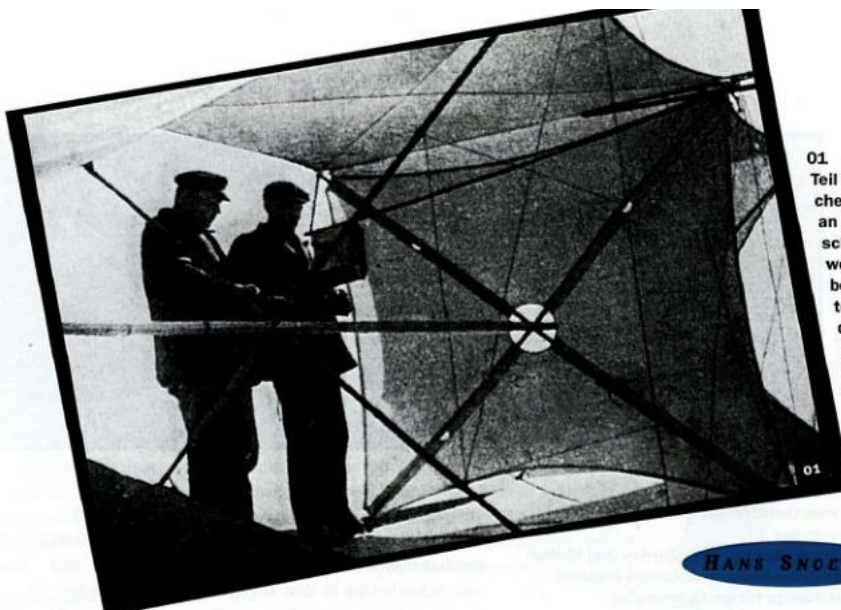




01
Teil eines Kastendrachsens, wie er heute an den meteorologischen Stationen verwendet wird. Die Arbeiter montieren automatisch arbeitende Meßgeräte ein. Foto: Deutsches Museum München.

HANS SNOEK

Die Drachen des Bruno Horstenke, schon vergessen?

Drachensteigen? Ein Spiel für Kinder, so wird im allgemeinen darüber geurteilt. Doch bietet diese „Spielerei“ viel Interessantes und Lehrreiches, wenn man ernsthaftes Interesse dafür aufbringt.

So schreibt es Bruno Horstenke 1921 in seinem Bericht „Ist Drachensteigen als Sport möglich?“



➤ Selten haben mich die Berichte und Drachen der Vergangenheit so begeistert wie die von Bruno Horstenke. Hin und wieder sieht man den einen oder anderen von ihm entwickelten Drachen am Himmel seine Bahnen ziehen. Der bekannteste Drachen von ihm ist wohl der „Hamburger Flieger!“. Dieser Drachen hat in der letzten Zeit viele neue Freunde gefunden, vor allem liegt es daran, daß er ein wunderbares Flugverhalten besitzt und bei leichtestem Wind fliegt. Eigentlich war dieser Drachen als Segler-Modell. (er bekam damals (1921) den Namen „Drachensegler Puck“) gedacht. Er sollte mit einer Drachenfähre zum schon am Himmel stehenden Drachen getragen werden, dort oben ausgeklinkt, zur Erde herabschweben. Die Hamburger Drachenfreunde haben sich im Dezember 1991 dieses Drachens angenommen, und Gerd Blattert hat diesen Drachen nach einigen kleinen Änderungen zu neuem Leben erweckt. Es ist schön erleben zu können, daß andere Drachenfreunde sich auch mit den alten Drachen Modellen beschäftigen und daß hin und wieder ein „Alter Flieger“ am Himmel seine Bahnen zieht.

Neben diesem allgemein bekannten Drachensegler baute Bruno Horstenke viel mit Paul Wächter zusammen, der auch aus Berlin stammte, seine Drachen, und einige Baupläne wurden von ihnen gemeinsam herausgegeben. So unternahmen die beiden mit anderen Drachenfliegern den Versuch, auf dem Tempelhofer Flugfeld den größten Roloplan von 90 qm steigen zu lassen und Personen vom Drachen empor tragen zu lassen. Der Roloplan war wohl auch der Drachen, der Horstenke beeindruckte, denn er gab auch Baupläne von diesem Drachen heraus. Horstenke war mit Leib und Seele dem Drachensport verschrieben, und es ist schon ein besonderes Gefühl, die alten Baupläne von ihm und seinen Mitstreitern in den Händen zu halten. In diesem Bericht möchte ich Euch den Leichtwinddrachen in Flugzeugform vorstellen, der ca. 30 Jahre nach dem Modell des „Segler Puck“ von B. Horstenke abgewandelt noch einmal als Bauplan herausgegeben wurde.

Teil	Stückzahl	Bezeichnung	Werkstoff	Abmessungen in mm
1	1	Rumpfleiste	Kiefer	8 x 14 x 1.500
2	2	Gelenkteil oben	Aluminium oder Weißblech	1,5 x 60 x 65
3	2	Gelenkteil unten	Aluminium oder Weißblech	1,5 x 60 x 70
4	2	Flügelleiste	Kiefer	8 x 14 x 1.300
5	4	Lasche	Sperrholz oder Blech	1,5 x 20 x 35
6	1	Druckstrebe	Kiefer	8 x 14 x 600
7	2	Leitwerkleiste	Kiefer	8 x 14 x 400
8	2	Spreizstrebe	Kiefer	5 x 10 x 200
9	2	Spreitstrebe	Kiefer	5 x 10 x 150
10	ca. 9 m	Verspannung	Hanfkoordel	1,5 Durchmesser
11	1	Ring	Eisendraht	zirka 2 stark
12	ca. 1 qm	Bespannung	Papier	40-50 g/qm

02
Dieser Entfernungsmesser verfolgt den Flug des Drachens bis in mehrere Kilometer Höhe und mißt genau die Entfernung von der Erde. Foto: Deutsches Museum München.

03
Ein großer Leichtwinddrachen in Flugzeugform. Foto: Deutsches Museum München.

04
Plan zur Abb. 03

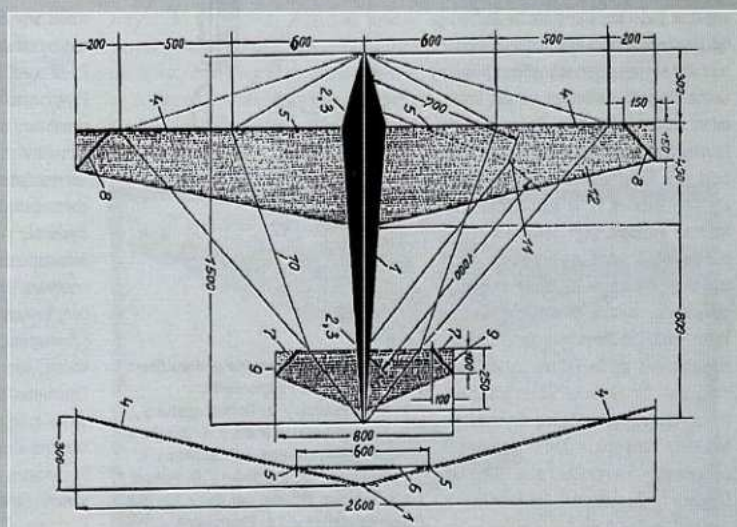
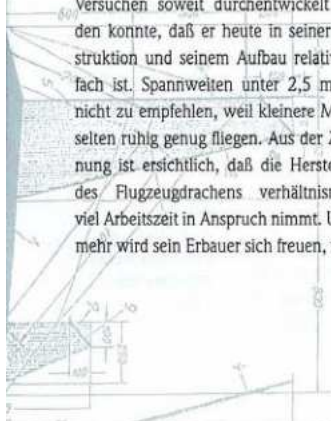
1934 schreibt Bruno Horstenke in einem seiner Berichte: Einen ersten Schritt zu gänzlich neuen Konstruktionsformen bildete ein zunächst als Spielzeug gedachter Roloplan. Dieser dreiflächige Drachen wurde im Laufe der Zeit in seiner Größe bis auf 90 qm Fläche gesteigert. Er wies außerordentlich günstige Steiggeschwindigkeiten auf und war bereits in der Lage, einen Beobachter von 60 kg bei einer Windgeschwindigkeit von 9 m pro Sekunde zu heben. Während für den Aufstieg eines manntragenden Drachens kaum Gefahren auftreten konnten, entstand jedoch ein Problem beim Landungsmanöver.

Ein großer, unelastisch gebauter Kasten-
drachen kann bei einer groben Landung ➤



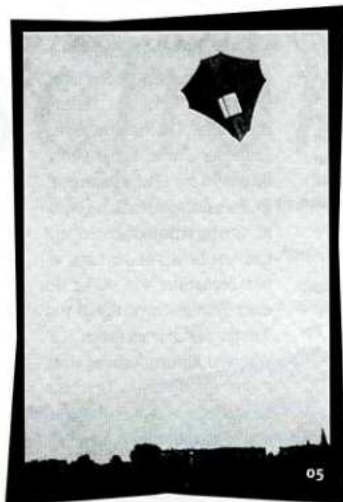
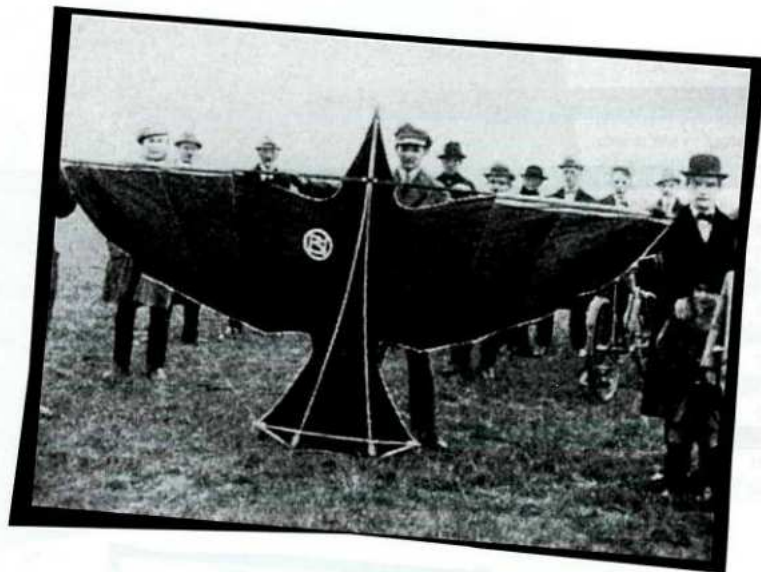
04

Dieser Drachen fliegt schon bei ganz geringen Windgeschwindigkeiten und ist in größerer Höhe von einem Flugzeuge nicht mehr zu unterscheiden. Es hat viel Mühe und Geduld erfordert, bis der Flugzeugdrachen in einer langen Reihe von Versuchen soweit durchentwickelt werden konnte, daß er heute in seiner Konstruktion und seinem Aufbau relativ einfach ist. Spannweiten unter 2,5 m sind nicht zu empfehlen, weil kleinere Muster selten ruhig genug fliegen. Aus der Zeichnung ist ersichtlich, daß die Herstellung des Flugzeugdrachens verhältnismäßig viel Arbeitszeit in Anspruch nimmt. Um so mehr wird sein Erbauer sich freuen, wenn



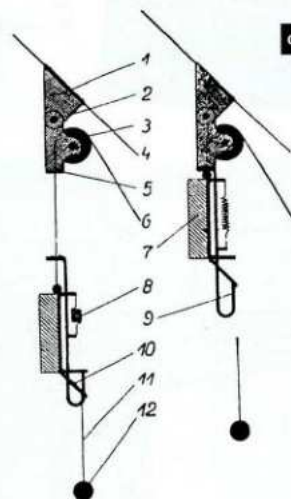
nicht federn und wird daher leicht beschädigt. Es war daher wichtig, durch eine zweckmäßige Anbringung von Fesselungsschnüren eine vollkommene Starrheit und Sicherheit in der Luft zu gewähren, dagegen bei der Landung eine Abfederung zu erreichen. Hinzukommt, daß immer wieder Versuche gemacht wurden, um eine größere Einfachheit der an sich gutfliegenden Kastendracen zu erreichen. So wurde vom Verfasser ein neuartiger Drachen dieser Kategorie entwickelt, den man am richtigsten mit dem Namen Zellendrachen bezeichnet (Abb. 06).

Hier sind keine starr aufgespannten Zellen mehr vorhanden (wie sie in Abb. 01 ersichtlich sind), sondern die Starrheit der Zellen wird durch den Gegenzug des Hal-



tekabels erreicht. Dadurch fallen die Spreizstäbe fort, was bei größeren Drachen eine nicht unbedeutende Gewichtsersparnis bedeutet. Der einfache Aufbau des Drachens erlaubt eine schnelle Montage und ebenso einen schnellen Abbau. Durch die beim Aufsetzen auf der Erde sofort unstarr werdenden Zellen ist die Bruchgefahr stark herabgesetzt. Der Typ zeigt gute Flugeigenschaften und fliegt auch bei starkem Wind sehr sicher. Ein weiteres Problem liegt darin, Drachen für den Modellstart zu benützen. Das technisch Wichtigste ist hier eine Startvorrichtung, welche es ermöglicht, mit Hilfe eines Drachens das Segelmodell zunächst auf große Höhen zu bringen, dann aber die Haltevorrichtung auszulösen, so daß nun das Modell davonschweben kann. Eine solche Konstruktion wurde gefunden (vergleiche Abb. 07). Der Drachen bleibt während der Versuche in

seiner erreichten Höhe. Sollen die Modelle aus noch größerer Höhe gestartet werden so ist es nur nötig, den Drachen durch Auslassen von Haltekabel höher steigen zu lassen. Einen interessanten Versuch in dieser Richtung zeigt Abb. 5. Dieser Segeldrache, welcher in vogelähnlicher Form ausgebildet ist, besitzt im Gegensatz zu allen anderen Drachen die Eigenschaft, nach Loslösen des Haltekabels zu gleiten. Der Gleitwinkel beträgt max. 3°. Bei 4 m Spannweite trägt dieser Drache bis 1.000 m Haltedraht. Die rein theoretische Gleitfluglänge würde bei einem Geradeausfliegen etwa 20 km betragen.



07
Schematische Darstellung einer Startvorrichtung für Flugmodelle:
1. Klemmstück / 2. Rollenlagerung / 3. Kugelgelagerte Rolle / 4. Drachenkabel / 5. Anschlag / 6. Schnur / 7. Gewicht / 8. Zugfeder / 9. Haken / 10. Schräge Fläche, auf der / 11. die Schnur gleitet / 12. Flugmodell

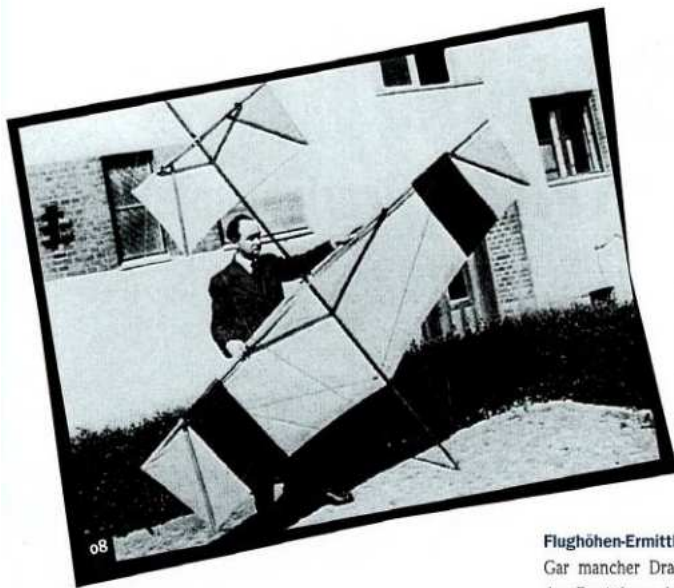
Sämtliche Stäbe sind auswechselbar. Die Tragflügel haben keine Rippen. Eine gewisse Starrheit derselben wird durch gespannte Schnüre geschaffen. Alle Verbindungen sind gelenkig ausgeführt, wodurch weitgehendste Nachgiebigkeit bei harten Landungen gesichert ist. Die ganze Konstruktion mag ziemlich einfach und bedeutungslos anmuten, ist jedoch aus jahrelangen systematischen Versuchen des Verfassers entstanden.

Interessant sind die Flugeigenschaften dieses Drachens. Bei einem der ersten Versuche wurde er ungefähr bis zu 100 m aufgelassen. Nachdem das Haltekabel gelöst war, flog der Drache unter 2 bis 3° Gleitwinkel gegen den gleichmäßig wehenden Wind bis zu 50 m abwärts. Hier kam er in den Bereich von Böen und stieg nun unter dauerndem Kreisen bis auf die doppelte Höhe. Nach Abflauen des Windes näherte er sich langsam dem Erdboden und landete - nach einem einwandfreien, dynamischen Segelflug, dessen Dauer sieben Minuten betragen hatte.

Es ist natürlich, daß Probleme, die den Flugzeugbau beschäftigten, auch den Drachenbauer interessieren müssen. Die hervorragenden, flugtechnischen Eigenschaften des Ententyps veranlaßten dazu, Drachen nach dem gleichen Prinzip zu konstruieren. Bei der Ente liegt der Schwerpunkt fast in der Mitte; bei einem normalen Drachen ebenfalls. Es ist also bei den beiden eine Übereinstimmung der Schwerpunkte vorhanden, was wie erwähnt, von großer Wichtigkeit ist. Diese Erkenntnis berechtigte zu der Annahme, daß es möglich sein mußte, die Ente ohne weiteres als Drachen aufsteigen zu lassen. Es wurden mehrere Entenmodelle mit verschiedenen Flächenbelastungen er-

05
Ein verbesserter Kastendrache, der sogenannte Zellendrache, der sehr gute Flugeigenschaften aufweist. Foto: Deutsches Museum München.

06
Segeldrache. Foto: Deutsches Museum München.



08
Neueres vereinfachtes Entenmodell mit hervorragenden Segelflugeigenschaften. Foto: Deutsches Museum München.

09
Flughöhenermittlungsgesetz

10
Tabelle zum Flughöhenermittlungsgesetz

11
Entenmodell im freien Flug. Foto: Deutsches Museum München.

probt. Infolge ihrer großen Spannweite (ca. 3 m) sind sie zum Transport vollkommen zusammenlegbar. Die Trag- als auch die Leitflächen sind V-förmig gestellt und so ausgeführt, daß eine gewisse Elastizität gewahrt bleibt. Die V-Stellung der Flächen sichert neben der Seitenstabilität außerdem die Kursstabilität. Die zuletzt ausgeführten Modelle sind der Einfachheit halber ohne Rumpf gebaut, da für die Konstruktion allein die reine Zweckmäßigkeitsform entscheidend war.

Die Ergebnisse mit diesen Modellen waren recht gut: Die Ente fliegt so lange als normaler Drache, wie gewünscht wird, das heißt sie kann auf beliebige Höhen steigen. Die Segelflugeigenschaften sind gegenüber den früheren Modellen bedeutend verbessert. Schon bei schwachen Winden wurden aus zirka 100 Meter Höhe Segelflugzeuge von 3-5 Minuten Dauer und länger erreicht. Bei mittleren Winden durchflogen die Modelle schon derartige Strecken, daß der mehrere Kilometer lange und breite Segler Schießplatz, wo die Versuche stattfanden, nicht mehr ausreichte.

Zu dem abgebildeten Entfernungsmesser fehlen mir leider noch schriftliche Unterlagen die ich zur Zeit noch suche. Ein Flughöhenermittlungsgesetz zum Nachbau aus dem Jahre 1953, entwickelt von B. Horstenke möchte ich hier vorstellen.

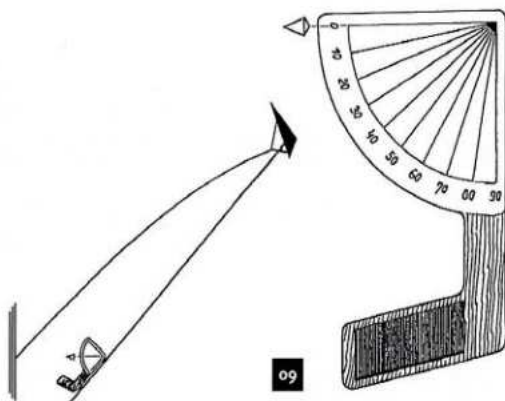
Flughöhenermittlungsgesetz

Gar mancher Drachenbesitzer dürfte an der Ermittlung der jeweiligen Flughöhe seines Drachens stark interessiert sein. Oft werden von anwesenden Zuschauern die widersprechendsten Schätzungen über die Flughöhe eines Drachens zum besten gegeben.

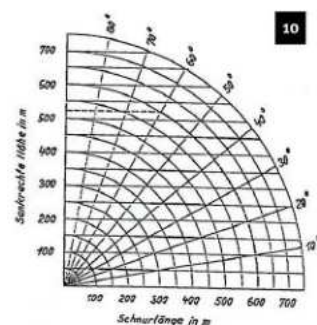
Schon aus diesem Grunde sollte der Besitzer eines leistungsfähigen Drachens in der Lage sein, jederzeit die Flughöhe desselben bestimmen zu können.

Das in den Abbildungen 09 und 10 dargestellte Gerät ermöglicht auf einfachste Weise die Bestimmung der Flughöhe. Um mit dem Gerät arbeiten zu können, ist es erforderlich, die Drachenschnur in gleichmäßige Abstände von je 50 m einzuteilen und zu kennzeichnen. Dies kann zum Beispiel durch verschiedenfarbige Markierungen geschehen.

Wollen wir jetzt die Flughöhe des Drachens ermitteln, so müssen wir zunächst an Hand der Markierungen festzustellen, wieviel Meter Schnur abgelassen sind. Darauf nehmen wir den in Abbildung 09 gezeigten Winkelmesser zur Hand und visieren, genau wie bei einem Gewehr über Kimme und Korn, auf den Drachen. Das



am Winkelmesser vorhandene Lot zeigt hierbei den genauen Visierwinkel an, den wir uns merken. Mit Hilfe dieses Winkels ist es dann ohne weiteres möglich, die Flughöhe aus der Tabelle, Abb. 10, zu bestimmen.



Nehmen wir das folgende Beispiel an: es seien 600 m Schnur abgelassen und der gemessene Visierwinkel betrage 60 Grad. Wir suchen auf der waagerechten Linie der Tabelle die Zahl 600 auf, verfolgen die kreisförmige Linie bis zum Winkel 60 Grad und gehen dann waagrecht nach links. Dort, wo die waagerechte Linie die senkrechte Linie schneidet, lesen wir die Zahl 525 ab. Die senkrechte Flughöhe des Drachens beträgt also 525 m.

