

the (in)visible hand | Entwurfsprojekt Wintersemester 20/21



Materie in Bewegung

Wir leben in einer physischen, sichtbaren Welt. Aber die in ihr wirkenden Kräfte, wie Gravitation, Auftrieb, Reibung, Elastizität, sind unsichtbar und immateriell. Und obwohl Wissenschaft und Technologie viele Werkzeuge und Software erfunden haben, um das Kräftespiel der Natur zu simulieren, ist es in der echten Natur immer noch komplexer. Die Berechnung kann das Geschehen auf der Materialebene einfach nicht bis ins letzte Detail vorhersagen.

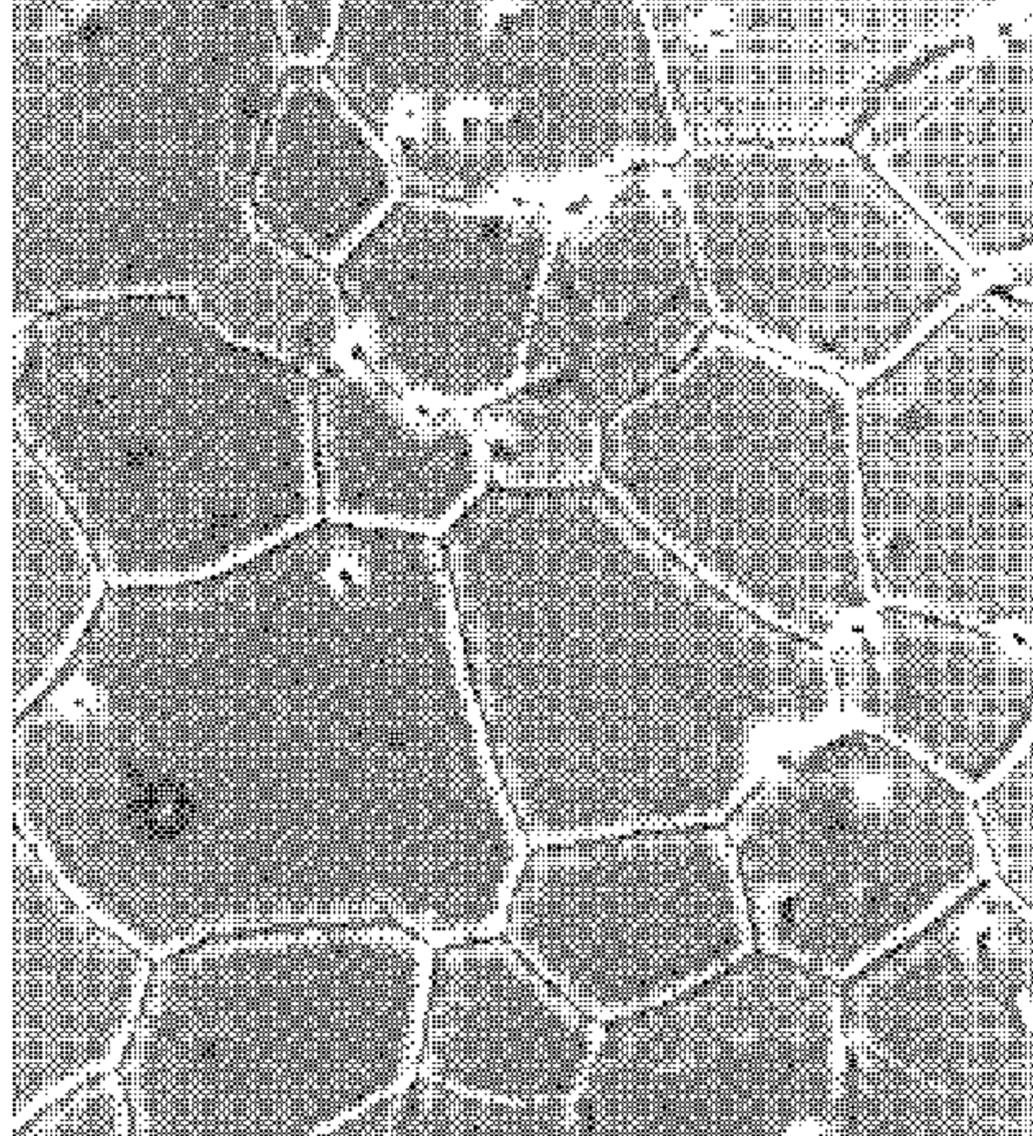
Bevor wir etwas entwerfen, haben wir schon einen Bauplan im Kopf, aber es sind immer Formen, die wir uns bereits vorstellen können. Kraftwirkungen haben dagegen ihre eigene "Denkweise", die komplexer funktioniert und Formen hervorbringen kann, die wir aus uns heraus nie finden würden. So gewinnen wir ganz neue gestalterische Möglichkeiten, wenn wir unsere Ideen mit der Komplexität des Zusammenspiels von Kräften und Materialien kombinieren. Ein anderer Weg, um die Entwicklung der Form in einen Prozess zu verlagern, läge darin, das Zusammenwirken der Kräfte im Computer zu simulieren. Das Ergebnis ist dann jedoch ein ideales Rechenmodell, das ohne direkte Einbeziehung des Materials und seiner Abweichungen zustande kommt.



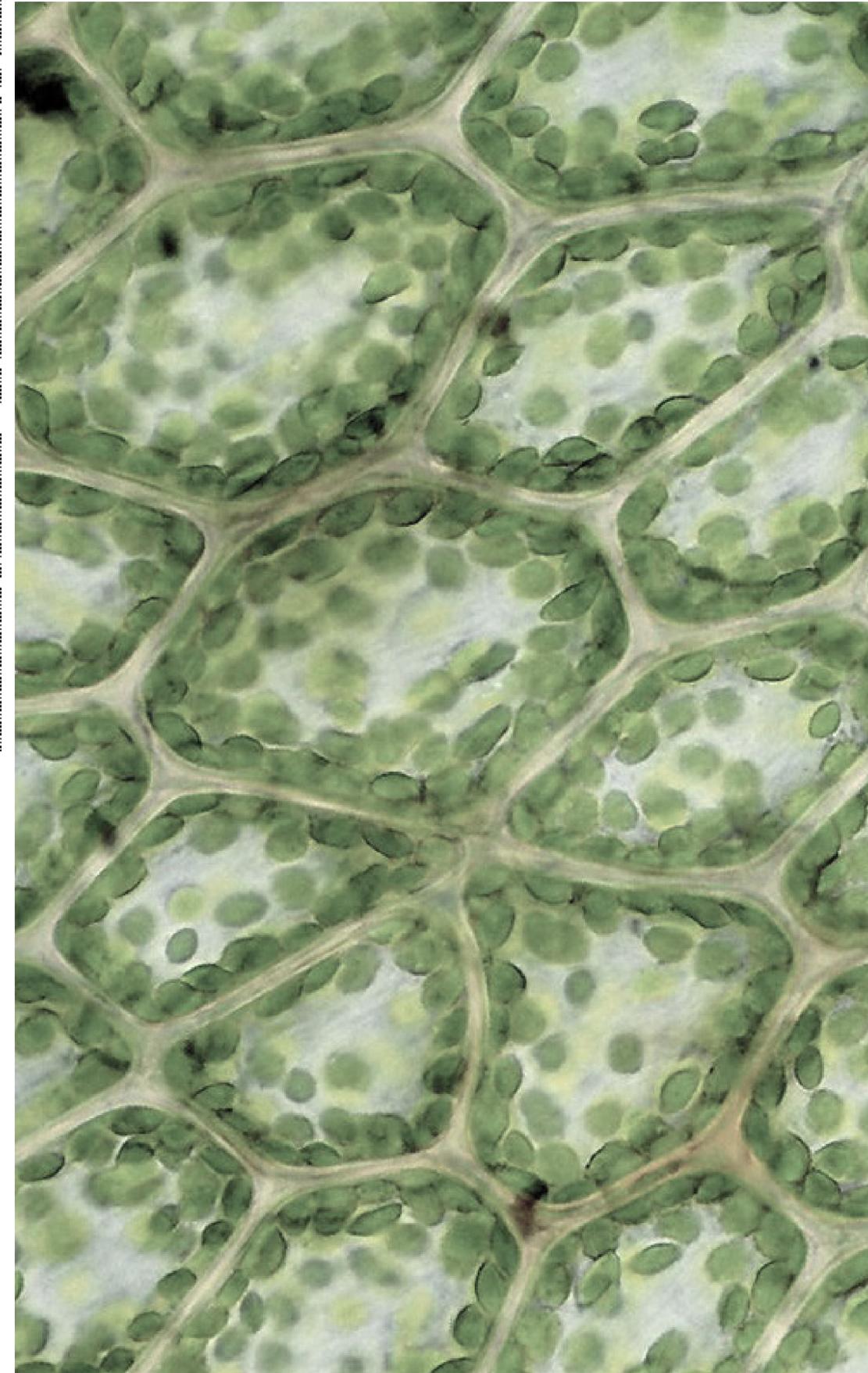
Die entstandenen Oberflächen der drei Porzellane sind von Kristallisation erzeugt.

Wachsen

Im Projekt Wachsen tritt der Kapillareffekt im keramischen Material auf der Oberfläche zum Vorschein. Wir kennen ihn sonst von Pflanzen, wenn sie Nährstoffe durch ihre Zellbahnen leiten, oder saugfähigen Materialien wie Schwämmen oder Papiertaschentüchern, in denen sich Flüssigkeiten gegen die Schwerkraft nach oben bewegen. In diesem Projekt steht die Zusammenwirkung von natürlichen Kräften und dem keramischen Verbrennungsprozess im Mittelpunkt. Die Oberfläche und die Form der Keramik werden von dynamischen Kräften verändert, wodurch diese gleichzeitig „sichtbar“ werden.



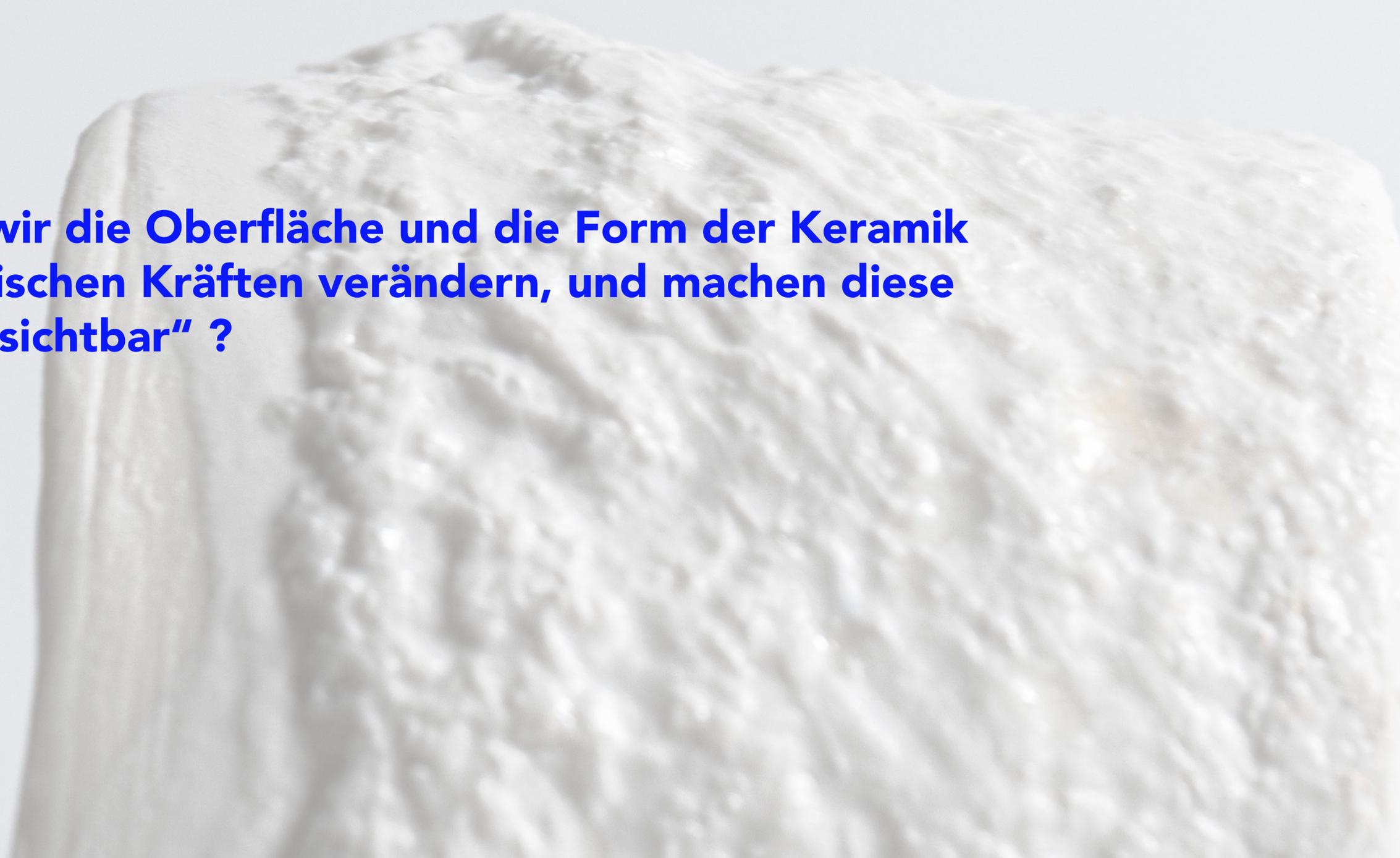
Available from: https://www.researchgate.net/figure/The-microstructure-of-a-ceramic-material-This-photograph-shows-a-crosscut-of-a-typical_fig1_2398716 [accessed 1 Apr, 2021]



Das Mikrogefüge von Keramik und Pflanzen ist sehr ähnlich

Materie in Bewegung | Jiawen Yao

Wie können wir die Oberfläche und die Form der Keramik durch dynamischen Kräften verändern, und machen diese gleichzeitig „sichtbar“ ?



Kapillarkraft

Hier führt er in Verbindung mit Salzwasser dazu, dass sich aufgrund der Bewegung der Flüssigkeit durch das poröse keramische Material auf der Außenseite Kristalle absetzen. Die entstandenen Strukturen werden anschließend abgeformt und in einer dauerhaften Kopie fixiert.



Wegen dem Zwischenraum in dem Porzellan nimmt das Porzellan Salzlösung auf, und auf seinen Oberfläche entsteht der Kristalle.

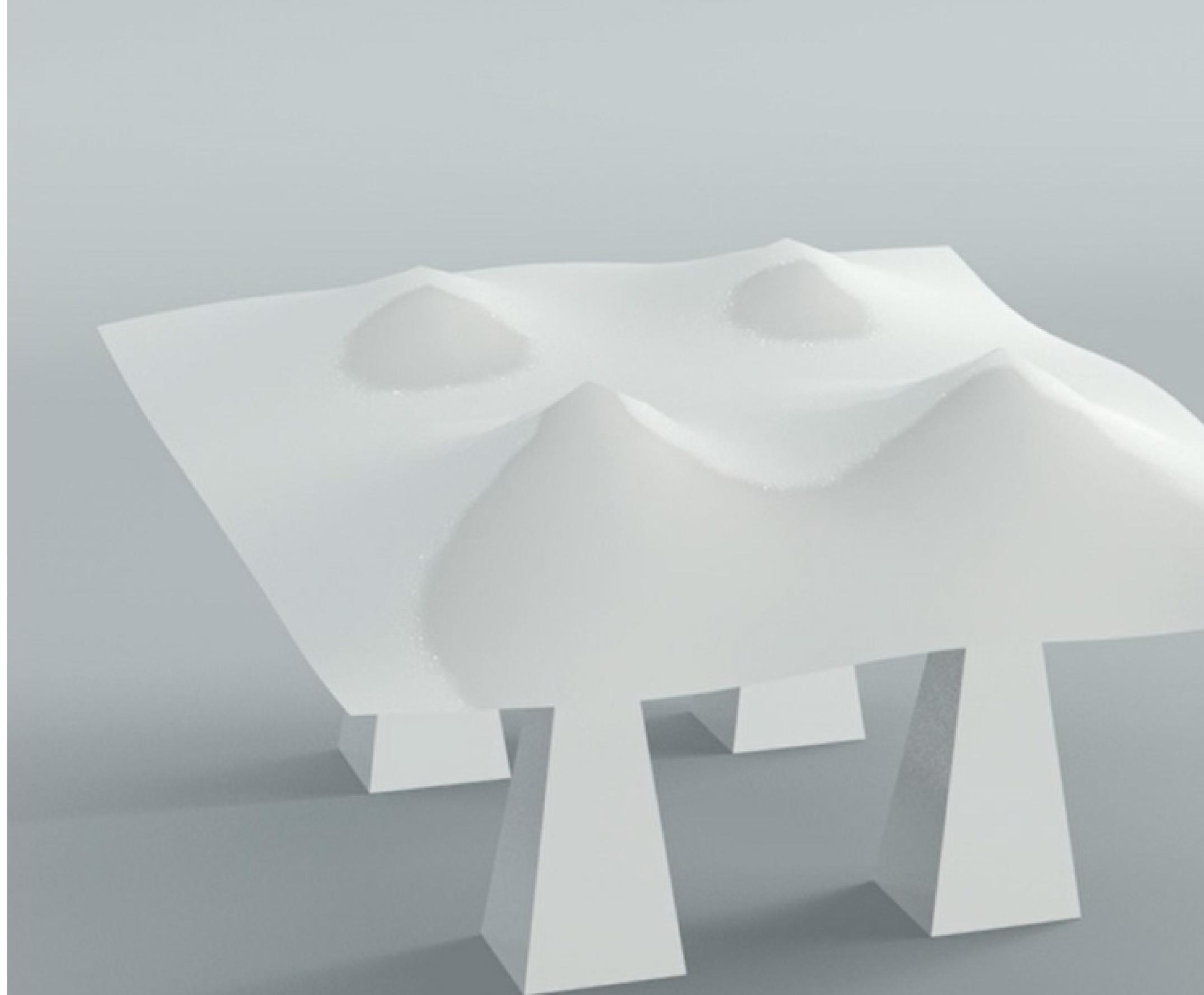




Die Experimente mit verschiedenen Salzlösungen und Porzellanstrukturen.

Schwerkraft

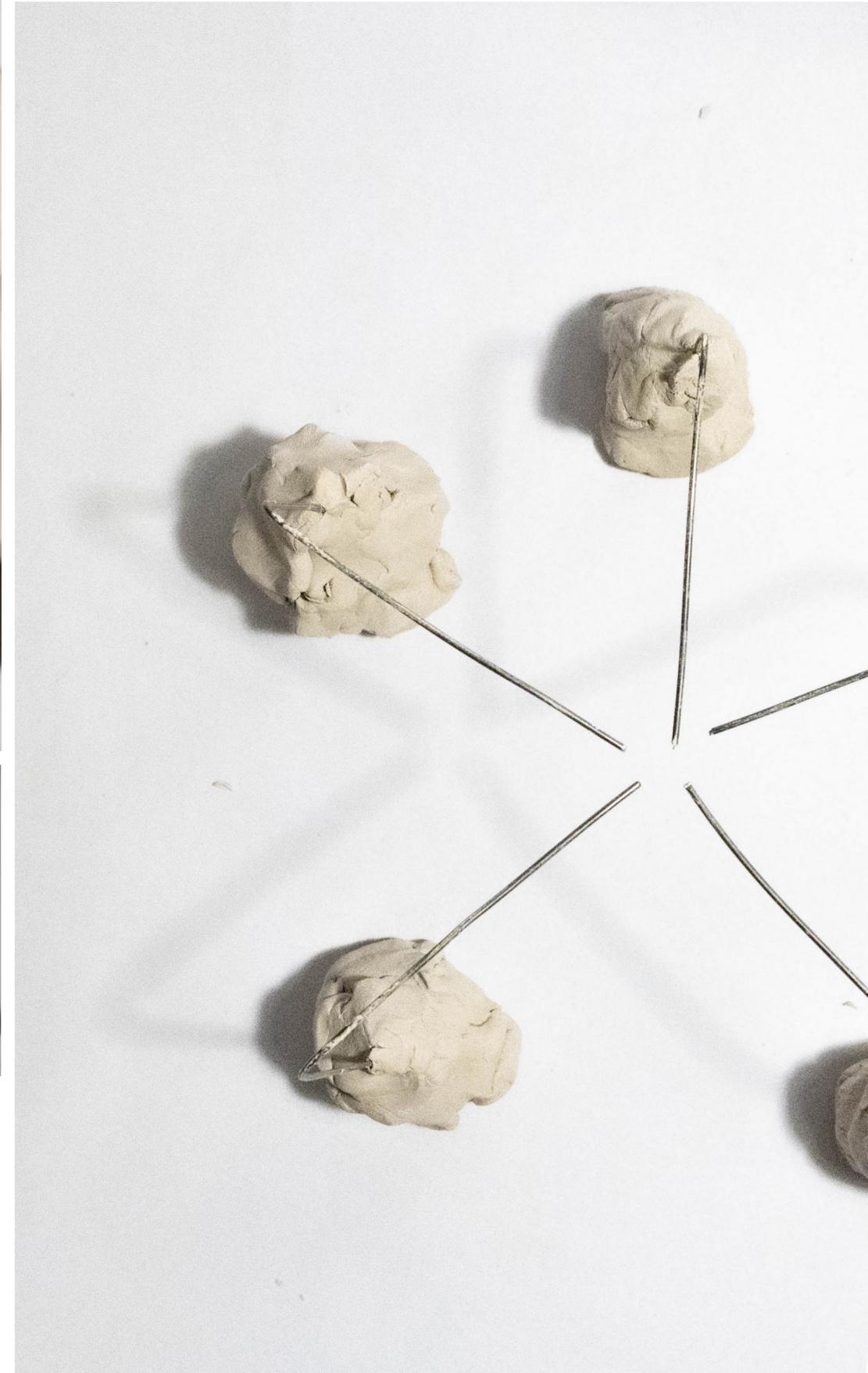
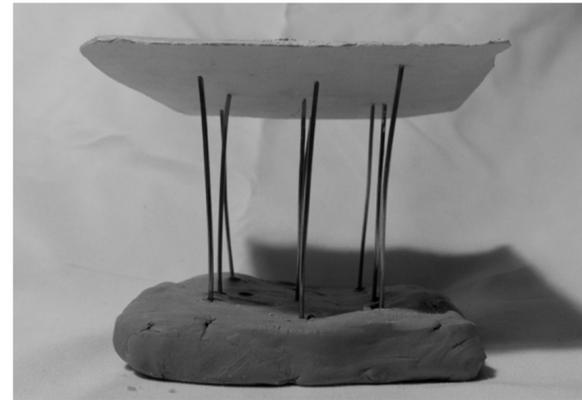
Dieses Projekt konzentriert sich darauf, wie ein Gestaltungsprozess die Schwerkraft und die damit verbundene Verformung von dünner Keramik nutzen und hervorheben kann. Der Brennprozess ist ein dynamischer Prozess, bei dem unter hohen Temperaturen im Porzellan chemische Reaktionen ausgelöst und die molekularen Strukturen neu kombiniert werden.



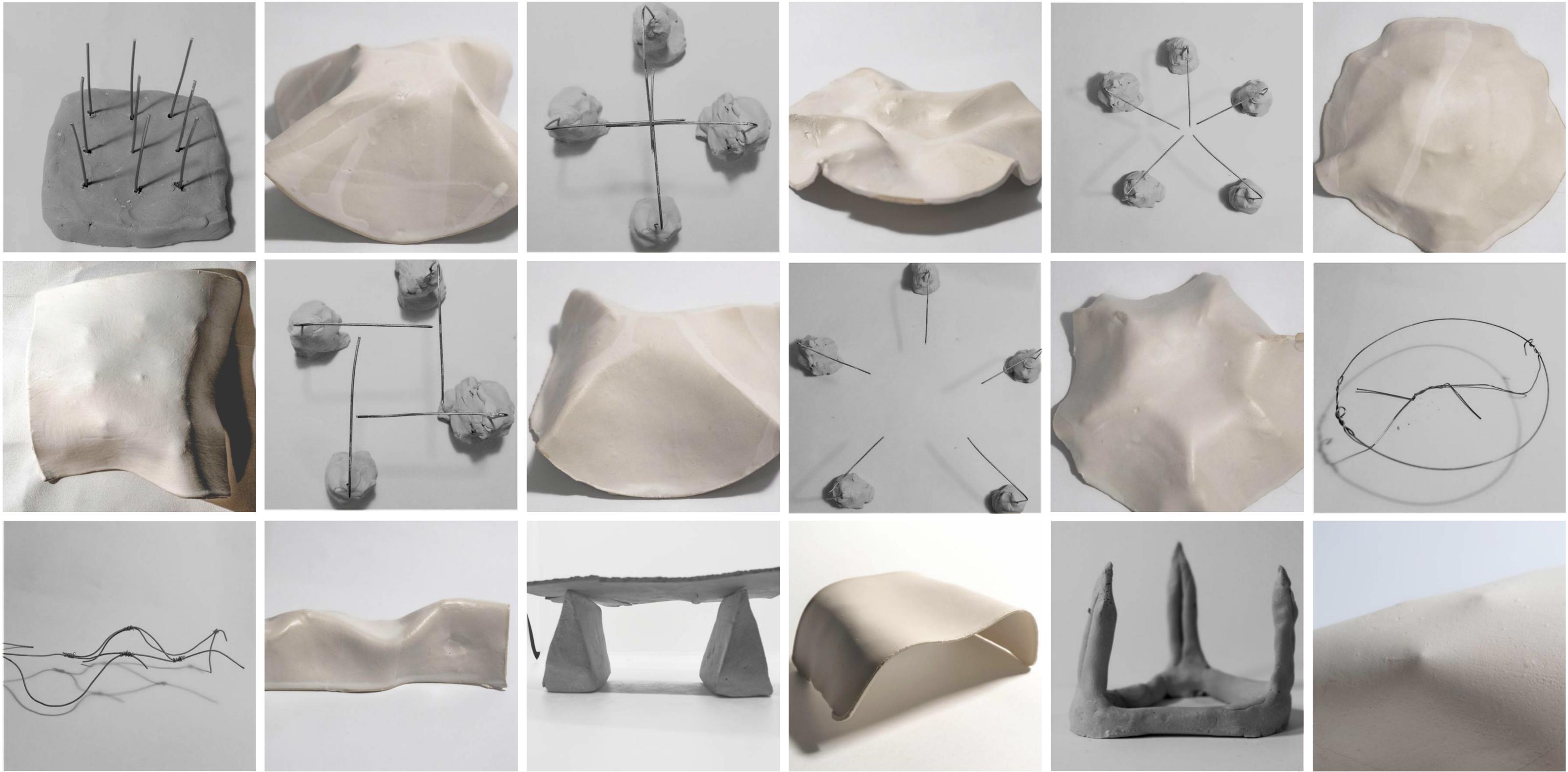
Rendering, die die Veränderung von Porzellan bei hohen Temperaturen beschreibt.

Untere Struktur

Das bedeutet auch, dass die Keramik bei hohen Temperaturen eine weichere Konsistenz entwickelt. Um diese Wirkung zu zeigen, wurde eine dünne, ungebrannte Keramikfläche mit Hilfe von Kegeln in eine schwebende Position gebracht und dem Brennvorgang ausgesetzt. Durch die Zusammenwirkung von Schwerkraft und Temperatur sinkt sie an den Stellen, an denen sie nicht fixiert ist, sichtbar ein. So entsteht die Form aus dem Zusammenspiel des Materialverhaltens und der Schwerkraft.



Die Form entsteht aus dem Zusammenspiel zwischen Unterstruktur und der Schwerkraft.



Die Experimente mit verschiedenen Unterbauten und gleichen ungebrannten Porzellanplatten.