



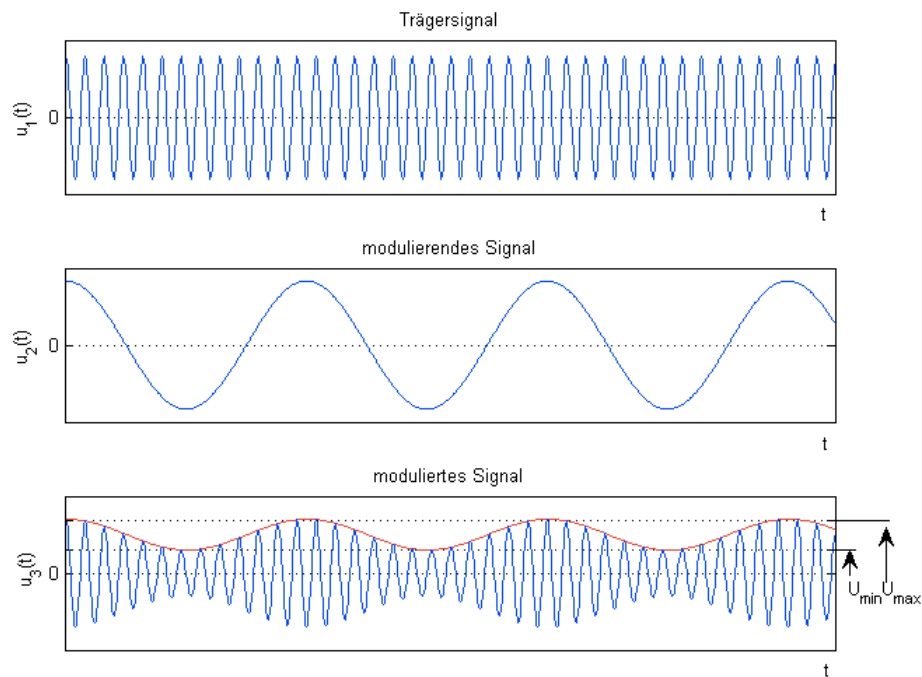
## Ausblick

- Modulationsanalyse
- Schallortung

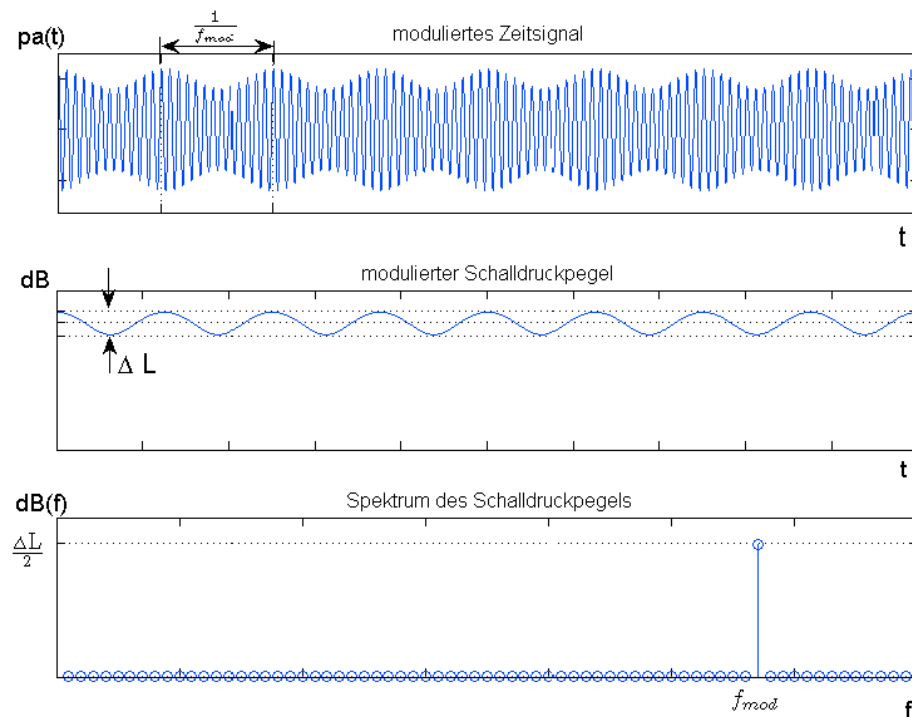
## **Ausblick**

- **Modulationsanalyse**
- **Schallortung**

Modulierte Geräusche besitzen einen nicht-stationären Anteil



Dieser nichtstationäre Anteil lässt sich auch im Pegel darstellen, man erhält aber keine Information über Frequenz und Intensität



Das menschliche Ohr ist für schwankende Geräusche sehr empfindlich.

Da spektrale Analysen (FFT, Lautheit, N/tel Oktav) gehörrelevante Schwankungen nicht immer adäquat darstellen können ist eine Analyseart notwendig, welche diese darstellen kann.

Neben psychoakustischen Parametern wie Schwankungsstärke und Rauigkeit kann die Modulationsanalyse dazu verwendet werden.

## Modulationsanalyse der Fa. Head Acoustics

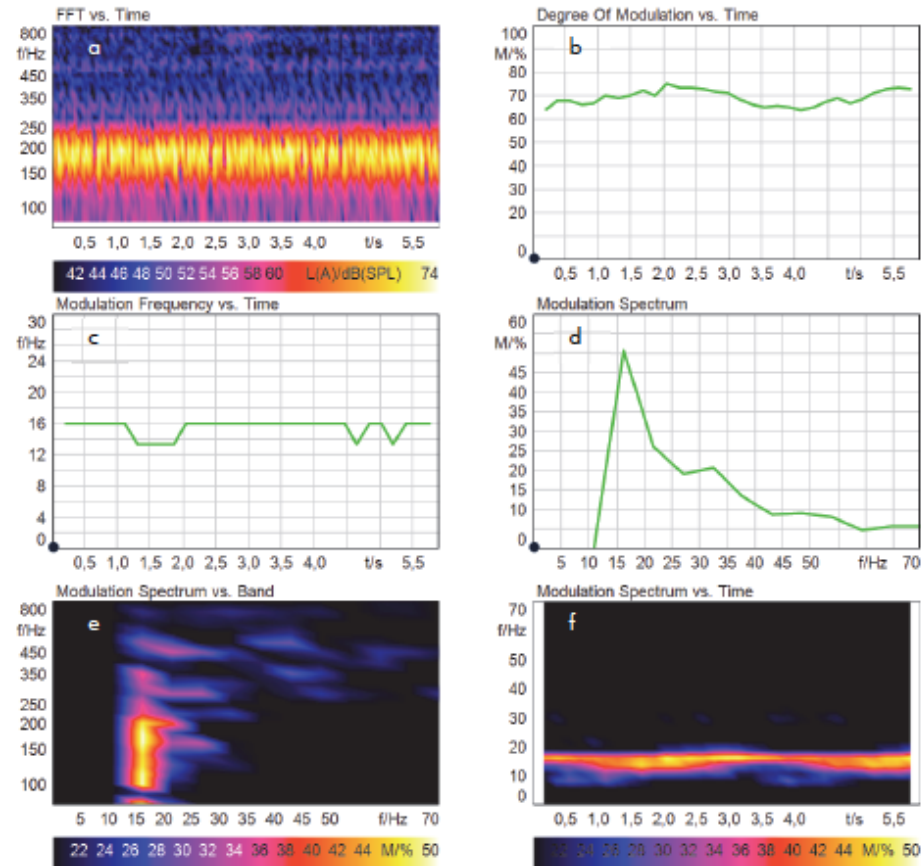
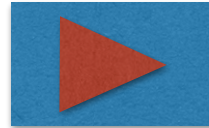
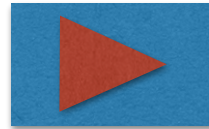


Abbildung 3: a) FFT über Zeit, b) Modulationsgrad über Zeit des Oktavbandes um 180 Hz, c) Modulationsfrequenz über Zeit des Oktavbandes um 180 Hz, d) Modulationsspektrum des Oktavbandes um 180 Hz, e) Modulationsspektrum über Terzbänder, f) Modulationsspektrum über Zeit des Oktavbandes um 180 Hz

Der Sirenenton von Rettungsfahrzeugen ist moduliert.



Knarzen einer Türe ist ein moduliertes Signal



—> Modulationen sind ein gewolltes oder ungewolltes Phänomen, die den Charakter eines Geräusches prägen und wollen damit gezielt beeinflusst und analysiert werden.



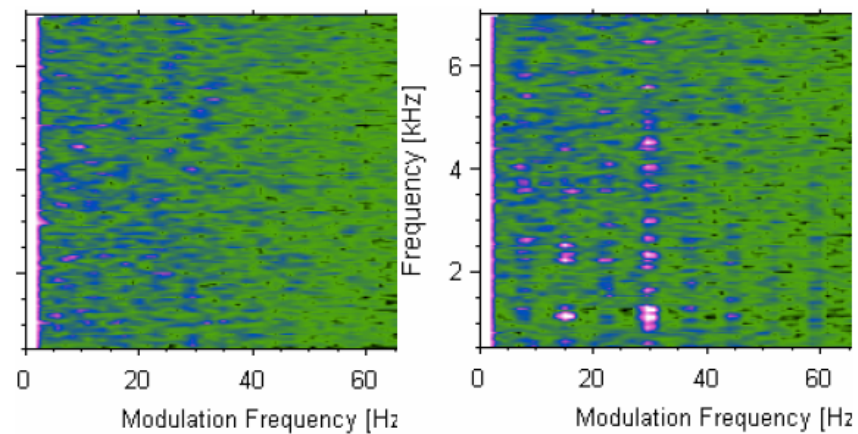
Vierzylindermotor im Leerlauf

Die dominante Motorordnung beeinflusst auch andere Frequenzbänder  
Dieser Effekt ist in der FFT Analyse nicht zu erkennen

Vierzylindermotor im Leerlauf

Die dominante Motorordnung beeinflusst auch andere Frequenzbänder  
Dieser Effekt ist in der FFT Analyse nicht zu erkennen

Kann aber mit der Modulationsanalyse sehr gut dargestellt werden



## Ausblick

- Modulationsanalyse
- **Schallortung**