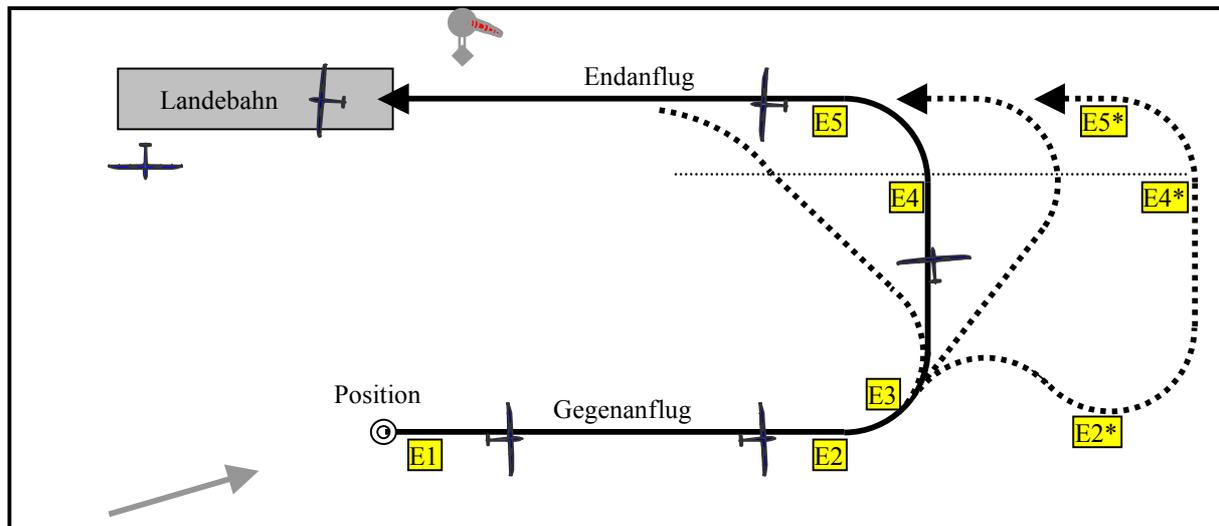


## Die Platzrunde



### 1. Der Einflug in die Platzrunde (*traffic circuit, tour de piste*)

Die grundlegende Regelung für den Luftverkehr im Bereich eines Flugplatzes ist die vorgegebene und veröffentlichte Platzrunde (*traffic circuit, tour de piste*).

- Alle startenden und landenden Piloten sollen sich nach einheitlichen Informationen richten.
  - Bei Segelfluggeländen gibt es meist die veröffentlichte Platzrunde, sie enthält Hinweise auf die benutzbaren Landebahnen, Hindernisse und sonstige Besonderheiten.
  - Der Einflug in die Platzrunde erfolgt über den Bezugspunkt „Position“.
  - Die Warteräume sind außerhalb der Platzrunde angeordnet.
  - Der Einflug in die Platzrunde an der Position wird mit Funk rechtzeitig angekündigt.
  - Man fliegt mit erkennbarer Absicht und in der richtigen Höhe in die Platzrunde ein.
  - Für Segelflugzeuge ist die Höhe über der Position vor dem Einflug anzupassen:
  - Flugzeuge mit schlechtem Gleitwinkel fliegen höher als Leistungsflugzeuge.
  - Die Linksplatzrunde ist normalerweise Standard. Linksplatzrunde bedeutet, dass die Platzrunde mit Linkskurven zu fliegen ist.
  - Die Standortangaben im Funk beziehen sich auf die Teilstrecken der Platzrunde.
  - Die Luftraumbeobachtung (*look-out observation, des alentours*) wird für die übrigen Luftraumbenutzer einfacher, wenn der Standort korrekt angegeben wird.
  - Die Fahrt in der Platzrunde soll sich in normalen Grenzen halten und hauptsächlich an den Erfordernissen der Flugmechanik orientiert sein.
  - Wenn es darum geht, den Abstand zu einem nachfolgenden Flugzeug in der Platzrunde zu vergrößern, kann die Fahrt etwas erhöht werden und der Gegenanflug verkürzt werden.
  - Die Überlegungen und Entscheidungen stehen im Zusammenhang mit dem räumlichen und zeitlichen Verlauf des Flugwegs in der Platzrunde. Das wird in der Schulung eingeübt.
- Entscheidungen sind an bestimmten Stellen der Platzrunde ausdrücklich zu treffen, ob nun eine sofortige Aktion darauf folgt, ob eine Aktion unterbleibt oder später ausgeführt wird.**
- Entscheidungen und Korrekturen sollen rechtzeitig und, wenn möglich, zu einem frühen Zeitpunkt getroffen werden. Sie werden auf der Zeitachse nacheinander erledigt, um eine unnötige zeitliche Häufung von Entscheidungen und Aktionen (*workload*) zu vermeiden.
  - Es soll immer genug Aufmerksamkeit für die Luftraumbeobachtung verwendet werden.
  - Andere, korrekt anfliegende Flugzeuge, folgen ebenfalls der Platzrunde.

## **2. Der Gegenanflug** (*downwind leg, etape vent-arrière*)

Nach dem Überflug der Position beginnt der Gegenanflug mit dem Landecheck!

- Die aktuelle Höhe wird am richtig eingestellten Höhenmesser abgelesen.
- Das Fahrwerk (*landing gear, train d'atterrissage*) wird ausgefahren.
- Die Wölbklappen (*flaps, volets*) werden gemäß Flughandbuch gesetzt.
- Es besteht die Gelegenheit, das Landefeld (*landing zone, aire d'atterrissage*) aus nächster Nähe zu überblicken. Man prägt sich die aktuellen Hindernisse und abgestellte Flugzeuge ein.
- Der Windsack wird beobachtet. Die Windrichtung und die Windstärke werden beurteilt.
- Bei starkem Querwind zur Landebahnachse wird der Vorhaltewinkel bewusst erflogen. Im weiteren Ablauf verschwinden der Aufsetzpunkt und die Schwelle aus dem Blickwinkel.
- Es erfolgt eine Abschätzung wann (oder wo) die Kurve zum Queranflug eingeleitet wird. Am Entscheidungspunkt **/E2/** wird die Entscheidung getroffen und die Kurve eingeleitet. Auch am vertrauten Flugplatz sollte man nicht schematisch nach Bodenmerkmalen einkurven.
- Der Höhenmesser ist für die endgültige Bewertung der Höhe in der Platzrunde ungeeignet.
- Der Ton des E-Variometers wird mitgehört, er verweist auf unmäßige Höhenänderungen. Bei Außenlandungen oder beim Anflug auf einen unbekanntem Flugplatz sind die Kriterien für das Einkurven zum Queranflug besonders ernst zu nehmen:
- Die Höhe an der Position, die Windstärke, der zusätzliche Höhenverlust, geschätzt nach dem Variometerton.
- Die verflossene Zeit, seit die Landebahn aus der Sicht verschwunden ist.

Bei Anflügen zu Außenlandungen und unter außergewöhnlicher Belastung ist zu beachten:

***Unter Stress empfindet man den Zeitablauf stark verkürzt. Vorsicht !***

***Es besteht die Gefahr, dass das Zeitgefühl zu einem verfrühten Einkurven rät.***

## **3. Der Queranflug** (*base leg, etape de base*)

- In den Queranflug einkurven und normale Schräglage beibehalten, nicht zu flach kurven.
- Im Verlauf der Queranflugkurve wird möglichst bald Blickkontakt mit der Schwelle der Landebahn aufgenommen.
- Es erfolgt wiederholt eine bewusste Schätzung des Winkels zur Landebahn: („Bin ich viel zu hoch?“, „Bin ich hoch?“, „Bin ich tief?“).
- Bei **/E3/** ist zu entscheiden:
  - a) Ich bin viel zu hoch:** Sofort Ausleiten um den Gegenanflug fortzusetzen und nach Ablauf einer geschätzten Zeit Einkurven zum Queranflug.
  - b) Ich bin zu hoch:** Bei weniger als 90 Grad Ausleiten. Der Queranflug wird schräg vom Flugplatz weg fortgesetzt. Falls eine große Höhenkorrektur nötig ist, werden die Bremsklappen bedient, außerdem wird nach Bedarf die Richtung des Queranflugs korrigiert.
  - c) Ich bin zu tief:** Kurve fortsetzen auf 90 Grad plus den geschätzten Vorhaltewinkel. Ist es mangels Höhe notwendig, den Endanflug zu verkürzen, wird die Kurve fortgesetzt.
  - d) Die Höhe passt:** Queranflugkurve nach etwa 90 Grad ausleiten, erneut die Höhe bzw. den Winkel zur Landebahn prüfen.
- Gegebenenfalls korrigiert man noch im Queranflug die Länge des Flugweges bis zur Schwelle mit leichten Richtungsänderungen: zum Flugplatz hin oder vom Flugplatz weg.
- Im Queranflug wird die Längsneigung so gesteuert, dass sich die Sicherheitsgeschwindigkeit für die Landung (*Anfluggeschwindigkeit, approach speed, vitesse d'approche*) einstellen wird. Sie ist am Fahrtmesser mit einem gelben Pfeil gekennzeichnet, bei höherer Flächenbelastung liegt sie höher (siehe Handbuch).
- Der Blick orientiert sich dabei an einem entfernt liegenden Horizontbild, nicht am Boden.
- Der Luftraum und der Verkehr in der gegenläufigen Platzrunde werden intensiv beobachtet.
- Im Queranflug werden der Winkel und die Höhe zur Landebahn abgeschätzt und die nächste Entscheidung bei **/E4/** vorbereitet.

#### 4. Das Einleiten der Landekurve

Der Ort /E4/, an dem die Landekurve eingeleitet wird, soll in ausreichendem Abstand von der Mittellinie der Landebahn liegen. Falls die Bremsklappen im Queranflug gesetzt waren, werden sie jetzt (vor /E4/) eingefahren. Die Kurve wird mit der üblichen Querlage geflogen.

*Achtung: Erfahrungsgemäß wird bei einem **hoch** angesetzten Queranflug die Landekurve häufig zu früh eingeleitet. Dann bedarf es mehrfacher Nachbesserungen, bis die Flugbahn mit der Mittellinie des Flugplatzes übereinstimmt. Während des Nachbesserns verkürzt sich die Entfernung zur Landebahn noch weiter. Das kann zu einem sehr steilen Anflugwinkel führen.*

*Demgegenüber wird bei einem **tief** angelegten Queranflug die Landekurve häufig zu spät eingeleitet. Dann wird der Pilot versuchen, die Richtungsänderung auf engem Raum und mit übertriebener Schräglage durchzuführen. Er will vermeiden, über die Mittellinie der Landebahn wesentlich hinauszufiegen. Es wären sonst im Landeanflug noch größere Richtungsänderungen nötig. Das erfordert zusätzliche Konzentration in einem schwierigen und kurzen Endteil. Anderenfalls wird es für die Zuschauer und das „Ego“ des Piloten offensichtlich, dass sich der Pilot verschätzt hat. Der Pilot setzt sich selbst unter Druck und versucht, die Richtungsänderung mit aller Gewalt durchzuführen. Dabei kommt es zu typischen Steuerfehlern bei der Bedienung von Seitenruder und Querruder. Schließlich führt diese Situation häufig zu der in der Statistik auffälligen Katastrophe mit der Bezeichnung „Abkippen in der Landekurve“.*

*Es ist anzustreben, die Landekurve so zu fliegen, wie es bei jeder in großer Höhe geflogenen Kurve selbstverständlich ist. Beim Einleiten und während des Kurvenflugs ist die Längsneigung mit Hilfe eines Blickpunkts am **fernen** Horizontbild zu kontrollieren. Die gesteuerte Querlage („Neutral“) soll im Rahmen des Üblichen liegen. Dann stellt sich die dazu gehörende Drehgeschwindigkeit ein. Der Kreisradius der Kurve ist damit festgelegt. Diese Kurve kann gefahrlos geflogen werden. Sie muss nur zweckmäßig und korrekt in den Ablauf der Platzrunde eingefügt werden. Es darf keinen Zwang zur Deformation der Landekurve geben und es darf keinesfalls zum „Kreuzen“ oder gar zum „Verriegeln“ von Seitenruder und Querruder kommen.*

*Der Pilot wird auch durch störende Signale irritiert:*

- Das Betrachten und Fixieren von Hindernissen in der Nähe,*
- die ungewohnte Perspektive beim seitwärts gerichteten Blick aus dem Cockpit,*
- das unter Stress beschleunigte Zeitgefühl,*
- die fehlerhafte Einschätzung der tatsächlich geflogenen Strecken und Kreisradien beim Flug in Bodennähe.*

*In ungewohnten Situationen lassen sich nicht selten auch Piloten mit einem langen Flugstundenregister zu fehlerhaften Steuerausschlägen verleiten: Das Seitenruder wird stark ausgeschlagen, denn man will die notwendige Richtungsänderung schnell hinter sich bringen. Mit dem Querruder wird kräftig dagegen gehalten, denn man scheut sich, in Bodennähe mit großer Querlage zu fliegen. Mit der beschriebenen Ruderstellung könnte auch das Einleiten des Trudelns erfolgen. Vorsicht!*

*Die Gefahrensituation ist leicht zu entschärfen, wie man es bei der Trudeleinweisung lernt: --- Man stellt beide Ruder in die Mitte! In großer Höhe reagiert praktisch jeder Pilot sofort und richtig. Aber warum nicht auch in Bodennähe?*

*Offenbar ist der Pilot in der Landekurve eines verpatzten Landeanflugs inneren Zwängen ausgesetzt, die ihn daran hindern, die fehlerhafte Ruderstellung sofort zu korrigieren. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass auch Flugzeugtypen, die nicht leicht zum Abkippen und schon gar nicht zum Trudeln zu bringen sind, ausgerechnet in der Landekurve zum Abkippen gebracht werden. Bedauerlicherweise ist das Abkippen in der Landekurve gerade beim Anflug zu einer Außenlandung eine häufige Unfallursache.*

--- Die Landekurve darf im Verlauf nicht steiler werden, sie sollte besser beim Ausleiten mit gleichzeitigem Ausrichten der Flugbahn auf die Mittellinie flacher werden.

--- Während des Kurvenflugs wird nochmals der Höhenwinkel zur Landebahn kontrolliert (ohne dabei das Bild des entfernt liegenden Horizonts aus dem Blick zu verlieren).

Falls schon im Queranflug erkennbar ist, dass sich nach dem Ausleiten ein besonders steiler Anflugwinkel einstellt, wird schon bei /E4/ die Entscheidung **vorbereitet**:

--- Nach dem Ausleiten der Landekurve sollen die Bremsklappen **sofort** ausgefahren werden. (oder nicht)!

--- Nach dem Ausleiten der Landekurve werden die Wölbklappen in Landstellung gebracht.

### **5. Der Endanflug** (*final approach, finale*)

--- Man beginnt rechtzeitig mit dem Ausleiten der Landekurve und orientiert sich an der Mittellinie der Bahn.

--- Im Verlauf der Landekurve wird zunächst auch weiterhin die Längsneigung beibehalten, die während des Queranflugs gesteuert wurde und sich am entfernten Horizont orientiert.

--- Synchron mit dem Ausleiten der Landekurve steuert der Pilot die Längsneigung des Flugzeugs auf die deutlich sichtbare Schwelle der Landebahn hin. Er beobachtet die erforderliche zu steuernde Veränderung (im Allgemeinen eine Vergrößerung) des Längsneigungswinkels.

--- Nach dem Ausleiten werden gegebenenfalls die Wölbklappen auf L eingerastet.

Entsprechend der gesteuerten Vergrößerung des Längsneigungswinkels ist zu erwarten, dass das Flugzeug auf der nun steileren Flugbahn (mehr oder weniger schnell) Fahrt aufholen wird.

--- Um die geforderte Fahrt anzupassen und beizubehalten, werden die Bremsklappen (*airbrake, aérofrein*) eingesetzt. Eine erste Schätzung der erforderlichen Bremsklappenwirkung ergibt sich aus der Steilheit der Strecke zum Anflugpunkt auf der Landebahn.

--- Die Bremsklappen werden jetzt so weit ausgefahren wie es der Schätzung entspricht.

--- Bei **starkem Gegenwind** wird die Anfluggeschwindigkeit entsprechend erhöht.

--- Falls nötig, wird die seitliche Ablage von der Mittellinie korrigiert.

- Größere seitliche Abweichungen, z.B. wenn die Landekurve überkurvt war (zu spät eingeleitet oder spät ausgeleitet), werden mit sauber geflogenen, flachen Kurven nachgebessert.

- Kleine Abweichungen von der Mittellinie werden im Endteil durch das Steuern einer leichten Querlage kompensiert.

--- Bei Seitenwind wird der Vorhaltewinkel erflogen und angepasst.

--- Der Anflugpunkt wird je nach Gegenwind genauer bestimmt. Er liegt nahe der Schwelle.

Bei starkem Gegenwind wird ein Anflugpunkt gewählt, der bis zu 100 m weiter, auf der Landebahn liegt. Bei Windstille und bei schwachem Rückenwind wird die Flugbahn auf einen Anflugpunkt ausgerichtet, der bis zu 100 m vor der Schwelle liegt.

--- Die Flugbahn wird auf den gewählten Anflugpunkt hin ausgerichtet und beibehalten.

--- Mit Hilfe der Bremsklappen wird die Fahrt auf dem gewünschten Wert gehalten.

--- Beim Endanflug mit **sehr niedriger** Höhe bleiben die Bremsklappen zunächst eingefahren.

Mit der Annäherung an die Landebahn wird der Winkel zum Anflugpunkt steiler. Wenn der Winkel steil genug ist wird nachgedrückt und die Flugbahn auf den Anflugpunkt ausgerichtet.

--- Endanflug mit **sehr großer** Höhe: **Sofort** nach dem Ausleiten der Landekurve werden die Bremsklappen voll ausgefahren und die Schwelle angesteuert. Steigt die Fahrt dabei über die gewünschte Anfluggeschwindigkeit an, wird der Anflugpunkt vorübergehend (z.B. 100 m bis 150 m) vorverlegt. Beim Anfliegen dieses neuen Anflugpunktes wird die Flugbahn steiler, die Fahrt erhöht sich nochmals. Bei den meisten Flugzeugen wird bei voll ausgefahrenen Klappen und erhöhter Fahrt beträchtliche Energie abgebaut. (Vorsicht z.B. bei der Standard Libelle!).

Im weiteren Verlauf des Anflugs wird wieder der endgültige Anflugpunkt angesteuert (flachere Flugbahn) und die gewünschte Anfluggeschwindigkeit erreicht.

## 6. Gefahren beim Flug in der Platzrunde

Jeder Pilot, der im Anflug auf einen Flugplatz ist, soll sich möglichst genau und berechenbar auf den Teilstrecken der Platzrunde bewegen. Der übrige Flugverkehr hält sich fern vom Bereich der Platzrunde, um gefährliche Annäherungen und Zusammenstöße zu vermeiden.

--- Die Entscheidung bei /E2/ zum Einkurven darf nicht zu früh fallen, sonst liegt der Queranflug zu nahe am Landeplatz und in der Folge wird oft auch der Endanflug zu hoch angesetzt. Im weiteren Verlauf findet sich dann der Pilot in einem steilen Endanflug zur Landebahn, wo er schließlich die Schwelle mit weit überhöhter Fahrt überfliegt. Zum Abfangen und Ausrollen wird dann ein großer Teil der Landebahn benötigt.

Im Falle einer Außenlandung kann sich dann das Landefeld als zu kurz erweisen. Das ist ein häufiges Szenario bei Außenlandeunfällen. Der Ablauf lässt sich dann manchmal bis zum Entscheidungspunkt /E2/ zurückverfolgen.

--- Am Punkt /E3/ ist die Entscheidung zu treffen, wo die Queranflugkurve ausgeleitet werden soll. Bei Bedarf wird die Kurve vorzeitig beendet, um einen verlängerten Queranflug (weg vom Flugplatz) anzuschließen. Man darf nicht versäumen, noch während des Kurvenfluges, sobald ein Blick auf den Landeplatz möglich ist, Höhe und Entfernung zur Schwelle zu schätzen und gegebenenfalls sofort zu reagieren. Andernfalls versäumt man diese Gelegenheit zur vorbeugenden Korrektur. Dann könnte der weitere Landeanflug zu hoch angelegt sein.

Das Problem lässt sich auch nicht dadurch lösen, dass der Pilot den Queranflug mit großer Längsneigung und überhöhter Fahrt fliegt. Nur durch gezielte Benutzung der Bremsklappen im Verlauf des Queranflugs kann die Situation jetzt noch entschärft werden.

--- Schon vor dem Erreichen von Punkt /E4/ muss erkannt werden, ob der Anflug sehr hoch und/oder sehr schnell ist. Die Entscheidung zum Setzen der Bremsklappen im Endanflug muss vorbereitet sein und nach dem Ausleiten der Landekurve sofort umgesetzt werden.

--- Das Erreichen des Punktes /E4/ muss mit größter Sorgfalt beobachtet werden. Ab /E4/ wird eine normale Kurve geflogen, die möglichst zwanglos in die verlängerte Mittellinie der Landebahn einmündet. Das verspätete Einleiten der Landekurve mit der Gefahr des Seitenruder-Querruder-Fehlers, das sogenannte „Kreuzen“ der Ruder, kann in der Folge zum Abkippen und zu einem katastrophalen Landeunfall führen.

--- Die Flugbahnwinkel und damit die Geschwindigkeiten in den einzelnen Teilen der Platzrunde sollten am bekannten Flugplatz sorgfältig eingehalten werden und ebenso genau bei einer Außenlandung. Erfahrungsgemäß neigen viele Piloten dazu, beim Landeanflug auf ein unbekanntes Gelände deutlich steiler und schneller zu fliegen als üblich und zweckmäßig.

--- Bei **starkem Wind** im Landeanflug ist der Vorhaltewinkel bewusst zu berücksichtigen.

- Der Queranflug soll mit Beachtung des Vorhaltewinkels geflogen werden und senkrecht zur Anfluggrundlinie verlaufen. Der Endanflug wird bei starkem Gegenwind steiler geflogen.

--- Bei **starkem Gegenwind** wird die Anfluggeschwindigkeit entsprechend vergrößert.

--- Bei **Windstille** oder leichtem **Rückenwind** ist darauf zu achten, dass die Entscheidung bei /E2/ zum Einkurven in den Queranflug nicht zu nahe am Platz erfolgt. Notfalls muss bei /E3/, wenn der Landeplatz in Sicht kommt, die Entscheidung fallen, nach einer Richtungsänderung vom Flugplatz weg den Gegenanflug zu verlängern und bei /E2\*/ erneut einzukurven.

--- Gelegentlich ist es unvermeidlich, eine Landung mit stärkerem **Rückenwind** durchzuführen, beispielsweise bei einer Landung auf ansteigendes Gelände. Der Queranflug sollte dann bewusst in großem Abstand vom Landeplatz verlaufen. Während des Queranflugs ist ein Vorhaltewinkel gegen den Wind, also vom Platz weg, einzuhalten.

--- Gerade bei **Rückenwind** ist die Gefahr groß, dass man zu steil und mit Überfahrt am Landeplatz ankommt.

--- Der Stärke des Rückenwindes entsprechend wird der Endanflug flacher angelegt.

### 7. Die Landekurve bei Rückenwind (*tailwind, vent de dos*)

Problematisch bei der Landung mit Rückenwind sind die Queranflugkurve und noch mehr die Landekurve. Es gilt zu bedenken, dass mit der Annäherung an den Boden die Windgeschwindigkeit abnimmt (Windgradient).

Wir betrachten hier den Fall einer Kurve aus dem Gegenwind in den Querwind und eine **Kurve aus dem Querwind in den Rückenwind**. Beim Kurven im bodennahen Flug ist die obere Fläche einer höheren Windgeschwindigkeit ausgesetzt als die untere. Die obere Fläche hat einen höheren Anstellwinkel als die untere. Der aus dem Windgradienten resultierende, zusätzliche Auftrieb hebt die obere Fläche weiter an.

--- Es entsteht ein Moment um die Längsachse, das die Querlage zu vergrößern sucht. Dieses Moment wird vom Piloten sofort durch einen Querruderausschlag kompensiert.

--- Das aus dem Windgradienten resultierende Moment kann aber bei größerer Schräglage, geringer Fahrt in Bodennähe, größerer Spannweite, mit ausgefahrenen Wölbklappen oder Flaperons das verfügbare Querrudermoment überschreiten. Trotz eines vollen Querruderauschlages kann sich die Querlage bis 90 Grad und darüber vergrößern. Dieser Effekt erweist sich in niedriger Flughöhe als überraschend und gefährlich. Auch eine korrekt gesteuerte Landekurve in den Rückenwind kann demnach im ungünstigen Fall zum Absturz führen.

--- Dazu kommt noch, dass beim Kurven in Bodennähe manchmal der bekannte Seitenruder-Querruder-Steuerfehler zu beobachten ist. Das führt natürlich zu einer entscheidenden Verschärfung der Gefahrensituation. In seltenen Fällen kann das Flugzeug noch vor dem Aufschlag abgefangen werden und zwar dann, wenn die Kurve fast abgeschlossen war. Dann fliegt das Flugzeug bereits wieder weitgehend in Windrichtung. In dieser Flugrichtung entfällt das auf dem Windgradienten beruhende Moment um die Längsachse und die ausgeschlagenen Querruder wirken wieder wie erwartet.

Das Einkurven in den Rückenwind kann nicht immer vermieden werden:

--- Beim Abbruch eines Windenstarts (beispielsweise beim Seilriss) ist oft die Höhe nicht ausreichend für eine vollständige Platzrunde. Es kann dann nach einer Richtungsänderung von 180 Grad eine Rückenwindlandung vorgenommen werden.

--- Beim Start mit einem Motorsegler kann es Probleme mit der Motorleistung geben. Der Pilot versucht eine Richtungsänderung von 180 Grad zu fliegen und mit Rückenwind zu landen. Dieses Manöver ist höchst riskant und sollte vermieden werden!

--- Es gibt Fluggelände, die routinemäßig mit Rückenwind zur Landung angefliegen werden.

--- Außenlandefelder in ansteigendem Gelände werden meistens mit Rückenwind angefliegen.

Es gibt geeignete Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr:

--- Die Landekurve soll in Bodennähe nicht unnötig steil geflogen werden.

--- Das Einkurven vom Gegenwind in den Rückenwind soll mit mäßiger Schräglage erfolgen.

--- Man fliegt bewusst zwei Kurven mit 90 Grad, die Queranflugkurve und im Abstand davon die Landekurve. Die Korrekturmöglichkeiten sind besser als bei einer Kurve mit 180 Grad.

--- Der Queranflug zur Landekurve kann bereits schräg zum Platz hin angelegt werden. Dann ist die Richtungsänderung in der Landekurve deutlich weniger als 90 Grad.

--- Die Landekurve wird mit gleichbleibender Längsneigung geflogen, wobei das sichtbare Bild in Flugrichtung am entfernten Horizont beobachtet wird.

--- Die Stelle, an der die Landekurve einzuleiten ist, wird sorgfältig so gewählt, dass nach dem Ausleiten die Flugrichtung mit der Mittellinie der Landebahn ausgerichtet ist.

--- Der Querruder-Seitenruder-Steuerfehler, das sogenannte „Kreuzen“ der Ruder, ist unbedingt zu vermeiden.

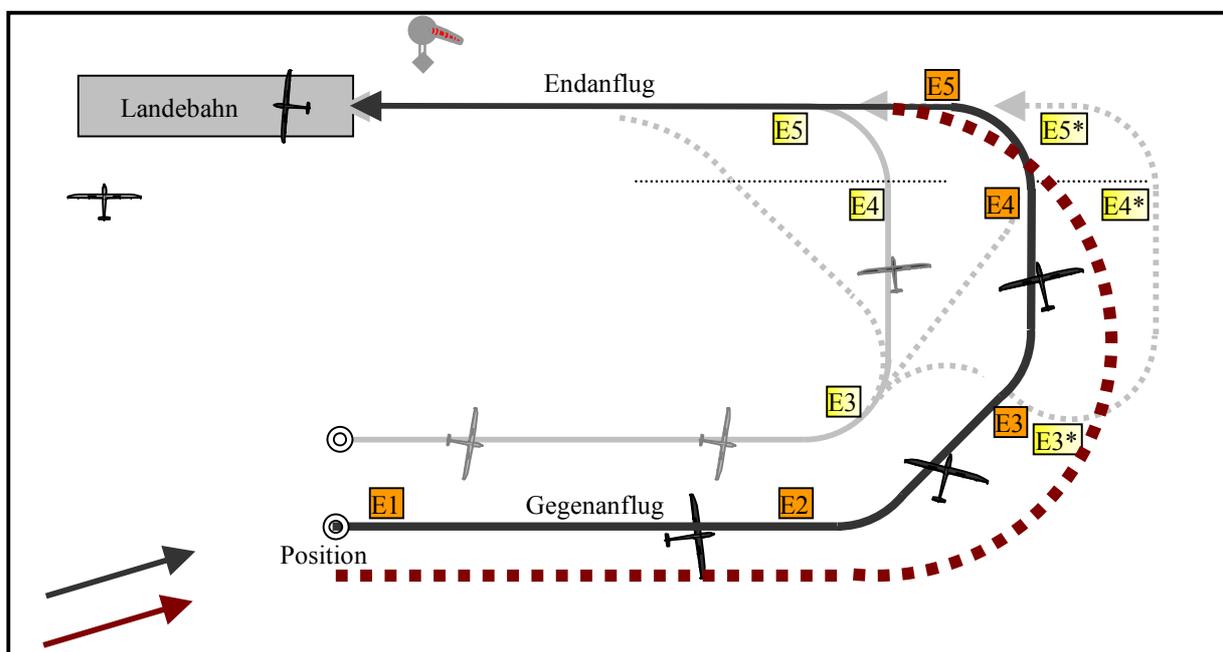
--- Nach dem Abbruch des Windenstarts (Seilriss) wird die Umkehrkurve mit deutlicher Überfahrt geflogen um die gegebenenfalls erforderliche Querruderwirkung sicherzustellen.

--- Bei Seilrissübungen kann auch vor dem Beginn der Umkehrkurve Flughöhe in Fahrt umgesetzt werden, so dass der Flug mit erhöhter Fahrt in Bodennähe verläuft („Bayernkurve“).

### 8. Modifikation der Platzrunde nach Bedarf

Viele Gefahrensituationen und Unfälle sind auf ein schlecht geplantes Anflugverfahren zurückzuführen. Die rechteckige Anlage der Platzrunde ist üblich und auch in den meisten Situationen zweckmäßig. Sie soll genauestens eingeübt werden, um das Schätzen von Abständen, Winkeln und Höhen zu lernen. Die Möglichkeiten der Anpassung und Korrektur sind im Rahmen der rechteckigen Platzrunde bereits sehr vielfältig.

**A. Bei schwachem Wind** und vor allem bei Rückenwindlandungen empfiehlt sich folgendes: Im Verlauf des Gegenanflugs wird zur Kontrolle eine Kurve zum Landeplatz hin eingeleitet, aber nur so weit bis die Landebahn, vom Entscheidungspunkt /E3/ (Bild 1) aus, sichtbar wird. Ein Blick genügt, um den Winkel und die Entfernung zur Landebahn abzuschätzen. Jetzt wird sofort mit einem Kurvenwechsel die Richtungsänderung zurückgeführt und der Gegenanflug fortgesetzt. Der Gegenanflug wird dann anhand der Schätzung so weit verlängert, bis das Einkurven zum Queranflug bei /E3\*/ erfolgt.



**B. Bei starkem Wind** hat sich eine Modifikation bewährt, die gelegentlich in England praktiziert wird. Der Gegenanflug verläuft parallel zur Mittellinie der Landebahn und genügend weit von ihr entfernt. Der Gegenanflug wird etwas verkürzt. Daran schließt sich eine Richtungsänderung von 45 Grad an. Während des folgenden Diagonalanfluges ist der Blick zur Landebahn möglich. Zur Korrektur von Wind und Abwind kann die Richtung des Diagonalanfluges angepasst werden. Nach einer weiteren Richtungsänderung von 45 Grad folgt ein kurzer Abschnitt des gewohnten Queranflugs, bis die Landekurve eingeleitet wird.

**C.** Gelegentlich wird die Landeeinteilungen auch dahingehend abgeändert, dass die Queranflugkurve und die Landekurve zusammen als gleichförmiger Halbkreis geflogen werden. Zur aktuellen Anpassung kann die Krümmung dieses Halbkreises stetig angepasst werden.

**D.** Bei starkem Rückenwind oder kräftiger Turbulenz empfiehlt es sich, die Landekurve sehr flach anzulegen.

Die Landekurve selbst kann auch durch zwei 45 Grad Kurven ersetzt werden.

### 9. Der Flug mit gleichbleibender Längsneigung, Beobachten des Sichtfeldes

Der Pilot steuert mit dem Höhensteuer die Längsneigung der Flugbahn. Entsprechend dem Bahnwinkel wirkt eine Komponente der Auftriebskraft in Flugrichtung und beschleunigt oder verzögert das Flugzeug. Die aktuelle Fahrt beruht auf der Dauer und Größe der Beschleunigung.

ung oder Verzögerung, also auf den Werten des Längsneigungswinkels in der Vergangenheit. Die Anzeige des Fahrtmessers ist bei Fahrtänderungen nicht verlässlich, da sie zeitlich verzögert ist.

Es gibt eine allgemein anerkannte Methode, eine recht genaue Anzeige der Fahrt zu bekommen. Dazu wird das Flugzeug längere Zeit auf einer Bahn mit gleichbleibender Längsneigung gesteuert. Nicht nur wegen der verlässlichen Fahrtanzeige, sondern aus Gründen der Sicherheit im Landeanflug und auch in der Turbulenz und ganz besonders im Leistungsflug ist es erforderlich, eine **gleichbleibende Längsneigung** des Flugzeugs zu steuern. Die Fähigkeit dazu entwickelt notwendigerweise jeder Segelflieger früher oder später. Besser wäre eine systematische Anleitung dazu bereits in der Schulung.

*Als Signal zum Steuern und Beibehalten der Längsneigung eignet sich weder die Fahrtanzeige noch das Fahrtgeräusch, auch nicht die Stellung des Knüppels und der Trimmung und am wenigsten die Handkraft am Knüppel. Es sind die optischen Eindrücke, die wir richtig verarbeiten müssen, um die Orientierung im Luftraum zu finden. Der Pilot beobachtet und verfolgt das Bild in Flugrichtung, wie es in seinem Sichtfeld erscheint. Dieses Bild wird nun analysiert.*

*Ein erster Anhaltspunkt für die Längsneigung der Flugbahn ist die Trennlinie zwischen Landschaft und Himmel am weit entfernten Horizont. Daran kann man sich halten, um die Längsneigung ungefähr einzurichten. Nun wird die Aufwärts- oder Abwärtsbewegung des Sichtfeldes beobachtet, wie es durch die Haube sichtbar und begrenzt ist.*

*Bewegt sich das Sichtfeld am Horizont nach unten, wird auch die Flugbahn steiler. Durch Ziehen am Höhensteuer wird diese unerwünschte Bewegung gestoppt und das Auswandern des Sichtfeldes rückgängig gemacht. Wenn es dem Flugschüler bewusst ist, worauf er achten soll, lernt er recht schnell erkennen, ob das Sichtfeld nach oben oder nach unten wandert. Mit etwas Übung kann er erreichen, dass er mit dem Höhenruder jedes Auswandern des Sichtfeldes bereits im Entstehen zurückführt.*

*Während der Stabilisierung der Längsneigung ist es unzumutbar, den Kopf zu drehen. Nur zur Luftraumbeobachtung kann der Blick kurzzeitig zur Seite gerichtet werden. Er muss aber bald wieder in Flugrichtung orientiert werden.*

*Wir analysieren also das sichtbare Bild und erkennen daran die Änderung der Flugbahn. Das ist die Methode, nach der geübte Piloten, mehr oder weniger bewusst, ganz selbstverständlich das Flugzeug stabilisieren.*

*Bei wolkigem Wetter oder im Gebirge ist oft keine weit entfernte Horizontlinie sichtbar. Das ist auch nicht erforderlich, denn der Pilot richtet sich nach den Auf- und Abwärtsbewegungen seines Sichtfeldes am tatsächlichen Landschaftsbild. Normalerweise zeigt das Landschaftsbild genügend unterscheidbare Merkmale.*

*Bei Nebel, Regen, in Wolkennähe, in der Dämmerung und mit beschlagener Haube wird es allerdings problematisch, die Lage und die Bewegung des Sichtfeldes zu erkennen und zu analysieren. Wenn der Pilot überhaupt keine Merkmale seiner Umgebung mehr erkennt, wird er sehr bald die Kontrolle über das Flugzeug verlieren. Dann ist er orientierungslos und nicht mehr in der Lage, das Flugzeug zu stabilisieren. Er kann am Ende eine strukturelle Überlastung oder einen Aufschlag des Flugzeugs am Boden nicht verhindern („Hundert-Sekunden-Unfall“).*

*Zur Anwendung in der Schulung empfiehlt sich folgende Übung:*

*Der Fluglehrer stellt eine Längsneigung ein, die einer Fahrt von circa 80 km/h entspricht.*

*Der Flugschüler bekommt den Auftrag, diese Längsneigung mit dem Höhenruder zu stabilisieren. Der Lehrer kann die Bewegungen des Sichtfeldes und die Reaktionen des Schülers kommentieren, bis die Längsneigung gleich bleibt.*

*Dann bekommt der Schüler den Auftrag, eine steilere Flugbahn zu steuern, die einer Fahrt von circa 100 km/h entsprechen soll. Daraufhin drückt er langsam nach, bis der Fluglehrer das Erreichen der gewünschten Längsneigung anspricht.*

*Nun gilt es für den Flugschüler, diese Längsneigung beizubehalten, obwohl das längsstabile Flugzeug bei ansteigender Fahrt den Bahnwinkel selbständig verkleinern will. Auch mit der erforderlichen ansteigenden Handkraft am Knüppel muss sich der Schüler auseinandersetzen.*

*Wenn die Flugbahn mit stabiler Längsneigung und gleichbleibender Fahrt verläuft, ist die Übung beendet und kann mit einem neuen Auftrag wiederholt werden.*

Im Endteil des Landeanflugs ist die Stabilisierung der Längsneigung nach anderen Vorgaben als im freien Flug vorzunehmen. Die Flugbahn soll im Endteil gleichmäßig zum Anfang der Landebahn, zur Schwelle, führen. Genauer gesagt liegt der anzusteuern Punkt (Anflugpunkt) auf der Mittellinie der Landebahn. Bei starkem Gegenwind wird ein Anflugpunkt z.B. 50 m nach der Schwelle gewählt und angesteuert. Bei schwachem Wind oder Rückenwind liegt der Anflugpunkt z.B. 50 m oder 100 m vor der Schwelle.

Die Aufgabe besteht nun darin, die Lage des Flugzeugs anhand der Bewegung des Sichtfeldes so zu steuern, dass die Flugbahn in der verlängerten Mittelebene der Landebahn liegt und gerade zum Anflugpunkt hin führt. Zusätzlich ist für den Endanflug eine bestimmte Fahrt vorgegeben und einzuhalten.

Zur Begrenzung der Fahrt werden die Bremsklappen eingesetzt. Sie werden so weit ausgefahren, dass die vorgesehene Fahrt eingehalten wird. Zur Steuerung des Flugzeugs zur Landebahn beobachtet der Pilot die Bewegung des Anflugpunktes im Sichtfeld. Erst in niedriger Höhe wird der Abfangbogen eingeleitet und das Flugzeug parallel zur Landebahn bis zum Aufsetzpunkt gesteuert.

Im freien Flug und im Landeanflug wird die vertikale Bewegung des Sichtfeldes gegenüber dem Hintergrundbild beobachtet.

(Beim Kurvenflug werden zusätzlich die vertikale Bewegung des Sichtfeldes und die Drehbewegung des Flugzeugs in horizontaler Richtung überwacht. Der Leistungsfieger beobachtet die Drehgeschwindigkeit genau, wenn er gleichmäßige Thermikkreise fliegt oder wenn er den Kreis gezielt verlagert.)

### **10. Die Platzrunde als detaillierte Lernsituation**

Wir Piloten sind darauf angewiesen, bei jeder Platzrunde dazuzulernen. Dadurch entwickeln wir unser Können und so festigen wir die Routine.

Wie können wir uns die vielfältigen Überlegungen im Ablauf einer Platzrunde einprägen?

Am besten, wir gestalten jede Platzrunde bewusst als Lernsituation, und lassen sie nicht wie früher manchmal inhaltsleer an uns vorbeiziehen!

Wir lernen natürlich dauernd. Es ist nahezu unmöglich, sich dem Lernen zu entziehen, denn Lernsituationen sind allgegenwärtig. Sie können auch ohne unser Wissen, ja sogar gegen unseren Willen entstehen und ablaufen.

Vielleicht sollte man unterscheiden:

---Das gezielte Lernen bei der Ausbildung, bei der Schulung, bei Lehrgängen, in Seminaren.

---Darüber hinaus lernen wir mehr oder weniger unvermeidlich bei jedem Flug! Ja sogar bei jeder Teilnahme am Flugbetrieb. Wir erkennen etwas, bewerten es und prägen es uns ein.

#### ***Aber was sammelt sich da an?***

Lernsituationen dieser Art sind uns ja kaum bewusst. Infolgedessen sind sie auch nur selten kontrolliert oder gar optimiert.

Leider entwickeln sich in unkontrollierten Lernsituationen, denen wir uns aussetzen, auch die abträglichen Angewohnheiten und die gefahrenträchtigen Routinen.

Schon deshalb sollte es uns ein großes Anliegen sein, möglichst viele unkontrollierte Lernsituationen in ***bewusst und aktiv kontrollierte Lernsituationen*** zu überführen.

Anderenfalls verläuft der Lernprozess ohne unser Zutun, ob wir uns dessen bewusst sind oder nicht. Ja, wir lernen unkontrolliert.

Das Drehbuch sieht dann nur den routinierten, sinnfreien Ablauf eines Flugabschnittes vor. Ein derartiger Lernprozess am Bewusstsein vorbei führt zu einer Abflachung der Fähigkeiten und gleichzeitig zu einer schläfrigen Routine.

Auf diesem Weg kann auch ein erfahrener Flieger seine Kompetenz nach und nach einbüßen. Viele Möglichkeit zur Leistungssteigerung und zur Unfallvermeidung hat er vergeudet. Die Zahl der Flugstunden kann danach nur als vager Hinweis auf die Flugerfahrung gelten!

Es gilt also, Lernsituationen zu erkennen, selbst zu gestalten und bewusst zu erleben. Das erfordert genaue Analyse und aktive Mitarbeit.

Diese Methode ist zur **Optimierung** der Platzrunde und der Landung hervorragend geeignet. Es ist doch eine erfreuliche Aufgabe, den Lernprozess aktiv und selbstbestimmt zu gestalten!

---

### *Gliederung*

#### Die Platzrunde

1. Der Einflug in die Platzrunde (traffic circuit, tour de piste)
  2. Der Gegenanflug (downwind leg, etape vent-arrière)
  3. Der Queranflug (base leg, etape de base)
  4. Das Einleiten der Landekurve
  5. Der Endanflug (final approach, finale)
  6. Gefahren beim Flug in der Platzrunde
  7. Die Landekurve bei Rückenwind (tailwind, vent de dos)
  8. Modifikation der Platzrunde nach Bedarf
  9. Der Flug mit gleichbleibender Längsneigung, Beobachten des Sichtfeldes
  10. Die Platzrunde als detaillierte Lernsituation
-