

Elektrische und magnetische Felder im zivilisatorischen Bereich unserer Gesellschaft

Grundlagen – Wissenswertes - Fakten

Zusammenfassung von Sachverhalten wissenschaftsbasierter
Institute, Behörden sowie Fachkreisen des Bundes und der Länder

NetzeBW GmbH

Assetmanagement-TAK

Schelmenwasenstraße 15

70567 Stuttgart

Hinweise:

Die Weitergabe dieser Präsentation an Dritte, sowie die Verwendung im öffentlichen Bereich, oder anderweitige Präsentation, auch auszugsweise, ist nur mit Erlaubnis der NetzeBW GmbH gestattet.

Aus dem Zusammenhang gerissene Folien dieser Präsentation können den Gesamtsinn entgegen dem Willen des Autors unerlaubterweise entstellen.

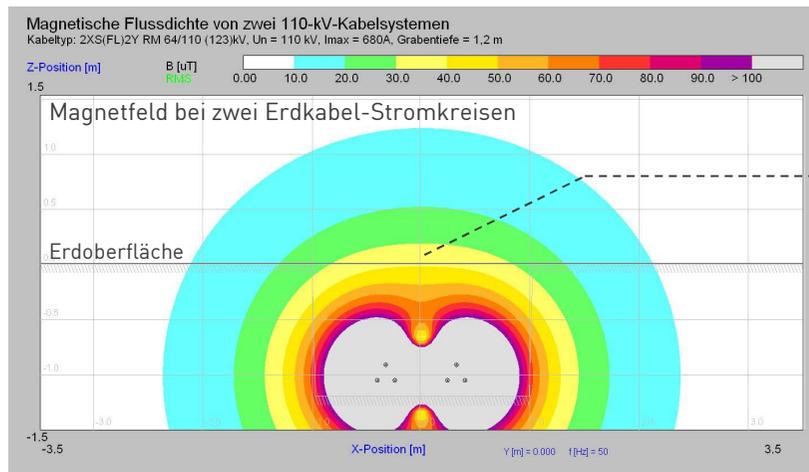
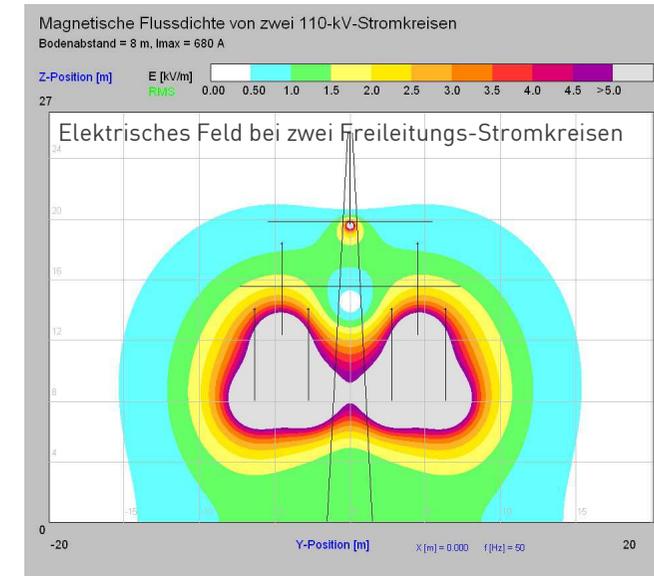
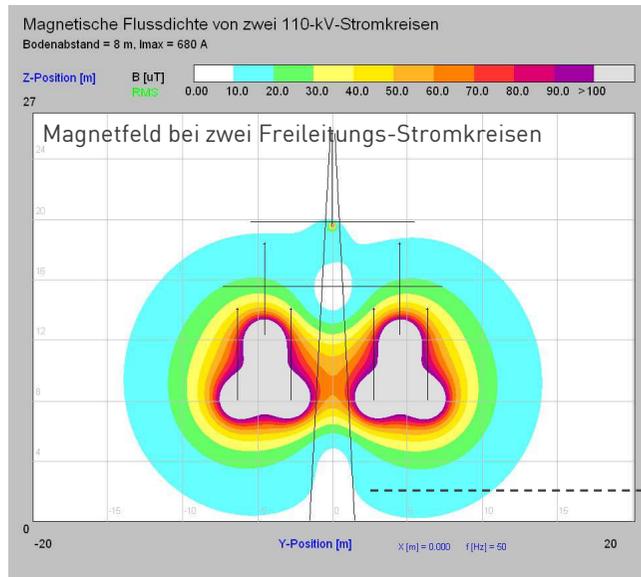


Grenzwerte

- Das Bundes-Immissionsschutzgesetz und die jeweils untergeordneten Verordnungen regeln in Deutschland die Höhe der zulässigen Immissionen.
- Zulässige Immissionen elektrischer und magnetischer Felder regelt die erstmals 1997 in Kraft getretene 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung (26. BImSchV), welche 2013 überarbeitet und aktualisiert wurde.
- In der aktuellen Fassung der 26. BImSchV vom 22.08.2013 hat der Gesetzgeber den von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und der Internationalen Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP) empfohlenen Grenzwert für niederfrequente 50-Hz-Magnetfelder nochmals halbiert. Der Grenzwert für die magnetische Flussdichte wurde in Deutschland somit für 50-Hz-Niederfrequenzanlagen mit 100 μT festgelegt.
- Dieser Grenzwert muss, im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern, in Deutschland bei theoretisch maximal möglicher Auslastung einer Anlage zur Energieverteilung eingehalten werden.
- Zum Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte ist in Deutschland eine Mittelwertbildung, oder eine Reduzierung der Feldwerte mit mathematischen Verfahren ebenso wenig erlaubt, wie eine vom Emittenten erst in einigem Abstand zu bewertende Grenzwerteinhaltung. Insofern gelten die deutschen Grenzwerte und Anforderungen zur Umsetzung als die strengsten und transparentesten in Europa. Auch ist das deutsche Vorsorgekonzept bzgl. elektrischen und magnetischen Feldern somit das konsequenteste und fortschrittlichste in Europa.

- Die Festlegung von Grenzwerten orientiert sich immer am wissenschaftlichen Erkenntnisstand. Insofern hat sich der deutsche Gesetzgeber bei der Überarbeitung der 26. BImSchV in 2013 und der Erarbeitung/Verabschiedung der 26. BImSchV-VwV in 2015/2016 in Ermangelung eines abschließenden Nachweises über eine vorhandene, oder nicht vorhandene Gefährdungslage durch elektrische und magnetische Niederfrequenzfelder an der derzeit bekannten und weltweit anerkannten Risikoeinschätzung internationaler Institute orientiert. Auch hat er zusätzlich den Forderungen nationaler Interessengruppen Rechnung getragen und ist über die internationalen Empfehlungen zum Schutz der Bevölkerung weit hinausgegangen. So hat er in der 26. BImSchV und 26. BImSchV-VwV zusätzliche Schutzmaßnahmen erlassen, die in dieser Stringenz weltweit einmalig sind.
- Insofern hat der deutsche Gesetzgeber zusätzliche, vorsorgliche Schutzmaßnahmen ergriffen um die Bevölkerung bestmöglich vor elektrischen und/oder magnetischen Immissionen zu schützen.
- Die Belange von z. B. Ärzteverbänden, Umweltorganisationen, Verbraucherschutzorganisationen, etc. wurden vom Gesetzgeber bei der o. g. Überarbeitung der 26. BImSchV als auch der 26. BImSchV-VwV berücksichtigt. Insofern stellen die aktuellen Grenzwerte und Anforderungen zur Umsetzung des deutschen Schutzkonzeptes einen Konsens auf breiter Basis dar.

Vergleich der Expositionen bei Freileitung und Erdkabel



Bemerkung:
An bestimmungsgemäßen Orten zur Grenzwerteinhaltung nach 26. BImSchV (Orte des nicht nur vorübergehenden Aufenthaltes) kann die magn. Immission von Freileitungen bei gleicher Übertragungsleistung niedriger sein als die von Kabeln.

Korona - Ionen - Aerosole

Wirkungsmechanismus zur Bildung von Korona, ionisierter Luft und Aerosolen:

- Zur Bildung von **ionisierter Luft** (umgangssprachlich auch Luft-Ionen) ist eine sehr **hohe elektrische Feldstärke** notwendig. Diese muss deutlich über der sog. „**Einsatzfeldstärke**“ sein.
- Die elektrische Feldstärke am Rande eines elektrischen Leiters nennt man „**Randfeldstärke**“. Steigt diese Randfeldstärke über die Einsatzfeldstärke der Luft-Ionen-Bildung, so nennt man diese Feldstärke „**Einsatz-rand-feldstärke**“
- Oberhalb dieser **Einsatzrandfeldstärke** springt bei der Isolierung mit Luft (Freileitung) ständig ein kleiner elektrischer Funke vom spannungsführenden Leiterseil zur isolierenden Luft über, was man dann **Teilentladung** oder **Korona** nennt. Dieser elektrische Funke bewirkt die Bildung von „**ionisierter Luft**“. Durch atmosphärische Entladungen (**Blitze**) bei Gewittern bilden sich ebenso solche Ionen. Bei einer Häufung der Ionen spricht man von einer „**Ionenwolke**“. An „Luft-Ionen“ können sich andere Luftschadstoffe anlagern. In Verbindung mit Feuchtigkeit entstehen dann sog. **Aerosole**. Aerosole können die Atemwege reizen.
- Die **Einsatzrandfeldstärke** in Luft beträgt ca. $\approx 30 \text{ kV/cm}$
- Die **Randfeldstärke** einer 110-kV-Freileitung beträgt ca. $\approx 10 \text{ kV/cm}$
- **Fazit:** Bei 110-kV-Freileitungen → treten somit keine Teilentladungen (Korona) auf.
→ entsteht keine ionisierte Luft und somit keine Aerosolbildung.
- Bemerkung: Bei Bündelleitern ist die Randfeldstärke im Vergleich zu Einzelleitern geringer.

Netzausbau: Info des BfS - Veröffentlicht vom Gemeindetag Ba-Württ. im Okt. 2015

BWGZ 20 | 2015

Neue Energien braucht das Land

Bundesamt für Strahlenschutz

Ausbau des Stromnetzes aus der Sicht des Strahlenschutzes

*Auszug vom Deckblatt der
Infobroschüre des BfS*

Deutschlands Energiewende hin zu einer Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Quellen macht den Ausbau und die Verstärkung des Stromnetzsystems notwendig. Der produzierte Strom aus Photovoltaik-Anlagen und Windparks muss abtransportiert und verteilt werden. Dieser Netzausbau führt zu erheblichen Diskussionen in verschiedenen Bereichen von Politik und Gesellschaft. Dabei werden technische Alternativen wie Freileitungen oder Erdkabel, Wechselstrom oder Gleichstrom thematisiert, aber auch Möglichkeiten zur Immissionsminderung sowie Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen im Strahlenschutz. Das Bundesamt für Strahlenschutz setzt sich im Interesse der betroffenen Bürgerinnen und Bürger dafür ein, dass die Fragen des Strahlenschutzes angemessen und frühzeitig berücksichtigt werden.