

***Systematic observation in support for
adaptation strategies across time
scales
in DRR and Planning***

Institute for Spatial Planning and Regional Development, University of Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Joern BIRKMANN

Director IREUS, University of Stuttgart

Lead Author - IPCC WG II AR5 + IPCC SREX

SC Member of IRDR (Integrated Research on DR)

Adaptation and Time Scales



- Identifying adaptation needs requires an improved data base regarding historic climate variability and the speed of CC-changes
- Adaptation in DRR needs to be based among other information on past extreme events – crises scenarios
- Adaptation in DRR and Urban/Spatial Planning has to be adaptation to a multi-hazard and multi-risk context
- Planning authorities often consider past and present climate variability as more reliable information in legal disputes – compared to climate model data.

Climate Change and Implications for DRR and Planning

- Adaptation - responding to a relatively well-defined set of climate-driven changes. (Howard 2010)

*No, emerging risks depend on future climatic changes, climate variability as well as socio-economic changes.
(IPCC 2012)*

- Significant impacts of climate change have not yet occurred.
(IPCC 2013, WG I)

This is an opportunity and a challenge for planning.

- Proactive measures are cheaper than „doing nothing“.
(Stern Report 2006)

But what are useful and accepted proactive measures?



High resolution data on
extreme heat events and
forest fire risk

SEVERE IMPACTS IN THE PAST & AT PRESENT



VULNERABILITY AND EXPOSURE

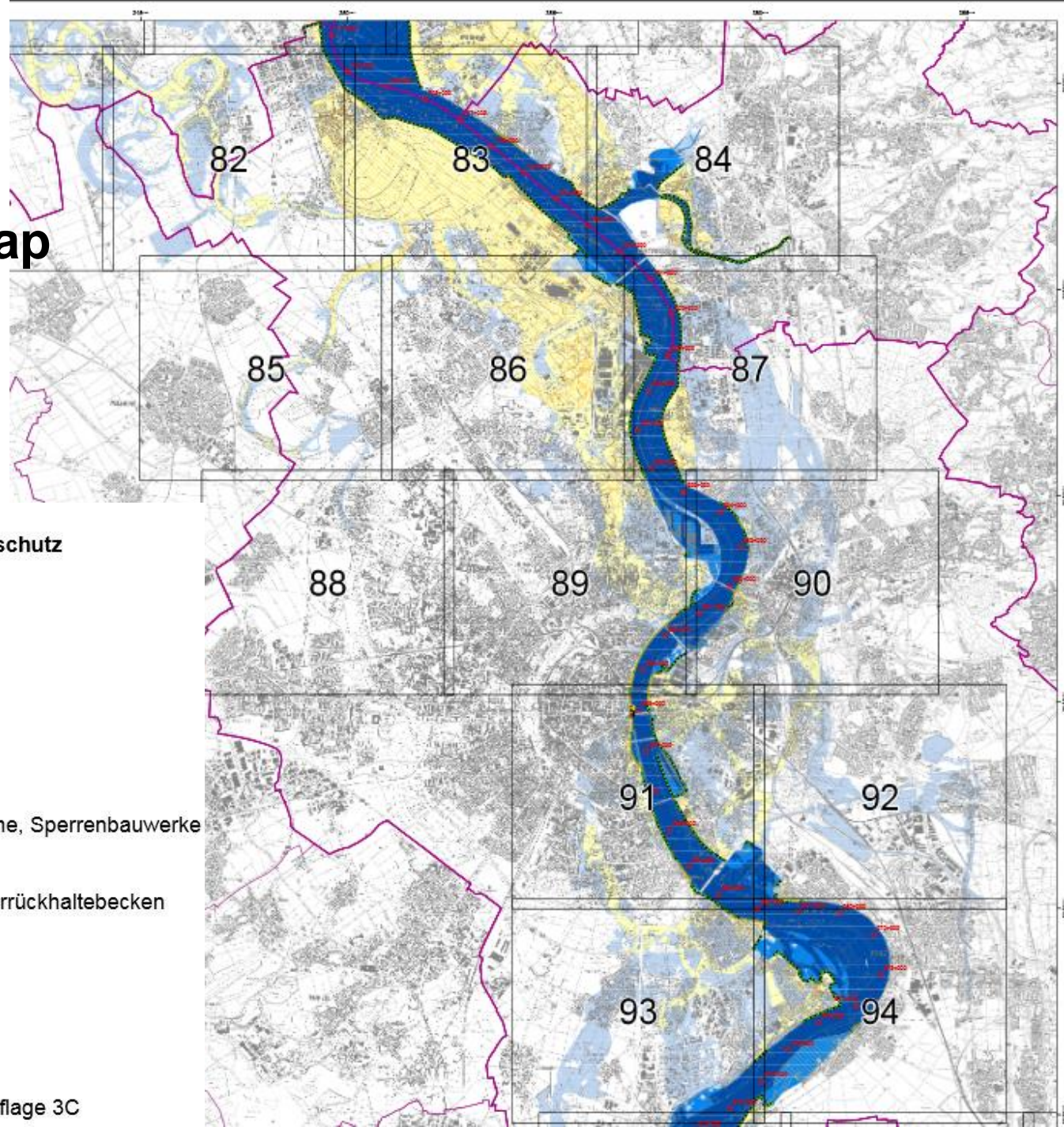
Direct Impacts and Cascading Risks



Excursus: Urban / Spatial Planning and Flooding in Urban Areas

Overview

Flood Hazard Map of the Rhine Cologne



Überschwemmungsgebiete - Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz

- HQ_{häufig}
- HQ₁₀₀
- HQ_{extrem}

geschützte Gebiete

- HQ_{häufig}
- HQ₁₀₀

Hochwasserschutzeinrichtungen

- Deiche, Wände, Stauhaltungsdämme, Sperrenbauwerke
- Mobile Elemente
- Gesteuerte Flutpolder / Hochwasserrückhaltebecken

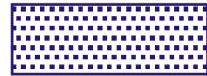
Sonstiges

- Kreisgrenze
- Gemeindegrenze
- Pegel

0+8+000 km Amtl. Stationierung gem. GSK Auflage 3C



Potential Flood Inundation Areas
(HQ-extreme)



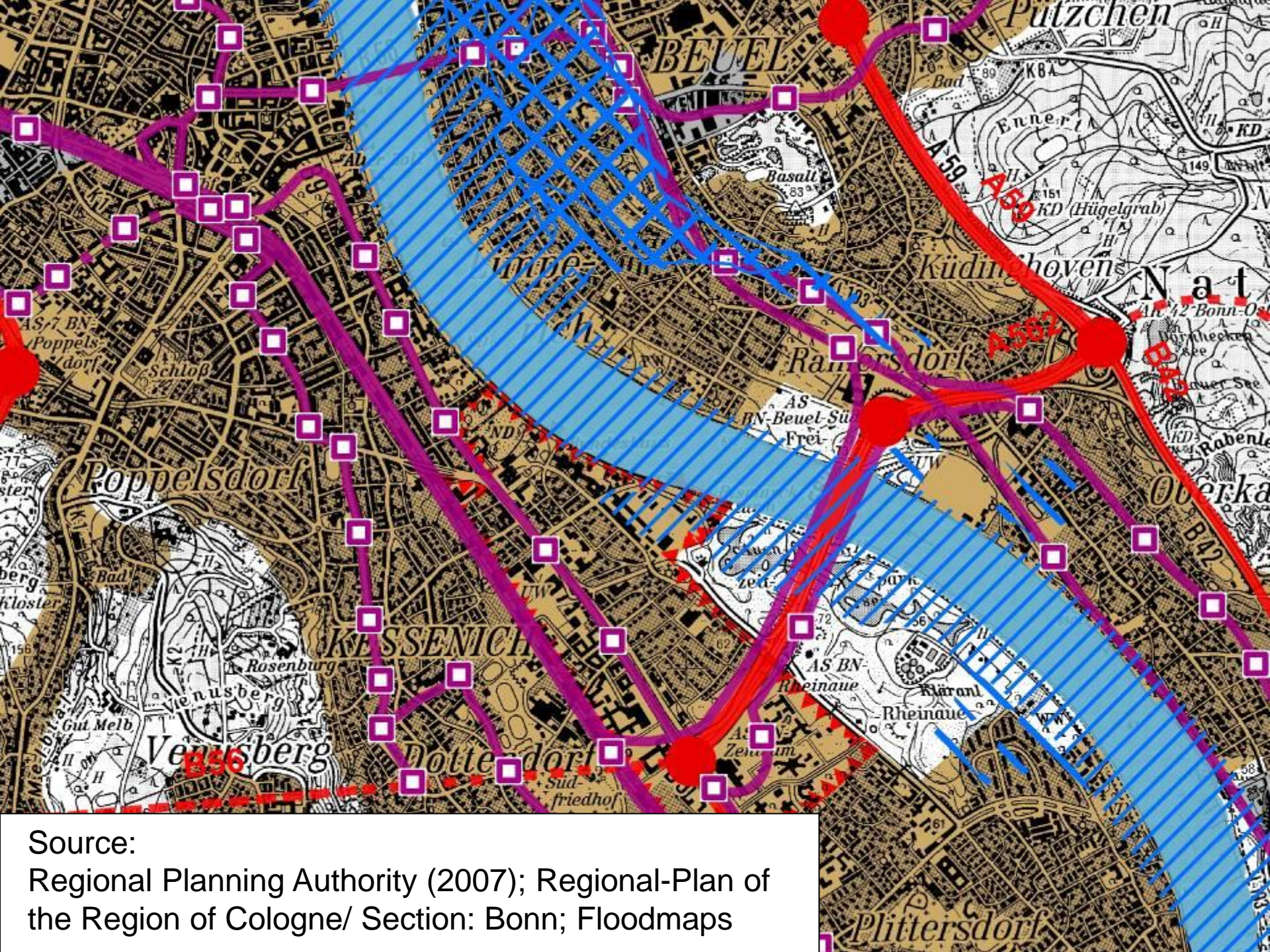
Particularly low-lying areas in an
HQ-extreme



Inundation Areas (HQ-100)



Potential Flood Inundation Areas outside
the Inundation Areas (HQ-extreme)




Source:
Regional Planning Authority (2007); Regional-Plan of
the Region of Cologne/ Section: Bonn; Floodmaps

LEGENDE

Zeichnerische Darstellung

 Überschwemmungsbereich


Freiraum

 Oberflächengewässer

Erläuterungskarte

 Potenzielle Überflutungsbereiche






 Extremhochwasser-Bereiche außerhalb der Überschwemmungsbereiche (Rhein)

 Besonders tiefliegende Bereiche, die bei Extremhochwasser mind. 2,00 m überflutet werden (Rhein)

Source: Regional Planning Authority (2007); Regional-Plan of the Region of Cologne/ Section: Cologne; Floodmaps


Informelle Signaturen (Stand: Juli 2006)

Siedlungsraum

-  Allgemeine Siedlungsbereiche (ASB)
-  ASB für zweckgebundene Nutzungen
-  Bereiche für gewerbliche und industrielle Nutzungen (GIB), u.a.:
-  GIB für flächenintensive Großvorhaben
-  GIB für zweckgebundene Nutzungen


Straßen unter Angabe der Anschlussstellen

Straßen für den vorwiegend großräumigen Verkehr


 Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen

 Bedarfsplanmaßnahmen ohne räumliche Festlegung

Straßen für den vorwiegend überregionalen und regionalen Verkehr

 Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen

 Bedarfsplanmaßnahmen ohne räumliche Festlegung


 Sonstige regionalplanerisch bedeutsame Straßen (Bestand und Planung)

Grenzen

-  Landesgrenze
-  Regierungsbezirksgrenze
-  Kreisgrenze
-  Gemeindegrenze
-  Wasserscheide Erft - Rur

Schienenwege unter Angabe der Haltepunkte und Betriebsflächen


Schienenwege für den Hochgeschwindigkeitsverkehr und sonstigen großräumigen Verkehr


 Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen

Schienenwege für den überregionalen und regionalen Verkehr

 Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen

 Bedarfsplanmaßnahmen ohne Räumliche Festlegung

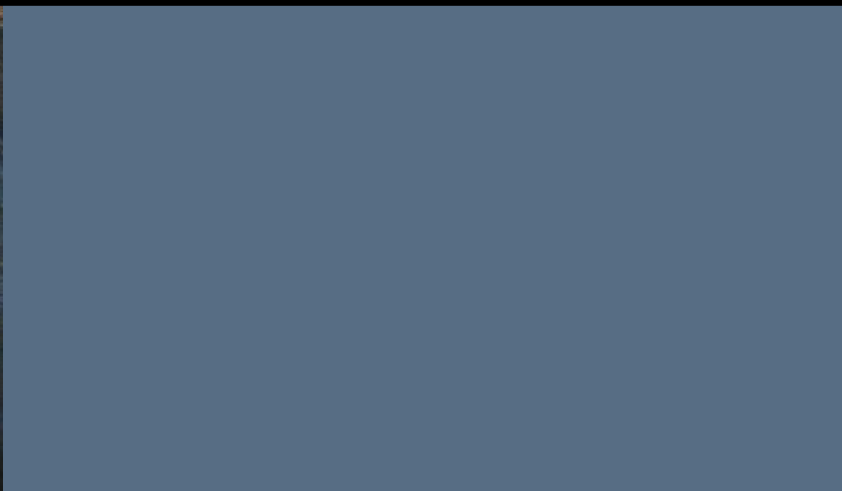
 Sonstige regionalplanerisch bedeutsame Schienenwege (Bestand und Planung)

 Sonstige regionalplanerisch bedeutsame Schienenwege (Grobtrasse)

Evaluation of Adaptation Measures







Cascading Risks

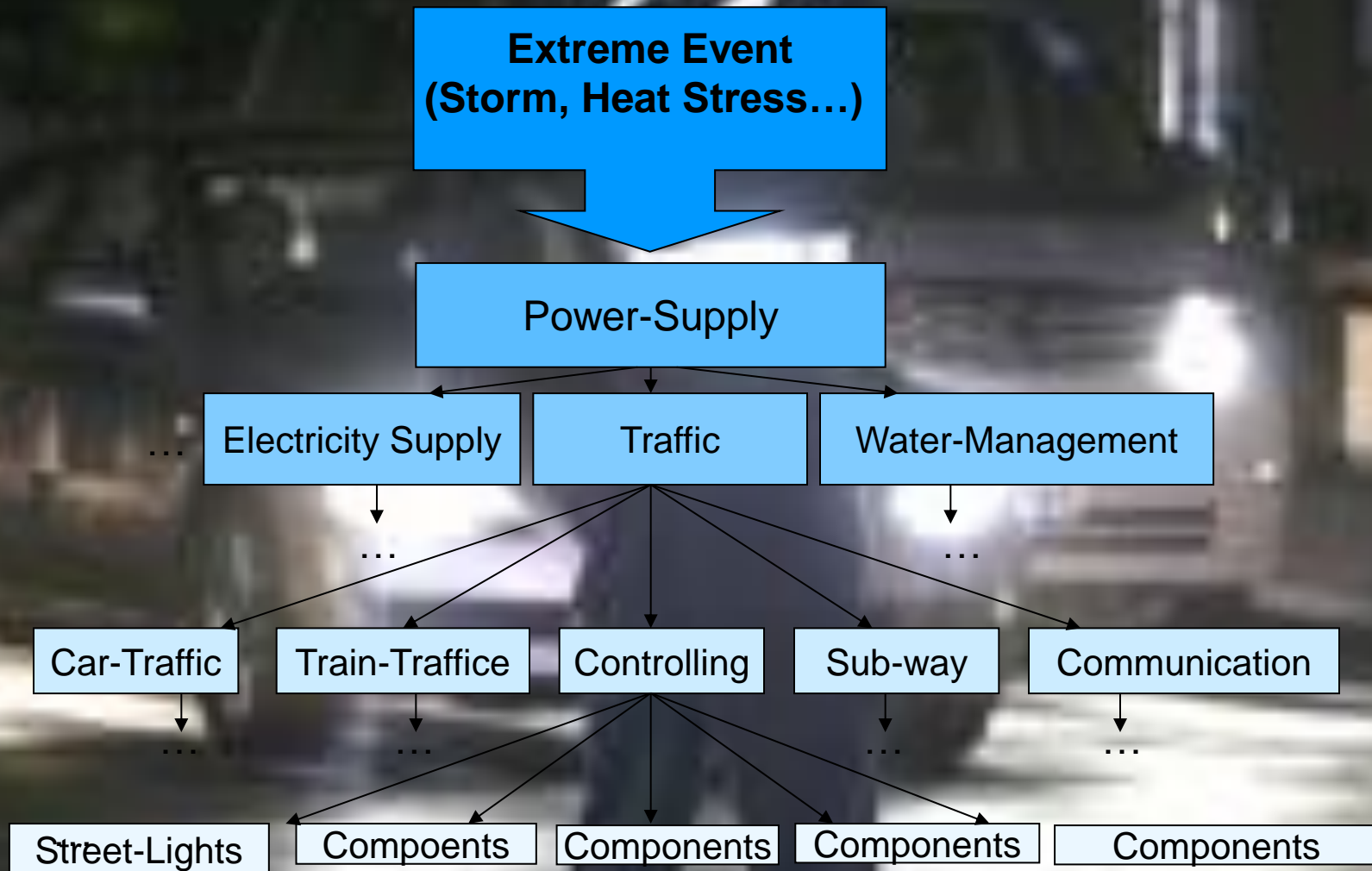


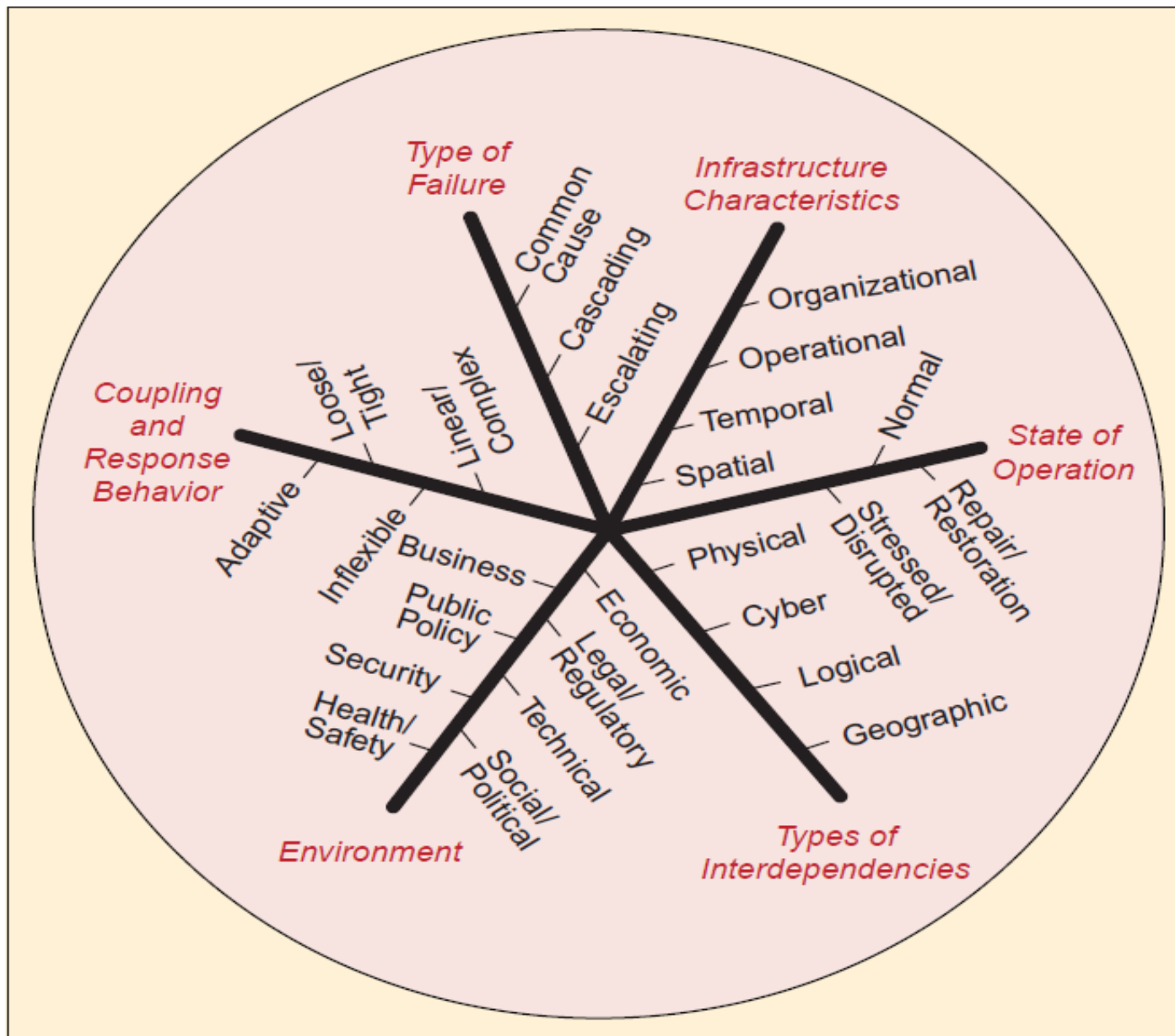
- Extreme Event - Failure of Critical Infrastructures

Changing context:

- increasing susceptibility of elderly to extreme events (e.g. heat waves and floods)
- High and increasing dependency on critical infrastructure services (energy, water, mobility,)

Cascading Risks and Interdependencies





Source: Rinaldi, Peerenboom und Kelly, 2001

Challenge and Question



- **Challenge:** Methodological challenges still exist with regard to the development of risk profiles and their monitoring / dynamics of risks as well as with the evaluation of different adaptation measures and their risk reduction potential.
- **Questions:** How to model and account for cascading risks and risks dynamics within regional and national assessments as well as monitoring tools? How to improve the applicability of climate risk assessments for e.g. DRR and Urban/Spatial Planning?

Thank YOU



Univ. Prof. Dr.-Ing. Jörn BIRKMANN
Director
Institute for Spatial Planning and Regional
Development
University of Stuttgart
Pfaffenwaldring 7
70569 Stuttgart
GERMANY

Phone: ++ 49 (0)711 685-66333

Fax: ++ 49 (0)711 685-66965

www.uni-stuttgart.de/ireus

Joern.birkmann@ireus.uni-stuttgart.de