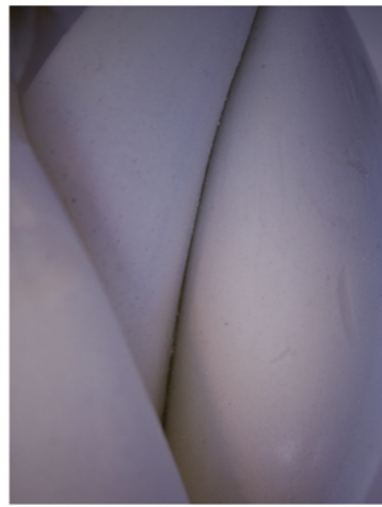


HYPOTHESE
Beton ist nicht monolithisch.
Die Schalung war es bis jetzt.
Experimente einer neuen intelligenten
flexiblen Schalung für hohe
Varianz des Endproduktes.

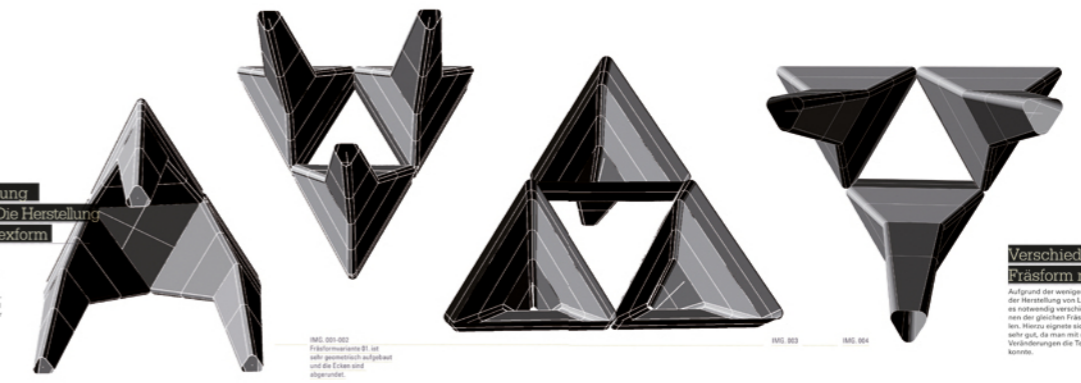
Die Werkstoff Beton wird als monolithisch abgemischt weil er so in Form gebracht wurde. Das Ausgangsmaterial ist durchwegs sehr dynamisch, mit seinen verschiedenen Eigenschaften. Meines Erachtens ist es die Schwerkraft, welche dem Beton die Monolithische Ausdrucksweise verleiht. So versuche ich in meinen Experimenten über einen anderen flexiblen Schalungstyp den Beton aus monolithischer Image abzusprechen. Wenn man auf der Suche nach einem extrem flexiblen Schalungsmaterial ist, kommt man unweigerlich auf den natürlichen Stoff Kautschuk/Latex. Dieser besitzt die Eigenschaft sich bis zu 800-1000% zu seiner Ursprungsform auszuweiten.

Nach mehreren Versuchen kam die Idee auf, einen Prototypen zu bauen der erst im Schalungsprozess seine Formhaftigkeit gewinnen sollte. Ein



Konzept-Übersetzung
in den Gebrauch - Die Herstellung
einer eigenen Latexitform

Unerwarteter innerhalb meiner Idee ist die Herstellung einer eigenen Latexit-Form, aus Latex Milch. Da in meinem Projekt die Materialanforderungen den sich wandelbaren Parameter basieren, wurde das 3D-Modell mit Hilfe von Grasshopper lediglich für die Fräskorn-Herstellung benötigt. Die weiteren wurde eine abstrakte Simulation der verschiedenen Spannungszustände mit GD verwirklicht.



NO1, NO2, NO3, NO4
 Fräskornmodell ist sehr grobkörnig aufgefäht und die Form wird abgeprägt.

Verschiedene Ausformungen der
Fräsform mit Hilfe von Grasshopper

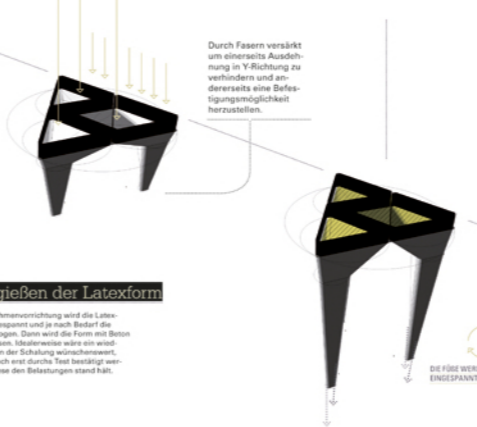
Aufgrund der wenigen Erfahrung mit der Herstellung von Latexit-Formen war es notwendig verschiedene Variationen der gleichen Fräsform herzustellen. Hierzu eignete sich Grasshopper sehr gut, da man mit nur wenigen Veränderungen die Teilparameter steuern konnte.

Die Fließfähigkeit von Beton ist
besonders wichtig damit es in die
feinen Falten der Latex-Haut läuft.

Durch die Bröckelung des Rohlings entstehen Kapillarkräfte die die flüssige Betonmasse in die feinen Vertiefungen. So entsteht bei jedem Vorgang eine einseitige Form.



DER FLÜSSIGE BETON WIRD EINGEGOSSEN



Durch Fasern verstärkt um einseitige Ausdehnung in Y-Richtung zu verhindern und andererseits eine Befestigungsmöglichkeit herzustellen.

Ausgießen der Latexitform

In eine Rahmenvorrichtung wird die Latexit-Form eingepasst und je nach Bedarf die Fäden vorzogen. Dann wird die Form mit Beton ausgegossen. Idealerweise wäre ein selbst-abstehender der Schalung abtrennbar, muss jedoch erst durch die Test bestätigt werden ob diese den Belastungen stand hält.

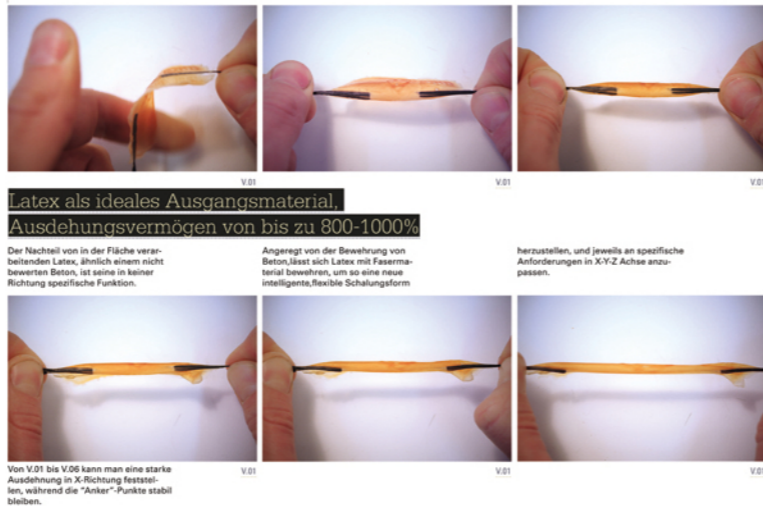
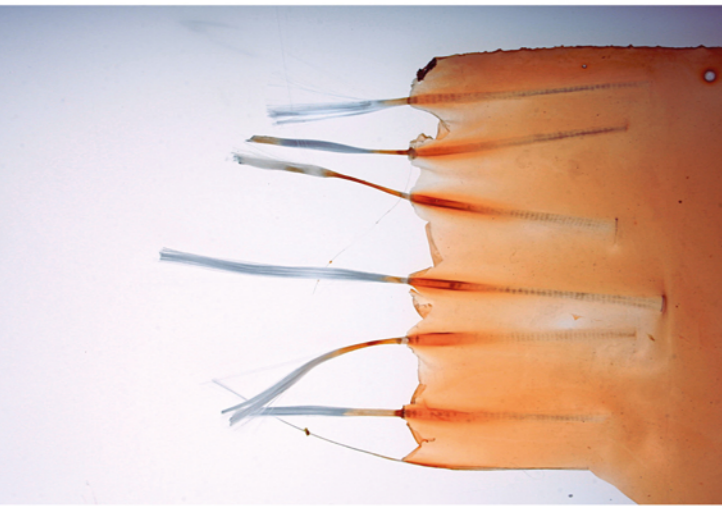
Die Fäden werden gezogen und angespannt bis zum Aushärten.



Ausdehnung zweier unterschiedlicher Rohlinge

Das Modell ermöglicht es unterschiedliche Rohlinge herzustellen, die dann vor dem Gießvorgang nachhermal einseitig verändert, gelockert werden können.

So durch das Modell einseitig zur Simulation, aber auch für die Produktion verschiedener Rohlinge.



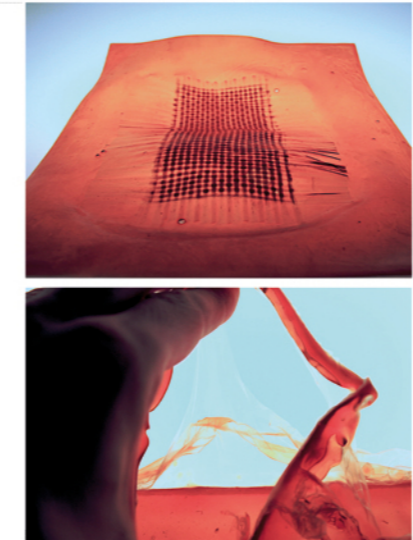
Latex als ideales Ausgangsmaterial.
Ausdehnungsvermögen von bis zu 800-1000%

Der Nachteil von in der Fläche verarbeiteten Beton, ist seine in keiner Richtung spezifische Funktion.

Angeregt von der Berechnung von Beton lässt sich Latex mit Fasermaterial bewahren, um so eine neue intelligente, flexible Schalungsform

herzustellen, und jeweils an spezifische Anforderungen in X-Y-Z Achse anzupassen.

Von V01 bis V06 kann man eine starke Ausdehnung in X-Richtung feststellen, während die "Anker"-Punkte stabil bleiben.

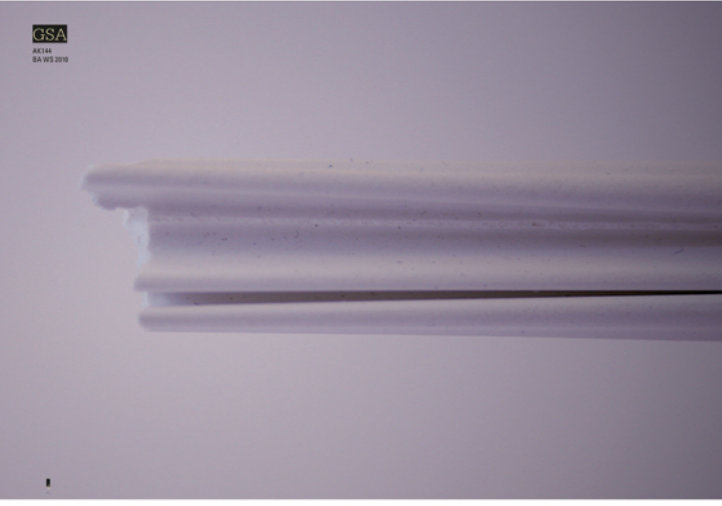


Flexible Schalung aus Latexmilch,
die durch Faserverstärkung bestimmte
Verformungszustände steuert

In dem man Fasern in unterschiedlicher Richtung innerhalb des ausgegossenen Latex platziert, erreicht man ein unterschiedliches Reagieren der Schalung auf bestimmte Einwirkungen. So kann man das Ausweiten in eine bestimmte Achse der Schalung bedingt durch die Faserrichtung einstellen, wobei gegen die andere Achse unbeeinflusst bleibt. So kann man bestimmte Fließ- und Ausbreitungsverhalten des Betons steuern. Dadurch erreicht man eine intelligente Schalung, die wiederum eine intelligente Verformung des Werkstoffes Beton erreicht.

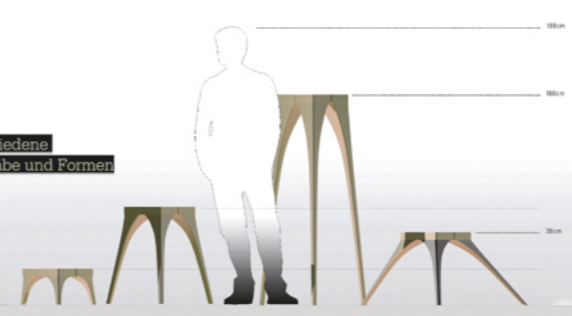
Schalungsprototyp für die digital
entwickelte Form.

Leider erwies sich das Latex beim Aushärtungsprozess als sehr heterogen, und ließ keine einseitige homogene Wandstärke zu. Dies verursachte eine unterschiedliche Belastbarkeit und führte beim Verformen zu Rissen. Diese könnte man bei sauberem Herstellungsprozessen vermeiden, jedoch zeigt der Test deutlich dass eine Bewehrung in unterschiedlichen Achsen den unerwünschten Ausformungsprozesse unterstützt. Weitere Test müssten hierzu erfolgen.



Der Querschnitt eines solchen Zapfens zeigt deutlich die Hinterschnitte, welche normalerweise mit nur sehr komplexen Schalungen realisiert werden können.

Verschiedene
Maßstäbe und Formen



So können durch einen Rohling verschiedene Anwendungsbereiche vom Beistelltisch zum Hocker abgedeckt werden.