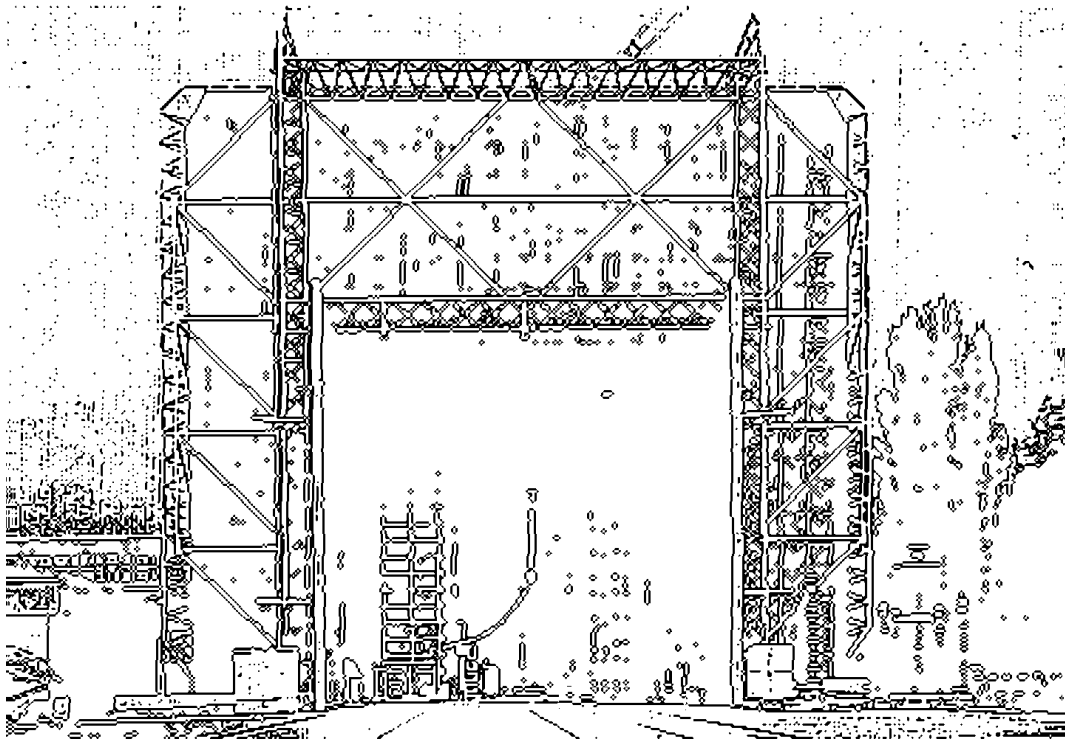
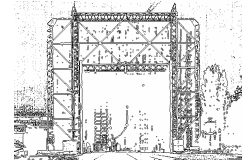


TECHNISCHE UNIVERSITÄT GRAZ

# KURZSTUDIE



VERSUCHSANSTALT FÜR HOCHSPANNUNGSTECHNIK  
GRAZ GMBH



**Auftraggeber:**

Gemeinde Werndorf  
z. Hd. Herrn RA Dr. Dieter Neger  
Bundesstrasse 135  
8502-Werndorf

**Gegenstand:**

Kurzstudie  
Schirmung des Magnetfeldes eines 380 kV Kabels

**Datum und Zeichen  
des Auftrages:**

Gemeinde Werndorf, 380 kV-Leitung  
N2003-0054/N/Ma/232 vom 24.04.2006

Auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung bedarf der Genehmigung der Versuchsanstalt.

Reg. Nr.: VAG 06140/2

Rev. 1

Seite: 1/3

Datum: 05.05.2006

Bearbeiter: Ao.Univ.-Prof. DI Dr.Woschitz

Email: [woschitz@hspt.tu-graz.ac.at](mailto:woschitz@hspt.tu-graz.ac.at)

Tel.: ++43-316-873-7410

Fax.: ++43-316-465780



Technische Universität  
Graz

## 1 Aufgabenstellung

Für eine 380 kV Kabelanlage sollte die grundsätzliche Möglichkeit der Schirmung des Magnetfeldes untersucht werden.

## 2 Durchführung

Zur Schirmung von Magnetfeldern werden spezielle Metalle eingesetzt, welche eine Reduzierung des Magnetfeldes auf Grund ihrer magnetischen Eigenschaften und der in den Metallen erzeugten Wirbelströme bewirken.

Da die Materialeigenschaften solcher Metalle sehr unterschiedlich sind und damit aufwendige Berechnungen verbunden wären, wurden diese nur für die Reduzierung des Magnetfeldes durch erzeugte Wirbelströme untersucht, wobei als Schirmmaterial Kupferplatten bzw. Halbkreissegmente mit einer Dicke von 10 mm für die Berechnung der Schirmwirkung angenommen wurde. Für die durchgeführten Betrachtungen wurde ein Kabelquerschnitt von 2500 mm<sup>2</sup> gewählt. Die Verlegungstiefe beträgt 2 m, wobei eine ebene Anordnung der Kabel mit einem Abstand von 400 mm zu Grunde gelegt wurde.

Die Berechnung der Schirmwirkung des Magnetfeldes erfolgte nach der Methode der finiten Elemente FEM, wobei ein Belastungsstrom von 2086 A angenommen wurde.

## 3 Ergebnisse

Diagramm 1 zeigt das Ergebnis für eine gemeinsame Schirmung sowie eine Einzelschirmung und umschlossene Schirmung der Kabel, welche schematisch in den zugehörigen Feldberechnungsmodellen dargestellt sind (Abb. 1, Abb. 2 und Abb. 3).

Die Ergebnisse zeigen die grundsätzlich gute Schirmwirkung unter den getroffenen Annahmen, wobei Einflüsse auf die thermischen Verhältnisse nicht berücksichtigt wurden und je nach Ausführung entsprechende Einbussen an übertragbarer Leistung zu erwarten sind. Des weiteren sei hier noch auf die zu klärende Problematik des Korrosionsschutzes der Schirmung hingewiesen.

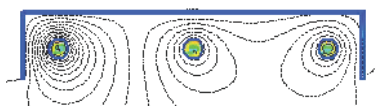


Abb.1: Gemeinsame Schirmung aus Cu

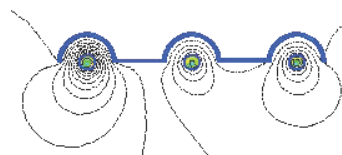


Abb.2: Einzelschirmung aus Cu



Abb. 3: Umschlossene Schirmung aus Cu

380 kV Kabel, Verlegungstiefe 2m, Strom = 2086 A

**Feldverläufe einer Kabelanlage (1 System) mit Schirmung**  
**Verlegungstiefe 2 m, 1 m über Boden**

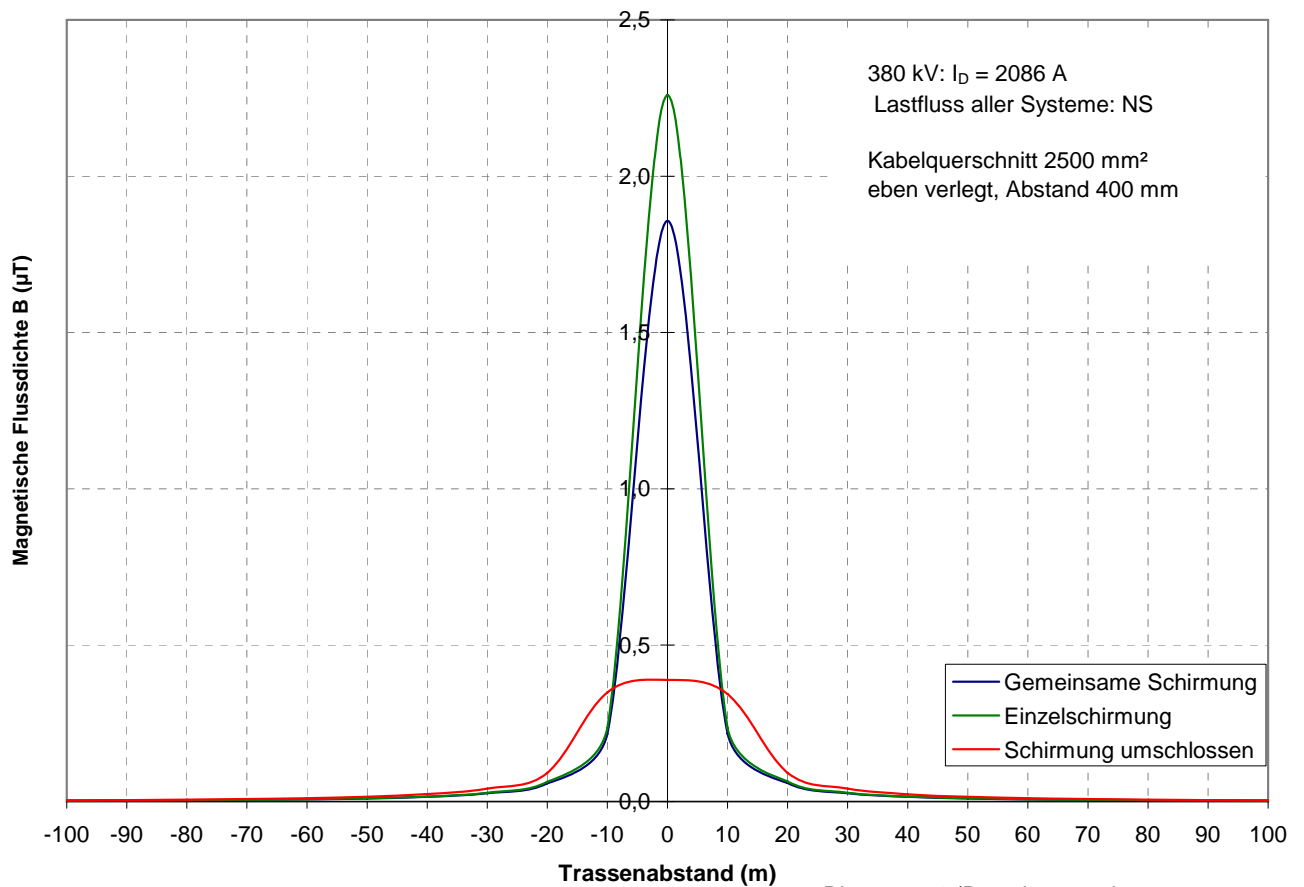
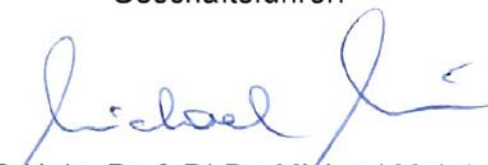


Diagramm 1: Schirmung eines 380 kV Kabels, Strom = 2086 A

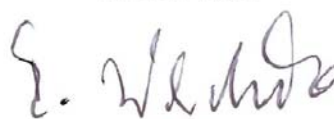
Graz, 5. Mai 2006

Versuchsanstalt für Hochspannungstechnik Graz GmbH

Geschäftsführer:

  
(O.Univ.-Prof. DI Dr. Michael Muhr)

Bearbeiter:

  
(Ao.Univ.-Prof. DI Dr. Rudolf Woschitz)

Versuchsanstalt für  
Hochspannungstechnik Graz GmbH

Inffeldgasse 18, A-8010 Graz

Tel.: +43-316-873-7400

Fax.: +43-316-465780

e-mail: [office@hspt.tu-graz.ac.at](mailto:office@hspt.tu-graz.ac.at)