

Informationsveranstaltung des DARC Distrikts P zur Selbsterklärung nach BEMFV

am 3. November 2002 in Markgröningen

Referenten:

Utz Kehrer, DF2SU, EMV-Referent für den Distrikt P

Eberhard Busch, DL8XV

Anwesend für den OV P26:

Jochen Jacobs, DL4SCI

Andreas Czechanowski, DL4SDC

Als Material, das man für die Anzeige zur Hand haben sollte, empfiehlt sich:

- Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV), erhältlich bei der RegTP
- Anleitung zur Durchführung der Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen nach §9 der BEMFV, von der RegTP, erhältlich beim DARC
- Anzeigenformblätter zur Anzeige, erhältlich beim DARC

Die zugrundeliegende Norm wurde erst kürzlich nochmals geändert, die endgültige Fassung wird erst ab Mitte November 2002 bei der RegTP erhältlich sein.

Die Erklärungen müssen stets vom Betreiber der Station unterschrieben sein, nicht von OMs, die vielleicht die Messungen oder Berechnungen durchgeführt haben (eigentlich logisch). Bei Club- und Ausbildungsstationen ist der für die Station verantwortliche Funkamateurl für die Einreichung der Anzeige zuständig.

Die Anzeige kann bei jeder Außenstelle der RegTP eingereicht werden, sie wird dann intern an die richtige Stelle weitergeleitet.

Wichtig sind vor allem die Paragraphen 3 (Grenzwerte) und 9 (Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen) des BEMFV. Diese sollten beim Bearbeiten der Anzeige immer wieder referenziert werden. In §3 finden sich Hinweise auf geltende VDE-Normen und Gesetze, und in §9 wird die Form und Art der bereitzuhaltenden Unterlagen erläutert.

Der Frequenzbereich von 9 kHz bis 300 GHz ist für den Personenschutz relevant, der Bereich von 9 kHz bis 50 MHz ist zusätzlich für die Berücksichtigung der Herzschrittmacher(HSM)-Grenzwerte relevant. Die HSM-Richtlinien wurden neuerdings auf den Frequenzbereich bis 3 GHz ausgedehnt, jedoch sind für die oberen Frequenzbereiche Feldstärken zulässig, die über denen des Personenschutzes liegen und damit uninteressant sind. Insgesamt wird in Zukunft dem Personenschutz eine immer höhere Bedeutung zugemessen.

Die Standortbescheinigung nach §4 ist nur dann erforderlich, wenn die Amateurfunkanlage am gleichen Standort wie ein kommerzieller Sender installiert ist. Grundsätzlich gilt: Der Senderbetreiber, der zuletzt Änderungen an der Anlage des Standorts durchführt, muß die Anzeige an die RegTP erneuern.

Solange sich durch einen Umbau der Amateurfunkstation die maximal erreichten Feldstärken oder die einzuhaltenen Abstände nicht erhöhen (z.B. durch eine Endstufe, Antenne mit höherem Gewinn oder eine Versetzung des Antennenmastes), ist eine Neuanzeige nicht nötig. Es können auch bereits fertig geplante Erweiterungen schon mit angezeigt werden, um spätere Rekursionen zu vermeiden. Falls es die Berechnungen zulassen, kann auch eine höhere als die maximal erreichbare (z.B. mangels Endstufe) Leistung angegeben werden, maximal jedoch die laut Lizenz zulässigen 750 W am Transceiverausgang.

Anzeigen für neue Bänder (z.B. 6 m) können auch einzeln nachgereicht werden. Ein Rückbau der Anlage ist nicht anzeigepflichtig.

Eingereicht werden nur die drei Formblätter der Anlage 1 sowie die Skizze, aus der die Standortverhältnisse und die Sicherheitsabstände ersichtlich sind. Die durchgeführten Berechnungen sowie Skizzen z.B. zum Aufbau der Stationsverkabelung bleiben griffbereit in der Schublade!

Abzuraten ist von einer Erklärung, bei der eine Sendeleistung von knapp unter 10 Watt EIRP angegeben wird. Durch eine von der RegTP vorgegebene standortabhängige Grundbelastung (durch Rundfunk-, Fernseh-, Mobilfunksender etc.), wird die Grenze von 10 W EIRP, bis zu der keine Anzeige nötig ist, schnell überschritten. Sendeanlagen mit Leistungen unter 10 W EIRP werden bis zu einer Entfernung von 100 m noch in die Grundbelastung einbezogen. Bei Leistungen bis 1 kW erhöht sich dieser Radius auf 1 km, bei Leistungen bis 100 kW auf 10 km.

Der „kontrollierbare Bereich“, innerhalb dessen der Funkamateurler Aufenthalt von Personen zu deren Schutz ausschließen kann, endet normalerweise an der Grundstücksgrenze. Eine Ausdehnung jenseits dieser Grenze ist theoretisch durch die Installation einer Videoüberwachung möglich, jedoch ist dies aus Datenschutzgründen bedenklich. Gegen den direkten Sichtkontakt aus dem Shack heraus ist jedoch nichts einzuwenden.

Für jedes Band ist die Berücksichtigung derjenigen Antenne, die den größten Beitrag zu der Feldstärke leistet, ausreichend. So wird der 3-Element-Beam auf dem 20 m-Mast weniger Probleme machen als die Inverted-V, die an niedrigen Punkten am Grundstücksrand abgespannt ist. Es brauchen nur die Konfigurationen (Band + Leistung + Antenne + Rotorstellung) berücksichtigt werden, die auch tatsächlich zum Einsatz kommen.

Bei der Berechnung mit dem Programm WATT kann aus einer Vielzahl von kommerziellen Antennen ausgewählt werden, deren Werte (Gewinn, Richtcharakteristik) erhältlich sind. Falls zur eigenen Antenne keine Daten vorhanden sind, kann eine möglichst ähnliche Antenne aus der Tabelle ausgewählt werden.

Bei den Einstellungen im Programm WATT ist stets die Berechnung nach FCC zu verwenden, nicht die Berechnung nach RegTP. Als Erklärung wurde angeführt, daß Personen ja auch ins Ausland reisen und mit den dort gültigen europäischen oder internationalen

Grenzwerten ebenfalls ein Schutz gewährleistet sein muß. Dies ist offenbar ein Abkommen, das mit der RegTP getroffen wurde und daher bedenkenlos angewandt werden darf.

Bei der Fernfeldrechnung sind auch winkelabhängige Gewinne oder Dämpfungen mit einzubeziehen. Bei einem Vertikalstrahler, der auf einem hohen Masten montiert ist, ist das Feld unterhalb der Antenne eher schwach, während bei einer auf das Nachbarhaus gerichteten Yagi der Gewinn dort für höhere Feldstärken sorgt.

Auf den unteren Bändern (Langwelle, 160 m, 80 m) ist die Ermittlung der Feldstärke mit Hilfe der Fernfeldnäherung (Abnahme der Feldstärke antiproportional mit der Entfernung) unbrauchbar. Genauere (und für den Funkamateur oft günstigere) Ergebnisse liefert in jedem Fall eine Messung. (Die RegTP akzeptiert im allgemeinen auch gerechnete Fernfeldwerte). Brauchbare Rechnungen zur Bestimmung des „reaktiven Nahfeldes“ – hier existieren auch Felder, die nur Blindleistung tragen – sind nur mit einem entsprechenden Programm (z.B. EZNEC, ein NEC-Derivat) möglich, und meist recht aufwendig.

Die Messung der Feldstärken erfolgt jeweils in 3 m Höhe über Grund. Die Meßpunkte müssen in der Skizze eingezeichnet und zuordenbar sein. Sinnvollerweise sollten solche Punkte am Rand des kontrollierbaren Bereichs ausgewählt werden, in denen die größten Feldstärken zu erwarten sind. Der Typ des verwendeten Meßgeräts muß mit angegeben werden. Das Gerät muß kalibriert sein, es muß in allen drei möglichen Ebenen gemessen werden. Dennoch können bei der Messung Abweichungen bis 3 dB vom realen Wert auftreten.

Die minimal auftretenden Sicherheitsabstände müssen ebenfalls aus der Skizze ersichtlich sein. Dazu sind je nach Fall auch spezielle seitliche Schnitte zusätzlich zur Draufsicht nötig. Der genaue Maßstab ist nicht vorgegeben, die Skizze muß aber die Größenverhältnisse korrekt wiedergeben. Hilfreich kann auch ein Foto sein, in das der (gemessene oder berechnete) Abstand eingezeichnet wurde.

Falls die gerechneten Werte nicht zufriedenstellend sind, kann eine Messung helfen, diese kann bis zu 6 dB günstiger für den Funkamateur ausfallen.

Insgesamt empfiehlt sich, die Strahlungsleistung (EIRP) auf dem eingereichten Blatt 3 der Anlage 1 nicht auf zu viele Nachkommastellen anzugeben (also z.B. 160 W statt 159,3 W oder 85 W statt 86,2 W).

Das vorliegende Protokoll gibt die von mir während des Vortrags gemachten handschriftlichen Aufzeichnungen wieder. Jochen, DL4SCI, hat die Zeilen nochmal korrekturgelesen. Für Vollständigkeit und Fehlerlosigkeit können wir nicht garantieren, doch wir hoffen, daß die Informationen zur Erstellung der Anzeige hilfreich sind.

Andreas, DL4SDC.