

Parameteranalyse Impedanz Rinkern-Kurzschluss

Seminausarbeitung Projektseminar Beschleunigertechnik von Rainer Stellnberger, Julian Buschbaum, Benjamin Lars Northe

Matrikelnummer: –

Betreuer: Jens Harzheim

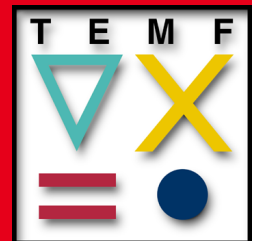
Start: – | Ende: –

Fachgebiet –

Prof. Dr.-Ing. –



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Aufgabenstellung	1
2	Bearbeitung	3
2.1	Vorbereitung	3
2.2	Messung	3
2.3	Simulation	3
3	Plots	5
3.1	Einfluss der Anzahl der Kurzschlüsse	5
3.2	Einfluss der Positionierung der Kurzschlüsse	6
3.3	Einfluss der Form der Kurzschlüsse	7
3.4	Einfluss des Abstands der Kurzschlüsse vom Ringkern	9
3.5	Einfluss im Falle einer passiven Schiene	10
4	Konstruktion	11
4.1	Konstruktion der Ringkernhalterung	11
A	Appendix: –	13
	Abbildungsverzeichnis	15
	Tabellenverzeichnis	17



1 Einleitung

1.1 Motivation

1. Reduktion des Einflusses eines Ringkerns auf die Strahlimpedanz
2. Kurzschließen von Ringkernen in Kavitäten

1.2 Aufgabenstellung

1. Untersuchung verschiedener Parameter von Kurzschlüssen um Ringkerne und deren Einfluss auf die Impedanz



2 Bearbeitung

2.1 Vorbereitung

1. Zu untersuchende Parameter:
 - a) Anordnung des Kurzschlusses (in Relation zur Strahlführung, Abstand zum Ringkern, Anordnung um den Ringkern)
 - b) Anzahl der Kurzschlüsse
 - c) Form
 - d) Abmessungen (Größe)

2.2 Messung

1. Messung der Impedanz mittels Network Analysers
2. Messung verschiedener Aufbauten
 - a) leere Box (als Referenz)
 - b) mit Ringkern
 - c) verschiedene Arten und Anordnungen von Kurzschlüssen

2.3 Simulation

1. Simulation der Messaufbauten und Vergleich mit der Messung
2. Simulation als Vorbereitung für Messung
3. als Abschätzen der Einflüsse und deren Gewichtung



3 Plots

3.1 Einfluss der Anzahl der Kurzschlüsse

Für diese Analyse wurden Kurzschlüsse mittels Torusringen um den Ringkern erzeugt. Dabei wurde sowohl die Anzahl, als auch die Position variiert. Abbildung 1 zeigt die Einflüsse.

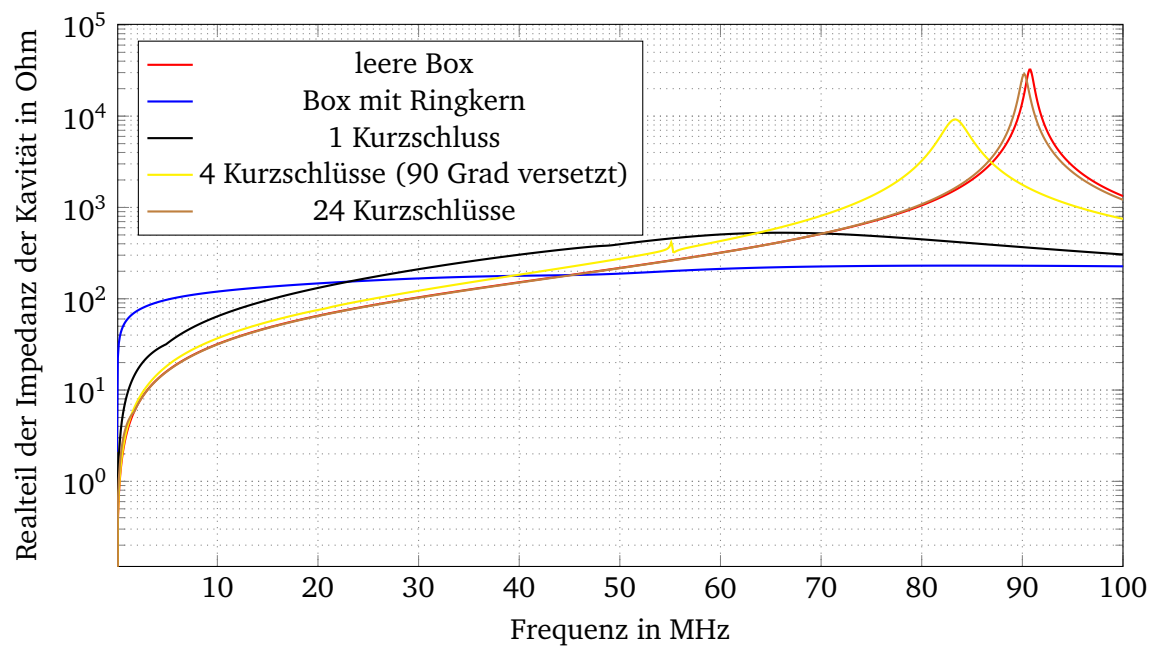


Abbildung 1: Verhalten der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen

3.2 Einfluss der Positionierung der Kurzschlüsse

Für diese Analyse werden 4 Kurzschlüsse einmal um 30 Grad versetzt um den Ringkern platziert, und einmal um 90 Grad versetzt.

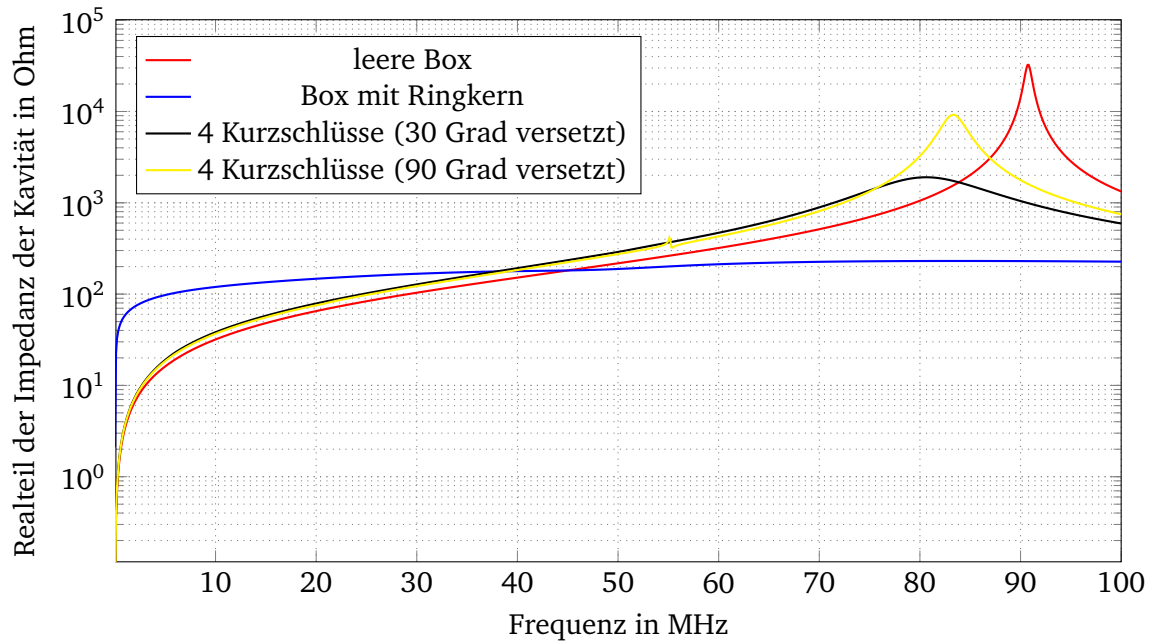


Abbildung 2: Verhalten der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen

3.3 Einfluss der Form der Kurzschlüsse

Für diese Analyse wird die Form der Kurzschlüsse analysiert. Dazu wird wieder der einzelne Torus herangezogen und verglichen mit Verschieden breiten und weiten Kupferschienen.

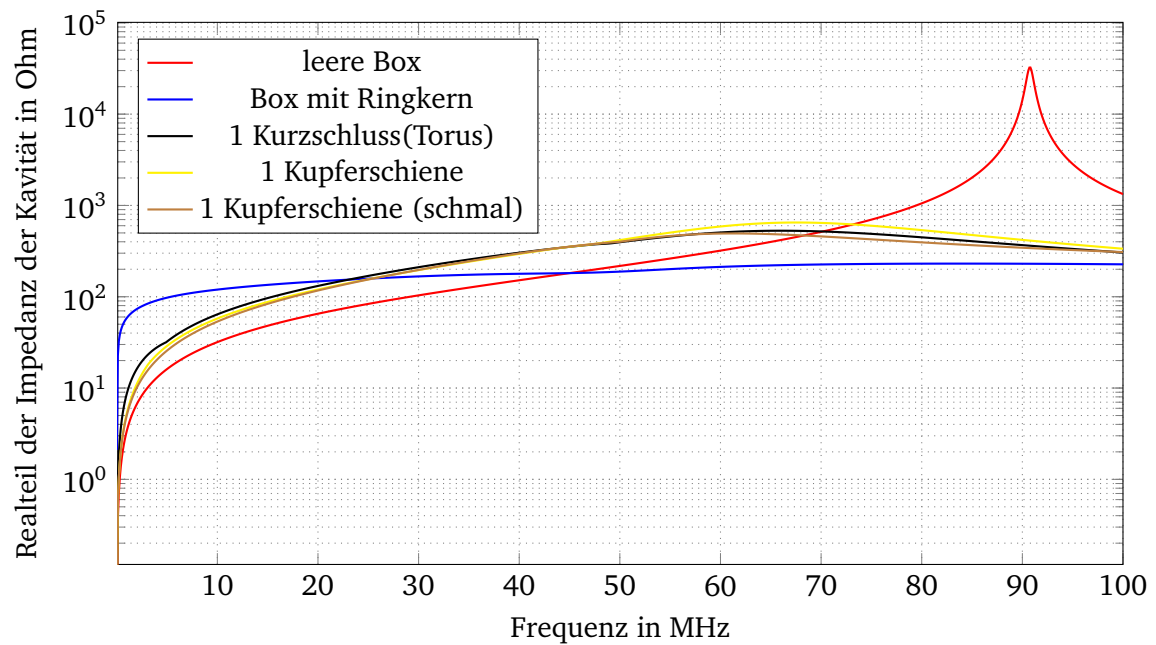


Abbildung 3: Verhalten der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen

Des Weiteren wird der Vergleich mit mehreren Kurzschlüssen gezogen. Hierbei werden 4 Toruskurzschlüsse 4 Kupferschienenkurzschlüssen gegenüber gestellt.

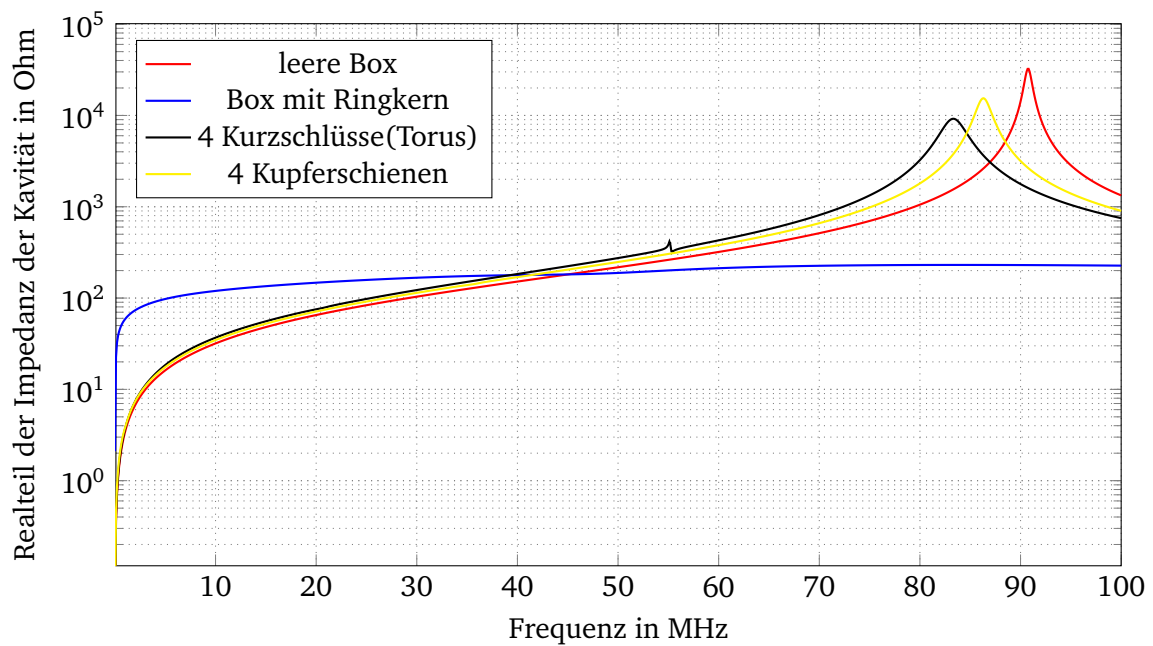


Abbildung 4: Verhalten der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen

3.4 Einfluss des Abstands der Kurzschlüsse vom Ringkern

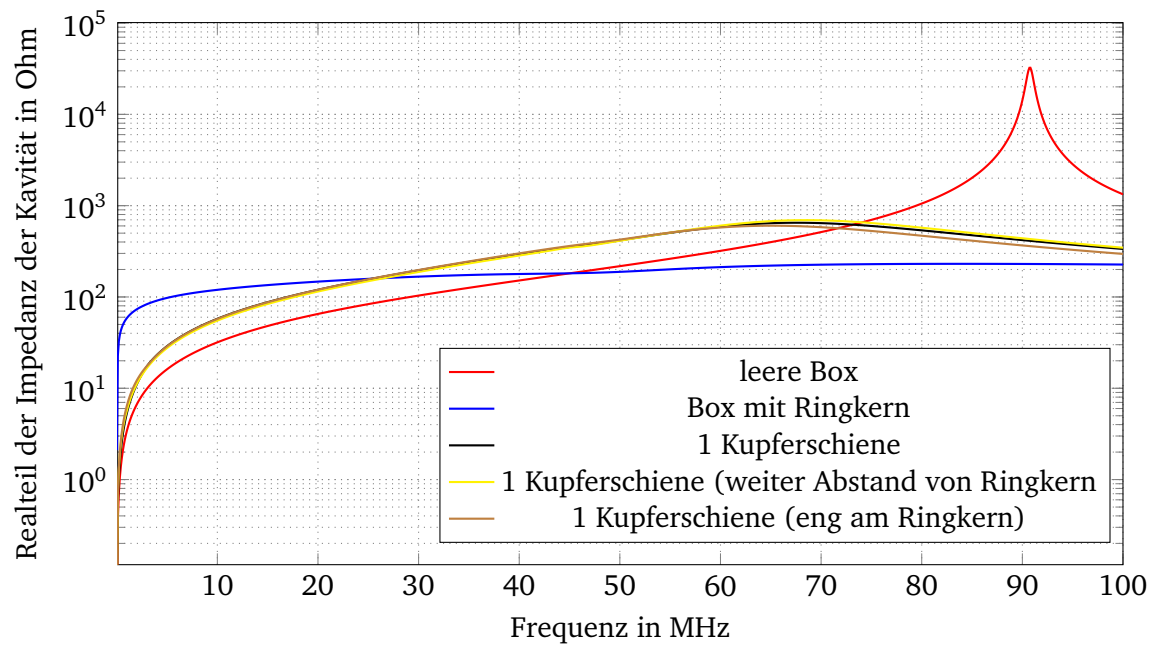


Abbildung 5: Verhalten der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen

3.5 Einfluss im Falle einer passiven Schiene

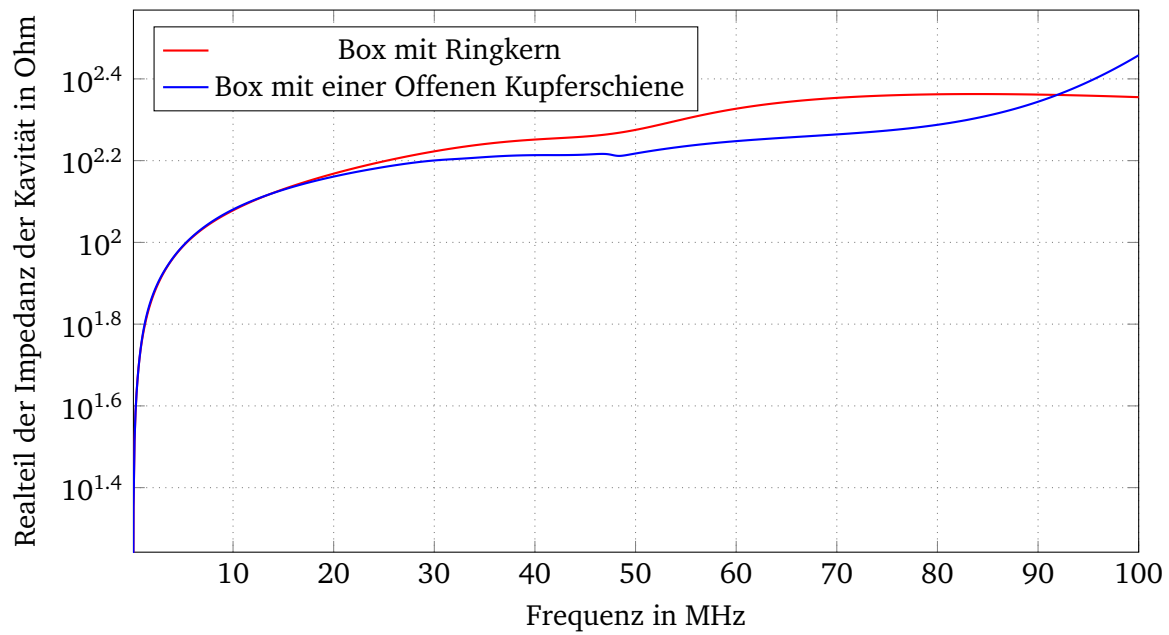
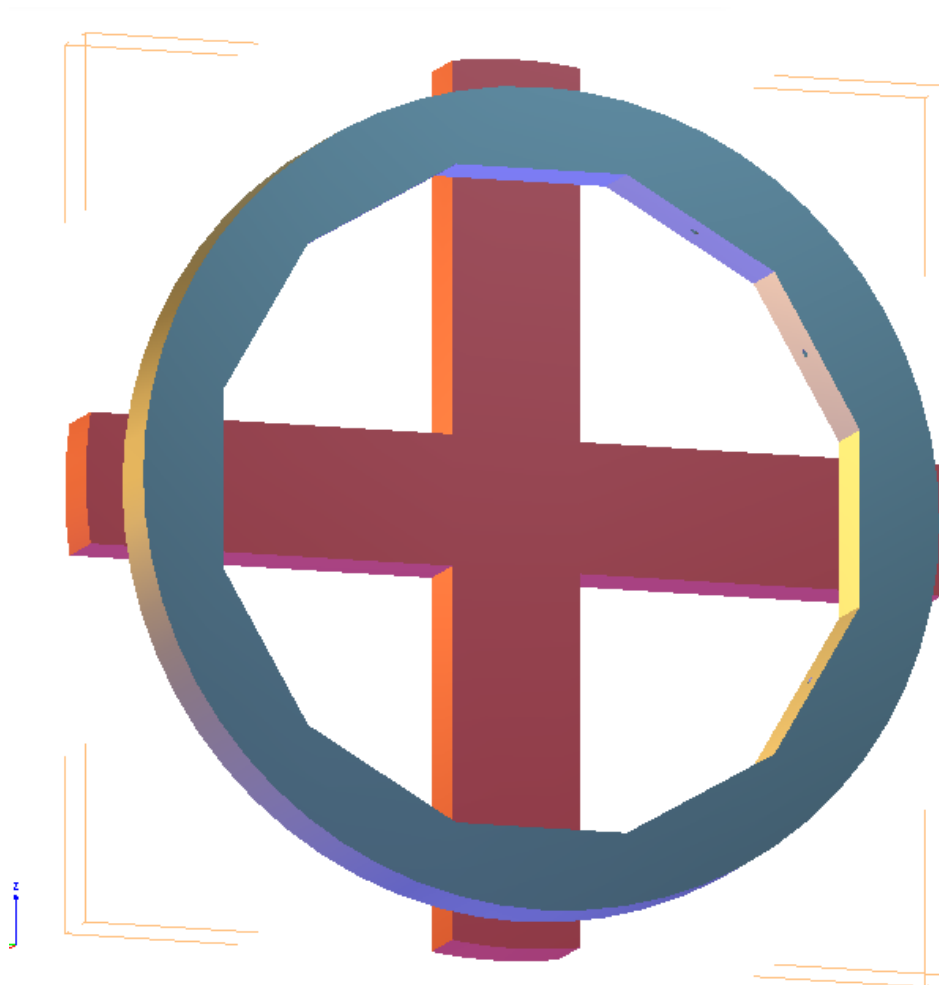


Abbildung 6: Verhalten der Box mit Ringkern im Vergleich zur Box mit einer offenen Kupferschiene

4 Konstruktion

4.1 Konstruktion der Ringkernhalterung

Um die Simulationen als Messung zu validieren ist eine Modifikation der Testbox vonnöten. In der Aktuellen Anordnung ist eine Anbringung von Kurzschlüssen nur schwer möglich. Um dies zu erleichtern wurde die Neue Konstruktion angeführt.







A Appendix: –



Abbildungsverzeichnis

1	Verhaltend der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen	5
2	Verhaltend der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen	6
3	Verhaltend der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen	7
4	Verhaltend der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen	8
5	Verhaltend der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen	9
6	Verhaltend der Box mit Ringkern im Vergleich zur Box mit einer offenen Kupferschiene . .	10



Tabellenverzeichnis

