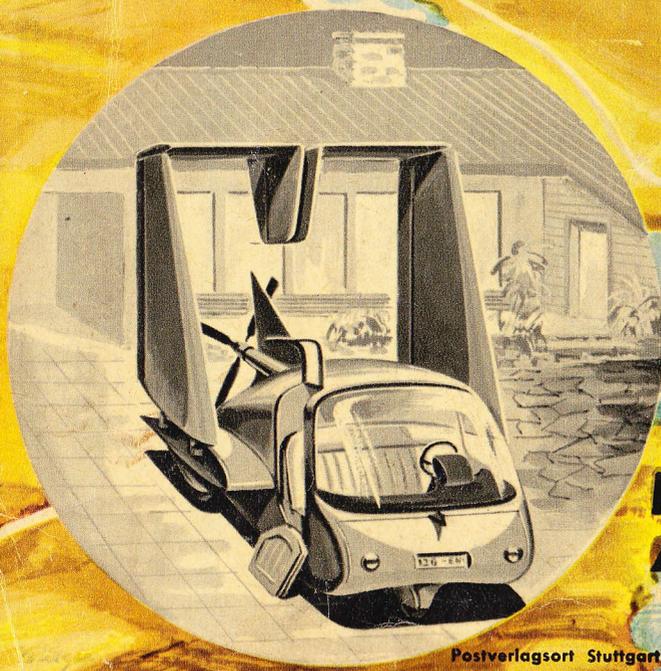


NR. 8 · AUGUST 1956 · DM 1,50

hobby

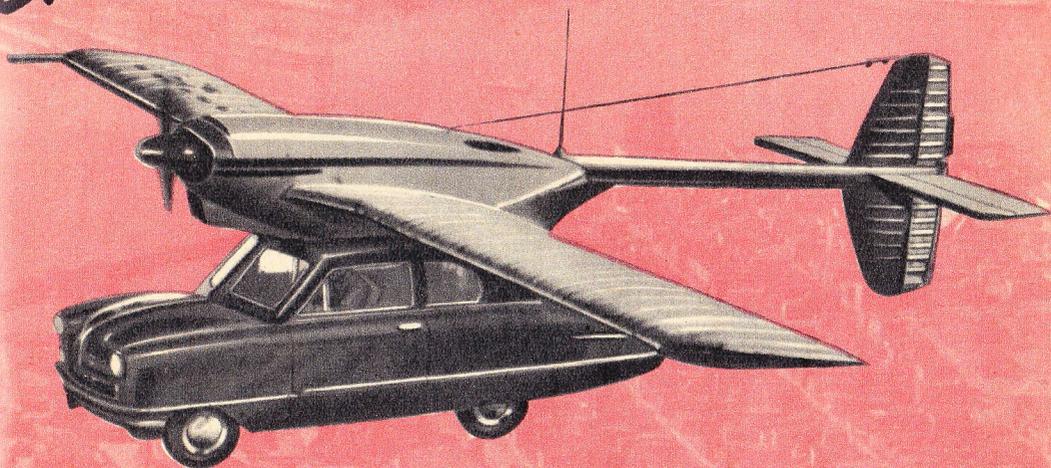
Das Magazin der Technik



**Kommt ein
Auto geflogen...**

Postverlagsort Stuttgart

Kommt
ein Auto geflogen...

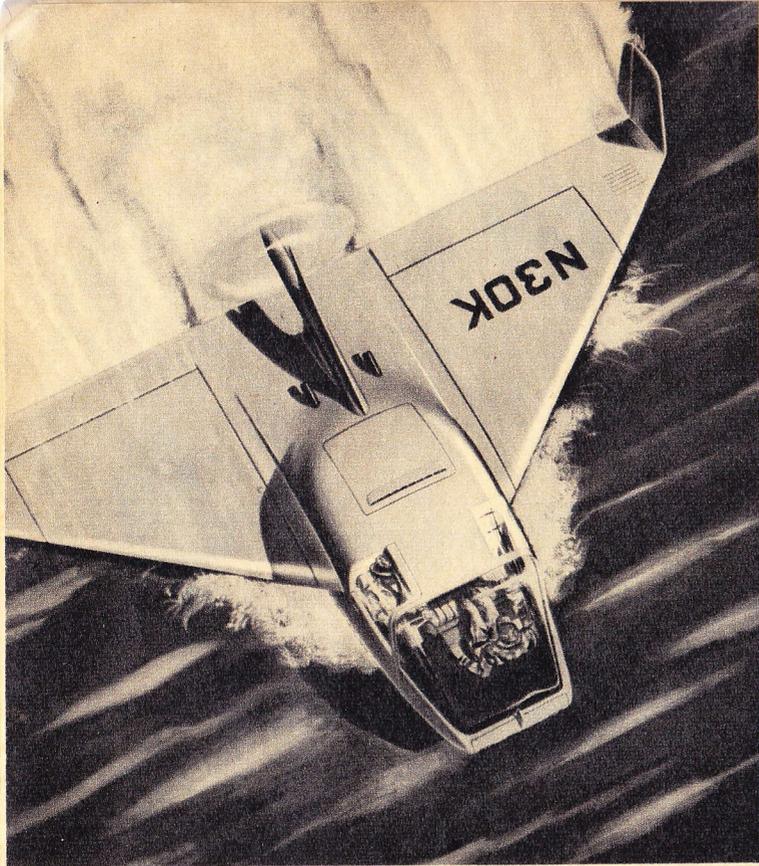


**Der Traum vom fliegenden Auto
nimmt greifbare Formen an — Fliegendes Auto
oder fahrendes Flugzeug?**

Von Karlheinz Kensch

Mit dem Flugzeug kann man fliegen und rollen, aber nicht fahren. Falsch! Es gibt tatsächlich 'fahrende' Flugzeuge. Seit dem letzten Krieg kann man sie in den USA auf den Autobahnen oder am Himmel sehen, und man nennt sie ganz schlicht Autoflugzeuge. Sie sind nicht etwa der letzte Schrei der Technik, denn es gibt sie praktisch seit dem ersten Weltkrieg! Aber erst in den letzten Jahren ist die Kombination Auto + Flugzeug in ein Stadium getreten, das man als ausgereifte Konstruktion bezeichnen kann.

So schlug die offizielle Geburtsstunde des neuen Verkehrsmittels im Dezember 1950, als Robert E. Fulton für sein 'Airphibian', nachdem er die Straßenzulassung schon seit einiger Zeit besaß, auch das 'Approved Type Certificate' erhielt. Damit wurde das 'Airphibian' das erste Verkehrsmittel der USA und darüber hinaus der ganzen Welt, das gleichzeitig die Zulassung für den Straßen- wie auch für den Luftverkehr besitzt. Das Autoflugzeug ist eine Erfindung, die im wahrsten Sinne des Wortes in der Luft liegt. Besonders aus den USA



rigkeiten gerade in der Ausgereiftheit der Elemente zu suchen. Ein Auto ist ein relativ robustes Gebilde aus Stahl. Ein solches Auto aber ist zu schwer, um sich mit einer wirtschaftlich vertretbaren Motorleistung in die Luft zu erheben. Es besteht natürlich die Möglichkeit, die Karosserie aus Leichtmetall oder aus Kunststoff zu bauen. Das heißt aber: ein wenig

IN DREI ELEMENTEN zu Hause ist das amerikanische Autoflugzeug, das auch unser Titelbild zeigt (Bild links). Die Flügel können nach oben gefaltet werden und stören im Straßenverkehr nicht. — 'Airphibian' heißt das fliegende Auto des Amerikaners Dougherty (Bild unten). Es erreicht in der Luft 165 km/h und auf der Erde 75 km/h. Nach der Landung läßt es sein 'Hinterteil' einfach stehen und bewegt sich dann als Auto weiter.

dringen seit zwanzig Jahren mit einer fast eintönigen Regelmäßigkeit Berichte von neuen Konstruktionen zu uns. Auch Robert E. Fulton ist ein waschechter Yankee, nur entsprang sein Interesse nicht allein seiner amerikanischen Mentalität, sondern mehr der Erfahrung seiner Tätigkeit, die ihn mit einem kleinen Sportflugzeug laufend von einem zum anderen Ende der Vereinigten Staaten hetzte. Auf dem Boden angekommen, packte ihn die helle Verzweiflung, wenn er sich die Beine nach einem erdgebundenen Transportmittel ablaufen mußte. Was nützte ihm der in der Luft erzielte Zeitgewinn, wenn er auf dem Boden wieder verlorenging? Und er fragte sich, wie sich vor ihm schon viele gefragt hatten: Warum kann man mit dem Flugzeug nicht auf der Straße fahren?

Es scheint eine einfache Sache zu sein, zwei ausgereifte Konstruktionen — Auto und Flugzeug — zu kombinieren. Es scheint aber auch nur so — in Wirklichkeit türmt sich ein ganzer Berg von Problemen auf. Vielleicht ist es gar nicht einmal so abwegig, den Grund für die Schwie-



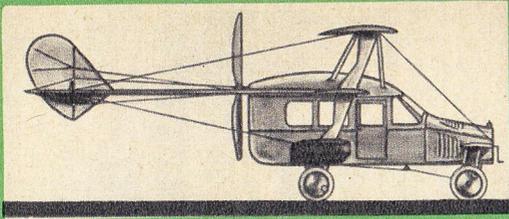
erforschtes Gebiet des Automobilbaues betreten und die entsprechenden Kosten und Risiken übernehmen.

Ähnliche Probleme bringt der Antrieb mit sich. Wird ein Flugmotor eingebaut, so ist dieser, auf die Dauer gesehen, auf dem Boden unwirtschaftlich. Baut man dagegen einen Automotor ein, dann ist es unmöglich, direkt eine Luftschraube aufzusetzen. Kein Automotor würde auf die Dauer solchen Schwingungen gewachsen sein. Ein Übertragungssystem, mit dem man wahlweise schalten kann, ist ein Problem für sich, wie es das Beispiel Waterman in den USA zeigt. Waterman hatte eine wirklich ideale Nurflügelzelle geschaffen, und er erhoffte sich nach einem Studium der Marktlage einen Absatz von 10 000 Maschinen. Da er sich jedoch aus Gründen der Wirtschaftlichkeit auf einen Automotor versteifte, blieb es bei einem einzigen Versuchsexemplar, dessen Antrieb über die Kinderkrankheiten nicht hinauskam. Der in der 'Convair-Car' versuchte Einbau von zwei Motoren — einem Automotor für die Straßenfahrt und einem Flugmotor — erbrachte zwar ausgezeich-

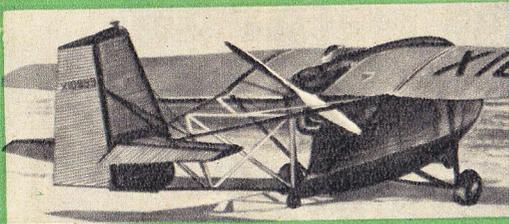
nete Ergebnisse, verteuerte aber die Konstruktion so, daß von einem Zweckfahrzeug nicht mehr die Rede sein konnte.

Ähnliche Schwierigkeiten treten bei der Gleichschaltung der Steuerorgane für den Luft- und Bodenverkehr auf. Soll zum Beispiel das Lenkrad mit den Vorderrädern und den Querrudern gekuppelt werden, so muß der volle Querruderausschlag durch eine Vierteldrehung des Lenkrades erreicht werden. Wollte man dagegen die Vorderräder entsprechend hoch übersetzen, würde das Autoflugzeug auf der Straße wahrscheinlich sein Leben schon in der ersten Kurve aushauchen. Erst bei einer Konstruktion wie der des Autoflugzeuges fällt es auf, durch wie viele Ausrüstungsteile die Verkehrssicherheit eines Straßenfahrzeuges erkämpft werden muß! Scheinwerfer, Parklicht, Stopplicht, Winker, Scheibenwischer und zwei unabhängig voneinander funktionierende Bremsensysteme müssen angebracht werden, ohne den Widerstand und das Gewicht merklich zu erhöhen, und dabei ist man dann noch an feste, behördlich bestimmte Abmessungen und Lagevorschriften gebunden.



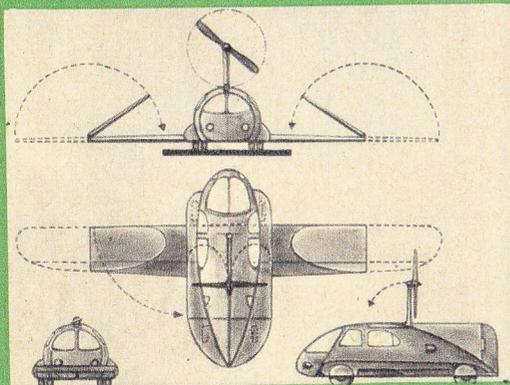


1917 war der Curtiss-Dreidecker 'Autoplan' der Clou der panamerikanischen Flugzeugschau. Er war eigentlich der Ahnherr aller Autoflugzeuge. Sein Motor leistete 100 PS, der Antrieb erfolgte durch Druckschraube. Die 'Demontage' war noch recht kompliziert.



1930 baute William Stout seinen dreisitzigen 'Sky-Car'. Für die Straßenfahrt konnten Flügel, Leitwerk und Luftschaube abgenommen werden. Der luftgekühlte Rover-Vierzylindermotor leistete 75 PS und erzielte in der Luft eine Spitze von 160 km/h, auf der Straße 60 km/h. Spannweite 13,1 m; Länge 7,16 m; Höhe 1,82 m.

1944 wurde von K. H. Fonck das Autoflugzeug AF-P 6 entwickelt, das bereits voll zusammenklappbar war. Die gefalteten Flügel schoben sich hinter den Rumpf, und die Luftschaube wurde nach hinten umgelegt und abgenommen. Über ein Getriebe konnte die Antriebskraft des Motors dann jederzeit für die Straßenfahrt auf die Hinterräder umgeschaltet werden.



Als Fulton 1946 an die Konstruktion seines 'Airphibian' heranging, hieß es für ihn, einen optimalen Weg der Mitte finden. Er verzichtete von vornherein darauf, den Fahrteil 'autoähnlich' zu gestalten. Daß dabei keine ästhetische Linienführung zu erreichen war, liegt auf der Hand. Als der Prototyp auf den amerikanischen Straßen auftauchte, erregte er durch seine hochbeinige, eckige Form beträchtliches Aufsehen. Aber es zeigte sich, daß das 'Auto', welches wahlweise offen oder mit einem Verdeck als Kabrio-Limousine gefahren werden kann, gar keine schlechten Fahreigenschaften besitzt. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 80 km/h, die Straßenlage ist zwar hart, aber äußerst stabil. Als Flugzeug gleicht die Maschine einem konventionellen Hochdecker, der sich von seinen Artgenossen lediglich durch das ungewöhnliche Vierradfahwerk unterscheidet. Nach der Landung läßt sich das komplette Rumpfhinterteil mit den Flügeln in drei Minuten abmontieren und auf den einziehbaren Rädern zurückschieben. Eine weitere Minute nimmt die Demontage der Dreiblattluftschaube im Rumpfvorderteil in Anspruch. Umgekehrt läßt sich das Auto in fünf Minuten in ein Flugzeug zurückverwandeln.

Die Grundkonzeption des 'Airphibian' wurde in den dreißiger Jahren von William E. Stout, dem eigentlichen 'Formgestalter' des Autoflugzeuges, vorgeschlagen. Dieser berühmte Auto- und Flugzeugkonstrukteur, auf dessen Konto übrigens das legendäre dreimotorige Ford-Verkehrsflugzeug geht, vertrat die Ansicht, daß das Autoflugzeug aus einem vierradrigen Autoteil bestehen sollte, zu dem

ein entsprechender Flugteil zu schaffen wäre. Die wirkliche Genialität der Fulton'schen Konstruktion liegt in den technischen Details. So sind die Steuerorgane für den Flug- und Fahrbetrieb nur einfach vorhanden. Bei einer leichten Drehung des Steuerrades zum Beispiel schlagen die Querruder aus. Dreht man weiter, so kuppelt sich automatisch die Lenkung der Vorderräder ein. Das rechte Fußpedal der normalen Seitensteuerung dient gleichzeitig als Bremspedal beim Autofahren, wobei allerdings alle vier Räder bremsen, im Gegensatz zum Flugbetrieb, bei dem wegen der Überschlaggefahr nur die Bremsen der beiden Hinterräder anschlagen. Das Gaspedal befindet sich rechts neben dem Bremspedal. Eine Kuppelung ist nicht vorhanden, die Übertragung der 150 PS des Franklin-Flugmotors auf die beiden Hinterräder erfolgt über ein stufenloses Hydro-matic-Getriebe. Zum Rückwärtsfahren wird nur ein kleiner Hebel am Instrumentenbrett umgelegt. Ansonsten bietet der Autoteil sämtliche Annehmlichkeiten eines normalen Automobils, und das Flugzeug-Bordradio überträgt sogar das normale Rundfunkprogramm. Als Fulton 1950 seine Lufttüchtigkeitsbescheinigung in Empfang nahm, hatte er drei Muster gebaut, die insgesamt 300 000 Kilometer geflogen oder gefahren und dabei über 6000 Mal verwandelt worden waren. Fulton bereitet zur Zeit den Serienbau seines Modells vor.

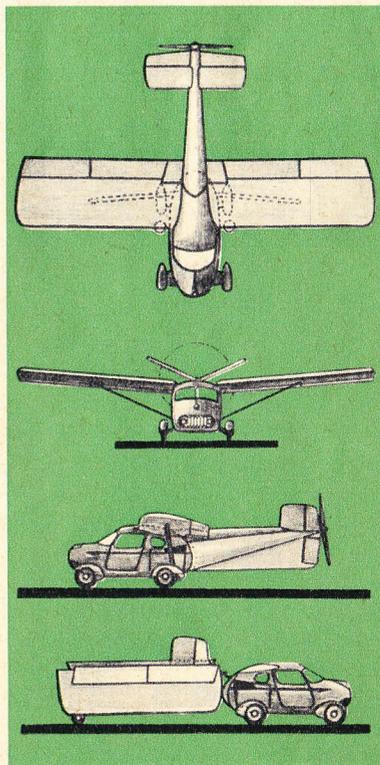
Der Steuerknüppel ragt durchs Dach

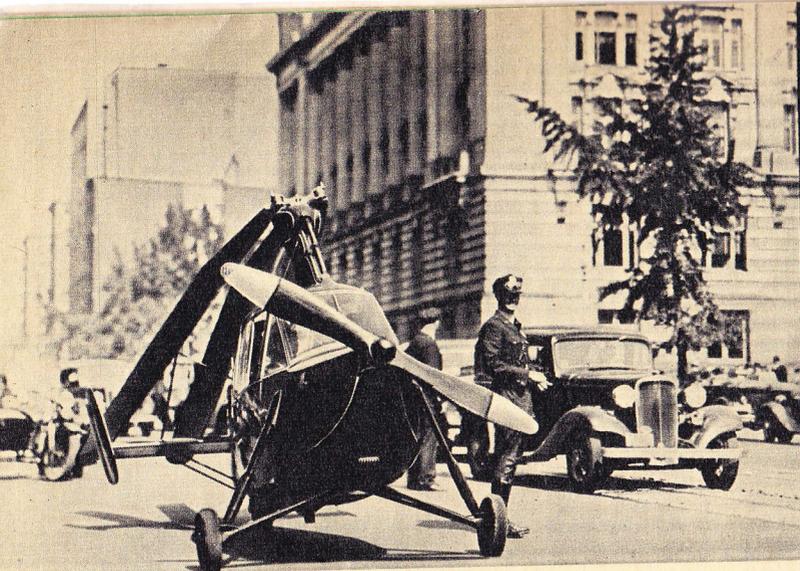
Für die schon erwähnte 'Convair-Car' fand Tedd Hall zwar eine elegantere, dafür aber auch kostspieligere Lösung. Sein Ziel war es, eine Konstruktion zu schaffen, bei der der Autoteil sowohl äußerlich wie im Gesamtaufbau seinen ergebundenen Artgenossen entsprach. Hall löste die Aufgabe glänzend. Er baute ein Vierradauto, das sich, abgesehen von der Kunststoffkarosserie, nicht von einem normalen Viersitzer der damaligen Automobilproduktion unterschied und darüber hinaus sogar schon die Pontonform der kommenden Automode aufwies. Der Wagen besaß einen im Heck eingebauten, für amerikanische Verhältnisse überleichten 26,5-PS-Crosley-Automotor mit Dreiganggetriebe und Einscheibenkupplung. Auf dem Instrumentenbrett waren die Flug- und Fahrinstrumente übersichtlich, aber getrennt angeordnet. Außerdem wirkten, im Gegensatz zum 'Air-

phibian', die Steuerorgane für den Luft- und Bodenverkehr einzeln und unabhängig voneinander. Der Flugteil bestand aus einem 190-PS-Lycoming-Flugmotor, dessen Verkleidung durch einen Stab-rumpf fortgesetzt wurde und am Ende in ein kreuzförmiges Leitwerk auslief. Verbunden waren die zwei Baugruppen durch drei Stahlbolzen, wobei der Steuerknüppel durch das Dach in den Autoinnenraum hineinragte.

Das Abstellen des Flugteiles war äußerst einfach. In jeder Flügel-

1950 entstand das Ganzmetallflugzeug 'Aerocar' von M. W. Taylor in Washington. Es trägt seinen Flugzeugteil sozusagen als Anhänger hinter sich. Der zweiseitige Prototyp mit 100-PS-Franklin-Motor erreicht in der Luft 200 km/h und hat eine Reichweite von 600 km.





DAS FLUGAUTO 'PITCAIRN' AC-35 ('Roadable Autogiro') faltete seine Tragschraube libellenartig nach hinten und fuhr als Dreiradfahrzeug mit eigener Kraft schon im Jahre 1937 durch die Straßen von Washington (Bild links). Die Zeichnung rechts zeigt dieses Straßenaugiro im Schnitt, wobei die kombinierte Antriebsart für Straße und Luft deutlicherkennbar ist. Da der Autogiro (und der Hubschrauber) nicht an große Flugplätze gebunden ist, ist er als Flugauto besonders geeignet.

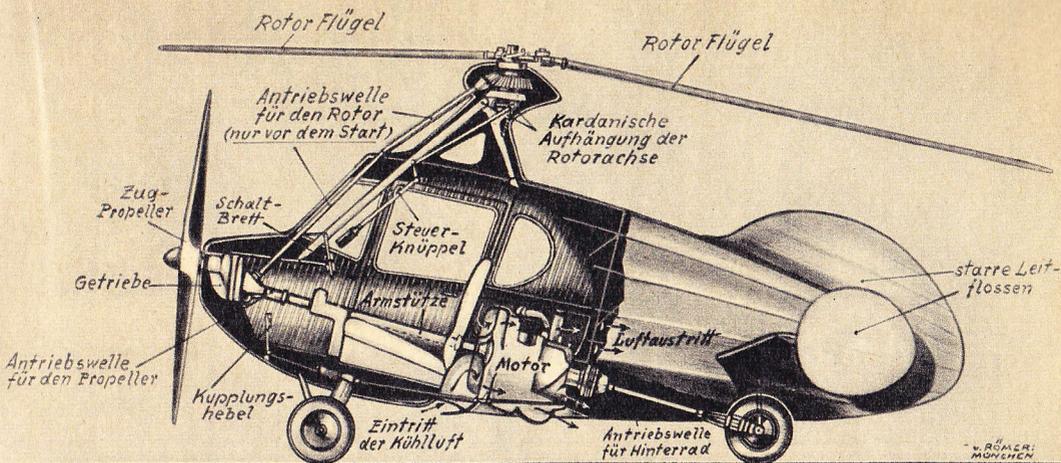
hälfte war eine Strebe untergebracht, die durch wenige Handgriffe herausgezogen, unter den Flügel gestellt und hochgedreht werden konnte. Eine ähnliche dritte Strebe saß in der senkrecht nach unten ragenden Seitenflosse. Das erste Muster ging im November 1947 bei einer Notlandung zu Bruch. Zwei weitere Muster wurden gebaut, ausgiebig getestet und bis zur Serienreife entwickelt. Denn in den ersten Jahren nach dem zweiten Weltkrieg schien die Blütezeit des Privatflugzeuges angebrochen zu sein, und die Convair-Flugzeugwerke versprachen sich mit ihren Autoflugzeugen ein großes Geschäft. Aber es war nur eine Scheinblüte, und zu einem Serienbau kam es nicht.

Das Flugzeug im Anhänger

Das einzige Autoflugzeug, das schon in kleiner Serie gebaut wird, ist der 'Aerocar' des Amerikaners M. B. Taylor. Als er an die Konstruktion heranging, sagte er sich, daß ein Autoflugzeug erst dann sinnvoll ist, wenn man nicht immer zum abgestellten Flugteil zurückkehren muß. Damit man den Flugteil mit sich führen kann, rüstete er die Flügelnase mit zwei starr eingebauten Rädern aus, klappte beide Flügelhälften zusammen — und fertig war ein idealer Anhänger, der gleichzeitig

das Rumpfhinterteil mit dem Y-Leitwerk und der Druckschraube trägt. Der vier-rädrige Rumpfvorderteil lehnt sich konstruktiv eng an das Fulton'sche Muster an und wird als zweisitziger Autoteil und gleichzeitig als Zugmaschine für den Anhänger benutzt. Das komplette Fahrzeug ist 7,32 m lang und 2,18 m hoch. Als Antrieb dient ein 135-PS-Lycoming-Flugmotor im Heck des Rumpfvorderteiles, der wahlweise die beiden Hinterräder oder über eine Fernwelle die Druckschraube hinter dem Leitwerk antreibt.

Das Projekt eines anderen Autoflugzeuges, das nicht aus dem klassischen Land des Aerocars, den USA, sondern aus Deutschland stammt, beweist, welcher Entwicklungsspielraum derartigen Konstruktionen offensteht. Es ist das 'AF-P6' (Autoflugzeug, Projekt 6), das H. K. Fonck schon im Jahre 1944 entwarf. Diese in ihrer gesamten Konstruktion schlechthin revolutionäre Maschine vereinigt sämtliche Vorteile der vorher beschriebenen Muster in sich. Das Kernstück der Konstruktion ist ein als Chassis ausgebildeter Stahlblechkasten. Die Flügel, die sich auf dem Boden knicken und aufeinanderlegen lassen, werden in den Kasten zurückgeschwenkt und vollkommen durch eine Haube abgedeckt. Die aufgesetzte Strom-



linienkarosserie bietet vier Personen Platz. Völlig neuartig und glänzend gelöst ist das Problem des Antriebs. Der im Heck elastisch eingebaute Flugmotor wirkt bei der Straßenfahrt durch hydraulische Kraftübertragung auf die Hinterachse, im Flug — ebenfalls durch ein hydraulisches System — auf die Luftschraube, die oberhalb des Rumpfes an einem einziehbaren Arm sitzt. Der noch vor Kriegsende fertiggestellte Autoteil wurde vor dem Einbau der Flügel leider vernichtet. Amerikanische Industriekreise bekunden in letzter Zeit reges Interesse für diese schwanzlose Konstruktion, und es heißt, daß die Entwicklungsarbeiten an der Fonck'schen Version des Autoflugzeuges in den Vereinigten Staaten wieder aufgenommen werden sollen.

Das Mißtrauen ist noch groß!

Nun erhebt sich natürlich die berechnete Frage, warum sich nach diesen immerhin respektablen Lösungen das Autoflugzeug als ideales Zweckfahrzeug noch nicht in größerem Rahmen durchsetzen konnte. Da ist als erstes die Scheu des Durchschnittsmenschen vor Neuerungen. An zweiter Stelle steht das Mißtrauen — der Zweifel, ob solche Konstruktionen wirklich ausgereift sind. Die Flugvorfüh-

rungen des 'Airphibian' waren hierfür ein typisches Beispiel. Jeder Interessent fragte als erstes, was geschehen würde, wenn sich die beiden Teile in der Luft lösten. Nun hatte Fulton als guter Psychologe eine Warnlampe eingebaut, die am Instrumentenbrett aufleuchtete, sobald die Teile nicht ordnungsgemäß verbunden waren. Aber das war noch keine ausreichende Beruhigung, und Fulton baute schließlich einen Unterbrecher ein, der es unmöglich macht, den Motor zu starten, wenn die Teile nicht ordentlich verbunden und gesichert sind.

Das Autoflugzeug steht noch lange nicht auf dem Scheitelpunkt seiner Entwicklung. Seine niederen Gestehungskosten (die nur unwesentlich über denen gleichwertiger Reiseflugzeuge liegen), seine Wirtschaftlichkeit und seine relativ unkomplizierte Konstruktion können von den heutigen Konkurrenten des Autoflugzeuges — den Hubschraubern — nie erreicht werden. Und es ist denkbar, daß künftig die Autoflugzeuge durch verbesserte Start- und Landehilfen und durch zahlreiche kleine Start- und Landestreifen längs der großen Autostraßen genau so unabhängig vom großen Flugplatz werden, wie es der heute so populäre Hubschrauber schon seit einigen Jahren ist.