

Dämpfungs- und *Kielflächen*, zur Zurückführung in dieselbe bewegliche Stabilisierungsorgane. Während eine genügende *Längsstabilität* durch Dämpfungs- und Kielflächen möglichst nach den Enden zu sich ziemlich sicher erreichen läßt, bildet die Sicherung einer genügenden *Querstabilität* eine der Hauptschwierigkeiten der Flugtechnik. Ist ein Flugzeug durch einen seitlichen Windstoß um seine horizontale Längsachse geneigt, so muß zur Wiedererlangung der Normallage ein entgegengesetztes Drehmoment künstlich geschaffen werden. Dies geschieht dadurch, daß an der tiefer liegenden Seite der Auftrieb verstärkt, an der höher liegenden dagegen verringert wird, und zwar entweder durch kleine, um horizontale Querachsen drehbare Hilfsflächen, die derart geneigt eingestellt werden, daß an der tieferen Seite die Vorderkante, an der höheren Seite die Hinterkante höher liegt, oder durch schraubenförmige *Verwindung* der Tragflächen selbst. Da hiermit in der Regel einseitige Veränderungen des Stirnwiderstandes verbunden sind, wird eine gleichzeitige Einstellung des Seitensteuers erforderlich. Das Verdienst der Gebrüder Wright ist es, diesen Zusammenhang als erste erkannt und eine diesen Forderungen Rechnung tragende Stabilisierungseinrichtung geschaffen zu haben. Die nähere Erläuterung folgt bei Besprechung des Wrightschen Flugzeuges. Die von Hand zu bewegenden Stabilisierungsvorrichtungen leiden jedoch alle an dem Mangel, daß sie bei sehr plötzlich eintretenden starken Neigungen nicht schnell genug wirken und ständige Aufmerksamkeit erfordern. Man strebt daher danach, automatische, von den Maßnahmen des Flugzeugführers unabhängige Stabilisierungsvorrichtungen zu schaffen. Vielfach vorgeschlagen ist z. B. der Einbau schnell rotierender Kreisel, deren stabilisierende Wirkung sich auf anderen Gebieten, z. B. zur Vermeidung von Schlingerbewegungen von Schiffen usw., bewährt hat. Andere Erfinder wollen durch Pendel, die bei Neigungen des Flugzeuges ihre Lage im Raume beibehalten, automatisch ausgleichende Flächen einstellen. Alle diese Bestrebungen haben bisher keine praktisch brauchbaren Ergebnisse gehabt.

Steuerung. Die Steuerungsorgane der Flugzeuge entsprechen im wesentlichen den bei Luftschiffen gebräuchlichen. Hier wie dort dienen zur Seitensteuerung vertikale, zur Höhensteuerung horizontale drehbare oder biegsame Flächen. Die Höhensteuerflächen wirken wie die horizontalen Dämpfungsflächen auch als zusätzliche Tragflächen.

2. Einteilung der Drachenflugzeuge.

Die gebräuchlichste Einteilung der Drachenflugzeuge ist die nach der Anzahl der übereinander angeordneten Tragflächen. Man unterscheidet danach *Eindecker*, *Zweidecker*, *Dreidecker* usw. Die Ein- und Zweidecker, zu denen die bei weitem größte Zahl der modernen Flugzeuge gehört, müssen nach dem heutigen Stande der Flugtechnik wohl als gleichwertig betrachtet werden. Dagegen konnten Flugzeuge mit drei und mehr Tragflächen übereinander bisher besondere Erfolge nicht aufweisen. Der Eindecker hat gegenüber dem Zweidecker den Vorteil, daß sein Stirn- und Reibungswiderstand erheblich geringer ist, und daß er infolgedessen bei gegebener Motorleistung eine höhere Geschwindigkeit erreicht. Dagegen hat er den Nachteil, daß die *spezifische Flächenbelastung*, d. h. die Belastung pro Flächeneinheit, in der Regel größer sein muß als beim Zweidecker. Während beim Zweidecker die spezifische Flächenbelastung gewöhnlich zwischen 10 und 15 kg pro Quadratmeter beträgt, steigt sie beim Eindecker bis über 40 kg pro Quadratmeter. Dies hat darin seinen Grund, daß es natürlich konstruktiv sehr viel leichter ist, ein bestimmtes Flächenmaß in zwei kleineren Tragflächen unterzubringen, die gegeneinander abgestützt und verspannt werden können, als in einer großen, welche die erforderliche Festigkeit in sich besitzen muß und höchstens mit dem Rumpf des Flugzeuges verspannt werden kann. Infolge der geringeren Tragflächengröße wird daher für den Eindecker die größere Geschwindigkeit, die wegen des kleineren Stirnwiderstandes erreichbar ist, auch durchaus erforderlich, um die zum Schweben nötige Auftriebskraft zu gewinnen. Der Zweidecker besitzt also die größere Tragfähigkeit, der Eindecker die größere Geschwindigkeit.

Die Stabilitätseigenschaften hängen weniger von der Anzahl der Tragdecke als von der besonderen Ausführung des Flugzeuges ab.