

Das Lärmmanagement der Bundeswehr

Hagen Lenart, Wolfgang Bauerschmidt und Karl-Wilhelm Hirsch

Wenn im Zusammenhang mit der Bundeswehr von „Lärm“ oder Lärmmanagement gesprochen wird, so steht zumeist der „Schießlärm“ im Fokus der Diskussionen. Schießlärm ist sowohl unter physikalischen als auch unter akustischen Gesichtspunkten ein Sonderfall.

Dies gilt einerseits für die Schallquellen, die hochenergetische und tieffrequente Schallimpulse erzeugen, und andererseits auch für die Schallausbreitung, die wegen der großen Reichweite der Schallereignisse stark durch Einflüsse der Atmosphäre und der Topographie beeinflusst wird. Daher muss auch der Lärmschutz auf militärischen Schießplätzen besondere Wege gehen, um eine qualitativ hochwertige Schießausbildung sicherzustellen und gleichzeitig die Nachbarschaft gemäß dem Stand der Technik vor erheblichen Belästigungen zu schützen.

Schießlärm im Fokus des Immissionschutzrechts

Das „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vergängen“, kurz: Bundes-Immissionschutzgesetz (BImSchG) hat zum Ziel, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und deren Entstehen vorzubeugen. Die Bundeswehr hat als staatliche Organisation die Pflicht, das Umweltrecht und die umweltpolitischen Vorgaben zu erfüllen und bindet sich daher grundsätzlich in vollem Umfang an das BImSchG und die auf dessen Grundlage erlassenen Verordnungen (BImSchV).

Autoren

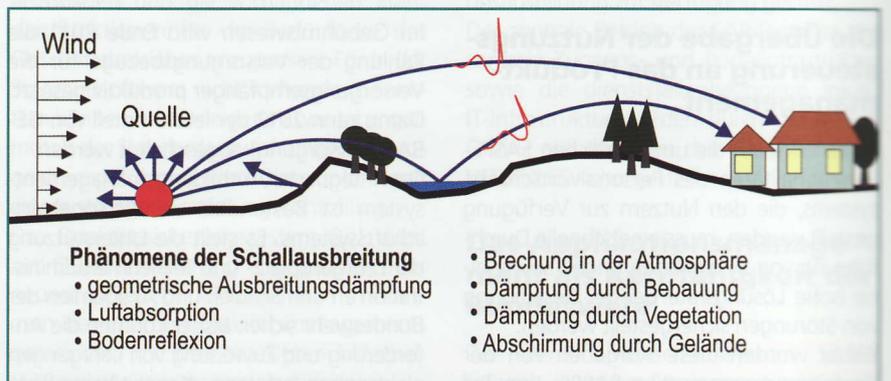
Technischer Oberregierungsrat Hagen Lenart und **Oberstleutnant Wolfgang Bauerschmidt** sind Angehörige der Abteilung Wehrverwaltung im BMVg, **Dr. Karl-Wilhelm Hirsch** ist Mitarbeiter von Cervus Consult.



Besonderheiten des Schießlärms

Auf der Basis des § 48 BImSchG wurde zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche die Technische Anleitung Lärm (TA Lärm) erlassen. Die TA Lärm enthält Immissionsrichtwerte,

die außerhalb von Gebäuden einzuhalten sind. Dabei ist es unerheblich, welche Quelle oder welcher Emittent die Geräusche verursacht. Tatsächlich ist Schießlärm eine Lärmart, die nicht im Fokus des Lärmschutzes nach der TA Lärm steht. Im



Einflüsse auf dem Schallausbreitungsweg über größere Entfernung bei Mitwind

Vergleich zu dem nahezu allgegenwärtigen Verkehrs- und Gewerbelärm nehmen nur die Menschen „Schießlärm“ wahr, die dicht an Schießanlagen und Schießplätzen leben.

In der TA Lärm ist geregelt, wie der Schießlärm von Waffen mit einem Kaliber von weniger als 20 mm und von Sprengungen mit weniger als 50 g TNT-Äquivalent zu beurteilen ist. Sie stützt sich dabei auf die Regelungen der Richtlinie des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) 3745, die für diese kleinen Kaliber Verfahren und Methoden zur Beurteilung dieser relativ hochfrequenten Schießgeräusche zur Verfügung stellt. Der Schießlärm von Schießständen und Schießplätzen, auf denen ausschließlich mit solchen „kleinkalibrigen Waffen“, geschossen wird, wird daher nach TA Lärm in Verbindung mit der VDI 3745 beurteilt. Schießplätze wie Truppenübungsplätze (TrÜbPl), auf denen mit Waffen ab Kaliber 20 mm geschossen wird oder Sprengungen ab einer Sprengstoffmasse von 50 g TNT-Äquivalent durchgeführt werden, nimmt die TA Lärm ausdrücklich von ihrem Anwendungsbereich aus. Für die auf TrÜbPl geschossenen „großkalibrigen Waffen“ existieren also außer den generellen Vorgaben des BImSchG keine weiteren Ausführungen und Beurteilungsverfahren.

Es ist wichtig, den Anlagenbegriff nach dem BImSchG richtig zu verstehen. Der Begriff der Anlage, so wie er im BImSchG und in der TA Lärm verwendet wird, legt nahe, dass der Schießplatz als Ganzes, also als eine einzige Anlage zu betrachten ist. Dieses hat, ebenso wie die im Folgenden beschriebenen akustischen Besonderheiten des Schießlärms, weitreichende Konsequenzen für die Lärmbeurteilung und das Lärmmanagement. Der von einer Anlage (z.B. einem Truppenübungsplatz) ausgehende Lärm ist insgesamt und ausnahmslos als Gewerbelärm zu betrachten und wegen der Besonderheiten der Schießgeräusche als Sonderfall zu behandeln, der besondere Verfahren und Methoden der Lärmbeurteilung erfordert.

Es stellt sich die Frage, warum dem Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) hier eine Eigenregelungskompetenz zugestanden wird. Die Antwort darauf findet man im BImSchG selbst. So enthält dieses Gesetz Sonderregelungen für die Bundeswehr, wie beispielsweise den § 60 BImSchG, der die Zulassung von Ausnahmen für Anlagen regelt, die der Landesverteidigung dienen. Diese Privilegierung soll durch die Übertragung in eigenverantwortliche Zuständigkeiten sicherstellen, dass die Bundeswehr ihren Verteidigungsauftrag jederzeit erfüllen kann. Die Ausnahmeregelung in der

TA Lärm für Schießplätze für großkalibrige Waffen liegt aber auch in den Besonderheiten des Schießlärms dieser Waffen selbst begründet. Diese Besonderheiten lassen nämlich eine unmittelbare Anwendung der allgemeinen Konzepte der TA Lärm nicht sachgerecht zu.

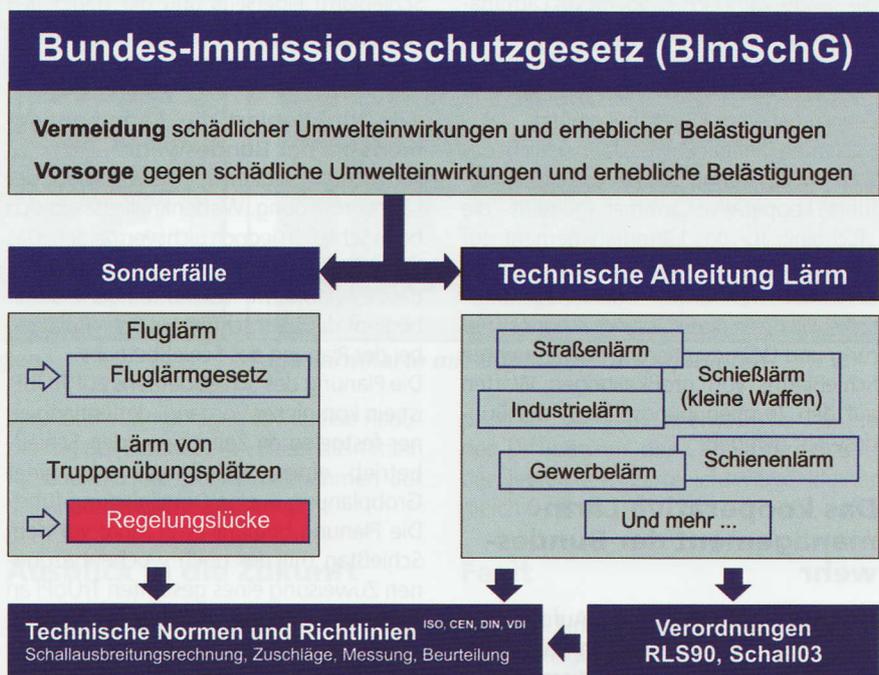
Was macht Schießlärm so besonders?

Schießlärm ist durch Besonderheiten, wie z.B. einem großen Einwirkungsbereich, tiefen Frequenzen, Impulshaltigkeit und hohen akustischen Energien geprägt. Zu den Waffenknallen gehören

- der Mündungsknall, und
- der Geschossknall, und
- der Explosionsknall.

Bei Schießanlagen für kleinkalibrige Waffen (Handwaffen) kann der Einwirkungsbereich etwa bis zu zwei Kilometern sein. Bei Schießplätzen für großkalibrige Waffen reicht der Einwirkungsbereich u.U. deutlich über fünf Kilometer hinaus. Wegen dieser großen Entfernungen ist die Schallausbrei-

lassen. Dies kann Menschen verängstigen, wenn sie die Ursache nicht kennen. Es ist daher erforderlich, Verfahren und Methoden zu entwickeln, um den Schießlärm sachgerecht zu beurteilen und somit die Grundsätze des BImSchG auf Schießplätzen umzusetzen. In diesem Sinne hat sich das BMVg verpflichtet, den Schießbetrieb – solange es mit dem Verteidigungsauftrag vereinbar ist – an den Schutzziele des BImSchG auszurichten. Um zu verstehen, warum die TA Lärm kein Beurteilungsverfahren für Waffenknalle schwerer Waffen enthält, kann vermutet werden, dass der Bund und die Länder dem Verteidigungsauftrag einen gewissen Vorrang einräumten. Es ist allerdings wesentlich wahrscheinlicher, dass es die physikalischen Besonderheiten des Schießlärms und das Fehlen der physikalischen Grundlagen waren, die die Ausnahme der Anlage TrÜbPl in der TA Lärm erzwingen. In den weiteren Betrachtungen wird dargestellt, warum Waffenknalle ein unregelmäßiger Sonderfall der TA Lärm sind.



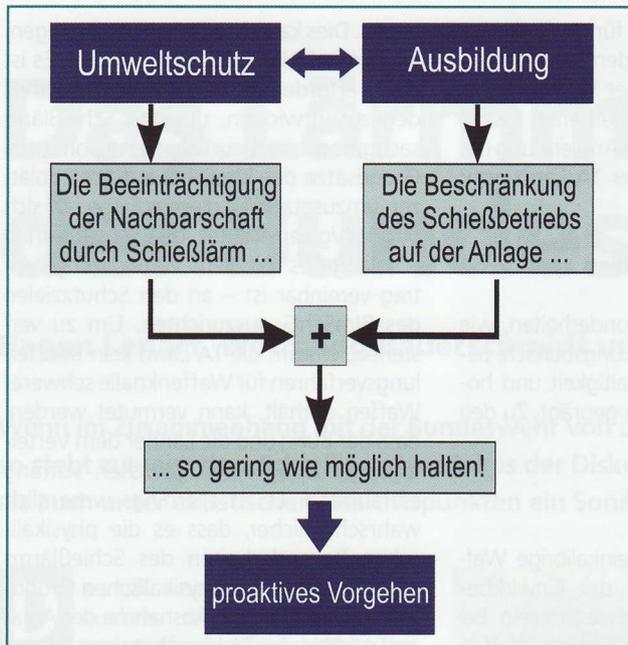
Regelungslücke für Lärm von Truppenübungsplätzen

Die TA Lärm ist stark geprägt durch die Einflüsse der Topographie (z.B. Gelände, Bewuchs, Bebauung), der Atmosphäre (z.B. Wind- und Temperaturfelder) und dem gerade herrschenden Wetter (z.B. Bodendurchfeuchtung, Schneehöhe).

Wirkung und Schutz

Auch wenn tieffrequente Knalle in größeren Entfernungen nicht mehr hörbar sind, zeigen sie dennoch Wirkung, indem sie z.B. Vorhänge bewegen, Gläser im Schrank klirren und Rollläden klappern

Die dem BMVg seitens des Gesetzgebers zugestandene Eigenregelungskompetenz bedingte allerdings einen umfangreichen Regelungsbedarf für die TrÜbPl der Bundeswehr, um die Regelungslücke zu schließen. Es bestand die Herausforderung einer Reduzierung schädlicher Umwelteinwirkungen bei gleichzeitiger Berücksichtigung der militärischen Interessen bei der Schießausbildung. Um als Betreiber genehmigungsbedürftiger Schießanlagen dem Schutz sowie dem Vorsorgegebot im Sinne des § 5 BImSchG nachzukommen, wurde durch



Interessenkonflikt zwischen Umweltschutz und Ausbildung

die Bundeswehr ein „kooperatives Lärmmanagement“ entwickelt, welches der übrigen Truppe größtmöglichen operativen Freiraum lässt und die Anwohner entsprechend den Vorgaben des BImSchG schützt.

Nach mehrjähriger Entwicklung schließt das vom BMVg Anfang des Jahres 2010 eingeführte kooperative Lärmmanagement – die „Richtlinie für das Lärmmanagement auf Schießplätzen (Lärmmanagementrichtlinie der Bundeswehr, LMR)“ – diese Regelungslücke. Hierin ist die Erfassung, Prognostizierung und Dokumentierung tieffrequenten Schießlärms von großkalibrigen Waffen auf den Truppenübungsplätzen der Bundeswehr geregelt.

Das kooperative Lärmmanagement der Bundeswehr

Das BMVg stand nun vor der Aufgabe, die oben beschriebene, aus dem Geltungsausschluss der TA Lärm resultierende Regelungslücke für großkalibrige Waffen ab einem Kaliber von 20 mm und für Sprengladungen von mehr als 50 g TNT-Äquivalent zu schließen und sich in Form einer Selbstverpflichtung eigenen Regelungen zu unterwerfen. Dabei wurde die sonst übliche Vorgehensweise, die Schießplätze im Rahmen von Genehmigungsverfahren statischen Emissionsbegrenzungen (z.B. hier maximalen Schusszahlen nach Art, Ort und Zeit) zu unterwerfen, schnell verworfen, da sie nicht den notwendigen Anforderungen einer modernen, einsatzspezifischen und flexiblen Schießausbildung genügt.

Diese dynamischen Anforderungen kann nur ein kooperatives Lärmmanagement erfüllen, welches dem Betreiber der genehmigungsbedürftigen Anlage „TrÜbPl“ ein Planungsinstrument an die Hand gibt, das gleichzeitig die immissionsschutzrechtlichen Vorgaben beachtet und ihm einen variablen Ablauf von Schieß- und Ausbildungsvorhaben ermöglicht. Das kooperative Lärmmanagement hat das Ziel, den bestehenden Interessenkonflikt zwischen der minimalen Beeinträchtigung der Nachbarschaft durch Schießlärm einerseits und der minimalen Beschränkung des Schieß- und Ausbildungsbetriebs andererseits aufzulösen.

Wie funktioniert das Lärmmanagement bei der Bundeswehr?

Lärmschutz beginnt idealerweise bei der Lärmvermeidung. Waffenknalle lassen sich beim Schießen jedoch nicht vermeiden. Das Üben lässt sich aber tageweise so planen, dass es „lärmarm“ vonstatten geht. Somit beginnt der Lärmschutz auf Schießplätzen bei der Planung des Schießbetriebs.

Die Planung des Schießbetriebs auf TrÜbPl ist ein komplexer Vorgang, der entlang einer festgelegten Zeitschiene den Schießbetrieb eines Schießtages von einer Grobplanung in eine Detailplanung führt. Die Planung beginnt zwei Jahre vor dem Schießtag mit der noch wochenbezogenen Zuweisung eines gesamten TrÜbPl an einen so genannten Hauptnutzer. Diese Hauptnutzer haben grob für ihre Truppenteile Übungsszenarien mit Waffen- und Munitionsart und zugehörigen Schusszahlen vorzubereiten. In dieser Phase der Planung wird ein so genanntes zentrales Lärmmanagement durchgeführt, das sicherstellt, dass der vom Hauptnutzer beabsichtigte allgemeine Übungsbetrieb grundsätzlich konform zur Lärmmanagementrichtlinie der Bundeswehr durchgeführt werden kann. Unter Nutzung der Lärmmanagement-Software WinLarm, in der die einzelnen Schießvorhaben eingegeben werden, entstehen Schallimmissionspläne (SIPN), die die Lärmbelastung bei Durchführung der geplanten Übungsszenarien darstellen.

Auf der so genannten Schießbesprechung wird die Planung ca. sechs Wochen vor dem Schießtag konkretisiert. Zur Vor- und Nachbereitung dieser Konferenz, die zur Planbelegung der Plätze führt, organisieren der Planer und der WinLarm-Bearbeiter eine Übungsplatznutzung, die neben den militärischen Anforderungen und der unabdingbaren Schießsicherheit auch den Lärmschutz als Planungsziel verfolgt und somit den rechtskonformen Betrieb sicherstellt.

Aus der Schilderung des Planungsvorganges wird ersichtlich, dass ein statisches, den Betrieb über Maximalschusszahlen beschränkendes, traditionelles Lärmmanagement diesen Anforderungen nicht gerecht werden kann. Auf der Suche nach einer Alternative stellte sich nach § 5 Abs. 1 BImSchG zunächst die Frage, ab welchem Lärmpegel eine Person erheblich belästigt wird. In Untersuchungen zum Schießlärm großkalibriger Waffen wurde festgestellt, dass bei Überschreitung von 70 dB(C) mit erheblicher Belästigung zu rechnen ist.

Im derzeit als Bestandteil der Betriebsführung in Planung und Organisation im Ausbildungs- und Übungsbetrieb auf Schießplätzen eingeführten kooperativen Lärmmanagement ist der Richtwert 70 dB(C) als Tagesmittelungspegel eine der Zielgrößen des Regelungskreises. Die Ziele des Lärmmanagements lauten:

- Der Tagesmittelungspegel der Schießgeräusche aller Schüsse mit großen Waffen darf den Richtwert von 70/65 dB(C) (Dorf-, Kern- und Mischgebiete/allgemeine und reine Wohngebiete) nur an fünf Prozent der Tage eines Jahres überschreiten.
- Der Einzelgeräuschpegel eines Schießereignisses darf den zugehörigen Richtwert von 100/95 dB(C) ebenfalls nur an fünf Prozent der Tage eines Jahres überschreiten.

Diese beiden Ziele sind für jede 250 m × 250 m große Rasterzelle mit Wohnnutzung in der Nachbarschaft (Einwirkungsbereich) des TrÜbPl zu erreichen.

Auf der Grundlage der Jahreslärmkarte, die am auszuplanenden Tag die Überschreitungen der zurückliegenden 365 Tage berücksichtigt, erfolgt durch den Planer und den WinLarm-Bearbeiter eine Prognose zur geplanten Übungsplatznutzung. Das Prognoseverfahren WinLarm berechnet unter Einbeziehung der über die Schallausbreitung ermittelten Schallpegel der Einzelgeräusche und deren Häufigkeit für die zu bewertenden Zeiträume Vorhersagen zur ortsbezogenen Lärmbelastung. Deutlich erkennbar führt die Nutzung der vorgesehenen

Übungsräume (Emissionsorte) zu weiteren Überschreitungen der Richtwerte in der Nachbarschaft des Übungsplatzes. Um diese zu verhindern, leitet der WinLarm-Bearbeiter eine erneute Prognose ein, bei welcher er u.a. die Nutzung anderer Übungsräume vorsieht. Mit Hilfe des Lärmmanagements ist der Schießbetrieb so planbar, dass die vorgegebenen Immissionsrichtwerte an 95 Prozent der Tage eines Jahres nicht überschritten werden.

Das Lärmmanagement ist erfolgreich

Nach einer Erprobungsphase im Jahre 2008 und einer Evaluierungsphase im Jahre 2009 ist das Lärmmanagement für den Schießbetrieb auf den Schießplätzen der Bundeswehr seit 2010 eingeführt. Seitdem liegen

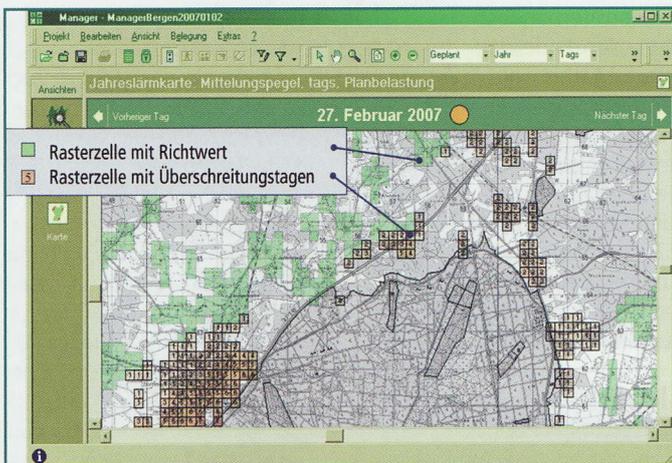
wurden auch bauliche Maßnahmen durchgeführt.

Neben diesen direkten praktischen Ergebnissen, die die messbaren Erfolge des Lärmmanagements darstellen, ist eine wesentliche Komponente des kooperativen Lärmmanagements die tägliche Auseinandersetzung des Betreibers mit dem Problem Lärm. Dabei wird Verständnis für den Übungsplatznutzer/-anwohner erzeugt und Kompetenz im Lärmschutz beim Führungspersonal generiert. Die Minimierung des Schießlärms ist heute faktisch ein anerkanntes Planungsziel auf den Schießplätzen, und dieses liefert an sich schon einen wertvollen Beitrag zum Immissionschutz.

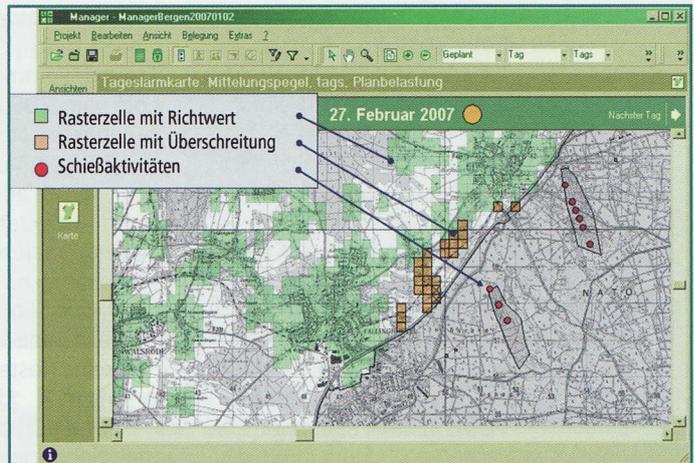
Insgesamt hat die Integration des Lärmmanagements in die Betriebsführung der Schießplätze eine optimierte Ausnutzung

durch ein tägliches Lärmmanagement überwacht. Da aber auch der Schießlärm von kleinkalibrigen Waffen und großkalibrigen Waffen in zwei Unterarten aufzuteilen ist und für diese Unterarten jeweils unterschiedliche Beurteilungsverfahren eingeführt sind, stellt auch hier das gemeinsame Lärmmanagement eine Herausforderung dar.

Aus dem Rechenverfahren für großkalibrige Waffen (Schallausbreitungsmodell) wird für den Schießlärm kleinkalibriger Waffen ein angepasstes Verfahren entwickelt, bei dem auch die Software WinLarm in einem besonderen Modus die Berechnung der Lärmkriterien und das Management unterstützen kann. Die verschiedenen Lärmarten werden abschließend zusammengeführt. Ein regelungskonformer Übungsbetrieb liegt



Jahreslärmkarte mit Überschreitungstagen



Tageslärmkarte mit Überschreitungsgebieten

die Daten des Lärmmanagements vor und dokumentieren, dass der Schießlärm durch das Lärmmanagement, unter Ausnutzung kurz- und mittelfristiger, organisatorischer und baulicher Maßnahmen sowie unter Beachtung des militärisch unabwiesbaren Schießbetriebs, signifikant zurückgeführt wurde.

Während der Erprobungs- und Evaluierungsphase wurden unter Führung des für die Planung des Schießbetriebs zuständigen Streitkräfteunterstützungskommandos grundsätzliche organisatorische Konzepte erarbeitet, die die Lärmbelastung in der Nachbarschaft bei vielen Schießübungen nachhaltig reduziert haben. Folgerichtig wurde das Nutzungskonzept der Schießplätze angepasst: Die Nutzung einzelner Schießeinrichtungen wurde unter dem Aspekt Lärm verändert; die Schießpositionen (Schießbahnen) auf den Einrichtungen werden so weit wie möglich in den Platz hinein verschoben; Außenfeuerstellungen werden nur noch dann genutzt, wenn es unbedingt erforderlich ist. In einigen Fällen

der Ausbildungsanlagen sowie eine Reduzierung des Einsatzes von Haushaltsmitteln für bauliche Lärmschutzmaßnahmen auf das unumgängliche Maß erreicht.

Ausblick in die Zukunft

Das derzeit angewendete Verfahren des kooperativen Lärmmanagements berücksichtigt ausschließlich die Lärmbelastung durch den Sprengbetrieb und das Schießen mit großkalibrigen Waffen. Die Anforderungen des BImSchG gelten aber für alle von dieser Anlage ausgehenden Geräusche. Sie sind in ihrer Gesamtheit zu berücksichtigen und zu beurteilen. Dafür ist jedoch noch kein Verfahren festgelegt bzw. vorhanden.

Der derzeit ins Auge gefasste Lösungsansatz sieht für Anlagengeräusche, die keine Schießgeräusche sind (z.B. Geräusche von Kettenfahrzeugen), vor, diese im Vorfeld durch ein nicht an den täglichen Betrieb angelehntes Verfahren zu beurteilen. Der Schießlärm würde dagegen

dann vor, wenn die energetische Summe der Differenzen der Lärmkriterien und der jeweiligen Vergleichswerte kleiner gleich 0 dB ist.

Fazit

Mit der Einführung des „kooperativen Lärmmanagements“ auf den Schießplätzen der Bundeswehr ist es gelungen, die Forderung des BImSchG zum Schutz der Nachbarschaft mit den unabdingbaren Ausbildungs- und Übungsinteressen der Soldaten in Einklang zu bringen. Die Software WinLarm ist ein wichtiges Planungsinstrument für das Nutzungsmanagement der TrÜbPl geworden. Mit ihrer Hilfe konnte die Belastung der Bevölkerung durch Schießlärm deutlich reduziert werden. Erste Weiterentwicklungsschritte – hin zu einem „integrativen Lärmmanagement“ – sind bereits erprobt worden und zeigen einen wissenschaftlich interessanten Weg für das Lärmmanagement in der Bundeswehr auf. ■