



Doctoral Thesis

Die Entdeckungswahrscheinlichkeit von Flugzeugen unter visueller Beobachtung

Author(s):

Glanzmann, Werner

Publication Date:

1969

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000215570> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Diss. Nr. 4273

Die Entdeckungswahrscheinlichkeit von Flugzeugen unter visueller Beobachtung

ABHANDLUNG

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften
der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE
ZÜRICH

vorgelegt von
WERNER GLANZMANN

dipl. El.-Ing. ETH
geboren am 1. Mai 1938
von Wolhusen (Kt. Luzern)

Angenommen auf Antrag von
Prof. Dr. W. F. Daenzer, Referent
Prof. Dr. H. P. Künzi, Korreferent

Juris Druck + Verlag Zürich
1969

ABSTRACT

At the University of Zurich Operations Research studies were made for the evaluation of a new fighter plane for the Swiss Air-Force. One part of these studies were, to determine the probability of detection of aircrafts by visual observation. This particular knowledge is necessary to calculate the probability of survival of aircrafts at mission.

The model was developed for single-seat fighters. Its conception is such that it may be used also for fighter detecting observers on the ground. The mathematical base is the Poisson-Process. The laws of eye-physiology were incorporated. Unknown constants have been determined by a Likelihood-Estimation. Flight experiments were carried out quite especially for that purpose. The model was tested by comparing the empirical distribution function with the true distribution function of the detection probability. The test was made on flight experiments selected at random.

KURZBESCHREIBUNG

An der Universität Zürich wurden Operations Research Arbeiten für die Evaluation eines neuen Kampfflugzeuges der Schweizerischen Flugwaffe durchgeführt. Die vorliegende Arbeit ist ein Teil davon und geht bei der Bestimmung der Ueberlebenswahrscheinlichkeit von Flugzeugen im Einsatz ein.

Das Modell wurde für einen Piloten, der in einem einsitzigen Flugzeug fliegt, entwickelt. Es ist so aufgebaut, dass es auch für einen ruhenden Beobachter angewendet werden kann. Die Mathematik baut auf dem Poisson-Prozess auf. Im Ansatz wurden die Gesetze der Augenphysiologie berücksichtigt. Die unbekanntenen Modellkonstanten hat man mittels einer Maximum-Likelihood-Schätzung aus eigens dafür durchgeführten Flugversuchen bestimmt. Durch Vergleich der empirischen Verteilungsfunktion mit der wahren Verteilungsfunktion der Entdeckungswahrscheinlichkeit einzelner Versuchsflüge wurde das Modell getestet.