

**Aufgabe:**

Vorgegebene platonische und archimedische Körper werden anhand von Stäben und Knoten als Raumgitter gefertigt.

Hintergrund ist vorrangig das Kennenlernen der vielfältigen Umsetzungsmöglichkeiten der Werkstätten, das Abbauen von Hemmschwellen, unterschiedlichste Materialien zu erproben und handwerklich-selbständiges Arbeiten zu trainieren.

**Kooperation:**

Walter Hegemann – Holzwerkstatt  
Michael Bauer – Metallwerkstatt  
ausserdem mit den Professoren und Tutoren der Gestaltungslehre.

**Studenten:**

Fabian Grothus – Recherche, mathematische Überlegungen, zeichnerische Entwürfe, Vormodelle, Knotenpunktmodelle, Erstellung aller Bauteile, Dokumentation

Stephan Rode – Recherche, mathematische Überlegungen, zeichnerische Entwürfe, Vormodelle, Knotenpunktmodelle, Erstellung aller Bauteile, Dokumentation

Thomas Lagemann – Papiervormmodell

**1. Vormodelle zur Grundstruktur**

Im ersten Schritt haben wir uns mit den geometrischen Daten auseinander gesetzt. Das Ikosidodekaeder besteht aus 32 Flächen, davon 12 regelmäßigen Fünfecken und 20 gleichseitigen Dreiecken. Es hat 30 Ecken und 60 Kanten gleicher Länge. Eine Hürde stellten die Flächenwinkel der Dreiecke zueinander dar. Mit einigen mathematischen Vorkenntnissen errechnen sich diese zu  $144^\circ$ .

Mit diesen Angaben haben wir erste Vormodelle aus Papier und Zahnstochern konstruiert.

**2. Vormodelle zu den Knotenpunkten**

**Möglichkeit 1:**

Kunststoff – Die Stäbe mit Holzstiften versehen sind in den errechneten Winkel aneinander geklebt.

Nachteil dieser Konstruktion ist die fehlende Stabilität.

**Möglichkeit 2:**

Metall – Der Winkel wird durch gebogenes Aluminium erzeugt. Zur Fixierung dienen zweigeteilte Holzstifte innerhalb der Rohre. Nachteil dieser Konstruktion ist ebenfalls die Stabilität und die aufwendige, sowie ungenaue Herstellung.

**Möglichkeit 3:**

Holz – Eine Holzscheibe in der vier Löcher eingebohrt sind, welche mit Holzstiften verklebt, auf die die Rohre geschoben werden. Auf Grund der Rundung sind die Bohrungen recht aufwendig, ausserdem wollten wir die geometrische Form des Ikosidodekaeder auch am Knotenpunkt aufgreifen.

**3. Umsetzung mit baugleichen Knotenpunkten (Möglichkeit 4)**

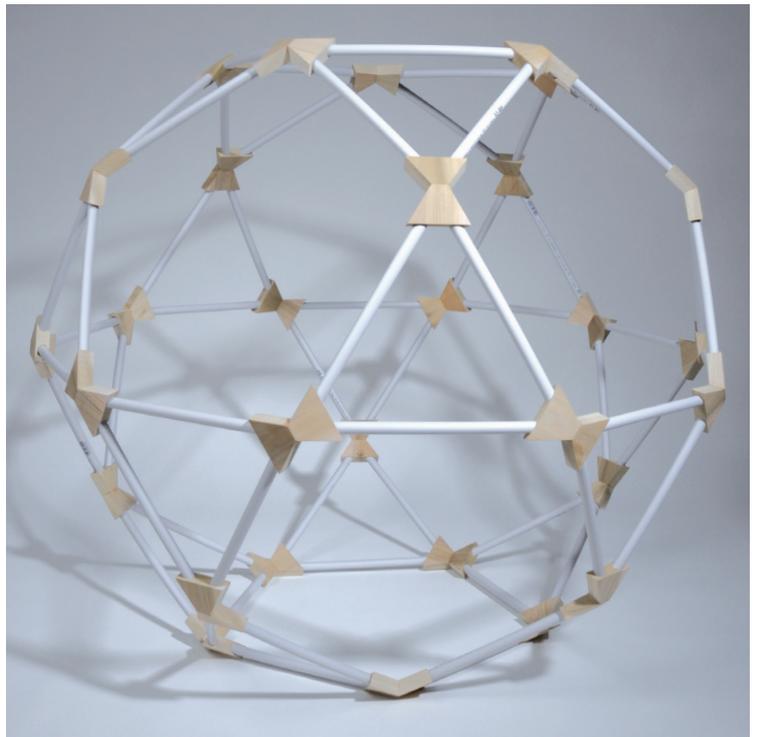
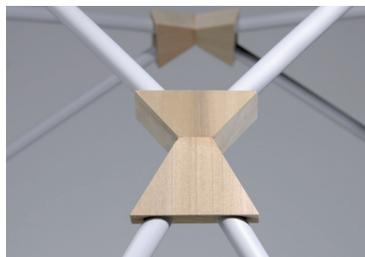
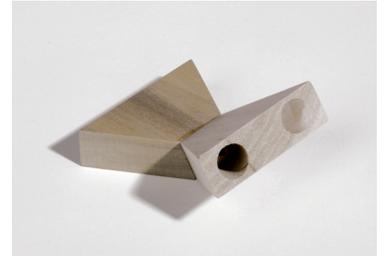
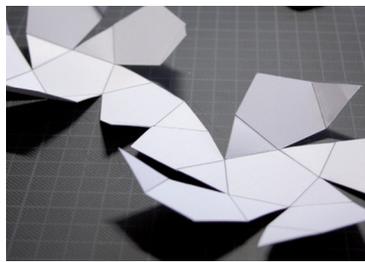
Der erste von uns entwickelte Knotenpunkt hat uns direkt überzeugt. Die Funktion, die simple, schnelle und kostengünstige Herstellung, sowie die Formgebung und Holzstruktur stimmte mit unserer Vorstellung überein.

Der Knotenpunkt besteht aus zwei gleich konstruierten Holzdreiecken, welche jeweils mit einem Winkel von  $144^\circ$  aneinander gesetzt sind.

Zudem fertigten wir eine Schiene an, mit deren Hilfe wir die richtigen Winkel sowie die korrekten Einbohrungen an allen Knotenpunktteilen vornehmen konnten. Die bearbeiteten Holzstücke wurden anschließend zusammengeklebt.

Da die Konstruktion unser komplettes Körpergewicht ausgehalten hat, waren wir sofort von der Stabilität unseres Bauteils überzeugt.

Ein weiterer Vorteil dieser Konstruktion ist die immense Zeitersparnis. So war es uns möglich, die 30 Knotenpunkte innerhalb von 2 Stunden komplett herzustellen und das bei einer Investition von 10 Euro.



# Ikosidodekaeder