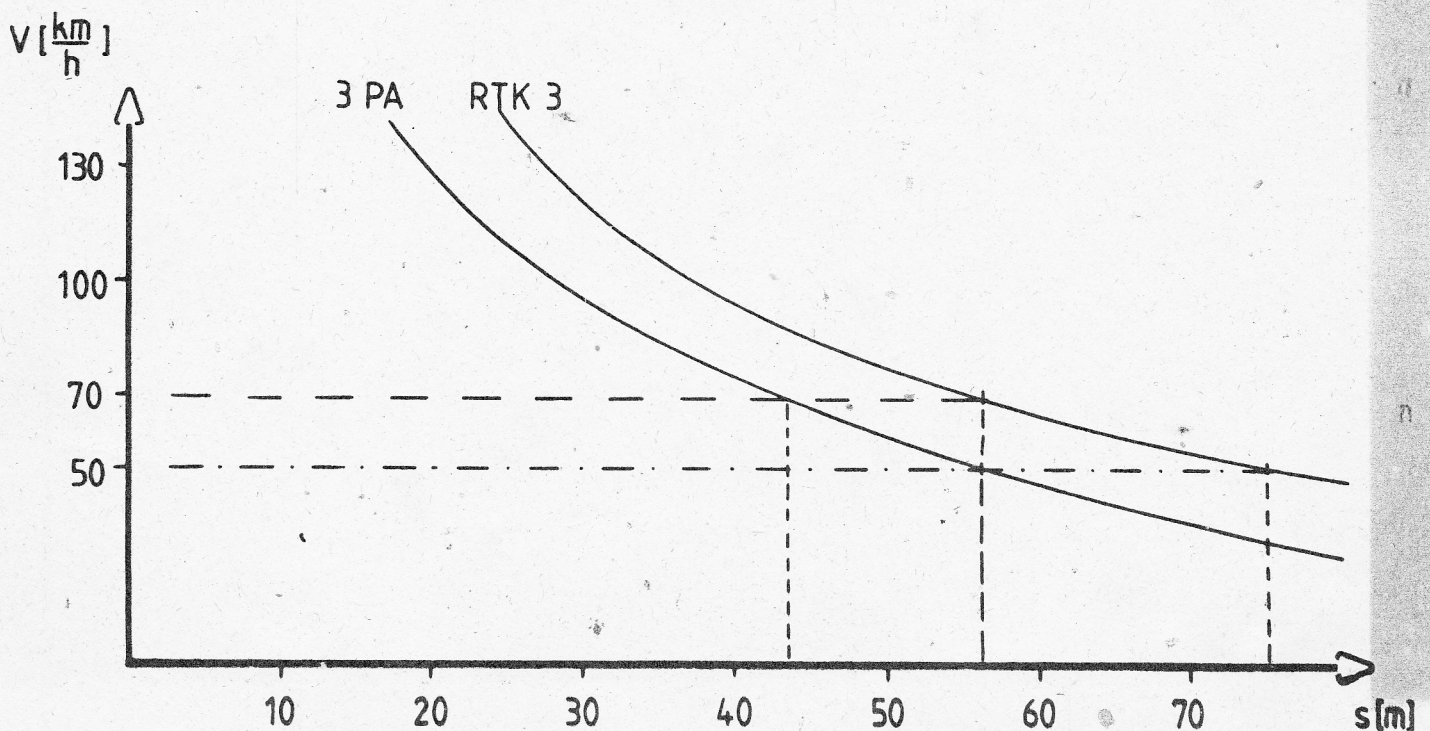


Physikalische Grenzen der Wahrnehmbarkeit akustischer Signale

1. Funkstreifenkraftfahrzeuge werden generell mit blauem Blinklicht und Einsatzhorn ausgestattet. Bau- und Benutzungsvorschriften sind geregelt durch § 38 StVO und § 52 StVZO. Beide Signale sind in einer Baueinheit zusammengefaßt zur Rundum-Ton-Kombination 3 (RTK 3).

2. Das blaue Blinklicht als optisches Signal wird auch auf größere Distanz wahrgenommen. Grenzen werden gesetzt durch geografische Gegebenheiten und Lichtstärke des Signals. Die Wahrnehmbarkeit des Einsatzhornes unterliegt eigenen physikalischen Regeln. Die Grenzen sind eng gesteckt und werden von verschiedenen Faktoren beeinflusst.

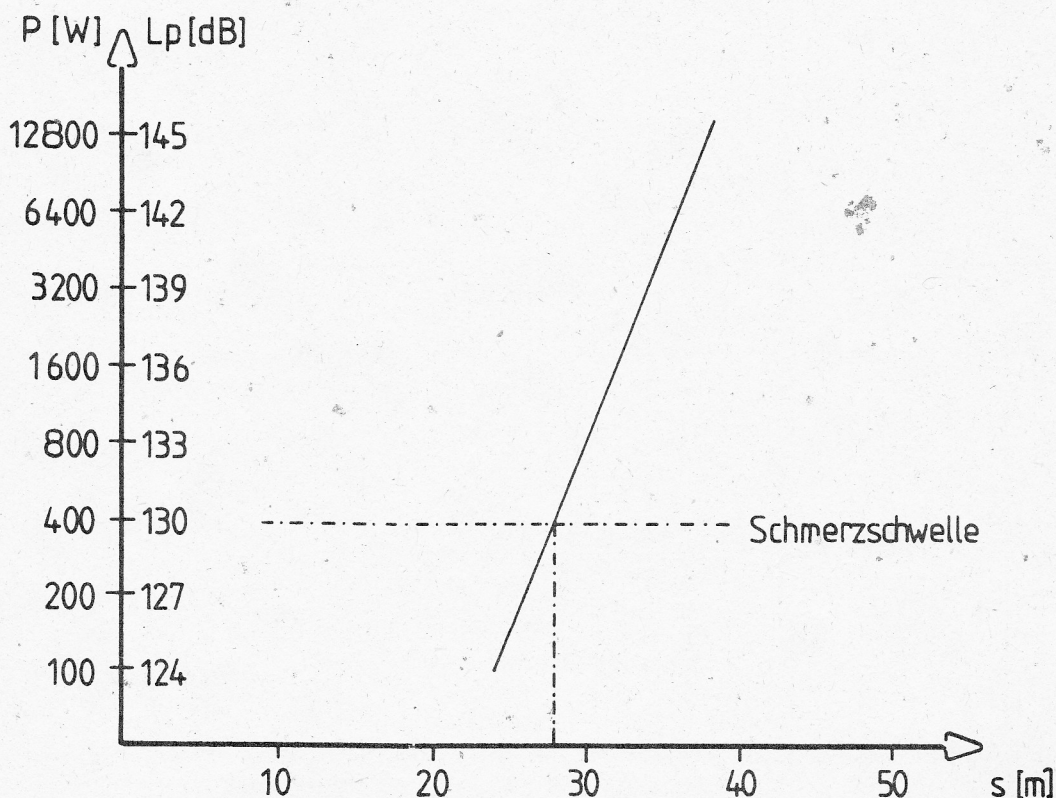
3. Es besteht -auch beim Verfasser- der subjektive Eindruck, daß Preßluftfanfaren wirkungsvoller sind als die bei der Polizei verwendete RTK 3. Die objektiven Meßwerte allerdings zeigen, daß die RTK 3 deutlich mehr Reichweite erzielt.



In Bild 1 ist die Reichweite eines Fanfarenklanges (3 1A) und eines elektronisch gefilterten Klanges (RTK 3) bei gleichen Schalldruckpegeln und unterschiedlichen Geschwindigkeiten dargestellt. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von beispielsweise 50 km/h liegt die Reichweite der RTK 3 um fast 20 m höher. Ursache für die bessere Wahrnehmung der RTK 3 ist die elektronisch präzise definierte Teiltonverteilung mit ausgewählten Frequenzen.

Bild 1 läßt ein weiteres Kriterium erkennen. Die akustische Wahrnehmbarkeit nimmt mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit ab. Logisch: Die Schallwellen werden durch den entgegenstehenden Fahrtwind an der Ausbreitung gehindert. Bei 130 km/h ist das Signal nur noch bis 28 m hörbar.

4. Trotzdem gilt die RTK 3 derzeit als Optimum. Mit 100 Watt Verstärkerleistung wird ein Schalldruckpegel von 124 dBA auf 24 m erreicht.



- P = Kraft/Verstärkerleistung
 W = Watt als Meßgröße
 Lp = Schalldruckpegel
 dBA = dezibel als Meßgröße

Eine weitere Leistungssteigerung trifft auf physikalische und ökonomische Grenzen.

So werden mit einem 400 Watt-Verstärker lediglich 4 m zusätzlicher Reichweite gewonnen. Die erzeugten 130 dBA wirken schon schmerzhaft.

Die theoretische Überlegung, den gewünschten Schalldruckpegel auf 38 m auszudehnen, setzt einen Verstärker mit 12,8 kW Leistung und daraus resultierenden 145 dBA voraus.

Ein solcher Verstärker läßt sich als tonnenschweres, schreibischgroßes Gebilde zuzüglich entsprechend riesiger Lautsprecher darstellen. Transport und Energieversorgung sind durch FuStkw nicht möglich.

5. Auswirkungen für Einsatzfahrten

Mit diesem Beitrag sollen weder Nutzen noch Gebrauch der RTK 3 angezweifelt werden. Die Technik ist vielmehr um ständige Optimierung der Warnanlage bemüht.

Hier sollen Grenzen aufgezeigt werden, die dem Nutzer klarmachen, daß die Wahrnehmung akustischer Signale von vielen Faktoren negativ beeinflusst wird und er nicht darauf vertrauen kann, von den anderen Verkehrsteilnehmern rechtzeitig wahrgenommen zu werden.

Die FuStkw-Besatzung ist von der Schallquelle nur durch das Kfz-Dach getrennt und empfängt das Signal ungestört - auch im Sprechfunkverkehr. Der andere nimmt das Signal erst spät wahr - gelegentlich zu spät! Ihn haben auch noch Reflexion und Absorption genarrt.

Und beide haben bei 50 km/h eine Anhalteweg von mindestens 23 Metern.

Schallkeule

