

TRUMPET WAVES

Günter, Hannah, Judith, Marlene, Maximilian, Natalie, Norwin, Pia, Rebekka, Sara

MUSIKALISCHE GRUNDLAGEN



Thema 01

Grundlagen... und etwas Pythagoras



Wir haben gelernt...

- ...wie das Gehör funktioniert
- ...wie Schall entsteht und funktioniert
- ...dass das Gehör ca. 16-20.000 Hz wahrnimmt
- ...dass unser Tonsystem auf Pythagoras zurückgeht: schöne Harmonie = ganz einfaches Frequenzverhältnis, z.B Quint, 2:3



Zerlegung in Frequenzen

Thema 02

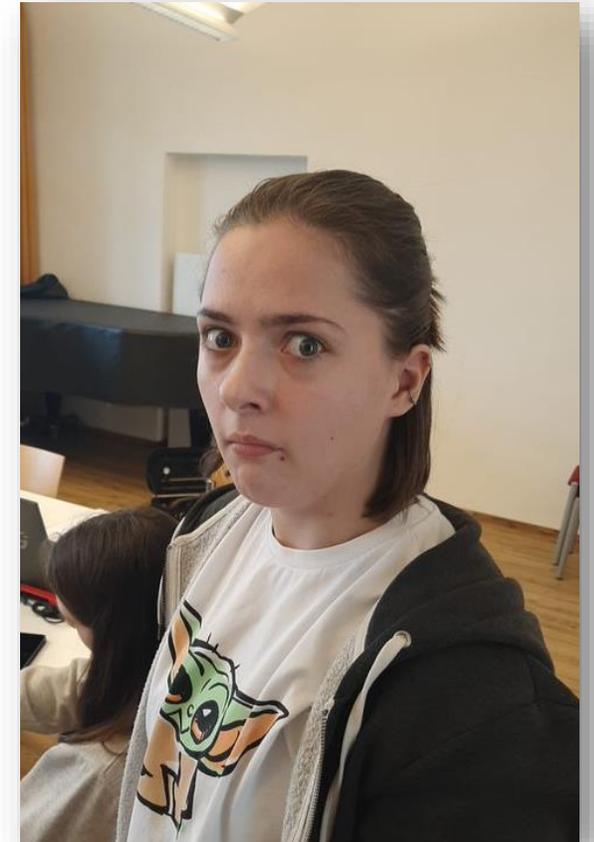


Aus eins mach mehr...

- Gegeben: Schallsignal f
- Gesucht: Grundfrequenz ω und Frequenzanteile c_k, s_k , sodass

$$f(t) = \sum_{k=0}^{\infty} (c_k * \cos(k\omega t) + s_k * \sin(k\omega t))$$

- Additionstheoreme...
 - Sinus- und Cosinus-schwingungen bilden eine **Orthogonalbasis**
 - Es ist möglich, die gesuchten Werte ganz **einfach zu berechnen**



GRAFISCHE DARSTELLUNG

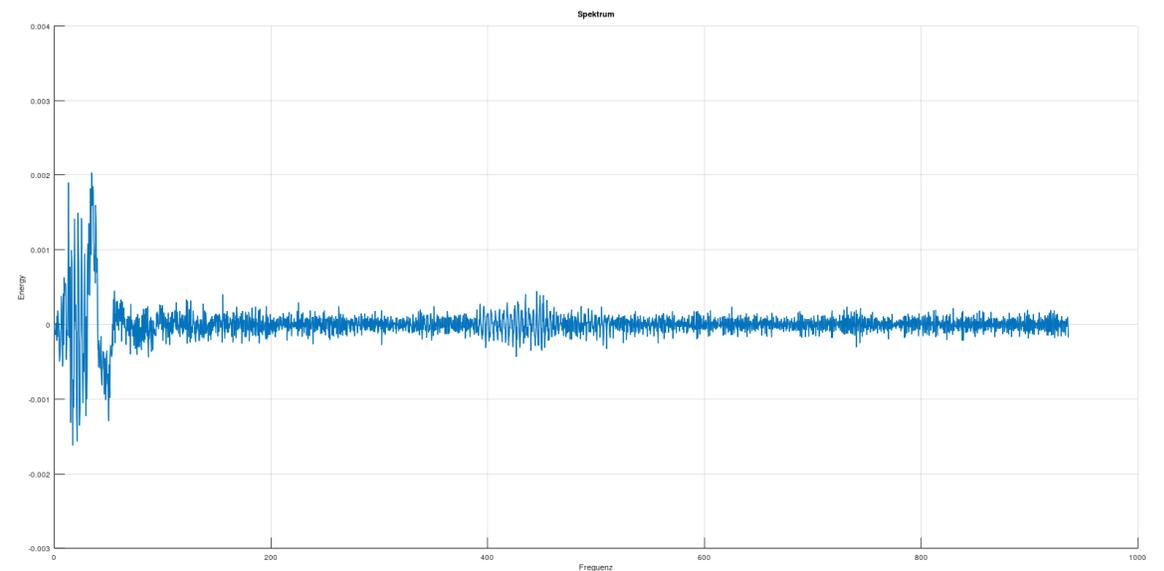
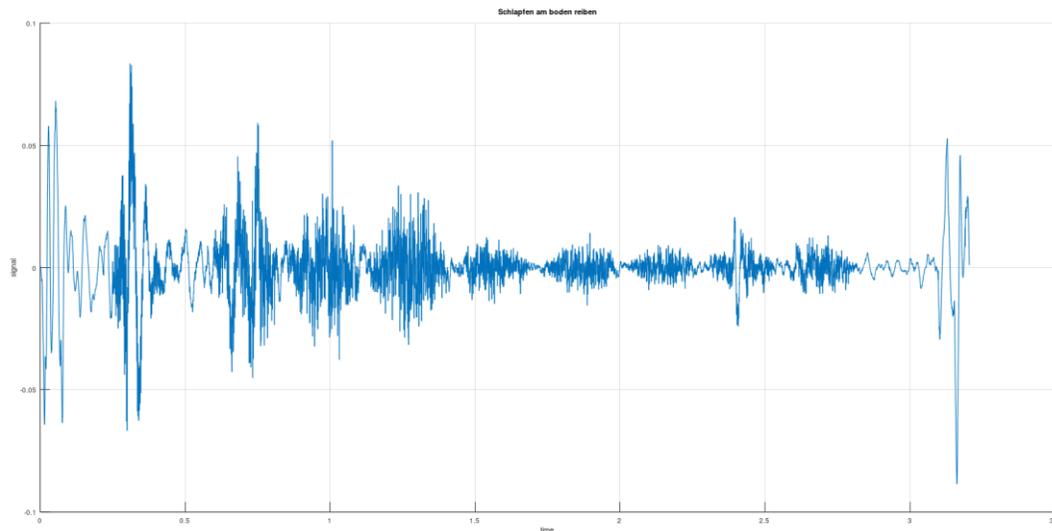
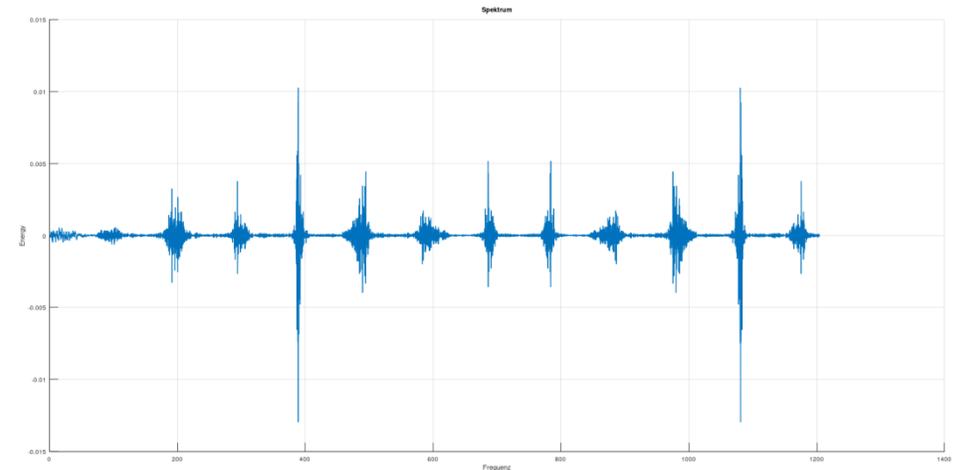
Thema 03



Projektwoche Angewandte Mathematik 2023 - Trumpet Waves

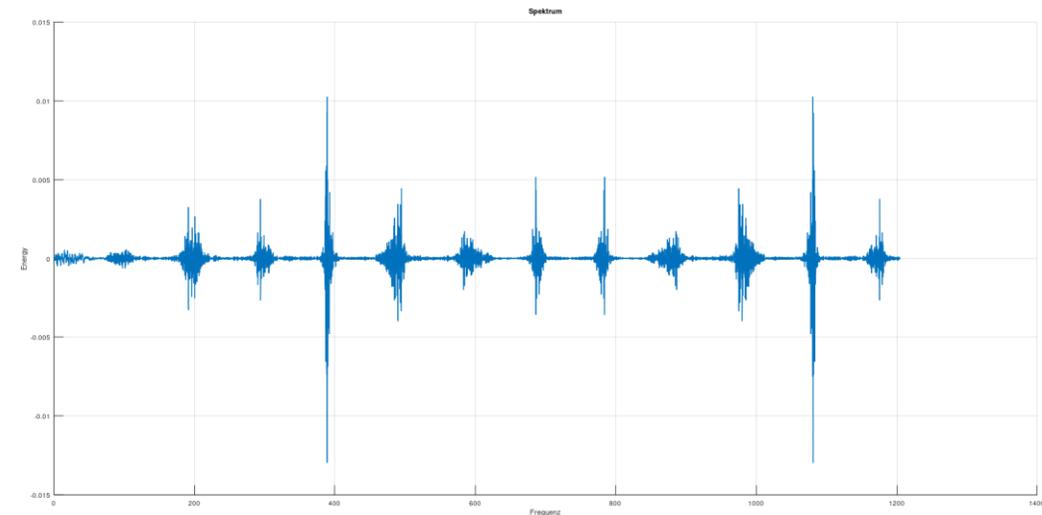
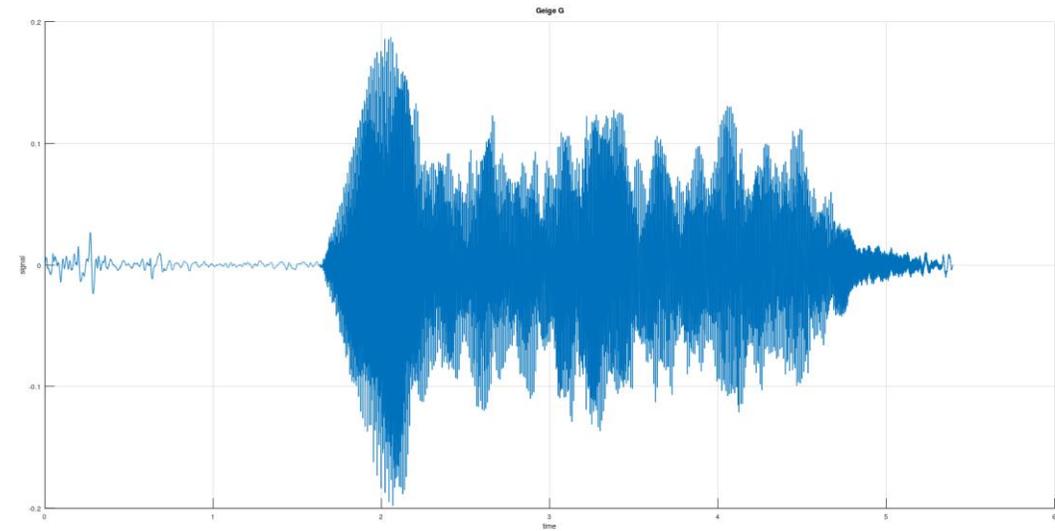
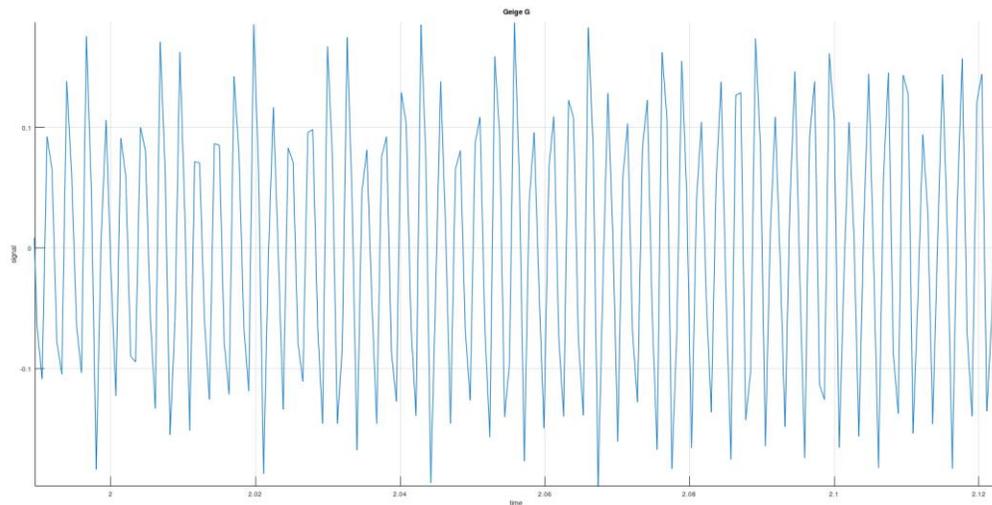
2 Diagramme 1 Ton

- Tonale Geräusche → Kammstruktur
- Atonale Geräusche → **keine**
- 2 Diagramme: Zeitverlauf vs. Frequenzspektrum



G wie Geige

- Klar Grundton und 1. Oberton zu sehen
- Eigentliche Frequenz von g': 392Hz
- Ermittelte Frequenz von g': 400Hz



Oba eigentlich is eh wuascht...

