

Aufgabe	Varianten	Ausführung der Übung S_c_h_ü_l_e_r	Ziel / Prüfkriterien S_c_h_ü_l_e_r	weitere Erklärungen
		P == Prüfer T == Trainer S == Schüler	Besonderheiten bestimmter UL sowie schwierige meteorologische Bedingungen können berücksichtigt werden indem größere Abweichungen von den Vorgaben akzeptierbar sind.	
Horizontalflyg - durchfliegen vom ganzen Geschwindigkeitsbereich		Beim langsamen Durchfliegen des Geschwindigkeitsbereichs zwischen Vstall und Vmax (max. Horizontalgeschwindigkeit), soll die Höhe und Richtung beibehalten werden. Die Übung erfordert eine gute Koordination von Leistungseinstellung und Kontrolle des Anstellwinkels. Weiterhin ist bei dieser Übung darauf zu achten, dass der 'Ball' in der Mitte bleibt.	# Richtung sollte +/- 5° gehalten werden können. # Höhe sollte nicht mehr als +/-100ft schwanken. # Der Ball sollte während der gesamten Übung möglichst nahe am Mittelpunkt bleiben. # S muss die Geschwindigkeiten Vs, Vmax-horiz. für sein UL kennen und im Voraus bestimmen können.	
Langsamflug	1.) im Geradeausflug 2.) im Kurvenflug bis ca. 30°-45° 3.) Unterschiedliche Klappenstellungen	Fluggeschwindigkeit im Horizontalflyg immer weiter reduzieren bis kurz vor den Stallpunkt - dort halten (Instrumente abdecken), UL bei der gleichen Geschwindigkeit halten, zur Seite rausschauen – Lage und Geschwindigkeit halten. Kurven rechts/links in bestimmter Richtung ausleiten.	# Geschwindigkeit bei ca. 1,1 - 1,2 Vs halten # Höhe schwankt nicht mehr als 200 ft # keine abrupten bzw. grossen Ausschläge mit dem Querruder ausführen. # S muß die Geschwindigkeiten Vs, für die unterschiedlichen Aufgabenstellungen kennen und im Voraus bestimmen können.	
Überziehen aus dem Geradeausflug und Kurvenflug	1.) Einleiten des Stalls - Horizontalflyg, ca. 30% Leistung, langsam Anstellwinkel vergrössern bis Stall eintritt. 2.) wie (1) mit 60% Leistung 3.) wie (1) mit 100% Leistung 4.) verschiedene Klappenstellungen 5.) Überziehen aus dem Kurvenflug 45°-60° 6) abgedeckter Fahrtmesser, Blickrichtung nach rechts/links hinten	Das UL wird aus dem Geradeausflug bzw. aus dem Kurvenflug an den Strömungsabriss herangeflogen. Nachdem der Stall eingetreten ist soll S das UL zügig nach der im Handbuch beschriebenen Methode wieder unter Kontrolle bringen. # mit abgedecktem Fahrtmesser # mit Blickrichtung nach links oder rechts hinten # S muss in der Lage sein schnell die Abkipprichtung zu erkennen und sofort mit Steuerknüppel in Neutralposition und korrekten Seitenruder zu reagieren.	# Luftraumkontrolle # S muß das UL innerhalb vom Manöverbereich (grüner Bereich) unter Kontrolle bringen # Höhenverlust so gering wie möglich # S muß für die aufgelisteten Übungssituationen die Geschwindigkeiten Vs und die Reaktionen seines UL für die unterschiedlichen Leistungseinstellungen und Klappenstellungen kennen und im Voraus bestimmen können.	
Kurven-Stall	2) abgedeckter Fahrtmesser, Blickrichtung nach rechts/links hinten	Bei dieser Übung wird das UL in einer 45°-60° Kurve durch dynamisches Durchziehen des Steuerknüppels in einen Kurven- Stall gezogen.	# nachdem die Anzeichen des Strömungsabrisses erkannt wurden muß der S das UL zügig unter Kontrolle bringen und horizontal unterhalb der Manövergeschwindigkeit ohne Höhenverlust ausleiten. # S muß die Geschwindigkeiten Vs und die Reaktionen seines UL für die beschriebene Übung kennen und im Voraus bestimmen können. (z.B. in welche Richtung rollt das UL nach Strömungsabriss)	
Überziehen aus dem Geradeaus- und Kurvenflug - Ausleiten nach Beggs/Müller	1.) Einleiten des Stalls - Horizontalflyg, ca. 30% Leistung, langsam Anstellwinkel vergrößern bis Stall eintritt. 2.) wie (1) mit 60% Leistung 3.) wie (1) mit 100% Leistung 4.) verschiedene Klappenstellungen 5.) Überziehen aus dem Kurvenflug 45°-60° 6) abgedeckter Fahrtmesser, Blickrichtung nach rechts/links hinten	Bei dieser Übung wird ein Strömungsabriss ausgeleitet nach der Stall-Ausleit-Methode welche abgeleitet ist aus der Beggs/Müller Methode um vollständig entwickeltes Trudeln auszuleiten. (Gas raus, Knüppel loslassen, entgegengesetztes Seitenruder). # Übung mit abgedecktem Fahrtmesser durchführen # Übung mit Blickrichtung nach links oder rechts hinten # falls UL bei vollem Stall nicht nach einer Seite abkippt kann P ein wenig nachhelfen. # Demonstration von falschem Querrudereinsatz # alle Übungen werden immer im Rahmen der Zulassung des UL durchgeführt. Trudeln soll nicht erfolgen, jedoch kann bei einem vollständigen Stall natürlich auch ein Abkippen nach links oder rechts erfolgen. # Startkonfiguration mit voller Leistung. (koordinierter Flug !!! Motorzugausgleich !!! Ball !!!) # Landekonfiguration im Kurvenflug. # im Slippen (gekreuzte Ruder) # im Skidden (gekreuzte Ruder) (in Kurve reinziehen mit Seitenruder - gegenhalten mit Querruder)	ACHTUNG: diese Übung ist als Demonstrationsübung nur von sehr erfahrenen Trainern durchzuführen. Sie ist nicht Bestandteil der Prüfung.	Beggs+Müller haben in tausenden von Trudelversuchen mit ca 160 verschiedenen Flugzeugtypen ein Standardverfahren entwickelt welches erlaubt fast alle getesteten Muster (Ausnahmen u.a. T6, C150,...) aus einem vollständig entwickelten Trudeln nach der gleichen Methode herauszubringen egal ob es sich dabei um Aufrechtes oder Rückentrudeln handelt. Falls diese Methode bei vollständig entwickeltem Trudeln funktioniert muss sie auch in der Entstehungsphase bzw. in der anfänglichen Stallphase zum Erfolg führen.
Liegende Acht		Eine liegende Acht soll mit maximaler Schräglage 45° mehrfach durchfliegen werden. Dabei soll der Kurvenwechsel mit maximalem Querruderausschlag erfolgen. Nase soll am Horizont bleiben.	Kontrolle der Geschwindigkeit. Die Höhe sollte nicht mehr als +/-100ft schwanken.	vor dem Richtungswechsel das Höhenruder kurz und dosiert nachlassen um ein Wegsteigen zu verhindern.
Humpty		Aus dem Horizontalflyg mit VA kräftig hochziehen mit maximalem Höhengewinn, gerade horizontal mit Minimalfahrt ausleiten. Hochziehen max. 30°, auf jeden Fall so stark dass ein rapider Fahrtabfall zu verzeichnen ist. Falls das UL überpowered sein sollte kann der Effekt auch mit geringerer Leistungseinstellung erreicht werden. Nach einigen Wiederholungen soll der S in der Lage sein die Minimalfahrt am obersten Punkt des Flugweges zu unterschreiten ohne dass es zu einem Strömungsabriss kommt.	# Minimalfahrt muss erreicht werden ohne 'aus dem Himmel zu fallen', tritt dabei ein Stall ein muss dieser ohne Höhenverlust horizontal ausgeleitet werden. # nach einiger Übung soll der S in der Lage sein die Minimalfahrt um ca. 10% (IAS) zu unterschreiten.	möglich da beim 'Parabelflyg über die Kuppe die G-Kräfte kleiner als 1g werden, damit sinkt auch die Stallgeschwindigkeit an der Fläche entsprechend
Umkehrkurve mit max. Höhengewinn		Die Chandelle ist eine Koordinationsübung bei welcher der gesamte Geschwindigkeitsbereich des UL durchfliegen wird. Bei dieser Übung wird eine 180° Kurve mit maximalem Höhengewinn durchfliegen. Geschwindigkeit aufnehmen bis kurz vor VNE - Horizontal ausrichten - kurzer Horizontalflyg - 30° Schräglage - hochziehen - Kurvenlage kontrollieren 30°-45° - nach 180° sollte Minimalfahrt und größte Höhe erreicht sein - horizontal ausleiten und Minimalfahrt kurz halten. Die Minimalfahrt am Ende der Übung wird dazu genutzt um das UL in einen tiefen Stall zu fliegen bei dem auch ein Abriss zur Seite erfolgen kann bzw. darf. Der S muss in der Lage sein aus dieser Situation heraus das UL wieder unter Kontrolle zu bringen.	# Bewertet wird hier die Koordination des Manövers (Geschwindigkeitsabbau, Höhengewinn und Drehgeschwindigkeit sollten möglichst gleichmäßig gesteuert werden.) # Minimalfahrt soll erreicht werden ohne 'aus dem Himmel zu fallen' tritt dabei ein Stall ein muss dieser ohne Höhenverlust horizontal ausgeleitet werden.	
Beenden von ungewöhnlichen Fluglagen		S schließt die Augen, nimmt die Hände weg vom Steuerknüppel und die Füße weg von den Pedalen. P bringt das UL in eine ungewöhnliche Fluglage, auf Zuruf übernimmt S die Kontrolle und bringt den Flieger zurück in Normallage.	# der TA muss in der Lage sein das UL zügig unter Kontrolle zu bringen. Ziel ist es wieder innerhalb der grünen Fahrmessermarkierung abzufangen die Vne darf dabei nicht überschritten werden.	Beenden von ungewöhnlichen Fluglagen: # zu langsam, Nase über dem Horizont Gas raus, alle Ruder neutral, warten bis die Nase unter den Horizont gefallen ist, wenn sich die Fahrt im grünen Bereich befindet zum nächsten Horizont ausrollen und abfangen. # zu schnell, Nase unter dem Horizont: Leistung ganz zurücknehmen, zum nächsten Horizont ausrollen und abfangen.
Slippen	1.) unterschiedliche Klappenstellungen 2.) mit abgedecktem Fahrtmesser	Die Einleitung des Seitengleitfluges erfolgt über koordinierten Einsatz von Quer- und Seitenruder. Bei der Übung soll ein fließender Übergang vom Normalflug in den Seitengleitflug gezeigt werden. Dabei sollen unterschiedliche Querneigungen gleitend eingenommen und gehalten werden. Der Slip muss entsprechend den Vorgaben des Flughandbuchs erfolgen. Fahrmesserkontrolle: weicht die Anzeige von der tatsächlich geflogenen Geschwindigkeit ab? wie viel? rechts und links gleich? Im zweiten Teil der Übung d.h. mit abgedecktem Fahrtmesser soll der Slip möglichst nahe an der vorher erfliegenen Sollfahrt liegen.	# fließende Einleitung vom Slipzustand # Halten der Geschwindigkeit und Richtung beim Slip, auch beim Wechsel der Querneigungen. # Bei abgedecktem Fahrtmesser sollten die Abweichungen von der Sollfahrt im Bereich +/- 20% sein. # S muß die Abweichungen des Fahrtmessers für sein UL kennen und im Voraus bestimmen können.	
				Weiter auf Seite 2!

Aufgabe	Varianten	Ausführung der Übung S_c_h_ü_l_e_r	Ziel / Prüfkriterien S_c_h_ü_l_e_r	weitere Erklärungen
Umkehrkurve (MOTORAusfall)	1.) Erfliegen vom Höhenverlust in einer Umkehrkurve. 2.) unterschiedliche Klappenstellungen 3.) unterschiedliche Geschwindigkeiten 4.) Aus unterschiedlichen Steigraten	Beim Erfliegen einer Umkehrkurve kommt es darauf an möglichst schnell die Geschwindigkeit des besten Gleitens einzunehmen und die Kurve nicht zu steil aber auch nicht zu flach zu fliegen. Beste Schräglage ca. 30-45°. Bei dieser Übung soll ermittelt werden wie viel Höhe bei einer Umkehrkurve verloren wird. Zum Beginn der Übung zieht P die Leistung zurück und merkt sich die Anzeige am Höhenmesser. Nach 180° Richtungsänderung und normaler Landeanfluggeschwindigkeit erfolgt ein Check der 'verlorenen Höhe'. Ziel der Übung ist es dem Schüler einen Eindruck davon zu vermitteln, wie viel Höhe selbst unter besten Verhältnissen bei einer Umkehrkurve verloren geht, auch dass sich dieser Höhenverlust unter anderen Rahmenbedingungen wie Fluggeschwindigkeit, Steigrate etc. wesentlich verändern kann.	# wird die Geschwindigkeit des besten Gleitens zügig eingenommen und während der Kurve gehalten. # Schräglage soll im Bereich von 30-45° gehalten werden. # S muß den Höhenverlust in unterschiedlichen Konstellationen und Situationen kennen und im Voraus bestimmen können.	
Normaler Start	mit unterschiedlichen Klappenstellungen	Beim normalen Startvorgang kommt es darauf an das UL ständig mit großen Sicherheitsreserven zu bewegen. Kontrolliertes Anrollen, Wahl der Abhebegeschwindigkeit, Geschwindigkeitsaufnahme im Bodeneffekt, einnehmen der Geschwindigkeit des besten Steigens oder darüber.	S muß in der Lage sein den kompletten Startvorgang mit deutlichen Sicherheitsreserven durchzuführen. # S kennt die Geschwindigkeiten seines UL für Abheben, bestes Steigen # S kennt die Drehzahl seines UL beim Anrollen und kontrolliert diese.	
Seitenwindstart		beim Seitenwindstart kommt es darauf an Steuereingaben der Situation angepasst durchzuführen.	# S muß in der Lage sein die Richtung beim Rollen und im Abflug durch entsprechende Steuereingaben zu halten.	
Kurzstart		Beim Kurzstart soll darauf geachtet werden in möglichst kurzer Distanz ein 15m Hindernis zu überfliegen.	# S muss die benötigte Distanz zum Überfliegen eines 15m Hindernisses kennen. und anhand von Bodenmerkmalen am Flugplatz abschätzen und demonstrieren können.	diese Übung muss unbedingt mit genügend Sicherheitsreserven durchgeführt werden,
Start auf weichem Untergrund			# S muss die Angaben und Verfahrensweisen aus dem Flughandbuch für den Start auf weichem Untergrund kennen und ggf. demonstrieren können..	
Startabbruch		Bei dieser Übung bricht P den Startlauf in unterschiedlichen Situationen ab. Da dies aus Sicherheitsgründen nicht uneingeschränkt möglich ist kann die Übung auch dahingehend abgewandelt werden, dass der P nicht tatsächlich die Leistung reduziert oder herausnimmt sondern dies dem S zu gegebener Zeit nur signalisiert und der S dem P daraufhin seine beabsichtigte Reaktion verbal schildert.	# S muss in der Lage sein auf jede Situation entsprechend richtig zu reagieren bzw dem P die richtige Reaktion zügig zu schildern.	diese Übung muss unbedingt mit genügend Sicherheitsreserven durchgeführt werden,
normale Landung	1.) Schleppgaslandung 2.) ohne Leistung			
Landung mit unterschiedlichen Klappenstellungen				
Kurzlandung / Punktlandung		Bei der Kurz/Punktlandung soll ein mit Leistung kontrollierter Anflug auf einen kurzen Platz gezeigt werden.		
Landung aus ungewöhnlicher Position		diese Übung sollte immer in Flugplatznähe durchgeführt werden, der Landeanflug sollte sowohl mit Leistung als auch ohne Leistung demonstriert werden, die Ausgangshöhe und der Ausgangspunkt ist dabei zu variieren P kann dabei auch einen Landeanflug mit Rückenwind durchführen lassen.		
Landung bei Seitenwind				Seitenwindlandungen müssen beim Training unbedingt durchgeführt und vom Trainer bestätigt werden. Eine Überprüfung ist natürlich nicht immer möglich.
Durchstarten		Bei jedem Landeanflug muss S zu jeder Zeit in der Lage sein auf Kommando von P den Landeanflug abzubrechen und durchzustarten. Dabei sind besonders Lastwechselreaktionen zu beachten und die notwendigen Geschwindigkeiten einzuhalten.	S muss das Verhalten seines UL bei unterschiedlichen Anflugkonfigurationen und das Verhalten bei plötzlichem Lastwechsel kennen und vorausschauend reagieren.	
Einradlandung				optional
Wegspringen nach der Landung				
Landung nur auf Hauptfahrwerk		Beim Dreibeinfahrwerk: Bei der Übung soll S das UL nur auf dem Hauptfahrwerk landen und das Bugfahrwerk so lange wie möglich 'in der Luft' halten Beim Spornradfahrwerk: Sofern es der Typ des UL erlaubt sollte S in der Lage sein eine Landung auf dem Hauptfahrwerk auszuführen.		
Landung mit Rückenwind		S muß in der Lage sein seinen Anflug den Windverhältnissen anzupassen und frühzeitig zu erkennen welche Handlungen erforderlich sind um die Landung 'im normalen Rahmen' durchzuführen.		
Notlandeübungen	1.) Notlandeübung über freiem Gelände bis min 150m über Grund 2.) Notlandeübung an einem Flugplatz	Notlandeübungen werden aus unbekannter Position ausgeführt. Der Prüfer sucht ein für die Übung geeignetes Gelände aus und zeigt dieses dem S, anschließend dirigiert der P den S an die von ihm gewählte Ausgangsposition und startet die Notlandeübung. Der S geht alle Prozeduren entsprechend dem Handbuch bzw. der Checkliste durch und fliegt das ausgesuchte Feld an. Sofort nach Beginn der Übung bringt S das UL in die nach Handbuch dafür bestimmte Konfiguration für bestes Gleiten. Die Auswahl des Landefeldes sollte in einer anderen Übung geschult bzw. überprüft werden, für die tatsächliche Notlandeübung muß ein Feld ausgewählt werden welches nicht nur den Anforderungen für eine Notlandung genügt sondern auch für eine gefahrlose Durchführung der Übung tauglich ist. Checkliste: Nach dem simulierten Abstellen des Triebwerkes erfolgt eine Überprüfung gem Checkliste (z.B. Sprit, Magnete, Elektrik,) anschließend werden max 3 Anlassversuche simuliert Landefeldauswahl: hindernisfrei, Hangneigung, Windrichtung, Verwirbelungen, Beschaffenheit des Landefeldes, Nähe von Helfern	Der S muss die Prozeduren laut Handbuch / Checkliste beherrschen. Der S muss zeigen dass er diese Übung zielgerichtet und situationsbezogen unter Anwendung aller fliegerischen Möglichkeiten souverän durchführen kann. Den genauen Aufsetzpunkt zu treffen ist hierbei eher von untergeordneter Bedeutung. Bei der Notlandeübung über freiem Feld ist neben der Auswahl des Landefeldes eine konsequente Befolgung der Prozeduren gem. Checkliste entscheidend. Zur Verdeutlichung seiner Handlungen legt S kurz seine Hand auf die nötigen Schalter bzw Bedienelemente.	
MOTORAusfall	1.) beim Startlauf 2.) kurz nach Abheben 3.) im Steigflug 4.) im Reiseflug	1.) Der P nimmt in unterschiedlichen Situationen die Leistung auf Leerlauf zurück. 2.) P simuliert den Leistungsabfall durch eindeutige, vorher vereinbarte Zeichen und Zielsprache - S beschreibt anschließend zügig seine beabsichtigte Reaktion und nimmt geplante Bedienungen simuliert vor.	Der S muss situationsbezogen richtig entscheiden	
Notlandeübung mit abgestelltem Triebwerk		Diese Übung sollte nur an einem Platz ausgeführt werden welcher genügend Spielraum für eventuelle Fehler bietet. Der Zielraum sollte dabei so gewählt werden, dass genügend 'Luft' nach vorne und nach hinten erhalten bleibt, z.B zweites Viertel der Bahn o.ä. Nach dem Abstellen des Triebwerkes alle Schalter gleich in eine Stellung bringen die bei Gefahr ein sofortiges Starten des Motors erlaubt	ACHTUNG: diese Übung ist als Demonstrationsübung nur von sehr erfahrenen Trainern durchzuführen und nur falls es eine großzügige Flugplatzlänge erlaubt. Sie ist nicht Bestandteil der Prüfung.	Übung sollte im Training durchgeführt und vom Trainer bestätigt werden.
Allgemein		S muss Verhalten vom dem im Zertifikat bestimmten UL nachfolgende Verhaltensweisen kennen und vor dem Prüfungsflug beschreiben können. Geschwindigkeitsangaben sind dabei bezogen auf die angezeigte Geschwindigkeit am Fahrtmesser des benutzten Gerätes. - Stallverhalten im Geradeausflug, Kurvenflug li/re Stallgeschwindigkeiten bei allen Klappenstellungen - Höhenverlust bei einer Umkehrkurve - Fehlanzeige vom Fahrtmesser im Slip (re/li) sonstige Einschränkungen ...	Auch der simulierte Griff zum Rettungsgerät gehört in bestimmten Situationen dazu.	