

# Hochfrequenztechnik I & II

als Hauptfach

**Datum:** 11.09.2007

**Prüfer:** Prof. Dr. Dipl.-Ing. K. Petermann

**Beisitzer/Protokollant:** [REDACTED]

**Prüfungsdauer:** 1h30

**Prüflinge:** 2

*Bei zwei Prüflingen bekommt jeder ein Thema mit eine paar Schlagwörtern, was Prof. Petermann dazu gerne wissen möchte. Nach etwas Zeit für Notizen wird man dazu befragt, während der andere Prüfling sich Gedanken zu seinem Thema macht. Im Verlauf der Prüfung werden so drei Themen abgearbeitet. Dem ersten Thema wird viel Zeit gewidmet und oft detailliert nachgefragt. Ich empfand es etwas störend, dass so immer Leute reden wenn man sich etwas konzentrieren will. Ansonsten lässt Prof. Petermann einem durch dieses Prüfungsverfahren oft nochmal Zeit eine Frage von ihm genau zu überdenken.*

## Thema 1: Impulse auf Leitungen

- Wie können Impulse dargestellt werden (Fourierreihe nennen...)
- Wie betrachtet die Ausbreitung solcher Impulse auf Leitungen
- Leitungsgleichungen für verlustfreie, nicht dispersive Leitungen (interpretieren können!)
- Bergeron-Diagramm herleiten:
  - Generatorkennlinie, Lastkennlinie (Gleichungen)
  - Zustandekommen des Diagramms
  - Wie kommt man zum zeitlichen Verlauf der Spannungen und Ströme

## Thema 2: Streuparameter und Richtkoppler

- Vierpole und allg. Beschreibung durch S-Parameter (Wellenamplituden und Leistung in Beziehung setzen!)
- Eigenschaften der S-Matrix von passiven, verlustfreien Netzwerken (unitär, reziprok)
- Was ist ein Richtkoppler? Was wollen wir damit erreichen? (Fernnebensprechen = 0)
- Anwendung der Eigenschaften von S-Matrix passiver Netzwerke auf Richtkoppler unter Zuhilfenahme von Symmetrieeigenschaften
- Bestimmung der verbleibenden S-Parameter der S-Matrix
- Wie kann ein Richtkoppler realisiert werden? (Streifenleitertechnik → skizziert und beschriftet)
- Was sind Voraussetzungen für die Funktion des Richtkopplers? (Gegen- und Gleichtaktwelle haben gleiche Ausbreitungsbedingungen)

## Thema 3: Rauschquellenersatzschaltbild und Rauschfaktor

- Hab wenig dazu gewusst... konnte aber mit Prof. Petermanns Hilfe das Ersatzschaltbild herleiten (als Umrechnung des Rauschens am Ausgang eines Vierpols in Rauschquellen am Eingang des Vierpols)
- Es wurde nicht weiter gefragt, da die Prüfungszeit um war