

# Schulung „Technisches Sounddesign“

## Inhaltsbeschreibung

Das Seminar vermittelt die erforderlichen Grundlagen, um Sie in die Lage zu versetzen, eigene Sounddesigns für Warn- und Hinweistöne erzeugen zu können.

Zu Beginn beschäftigen wir uns mit verschiedenen Schwingungsformen (Sinus, Dreieck, Sägezahn, Rechteck) und befähigen Sie dazu, diese dem zugehörigen Frequenzspektrum zuordnen zu können. Mit praktischen Übungen werden Sie die in der Lage versetzt, den Einfluss der Schwingungsform auf den Sound eines synthetisierten Klanges vorherzusehen. Es folgen weitere praktische Übungen zu verschiedenen Hüllkurvenverläufe, damit Sie technische Zusammenhänge beim Hüllkurvenverlauf den unterschiedlichen Klangeindrücken zuordnen können.

Filter sind die Bauteile, die abhängig von der eingesetzten Schaltungstechnik zu deutlich unterschiedlichen Klängen in verschiedenen Synthesizern führen. Ein Filter hat zunächst die Eigenschaft, dass er Signale aus einem bestimmten Frequenzbereich möglichst ungedämpft durchlassen („Durchlassbereich“) oder schwächen bzw. entfernen kann („Sperrbereich“). An der Grenzfrequenz setzt die Dämpfung (db) allerdings nicht schlagartig ein, sondern erst nach und nach mit einer gewissen sogenannten Flankensteilheit (db / Oktave). Sie werden lernen, die verschiedenen Filtertypen (Tiefpass, Bandpass, Hochpass) unterscheiden zu können. Wir werden uns ein vertieftes Verständnis über verschiedene Filtertypen (Transistorleiter, Diodenleiter, Sallen-Key Filter und State-Variable Filter) und die Nutzungsmöglichkeiten der Filter-Selbstoszillation erarbeiten.

Der Aufbau, die Verschaltung und die verwendeten Module in einem subtraktiven Synthesizer sowie einem Additiven Synthesizer werden erklärt, um damit in verschiedenen praktischen Übungen Sounddesigns für Warn- und Hinweistöne zu erstellen.

## Zum Thema

Akustische Warn- und Hinweissignale sind in Anwendungen, bei denen es sehr auf eine schnelle Reaktionszeit des Benutzers ankommt, branchenübergreifend Stand der Technik und aus dem Alltag der Menschen nicht mehr wegzudenken:

Im Smartphone signalisiert ein Tonsignal die eingehende Textnachricht, im Automobil wird mit Tonsignalen der Fahrer daran erinnert, einen Gurt anzulegen oder auf gefrierende Nässe zu achten, und auf Intensivstationen wird das Pflege- Personal von medizinischen Geräten mit Tonsignalen über den Gesundheitszustand der Patienten informiert.

Geeignete und gelungene Tonsignale tragen dabei nicht nur zu einer guten Benutzererfahrung (UX) bei, sondern unterstreichen auch das Markenbild des Herstellers.

## Programm

### Montag, den 20. Juni 2022

- Oszillatoren, Obertöne und Rauschen
- Spannungskontrollierte Verstärker und Hüllkurven
- Filter und Modulatoren
- Grundlagen der subtraktiven Klangsynthese
- Anwendung der subtraktiven Synthese

### Mittwoch, den 22. Juni 2022

- Additive Synthese, Amplitudenmodulation (AM)
- Frequenzmodulation (FM)
- Ringmodulation (RM)
- Effekte
- Klangsynthese eines Gurtanschlag- und Rauchmeldersignale
- Klangsynthese eines synthetischen Motorengeräusches für Elektrofahrzeuge

## Ihr Referent

Professor Dr.-Ing. Alexander von Hoffmann, TH Nürnberg Georg Simon Ohm, Fakultät Elektrotechnik, Feinwerktechnik, Informationstechnik (efi)

Professor von Hoffmann war acht Jahre lang in der Technischen Entwicklung eines norddeutschen Automobilherstellers tätig. Er ist seit dem Jahr 2006 Professor für Konstruktion (Mechatronik) an der Technischen Hochschule Nürnberg.

Am LEONARDO-Zentrum forscht er in verschiedenen Projekten zu Fragestellungen des technischen Sounddesigns. Das LEONARDO – Zentrum für Kreativität und Innovation ist eine hochschulübergreifende Kooperation zwischen der Technischen Hochschule Nürnberg, der Akademie der Bildenden Künste Nürnberg und der Hochschule für Musik Nürnberg. Das gemeinsame Zentrum wird durch das Bund-Länder-Programm „Innovative Hochschule“ finanziert.

Für die virtuelle Hochschule Bayern (vHB) hat er eine Serie von digitalen Lehrmodulen zur Klangsynthese erarbeitet. Neben seiner Tätigkeit an der TH Nürnberg arbeitet er als Musik-Produzent im Genre „elektronische Musik“.