

## Funkamateure halfen Feuerwehr am Lohberg-Tunnel

Beispielhafte Zusammenarbeit zwischen Notdiensten und Amateurfunk-Ortsverbänden. Der Lohberg-Tunnel im südhessischen Mühlthal ist mit seiner 1080 m Länge das größte Teilstück der Ortsumgebung Nieder-Ramstadt und stellt nicht nur an die Planer, sondern auch – im Notfall – an die Sicherheitskräfte besondere Herausforderungen. Das Sicherheitskonzept sieht hierfür einen zur Tunnel-fahrbahn parallel verlaufenden Fluchtstollen vor.

Vor der Inbetriebnahme im Mai 2007 sollte im Rahmen einer groß angelegten Notfallübung die Tauglichkeit des Konzeptes und die praktische Arbeit der Rettungskräfte auf mögliche Schwachstellen geprüft werden.

Um die offiziellen Beobachter im gesamten Verlauf der Übung mit aktuellen Informationen in Wort und Bild auf dem Laufenden zu halten, war die Übertragung von Bilddaten (SSTV) von verschiedenen strategischen Punkten aus und im Tunnel vorgesehen.

Nun hat ein Tunnel meist die unangenehme Eigenschaft, dass genau der Berg, durch den der Tunnel führt, eine gleichzeitige Beobachtung beider Tunnel-Enden, selbst unter Benutzung durch Funk, unmöglich macht. Dies bewog den Gemeindebrandinspektor der Gemeinde Mühlthal, Thomas Göbel, dazu, Kontakt zu den ortsansässigen Funkamateuren zu suchen, da er um die Möglichkeiten im

Amateurfunk, Bilder (SSTV) zu übertragen, wusste. Im OV Griesheim (F42) hatte man aus früheren ähnlichen Einsätzen schon praktische Erfahrung, und die Funkamateure von Ober-Ramstadt (F39) besaßen mit ihrem Clubgelände „Auf der Eiche“ den optimalen Standort, um als Relaisstelle beide Enden funktechnisch um den Berg herum verbinden zu können. Da die Zeit recht knapp war, setzten sich die zuständigen Notfunk-Referenten beider OV's mit der Feuerwehr in Verbindung, um die genauen Anforderungen und Möglichkeiten auszuloten. „Interdisziplinäre“ Aufgaben konnte Koordinator Gerhard, DG1BOR, in seinen beiden Funktionen als Mitglied der Ober-Ramstädter Feuerwehr und als Notfunk-Referent von F39 optimal wahrnehmen. Schließlich vereinbarte man fünf Beobachtungsstellen, die funktechnisch überwacht werden und SSTV-Standbilder übertragen sollten. Mit diversen Digitalkameras, Notebooks, 2-m/70-cm-Funkgeräten und Crossband Repeatern „Auf der Eiche“ war man für die bevorstehende Übung gut ausgestattet.

Am Samstag um 14 Uhr wurden die Rettungskräfte zum „Notfall“ im Lohberg-tunnel gerufen und starteten ihre Einsätze von beiden Enden. Zwei PKW waren im Tunnel kollidiert, alsbald stellte sich heraus, dass zusätzlich ein Schulbus im Tunnel feststeckte. Anhand der durch die Funkamateure gelieferten Bilder war man



**SSTV-Funkstation mobil im Auto betrieben mit Bildern der Notfallübung**

zu jedem Zeitpunkt buchstäblich „im Bilde“ und konnte die Bemühungen aller Beteiligten zeitgleich und „brandaktuell“ bewerten.

Im Fazit der Aktionen sind sich alle Akteure einig. Ganz gleich, zu welchem Ergebnis die offiziellen Stellen hinsichtlich der Sicherheit des Lohberg-Tunnels kommen, für Feuerwehr und Funkamateure steht fest, dass sich die Zusammenarbeit zwischen freiwilligen Helfern der Feuerwehr und technisch hoch stehenden Interessengruppen, den Funkamateuren, bewährt und ergänzt hat. Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass die Realisierung eines solchen Projektes innerhalb von nur einer Woche ganz sicher nicht ohne die tatkräftige Unterstützung unserer Freunde von F42 durch Mensch und Material möglich gewesen wäre.

Deshalb ein Dankeschön an alle Beteiligten vom OV Griesheim!

Thilo Lauer, DL2THL

## Photovoltaik neben Amateurfunk

Das Gesetz über erneuerbare Energien (EEG) hat zu einem Boom bei Photovoltaik-Anlagen geführt. So mancher Funkamateur, der sich als Speerspitze des technischen Fortschritts versteht, wird daher mit dem Gedanken spielen, auf seinem Hausdach zusätzlich zur Amateurfunk-Antenne noch eine Photovoltaik-Anlage zu montieren.

Die dabei verwendeten Solarzellen stellen, physikalisch betrachtet, Dioden dar. Dioden sind nichtlineare Bauelemente und können unter Umständen Ober- und Nebenwellen der Amateurfunk-Aussendung erzeugen. Daher wurde an der Hochschule Karlsruhe, Technik und Wirtschaft (vormals FH Karlsruhe), an der dortigen Clubstation DLØIF eine Untersuchung über den Einfluss einer dort kürz-



lich installierten Photovoltaik-Anlage auf die Amateurfunk-Aussendung vorgenommen.

Das Ergebnis überraschte: Auf dem Labortisch waren nichtlineare Verzerrungen der Solarzelle erst bei einer ohmschen eingekoppelten Leistung von 10 W nachweisbar. Ähnlich sah das Resultat auf dem Dach bei Freiraumeinkopplung aus. Bei Kurzwellen-Betrieb mit 500-W-Endstufe war eine Reduzierung des Oberwellenab-

standes von ca. 80 dB auf ca. 60 dB messbar. Dies ist nur bei Betrieb mit zusätzlichem Oberwellenfilter von Relevanz. Die Messergebnisse lassen vermuten, dass die entstandenen Oberwellen nicht in den Solarzellen, sondern im Spannungswandler, der die benötigten 230 V Wechselspannung erzeugt, entstehen. Sie sind somit leicht vermeidbar.

Die Messergebnisse lassen sich erklären, wenn man berücksichtigt, dass die Raumladungszone von Photodioden durch eine intrinsische Zone sehr groß ist. Damit wird die Transitzeit der Ladungsträger in der Raumladungszone nicht mehr vernachlässigbar gegen die Periodendauer der anliegenden Wechselspannung. Die Photodiode verhält sich dann linear wie eine PIN-Diode.

Hans Sapotta, DF8FR  
Thomas Kratzsch, DB2TR  
Philip Gissler, SWL

**Photovoltaik-Anlage auf dem Dach von DLØIF**