampen, sowie ein tiefer Stand der Sonne emittieren nur sehr geringe Mengen an UV Strahlung, weshalb starkes Sonnenlicht bei klaren Wetterverhältnissen und spezielle UV-Lampen besser für Cyanotypische Prozesse geeignet sind.

## Belichtungszeit

Je nach Intensität und Zusammensetzung des benötigten Lichtspektrums braucht eine Belichtung unterschiedlich lange. In einer selbst initiierten Testreihen stellte sich heraus, dass eine Belichtung durch die im Versuch vorhandene UV-Lampe bei direkter Bestrahlung ca. drei Minuten dauerte, bis keine signifikanten Unterschiede mehr ersichtlich waren. Da Lichtsituationen mit natürlichen Lichtquellen wie der Sonne nicht reproduzierbar sind, ist es schwierig eine klare Zeit zu nennen. Bei klaren Wetterverhältnissen kann eine Belichtung bereits in wenigen Minuten bereit sein, ist die Belichtung aber eingeschränkt, kann es bis zu mehrere Stunden dauern oder gar nicht funktionieren.

## Negativ

In den hier gezeigten Experimenten wurde weißer Stoff als Trägermedium verwendet. Auffällig ist, dass durch den Cyanotypie-Prozess ein Negativ entsteht. Die Stellen, welche belichtet werden, färben sich bläulich, wohingegen die Stellen, welche weniger oder keinem Licht ausgesetzt sind, weiß bleiben. Dies widerspricht dem allgemeinen Verständnis von Licht und Schatten.

## Schärfe - Kontrast

Je länger die Belichtungszeit ist, desto gesättigter ist das Blau was zu einem höheren Kontrast und somit besserer Sichtbarkeit führt. Sind die Lichtverhältnisse allerdings nicht optimal und es werden längere Belichtungszeiten benötigt, kann es bei sich verändernden Lichteinflüssen zu einer Unschärfe kommen. So kann der sich ständig verändernde Winkel zum Sonnenlicht über mehrere Minuten dazu führen, dass der Schatten von in Distanz stehenden, statischen Objekten eine Unschärfe erfährt, ähnlich zu der Bewegungsunschärfe in der Fotografie. Bei sich verändernden Lichtverhältnissen gilt somit, dass eine höhere Klarheit durch einen höheren Kontrast mit der aus der langen Belichtungszeit resultierenden Unschärfe abgewägt werden muss.

## Ultraviolett [src.006]

*Abk. UV, der Bereich des elektromagnetischen Spektrums, der auf der kurzwelligen, hochfrequenten (violetten) Seite, mit Wellenlängen von etwa 400 bis 10 nm, an den sichtbaren Bereich anschließt. Nach seiner biolog. Wirkung wird er unterteilt in UV-A (nahe UV oder »Bräunungsstrahlung«, etwa 400 bis 320 nm; fluoreszenzanzregend), UV-B (auch Dorno-Strahlung, 320 bis 280 nm; erzeugt Hautrötung und bewirkt Vitamin-D-Photosynthese) und UV-C (280 bis 100 nm; bewirkt Sonnenbrand, Bindehautentzündung u.a.). Das UV-C wird unterteilt in fernes UV (FUV, 280 bis 200 nm) und Vakuum-UV (VUV, 200 bis 100 nm). Daneben sind, v.a. in der Physik, die Bez. Quarz-UV für den Bereich von etwa 300 bis 180 nm und Schumann-UV für den Bereich von etwa 185 bis 125 nm üblich; für den Bereich unterhalb 100 nm ist keine eigene Benennung eingeführt. Der Bereich des UV geht auf der langwelligen Seite in den des sichtbaren Spektrums und auf der kurzwelligen Seite ab etwa 30 nm in den der Röntgenstrahlung über.*

Das Cyanotypie-Verfahren bietet in dem Kontext dieses Experimentes somit eine abstrakte Interpretation des im Ziel definierten, gewünschten Ergebnis. Aufgrund der teilweise langen Belichtungszeiten wird nicht eine Lichtsituation, sondern die Akkumulation der Lichteinflüsse in einer vergangenen Gegenwartsspanne festgehalten. Dies führt zu einem Spannungsverhältnis zwischen Unschärfe und Kontrast. Desweiteren ist die allgemein bekannte Darstellung von Licht und Schatten als Weiß und Schwarz nicht nur umgekehrt, sondern monochromatisch auf Preußisch-Blau und Weiß übertragen worden. Hervorzuheben ist außerdem, dass gerade das für den Menschen unsichtbare UV-Licht die Verfärbung hervorruft. Das für uns sichtbare Licht, welches dazu führt, dass wir den Körper wahrnehmen können, hat kaum einen Einfluss.

Ziel ist es, einen quaderförmigen Mauerziegel mit einem rechteckigen Stofftuch zu umhüllen. Die Maße des Mauerziegels entsprechen 11x5x23,5 cm, die des Tuches 42x36cm. Die Maße des Tuches wurden von der ausführenden Person zuvor mehr oder weniger willkürlich ausgewählt, die des Mauerziegels waren vorgegeben. Bei dem Prozess der Ummantelung soll das Tuch nicht zugeschnitten werden. Aufgrund dieser Voraussetzung kommt es zwangsläufig zu Überdeckungen von Teilflächen, egal für welche Umhüllungsmethode sich die ausführende Person entscheiden würde. Aufgrund der Dicke und nicht idealen Biegsamkeit des Tuches kommt es bei den Überlagerungen und allen Kanten zu vermehrter Ansammlung von Material, wodurch Ungenauigkeiten entstehen. Für die folgende Beobachtung wird angenommen, dass es keine Ungenauigkeiten gibt, das Tuch keine Dicke besitzt und ideal an der Form anliegt. Jedem beliebigen Punkt auf der Oberfläche der Form könnten nun ein, oder bei Überlagerung der Fläche an jener Stelle, mehrere Punkte auf der Fläche des Tuches zugewiesen werden. Wird das lichtsensible, die Form ideal umhüllende Tuch nun belichtet, entwickelt, von der Form getrennt und als Fläche ausgebreitet, so ist ersichtlich, dass bei Überlagerung von Teilflächen nur der äußerste Punkt eine optische Veränderung aufweist, da die an der gleichen Stelle, aber darunterliegenden Punkte nicht belichtet wurden. Die Repräsentation der Lichtsituation in Bezug auf die umhüllte Form wird folglich charakteristisch für die verwendete Umhüllungsmethode auf der Fläche abgebildet. Dies spiegelt sich in der Orientierung bzw. Anordnung der belichteten Teilflächen, sowie der Form, Anordnung und Quantität der beim Belichtungsprozess verdeckten Teilflächen wieder.

Nimmt man das entwickelte Stofftuch, schneidet die belichteten Teilflächen aus und klebt diese auf den Mauerziegel, so würde es abgesehen von Ungenauigkeiten und dem Fehlen der nicht sichtbaren, dementsprechend nicht belichteten Teilflächen, keinen Unterschied in der Repräsentation der Lichtsituation geben. Folgend wird weiterhin angenommen, dass die Punkte auf den belichteten Teilflächen einen eindeutigen Bezugspunkt auf der Oberfläche der Form haben. Somit ist es nun unerheblich, wie die Teilflächen in der zweidimensionalen Repräsentation angeordnet und ausgerichtet werden, da diese durch ihre Punkte wieder eindeutig auf die Form projiziert werden können. Theoretisch könnten die Teilflächen in beliebig viele kleinere Teilflächen unterteilt werden und neu in der Fläche angeordnet werden, so lange sie ihre Verbindung zu dem Punkt auf der Form behalten.

Wenn der Mauerziegel in einem 3D Programm dargestellt werden soll, wird die nahezu unendliche Genauigkeit der realen Oberfläche vereinfacht. Eine endliche Anzahl an für die Repräsentation der Form signifikanten Punkten auf der Oberfläche wird ausgewählt, miteinander zu Kanten und schließlich Flächen, im Idealfall Dreiecken, verbunden. Aufgrund der Reduktion der Punktauflösung kommt es bei der Projektion auf die im analogen Prozess erstellten, idealisierten Repräsentation der Lichtsituation zu mehr oder weniger leichten Ungenauigkeiten, aber im Prinzip kann nun jeder Punkt des 3D Polygonmeshes mit einem belichteten Punkt auf der Fläche in Bezug gesetzt werden. Die zwischen den Punkten befindlichen Flächen werden entsprechend dazwischen ausgerichtet.

Den Prozess des Ausschneidens, Anordnens und Verknüpfens der Textur nennt man im CGI Bereich UV-Unwrapping. Im Grunde entspricht er dem zuvor vorgestellten Konzept. Verschiedene Algorithmen ermöglichen es, die Teilflächen je nach Anwendungsfall unterschiedlich zu definieren und auf der Fläche, auch UV-Map genannt, anzuordnen. Die Methode, mehrere Texturen in einer Map unterzubringen nennt man auch Texture Atlas.

#### *Texture Atlas [src. 007]*

*In der Computergrafik ist ein Texturatlas (in der 2D-Spielentwicklung auch Spritesheet oder Image-Sprite genannt) ein Bild, das mehrere kleinere Bilder enthält, die in der Regel zusammengepackt werden, um die Gesamtabmessungen zu verringern. Ein Atlas kann aus Bildern einheitlicher Größe oder aus Bildern unterschiedlicher Größe bestehen. Ein Teilbild wird unter Verwendung benutzerdefinierter Texturkoordinaten gezeichnet, um es aus dem Atlas auszuwählen.*

#### *Kartographie [src. 008]*

*Wiss. und prakt. Tätigkeit, die sich mit der Herstellung und Nutzung (Modellierung) von raumbezogenen Informationen unter Verwendung graf. (analoger) und grafikbezogener (digitaler) Ausdrucksmittel (Zeichensysteme) befasst. Ziel und Gegenstand der Modellierung sind v.a. Karten, aber auch Karten verwandte Darstellungen (Globus und Kartenrelief als gegenständl. dreidimensionale Form sowie Blockbild, Profil, Luft- und Satellitenbildkarte, Panoramakarte, Stereodarstellungen nach dem Anaglyphenverfahren u.a.).*

Bei der in diesem Experiment verwendeten Form handelt es sich vereinfacht um einen Quader, dessen Oberfläche in einer idealen Darstellung ohne Verzerrung entfaltet werden könnte. Bei weiteren Experimenten wäre es interessant herauszufinden, wie sich Verzerrungen bei z.B. konkaven oder konvexen Formen verhalten, bzw. wie solche Körper umhüllt werden können. Als allgemein bekanntes Beispiel für solch eine Thematik kann die Kartografie dienen und dort speziell die verschiedenen Methoden um die Oberfläche einer Kugel (z.B. Globus) auf eine zweidimensionale Fläche (z.B. Karte) zu projizieren.

## Zwischenraum

Im digitalen Prozess ist bei korrekter Anwendung jeder Punkt auf der UV-Map einem einzigen Punkt auf der Form zuzuordnen. Zwischenräume auf der UV-Map sind zwar vorhanden, allerdings nicht definiert. Bei dem analogen Prozess kommt es allerdings durch die Überdeckung des Stofftuches an manchen Stellen dazu, dass ein Punkt auf dem Mauerziegel mehreren Punkten auf dem Stofftuch zuordenbar ist. Nimmt man an, dass jeder Punkt auf der Fläche ein Schlüssel mit Werten zu eindeutigen Koordinaten in der zweidimensionalen Fläche und der projizierten dreidimensionalen Form besitzt, so weisen belichtete Punkte überdies noch Informationen über die Intensität der Belichtung auf. Wohingegen sich, je nach Interpretation der verdeckten Punkte, der Wert der Belichtung dieser entweder mit 0 beschreiben lässt, oder hervorgehoben wird, dass die Punkte an einem, in analogie zur digitalen UV-Map, Nicht-Ort existieren, indem sie den Wert "undefiniert" für die Belichtung erhalten.

Im digitalen sind diese Punkte also weder räumlich noch vom Belichtungswert definiert, im analogen ebenfalls nicht im Wert der Belichtung, allerdings räumlich.

## Negativ

Beim Entwicklungsprozess des Cyanotypie-Verfahrens färben sich die Stellen blau, welche besonders intensiv mit UV-Strahlung belichtet wurden, wohingegen unbelichtete Stellen in der Farbe des Materials, in diesem Fall weiß, bleiben. Diese invertierte und farblich neu interpretierte Repräsentation von Licht und Schatten ist charakteristisch für cyanotypische Erzeugnisse. Da dies unnatürlich scheint, wird in vielen Fällen mit Negativen gearbeitet um Dunkel und Hell am Ende wieder in der gewohnten Ordnung wiederzufinden. Da die sensibilisierten Materialien in diesem Experiment allerdings direkt belichtet werden, ist die Umkehrung nicht möglich.

Eine Möglichkeit mit diesem Umstand umzugehen ist es, diesen anzunehmen und mit dieser abstrahierten Repräsentation der Realität zu arbeiten. Im analogen Kontext gibt es nicht viel Raum für Veränderungen, da die Farben zwar getönt, aber nicht invertiert werden können. Interessant ist in diesem Zusammenhang allerdings, dass dies im digitalen Raum möglich ist. Wird das Objekt mit Werkzeugen wie Photogrammetry digital eingescannt, so lässt sich im Nachhinein die Farbe der Textur anpassen, bzw. invertieren.

Dies bedeutet, dass die analoge, cyanotypische Methode eine verzerrte Wirklichkeit darstellt, welche in einer virtuell erstellten Wirklichkeit wieder so entzerrt werden kann, dass sie der in der realen Welt bekannten Wirklichkeit nahekommt.

*Nichts [src. 009]*

*In der Philosophie sowohl Bez. für die logisch-begriffll. Verneinung des Seins als auch Gegenbegriff zu real Seiendem bzw. Existenz, der im Sinne einer Negation (Nichtsein), einer Privation (Beraubung, Entbehrung) oder einer nicht entfalteten Potenz (Noch-nicht-Sein) verstanden werden kann.*



Wie eingangs gesagt, ist dieses Experiment nicht abgeschlossen. Es ist lediglich ein Ansatz. Folgend ein paar Aspekte, an denen man weiter Arbeiten könnte:

- Komplexere Formen
- Körper im öffentlichen Raum umhüllen
- Hilfsmittel wie Seile verwenden
- Anderes Material wie Papier ausprobieren
- Anderes Verfahren (z.B. Jacquard SolarFast) oder umfärben zu Schwarz
- Ein Verfahren, welches mit sichtbarem Licht funktioniert
- Körper direkt sensibilisieren
- Cyanotypische Mehrfachbelichtung
- Inszenierung von belichtetem Körper in neuer Lichtsituation
- Bereits entwickelte Fläche um andere Körper hüllen
- Belichtete Teilflächen ausschneiden und analoges UV-Map Äquivalent nachbilden

Breite 110 mm  
Höhe 235 mm  
Tiefe 50 mm  
Scan 600 ppi

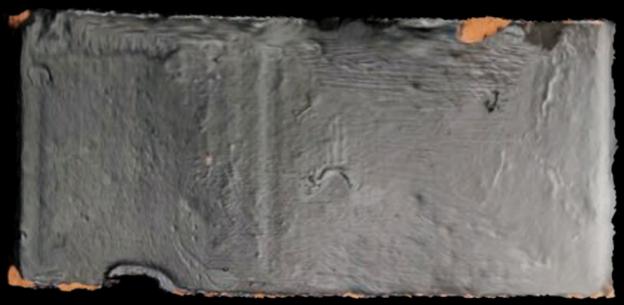


Breite 110 mm  
 Höhe 235 mm  
 Tiefe 50 mm

Polygone 113.622  
 Textur 4096 x 4096 px



fig. 008



Breite 420mm  
Höhe 360 mm  
Material Baumwolle  
Sensibilisator Kaliumhexacyanidoferrat  
Ammoniumeisen(III)-citrat  
Destilliertes Wasser  
Lichtsituation Sonnig, klarer Himmel  
Direktes Licht  
Datum 09/02/22  
Uhrzeit 10:57 CET  
Belichtungszeit 13:12 min  
Ort Konstanz, BW  
Koordinaten 47°39'58" N 9°10'34" E  
Höhenmeter 397 m  
Sonnenhöhe 23.83° - 24.69°  
Sonnenrichtung 153.32° - 156.36°  
Scan 600 ppi

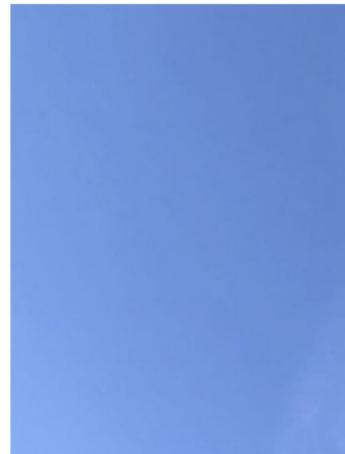


fig. 010

fig. 011

Breite 132 mm  
 Höhe 239 mm  
 Tiefe 102 mm

Polygone 124.489  
 Textur 4096 x 4096 px



fig. 013



Breite 132 mm  
 Höhe 239 mm  
 Tiefe 102 mm

Polygone 124.489  
 Textur 4096 x 4096 px

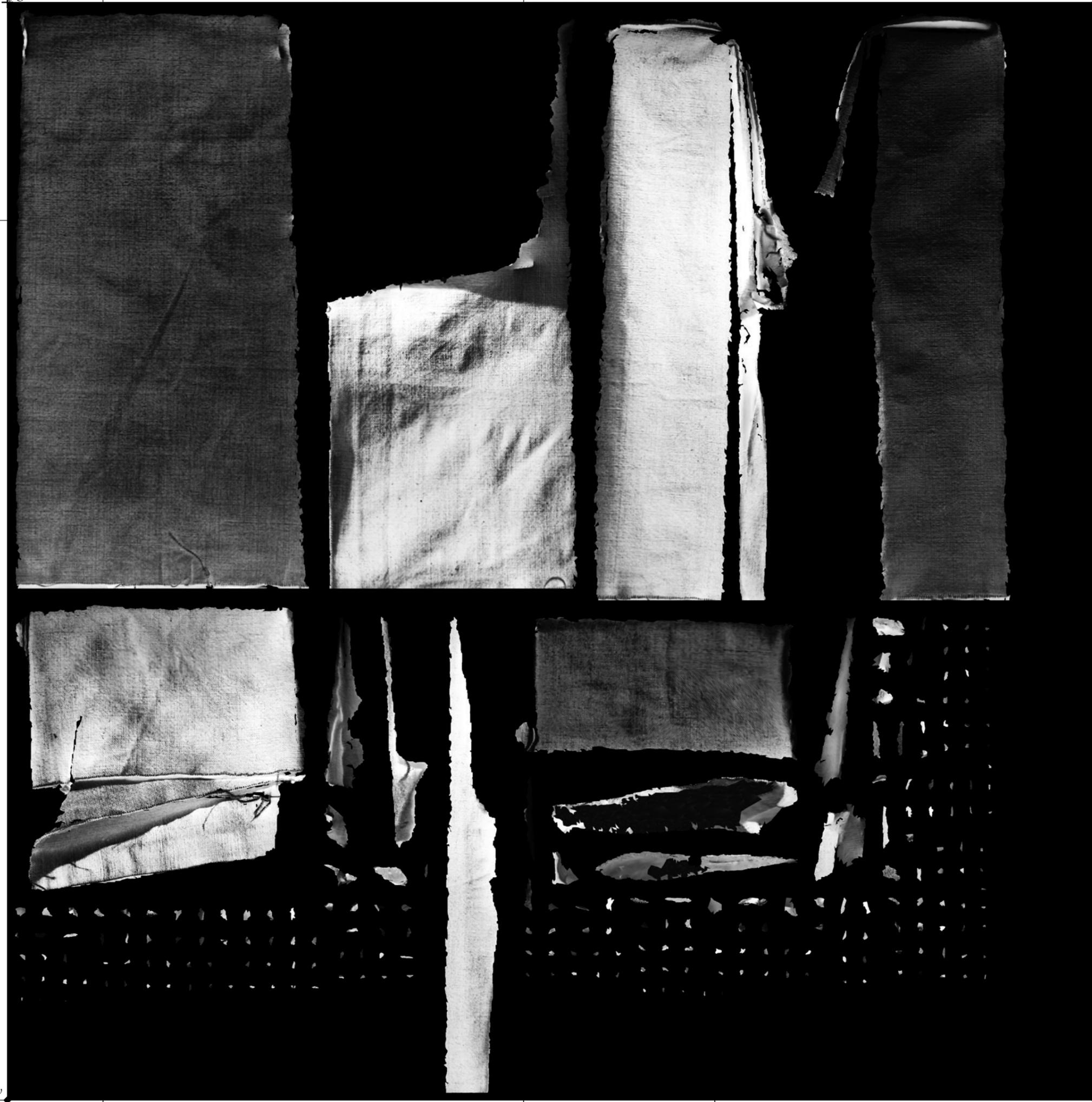


fig. 015

Breite 420mm  
 Höhe 360 mm  
 Material Baumwolle  
 Sensibilisator Kaliumhexacyanidoferrat  
 Ammoniumeisen(III)-citrat  
 Destilliertes Wasser  
 Lichtsituation Sonnig, klarer Himmel  
 Schatten durch Band  
 Datum 09/02/22  
 Uhrzeit 11:17 CET  
 Belichtungszeit 09:31min  
 Ort Konstanz, BW  
 Koordinaten 47°39'58" N 9°10'34" E  
 Höhenmeter 397 m  
 Sonnenhöhe 25.27° – 25.85°  
 Sonnenrichtung 158.68° – 161.28°  
 Scan 600 ppi

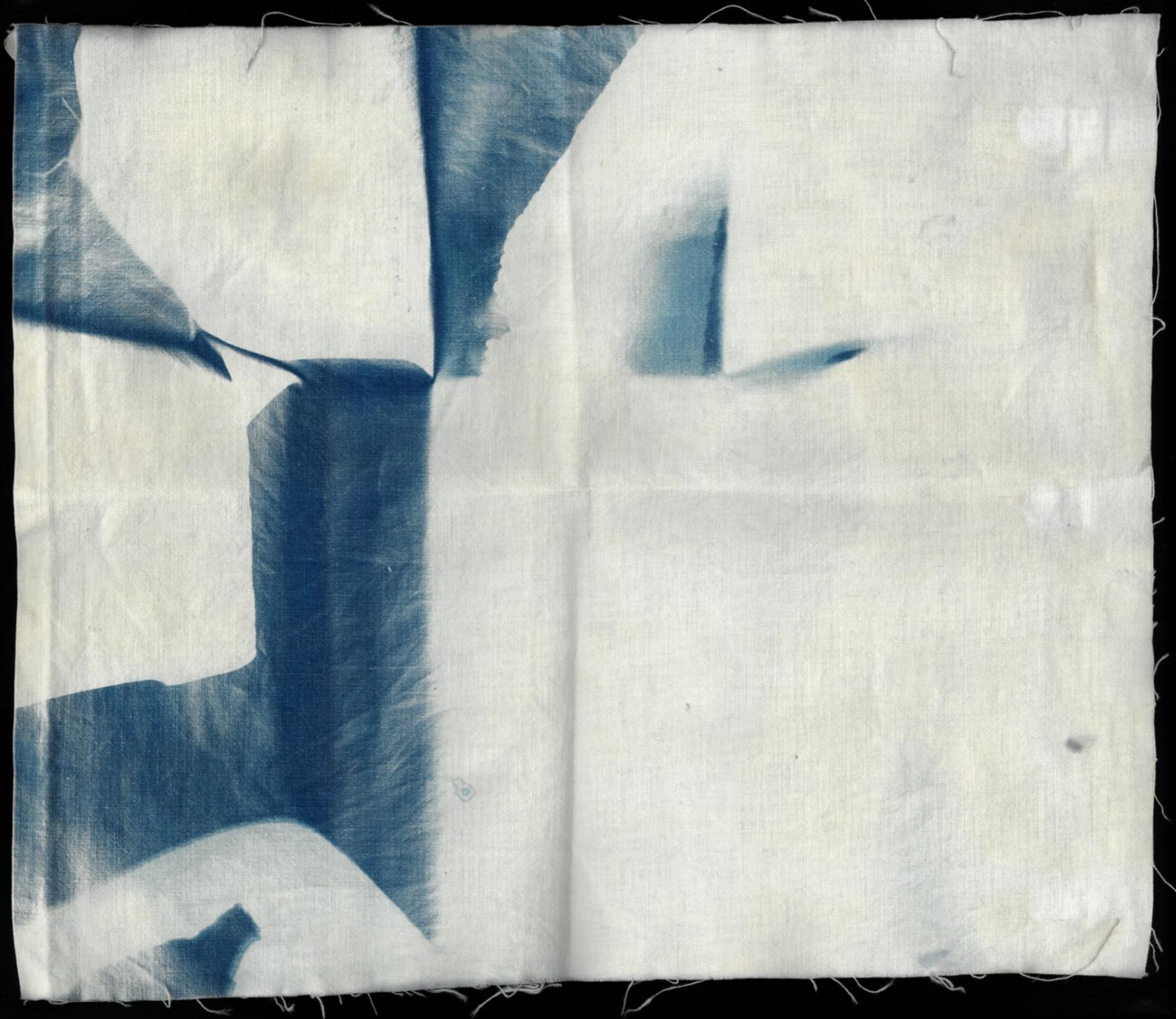


fig. 017

fig. 018

Breite 420mm  
Höhe 360 mm  
Material Baumwolle  
Sensibilisator Kaliumhexacyanidoferrat  
Ammoniumeisen(III)-citrat  
Destilliertes Wasser  
Lichtsituation Sonnig, klarer Himmel  
Schatten durch Gitter  
Datum 09/02/22  
Uhrzeit 11:31 CET  
Belichtungszeit 17:25 min  
Ort Konstanz, BW  
Koordinaten 47°39'58" N 9°10'34" E  
Höhenmeter 397 m  
Sonnenhöhe 26.01° – 26.82°  
Sonnenrichtung 162.07° – 166.84°  
Scan 600 ppi



fig. 020

fig. 021

Breite 132 mm  
 Höhe 239 mm  
 Tiefe 114 mm

Polygone 99.433  
 Textur 4096 x 4096 px



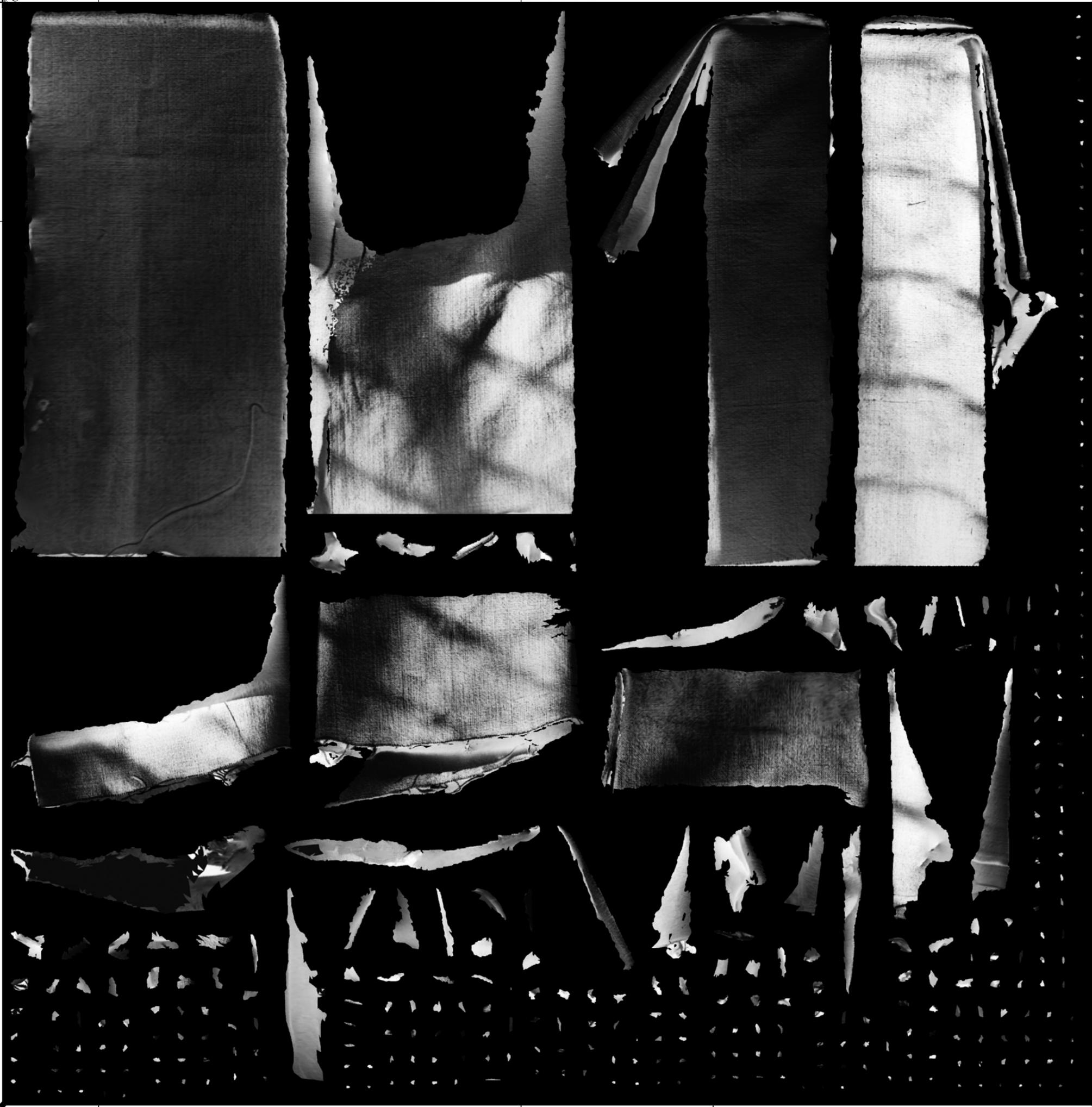
fig. 023

Breite 132 mm  
 Höhe 239 mm  
 Tiefe 114 mm

Polygone 99.433  
 Textur 4096 x 4096 px



fig. 025



Breite 420mm  
Höhe 360 mm  
Material Baumwolle  
Sensibilisator Kaliumhexacyanidoferrat  
Ammoniumeisen(III)-citrat  
Destilliertes Wasser  
Lichtsituation Sonnig, klarer Himmel  
Schatten durch Stoffvorhang  
Datum 09/02/22  
Uhrzeit 11:48 CET  
Belichtungszeit 09:36 min  
Ort Konstanz, BW  
Koordinaten 47°39'58" N 9°10'34" E  
Höhenmeter 397 m  
Sonnenhöhe 26.78° - 27.14°  
Sonnenrichtung 166.58° - 169.26°  
Scan 600 ppi



fig. 027

fig. 028

Breite 420mm  
Höhe 360 mm  
Material Baumwolle  
Sensibilisator Kaliumhexacyanidoferrat  
Ammoniumeisen(III)-citrat  
Destilliertes Wasser  
Lichtsituation Klarer Himmel  
Sonnenuntergang  
Datum 08/02/22  
Uhrzeit 17:23 CET  
Belichtungszeit 31:36 min  
Ort Konstanz, BW  
Koordinaten 47°40'7" N 9°9'41" E  
Höhenmeter 395 m  
Sonnenhöhe 1.40° -- -3.59°  
Sonnenrichtung 246.38° - 252.07°  
Scan 600 ppi

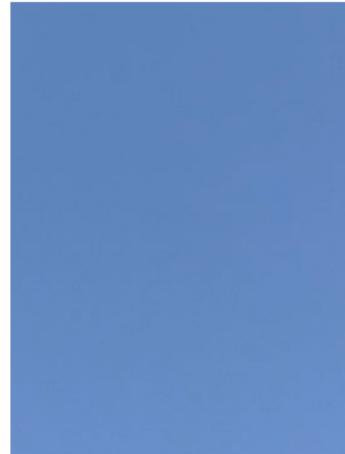
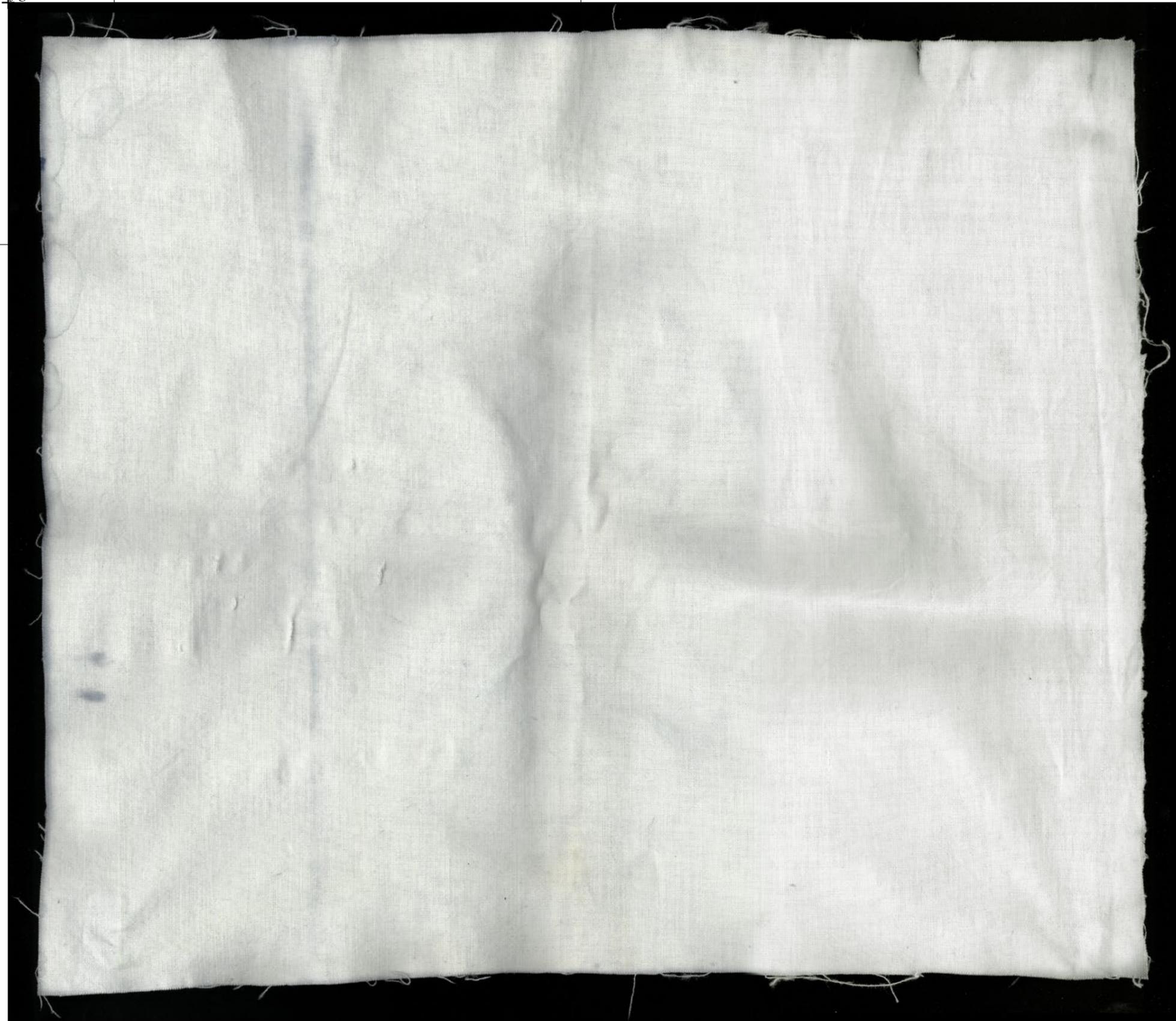
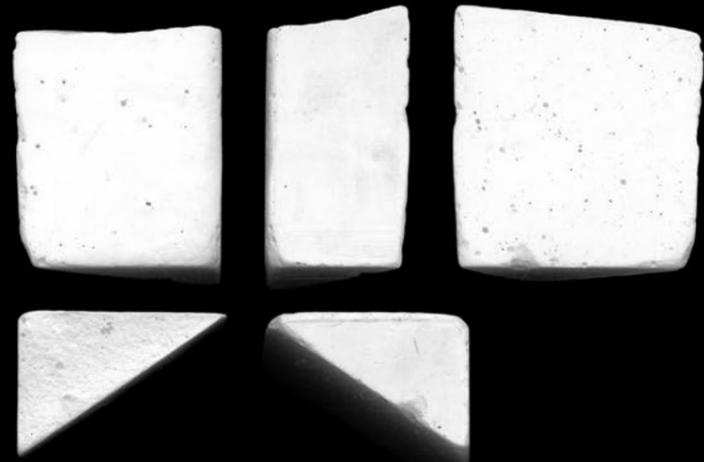


fig. 030

fig. 031



Breite 52 mm  
Höhe 61 mm  
Tiefe 29 mm  
Scan 600 ppi

Breite 52 mm  
 Höhe 61 mm  
 Tiefe 29 mm

Polygone 98.440  
 Textur 4096 x 4096 px

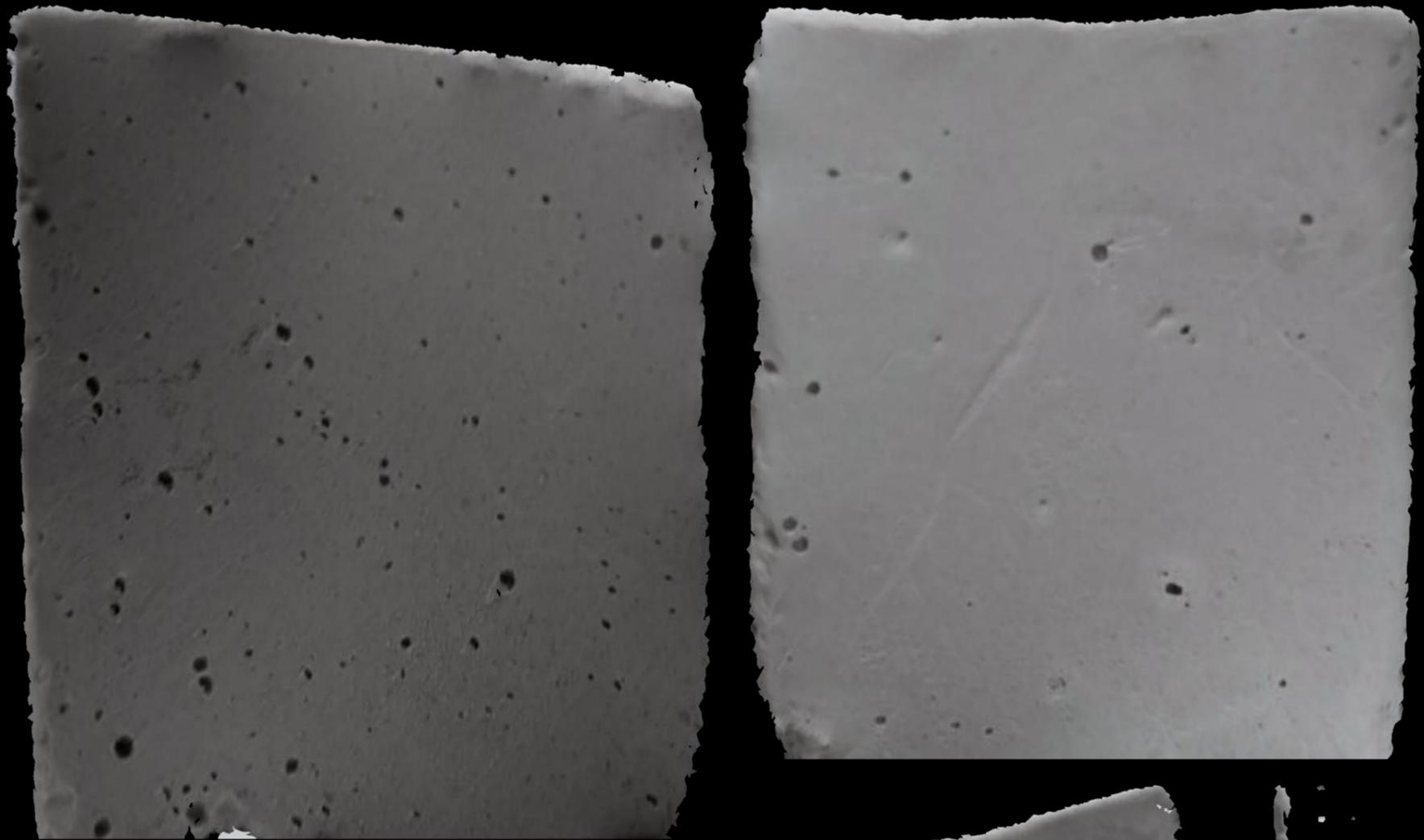


fig. 034

v

u

Breite 135 mm  
 Höhe 120 mm  
 Material Baumwolle  
 Sensibilisator Kaliumhexacyanidoferrat  
 Ammoniumeisen(III)-citrat  
 Destilliertes Wasser  
 Lichtsituation Partiiell Bewölkt  
 Nachmittagssonne  
 Datum 27/01/22  
 Uhrzeit 15:26 CET  
 Belichtungsszeit 21:37 min  
 Ort Konstanz, BW  
 Koordinaten 47°40'6" N 9°10'9" E  
 Höhenmeter 396 m  
 Sonnenhöhe 13.86° - 11.44°  
 Sonnenrichtung 221.30° - 225.75°  
 Scan 600 ppi



fig. 036

fig. 037

Breite 63 mm  
Höhe 62 mm  
Tiefe 43 mm  
  
Polygone 107.655  
Textur 4096 x 4096 px

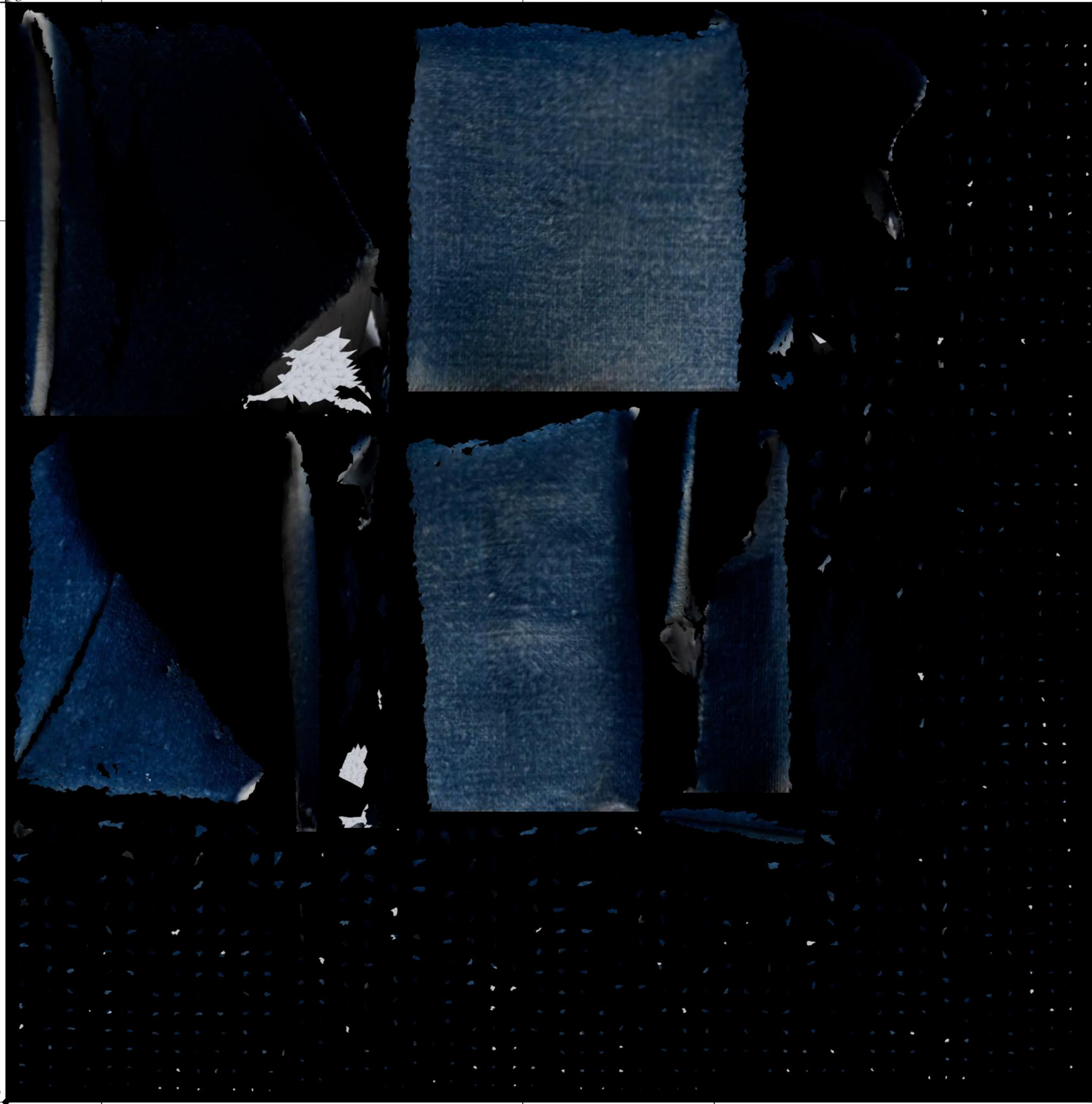


fig. 039

Breite 63 mm  
Höhe 62 mm  
Tiefe 43 mm  
  
Polygone 107.655  
Textur 4096 x 4096 px

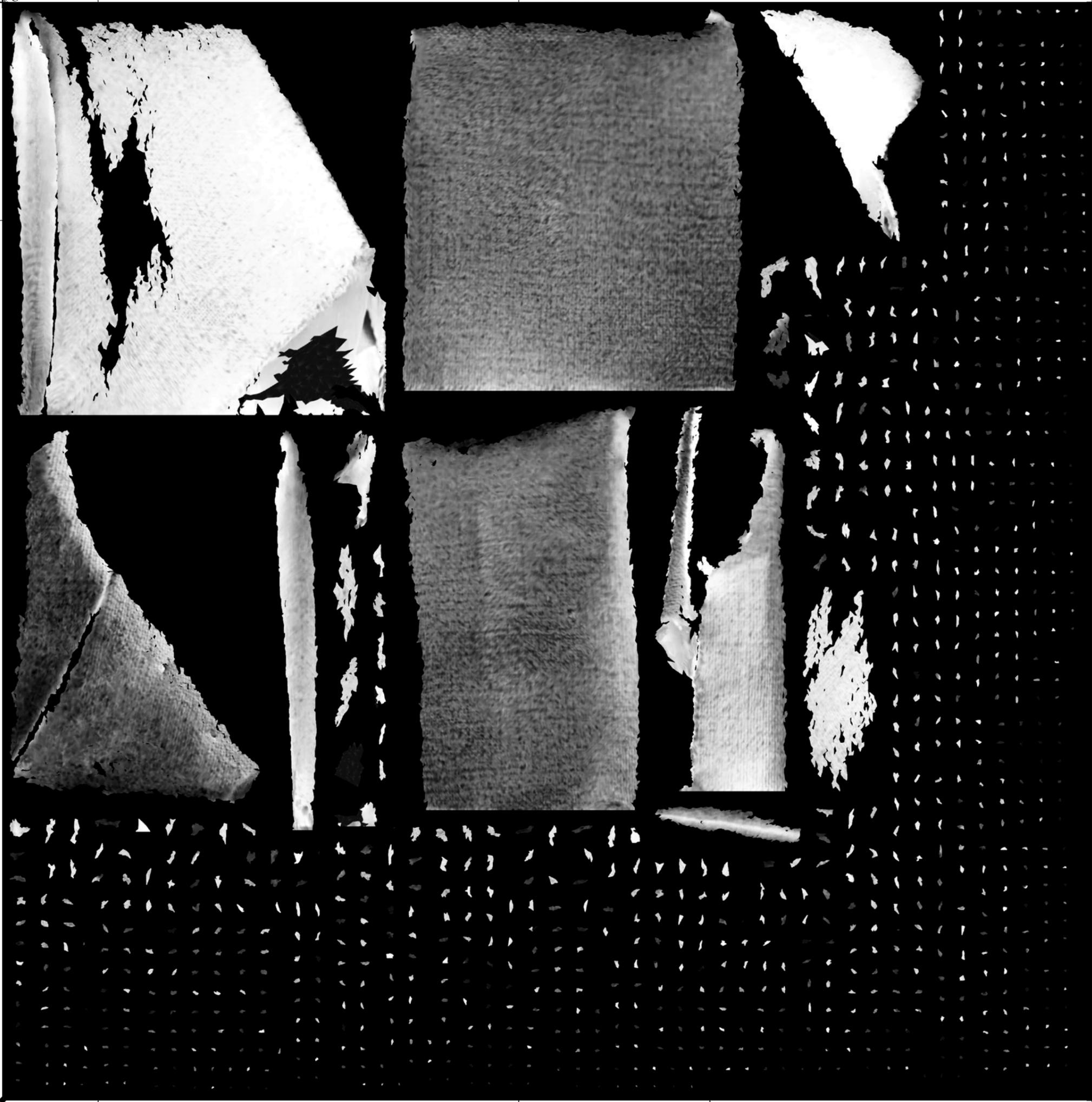


fig. 041

Breite 190 mm  
Höhe 120 mm

Material Baumwolle

Sensibilisator Kaliumhexacyanidoferrat  
Ammoniumeisen(III)-citrat  
Destilliertes Wasser

Lichtsituation Klarer Himmel  
Sonnenuntergang

Datum 09/02/22  
Uhrzeit 16:54 CET  
Belichtungsszeit 11:03 min  
Ort Konstanz, BW  
Koordinaten 47°39'60" N 9°10'45" E  
Höhenmeter 400 m  
Sonnenhöhe 5.82° - 4.22°  
Sonnenrichtung 241.08° - 243.19°

Scan 600 ppi



fig. 043

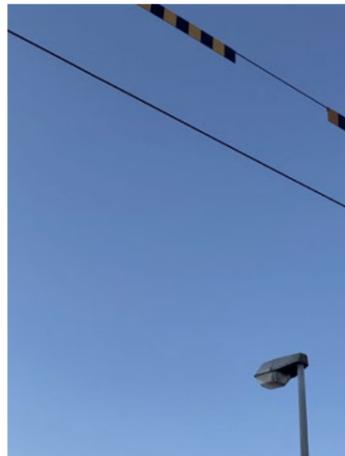
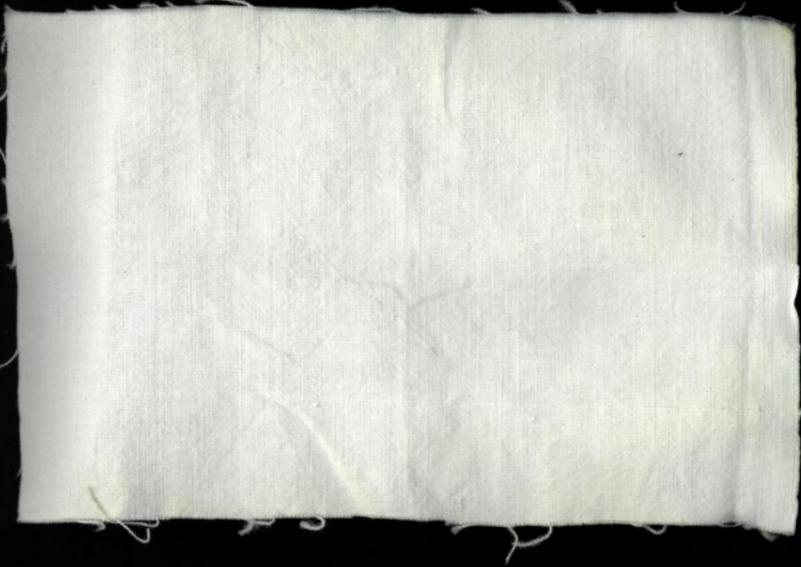


fig. 044



Breite 420mm  
Höhe 360 mm  
Material Baumwolle  
Sensibilisator Kaliumhexacyanidoferrat  
Ammoniumeisen(III)-citrat  
Destilliertes Wasser  
Lichtsituation Klarer Himmel  
Sonnenuntergang  
Datum 08/02/22  
Uhrzeit 17:23 CET  
Belichtungsszeit 31:36 min  
Ort Konstanz, BW  
Koordinaten 47°40'7" N 9°9'41" E  
Höhenmeter 395 m  
Sonnenhöhe 1.40° -- -3.59°  
Sonnenrichtung 246.38° - 252.07°  
Scan 600 ppi



fig. 046

fig. 047

figures

- 001 monoskop.org/log/?p=22853
- 002 schematische Zeichnung des Umhüllungs-Prozesses
- 003 verwendete Chemikalien
- 004 umhüllter Körper in Gelblichtkammer
- 005 umhüllter Körper während der Belichtung
- 006 - 008 uv.eriksiemund.com - Körper 1
- 009 - 013 uv.eriksiemund.com - Körper 1, Lichtsituation 1
- 014 - 015 uv.eriksiemund.com - Körper 1, Lichtsituation 1 invertiert
- 016 - 018 -
- 019 - 023 uv.eriksiemund.com - Körper 1, Lichtsituation 3
- 024 - 025 uv.eriksiemund.com - Körper 1, Lichtsituation 3 invertiert
- 026 - 031 -
- 032 - 034 uv.eriksiemund.com - Körper 2
- 035 - 039 uv.eriksiemund.com - Körper 2, Lichtsituation 1
- 040 - 041 uv.eriksiemund.com - Körper 2, Lichtsituation 1 invertiert
- 042 - 047 -

sources

- 001 monoskop.org/Henry\_Flynt
- 002 de.wikipedia.org/wiki/UV-Koordinaten
- 003 eigens verfasst
- 004 de.wikipedia.org/wiki/Lightmap
- 005 Andre Heller Brockhaus Die Enzyklopädie 2000 (20. Auflage) - Hylemorphismus
- 006 Andre Heller Brockhaus Die Enzyklopädie 2000 (20. Auflage) - Ultraviolett
- 007 en.wikipedia.org/wiki/Texture\_atlas
- 008 Andre Heller Brockhaus Die Enzyklopädie 2000 (20. Auflage) - Kartographie
- 009 Andre Heller Brockhaus Die Enzyklopädie 2000 (20. Auflage) - Nichts

Hinweis  
ausgewählte Körper lassen sich in einer AR Visualisierung auf der Website uv.eriksiemund.com betrachten.