KRIEG IM AETHER

Vorlesungen an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich
im Wintersemester 1979/1980
Leitung: Abteilung für Übermittlungstruppen, Divisionär A. Guisolan

Brieftauben in der Armee - ein Anachronismus ?

Referent: Hans-Peter Lipp, Dr. phil.

Diese Vorlesung wurde durch die Stiftung HAMFU digitalisiert und als
PDF Dokument für www.hamfu.ch aufbereitet.

BRIEFTAUBEN IN DER ARMEE - EIN ANACHRONISMUS ?

Dr. H.P. Lipp

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Zur Biologie der Brieftaube
2.1. Allgemeines
2.2. Grundlagen der Heimkehrleistung
2.2.1. Orientierungssinne
2.2.2. Motivation
2.2.3. Umwelteinflüsse
2.3. Schlussfolgerungen
3. Nachtflugexperimente
3.1. Zielsetzung
3.2. Versuche und Resultate
3.3. Computerauswertung
3.4. Schlussfolgerungen
4. Brieftaubeneinsatz in der Armee
4.1. Mittel
4.2. Einsatzprinzipien
4.3. Einsatzmöglichkeiten
4.3.1. Die Na Kp des Inf Rgt
4.3.2. Kleinkrieg
5. Schlussbetrachtungen
6. Literaturverzeichnis
7. Technisches Merkblatt

Adresse des Autors:

Hans-Peter Lipp, Dr. phil.
c/o Institut d'Anatomie de l'Université
1011 Lausanne

"Krieg im Aether", Folge XIX

1. Einleitung

Brieftauben in einer modernen Armee? Die Reaktionen sind zwiespältig. Einer kleinen Gruppe von glühenden Befürwortern (Brieftaubenzüchtern, Natur- und Tierfreunden) steht eine zweifelnd-ablehnende Mehrheit gegenüber. Letztere lässt sich in zwei Hauptgruppen unterteilen. Deren eine, die technologisch Orientierten, bezweifelt die Nützlichkeit eines derart archaischen Verbindungsmittels im Rahmen einer modernen Armee. Die andere Gruppe erspart sich eine rationale Betrachtungsweise und wertet den Brieftaubeneinsatz aus einer emotionalen Perspektive, dokumentiert durch Lachausbrüche oder, in gemilderter Form, durch scherzhaft-witzige Formulierungen...

Gemeinsam ist jedoch fast allen Angesprochenen, dass nur wenige unter ihnen Kenntnisse des ganzen Problemkreises besitzen, oder dass, wie im Falle der Züchter, nur Teilaspekte überblickt werden. Das Ziel meines Referates besteht deshalb darin, Ihnen einen Gesamtüberblick jener Faktoren zu vermitteln, welche in eine Beurteilung des Brieftaubeneinsatzes in der Armee einfliessen müssen. Damit soll Ihnen eine vorurteilsfreie Betrachtung und Wertung ermöglicht werden.

Die Beurteilung des Einsatzes von Armeebrieftauben gründet sich auf drei Pfeiler, nämlich auf der Kenntnis und dem Verständnis der Brieftaube selbst, auf dem Wissen über die in der Schweiz vorhandenen Mittel, und zuletzt auf der Spezifikation der durch Brieftauben erfüllbaren Uebermittlungsbedürfnisse. Daraus ableitbar sind dann jene Einsatzbereiche, in welchen die Verwendung von Brieftauben sinnvoll und vertretbar ist. Ich werde im Referat bewusst einen Schwerpunkt auf die Biologie der Brieftaube legen, da Ihnen, als vorwiegend militärisch orientierten Publikum, armeespezifische Informationen leichter zugänglich sind. Der Abschnitt über die Nachtflugversuche soll Ihnen einen Einblick geben, auf welche Weise sich das BAUEM bemüht, auch bei einem derart traditionellen Uebermittlungsmittel nach neuen Wegen zu suchen, wie dieses besser und vielseitiger eingesetzt werden könnte.

2. Zur Biologie der Brieftaube

2.1. Allgemeines

Brieftauben sind 300-500 g schwere Taubenvögel von blaugrauer Färbung, doch treten verschiedene Farbvarianten auf, welche - wie beim Menschen - ohne besondere Bedeutung sind. Brieftauben sind gesellige, schwarmbildende Vögel, welche in saisonaler Einehe leben. Ihre Vermehrungsrate ist relativ gross: pro Saison werden mindestens zwei Gelege zu zwei Eiern gelegt, doch sind 3-4 Aufzuchten pro Jahr keine Seltenheit.

Die heutige Brieftaube hat ihre Ursprungsform wahrscheinlich in der Felsentaube, welche heute noch in Sardinien und abgelegenen Berggegenden Italiens vorkommt [1]. Deren spezielles Habitat (ortsfeste Brutplätze und weitabgelegene Futterstellen) dürfte wesentlich zur evolutiven Entwicklung der brieftaubentypischen Orientierungsmechanismen beigetragen haben. Im Gegensatz zu Zugvögeln, welche zwischen weitentfernten, aber festbleibenden Räumen pendeln (und sich dabei orientieren müssen), besitzen Felsen- und Brieftauben eine instinktmässige Programmierung, aus beliebigen Richtungen zum Nistplatz zurückzufinden. Dessen "geographische Koordinaten" scheinen sich jungen Brieftauben ab ihrer dritten Lebenswoche einzuprägen. Die aussergewöhnliche Ortstreue dieser Taubenart führt dazu, dass der Brutplatz meist lebenslang derselbe bleibt. Sollten die Umstände es erfordern, sind die Brieftauben jedoch durchaus fähig, sich auf einen neuen Nistplatz hinzuorientieren, ohne dass jedoch der Standort des alten vergessen geht. Diese Tatsache erschwert den Handel mit erwachsenen Brieftauben beträchtlich, denn die Fälle sind häufig, in welchen derartige Tauben, auch bei bester Eingewöhnung, plötzlich von "Heimweh" befallen werden und sich prompt beim Verkäufer wieder einfinden.

Die heutige Reisebrieftaube ist jedoch kein gerader Abkömmling der Felsentaube. Taubenzucht hat eine Tradition von einigen tausend Jahren, und dabei wurden ungezählte domestizierte Varianten aus heute unbekannten Urtaubenarten gezüchtet. Viele davon gelangten schon im Altertum in der Nachrichtenübermittlung zum Einsatz, so in Assyrien, China, Aegypten und Griechenland. Die moderne Brieftaube hat ihren Ursprung jedoch in Belgien. Dort wurden vor etwa 100 Jahren verschiedene ältere Taubenrassen zur Schaffung einer Meldetaube zusammengekreuzt, der heutigen belgischen Reisebrieftaube. Seit der Jahrhundertwende wurde diese Taubenrasse durch andauernde und harte Wettflüge auf Ausdauer, Schnelligkeit und Heimkehrmotivation selektioniert. Diese Auslese verläuft auch heute noch ununterbrochen: in Europa sind es etwa 200'000 Züchter vorwiegend in Deutschland, Belgien, Holland und Frankreich, in kleinerer Zahl auch in allen übrigen Ländern, welche in Wettflugverbänden zusammengeschlossen sind.

Durch diese äusserst scharfe Selektion unterscheiden sich Brieftauben von den gewöhnlichen Stadttauben (Züchterjargon: "piétons") wie ein Vollblutpferd von einem Maultier. Körperlich sind vor allem die Flügel und die Brustmuskulatur bei der Brieftaube viel weiter entwickelt, doch weiss man, dass auch das Hirn besser entwickelt ist [3]. Moderne, trainierte Wettflug-Brieftauben sind fähig, bei Wettflügen an einem Tag 800-1000 km mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit zwischen 60 - 100 km/h zu fliegen. Pro Wettflugsaison (ca. 10 Auflässe im Frühjahr und Sommer) legen diese bei wöchentlichem Einsatz einige tausend Kilometer zurück. Ohne andauernde züchterische Auslese verlieren sich jedoch diese herausragenden Eigenschaften rasch. Wahllos reproduzierende Brieftauben degenerieren zwar nicht, fallen aber rasch ins "Taubenmittelmass" zurück, wobei vor allem

die Leistungsstreuung enorm zunimmt. Ohne Brieftaubenzüchter im Lande wäre daher der Einsatz von Armeebrieftauben nicht möglich, da aus Gründen des Aufwandes die notwendige Selektion einer grossen Anzahl Tauben nicht durch die Armee durchgeführt werden kann. Die schweizerischen Brieftaubenzüchter spielen hier eine unersetzliche Rolle.

2.2. Grundlagen der Heimkehrleistung

Dem Heimkehrverhalten der Brieftaube liegen verschiedene Faktoren zugrunde. In der folgenden Uebersicht wollen wir die körperliche Leistungsfähigkeit ausser acht lassen, da sie für Armee-Einsätze (höchstens 50 km) bei gesunden Tieren kaum eine Rolle spielt. Prinzipiell wird die Heimkehrleistung (welche militärisch relevant ist) durch drei Faktorengruppen bestimmt, nämlich Orientierungsfähigkeit, Heimkehrmotivation und Umwelteinflüsse.

2.2.1. Die Orientierungssinne

Brieftauben besitzen nicht ein einziges, sondern mehrere Orientierungssysteme. Einzelne dieser Untersysteme lassen sich mittels geeigneter Versuche relativ leicht erkennen, andere sind jedoch zurzeit noch spekulativer Natur. Ueber die Natur ihrer Wirkungsweise im Gehirn selbst bestehen nur Vermutungen. Generell kann gesagt werden, dass wir heute einige Vorstellungen darüber haben, wie die Brieftaube Kompassrichtungen erkennen kann. Sie alle wissen aber, dass zu einer Orientierung ein Kompass allein nicht genügt, wenn man sich an einem fremden Ort befindet. Man benötigt dazu auch noch eine Karte, auf welche die Kompassrichtungen gelegt werden müssen, sowie eine ungefähre Vorstellung über den eigenen Standort. Wie die Brieftaube es jedoch schafft, eine Vorstellung darüber zu gewinnen, wo sie sich in Bezug auf den Heimatschlag befindet, ist bis heute noch ein Rätsel geblieben. Im folgenden will ich nun versuchen, Ihnen einen Ueberblick des heutigen Standes der Forschung zu vermitteln.

a) Der Gesichtssinn

Tauben haben ein scharfes optisches Auflösungsvermögen, und so lag es früher nahe, das Auge als Erklärungsprinzip zur Orientierung vorzuschlagen. Man stellte sich vor, dass die Tiere zuerst die nahe und dann die weitere Umgebung optisch zu erkennen lernen, und bei einem Auflass solange ziellos umherfliegen, bis sie eine bekannte Landmarke entdecken [5]. Brieftauben sind jedoch fähig, auch mit dunkeln Haftschalen oder nachts bis in unmittelbare Schlagnähe zurückzufinden, allein die präzise Landung erscheint ohne visuelle Kontrolle beeinträchtigt [4]. Zweifelsohne kennen jedoch Brieftauben die Landschaft aus der Vogelschau recht gut: Helikopterverfolgungsflüge in der Schweiz [10] zeigten, dass fliegende Brieftauben häufig von Geländeformationen oder Landschaftsbildern, welche ihrem Heimatschlag entsprechen, angelockt werden, doch pflegen sie nach einer Kontrollrunde den Flug fortzusetzen. Zumindest im täglichen Flugbereich können Brieftauben daher durchaus auf ihr optisches Gedächtnis zurückgreifen.

b) Der Sonnenkompass

Das Prinzip dieses Orientierungsmechanismus beruht darauf, dass die Taube dabei den Sonnenstand zur Ermittlung der Himmelsrichtung benützt. Die tägliche Wanderung der Sonne wird dabei durch eine innere Uhr kompensiert. Experimentell lässt sich dies elegant nachweisen, indem man die Tauben in einem abgeschlossenen Raum auf einen phasenverschobenen inneren Rhythmus umstimmt, was mittels eines zeitverschobenen Beleuchtungsrhythmus relativ einfach ist. Verstellt man z.B. die innere Uhr der Tauben um 6 h, so lässt sich bei einem Auflass beobachten, dass die Tauben in einer um 90^0 falschen Richtung verschwinden (siehe auch Fig. 1). Die Tatsache jedoch, dass viele Tauben, wenn auch verspätet, dennoch heimkehren, zeigt deutlich, dass dies nicht der einzige Orientierungsmechanismus sein kann. Dasselbe lässt sich aus erfolgreichen Nachtflügen schliessen. Sonderbarerweise funktioniert dieses Umstimmungsexperiment genauer, wenn die innere Uhr der Tauben nachgestellt wird. Wird sie vorgestellt, so zeigt sich eine bis heute nicht erklärte Abweichung von der vorhergesagten Richtung.

Theoretisch liesse sich aus der Verrechnung des Sonnenstandes und seiner Höhe auch eine genaue Standortbestimmung durchführen, doch sprechen die meisten durchgeführten Experimente dagegen, dass die Brieftaube dies auch wirklich tut. Die Hauptschwierigkeit liegt dabei wohl in der Feststellung der extrem kleinen Unterschiede in der Höhe des Sonnenstandes. Dies würde eine derart genau gehende innere Uhr voraussetzen, wie man sie bei Tauben bislang noch nicht nachweisen konnte.

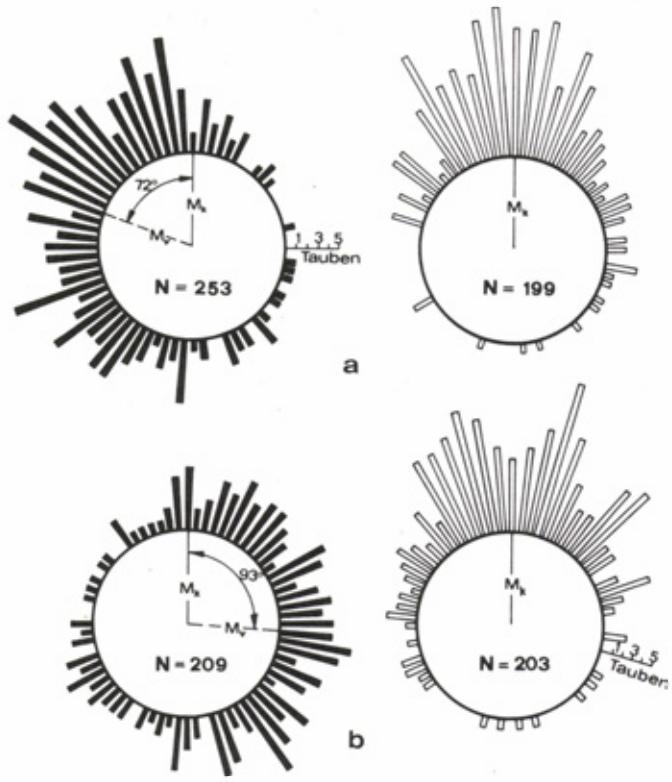

Fig. 1: Zusammenfassung der Anfangsorientierung zahlreicher Heimkehrversuche von Schmidt Koenig mit a) um 6 Stunden im Uhrzeigersinn und b) um 6 Stunden gegen den Uhrzeigersinn umgestimmten Brieftauben. Versuchstauben sind mit vollen, Kontrolltauben mit offenen Symbolen dargestellt. Jeder volle Strahl stellt die dem Masstab entsprechende Zahl von Versuchstauben dar, die in der betreffenden Richtung - bezogen auf das Mittel der Kontrolltauben M_k - abflogen. M_v = Mittelrichtung der Versuchstauben. N bezeichnet die Stichprobengrösse.

c) Magnetfelderkennung

Belohnungsdressuren im Labor haben gezeigt, dass Tauben extrem kleine Intensitätsveränderungen von Magnetfeldern von bis zu 0.1 Milligauss erkennen können [4]. Dass sie diese Fähigkeit zur Orientierung einsetzen, lassen zwei Arten von Versuchen erkennen. Bei einem werden die Tauben mit kleinen Helmholtzspulen um den Kopf aufgelassen, welche je nach Stromrichtung eine künstliche Nord- oder Südrichtung erzeugen. Scheint die Sonne, so zeigen sich keine allzugrossen Störungen der Anfangsorientierung. Ist der Himmel dagegen bedeckt, so lassen sich starke Abweichungen erkennen, interessanterweise aber nur, wenn das künstliche Magnetfeld auf Süd gepolt wird [12]. Die Forscher schlossen daraus, dass möglicherweise eher der Inklinationswinkel des Erdmagnetfeldes als dessen generelle Richtung festgestellt und zur Orientierung benützt wird (siehe auch Fig. 2).

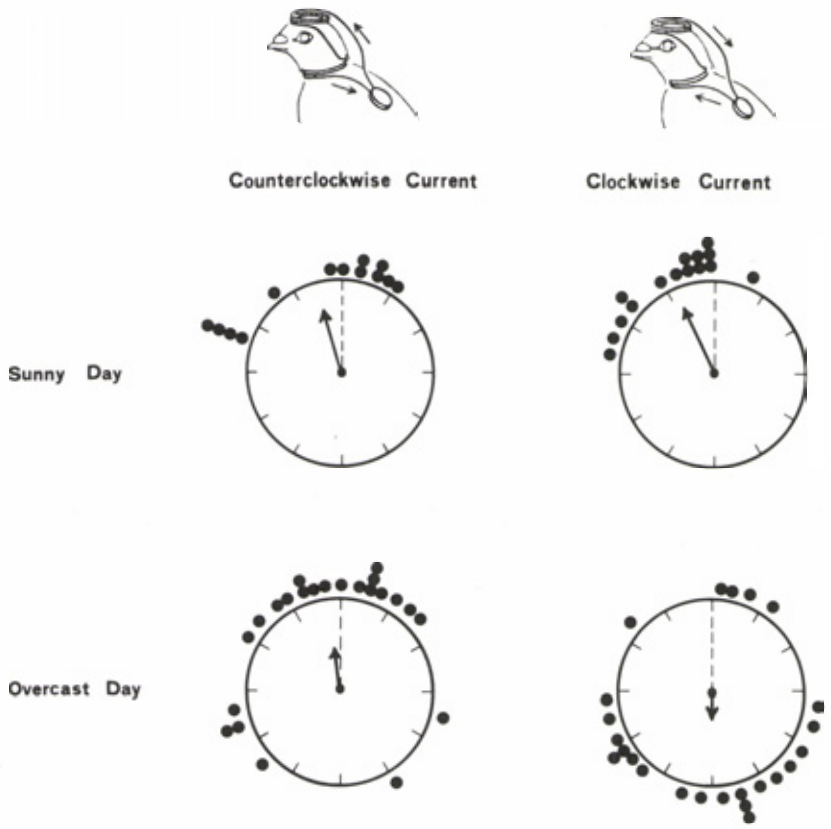

Fig. 2: Anfangsorientierung von Brieftauben mit magnetischen Spulen um Kopf und Hals. Strom im Gegenuhrzeigersinn (magnetischer Südpol nach oben) stört die Heimorientierung sowohl an sonnigen als auch an bedeckten Tagen nur wenig (Diagramme links). Strom im Uhrzeigersinn (magnetischer Nordpol im indizierten Feld oben) führt jedoch bei bedecktem Himmel zu einer um beinahe 180° von der Heimrichtung abweichenden Anfangsorientierung. Nach WALCOTT und GREEN, 1974.

In eine ähnliche Richtung deuten Versuche, welche in der Schweiz von Wagner und Frei durchgeführt wurden. Hier machte man sich zunutze, dass in einzelnen Gegenden genaue Karten der Magnetfeldstärke vorliegen. Generell nimmt diese in der Schweiz von Nordwesten nach Südosten ab, eine magnetische "Höhenkurvenkarte" (Feldlinien gleicher Stärke) ergibt daher ein schiefes Gefälle. Darin finden sich jedoch eine Reihe geomagnetischer Anomalien, welche als "Höhen" oder "Senken" in Erscheinung treten. Geht man von der Annahme aus, dass Brieftauben einen Unterschied in der magnetischen Feldstärke zwischen Auflassort und ihrem Heimatschlag wahrnehmen und zur Orientierung benützen, so kann man Tauben über einer Anomalie auflassen, in welcher z.B. ein magnetisches "Gefälle" nach Hause weist, das andere jedoch davon weg. Tatsächlich zeigt sich an bedeckten Tagen an solchen Stellen, dass aufgelassene Tauben entweder dem richtigen oder falschen Gefälle folgen (wobei aber auch die anfänglich falsch fliegenden nach längerer Zeit wieder heimkehren). Dazu auch Fig. 3. Die Tauben können also nach Δ Gauss fliegen.

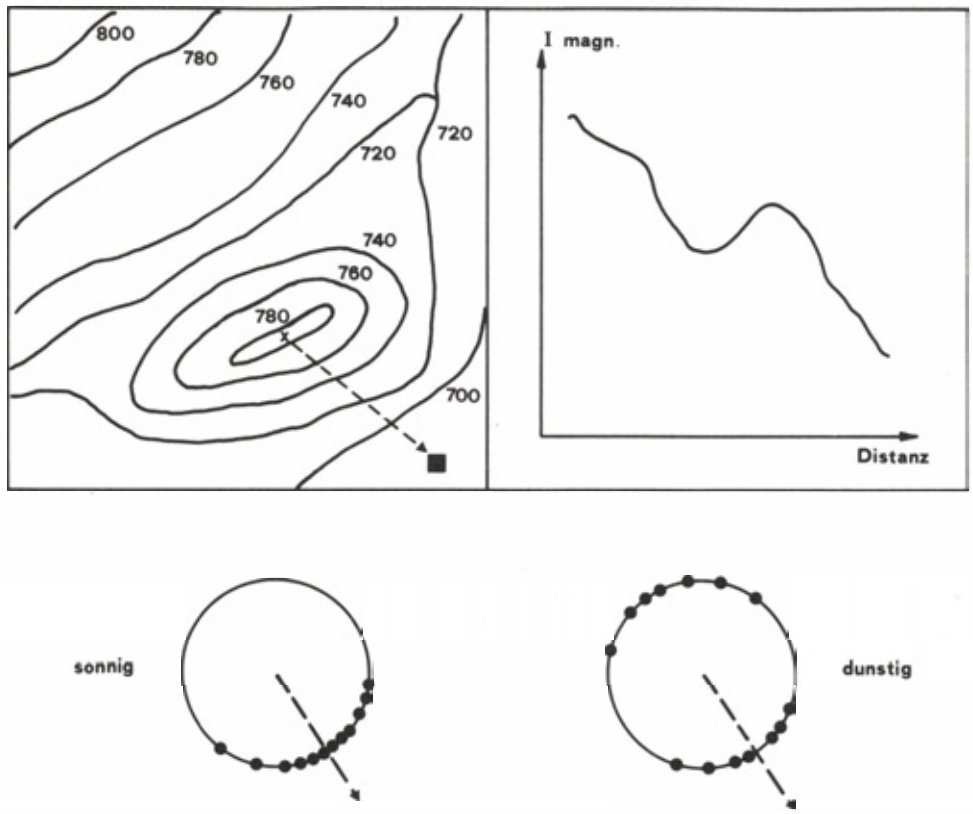

Fig. 3: Schematische Darstellung der Versuche von FREI und WAGNER. Oben links: magnetische Feldlinienkarte einer geomagnetischen Anomalie. Oben rechts: Intensitätsprofil (in Milligauss) entlang der Heimflugachse. Die geomagnetische Störung verursacht einen bidirektionalen Intensitätsabfall, der bei bedecktem Himmel zu einer bidirektionalen Anfangsorientierung führt.

In jüngster Zeit hat auch die Suche nach einem Organ der Taube, mit welchem sie Magnetfelder wahrnehmen könnte, Erfolg gezeitigt. Ein amerikanisches Forschungsteam fand zwischen Hirnhäuten und Schädelknochen ein reich mit Nerven versehenes Gewebe, welches eine grosse Zahl mikroskopisch kleiner Magnetitkristalle enthält [13]. Ob dieses tatsächlich zu Orientierungszwecken dient, wird sich wohl bald erweisen.

d) Geruchssinn

Die Vorstellung, dass Brieftauben geruchliche Wahrnehmungen zur Orientierung benützen könnten, wurde lange Zeit als Unsinn abgetan. Tatsächlich zeigten jedoch Versuche in Italien [6], dass Tauben mit durchtrennten Riechnerven arge Heimkehrprobleme haben. (Siehe Fig. 4). Die italienischen Forscher stellen sich dabei vor, dass mit dem Wind Geruchsinformationen herbeigetragen werden, welche es den Tauben erlauben, eine Art Windrose der Düfte zu erlernen. Zusammen mit der Kenntnis des Geruchsmusters der eigenen Gegend hätte die Taube auf diese Weise ein Hilfsmittel zur Orientierung. Ganz abwegig ist diese Idee nicht, können wir doch schon selbst feststellen, dass der Föhn undefinierbar anders riecht als zum Beispiel ein schwerer Westwind. Dasselbe gilt, wenn wir den Schneewind wahrnehmen. Dass der Wind den Tauben irgendeine Information zutragen muss, ergibt sich aus den Versuchen, bei welchen Tauben in ihrer Heimatvolière mittels Deflektoren die Windrichtung um ca 90° abgelenkt wurde: sie zeigten tatsächlich bei bedecktem Himmel eine entsprechend falsche Heimorientierung (Fig. 5).

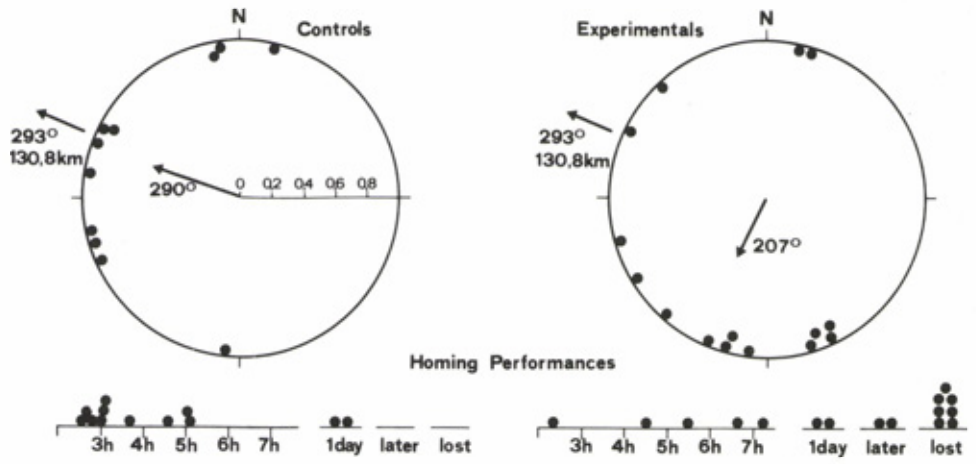

Fig. 4: Anfangsorientierung und Heimkehrerfolg von Brieftauben mit lahmgelegtem Geruchssinn (rechts) und intaktem Riechvermögen (links). Der ausserhalb des Kreises gelegene Pfeil zeigt die Heimrichtung, der innerhalb gelegene die mittlere beobachtete Abflugrichtung. Unter den Abflugdiagrammen die Heimkehrquote nach Zeitintervallen. Nach PAPI, 1976

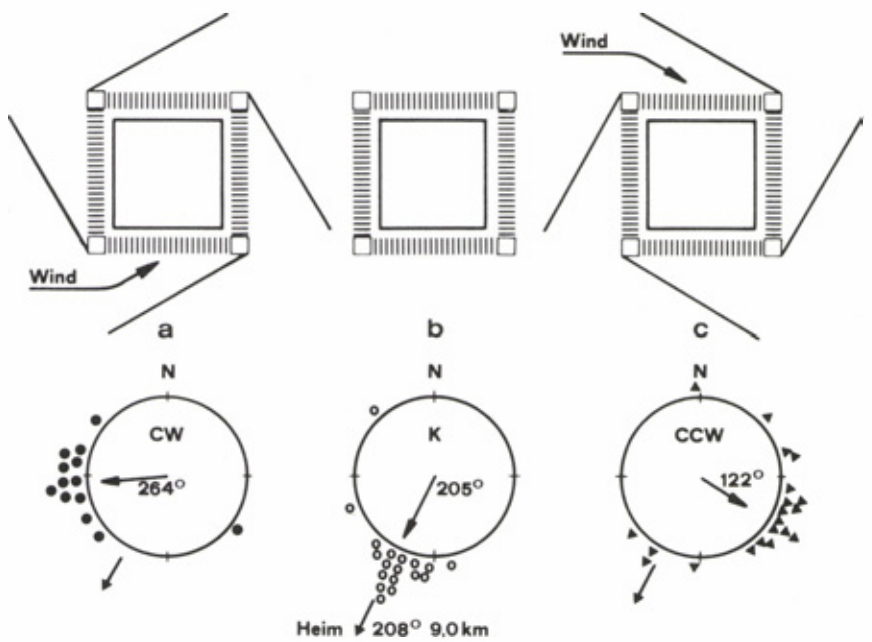

Fig. 5: Deflektorvolièren-Versuch. a) und c) Versuchsvolièren mit Deflektoren; b) Kontrollvolière ohne Deflektoren. Darunter die Anfangsorientierung der in der jeweiligen Volière aufgewachsenen Tiere. Nach PAPI, 1976

e) Infraschall

Dieser mögliche Orientierungsmechanismus ist vorläufig erst aufgrund von Laborversuchen vermutet. Dabei wurde, wieder mittels Futterdressur festgestellt, dass Tauben auch Infraschall wahrnehmen können. Infraschallwellen sind Luftschwingungen extrem tiefer Frequenz (0,5 - 20 Hz) welche vom Menschen bewusst nicht mehr wahrgenommen werden, jedoch als Ursache mancher Aspekte der sogenannten "Wetterfühligkeit" verdächtigt werden. Infraschallwellen mit ihrer grossen Wellenlänge können sich im Prinzip über viele tausend Kilometer fortpflanzen, es ist also theoretisch möglich, dass eine Taube z.B. die Meeresbrandung der Atlantikküste sehr wohl wahrnehmen und zur Orientierung verwenden kann. In der Tat haben zum Beispiel Infraschallwellen in der Schweiz eine bevorzugte Richtung aus Nordwest [15].

f) Gravitation

Eine schwer zu beweisende Hynothese ist, dass Brieftauben vielleicht auch Gravitationsunterschiede wahrnehmen können, und zur Orientierung (analog der Magnetfeldstärke) heranziehen. Bislang das einzige Indiz dafür sind Versuche, bei denen viele Auflässe am gleichen Ort über Monate und Jahre immer wiederholt wurden. Dabei ergab sich eine zyklische Schwankung der Anfangsorientierung, welche eine gewisse Phasenbeziehung zum Mondstand aufwies. Leider ist so gut wie unbekannt, auf welche Weise mondgebundene Schwerkraftveränderungen in Organismen biologische Rhythmen induzieren (obwohl es fast sicher ist, dass sie es tun). Topographische Schwerkraftanomalien helfen auch nicht weiter, da sie meines Wissens so gut wie immer mit Magnetfeldanomalien gekoppelt sind, und daher eine experimentelle Trennung der beiden Faktoren schwierig erscheint.

g) Koordination der Orientierungssysteme

Aus dem Vorangegangenen geht deutlich hervor, dass Brieftauben sich nicht allein auf ein Orientierungssystem verlassen, sondern eine Kombination von bekannten und vielleicht auch unbekannten Wahrnehmungen zum Heimfinden benützen. Vermutlich gibt es in der Tierwelt perfektere Orientierungsmechanismen als bei der Brieftaube. Die Kombination mehrerer, wenn auch nicht extrem entwickelter Orientierungsmechanismen, gibt der Taube jedoch eine grosse Flexibilität gegenüber wechselnden Umweltbedingungen. Zwar kann der Ausfall eines Systems selten voll kompensiert werden, doch schafft es die Taube, zumindest auf kürzeren Strecken, fast immer, nach einer gewissen Zeit den Heimatschlag wiederzufinden. Die Wahrscheinlichkeit, dass sämtliche Orientierungssysteme für längere Zeit gemeinsam ausser Kraft gesetzt sind, ist extrem gering. An dieser Stelle muss darauf hingewiesen werden, dass Lernerfahrung bei dieser Art von Navigation von grosser Bedeutung ist, doch davon später.

2.2.2. Motivation

Die Ortstreue, und damit der Heimkehrwille einer Brieftaube, ist in seinen Mechanismen ungeklärt. Man kennt jedoch eine ganze Anzahl von Faktoren, welche die Heimkehrmotivation in positivem wie in negativem Sinne beeinflussen können. Bei Brieftauben wird ob des Interesse an den Orientierungsfähigkeiten die Rolle der Motivation oft vernachlässigt. Die Heimkehrleistung einer Brieftaube hängt jedoch ebenso davon ab, wie stark es sie im Moment nach Hause zieht. Erst wenn sie wirklich will, spielen die Orientierungsmechanismen eine Rolle, und daher ist noch lange nicht jede Brieftaube, welche auf einem Flug verlorenging, orientierungsmässig ein Versager. Für den praktischen Einsatz von Brieftauben spielen deshalb diese Faktoren und deren Kenntnis eine wichtige Rolle. Wissenschaftlich sind sie weniger untersucht, doch besitzen die Brieftaubenzüchter darin beträchtliche empirische Kenntnisse.

a) Verstärkung der Heimkehrmotivation

Einige Faktoren, welche den Heimkehrwillen einer Brieftaube fördern, hängen in klarer Weise von physiologischen und hormonalen Parametern ab, andere scheinen mehr psychologisch begründet. Unter den ersteren finden wir den Sexualtrieb, den Bruttrieb und den Hunger. Mehr psychologische Faktoren sind Dominanztrieb, Eifersucht und die Anwesenheit halbflügger Jungtauben.

Hunger und eine damit verbundene Futterdressur ist das einfachste Mittel, den Schlag für die Brieftaube attraktiv zu halten. Für den Militäreinsatz hat sich dieses simple System seit langem bewährt. Brieftaubenzüchter wenden es hingegen kaum an, weil lange Flugstrecken von hungrigen Tieren kaum zu bewältigen sind.

Sexualtrieb und Bruttrieb werden jedoch von den Züchtern schon seit vielen Jahren manipuliert, um auf besondere Wettflüge hin, Höchstleistungen punkto Heimkehrgeschwindigkeit zu erziehlen. Eine beliebte Methode ist es, einem Täuber sein Weibchen wegzunehmen und dieses erst kurz vor dem Wettflug zu ihm in die Zelle zu setzen. Der alsogleich balzende Täuber wird dann in den Reisekorb gesteckt und einfühlbarerweise ist seine Heimkehrgeschwindigkeit meist erheblich grösser als diejenige anderer Männchen, welche in ungestörter Gemeinschaft leben. Der Züchterjargon nennt dies "Witwerschaft". Noch älter als diese Deprivationsmethode (und auch wissenschaftlich abgesichert [2]) ist die Beobachtung, dass Täubinnen in bestimmten Brutphasen schnellere Heimkehrgeschwindigkeiten zeigen, was, mit Einschränkungen, auch für die Männchen gilt. Die Züchter nennen dies die "Nestmethode".

Psychologische Faktoren sind schwerer zu erkennen. Für Täuber ist jedoch die Nistzelle, welche sie dauernd besetzt halten und wütend gegen alle Eindringlinge verteidigen, zweifelsohne ein starker Anreiz zur Heimkehr, und dasselbe dürfte zutreffen, wenn ein hoher Rang in der Schlaghierarchie verteidigt werden muss. Tierpsychologisch versierte Züchter wissen auch, dass eifersuchtsähnliche Verhaltensweisen dem Heimkehrwillen (und damit der Geschwindigkeit) oft förderlich sind. Zuguterletzt konnte auch nachgewiesen werden, dass bei der Nestmethode die Anwesenheit halbflügger Jungtauben, zusätzlich zu einem bereits gelegten neuen Gelege, die Heimkehrmotivation noch einmal verstärken kann [2].

b) Abschwächung der Heimkehrmotivation

Innere Faktoren, welche einem Heimkehrtrieb entgegenwirken, sind in erster Linie Angst, Unlust und manchmal auch eine gewisse Unternehmungslust der Taube, welche man als Explorationstendenz bezeichnen könnte.

Angst macht sich meist beim Auflass oder während des Fluges bemerkbar. Die Ursachen können vielfältig sein, so z.B. ein herabstossender Raubvogel oder eine total veränderte Umgebung, wie dies beim Nachtfliegen vorkommen kann. Solange die Taube Angst hat, ist die Heimkehrmotivation meist völlig unterdrückt. Sind die Angstgefühle mässig, so verbirgt sich eine Brieftaube meist für eine Weile, um dann den Schlag doch noch anzufliegen. Anders bei Panikreaktionen, wie sie etwa ein Wanderfalke verursachen kann. Hier kommt es vor, dass Brieftauben kopflos über hunderte von Kilometern flüchten. Ihre Rückkehr kann dann Wochen dauern und manchmal auch ganz ausbleiben.

Wie alle andern höheren Wirbeltiere, so besitzt auch die Brieftaube die Fähigkeit, unangenehme Erlebnisse im Gehirn als Unlustgefühle zu empfinden. Ueberwiegt ein Unlustgefühl die Heimkehrmotivation, so wird die Brieftaube nicht in den Schlag zurückkehren. Es ist klar, dass Unlustgefühle durch verschiedenste Widerwärtigkeiten verursacht werden können, doch werden wir uns damit nicht an dieser Stellen befassen, sondern später darauf zurückkommen.

Brieftauben fliegen gerne und viel, und dies kann manchmal der Heimkehrmotivation in die Quere kommen. Bei Fernauflässen kann diese Tendenz zum Herumstreunen vernachlässigt werden, weil die Taube vermutlich bemerkt, dass sie weit weg von zuhause ist. Während Militäreinsätzen bei schönem Wetter und kurzen Distanzen kann dieser Faktor jedoch eine Rolle spielen, indem die Taube viel länger in der Umgebung herumfliegt, als dies zur Heimkehr nötig wäre. Eine Hungerpause von 24 h zeigt jedoch meist schnell, dass die verzögerte Heimkehr meist auf mangelnder Motivation und weniger auf Orientierungsproblemen beruht.

c) Interaktionen der Motivationssysteme

Motivationsfaktoren lassen sich nicht voneinander trennen. Sie sind im Gehirn der Brieftaube funktionell miteinander verknüpft und beeinflussen sich wechselseitig. Diese multiple Verknüpfung ist mit ein Grund, weshalb sie experimentell so schwer aufzuklären ist. Manipulationen sind zwar möglich, in der Regel aber nur auf empirisch-intuitiver Basis, und Erfolg haben sie nur, wenn genaue Kenntnisse jeder einzelnen Taube und grosses tierpsychologisches Wissen vorhanden sind.

Dies trifft vor allem auf Steigerungen der Heimkehrmotivation zu. Für militärische Belange hat dies zur Konsequenz, dass, mit Ausnahme der Futterdressur, Manipulationen in dieser Richtung zu unterlassen sind, weil sie nicht immer die erwünschten, sondern sogar gegenteilige Wirkungen erzeugen können. Priorität hat in dieser Hinsicht das Vermeiden von Situationen, welche für die Taube aversiv sind und Unlustgefühle erzeugen. Mehr darüber vernehmen sie im Kapitel Umweltbedingungen.

2.2.3. Umwelteinflüsse

Neben Orientierungsvermögen und Heimkehrmotivation beeinflussen zahlreiche Umweltfaktoren den Heimkehrerfolg. Diese wirken hauptsächlich via Orientierungsmechanismen und Motivation. Die Verhältnisse sind jedoch selten klar und offensichtlich, weil Umweltfaktoren häufig mehrere Komponenten beeinflussen. Da sie wissenschaftlich in ihrer Mehrzahl schwer analysierbar sind, muss ich mich in den folgenden Ausführungen vorwiegend auf empirisch bekannte oder theoretisch erkennbare Parameter beschränken. Die folgende Aufzählung erhebt auch keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll Ihnen die nicht unbeträchtliche Komplexität vor Augen führen. Wo möglich, werde ich wissenschaftliche Abklärungen kurz andeuten.

Temperatur

Bei Temperaturen im Minusbereich nimmt die durchschnittliche Heimkehrleistung von Brieftauben ab [14]. Wahrscheinlich ist eines oder mehrere Orientierungssysteme betroffen. Theoretisch könnte dies durchaus der Geruchsinn sein, sind doch die Nasenschleimhäute im Flug der Kälte am meisten ausgesetzt, doch fehlen jegliche Experimente in dieser Hinsicht.

Niederschläge

Wenn es regnet, ist die Heimkehrleistung der Brieftaube reduziert. Wiederum sind Orientierungssysteme (Sonnenkompass, Geruch) als auch die Motivation betroffen, da Regen (verständlicherweise) für die Taube aversiv ist. Die Beeinträchtigung ist allerdings sehr variabel, da sie von vielen Faktoren abhängt. Eine Faustregel kann jedoch gegeben werden: wird das Wetter so schlecht, dass sich Menschen freiwillig nicht mehr hinausbegeben, so kann keine gute Prognose mehr gestellt werden. Meistens pflegen Brieftauben in solchen Fällen den Flug zu unterbrechen, bis wieder bessere Bedingungen herrschen.

Sicht

Tauben fliegen im Prinzip nicht gerne blind und deshalb führt Nebel, zumal wenn er dicht ist, zu einem Absinken des Heimkehrerfolges. Ob nichtvisuell arbeitende Orientierungsmechanismen durch Nebel ebenfalls betroffen werden, ist zurzeit noch unklar.

Luftdruck

Die Fähigkeit der Taube, kleinste Luftdruckschwankungen zu erkennen, lässt einen Einfluss von dieser Seite her vermuten. Möglicherweise kann die Infraschallwahrnehmung beeinflusst werden, oder aber die Tauben spüren einen bevorstehenden Wetterumsturz, oder eine Schlechtwetterlage auf der vor ihnen liegenden Flugroute, was sie daran hindern mag, zielstrebig heimzufliegen.

Wind

Windfaktoren können theoretisch Geruchsinformationen und Infraschallausbreitung beeinflussen, oder auch nur für die Taube widerwärtig sein (starker Gegenwind).

Topographie

Die Geländeverhältnisse können auf viele Arten wirken. Es können Orientierungssysteme beeinflusst werden, doch spielen auch andere Faktoren eine Rolle. So streben Tauben, welche über einem See aufgelassen werden, prinzipiell zuerst das Ufer an [11], bevor sie sich weiter orientieren. Im weitern fliegen sie mit ihrer relativ niedrigen Flughöhe bevorzugt Geländeformationen nach [10], was besonders im Gebirge dazu führen kann, dass sie in Sackgassen geraten. Allgemein gesehen, ist das Gebirge sicherlich der schwierigste Einsatzort für Brieftauben. Man tut gut daran, sie dabei nur entlang von Talachsen zu trainieren. Zwar können sie hohe Gebirgsformationen recht gut überqueren [10], doch sind sie bei schlechtem Wetter derart exponiert, dass zahlreiche Verluste (und nicht nur Verzögerungen) zu erwarten sind. Aufgrund dieser Gegebenheiten beinhalten die Sollbestände in Armeegebirgsschlägen stets eine Verlustreserve von 40 %.

Luftelektrizität

Wenn möglich, vermeiden Brieftauben Gewitter. Ob sie dabei durch die elektrischen Entladungen orientierungsmässig gehandicapt sind, ist theoretisch denkbar, vielleicht streben sie auch nur danach, die meist mit Blitzen verbundenen Niederschläge zu vermeiden.

Magnetische Störungen

Wie Frei und Wagner nachgewiesen haben, vermögen geomagnetische Störungen sehr wohl die Orientierung zu beeinflussen. Es zeigte sich aber auch, dass die Sonnenfleckenaktivität (und die damit verbundenen magnetischen Stürme) die Anfangsorientierung von Brieftauben stören [8]. Völlig ungeklärt allerdings ist das Phänomen, dass aus einer solchen Störung an gewissen Orten bevorzugt eine Linksabweichung auftritt. (Siehe Fig. 6).

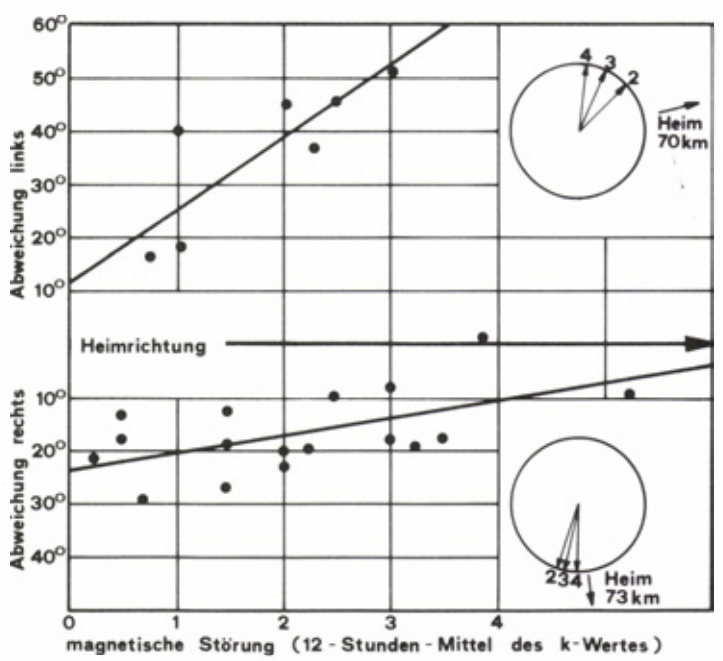

Fig. 6: Abweichungen der mittleren Abflugrichtung von Brieftauben von der Heimrichtung (Ordinate) bei Schwankungen des Erdmagnetfeldes (Abszisse). Grössere k-Werte bezeichnen grössere magnetische Störungen nach einer Indexskala der Observatorien. Die Ablenkungen sind in den Kreisdiagrammen anschaulich zur Heimrichtung in Bezug gesetzt. Nach KEETON, 1974

Erbeben

Theoretisch könnten Erdbeben via Veränderungen des Erdmagnetfeldes und vielleicht über Schwerkraftveränderungen auf Tauben einwirken. Züchter behaupten zumindest, dass man bei Wettflügen, welche während eines Erbebenereignisses stattfinden, mit schweren Beeinträchtigungen zu rechnen habe. Zudem wissen wir ja auch, dass vor Erdbeben viele Tiere ein abnormes Verhalten zeigen, warum also nicht auch Brieftauben?

Psychlogischer Stress

Es ist theoretisch leicht einsehbar, dass gestresste Brieftauben eine verminderte Heimkehrmotivation haben (siehe vorangegangener Abschnitt). Seltsamerweise wird dies von den Züchtern fast immer, nicht aber von Militärpersonen berücksichtigt. Selbst wenn manche Brieftauben Armeetiere sind, so fehlt ihnen dieses Bewusstsein weitgehend, und eine Brieftaube "im Dienst" ist nicht stresstoleranter als ihre zivile Schwester. Psychologischer Stress beeinflusst die Lernfähigkeit, den gesamten Hormonhaushalt und ist die primäre Quelle jenes Unlustgefühles, welches die Heimkehrmotivation so entscheidend beeinflussen kann. Jede Brieftaube, welche in ihrem Schlag ein Uebermass an Stress erleidet, wird früher oder später fehlen, weil sie sich einen anderen Schlag gesucht hat oder das Leben in freier Wildbahn vorzieht. Die wichtigsten Stress-Situationen sind fast alle schlaggebunden. Es sind dies:

- übervölkerter Schlag (zu wenig Zellen, zu wenig Sitze)
- häufige Störungen im Schlag
- tiefer sozialer Rang

Da Brieftaubenlaien diese Tatsachen oft übersehen, verwundert es nicht, dass Brieftauben ein und desselben Schlages völlig unterschiedliche Flugleistungen zeigen können, je nachdem sie vom Züchter oder von untauglichen Brieftaubensoldaten betreut werden (schwarze Schafe gibt es überall...).

Krankheiten

Solche beeinflussen in erster Linie das körperliche Leistungsvermögen der Taube, welche dann selbst über kurze Strecken völlig versagen kann, d.h., sie quält sich für 30 km 1-2 Tage lang ab. Daneben wirken Krankheiten selbst als starker Stressfaktor mit all seinen möglichen Implikationen. Als Ursachen stehen an erster Stelle der Parasitenbefall (äussere und innere Schmarotzer), dann folgen erst die eigentlichen Infektionskrankheiten.

Krankheiten sind in vielen Fällen eine direkte Folge eines unsachgemäss erstellten oder schlecht gepflegten Taubenschlages. Regelmässige Säuberung, gute Belüftung, Vitamingaben, periodische vorbeugende Parasitenbekämpfung und leicht durchzuführende Impfungen geben jedoch in fast allen Gewähr, dass Krankheiten weitgehend vermieden werden können. Dazu gehört auch das Vermeiden der vorgängig erwähnten Stressfaktoren.

Fitness

Auch gesunde Tauben können ein unterschiedliches Mass an körperlicher Leistungsfähigkeit aufweisen. Züchter wissen, dass, wie beim Menschen, ein dosiertes körperliches Training nicht nur die körperliche, sondern auch die psychische Leistungsfähigkeit erhöht, was dies auch immer bei der Brieftaube bedeuten mag. Gute Züchter vermögen, durch Beobachtung einer Reihe kleiner Einzelheiten, die psychische und körperliche Formkurve einer Taube zu erfassen, und diese, je nach Verfassung, entweder einsetzen oder zu Hause lassen.

Trainingserfahrung

Diese ist im Prinzip ein Umweltfaktor, da sie durch den Menschen manipuliert wird. Mit zunehmender Flugerfahrung (insbesondere der Jungtauben ab ihrem 2. Lebensmonat) werden einesteils die instinktiv angelegten Orientierungssysteme verfeinert, daneben ergibt sich aber eine zunehmende Koordination der einzelnen Teilsysteme, welche es der Taube erlaubt, aus immer schwierigeren Situationen heimzukehren. Parallel dazu steigert sich die Kenntnis des Umgebungsgeländes bis auch in entferntere Regionen, eine Tatsache, die vor allem beim relativ kleinräumigen Armee-Einsatz eine wichtige Rolle spielt. Dass damit auch die Heimkehrmotivation steigt, sei nur am Rande vermerkt. Am meisten macht sich allerdings Erfahrung bei einer speziellen Art des Trainings, dem Richtungstraining, bemerkbar. Brieftauben, welche stets dieselbe Strecke , oder zumindest dieselbe Richtung fliegen, kehren auch unter Bedingungen zurück, welche bei unbekannter Auflassrichtung schwere Ausfallraten verursachen (siehe z.B. Nachtfliegen). Diese Art Trainingserfahrung weist jedoch einen Nachteil auf: solcherart "eingespurte" Brieftauben können nicht ohne weiteres auf ihnen bislang unbekannten Richtungen eingesetzt werden. Sie müssen zuerst wieder ein "Rundumtraining" absolvieren. Die Unkenntnis dieser Tatsache ist eine Quelle häufiger Missverständnisse zwischen Armeebenützern und Brieftaubenzüchtern. Letztere halten ihre Brieftauben primär für die Wettflüge, welche stets in einer Richtung mit zunehmenden Distanzen durchgeführt werden.

Werden solche Tiere nun ohne Vorankündigung (was seitens des Militärs bei einem Teil der Schlaghalter theoretisch möglich ist) für Rundumeinsätze verwendet, so ergeben sich oftmals enttäuschende Resultate, welche ihrerseits zu Diskussionen führen. Eine frühzeitige Kontaktaufnahme mit dem Züchter erlaubt diesem, eine Anzahl Tauben für das Militär bereitzuhalten und diese der geforderten Art des Trainings zu unterziehen. Selbstverständlich treten derartige Probleme nur in Friedenszeiten auf, denn die Züchter wissen in einem Ernstfalle durchaus, wie sie ihre Brieftauben optimal zu trainieren haben.

Die Züchter spielen auch beim letzten Aspekt der Trainingserfahrung eine wichtige Rolle. Trotz jahrzehntelanger Selektion finden sich noch in jeder neuen Generation eine Anzahl Brieftauben mit unzureichenden Leistungen. Bei häufigem Training der Jungtauben werden diese Versager automatisch aus dem Schlag eliminiert, indem sie früher oder später fernbleiben. Ein Rest, welcher dem Züchter zweifelhaft erscheint, wird von diesem selbst via Bratpfanne ausgeschieden. Es versteht sich von selbst, dass die Armee die aufwendige Aufgabe der Jungenselektion nur in beschränktem Rahmen durchführen kann, und deshalb auch hier von der freiwilligen Dienstleistung der Züchter profitiert. Unterbleibt diese, so sind zwar die Schläge wohlgefüllt, doch die Resultate bei den Auflässen enttäuschend, zumindest solange, bis die Versager ausgeschieden sind...

Raubvögel

Dieser Umwelteinfluss mag eher pittoresk erscheinen. Tatsächlich bildet er jedoch ein Problem, zumindest in gewissen voralpinen Regionen der Schweiz. Habichte und Wanderfalken sind zwar nicht extrem häufig und deshalb vom Gesetz geschützt. Wo sie aber auftreten, können sie Brieftaubenschläge als willkommene Nahrungsquelle betrachten, da der Züchter seine Tauben ja täglich fliegen lassen sollte. Dabei kann innerhalb einer Saison ein ganzer Schlagbestand vernichtet werden, und wenn nicht, so spielt der häufige Besuch des Räubers als Angst- und Stressfaktor eine üble Rolle. Glücklicherweise handelt es sich hier um ein Problem, welches nur in Friedenszeiten aktuell ist: Raubvögel sind sehr Lärm- und störempfindlich (wogegen Brieftauben gegen Umgebungslärm praktisch immun sind). Sie sind daher relativ leicht vertreibbar, sei dies nun durch Gefechtshandlungen oder Abschussversuche.

2.3. Schlussfolgerungen zur Biologie der Brieftaube

Fig. 7 vermittelt einen Ueberblick über eine Anzahl Faktoren, welche die Heimkehrleistung der Brieftaube nachgewiesenermassen oder plausiblerweise beeinflussen können. Aus der Graphik geht hervor, dass zum ersten die Integrationsfähigkeit des Taubenhirnes erstaunlich ist, zum zweiten aber, dass diese Integrationsfähigkeit nicht statistisch-wissenschaftlich nachvollzogen werden kann, da viel zu viele Variablen hineinspielen, welche auf unbekannte Weise miteinander vermascht sind. Es dürfte daher in absehbarer Zeit kaum möglich sein, die Voraussagbarkeit einer Brieftaubenverbindung anhand der beteiligten Faktoren zu tabellieren. Diese Voraussagbarkeit ist jedoch gerade für militärische Belange von grösstem Interesse.

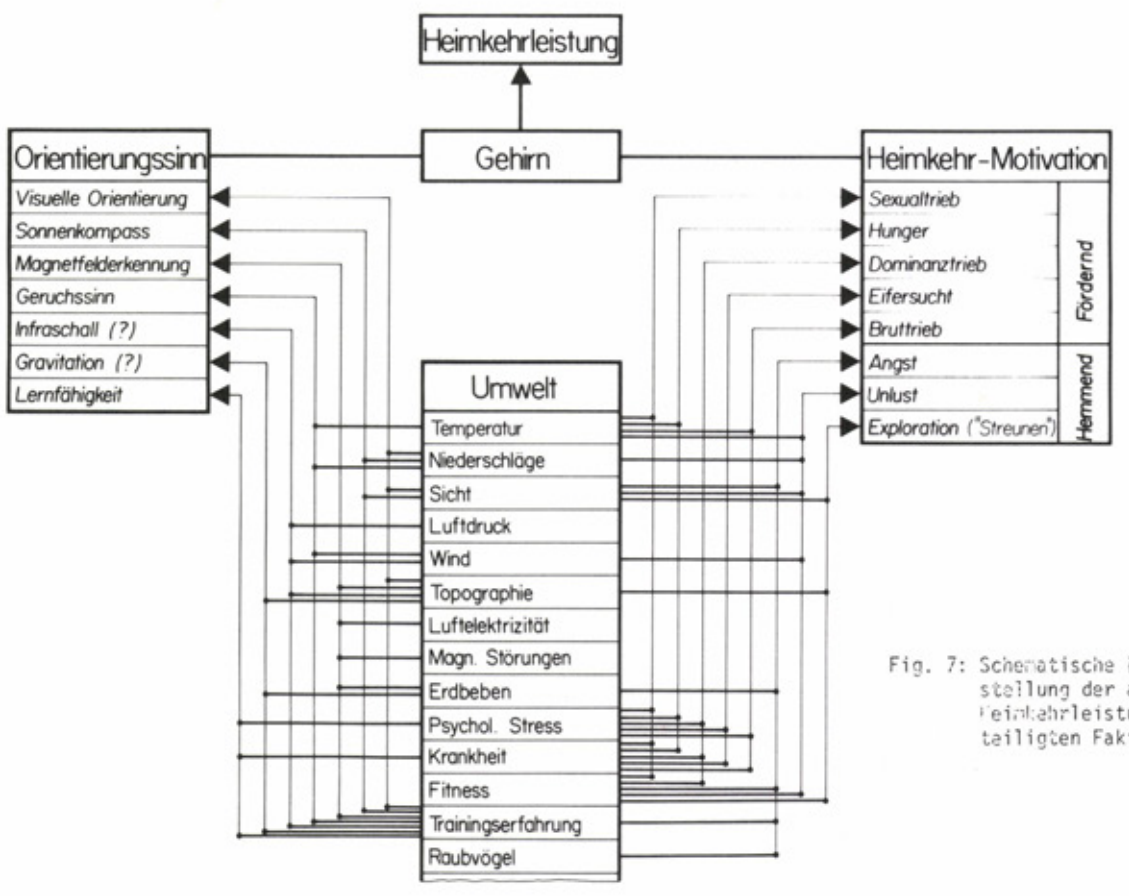

Fig. 7: Schematische Darstellung der an der Heimkehrleistung beteiligten Faktoren

Glücklicherweise lässt sich jedoch das Zustandekommen einer brauchbaren Brieftaubenverbindung auf empirischer Basis recht gut schätzen. Ich möchte das im folgenden kurz begründen.

1. Aufgrund der vielen beteiligten Faktoren besteht auch unter theoretisch günstigen Bedingungen eine kleine Wahrscheinlichkeit, dass eine Brieftaube die Rückkehr nicht schafft. Die Taube wird zwar eine grosse Zahl möglicher Störfaktoren aufgrund ihrer redundant angelegten Orientierungsfähigkeiten kompensieren können, doch wird eine gewisse unbestimmbare Fehlerwahrscheinlichkeit immanent bleiben. Dies wirkt sich vor allem auf Langstreckenflügen aus, bei denen es immer wieder "verkrachte" Flüge ohne erkennbaren äusseren Anlass gibt. Auf Kurzstrecken lässt sich diese Fehlerquote jedoch weitgehend durch den Einsatz zweier Brieftauben pro Uebermittlung kompensieren. Im Militäreinsatz kann daher unter augenfällig normalen Bedingungen eine Uebermittlungssicherheit von ca 98 % vorausgesetzt werden.

2. Die Uebermittlungswahrscheinlichkeit bleibt hoch, wenn keine zeitlichen Auflagen gegeben werden. Zweifelhafte Bedingungen (siehe unten) führen in erster Linie zu einer Verzögerung der Uebermittlung, ungeachtet der Natur der Störfaktoren. Zwar kann man mit einer Heimkehrgeschwindigkeit von 50 - 60 km/h rechnen, doch empfiehlt es sich, längere Uebermittlungszeiten einzukalkulieren, um im Falle wechselnder Bedingungen keine unangenehmen Ueberraschungen zu erleben. Schnelle, sofortige Uebermittlung gelingt zwar häufig, sollte aber aus den obigen Gründen nicht als Basis eines Uebermittlungskonzeptes dienen.

3. Eine Betrachtung von Fig. 7 zeigt, dass es gewisse Schwerpunktfaktoren gibt, welche offensichtlich die Heimkehrleistung mehr als andere beeinflüssen können.

Unter den äusseren Faktoren spielen offensichtlich die Wetterbedingungen (Niederschläge, Kälte, Sichtbeschränkungen) sowie die Topographie die grösste Rolle. Diese Bedingungen entziehen sich einer Beeinflussung und müssen deshalb hingenommen werden. Die Einschätzung einer zweifelhaften Wetterbedingung kann nach Faustregeln vorgenommen werden: Hundewetter, Temperaturen unter Null, Nebel und Nacht vermindern während ihres Vorhandenseins die Heimkehrwahrscheinlichkeit beträchtlich. Um solche Wettereinflüsse zu kompensieren, gibt es nur ein Mittel: die Zahl der Brieftauben pro Uebermittlung muss erhöht werden. Planungstechnisch hat dies zur Konsequenz, dass unter den in einem Schlage verfügbaren Tieren eine hinreichend grosse Reserve für derartige Fälle vorgesehen werden muss. Topographische Probleme ergeben sich in voralpinen und speziell alpinen Regionen. Unsicherheitsfaktoren können hier teilweise eliminiert werden, indem man auf ein Rundumtraining verzichtet und die Tiere nur in zwei bis drei vorgegebene Einsatzrichtungen trainiert, wobei das Ueberfliegen von Bergketten nur in Ausnahmebedingungen vorzusehen ist.

Die übrigen wichtigen Störfaktoren sind glücklicherweise schlaggebunden und damit beeinflussbar. Es sind dies der Trainingszustand, Gesundheit und Stressfaktoren. Deshalb ist eine fachgerechte Betreuung von fundamentaler Bedeutung. Im Falle der Betreuung durch den Züchter selbst, ist diese in der Regel gegeben, bei militärischer Betreuung dürfen jedoch nur gut ausgebildete Fachleute, in erster Linie also Angehörige der Brieftaubenformationen, diese Aufgabe versehen. Jedoch ist auch hier eine dauernde Ueberwachung angebracht, denn die Erfahrung lehrt, dass unzuverlässige Brieftaubenverbindungen ihre Ursache in erster Linie in mangelhafter Schlagbetreuung haben, und äussere Störfaktoren erst in zweiter Linie zu einem ernsthaften Problem werden können.

3. Nachtflugexperimente

3.1. Zielsetzung

Die Nachtflugversuche des Brieftaubendienstes verfolgen zwei längerfristige Ziele:

1. Evaluation der Möglichkeiten und Beschränkungen beim Einsatz nachtfliegender Brieftauben.

2. Die züchterische Selektion von Brieftauben, welche auch unter erschwerten Bedingungen besonders zuverlässig heimkehren.

Zu Punkt 1: Die Tatsache, dass Brieftauben nachtfliegen können, ist an und für sich bereits seit 1917 bekannt, als die spanische Armee erstmals Versuche unternahm. Andere Armeen (Frankreich, USA, Israel) folgten, doch sind ausser einer wissenschaftlichen Arbeit aus Deutschland [9] nirgendwo irgendwelche quantitative Daten zu finden.

Zu Punkt 2: Wie bereits vorher ausgeführt wurde, wird das Gros der in der Schweiz verfügbaren Brieftauben primär durch Weitstreckenrennen selektioniert. Diese erfordern in erster Linie gute körperliche Leistungsfähigkeit und Heimkehrmotivation. Um zusätzliche Verluste zu vermeiden, werden jedoch keine Auflässe durchgeführt, wenn eindeutige Schlechtwetterbedingungen herrschen, und zudem erfolgt fast stets ein Richtungstraining. Orientierungsmässig werden die Tauben daher nicht besonders scharf selektioniert. Unter Armeebedingungen liegt aber ein Schwergewicht auf Heimkehrmotivation und optimalen Orientierungsfähigkeiten, während die körperliche Leistungsfähigkeit über die kurzen Distanzen kaum je voll ausgenützt wird. Nachtflüge bieten sich daher als besonders geeignetes Selektionsinstrument an, um zumindest unter armeeeigenen Tauben die Spreu vom Weizen zu sondern, da die Tiere punkto Motivation und Orientierungsfähigkeit extrem gefordert werden.

3.2. Versuche und Resultate

Sämtliche nachfolgend aufgeführten Versuche wurden durch etwa 25 Neurobiologen und Verhaltensforscher durchgeführt, welche diese im Rahmen ihrer WK-Pflicht absolvieren konnten.

1976 erfolgte ein erster Grossversuch in der Militärbrieftaubenstation Sand/Schönbühl. In dieser Pilotphase wurde über 3 Monate eine brauchbare Trainingsmethode ermittelt und die ungefähre Ausbeute an Nachtfliegern abgeschätzt. Dabei ergab sich als wichtigster Befund, dass ein brauchbarer Prozentsatz nur mittels Richtungstraining zu erhalten war.

1977 wurde deshalb ein Nachtflugversuch im Gebirge durchgeführt, da in Alpinregionen auschliesslich richtungsorientierte Brieftauben benötigt werden. Im Rahmen der vorgängig formulierten Ziele stellten wir uns die folgenden Fragen:

- Wieviele Prozent der Brieftauben sind auf den verschiedenen Distanzstufen noch einsetzbar und erfolgreich?
- Wieviele gehen verloren?
- Gibt es Tauben, welche konstant gute Leistungen zeigen?
- Wenn ja, sind diese Tauben in bestimmten Alters- oder Geschlechtsklassen zu suchen, oder spielt es eine Rolle, ob die Tauben brüten oder nicht brüten?

Die beiden ersten Fragen berühren das Evaluationsproblem, die beiden letzteren das Ziel der genetischen Selektion. Eine derartige Selektion kann ja nur dann einen Sinn haben, wenn in der Ursprungspopulation Brieftauben zu finden sind, welche die Fähigkeit zu erfolgreichem Nachtfliegen ihrer Erbmasse und nicht Umweltfaktoren zu verdanken haben. Wäre erfolgreiches Nachtfliegen primär von Flugerfahrung und Motivation abhängig, so sollten alte, erfahrene Tauben besser abschneiden, und dasselbe würde man für brütende Weibchen erwarten. Wäre die Fähigkeit jedoch etwa gleichmässig über alle derartige Klassen verteilt, so ist es zumindest wahrscheinlich, einen vererbbaren Faktor anzunehmen.

Fig. 8: Einsatzrichtung, Auflassorte und Flugdistanzen beim Nachtflugversuch 77 in Brig

Fig. 8 zeigt die Einsatzstrecke und die verschiedenen Distanzstufen. 157 Tauben wurden dabei einem standardisierten Trainings- und Auflassprozedere unterworfen. Dabei ergaben sich folgende Befunde:

- im untersuchten Schlag erwiesen sich 35 % der Tauben als nachtflugtauglich, d.h., sie absolvierten mindestens 50 % aller Einsätze mit Erfolg. Die untauglichen ihrerseits liessen sich in 3 weitere Gruppen aufgliedern (siehe Tab. 1), nämlich Verluste, Versager beim Distanztraining, unzuverlässige Nachtflieger und Trainingsverweigerer.

Erfolgreiche Nachtflieger:	35.0 %	mehr als 50 % Heimkehrerfolg, mind. über 150 km eingesetzt
Ausfälle :	13.4 %	verschollen
	10.2 %	Verweigerung jeglicher nächtlicher Aktivität
	33.1 %	Versager bei zunehmenden Distanzen
	8.3 %	fähig bis zu 33 km, aber unzuverlässig

Tabelle 1: Erfolgreiche und erfolglose Brieftauben beim Nachtflugtraining, Ausgangskollektiv 157 Tauben

- die Erfolgsquote sank mit zunehmender Distanz und verblieb ab 20 km relativ stabil (siehe Fig. 9). Bis und mit 10 km hielten noch relativ viele Tauben schlecht und recht mit, doch bei weiteren Distanzen fielen diese Tiere regelmässig aus und mussten aus dem Training genommen werden.

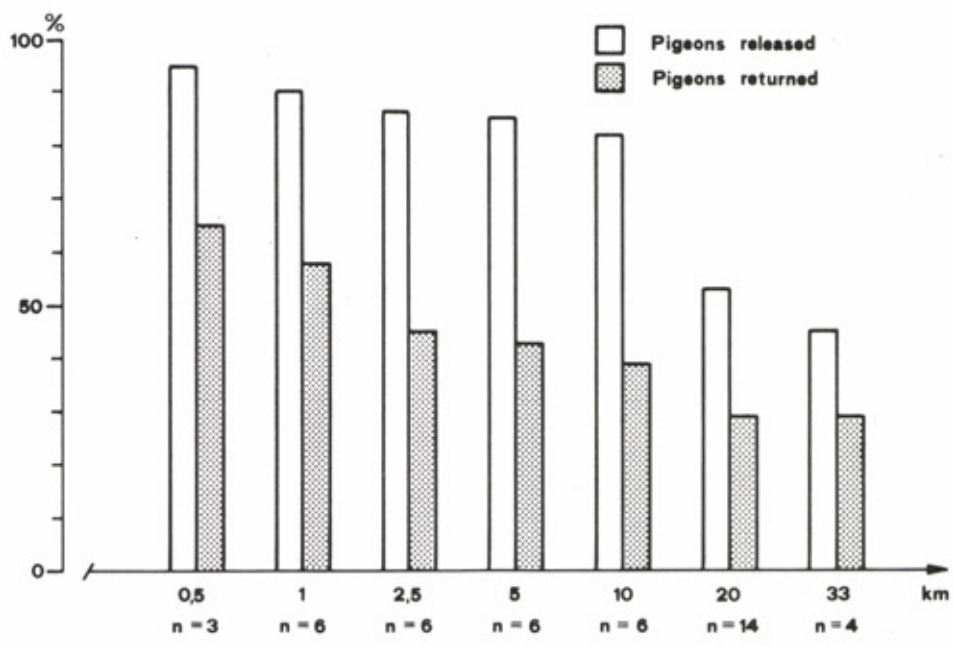

Fig. 9: Prozentualer Anteil an einsetzbaren und erfolgreich heimkehrenden Brieftauben bei Nachtauflässen über verschiedene Distanzen. n = Zahl der Auflässe auf der jeweiligen Distanzstufe

- erfolgreiches Nachtfliegen ist eine individuelle Fähigkeit. Diese Fähigkeit fand sich innerhalb der untersuchten Population sowohl bei jungen und alten, männlichen und weiblichen, sowie brütenden und nichtbrütenden Tauben. Wenn auch gewisse Unterschiede zwischen den Klassen bestehen (siehe Fig. 10), so sind diese statistisch nich signifikant. Man kann deshalb auf eine erbliche Komponente schliessen, welche innerhalb einer Brieftaubenpopulation zufällig gestreut ist.

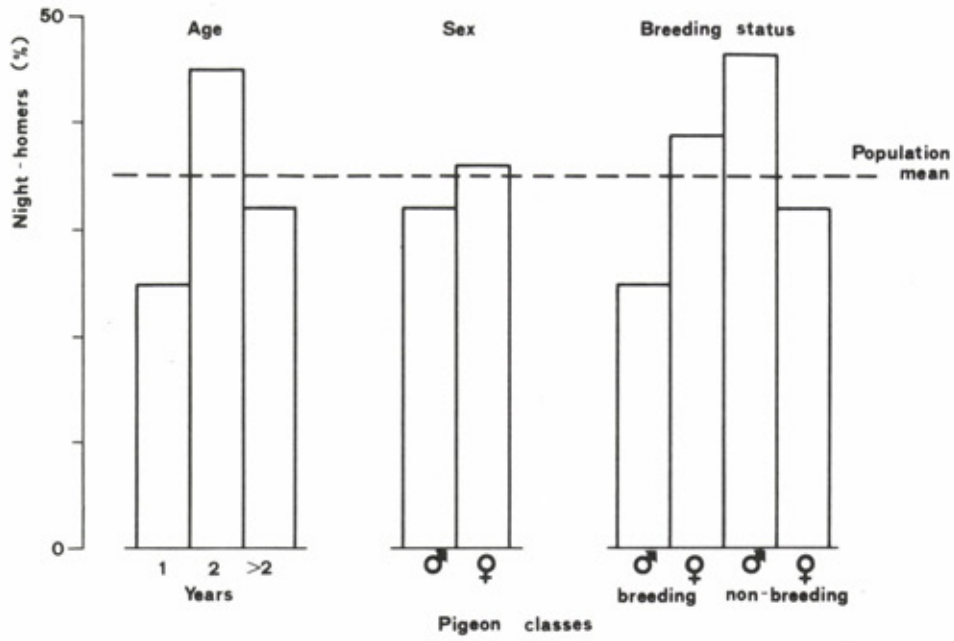

Fig. 10: Prozentualer Anteil der erfolgreichen Nachtflieger innerhalb verschiedener Klassen von Brieftauben. Links: Unterteilung nach Alter (und damit Flugerfahrung); Mitte: Unterteilung nach Geschlechtern; Rechts: Unterteilung nach Brutaktivität (und der damit verbundenen unterschiedlichen Heimkehrmotivation). Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Klassen sind statistisch nicht signifikant.

Die letzte Schlussfolgerung wurde durch einen weiteren Versuch im Jahre 1978 untermauert. Dabei zeigte es sich, dass bei den Nachfahren guter Nachtflieger signifikant mehr Tauben für das Nachtfliegen trainiert werden konnten als dies bei den Nachfahren schlechter Brieftauben der Fall war. Dabei zeigte sich auch, dass die Eignung zum Nachtfliegen konstant bleibt. Gute Nachtflieger des Jahres 76 liessen sich wieder trainieren und damalige Versager blieben bis auf zwei Tiere wiederum Versager.

3.3. Computerauswertung

Um die Versuche und Nachtflugeinsätze in Zukunft rationeller auswerten zu können, wird zurzeit ein EDV-Auswertungsverfahren entwickelt. Dabei stellt sich vor allem das Problem, meteorologische und geophysikalische Umweltparameter mit dem Heimkehrerfolg definierter Taubenkollektive zu korrelieren. Aufgrund der vielen beteiligten Variablen verzichten wir vorläufig auf eine ungezielte statistische Analyse und versuchen, in einer ersten Stufe Heimkehrerfolg und Umweltfaktoren graphisch zu korrelieren. Erst in einer zweiten Stufe sollen dann verdächtige Variablen einer statistischen Analyse unterzogen werden. Die meteorologischen Variablen werden uns von der Meteorologischen Zentralanstalt in Form von Magnetbandaufzeichnungen automatisierter Wettermessstationen zur Verfügung gestellt. Fig. 11 zeigt das Auswertungsschema und auf Fig. 12 sehen Sie ein Beispiel eines derartigen graphischen Plots, in welchem der Heimkehrerfolg eines Kollektivs (erfolgreiche Tauben des Versuches in Brig 77) zusammen mit dem Verlauf meteorologischer Parameter dargestellt ist. Erstellt wurden sie mit dem NOVA Laborcomputer des Anatomischen Institutes in Lausanne, die Programme wurden von unserem Computerfachmann, M. Gissler (ebenfalls im Rahmen einer WK Leistung) entwickelt.

3-17

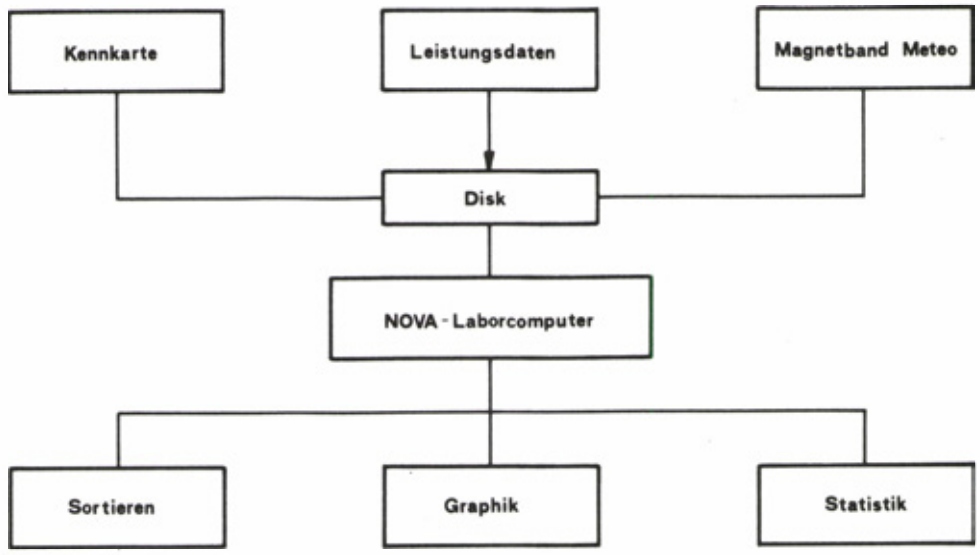

Fig. 11: EDV-Auswertungsschema der Nachtflugversuche

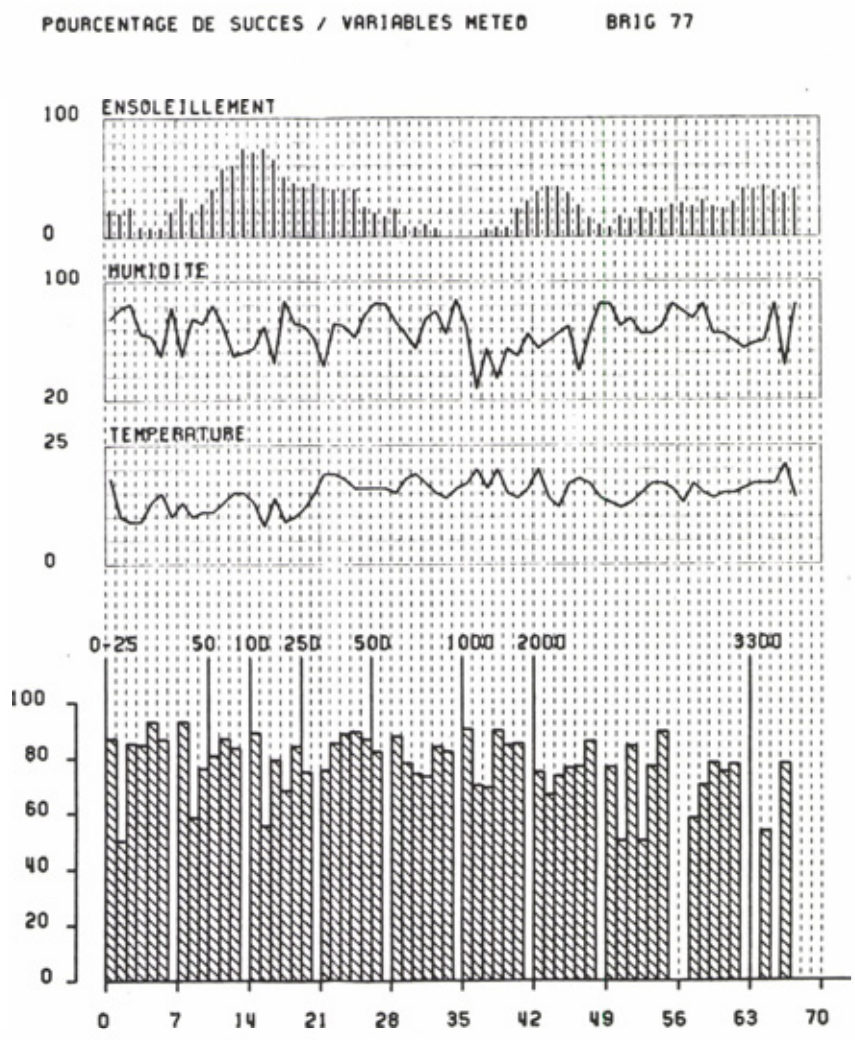

Fig. 12: Computerplot zur graphischen Korrelation des Heimkehrerfolges eines ausgewählten Taubenkollektivs (erfolgreiche Nachtflieger) mit meteorologischen Parametern. Plotprogramme M. Gissler, Institut d'Anatomie Lausanne

3.4. Schlussfolgerungen

Aufgrund der erhaltenen Resultate können in Bezug auf militärische Nachflugeinsätze die folgenden Schlussfolgerungen gezogen werden:

1. Nachtflugeinsätze sind prinzipiell möglich. Aufgrund ihres (aus der Biologie der Taube erklärbaren) Schwierigkeitsgrades sind sie allerdings Einschränkungen unterworfen, wie sie nachstehend erläutert werden.

2. Innerhalb eines Schlages kann mit 20 - 40 % an Tauben gerechnet werden, welche eine durchschnittliche Heimkehrerwartung von etwa 75 % aufweisen. Diese Tauben müssen in einem 6 - 8-wöchigen Training ermittelt werden, und bleiben einsetzbar, wenn sie pro Woche ca. einen Nachtflug absolvieren. Die Tiere absolvieren dabei ein Richtungstraining, welches nur von erfahrenen Leuten durchgeführt werden sollte. Derartige Leute können vom Bft D gestellt werden.

3. Daraus ergibt sich, dass Nachtflugeinsätze nur schwerpunktweise durchgeführt werden können. Wird eine unmittelbare Einsatzbereitschaft gefordert, so ist eine Vorausplanung und ein Vorausstraining unumgänglich.

4. Nachtflugeinsätze werden immer vom Risiko einer höheren Ausfallrate betroffen sein und sollten deshalb nicht für ein reguläres Verbindungsnetz mit Brieftauben geplant werden. Auf Einsatzmöglichkeiten wird in Abschnitt 4 noch eingegangen werden.

4. Der Brieftaubeneinsatz in der Armee

4.1. Die Mittel

a) Verbände des Brieftaubendienstes

Der Brieftaubendienst weist zurzeit einen Personalbestand von ca. 1000 Sdt, HD und FHD auf und wird im Rahmen der neuen Truppenordnung eine leichte Reduktion auf etwa 800 Personen hinnehmen müssen. Umgeteilte Sdt (meist ehemalige Trainangehörige und Brieftaubenzüchter aus anderen Waffengattungen) stellen ca. 25 % und werden in einem Umschulungskurs auf ihre neue Aufgabe vorbereitet. HD und FHD absolvieren einen ebenso langen Einführungskurs.

Eingeteilt finden sie sich in die Bft Züge der Uem Kp aller Gz-, Fest- und Reduit-Brigaden (Sdt und HD), sowie in den Uem Kp der Ter Zonen (vorwiegend FHD, wenige HD und Sdt). Innerhalb dieser Einheiten haben die Bft Z das Privileg einer autonomen Nachschuborganisation mit fest zugeteilten Fahrzeugen. Unterstellt sind sie den jeweiligen Einheitskommandanten, Uebermittlungsbegehren werden durch den Chef Uem D der Zone oder Brigade koordiniert.

Diese Brieftaubenformationen erfüllen keine spezifischen Aufgaben innerhalb der eigentlichen Uem Trp, sondern erfüllen primär einen "Brieftaubenservice" für all jene anderen Waffengattungen welche Brieftauben benützen oder zu benützen wünschen. Dabei erfüllen sie folgende Aufgaben:

- Unterhalt, Pflege, Training und Nachzucht der in der betreffenden Region vorhandenen Brieftauben
- Fachtechnische Beratung der Benützer
- Bereitstellen eingetroffener Nachrichten zur Weiterübermittlung
- nächtliche Nachschuborganisation von Bft zu Abgabestellen an Benützer

Damit wird sichergestellt, dass die Benützer von Brieftauben mit einem Minimum an organisatorischem Aufwand rechnen können. In der Tat reicht eine 5-minütige Instruktionszeit aus, Brieftaubenneulingen ein fachgerechtes Behandeln und Auflassen der Brieftauben zu vermitteln. Kürzere Ausbildungszeiten weist wohl keines der technischen Uebermittlungsmittel auf.

b) Brieftauben

Fig. 13 zeigt die Aufteilung der in der Schweiz verfügbaren Brieftaubenschläge, welche in Friedenszeiten der Armee ca. 10'000, anlässlich einer KMob 30'000 Tauben zur Verfügung stellen können.

Fig. 13: Verteilung der Brieftaubenschläge der Schlaggruppen A und C in der Schweiz. Die Schläge der Gruppe B (Privathalter ohne Armeevertrag) sind nicht eingezeichnet.

Die Armee besitzt insgesamt 23 feste Schläge des Typs C, vorwiegend in schlagarmen Gebieten der Alpen und des Juras, zusätzlich kann sie auf 8 mobile Schläge zurückgreifen, welche in Anhängern untergebracht sind. Letztere sind in der Regel bereits einer Ter Zone oder einer Brigade fest zugeteilt. Die Militärbrieftaubenstation Sand dient in erster Linie als zentrale Zuchtstation, doch wird sie auch für Ausbildungszwecke eingesetzt.

A-Schlaghalter sind Taubenzüchter, welche für die Armee eine Anzahl Brieftauben halten, welche permanent zur Verfügung stehen. Sie erhalten für diese Tiere Gratisfutter, sowie, bei Benützung, eine kleine Aufwandsentschädigung. Ihre übrigen Tauben stehen im KMob-Falle ebenfalls der Armee zur Verfügung. B-Schlaghalter übergeben ihre Tiere nur bei KMob der Armee. Die Beziehungen zwischen Züchtern und der Armee sind durch einen Kollektivvertrag zwischen dem Zentralverband der Brieftaubenzüchtervereine und dem Bundesamt für Uebermittlungstruppen geregelt. Die meisten Schläge finden sich im deutschsprachigen Mittelland, der Ostschweiz und, regionalweise, im Berner Oberland und Kanton Waadt. Geringe Schlagdichten weisen Jura- und Alpenregionen auf. Damit ergibt sich eine Konzentration der Schläge in den Kampfräumen der Feld- und Grenzdivisionen.

4.2. Einsatzprinzipien

Die folgenden Einsatzprinzipien gründen sich auf den Vor- und Nachteilen, welche die Verwendung dieses biologischen Nachrichtenträgers mit sich bringt.

Wann?
Brieftauben werden selbstverständlich nur während Funkstille, Funkunterbruch und Funkverbot eingesetzt. Dies vor allem in Situationen, in welchen Drahtverbindungen nicht existieren, noch nicht erstellt oder unterbrochen worden sind.

Wie?
Brieftauben eignen sich hervorragend zur Entlastung von menschlichen Kurierverbindungen, und zwar als Träger kleiner Nachrichtenvolumen aus peripheren Gebieten in ein Zentrum. Jeder Brieftaubenschlag kann als Meldesammelstelle einer Region von bis zu 1000 km² betrachtet werden. Sofortübermittlung ist zwar oft möglich, doch ist eine Uebermittlung besser im Rahmen eines hinreichend grossen Intervalles zu planen, um damit ungünstige Umwelteinflüsse auszubalancieren. Wie andere Kuriere übermittlen Brieftauben nicht nur Formulare, sondern auch kleine Gegenstände bis 40 g Gewicht, so z.B. Planskizzen, Fotos und Filme, doch ist eine Bft Vrb nicht klassifiziert. Weiter muss stets berücksichtigt werden, dass Tauben entweder mitgenommen oder nachgeschoben werden müssen. Zusätzlich können Brieftauben auch als Notverbindung zwischen grösseren KP's eingesetzt werden, doch wird diese Aufgabe in Zukunft wohl völlig in den Hintergrund treten, sofern nicht unwahrscheinlicherweise eine drastische Reduktion des Uebermittlungsvolumens eintreten wird...

Wo?
Die Schlagdichte im schweizerischen Mittelland erlaubt eine ausgiebige Benützung von Brieftauben. Im Voralpen-, Alpen- und Juragebiet muss der Einsatz auf einige wenige Verbände beschränkt werden, dies zumindest zum heutigen Zeitpunkt.

Wer?
Brieftauben können im Prinzip von Auszugs- und Landwehrformationen aller Truppengattungen benützt werden, doch ergibt sich aus ihrer Einsatzart ein Schwergewicht für Infanterie und leichte Truppen.

Ungeeignet:
Zu vermeiden ist die Planung eines Brieftaubeneinsatzes in folgenden Situationen:

- als taktisches Führungsinstrument
- bei grossvolumigem Nachrichtenfluss
- wenn nächtliche Uebermittlung von Bedeutung ist
- bei schwerwiegenden Konsequenzen einer Uebermittlungsverzögerung oder eines Uem Ausfalls

4.3. Konkrete Einsatzmöglichkeiten

Einsatz	Trp	Auszug	Ortsfest	Tag	Nacht
Beob + Aufkl	NaZ Inf (Mech)	X	X	X	(X)
Not Vrb	Grosse Kp	-	X	X	(X)
Mst Vs	Mot Trsp	X	X	X	-
Kleinkrieg	Infanterie	X	X	X	(X)
Mikrotransp	Labors Spitäler	-	X	X	-

Tabelle 2: Einsatzmöglichkeiten

Tab. 2 zeigt eine Zusammenstellung realisierbarer Einsatzmöglichkeiten. Die vorgängig erwähnten räumlichen und personellen Einschränkungen lassen jedoch eine Konzentration der verfügbaren Mittel auf zwei Einsatzgebiete ratsam erscheinen. Es handelt sich dabei um den Na Z der Na Kp im Inf Rgt und um den Einsatz in Kleinkriegszonen.

4.3.1. Na Z des Inf Rgt

Im Rahmen einer konventionellen Kriegsführung und in Friedenszeiten ist die Patr Gr des Na Z dasjenige Element, welches Bft in optimaler Weise einsetzen kann. Die Tatsache, dass diese Aufklärungselemente mit Funk ausgestattet sind, täuscht darüber hinweg, dass dieser, zumindest bei Befolgung elementarer Aufklärungsregeln, kaum je benutzt werden darf. Die oft praktizierte Benutzung des Ziviltelefons erscheint eher kriegsfremd. Will jedoch ein Nachrichtenoffizier eine Uebermittlung, bevor die Patrouille zurückgekehrt ist, so ist die Benutzung von Brieftauben oft die simpelste Lösung: zahlreiche Brieftaubenschläge finden sich gehäuft in den Kampfräumen von Inf Rgt des Auszugs. Die Schlagstandorte können jederzeit vom Chef Uem D der betreffenden Ter Zone mitgeteilt werden. Liegt ein Schlag in brauchbarer Nähe, so können über den Bft D Brieftauben bestellt und die Patr damit ausgerüstet werden. Für die Verbindung zum Schlagstandort muss die Na Kp selbst besorgt sein. Bei einer Uem in festgelegten Intervallen erhält ein Nof dabei ein recht klares Bild von Standort und Situation seiner Aufklärungselemente. Nachtaufklärung kann jedoch damit nicht betrieben werden, denn diese bedingt lange vorausgeplante Einsatzräume für die Brieftauben. Nimmt man jedoch an, dass auch nächtliche Patrouillen blockiert werden können, so lohnt sich eine minimale Ausstattung mit Brieftauben dennoch, denn diese bleiben das einzige Mittel, um am nächsten Tag die missliche Situation mitzuteilen. Brieftauben entheben den Na Zfhr sicherlich nicht all seiner Uebermittlungssorgen. Sie sind ein bescheidenes Mittel zur Lösung kleiner Probleme - doch viele kleine Probleme ergeben zusammen auch einen schweren Brocken...

Ein weiteres Einsatzgebiet im Rahmen der Na Kp ist die Sicherstellung der Uebermittlung aus abgelegenen oder schwer zugänglichen Beobachtungsposten. Wohl sollten diese mit Draht versehen werden, doch treffen die Pioniere oft erst beträchtliche Zeit nach den Beobachtern ein, und zudem ist der Leitung selten erste Reparaturpriorität zugeteilt. Beob Po, welche einige Bft mitnehmen, sind daher in der Lage, Ankunft und erste Meldungen unverzüglich zu uebermitteln und auch Drahtpannen zu überbrücken. (Es sei daran erinnert, dass Brieftauben bis zu 3 Tagen ohne Futter an Ort gehalten werden können, siehe auch Kap. 7 "Technisches Merkblatt"). Diese Art, Ankunft und Standort zu übermitteln,darf nicht unterschätzt werden: beim Besetzen der permanenten Uem Anlagen im Rahmen von "KMob Uebungen" melden Bft häufig die Ankunft der technischen Detachemente, bevor Draht, Funk und Richtstrahl betriebsbereit sind (sans blague..., Eigenerfahrung). Schliesslich sei noch einmal darauf hingewiesen, dass bei derartigen Bft-Einsätzen nicht nur Texte, sondern auch Krokis, Skizzen und Filme problemlos befördert werden können. Die Arbeit des Na-Büros kann damit beträchtlich erleichtert werden.

4.3.2. Kleinkrieg

Im Kleinkrieg oder kleinkriegsähnlichen Situationen ist der potentielle Nutzen eines Bft Einsatzes wohl am grössten. Eine klare Einsatzdoktrin für Brieftauben wird jedoch durch das Fehlen einer offiziellen Kleinkriegsdoktrin erschwert. Die folgenden Ausführungen sind daher als rein persönliche Aeusserungen aufzufassen.

Feindbild

Die Annahme einer Kleinkriegssituation impliziert eine ganze oder teilweise Besetzung des Landes durch einen eingedrungenen Gegner. Die ausgeübte Kontrolle wird aus vielen Gründen intensitätsmässig schwanken, doch nehme ich vereinfachenderweise eine Abstufung in oberflächliche, mittlere und strenge Kontrolle an. Weiter dürfte mit routinemässiger, automatisierter Funkaufklärung und Peilung gerechnet werden.

Eigene Situation

Das Armeeleitbild fordert den bewaffneten, ad hoc organisierten (jedoch nicht unvorbereiteten) Widerstand, welcher sich vorwiegend in Ueberfällen und handstreichähnlichen Aktionen gegen feindliche Einrichtungen äussern dürfte. Hauptquartiere von Kleinkriegsformationen werden voraussichtlich in topographisch günstigen und dünn besiedelten Gebieten liegen, sofern ein Gegner bevorzugt Siedlungsregionen kontrolliert. In diesem Falle ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Kleinkriegsführung eine grosse Mobilität der Formationen in diesen feindkontrollierten Zonen und ein dichtes, gut funktionierendes Beobachtungs- und Informationsnetz.

Verbindungsprobleme

Ueberraschung hat bei jeglicher Kleinkriegsaktivität höchste Priorität. Der Einsatz von Funkmitteln zur unumgänglichen Na-Uebermittlung dürfte daher nur äusserst selten in Frage kommen. Die Benutzungsmöglichkeiten für Drahtverbindungen sind schwierig abzuschätzen, doch sind wohl beträchtliche Schwierigkeiten zu erwarten (Material, Tarnung, Flexibilität). Das Rückgrat der Uebermittlung dürften daher menschliche Kuriere stellen. Deren sicherlich schwierige Aufgabe kann durch den komplementären Einsatz von Brieftauben nachhaltig erleichtert werden.

Ein provisorisches Konzept

Das folgende Konzept basiert auf der Annahme, dass sich in der Nähe des KP's einer Kleinkriegsformation zumindest ein Brieftaubenschlag befindet. Ein damit mögliches Uem Konzept ist in Fig. 14 dargestellt.

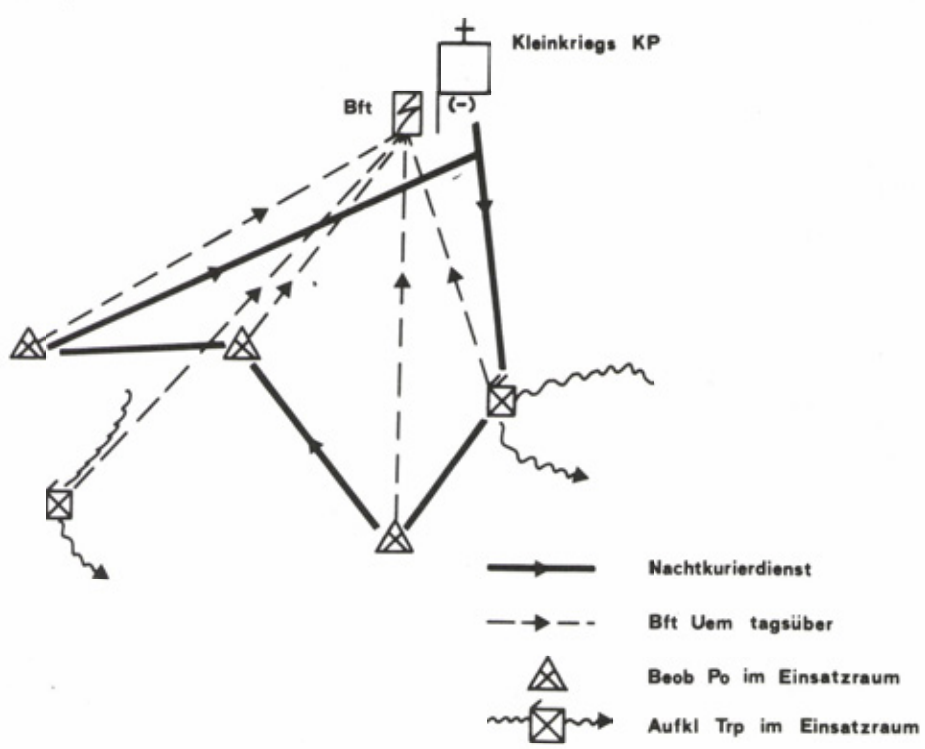

Fig. 14: Mögliches primitives Uebermittlungskonzept in einem Kleinkriegsgebiet

Zwischen einem taktisch günstig gelegenen KP und im Einsatzraum operierenden Kampf- und Beobachtungselementen unterhalten menschliche Kuriere aus Tarnungsgründen zur Nachtzeit, eine wechselseitige Na- und Befehlsuebermittlung. Dabei verteilen sie gleichzeitig Brieftauben des rückwärtig gelegenen Schlages, welche dann tagsüber zur Rückmeldung von Na zum KP verwendet werden. Damit kann dreierlei bewirkt werden:

- der Personalaufwand des Kurierdienstes kann wesentlich reduziert werden
- der primär nächtliche Einsatz von Humankurieren ergibt eine bessere Tarnung der Uebermittlung und ist risikoärmer
- die zentrale Kommandostelle erhält einen Planungsvorsprung, da neue Informationen nicht erst nach Anbruch der Dunkelheit eintreffen.

Nebst einer derartigen Verwendung von Brieftauben, welche wenig Anforderungen an die Infrastruktur des Bft D stellt, sind weitere Einsatzmöglichkeiten denkbar, sofern die örtlichen Voraussetzungen dies erlauben:

- gelegentliche Fernübermittlung durch Mitgabe an einen Verbindungsmann (z.B. Luzern-Basel, etc.)
- Uem von Kurzbefehlen oder Notmeldungen von einem Kp zu peripheren Einheiten, solange sich diese in der Nähe eines anderen Brieftaubenschlages aufhalten.
- nächtliche Brieftaubenübermittlung in Ausnahmesituationen (Ausfall eines Kurieres, dringende Uem), falls Kleinkriegszonen und Einsatzräume längerfristig vorbereitet worden sind.
- unsystematische Verwendung von Brieftaubenschlägen als Meldesammelstelle eines mobilen Kleinkriegsverbandes (z.B. Orientierung von Nachzüglern oder Kontaktpersonen)

Probleme

Ein derartiges Einsatzkonzept wirft im wesentlichen drei Problemkreise auf:

1. Schlagverteilung: Die Mehrzahl der aktuellen Schläge befindet sich in besiedelten Regionen und damit öfters ausserhalb der aus taktischen Gründen bevorzugten Gebiete für Kleinkriegs-KP's. Von seiten des Bft D drängt sich damit eine weitere Streuung von Schlägen auf. Optimal könnte diese durch mobile Schläge (Anhänger) erreicht werden, können doch diese leicht in beliebige Gebiete verlegt werden. Die Bft sind dann innerhalb 2 Wochen einsatzbereit. Allerdings ist die Zahl dieser Anhänger begrenzt und sie kann aus finanziellen wie personellen Gründen nicht beliebig vergrössert werden. Brieftauben müssen nämlich längere Zeit in derartigen mobilen Schlägen gehalten werden, um sie an die an und für sich wesensfremde zigeunerhafte Lebensweise zu adaptieren.

   Ein längerfristiges, doch billigeres Mittel wäre die Erstellung eines Abgabedispositivs für Jungtauben an abgelegene Gehöfte und kleine Siedlungsstätten. Dadurch wäre es möglich, im Bedürfnisfalle innert weniger Monate eine Reihe vorbestimmter Regionen mit einem Netz zwar kleiner und begrenzt leistungsfähiger, doch überall verfügbarer Primitivschläge (2-3 m^3 in Estrichen, Hühnerhäusern, Alphütten etc.) zu überziehen.

2. Tarnung der Schläge: Zwar ist es nur aus nächster Nähe möglich, einen Brieftaubenschlag anhand einfliegender Tauben zu orten. Bei mittlerer bis strenger Kontrolle einer Region können etablierte Schläge kaum mehr geheimgehalten werden, weil Züchteradressen relativ leicht eruiert werden können. Deshalb kann diese Art von Schlägen nur bei oberflächlicher Kontrolle eingesetztwerden. Auch diesem Problem könnte durch die Planung eines Netzes neu zu erstellender Primitivschläge am besten begegnet werden. Mobile Schläge können ausserordentlich gut getarnt werden, doch verlangt die Benutzung eines Brieftaubenschlages im Kleinkriegsfalle stets umfassende Vorsichtsmassnahmen (Unauffälligkeit, Instruktion der Bevölkerung, Warnzeichen bei entdeckten Schlägen, Vermeidung von Na im Klartext).

3. Instruktion von Haltern und Benützern: In einem Kleinkrieg kann kaum mehr damit gerechnet werden, dass der Bft D seinen "Benützerservice" aufrechterhalten kann. Dieser dürfte sich in erster Linie auf Instruktion der neuen Primitivschlaghalter und eventuell anwesender Verbände beschränken. Eine Kleinkriegssituation verlangt daher eine gewisse minimale Vertrautheit mit der Materie von seiten der potentiellen Benützer. Das erforderliche Know-how ist zwar gering, sollte jedoch vor allem im praktischen Bereich vorhanden sein, da sich dieser erfahrungsgemäss durch Merkblätter schlecht abdecken lässt. Personell und umfangmässig dürfte es genügen, die Angehörigen der Na Z etwa einen Tag lang auszubilden. Damit könnte eine genügend breite Initialstreuung des Wissens erreicht werden.

Schlussfolgerungen

Im Falle eines Kleinkriegs sind Brieftauben eine nützliche Ergänzung der vorhandenen Uebermittlungsmittel. Ihr Einsatz bedingt jedoch gewisse Aenderungen der bestehenden Infrastruktur des Brieftaubendienstes als auch organisatorische Vorausmassnahmen. Diese müssen auf die logistische und taktische Planung eines allgemeinen Kleinkriegskonzeptes der Armee abgestimmt sein. Parallel dazu drängt sich eine minimale Grundausbildung an Brieftauben für die Na Z der Inf Rgt auf, welche ihrerseits Bft sowohl in konventionellen Kampfformen als auch im Friedensdienst in bestgeeigneter Weise einsetzen können.

5. Schlussbetrachtungen

Die dargelegte Beurteilung des Brieftaubeneinsatzes in der Armee berücksichtigt die tierspezifischen Faktoren, die vorhandene Infrastruktur in Bevölkerung und Armee und die spezifischen Uebermittlungsbedürfnisse gewisser Truppenteile und Kampfformen. Dabei wird deutlich, dass die Benützung von Brieftauben gar nicht so anachronistisch ist, wie sie erscheinen mag. Unersetzlich sind Brieftauben sicherlich nicht, doch ohne Zweifel nützlich. Auf ihren Einsatz zu verzichten enthebt einem wohl der Gefahr der Lächerlichkeit, es hiesse aber auch, mutwillig auf ein nicht unbeträchtliches Uebermittlungspotential zu verzichten, welches - dies nur nebenbei bemerkt - der Armee nur geringe Kosten verursacht, da es in erster Linie von der Zivilbevölkerung getragen wird. Brieftauben in der Armee sind daher nicht eine Frage von Pro und Kontra, sondern eine des Wann und Wie.

Ich hoffe, dass diese Darstellung dazu verhilft, den Brieftaubeneinsatz in seiner Gesamtheit zu überblicken. In bin mir bewusst, dass Vorurteile ein langes Leben haben und auch bei ausführlichster Argumentation nur langsam aussterben. Wer immer noch glaubt, dass Brieftauben in einer modernen Armee altmodisch seien, der rufe sich in Erinnerung, dass Boten (und damit auch Brieftauben) die ältesten Nachrichtenträger überhaupt sind. Sie sind bereits derart alt, dass sie schon lange zeitlos sind...

6. Literaturverzeichnis

[1] Alleva, E., Baldaccini, N.E., Foà, A. und Visalberghi E.: Homing behaviour of the rock pigeon. Monitore Zool. Ital. (N.S.) 9: 213-224 (1975)

[2] Clausen, M.D., Koller, G. und Kuhnen, H.: Unterliegt die Heimkehrgeschwindigkeit der Brieftauben hormonalen Einflüssen? Experientia 14: 386-388 (1958)

[3] Haase, E., Otto, C. und Murbach, H.: Brain weight in homing and "non-homing" pigeons. Experientia 33: 606-607 (1977)

[4] Keeton, W.T.: The mystery of pigeon homing. Scientific American 231: 96-107 (1974)

[5] Moshe, A.: Heutiger Stand des Wisses über den Orientierungssinn der Brieftaube. Diss. Vet. med. Fak. Univ. Bern, 1954

[6] Papi, F.: The olfactory navigation system of the homing pigeon. Verh. Dtsch. Zool. Ges. 1976, pp 184-205 (Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1976)

[7] Schmidt-Koenig, K.: Weitere Versuche, durch Verstellen der inneren Uhr in den Heimkehrprozess der Brieftaube einzugreifen. Zool. Anz. Suppl.-Bd. 33, Verh. Zool. Ges. 1969: 200-205 (1969)

[8] Schmidt-Koenig, K: Orientierung und Navigation bei Vögeln. Mannheimer Forum 77/78, Panorama der Naturwissenschaften, pp. 123-167. (Boehringer, Mannheim, 1978)

[9] St. Paul, von, U.: Das Nachtfliegen von Brieftauben. J. Ornithol. 103: 337-343 (1962)

[10] Wagner, G.: Verfolgung von Brieftauben im Helikopter II. Rev. Suisse Zool. 80: 727-750 (1973)

[11] Wagner, G.: Topographisch bedingte zweigipflige und schiefe Kreisverteilungen bei der Anfangsorientierung verfrachteter Brieftauben. Rv. Suisse Zool. 75: 682-690 (1968)

[12] Walcott, C. and Green, R.: Orientation of homing pigeons altered by a change in the direction of an apllied magnetic field. Science 184: 180-182 (1974)

[13] Walcott, C., Gould, J.L. und Kirschvinck, J.L.: Pigeons have magnets. Science 205: 1027-1028 (1979)

[14] Wallraff, H.G.: Korrelation zwischen Heimfindevermögen von Brieftauben und Temperatur. Naturwissenschaften 44: 568-569 (1957)

[15] Wallraff, H.G.: Weitere Volièrenversuche mit Brieftauben: Wahrscheinlicher Einfluss dynamischer Faktoren der Athmosphäre auf die Orientierung. Z. vergl. Physiol. 68: 182-201 (1970)

7. Technisches Merkblatt "Einweg-Mikrokurier Bft Suisse".

Beschreibung	Selbstreproduzierender Kleinflugkörper auf biologischer Basis mit festprogrammierter automatischer Rückkehr aus beliebigen Richtungen und Distanzen. Transportiert Filme, Krokis und Meldungen.
Technische Daten:	Gewicht: 300 - 500 gm Geschwindigkeit: 60 - 100 kmh (Faustregel 60 kmh) Einsatzdistanz: 1 - 1000 km Rückkehrort: durch Heimatschlag vorgegeben Nutzlast: - ca 5 gm mit Fusshülse - ca 40 gm mit Zusatzaufhängung (Brusthülse) Zuverlässigkeit: bei Einsatz zweier Bft ca 98 % Einsatzrichtung: beliebig, ausser im Gebirge Aufbewahrdauer am Auflassort: 3 - 5 Tage Hungerkapazität: 3 Tage Durstkapazität: 1 Tag Betriebsstoff: 30 gm Körnerfutter/Tag und Wasser Reproduktionsrate: 2- 4 Nachkommen/Jahr Lebensdauer: 8 - 12 Jahre
Besonderheiten:	Elektronisch absolut nicht zu orten Ortung durch visuelle Beobachtung nur in nächster Schlagnähe
Preis:	ca 5 Fr. / Bft
Depots:	ca 130 Schläge zur sofortigen Verfügung. Ca 400 weitere im Kriegsfalle. Innert 3 - 4 Monaten kann ein neu eingerichteter Schlag betriebsbereit sein. (z Z ca 30'000 Bft). Daneben etwa 8 mobile Auflassorte (Bft-Anhänger) mit 2-wöchiger Akklimatisationszeit bis zur Einsatzbereitschaft Stao der Bft-Schläge bei den Chefs Uem D einsehbar
Infrastruktur und Wartung:	Unterhalt der Bft, Nachschuborganisation, Nachrichtentransfer und Instruktionen an Benützer werden in allen Brigaden und Ter Zonen durch Angehörige des Bft D übernommen
Benützer-instruktionen:	Ausserordentlich einfache Handhabung. 5 Minuten Instruktionszeit bei der Abgabe an fremde Benützer reichen aus, diese mit dem Auflassprozedere vertraut zu machen.
Optimaler Einsatzmodus:	vorzugsweise während Funkstille und Funkverbot durch Aufkl Patr, Beob Po, als Meldesammelstelle bei sich verschiebenden Einheiten und in Kleinkriegszonen. Prinzip: Vrb von diversen kleinen mobilen Elementen zu einer festen Basis
Einsatz-Beschränkungen	Kein Führungsinstrument (Einwegvrb) Uem Kapazität limitiert (2 - 3 Tg Formulare pro Bft) Bft müssen zum Auflassort mitgenommen oder nachgeschoben werden Bei extremen Wetterbedingungen vermindert sich die Zuverlässigkeit der Vrb Nachteinsätze nur nach Spezialtraining