

Das Sport- und Reiseflugzeug "KORSA T2"

Autor(en): **Schmid, Hugo G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **95/96 (1930)**

Heft 18

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-43991>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

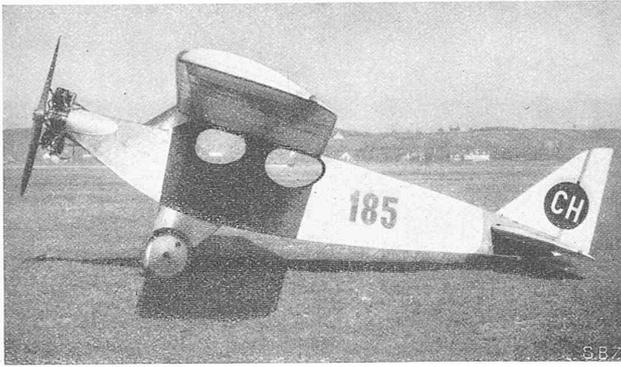


Abb. 4. Das zweite Versuchsflugzeug „Korsa T2 A50“.

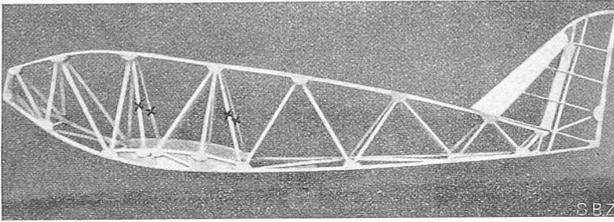


Abb. 3. Holzfachwerk des Flugzeug-Rumpfes. Die mit X bezeichneten Streben werden zwecks Einbau der Türen nachträglich herausgeschnitten.

Das Sport- und Reiseflugzeug „KORSA T2“.

Von Dipl.-Ing. HUGO G. SCHMID, Zürich.

Die systematische Entwicklung des Segelflugwesens während der vergangenen Jahre hat zu wertvollen aerodynamischen Erkenntnissen geführt, deren Anwendung im Motorflugzeugbau eine gewaltige Steigerung der Flugleistungen bezw. eine starke Verminderung des Leistungsbedarfes zur Folge hat, die in erster Linie dem privaten Flugsport und dem Luftverkehr zu gute kommen. Den praktischen Beweis lieferten die sogen. Segelflugzeuge mit Hilfsmotoren (Motorradmotoren). Diese Motörchen, die im Motorrad durchschnittlich mit etwa 30 %, im Flugzeug hingegen dauernd auf Spitzenleistung beansprucht waren, hatten naturgemäss eine sehr bescheidene Lebensdauer (5 bis 10 Flugstunden). Trotz dem an sich geringen Brennstoffverbrauch waren auch die Betriebskosten verhältnismässig hoch, da zur Erzielung der erforderlichen Leistung teure Spezialbrennstoffe wie Benzol, Alkoholgemische usw. an Stelle von Benzin nötig waren. Wenn auch derartige Flugzeuge im Flachlande beachtenswerte sportliche Leistungen erzielt haben, so waren dennoch Geschwindigkeit und Steigfähigkeit für eigentliche Reiseflüge zu gering. Dazu kam, dass bei diesen Hilfsmotor-Flugzeugen der praktisch verwertbare Bereich zwischen Minimal- und Maximalgeschwindigkeit äusserst gering war, wodurch das Fliegen anstrengend und gefährlich wurde.

Nach den schlechten Erfahrungen mit diesen „überkomprimierten“ Motoren hat man in England „überdimensionierte“ Motoren gebaut, die bei hoher Normalleistung eine erhebliche Reserve aufweisen und mittels fein regulierbaren Spezialvergassern sehr stark gedrosselt werden können, wodurch auch der Brennstoffverbrauch stark vermindert werden kann. Erst durch den Einbau derartiger Motoren sind die früheren Hilfsmotorflugzeuge zu leistungsfähigen und betriebsicheren Sport- und Tourenflugzeugen geworden, wie die grossen Flugreisen englischer Sportflieger nach Afrika und Australien beweisen. Leider verhindern die konservativen englischen Vorschriften eine weitere Reduktion der Betriebskosten durch aerodynamische Verbesserung (Vermeidung von Drähten und Streben, freitragende Bauarten).

Mit Rücksicht auf alle diese Mängel haben sich im Herbst 1926 einige flugbegeisterte junge Schweizer zusammengeschlossen zur Schaffung eines aerodynamisch hoch-

wertigen und leistungsfähigen Flugzeugtypes, der bezüglich Betriebs-Oekonomie auch mit den andern Verkehrsmitteln wie Auto und Eisenbahn konkurrieren kann. Die technische Leitung lag in Händen des Verfassers.

Aus finanziellen Gründen einigte man sich vorerst auf den versuchsweisen Bau eines zweiseitigen Landflugzeuges. Als Leistungen wurden festgesetzt 5000 m Flughöhe, 150 km/h Maximal-Geschwindigkeit, 60 bis 70 km Landungs-Geschwindigkeit und mindestens 1000 km Aktionsradius bei Windstille. Es galt nun, durch den günstigsten aerodynamischen Entwurf die benötigte Motorleistung und damit die Betriebskosten auf das möglichste Minimum zu bringen. Die relativ geringen Geschwindigkeiten, mit ihren niedrigen sogenannten Reynolds'schen Zahlenwerten (Strömungstheorie), zwangen zu konsequent freitragender Bauart unter möglichster Vermeidung jeder Unterbrechungen der der Luftreibung ausgesetzten Aussenhaut. Diese Ueberlegung führte zu einer neuartigen Unterbringung der Insassen in einer Kabine mit seitlichen Fensterausschnitten (Abb. 1 u. 2), die, mit Rücksicht auf gute Sicht nach vorn und unten, auf eine einwandfreie Umströmung des Flügelmittelteiles sowie auf eine kräftige Verstrebung der beiden vollständig freitragenden, torsions- und biegungsfesten Fahrgestellsäulen, als vierseitiger Hohlkasten von trapezförmigem Querschnitt, mit tragenden Wänden ohne innere Spanten ausgeführt wurde (Abb. 3).

Diese Konstruktion erlaubte die Verwendung durchlaufender Rumpfhölme und zwecks Aufnahme der Beanspruchungen durch Motor- und Steuerkräfte grosse Bauhöhen und somit geringstes Gewicht, erforderte aber eine Unterbrechung des Dreieckverbandes durch grosse seitliche Einstiegstüren und damit eine Versteifung der einen Rumpfsseitenwand unterhalb der Türen durch eine Fachwerkbrücke (Abb. 3). Um die Brennstoffzufuhr von Benzin-Pumpen u. dergl. mit ihren mannigfachen Defektmöglichkeiten unabhängig zu machen, wurden sämtliche Benzin-Behälter in dem über der Kabine liegenden Flügelmitteil untergebracht und dadurch die denkbar grösste Sicherheit, auch bei eventuellen Bränden, gewährleistet. Als weitere Annehmlichkeit ist die Anbringung eines Auspuffsammlers anzusehen, der den Motorlärm bedeutend dämpft und gleichzeitig durch Verhinderung des raschen Verbrennens der Auspuffventile die Betriebsicherheit erhöht. Bei Verwendung eines mehr als vierzylindrigen Viertaktmotors oder eines mehr als zweizylindrigen Zweitaktmotors kann der Motor vom Führersitz aus mittels eines Anlassmagneten in Betrieb gesetzt werden, womit Unfälle beim Anwerfen des Propellers vermieden werden. Um alle Defektmöglichkeiten, die der Wasserkühlung anhaften, von vornherein auszuschalten, kommen für Sport- und Reisezwecke nur luftgekühlte Motoren in Frage.

Das Fahrgestell erheischte ganz besondere Sorgfalt und konnte konstruktiv einwandfrei gelöst werden. Sämtliche Stösse werden in der Stossrichtung von Druckstahlfedern direkt aufgenommen, sodass Unfälle, wie sie beim Zerreißen der üblichen temperatur- und lichtempfindlichen Gummikabel-Abfederungen auftreten, ausgeschlossen sind. Ein Schlagen der Federn wird durch die Reibung in den Teleskoprohrführungen vermieden; Ballonpneus verbessern die Weichheit der Abfederung. Zur Abstützung des Steuerchwanzes dient eine kardanisch aufgehängte Blattfederkufe, die allseitig in Gummikabeln federt und dadurch eine gute Wendigkeit der Maschine auf dem Boden verbürgt.

Die Bauart des Tragflügels unterscheidet sich prinzipiell von der üblichen, indem zwecks Erzielung hoher Torsionsfestigkeit jeder Flügel als wandungsteifer Kasten aus zwei biegungssteifen, mehrfach verleimten Vollholmen (hohe Elastizität!) und je einer obern und untern Spannungsebene gegen Stirndruck konstruiert werden musste. Die beiden Flügel stecken mit ihren Holmstummeln, die sich gegenseitig abstützen, in je einem Stahlblechkasten des Flügelmittelstückes und lassen sich sehr rasch auf- und abbauen. Der Stabilisator, in ähnlicher Weise zweiteilig und leicht demontabel, kann zwecks Lastigkeitsausgleich

verstellt werden. Die Steuerung ist derart entworfen, dass keine Längenänderung und kein Schlaffwerden der Kabel eintreten kann, und weist keine in den Luftstrom hinausragenden Hebel usw. auf.

Als Baumaterialien kamen nach den schlechten Erfahrungen mit Leichtmetalllegierungen wie Duraluminium usw. hinsichtlich Widerstandsfähigkeit gegen Korrosionen und Vibrationen nur bester Holzkohlenstahl und ausgelesene Hölzer in Frage. Die Verwendung von Stahl wurde wegen seines hohen spezifischen Gewichts beschränkt auf Beschläge, Scharnieren, Gelenke, Steuerungs- und Fahrgestellteile, während alles übrige in Holzfachwerk mit Sperrholzbeplankung bzw. Stoffbespannung ausgeführt wurde. Insbesondere ist der Rumpf, vom Motoreinbau bis hinter die Sitze, einesteils zwecks Erzielung möglichst glatter Innen- und Aussenwände, andererseits zur

Vermeidung jeder Splittergefahr mit Sperrholz beplankt. Das Triebwerk bestand beim Musterflugzeug „Korsa 1“ aus einem luftgekühlten sechszyindrigen Anzanimotor von 50 PS bei 1600 Uml/min, direkt gekuppelt mit dem Propeller. Die Berechnung der Abströmungsverhältnisse verlangte für guten Wirkungsgrad einen Schraubendurchmesser von mindestens 2200 mm. Bei einer der bewährtesten französischen Luftschraubenfabriken wurde ein Propeller in Auftrag gegeben, der beim Ausschleudern zu Bruch ging. So wurde denn auf Grund von Laboratoriumsmessungen aus Teilprofilen (ähnlich wie im Wasserturbinenbau!) eine Schraube gleicher Festigkeit konstruiert, die, als „Korsa-Dünnblatt-Propeller“ bezeichnet, hohe Wirkungsgrade auch bei kleinen Geschwindigkeiten erzielt. Leider war es uns versagt, die Flugleistungen des Types „Korsa 1“ messtechnisch genau festzustellen, indem das Musterflugzeug anlässlich des ersten Probefluges durch Unvorsichtigkeit des Piloten bei einer zu niedrig geflogenen Steilkurve zerstört wurde. Immerhin konnten wir auf Grund der Schätzungen sachverständiger Augenzeugen feststellen, dass Geschwindigkeit und Steigleistung hervorragend waren und bestimmt über den rechnermässigen Werten lagen. Trotzdem wurden die vordem offiziell kontrollierten und richtig befundenen Berechnungen angezweifelt, sodass wir gezwungen waren, sie im Ausland durch kostspielige und langwierige Modellmessungen bestätigen zu lassen. Die vorzüglichen Messergebnisse ermutigten uns, den praktischen Beweis durch den Bau eines im Prinzip gleichen, aber aerodynamisch noch etwas verbesserten neuen Flugzeuges zu erbringen.

So entstand der für Seriefabrikation vorgesehene Typ „Korsa T2“, der normalerweise mit dem luftgekühlten 35 PS Anzani betrieben wird und in diesem Falle als „Korsa T2 A35“ bezeichnet wird. Wie weit die aerodynamische Verfeinerung hier gediehen ist, zeigt die in Abb. 6 gezeigte Polare $C_w = f(C_a)$, worin C_w den Widerstands-Koeffizienten und C_a den Auftriebs-Koeffizienten bedeutet. Während bei normalen Motorflugzeugen der schädliche, d. h. nicht zur Tragwirkung verwendbare Luftwiderstand C_{ws} rund 50 % des Gesamtwiderstandes ausmacht, beträgt er hier nur noch 23,6 % und setzt sich folgendermassen zusammen: Steuer und Schwanzsporn 3,6 %, Rumpf 8,1 %, Fahrgestell 7,4 %, Motor 4,5 %; die Summe der

schädlichen Widerstände beläuft sich somit auf 23,6 %, was einen nutzbaren Flügel - Widerstand von 76,4 % ergibt.

Auch die Kurve $\epsilon = \frac{C_a}{C_w} = f(C_a)$

zeigt einen Höchstwert von 17,4 gegen normalerweise 8 bis 10. Die Kurve $\sqrt{\frac{C_a}{C_w}} = \sqrt{\frac{C_a^3}{C_w^2}} = f(C_a)$ stellt nur eine Hilfskurve zur Berechnung der Maximalgeschwindigkeiten und der Steigfähigkeit dar.

Für die Berechnung der Luftschrauben ist die Kenntnis der Maximalgeschwindigkeiten in den verschiedenen Flughöhen sehr wichtig. Hierfür wurde ein recht einfaches graphisch-analytisches Verfahren ausgearbeitet, das nachstehend skizziert sei.

Für eine bestimmte Höhe werden Luftdichte γ und Propellerleistung $N_{eff} = \text{konstant}$, die Steiggeschwindigkeit $= 0$ gesetzt. Es bedeuten: G das Gesamtfluggewicht, F das Tragflächenareal und v_{max} die Horizontalgeschwindigkeit.

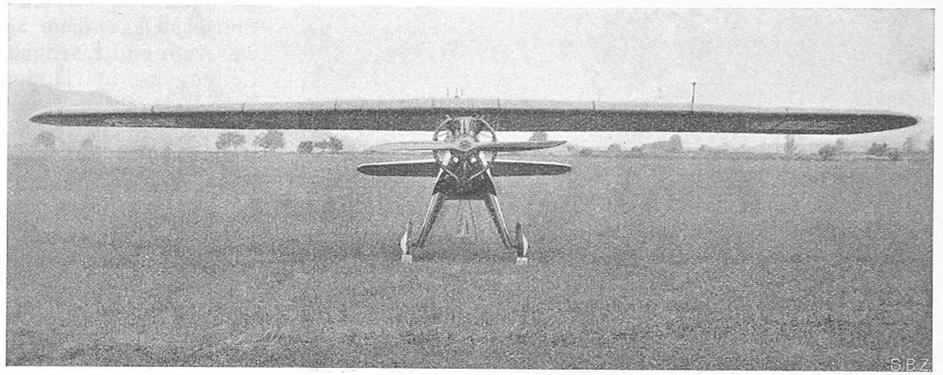


Abb. 5. Das „Korsa“-Sport- und Reiseflugzeug von vorne gesehen.

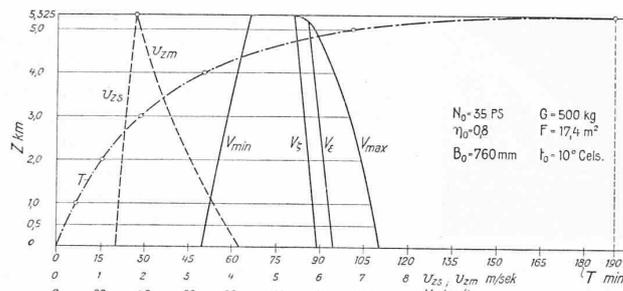


Abb. 7. Steigleistungen des „Korsa“-Flugzeuges.

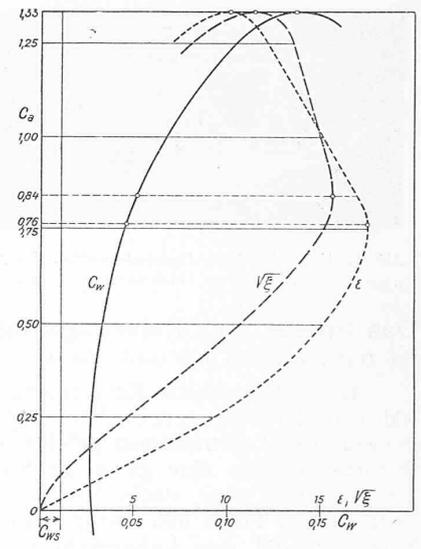
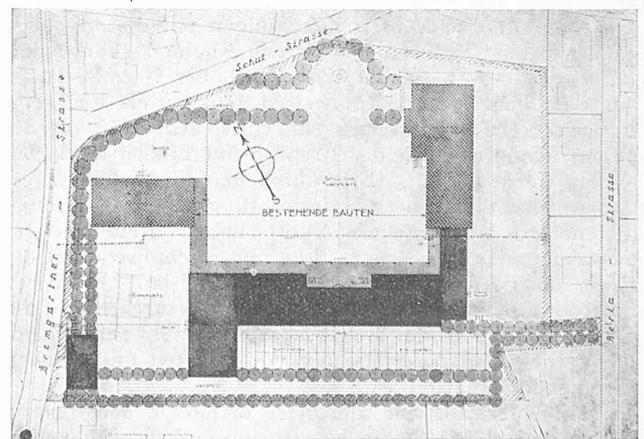


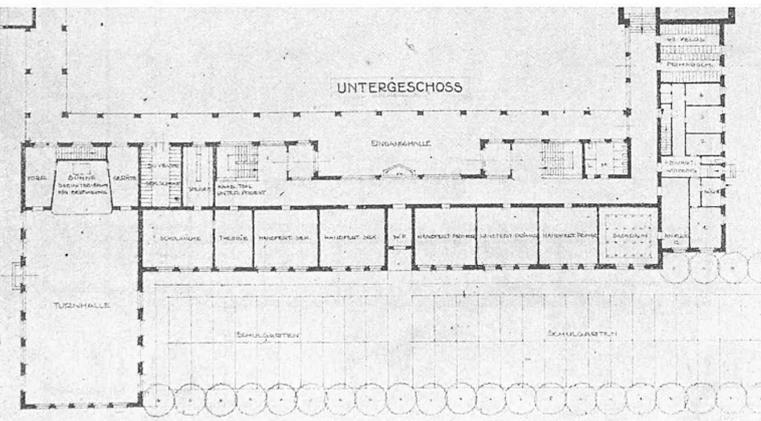
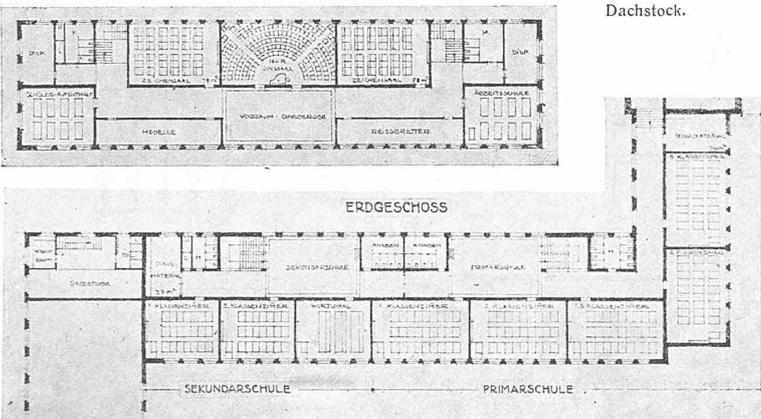
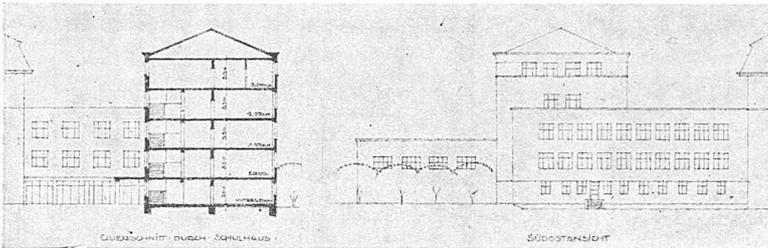
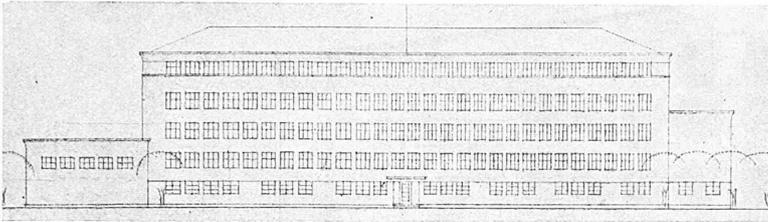
Abbildung 6.



Schulhaus Dietikon. I. Preis, Entwurf Nr. 8. Lageplan 1:2000.

WETTBEWERB FÜR EIN SCHULHAUS IN DIETIKON (ZÜRICH).

I. Preis (3000 Fr.), Entwurf Nr. 8. — Verfasser Pestalozzi & Schucan, Arch., Zürich.



Südwest- und Südostansicht, Querschnitt und Grundrisse 1 : 800.

Dann ist:

$$G = C_a F \left(\frac{\gamma}{2g} v_{\max}^2 \right); C_a v_{\max}^2 = \frac{2gG}{\gamma F} = C_1$$

$$75 N_{\text{eff}} = C_w F \frac{\gamma}{2g} v_{\max}^3; C_w v_{\max}^3 = \frac{75 \cdot 2g}{F} \left(\frac{N_{\text{eff}}}{\gamma} \right) = C_2$$

Daraus:

$$v_{\max} = \frac{C_a}{C_w} \frac{C_2}{C_1} = \sqrt{\frac{C_1}{C_a}}$$

$$\frac{C_1}{C_2} \sqrt{C_1} = \sqrt{\frac{C_a^3}{C_w^2}} = \sqrt{\xi}$$

Der zu $\sqrt{\xi}$ gehörige Wert von C_a aus der Kurve $\sqrt{\xi}$ eingesetzt, ergibt

$$v_{\max} = \sqrt{\frac{C_1}{C_a}}$$

Die Steigleistungen (Abb. 7) sind berechnet für Motoren ohne Höhenregulierung und stellen deshalb Minima dar. Aus diesem Grunde musste auch die Verschlechterung des Schraubenwirkungsgrades bei zunehmender Flughöhe berücksichtigt werden. Es bedeuten:

$v_{zs} = \sqrt{\frac{G}{F}} \sqrt{\frac{2g}{\gamma}} \sqrt{\xi_{\max}}$ = Sinkgeschwindigkeit des Flugzeuges im Gleitflug (mit leerlaufendem Motor) in der betreffenden Flughöhe.

$v_{zm} = \frac{75 N_{\text{eff}}}{G}$ = Hubgeschwindigkeit bei der betreffenden Propellerleistung.

$v_{st} = v_m - v_{zs}$ = Steiggeschwindigkeit in der betreffenden Flughöhe.

Die Gipfelhöhe findet man als Schnittpunkt der Kurven v_{zs} und v_{zm} für $v_{st} = 0$.

Die Steigzeiten ΔT ergeben sich für ein bestimmtes Intervall aus:

$$v_{st} = \frac{1}{2}(v_{stn} + v_{stn+m})$$

$$\left[\Delta T \right]_n^{n+m} = \frac{m}{v_{st}}$$

Die prozentuale Motorbelastung ist dargestellt durch das Verhältnis v_{zs}/v_{zm} in jeder beliebigen Flughöhe.

Auf Grund dieser Berechnungen ergeben sich bei 500 kg Fluggewicht und 35 PS Motorleistung:

- Maximalgeschwindigkeit 145 km/h
- Reisegeschwindigkeit v_e 125 km/h
- Minimalgeschwindigkeit 65 km/h
- Gipfelhöhe 5300 m
- Aktionsradius bei Vollgas > 1000 km

Dabei muss der Motor im Fluge nur mit 30%, d. h. mit 11 PS belastet werden, also nicht höher als im modernen Sportwagen, was dessen Lebensdauer sehr zu gute kommt.

Zur Erhöhung der Betriebsökonomie wird der Motor auf billigstes Automobilbenzin eingestellt, wobei eine besondere Einrichtung das Anlassen mit Flugbenzin erlaubt.

Für eine Kostenberechnung können folgende Annahmen dienen, für eine Lebensdauer von jährlich 1000 Flugstunden während fünf Jahren. Anschaffung (bei Seriefabrikation) . 12 000 Fr. Immatrikulation 500 Fr. Versicherungen:

| | |
|---|-------------------|
| 12% Kasko auf 1/2 Kapital | 3 600 Fr. |
| Haftpflicht | 1 250 Fr. |
| Betrieb: Hangarmiete | 1 500 Fr. |
| Benzin 8 l/h à 50 Cts. | 4 000 Fr. |
| Oel 1 kg/h à 1,50 | 1 500 Fr. |
| 5 jährliche Revisionen à 1000 | 5 000 Fr. |
| Total Kapital | 29 350 Fr. |
| 5% Zinsverlust auf die Hälfte | 3 650 Fr. |
| Total Ausgaben | 33 000 Fr. |
| d. h. jährlich | 6 500 Fr. |

Daraus ergibt sich bei 125 km/h und zwei Mann Besetzung die Fahrtaxe zu 16,50 Fr./h pro Insasse oder zu 13,2 Cts. pro Personenkilometer. Vergleicht man damit den Normal-Kilometertarif der S. B. B. für Billets II. Klasse von 12 Cts. einschl. Schnellzugzuschlag, so wird man dem Reiseflugzeug seine Berechtigung als Verkehrsmittel nicht mehr absprechen können.

Ein Versuchsflugzeug mit 50 PS Anzanimotor (Abb. 4) hat die Abnahmeflüge glänzend bestanden und die hoch angesetzten, berechneten Leistungen um etwa 10% übertroffen. Auf Grund dieser Messflüge können daher diese Leistungen garantiert werden.

sind. Die Reservoirkammer ist notwendig wegen der Wasserspiegel-Schwankungen, die bei plötzlichen grösseren Belastungsänderungen der Maschinen auftreten. Der Unterwasserstollen führt von der Reservoirkammer nach der Einmündungstelle des Unterwasserkanals des bestehenden Wasserwerkes Wettingen-Kloster, und schneidet so in gerader Richtung die grosse Limmatschleife beim Kloster Wettingen ab. Eine Gefährdung der Eisenbahnlinie durch die Anlage des Unterwasserstollens ist bei den vorhandenen Bodenverhältnissen ausgeschlossen. Der ganze Unterwasserstollen kommt in die Molasse zu liegen, sodass auch bei der Bauausführung voraussichtlich keine Schwierigkeiten zu erwarten sind. Die Länge des normalen Stollens beträgt 397 m. Das hufeisenförmige Stollenprofil hat eine lichte Breite von 7,5 m, eine lichte Höhe von 6,2 m und eine Durchflussfläche von 37,4 m². Bei der maximalen Nutzwassermenge von 120 m³/sec beträgt die Wassergeschwindigkeit im Stollen 3,2 m/sec. Am unteren Ende des Unterwasserstollens ist eine 30 m lange Messkammer angeschlossen mit rechteckigem Durchflussquerschnitt, die für Wassermessungen dient anlässlich der Abnahmeversuche der Turbinen. Für den Unterwasserstollen einschliesslich der Reservoirkammer ist ein Aushub von rund 6000 m³ erdigen und kiesigen Materials und von 30000 m³ Fels notwendig. Die Ausmauerung erfordert rund 10000 m³ Beton.

Damit das Gefälle bis zu der Stauhaltung des Kraftwerkes Aue der Stadt Baden vollständig ausgenützt werden kann, ist vom Auslauf des Unterwasserstollens bis zur unteren Eisenbahnbrücke Wettingen noch eine Korrektur und Vertiefung des Limmatbettes notwendig (siehe Längenprofil Abb. 2). Es sind hierfür etwa 20000 m³ Sand und Kies und etwa 7000 m³ Molassefels auszuheben.

Ufersicherungen und bauliche Anlagen unterhalb des Stauwehres. Anschliessend an das Stauwehr müssen die beiden Limmatufer bis unterhalb der Strassenbrücke Wettingen korrigiert und durch Ufermauern geschützt werden, wobei auch das den Wasserabfluss störende Streichwehr der Spinnerei Kloster mit dem schiefen Brückenpfeiler zu beseitigen ist. Am linken Ufer ist vom gestauten Oberwasserspiegel nach dem Unterwasserspiegel eine Kahnrampe mit 18 % Gefälle angelegt, mit einem Geleise von 1 m Spurweite. Vermittelt Rollwagen und einer auf der Wehrröhre montierten Winde können Kähne bis zu 17 m Länge über diese Kahnrampe transportiert werden. Das bestehende Streichwehr des Wasserwerkes Damsau ist um etwa 70 cm auf Kote 361,8 zu erhöhen und dauernd zu unterhalten, damit zwischen diesem und dem Stauwehr des Limmatwerkes Wettingen stets eine genügende Wassermenge verbleibt. Die auf der Strecke zwischen Maschinenhaus und Unterwasserkanal-Auslauf einmündenden Abwasserleitungen werden in das Unterwasser des Limmatwerkes Wettingen abgeleitet. Die Korrektur des Flussbettes unterhalb des Stauwehres erfordert auch den Abbruch der hölzernen Strassenbrücke. Als Ersatz dafür ist eine Plattenbalkenkrücke in Eisenbeton mit drei Öffnungen projektiert, die den heutigen Verkehrsverhältnissen entspricht. Die anschliessenden Strassenkorrekturen werden zum Teil durch das Limmatwerk Wettingen, zum Teil vom Kanton Aargau ausgeführt.

Zufahrtstrasse. Trotz der kurzen Entfernung des Bahnhofes Wettingen von der Kraftwerkanlage kommt die Erstellung eines permanenten Anschlussgeleises nicht in Frage, da der Niveauunterschied zwischen Bahnhof und Maschinenhausplatz 21,35 m beträgt. Nach Erstellung des Werkes werden allfällige Auswechslungen von Maschinenbestandteilen in Anbetracht der kurzen Entfernungen der Maschinenfabriken zweckmässiger durch Lastautos erfolgen als vermittelt der Eisenbahn. Es ist deshalb lediglich eine Zufahrtstrasse von der Kantonstrasse nach dem Maschinenhausplatz auf Kote 367,35 vorgesehen.

Bauliche Anlagen im Staugebiet. Im oberen Teil der Staustrasse reicht der gestaute Wasserspiegel an einigen Stellen über die vorhandenen Dämme der Limmatkorrektur. Um das tiefer gelegene Gelände hinter den Dämmen gegen Ueberflutung zu schützen, müssen die Hochwasserdämme überall mindestens 50 cm über den höchsten gestauten Wasserspiegel reichen. Dies erfordert eine rechtsseitige Dammerhöhung oberhalb Oetwil von etwa 400 m Länge, eine linksseitige Dammerhöhung beim Fahr in Dietikon auf eine

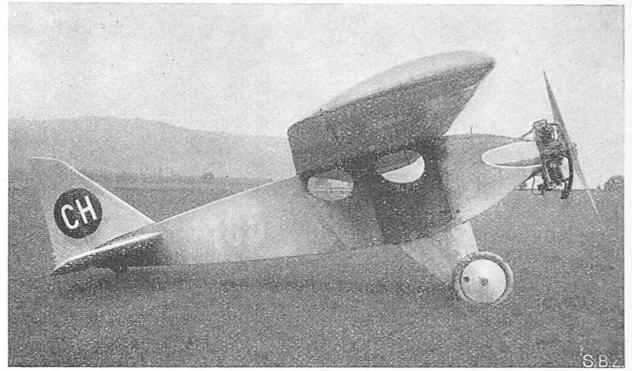
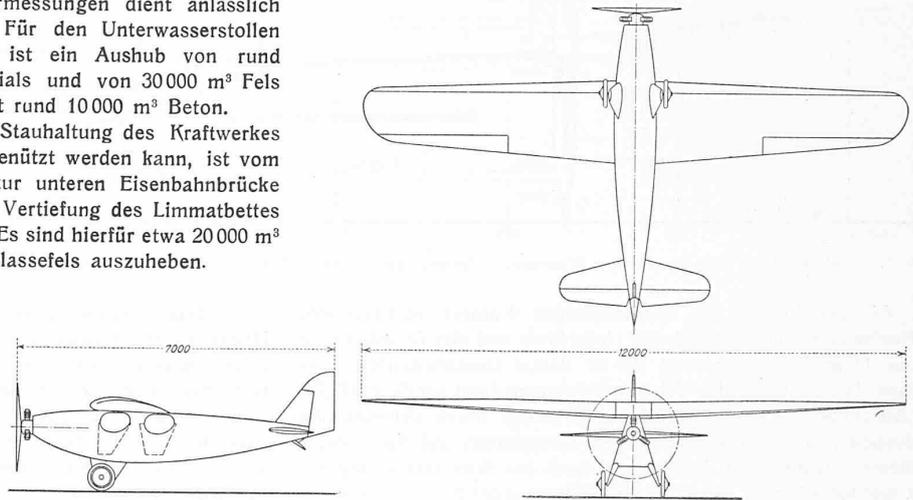


Abb. 1 und 2. Ansicht und Masskizze 1:150 des Sportflugzeugs „Korsa I“.



Länge von etwa 800 m, und einen Schutzdamm auf der rechten Flussseite bei der Seidenzwirnerei Oetwil und dem benachbarten tiefergelegenen Gelände auf etwa 600 m Länge. Durch die Anlage von Entwässerungsgräben in Verbindung mit einem Pumpwerk wird der Grundwasserspiegel in dem tiefer gelegenen Gelände auf dem heutigen Niveau gehalten, um eine Beeinträchtigung der Landwirtschaft zu verhüten. Ferner müssen die in dem zu überstauenden Gebiet vorhandenen Grundwasserfassungen der Gemeinden Würenlos und Wettingen ausserhalb der gestauten Limmat neu erstellt werden.

Gestehungskosten der elektrischen Energie. Die jährlichen Betriebskosten, bestehend aus Kapitalzinsen, Abschreibungen, Wasserzins, Steuern, Betrieb und Unterhalt betragen erfahrungsgemäss für solche Anlagen rund 10 % der Anlagekosten von Fr. 20500000 = Fr. 2050000. Die mittlere technisch mögliche Jahresproduktion des Limmatwerkes Wettingen, abzüglich Eigenbedarf und Verluste, beträgt rund 130 Millionen kWh. Die Winterenergie kann nahezu vollständig im Energiehaushalt der Stadt Zürich Verwendung finden. Als kommerziell verwertbare Energiemenge können etwa 107 Millionen kWh angenommen werden = 82 % der Jahresproduktion. Die Gestehungskosten der elektrischen Energie des Limmatwerkes Wettingen betragen somit loco Zürich mit 50000 Volt: $\frac{2050000}{107000000} = 1,9$ Rp. pro kWh.

Bauausführung. Durch die Projektbearbeitung der Firma Locher & Cie., den Wettbewerb des Jahres 1926 und die seitherige Bearbeitung des Projektes durch Ing. H. Bertschi unter der Leitung einer Baukommission erfahrener Fachleute ist volle Gewähr dafür geboten, dass heute eine baureife Vorlage für das Limmatwerk Wettingen vorliegt. Die Projektierungsarbeiten sind unter Mitwirkung der Maschinenfabriken derart gefördert, dass unverzüglich nach der Krediterteilung durch die Gemeinde mit den Bauarbeiten begonnen werden kann. Für die Erstellung der Bauwerke bis zur Betriebsaufnahme ist eine Bauzeit von etwa zweieinviertel Jahren erforderlich. Sofern anfangs Mai 1930 mit den Bauarbeiten begonnen werden kann, wird es möglich sein, das Limmatwerk Wettingen für die Energielieferung auf Herbst 1932 bereit zu stellen.