

Reduced Runway Separation (RRS)

Reduced Runway Separation ist kein verpflichtender Bestandteil der S1-Ausbildung.

Voraussetzungen

Um Reduced Runway Separation überhaupt anwenden zu dürfen, müssen folgende Aspekte erfüllt sein:




- Die Rückenwindkomponente am Boden darf nicht mehr als 5 Knoten sein
- Die Bodensichtweite muss größer oder gleich 5 Kilometer sein
- Die Hauptwolkenuntergrenze muss bei 1000ft AGL oder höher liegen
- Die Wirbelschleppenstaffelung muss zu jeder Zeit eingehalten werden
- Die Bremswirkung auf der Bahn darf nicht durch Niederschläge signifikant beeinträchtigt sein
 - Auf Vatsim gilt die Bremswirkung bei den Niederschlägen Schnee (SN), Schneegriesel (SG), Eiskörner (PL), Hagel (GR) sowie Reif (GS) als signifikant beeinträchtigt - anders gesagt bei allen Niederschlägen außer Regen (RA) und Sprühregen (DZ)
- Das hintere Flugzeug in der RRS-Sequenz muss eine Verkehrsinformation über den vorangehenden Verkehr erhalten

Luftfahrzeugkategorien

Für das Verfahren Reduced Runway Separation wurden die Luftfahrzeuge in drei Kategorien unterteilt.

Die drei Klassen sind:

Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3
Einmotorige propellergetriebene Flugzeuge mit einem maximalen Abfluggewicht bis 2 Tonnen	Einmotorige propellergetriebene Flugzeuge mit einem maximalen Abfluggewicht größer 2 Tonnen, aber kleiner 7 Tonnen. Zweimotorige propellergetriebene Flugzeuge mit einem maximalen Abfluggewicht von unter 7 Tonnen.	Alle anderen Luftfahrzeuge

		
In Deutschland entsprechend folgende Registrierungen: <ul style="list-style-type: none"> • D-E • D-K • D-M 	In Deutschland entsprechend folgende Registrierungen: <ul style="list-style-type: none"> • D-C (bis 7 Tonnen) • D-F • D-G • D-I 	In Deutschland entsprechend folgende Registrierungen: <ul style="list-style-type: none"> • D-C (über 7 Tonnen) • D-B • D-A
Beispiele: C152, C172, P28A, A210, DA40, DR40, DV20, SR22	Beispiele: DA62, PA34, TBM9, BE58, B350	Beispiele: AT75, DH8D, C25C, CRJ9, B738, A359

Anwendungsmöglichkeiten

Als Sequenz auf einer Piste gibt es vier verschiedene Möglichkeiten. Diese Betrachten wir nun Schritt für Schritt mit dem Augenmerk auf Reduced Runway Separation.

Abflug hinter Abflug

- Der zweite Abflug bekommt eine Verkehrsinformation über den vorher gestarteten Abflug
- Sofern alle anderen Kriterien erfüllt sind, darf der 2. Abflug die Startfreigabe bekommen, sobald der erste Abflug abgehoben ist und eine definierte Distanz vom 2. Abflug entfernt ist. Die Distanz ist durch die LFZ-KATs vorgegeben:

Vorrausfliegend	Folgend	Bedingung
KAT 1 / KAT 2	KAT 1	abgehoben und 600m entfernt
KAT 1 / KAT 2	KAT 2	abgehoben und 1500m entfernt
KAT 3	all	abgehoben und 2400m entfernt

- Sobald der zweite Abflug abgehoben ist, muss - sofern nötig - die Staffelung bestehen
- Beispiel zur Anwendung: Erster Abflug ist eine DV20 IFR, zweiter Abflug eine BE58 VFR. Zwischen den beiden Flugzeugen muss in D(CTR) keine Staffelung hergestellt werden, lediglich Wirbelschleppenstaffelung, da der VFR ein Abflug ist. Da jedoch Light hinter Light keinen Wirbelstaffelungswert erfordert muss ich lediglich auf die Pistenstaffelung achten. Ohne Reduced Runway Separation müsste ich mit der Startfreigabe so lange warten, bis die DV20 das Pistenende überflogen hat. Unter Anwendung von RRS kann ich den folgenden Abflug nun schon freigeben, wenn die DV20 abgehoben und 1500m von der BE58 entfernt ist. Dadurch nutze ich die Piste effektiver und habe mehr Kapazität.

Anflug hinter Anflug

- Der zweite Anflug bekommt eine Traffic Info über den vorderen Anflug
- Sofern alle anderen Kriterien erfüllt sind, darf der 2. Anflug die Landefreigabe bekommen, sobald der erste Anflug gelandet ist und eine definierte Distanz von der Schwelle entfernt ist. Außerdem muss der erste Anflug weiterhin in Bewegung sein und die Piste ohne ein "Backtracking" verlassen. Da die Landefreigabe explizit die Freigabe zum Überfliegen der Pistenschwelle ist, muss diese selbstredend vorm Überfliegen der Schwelle erteilt werden. Sofern die Kriterien (noch) nicht erfüllt sind, muss ein Fehlanflug angewiesen werden. Die Distanz ist durch die LFZ-KATs vorgegeben:

Vorrausfliegend	Folgend	Freigabe spätestens	Bedingung
KAT 1 / KAT 2	KAT 1	oberhalb der Schwelle	Piste verlassend und 600m von Schwelle entfernt
KAT 1 / KAT 2	KAT 2		Piste verlassend und 1500m von Schwelle entfernt
KAT 3	all		Piste verlassend und 2400m von Schwelle entfernt

Die Situation mag etwas befremdlich erscheinen, da eine Landfreigabe gegeben wird, obwohl noch ein anderer Pilot auf der Bahn ist. Werden die Abstände eingehalten ist dies aber tatsächlich legal und wird auch real praktiziert.

Anflug hinter Abflug

- Der Anflug bekommt eine Traffic Info über Abflug
- Sofern alle anderen Kriterien erfüllt sind, darf der Anflug die Landefreigabe bekommen, sobald der Abflug abgehoben ist und eine definierte Distanz von der Schwelle entfernt ist. Da die Landefreigabe explizit die Freigabe zum Überfliegen der Pistenschwelle ist, muss diese selbstredend vorm Überfliegen der Schwelle erteilt werden. Sofern die Kriterien (noch) nicht erfüllt sind, muss ein Fehlanflug angewiesen werden. Die Distanz ist durch die LFZ-KATs vorgegeben:

Vorrausfliegend	Folgend	Freigabe spätestens	Bedingung
KAT 1 / KAT 2	KAT 1	oberhalb der Schwelle	abgehoben und 600m von Schwelle entfernt
KAT 1 / KAT 2	KAT 2		abgehoben und 1500m von Schwelle entfernt

KAT 3	all	abgehoben und 2400m von Schwelle entfernt
-------	-----	---

Abflug hinter Anflug

In dieser Konstellation darf Reduced Runway Separation *nicht* angewendet werden.

Funkbeispiele

Deutsch	Englisch
G: VERKEHR C172 FLIEGT *VON PISTE 25* AB	G: TRAFFIC C172 DEPARTING *ON RUNWAY 25*
G: VERKEHR A320 IST *AUF PISTE 25* GELANDET	G: TRAFFIC A320 LANDED *ON RUNWAY 25*
G: VERKEHR PA34 LANDET *AUF PISTE 25*	G: TRAFFIC PA34 LANDING *ON RUNWAY 25*

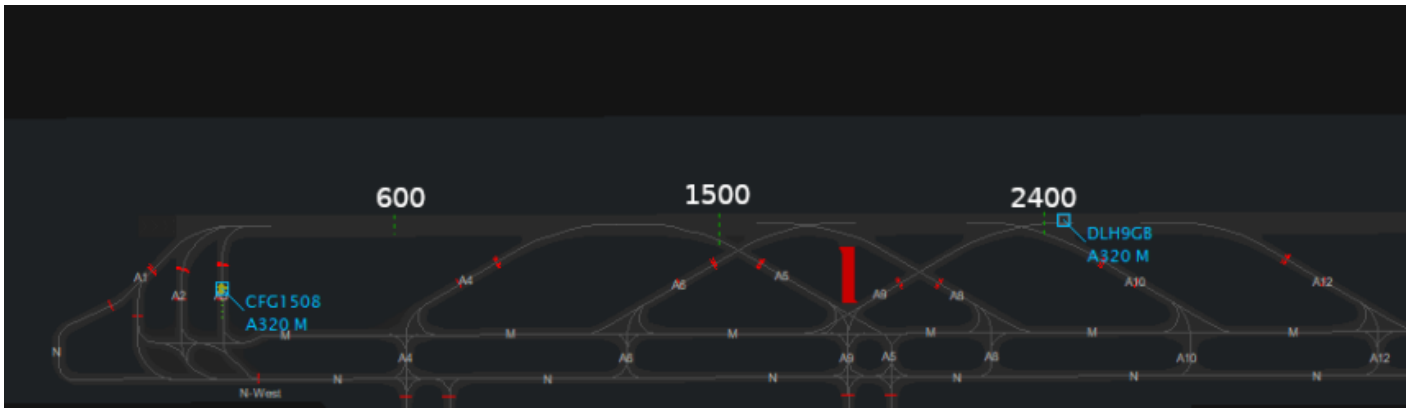
Sonstiges und Beispiel

Beispiel zum Ablauf

Wir geben eine Startfreigabe, der nächste Anflug ist bei 3NM. Da absehbar ist, dass es mit der vollen Pistenstaffelung ggf. knapp werden könnte, geben wir eine Traffic Info an den landenden Verkehr über den startenden Verkehr. Sobald das erledigt ist und die meteorologischen Verhältnisse passen, können wir RRS anwenden. Die Traffic Info kann lauten: „DLH414, TRAFFIC A320 DEPARTING RUNWAY 26R“. Die Traffic Info kann theoretisch auch erst mit der Landefreigabe gegeben werden. Da es bei RRS jedoch ziemlich eng zugeht, empfiehlt es sich die Traffic Info so früh wie möglich zu geben, um später nur noch kurz und prägnant die Landefreigabe geben zu müssen. Sobald der gestartete Verkehr abgehoben ist und die vorgeschriebene Distanz vom Bahnanfang passiert hat, kann nun die Landefreigabe gegeben werden: „DLH414 WIND 170 DEGREES 6 KNOTS RUNWAY 26R CLEARED TO LAND“

Marker im Sectorfile

Du musst die Distanzen in Metern natürlich nicht schätzen. Je nach ausgewählter Betriebsrichtung in Euroscope findest du auf der Piste grüne gestrichelte Linien. Diese beschreiben die Abstände für die verschiedenen Kombinationen an Luftfahrzeug-KATs vom Bahnanfang. Die erste Markierung ist bei 600m, die folgenden bei 1500m und 2400m. Das Bild zeigt exemplarisch diese Markierungen für die Piste 08L in München. Die Darstellung kann sich je nach FIR unterscheiden.



Artikel über Reduced Runway Separation

Wer sich über die genannten Inhalte darüber hinaus für das Thema RRS interessiert, findet in einer Ausgabe des "Flugleiters", dem Magazin der Gewerkschaft der Flugsicherung, einen interessanten Artikel über das Thema. Zu finden ist er ab Seite 48.

Flugleiter 04/22

Revision #9

Created 7 October 2023 13:19:17 by 1316527

Updated 10 September 2024 23:33:35 by 1583954