

## Gefahr durch Fliegerbomben und was wir für Sie tun können

Über 130 Mal hatten die Kampfmittelräumdienste der Länder von Mitte 2012 bis Mitte 2013 mit blindgegangenen alliierten Sprengbomben zu tun. Und auch fast 70 Jahre nach Kriegsende sind diese Zahlen nicht rückläufig. Teils wird es sich um die Ergebnisse systematischer Erkundungen handeln, zum großen Teil aber um „Zufallsfunde“. Meist scheint hier die Heilige Barbara – der Schutzengel der Feuerwerker – vor Ort, doch dass dies nicht immer so ist, zeigt das Beispiel der Bombendetonation in Euskirchen im Jahr 2014. Der dritte tragische Unfall (nach Aschaffenburg und Göttingen) in nur einem Jahrzehnt wirft erneut die Frage auf, wie groß die Gefahr aus Bombenblindgängern ist und was man als Bauherr dagegen tun kann oder vielmehr dagegen tun muss. Wir haben diesbezüglich ein paar Informationen für Sie zusammengestellt.

### Die Luftangriffe

Die insgesamt über Deutschland abgeworfene Menge an Bomben wird meist mit 2,45 Mio t angegeben.

2,45 Mio t.... darunter können sich die wenigsten etwas vorstellen. Ein Vergleich hilft. Lädt man diese Menge auf einen Munitionszug, so würde er sich vom Nordpol bis zum Südpol erstrecken.

Bei den Luftangriffen unterscheidet man die lokal begrenzten taktischen Luftangriffe von den flächenhaften strategischen Bombardements.

Die Ziele der taktischen Luftangriffe waren vor allem kriegsrelevante Industriewerke (Flugzeugfabriken, Hydrierwerke) und infrastrukturelle Anlagen wie Flughäfen und Bahnhöfe. Sie zielten darauf ab, die Luftabwehr auszuschalten und die Kampfkraft zu schwächen. Die strategischen Luftangriffe waren auf eine möglichst vollständige Zerstörung der deutschen Städte ausgerichtet, um die Bevölkerung zu zermürben und zu demoralisieren. Während des Kriegs stellte sich jedoch heraus, dass Großstädte auch mit groß angelegten Luftangriffen mit vielen hundert Flugzeugen nicht in erwünschtem Umfang zerstört werden konnten. Daher entwickelte die britische Luftwaffe ein neues Bombardierungskonzept – das des „Feuersturms“: Denn wenn es gelang, durch den konzentrierten Abwurf von Brandbomben einen Flächenbrand (nicht zu verwechseln mit Großbrand) zu generieren, so entstand durch die angesaugte Frischluft ein enormer Kamineffekt, der zu einer „positiven“ Rückkopplung führte. Auf diese Art wurden Temperaturen von über 2000°C erreicht, die nahezu alles im Feuersturmgebiet zum Schmelzen brachten. Die Menschen erstickten in ihren Schutzräumen oder sie wurden durch den Luftsog in den Brand gezogen, wo sie verkohlten.

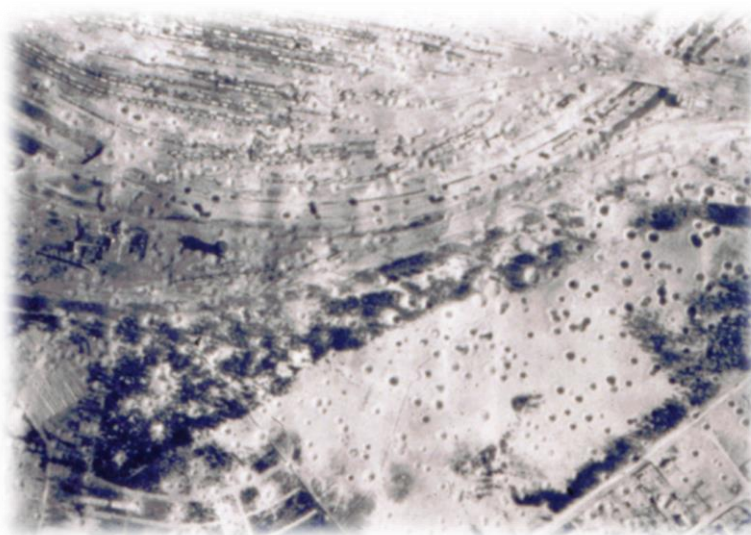


Abb. 1: Intensiv Bombardierter Bereich (Rangierbahnhof Nbg.).

Daher wurde stets eine Mischung aus Stabbrand-, Phosphor- und Sprengbomben abgeworfen, deren Verhältnis meist bei etwa 100:10:1 lag.

### Die Bomben

Die **Sprengbomben** hatten abhängig von der Konstruktionsweise entweder die Aufgabe der Splitterwirkung oder die der Druckwirkung (Gasschlag). Durch den Druck sollten die Häuser zunächst abgedeckt werden, um gute Voraussetzungen für Brände zu schaffen. Die zunächst abgeworfenen GP-Bomben (General Purpose = Bomben für die allgemeine Verwendung) zeigten auf Grund ihrer dickwandigen Stahlgusshülle vor allem eine hohe Splitterwirkung. Die Druckwirkung und damit die Zerstörungswirkung auf Bauten waren jedoch gering.

Daher kamen ab 1942 die neu entwickelten dünnwandigen Luftminen bzw. Minenbomben zum Einsatz. Die im Volksmund als Badeöfen bezeichneten Bomben hatten eine große Sprengladung und trugen daher die Bezeichnung HC für High Capacity. Detonierte z. B. eine englische HC 4.000 lb Luftmine (Gesamtgewicht 1,8 t; davon 1,3 t Sprengstofffüllung) auf einem Hausdach, so wurden sämtliche Fenster- und Türrahmen bis im



Abb. 2: HC-Bombe (Badeofen)

Umkreis von 2 km herausgerissen und bis in einem Umkreis von 100 m alle Gebäude gewöhnlicher Bauart zerstört bzw. deren Dächer abgedeckt. Die HC-Bomben besaßen zwar mehrere sehr empfindliche Aufschlagszünder, sie waren ballistisch jedoch schlecht konstruiert, sodass bei ungünstigem (seitlichem) Auftreffen auf ein Hindernis viele Zerscheller, Verpuffer oder Blindgänger entstanden. Im weiteren Kriegsverlauf wurden die Luftminen dann vor allem gegen industrielle Ziele eingesetzt.

Stattdessen wurden ab 1943 die neu entwickelten MC- (Medium Capacity) Bomben abgeworfen. Hierzu zählten die amerikanischen Demo 500 lb und Demo 1000 lb (Demo für Demolition = Zerstörung) sowie die britischen MC 500 lb und MC 1000 lb. Die britischen GP 250 und MC 500 sowie die amerikanischen Demo 500 und 1000 lb-Bomben zählen zu den am häufigsten abgeworfenen Sprengbombentypen.

**Brandbomben** sollten Feuerherde legen. Man unterscheidet Elektron-Stabbrandbomben, Flüssigkeitsbrandbomben und Phosphorbrandbomben. Die Füllungen bestanden aus Thermit, aus Benzin/Benzol/ Altölgemischen oder aus weißem Phosphor. Der am häufigsten abgeworfene Vertreter der **Stabbrandbomben** war die Inc. 4 lbs, von der über Deutschland über 80 Mio. Stück abgeworfen wurden, annähernd 2 Mio. davon über Nürnberg. Sie wurde anfangs von den Engländern später auch von den Amerikanern in annähernd baugleichen Versionen hergestellt. Sie existierte als reine Brandbombe, als Bombe mit Knall- Zerlegesatz und als Version mit Sprengladung. Bei dem britischen Typ Mark IV, die etwa ab 1942 verwendet worden ist, handelte es sich um einen 1,7 kg (4 lbs) schweren sechseckigen Metallkörper aus Elektron (Zink-Magnesium-Legierung), der mit einer Thermitfüllung (Presslinge aus Eisenoxid und Aluminium) und einem Zündhütchen mit Anfeuerungssatz versehen war. Das Kopfstück bestand aus Stahl, um die oberen Geschosse von Häusern besser durchschlagen zu können. Die Zahl der Blindgänger bei den Stabbrandbomben wurde von deutscher Seite anfangs mit 10-40% angegeben. Die Quote stieg durch bauliche Änderungen während des Krieges sogar noch an. Die Zünder der Stabbrandbomben waren relativ unempfindlich, so dass ein gefahrloses Aufnehmen und Transportieren möglich war. Das Vernichten der Brandversion war ungefährlich. Durch Aufschlagen auf dem Boden wurde sie zur Zündung gebracht. Danach musste man sie nur noch wegwerfen und ausbrennen lassen. Blindgänger mit Sprengsatz waren ebenfalls handhabungssicher und wurden meist auf großen Plätzen, oder geschützt in Gruben oder Betonröhren zur Entzündung gebracht. Wegen der großen Abwurfmengen und der hohen Blindgängerquote werden Stabbrandbomben heutzutage bei Baumaßnahmen sehr häufig gefunden. Auf Grund ihres geringen Gewichts haben sie nur eine geringe Eindringtiefe und treten daher oberflächennah und häufig auch in Auffüllungen auf. Meist handelt es sich um Selbstverlöcher, bei denen nur der Thermit-Kern ausgebrannt, die Elektronhülle jedoch erhalten geblieben ist.

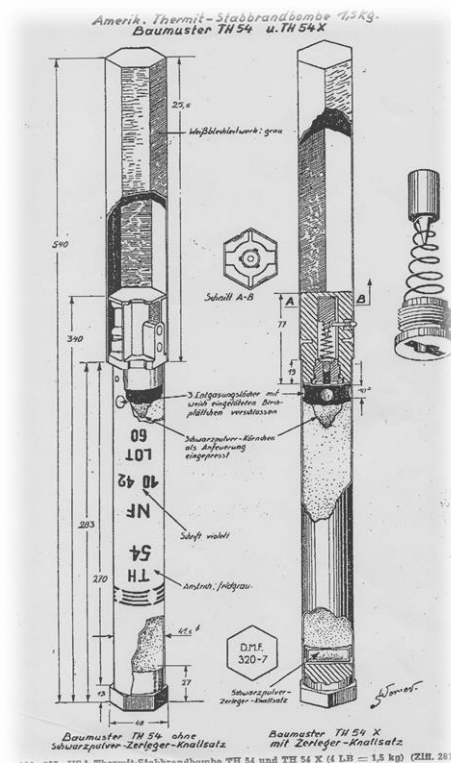


Abb. 3 US-Stabbrandbombe

Die ersten englischen **Flüssigkeitsbrandbomben** waren einfache Kanister ohne Zünder, die beim Aufprall meist zerplatzten. Bei Kontakt mit Luftsauerstoff entzündete sich der Inhalt, eine Mischung aus Gummilatex, Phosphor und Leichtbenzin oder ähnlichen leicht entzündlichen Verbindungen. Da die Durchschlagskraft der anfangs abgeworfenen einfachen Behälter zu gering war, wurde die **Inc 30 lb** entwickelt, die mit Aufschlagszünder und Schwarzpulver-Zerreibladung versehen war. Bei der Detonation wurden die entstehenden Brandfladen im Umkreis von bis zu 40 m verstreut. Als Zündmittel diente eine Mischung aus Phosphor, Schwefel und Phosphortrioxid.

Löschen ohne Maske war wegen der austretenden Phosphordämpfe nahezu nicht möglich. Die englische Inc. 30 lb war neben den Stabbrandbomben für die Flächenbrände bzw. daraus zum Teil entstehenden Feuerstürme mit ihren fatalen Folgen verantwortlich.

Die englischen **Flammstrahlbomben** bestanden aus einem Thermit-Brandsatz und einer Benzinfüllung. Durch die spezielle Konstruktion entstand eine Stichflamme von drei bis fünf Metern Länge, die vier Minuten brannte. Durch den Rückstrahleffekt wurde die Bombe zum Teil gedreht, sodass auch im radialen Umgriff Brandherde entstanden. Angaben zu Blindgängerquoten bei den Flammstrahlbomben liegen uns nicht vor.

### Die Zünder der Sprengbomben

Die Sprengbomben enthielten je nach Einsatzzweck bzw. geplantem Detonationspunkt unterschiedliche **Zünder**. Um die Wirkung einer Bombardierung über die eigentliche Angriffszeit hinaus auszudehnen, Löschversuche zu stören und das Stadtleben zu terrorisieren, entwickelten die Engländer während des Kriegs Langzeitzünder (LZZ). Da (mechanische) Uhrwerkszünder damals keinen Abwurf aus großer Höhe unbeschädigt überlebt hätten, dachte man sich ein komplexes mechanisch-chemisches Zündsystem aus, das heute oft fälschlicherweise als „Säurezünder“ bezeichnet wird. Die theoretische Laufzeit dieses teuflischen Systems lag bei senkrechter Stellung der abgeworfenen Bombe im Erdreich zwischen 30 Minuten und 36 Stunden. Sie konnte durch die unterschiedliche Konzentration des Lösungsmittels (Azeton) in der Ampulle und der Anzahl der eingebauten Zelluloidscheiben eingestellt werden. Eine Ausbausperre verhinderte die Entschärfung. In der Regel betrug der Anteil der Langzeitzünder an der Gesamtzahl der abgeworfenen Sprengbomben etwa 10%. Das komplizierte Zündsystem war jedoch anfangs noch nicht ganz ausgereift, so dass zunächst Blindgängerquoten von über 80% auftraten. Bomben mit Langzeitzündern stellen heute die größte Gefahr dar, da der Zünder einen vorgespannten Schlagbolzen hat und von außen nicht ersichtlich ist, in welchem Zustand er sich befindet. Im ungünstigsten Fall kann die Umsetzung bereits bei geringsten Lageveränderungen oder sogar ohne jede äußerliche Einwirkung erfolgen (Selbstdetonation). In Österreich gab es seit 1954 insgesamt 37 Funde von Langzeitzündern, die durch den Entminungsdienst behandelt wurden. Seit 1954 ist es zu sieben Selbstdetonationen gekommen. In Deutschland existiert u. E. keine vergleichbare Zusammenstellung. Viele Fachkundige haben bei Entschärfungsversuchen schon ihr Leben verloren, zuletzt in Göttingen. Die Folgen einer Sprengung einer Bombe mit Langzeitzünder wurden in München im Jahr 2012 deutlich.



Abb. 4:  
Langzeitzünder.



## Blindgängerräumungen

In Fachkreisen wird bei Sprengbomben in der Regel von einer Blindgängerquote von 10 bis 20% ausgegangen. Während des Kriegs war die Luftwaffe für die Entschärfung und Bergung der Blindgänger verantwortlich. Mit der Zeit bildeten sich in den einzelnen Luftgaukommandos feste Sprengkommandos heraus. Sie wurden teils von den städtischen Sicherheitshilfsdiensten unterstützt. Mit den stetig zunehmenden Bombardierungen auf das Reichsgebiet und der Einführung der Langzeitzünder kam man jedoch mit der Bergung bzw. Entschärfung der Blindgänger nicht mehr nach, so dass man eine Liste anlegte und die Entschärfung auf die Nachkriegszeit verschob. Auf Nürnberg wurden insgesamt knapp 36.000 Sprengbomben und 261 Luftminen abgeworfen. Allein bei dem Großangriff am 02.01.1945 auf Nürnberg waren 423 Sprengbomben-Blindgänger zu verzeichnen. Die Zahl der im Nürnberger Stadtgebiet im Zeitraum vom 29.08.1942 bis zum 11.04.1945 entschärften Blindgänger bzw. selbst detonierten Langzeitzünder lag jedoch bei „nur“ 555. Es muss also einiges liegen geblieben sein. Während des weiteren Kriegsverlaufs begannen die verantwortlichen Stellen dann, noch stärker zu differenzieren: In dem Belehrungsblatt Nr. 6 aus dem Jahr 1942 heißt es bezüglich einer Bebauung von Blindgängereinschlagslöchern:

*"Würde infolge ungünstiger Bodenverhältnisse eine Beseitigung der Bomben einen zu großen Aufwand an Arbeit und Material erfordern, so kann die Bombe, falls nach ihrem Abwurf mehr als drei Monate vergangen sind, unterhalb des Bauwerks liegen bleiben. [.....]. Es ist nur zu der für die Bauarbeiten notwendigen Tiefe auszusachten. Wird bis dahin die Bombe nicht gefunden, so kann sie bedenkenlos liegen bleiben. Die Gefahr einer Detonation derartiger Bomben nach Ablauf von 3 Monaten besteht nach bisherigen Erfahrungen nur, wenn die Bomben stark erschüttert oder die Zünder durch Schlagen oder Quetschen beschädigt werden."*

Nach dem Krieg übernahm in der US-Zone dann zunächst die StEG (*Staatliche Erfassungsstelle für Öffentliches Gut*) die Blindgängerräumung. Sie unterhielt hierfür mehrere Sprengkommandos, die über ganz Bayern verstreut waren. Ab 1949 betraute die Bayerische Staatsregierung dann eine Privatfirma mit der Räumung. Heute gibt es nur noch zwei Kommandositze (Feucht und München).

Die früheren Aufzeichnungen, wann und wo welche Bombe geräumt und welches Einschlagsloch überbaut wurde, sind in der Regel verloren gegangen, wenn sie überhaupt gemacht wurden. Systematische Räumungen hat es in Bayern nie gegeben. Auch heute erfolgt in Bayern – im Gegensatz zu manch anderen Bundesländern - noch keine GIS-mäßige Erfassung der Blindgängerefunde. Ein modern geführtes Kataster würde zumindest durch eine Suchabfrage erkennen lassen, ob ein Areal sich bisher durch Kampfmittelfunde auszeichnet. Doch da ein negatives Abfrageergebnis als „Freifahrtschein“ missgedeutet werden könnte, verzichtet man von Staatsseite bisher auf ein derartiges Kataster.

Heute sind insbesondere die frühen Nachkriegsbauten städtebaulichen Veränderungen unterworfen, wobei immer tiefer in den Untergrund eingegriffen wird. Es ist daher sogar denkbar, dass die Zahl von Bombenfunden künftig zunehmen wird, da sich unter den Abbruchobjekten mehr und mehr überbaute Blindgängereinschlagslöcher befinden werden. Auch der „Nachkriegs-Neubau“ der LGA am Gewerbemuseumsplatz stand auf einem überbauten Einschlagsloch mit Bombenblindgänger.

## Pflichten eines Bauherrn

Ein Arbeitgeber hat nach Arbeitsschutzrecht Schutzpflichten gegenüber seinen betrieblichen Mitarbeitern. Auch ein Auftraggeber hat im Rahmen der Allgemeinen Verkehrssicherungspflicht Schutzpflichten gegenüber den ausführenden Unternehmen (Mitverantwortung des Bauherrn). Hierzu gehört auch das Baugrundrisiko mit dem auf der Fläche evtl. gegebenen Kampfmittelverdacht.

## Luftbildauswertung

Ein erster Schritt zur Verdachtsabklärung ist im Regelfall die Luftbildauswertung. Entscheidend für die Qualität einer Auswertung ist neben der Qualität und dem Maßstab der Bilder auch die zeitliche Abdeckung der Angriffe durch das Bildmaterial. Jede Luftbildauswertung muss daher dokumentieren, wann Angriffe erfolgt sind und wie diese luftbildtechnisch abgedeckt sind. Je größer die Lücken sind, desto niedriger ist die Aussagekraft der Luftbildauswertung.

Die direkte Lokalisierung von Blindgängern ist in Stadtgebieten meist nicht möglich, da Einschlagslöcher oft von nachstürzendem Schutt bedeckt oder durch nachfolgende Angriffe überprägt wurden. Stabbrand- und Brandbombenblindgänger können durch Luftbildauswertung gar nicht lokalisiert werden. Eindeutig zu erkennen sind jedoch die Folgen einer Bombardierung, wie Bombentrichter, abgedeckte Häuser oder zerstörte Gebäude. Zeigt ein Luftbild diese Merkmale, so ist automatisch ein Verdacht auf Blindgänger bzw. ein Kampfmittelverdacht gegeben. Bis in welche Entfernung um den Einschlagspunkt der Verdacht auszuweisen ist, darüber gibt es unterschiedliche Meinungen. Bei einem Radius von 100 m um die Einschlagsstellen ist man im Regelfall auf der sicheren Seite.

## Bauaushubüberwachung

Liegt ein konkreter Kampfmittelverdacht vor, so handelt es sich bei der Baustelle definitionsgemäß um eine „Räumstelle“. Sehr oft gehen Bauherren davon aus, dass es dann ausreichend ist, ggf. anfallende Aushubmaßnahmen von einer nach §19 Sprengstoffgesetz Verantwortlichen Person überwachen zu lassen. Diese Vorgehensweise steht derzeit jedoch heftig in der Kritik, denn die Chancen der Verantwortlichen Person, rechtzeitig auf eine konkrete Gefahr zu reagieren, sind bei dieser Vorgehensweise gering, insbesondere da Baustellen so gut wie immer unter zeitlichem Druck stehen und zudem eine visuelle Begleitung über 8 bis 10 h in der gebotenen lückenlosen hochkonzentrierten Form nicht möglich ist. Dieses Vorgehen stellt daher womöglich einen Verstoß gegen die Sicherheitsplanung nach § 2 der Baustellenverordnung bzw. § 4 des Arbeitsschutzgesetzes dar. Demnach müssen Gefährdungen für Leben und Gesundheit vermeiden werden, indem die Arbeiten nach dem **Stand der Technik** geplant werden. Eine visuelle Bauaushubüberwachung stellt jedoch nicht den Stand der Technik dar. Im § 319 Strafgesetzbuch heißt es hierzu: *„Wer bei der Planung, Leitung oder Ausführung eines Baues ... gegen die allgemein anerkannten Regeln der Technik verstößt und dadurch Leib oder Leben eines anderen Menschen gefährdet, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft“*. D. h., wer eine einfache Bauaushubüberwachung beauftragt, macht sich strafbar.

## Die Ortung von Bombenblindgängern

Hieraus ergibt sich, dass im Vorgriff einer Baumaßnahme eine Ortung von Kampfmitteln nach dem Stand der Technik durchgeführt werden muss. In Ausschreibungen findet sich hierzu häufig eine sehr schlicht gehaltene Position „Freimessung Kampfmittel – 1 Stück pauschal“. Gemeint ist damit im Regelfall die Oberflächensondierung mittels Geomagnetik-Sonde. Dies ist natürlich unfug, denn ohne detaillierte Kenntnisse der örtlichen Gegebenheiten ist unklar, ob ein

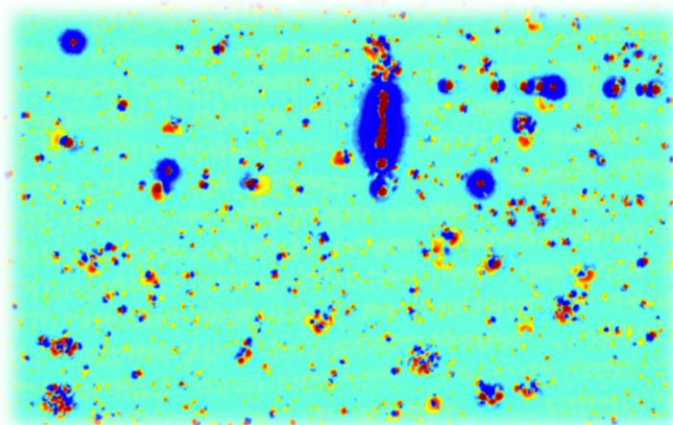


Abb. 5: Geomagnetische Aufzeichnung zur Bombenortung.

Areal überhaupt „freimessbar“ ist. Dies geht nur, wenn keine Versiegelungen vorhanden sind, der Untergrund keine magnetischen Störkörper wie Eisenteile oder Leitungen enthält und der Bombenhorizont eine bestimmte Tiefenlage nicht überschreitet. Doch in der hart umkämpften Räumbranche werden derartige Ausschreibungen meistens kommentarlos bepreist. Leider werden die Flächen dann auch trotz möglicherweise schwieriger Rahmenbedingungen tatsächlich auch „freigemessen“. Es verwundert nicht, dass sich in den letzten Jahren Bombendetonationen auf freigegebenen Flächen mehrten.

## Konzept für die technische Kampfmittelerkundung

Hat sich der Verdacht einer Kampfmittelbelastung durch Luftbilddauswertung bestätigt, so muss im Vorgriff der Bauausschreibung ein Konzept für die technische Kampfmittelerkundung erarbeitet werden. Von ausschlaggebender Bedeutung sind das Bauvorhaben, die Art des Eingriffs in den Untergrund, die erforderliche Freigabetiefe, die Untergrundverhältnisse (Auffüllungen, Geologie), die zu erwartende Tiefenlage des Bombenhorizontes und die örtlichen Störeinflüsse (Versiegelungen, Armierungen, Gleisanlagen, Leitungen, Auffüllungen). Zu den möglichen Verfahren der Kampfmittelortung zählen die Geomagnetik (passiv), die Elektromagnetik (aktiv) und das Georadar. Jede Methode hat Vor- und Nachteile. Heutzutage kommen sowohl Oberflächensondierungen als auch Sondierungen in vertikalen Bohrlöchern (Tiefensondierung) und neuerdings auch in horizontalen Bohrlochlöchern zum Einsatz.

Gegebenenfalls kann auch eine computergestützte Aufzeichnung des Baufeldes mittels Geomagnetik und anschließender Überprüfung relevanter Anomalien sinnvoll bzw. Kosten sparend sein. Welches Verfahren Erfolgversprechend ist, hängt von den örtlichen Bedingungen und der Aufgabenstellung ab. Auch eine Kombination von Verfahren kann im Spezialfall sinnvoll sein. Magnetik und Elektromagnetik sind z. B. keine konkurrierenden Verfahren, sondern können - ergänzend zueinander eingesetzt - Defizite des jeweils anderen Verfahrens ausgleichen.

### **Baubegleitende Kampfmittelsondierung**

Im Jahr 2012 wurde die ATV DIN 18323 "Kampfmittelräumarbeiten" in die VOB neu aufgenommen. Demnach kann eine „Baubegleitende Kampfmittelsondierung“ nur durchgeführt werden, wenn die örtlichen Verhältnisse so schwierig sind (Bauwerksreste, künstliche Auffüllungen mit hohen ferromagnetischen Anteilen, dichte Leitungsnetze), dass nach dem Stand der Technik keine „Freimessung“ möglich ist. Im Gegensatz zur „Bauaushubüberwachung“ wird bei der „Baubegleitenden Kampfmittelsondierung“ der Aushubbereich von einer nach §19 SprengG Verantwortlichen Person zunächst mittels Sonde vorsondiert. Treten keine Anomalien auf, so wird der Boden schichtenweise gelöst. Danach sind Sohlen und Ränder der Grube erneut zu sondieren. Gegebenenfalls auftretende größere Anomalien sind zu bergen. Die Verantwortliche Person allein entscheidet, in welcher Dicke der Boden abgezogen werden kann.

Im Vorgriff muss die Verantwortliche Person eine mit allen beteiligten Unternehmen und dem Auftraggeber abgestimmte Arbeits- und Sicherheitsanweisung erstellen, die alle während der Sondierarbeiten anfallenden Arbeiten berücksichtigen muss. Sie hat Weisungsbefugnis gegenüber den Beschäftigten aller Unternehmen, die im Gefahrenbereich tätig sind. Generell ist jede Arbeitsstelle stets mit einem Räumpaar zu versehen. Die Baubegleitende Kampfmittelsondierung ist jedoch in jedem Fall nur als letzte Möglichkeit – d. h. nur wenn alle anderen Verfahren versagen – anzuwenden. Der Entscheidungsprozess muss entsprechend dokumentiert werden.

### **Wie hilft die LGA-IUA?**

Die LGA-IUA wertet Luftbilder aus, erstellt Konzepte zur technischen Kampfmittelräumung und betreut bei Bedarf auch Baumaßnahmen. Die LGA-IUA besitzt die Erlaubnis für den Umgang mit explosionsgefährlichen Stoffen (§7 SprengG). Wir arbeiten darüber hinaus mit externen Verantwortlichen Personen (§19 SprengG) bzw. fachkundigem Aufsichtspersonal in der Kampfmittelbergung (§20 SprengG) zusammen. Hierbei handelt es sich um Menschen unseres Vertrauens, denn wir legen unser Schicksal nicht in die Hände des billigsten Bieters.





### Ausblick

Die Detonation der Bombe in Euskirchen hat sich in einer Bauschuttzubereitungsanlage ereignet. Es ist wahrscheinlich, dass sie mit Aushub-/ Abbruchmaterial antransportiert worden ist. Dies war kein Einzelfall. Erst im Jahr 2011 detonierte in einer Aufbereitungsanlage in Karlsruhe eine amerikanische FRAG 260 lbs.

Dass es hierbei nur drei Verletzte gegeben hat, war reine Glückssache - die Frag 260 lbs ist zwar knapp einen

Meter lang und weist einen Durchmesser von 20 cm auf, sie enthält jedoch „nur“ 21 kg Sprengstoff. Eine vergleichbar große GP 250 enthält dreimal mehr Sprengstoff....



Abb. 6: Blindgängerfund zum "recyclen"

Auch ein Mitarbeiter der LGA-IUA kam im Jahr 2010 mit dem Schrecken davon, als bei der Beprobung eines Haufwerks aus Erdaushub und Bauschutt eine Fliegerbombe zum Vorschein kam. Das Material sollte vor Ort gebrochen und dann gesiebt werden – doch einmal im Brecher wäre es vermutlich nicht mehr zu einer Siebung gekommen. Die Fälle zeigen, dass das Thema Bombenblindgänger auf Baustellen offensichtlich noch immer viel zu nachlässig gehandhabt wird. Ein Umdenken muss schnell einsetzen, damit nicht noch mehr Menschen ihr Leben verlieren. Denn „Zufallsfunde“ sind nicht zufällig und man steht ihnen auch nicht machtlos gegenüber. Gefahren können abgeklärt und mit moderner Technik geortet werden. Hierbei ist jedoch nicht „schnell und billig gefragt, sondern Know-how.

---

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH

Carlo Schillinger  
Dipl.-Geol., BD

Christian-Hessel-Straße 1  
90427 Nürnberg

Tel.: +49 911 12076 101  
Fax: +49 911 12076 110

eMail: Carlo.Schillinger@LGA-geo.de  
Internet: www.LGA-geo.de



### Literaturhinweise:

- [1] MERZ, W. (1970): Feuerwerker: Namenlose Helden der Bombennächte.
- [2] THAMM, W. (2003): Fliegerbomben.
- [3] SCHRAMM, G. W. (1988): Bomben auf Nürnberg. Luftangriffe 1940 – 1944.
- [4] HEIDECKER (1945): Bericht über Luftangriffe auf Nürnberg. unveröffentlicht.
- [5] KINDER, C. (1985): Die Entschärfung von britischen und amerikanischen Langzeitzünderbomben der 2.WK.
- [6] RAUSCHERT, M. (1986): Die britischen und amerikanischen Brandbomben aus deutscher Sicht.
- [7] Anonymus (ohne Angabe): Die amerikanischen Langzeitzündler 123, 124, 125. Waffen-Revue 7; 1109 ff.
- [8] SCHWENDNER, A.: (2001): The Big Bang - Die Gefahr von Blindgängern bei Baumaßnahmen. – mit Zusammenstellung aller Bombendetonationen seit 1945; unveröffentlicht.
- [9] REICHMUTH, W. (1944): Beseitigung Abwurfmunition; für Feuerwerker Sprengkommandos.- Belehrungsblätter des Reichsministerium für Luftfahrt und Oberbefehlshaber der Luftwaffe Inspektion des Luftschutzes.
- [10] ZIMMERER, K., GOEDEKE, G., GREICHGAUER, T. (1998): Kampfmittelaltlasten und Kampfmittelbeseitigung in Stuttgart. - Terratech 6, 45-48.
- [11] RADEMACHER, H. von (1989): Entstehung der Sprengkommandos und Kampfmittelräumdienste.
- [12] HENSEL, D. (ohne Angabe): Bomb Tail Long Delay Pistol N° 17. [http://www.eeoda.de/2007/0706\\_FB2\\_LZZ17.pdf](http://www.eeoda.de/2007/0706_FB2_LZZ17.pdf)
- [13] SEBALD, J (2013): Bauaushubüberwachung und baubegleitende Kampfmittelräumung – Theorie und Wirklichkeit, Verantwortlichkeiten. – Vortrag BDFWT Fachtagung Bad Kissingen 2013.
- [14] KÖPPLER, J. / DB AG Sanierungsmanagement (2013): Kampfmittelerkundung auf Bahnflächen in Deutschland – ein nachhaltiges Unterfangen?! Fachtagung Kampfmittelbeseitigung des BDFWT Bad Kissingen.
- [15] Winkelmann, K. (2013): Kampfmittelsuche im Gleisbereich - Anforderungen und Lösungen am Beispiel Bahnhof Oranienburg. - Fachtagung Kampfmittelbeseitigung des BDFWT Bad Kissingen.
- [16] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bundesministerium der Verteidigung (2007): Arbeitshilfen zur wirtschaftlichen Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes (letzter Stand 31.10.2007).
- [17] Bay. Staatsministerium des Innern (2010): Bekanntmachung „Abwehr von Gefahren durch Kampfmittel“. - ID4-2135.12-9.
- [18] BG Bau (2007): BGI 833 - Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und Festlegung von Schutzmaßnahmen bei der Kampfmittelräumung
- [19] MÜLLER, P. (2012): Der "vergessene" Krieg – Detonation einer Splitterbombe in einer Schredderanlage für Bauschutt. Vortrag Fachtagung Kampfmittelbeseitigung des BDFWT Bad Kissingen
- [20] WINKELMANN, K., FISCHER, A. (Magnetische und elektromagnetische Flächen-sondierung im Vergleich Möglichkeiten, Grenzen und Synergien. – Vortrag Fachtagung Kampfmittelbeseitigung des BDFWT Bad Kissingen