



SZD 54-2 Perkoz "Haubentaucher"



Allstar PZL Glider Sp. z o. o., Polen

Dieser Leitfaden zur Einweisung in das Segelkunstflugzeug SZD 54-2 Perkoz ist als Leitfaden für Segelkunstfluglehrer und Segelkunstflugschüler geeignet und ist in 6 Abschnitte unterteilt:

- Historie
- Flugeigenschaften und Ruderwirksamkeit
- Technische Daten, Betriebsgrenzen und spezielle Konfigurationen
- V-n-Diagramm
- Erprobte Kunstflugfiguren
- Besonderheiten und Anregungen
- Einweisungsnachweis Theorie und Praxis mit Wissensüberprüfung

Historie:

Die Entwicklung des Doppelsitzers Perkoz begann Ende der 1980er mit dem Ziel, einen fortschrittlichen Nachfolger für den in die Jahre gekommenen SZD-50 Puchacz zu schaffen. Eines der Entwurfsziele war die volle Kunstflugtauglichkeit, auch doppelsitzig. Der Perkoz ist ein doppelsitziger Mitteldecker in GFK-Halbschalenbauweise, bis auf das bespannte Seitenruder. Ähnlich wie beim Puchacz, dem Vorgängermodell, findet man eine einteilige Haube, ein Kreuzleitwerk und ein festes Fahrwerk mit gebremstem Hauptrad (in diesem Fall jedoch hydraulisch), Spornrad und Bugrad.

Das Flugzeug für die Kategorie „A“ hat 17,5 m Spannweite. Alle Ruderanschlüsse sind, wie schon beim Puchacz, automatische Drehanschlüsse.

Flugeigenschaften:

Er ist gutmütig und „ehrlich“. Trotz der sehr weichen Flügel des Prototypens lässt sich das Flugzeug präzise steuern. Hier wird in der Serie noch nachgearbeitet, die Tragflächen sollen steifer werden. Ein Strömungsabriss kündigt sich gut durch den nachlassenden Steuerdruck an. Schon nach kurzer Zeit kann man die Geschwindigkeit hervorragend über das Fahrtgeräusch einschätzen. Die Ruderabstimmung ist absolut gelungen, die Rollzeit um (360°) beträgt ca. 9 Sekunden. Besonders für Ausbildungszwecke ist es wichtig, dass der Perkoz ein sehr gutmütiges Abrissverhalten hat und prima damit getrudelt werden kann. Das bewusste Einleiten funktioniert gut und das Ausleiten punktgenau. Er dreht nur äußerst wenig nach und zeigt keine Tendenzen zum „Aufbäumen“ und „Flacher“ werden.

Durch die kunstflugtaugliche Auslegung ist das Flugzeug auch sehr robust, was natürlich auch dem harten Alltag im Schulungsbetrieb zu Gute kommt. Die Bremsklappen sind sehr wirkungsvoll, zusätzlich kann noch recht effektiv und vom Handling her unproblematisch „geslippt“ werden, was einen großen Spielraum bei der Gestaltung des Landeanflugs zulässt.

Technische Daten, Betriebsgrenzen und spezielle Konfigurationen:

Spannweite	17,5 m	maximale Flugmasse	665 kg
Flügelfläche	16,36 m ²	beste Gleitzahl	37 bei 104 km/h
Länge	8,25 m	geringstes Sinken	0,7 m/s

Die Betriebsgrenzen sind Angaben aus dem Flughandbuch, die Geschwindigkeiten V_S und $V_{S\text{-Rückenflug}}$ sind Beladungs- und Schwerpunktabhängige Zirkawerte, die $V_{\text{Rolling-g}}$, bzw. V_{flick} sind Herstellerwerte, die den zeichnerisch ermittelten Werten sehr ähnlich sind. Sie sind als dringende Empfehlungen anzusehen, auf alle Fälle ist das Flughandbuch zu beachten. Die Abfanglastreduzierung beim zusätzlichen Einsatz von Richtungsrudern sind Herstellerwerte.

Geschwindigkeiten doppelsitzig		zulässige Lastvielfache	
V_S	ca. 74 km/h	n1 (max. pos. g bei V_A)	+ 7 g
V_S Luftbremsen	n. bekannt	n2 (max. pos. g bei V_{NE})	+ 7 g
$V_S * 1,1$	ca. 83 km/h	n3 (max. neg. g bei V_{NE})	- 5 g
$V_{S\text{-Rückenflug}}$	ca. 87 km/h	n4 (max. neg. g bei V_A)	- 5 g
$V_{\text{Rolling-g}}/V_{\text{flick}}$	ca. 160 km/h	n1 red. (max. pos. g bei $V_{\text{Rolling-g}}/V_{\text{flick}}$)	+ 5 g
V_A	190 km/h	n2 red. (max. pos. g bei $V_{NE} \frac{1}{3}$ reduziert)	+ 5 g
V_B/V_{RA}	190 km/h	n3 red. (max. neg. g bei $V_{NE} \frac{1}{3}$ reduziert)	- 3,5 g
V_{NE}	266 km/h	n4 red. (max. neg. g bei $V_{\text{Rolling-g}}/V_{\text{flick}}$)	- 3,5 g

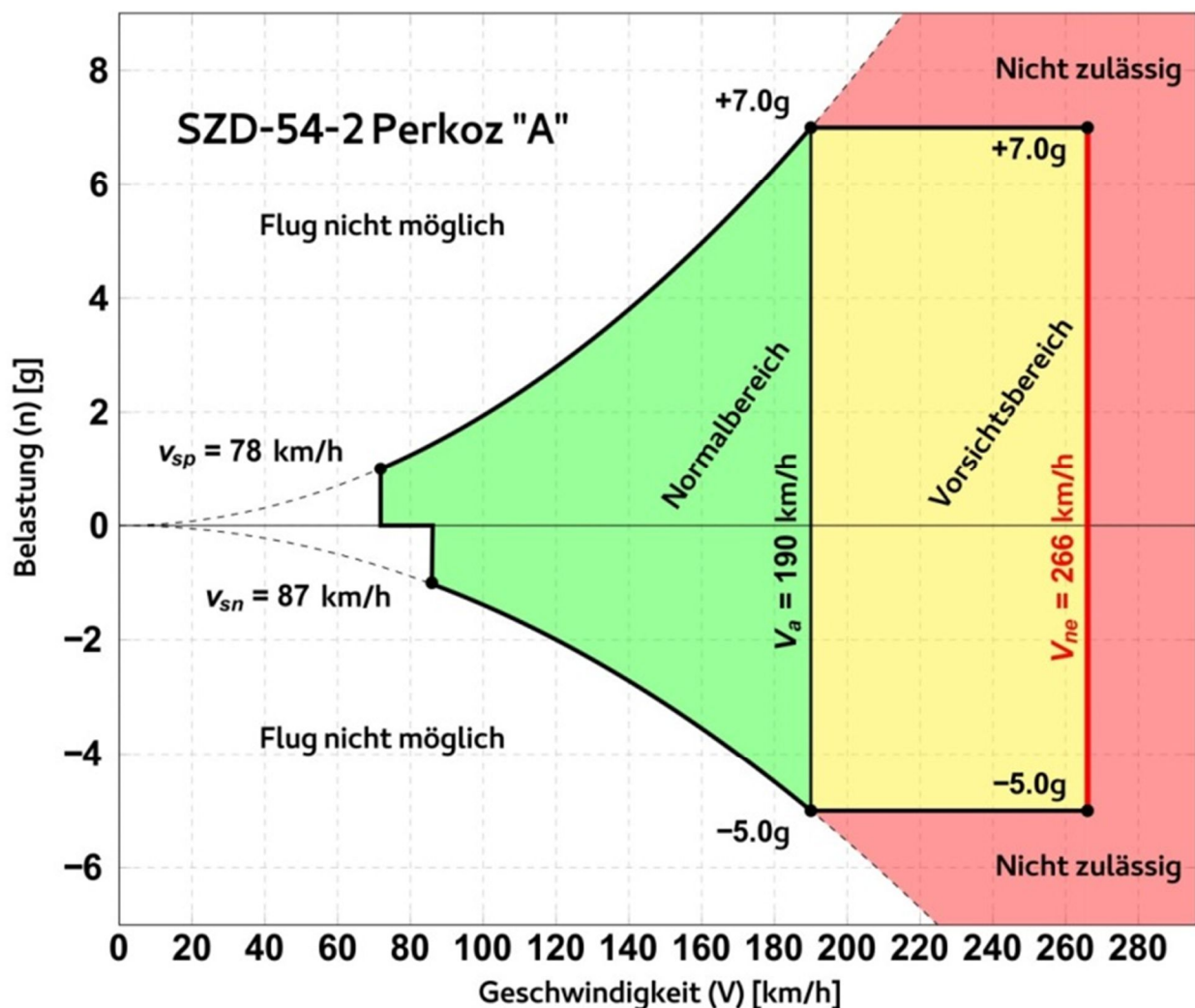
Die erprobte Seitenwindkomponente beträgt 15 km/h.

Perkoz Zuladung	vorne	hinten	vorne	hinten
Mindestzuladung	70 kg	./.	55 kg	110 kg
Höchstzuladung	110 kg	./.	95 kg	110 kg
Gepäck	17 kg			

V-n-Diagramm

Das Lesen von V-n-Diagrammen ist eine inzwischen fast verloren gegangene Kunst. In den heutigen Flughandbüchern findest du immer seltener diese Diagramme, obwohl sie wesentlich mehr aussagen, als du denkst. Anhand der Bereiche und Kurven kannst du deine zulässigen Lasten bei entsprechenden Geschwindigkeiten ablesen, du siehst bei welcher Fahrt und g-Last mit einem „accelerated stall“ zu rechnen ist. Du kannst die sichere Last und die Bruchlast bestimmen und zeichnerisch die $V_{\text{Rolling-g}}$ bei positiver oder negativer Last feststellen, um immer auf der sicheren Seite zu sein, wenn du mal mit allen Rudern arbeiten musst. Für den Kunstflug ist je nach Flugzeugzulassung die V_{flick} wichtig, und du siehst, in welchen Bereich dein Segler noch fliegt, nicht mehr fliegt oder sich zerlegen darf. Das untenstehende Diagramm ist nur mit den „Grundwerten“ bestückt. Druckst du es dir aus, kannst du damit arbeiten, üben und lernen.

V-n-Diagramm SZD-54-2 Perkoz "A"



Erprobte Kunstflugfiguren

Es sind **alle Figuren** zugelassen.

- Trudeln, Rückentrudeln, positiver und negativer Looping;
- Turn und Rückenturn, Aufschwung und Lazy Eight;
- Abschwung, Rolle und Fassrolle,
- Männchen und Weibchen
- positive und negative Kubanacht
- Gerissene und gestoßene Rollen

Besonderheiten und Anregungen

Auch wenn gerissene und gestoßene Rollen funktionieren, ist der Perkoz wettbewerbsmäßig maximal in der Klasse „Advanced“ anzusiedeln, da der Höhen und Platzverbrauch für die Fliegerei in der Klasse „Unlimited“ schlichtweg zu groß ist. Die Ruderkräfte sind bei den Manövergeschwindigkeiten schon etwas höher, gerade bei gerissenen und gestoßenen Rollen muss man auch etwas kräftiger „reinlangen“; aber es ist nicht so, dass einem nach dem Flug der Arm abfällt. Durch die etwas höheren Steuerdrücke kriegt man auch etwas mehr Ruhe in die Figuren.

Durch die zugelassenen Trudelmodi, das Abreißverhalten und die Möglichkeit von Männchen und Weibchen zu fliegen, deckt das gesamte Spektrum der Segelkunstflugausbildung ab. Wir können nur empfehlen auch in der „normalen FI-Ausbildung“ den Perkoz künftig einzusetzen.

Quellen:

Die unermesslichen Erfahrungswerte in den Köpfen der beteiligten Segelkunstfluglehrer und Trainer ...
Erfahrungsbericht von Tommy Brückelt

© Daten aus den Flughandbüchern SZD 54-2 Perkoz mit freundlicher Genehmigung Fa. Allstar PZL
Glider Sp. z o. o., Polen

© Bilder der Flugzeuge mit freundlicher Genehmigung Tommy Brückelt, Fa. Allstar PZL Glider Sp. z o.
o., Polen



EINWEISUNG IN DEN SZD 54-1 Perkoz (Kunstflugaus- und -weiterbildung)	
Name, Vorname:	Datum:
1	Theoretisches Vertraut machen
<i>Beantworte folgende Fragen unter Zuhilfenahme des Einweisungsleitfadens und ggf. des Flughandbuches:</i>	
Geschwindigkeitsbereiche (km/h)	
Windenstart empfohlen: maximal:	Flugzeugschlepp maximal:
Höchstzulässige Manövergeschwindigkeit (V_A)	Höchstgeschwindigkeit bei böigem Wetter (V_B):
Höchstgeschwindigkeit (V_{NE}):	Ausfahren der Luftbremsen bis km/h
Mindestgeschwindigkeit (V_S) doppelsitzig	Mindestgeschwindigkeit (V_S) doppelsitzig im Rückenflug:
Beladung (kg)	
Ballast bei eigener Körpermasse:	
Leermasse:	Maximale Abflugmasse:
Minimale Zuladung:	Maximale Zuladung:
Kunstflugzulassung	
Belastungsgrenzen bei V_A : + g bis - g	Belastungsgrenzen bei V_{NE} : + g bis - g
Die zulässigen Betriebsgrenzen bei für Flicks sind gerissen: km/h mit max. g / gestoßen: km/h mit max.	
Nicht zulässige Kunstflugmanöver und Kunstflugfiguren:	
Wie betätigt man den Haubennotabwurf?	
Wie groß ist das beste Gleitverhältnis? 1: bei km/h	
Wie groß ist die empfohlene Anfluggeschwindigkeit? km/h	
Der zulässige g-Lastbereich mit ausgefahrenen Luftbremsen beträgt:	
Beschreibe stichpunktartig den Notausstieg:	
Beschreibe stichpunktartig die empfohlenen Gegenmaßnahmen zum Beenden des Trudeln:	
Wie betätigt man die Radbremse und was ist zu beachten?	

2	Praktisches Vertraut machen		
1. Montage / Demontage (ggf. durchgeführt, bekannt, überprüft)			
Musterbedingte Besonderheiten		☐ ok	Achtung: Ruderanschlüsse ☐ ok
2. Sitzposition (bekannt, eingestellt, überprüft)			
Richtige Position (Pedale / Rückenlehne / Kissen)	☐ ok	Fallschirm / Anschnallgurte	☐ ok
		Horizontbild	☐ ok
3. Instrumente (bekannt, überprüft)			
Anordnung	☐ ok	„Neue“ Instrumente erklären	☐ ok
		Programmzettel	☐ ok
4. Bedienungselemente (bekannt, überprüft)			
Haubennotabwurf, Haubenschluss	☐ ok	Luftbremsen (Position / Kräfte / ggf. Lastigkeitsänderungen) ☐ ok	
Pedalverstellung	☐ ok	Bremse (wo, wie) ☐ ok	freie Rudervollauschläge in alle Richtungen ☐ ok
Ausklüvvorrichtung (Position)	☐ ok	Lüftung, Seitenfester ☐ ok	Sonstiges ☐ ok
Bemerkungen:			
Bereits vor dem ersten Flug macht man sich am Boden mit allen Handgriffen und Bedienungsabläufen eingehend vertraut, so dass es im Flug unter Stress nicht zu Verwechslungen kommt.			
3	Einweisungsflüge:		
• Startarten (evtl. mit Seitenwind)		☐ Windenschlepp	☐ Luftfahrzeugschlepp ☐ ok
• Kreiswechselflüge mit verschiedenen Querneigungen		☐ durchgeführt	☐ ok
• Rollübung, Schnellflug		☐ durchgeführt	☐ ok
• Langsamflug (ausreichend Höhe!! Luftraumbeobachtung!!)		☐ durchgeführt	☐ ok
• Überziehen und Abkippen im Geradeaus- und Kurvenflug		☐ durchgeführt	☐ ok
• Kunstflugfiguren nach Vorgabe (bitte von Hand eintragen)		☐ durchgeführt	☐ ok
• Slip		☐ durchgeführt	☐ ok
• Ziellandung und Ausrollen, ggf. Bremsen		☐ durchgeführt	☐ ok
4	Abschluss		
Der Bewerber ist auf o. g. Luftfahrzeugmuster eingewiesen (theoretisches Vertraut machen, Kenntnis Flughandbuch, und praktisches Vertraut machen) und hat darauf ein zufriedenstellendes kunstfliegerisches Niveau erreicht.			
Ort, Datum:		Unterschrift des Einweisers:	Name (Druckbuchstaben)