

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 81/82 (1923)
Heft: 1: G.e.P.-Festausgabe

Artikel: Die bisherige Tätigkeit der "AGIS", Akademische Gesellschaft für Flugwesen, Zürich
Autor: Rikli, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-38938>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.07.2025

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

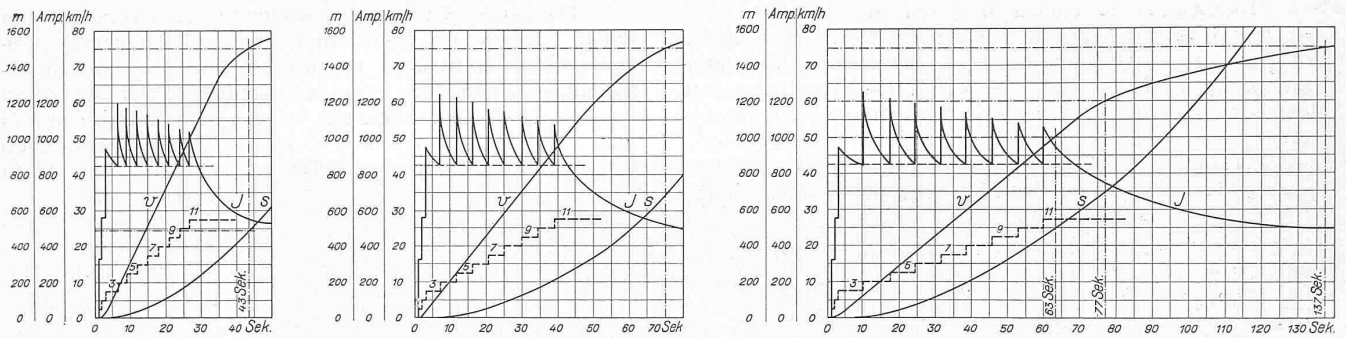


Abb. 10. Anfahrverhältnisse des Ce 4/6 Motorwagens Nr. 9801; links leer (79 t) auf 0‰; in der Mitte mit 150 t auf 0‰; rechts mit 150 t auf 10‰. J = Strom pro Triebmotor, v = Geschwindigkeit, s = Anfahrweg, gestrichelte Linie = Anfahrstufen. — Zeit von Beginn der Drehung der Fahrkurbel an gerechnet.

Motorwelle und Triebzahnrad bietet folgende Vorteile: Dämpfung der Schläge beim Anfahren, beim Bremsen und beim Befahren von Schienenstößen und Kreuzungen, somit geringe Abnutzung der Zahnräder und Schonung der Motorlager; Abschwächung der beim Anfahren infolge des pulsierenden Drehmomentes des Wechselstromes auftretenden Vibrationen.

Die beiden Motoren jedes Drehgestelles sind dauernd in Serie geschaltet; beide Motorgruppen liegen in Parallelschaltung am Transformator.

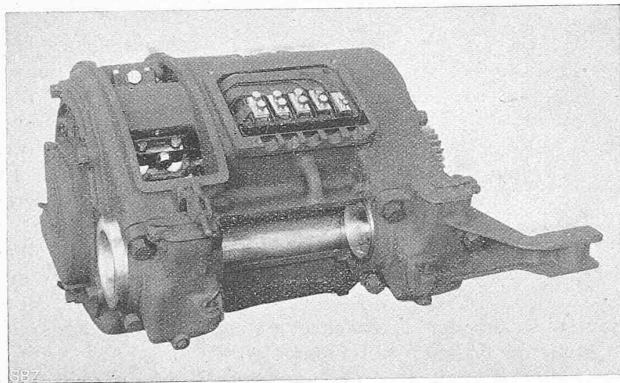


Abb. 8. Einphasenstrom-Triebmotor von 200 PS Stundenleistung der Ce 4/6 Motorwagen der Schweizer Bundesbahnen.

Steuerung.

Die Triebwagen besitzen eine für Vielfachsteuerung ausgebildete elektro-pneumatische Einzelschaltersteuerung. Diese kann sowohl „nicht automatisch“ als „automatisch“ betrieben werden. Die Vorbereitung für den einen oder andern Betrieb erfolgt durch Umstellen eines Hebels auf der Deckplatte des Steuerkontrollers. Bei der „nicht automatischen Steuerung“ geschieht die Betätigung der Fahrkurbel nach dem Gefühl des Führers unter Beobachtung der Ampèremeter. Das Prinzip der „automatischen“ Einrichtung besteht darin, dass der Führer die Fahrkurbel beim Anfahren unmittelbar in die der gewünschten Fahrgeschwindigkeit entsprechende Stellung verbringen kann, wodurch ein Schaltapparat in Tätigkeit gesetzt wird, der über ein Klinkenwerk die Steuerwalze stufenweise im Sinne des Aufschaltens dreht, so lange, bis die Steuerwalze in der durch die Fahrkurbel festgelegten Stellung angelangt ist. Der ganze Anfahrvorgang wird dabei durch vom Triebmotorenstrom beeinflusste Strombegrenzungsrelais (Beschleunigungsrelais) geregelt, die ein Weiterschalten erst zulassen, wenn der Motorstrom nach dem anfänglichen Stromstoss auf einen bestimmten einstellbaren Wert zurückgesunken ist. Beim Zurückdrehen der Fahrkurbel wird die Steuerwalze mittels eines Anschlagelager zwangsläufig in die Anfangstellung zurückgeführt.

Diese Einrichtung gestattet somit unabhängig vom Gefühl des Führers ein möglichst rationelles Anfahren, bei automatisch begrenzter Beanspruchung der Triebmotoren auf den zulässigen Schaltstrom. Ferner bietet sie den grossen Vorteil, dass der Führer durch den Anfahrvorgang nur in geringem Masse in Anspruch genommen wird und daher der Beobachtung der Signale die volle Aufmerksamkeit widmen kann.

In Abbildung 10 sind die Ergebnisse verschiedener Anfahrten graphisch zusammengestellt. Es geht daraus hervor, dass der Motorwagen auf 0‰ innert 43 sek auf 75 km/h beschleunigt werden kann, was einer mittlern Anfahrbeschleunigung von 0,5 m/sek² entspricht. Ferner wird ein 150 t Zug auf 0‰ innert 70 sek auf 75 km/h (nach Pflichtenheft innert 120 sek auf 75 km/h) und auf 10‰ innert 77 sek auf 60 km/h (nach Pflichtenheft innert 120 sek auf 60 km/h) beschleunigt. (Schluss folgt.)

Die bisherige Tätigkeit der „AGIS“, Akademische Gesellschaft für Flugwesen, Zürich.

Von Dr. M. Rikli, dipl. Ing.-Chem., Zürich.

Nachdem das Flugwesen durch den Krieg eine nie erwartete Entwicklung durchgemacht hatte und das Fliegen mit Motorflugzeugen, bei Anwendung genügender Vorsicht, dem Automobilsport — was die Sicherheit betrifft — zur Seite gestellt werden darf, konnten die Studierenden der Eidgenössischen Technischen Hochschule daran denken, gemeinsam mit den Kommilitonen und Professoren der Universität Zürich, eine Gesellschaft zu gründen, die die am Flugwesen interessierten Akademiker sammelt und unter den Kommilitonen Freude und Interesse am Flugwesen wecken will. Im Januar 1920 wurde die „AGIS“ Akademische Gesellschaft für Flugwesen ins Leben gerufen, um unter den Auspizien der E.T.H. und mit Empfehlung des Kommandos der Schweiz. Militärfliegerabteilung das Flugwesen in der Schweiz zu fördern.

Die Gründer wählten als Leitspruch:

„Quidquid AGIS prudenter agas et respice finem“
um ihre Mitglieder bei der Organisation sowie bei der Ausführung des Programmes stets an die nötige Vorsicht zu erinnern.

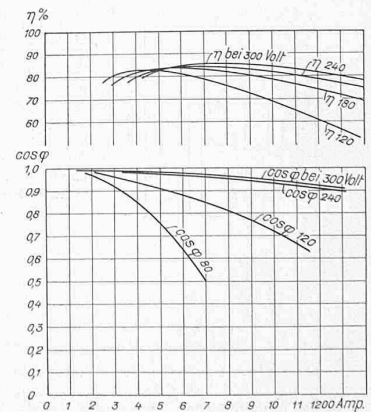
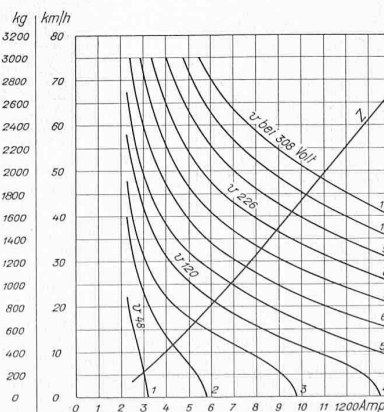


Abb. 9. Charakteristische Kurven der Triebmotoren von 200 PS Stundenleistung. Z = Zugkraft am Radumfang, v = Geschwindigkeit, η = Wirkungsgrad auf den R.-U. bezogen.

Der Sitz der Gesellschaft ist Zürich, ihre Mitglieder rekrutieren sich in erster Linie aus Angehörigen der E.T.H. und der Zürcher Universität. Als Aktivmitglieder können auch Nichtakademiker aufgenommen werden, die sich verpflichten, an der praktischen Tätigkeit der „AGIS“ mitzuarbeiten. Das nötige Grundkapital verschafft sich die „AGIS“ durch Ausgabe von Anteilscheinen im Mindestbetrage von 100 Fr. Jedermann kann durch Uebernahme eines solchen Anteilscheines Passivmitglied der Gesellschaft werden.

Es liegt auf der Hand, dass auch die schweiz. Militär-Aviatik einen gewissen Vorteil hat, wenn die Fliegeroffiziere nicht mehr als Neulinge ihren Beruf ergreifen, sondern bei der „AGIS“ eine Vorschule absolvieren, in der es sich bereits herausstellt, wer sich für die Fliegerei eignet. Der Bund erspart sich dadurch Mittel, indem er nicht die Ausbildung mit Leuten beginnt, die die Fähigkeit zur Fliegerei nicht besitzen. In Zukunft haben unsere Akademiker die Möglichkeit, schon mit dem Brevet des schweizer. Aeroklub in der Tasche in die Militärfliegerschule einzutreten. Diesen vorgeschulten Piloten zahlt der Bund eine Entschädigung von 1200 Fr. — Doch wir wollen hier von den friedlichen Zielen der „AGIS“ sprechen.

Dank grosszügiger Schenkungen der Industrie und der „AGIS“ wohlwollenden Privaten haben die Zürcher Studenten bereits seit drei Jahren die drei Flugzeuge „Delta“, „Nadir“ und „Minimax“ im Betrieb. Dazu kommt ein Kleinflugzeug, das vom Agis-Mitgliede Herrn Spalinger konstruiert und unter Aufsicht des früheren Agis-Piloten und Fluglehrers, Herrn Philipp Vacano, in der Werkstatt der „AGIS“ gebaut wurde. Zwei kürzere Probeflüge haben die Flugfähigkeit des nur mit einem 30 PS-Motor ausgerüsteten Sportflugzeuges erwiesen. Dabei sind allerlei Erfahrungen gesammelt worden, die in gewissen Abänderungen zum Ausdruck kommen werden.

Da die Gründung der Gesellschaft in eine Zeit der allgemeinen Krisis und wirtschaftlichen Not gefallen ist, beschränkte man sich vorerst auf Popularisierung des Flugwesens durch *Passagierflüge* mit Studierenden zu den Selbstkosten oder durch *Vorträge*.

Um die Passagierflüge jedem Studenten zu ermöglichen, wurde die Flugtaxe für die Mitglieder auf 60 Fr. für die Flugstunde festgesetzt. Die „AGIS“ darf sich diesen niedrigen Preis gestatten, da sie an den zum Geschenk erhaltenen Flugzeugen keine Abschreibungen vornehmen muss, die ganze Verwaltung von Mitgliedern kostenlos geleistet wird, und ihr ferner durch an den Flugzeug-Tragflächen aufgemalte Reklamen jährlich einige tausend Franken zufließen. Diese Passagierflüge erfreuten sich grosser Beliebtheit.

Neben den Vergnügungsflügen führte die „AGIS“ mit ihrem Schulflugzeug „Minimax“ *Schulflüge* aus. Bereits ein Dutzend Herren haben am Doppelsteuer gegessen, zwei Mitgliedern wurde das Zivilbrevet des schweizer. Aeroklubs ausgestellt.

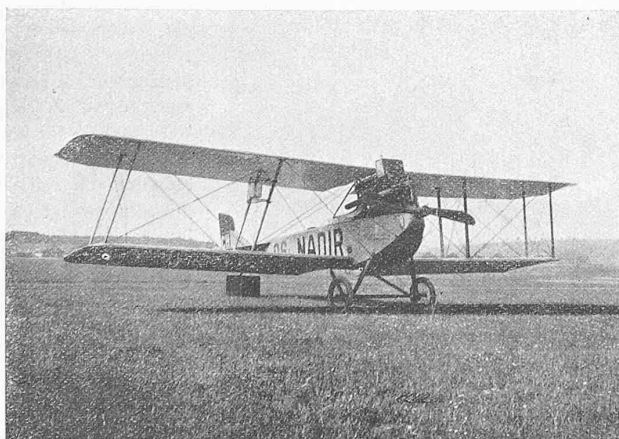


Abb. 1. 185 PS-Brandenburger-Flugzeug „Nadir“ mit dem die Passagierflüge ausgeführt werden.

Allen Mitgliedern bietet die „AGIS“ ferner Gelegenheit, mit Hilfe ihrer Flugzeuge *wissenschaftliche Arbeiten* auszuführen. Zur Unterstützung solcher Arbeiten besteht ein Fonds, der einerseits zur Anschaffung von Instrumenten, andererseits bei grösseren Arbeiten auf Antrag der wissenschaftlichen Kommission für die Bestreitung der Flugtaxe benützt werden kann.

Die „AGIS“ hat unter den Studierenden eine begeisterte Aufnahme gefunden. Sie zählte zeitweise über 100 Mitglieder. Schon im zwölften Betriebsmonat wurde der 1000te Passagier befördert. Dank gewissenhafter Kontrolle der Flugzeuge, sowie der Vorsicht des Vereinspiloten und Fluglehrers hat die „AGIS“, trotz der grossen Anzahl von Flügen, nicht den geringsten Unfall zu verzeichnen. Bei schönem Wetter wurden täglich, besonders aber an den

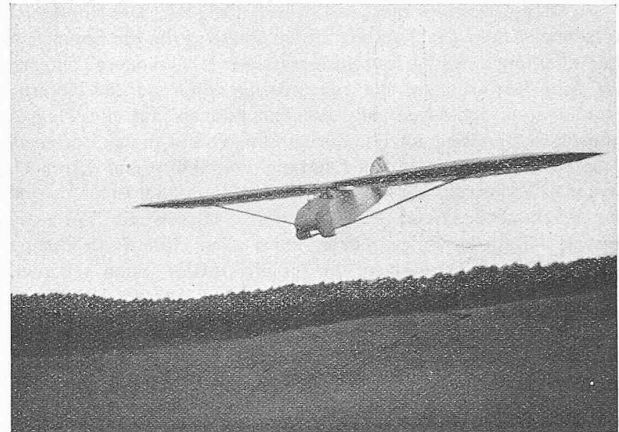


Abb. 3. Segelflug-Versuche der „Agis“ auf der Forch bei Zürich; J. Spalinger kurz vor der Landung.

freien Samstagen und Sonntagen mit Studenten Passagierflüge und Schulflüge ausgeführt, während im Hangar unter fachmännischer Leitung an den Flugzeugen und Motoren gearbeitet wurde. (Motorproben, Kontrolle der Betriebsstoffe, Behebung von Defekten, Motorrevisionen usw.) Alle diese Arbeiten werden von Mitgliedern ausgeführt, um einerseits sich den Mechanikern zu ersparen, andererseits dabei etwas zu lernen; bieten doch diese Arbeiten für manchen angehenden Ingenieur Ersatz für das sonst übliche Jahr der Praxis.

Durch die *Vorträge*, zu denen auch Fachleute des Auslandes herangezogen wurden, sollte besonders auch der Ideenaustausch mit ähnlichen Bestrebungen in andern Ländern gefördert werden. Es wurden in der Hauptsache folgende Vorträge gehalten:

Im Jahr 1921: *Flugzeugphotographie*; Referenten: Prof. Barbieri und M. Rikli, Zürich. *Maximale Flugzeuggeschwindigkeiten*; Referent: Prof. Piccard, Brüssel. *Die Erforschung der Atmosphäre im Flugzeuge*; Referent: Prof. Wigand, Halle a/Saale. *Schweb- und Segelflüge der Vögel*; Referent: Carl Steiger, Kilchberg. *Bedeutung der Instrumente für das Flugwesen*; Referent: R. Gsell,

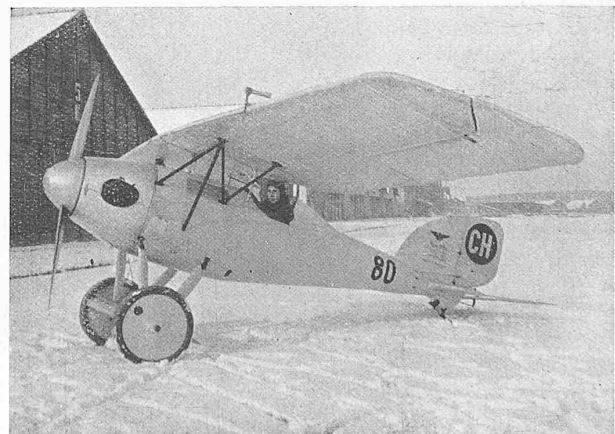


Abb. 2. 30 PS-Sportflugzeug, erbaut in der Werkstatt der „Agis“. Konstrukteur: J. Spalinger; Pilot: Ph. Vacano.

Ingenieur des Eidgen. Luftamtes, Bern. *Schweizerische Luftverkehrspolitik*; Referent: Major Isler, Direktor des Eidgen. Luftamtes, Bern. *Gedankenflüge und Fluggedanken*; Referent: Oberst Siegert, Berlin, Chef der deutschen Fliegertruppen. *Riesenflugzeuge*; Referent: Dipl. Ing. Noack, Baden. — Im Jahre 1922: *Metallflugzeuge*; Referent: Dipl. Ing. Dornier, Friedrichshafen. *Verkehrsflugzeuge*; Referent:

Ingenieur R. Gsell, Bern. *Luftverkehr 1922*; Referent: Major Isler, Direktor des Eidgen. Luftamtes, Bern. *Segelflug 1923*; Referent: cand. ing. Erich Meyer, Dresden. *Die Bedeutung der Erdöle als Motorbetriebsstoffe*. Referent: Dipl. Ing. A. Mosser, Zürich. *Rhön-Segelflüge 1922*; Referent: Dipl. Ing. Klemperer, Aachen. *Die Hub-schrauber*; Referent: Prof. Carman, Aachen. *Die Schweizerische Militärluftfahrt*; Referent: Oberst im Generalstab Immenhauser, Bern. *Ein neues Luftschiff*; Referent: Prof. K. Wiesinger, Zürich.

Bald erweiterte die „AGIS“ ihre Tätigkeit. Der Vorstand der Volkshochschule des Kantons Zürich übertrug ihr im Sommer 1921 die Abhaltung eines *Vorlesungskurses* über „Das moderne Flugzeug“. Die zehn Vorlesungen, die regelmässig von rund 250 Hörern besucht waren, schlossen mit drei Exkursionen auf die Flugplätze Dübendorf, Spreitenbach und Zürichhorn, wo das in den Vorlesungen Besprochene nochmals am Flugzeug vorgeführt und durch Flüge demonstriert wurde. Um den Hörern das Verständnis für das nicht immer einfache Thema zu erleichtern, wurden die Vorlesungen unserer Mitglieder in gedruckter Form allen Hörern zur Verfügung gestellt. Diese Vorlesungen, die für die „AGIS“ einen schönen Erfolg ihrer Tätigkeit bedeuten, werden dieses Jahr wiederholt.

Bei einem so vielseitig angelegten, in kurzer Zeit zu ungeahnter Blüte entwickelten Unternehmen, können vorübergehende Rückschläge nicht wundernehmen. Die hohen Versicherungskosten, Benzin und Oel, Reparaturen, die Kosten für einen eigenen Piloten, im Winter teure Vorträge, sowie die, an sich ausschliesslich ehrenamtlich ausgeführte, Verwaltung des ganzen Apparates verschlangen viele Gelder. Dazu kam die allgemeine wirtschaftliche Krisis. In Aussicht gestellte Unterstützungen blieben aus und den Studenten fehlte das Geld für Beiträge und die auch relativ mässigen Flugtaxen.

Unter diesen Umständen sah sich der Vorstand genötigt, eine Reorganisation der Gesellschaft in die Wege zu leiten. Vor allem wurde er zum Bedauern aller Mitglieder und zu seinem eigenen Bedauern veranlasst, als Sektion aus dem Schweizer. Aeroklub auszutreten, da diese Mitgliedschaft Gelder in beträchtlicher Höhe verschlang, die zu einer möglichst raschen finanziellen Gesundung der „AGIS“ benötigt wurden und die anderseits zu jener Zeit nicht beschafft werden konnten. Der Flugbetrieb mit Motorflugzeugen wurde für ein Jahr eingestellt, der fest angestellte Pilot musste deshalb auch entlassen werden.

Nachdem im Herbst 1921 eine Delegation der „AGIS“ dem Rhön-Segelflugwettbewerb in Deutschland einen Besuch abgestattet hatte, war die Gründung einer Sonderabteilung für *motorlose Flugzeuge* zustande gekommen. Um den gemeinsamen Zielen näher zu kommen, schloss sich der Zürcher Gleit- und Segelflugverein der „AGIS“ an. Auf Grund der Aufnahmebestimmung baute jedes Mitglied eine eigene Maschine, und so entstanden in kurzer Zeit sechs Maschinen. Da zur Einführung in das Wesen des Gleiterbaues und Gleitfluges der sogenannte Hängegleiter dem grösseren und teuren Steuergleiter vorzuziehen erschien, war der Hängegleiter vorherrschend. In aller Stille wurden in der Gegend von Dübendorf die Versuche aufgenommen, wo gegen 200 motorlose Flüge gelangen. Allerdings können wir unsere Flugleistungen, die jeweils nur wenige Sekunden betrugen, nicht mit den Erfolgen des Auslandes vergleichen.

Aller Anfang ist schwer! Aber nicht nur das. Um grössere Segelflüge auszuführen, brauchen wir ein Gelände, wo aufsteigende

Windströmungen zur Geltung kommen. Die meteorologischen Verhältnisse der Schweiz sind dem Segelflug sehr ungünstig. Aber nicht nur der konstante Wind von 8 bis 12 m/sek Geschwindigkeit fehlt, es mangelt an geeigneten Hängen ohne Obstbäume, Rebstöcke und Zäune, an Wiesen oder Feldern, die dem Piloten des Segelflugzeuges erlauben, in jedem Moment heil zu landen.

Nicht jeder der Interessenten ist in der Lage, ein eigenes motorloses Flugzeug zu bauen. Aus diesem Grunde hat die Gleit- und Segelflugabteilung beschlossen, gemeinsam ein Vereins-Segelflugzeug zu bauen. In enger Anlehnung an die deutschen Segelflugschulen wurde ein Schuldoppeldecker gewählt. Die Versuche wurden im Mai dieses Jahres in der Umgebung der Forch bei Zürich, gemeinsam mit dem Ostschweizer. Verein für Luftschiffahrt, mit dem die „AGIS“ immer in enger Fühlung steht, jeweils an Sonntagen aufgenommen (vergl. Abbildung 3).

Es wäre nur noch zu wünschen, dass in absehbarer Zeit es der Segelflugabteilung der „AGIS“ möglich werde, sich im Auslande, sei es in den klassischen Geländen der Rhön oder in andern Ländern, an Wettbewerben zu beteiligen, um im friedlichen Wettkampf auch der schweizer. Segelfliegerei Geltung zu verschaffen.

Inzwischen gelang es dem Vorstand, die finanzielle Lage soweit zu bessern, dass an die Wiederaufnahme des Flugbetriebes mit Motorflugzeugen wieder gedacht werden konnte. Es wird aber zur Verringerung der Unkosten gegenwärtig auf den früheren grossen Flugbetrieb verzichtet, kein eigener Pilot mehr angestellt und das Hauptgewicht der Tätigkeit auf die wissenschaftliche Arbeit — soweit diese mit bescheidenen Mitteln möglich ist — und auf die Schulfüge gelegt. Die Flüge zu reduzierten Preisen sollen hauptsächlich den Agis-Mitgliedern reserviert werden und deshalb die an Vereine, anlässlich von Besichtigungen, erteilten Gratisflüge möglichst eingeschränkt werden. Es gelang, mit dem bekannten Piloten der Schweizer. Luftverkehrsgesellschaft Ad-Astra, Herrn W. Mittelholzer, eine Abmachung zu treffen, nach der dieser die Führung der Agis-Flugzeuge in seiner freien Zeit übernimmt.

Durch die aktive Mitarbeit der Herren Professoren Scherrer und Tank an der Eidg. Techn. Hochschule nimmt die wissenschaft-

liche Tätigkeit, die bisher nur in photographischen Aufnahmen aus dem Flugzeuge (z. B. Abbildung 4), einigen Uebungen mit dem Meteorographen der meteorologischen Zentralanstalt, sowie einiger Auspuffgasanalysen in verschiedenen Flughöhen bestanden hat, einen neuen Aufschwung. Die oben genannten Herren leiten zur Zeit einen Uebungskurs für drahtlose Telegraphie, der lediglich von Agis-Mitgliedern besucht wird. Im Physikgebäude werden die nötigen Apparate von den Mitgliedern zusammengestellt, die dann die Einrichtungen in die Agis-Flugzeuge auch selbst einbauen.

Nachdem die Zürcher Studenten bewiesen haben, dass sie fähig sind, ein solches Unternehmen mit Geschick und Ausdauer zu leiten, hofft die „AGIS“, dass auch weiterhin Behörden, Private und Industrie sie in ihren Bestrebungen unterstützen werden, um eine möglichst grosszügige Lösung der gestellten Aufgaben zu erlauben. Wenn man sieht, wie in Deutschland den flugbegeisterten Studenten, trotz aller politischen und wirtschaftlichen Nöte, sowohl finanzielle, vor allem aber auch grundlegende moralische Unterstützung zuteil wird, so darf die „AGIS“ nicht durch finanzielle Sorgen an der Ausführung ihrer Aufgabe verhindert werden.



Abb. 4. Fliegerbild der Stadt Lenzburg. — Aufgenommen von Dr. M. Rikli vom Flugzeug „Hero“ aus.