

# Risikofaktor Absturzgefahren

24. März 2004



Deutscher Flugläärmdienst  
Dr. Berthold Fuld

# Inhalt

- ▶ Einleitung
- ▶ Ermittlung von Absturzrisiken
- ▶ Darstellung
- ▶ Ergebnisse
- ▶ Bewertung
- ▶ Zusammenfassung

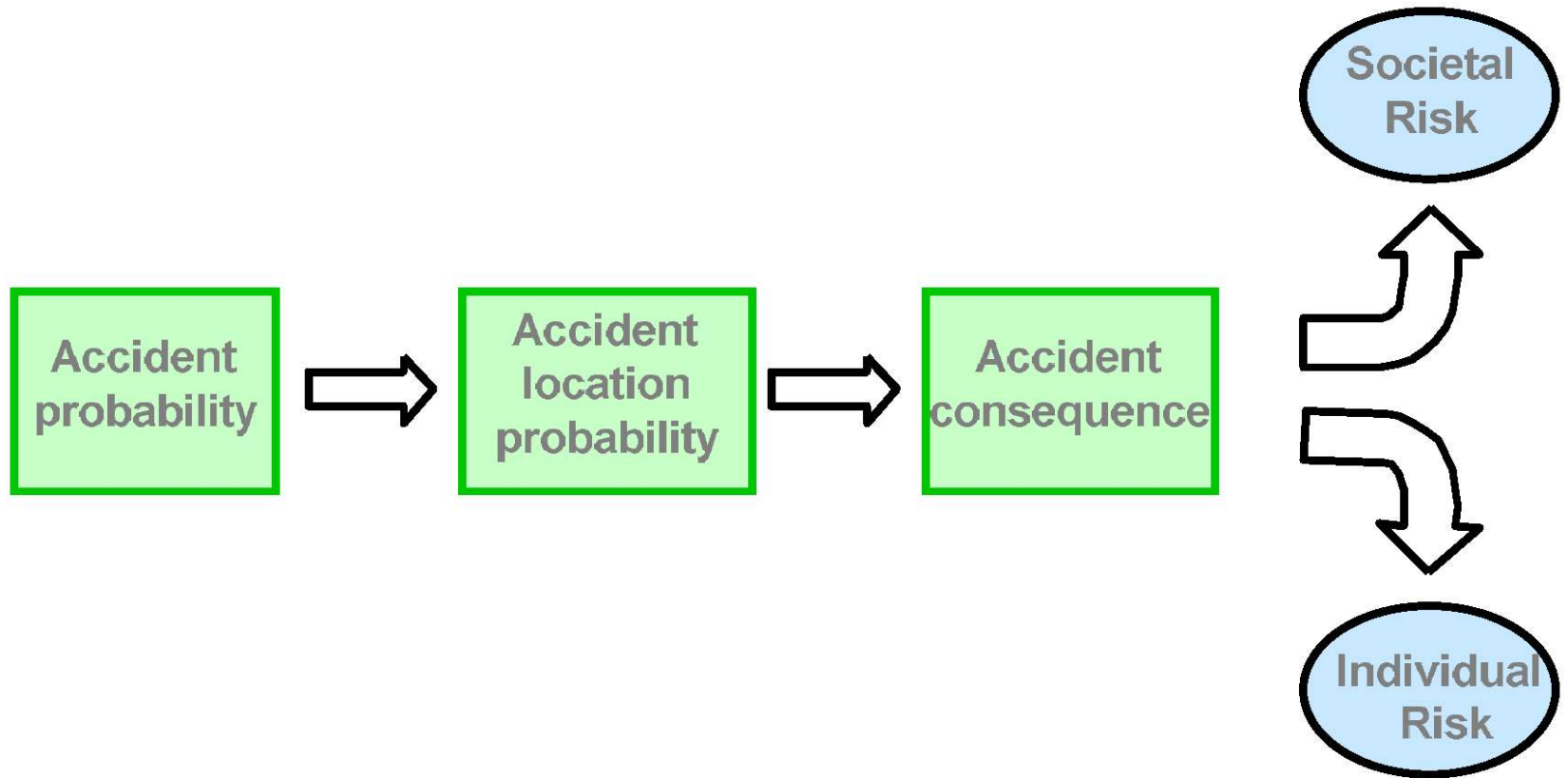
# Einleitung

- ▶ Von Flugzeugen geht eine subjektive Absturzgefahr aus
- ▶ Generell ist das Risiko gering
- ▶ Risiko ist erheblich erhöht beim Start und insbesondere bei der Landung
- ▶ Unfälle mit Toten unter der Bevölkerung führten schon zu Konsequenzen (München, Amsterdam)

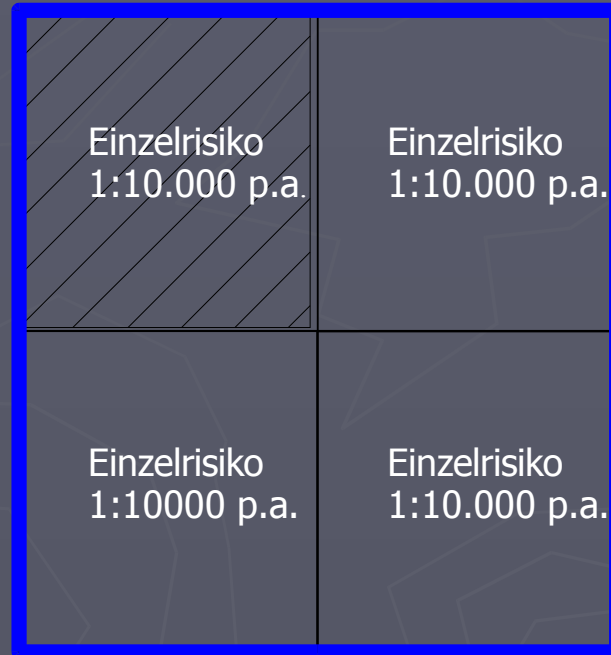
# In Frankfurt ist in den letzten Jahren nichts passiert?

- ▶ 1983: Absturz eines Starfighters; 5 Tote am Boden
- ▶ 1999: Aufsetzen eines Air-India-Jumbos ca. 1000 m vor Landeschwelle
- ▶ 2001: Start eines A320 mit vertauschter Querruderfunktion
- ▶ 2003: Landung einer B757 mit Rauch im Cockpit

# Grundsätzliche Vorgehensweise bei der Risiko-Analyse



# Teilflächen- und Gesamt-Risiko



Gesamtrisiko:  $4:10000$  p.a. =  $1: 2.500$  p.a.

# Umrechnung von Zahlen in wissenschaftlicher Notation in anschauliche Werte

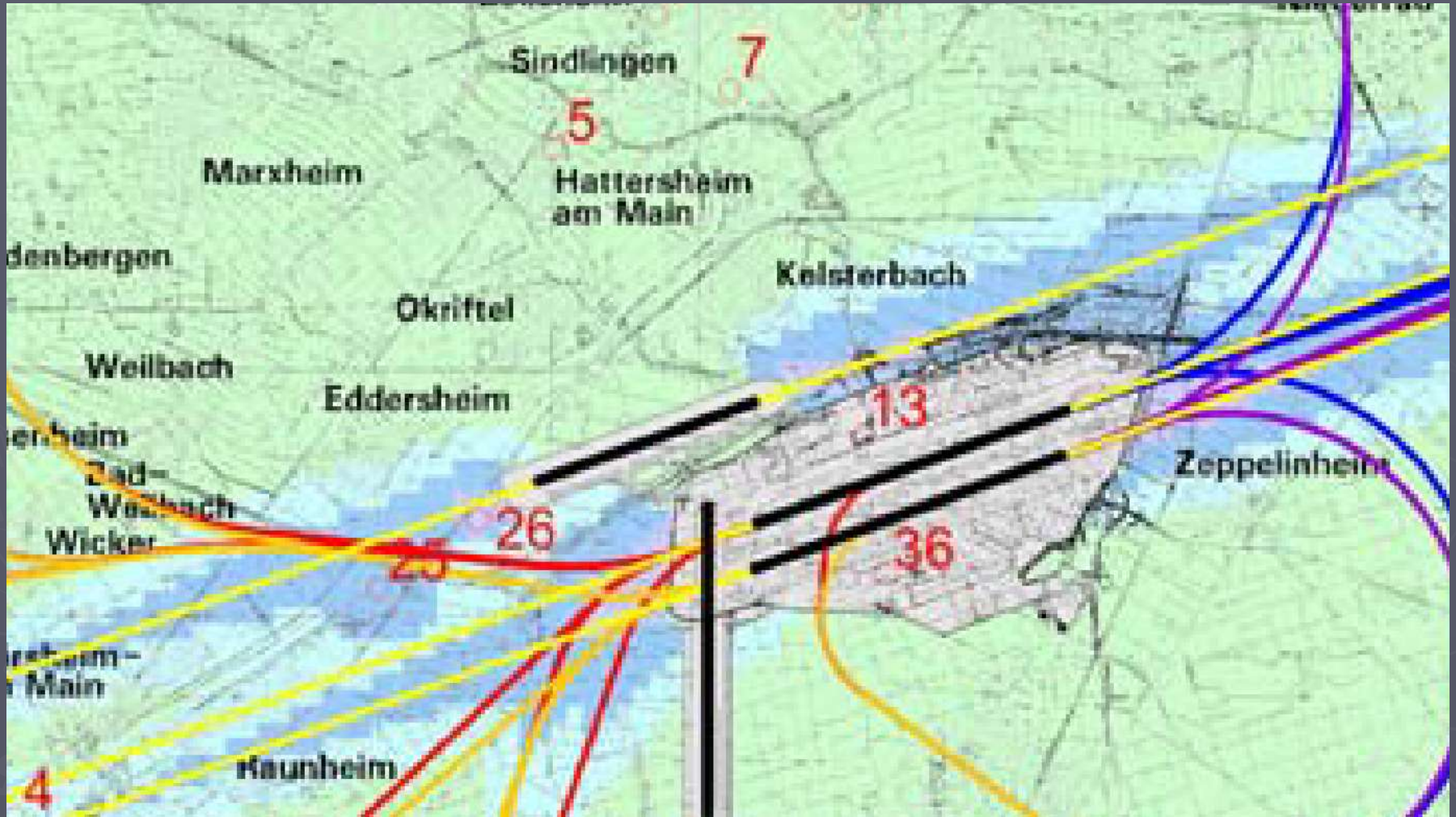
$1 \times 10^{-6}$  –  $1 \times 10^{-5}$  p.a.      1.000.000 – 100.000  
Jahre

$1 \times 10^{-5}$  –  $1 \times 10^{-4}$  p.a.      100.000 – 10.000 Jahre

$1 \times 10^{-4}$  –  $1 \times 10^{-3}$  p.a.      10.000 – 1.000 Jahre

$1,5 \times 10^{-5}$  p.a.      66.666 Jahre

# Flächen-Darstellung; Risiko hier kaum erkennbar



# Andere Möglichkeit: Abstürze andernorts auf Luftbild übertragen



Quelle: FR, 8.2.04

Insgesamt muss etwa alle 25 Jahre mit einem Absturz bei Anflug auf die NW-Bahn gerechnet werden

**CRASH FREQUENCIES AND DESTROYED AREAS – 2015 FOUR RUNWAY SCENARIO**

Runway	Landings	Take-offs	Landing Crash Frequency (y <sup>-1</sup> )	Take-Off Crash Frequency (y <sup>-1</sup> )	Destroyed Area (m <sup>2</sup> )
7N	43,362	0	0.0106	0	3,594
25N	122,862	0	0.0299	0	3,594
7L	3,569	39,704	0.0008	0.0033	5,842
25R	9,661	113,316	0.0021	0.0095	5,842
7R	39,971	3,537	0.0103	0.0004	6,032
25L	108,743	9,691	0.0281	0.0010	6,032
18	0	161,919	0	0.0190	4,328

# Ergebnis Ticona

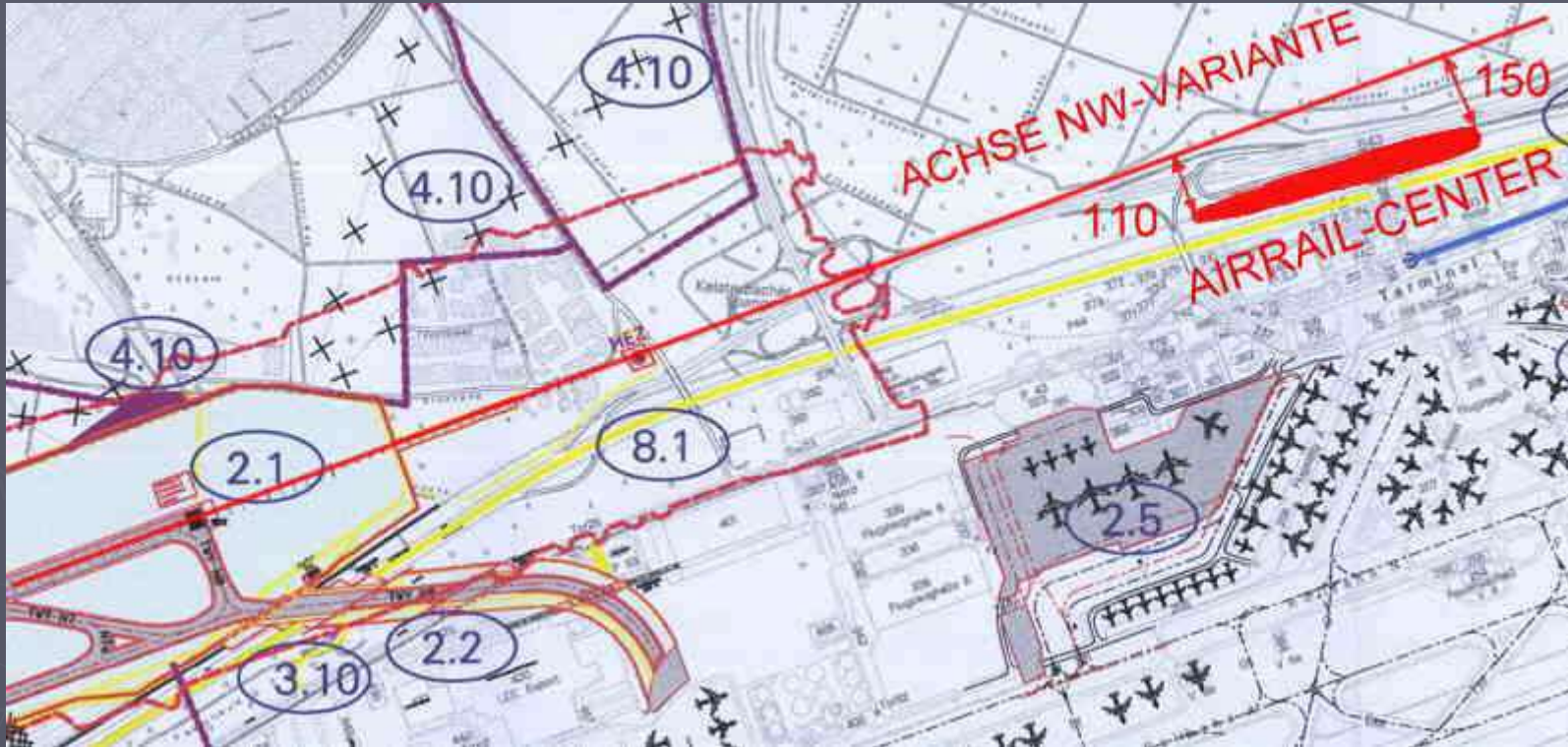
- ▶ 1:10.000 p.a. für 1 Person
- ▶ 1:25.000 p.a. mit 100 Toten / **Laut Störfallkommission nicht akzeptabel**

Wenn überall eine vergleichbare Situation bestünde, müsste man bei 1:25.000 p.a. etwa alle 25 Jahre mit einem derart katastrophalen Absturz rechnen!

# Gefährdete Gebäude im Osten



# Gefährdete Gebäude im Osten



Kaum vorstellbar: Der minimale Horizontal-Abstand zwischen Airrailcenter und der Achse der geplanten Nordwest-Landebahn beträgt nur rund 110 Meter. Dieser Abstand verringert sich noch einmal um die Hälfte der Spannweite eines Flugzeugs (Flügelspitze)

# Die Studie der GfL erwähnt ein hohes Einzelrisiko für Beschäftigte nach Ausbau

## Zitat:

- ▶ Von Einzelrisikowerten größer als  $10^{-5}$  sind jedoch im Planungsfall 2015 5.131 Beschäftigte betroffen. Hiervon entfallen 582 Beschäftigte auf den Bereich westlich der Landebahn Nordwest (Gewerbstandorte Caltex und Ticona) und 4.549 Beschäftigte östlich hiervon (Taubengrund, Lufthansa, Airrail-Terminal).
- ▶ Die Zahl der von einem Einzelrisikowert größer als  $10^{-6}$  betroffenen Beschäftigten steigt sowohl im Prognosenullfall 2015 als auch im Planungsfall 2015 stark an.
- ▶ Der Anstieg im Prognosenullfall 2015 ist im wesentlichen auf eine geplante Industrieansiedlung in Neu-Isenburg zurückzuführen.
- ▶ Im Planungsfall 2015 ist die erhöhte Zahl an Betroffenen für Einzelrisikowerte größer als  $10^{-6}$  im wesentlichen durch die Landebahn Nordwest begründet. Dies betrifft vorrangig die Gewerbegebiete Caltex und Ticona im Westen sowie Taubengrund, Lufthansa, Airrail-Terminal und Steigenberger Hotel im Osten.

Nach den Zahlen der GfL muss etwa alle 2300 Jahre mit einem Absturz mit 100 am Luftverkehr unbeteiligten Betroffenen gerechnet werden

	Wahrscheinlichkeit W [p.a.]	1/W; alle ..... Jahre
Arbeitsplatzdemographie	3,50 E-4	2.857
Wohndemographie	9,00 E-5	11.111
Summe	4,40 E-4	2.272

Mit

- ▶ zusammengefasstem Wert für Wohn- und Arbeitsplatzdemografie von 1:2.272 p.a.
- ▶ Ansatz der Absturzrate der NATS: => Faktor 4,3 gegenüber GfL
- ▶ Ansatz der tatsächlichen Kapazität des Frankfurter Flughafens nach Ausbau von 1 Mio. Flugbewegungen p.a. statt der von Fraport angenommen 660.000 p.a.; => Faktor 1,5

=> ergibt sich mit Ansatz eines angemessenen Faktors von 6,5 gegenüber der GfL -Analyse sogar ein Risiko eines Absturzes alle 350 Jahre mit 100 unbeteiligten Betroffenen am Boden

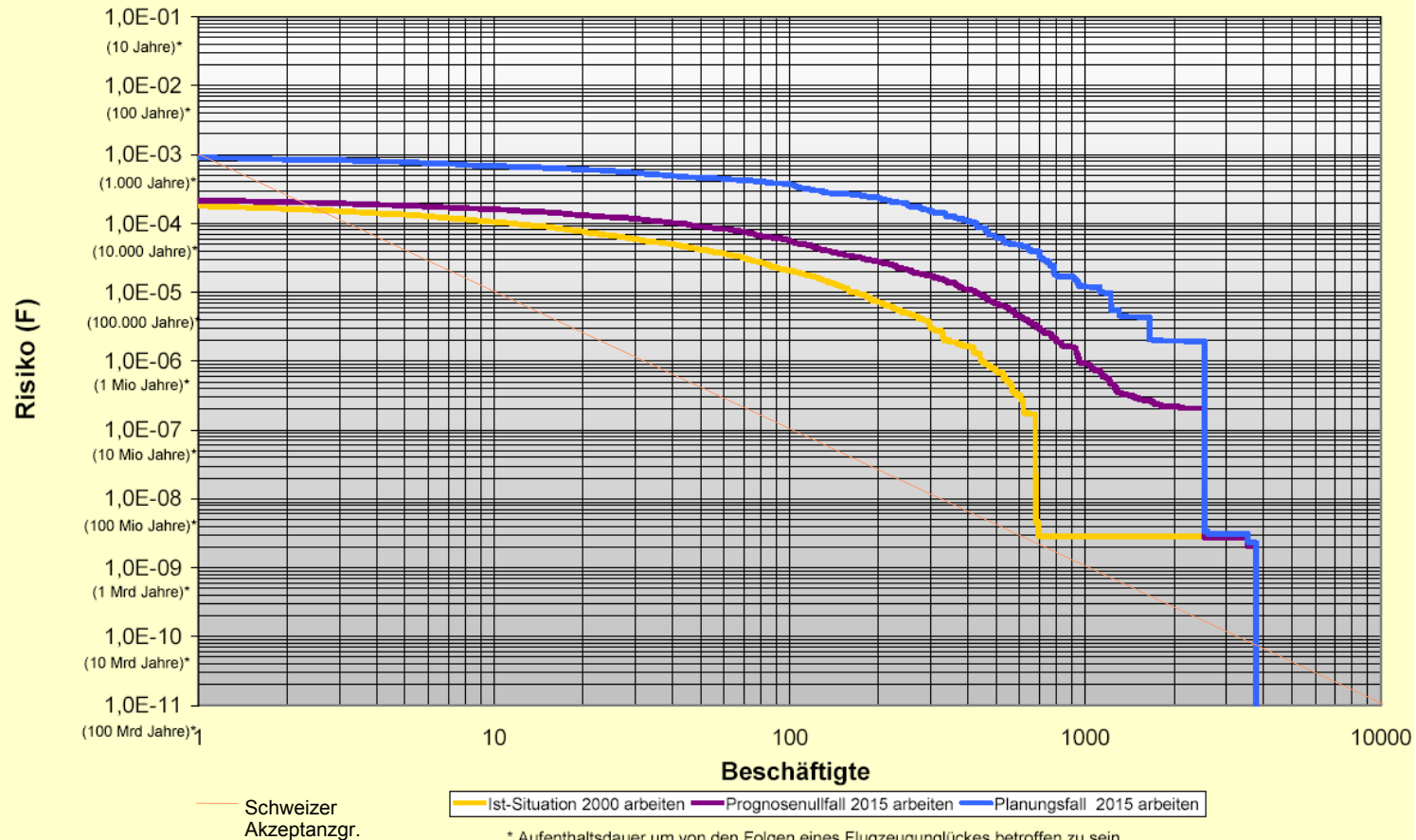
**Die Störfallkommission hält bereits eine Wahrscheinlichkeit von 1:25.000 p.a. für nicht akzeptabel**

# Gutachter rechnen das Risiko klein

- ▶ GfL: Sehr niedrige Absturzrate
- ▶ NATS & NLR: Kleine Einwirkungsflächen
- ▶ NATS & NLR: Letalität  $< 1$
- ▶ GLR: Fragwürdige Streuungsfunktion
- ▶ NATS&NLR: Keine abgesicherte Funktion der seitlichen Streuung

# Für Beschäftigte entsteht durch die NW-Bahn ein fünf- bis zehnfach höheres Risiko

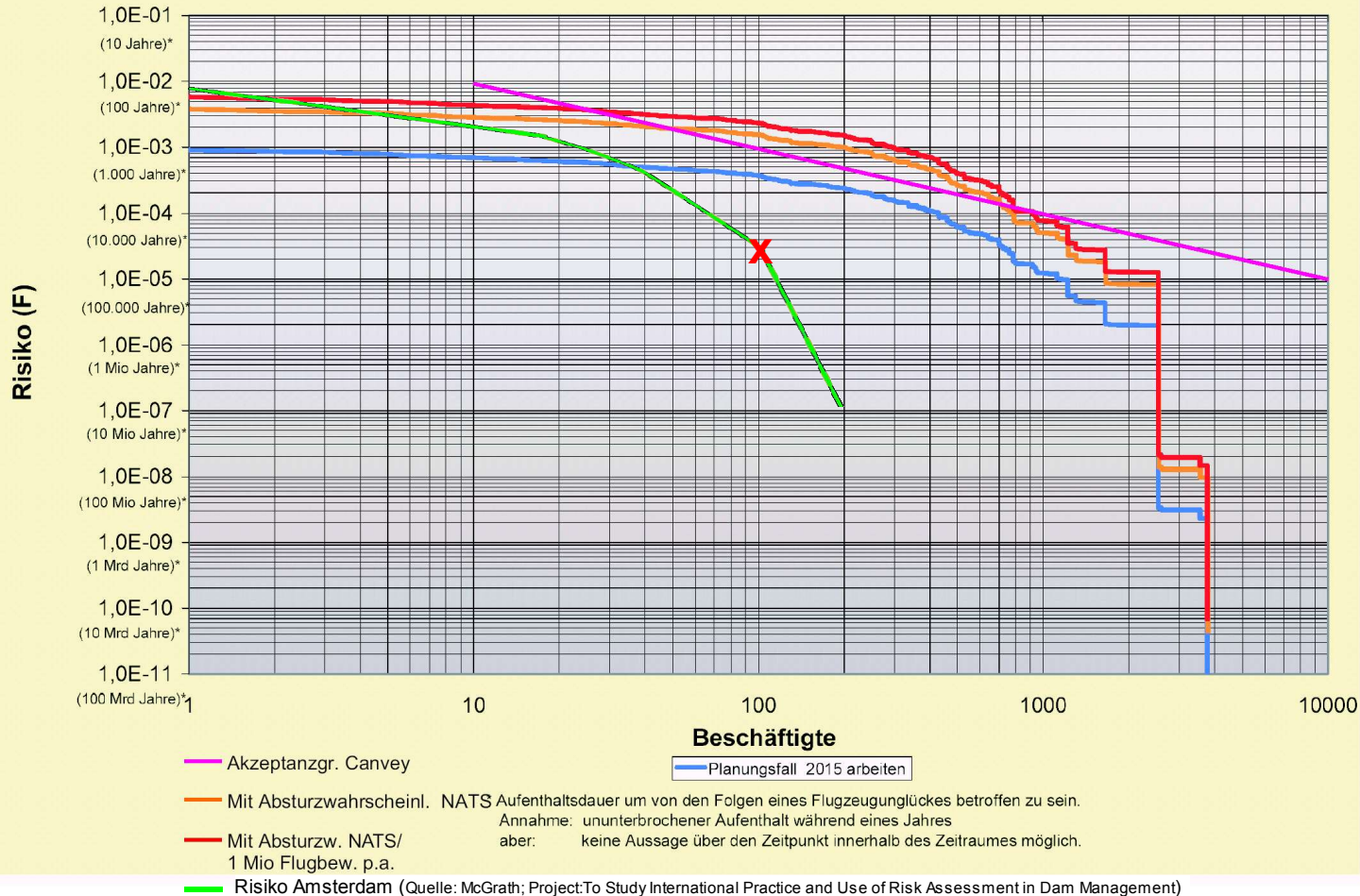
## Gruppenrisiko - Arbeitsplatzdemographie



\* Aufenthaltsdauer um von den Folgen eines Flugzeugunglückes betroffen zu sein.  
Annahme: ununterbrochener Aufenthalt während eines Jahres  
aber: keine Aussage über den Zeitpunkt innerhalb des Zeitraumes möglich.

# Selbst die international höchsten Grenzwerte der Canvey-Studie werden überschritten; das Risiko in Amsterdam ist weitaus geringer

Gruppenrisiko Planungsfall 2015 - Arbeitsplatzdemographie



Nach ausländischen Richtlinien ist der Bau des Airrail-Centers und die Entwicklung des Caltex-Geländes nicht vereinbar mit der NW-Bahn

- ▶ Schweiz: Akzeptables Gruppenrisiko: Alle 100.000 Jahre ein Unfall mit 10 Toten
- ▶ Großbritannien: Keine Neuentwicklungen bei Absturzszenarien größer als 1:100.000 p.a.
- ▶ Niederlande: Bei Risiko größer als 1: 1 Mio. Jahren keine neuen Wohnhäuser; neue Geschäftsgebäude nur bei beschränkter Personendichte
- ▶ Niederlande: Bei Risiko größer 1:100.000 Jahren: Wohnhäuser werden entfernt; neue Geschäftsgebäude sind nicht zulässig

## Erhebliche Risiken werden nicht berücksichtigt

GfL-Studie berücksichtigt bei ihrer Risikobetrachtung nicht

- ▶ Passanten, Hotelgäste und Reisende (Bahn, Autobahn und Luftfahrt)
- ▶ Beschäftigte auf dem Flughafen
- ▶ Potenzielle Beschäftigte in zukünftigen Gewerbebauten (Airrail-Center, MAC, Caltex) mutmaßlich nur teilweise; Anzahl ist nicht dokumentiert
- ▶ Störfallunfälle in weiteren Störfallanlagen (Taubengrund; Flughafen; Gefahrgutzüge, Gefahrgutfrachtschiffe; Gefahrgut-LKWs)
- ▶ Besucher des Waldstadions, der Pferderennbahn und des Wäldchestagsgeländes

Teilweise Kompensation der offenbaren Unterschätzung von Risiken durch Verzicht auf Wichtung der Gruppenrisiken mit Aufenthaltswahrscheinlichkeit und der Annahme 100-prozentiger Letalität im Einwirkungsgebiet

## Völlig inakzeptabel: Risiko für Bahnreisende

- ▶ Einzelrisiko für Fernbahnhof: Größer 1: 100.000 p.a. (NLR; GfL)
- ▶ Risiko eines Absturzes auf Fernbahnhof: Geschätzt 1: 10.000 p.a.
- ▶ Einzelrisiko für Bahnstrecke: Maximum bei ca. 1:10.000 p.a. (NLR)
- ▶ Risiko eines Absturzes auf Bahnstrecke: Geschätzt größer 1:1.000 p.a
- ▶ Gruppenrisiko: Eine ICE3-Doppeleinheit hat über 800 Sitzplätze
- ▶ Gefahr nicht nur durch direkte Treffer, sondern auch durch Reinfahren eines Zuges in Absturztrümmer
- ▶ Der Fernbahnhof hat 4 Gleise

Der bisher nicht näher untersuchte GAU der NW-Bahn:

**Absturz in Bahnhofshalle mit nachfolgendem Großbrand!**

# Zusammenfassung

- ▶ Gutachten verharmlosen und ignorieren z.T. Risiken
- ▶ Risiko wird durch heruntergerechnet
- ▶ Die Risiken der NW-Bahn sind insgesamt sehr groß (Absturz etwa alle 25 Jahre)
- ▶ Es bestehen mehr Risiken bei Anflug von Osten als von Westen
- ▶ Der GAU wäre ein Absturz auf den Fernbahnhof/Airrail-Center
- ▶ Nach internationalen Richtlinien ist die Nordwestbahn mit vorhandener und geplanter Bebauung unvereinbar
- ▶ Ticona-Verlagerung würde Sicherheitssituation kaum verbessern

# Fazit

Laut Störfallkommission sind Landebahn  
Nordwest und Ticona unvereinbar

=> dann sind auch ICE-Strecke, Fernbahnhof,  
und das Airrail-Center mit der Landebahn  
Nordwest nicht vereinbar

# Unfall München

Wäre der Unfall in Frankfurt passiert, wäre das Flugzeug im Osten in das "schnellste Büro Deutschlands,, gerast.

Dem neuen MAC-Konferenzgebäude an der Unterschweinsstiege.

Im Westen hätte es das Gewerbegebiet von Flörsheim getroffen. Bei einer geplanten Landung auf dem bestehenden Parallelbahnsystem wäre das Flugzeug mitten in Raunheim eingeschlagen.

