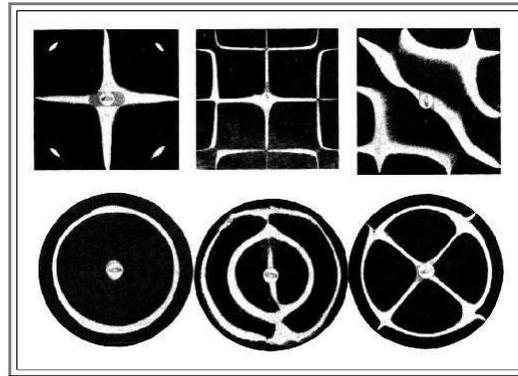


Chladnische Klangfiguren

Illustration

- ✓ Jede schwingende Trommelmembran "löst" eine (zweidimensionale) Differentialgleichung für die möglichen stehenden Wellen, die dann den Klang ergeben
 - Mathematisch gesehen ist das Problem fast genau dasselbe wie bei der (zweidimensionalen) Schrödingergleichung. Nicht einfach, aber machbar.
- ✓ Bei einer schwingenden Membran kann man die Lösungen aber auch experimentell bekommen.
 - Dazu wird die Membran permanent angetrieben (also nicht nur einmal mit dem Trommelstock angeschlagen); am einfachsten geht das, indem man eine Lautsprecherartige Konstruktion macht.
 - Gibt man ein bisschen feinen Sand auf die schwingende Membran, wird der Sand sich rasch zu den Schwingungsknoten begeben, also zu den Plätzen der Membran, die sich nicht bewegen. Das ist ein klassischer Schulversuch, den jeder und jede gesehen haben sollte.
- ✓ Was man bekommt sind die **Chladnischen Klangfiguren**; unten sind einige für quadratische und runde Membranen dargestellt.



- ✓ Unsere (dreidimensionalen) *s*-*p*- und *d*-Orbitale sind auch nicht komplizierter, und, von höherer Warte aus gesehen, genau dasselbe: Stehende Wellen in einer bestimmten geometrischen Konfiguration.