

**Zeitschrift:** Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen  
**Herausgeber:** Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-  
Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere  
**Band:** 49 (1976)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Mit Brieftauben über dem Nebelmeer  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-561566>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

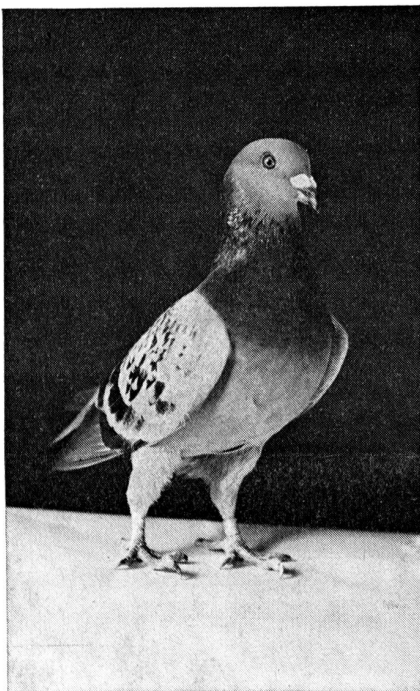
**Download PDF:** 08.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Mit Brieftauben über dem Nebelmeer

«In den Niederungen der Alpennordseite Nebel oder Hochnebel, Obergrenze um 1000 m. Darüber und in den übrigen Gebieten sonnig und mild...», so lautet die Wetterprognose für Donnerstag, den 23. Oktober 1975.

Das traf zu, bis auf die Obergrenze des Nebelmeeres: diese lag zwischen 1100 und



Es ist der Wissenschaft noch immer nicht gelungen, das Phänomen des Orientierungssinnes dieser Tiere zu enträtseln.

1200 m, als wir mit dem Armeehelikopter auf der flachen Kuppe des Napf auf 1411 m startbereit waren. Startbereit zu einem aussergewöhnlichen Flug: einer Verfolgung von Brieftauben auf ihrem Heimflug.

Der Brieftaubendienst der Armee nützt eine instinktive Fähigkeit der Brieftauben aus: ihr Heimfindervermögen. Gleichgültig, wohin eine Taube im Korb verfrachtet und wo sie freigelassen wird: Sie zieht einige Kreise in der Nähe des Auflassplatzes und fliegt dann davon-heimwärts. Gute Tiere erreichen bei günstigen Verhältnissen den Heimatschlag mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit (auf die Luftlinie bezogen) von 60 oder mehr km pro Stunde. Der Auflassort kann beliebig sein: auf freiem Feld, im Wald, in der Stadt, aus dem Fenster, aus dem fahrenden Auto oder Zug, von einem Berggipfel... einerlei: die Taube erreicht in jedem Falle bald den freien Luftraum und schlägt die Heimrichtung ein. Wie machen sie's? Es ist kaum zu glauben: in einer Zeit, wo der Mensch Weltraum-

schiffe präzise auf dem Mond, ja auf Venus und Mars landen und von dort Bilder auf die Erde holen kann, hat er dieses biologische Rätsel noch nicht gelöst. Was spielt sich im Taubenhirn, im Taubenauge, im Taubenlabyrinth, in der Taubennase, im Tauben... ab, wenn sie ihre Orientierungskreise zieht? Wir wissen es nicht, nur einige vage Forschungsergebnisse sind bisher den Wissenschaftlern enthüllt worden: Die Sonne kann im Spiele sein — aber es geht auch ohne sie. Das Erdmagnetfeld könnte eine Rolle spielen — aber es geht auch bei gestörtem Feld. Seit einigen Jahren wird von einer italienischen Forschergruppe sogar der Geruchssinn in Betracht gezogen.

Auch unsere Untersuchungen, die wir in Zusammenarbeit von Nationalfonds und Armee seit mehreren Jahren durchführen, dienen der Erforschung des Orientierungsproblems. Und zwar stehen, wie es für unser Land besonders nahe liegt, topographische Fragestellungen im Vordergrund: Spielen Geländestrukturen eine Rolle? Lassen sich die Brieftauben durch solche stören — oder leiten? Und wie, wenn zum besonderen Gelände so besondere Wetterverhältnisse wie Hochnebel kommen?

Doch nun zurück auf den Napf, wo Pilot Godi Amsler mit seinem Helikopter «Alouette III» startbereit wartet. Das Nebelmeer reicht geschlossen von den Alpen zum Jura. Als einzige vielarmige Insel ragen die obersten Teile des Napfmassivs heraus. Im Süden prangt der Alpenkranz in seiner ganzen Pracht.

Der Heimatschlag unserer Tauben liegt in Grächwil bei Meikirch auf dem Frienisberg. Doch von diesem ragt kein Tannenwipfel auf dem Nebelmeer, so wenig wie von dem höheren Bantiger.

Welche Richtung werden die Tauben einschlagen? Werden sie den Schlag finden? Werden sie ins Nebelmeer eintauchen? Dann müssten wir die Verfolgung aufgeben.

Um 11.47 Uhr lassen wir auf dem Napf die erste Gruppe von fünf Tauben fliegen. Es sind fünf Vögel (d. h. Männchen) mit verschiedenen Gefiederfarben: blau, schwarz, scheck, fahl, rot. So können wir sie im Flug immer einzeln erkennen und zugleich die Frage prüfen, ob es führende und geführte Tiere gibt oder nicht.

Zuerst startet der Helikopter. Sobald er in der Luft «steht», werden die Tauben am Boden freigelassen. Das besorgen uns einige Sanitätssoldaten, die auf dem Napf während einer militärischen Übung Pikettendienst haben und froh sind über die Abwechslung.

Die Tauben fliegen zuerst in genauer Heimrichtung westwärts über die Eggen und Gräte der Napfinsel. Doch bald ist das Ufer dieser Insel erreicht. Zögernd

fliegen sie eine Schleife und wagen sich um 11.57 Uhr, geführt von Blau, aufs «offene Meer» hinaus. Ihr Kurs ist 315° d. h. ungefähr Nordwest. Der Heimkurs wäre 270°, also West. Bald wird es klar, was sie vom Heimkurs ablenkt: Genau in ihrer Flugrichtung ist der Jura am besten sichtbar; die Weissensteinkette vom Grenchenberg bis zur Rötiflüh. Die Breite des Nebelmeeres beträgt bis dort 37 km. Ohne grössere Abweichung wird dieser Kurs gehalten. Um 12.27 Uhr erreichen die Tauben den Nesselboden am Weissenstein, der knapp über dem Nebel liegt. Sie haben also das 37 km breite Nebelmeer in 30 Minuten überquert, d. h. sie sind mit einer mittleren Geschwindigkeit von 74 km/Std. geflogen. Sie biegen nach links und schwenken jetzt in die Richtung der Jurakette ein: Kurhaus Weissenstein — Hinter Weissenstein — und wie weiter? Sie werden heute kaum so bald nach Hause finden: Das Nebelmeer erscheint ihnen wohl tatsächlich als Wasserfläche, in die sie nicht einzutauchen wagen.

Wir brechen hier die Verfolgung ab, um die kostbaren Flugminuten für ein weiteres Experiment zu sparen.

Um 15.27 Uhr am gleichen Tag stehen wir mit dem Helikopter auf dem Gipfel des Niederhornes auf 1950 m Höhe. Die Wetterlage ist unverändert: immer noch geschlossene Nebeldecke über dem ganzen Mittelland. Der Nebel reicht aber nicht in die Alpentäler hinein: Bei Thun geht er über in ein Dunstmeer. Durch den Dunst ist in der Tiefe der Thunersee sichtbar.

Diesmal sind fünf Täubinnen an der Reihe, wieder mit fünf verschiedenen Gefiederfarben. Wie werden sie es machen?

Um 14.27 Uhr wird gestartet, gleich wie auf dem Napf: Auch hier finden sich dienstbare Geister.



In geschlossener Form umkreisen die Tiere den Auflassort, um dann mit sicherem Instinkt den Heimatschlag anzusteuern.

Die Tauben schlagen sofort, ohne einen einzigen Kreis, Heimrichtung ein. Sie überqueren das Justistal und gleiten dann in sausendem Flug mit einer Geschwindigkeit von über 100 km/Std. den Hängen des Sigriswilergrates entlang zu Tal, immer Bodensicht behaltend. Im starken Dunst ist diese schlecht genug, in der Horizontalen niemals mehr als 2 km. Aber das ist der entscheidende Unterschied zum Flug vom Vormittag: Sie verlieren den Boden unter sich nie aus der Sicht!

So gelangen sie auf der Höhe von Thun, das sie links liegen lassen, unter die Nebeldecke und fliegen jetzt, oft nur wenige Meter über Boden ins Aaretal hinein. Bei Kiesen queren sie die Aare und fliegen nun den Hängen des Belpberges entlang, tief über die Höfe von Schlupf, Rüti und Rohr hinweg. Die höheren Teile des Belpberges sind unsichtbar im Nebel, die Bodensicht beträgt nach wie vor nur 2 km, von Sonne keine Spur. Die Tauben fliegen aber unentwegt in Heimrichtung mit einer Geschwindigkeit von 70 km pro Stunde. Schwarz und Fahl wechseln in der Führung ab. Um 15.50 Uhr ist das Belpmoos erreicht. Die blaue Täubin hängt zurück und verliert den Anschluss an die vier anderen, die wir weiter verfolgen bis ins Murifeld. Knapp über den Dächern fliegen sie genau die Stadt Bern an.

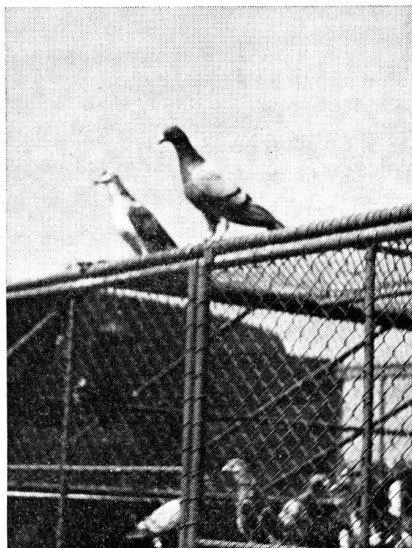
Um 15.56 Uhr brechen wir hier die Verfolgung ab. Mit doppelter Geschwindigkeit (die normale Reisegeschwindigkeit des Helikopters beträgt 160—180 km/Std.) fliegen wir nach Diemerswil bei Münchenbuchsee, wo wir einen Passagier ausladen, und landen um 16.05 Uhr beim Heimatschlag in Grächwil. Unmittelbar nachher, um 16.06 Uhr trifft die Gruppe der vier Täubinnen Schwarz, Fahl, Rot und Scheck im Schlag ein, um 16.12 Uhr folgt die blaue.

Welch erstaunliche Leistung haben die Tiere vollbracht! Sie haben die in der Luftlinie 46 km messende Heimflugstrecke vom

Gipfel des Niederhorn nach Grächwil bei sehr schlechten Sichtbedingungen in 39 Minuten bewältigt.

«Geflügelte Boten» — sie haben ohne Zweifel nach wie vor ihre Existenzberechtigung in der Armee: Es war ein guter Entschluss, trotz Sparprogramm den militärischen Brieffaubendienst beizubehalten. Immer wieder wird es im Uebermittlungsdienst Situationen geben, wie wir sie mehrmals erlebt haben: dass, wenn die Feldzentrale überlastet ist und der Funk aus irgendeinem Grunde ausfällt, als rettendes Verbindungsmittel die Brieffauben zur Verfügung stehen. Sie können es, sie tun es — und lassen die Wissenschaftler weiter an ihrem wohl gehüteten Geheimnis knobeln.

Gerhart Wagner



Nach 39 Minuten haben die Tiere die 46 km messende Strecke durchfliegen und mit sicherem Instinkt den Heimatschlag erreicht.

## Optoelektronik — eine neue Dimension der Halbleitertechnik

Die Geschichte der Technik — soweit wir sie zurückverfolgen können — wurde in der Vergangenheit durch die Mechanik geprägt. Sie wird in der Gegenwart von der Elektronik beherrscht und wird in Zukunft von der Optik bestimmt sein. Einschliesslich der überleitenden Gebiete der Elektromechanik einerseits und der Optoelektronik andererseits hat sich diese Entwicklung naturgemäss an dem Bedarf des Menschen und an der Fähigkeit der Menschen, grosse Datenmengen verarbeiten zu müssen,

orientiert. Die Halbleiter-Optoelektronik, ein Teilgebiet der Optoelektronik, das sich mit dem Einsatz von halbleitenden Materialien beschäftigt, ist in besonderem Masse in die Entwicklung von System integriert, die der Informationsaufnahme, der Informationsübertragung, der Informationsausgabe, der Informationsspeicherung dienen. Für alle diese Systeme werden optoelektronische Halbleiterbauelemente Schlüsselbauelemente sein.

Halbleiterbauelemente können — je nach verwendetem Ausgangsmaterial — Licht, oder allgemein ausgedrückt, elektromagnetische Strahlung, empfangen oder aussenden. Als prominenter Vertreter der ersten Gruppe sei die Solarzelle genannt, die bei

der Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie eine zunehmend grosse Rolle spielt. Als Vertreter der 2. Kategorie sollen die bekannten Ziffernanzeigen in Fernsehgeräten, Taschenrechnern und Uhren beispielhaft erwähnt werden. Je kürzer die Wellenlänge der Strahlung, desto höher ist deren Energie, und umso grösser muss die Energielücke des verwendeten Halbleitermaterials sein. Anwendungstechnisch wird der interessante Wellenlängebereich von etwa 14  $\mu\text{m}$  bis 0,4  $\mu\text{m}$ , d.h. vom fernen Infrarot bis zum Ultraviolett, überstrichen. In diesem Bereich liegen auch die sogenannten atmosphärischen Fenster, in denen die Atmosphäre weitgehend transparent ist. Sie stellen Uebertragungskanäle dar, über die sowohl natürliche Sender und Empfänger wie Sonne und menschliche Auge als auch technische Sender und Empfänger wie Laser und Photodioden miteinander gekoppelt werden können.

### Bauelemente und Systeme der Optoelektronik

Im folgenden werden — getrennt nach Wellenlängenbereichen — neuere Bauelemententwicklungen und spezielle Systemlösungen behandelt. Die römischen Zahlen geben die Lage dieser Wellenlängenbereiche an: der sichtbare Bereich bis 0,8  $\mu\text{m}$  (I), das nahe Infrarot um 1  $\mu\text{m}$  (II), das mittlere Infrarot um  $\mu\text{m}$  (III) und das ferne Infrarot um 10  $\mu\text{m}$  (IV).

### Sichtbarer Wellenlängenbereich

In Zukunft geht die Entwicklung sowohl auf der Empfängerseite als auch auf der Senderseite wie auf dem Gebiet der übrigen Halbleitertechnik in Richtung fortschreitender Integration, so in einen monolithisch integrierten Photo-IC, der auf einer Fläche von 2 mm x 2 mm sowohl die 1 mm x 1 mm grosse Photodiode zum Lichtempfang als auch die weiterverarbeitende Elektronik enthält, hergestellt wird. Der temperaturkompensierte Schaltkreis kann entweder als Photoschwellwertschalter, als Impulsverstärker oder als Linarverstärker für die Messung von Beleuchtungsstärken bis herab zu  $10^{-2}$  Lux, das entspricht der Beleuchtung bei Halbmond, eingesetzt werden. Er eignet sich universell für Anwendungen in der Belichtungs- und Beleuchtungssteuerung, für die direkte Ansteuerung von Relais in Lichtschranken und für Messzwecke.

An die Grenze der derzeitigen Halbleiter-Bildwiedergabetechnik stossen Versuche, etwa durch Zusammenfassung von drei Leuchtdioden in den Farben Rot-Grün-Blau — wobei die letztere erst im Laborstadium ist — farbige Bildpunkte für einen flachen Farbfernseh-Bildschirm herzustellen. Bei etwa einer halben Million Bildpunkte und einem Röhrenpreis von etwa 1000 Franken darf er aus drei Dioden bestehende Bildpunkt nicht mehr als 2/10 Rappen kosten. Heute liegt der Preis von

Fachreferat von Dr. rer. nat. Hans Strack, stellv. Entwicklungsleiter im Fachbereich «Halbleiter»