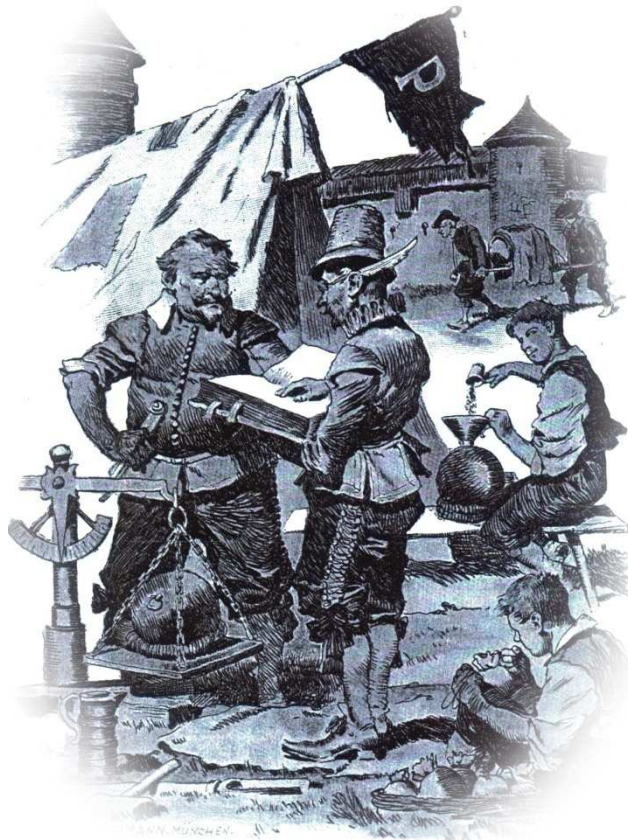




**Gesellschaft für Artilleriekunde e.V.**  
Otmar Henkel, Franz Henrici, Hans Jürgen Wolff



# 100 JAHRE AUFKLÄRENDE ARTILLERIE



Büchsenmacher (Feuerwerker) auf der Munitionsanfertigungsstelle mit  
Zeugschreiber verhandelnd (um 1600) <sup>1</sup>

## Vorwort

Der Erste Weltkrieg stellt in vielfacher Hinsicht eine völlig neue Dimension der militärischen Auseinandersetzung dar. Die historische Aufarbeitung dieses Konfliktes ist noch lange nicht abgeschlossen. Im Gegenteil, mit einem zeitlichen Abstand von einhundert Jahren scheint der Erste Weltkrieg erst jetzt (zumindest in Deutschland) in den Fokus der militär-historischen Betrachtung zu rücken. Der „Große Krieg“ veränderte den Einsatz bewaffneter Kräfte umfassend. Auch Gliederung und Einsatz der Artillerie wandelten sich im Verlaufe des Krieges grundlegend.

In der Tat kann die Geburtsstunde der Aufklärenden Artillerie mit der Aufstellung erster Vermessungsabteilungen im deutschen Heer auf das Jahr 1915 datiert werden. Anlass genug mit dieser Veröffentlichung die Entwicklung der Aufklärenden Artillerie, die im Kampf um Festungen lange vor Beginn des Ersten Weltkriegs ihren Anfang nahm, nachzuvollziehen. Aufklärende Artilleristen können stolz auf „Ihre“ Tradition und Herkunft zurück blicken. Lange bevor die Artillerie zur Zielbekämpfung mit indirektem Feuer übergang, verstanden sich die Vorgänger der Aufklärenden Artilleristen, die Feuerwerker, auf „Wissenschaften“ wie Kartenwesen, Vermessung, Zielbeobachtung etc.

Alle Artilleristen wissen, dass es ohne Aufklärung keine sichere Zielbekämpfung und keine Abstandsfähigkeit gibt. Auch für die Truppenführer tragen die Aufklärungsergebnisse der Artillerie wesentlich zur Lagefeststellung bei. Aufklärende Artilleristen waren die ersten Angehörigen unserer Truppengattung, die im Rahmen der Auslandseinsätze der Bundeswehr einheits-/teileinheitsweise eingesetzt wurden und dabei bewiesen haben, dass sie ihr Handwerk im gesamten Einsatzspektrum der Streitkräfte beherrschen.

Es ist einmal mehr das Verdienst unserer ehemaligen Aufklärenden Artilleristen, hier besonders hervorzuheben die „Beobachter 23“, dass diese Veröffentlichung realisiert wurde. In akribischer Kleinarbeit recherchiert, bietet dieses Werk eine detailreiche und dennoch übersichtliche Zusammenfassung der wechselvollen Geschichte und Aufgabenvielfalt der Aufklärenden Artillerie.

Viele der hier beschriebenen Aufklärungsmittel und –hilfsmittel sind in der Gesellschaft für Artilleriekunde sowie in der Lehrsammlung der Artillerieschule ausgestellt und können nach Terminabsprache besichtigt werden. Insofern stellt diese Schrift eine hervorragende Ergänzung zu den gezeigten Exponaten dar.

Dieses Werk soll ein „lebendes Dokument“ sein, das bei Bedarf fortgeschrieben werden kann. Wir freuen uns diesbezüglich über Rückmeldungen. Ich wünsche Ihnen viel Freude bei der Lektüre.

Mit kameradschaftlichen Grüßen

Lars Kleine

Vorsitzender

der Gesellschaft für Artilleriekunde e.V.

## Inhaltsverzeichnis

Grußwort	General Eberhard Zorn	
Grußwort	Oberst Dietmar Felber	
Grußwort	Oberst a.D. Volker Schiller	
Vorwort	Oberstleutnant Lars Kleine, Vorsitzender der GfAK	
Kapitel 1	Vermessungstrupps der alten Armee .....	1
Einleitung	.....	1
	Artillerieformationen der alten Armee .....	1
	Karten- und Vermessungswesen.....	2
	Topografische Landesaufnahme von Deutschland.....	3
	Feuerwerker in der Artillerietruppe .....	4
	Artilleristisches Planmaterial der Festungen.....	7
	Artillerieaufklärung im Festungskrieg.....	11
	Kriegskartenwesen .....	15
	Zusammenfassung .....	16
Kapitel 2	Karten- und Vermessungswesen im Ersten Weltkrieg .....	18
Einsatz der Festungsvermessungsabteilungen	.....	18
	Karten- und Vermessungswesen im ersten Kriegsjahr.....	20
	Kriegsvermessungswesen.....	21
	Zusammenfassung .....	23
Kapitel 3	Artillerieaufklärung im Ersten Weltkrieg.....	24
	Anfänge der Artillerieaufklärung .....	24
	Licht-Schall-Messung .....	24
	Lichtmessverfahren .....	25
	Schallmessverfahren .....	26
	Messplanabteilungen / Artillerie-Messtrupps / Lichtmess-Trupps.....	28
	Schallmessen / Schallmess-Trupps.....	32
	Artillerie-Berichtigungs-Trupps .....	39
	Fesselballone und Flieger .....	40
	Kommunikationsmittel .....	42
	Zusammenfassung .....	42
Kapitel 4	Weiterentwicklung der Artillerieaufklärung von 1919 bis 1945 .....	43
	Bestandsaufnahme 1918.....	43
	Kriegsende 1918 .....	44
	Reichswehr .....	45
	Wehrmacht .....	47

Technische Weiterentwicklung der Artillerieaufklärung .....	49
Zusammenfassung .....	56
Kapitel 5: Die Aufklärende Artillerie in der Bundeswehr .....	58
Einleitung .....	58
Heeresstruktur 1 1956 – 1958 .....	58
Heeresstruktur 2 Phase 1 1959 – 1966 .....	59
Heeresstruktur 2 Phase 2 1966 – 1970 .....	59
Heeresstruktur 3 1970 – 1979 .....	60
Heeresstruktur 4 /Artilleriestruktur 85 1980 – 1990 .....	61
Heeresstruktur 5 1990 – 1997.....	62
Neues Heer für neue Aufgaben 1997 – 1999.....	62
Heer der Zukunft 2000 – 2006 .....	62
Neues Heer 2006 – 2010 .....	62
Heer2011 .....	62
Organisatorische und technische Weiterentwicklung.....	67
Schallmesswesen .....	67
Schallmessgerätesatz GRC-8 US Nutzungsdauer: 1957 – 1970.....	67
Schallmessanlage SMA 064 Nutzungsdauer: 1970 – 1978 .....	70
Schallmessanlage SMA 064 FALKE Nutzungsdauer: 1978 – 1991 ...	73
Schallmessanlage SMA 064 PC Nutzungsdauer: 1991 – 2003.....	74
Schallmessanlage SMA 064 PC NDV Nutzungsdauer: 2003 – .....	76
Vermessungswesen .....	79
Vermessungsausstattung Richtkreis .....	84
Lichtmesswesen .....	90
Radarmesswesen .....	96
Artillerieradargerät AN/MPQ 10A Nutzungsdauer 1957 – 1968 .....	97
Artillerieortungsradargerät F.A. No. 8 MK.2 (Green Archer) .....	99
Nutzungsdauer 1968 – 2003 .....	99
Artillerieortungsradar COBRA (COunter Battery RAdar) Nutzungsdauer ab 2003.....	101
Gefechtsfeldradargerät AN/TPS 33 Nutzungsdauer: 1963 – 1972.....	103
Artilleriebeobachtungsradar RATAAC Nutzungsdauer: 1972 – 1976 .....	104
Artilleriebeobachtungsradargerät (ABRA) Nutzungsdauer: 1976 – 1991 ..	106
Ergänzung .....	107
Artilleriewetterwesen.....	112
Höhenwindradargerät D IV (DEISWILL) Nutzungsdauer 1962 – 1967....	113
Höhenwindradargerät D VII B (DEISWILL) Nutzungszeitraum 1967 – 1991	116

ARWET Aufnahme- und Registriergerät für Wettersonden .....	118
Nutzungsdauer 1978 – 2002.....	118
ATMAS Atmosphärisches Mess- und Auswertesystem Nutzungsdauer: ab 1985 .....	119
Höhenwindradar HWR 60/120 Nutzungsdauer 1991 – 2006 .....	120
GPS / 3-Kanal-Wettersonde (System Graw) Nutzungsdauer: 1999 – 2006 .....	121
GPS / 3-Kanal-Wettersonde (System VAISALA) Nutzungsdauer: 2006 – 2014 .....	121
GPS / 3-Kanal-Wettersonde (System Graw MET) Nutzungsdauer: ab 2014.... .....	123
Quo Vadis Artilleriewetterdienst.....	123
Luftgestützte Aufklärung.....	126
AufklärungsVersGrp 1 / Drohnen Lehr- und Versuchsgruppe (-staffel) Celle ... .....	126
Aufklärungssystem Drohne CL 89 .....	129
Aufklärungssystem Drohne CL 289 .....	133
Kleinfluggerät Zielortung (KZO) .....	137
LUNA – Luftaufklärungs- und Überwachungssystem .....	140
Kapitel 6 Zusammenfassung und Ausblick .....	142
Abbildungsverzeichnis .....	148
Literaturverzeichnis.....	154
Anmerkungen	157

## Kapitel 1 Vermessungstrupps der alten Armee

### Einleitung

Die Artillerie entwickelte sich im Ersten Weltkrieg zu einer der beherrschenden Waffen des Gefechts. Diese Entwicklung war unter anderem das Ergebnis des Zusammenwachsens von Feld- und Fußartillerie, die vor dem Krieg so gut wie keine Berührungspunkte miteinander hatten. Vor dem Ersten Weltkrieg verliefen die Entwicklung im Karten- und Vermessungswesen und die rasante technische Entwicklung der Artillerie weitestgehend parallel zueinander. Erst im Kriegsverlauf erfolgte die Aufstellung von Messtrupps zur technischen Artillerieaufklärung sowie von Vermessungseinheiten, die die Schießgrundlagen für das Planschießen der Artillerie schufen.

Die taktischen Grundsätze der Artillerie waren bis 1914 in vielerlei Hinsicht auf dem Stand des Krieges 1870/71 stehen geblieben und blendeten die mit der industriellen Revolution verbundenen waffentechnischen Neuerungen vielfach aus. Die Feuerwerker, als die technisch universell ausgebildeten Spezialisten der Artillerietruppe, können für sich den Anspruch erheben, die Grundlagen für die Weiterentwicklung der Artillerietruppe mit geschaffen zu haben.

### Artillerieformationen der alten Armee

Die Mitte des 19. Jahrhunderts einsetzende rasante technische Entwicklung beeinflusste auch die Militärtechnik nachhaltig. Als waffentechnische Neuerungen bei der Artillerie sind erwähnenswert: Hinterladergeschütze mit gezogenen Rohren, die Verwendung des Rohrrücklaufs und optischer Zieleinrichtungen. Sie erhöhten die Schussgeschwindigkeit und verbesserten die Trefferergebnisse. Mit brennendem Sprengstoff (TNT) gefüllte Granaten steigerten die Wirkung im Ziel und neue Treibladungspulver (Nitrozellulose) die Reichweite der Geschütze. <sup>1</sup>

Die Artillerie der „alten Armee“ gliederte sich in Verbände der Feld- und Fußartillerie. Die Feldartillerie mit ihren leichten Geschützen war für den Kampf im freien Gelände bestimmt. Die Fußartillerie mit ihren schweren Geschützen war der Träger des Feuerkampfes bei der Verteidigung und Belagerung von Festungen. <sup>2</sup>

Ausbildung und Laufbahnverwendung beider Artillerieformationen verliefen bis in den Ersten Weltkrieg hinein streng voneinander getrennt. Die Waffenwirkung des Maschinengewehrs ignorierend, wurde bei der Artillerie noch bis zum Beginn des Ersten Weltkriegs der Feuerkampf aus offenen Feuerstellungen geführt. Stets herrschte der Wille vor, im offenen Zweikampf möglichst schnell die Feuerüberlegenheit über den Gegner zu erringen. Das indirekte Schießen hinter einem Hang oder aus verdeckten Stellungen war verpönt, weil es „unsoldatisch

und festungsmäßig“ sei. Das Planschießen war ebenso unbeliebt, weil der Vermessungsaufwand für zu schwierig und zu aufwendig angesehen wurde. Gedeckte gegnerische Stellungen gedachte man mit Flächenfeuer zu belegen, statt sie mit technischen Mitteln aufzuklären. Den hohen Munitionsverbrauch und den längeren Zeitraum für die Zielbekämpfung nahm man billigend in Kauf.

Nach Ansicht von Major a.D. Kaiser hatten Schieß- und Vermessungslehre vor dem Ersten Weltkrieg so gut wie keine Berührungspunkte:

„Jeder Artillerist wäre sehr erstaunt gewesen, hätte man von ihm Kenntnisse aus der Vermessungslehre verlangt. – Wozu das? Wir wollen den Gegner beschießen, bekämpfen, vernichten, nicht vermessen.- Hier das Geschütz und dort das Ziel und dann mit aller Wucht drauf, bis einer von den Gegnern erledigt ist oder nachgibt. Rasche Zielauffassung der scharfsichtigen Richtkanoniere, rasches Einschießen und gutes Wirkungsschießen durch den Batterie-Führer waren Kernpunkte artilleristischer Forderung für den Erfolg und – mit Recht! Wirkung geht vor Deckung, hieß es, denn der Schnellere hatte den Vorteil vor dem Langsamen.“<sup>3</sup>

Nur wenige Vorgesetzte erkannten die Zeichen der Zeit. Einer von ihnen war der Kommandeur der 4. Fußartillerie-Brigade Spandau (ab 1911 Generalinspektion der Fußartillerie), Generalmajor Ludwig Wilhelm Karl von Lauter. Er förderte das Planschießen und veranlasste jährlich stattfindende Übungen im Festungskrieg bei denen auch Anschneideübungen (1904) nach dem Lichtmess verfahren zur Zielaufklärung und zum Einschießen durchgeführt wurden.

.....Ende des Auszuges 1.....

## Schallmessen / Schallmess-Trupps

Bei schlechten Sichtverhältnissen, die witterungsbedingt und/oder geländebedingt auftreten können, versagt das Lichtmessen. Die limitierenden Faktoren des Lichtmessens beeinflussen nicht zwangsläufig die Hörbarkeit der bereits beschriebenen Knallereignisse. Für das Schallmessen gelten andere Regeln. Daher ergänzen sich Licht- und Schallmessen und durch den Austausch der jeweiligen Aufklärungsergebnisse leisten sie einen entscheidenden Beitrag zur Bekämpfung der feindlichen Artillerie.

Das erkannten unabhängig voneinander verschiedene naturwissenschaftlich ausgebildete Messplanabteilungsführer, die an der Front zumeist in Eigeninitiative nach Lösungen suchten, die Schallortung nach dem Zeitunterschiedsverfahren praktisch umzusetzen. Herauszuheben sind in diesem Zusammenhang die Arbeiten von Lt. d.R. Schwab, Gefr. Kraichgauer, Lt. d.L. Fredenhagen und Lt. d.R. Wildhagen.<sup>4</sup>

Ein einheitliches Verfahren zur Erfassung des Zeitunterschiedes gab es nicht. Da die Artillerieprüfungskommission (APK) das Schallmessverfahren abgelehnt hatte, fehlte zunächst auch die Unterstützung dieser amtlichen Stelle.

Die Überlegungen, den Zeitunterschied zu erfassen, gingen in zwei Richtungen:

- Der subjektiven Messung nach Gehör und von Hand mittels Stoppuhren und
- der objektiven Messung mittels Mikrofonen und eines selbstschreibenden Registriergeräts, z.B. einem Oszillografen mit Zeitschreibung.

Bereits im Oktober 1914 wurde an der französischen Linie ein subjektives Messverfahren zur Bestimmung des Zeitunterschiedes in einfacher Form eingesetzt (Abb. 23).

Auf den beiden Flügelmessstellen standen Mikrofone, von denen Fernspreitleitungen (Doppelleitungen) zu einer mittleren Messstelle führten. Der dort sitzende Beobachter hörte im Kopfhörer die bei den Mikrofonen eintreffende und mit freiem Ohr die bei seinem Standort ankommende Schallwelle. Mittels zweier Stoppuhren, Stoppuhren mit Doppel-Stopp-Einrichtung gab es noch nicht, stellte er die Zeitunterschiede fest. Das Verfahren bewährte sich nicht. Es war mit zu vielen Fehlermöglichkeiten behaftet.



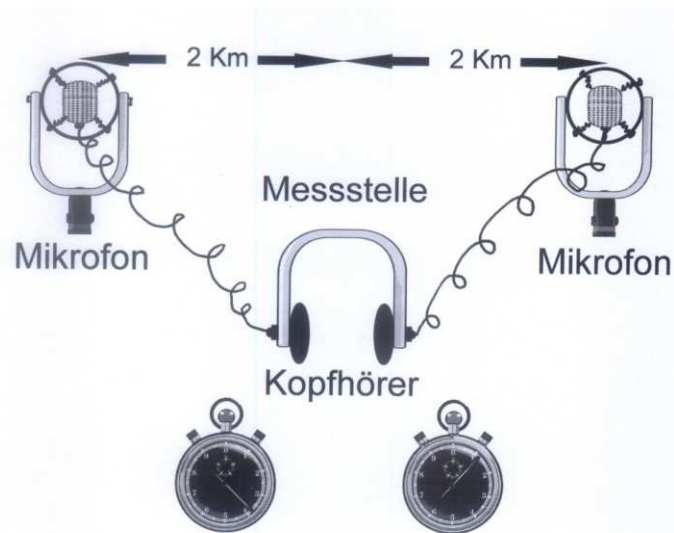


Abb. 1: Zeitunterschiedsbestimmung in der einfachsten Form <sup>5</sup> © beobachter23/W.Sohn

Eine Variante der subjektiven Messung war die Peilung der Schallrichtung mittels eines Richtungshörers (Abb. 24). Die Entwicklung ging auf die Wissenschaftler Max Wertheimer und Ernst Moritz von Hornbostel vom Berliner Psychologischen Institut zurück. Die Arbeit des Instituts fand die Unterstützung der mächtigen APK. <sup>6</sup> WIKIPEDIA beschreibt den Richtungshörer wie folgt:

„Der Richtungshörer bestand aus 2 Schalltrichtern, die an langen Stäben, der Basis, befestigt waren. Die Basis war auf einem Stativ installiert und ließ sich drehen. An den Trichtern waren Schallrohre bzw. Schallschläuche angeschlossen, die mit dem menschlichen Ohr verbunden werden konnten. Die Funktionsweise beruht auf der sehr genauen Wahrnehmung der sogenannten Mittenschwelle. Trifft eine Wellenfront des Schalls nicht exakt zeitgleich an beiden Ohren auf, kann die menschliche Wahrnehmung feststellen, dass ein Gangunterschied besteht. Die Genauigkeit wird mit zunehmendem Abstand der Ohren größer. Durch die Verwendung von Trichtern an einer langen Basis wurde eine virtuelle Abstandsvergrößerung erreicht.

Um eine Schallquelle zu lokalisieren, drehte man die Basis, bis diese Mittenwahrnehmung eintrat“.



Abb. 2: Schallmessstelle mit horizontalem Richtungshörer © akg- images Berlin

Der Richtungshörer wurde im Juli 1915 zum Patent angemeldet und ab 1916 in die Truppe eingeführt.<sup>7</sup> Es gab ihn in zwei Ausführungen: Mit einer horizontalen Basis zur Erfassung des Mündungsknalls sowie einer zusätzlichen vertikalen Basis, mit der der Geschosknall erfasst werden sollte (Abb. 24). Die Erfolge waren bescheiden, weil der Mündungsknall nur ein kurzzeitiges Schallereignis ist, sodass die für die genaue Lokalisation erforderliche Zeit für das Nachjustieren bis zur Mittenschwelle kaum zur Verfügung stand. Nur sehr geübte Beobachter waren in der Lage, das Gerät erfolgreich zu bedienen.

Von den weiterentwickelten Varianten des subjektiven Zeitunterschiedsverfahrens sind das „Vor-Summervverfahren“ (Abb. 25) und das „Messen mit Zeitschreiber“ (Abb. 26) erwähnenswert.

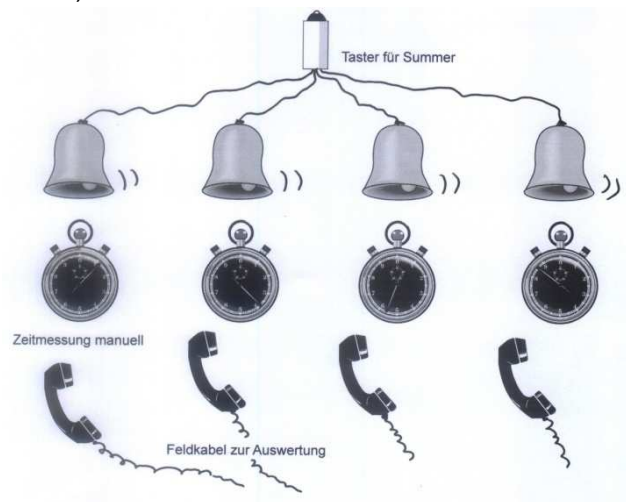


Abb. 3: Zeitunterschiedsbestimmung nach dem „Vor-Summervverfahren“<sup>8</sup> © beobachter23/W.Sohn

Das „Vor-Summervorverfahren“ (Abb. 25) benötigte bereits einen Vorwarner. Der drückte, sobald er einen Abschuss hörte, einen Summer. Das akustische Signal wurde über Feldkabel an die Messstellen übertragen. Die Beobachter hörten das Signal und drückten sofort ihre Stoppuhr, die damit zu laufen begann. Kam die Schallwelle an der Messstelle an, stoppte der Beobachter die Uhr und übermittelte die Laufzeitdauer per Feldfernsprecher an die Auswertestelle. Diese ermittelte die Zeitunterschiede und bestimmte die Lage der Schallquelle grafisch nach dem bekannten Hyperbelverfahren.

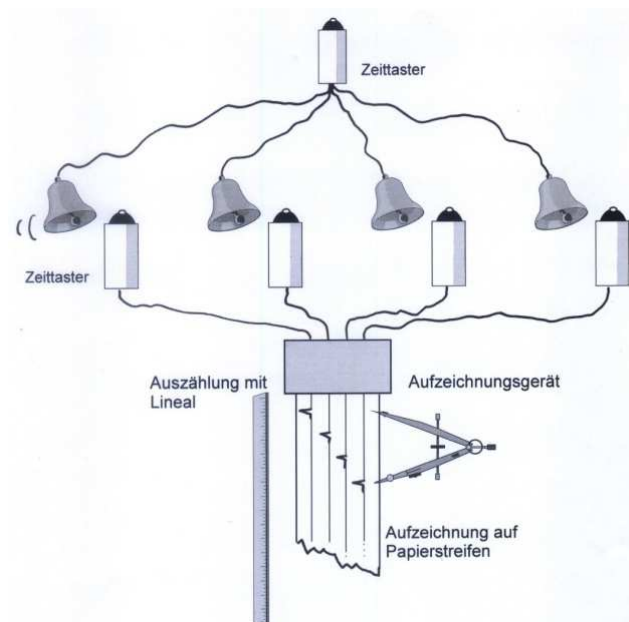


Abb. 4: Zeitunterschiedsbestimmung durch „Messen mit Zeitschreiber“<sup>9</sup> © beobachter23/W.Sohn

Beim „Schallmessen mit Zeitschreiber“ (Abb. 26) befand sich in der Auswertestelle ein Aufzeichnungsgerät mit Papierstreifen. Auf dem Papierstreifen liefen 4, mit Tinte gefüllte Federn, die aus ihrer Ruhelage abgelenkt werden konnten. Beim Eintreffen der Schallwelle auf der Messstelle drückte der Beobachter die Taste seines Zeittasters. Dieser Tastendruck bewirkte in der Auswertestelle, dass der Schreibzeiger aus seiner Ruhelage gelenkt und somit das Eintreffen des Schalls an der Messstelle graphisch fixiert wurde. Die Laufgeschwindigkeit des Papierstreifens war auf 2 cm pro Sekunde eingestellt. Somit war es mit Hilfe eines Lineals möglich, die Zeitunterschiede zu erfassen. Die Lage der Schallquelle wurde grafisch nach dem Hyperbelverfahren ermittelt.

Alle subjektiven Verfahren konnten sich in der Praxis nicht durchsetzen. Verantwortlich dafür war die stets schwankende Reaktionszeit der Beobachter, also des Faktors Mensch in dieser Messkette.

Hoffmann<sup>10</sup> berichtet, dass Hans Rupp, ebenfalls ein Wissenschaftler des Berliner Psychologischen Instituts, von der APK den Auftrag erhielt, die Einflüsse des „human factors“ auf das Schallmessverfahren zu bewerten und nach Bedingungen zu suchen, wie die Beobachter am besten reagieren könnten. Mit diesem

Wissen sollten Methoden zur Personalauswahl und -ausbildung entwickelt werden. Die Arbeiten von Rupp gipfelten in dem ersten psychologischen Eignungstest, den das Militär eingesetzt hat, um für die Schallmessbeobachtung geeignetes Personal zu finden.

Erst im Jahre 1917 unterstützte die APK die versuchsweise Einführung von fünf Systemen zur objektiven Schallmessung nach dem Zeitunterschiedsverfahren (Abb. 27).

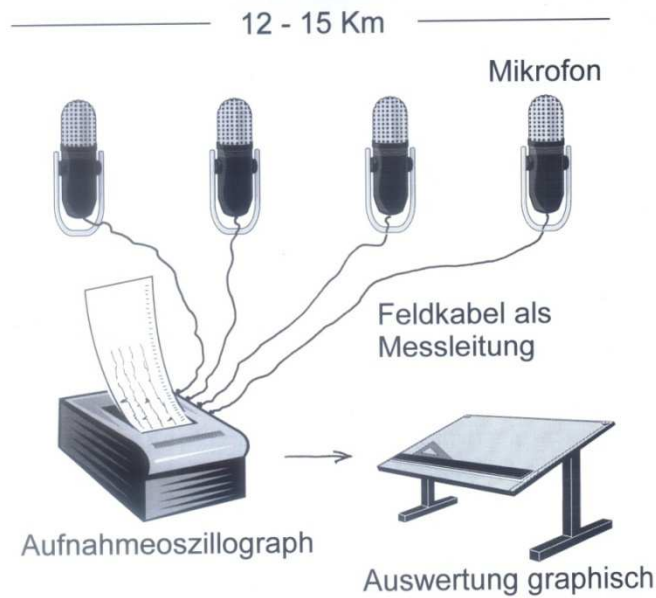


Abb. 5: Zeitunterschiedsbestimmung durch „Messen mit Mikrofonen und Aufnahmeoszillografen“<sup>11</sup> © beobachter23/W.Sohn

Für die Schallaufnahme wurden hoch empfindliche Mikrofone entwickelt, die so konstruiert waren, dass besonders die niederfrequenten Schwingungen des Mündungsknalls aufgenommen werden konnten. Die so aufgefangenen Schallereignisse sind über Drahtverbindungen, versuchsweise auch mit Funk, an die Auswertestelle übertragen und dort mit einem Aufnahmeoszillografen, der einem EKG-Gerät ähnelte, sichtbar gemacht und aufgezeichnet worden.

Die Ermittlung der Zeitunterschiede auf dem „Schallfilm“ (Abb. 28) erforderte viel Erfahrung, weil nicht nur der Mündungsknall sondern je nach Lage des Systems zur Schallquelle auch der Geschoßknall evtl. sogar noch der Einschlagknall mit aufgezeichnet wurden.

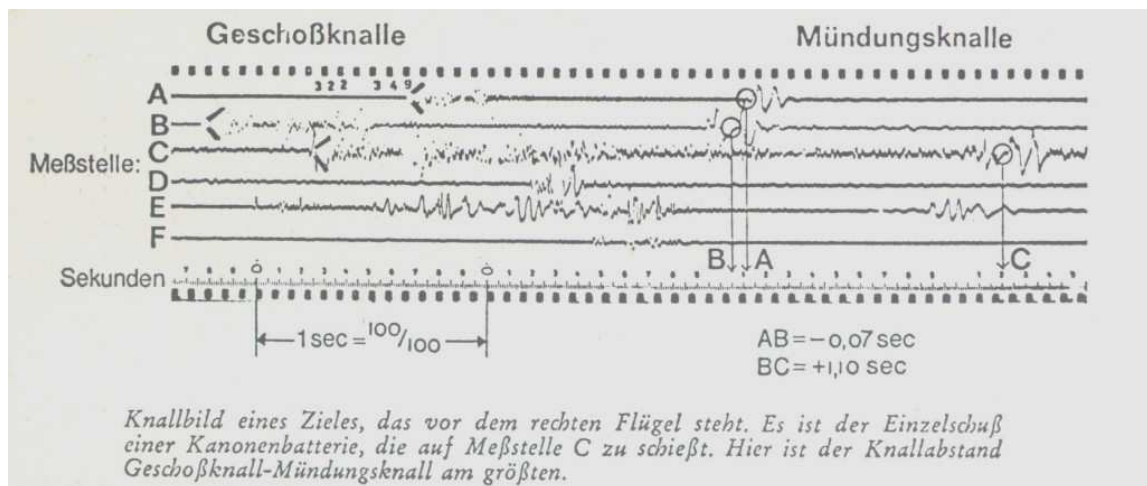


Abb. 6: Knallbild eines Schallfilms © FROBEN, Aufklärende Artillerie <sup>12</sup> / GfAK

Nach Bestimmung der Zeitunterschiede erfolgte die grafische Lageermittlung der Schallquelle nach dem Hyperbelverfahren.

Die amtliche Einführung des Schallmessens nach dem Prinzip von Dr. Leo Löwenstein (Zeitunterschiedsverfahren) erfolgte mit K.M.E. (Kaiserlicher Militär Erlass) vom 25.01.1916. <sup>13</sup>

Die Teileinheiten hießen ursprünglich „Akustisches Entfernungsmeßkommando“ oder auch „Akustische Vermessungsstation“. Später kam der Name „Schallmeßabteilung“ auf. Diese Schallmeßabteilungen wurden zum 01.02.1916 mit der Truppenbezeichnung „Schallmeßtrupp“ (S.M.T.) <sup>14</sup> etatisiert.

Ein S.M.T. hatten folgende Stärke bzw. Ausstattung: 2 Lt/Olt, 1 Vizefeldwebel, 12 Unteroffiziere/Obergefreite, 35 Mannschaften, 3 Reitpferde, 1 Fahrrad und 1 zweispänniger Wagen.

Zunächst waren 4 Schallm-Stellen auf einer Systembreite von ca. 12-15 km vorgesehen. Es erwies sich aber als sinnvoll, bei Systembreiten von über 12 km eine fünfte Messstelle einzurichten. Die Anhebung der Personalstärke auf 84 Unteroffiziere und Mannschaften erfolgte mit K.M.E. vom 08.11.1917. <sup>15</sup>

Auf gute Fernsprechverbindungen wurde großer Wert gelegt. Der Leitungsbau war sehr zeitaufwendig und dauerte oft mehrere Tage, zuweilen sogar einige Wochen.

Die genaue Lage der SM-Stellen ( $\pm 1$  m) muss beim Zeitunterschiedsverfahren bekannt sein. Daher erfolgte die trigonometrische Vermessung der SM-Systeme durch die „Artillerie-Trigonometer“ der Vermessungsabteilungen.

In der Anfangszeit haben die Schallmesser schwer um ihre Anerkennung kämpfen müssen. Verantwortlich dafür war das Nebeneinander von praktischen Versuchen, wissenschaftlicher Grundlagenarbeit und unzureichendem Gerät. Damit konnten keine brauchbaren Aufklärungserfolge erzielt werden, bzw. die Ergebnisse waren häufig ungenau.

So schrieb das Artillerieoberkommando noch im Mai 1916 an den Chef des Generalstabes des Feldheeres: „[...] die Schallmeßtrupps sind jetzt noch keine kriegsmäßigen Hilfsmittel.“<sup>16</sup>

Diese Einschätzung wurde aber relativ schnell korrigiert. In den Schlachten gegen die englische Offensive bei Arras waren die SM-Trupps recht erfolgreich. In der Zeit von November 1916 bis März 1917 hatte das Korps „Arras“ 1639 Erkundungsergebnisse vorzuweisen, davon kamen 1235 alleine von der Schallaufklärung. Die geringen Ergebnisse der Lichtmessaufklärung waren allerdings auch auf die monatelange schlechte Sicht zurückzuführen.

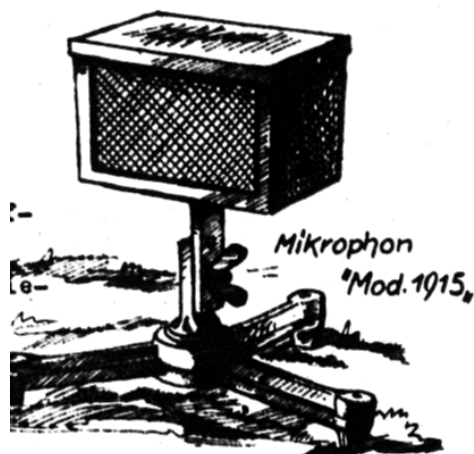


Abb. 7: Mikrofon der ersten deutschen SM-Anlage © GfAK / Harbeck

Die ersten serienmäßigen Schallmesssysteme zur objektiven Erfassung des Zeitunterschiedes mit Mikrofonen und Aufnahmeoszillograf kamen Ende des Jahres 1917 zur Truppe. Getestet wurden 5 Systeme; weitere waren bestellt, kamen aber aufgrund des Kriegsendes nicht mehr zur Auslieferung.

Bei Kriegsende gab es insgesamt 130 Schallmesstrupps.<sup>17</sup>

Das zeigt die Bedeutung und Wertschätzung, die dieses Aufklärungsmittel in den Kriegsjahren erringen konnte.



Abb. 8: Auswertestelle der ersten deutschen SM-Anlage © GfAK / Harbeck

### Artillerie-Berichtigungs-Trupps

Im August 1917 wurden zur Unterstützung der Artillerieverbände im Felde 31 „Artillerie-Berichtigungs-Trupps“<sup>18</sup> aufgestellt. Sie waren der Führung der Artilleriemesstrupps unterstellt und hatten die Aufgabe, in Frontnähe die örtlichen Witterungsverhältnisse, wie Windstärke und -richtung am Boden und in der Höhe sowie Luftfeuchtigkeit und Temperatur in allen Höhenlagen zu messen, auszuwerten und als „Barbara-Meldung“ den Bedarfsträgern der Artillerie zur Verfügung zu stellen.

Im Frühjahr 1918 übernahmen die neu aufgestellten (Front-) Wetterwarten diese Aufgabe und die Artillerie-Berichtigungs-Trupps wurden zum 28.5.1918 wieder aufgelöst.



Abb. 9: Ballonaufstieg durch einen Artillerie-Berichtigungs-Trupp © www.bayonetworld.de

Bekanntlich haben Witterungseinflüsse (Temperatur, Wind und Luftfeuchtigkeit) einen großen Einfluss auf die Geschwindigkeit der Schallausbreitung. Eine Messung des aktuellen Wetters und dessen Berücksichtigung bei der Auswertung des Zeitunterschiedsverfahrens wurde aber in der Anfangszeit des Schallmessens noch nicht praktiziert.

Erst als die Artillerie-Berichtigungs-Trupps und später die frontnahen Wetterwarten den Schallm-Trups aktuelle örtliche Wetterdaten lieferten, war es der SM-Auswertung möglich, die aktuelle wind- und temperaturabhängige Schallausbreitungsgeschwindigkeit zu berechnen und beim Zeitunterschiedsverfahren zu berücksichtigen. Das steigerte die Genauigkeit der Schallaufklärung erheblich.

## Fesselballone und Flieger

Die Verbände der Feld- bzw. Festungsluftschiffertruppe und die noch junge Fliegertruppe arbeiteten sehr eng mit der Artillerietruppe zusammen. Viele der aus der Artillerietruppe kommenden Feuerwerker fanden in diesen technisch hochstehenden Verbänden eine neue Verwendung und halfen tatkräftig beim Aufbau mit.

Bereits um die Jahrhundertwende wurde das Beobachten der eigenen und feindlichen Artillerie aus Fesselballons erprobt. Geübt wurde das Befüllen des Ballons, deren Aufstiege sowie das Beobachten.

Da man sich einen künftigen Krieg als einen schnellen Bewegungskrieg vorstellte, wurde der Aufwand, dieses Mittel zur Beobachtung einzusetzen, als zu hoch eingeschätzt. Vorherrschend war die Meinung, dass die übliche Beobachtung evtl. noch ergänzt durch Beobachtung aus Fliegern, auskömmlich sei.

Zu Kriegsbeginn ist bei der Festung Königsberg ein Ballon zum Einsatz gekommen. Die Beobachtung aus der Luft brachte so positive Ergebnisse, dass die höhere Führung ihr negatives Urteil über die Ballontruppe revidierte. Auch im Westen begünstigte der Graben- und Stellungskrieg den Einsatz von Fesselballons.

Auf die weitere Beschreibung der Verbände der Feld- bzw. Festungsluftschiffertruppe wird an dieser Stelle verzichtet, da sie eine eigenständige Truppengattung bildeten.

Ab 1915/1916 bewährten sich bei der Fliegertruppe die Flugzeugtypen „Roland C.II“ (Abb. 32), der „Walfisch“ und die „Albatros C.V“ auch in der Nutzung als Artillerieaufklärer und zur Gefechtsfeldbeobachtung.

Die Verbände der Luftschiffer- und Fliegertruppe arbeiteten eng mit den Artillerie-Messtrupps zusammen. Die Aufklärungsmittel: Licht, Schall, Luftschiff (Ballon) und Flieger ergänzten sich. Stets nutzten sie die Ergebnisse des anderen, um mit eigenen Beobachtungen die Aufklärungsergebnisse zu verifizieren und bei unsicheren Zielen die Lagegenauigkeit zu verbessern.

Auch die enge Zusammenarbeit mit den Festungsvermessungsabteilungen und nach deren Auflösung mit den neu geschaffenen Vermessungsabteilungen ist erwähnenswert.

Ohne die Ballon- und Fliegertruppe wäre das Anfertigen von Luftbildern und Panoramabildern nicht möglich gewesen.<sup>19</sup> Regelmäßige Luftbildaufnahmen des eigenen und gegnerischen Geländes und damit verbunden des beiderseitigen Stellungs- und Grabenverlaufs schufen die Grundlage für die Erstellung der Kriegskarten und deren regelmäßige Aktualisierung durch die Vermessungsabteilungen.



Aktuelles Kartenmaterial wiederum war die Voraussetzung für das im Kriegsverlauf zur Regel gewordene Planschießen der Artillerie.

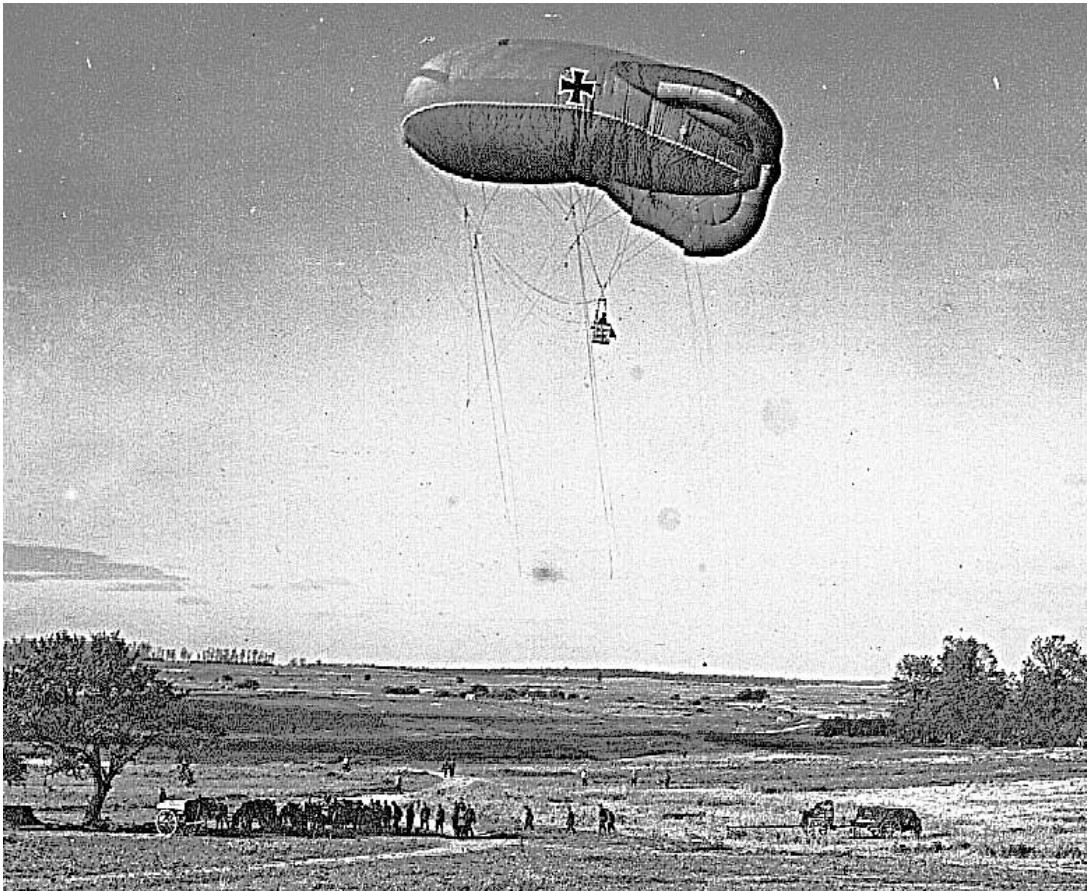


Abb. 10: Fesselballon im Aufstieg © www.bayonetworld.de



Abb. 11: Ein Beobachtungsflugzeug „Roland C.II“ © www.forum.supremacy1914.com

### Kommunikationsmittel

Mit entscheidend für die schnelle Zielortung und deren Meldung an die zuständigen Stellen sowie den Einsatz der Aufklärungsmittel im beweglichen Einsatz waren sichere und schnelle Fernmeldeverbindungen. Bewährte drahtgebundene Fernsprechverbindungen, die sehr zeit- und materialaufwendig in der Verbindungsherstellung waren, schienen dafür nicht mehr geeignet.

Im Jahre 1900 nahmen erstmals Telegraphen-Funkstationen am Kaisermanöver teil. Die Antennen wurden durch Fesselballone hochgehalten. Die fahrbaren Funkstationen waren anfänglich noch sehr materialaufwendig, wurden aber bereits 1905 in die Armee eingeführt und besonders während des Ersten Weltkrieges technisch so verbessert, dass sie als tragbare Funkgeräte eingesetzt werden konnten. Bereits 1917 entwickelte Telefunken die ersten Röhrengeräte, was wiederum einem Meilenstein in der Militärtechnik entsprach. Mit Hilfe der Funkgeräte konnten auch die Aufklärungssysteme schneller, beweglicher und damit erfolgreicher eingesetzt werden.

### Zusammenfassung

Das Prinzip, jeder Weiterentwicklung von Waffentechnologie und Einsatzgrundsätzen des Feindes mit entsprechenden Gegenmaßnahmen zu begegnen, wurde auch vor und im Ersten Weltkrieg beibehalten.

In allen Armeen hatte die Artillerie an Bedeutung gewonnen. Eine Bekämpfung der feindlichen Artillerie im direkten Richten war aus den geschilderten Gründen nicht mehr möglich. Folgerichtig wurden technische Möglichkeiten zur Zielaufklärung und als Grundlage für die Bekämpfung der feindlichen Artillerie entwickelt.

Die Etatisierung der ersten Aufklärungskräfte zum 01.10.1915 kann somit als die Geburtsstunde der „Aufklärenden Artillerie“ bezeichnet werden.

Die damals entwickelten Verfahren des Licht- und Schallmessens finden, natürlich entsprechend weiterentwickelt, bis heute noch Anwendung in vielen Armeen.

.....Ende des Auszuges 2.....

## Kapitel 5: Die Aufklärende Artillerie in der Bundeswehr

### Einleitung

Bereits seit dem Jahre 1950 hatte das „Amt Blank“ den Aufbau eines deutschen Verteidigungsbeitrages im Rahmen eines europäischen Verbundes geplant und organisatorisch vorbereitet. Die Planungen zum Aufbau der Artillerietruppe begannen 1952. Für die kriegserfahrenen Organisatoren waren Artillerieverbände ohne eigene technische Aufklärungsmittel nicht vorstellbar. Angedacht wurde, für jedes der drei Korps bis zum Jahr 1957 ein Artilleriebeobachtungsbataillon (ArtBeobBtl) bestehend aus drei selbstständigen Batterien aufzustellen. Als Aufklärungsmittel sollte jede Batterie einen Schallmess-, Lichtmess-, Radar-, Vermessungs- und Versorgungszug erhalten. Heraus kam eine schwer führ- und einsetzbare „Mammut-Batterie“, die in dieser Gliederung nicht lange Bestand hatte.

### Heeresstruktur 1 1956 – 1958<sup>1</sup>

Am 12. November 1955 traten die ersten Soldaten des Heeres ihren Dienst in Andernach an. Die ersten Wehrpflichten wurden im April 1957 einberufen.

Im Mai 1957 begann die Artillerieschule in Idar-Oberstein mit der Kaderausbildung und der Aufstellung von Vorausgruppen für drei ArtBeobBtr. Die ersten geschlossenen Verbände der Aufklärenden Artillerie wurden beginnend ab September 1957 aufgestellt:

- 1./ Artilleriebeobachtungsbatterie 451 als Kader für das I. Korps
- 1./ Artilleriebeobachtungsbatterie 452 als Kader für das II. Korps
- 1./ Artilleriebeobachtungsbatterie 453 als Kader für das III. Korps

Die Aufstellung der übrigen Batterien bzw. die der Bataillone war zu diesem Zeitpunkt personell und finanziell nicht leistbar.

Das Aufklärungsgerät wurde nur „tropfenweise“ – zumeist aus amerikanischen Beständen - ausgeliefert. Für die kriegserfahrenen Aufklärer der ersten Stunde eher eine Zumutung, entsprach das Gerät vielfach nicht einmal der Vorkriegsqualität des Wehrmachtsgeräts.

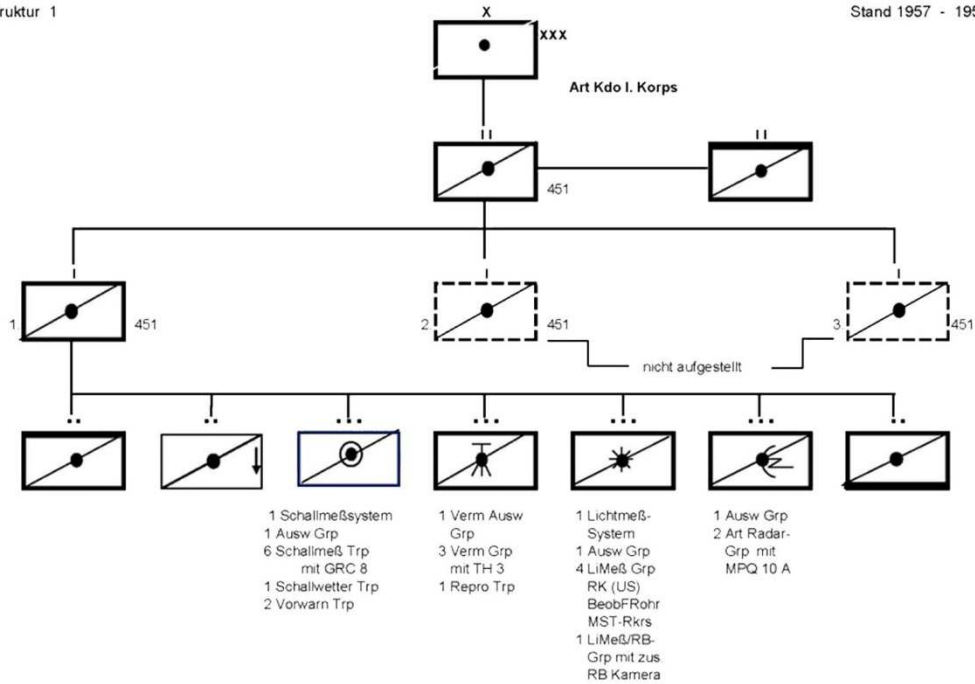


Abb. 12: Die Aufklärende Artillerie in der Heeresstruktur 1

### Heeresstruktur 2 Phase 1 1959 – 1966<sup>2</sup>

Die ArtBeobBtl wurden in Beobachtungsbataillone (BeobBtl) umbenannt und die drei Kaderbatterien wuchsen zu BeobBtl mit weitgehend selbstständigen BeobBttr auf:

- I.Korps: BeobBtl 170 mit den BeobBttr 171, 172 und 674
- II.Korps: BeobBtl 270 mit den BeobBttr 271, 272 und 273
- III.Korps: BeobBtl 370 mit den BeobBttr 371, 372 und 373 (L)

Zeitgleich mit der Zuführung der Artillerie-Radargeräte MPQ 10 US zur Zielortung und von Radargeräten zur Gefechtsfeldberwachung, dem TPS 33 US, erfolgte die Umgliederung der Radarzge in Radarstaffeln.

Eine BeobBttr gliederte sich in Batteriefhrungsgruppe (BttrFhGrp), Auswertegruppe, Schallmess-, Lichtmess- und Vermessungszug, Radarstaffel und Batterieversorgungsgruppe (BttrVersGrp).

Die BeobBtl unterstanden weiterhin den Korps-Artillerieregimentern. Ab Mitte der 1960er Jahre bten die einzelnen Batterien aber bereits mit den Divisions-Artillerieregimentern, denen sie im Einsatz unterstellt werden sollten.<sup>3</sup>

### Heeresstruktur 2 Phase 2 1966 – 1970<sup>4</sup>

Das Planungsziel, jeder Division eigene technische Artillerie-Aufklärungsmittel zu unterstellen, konnte mit Aushilfslsungen umgesetzt werden. Die Korps-BeobBtl wurden aufgelöst, die BeobBttr in selbstständige Schallmess- und Radarbatterien umgliedert und den Divisions-Artillerieregimentern unterstellt. Die bisher den

Divisions-Artillerieregimentern unterstellten Wetterzüge wurden in die RadarBttr eingegliedert.

Mit der neuen Gliederung ist im Stab des Divisionsartillerieführers die Stelle eines Stabsoffiziers Aufklärende Artillerie geschaffen worden, der die Aufklärungsergebnisse der technischen Aufklärungsmittel bündelte und auswertete.

Ende des Jahres 1969 waren je 10 Schallmess- und RadarBttr aufgestellt, die sich wie folgt gliederten:

<u>SchallmBttr:</u>	BttrFüGrp, Schallmess- und Vermessungszug, BttrVersGrp
<u>RadarBttr:</u>	BttrFüGrp, Radar- und Lichtmesszug, WetterGrp, BttrVersGrp

Mit dem Zulauf von neuen Trupp- und Auswertefahrzeugen mit eingebauten Gerätesätzen konnten die provisorisch ausgebauten Fahrzeuge der 1. Generation, wie der Kübelwagen Typ Borgward für die VermTrp, die Unimog-Pritsche für die SchallmTrp und der LKW 3t Ford, die sogenannte „NATO-Ziege“, für die AuswerteGrp, ausgemustert werden. Auch die Geräte und Aufklärungssysteme der ersten Stunde wurden ersetzt. Es herrschte eine allgemeine Aufbruchstimmung.<sup>5</sup>

### Heeresstruktur 3 1970 – 1979<sup>6</sup>

Die Gliederungsstruktur mit zwei selbstständigen BeobBttr bewährte sich nicht. Im Rahmen der Heeresstruktur 3 sollten wieder BeobBtl aufgestellt werden.

In zunächst 5 Divisions-Artillerieregimentern wurden neue BeobBtl, nunmehr mit 4 Batterien aufgestellt. Bei der 4. Batterie handelte es sich um Neuaufstellungen, die mit dem neu zulaufenden Aufklärungsflugkörpersystem DROHNE CL 89 ausgestattet wurden. Bei den verbliebenen 6 Regimentern erfolgte die Zusammenlegung der Schallmess- und RadarBttr zu gemischten BeobBttr ohne Aufklärungsdrohnen.

Mit Zulauf der Aufklärungsdrohne CL 89 stand der Aufklärenden Artillerie wieder ein System zur Luftaufklärung zur Verfügung. Der allgemeinen technischen Entwicklung folgend, wurden neue Gerätegenerationen für alle Aufklärungszüge eingeführt.

Rechner- und DV-gestützte Auswertemethoden und Führungssysteme verkürzten die Zeiten zur Herstellung der Auswertebereitschaft erheblich und beschleunigten die Zielortung.

Die neue Bataillongliederung erwies sich als zweckmäßig, erfolgsversprechend und als entwicklungs- und ausbaufähig; sie blieb bis zur Heeresstruktur 5 erhalten.<sup>7</sup>

Heeresstruktur 4 / Artilleriestruktur 85 1980 – 1990<sup>8</sup>

Im Zuge der Heeresstruktur 4 wurden die verbliebenen gemischten BeobBttr zu BeobBtl umgegliedert. Zu Beginn der 1980er Jahre existierten 11 BeobBtl, die aber unterschiedlich gegliedert waren. Sieben BeobBtl wurden mit dem neuen Drohnensystem CL 289, als Ersatz für das System CL 89, ausgestattet; bei den übrigen BeobBtl wurde die 4. Batterie nicht aufgestellt. Stattdessen wurden bei den 3 Korps-Artillerieregimentern je eine selbstständige DroBttr mit dem System CL 289 aufgestellt.

Mit 11 SchallmBttr, ausgestattet mit Schallmessanlage 064 PC und Schnellvermessungsanlage ELTA 2, 11 RadarBttr, ausgestattet mit ArtRadar Green Archer, ArtBeobRadar RATAAC und Wettergerät ATMAS, und 9 DroBttr, ausgestattet mit dem Drohnensystem CL 289, hatte die Aufklärende Artillerie der Bundeswehr Ende der 1980er Jahre ihren größten Truppenumfang erreicht.

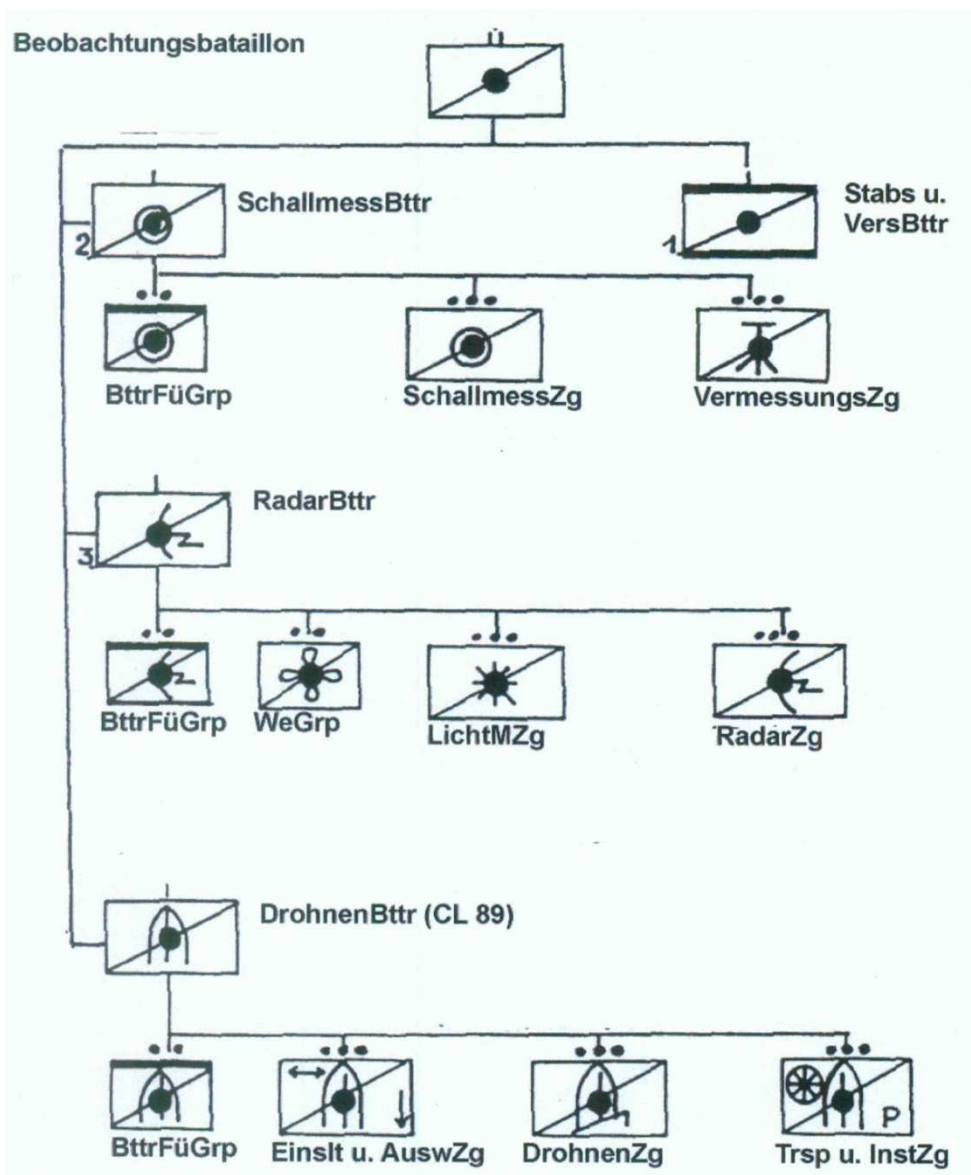


Abb. 13: Die Aufklärende Artillerie in der Heeresstruktur 4

### Heeresstruktur 5 1990 – 1997

Ende der 1980er Jahre entspannten sich die Ost-West-Gegensätze. Mit der deutschen Wiedervereinigung im Jahr 1990 begann die Verkleinerung der Bundeswehr. Den Rahmen dafür schaffte die Heeresstruktur 5, die bereits 1990 die Heeresstruktur 4 ablöste.

Betroffen waren auch die Verbände der Aufklärenden Artillerie. In den Jahren 1990-93 wurden alle BeobBtl aufgelöst bzw. umgegliedert.

Acht DroBtrr wurden selbstständige Batterien. Die Schallm- und RadarBtrr von 8 BeobBtl wurden zusammengelegt und mit Teilen der ehemaligen FArtBtl zu den neuen Beobachtungsartilleriebataillonen (BeobArtBtl) umgegliedert. In diesen Bataillonen waren die technischen Aufklärungsmittel in der 2. Batterie zusammengefasst. Alle Lichtmesszüge wurden aufgelöst und die Vermessungszüge auf eine Vermessungsgruppe verkleinert.

### Neues Heer für neue Aufgaben 1997 – 1999

In dieser Zeitspanne erfolgte die Kaderung einer ehemals selbstständigen DroBtrr; zwei Jahre später erfolgte die Außerdienststellung. Ein gemischtes BeobArtBtl wurde in ein teilgekadertes Bataillon umgewandelt.

### Heer der Zukunft 2000 – 2006

In den Jahren 2002 -2003 wurden 2 weitere gemischte BeobArtBtl in teilaktive Bataillone umgewandelt. 2006 erfolgte die Wiedereingliederung der DroBtrr, nunmehr als 3. Batterie, in die in Artillerieaufklärungsbataillon umbenannten gemischten BeobArtBtl.

### Neues Heer 2006 – 2010

Zwei Jahre später (2008) wurden 4 der gemischten ArtAufklBtl außer Dienst gestellt. Nur noch eine DroBtrr (Drohne CL 289) blieb als Teil des BeobPzArtBtl 131 bis 2009 bestehen. Dann wurde auch sie aufgelöst.

### Heer2011

Die Artillerietruppe des Heeres, bestehend aus der Rohr-, Raketen- und Aufklärenden Artillerie, wurde in vier gemischten Artilleriebataillonen (ArtBtl) zusammengefasst.

Die gemischten ArtBtl gliedern sich in:

- BtlStab mit je 2 Joint Fire Support Coordination Groups (JFSCG),

- eine Versorgungs- und Unterstützungsbatterie,
- eine Aufklärungsbatterie mit dem Aufklärungssystem KZO (Kleinfluggerät Zielortung), einem Schallmesssystem (SMA 064 PG NDV), 2 Artillerieortungsradarsysteme (COBRA) und einem Wetterzug (ATMAS),
- eine Raketenartilleriebatterie ausgestattet mit Raketenwerfer MARS II,
- zwei (drei) Panzerartilleriebatterien ausgestattet mit Panzerhaubitze 2000,
- eine Artilleriebatterie als Ergänzungstruppenteil

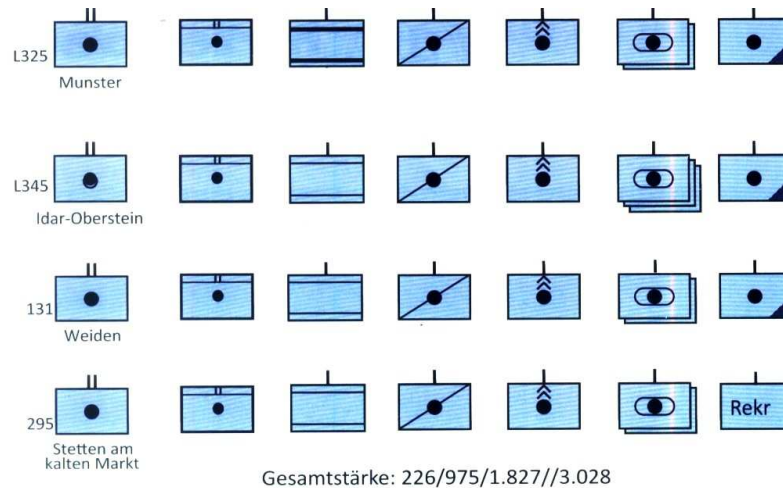


Abb. 14: Die Artillerietruppe im Heer2011<sup>9</sup>

Der Stammbaum der Verbände der Aufklärenden Artillerie in der Bundeswehr ergibt sich aus den nachfolgenden Abb. 51-53.

Bezugnehmend auf das Unterstellungsverhältnis – bis 1966 Korpstruppe dann Divisionstruppe – wurden die Einheiten entsprechend ihrer Korpszugehörigkeit dargestellt. Die Auflösung der 3 Korps erfolgte im Zuge der Heeresstruktur 5(N) in den Jahren 1993 - 1995.



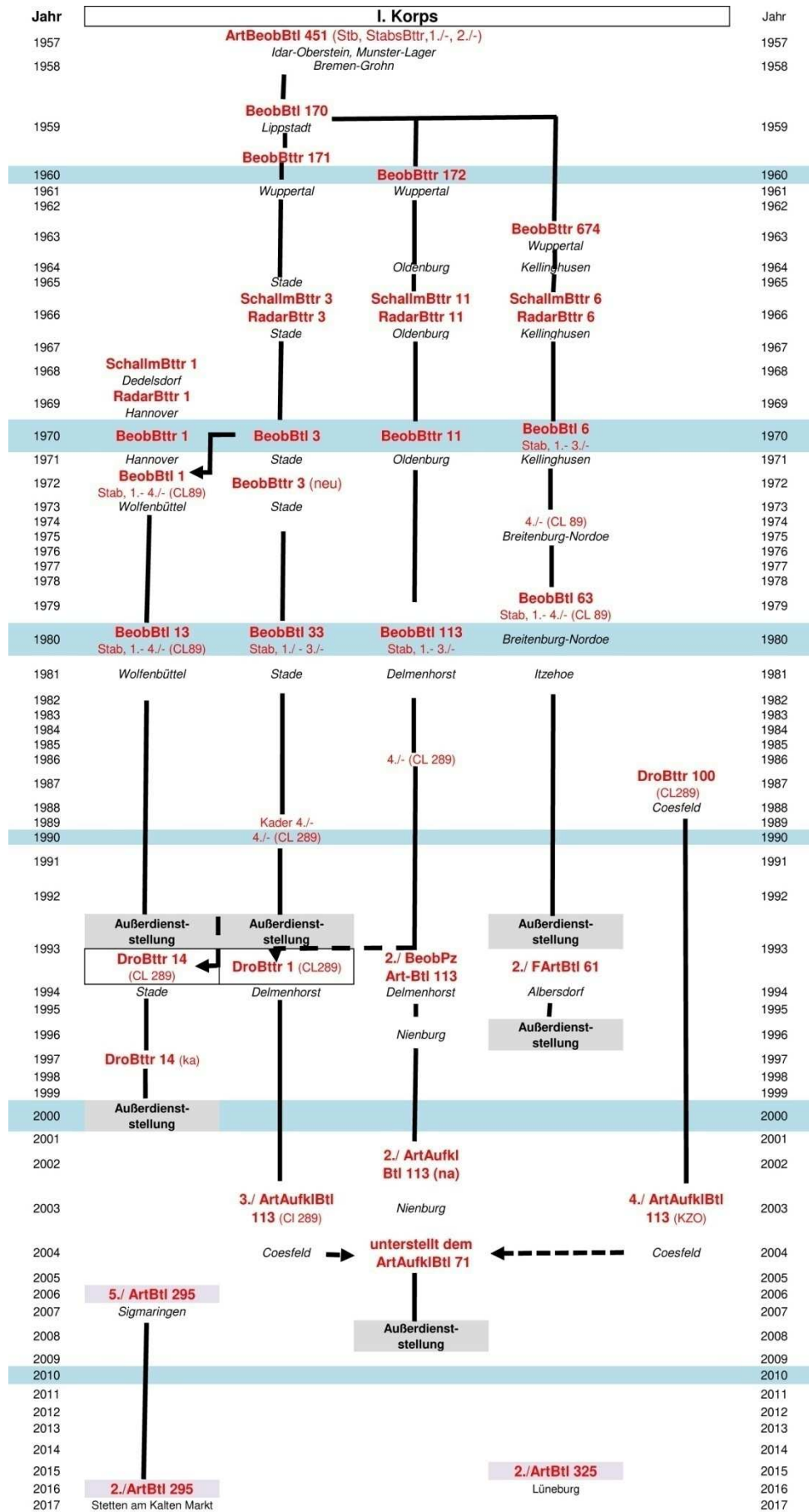


Abb. 15: Stammbaum der Verbände der Aufklärenden Artillerie im ehemaligen I. Korps

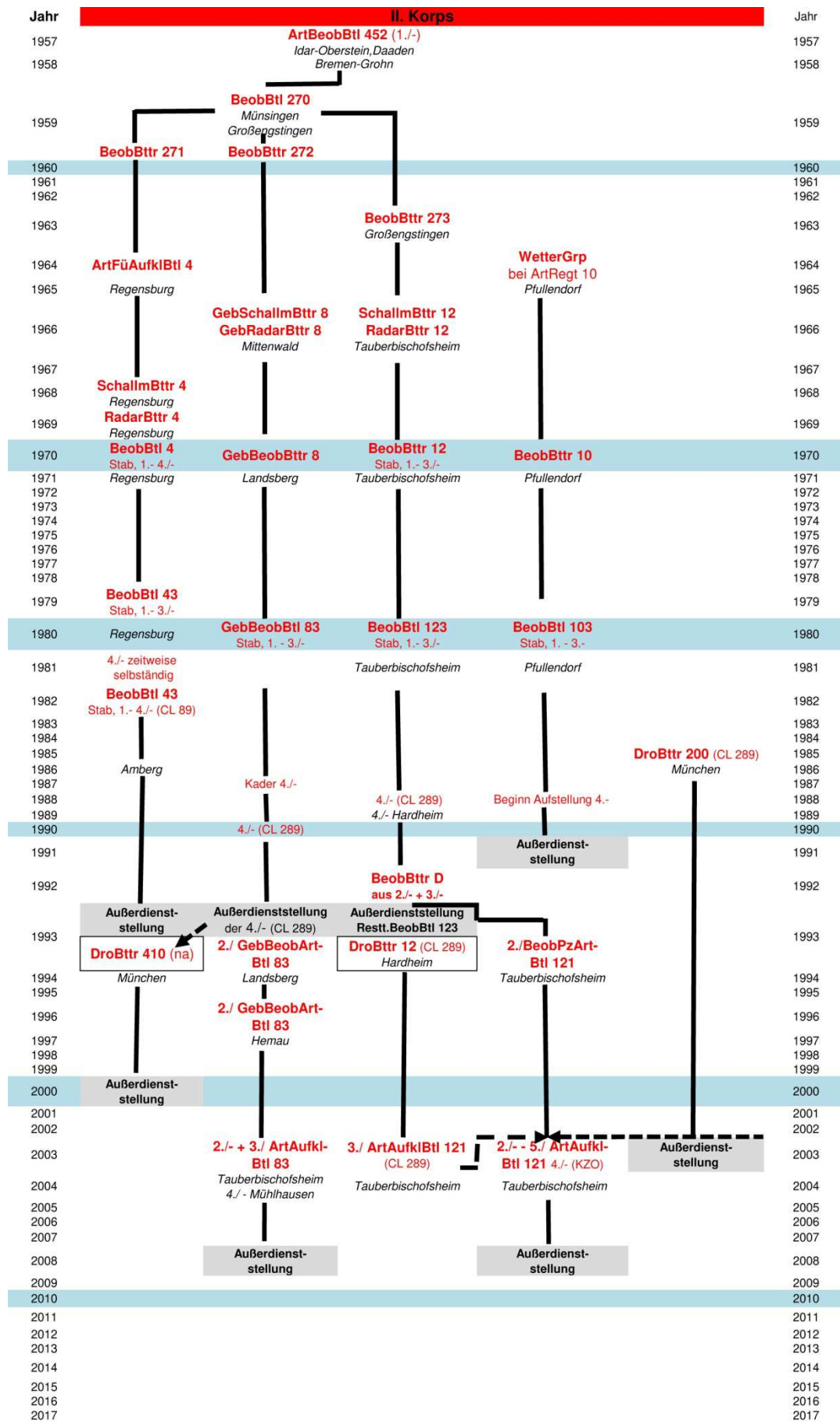


Abb. 16: Stammbaum der Verbände der Aufklärenden Artillerie im ehemaligen II. Korps

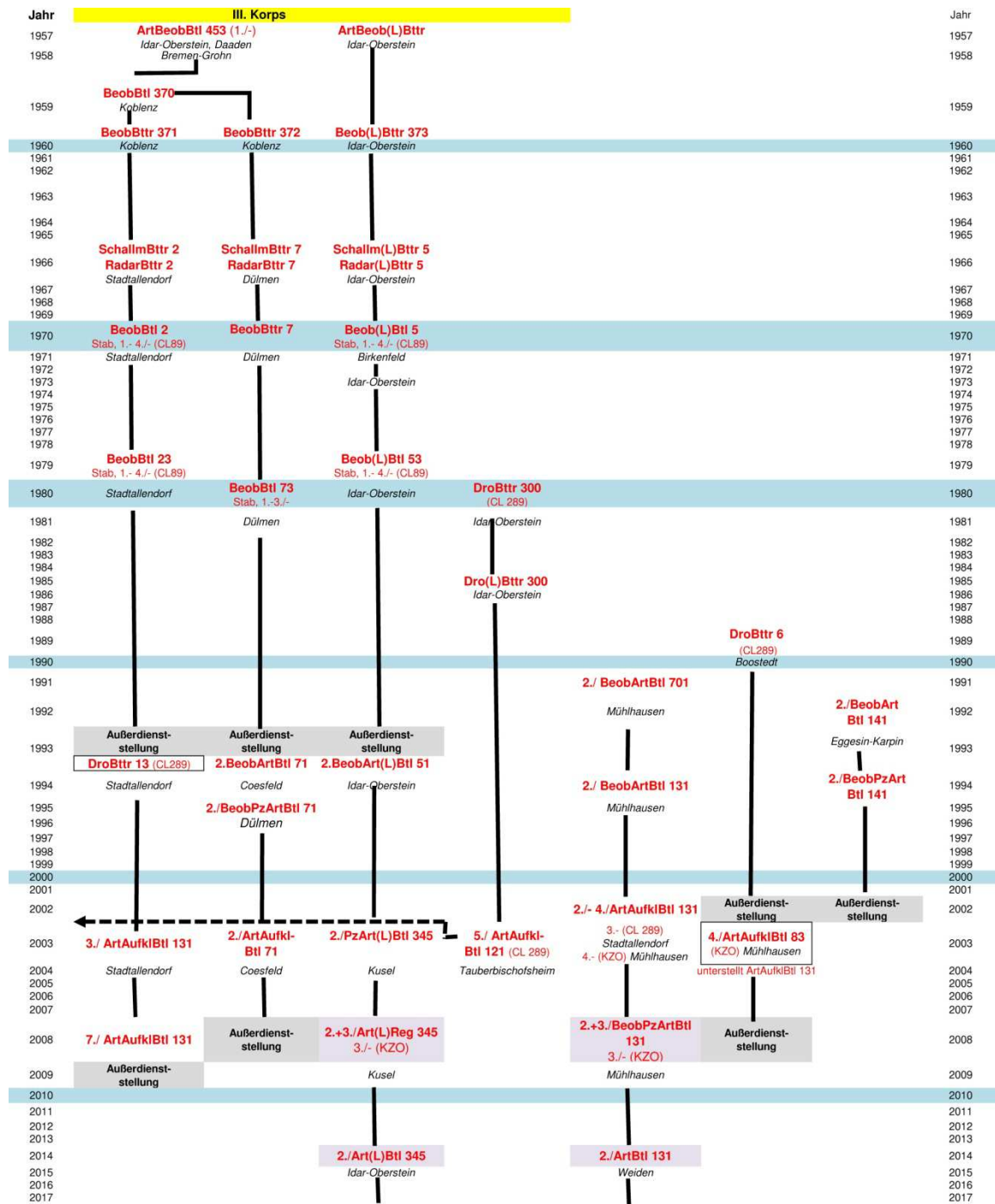


Abb. 17: Stammbaum der Verbände der Aufklärenden Artillerie im ehemaligen III. Korps

.....Ende des Auszuges 3.....

---

## **Titelbild**

<sup>1</sup> Schön, Seite 63

## **Kapitel 1**

<sup>1</sup> Linnenkohl, II. Kapitel 4-6, Seite 56-113

<sup>2</sup> Bode, Seite 13

<sup>3</sup> Kaiser, Seite 118-120

<sup>4</sup> Schwab, Kap. 7, Seite 27

<sup>5</sup> Harbeck, Seite 19

<sup>6</sup> Hoffmann, Seite 261-280

<sup>7</sup> Borchow, Seite 33

<sup>8</sup> Harbeck, Seite 16

<sup>9</sup> Harbeck, Seite 33

<sup>10</sup> Hoffmann, Seite 265

<sup>11</sup> Harbeck, Seite 35

<sup>12</sup> Froben, Seite 48

<sup>13</sup> Harbeck, Seite 21

<sup>14</sup> Harbeck, Seite 21

<sup>15</sup> Harbeck, Seite 22

<sup>16</sup> Harbeck, Seite 24

<sup>17</sup> Harbeck (1), Seite 12

<sup>18</sup> Harbeck (1), Seite 19

<sup>19</sup> Froben, Seite 22

## **Kapitel 4**

<sup>1</sup> Merklingshaus, Seite 185

<sup>2</sup> Merklingshaus, Seite 185

<sup>3</sup> Merklingshaus, Seite 186

<sup>4</sup> Merklingshaus, Seite 9-52

<sup>5</sup> Merklingshaus, Seite 53-67

<sup>6</sup> Merklingshaus, Seite 187

<sup>7</sup> Merklingshaus, Seite 69-129

<sup>8</sup> Merklingshaus, Seite 188-189

<sup>9</sup> Klos, Seite 76