

Parameteranalyse Impedanz Rinkern-Kurzschluss

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

Matrikelnummer: –

Betreuer: Jens Harzheim

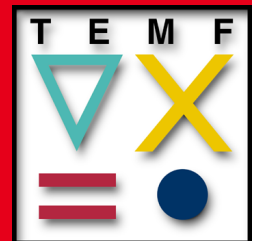
Start: – | Ende: –

Fachgebiet –

Prof. Dr.-Ing. –



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Theorie	1
1.2	Aufgabenstellung	1
2	Messaufbau	3
2.1	Testbox	3
2.1.1	Anfangsmessung	3
2.1.2	Modifikation	3
3	Simulation	5
3.1	Testbox und Material	5
3.2	Variation der Parameter	5
4	Gegenüberstellugn und Ergebnisse	7
4.1	Gegenüberstellung der Simulations und Messergebnisse	7
4.2	Feldbilder	7
5	Fazit und Ergebnis	9
5.1	Fazit	9
A	Appendix: –	11
B	Bearbeitung	13
B.1	Vorbereitung	13
B.2	Messung	13
B.3	Simulation	13
C	Plots	15
C.1	Einfluss der Anzahl der Kurzschlüsse	15
C.2	Einfluss der Positionierung der Kurzschlüsse	16
C.3	Einfluss der Form der Kurzschlüsse	17
C.4	Einfluss des Abstands der Kurzschlüsse vom Ringkern	19
C.5	Einfluss im Falle einer passiven Schiene	20
D	Konstruktion	23
D.1	Konstruktion der Ringkernhalterung	23
	Abbildungsverzeichnis	25
	Tabellenverzeichnis	27





1 Einleitung

1.1 Theorie

1.2 Aufgabenstellung

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



2 Messaufbau

2.1 Testbox

2.1.1 Anfangsmessung

2.1.2 Modifikation





3 Simulation

3.1 Testbox und Material

3.2 Variation der Parameter





4 Gegenüberstellugn und Ergebnisse

4.1 Gegenüberstellung der Simulations und Messergebnisse

4.2 Feldbilder





5 Fazit und Ergebnis

5.1 Fazit





A Appendix: –



AB HIER WIP, NICHT IN DER ENDSTRUK-
TUR

B Bearbeitung

B.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)

B.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

B.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



C Plots

C.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.

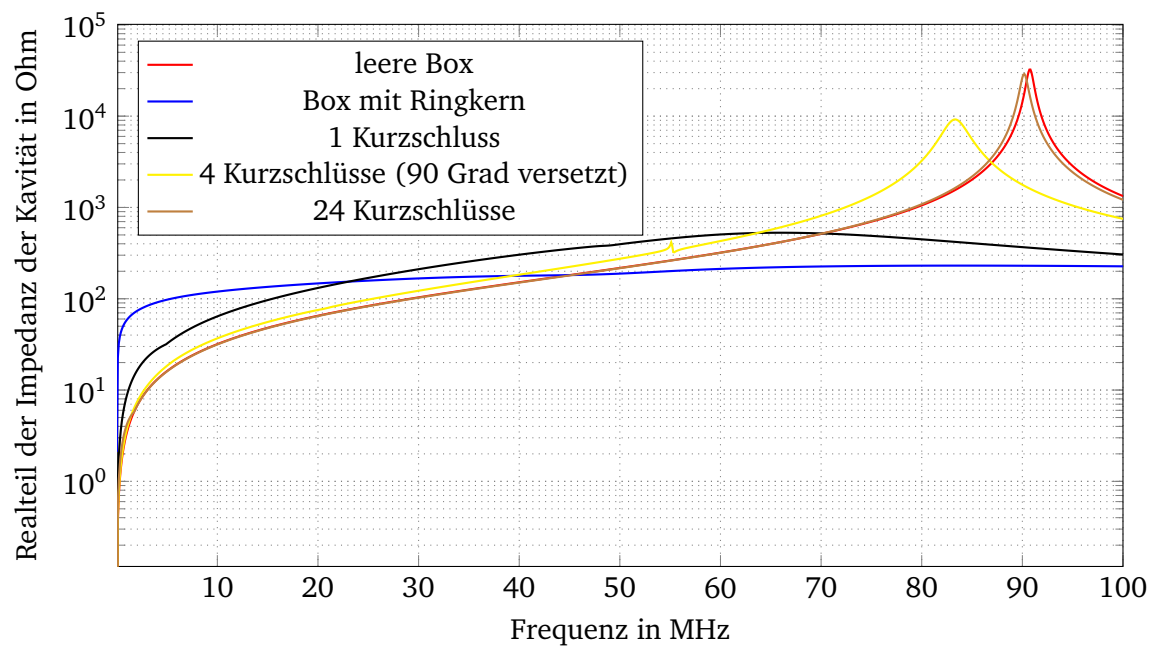


Abbildung 1: Verhalten der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen

C.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.

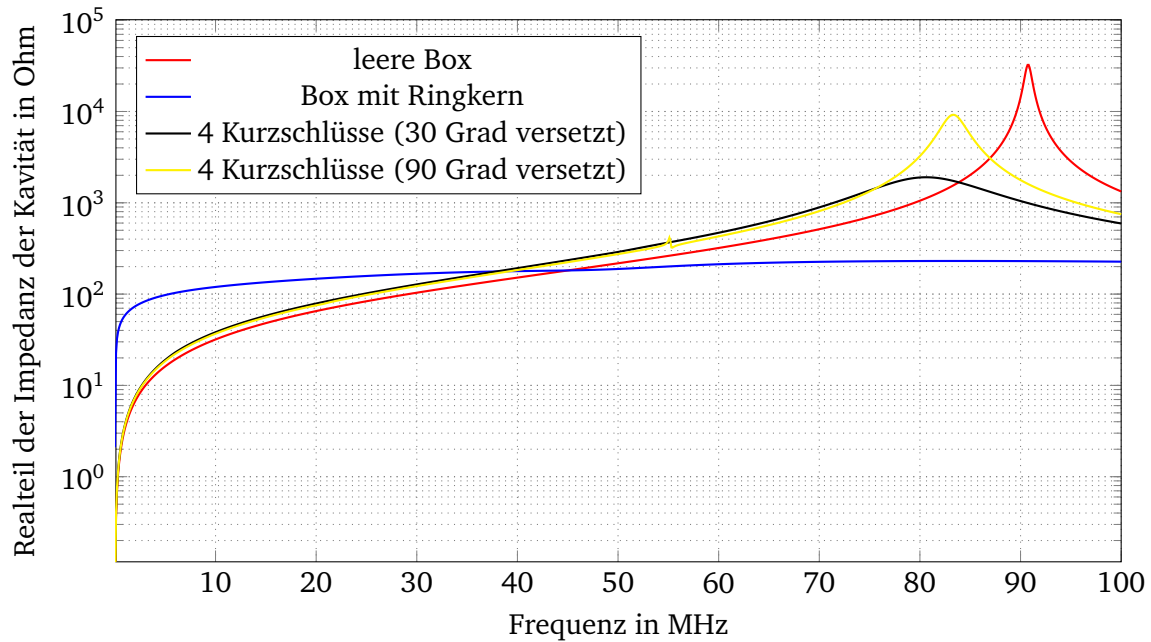


Abbildung 2: Verhalten der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen

C.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.

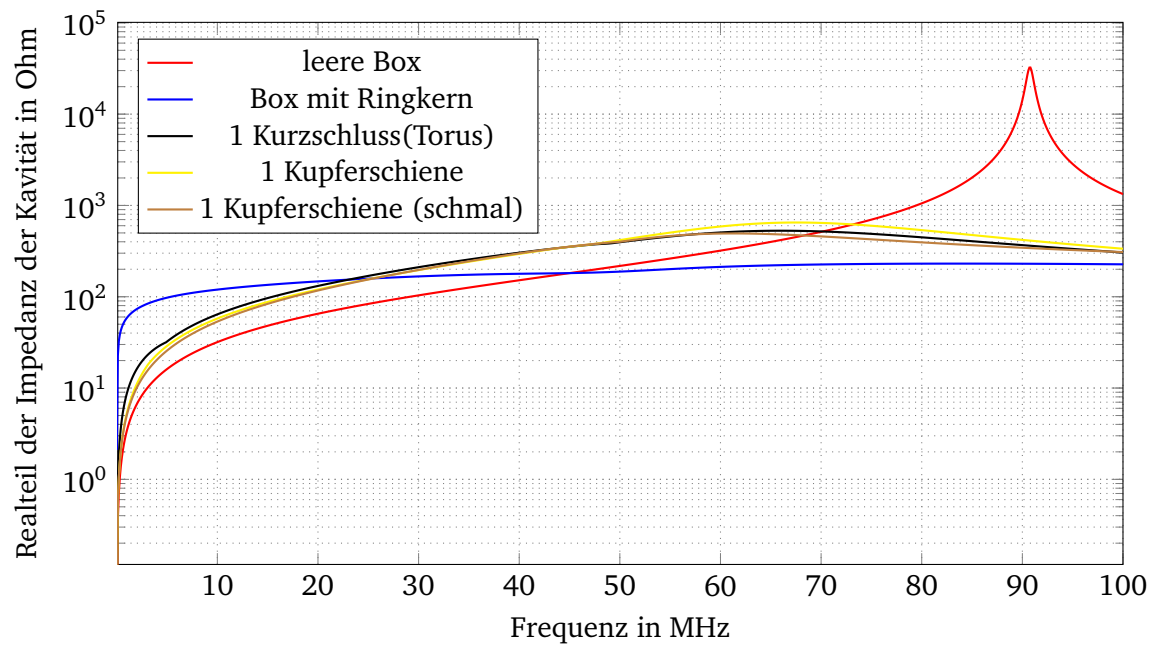


Abbildung 3: Verhalten der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen

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

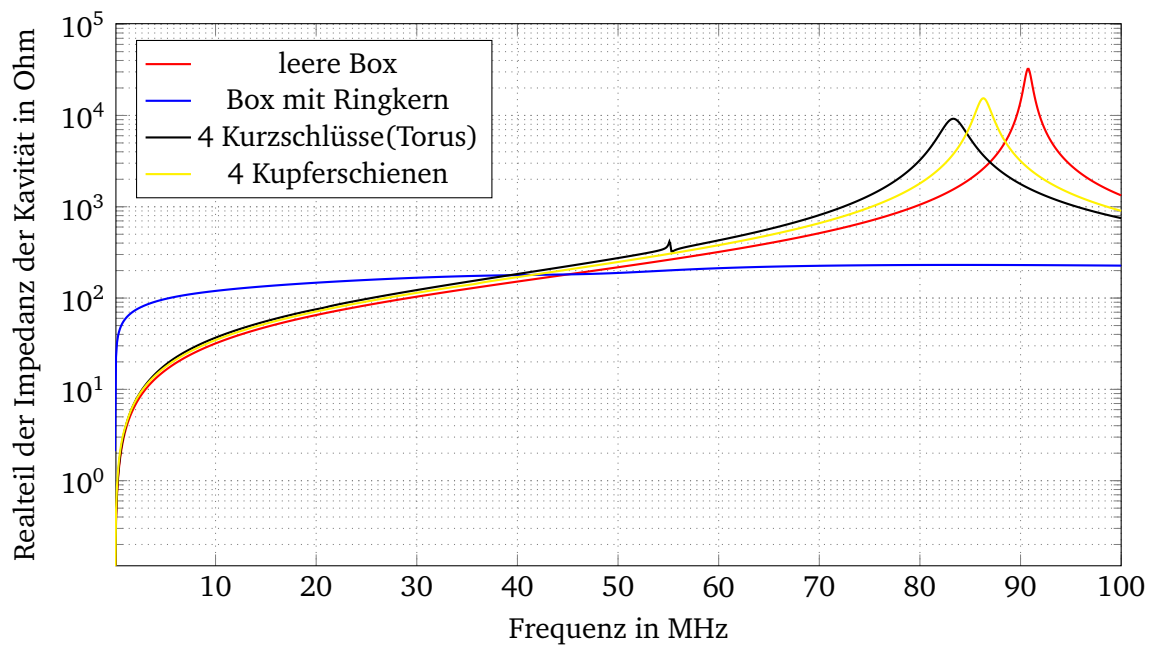


Abbildung 4: Verhalten der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen

C.4 Einfluss des Abstands der Kurzschlüsse vom Ringkern

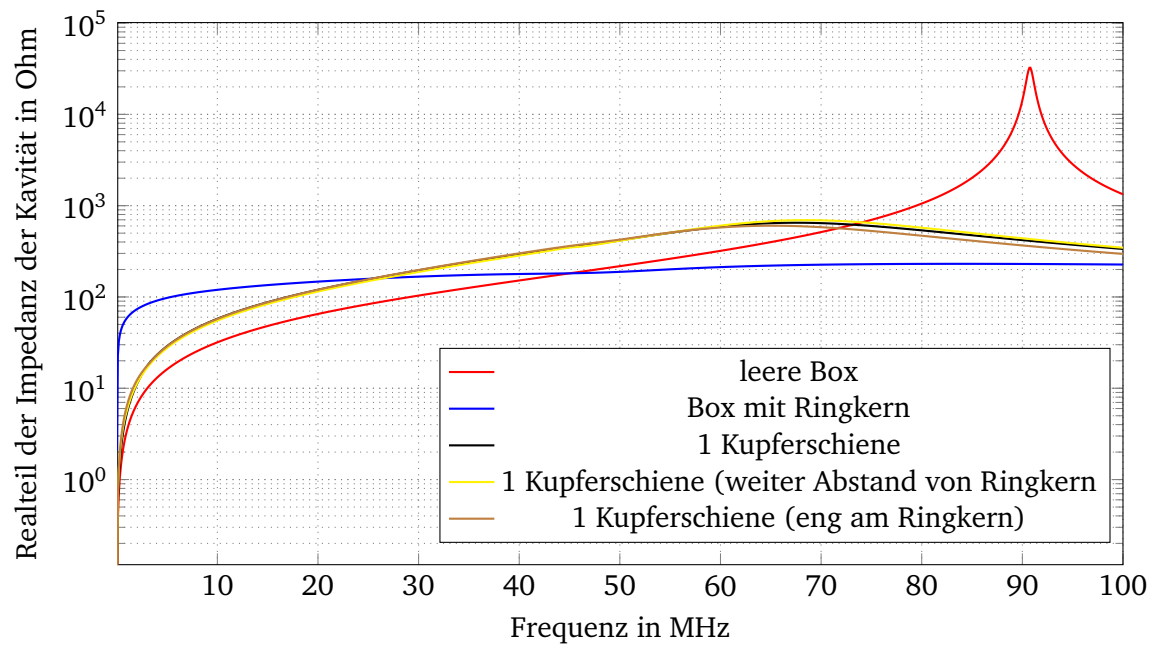


Abbildung 5: Verhalten der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen

C.5 Einfluss im Falle einer passiven Schiene

Bei einer Schiene:

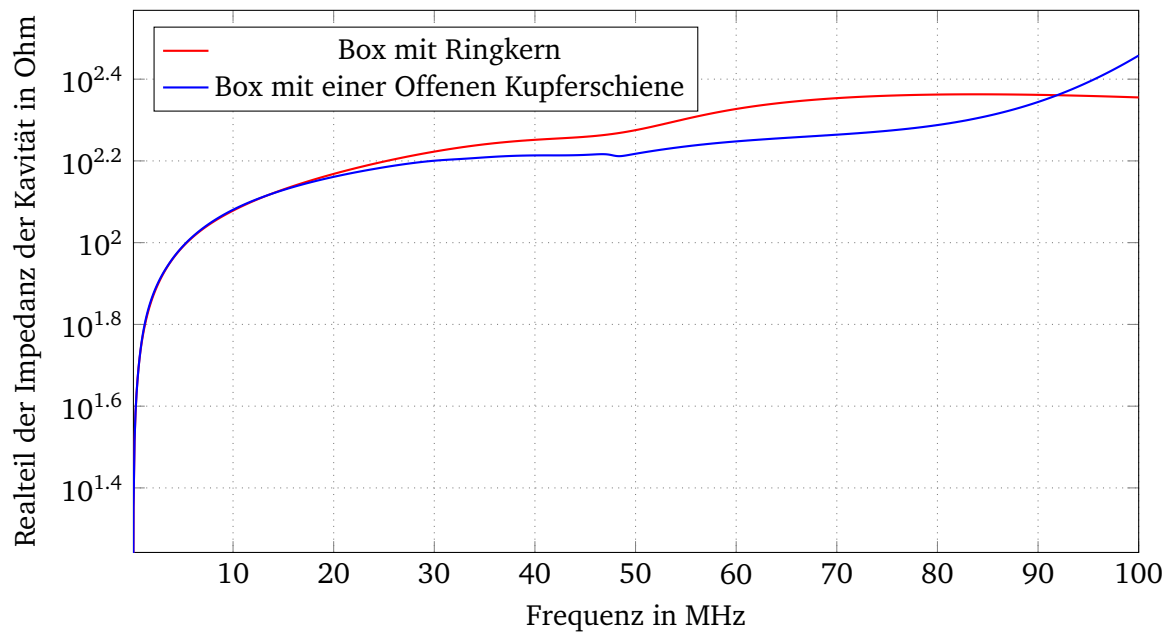


Abbildung 6: Verhalten der Box mit Ringkern im Vergleich zur Box mit einer offenen Kupferschiene

Bei mehreren Schienen:

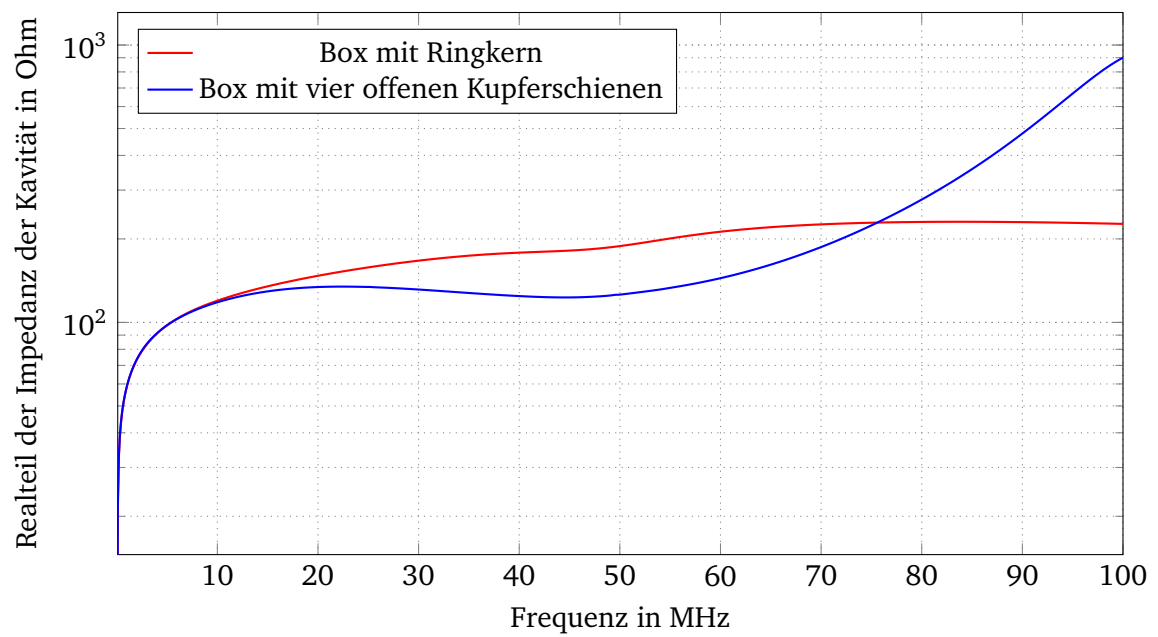


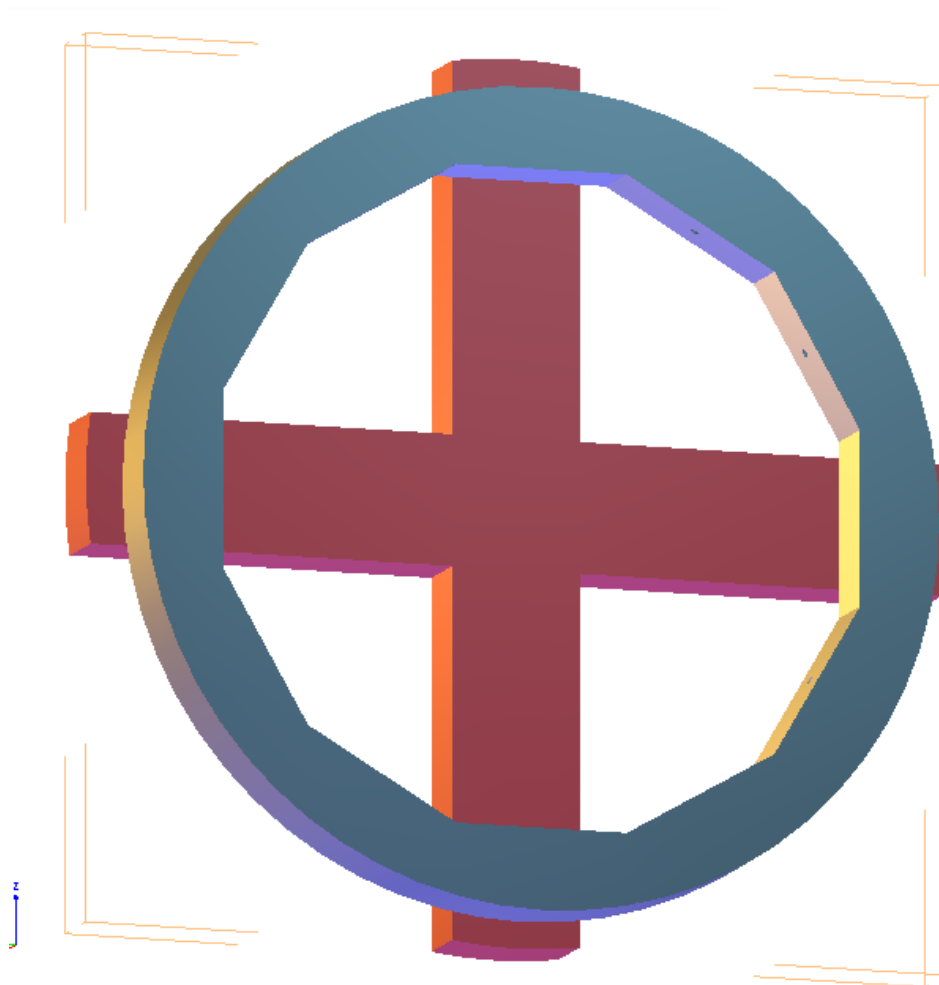
Abbildung 7: Verhaltend der Box mit Ringkern im Vergleich zur Box mit einer offenen Kupferschiene



D Konstruktion

D.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.





Abbildungsverzeichnis

1	Verhaltend der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen	15
2	Verhaltend der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen	16
3	Verhaltend der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen	17
4	Verhaltend der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen	18
5	Verhaltend der Box ohne Ringkern im Vergleich zur Box mit Ringkern, sowie mit mehreren Kurzschlüssen	19
6	Verhaltend der Box mit Ringkern im Vergleich zur Box mit einer offenen Kupferschiene . .	20
7	Verhaltend der Box mit Ringkern im Vergleich zur Box mit einer offenen Kupferschiene . .	21



Tabellenverzeichnis

