

# Flughöhen unserer Hochflugtauben

## Präzisionstechnik ersetzt Schätzwerte



Abbildung 1: Schwanz- und Rückenmontage beim „AltimeterThree“

Um die Flughöhen unserer Hochflugtauben ranken sich bis in die heutige Zeit zahlreiche Legenden und Halbwahrheiten. Wer zu diesem Thema die Literaturquellen von mehr als einem ganzen Jahrhundert durchforstet, stellt schnell fest, dass es bei der Angabe der Flughöhen erhebliche Widersprüche gibt. Interessant ist, dass die publizierten Flughöhen auf der Zeitachse von der Vergangenheit bis in die Gegenwart immer mehr abnehmen. ZAO-RALEK berichtete im Jahr 1894 von einem Wiener Stich, dessen Flughöhe „mittels Instrument bestimmt“ und anschließend auf 4300–4400 m hoch gerechnet wurde. ZURTH wollte einen Schwarm von 40 Tümmelern „bei klarer Sicht“ noch in 1500 m Höhe beobachtet haben, die mit einem „Marinemessgerät“ ermittelt und ebenfalls rechnerisch bestimmt wurde.

Zur mathematischen Höhenbestimmung wandten die an den Flugversuchen Beteiligten wahrscheinlich die Strahlensätze an und interpretierten die trigonometrischen Streckenbeziehungen falsch.

In den 1930er Jahren folgte dann die berühmte Höhentabelle von ALTHOF, mit den Höheneinteilungen von Kirchturm- bis Flimmerhöhe. Diese auf der Umrisswahrnehmung beruhende Höhenklassifizierung, verbunden mit den dazu gehörigen Meterangaben, wurde teilweise bis heute unverändert von anderen Autoren übernommen. Sie findet sich beispielsweise in den renommierten Werken „Tauben“ von VOGEL und allen Ausgaben von „Flugtaubensport“ bzw. „Hochflugtaubensport“ von KAUPSCHÄFER bis einschließlich 2014 wieder. Mit hoher Wahrscheinlichkeit übernahm ALTHOF die von ihm veröffentlichten Höhenwerte

aus einem Fachbericht von DIEFNBACH Anfang der 1930er Jahre. DIEFNBACH wies in seiner Darstellung damals ausdrücklich darauf hin, dass die Punkthöhe „schätzungsweise 800–1000 m betragen dürfte“. Somit wurden seine Schätzwerte mangels geeigneter Messmethoden viele Jahrzehnte lang die theoretische Grundlage vieler Hochflugzüchter.

Erst die Versuche von KOPPER und KORNFELD im September 1982, bei denen Tauben aus definierten Höhen aus einem Flugzeug aufgelassen wurden, korrigierten die traditionell angenommene Punkthöhe von 1000 Metern deutlich nach unten. Die Experimentatoren stellten fest, dass die Tauben schon bei 600 m über Grund unsichtbar seien, die Tiere bei 450–600 Höhenmetern Punktgröße erreichten und die mittlere Höhe, bei der der Flügelschlag nicht mehr deutlich sichtbar war, ab 300 m aufwärts beginne. Leider wurde diesen sehr nah an der Realität liegenden Werten bis heute kaum Beachtung geschenkt.

### Problem der traditionellen Höheneinteilung

Aufgrund der enormen Schwierigkeiten, die Flughöhe von Hochflugtauben in Metern abzuschätzen, hat es sich heute durchgesetzt, die Höhen in Klassen einzuteilen. Diese orientieren sich am Flugbild der Tauben und reichen von Flügelschlag deutlich sichtbar (= untere Höhe) über Flügelschlag undeutlich sichtbar (= mittlere Höhe) bis Tauben erscheinen als Punkt (= obere Höhe).

Die Problematik dieser ausschließlich von subjektiven Eindrücken abhängigen Höhenklassifizierung besteht bekanntlich darin, dass eine Reihe von Einflussfaktoren die Umrisswahrnehmung und damit die richtige Höhenzuordnung des Flugstiches beeinträchtigen. Die Schwarmgröße, die Färbung der Tauben, die Individualgröße der Flugrasse, der Betrachtungswinkel, der Hintergrund

des Himmels, die Luftfeuchte und der Sonnenstand beeinflussen die Wahrnehmung nicht unerheblich. Bei bestimmten hochsommerlichen Wetterlagen kommen noch Luftspiegelungen hinzu, die die Tauben schnell höher aussehen lassen, als sie wirklich sind. Selbst eine nur geringe Kurzsichtigkeit des Betrachters, die im Alltag kaum auffällt, führt dazu, dass in Punkthöhe fliegende Tauben nicht mehr erblickt und fälschlicher Weise der unsichtbaren Höhe zugeordnet werden.

### Aktualisierte Höhentabelle

Mit Hilfe voneinander unabhängig arbeitender Präzisionsaltimeter und zusätzlicher Begleitflüge mit einem Quadrocopter, der die Aufzeichnung von Telemetriedaten zuließ, wurde im Rahmen vieler Messflüge die Höhentabelle (Tabelle 1) erstellt. Der Verfasser ersetzt hiermit die rund 85 Jahre alte und längst überholte Tabelle von ALTHOF. Die Klassifizierung geschieht in Anlehnung an die Höhenein-

teilung des Deutschen Hochflugclubs (DHC). Die Referenz ist ein Stich Wiener Hochfluggauben in Hellgestorcht, bestehend aus 20–25 Tauben, vor blauem Himmel, bei besten Sichtbedingungen, wahrgenommen von einer Person mit fachärztlich bestätigtem tadellosen Sehvermögen. Bei anderen Rassen, anderen Farbensschlägen und anderen Stichgrößen kann es geringfügige Abweichungen nach oben oder unten geben.

### Technische Problemlösung

In einer Zeit, in der seit 20 Jahren elektronische Konstatiersysteme im Brieftaubensport zum Standard gehören, in der Zugvögel vom Steinschmätzer bis zum Weißstorch im Rahmen ornithologischer Versuchsprojekte mit Geolokatoren, GPS-Datenloggern, Satelliten- und Peilsendern ausgerüstet werden, in der dreidimensionale Flug- und Tauchprofile von Seevogelarten kartografisch darstellbar sind und in der schon lange kein Beizvogel

mehr ohne Sender frei herumfliegt, ist es an der Reihe, auch dem Hochfluggaubensport ein Upgrade zu verpassen. Altvorwende Züchtergenerationen waren mangels Alternativen gezwungen, den Himmel in Höhenklassen einzuteilen. Wir können ab sofort die Flughöhe in Metern beziffern. Kleine Messgeräte, sogenannte Mikroaltimeter, könnten den Hochfluggaubensport revolutionieren und letztlich alle vorgenannten Probleme bei der Höhenabschätzung lösen. Das Ergebnis wäre ein präziser, metergenauer Höhenwert zu jeder Zeit des Fluges, von Anfang bis Ende.

Inzwischen bietet der Handel geeignete Höhenmessgeräte an, die ohne technische Vorkenntnisse „ready-to-fly“ an den Tauben befestigt werden können. Die Flughöhe wird grundsätzlich barometrisch gemessen, wobei man sich den Umstand zunutze macht, dass der Luftdruck mit wachsender Höhe abnimmt. GPS-Geräte, wie beispielsweise das Technosmart „Gipsy-5“, das von Brieftauben zur Aufzeichnung der Flugroute getragen ▶



Abbildung 2: „AltimeterThree“ und „AltimeterOne“ mit in der App dargestelltem Flugverlauf

FOTOS: VON RAMIN

Tabelle 1: Flughöhenbereiche		
Höhenklasse	Erscheinungsbild	Höhe in m
untere Höhe	Flügelschlag deutlich sichtbar	bis 300
mittlere Höhe	Flügelschlag undeutlich sichtbar, Schwanz rudimentär erkennbar	300- 575
obere Höhe	Flügelschlag nicht mehr sichtbar, Tauben erscheinen als Punkt	575-800
unsichtbar	Die Tauben sind den Blicken entschwunden	ab 800

wird, eignen sich zur Dokumentation von Streckenverläufen. Sie kommen aber wegen ihrer Ungenauigkeit bei der Höhenmessung nicht in Frage. Zudem sind sie wegen ihres hohen Gewichtes für unsere im Vergleich zu Brieftauben leichteren Hochflugrassen kaum tragbar. Andere Verfahren zur Messung der Flughöhe in Form von Radartechnik oder durch die Begleitung des Flugstiches mit einem geeigneten Multicopter gelingen auch, sind aber für die Massenanwendung zu teuer und zu kompliziert. Eine weitere in der avifaunistischen Forschung zur Anwendung kommende Methode zur Höhenbestimmung mittels Lasertechnologie

kann bei Hochflugtauben nicht angewandt werden, da der Stich schon in geringer Flughöhe keine ausreichende Reflexionsfläche mehr bietet.

### Das „AltimeterThree“

Das im Jahr 2015 auf den Markt gekommene „AltimeterThree“ des amerikanischen Herstellers Jolly Logic ist derzeit die Ideallösung für die Aufzeichnung eines Hochfluges. Es wird einer Taube des Stiches entweder als Rucksack oder in Form einer Schwanzmontage – ähnlich wie es bei Taubenpfeifen üblich ist – aufgesetzt (vgl. Abb. 1).

Der barometrische Höhenmesser kalibriert sich automatisch beim Einschalten auf die am Aufblasstag herrschenden Luftdruckverhältnisse in der Höhe Null. Das Gerät ist leicht genug, um die allgemeine Faustformel, die besagt, dass der Sender nicht schwerer als 3 % der Körpermasse sein sollte, fast zu erfüllen. Das mit einem LiPo-Akku ausgestattete „AltimeterThree“ ist sehr einfach zu bedienen, spritzwassergeschützt und misst äußerst präzise. Es zeichnet die Flughöhe über Grund mit bis zu zehn Messwerten pro Sekunde während des gesamten Fluges auf. Voraussetzung für das Auslesen der Daten ist der Besitz eines bluetoothfähigen Tablets oder Smartphones. Über eine Bluetooth-Schnittstelle werden nach Beendigung des Fluges die Höhendaten drahtlos vom „AltimeterThree“ an das Empfangsdevice übertragen und mit einer App ausgelesen (vgl. Abb. 2). Die App generiert dann aus den übermittelten Daten einen fälschungssicheren Fluggraphen.

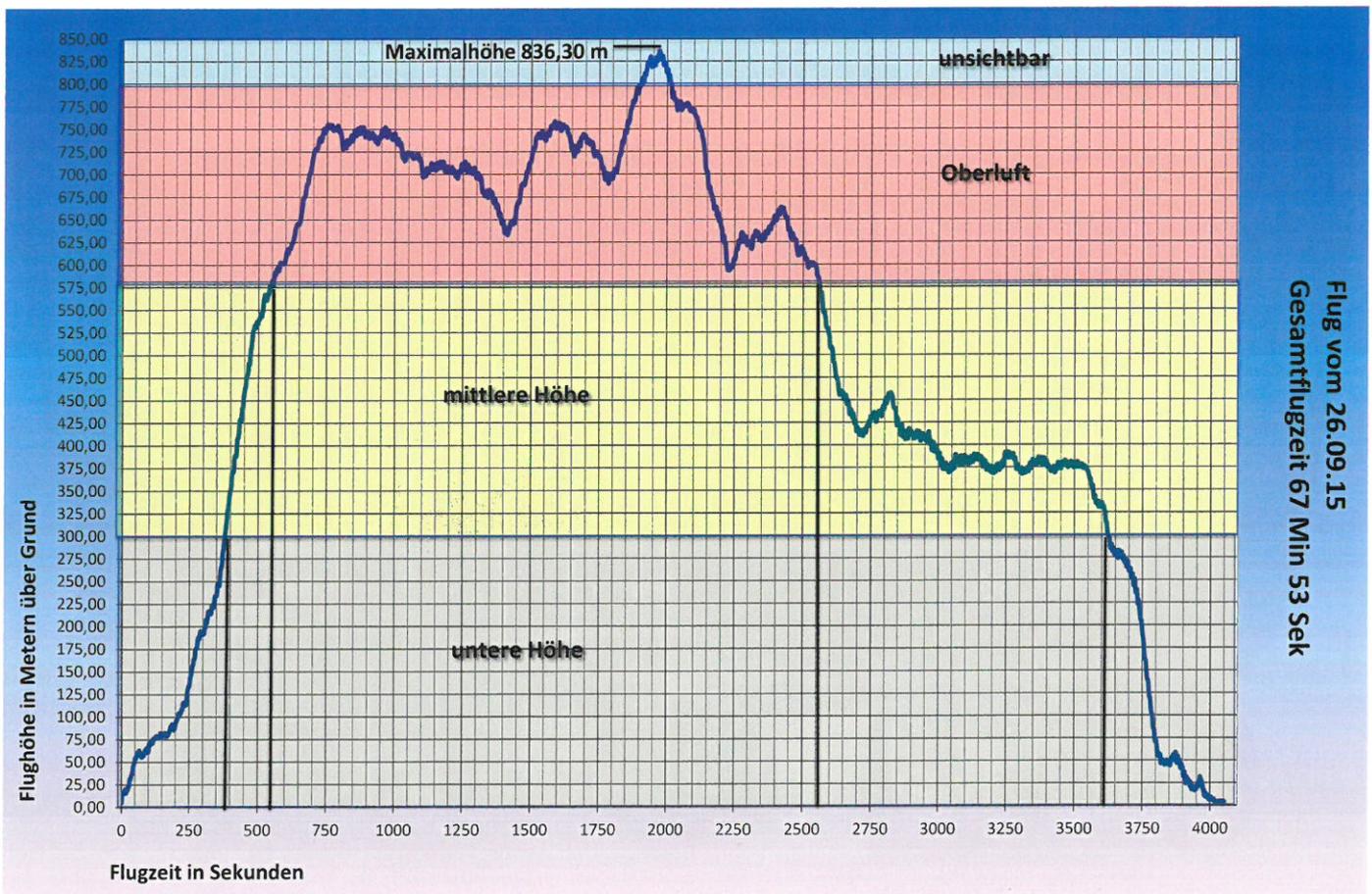


Diagramm 1: Technisches Flugprotokoll mit Höhenzuteilung und Angabe der Maximalhöhe bei der Flugrasse „Stilflug-Wiener“

Noch während der Stich nach seiner Rückkehr vom Hochflug die letzten Runden um den Taubenschlag kreist, können die Daten schon eingelesen werden. Noch bevor die Tiere gelandet sind, kann der gesamte Flug, einschließlich der erreichten Maximalhöhe rekonstruiert werden. Das Einfangen der Trägertaube kann also in aller Ruhe nach dem Einspringen und nach der Fütterung erfolgen, um das Gerät auszuschalten und von der Taube zu entfernen.

Durch die hohe Anzahl der Messwerte können nicht nur Höhenprofile, sondern auch die Flugweise des Stiches dokumentiert werden. Jedes Flugdiagramm liest sich wie ein Fingerabdruck, der die rassespezifische Flugcharakteristik widerspiegelt. Während beispielsweise der Kurvenverlauf eines Flugstiches Stillflug-Wiener infolge der vielen Richtungsänderungen während ihrer Flugchoreographie ausgesprochen zackig verläuft, zeichnet sich der Diagrammverlauf eines ruhig dahinschwebenden Flugstiches Nikolajewer Hochflieger durch eine eher glatte, plateauartige Kurvencharakteristik aus. Auch bei anderen Flugtaubenrassen, die nicht zum Spektrum der Hochflieger gehören, können interessante Messungen angestellt werden. Bei Rollertauben etwa ist es möglich die Rolltiefe zu messen; bei Sturzflugtauben kann der Sturzwinkel dargestellt werden.

Für diese und weitere Auswertungen kann ein Datenimport in Excel erfolgen. Damit eröffnen sich ungeahnte Möglichkeiten der Versuchsauswertung. Im Rahmen einer Differentialrechnung kann beispielsweise auf Grundlage der Flugdaten eine Funktion  $f(x)$  erstellt und durch Bildung der Ableitung  $f'(x)$  die Steigung  $m$  errechnet werden. Je größer der Steigungswert  $m$  ist, desto schneller haben die Tauben an Höhe gewonnen. Der schnelle Höhengewinn ist bei vielen Hochflugrassen ein gern gesehenes Kriterium. Mit den Steigungswerten und den Werten der Maximalhöhe hätte der Hochflugzüchter Vergleichswerte parat, die ihm in langjähriger Betrachtung dokumentieren, ob sich seine Zucht verbessert hat oder auf dem gleichen Stand geblieben ist. Hier wird also das reine Bauchgefühl durch objektive Vergleichswerte ersetzt.

**Tabelle 2: Berechnung der Flugpunkte aus dem technischen Flugprotokoll (Diagramm 1)**

Höhe	Flugsekunden	Flugminuten	Flugpunkte/Minute	Gesamtpunkte
untere	0-400	7	x1	7
mittlere	400-550	3	x3	9
Oberluft	550-2550	33	x5	165
mittlere	2550-3600	18	x3	54
untere	3600-4050	8	x1	8
<b>gesamt: 243 Punkte, Index: 3,6</b>				

Flugtaubenliebhabern, die nicht im Besitz eines Smartphones sind, steht mit dem „AltimeterOne“ ein kleineres Schwestermodell zur Verfügung. Hiermit kann zumindest die höchste Höhe während eines Fluges bestimmt werden. Eine Aufzeichnungs- und Ausgabefunktion besitzt das „AltimeterOne“ jedoch nicht.

### Standardisierbare Wertungsrichter-Technik

In Zeiten schwindender Wertungsrichter, die immer weitere Strecken zurücklegen müssen, bietet die Technisierung von Flugabnahmen eine überdenkenswerte Möglichkeit, die Durchführung von Hochflugwettbewerben auch in fernerer Zukunft aufrecht zu erhalten. Zur Bestätigung des ordnungsgemäßen Flugablaufes reichte eine Schiedsperson, ähnlich wie im Tipplersport. Detailkenntnisse eines Wertungsrichters über die Punktvergabe oder die Höhenzuordnung sind nicht erforderlich, da mit Hilfe des Altimeters Flugverläufe besser und unbestechlicher als je zuvor dargestellt werden können. Alle Fehlerquellen bei der Höhenabschätzung wären ab sofort ausgeräumt – inklusive des immer wieder aufkommenden Ärgers um angebliche Gefälligkeitsprotokolle. Mit Hilfe der App könnte das Flugdiagramm nach Beendigung des Fluges sofort per E-Mail an den Flugkoordinator eines Flugvereins gesendet werden. Das Ausfüllen von Protokollen und der Weg zum Briefkasten würden hinfällig. Der Flugobmann rechnet den Verlauf des Graphen in Punkte um.

Unabhängig vom Wertungsgeschehen ist auch das Teilen besonders schöner Flüge mit Zuchtfreunden weltweit über Social-Media-Dienste wie Facebook,

Twitter und Instagram in Sekundenschnelle möglich. Ein Beispiel für einen technisch ermittelten Flugverlauf, bei dem alle Höhen durchflogen wurden, ist in Diagramm 1 dargestellt.

In Anlehnung an die aktuelle Wertungsordnung des DHC wurde zu dem Flugverlauf aus Diagramm 1 in Tabelle 2 exemplarisch eine Punkteberechnung durchgeführt.

Für den Flugteilnehmer selbst bestünde der große Vorteil einer quasi Selbstabnahme darin, dass er in seiner Flugplanung völlig unabhängig wäre. Sollten die Bedingungen an einem Flugtag nicht optimal sein, weil das Wetter nicht mitspielt, die Tauben schlecht in Form sind oder ein Greifvogelangriff erfolgt, würde der betreffende Flug eben nicht abgeschickt. Kein Wertungsrichter bräuchte vergeblich anzureisen. Jeder Teilnehmer hätte die Möglichkeit, Optimalflüge einzureichen. Zusätzlich bestünde bei technischen Flugprotokollen erstmalig die Möglichkeit, durch die Angabe der Maximalhöhe einen zusätzlichen Wettflügeanreiz zu schaffen. Dies war mangels Messtechnik bei der herkömmlichen Abnahme bis dato nicht möglich. Somit hätten auch ambitionierte Hochflugsportler die Chance auf eine gute Platzierung, deren Tauben beispielsweise wegen ständiger Wanderfalkenangriffe nicht stundenlang in der Luft bleiben können. Bei dem derzeitigen Wertungssystem, bei dem die Flugzeit die Punkte bringt, steht diese Züchtergruppe immer außen vor.

Ob sich in fernerer Zukunft die technische Flugabnahme etablieren wird, hängt letztlich von den Vereinen ab. Ziel dieses Beitrags war es, einen Impuls zu geben und aufzuzeigen, dass es schon heute möglich ist. JÜRGEN VON RAMIN