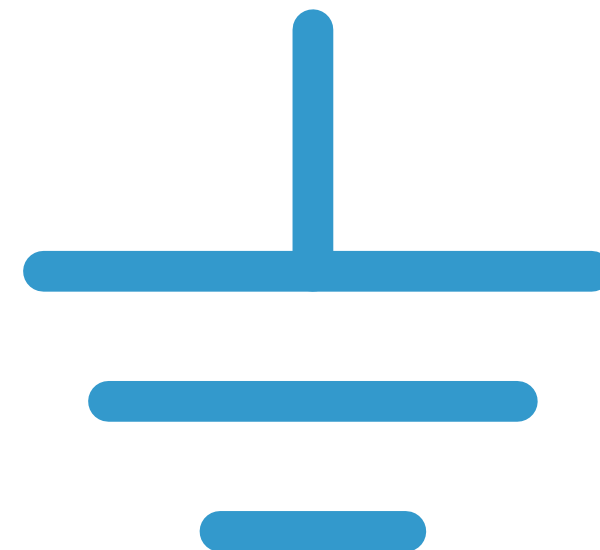


Der Blitz will in die Erde!

Fallstricke bei der Antennenerdung eines
freistehenden Antennenmasts



Inhalt



Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Autoren

- **DAR VDE[®] Arbeitskreis Blitzschutz von Funkanlagen**
 - 4 Funkamateure
 - Fabian Amann DC1SAF
 - Michael Schwydt^{*)} DF9BA (DAR-Normreferent)
 - Thomas Rapphöf^{*)} DF4KJ
 - Wolfgang Hunger^{*)} DL5WM (Leitung)
- begleiten die Aktualisierung der Norm **DIN VDE 0855-300 Funkanlagen mit Senderausgangseinheiten bis 1 kW** – **Teil 30: Sicherheitsanforderungen**
 - in Zusammenarbeit mit dem VDE Ausschuss Blitzschutz und Blitzforschung (VDE A88)
 - „Mischel^{*)} arbeiten im zuständigen Normengremium DKE AK 735 0.2 m.

DARC Süd
14.10.2020 (1) Die Bildrechte der Erde, Erdgas und Erdgas **VDE** DARC e.V.

Wo kann ein Blitz einschlagen? Physikalische Grundlagen zum Blitzkugelverfahren



Quelle: VDE e.V. | 1. Januar 2020 10:00-11:00 Uhr | 10. August 2019



 DARC e.V.

Erdung

eines freistehenden Antennenmasts - Beispiele



DAB/2017
 18.10.2018

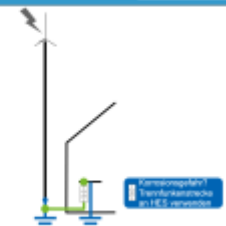
 1

 Das Bild sollte ein Foto / Zeichnung des Anwesenden sein.

VDE
DAB

Verbindungsleiter zwischen Erdungsanlagen

- Werkstoffe = Maße wie
 - Erdleiter oder
 - Erdungsleiter
 - 16 mm² Kupfer
 - 50 mm² Aluminium
 - 50 mm² Stahl
- Antennenender ist Metall direkt in Erde??
 - wenn Material nicht Edelstahl → u. U. **Korrosionsgefahr**
 - dann Trennfunkionsstrecke an HES einfügen



© 2006 Elsevier GmbH. Alle Rechte vorbehalten.
 Druck: 1000 Exemplare, 500 Exemplare
 Preis: 10,00 € (inkl. MwSt.)
 ISBN 978-3-439-85000-0

DARC hat
16.10.2020 (10) Die Bild will die Erde, Erdbeben aus dem Himmel
VDE DARC e.

Blitzströme bei Funkanlagen mit mehreren Erdungsanlagen

Thomas Raphael • Michael Rock



VDE

Normen, Literatur

[illegible][illegible]

DARC Nr. 19.10.2020 (36) Das Bild will die Erde - Erdgeschoss Arbeitsraum VDE DARC e.V.

Diskussion

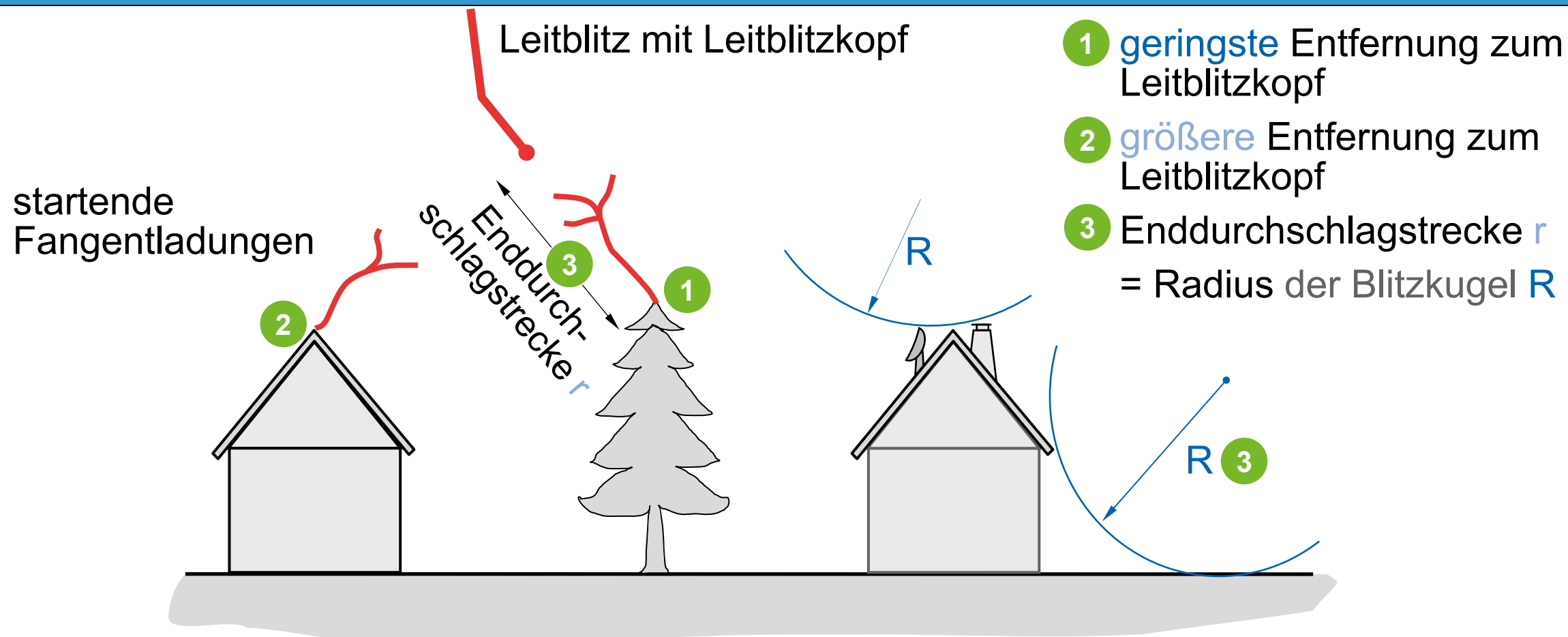


DARC Nr. 10.10.2020 (10) Die Bild will die Erde, Erleuchtung des Armeren

- DARC VDE* Arbeitskreis Blitzschutz von Funkanlagen
 - 4 Funkamateure
 - Fabian Amann DC1SAF
 - Michael Schweyda** DF9BA (DARC-Normenreferent)
 - Thomas Raphael** DF4KJ
 - Wolfgang Hunger** DL5MM (Leitung)
 - begleiten die Aktualisierung der Norm **DIN VDE 0855-300 Funkanlagen mit Senderausgangsleistungen bis 1 kW – Teil 300: Sicherheitsanforderungen**
- * in Zusammenarbeit mit dem VDE Ausschuss Blitzschutz und Blitzforschung (VDE ABB)
- ** 3 Mitglieder* arbeiten im zuständigen Normengremium DKE AK 735.0.2 mit.

Wo kann ein Blitz einschlagen?

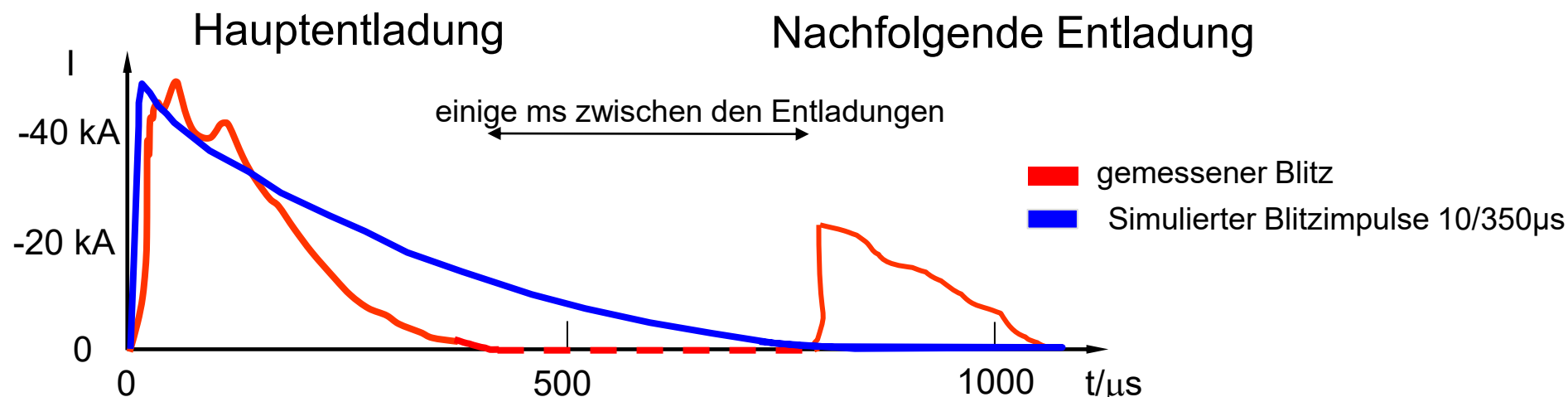
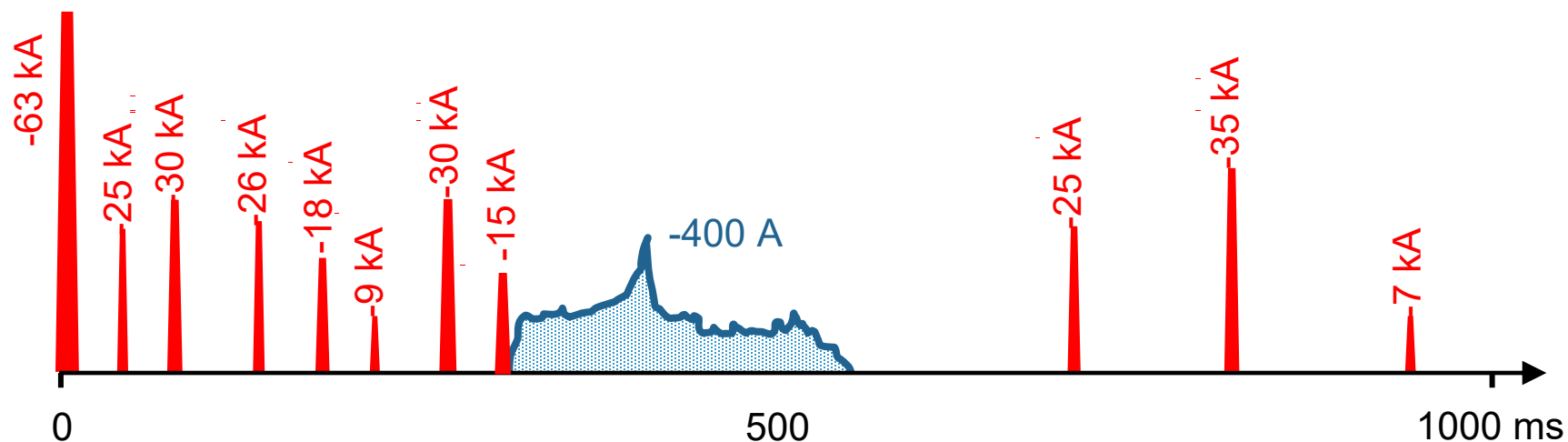
Physikalische Grundlagen zum Blitzkugelverfahren



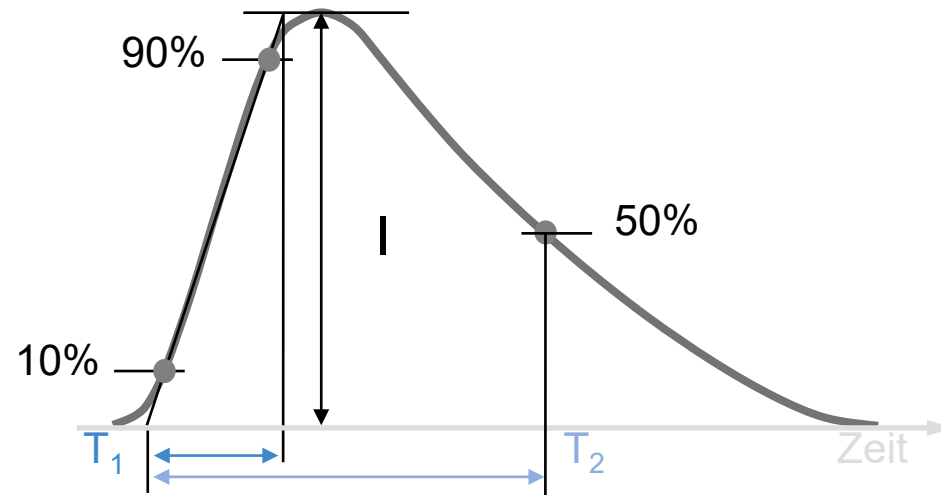
Quelle: VDE e.V.

Literatur: VDE 0185-305-1: 2006-10; Anhang A.4

Gewitter: Stromverlauf einer multiplen, negativen Wolke-Erde-Blitzentladung (Beispiel)



Quelle: VDE



Impuls	$I_{\max}$	T_1	T_2
neg. Erstblitz	100 kA	1 μs	200 μs
pos. Erstblitz	200 kA	10 μs	350 μs

- T_1 : Stirnzeit = Dauer von 0% bis Maximalstrom bei einer Steigung von 10% auf 90%
- T_2 : Rückenhalbwertszeit = Dauer vom Beginn T_1 bis 50% des Maximalstroms auf der abfallenden Impulsflanke
- Typische Bezeichnung von Blitzströmen: 10/350 μs mit $T_1 = 10 \mu\text{s}$, $T_2 = 350 \mu\text{s}$
- Blitzströme können positiv oder negativ sein
- Höchste Belastung / größte Schäden erwartet bei
 - negativem Erstblitz
 - positivem Erstblitz

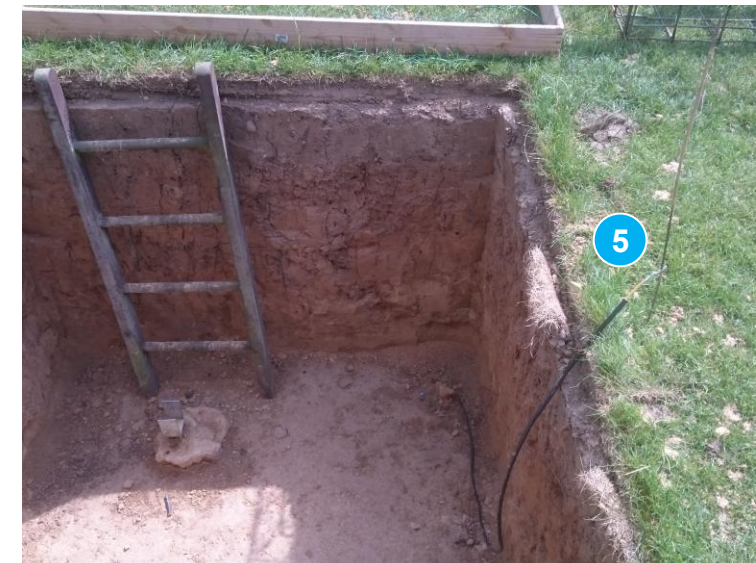
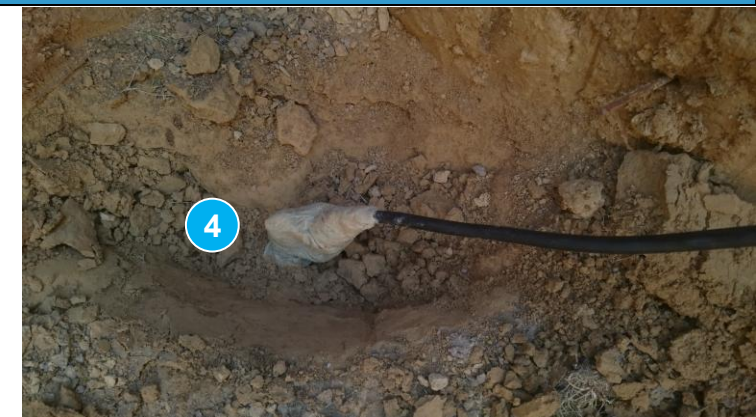
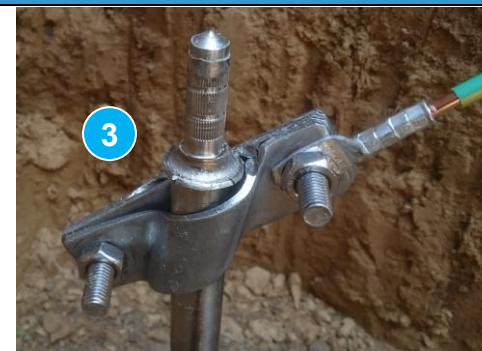
Erdung

eines freistehenden Antennenmasts - Beispiele



Granpar, CC BY 3.0 via Wikimedia Commons

Tiefenerder für die Erdung eines freistehenden Antennenmastes (1)



Bilder: DL1MKW

Vermaschte Tiefenerder, Bänderder, Ringerder ... für die Erdung eines freistehenden Antennenmastes



Weitere mögliche Ausführungen von
Erdungsanlagen siehe DIN 18014



ON1WIL

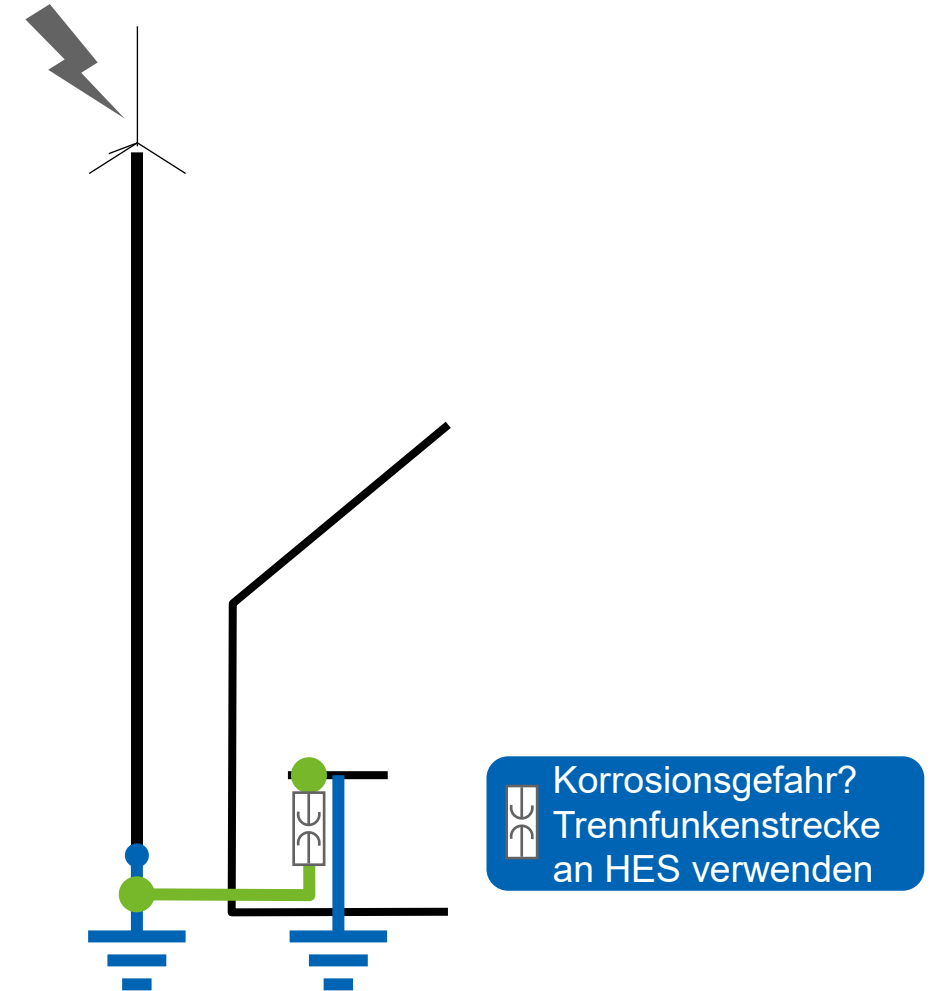
Verbindungsleiter zwischen Erdungsanlagen

- Werkstoffe + Maße wie
 - Erdleiter oder
 - Erdungsleiter
 - 16 mm² Kupfer
 - 50 mm² Aluminium
 - 50 mm² Stahl
- Antennenerder ist Metall direkt in Erde*?
 - wenn Material nicht Edelstahl → u. U. **Korrosionsgefahr**
 - dann Trennfunkstrecke an HES einfügen

*Bei Fundamenterder i. d. R. keine Korrosionsgefahr.

Hinweis: Gemäß DIN VDE 0100-540:2012 Anhang NA wird dieser Leiter Parallelerdungsleiter, Parallel-Potentialausgleichsleiter, paralleler Erdungsleiter oder zusätzlicher Potentialausgleichsleiter genannt.

Bild: DARC AK Antennenerdung



Korrosionsgefahr bei Gebäude- und Antennen-Erdungsanlagen mit unterschiedlichen Werkstoffen



Tabelle gültig für Erderflächen A_1 (Gebäude) $> 100 \cdot A_2$ (Antenne)

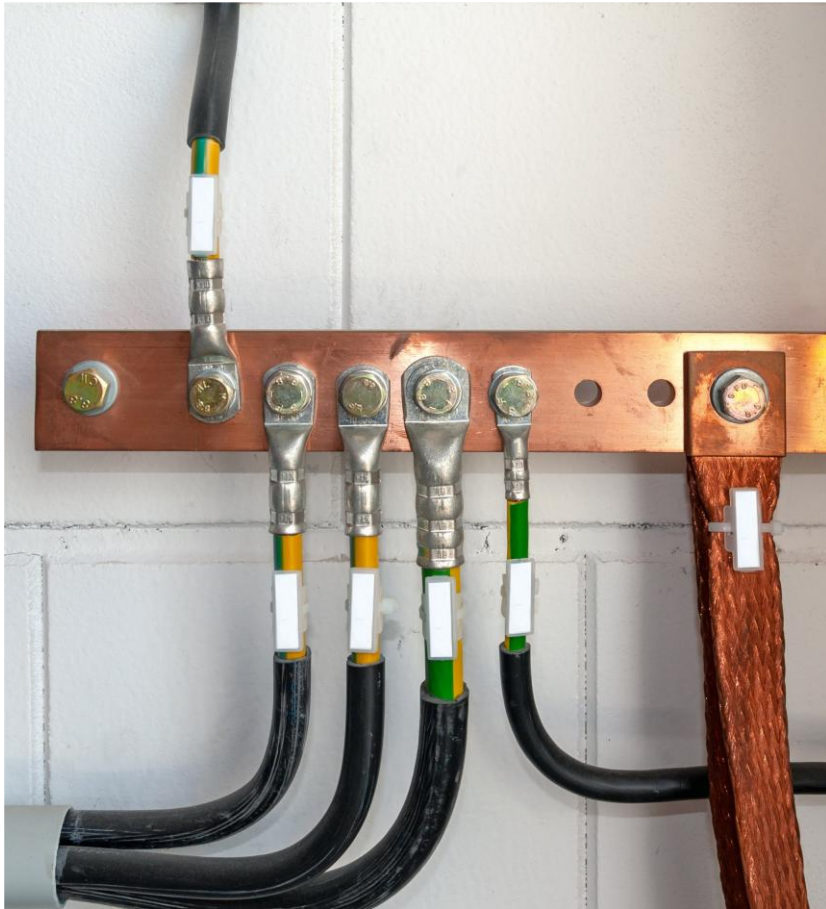
Große Fläche A_1	Kleine Fläche A_2					
	1 Stahl verzinkt	2 Stahl	3 Stahl in Beton*	4 Kupfer	5 Nicht-rostender Stahl	6 Stahl mit Cu-Mantel
1 Stahl verzinkt	gering	gering	gering	gering	gering	gering
2 Stahl	mittel	gering	gering	gering	gering	gering
3 Stahl im Beton*	hoch	hoch	gering	gering	gering	gering
3a Stahl verzinkt in Beton*	mittel	gering	gering	gering	gering	gering
4 Kupfer	hoch	hoch	gering	gering	gering	gering
5 Nichtrostender Stahl	hoch	hoch	gering	gering	gering	gering

Farben : Korrosionsgefahr = gering mittel (Zinkabtrag) hoch

* $A_{1/2}$ = Betonoberfläche in Kontakt mit Erdreich
Literatur: VDE Information Erdungsanlagen in Blitzschutzsystemen www.vde.com/erdungsanlagen

Quelle: DIN VDE 0151:1986 Tabelle 3

Die „Erde“ kontaktieren – Haupterdungsschiene HES

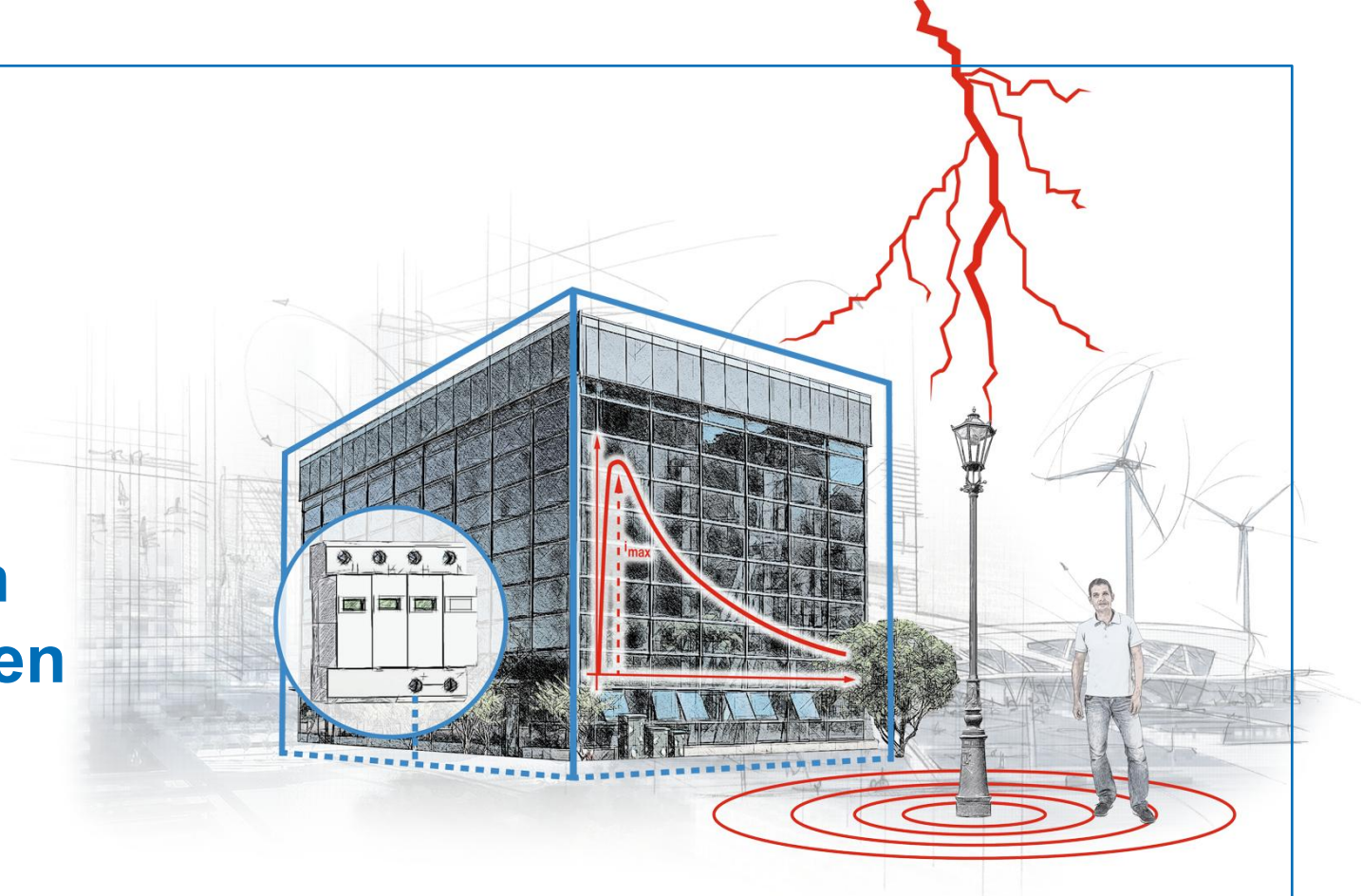


Nordreisender / stock.adobe.com

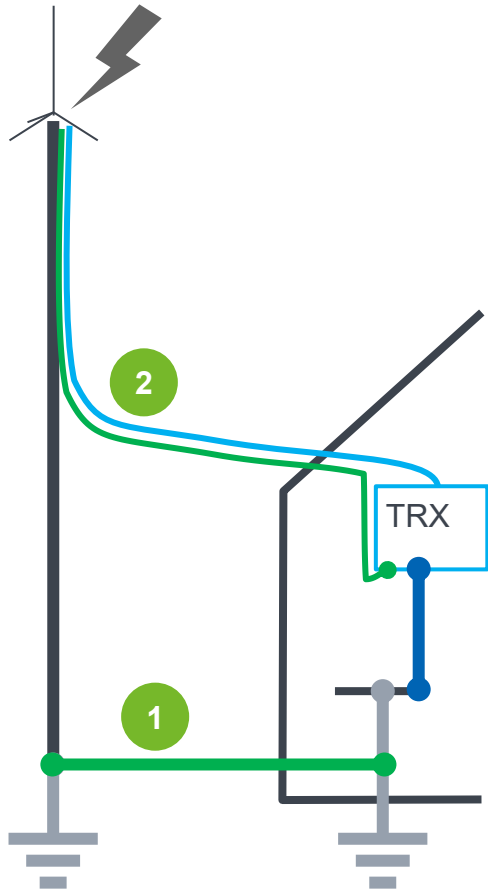
Beispiel Industriegebäude

Blitzströme bei Funkanlagen mit mehreren Erdungsanlagen

Thomas Raphael + Michael Rock



Freistehender Antennenmast mit Erdungsanlage



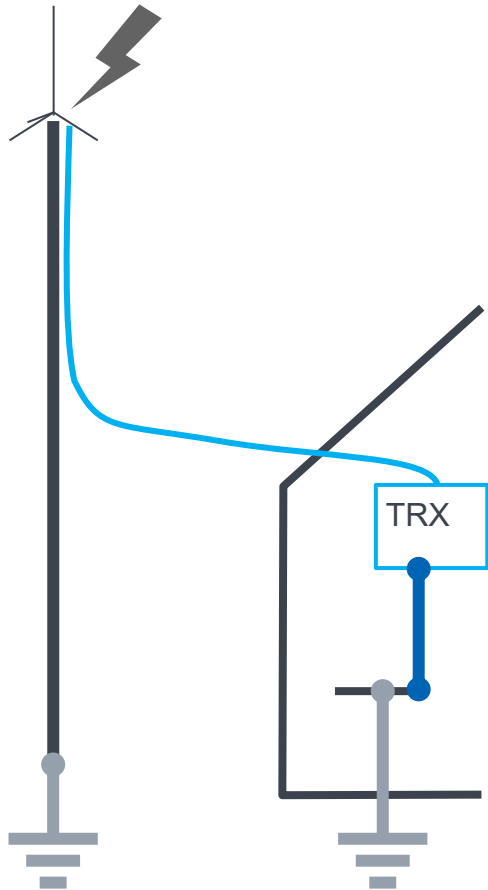
Typische Situation im Amateurfunk:

- Freistehender Antennenmast mit Erdungsanlage z. B. Tiefenerder
- Funkstation in einem Gebäude mit Erdungsanlage und Stromversorgung aus dem öffentlichen Netz
- Elektrische Verbindung zwischen Metallgehäuse des Funkgeräts und Erdungsanlage des Gebäudes
- Erdungsanlagen verbunden?

Frage:

- **Wieviel Strom fließt** bei einem Blitzeinschlag in die Antenne **über das Koaxkabel und TRX in die Erdungsanlage des Gebäudes** (Stromaufteilung)?

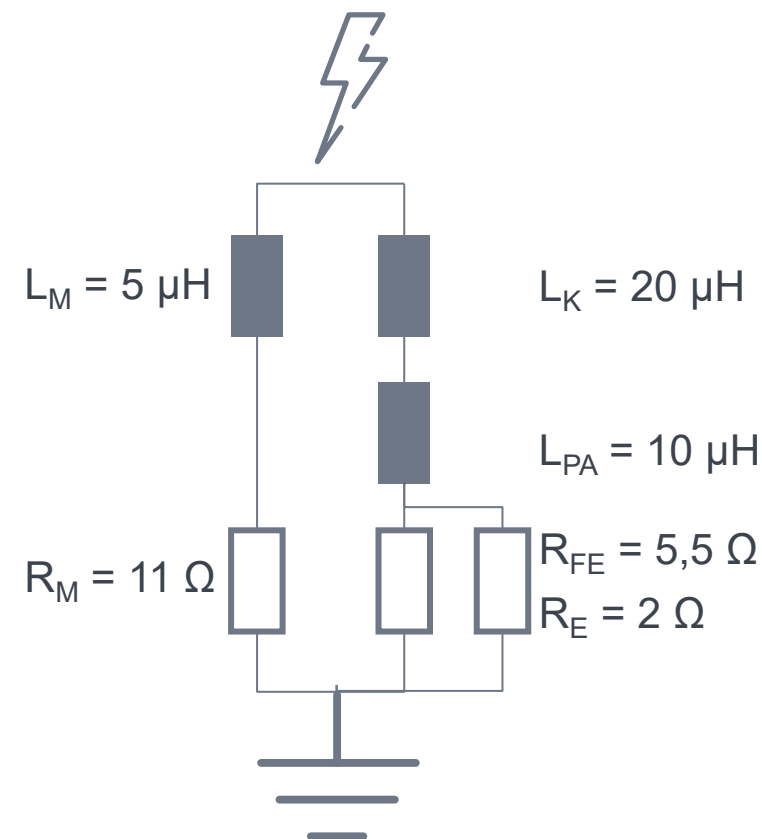
Ansatz 1: Einfache transiente Berechnung (Einschwingvorgänge) mit Ersatzschaltbild



Bauteil	Ersatzschaltbild
Mast (10 m Höhe)	Induktivität $L_M = 5 \mu\text{H}$
Mast-Erdungsanlage = Tiefererder (9 m Länge) in trockenem Boden ($100 \Omega\text{m}$)	Widerstand $R_M = 11 \Omega$
Koaxkabel (25 m Länge)	Induktivität $L_K = 20 \mu\text{H}$
Verbindungsleiter zwischen TRX und Haupterdungsschiene HES (10 m Länge)	Induktivität $L_{PA} = 10 \mu\text{H}$
Fundamenterder (10 m x 10 m x 0.5 m) in trockenem Boden ($100 \Omega\text{m}$)	Widerstand $R_{FE} = 5.5 \Omega$
Erder des Stromversorgungsnetzes	Widerstand $R_E = 2 \Omega$

Berechnung Prof. Dr.-Ing. M. Rock / Technische Universität Ilmenau (1/2025)

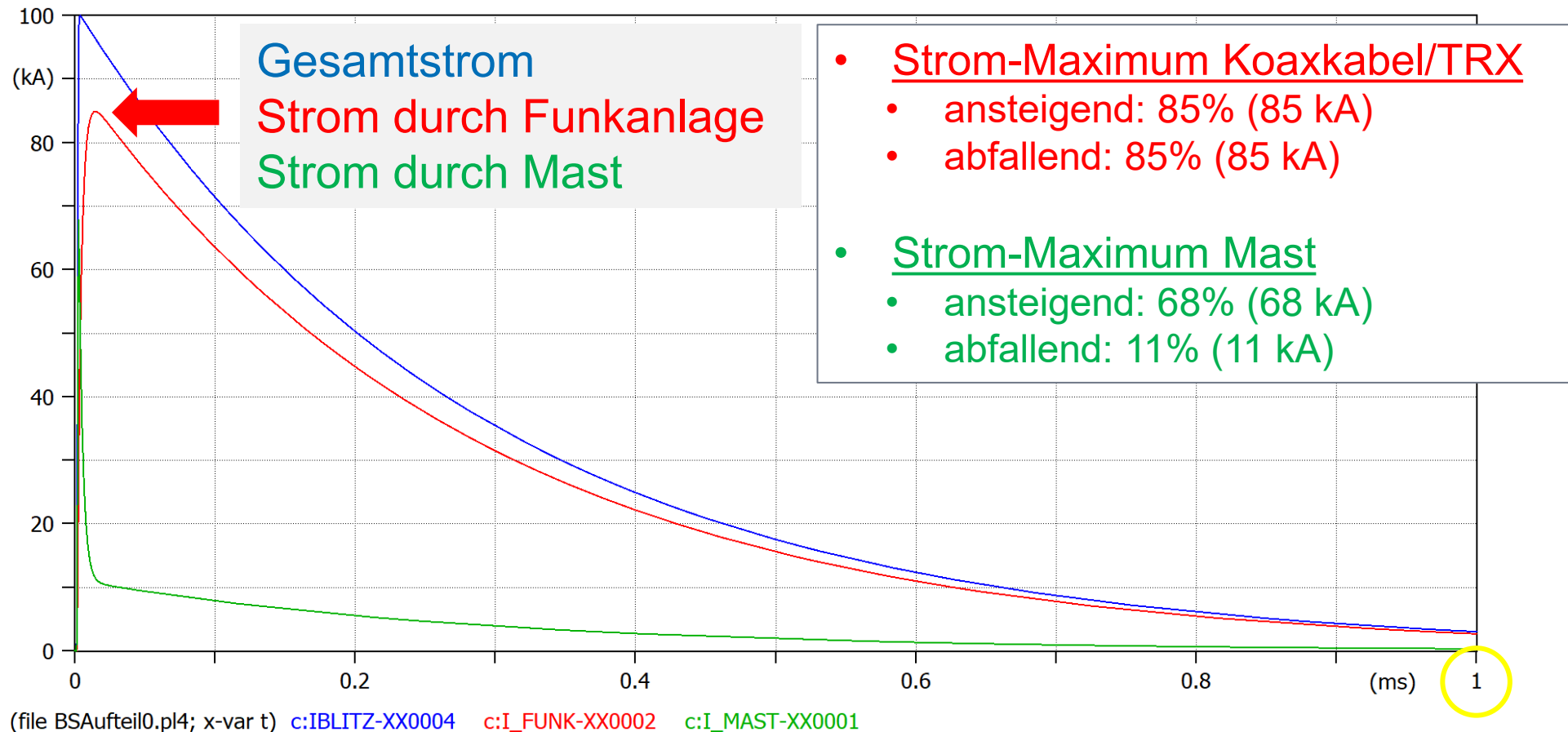
Ansatz 1: transiente Berechnung (Einschwingvorgänge)



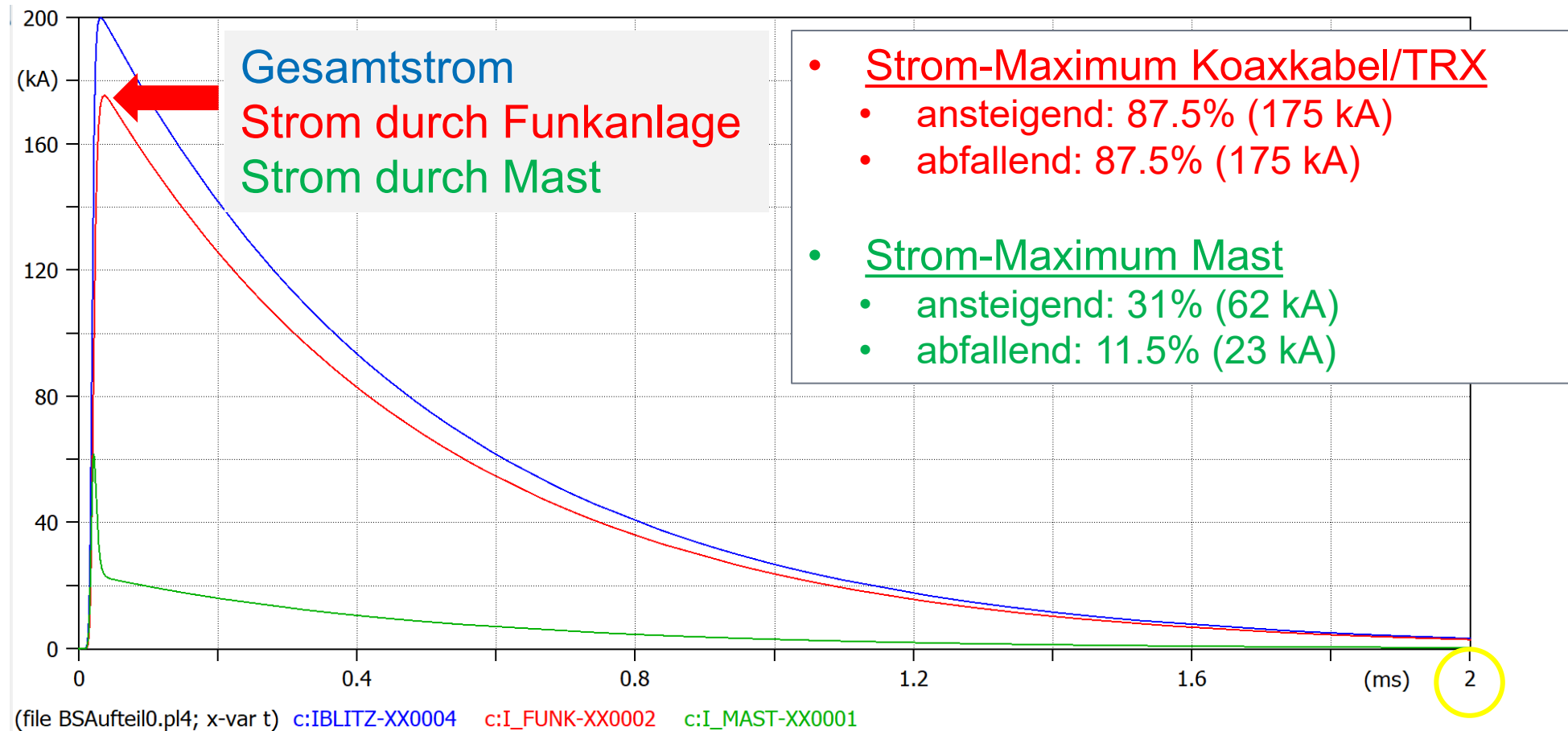
Bauteil	Ersatz
Mast (10 m Höhe)	$L_M = 5 \mu\text{H}$
Mast-Erdungsanlage = Tiefenerder (9 m Länge) in trockenem Boden ($100 \Omega\text{m}$)	$R_M = 11 \Omega$
Koaxkabel (25 m Länge)	$L_K = 20 \mu\text{H}$
Verbindungsleiter zwischen TRX und Haupterdungsschiene HES (10 m Länge)	$L_{PA} = 10 \mu\text{H}$
Fundamenterder (10 m x 10 m x 0.5 m) in trockenem Boden ($100 \Omega\text{m}$)	$R_{FE} = 5.5 \Omega$
Erder des Stromversorgungsnetzes	$R_E = 2 \Omega$

Berechnung Prof. Dr.-Ing. M. Rock / Technische Universität Ilmenau (1/2025)

Ansatz 1: Ergebnis der transienten Berechnung für einen negativen Erstblitz 1/200 μ s 100 kA



Ansatz 1: Ergebnis der transienten Berechnung für einen positiven Erstblitz 10/350 μ s 200 kA



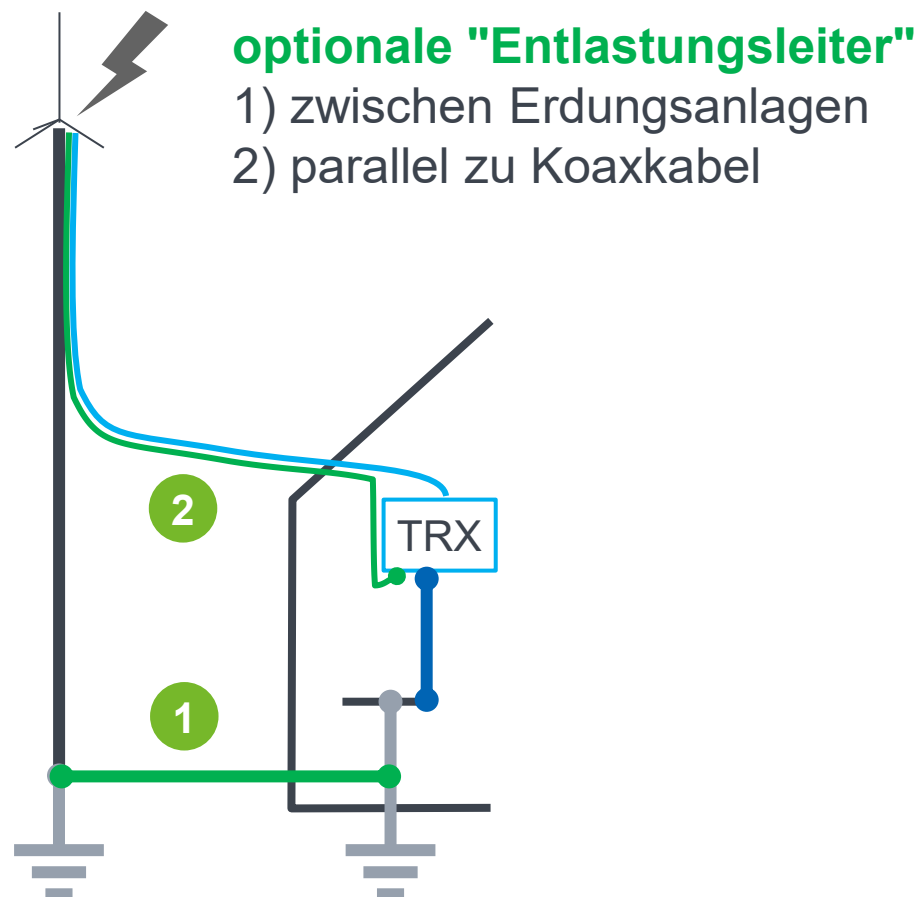
Nur für den persönlichen Gebrauch der Zuhörer*innen des Vortrags

Ansatz 1: Ergebnis der transienten Berechnung



- Blitzstrom teilt sich auf: **höchste Stromamplitude bei Koaxialkabel/TRX** (und nicht Mast!)
- **In der steil ansteigenden Flanke** treten im Mast höhere Strom-Maxima auf als in der langsamer abfallenden Flanke. Dies liegt an der geringeren induktiven Impedanz des Mastes im Vergleich zu Koaxkabel/TRX:
 $5 \mu\text{H} / (20 \mu\text{H} + 10 \mu\text{H}) = 1/6 \rightarrow 86\% \text{ über Mast} + \mathbf{14\% \text{ über Koaxkabel/TRX}}$
- Bei geringerer Stromsteilheit, insbesondere **in der abfallenden Flanke**, bestimmt der ohmsche Anteil die Stromaufteilung: Fundamenterder parallel zu Erder Stromversorgung hat geringeren ohmschen Widerstand im Vergleich zu Mast-Erdungsanlage:
 $11 \text{ Ohm} / (5.5 \text{ Ohm} \parallel 2 \text{ Ohm}) = 7/1 \rightarrow 12,5\% \text{ über Mast} + \mathbf{87,5\% \text{ über Koaxkabel/TRX}}$
 - **bei positivem Erstblitz** 87.5% im Vergleich zu negativem Erstblitz (85%)
- In der abfallenden Flanke längerer Stromfluss = höhere Energie
 $\rightarrow \mathbf{\text{Zerstörung des Koax-Kabels} + \text{Schäden am TRX} / \text{Gebäude wahrscheinlich}}$

Ansatz 2: Berechnung mit frequenzabhängigen Kabelmodellen und optionalen "Entlastungsleitern"



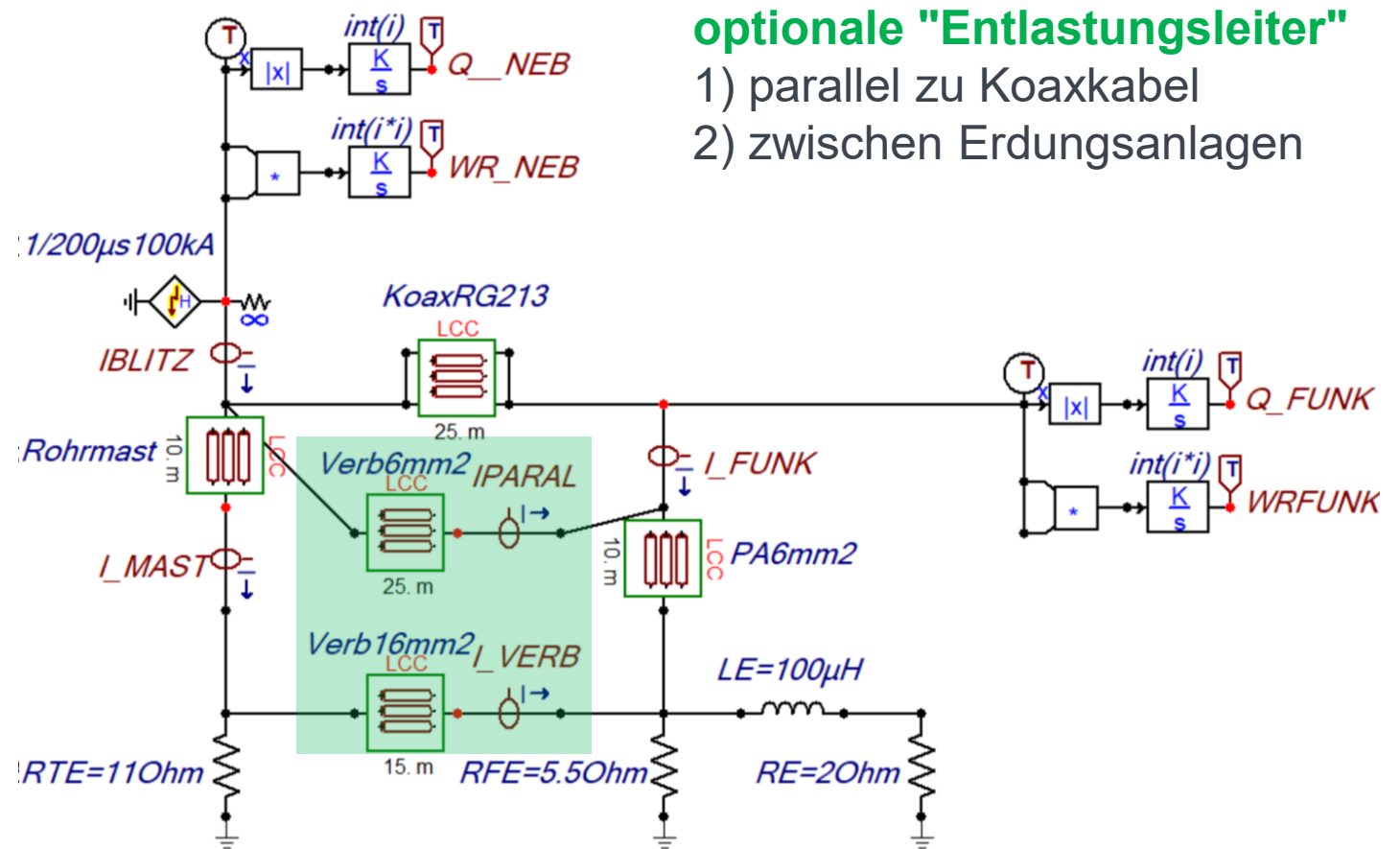
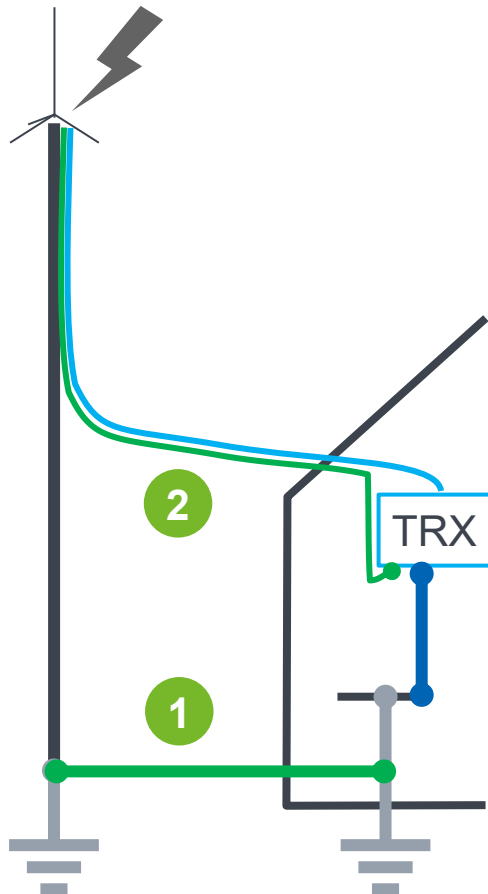
Fall	1) Verbindungsleiter Erdungsanlagen	2) Parallelleiter Koaxkabel
1	nein	nein
2	nein	nein (RG174)
3	15 m 16 mm ² CU	nein
4	25 m 16 mm ² CU	nein
5	15 m 25 mm ² CU	nein
6	nein	25 m 6 mm ² CU
7	nein	25 m 16 mm ² CU
8	15 m 16 mm ² CU	25 m 6 mm ² CU
9	15 m 16 mm ² CU	25 m 16 mm ² CU

Nur für den persönlichen Gebrauch der Zuhörer*innen des Vortrags



Ansatz 2: Berechnung mit frequenzabhängigen Kabelmodellen

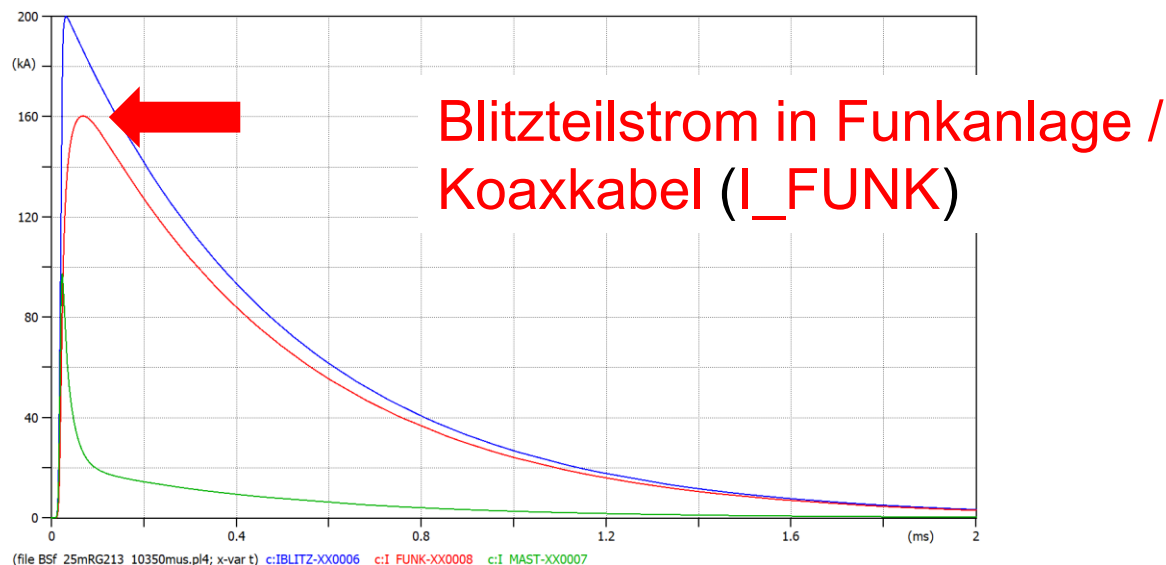
- Schaltbild



Fall 1: Blitzstromaufteilung bei Koaxkabel RG213, ohne "Entlastungsleiter"

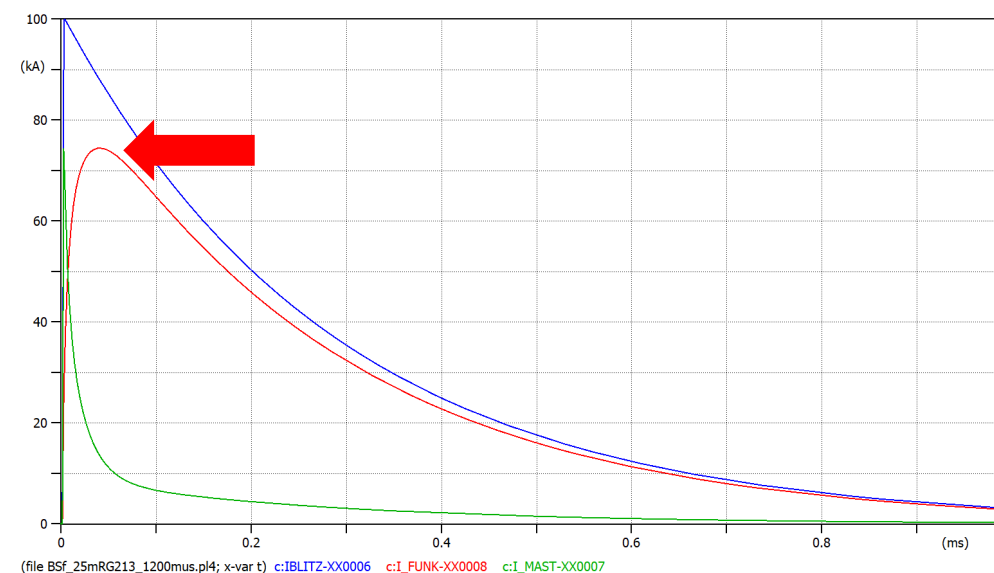


Positiver Erstblitz 200 kA 10/350 μ s
(100 As 10000 kJ/ Ω)



Amplitude/Stirn Funkanlage 160 kA 80.0%
geflossene Ladung Funkanlage 87.3 As 87.3%
spezifische Energie Funkanlage 7684 kJ/ Ω 76.8%

Negativer Erstblitz 100 kA 1/200 μ s
(28.7 As 1444 kJ/ Ω)



Amplitude/Stirn Funkanlage 74.4 kA 74.4%
geflossene Ladung Funkanlage 25.3 As 88.2%
spezifische Energie Funkanlage 1068 kJ/ Ω 74.0%

Vergleiche der Simulationen für negativen Erstblitz 100 kA 1/200 μ s - Stromamplitude Stirn Koaxkabel/TRX in %



1. Vergleich der Ansätze 1 und 2 Fall 1

Einfluss von

2. Querschnitt des Koaxkabels: Vergleich Fall 1 RG 213 - Fall 2 RG174

3. Verbindungsleiter: Vergleich Fall 1 ohne - Fall 3 mit

4. Querschnitt des Verbindungsleiters: Vergleich Fall 3 16 mm² - Fall 5 25 mm²

5. Länge des Verbindungsleiters: Vergleich Fall 3 15 m - Fall 4 25 m

6. Entlastungsleiter: Vergleich Fall 1 ohne - Fall 6 mit

7. Entlastungsleiter (mit Verbindungsleiter): Vergleich Fall 3 ohne - Fall 8 mit

8. Querschnitt des Entlastungsleiters: Vergleich Fall 6 6 mm² - Fall 7 16 mm²

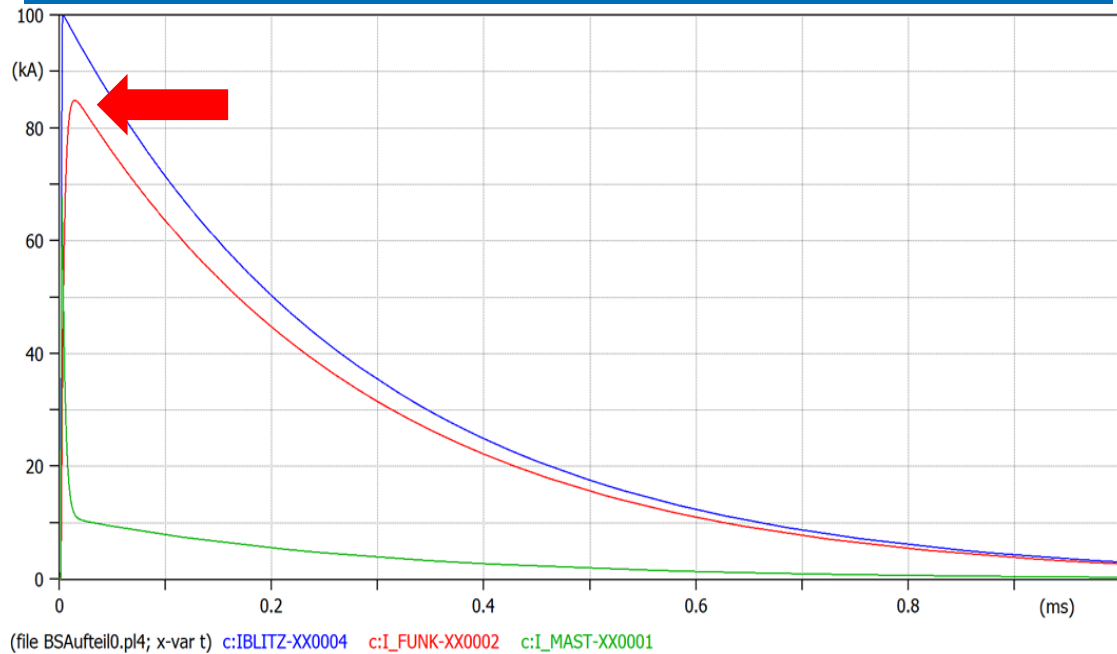
9. Querschnitt des Entlastungsleiters (mit Verbindungsleiter): Fall 8 6 mm² - Fall 9 16 mm²

10. Verbindungs- und Entlastungsleiter je 16 mm²: Vergleich Fall 1 - Fall 9

1. Vergleich der Ansätze 1 und 2 Fall 1

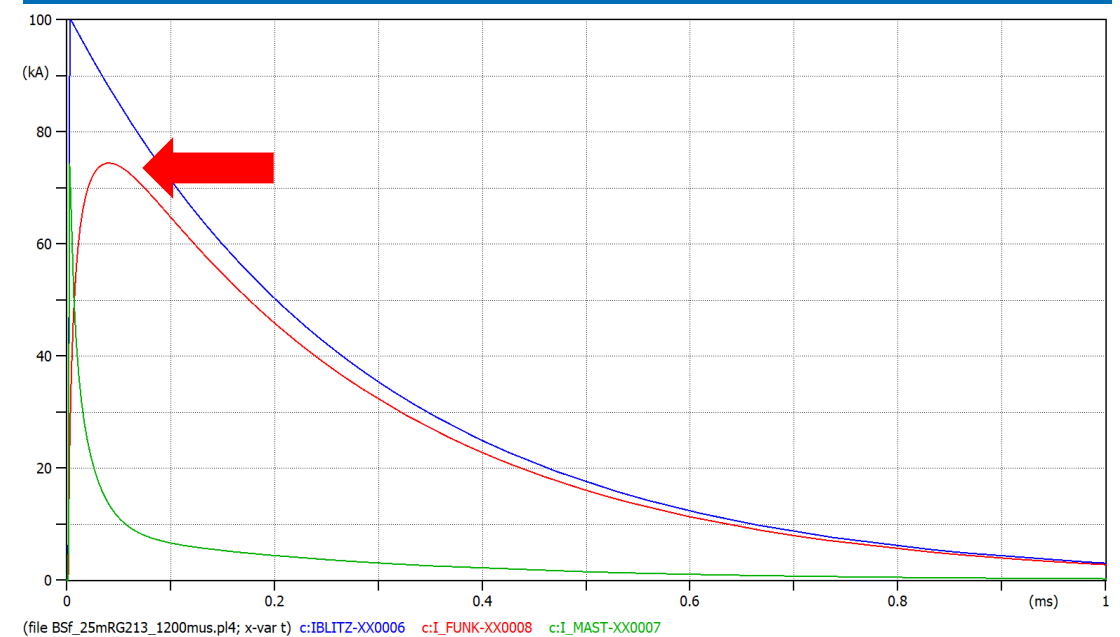


Ansatz 1



85%

Ansatz 2 Fall 1



74.4%

Im Wesentlichen Übereinstimmung, Abweichung 10%

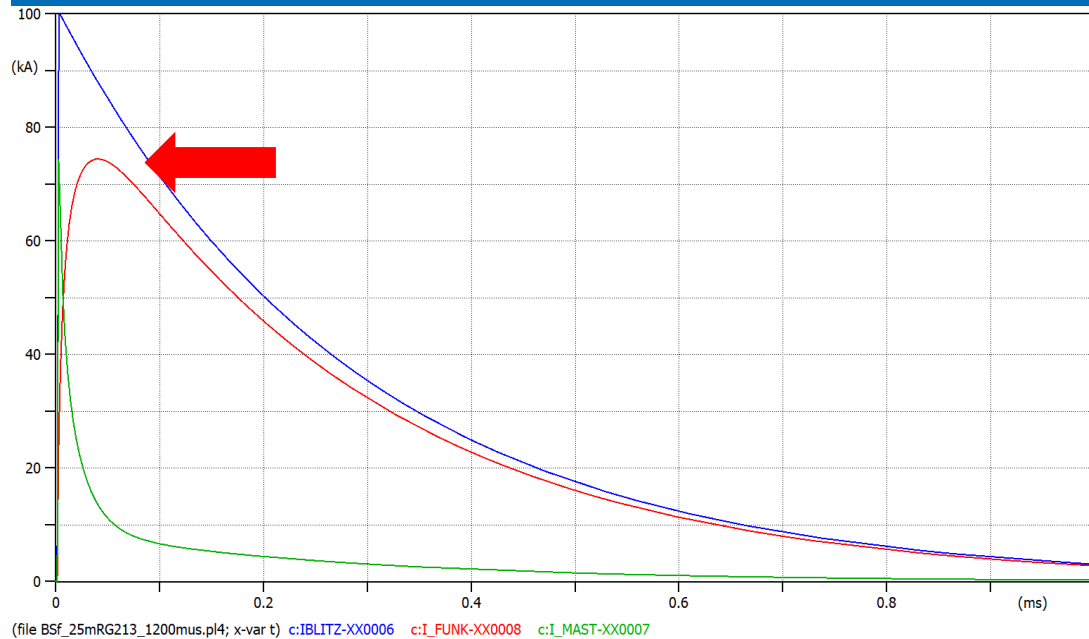
Nur für den persönlichen Gebrauch der Zuhörer*innen des Vortrags



2. Einfluss des Querschnitts des Koaxkabels

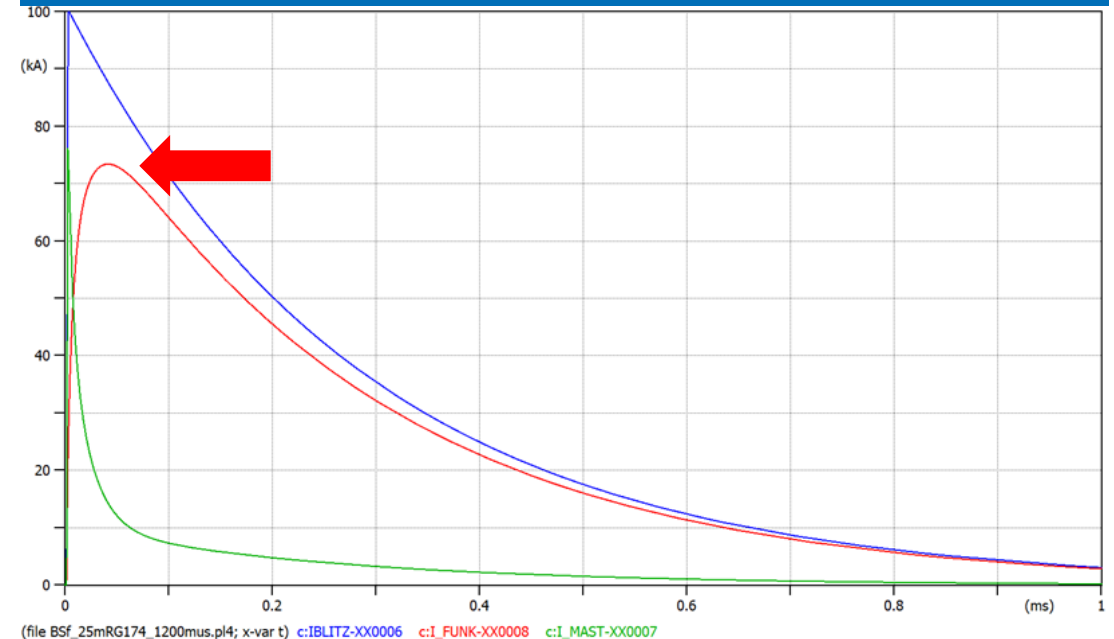


Fall 1: RG 213



74.4%

Fall 2: RG174



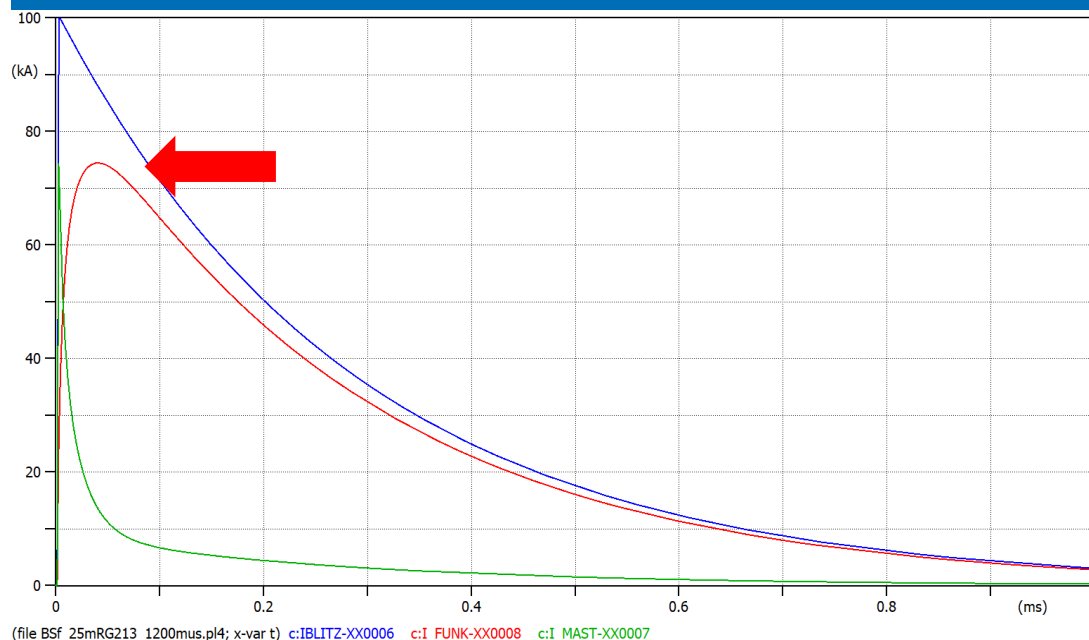
73.4%

Kabelquerschnitt hat quasi keinen Einfluss.

3. Einfluss des Verbindungsleiters zwischen den Erdungsanlagen

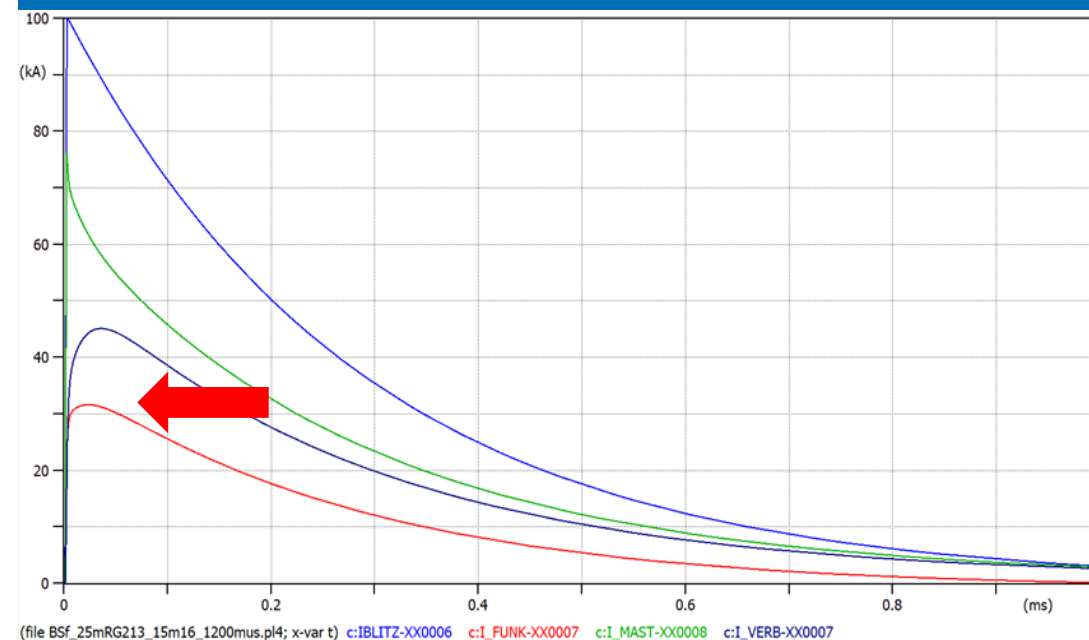


Fall 1: ohne Verbindungsleiter



74.4%

Fall 3 mit Verbindungsleiter



31.6%

Verbindungsleiter verringert Strombelastung um 43%

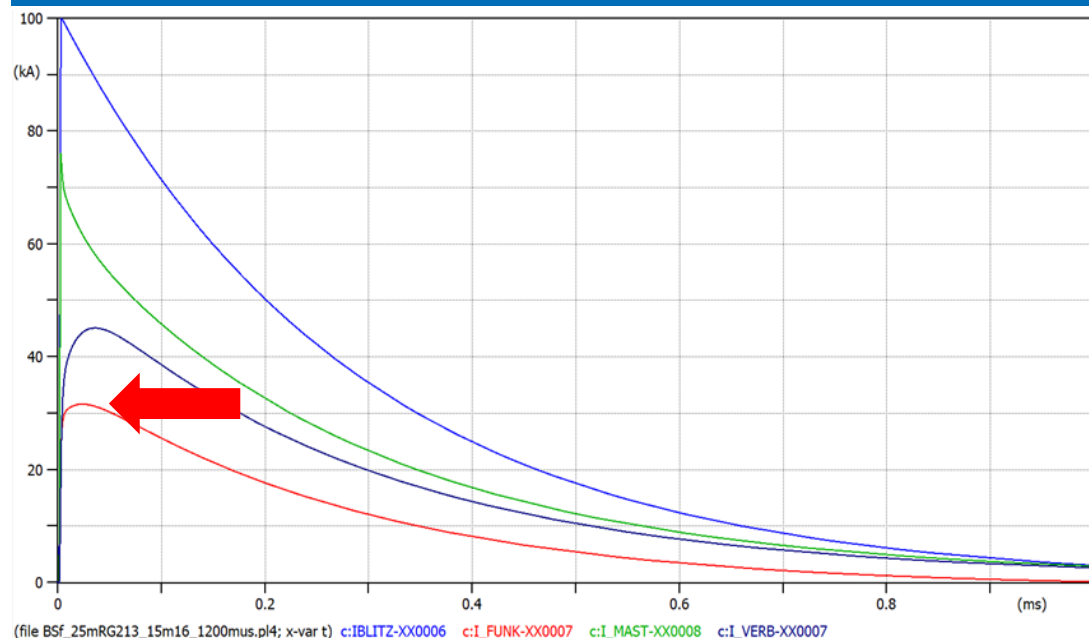
Nur für den persönlichen Gebrauch der Zuhörer*innen des Vortrags



4. Einfluss des Querschnitts des Verbindungsleiters zwischen den Erdungsanlagen

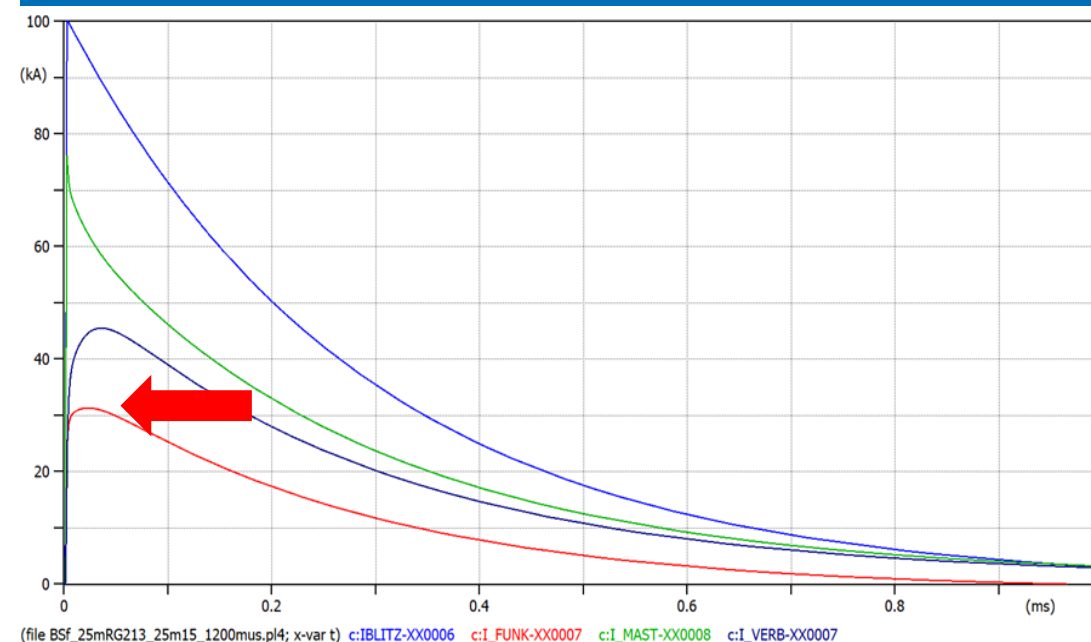


Fall 3: 16 mm²



31.6%

Fall 5: 25 mm²



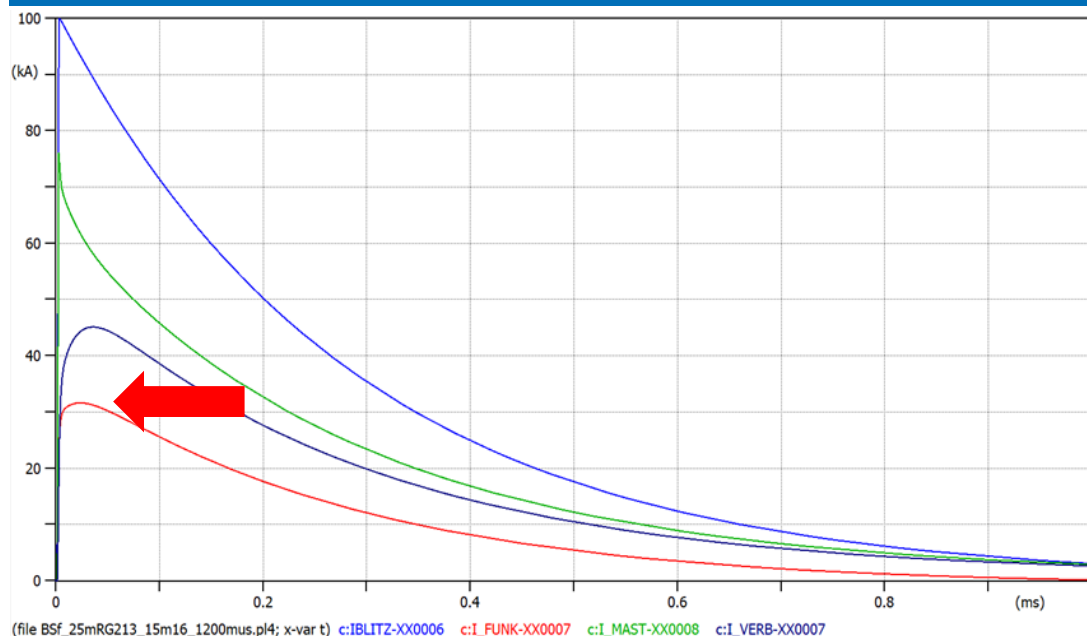
31.3%

Querschnitt des Verbindungsleiters hat quasi keinen Einfluss

5. Einfluss der Länge des Verbindungsleiters zwischen den Erdungsanlagen

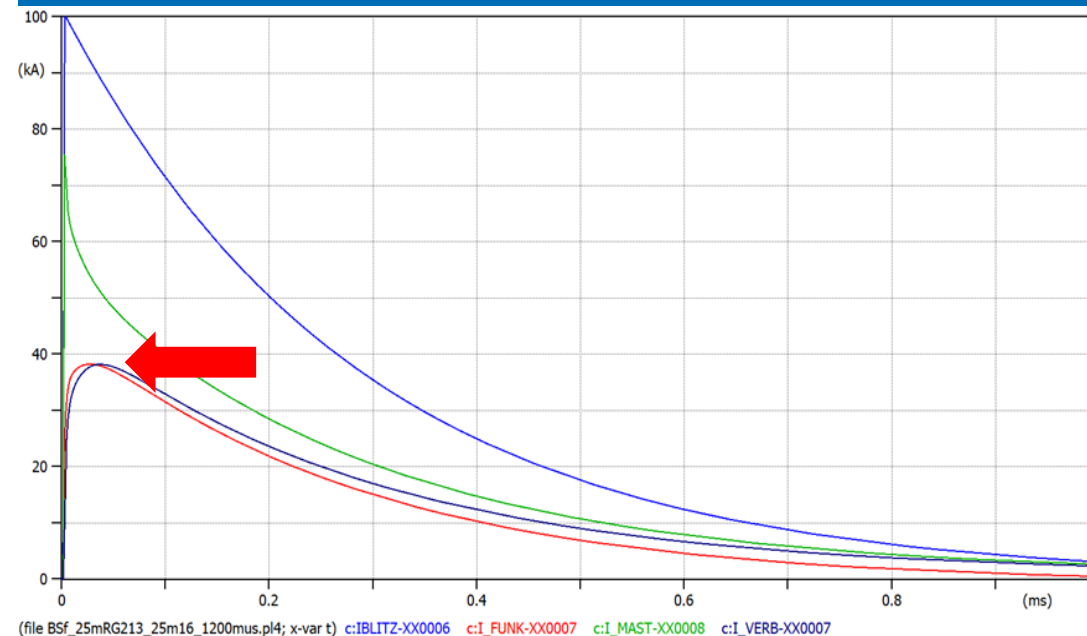


Fall 3: 15 m



31.6%

Fall 4: 25 m



38.2%

Je länger der Verbindungsleiter, desto geringer die Stromentlastung: +10 m → +6,6%

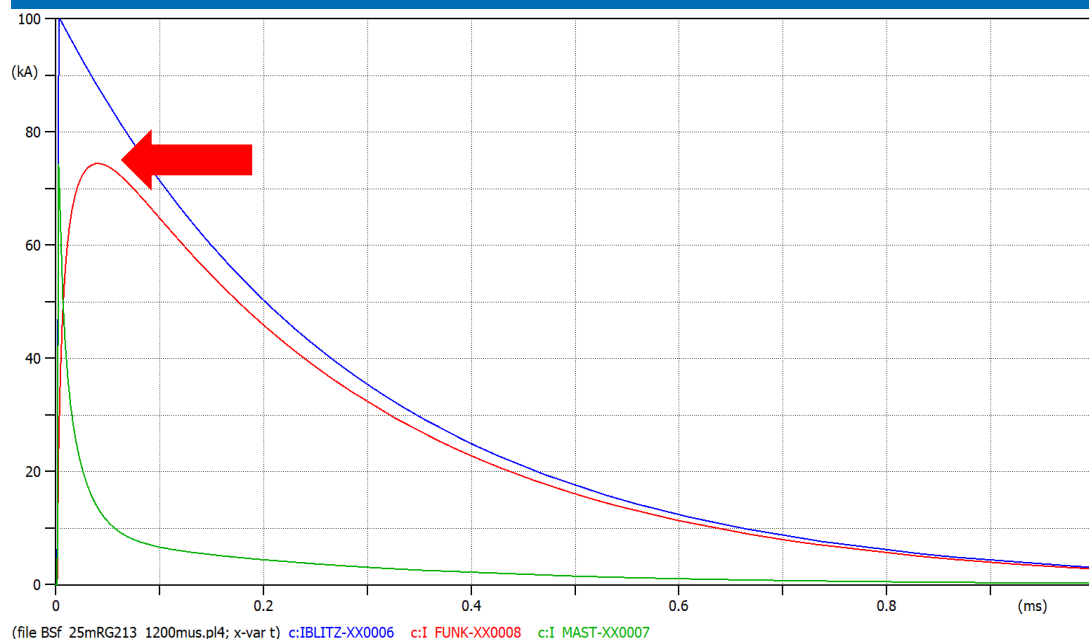
Nur für den persönlichen Gebrauch der Zuhörer*innen des Vortrags



6. Einfluss des Entlastungsleiters parallel zu Koaxkabel/TRX (ohne verbundene Erdungsanlagen)

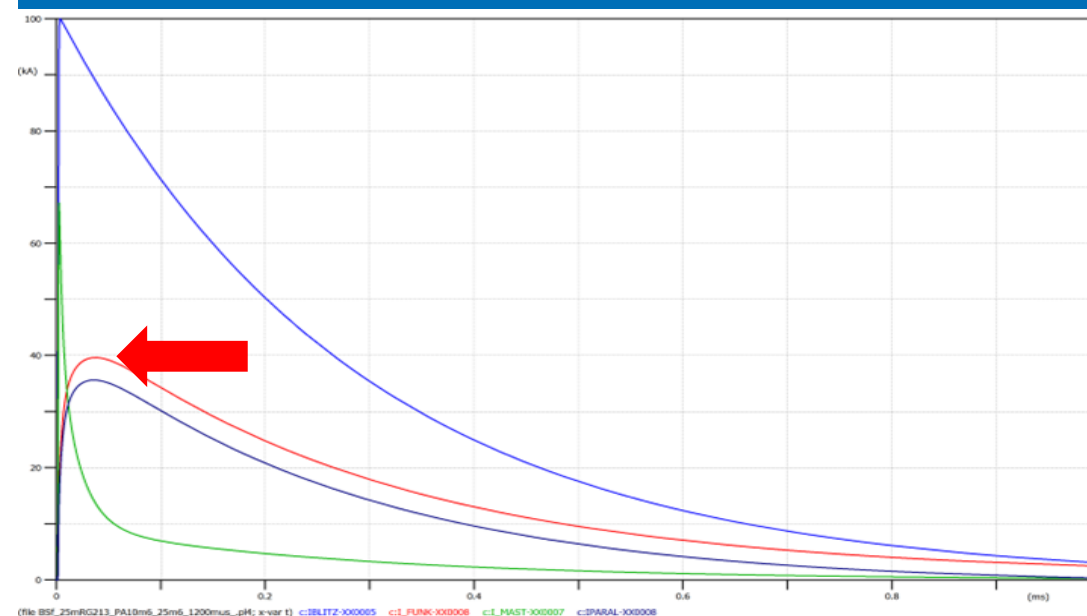


Fall 1: ohne Entlastungsleiter



74.4%

Fall 6: mit Entlastungsleiter



39.6%

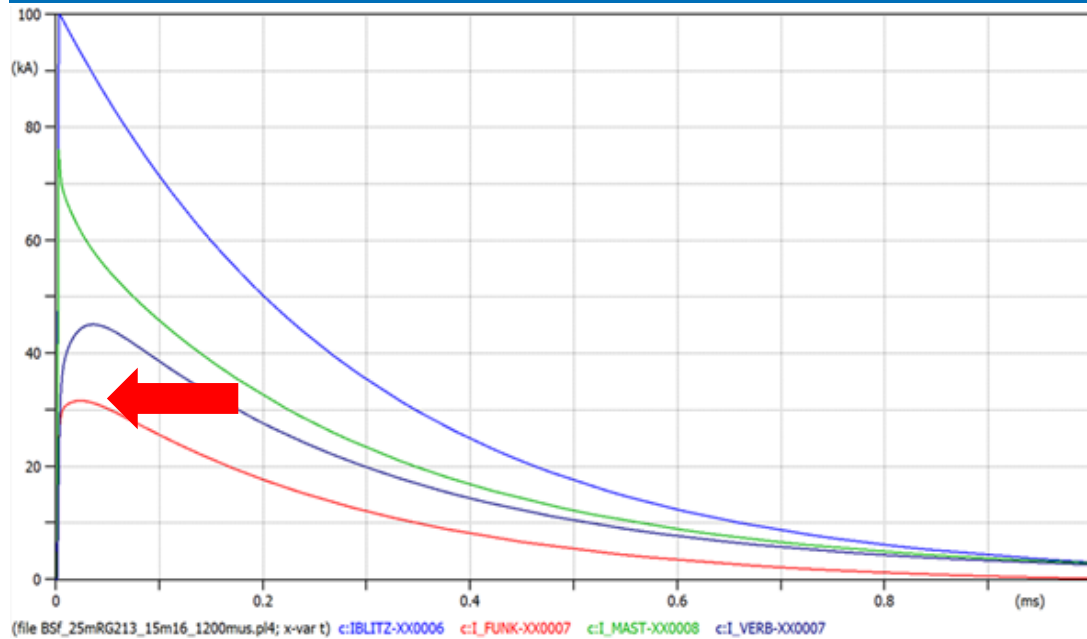
Entlastungsleiter verringert Strombelastung um 35%

Nur für den persönlichen Gebrauch der Zuhörer*innen des Vortrags



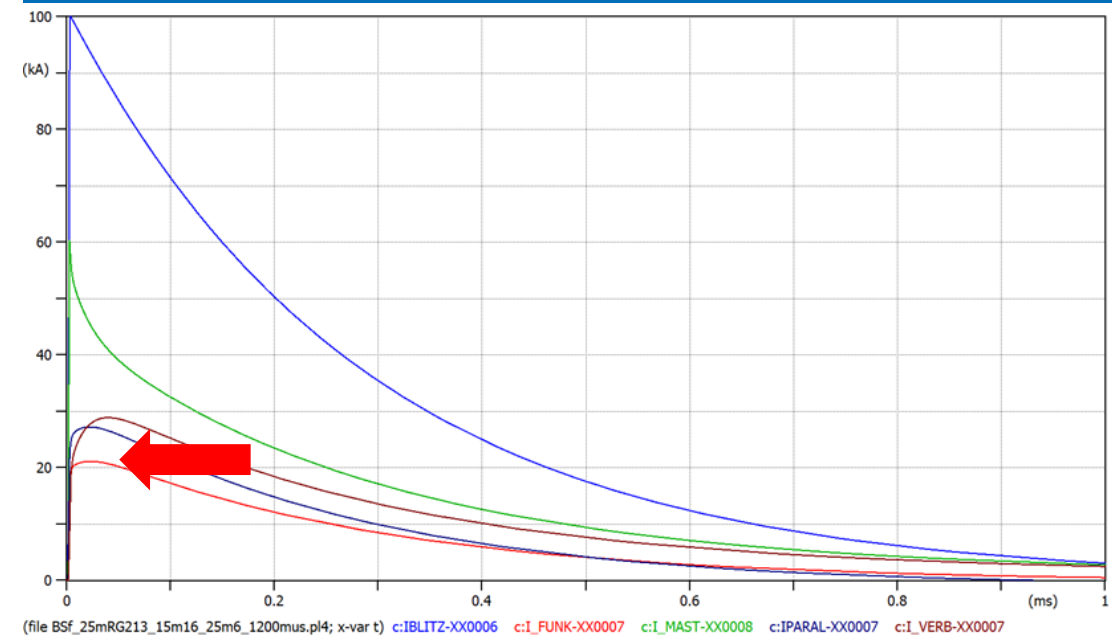
7. Einfluss des Entlastungsleiters parallel zu Koaxkabel/TRX (mit verbundenen Erdungsanlagen)

Fall 3: ohne Entlastungsleiter



31.6%

Fall 8: mit Entlastungsleiter



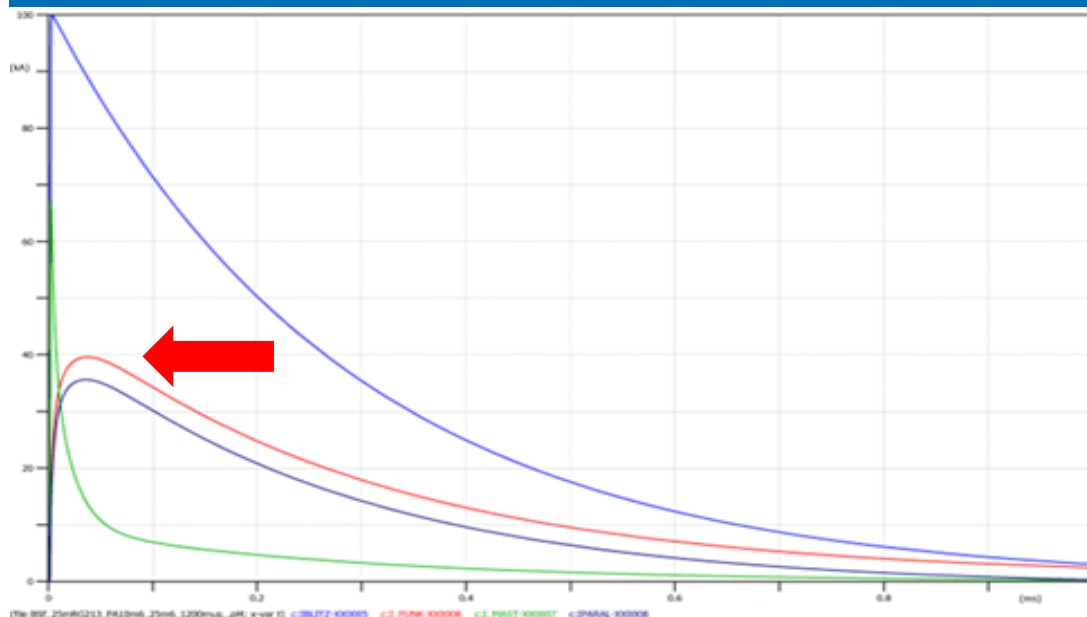
21.1%

Entlastungsleiter senkt die Strombelastung um weitere 10%

8. Einfluss des Querschnitts des Entlastungsleiters (ohne verbundene Erdungsanlagen)

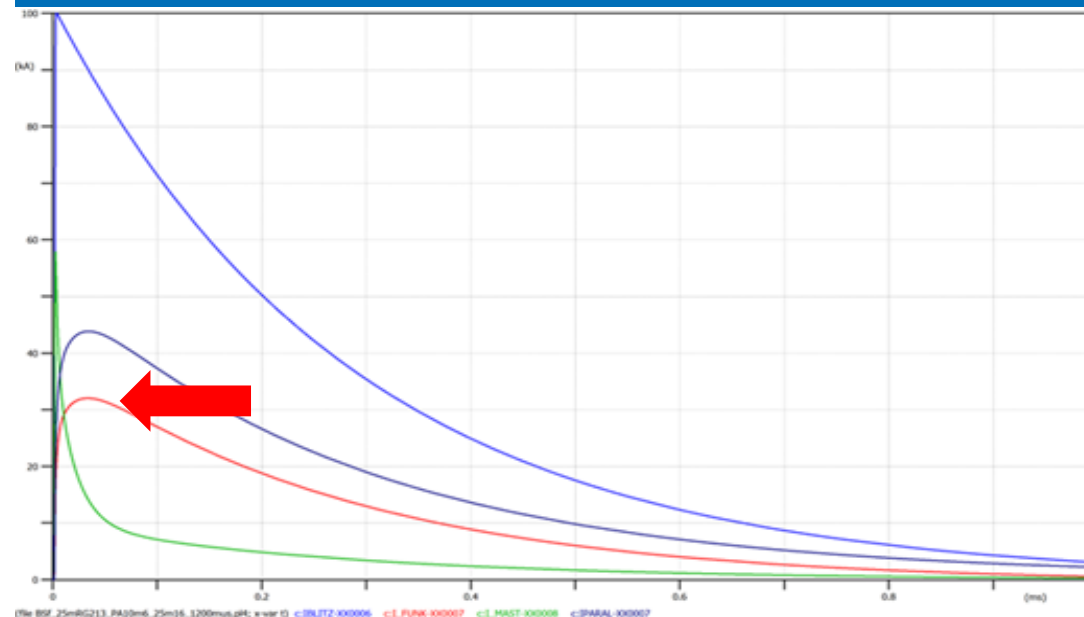


Fall 6: 6 mm²



39.6%

Fall 7: 16 mm²

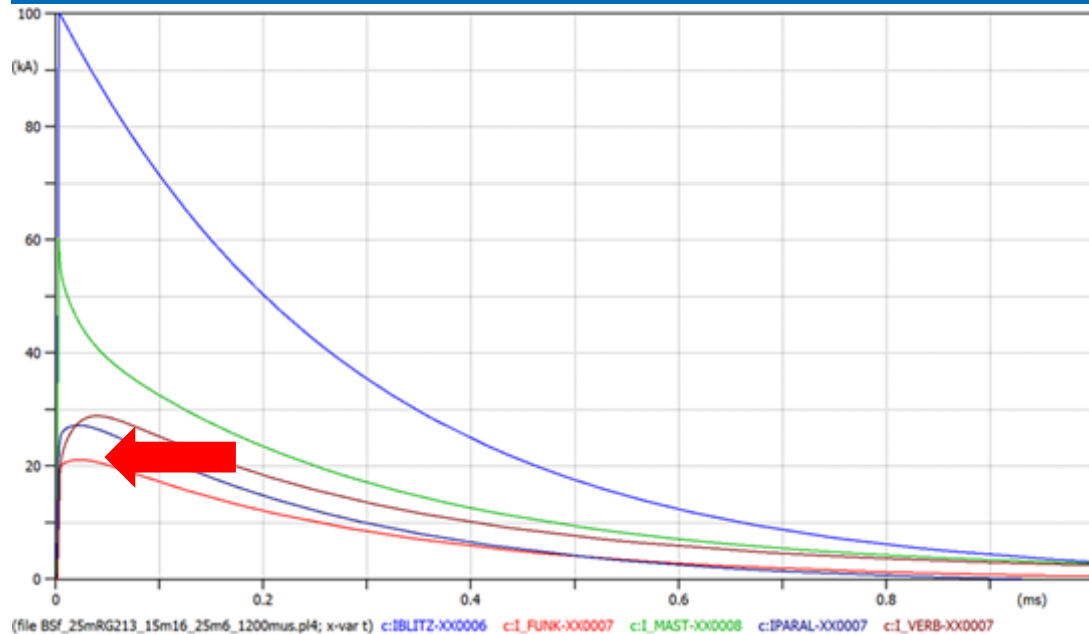


32.1%

Je größer der Querschnitt, desto größer die Stromentlastung: 6 mm² → 16 mm²: -8%

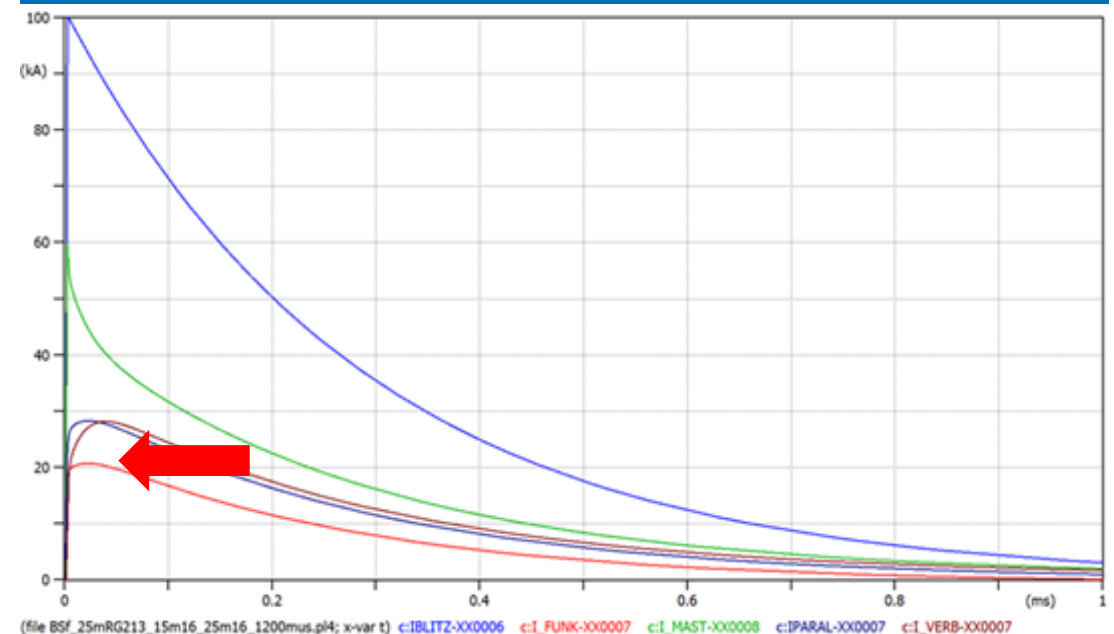
9. Einfluss des Querschnitts des Entlastungsleiters (mit verbundenen Erdungsanlagen)

Fall 8: 6 mm²



21.1%

Fall 9: 16 mm²



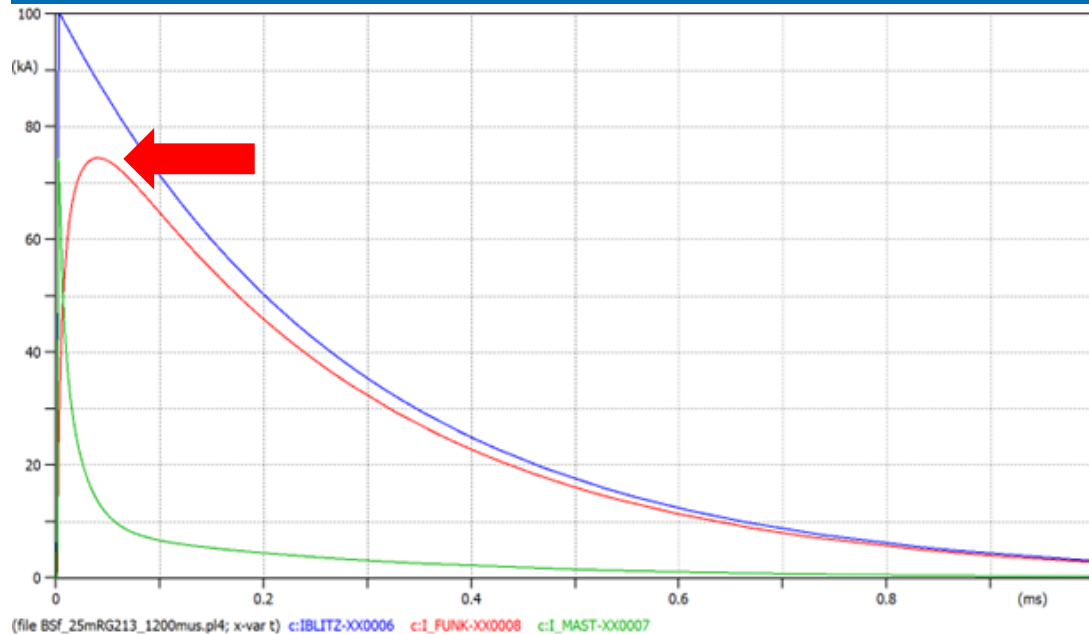
20.7%

Querschnitt des Entlastungsleiters hat quasi keinen Einfluss

10. Einfluss von Verbindungs- und Entlastungsleiter je 16 mm²

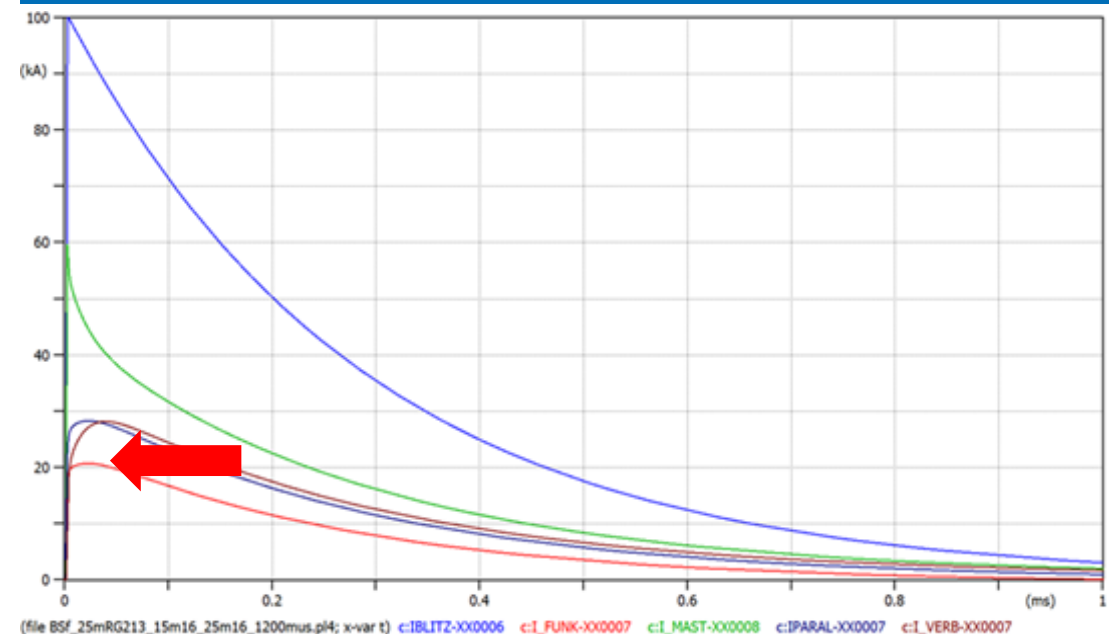


Fall 1: ohne Leiter



74.4%

Fall 9: mit Leiter



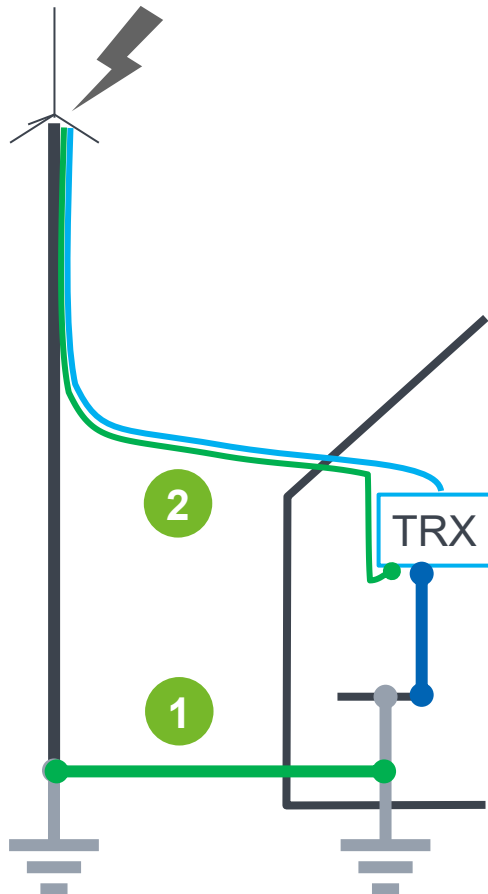
20.7%

Verbindungs- UND Entlastungsleiter senken die Strombelastung um > 50%

Nur für den persönlichen Gebrauch der Zuhörer*innen des Vortrags



1. Ansätze 1 und 2 zeigen gute Übereinstimmung
2. **Höchste Senkung** des Stromes durch Koaxialkabel/TRX durch **Verbindungsleiter** zwischen den Erdungsanlagen
 - Je länger der Verbindungsleiter, desto geringer die Senkung.
3. **Entlastungsleiter** parallel zu Koaxialkabel/TRX
 - bei vorhandenem Verbindungsleiter:
 - senkt Strom um 10% (auch bei kleinem Querschnitt 6 mm² des Entlastungsleiters)
 - wenn Verbindungsleiter fehlt
 - senkt Strom um mind. 35% (je größer der Querschnitt, desto größer die Entlastung)
4. **Wenig Einfluss** haben Querschnitte von Koaxkabel und Verbindungsleiter zwischen den Erdungsanlagen



- Antennen-Erdungsanlage muss mit der Erdungsanlage des Shack-Gebäudes verbunden werden. **1**
 - Siehe E DIN VDE 0855-300:2025-1 Abs. 5.4.5.1: "Sind mehrere Antennenanlagen vorhanden, dann müssen diese miteinander durch einen Erdungsleiter verbunden werden. "
 - ggf. Trennfunkstrecke zum Korrosionsschutz
 - je länger der Verbindungsleiter, desto größer die Blitzströme über das Antennenkabel
- Entlastungsleiter: **2**

Potentialausgleichsleiter 6 ... 16 mm² CU zwischen Antennenbefestigung (Mastkopf) und PA-Schiene im Shack → geringerer Blitzstrom im Koaxkabel-Schirm

 - parallele Verlegung = keine Brummschleife

DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1) Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste - Teil 11: Sicherheitsanforderungen (IEC 60728-11); Deutsche Fassung EN 60728-11

DIN VDE 0855-300 (VDE 0855-300):2008-08 Funksende-/empfangssysteme für Senderausgangsleistungen bis 1 kW - Teil 300: Sicherheitsanforderungen

DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) Blitzschutz - Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen (IEC 62305-3); Deutsche Fassung EN 62305-3

Amann, F.; Hunger, W.; Raphael, T.; Schweyda, M.: Antennenerdung, Blitz- und Überspannungsschutz. cq DL 6/2024, DARC-Verlag

Amann, F.; Hunger, W.; Raphael, T.; Schweyda, M.: Blitzschutz für Amateurfunkanlagen (1) + (2). Funkamateure 2 + 3/2024, Box73 Amateurfunkservice

Baumanns, H.: Der falsch verstandene Überspannungsschutz. Funkamateure 10/2009, Box73 Amateurfunkservice

Bissinger, N.: Schutzmaßnahmen verstehen und anwenden. cq DL 8/2017, DARC-Verlag

Blauermel, R.: Blitzschutz für Antennenanlagen. Funkamateure 7/2019, Box73 Amateurfunkservice

Block, R.: Lightning Protection and Grounding Project at W2MMD. QST 7/2022

Ellison, T.: Grounding Systems in the Ham Shack – Paradigms, Facts and Fallacies. <https://helpdesk.flexradio.com/hc/en-us/articles/204779159-Grounding-Systems-in-the-Ham-Shack-Paradigms-Facts-and-Fallacies> (abgerufen am 20.02.2023)

Friese, W.: Blitze und Gewitter funktechnisch betrachtet (1)+(2). Funkamateure 4+5/2005, Box73 Amateurfunkservice

Hann, W.: Überspannungsschutz bei KW-Antennen. Funkamateure 11/2006, Box73 Amateurfunkservice

Heidler, F.; Stimper, K.: Blitz und Blitzschutz. VDE Schriftenreihe 128. VDE Verlag, 2009

Heinbuch, R.: Antenne erden – genügt das?. cq DL 12/81, DARC-Verlag

Krischke, A.: Rothammels Antennenbuch, Kapitel 34.3 Blitz- und Erdungsgrundlagen. 13. Auflage, 2014. DARC-Verlag

Lechner, D.: Blitzschlag - sind Sie gerüstet?. Funkamateure 1/1972, Box73 Amateurfunkservice

Maneck, H.-J.: Blitzschutzsystem für die Amateurfunkstation. Funkamateure 3/1996, Box73 Amateurfunkservice

Österreichischer Verband für Elektrotechnik: Blitz- und Überspannungsschutz sowie Erdung von Antennen und Antennenanlagen. OVE-Fachinformation BL02. 2021-02-01

Raphael, T.: Blitzschutz und Antennenerdung. Funkamateure 1/2010, Box73 Amateurfunkservice

Roth, W.-D.: Blitzschutz - eine sinnvolle Basis für die Funkanlage. Funkamateure 6/2010, Box73 Amateurfunkservice

Schröder R.; Müller, K.-P.: Blitz-/Überspannungsschutz von Funkanlagen. cq DL 3/1992, DARC-Verlag

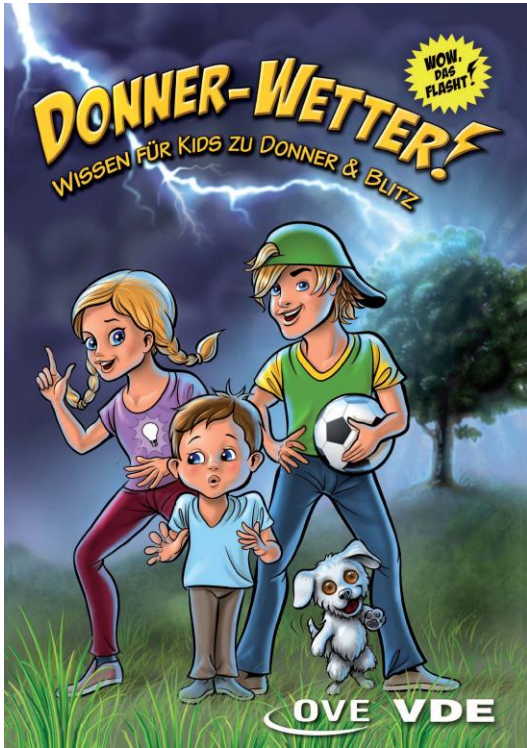
Sichla, F.: Blitz- und Überspannungsschutz: Für Antennen, Geräte und Anlagen. vth Verlag, 2011

Sichla, F.: Blitz- und Überspannungsschutz für Amateurfunkanlagen. Funkamateure 7/2009, Box73 Amateurfunkservice

Sichla, F.: Blitzschutz & Co: Funken – aber sicher! cq DL 5/1999, DARC-Verlag

Sichla, F.: Blitzschutz im Shack. cq DL 8/2017, DARC-Verlag

VDE e.V.: Schutz von Funkanlagen auf Gebäuden bei Blitzschlag - Leitfaden für die Anwendung von DIN VDE 0855-300 (Antennenerdung) und DIN EN 62305 (Blitzschutz). VDE Information Blitzschutz. www.vde.com/blitzschutz-funkanlagen (abgerufen am 20.01.2023)



www.vde.com/blitzschutz

VDE-MERKBLATT

Blitz- und Überspannungsschutz
temporärer Kommunikationssysteme

Inhalt

1 Grundlagen des Blitzschutzes.....2

1.1 Blitzschutzsysteme.....2

1.2 Überspannungsschutz.....3

Temporäre Kommunikationssysteme sind aufgrund ihrer exponierten Lage durch Blitzschlag gefährdet. Das gilt auch für Personen, die solche Anlagen betreiben oder sich in deren Nähe aufhalten.
Das Merkblatt erläutert die Gefahren durch Blitzeinschläge.

Link2

VDE Information Blitzschutz



Abb. 1: Funkanlage an einem Gebäude mit Blitzschutz (Quelle: Stein Industrie)

Schutz von Funkanlagen
auf Gebäuden bei
Blitzschlag

Inhalt

1 Einleitung.....2

2 Begriffe.....3

3 Hinweise für Gebäudebetreiber.....5

4 Handlungsanforderungen.....6

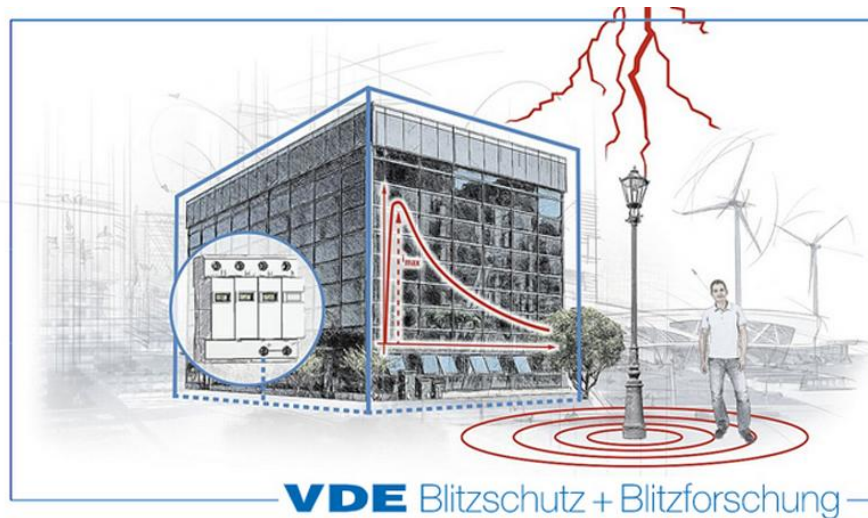
4.1 Notwendigkeit von Funkanlagen.....7

Leitfaden für die Anwendung von
DIN VDE 0855-300 (Antennenerdung) und
DIN EN 62305 (Blitzschutz)

Dieser Leitfaden zeigt die Maßnahmen für
die Antennenerdung bzw. die Integration
einer Funkanlage in ein vorhandenes Blitz-
schutzsystem auf. Dabei wird zwischen dem

Link1

VDE Newsletter Blitzschutz – individuelle Themenwahl, kostenlos



VDE Newsletter Blitzschutz

25.02.2021

Sehr geehrter Herr Dr. Franke-Mustermann,

der VDE Ausschuss Blitzschutz und Blitzforschung (VDE ABB) informiert über die Gefahren durch Blitze und mögliche Schutzmaßnahmen. Heute berichten wir über Neues und Aktuelles zum Blitzschutz, Überspannungsschutz und zur Blitzforschung.

Viel Spaß beim Lesen!

Ihr Team der VDE ABB Geschäftsstelle

www.vde.com/blitzschutz-interesse

Über uns



Was hat der "Ausschuss für Blitzschutz und Blitzforschung" im letzten Jahr gemacht?

Informieren Sie sich über die Highlights in 2020 u. a.

- Internationale Zusammenarbeit in der Weiterbildung Blitzschutz
- Archiv des ABB e.V. digital verfügbar

- www.vde.com/de/blitzschutz/highlights

VDE Blitzdaten Service

Schweiz - flexibler Nutzungszeitraum

Vor kurzem wurden zwei Änderungen durchgeführt, die den Service noch kundenfreundlicher machen:

1. Bisher war die kostenpflichtige Nutzung auf das Kalenderjahr beschränkt. Jetzt endet der **Nutzungszeitraum** genau ein Jahr nach der Bestellung; der Service ist damit länger als bisher verfügbar.
2. Auch die **Schweiz** kann nun mit dem VDE Blitzdaten Service abgefragt werden.

Nur für den persönlichen Gebrauch der Zuhörer*innen des Vortrags

VDE

Ein Hinweis zum Schluss



Diese Information enthält allgemeine technische Empfehlungen zu Antennenerdung und Blitzschutz. Eine eigene Überprüfung der jeweils erforderlichen Handlungsweise durch die anwendende Person bleibt daher immer unentbehrlich.

Die Autoren haben diese Information mit großer Sorgfalt verfasst. Dennoch können sie weder eine explizite noch eine implizite Gewährleistung für die Korrektheit, Vollständigkeit oder Aktualität des Dokuments übernehmen. Die Anwendung dieses Dokuments geschieht in dem Bewusstsein, dass die Autoren für Schäden oder Verluste jeglicher Art nicht haftbar gemacht werden können.

VDE-Normen (u. a. VDE 0855-300) werden erarbeitet von der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE. Es wird empfohlen, die Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum anzuwenden. Bezug: VDE VERLAG GMBH oder Beuth-Verlag GmbH

Thomas Raphael DF4KJ

und das Team des DARC VDE Arbeitskreises Blitzschutz von Funkanlagen

Präsentation exklusiv für Teilnehmende / Download verfügbar für 30 Tage

www.vde.com/32sd8sljk

Fragen aus der Praxis sind willkommen:

www.vde.com/blitzschutz-kontakt#frage



Herzlichen Dank für Fotos:

DC1SAF, DEHN, DF4KJ, DF7RG,
DF9BA, DK2WF, DL1MKW,
DL5MM, DO7TC, WIMO

Bild: François GOGLINS, CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons

Diskussion



VDE

Der Blitz will in die Erde!

Fallstricke bei der Antennenerdung eines
freistehenden Antennenmasts

