

Die maßgeregelte Elektronik

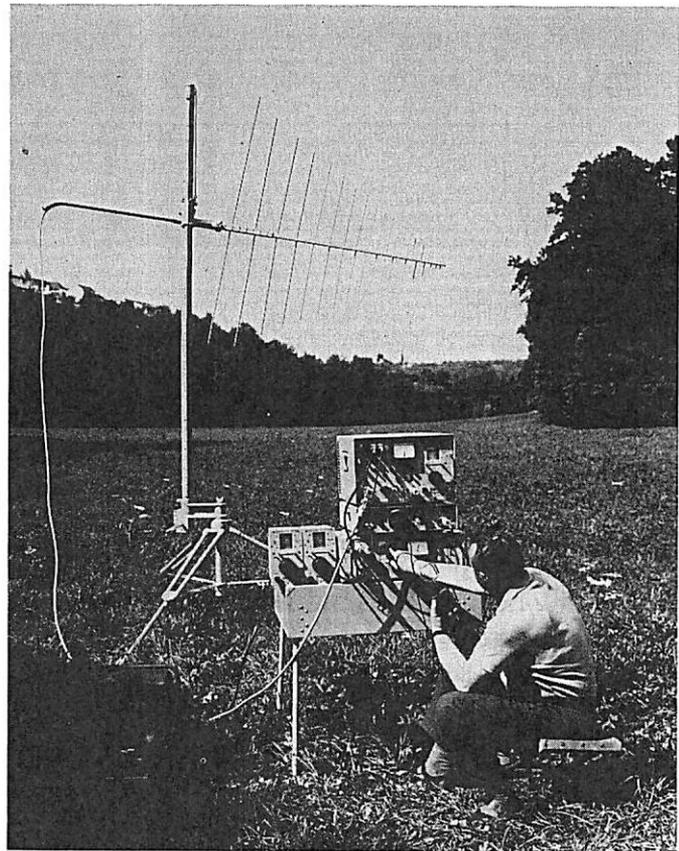
Wie schwer macht die Post das Hobby Elektronik?



Die gelben Wächter der Post. Wer hat sie nicht schon einmal gesehen?



Überall strahlt's, auch im Grünen.



Wer glaubt, er könne in der Bundesrepublik basteln, was er wolle, hat recht. Kein Ministerium, keine Behörde macht da irgendwelche Vorschriften. Kritisch wird es erst, wenn man das Selbstgebastelte auch zum Spielen bringen will. Dann nämlich spricht der Gesetzgeber vom „Errichten und Betreiben“. Und was da an Bastlerfreiheit

noch übrig bleibt, ist einfach zu wenig. Denn wenn nicht gar das Errichten und Betreiben an sich verboten sind, gibt es zumindest eine Reihe von technischen Vorschriften, die in Selbstbaugeräten kaum zu erreichen sind. Und wer ist der Wächter über die Elektronik? Es ist die Post. Wir waren in Bonn und haben im Ministerium die Leute befragt.

Mit dem Radiobasteln fing's an

Das war nämlich vor mehr als 50 Jahren ein außerordentlich weitverbreitetes Hobby. Und das war auch das, was man in diesem Jahrhundert vielleicht zum erstenmal als die Beschäftigung mit der Elektronik bezeichnen könnte.

Mittlerweile ist rund um das Radio- und Fernsehgerät alles postalisch geregelt. Wenn Sie einen solchen Empfänger kaufen, dann müssen Sie darauf achten, daß er eine FTZ-Nummer trägt. Nur dann nämlich ist gewährleistet, daß dieses Gerät auch den technischen Vorschriften der Deutschen Bundespost entspricht. Diese Vorschriften sind relativ eng ge-

faßt. In unserem Leitartikel in Heft 9/1979 haben wir sie aufs Korn genommen.

Was aber tut der Hobbyelektroniker, wenn er ein Rundfunk- und Fernsehgerät selber bauen möchte? Macht er sich mit dieser Absicht bereits strafbar? Natürlich nicht, denn das Bauen ist selbstverständlich erlaubt. Darf er auch das Gerät betreiben? Hier gibt sich die Post großzügig.

Erwin Sauermann, Referent für Rundfunknetze und Richtfunk im Bundespostministerium: „Wir gestatten den Selbstbau generell unter der Voraussetzung, daß die technischen Vorschriften eingehalten werden. Im wesentlichen sind dies die Frequenzbereiche, die ein-

gehalten werden müssen, und das aktive Störverhalten, das entsprechend berücksichtigt werden muß.“

Die Begründung für diese Erlaubnis ist im Grunde das Wort „serienmäßig“. FTZ-Nummern sind nämlich nur für serienmäßig hergestellte Rundfunk- und Fernsehgeräte erforderlich. Ein Selbstbaugerät dagegen wird – so die Post – nicht serienmäßig hergestellt und braucht also auch keine FTZ-Nummer.

Was aber mit den Bausätzen? Oder aber mit den Experimentierkästen? Auch hier ist die Post großzügig. Obwohl es sich hier um serienmäßig hergestellte Geräte handelt, betont Erwin Sauermann: „Wir akzeptieren dies

auch.“ Aber er wünscht sich: „Es ist teilweise sehr schade, daß auf eine Entstörung dieser Bausätze relativ wenig hingewiesen wird. Wenn Sie eine Möglichkeit hätten, in Ihrer Zeitschrift die Hersteller darauf hinzuweisen, wären wir sehr dankbar.“ Was hiermit geschehen ist.

Offizielle Prämisse allen postalischen Reglementierens ist immer wieder, Störungen für die Allgemeinheit zu verhindern. Dabei kommt es allerdings dann auch zu kuriosen Aussagen.

Ultraschall als Funkstörer

Um Ultraschall überhaupt störfähig zu machen, mußte er postalisch erst mal salonfähig werden, d. h. Ultraschallanlagen wurden kurzerhand von der Deutschen Bundespost zu Ultraschall-Fernmeldeanlagen erklärt. Im Amtsblatt des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen Nr. 101 vom 20. 8. 1979 heißt es denn in der Genehmigung für Ultraschall-Fernmeldeanlagen vom 22. 3. 1976 unter Absatz II:

„Das Errichten und Betreiben von Ultraschall-Fernmeldeanlagen entsprechend Abschnitt I wird hiermit gemäß § 2 des Gesetzes über Fernmelde-Anlagen vom 14. Januar 1928 (FAG), RGBIS. 8, genehmigt.“ Geht man diesem Fernmeldeanlagen-Gesetz nach, so heißt es in diesem unter § 1 u. a.:

„Das Recht, Fernmeldeanlagen, nämlich Telegrafenanlagen für die Vermittlung von Nachrichten, Fernsprechanlagen und Funkanlagen zu errichten und zu betreiben, steht ausschließlich dem Bund zu. Funkanlagen sind elektrische Sendeeinrichtungen sowie elektrische Empfangseinrichtungen, bei denen die Übermittlung oder der Empfang von Nachrichten, Zeichen, Bildern oder Tönen ohne Verbindungsleitungen oder unter Verwendung elektrischer, an einem Leiter entlanggeführter Schwingungen stattfinden kann.“

Nun werden zwar die Ultraschallwellen zunächst elektrisch erzeugt, aber dann in einem Bereich abgestrahlt, der mit elektromagnetischen Funkwellen physikalisch absolut nichts mehr zu tun hat.

Um so mehr freut es einen denn ja auch, daß es in der postalischen Genehmigung unter Absatz III, 2 heißt:

„Die Ultraschall-Fernmeldeanlagen dürfen die Grenzwerte der Funkstörspannung und der Störstrahlung gemäß Anhang 5 der Bestimmungen über private Drahtfernmeldeanlagen in ihrer jeweils geltenden Fassung nicht überschreiten.“

Was wohl auch kaum der Fall sein dürfte. Damit man aber auch nicht zuviel mit einer Ultraschall-Fernmeldeanlage anfangen kann, schreibt die Post unter III, 4, ihrer Genehmigung vor: „Die Verbindung einer Ultraschall-

Erwin Saueremann, Referent für Rundfunknetz und Richtfunk: „Wir gestatten den Selbstbau von Rundfunkgeräten generell unter der Voraussetzung, daß die technischen Vorschriften eingehalten werden.“



Rudolf Hedke aus dem Referat Funkdienste: „Die Kosten für Verschlüsselungs- und Verschleierungssysteme liegen im Moment zwischen 8000 und 12 000 DM.“



Wolfgang Kohlstock aus dem Referat Funkdienste: „Nur im Falle der Funkstörungen wird die Deutsche Bundespost überhaupt tätig...“



Fernmeldeanlage mit anderen Fernmeldeanlagen, auch mit Fernmeldeeinrichtungen außerhalb des räumlichen Geltungsbereichs des FAG, bedarf in jedem Fall der Genehmigung der Deutschen Bundespost, die auch über die zu erfüllenden Auflagen bestimmt.“

Ausgenommen davon sind lediglich Rundfunk- und Fernsehempfänger sowie Alarmmelder.

Und damit die Bäume nun überhaupt nicht in den Himmel wachsen, heißt es schließlich unter Punkt IV dieser Genehmigung:

„Diese Genehmigung kann jederzeit allgemein widerrufen werden...“

Immerhin meint Wolfgang Kohlstock aus dem Referat Funkdienste im Bundespostministerium: „Nur im Falle von Störungen wird die Deutsche Bundespost überhaupt tätig, weil man dann davon ausgeht, daß die Grenzwerte der Funkstörspannung und der Störstrahlung nicht eingehalten werden.“

Infrarotwellen sind elektromagnetische Wellen

Und zwar lt. Amtsblatt des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen Nr. 41 vom 5. 4. 1979 im Frequenzbereich von 3×10^{11} Hz bis 3×10^{14} Hz. Das Selberbasteln solcher Fernsteuerungen ist erlaubt, auch das

Errichten und Betreiben. Da der Hobbyelektroniker kaum nur Fernbedienungen für Rundfunk- und Fernsehgeräte bauen wird, sondern diesen Frequenzbereich auch dafür benutzen dürfte, um andere Geräte fernzusteuern oder Infrarotübertragungen zu machen, bleibt die Frage offen, was die Post hierzu meint. Wolfgang Kohlstock: „Da gilt die Allgemeine Genehmigung für Infrarotanlagen sinngemäß.“ Absolut wichtig für den Hobbyelektroniker sind vor allem die Auflagen in diesem Amtsblatt. Da heißt es u. a.:

„1. Durch Infrarotfunkanlagen darf der Betrieb anderer Fernmeldeanlagen einschließlich Funkanlagen nicht gestört werden.

2. Wird der Betrieb einer Infrarotfunkanlage durch eine Fernmeldeanlage, die öffentlichen Zwecken dient, beeinträchtigt, dann ist es Sache des Betreibers (Genehmigungsinhabers), das Gerät auf eigene Kosten so herrichten zu lassen, daß es nicht beeinträchtigt wird.

3. Den Beauftragten der Deutschen Bundespost ist das Betreten der Grundstücke und Räume, in denen sich Infrarotfunkanlagen für Zwecke der Unterhaltungselektronik befinden, zu den verkehrsüblichen Zeiten zu gestatten.“ Daß die Genehmigung allgemein oder im Einzelfall jederzeit widerrufen werden kann, versteht sich wohl am Rande.

Die Modellbahn-Fernsteuerung muß nicht genehmigt werden

Aber auch hierfür gibt es selbstverständlich schon eine Bestimmung. Nämlich die Genehmigung für leitergebundene Funkanlagen mit geringer Abstrahlung vom 22. 3. 1976. Für Wolfgang Kohlstock ist indes der Hobbyelektroniker kein großes Problem:

„Der Selbstbauer muß nur darauf achten, daß er die Grenzwerte der Funkstörspannung und der Störstrahlung einhält.“

Und die findet er dann in den Bestimmungen über private Drahtfernmeldeanlagen.

Auch hier gilt selbstverständlich wieder, daß diese Genehmigung jederzeit allgemein widerrufen werden kann.

Fernsteuerer haben es gut

Die haben nämlich ein Amtsblatt vom 23. Januar 1976, in dem ihre Rechte und Pflichten genau geregelt sind. Das wichtigste: Sender und Empfänger dürfen selbst gebaut werden, und zwar in allen Fernsteuerungs-Bereichen außer dem 35-MHz-Bereich und „wenn die Gleichstrom-Eingangsleistung des Senders 1 Watt nicht überschreitet“ (Kohlstock).

Das HF-Meßgerät – ein Sorgenkind der Post

Bei HF-Meßgeräten muß man unterscheiden zwischen Meßsendern und Meßempfängern

Meßsender fallen in die Liste Nr. 1 der Allgemeinen Genehmigung der Hochfrequenzgeräte vom 1. 7. 1952.

Wolfgang Kohlstock: „Meßsender sind allgemein genehmigt. Wenn selbstgebaute Meßsender die Bedingungen der Liste 1 erfüllen, dann dürfen sie auch betrieben werden.“ Eine klare Aussage.

Wesentlich mehr Kopfschmerzen scheint dagegen den Postlern der Selbstbau von Meßempfängern zu machen. Hier meint zwar Wolfgang Kohlstock: „Der Selbstbau ist zulässig im Rahmen der Allgemeinen Genehmigung für das Errichten und Betreiben von Meßempfängern für Labor- und Werkstattzwecke. Die technischen Vorschriften müssen eingehalten werden.“

Aber nun unterscheidet sich der Meßempfänger vom Rundfunkempfänger dadurch, daß mit ihm sämtliche Frequenzbereiche erfaßt werden können. Und da begibt sich der Bastler dann auf Glatteis. Wolfgang Kohlstock zitiert die o. a. Allgemeine Genehmigung:

„Werden unbeabsichtigt andere als zum Messen bestimmte Signale aufgenommen oder aufgezeichnet, so dürfen diese weder anderen mitgeteilt, noch für irgendwelche Zwecke ausgewertet werden. Etwaige Aufzeichnungen solcher Art sind unverzüglich zu löschen. Selbst die Tatsache des Empfangs unbeabsichtigt aufgefangenen Funkverkehrs darf anderen nicht zur Kenntnis gebracht werden.“

Daß es im Zeitalter des Mikroprozessors auch andere und bessere Möglichkeiten gibt, um das Abhören von nicht für die Öffentlichkeit bestimmten Nachrichten zu verhindern, läßt die Post nicht gelten.

Rudolf Hedke aus dem Referat Funkdienste: „Die Sicherheitsbehörden (sprich Polizei) haben zur Zeit schon Verschlüsselungs- und Verschleierungssysteme im Einsatz. Die Kosten liegen im Moment pro Stück zwischen 8000 und 12 000 DM, wobei eine Funkanlage zwischen 4000 und 5000 DM kostet.“ Und damit dürfte die Sicherheit für die Post dann doch zu teuer geworden sein.

Nichtsdestoweniger stellt sich natürlich die Frage, ob ein Meßempfänger für einen bestimmten Frequenzbereich, etwa für Fernsteuerfrequenzen, auch ein Meßempfänger ist. Johann Wachtel aus dem Referat Funkdienste: „Wenn ihn der Betreiber dazu erklärt, schon.“

Wachtel ist da sehr optimistisch: „Ich bin überzeugt, kein Beamter der Deutschen Bundespost wird, wenn er zu jemandem kommt, der mit einem klar erkennbaren Meßempfänger auf einem Instrument kontrolliert, welcher Funkfernsteuerungskanal belegt ist, diesem etwas tun.“

Die meisten Sorgen macht der Bundespost offensichtlich die Möglichkeit, daß ein Meßemp-



Johann Wachtel aus dem Referat Funkdienste: „Der CB-Funker darf jede Antenne an der Funkanlage betreiben, für die er die Genehmigung hat.“



Dr. Klaus Spindler, Referent im Referat Funkdienste: „Es gibt keine Typenprüfung für CB-Funkantennen.“



Hans Löff aus dem Referat Fernsprechvermittlungstechnik: „Auch akustische und induktive Koppler sind einzeln zulassungspflichtig.“

fänger eben auch einen Lautsprecher haben kann. Den würde sie am liebsten verbieten. Da macht sich auch Dr. Klaus Spindler große Sorgen um die Charaktereigenschaften der deutschen Bundesbürger: „Das kann nicht dazu führen, daß nun jeder mit so einem Ding herumlaufen kann und wir alle davon ausgehen können, daß die Leute so ‚edel‘ sind und alles was sie hören, in sich hineinlaufen lassen, ohne davon zu sprechen.“

Bleibt dennoch festzuhalten: Noch ist der Bau von Meßempfängern für alle Frequenzbereiche im Rahmen der Vorschriften gestattet.

CB-Funk: fast nichts geht

Die CB-Funkgeräte unterliegen bekanntlich strengen Bestimmungen. An ihnen darf nichts geändert werden, aber es gibt ein paar Stellen, an denen man etwas anschließen kann, und zwar das Mikrofon und die Antenne.

Und so stellt sich auch dann die Frage, ob zum Beispiel Verstärkermikrofone und Modulationsclipper verwendet werden dürfen, wenn 95 % Modulationsgrad nicht überschritten werden. Amtsblattschreiber Johann Wachtel erklärt dies etwas umständlich amtsdeutsch: „Die Frage, ob er sie kaufen darf, kann ich mit ‚Ja‘ beantworten. Die Frage, ob er sie herstellen darf, kann ich auch mit ‚Ja‘ beantworten.“

Aber Errichten und Betreiben einer Funkanlage, die er damit verändert, darf er nicht.“ Anders sieht es da bei der Antenne aus. Johann Wachtel: „Der CB-Funker darf jede Antenne an der Funkanlage betreiben, für die er die Genehmigung hat.“

Dr. Klaus Spindler übersetzt dies in die Umgangssprache: „Es gibt keine Typenprüfung für Antennen. Insofern ist der Selbstbau und der Betrieb von Antennen, die überhaupt zulässig sind, zulässig, allerdings ohne horizontale Richtwirkung.“

Bonn's Funkpostler setzen schon fest auf den 900-MHz-Bereich. Und langfristig wird das auch Konsequenzen für das 11-Meter-Band haben. Und damit scheint nicht nur gemeint zu sein, daß man im 27-MHz-Bereich keine weiteren Kanäle bereitstellen wird.

Beim Telefon geht gar nichts

Hier ist Hans Löff aus dem Referat Fernsprechvermittlungstechnik und dort zuständig für Zusatzeinrichtungen am Telefon ganz hart: „Auch akustische und induktive Koppler sind einzeln zulassungspflichtig.“ Was bedeutet, daß jeder, der ein solches Gerät selbst baut, nach Darmstadt zum Fernmeldetechnischen Zentralamt fahren muß, um es dort prüfen und genehmigen zu lassen.

„Die Gebühren“, so Hans Löff, „werden nach Aufwand berechnet.“ Und das dürfte nicht gerade billig sein.

Um es also ganz deutlich zu sagen: Das Telefon – ob öffentliches Netz ob private Nebenstellenanlage – ist für den Hobbyelektroniker tabu. Selbst die Übertragung mit Hilfe eines Lautsprechers und davorgehaltenem Telefonhörer und die Abnahme mit Hilfe eines Mikrofons am Hörer sind untersagt. Ebenso dürfen Sie natürlich keinen induktiv arbeitenden Mithörverstärker, der keine FTZ-Nr. besitzt, betreiben. Hans Löff begründet dies alles mit möglichen Störungen auf das öffentliche Netz. Wie allerdings Mikrofon und Lautsprecher Störungen im öffentlichen Netz erzeugen sollen, bleibt sein Geheimnis...

Andere Länder haben es da besser

Gerade auf dem Telefonsektor ist in Amerika wesentlich mehr erlaubt, als bei uns. Doch es hilft nichts, nach anderen Ländern zu schielen. Bei uns ist vieles schön geregelt und reglementiert, und es wird sicher noch vieles mehr geregelt werden. Auf die Frage nämlich, ob beim künftigen Satellitenempfang eine Größenbeschränkung für den Antennendurchmesser denkbar wäre (um etwa den unerwünschten Empfang von Radio-Luxemburg zu verhindern), erklärt die Post „Nein“, aber Störungen allgemeiner Art müssen ausgeschlossen sein...
Henning Kriebel