

Runway Safety Report 2015

Flughafen Zürich



Inhalt

1.	Editorial	3
2.	Runway Safety Team Zürich	5
2.1.	Aufgaben RSTZ	5
2.2.	Zusammensetzung RSTZ (Stand 1.März 2015)	5
3.	Runway Safety in Zahlen	6
3.1.	Runway Incursions	6
3.1.1.	Häufigkeit von Runway Incursions	6
3.1.2.	Schweregrad von Runway Incursions	7
3.1.3.	Typen der Runway Incursions	8
3.2.	Analyse Runway Incursion Vorfälle der Jahre 2012 – 2014	9
3.2.1.	Ereignisorte der Runway Incursions (2012, 2013, 2014)	10
3.3.	Einflussgrößen für Runway Incursions	11
3.3.1.	Anzahl Pistenkreuzungen	11
3.3.2.	Häufige Frequenzwechsel	11
3.4.	Runway Excursions	11
4.	Massnahmen zur Erhöhung der RWY Safety	12
4.1.	Aviation Roadmap, Teil RWY Safety	12
4.2.	Spezifische Massnahmen aus Aviation Roadmap, Teil RWY Safety	13
4.2.1.	Umrollung Piste 28	13
4.2.2.	EMAS	13
4.3.	Beurteilung Effektivität bisheriger Massnahmen	14
5.	Ausblick	16
	Umrollung Piste 28	17

1. Editorial

Der Flughafen Zürich hat mit seinem komplexen Pistenlayout und den vielen Pistenkreuzungen besondere Herausforderungen zu bewältigen.

Um die Anzahl Kreuzungen der Piste 28 zu reduzieren, hat die Flughafen Zürich AG Anfang 2013 die Planungen für die Umrollung der Piste 28 in Auftrag gegeben. Mit diesem Projekt wird ein nachhaltiger Beitrag zur Erhöhung der Runway Safety am Flughafen Zürich geleistet. Die Arbeiten laufen auf Hochdruck, im Laufe des Jahres 2015 soll über das weitere Vorgehen entschieden werden.

Mit dem vorliegenden Runway Safety Report 2015 wird aufgezeigt, welche Vorfälle (Runway Incursions, Runway Excursions) sich in den Jahren 2012 – 2014 auf dem Flughafen Zürich ereignet haben, wie geeignete Gegenmassnahmen umgesetzt wurden und welche Massnahmen für die Zukunft in Planung sind. Mit der Publikation der vorliegenden vierten Ausgabe des Runway Safety Reports werden die folgenden Ziele verfolgt:

1. Bereitstellen von Daten zu den Themen Runway Incursion, Runway Excursion und Runway Confusion als Messgrössen für den Betrieb auf dem Flughafen Zürich.
2. Formulieren von Empfehlungen zur Verbesserung der Sicherheit hinsichtlich Pistenoperationen auf dem Flughafen Zürich.
3. Bei den wichtigsten Flughafenpartnern das Verständnis fördern, dass aus Ereignissen richtige Schlussfolgerungen und Lehren gezogen werden.



Stefan Conrad
Chief Operation Officer
Management of Board
Flughafen Zürich AG



2. Runway Safety Team Zürich

2.1. Aufgaben RSTZ

Das Runway Safety Team Zürich (RSTZ) ist das unternehmensübergreifende Gremium von Flugsicherung, Fluggesellschaften, GA/BA Operators und Flughafen mit der Aufgabe, Aktionen bezüglich Runway Safety auf dem Flughafen Zürich zu initialisieren und zu koordinieren. Das RSTZ verfolgt das Ziel, Runway Incursions sowie Runway Excursions auf dem Flughafen Zürich zu minimieren.

Die beiden von der Eurocontrol erstellten Dokumente „European Action Plan for the Prevention of Runway Incursions, Version 2.0.“ und „European Action Plan for the Prevention of Runway Excursions, Version 1.0.“ stellt die Arbeitsgrundlage dar, um dieses Ziel zu erreichen.

Konkret sehen die Aufgaben wie folgt aus:

Das RSTZ...

- überprüft die Umsetzung von ICAO Standards, Recommendations und Best Practices (ICAO Doc. 9870: Manual on Prevention of Runway Incursions)
- setzt Recommendations des "Eurocontrol Action Plan for the Prevention of Runway Incursions" und "Eurocontrol Action Plan for the Prevention of Runway Excursions" mit einem verbindlichen Zeitplan termingerecht um und überprüft den Status in einem dreijährigen Turnus
- wird vom Runway Incursion Investigation Team (RIIT) über sämtliche Runway Incursions und Runway Excursions auf dem Flughafen Zürich informiert und prüft die Empfehlungen des RIIT
- stellt sicher, dass Lehren und Massnahmen aus Runway Incursions und Runway Excursions gezogen werden und alle Betroffenen informiert werden
- identifiziert potentielle Runway Safety Hazards, schlägt entsprechende Massnahmen vor und setzt sich für deren Umsetzung ein
- berücksichtigt bei der Beurteilung und Festlegung von Massnahmen die Prinzipien der "Just Culture"
- erstellt in einem dreijährigen Turnus den Runway Safety Report des Flughafens Zürich
- führt "Runway Safety Awareness Kampagnen" für Flug-/Bodenverkehrsleiter, Piloten und Fahrzeuglenker durch
- fördert im Sinne von CRM (Crew Resource Management) das unternehmensübergreifende Verständnis zwischen Controllern, Piloten und Mitarbeitern der Flughafenbetreiberin und allfälliger Drittfirmen
- initiiert, koordiniert und begleitet unternehmensübergreifende Projekte mit Runway Safety-Relevanz.

2.2. Zusammensetzung RSTZ (Stand 1. März 2015)

Das lokale Runway Safety Team setzt sich wie folgt zusammen:

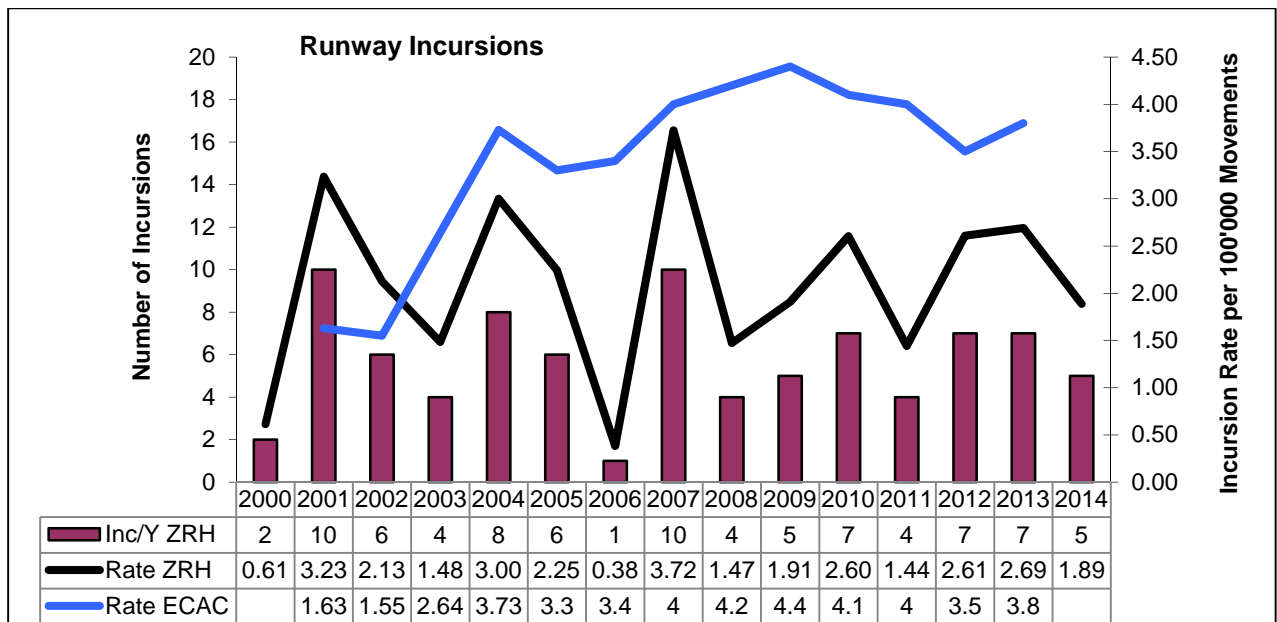
Marc Keusch / Flughafen Zürich AG (FZAG)
 René Gassner / FZAG
 Markus Thommen / Swiss
 Marc Rauch / FZAG
 Hansjörg Herzog / Jet Aviation Ltd.
 Daniel Hess / Lufthansa
 Shaban Shkreli / FZAG
 Siegfried Ladenbauer / skyguide

Cornelia Huber / skyguide
 Markus Seger / Swiss
 Claudio Di Palma / skyguide
 Martin Schilt / BAZL
 Heinz Koch / FZAG
 Daniel Gschwind / FZAG
 Peter Zahner / FZAG
 Pascal Wegmann / Lufthansa

3. Runway Safety in Zahlen

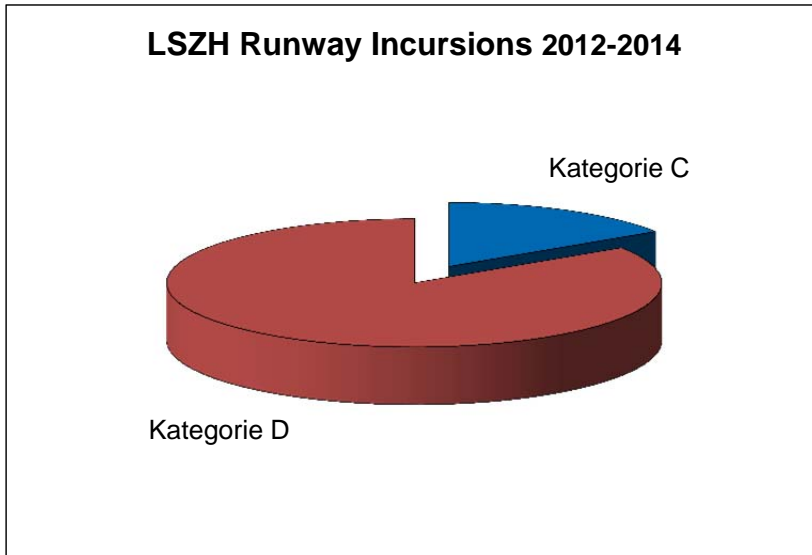
3.1. Runway Incursions

3.1.1. Häufigkeit von Runway Incursions



NB: Die FAA Runway Incursion Rate hat ab dem Jahr 2005 zugenommen, da das FAA seit diesem Jahr die ICAO Definition von Runway Incursion verwendet.

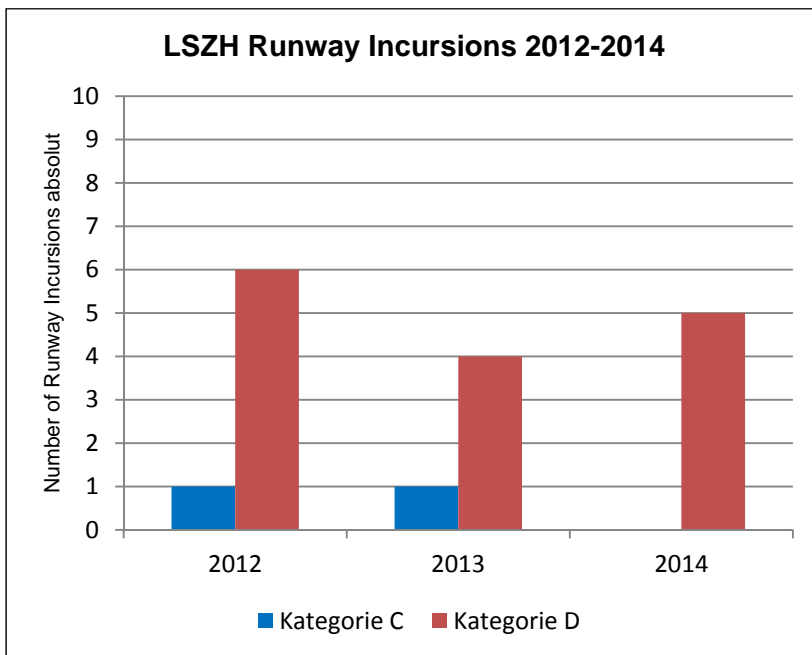
3.1.2. Schweregrad von Runway Incursions



Definition gemäss ICAO Doc. 9870:

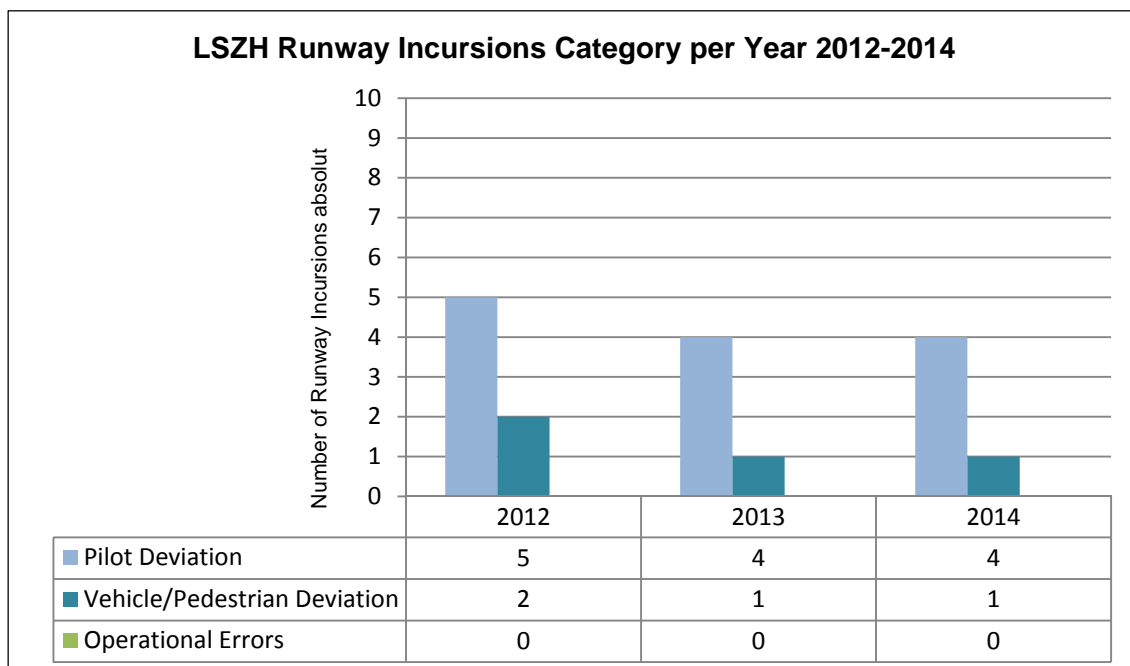
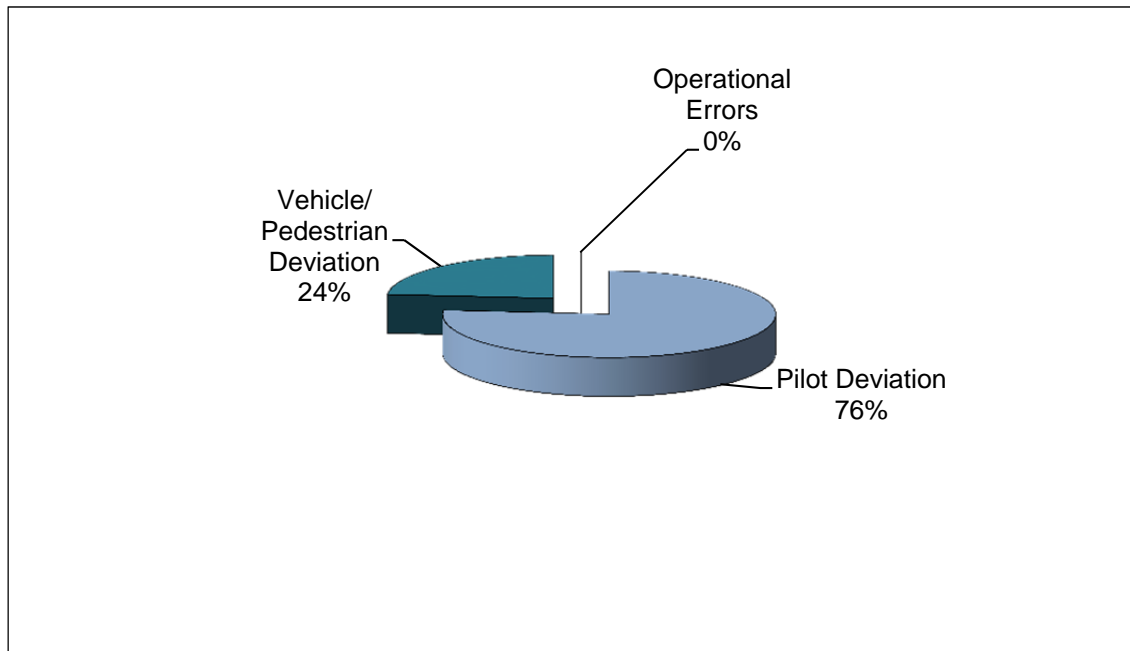
Kat. C: Ein Vorfall, bei dem genügend Zeit und/oder Distanz zur Vermeidung einer Kollision vorhanden war.

Kat. D: Ein Vorfall, welcher die Definition der Runway Incursion erfüllt, jedoch keine unmittelbare Auswirkungen auf die Safety nach sich zog.



Beim Grossteil der Vorfälle (15) handelte es sich in den Jahren 2012 – 2014 auf dem Flughafen Zürich um Fälle mit kleinem Gefährdungspotential (Kategorie D). Im betrachteten Zeitraum gab es zwei Vorfälle mit kleinem bis mittlerem Gefährdungspotential (Kategorie C); dabei kam es teils zu unkontrollierten Situationen, welche aber keine Konsequenzen hatten, da keine anderen Verkehrsteilnehmer in unmittelbarer Nähe in den Vorfall involviert waren. Vorfälle mit mittlerem bis grossem Gefährdungspotential (Kategorie B), resp. Fast-Kollisionen (Kategorie A) gab es im Betrachtungszeitraum auf dem Flughafen Zürich keine zu verzeichnen. Einen Vorfall der Kategorie A gab es zuletzt im Jahr 2004. Hinsichtlich des Gefährdungspotentials kann festgehalten werden, dass es auf dem Flughafen Zürich seit mehr als zehn Jahren keine gefährlichen Vorfälle (Runway Incursions der Kategorie A und B) mehr gegeben hat.

3.1.3. Typen der Runway Incursions



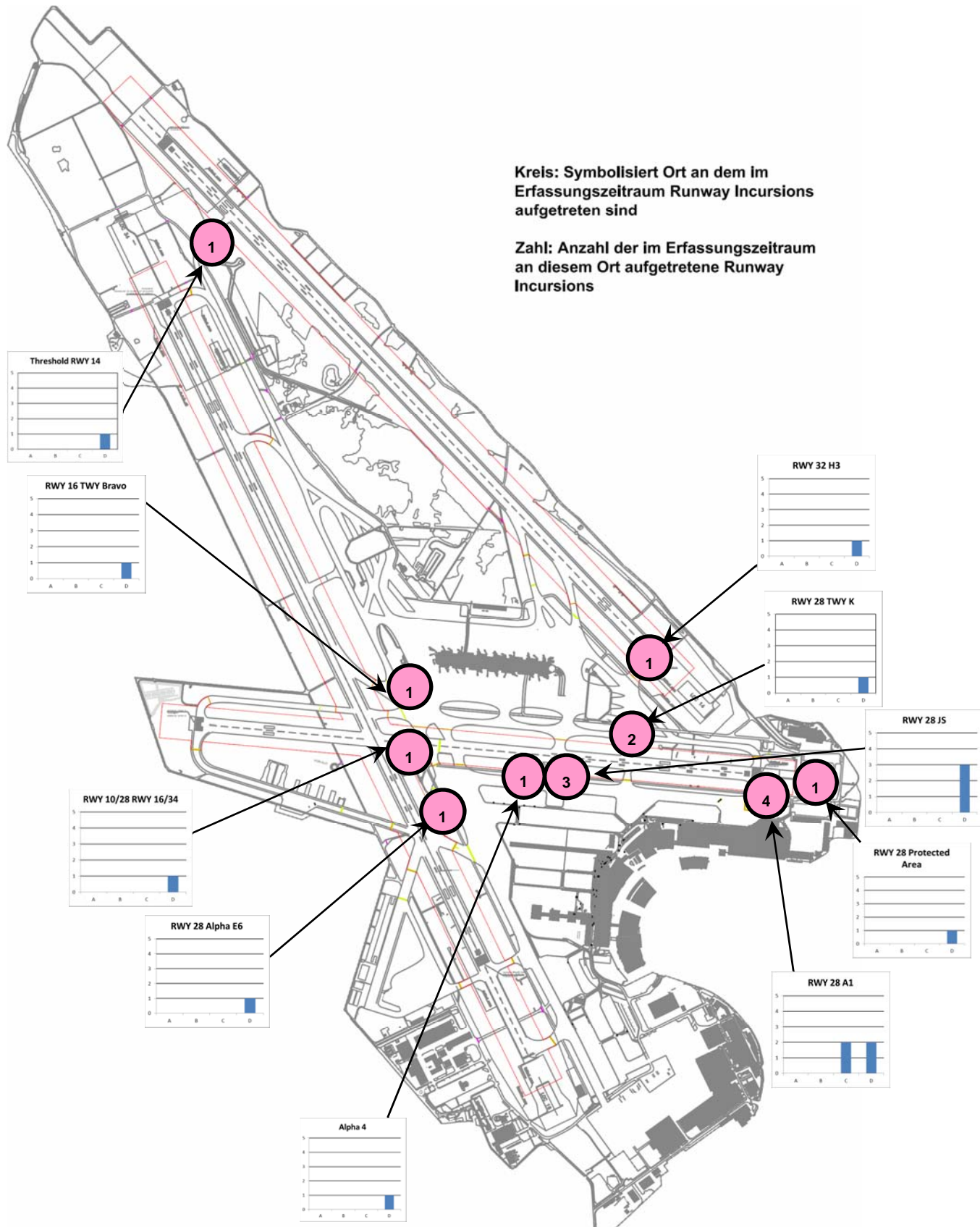
Gemäss ICAO-Vorgabe werden Runway Incursions in drei Hauptverursacher-Kategorien (siehe oben) unterteilt. Es ist wichtig, die Ursachen für jeden einzelnen Vorfall im Detail abzuklären, d.h. dass jeder einzelne Vorfall im Detail untersucht wird; vor dem Hintergrund dieser Grobunterteilung in Pilotenabweichung (Cockpitseitig), Fahrzeuglenker-/Fussgängerabweichung und operationelle Abweichung (ANSP) wird festgestellt, dass in den letzten drei Jahren die Kategorie das Verhältnis unter diesen drei Hauptverursacher-Kategorien in etwa gleichgeblieben ist. Es ist zu bemerken, dass es in der Kategorie Fussgängerabweichung Vorfälle gibt, welche zwar unter die Definition einer Runway Incursion fallen, im Kern aber nichts mit Runway Safety zu tun haben und eher zufällig mit der Verletzung der Protected Area in Verbindung gebracht werden

(Bsp. Velofahrer, flüchtende Person). Die Kategorien pilot deviation und operational deviation machen einen kleinen Anteil an der Gesamtmenge aus, sind aber typischerweise auch in einzelnen Fällen als gefährlicher einzustufen. Im Vergleich zu den anderen europäischen Flughäfen (ESRA-Raum) ist also der Anteil der Runway Incursions der Kategorie pedestrian/vehicle etwas grösser.

3.2. Analyse Runway Incursion Vorfälle der Jahre 2012 - 2014:

- Es lässt sich aus den Vorfalldaten der letzten drei Jahre keine Häufung der Kategorie **vehicle/pedestrian** entnehmen. Eine Hauptursache für diese Vorfälle ist im Bereich von Schulungsdefiziten und von Routine zu finden. Die Vergabe von Fahrberechtigungen muss bezüglich des Schulungsdefizites auch weiterhin genau betrachtet werden. In diesem Zusammenhang sind die Ausbildungsmodule im Jahre 2014 von Airport Authority überarbeitet worden.
- Die Verursacher innerhalb der Kategorie vehicle/pedestrian sind heterogener Natur: Mitarbeiter von Airfield Maintenance, Airport Authority waren ebenso betroffen wie ein Velofahrer oder eine flüchtende Person.
- Bei der Kategorie **pilot error** sind BA/GA-Flugzeuge besonders betroffen. Im Schnitt gibt es pro Jahr eine Runway Incursion eines Business/Corporate Jets oder eines General Aviation Flugzeugs. Mittels Runway Safety Film wird versucht diese Zielgruppe abzuholen, welche selten nach Zürich fliegen. Ab dem Sommer 2015 ist ein obligatorisches Pilot-Briefing für GA Piloten geplant, welche Zürich anfliegen.
- In den drei betrachteten Jahren 2012, 2013 und 2014 gab es keinen Fall, welcher der Kategorie **operational error** zuzuordnen ist.
- Gesamthaft betrachtet sind die Ursachen unterschiedlich; es sind aufgrund der vorliegenden Vorfälle der letzten drei Jahre keine systemischen Safety Risiken auszumachen, welche als nicht akzeptabel eingestuft werden. Das Rollen auf dem Flughafen Zürich ist nach wie vor anspruchsvoll und bedarf einer guten Flugvorbereitung sowie einer hohen Konzentration seitens Flug-/Bodenverkehrsleiter und Cockpit Crew.
- Örtlich gesehen, gibt es keinen Hotspot über die letzten drei Jahre auszumachen; am Holding Point RWY 28 hat es in den Jahren 2012, 2013 und 2014 am meisten Runway Incursions gegeben; hierbei sind die Ursachen ganz unterschiedlicher Natur und nicht auf systembedingte Faktoren zurückzuführen.

3.2.1. Ereignisorte der Runway Incursions (2012, 2013, 2014)



3.3. Einflussgrößen für Runway Incursions

3.3.1. Anzahl Pistenkreuzungen

Ein zentraler Einfluss auf die Runway Incursions haben Aerodrome Design Faktoren wie die Anzahl Pistenkreuzungen und die Lage von Runway Exits und Entries, die Lage der Pisten, Signs und Markings und anderes. In Zürich ist die Anordnung der Piste 28 zwischen dem Apron Nord und dem Apron Süd von grosser Bedeutung. Diese Konstellation führt zu einer relativ hohen Zahl von Pistenkreuzungen durch den Rollverkehr. Seit Sommer 2010 werden die Pistenkreuzungen anhand der SAMAX-Daten gezählt; pro Jahr sind auf dem Flughafen Zürich 120'000 Pistenkreuzungen zu verzeichnen. Änderungen am Benutzerkonzept und deren Einfluss auf Anzahl Pistenkreuzungen werden jeweils entsprechend ausgewiesen.

3.3.2. Häufige Frequenzwechsel

Als zweiter Einflussfaktor sind die häufigen Frequenzwechsel am Flughafen Zürich zu nennen. Apron Nord und Apron Süd (Flughafen Zürich AG) funken auf zwei verschiedenen Frequenzen, Ground und Tower (skyguide) ebenfalls. Das führt dazu, dass z.B. nach der Landung auf Piste 14 bis zum Erreichen des Standplatzes im Apron Süd die Frequenz dreimal gewechselt werden muss. Mittels Autonomous Frequency Change Verfahren („Silent Handover“) wurde ab Dezember 2013 versucht, die TWR-Frequenzbelastung zu reduzieren; da dieses Verfahren aber seitens Apron Control neue Gefahren generierte, musste das Verfahren per 8. Januar 2015 wieder rückgängig gemacht werden. Wer vom Apron Süd für den Start zur Piste 16 rollt, muss ebenso häufig die Frequenz wechseln. Diese Frequenzwechsel absorbieren die Cockpit Crews nach wie vor, sind aber aufgrund der Schnittstellen, der geographischen Anordnung sowie aufgrund von operationellen Rahmenbedingungen (Deicing-Pads, Pushback E19 etc.) nicht vermeidbar.

3.4. Runway Excursions

Das Thema Runway Excursion wird nebst der Prävention von Runway Incursions im lokalen Runway Safety Team des Flughafens Zürich behandelt. Als Resultat aus der in den letzten beiden Jahren durchgeführten Tailwind-Studie wurden verschiedene Massnahmen bereits umgesetzt (z.B. Verwendung von Thrust Reverse bei nasser Piste, Überprüfung der Übermittlung von Windinformationen), andere befinden sich noch in Prüfung.

In den Jahren 2012 – 2014 gab es auf dem Flughafen Zürich 1 Runway Excursion. Der Vorfall fand am 26. Dezember 2012 statt und hat sich beim Abrollen der Piste 34 auf dem Rollweg E6 ereignet. Eine Saab 340 kam dabei von der Piste ab und rollte mit dem linken Hauptfahrwerk ins Grass. Es gab keine Verletzten, die SUST hatte keine Untersuchung eingeleitet, der Vorfall wurde intern vom Safety Office der Flughafen Zürich AG untersucht; bei den beiden Empfehlungen handelte es sich um Themenfelder, welche den Business Aviation Operator zu überprüfen hatte.

4. Massnahmen zur Erhöhung der RWY Safety

4.1. Aviation Roadmap, Teil RWY Safety

Nachfolgend eine Übersicht von bereits umgesetzten und noch zu prüfenden Massnahmen zur Erhöhung der Runway Safety auf dem Flughafen Zürich. Die Massnahmen zielen dabei auf die Reduktion von Runway Incursions und Runway Excursions. Der Status dieser Massnahmen wird alle 3 Jahre im Runway Safety Team Zürich überprüft, entsprechend angepasst und in die unternehmensübergreifende Aviation Roadmap aufgenommen:

Umgesetzte Massnahmen seit RWY Safety Report 2008:

- Definition / Implementierung Protected Area
- Bereinigung TWY Echo Süd (Strassenmarkierung)
- Durchsetzung kohärenter Red stopbar Policy (inkl. Fahrzeuge)
- Überarbeitung Prozessanweisung stopbar
- Red stopbar-Schaltung bei allen Runway Entries (ausgenommen Holding Point TWY A bei Starts auf Piste 28 und Anflügen in VMC)
- Aufbau Runway Incursion Datenbank / Führung Runway Incursion Investigation Team
- RIMCAS Level II: seit Mai 2010 in Betrieb
- RAAS: seit 2009 auf einem Teil der Swiss-Flugzeuge installiert
- ROPS bei A-380-Flugzeugen

Umgesetzte Massnahmen seit RWY Safety Report 2011 (Frühjahr 2011):

- Bereinigung Holding Point RWY 28
- Harmonisierung Rollhaltebalken (Zusammenlegung Cat. I/II/III an Piste 16/34)
- Unterscheidung von Flugzeugen und Fahrzeugen bei RIMCAS seit Anfang 2012
- Ausrüstung von Pushback-Traktoren mit VeeLos seit Sommer 2014
- Neuer RWY Incursion Prevention Film auf Flughafen Zürich Homepage seit Frühjahr 2014
- Tracking Benutzerkonzept, insbesondere Auswirkungen auf Anzahl Pistenkreuzungen
- Abgleich AIP mit effektivem Zustand (AIP, JEPPESEN, LIDO)
- CRM Kurse zwischen skyguide ATCO und Apron Control (ZRH Airport TRM)
- Erkenntnisse Tailwind Studie liegen seit Ende 2014 vor
- Umsetzung AMDT10 am Flughafen Zürich; Enhanced TWY-CL & Mandatory Markings

<u>Noch zu prüfende Massnahmen:</u>	<i>Status</i>
Umsetzung "one runway – one frequency – one language"	<i>Seitens Flughafen Zürich nicht weiterzuverfolgen; weiteres Vorgehen beim BAZL pendent</i>
Prüfung Installation Deicing Pad südlich der Piste 28	<i>Machbarkeit wurde ausgewiesen, detailliertere Abklärungen in Erarbeitung</i>
Abklärung Abgrenzung Manoeuvring Area	<i>die Projektgruppe "Apron TWY Steering Group" hat die Zuständigkeitsbereiche und Schnittstellen nach Safety Gesichtspunkten beurteilt. Auf dieser Basis wird der bestehende Zustand durch das BAZL bis auf weiteres toleriert.</i>
Verlagerung Starts von Piste 34 auf Piste 32 für Langstreckenflugzeuge vom Dock E	<i>Für A380 bereits umgesetzt; Anpassung für vierstrahlige Flugzeuge als Bestandteil des BR 2014 beim BAZL zur Genehmigung</i>

Surface Manager für Routing & Guidance (vormals Active Taxi Guidance System)	<i>die Initialisierung einer entsprechenden Konzeptentwicklung für einen SMAN wird 2015 gestartet. Im Rahmen von SESAR Deployment muss die Routingfunktion bis Ende 2023 umgesetzt sein.</i>
Conflicting Clearances & Conformance Monitoring (Airport Safety Nets)	<i>Im Rahmen von SESAR Deployment müssen diese Safety Nets bis Ende 2020 umgesetzt sein.</i>
Runway Status Lights	<i>Im Moment in Zürich nicht umsetzbar (Machbarkeitsstudie 2013/14), Tests und Validierung in CDG werden im Rahmen von SESAR weiter verfolgt.</i>
ARSI (Automated Runway Status Indication) PIVIS (Pilots' Visualization)	<i>Umsetzungsprojekt geplant ab 2015 (vorbehältlich Genehmigung KFFZ)</i>
Harmonisierung Rollhaltebalken (Zusammenlegung Cat. I/II/III an Piste 14/32)	<i>Umsetzungsprojekt geplant in 2015</i>
Einsatz LED / Ersatz Befeuerungssteuerung	<i>Konzeptphase, Ersatz Befeuerung bis 2019, Entscheid bezüglich LED offen</i>

4.2. Massnahmen aus Aviation Roadmap, Teil RWY Safety

Nachfolgend werden zwei Massnahmen im Detail beschrieben, welche helfen sollen das Flughafensystem sicherer zu machen. Diese Massnahmen sollen konkret dazu beitragen, Runway Incursions oder Runway Excursions zu reduzieren oder gar zu verhindern.

4.2.1. Umrollung Piste 28

Die im Rahmen des Projekts „Ertüchtigung Piste 28“ durchgeführte Risikoanalyse hat aufgezeigt, dass das Risiko bei Anflügen auf Piste 28 von den Pistenkreuzungen durch rollende Flugzeuge dominiert wird. Die Flughafen Zürich AG hat deshalb Anfang 2013 die Planungen für eine Umrollung der Piste 28 in Auftrag gegeben. Mit dieser würde die Anzahl Pistenkreuzungen signifikant reduziert, wodurch das Risiko schwerer Unfälle deutlich und kosteneffizient gesenkt werden kann.

Die Planungen der Umrollung der Piste 28 werden unabhängig von der weiteren Entwicklung des Staatsvertrags vorangetrieben. Die Umrollung bringt nicht nur im Ostkonzept, sondern auch im vorwiegend zur Anwendung kommenden Nordkonzept einen Sicherheitsgewinn, wodurch die Risikominderung während beiden Betriebskonzepten zum Tragen kommt. Mit diesem Projekt wird ein nachhaltiger Beitrag zur Erhöhung der Runway Safety am Flughafen Zürich geleistet. Im Laufe des Jahres 2015 soll über das weitere Vorgehen entschieden werden.

4.2.2. EMAS

Die RESA (Runway End Safety Area) am Ende der Piste 28 in Zürich entspricht mit einer Länge von 90m hinter dem Pistenstreifen zwar dem von der International Civil Aviation Organization (ICAO) geforderten Standard, nicht aber der Empfehlung von 240m (vgl. ICAO Annex 14). Mit der Installation eines EMAS (Engineered Material Arresting System) können die Anforderungen der ICAO erfüllt werden, ohne die RESA auf die empfohlene Länge zu erweitern.

Das EMAS ist ein Sicherheitssystem, das im Anschluss an eine Piste installiert wird, um zivile Luftfahrzeuge, die über das Pistenende hinauschiessen, sicher und zuverlässig zu stoppen. Dabei sind die Materialeigenschaften und das System so ausgelegt, dass sie einen optimalen Bremswiderstand bieten und gleichzeitig das Risiko von Schäden am Flugzeug und/oder der Verletzung von Passagieren und Crew minimieren. Dadurch kann also das Schadensausmass im Falle eines Ereignisses reduziert werden, nicht aber das Ereignis Runway Excursion als solches.

Zurzeit laufen die Planungen für die Installation eines EMAS am Ende der Piste 28. Dieses soll Ende 2016 in Betrieb gehen.

4.3. Beurteilung Effektivität bisheriger Massnahmen

Die meisten bisher umgesetzten Massnahmen zur Vermeidung von Runway Incursions zielen auf eine verstärkte Wahrnehmung des Haltebalkens als letzten Schutz vor der aktiven Piste hin. Im Sinne einer konsistenten Handhabung wurden in den Jahren 2010 - 2014 die Rollhaltebalken an den Pisten harmonisiert, sodass es vor den Pisten nur noch einen Rollhaltebalken (siehe Bild auf Seite 4) gibt. Zudem existiert seit 2010 eine klar definierte Protected Area, dank derer eine konsistente Handhabung zum Schutz der Pisten vor Flugzeugen, Fahrzeugen und Fussgängern erzielt wird. Auf dem Flughafen Zürich dient den Controllern das RIMCAS (Level II) als zusätzliches Safety Net für einen sicheren Betrieb der Pisten. Nebst diesen infrastrukturellen und technischen Installationen wurden in den letzten Jahren auch im Bereich der Awareness zusätzliche Anstrengungen unternommen. Zielgruppenorientiert wurden Flyer-Aktionen, ein neuer Runway Safety Film erstellt sowie laufend überprüft, ob die AIP-Abbildungen mit der Praxis übereinstimmen, inkl. einer gezielten Überprüfung der LIDO- und JEPPESEN-Karten durch die zuständigen Area Manager der Flugbetriebsunternehmen. Zusätzlich fanden in den letzten drei Jahren nebst den CRM-Kursen zwischen skyguide, FZAG und Swiss massgeschneiderte CRM-Kurse (TRM) zwischen Flugverkehrsleitern von skyguide und Vorfeldverkehrsleitern der Flughafen Zürich AG statt.

Weitere Massnahmen, wie die Umsetzung der Vorgabe "one runway – one frequency – one language" sowie die Installation von Alert Beacons wurden im Runway Safety Team geprüft und dabei entschieden, dass diese Massnahmen seitens Flughafen Zürich nicht weiterverfolgt werden sollen.

Betrachtet man die Runway Incursions der letzten drei Jahre, so fällt auf, dass nach wie vor Fahrzeuglenker und Fussgänger involviert waren. Vorfälle, bei welchen Flug-/Bodenverkehrsleiter oder Piloten massgeblich involviert waren, haben nicht stattgefunden. So sollten die oben aufgeführten Massnahmen auch auf Fahrzeuglenker und Fussgänger hinwirken. Bei dieser Zielgruppe fällt auf, dass es eine heterogene Gruppe ist, und gezielte Massnahmen fallspezifisch und abteilungsbezogen ergriffen werden müssen; auch hier müssen Anstrengungen im Zusammenhang mit Awareness und Schulungen laufend reaktiviert werden. Abschliessend kann gesagt werden, dass die heute bestehenden Massnahmen einen wertvollen Beitrag zur Verhinderung von Runway Incursions geleistet haben. Dank den umgesetzten Massnahmen und den Anstrengungen aller Stakeholder konnte erzielt werden, dass seit 2004 keine Runway Incursion der Kategorie A oder B mehr stattgefunden haben. Unabhängig davon, muss jeder einzelne Fall gesondert untersucht werden, und Massnahmen müssen aufgrund solcher Vorfälle wie auch aus Optik des Gesamtsystems Flughafen ergriffen werden.

Bei einer künftig höheren Nutzung der Piste 28 ist hinsichtlich Runway Excursion besonderes Augenmerk zu richten. Aus Sicherheitsgründen müsste jederzeit die unter den herrschenden Umweltbedingungen optimale Piste zugeteilt werden können; dies erfordert jedoch unter Umständen eine grössere Umstellung des Anflugregimes und lässt sich mit den bestehenden Betriebskonzepten nicht einfach ändern; in diesem Zusammenhang hat die Tailwind Studie gezeigt, welche Risiken bezüglich Tailwind auf den Pisten 28 und 14 bestehen, und welche Mitigationmassnahmen praktikabel und im Sinne von ALARP weiterzuverfolgen sind.

Die im Rahmen des Projekts „Ertüchtigung Piste 28“ durchgeführte Risikoanalyse hat aufgezeigt, dass das Risiko bei Anflügen auf Piste 28 von den Pistenkreuzungen durch rollende Flugzeuge dominiert wird. Die Flughafen Zürich AG hat deshalb Anfang 2013 die Planungen für eine Umrollung der Piste 28 in Auftrag gegeben. Mit dieser würde die Anzahl Pistenkreuzungen signifikant reduziert, wodurch das Risiko schwerer Unfälle deutlich und kosteneffizient gesenkt werden kann. Mit diesem Projekt wird ein nachhaltiger Beitrag zur Erhöhung der Runway Safety am Flughafen Zürich geleistet. In diesem Zusammenhang muss aber auch klar aufgezeigt werden, ob und welche neue Gefahren im Zusammenhang mit einer Komplexitätserhöhung bei der Bewirtschaftung der Umrollung entstehen. Die Arbeiten im Rahmen vom Safety Assessment werden hier Klarheit schaffen und die neu entstehenden Gefahren und Risiken dokumentieren und diese in den richtigen Gesamtkontext stellen. Im Laufe des Jahres 2015 soll dann über das weitere Vorgehen entschieden werden.

Betreffend Bewirtschaftung Pistenkreuz (Nordkonzept, Ostkonzept, Südkonzept) sind weitere Diskussionen und Abklärungen notwendig; neben technischen Möglichkeiten wie RWY Status Lights (zusätzliches Safety Netz oder ARSI (Automated Runway Status Indication, zusätzliches supporting tool) sind operationelle Einschränkungen anlässlich von Tests genau zu überprüfen, um einer gesamtheitlichen Optik standzuhalten und die Interessen aller stakeholder zu berücksichtigen.

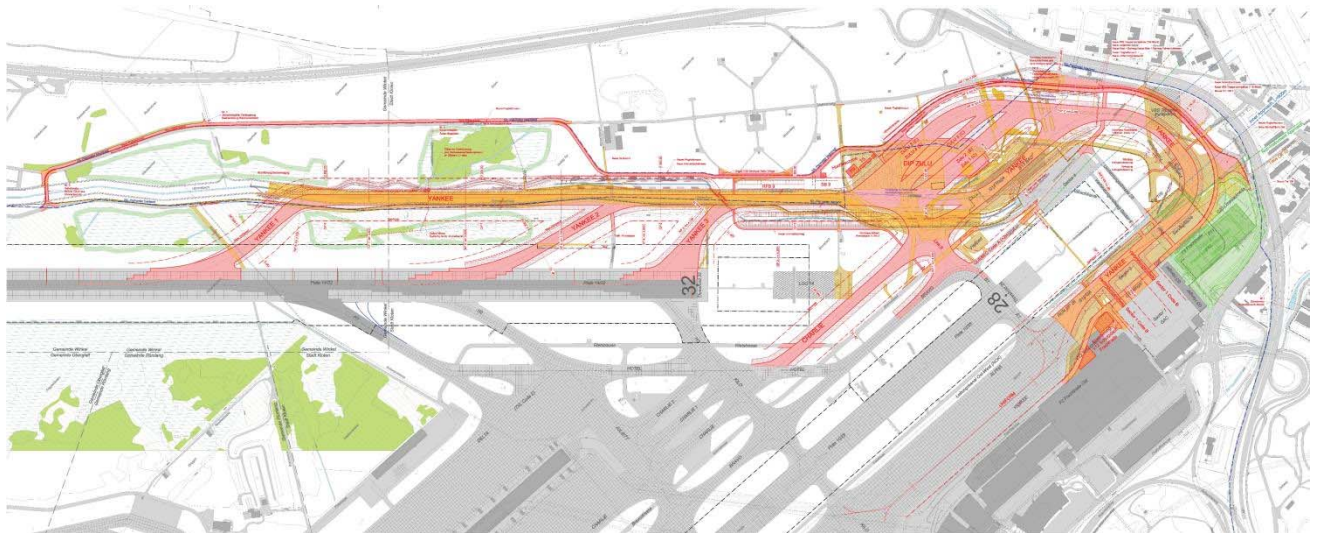
5. Ausblick

Nebst der Überprüfung des EAPPRI Berichts 2.0. durch das Runway Safety Team Zürich werden in den kommenden Jahren die mittelfristigen Themen rund um die Piste 28 (betrieblich), das fortlaufende Tracking des Benutzerkonzepts (prozessual) und deren Auswirkungen sowie infrastrukturelle Verbesserungsmaßnahmen insbesondere im Zusammenhang mit dem Pistenkreuz und technische Modifikationen weiter bearbeitet und entwickelt.

Auf dem Flughafen Zürich ist bezüglich Runway Excursion insbesondere bei einer künftig höheren Nutzung der Piste 28 besonderes Augenmerk zu richten. Die in der Tailwind Studie gemeinsam mit skyguide, Meteo CH und Swiss vorgeschlagenen Massnahmen werden weiter bearbeitet. Bezüglich Schadensausmass-Reduktion im Falle eines Ereignisses wird wie in Kapitel 4.2.2 erwähnt die Installation eines EMAS auf Herbst 2016 umgesetzt sein.

Es drängen sich zum heutigen Zeitpunkt keine Sofortmassnahmen auf. Die bereits geplanten und besprochenen Massnahmen werden weiterentwickelt. Die bestehenden Gefahren zum Thema Runway Safety sind den verantwortlichen Stellen bekannt und entsprechende Mitigationsmassnahmen existieren nach dem ALARP-Prinzip bereits heute. Die flugbetriebliche Operation mit Hauptfokus auf Runway Safety kann trotz komplexem Layout und hoher betrieblicher Erwartungshaltung an die involvierten Mitarbeiter sicher durchgeführt werden. Neuerungen und betriebliche Änderungen werden auch weiterhin in den dafür vorgesehen Gremien wie der Airside Systems & Operations Arbeitsgruppe, der Arbeitsgruppe Rollwegbezeichnung und dem lokalen Runway Safety Team analysiert und weiter bearbeitet.

Umrollung Piste 28



Impressum

Version	FINALE VERSION
Status	Freigegeben
Ausstelldatum	19.03.2015
Ersteller	Marc Keusch, Safety Office, Flughafen Zürich AG Ronny Scharf, Flight Operations Engineering, Flughafen Zürich AG Adrian Neining, Flughafen Zürich AG
Herausgeber	<u>Runway Safety Team Zürich:</u>
Ablage	N:\O\OF\@Public\50 Safety Organisation\53 Arbeitsgruppen ZRH\5302 Runway Safety Team\ Publications\Runway Safety Report 2015
Beilagen	keine