

Hochfrequenztechnik I & II als Hauptfach

Datum: 05.04.2006

Prüfer: Dr. Heinrich **Beisitzer:** [REDACTED]

Vorbereitungszeit: 2 Wochen

Prüfungsdauer: 1.30

Prüflinge: 2

Note: 1,7 ; 1,7

Bis zum heutigen Tag hätte ich nicht gedacht, dass eine Prüfung Spaß machen kann. Herr Heinrich hat sich erstmal 20 Minuten verspätet, und dann haben sich Herr Heinrich und Herr Petermann erstmal 10 Minuten über alles Mögliche unterhalten, bevor die Prüfung dann mal losging. Ich glaube, dass war Absicht, um die Sache lockerer zu machen. Hat auch geklappt. Herr Heinrich hat immer abwechselnd die Prüflinge interviewt, sodass der andere reichlich Zeit hatte, alle möglichen Notizen zu einem Thema zu machen.

1. Lineare Antennen

Heinrich: Schreiben sie mal alles was Ihnen einfallt zu linearen Antennen auf

Also 2 Seiten vollgekritzelt: Dünne, rotationssymmetrische Antennen. /
Näherungsweise eingeprägte Ströme nach dem Modell offener Leitungen,
 $I(z) = I_0 \sin(\beta(L/2 - z))$, Bild auf LA/5. / Vektorpotential Gl. LA(16) /
Fernfeld: $E_\theta, H_\phi \sim 1/r$, Amplitudennäherung $|r-r'| \approx r$,
Phasennäherung $|r-r'| \approx r - \cos \theta$ / Gewinn nach LA/14 und Zusammenhang mit
Wirkfläche, sowie die Gl. Ganz unten auf LA/20 / Fußpunktimpedanz:
Ersatzschaltbild, R_s über abgestrahlte Leistung, X durch
Impedanztransformation eines offenen Kabelendes; Abhängigkeit vom
Schlankheitsgrad mit Skizze auf LA/17 beschrieben / Strahlungsdiagramme:
Was sagt es aus, wie sieht es aus. Abhängigkeit von Antennenlänge (also
Zunahme der Richtwirkung bis ca. $L=5/4\lambda$. Danach Aufzipfelung wegen
Stromknoten.)

Nach ca. 15 Minuten kam Herr Heinrich zu mir und ich hab ihm über die Sachen erzählt, die ich notiert habe. War soweit alles in Ordnung.

Heinrich: In weichen Winkeln entstehen denn die Nullstellen bei der A ufzipfelung genau?

Ich hab ihm was von destruktiven Interferenzen erzählt, da der Strom oben und unten vom Stromknoten ja 180° außer Phase ist. Genauer hab ich es nicht hinbekommen, obwohl ich noch mal Zeit zum Überlegen bekam. War aber in Ordnung.

2. Rauschen

Heinrich: Schreiben sie mal was über Rauschen und Rauschzahl und so auf

Meine Notizen: Definition $W_u(f)$, Varianz / Bandpass mit Pseudo-Rechnung / Gleichung zum thermischen Rauschen (wirklich nur die Gleichung!) / Rauschen von Vierpolen, keine Rechnung, kein Ergebnis, nur die Idee von Kurzschlussstrommessen erwähnt / Rauschen von Generatoren, T_G / Verstärker und Rauschzahl-Formeln. Z_{OPT} (Wäre hier echt vorteilhaft gewesen, wenn ich zumindest im Ansatz die Formeln herleiten hätte können. Mit den Gleichungen RAU(82), (83), (85), (90) und (98) kann man aber auch ohne Rechnung punkten. Besonders (98) ist wichtig, um zu zeigen, dass Z_{OPT} nicht null ist.

Heinrich: Sind denn die Spannungs- und Stromquelle des VERSTÄRKERS korreliert?

Ich sagte nein, und das war der Abschied von der 1,3. U_R und I_R sind im Allgemeinen korreliert, da sie ja durch dieselben Bauteile erzeugt werden. Nur U_{RG} und U_{RV} sind garantiert unkorreliert.

Petermann: Wenn man ne Abschlussimpedanz an den Ausgang schließt, verändert sich dann F?

Ich sagte keine Ahnung aber ich denke nein, denn der Verstärker „sieht“ ja nur den Eingang. Richtig geraten.

3. Stabilität

Ja, richtig gelesen: Herr Heinrich verfährt nicht nach der „2-Fragen-aus-HFT1 , -1 -Frage-aus-HFT2“

Regel. Ich wollte schon fluchen, Aber zum Glück meinte Herr Petermann, die Zeit sei um und ihm reichen 2 Fragen, falls ich nicht unbedingt noch ne dritte will. Ich wollte nicht.

Hochfrequenztechnik I&II

Datum: 5.04.2006

Prüfer: Prof. Petermann

1. Thema: Aperturantenne

- Huygensprinzip
- Ersatzquellen erklären
- Nahfeld und Fernfeld beschreiben
- Praktische Beispiele

2. Thema: Bipolartransistor

- Bändermodell
- Ersatzschaltbilder
- Schottkydiode
- Anwendung in der HF-Technik

3. Thema: PLL

- PLL erklären
- Phasengang beschreiben
- Haltebereich, Fangbereich und Zielbereich erklären