

Verkehrsaufkommen markant. Befindet sich das langsame Flugzeug noch im Bereich der für die restlichen Flugzeuge gewählten Flugwege, so wird die Komplexität durch die anzuwendende Höhenstaffelung erhöht. Befindet sich das langsame Flugzeug auf dem getrennten Flugweg, so wird dadurch der vorhandene Luftraum für die anderen an- oder auch abfliegenden Flugzeuge merklich verkleinert. Schlussendlich nähern sich die Flugwege im Bereich des Queranflugs wieder an, was wiederum die Probleme mit der Höhenstaffelung und den Geschwindigkeitsunterschieden mit sich bringt. Um die Staffelung hinter dem langsamen Flugzeug zu gewährleisten, muss vom Piloten die beabsichtigte und mögliche Geschwindigkeit während des Anflugs erfragt werden. Diese möglichen Geschwindigkeiten haben eine grosse Bandbreite, was die Planbarkeit erschwert und meist eine Zusatzstaffelung für den nachfolgenden Verkehr bedingt. Auch für das Verlassen der Piste muss genügend Zeit eingerechnet werden, da dies meist länger als üblich dauert.

Durchstarts: Ein langsam fliegender Flugzeug, welches durchstarten muss, benötigt in der Regel sehr lange, bis es den für die nachfolgenden Flugzeuge relevanten Bereich verlassen hat. Dies muss in den erhöhten Staffelungsabständen ebenfalls berücksichtigt werden, was weitere Verzögerungen verursacht.

Die Abflüge des Slow Moving IFR-Traffic bereiten auch ausserhalb der Verkehrsspitzen folgende Probleme:

Ein abfliegendes langsames Flugzeug benötigt eine lange Zeit, bis es 5000ft AMSL erreicht und dann durch den Flugverkehrsleiter von der Abflugroute weggedreht werden kann. Für ein nachfolgendes Flugzeug muss entsprechend lange mit der Startfreigabe gewartet werden, damit die Staffelung gewährleistet ist. Zwei Verkehrsflugzeuge werden in der Regel mit einem Abstand von 1-2 Minuten für den Start freigegeben, nach einem langsamen Flugzeug beträgt dieser zeitliche Abstand in der Regel 5 Minuten. Dies hat einen wesentlichen negativen Einfluss auf die Pünktlichkeit und damit auf die Verspätungssituation generell.

Auch nachdem ein langsames Flugzeug von der Abflugroute weggedreht werden konnte, bleibt die Komplexität hoch, denn auch in dieser Phase muss mit hohem Aufwand die vertikale oder horizontale Staffelung aufrechterhalten werden. Nicht selten müssen Verkehrsflugzeuge ihren Steigflug unterbrechen, bis ein Konflikt gelöst werden konnte. Dies hat Auswirkungen auf den Verkehrsfluss und die Sicherheit.

Zusätzlich zu diesen generell bestehenden Problemen weist die heutige Regelung folgende Probleme auf:

Das heute geltende System mit der Slotzuteilung an die langsam fliegenden Flugzeuge kommt immer wieder an seine Grenzen. So sind im AIP¹ fixe Zeitblöcke definiert, in welchen eine definierte Anzahl dieser Flugbewegungen stattfinden können. Bei Verspätungen, z.B. aufgrund des Wetters oder Einschränkungen im europäischen Luftraum, verschieben sich die Verkehrswellen teilweise wesentlich, wodurch die zugeteilten Slots nicht mehr in den verkehrsarmen Zeiten zu liegen kommen. Dadurch kommt es immer wieder zu sehr komplexen Situationen mit langsamen Flugzeugen, welche dann auch bei höherem Verkehrsaufkommen mit grossem Aufwand in die Sequenz eingefügt werden müssen. Dies hat negative Auswirkungen auf die Pünktlichkeit bzw. Verspätungssituation und die Komplexität sowie Sicherheit. Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt exemplarisch die Schwankungen der Verkehrslast in den Wellen anhand vom Sommer 2023 auf.

Die Anflüge des Slow Moving IFR Traffic bereiten auch ausserhalb der Verkehrsspitzen folgende Probleme:

Wirbelschleppen: Der überwiegende Teil der Flugzeuge des langsamen IFR Verkehrs befindet sich in der Wirbelschleppenkategorie "L". Daher muss während der gesamten Verkehrsführung auf die Wirbelschleppen-Separation geachtet werden, was die Komplexität erhöht.

Radar Vectoring: Beim normalerweise angewendeten Radar Vectoring bewegen sich alle Flugzeuge mit einer ähnlichen Geschwindigkeit und es können immer ähnliche Flugwege genutzt werden. Bewegt sich ein Flugzeug viel langsamer, so muss dieses ein Flugzeug über einen getrennten Flugweg geführt werden. Die grossen Geschwindigkeitsunterschiede erhöhen die Komplexität auch bei tiefem und mittlerem Verkehrsaufkommen markant. Befindet sich das langsame Flugzeug noch im Bereich der für die restlichen Flugzeuge gewählten Flugwege, so wird die Komplexität durch die anzuwendende Höhenstaffelung erhöht.

¹ Aeronautical Information Publication; Luftfahrtthandbuch