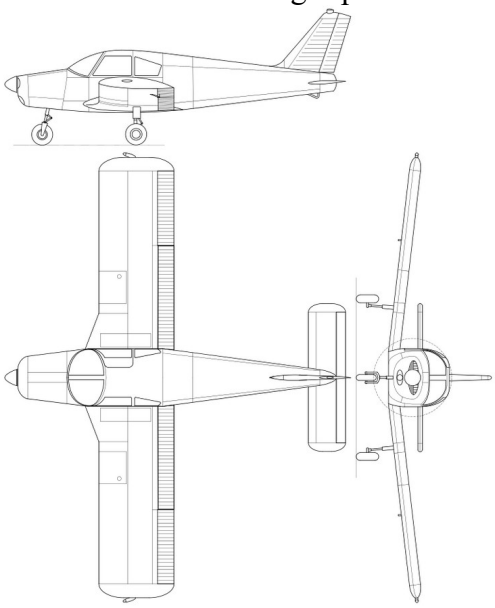
# Einige Anfangsbetrachtungen zum E-Fliegen

Annahme: Luftfahrzeug Piper Cadett PA28.161



Leistung 160 PS → 120 kW
TAS 105 kt
Höchst zulässige Startmasse 1055 kg
Leermasse 701kg
1 Pilot und 3 Passagiere 300 kg

Es wir angenommen, das das
160 PS Verbrenner Triebwerk mit Anbauaggregaten gegen ein
120 kW Elektroantrieb mit Regler und Kupferverdrahtung getauscht wird

Für die Batterie stehen 45 kg zur Verfügung.

Eine entsprechendes Batterie hat eine spezifische Masse von z.B 8kg / kWh
Bei einer Masse von 45kg hat die Batterie eine Kapazität von etwa 6kWh.

Im Steigflug auf 3.000 Fuß mit 300ft/min wird der Motor 10 Minuten lang mit 120kW betrieben.
Also beträgt die verbrauchte Energie
120kw * 0,1h = 12kWh

Das heißt, dass das Flugzeug noch nicht einmal den geplanten Steigflug durchführen kann.

Bei einem Reiseflug mit stark reduzierter Leistung (70%) verbraucht der Antrieb 84kWh Energie.
Dazu kommen noch Reserven für außergewöhnlich Fälle.

Nächste Seite geht es weiter:

# Eine andere Betrachtung

Eine Betrachtung für ein Flugzeug mit den unten beschrieben Leistungsdaten.
Es soll ermittelt werden wie viel Masse ein E-Fluggerät haben darf um vergleichbar mit herkömmlichen Flugzeugen zu sein.

Fluggerät beinhaltet
Zelle mit Fahrwerk
Steuerorgane
E-Motor
E-Regler
Alle Steuerelement
Sitze und Gurte
Navigations und Funkgeräte
Notfallausrüstung

Es wir eine Blockzeit betrachtet.
Das ist die Zeit vom Losrollen bis zum Abstellen des Flugzeugs.
Die hier gezeigten Parameter sind Erfahrungen aus über 20.000 Flügen mit Flugzeugen mit Kolbentriebwerken bis 5,7 Tonnen maximaler Abflugmasse.

| | |
|---|---|
| Max. TO Mass | 1.200,00 kg |
| Triebwerk | 120,00 kW |
| Steigflug | 120,00 kW |
| Steigrate | 250,00 ft/min |
| Reiseflug | 72,00 kW |
| Reisflughöhe | 2.500,00 ft |
| Pilot | 80,00 kg |
| 3 Passagiere | 240,00 kg |
| Gepäck | 50,00 kg |
| Zuschlag Steigflug | 20,00 kWh |
| Verbrauch Reiseflug pro h | 72,00 kWh |
| Zuschlag Sinkflug + Landung | 0,00 kWh |
| Akku spez. Masse | 6,00 kg/kWh |

| Blockzeit [h] | Akkukapazität [kWh] | Akku Masse [kg] | Akku + Personen [kg] | Max. TO Mass [kg] | Fluggerät [kg] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,00 | 92,00 | 552,00 | 922,00 | 1.200,00 | 278,00 |
| 2,00 | 164,00 | 984,00 | 1.354,00 | 1.200,00 | -154,00 |
| 3,00 | 236,00 | 1.416,00 | 1.786,00 | 1.200,00 | -586,00 |
| 4,00 | 308,00 | 1.848,00 | 2.218,00 | 1.200,00 | -1.018,00 |
| 5,00 | 380,00 | 2.280,00 | 2.650,00 | 1.200,00 | -1.450,00 |

Diese Parameter passen so zusammen.
Man kann die maximale Abflugmasse ohne Probleme bis auf 2.000 kg erhöhen.
Das ist die Obergrenze für einmotorige Flugzeuge der Echo Klasse, die jeder Privatpilot fliegen darf.
Aber dann müssen die Leistungsparameter für den Verbrauch angepasst werden!
Dann wird der vergleichbare Akku noch schwerer!