



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

Nebenfach Nachrichtentechnik 21.06.17

Prof. Dr.-Ing. Eduard Jorswieck
Institut für Nachrichtentechnik



Star Trek 1963 -
23th century communicator



2007 - ...

Die Nachrichtentechnik ...

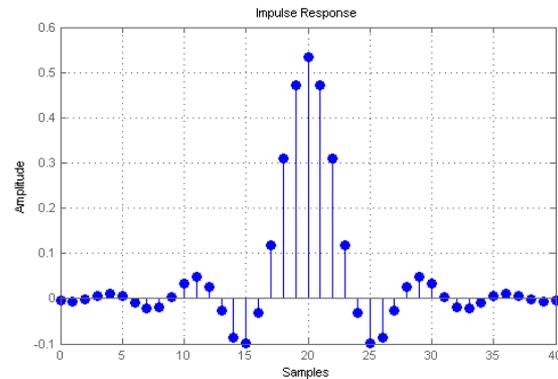
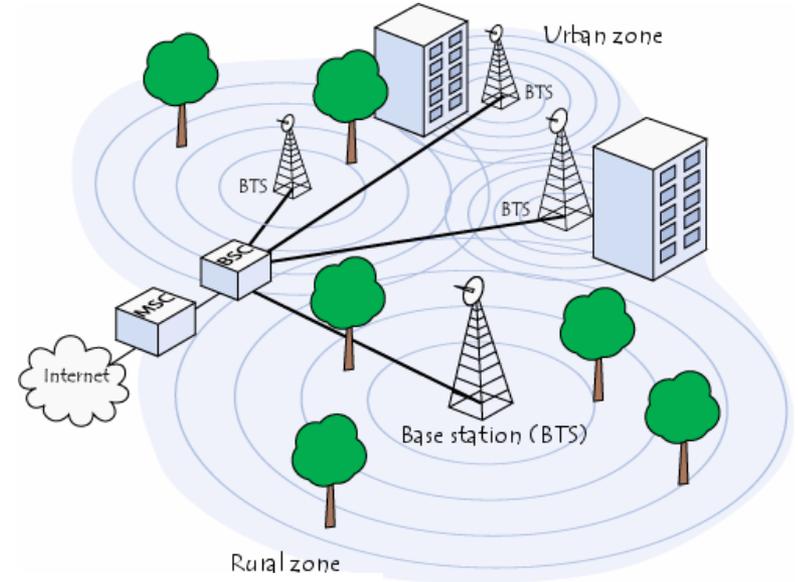
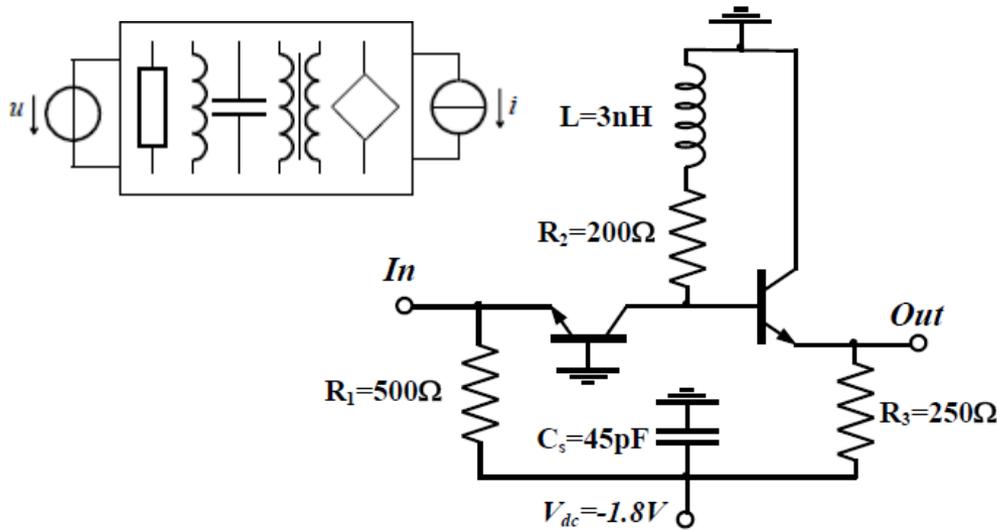
- ist eine **Ingenieurwissenschaft**
- ist ein Teilgebiet der **Elektrotechnik (Informatik)**
- beschäftigt sich mit **Aufnahme, Übertragung, Verarbeitung, und Speicherung von Nachrichten**



umfasst ein sehr großes
Aufgabengebiet mit Teilgebieten:

- Antennentechnik
- Elektronische Datenverarbeitung
- Filtertechnik
- Funktechnik
- Informationstheorie
- Kanalcodierung
- Modulation
- Schaltungstechnik
- Schaltungstheorie
- Signalverarbeitung
- Systemtheorie
- Telekommunikationstechnik
- Übertragungstechnik
- Verkehrstheorie
- Vermittlungstechnik

Analog -> Digital : Bauelemente -> DSP



Angebot

Grundlagen des Nebenfachs

- | | | |
|---|-----|---------|
| • Dynamische Netzwerke (2/2/0) | WiS | Pflicht |
| • Einführung in die Signal- und Systemtheorie (2/1/0) | SoS | Pflicht |

Vertiefung im Nebenfach

- | | | |
|--|-----|-------------|
| • Signalverarbeitung (2/1/0) | WiS | Pflicht |
| • Codierungstheorie (2/1/0) | WiS | Pflicht |
| • Nachrichtentechnik (2/1/0) | SoS | Pflicht |
| • Informationstheorie (2/2/0) | SoS | Wahlpflicht |
| • Kommunikationsnetze (2/2/0) | SoS | Wahlpflicht |
| • Hoch- und Höchsthfrequenztechnik (2/2/0) | SoS | Wahlpflicht |

Dynamische Netzwerke – DNW (2 2 0)

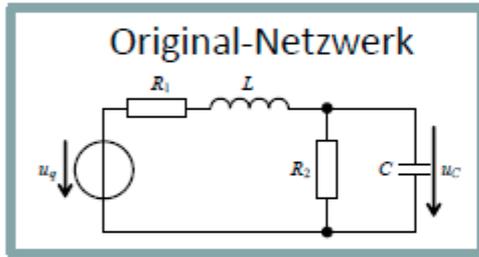
Hauptziel der Lehrveranstaltung



Kennenlernen eines sehr effektiven Analyseverfahrens für RLC-Netzwerke (lineare dynamische Netzwerke)
→ *Symbolische Analyse*



Zeitbereich



Differential-Gleichungssystem

schwierig und langwierig!



Lösung (Zeitfunktionen)

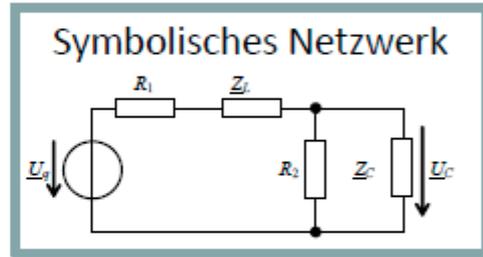
NEU!

Transformation

Vorzugsvariante



Bildbereich



Algebraisches Gleichungssystem

einfach und schnell!



Anwendung der Methoden aus den Grundlagen der Elektrotechnik GET

Transformation

alternative Variante

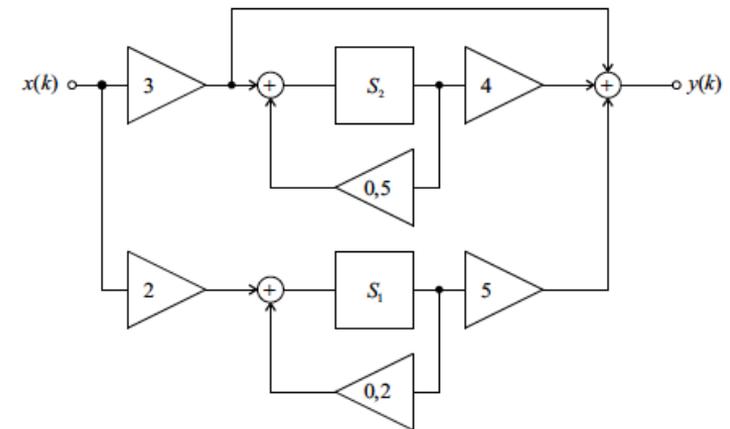
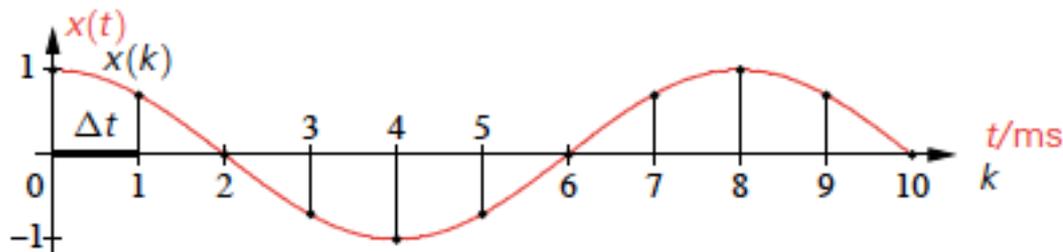
NEU!

Rücktransformation

Lösung (Zeiger)

Einführung in die Signal- und Systemtheorie (2/1/0)

1. Systemtheoretische Grundkonzepte
2. Wiederholung digitale Systeme
3. Grundlagen analoger Systeme
4. Analoge dynamische Systeme mit kontinuierlicher Zeit
5. Analoge dynamische Systeme mit diskreter Zeit
6. Grundlagen Mustererkennungssysteme



Codierungstheorie (2/1/0)

1. Lineare Blockcodes
2. Decodierprinzipien
3. Codeschranken
4. Körpertheorie
5. Zyklische Codes
6. BCH-Codes
7. Reed-Solomon-Codes
8. Algebraische Decodierung
9. Faltungscodes

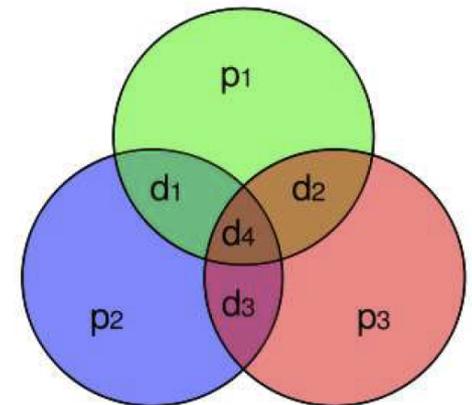
⇒ *Hamming-Code*

⇒ Generatormatrix:

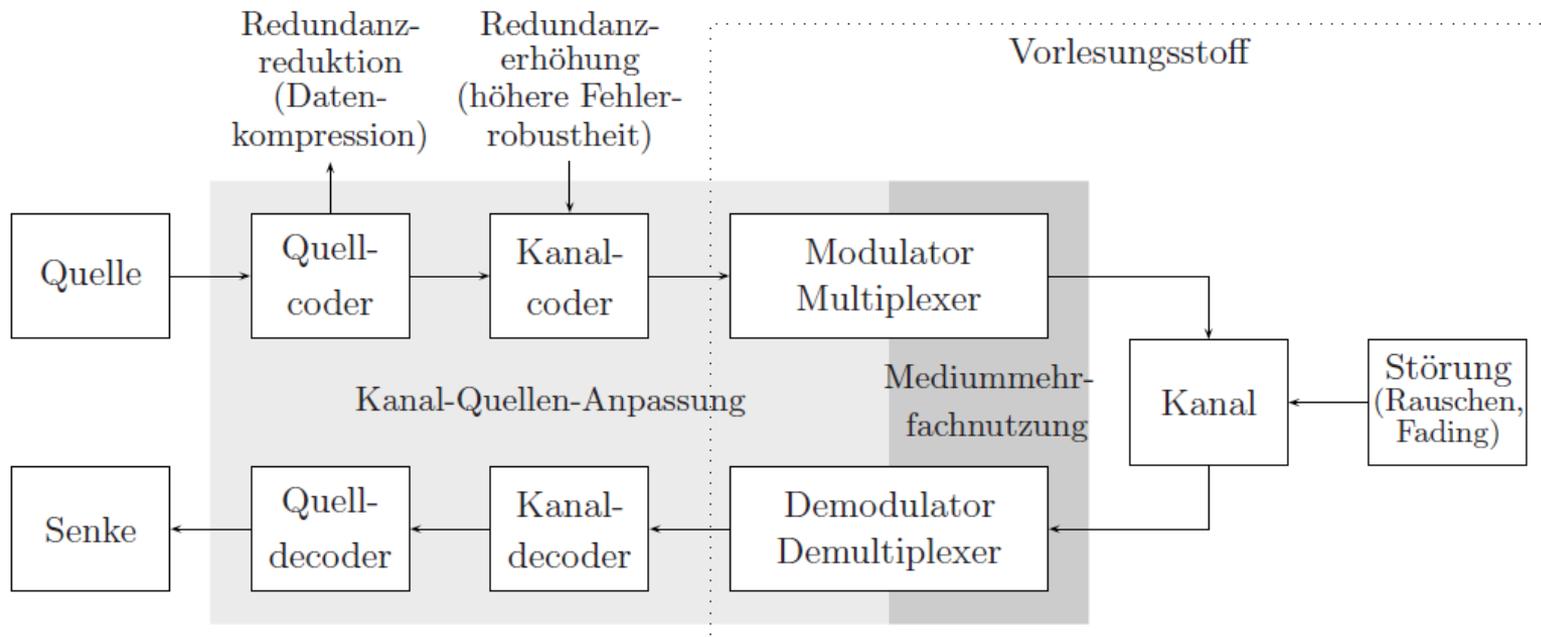
$$\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

⇒ Parity-Check-Matrix:

$$\mathbf{H} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



VL Nachrichtentechnik / Communications (2/1/0)





Nebenfach Nachrichtentechnik

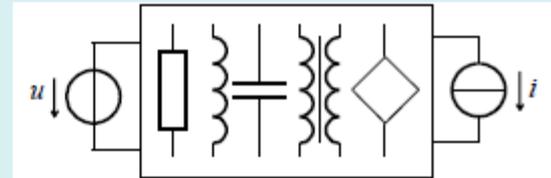
**[http://www.inf.tu-
dresden.de/index.php?node_id=3059](http://www.inf.tu-dresden.de/index.php?node_id=3059)**



BACKUP

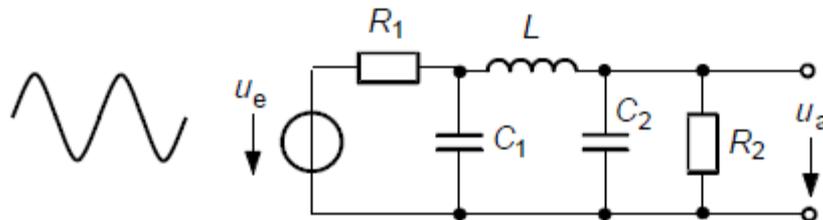
Dynamische Netzwerke – DNW (2 2 0)

Analyse von Schaltungen mit
Widerständen, Spulen und Kondensatoren
(RLC-Netzwerke, lineare dynamische Netzwerke)

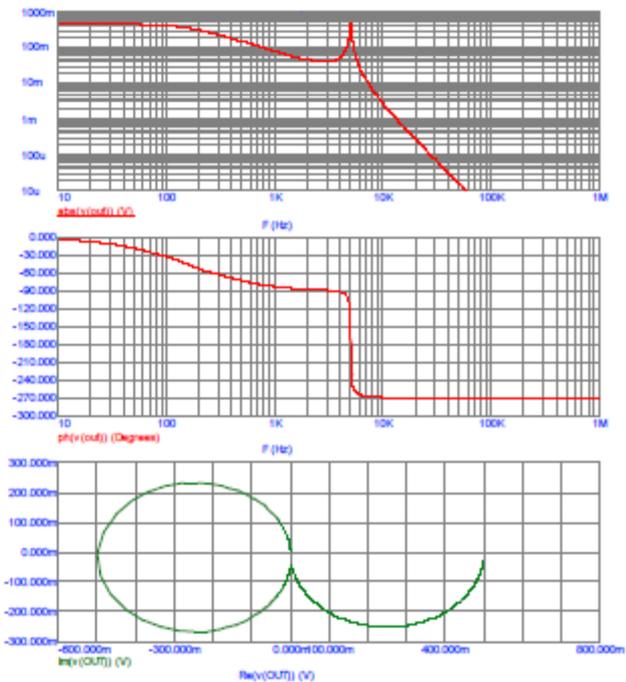


bei Erregung mit periodischen Signalen, speziell mit harmonischen (sinusförmigen) und
bei Erregung mit Sprungsignalen

Filterschaltung mit harmonischer Erregung



Frequenzgänge und Ortskurve



Parallelschwingkreis mit geschalteter Stromquelle

