

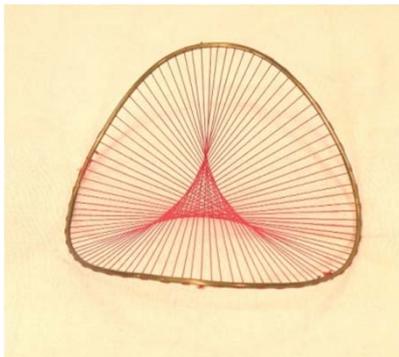
Vortrag zum Thema: Fachbezogene Diplomarbeit

# Datenerhebung und Dokumentation geometrischer Modelle I & II

von Mag. Catherine Fendt  
und Mag. Katharina Rabl

# Inhalte des Vortrages

- **Aufgabenbereiche der Diplomarbeiten**
- **Geschichtlicher Hintergrund**
- **Verschiedene Modellarten der Sammlung**
- **Beschreibung einiger Flächen**
- **Vorstellung ausgewählter Objekte**



# Aufgabenbereiche der Diplomarbeiten

- **Katalogisierung der Faden- und Stabmodelle des Instituts für diskrete Mathematik und Geometrie an der TU Wien**
- **Recherche über Eigenschaften und Herkunft der Modelle**
- **Beschreibung der durch die Fäden und Stäbe dargestellten Flächen**
- **Restaurierung der beschädigten Modelle**
- **Fotografieren der Modelle**

# Geschichtlicher Hintergrund

- Beginn um die Wende vom 18. aufs 19. Jhdt (Erstellung erster Anschauungsobjekte, Gaspard Monge)
- Sammlung der TU Wien existiert seit der 2.Hälfte des 19.Jahrhunderts
- Beteiligte Entwickler: Alexander Brill, Felix Klein, Walter von Dyck, Hermann Wiener
- Blütezeit 70er Jahre des 19.Jhd (Ende: 1.Weltkrieg)
- Kataloge: Brill, Schilling, Dyck
- Schenkungen von Professoren, Institutionen und Studenten
- Produktionsschluss: 20er Jahre des 20.Jahrhunderts

# Verschiedene Modellarten

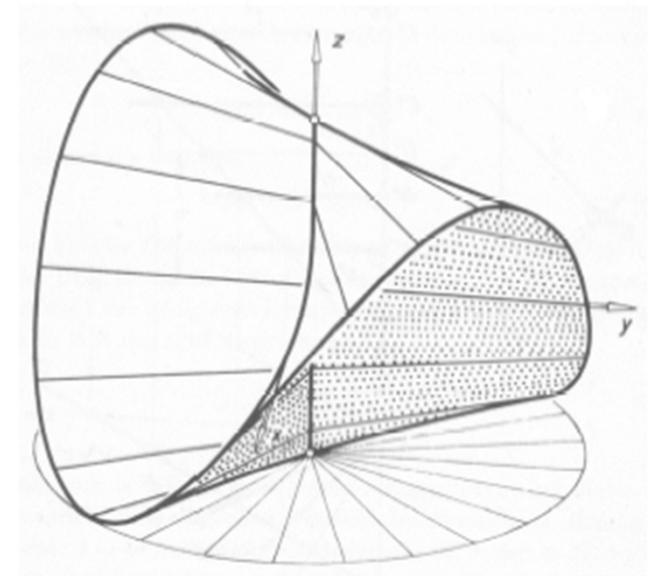
- **Verwendete Materialien: Karton, Gips, Draht, Metall, Holz, Fäden, diverse Kombinationen**
- **Insgesamt über 200 Anschauungsmodelle am Institut, davon 61 Faden- und Stabmodelle (zum Teil beweglich)**
- **Fadenmodelle hauptsächlich Regelflächen**
- **Raumkurven als Schnitt von Regelflächen**
- **Projektionsmodelle**

# Faden- und Stabmodelle des Instituts



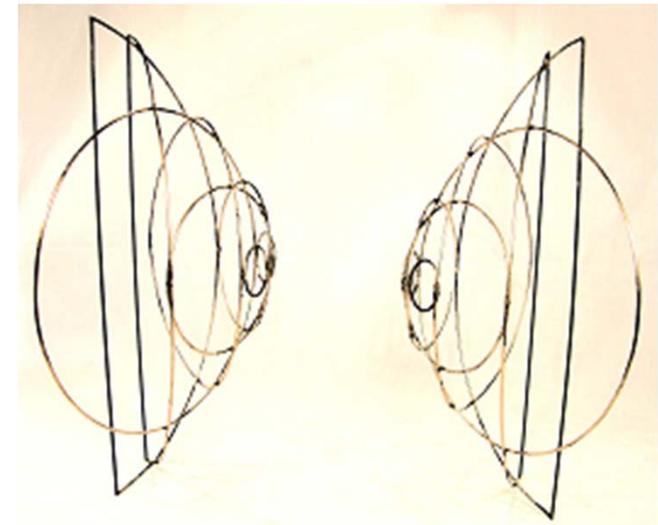
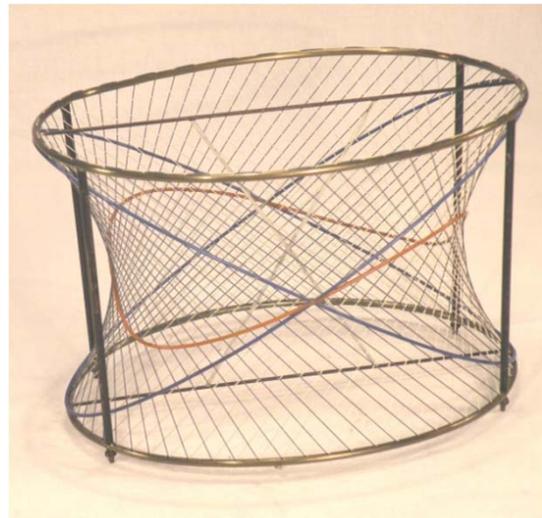
# Beschreibung einiger Flächen

- Hyperboloide
- Hyperbolische Paraboloid
- Regelschraubflächen
- Konoide
- Regelflächen 4. und 8. Grades
- Kegel dritter Ordnung
- Henrici- Stabmodelle
- Projektionsmodelle



# Hyperboloide

- Fläche zweiter Ordnung
- Zwei erzeugende windschiefe Geradenscharen
- Einschalige Hyperboloide (Fäden)
- Zweischalige Hyperboloide (Stäbe)

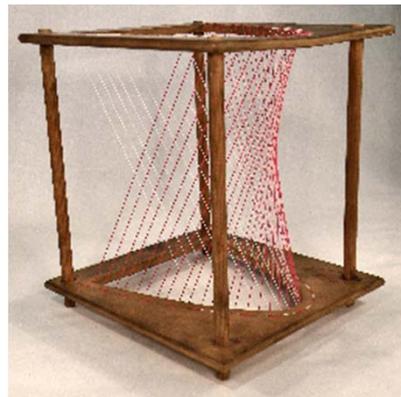
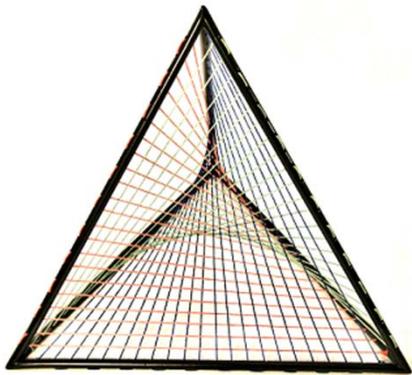


# Bewegliches Drehhyperboloid

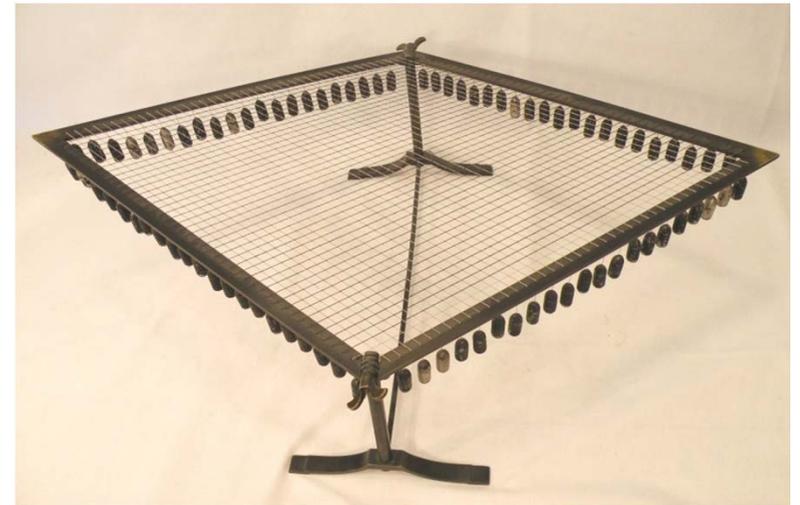
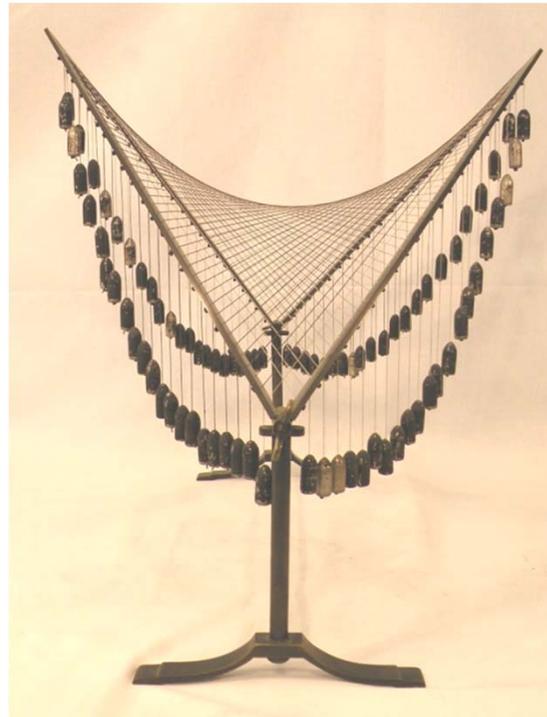


# Hyperbolische Paraboloidoide

- HP-Fläche oder Sattelfläche
- Fläche zweiter Ordnung (gegenseitig gekrümmt)
- Erzeugung durch Geradenscharen oder durch Verschiebung einer Parabel an einer anderen

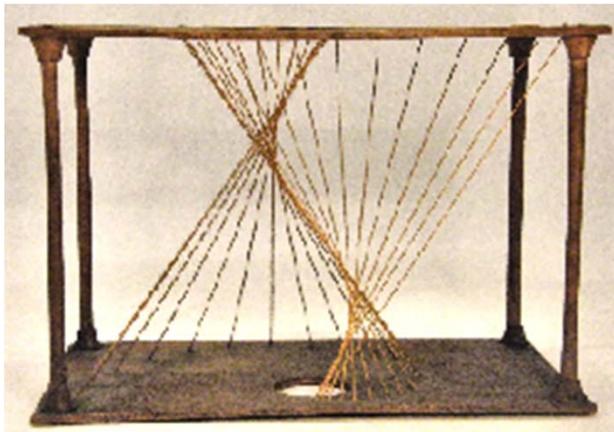


# Bewegliche HP-Fläche

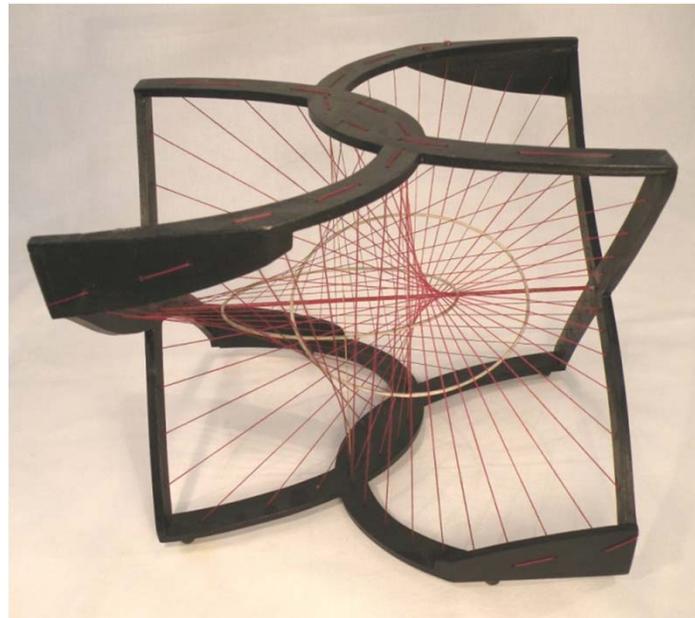
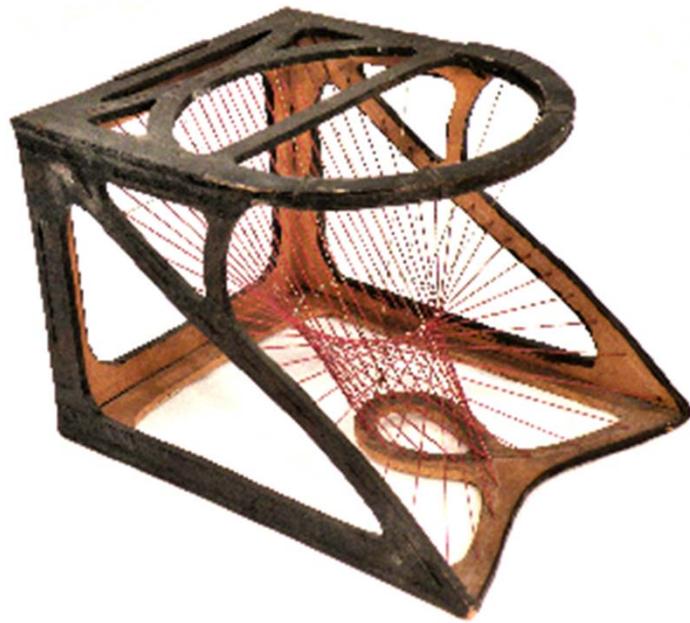


# Regelschraubflächen

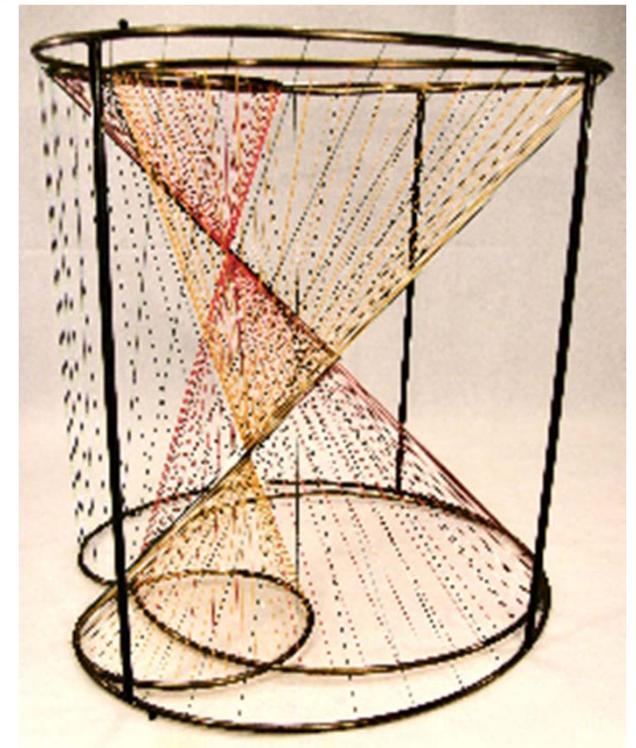
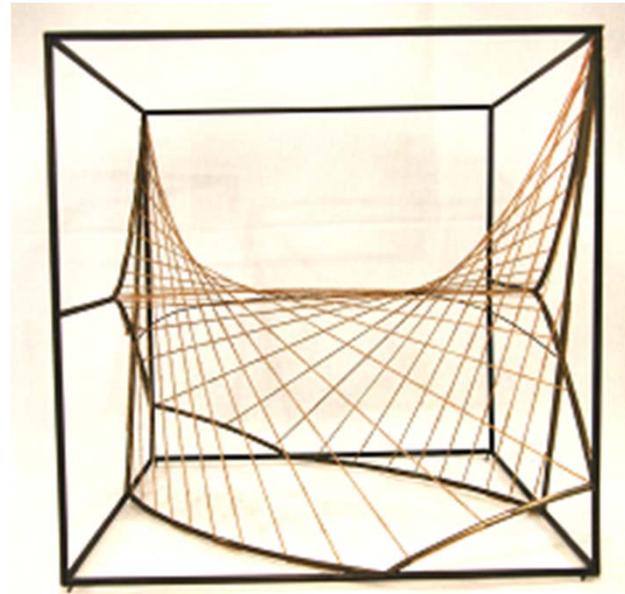
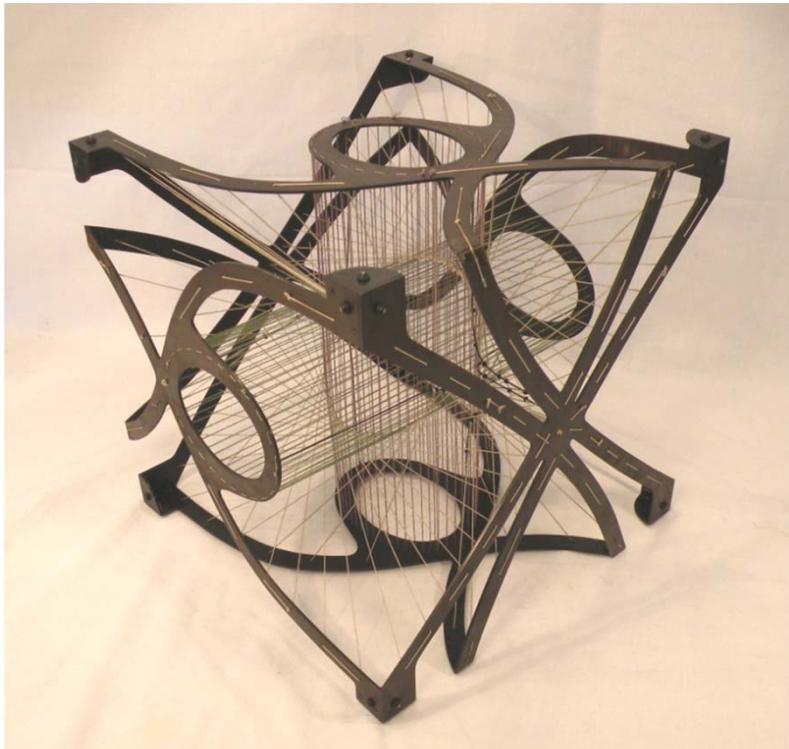
- Wendelfläche (gerade geschlossene)
- Korkenzieherfläche (schiefe geschlossene)
- Schraubtorse (schiefe offene, einzige abwickelbare)



# Regelflächen 4. und 8. Grades



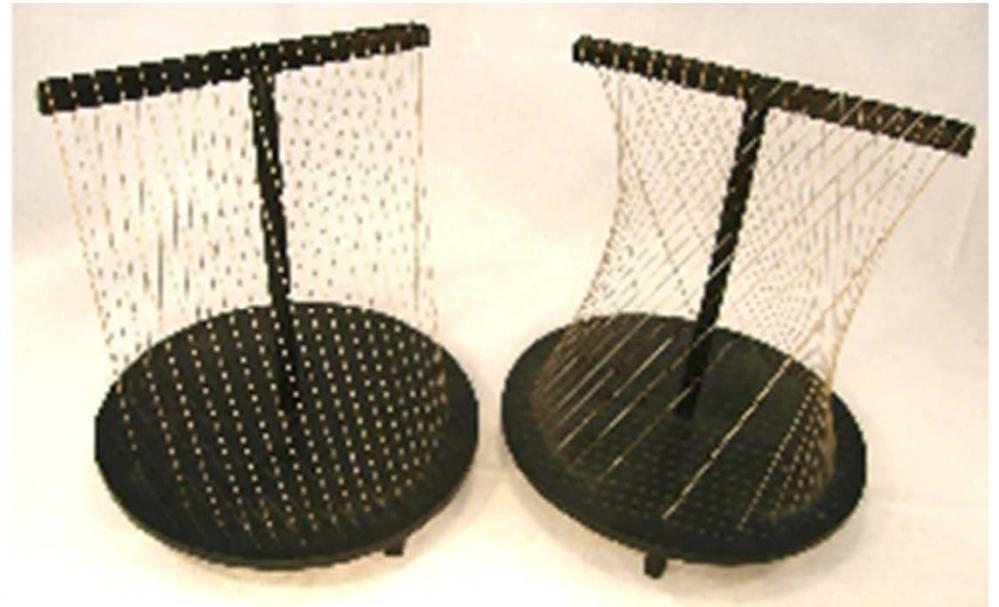
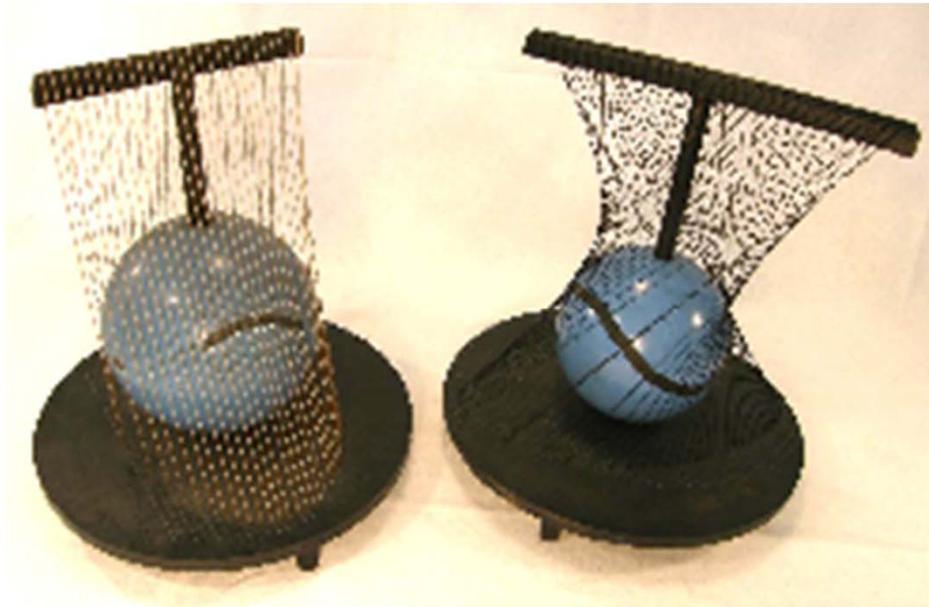
# Raumkurven

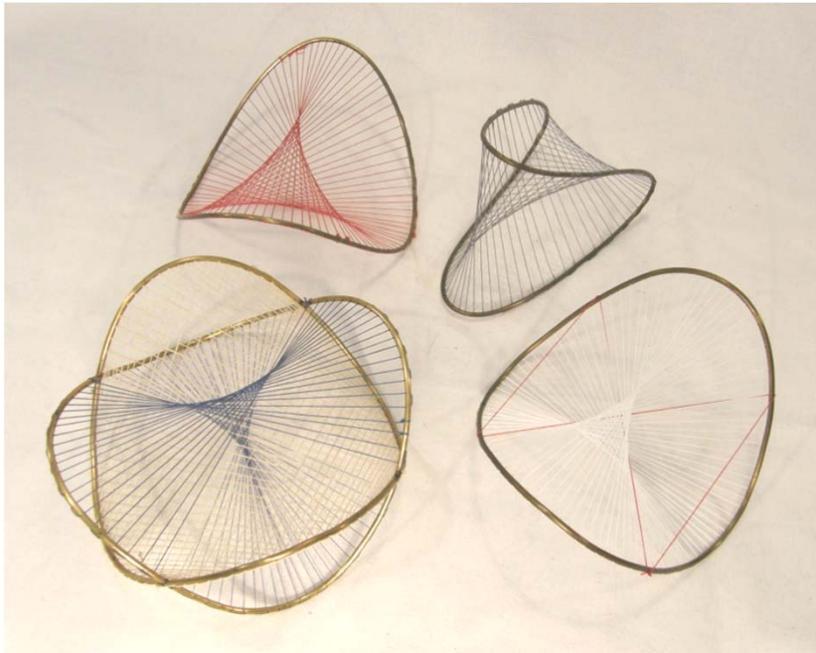


# Konoide

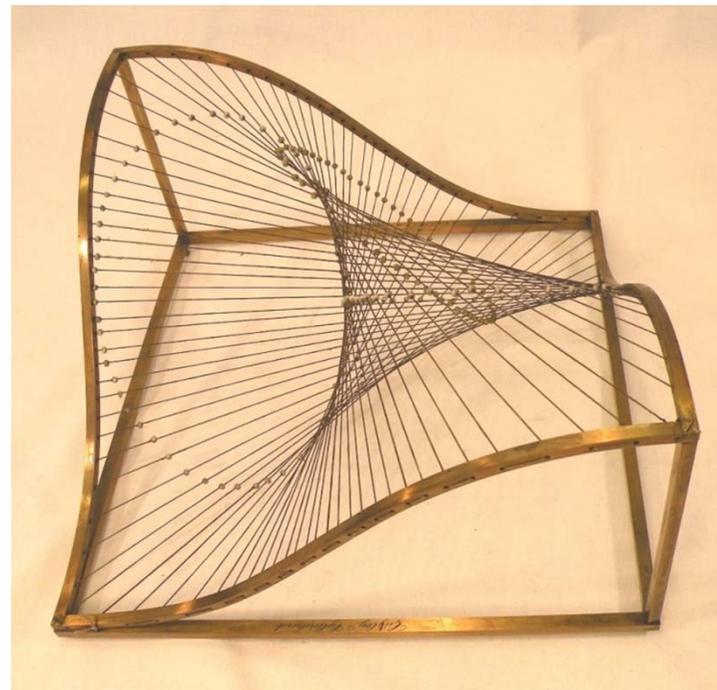
- Leitgerade, Leitkegelschnitt, Richtebene -> mehrere Fälle (Plücker, Zindler, Cayley)
- gerade und schiefe Konoide
- Kreis- und Kugelkonoide
- Plückerkonoide (harmonische Schwingung) (Außenpunkt)
- Zindlerkonoide (Innenpunkt)
- Cayleysche Fläche (Berührung)

# Kreis- und Kugelkonoide





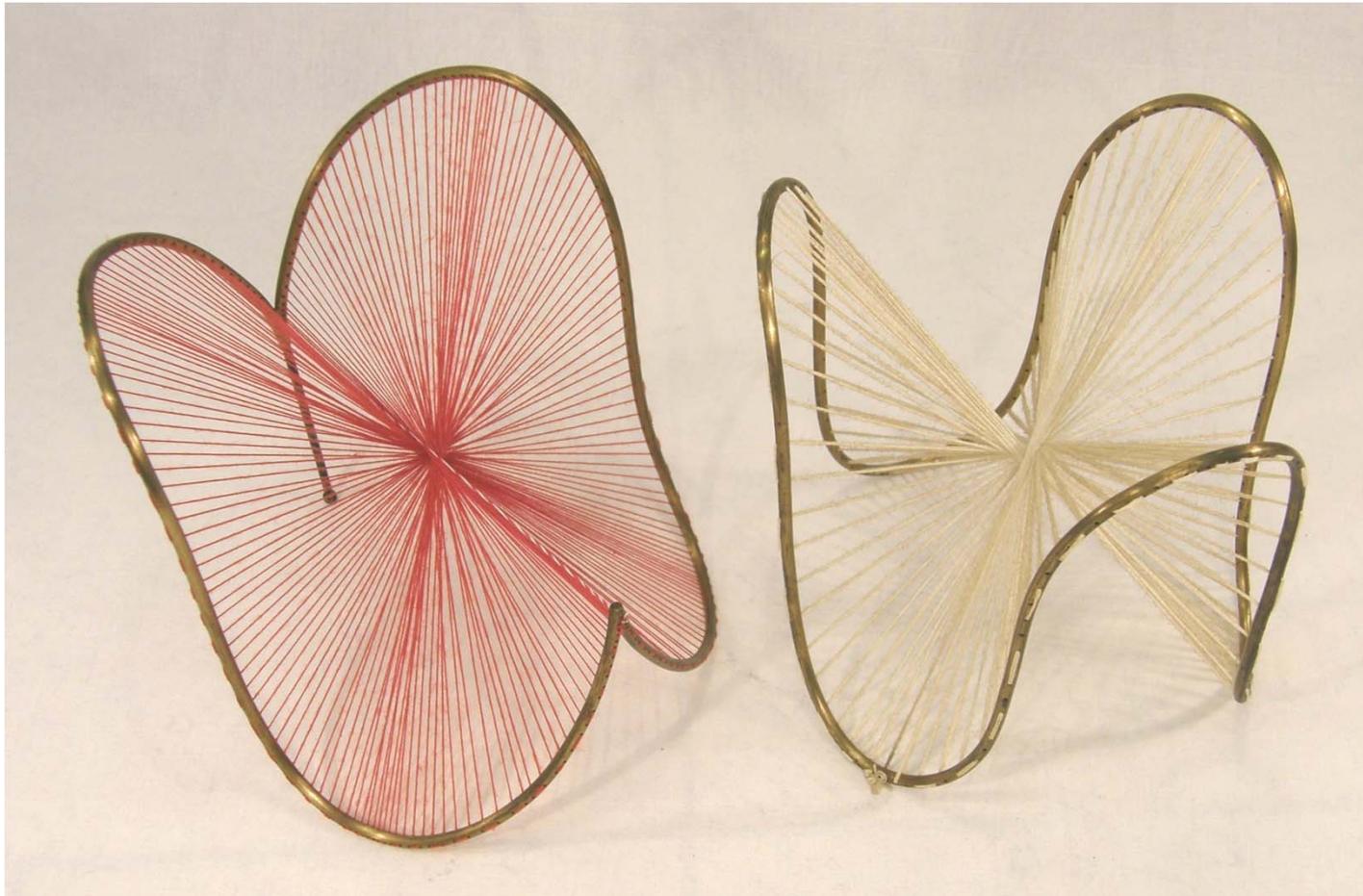
Plücker  
Zindler  
Cayley



# Kegel dritter Ordnung

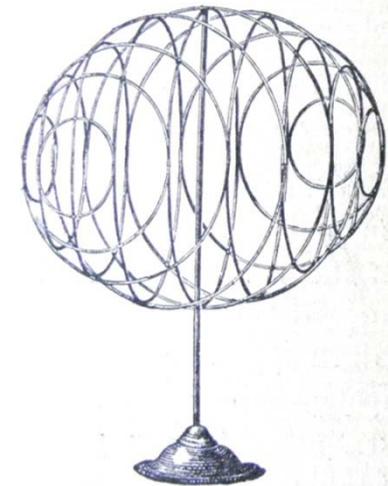
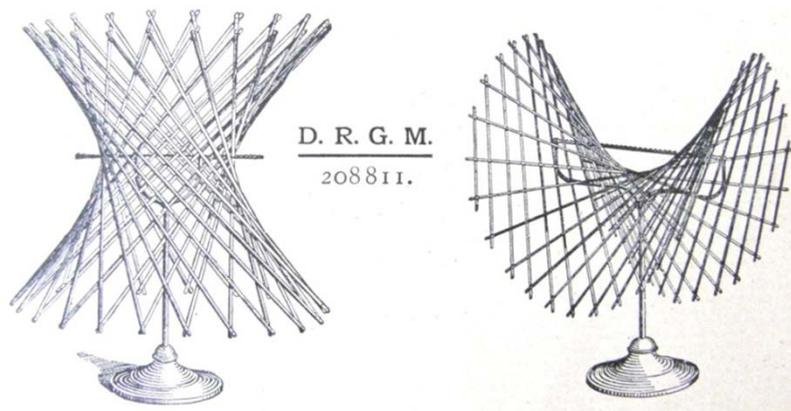
- Fläche 3. Ordnung – einzige abwickelbare Fläche (zusätzlich zum Zylinder 3. Ordnung)
- Kegel vom Geschlechte Null oder Eins
- Rückkehrkante und isolierte Doppelkante
- Dreifache Symmetrie (Drehung um  $120^\circ$  in sich selbst überführbar)

# Kegel dritter Ordnung

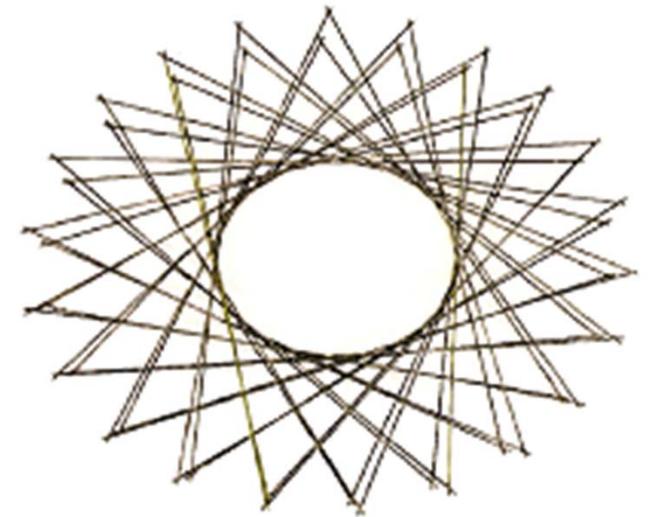
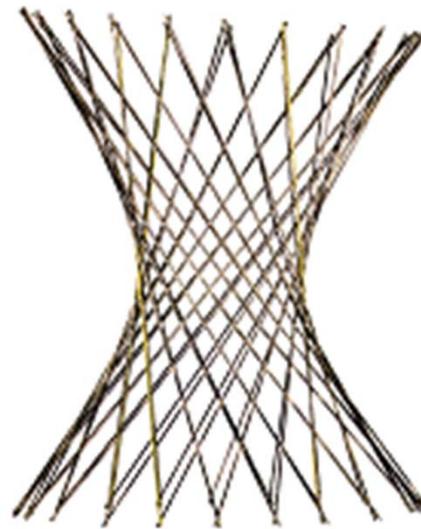
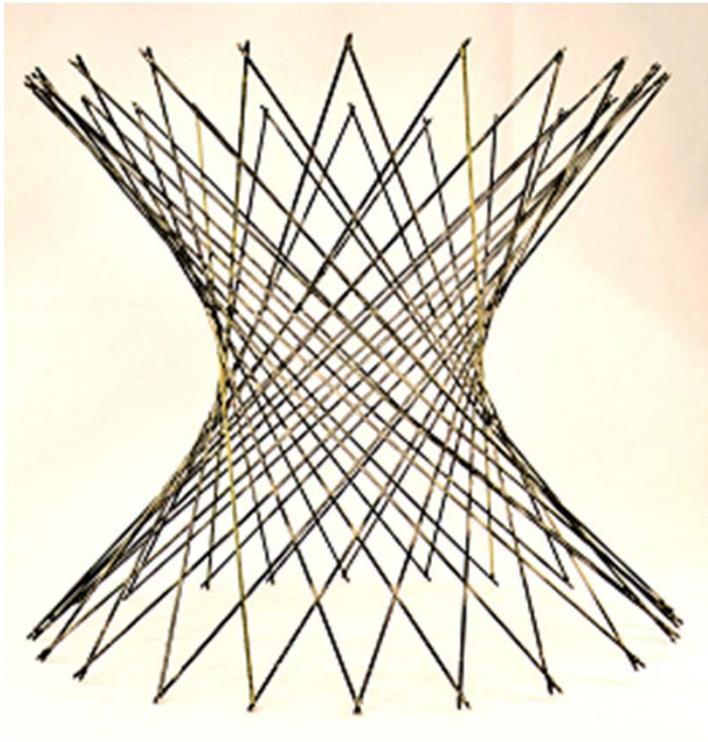


# Henrici-Stabmodelle

- Entstehung 1873: Prof. Henrici
- Einschaliges und zweischaliges Hyperboloid
- Ellipsoid
- Hyperbolische Paraboloid
- Geschränkte Verbindungsgelenke



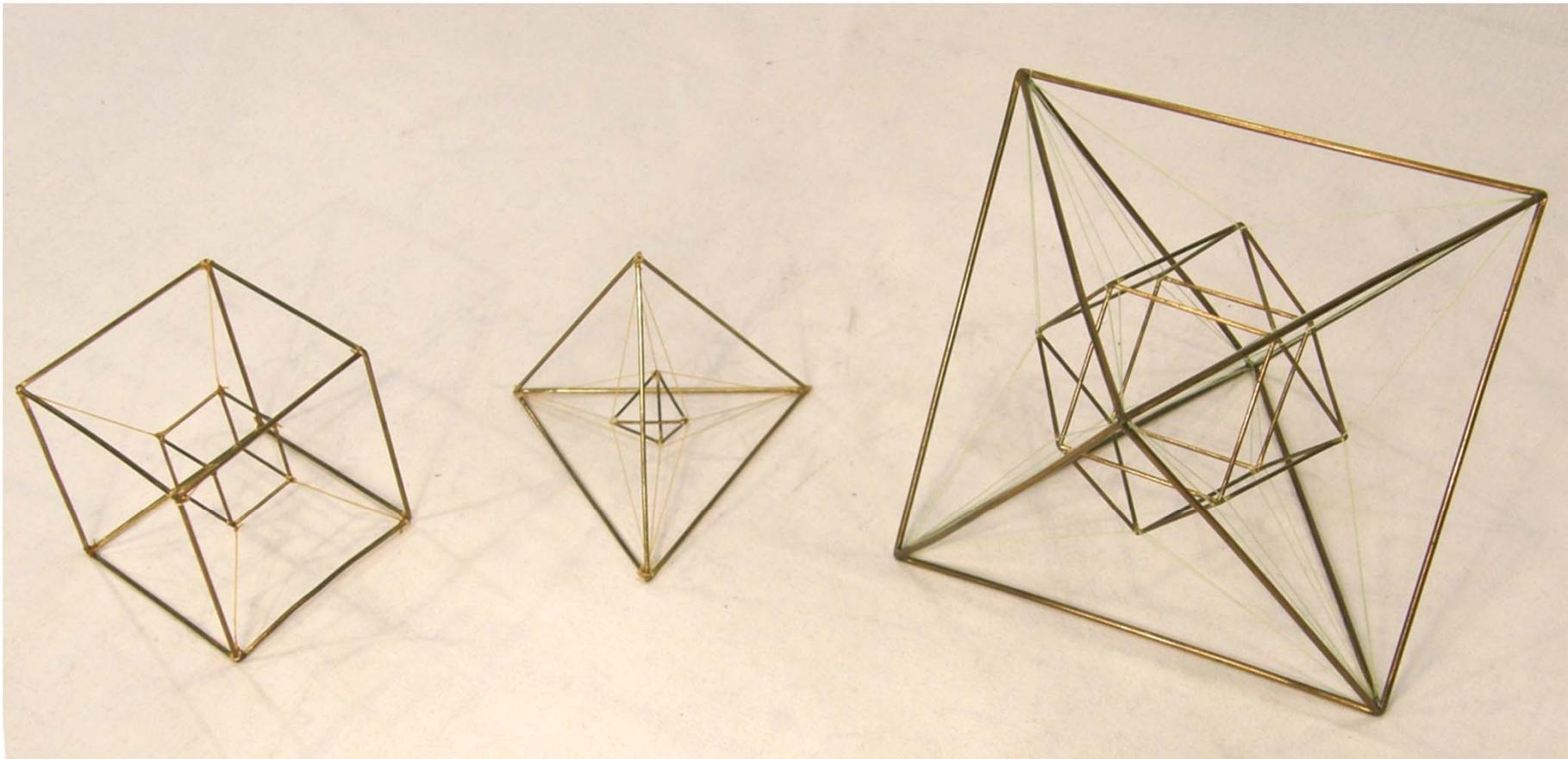
# Bewegliches Hyperboloid



# Polychore, Polytope

- Projektionsmodelle vierdimensionaler Körper
- Achtzell (Tesseract)
- Sechzehnzell (Hexadekachor )
- Vierundzwanzigzell
- Zentralprojektionen von Körpern aus dem vierdimensionalen in den dreidimensionalen Raum

# Polychore, Polytope



Danke für ihre Aufmerksamkeit!

