

Sanierungsstrategien im Kanalbau



Dr.-Ing. R. Stein

Sanierungsstrategien im Kanalbau

Fragestellungen an Netzbetreiber

- Ist die aktuelle Sanierungspraxis generationsgerecht und der wirtschaftlich optimale Weg?
- Ermöglicht die aktuelle Investitionsstrategie die Erreichung der festgelegten Ziele?
- Wie wird sich das reale Anlagevermögen des Kanalnetzes entwickeln?
- Wo liegt der tatsächliche, aktuelle Substanzwert des Netzes in Mio. € und wie weit weicht er von den Restbuchwerten aus der Buchhaltung ab?
- Wie entwickelt sich die Betriebssicherheit des Kanalnetzes bei der jetzigen und einer optimierten Sanierungsstrategie?
- Wie wird es in 10, 20 oder 30 Jahren aussehen?
- ...

Dr.-Ing. R. Stein

Strategieentwicklung

DWA-M 143-14

Sanierungsstrategien:

- Substanzwertstrategie
- Gebietsbezogene Strategie
- Zustandsstrategie
- Feuerwehrstrategie

Individuelle Sanierungsstrategien:

- Weiter so – Strategie
- Substanzerhaltende Strategie
- Substanzverbessernde Strategie
- Budgetorientierte Strategie

Ermittlung der vorhandenen Altrohrsubstanz

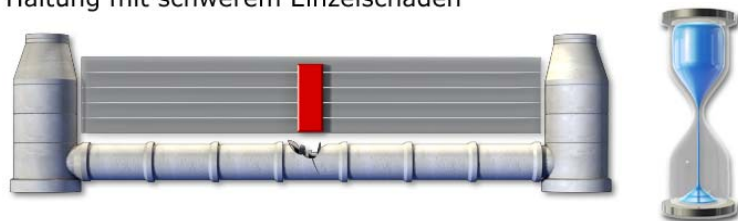
Schadensbewertung vs. Haltungsbewertung

Zustandsklasse (Priorität)

Maßstab für die gegenwärtige
Funktionserfüllung ⇒
Sanierungspriorität

Berücksichtigung des schwersten
Einzelschadens

Haltung mit schwerem Einzelschaden

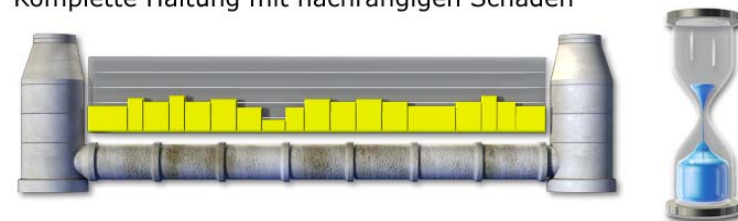


Substanzklasse (Sanierungsart)

Maßstab für die verbleibende
Funktionserfüllung ⇒
Abnutzungsvorrat / technische
Restnutzungsdauer + Sanierungsart

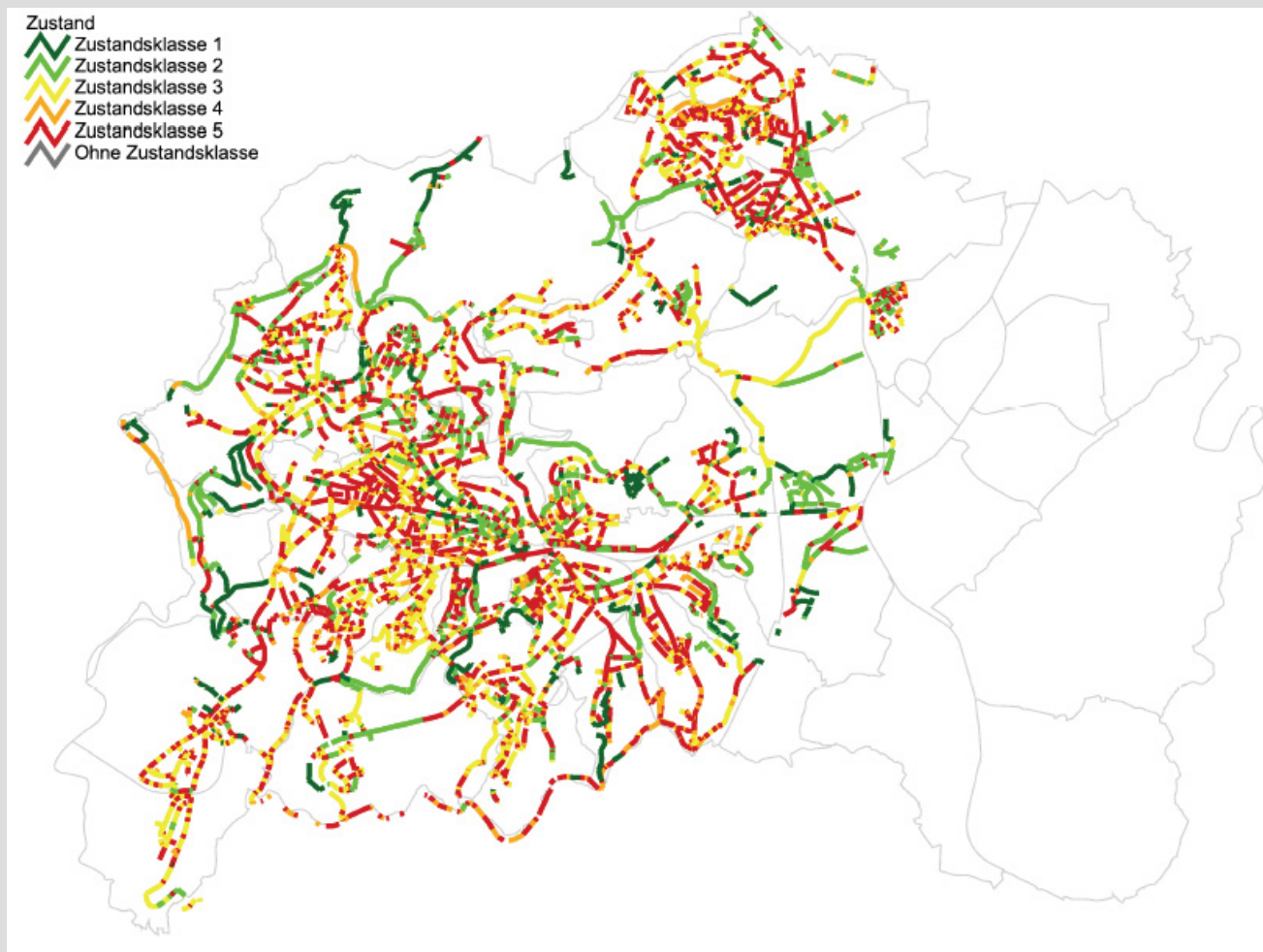
Berücksichtigung von Schadensschwere,
Schadensverteilung und
Schadensausmaß

Komplette Haltung mit nachrangigen Schäden

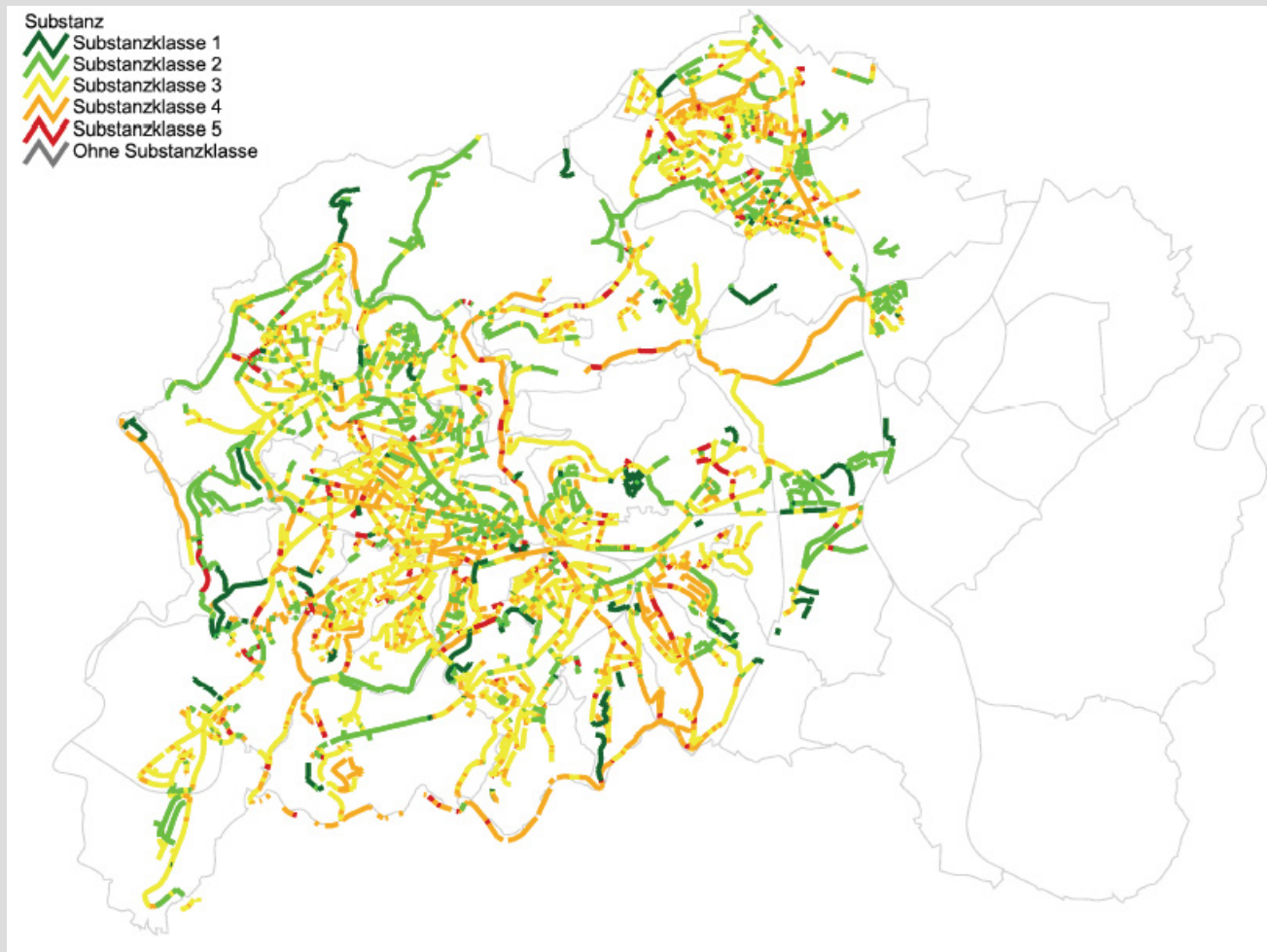


Alterungsmodellierung Prognose Ist-Zustand 2013

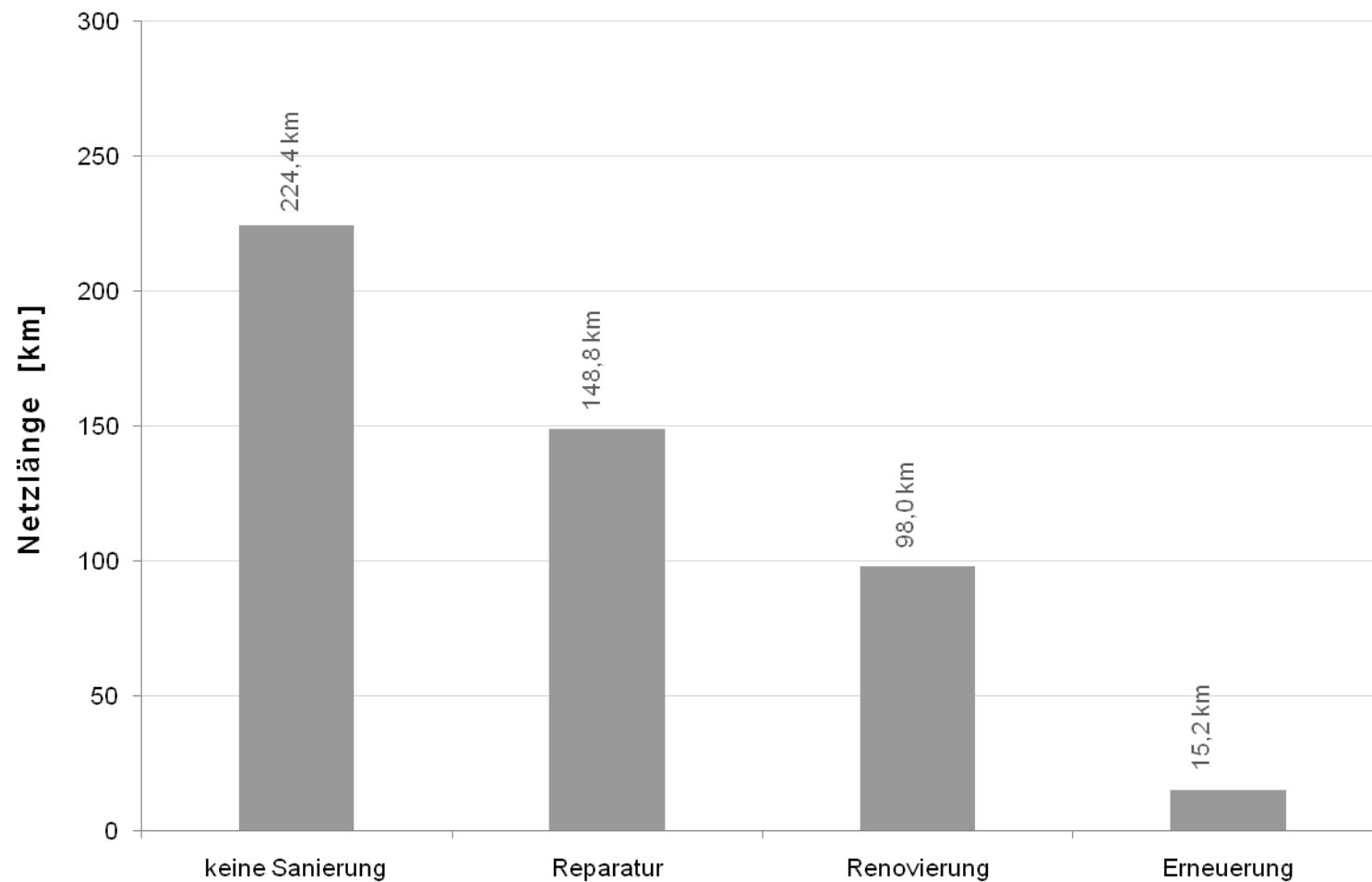
DIE **KANALFLÜSTERER**



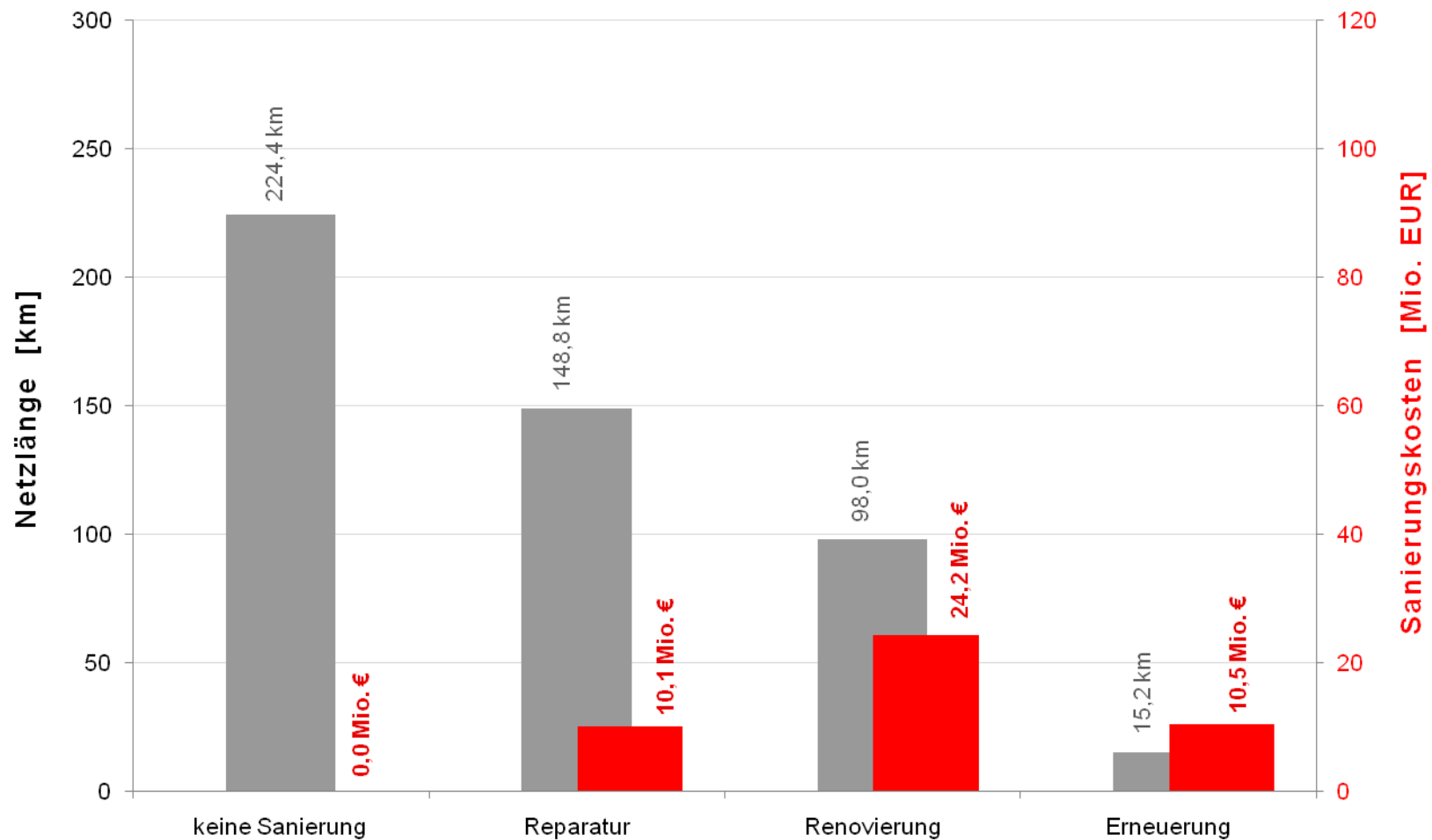
Alterungsmodellierung Prognose Ist-Substanz 2013



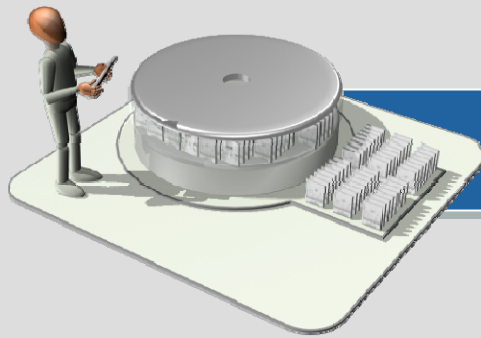
Ausgangslage Ist-Zustand



Ausgangslage Ist-Zustand

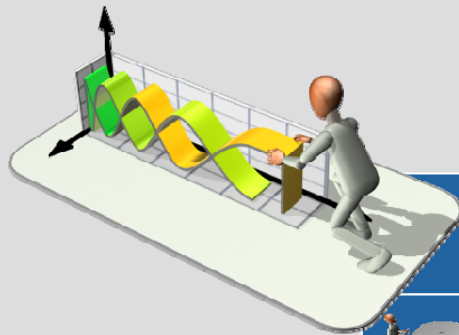


STATUS Leistungsumfang

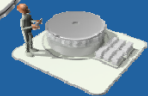


Datenmanagement & Plausibilitätsprüfung

STATUS Leistungsumfang

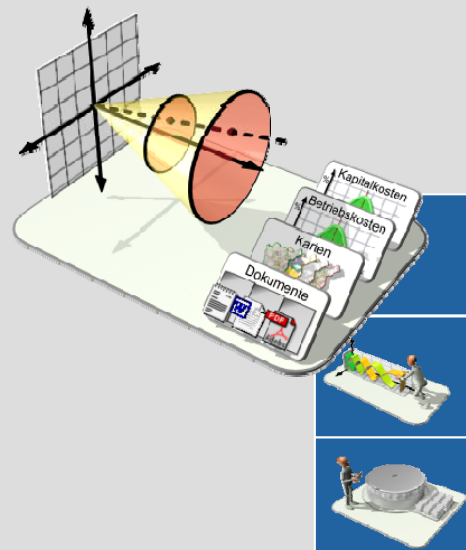


Differenzierte Schadens- und Haltungsbewertung



Analysis Datenmanagement & Plausibilitätsprüfung

STATUS Leistungsumfang



Alterungsmodelle und Prognose

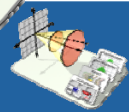
Differenzierte Schadens- und Haltungsbewertung

Data Management & Plausibility Analysis

STATUS Leistungsumfang



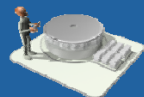
Strategieentwicklung und Auswertung



Aging Models, Survival Functions and Forecast



Differentiated Defect- and Section Assessment



Data Management & Plausibility Analysis

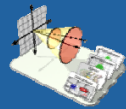
STATUS Leistungsumfang



Operative Sanierungsplanung



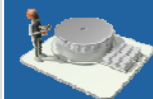
Strategieentwicklung und Auswertung



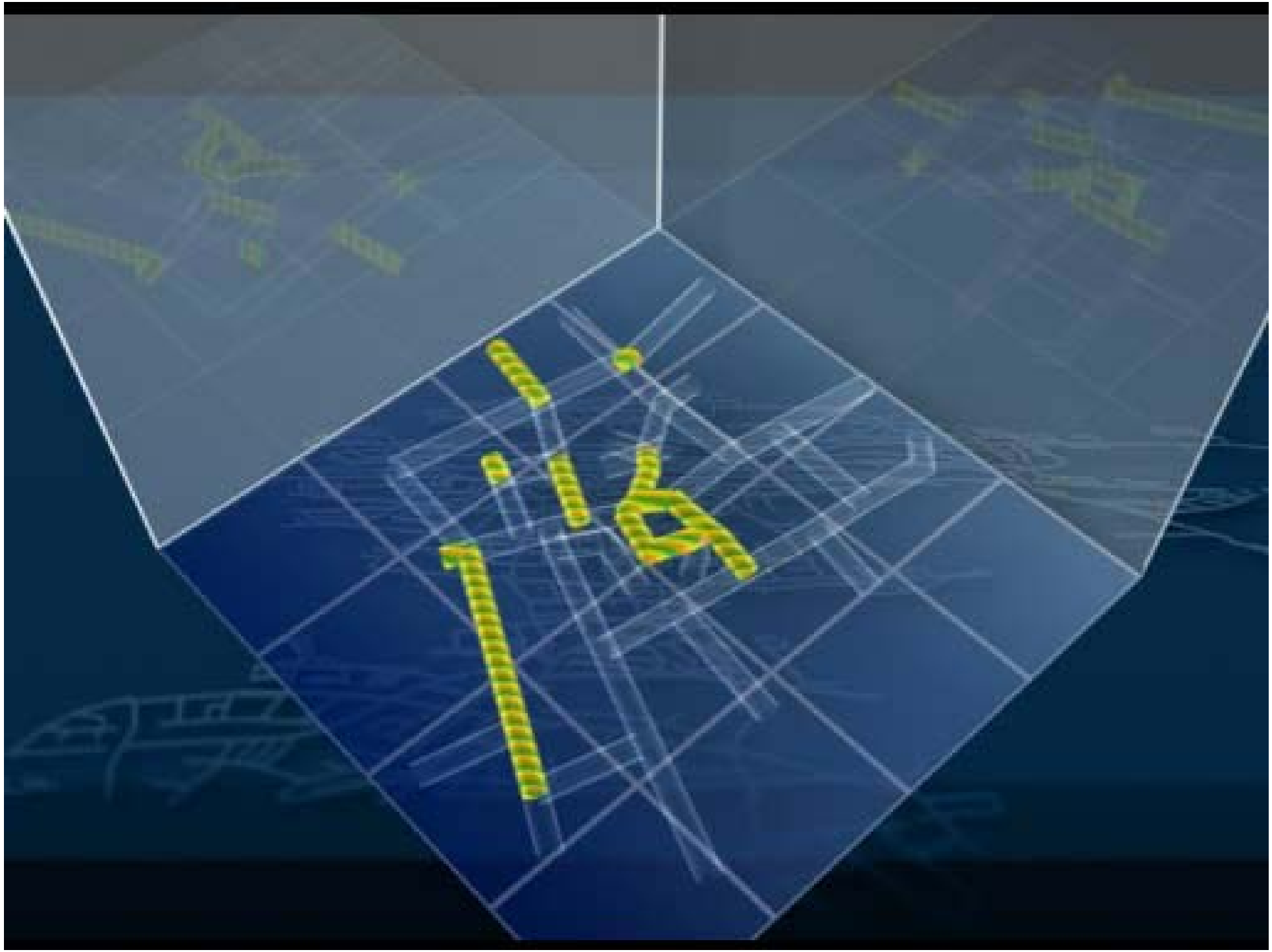
Aging Models, Survival Functions and Forecast



Differentiated Defect- and Section Assessment

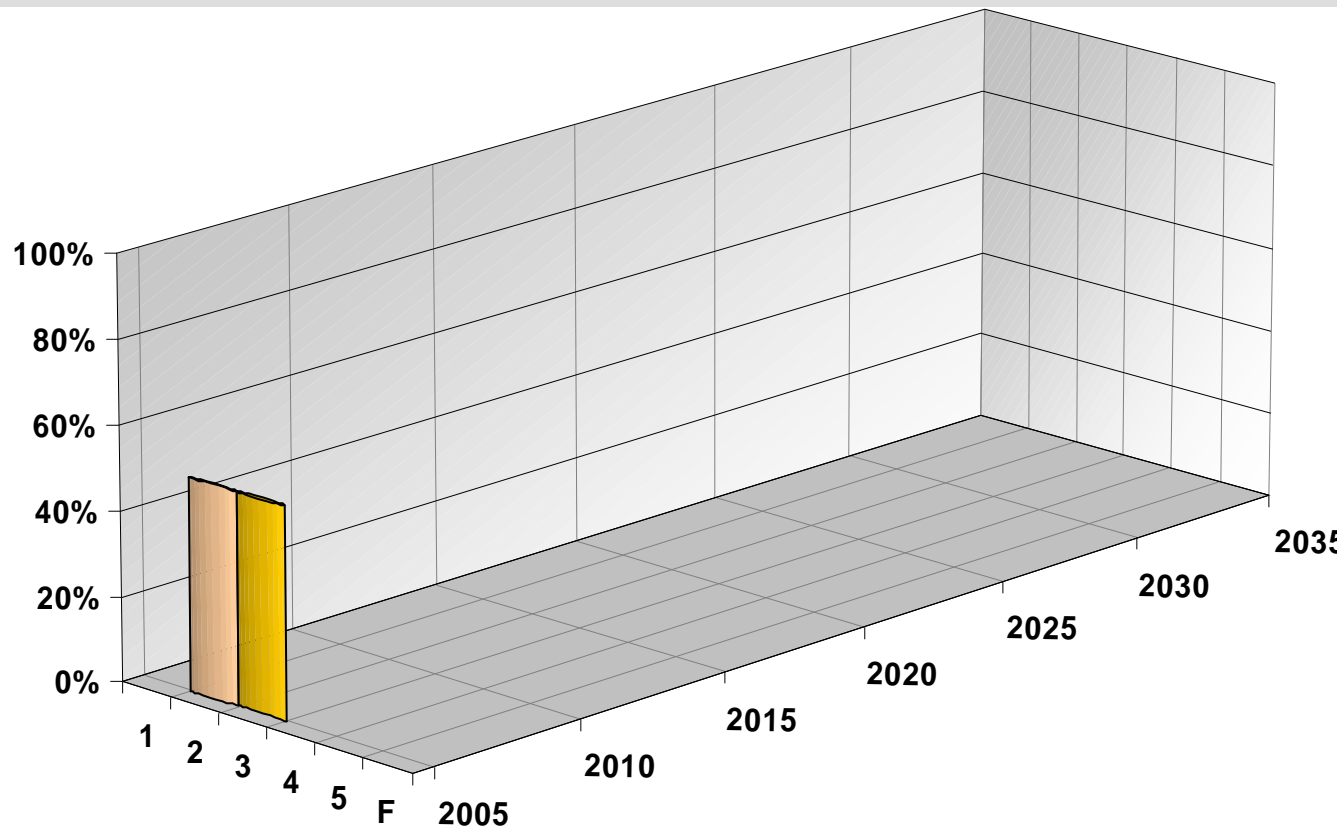


Data Management & Plausibility Analysis



Prognose Substanzentwicklung (Beispiel inspizierte Haltung)

2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035



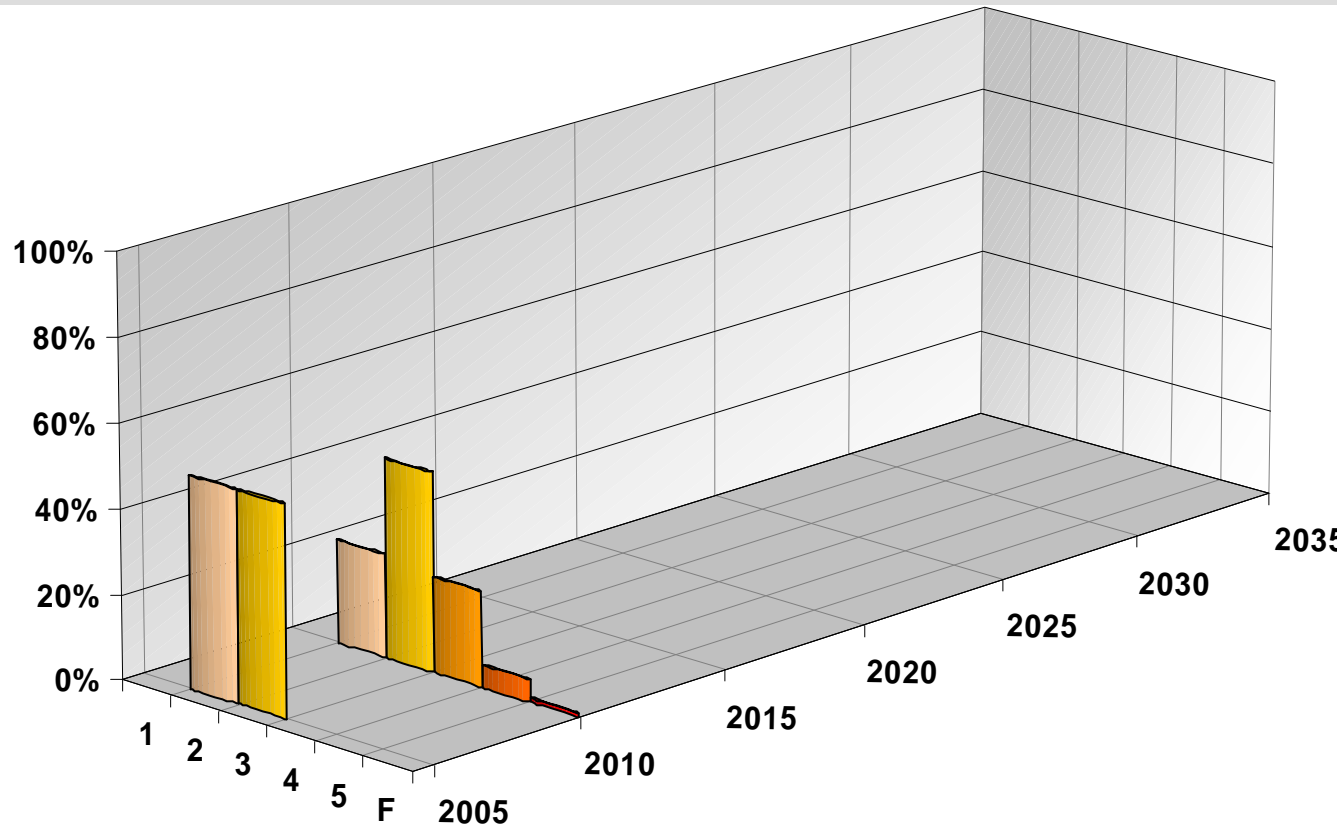
Wahrscheinlichkeiten	
Substanzklasse 1	
Substanzklasse 2	50,0%
Substanzklasse 3	50,0%
Substanzklasse 4	
Substanzklasse 5	
Ausfall (Failure)	

Eingangswerte

- Werkstoff: Beton
- Nennweite: DN 400
- Alter: 30 Jahre

Prognose Substanzentwicklung (Beispiel inspizierte Haltung)

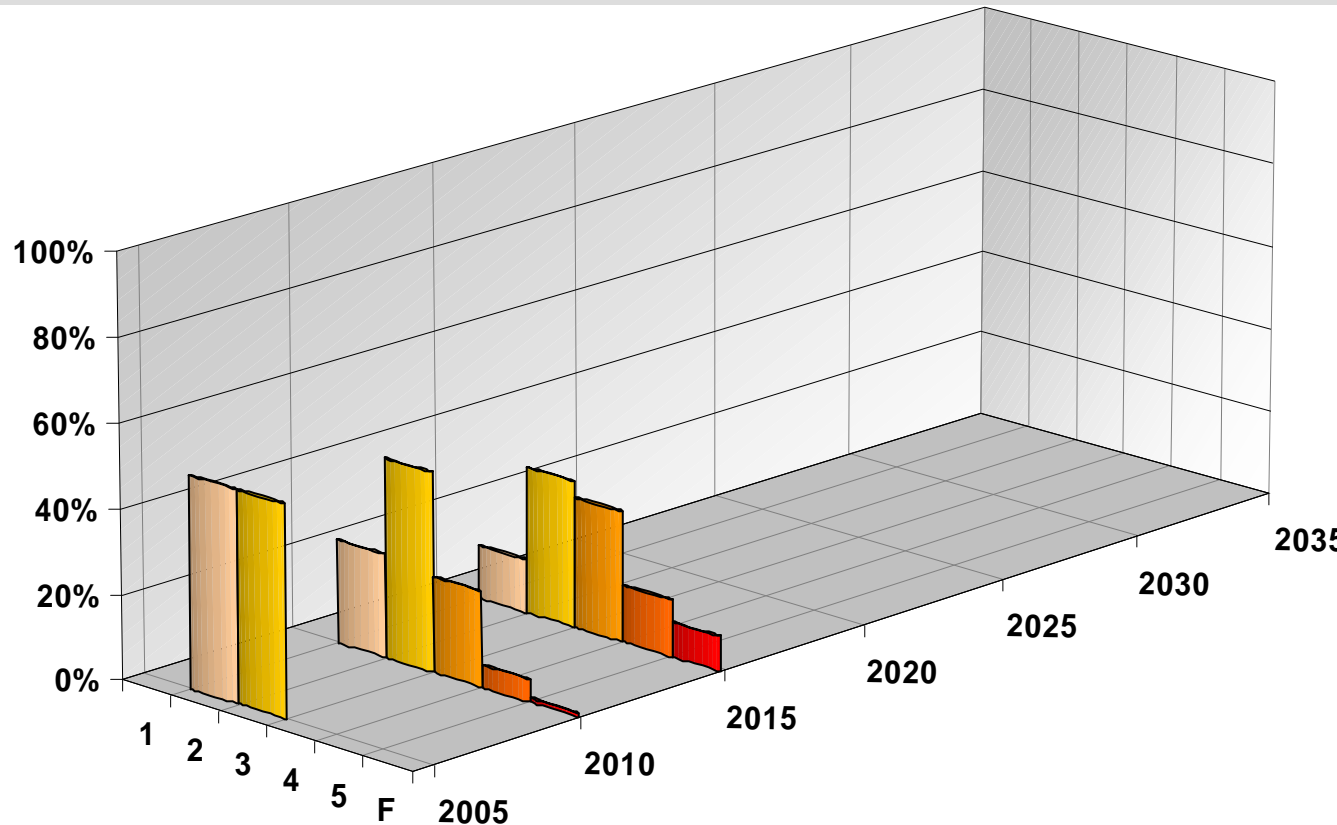
2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035



Wahrscheinlichkeiten	
Substanzklasse 1	
Substanzklasse 2	24.4%
Substanzklasse 3	46.9%
Substanzklasse 4	22.5%
Substanzklasse 5	5.3%
Ausfall (Failure)	0.9%

Prognose Substanzentwicklung (Beispiel inspizierte Haltung)

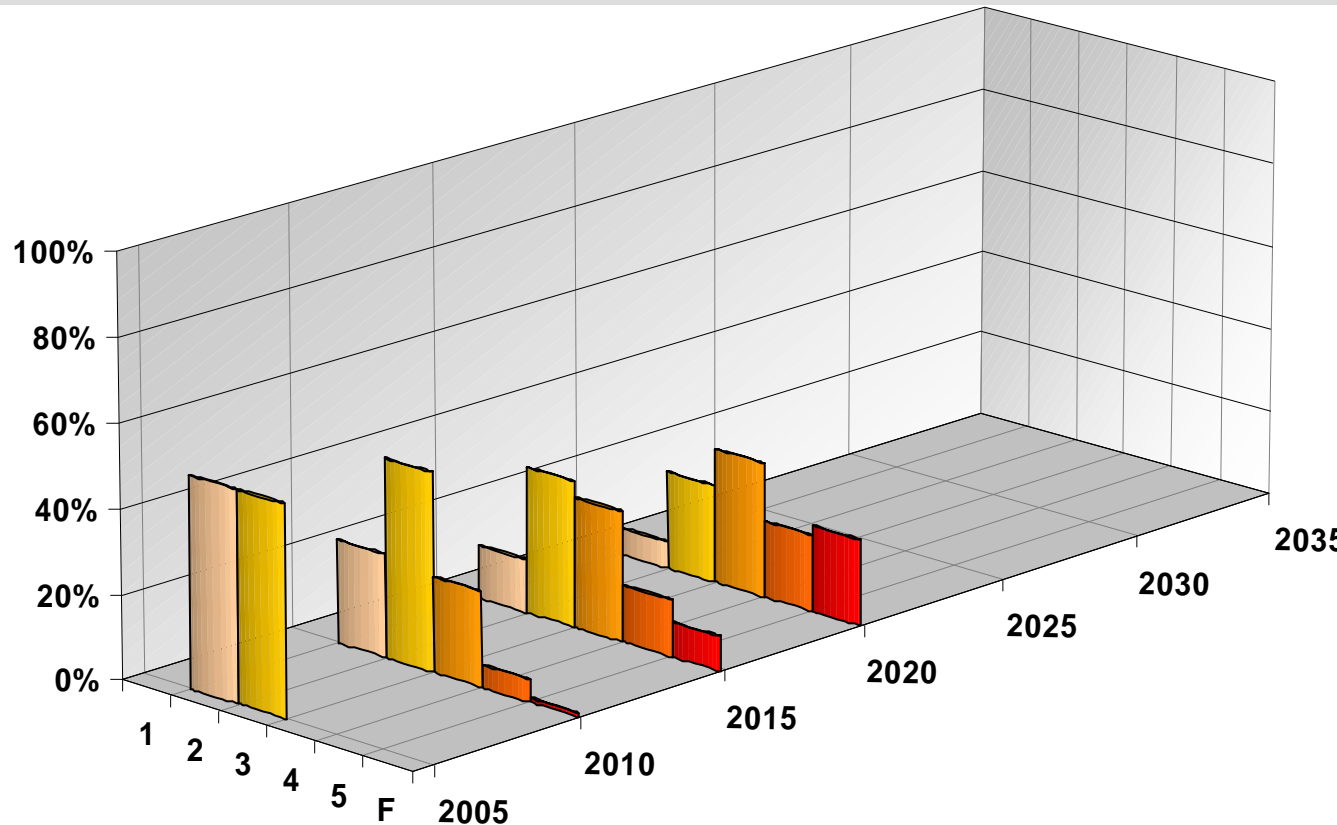
2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035



Wahrscheinlichkeiten	
Substanzklasse 1	
Substanzklasse 2	12.7%
Substanzklasse 3	34.7%
Substanzklasse 4	30.9%
Substanzklasse 5	13.4%
Ausfall (Failure)	8.3%

Prognose Substanzentwicklung (Beispiel inspizierte Haltung)

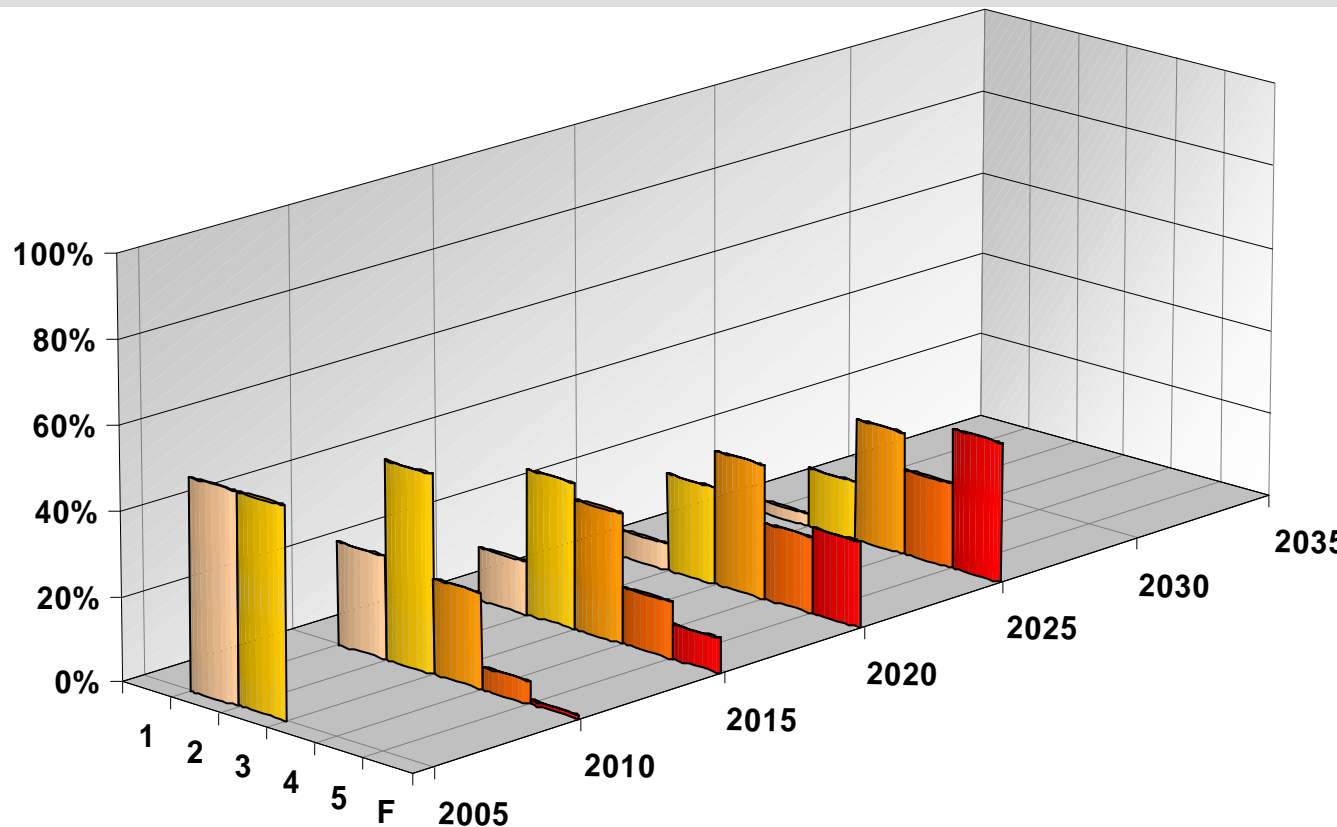
2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035



Wahrscheinlichkeiten	
Substanzklasse 1	
Substanzklasse 2	6.5%
Substanzklasse 3	23.1%
Substanzklasse 4	31.9%
Substanzklasse 5	18.1%
Ausfall (Failure)	20.3%

Prognose Substanzentwicklung (Beispiel inspizierte Haltung)

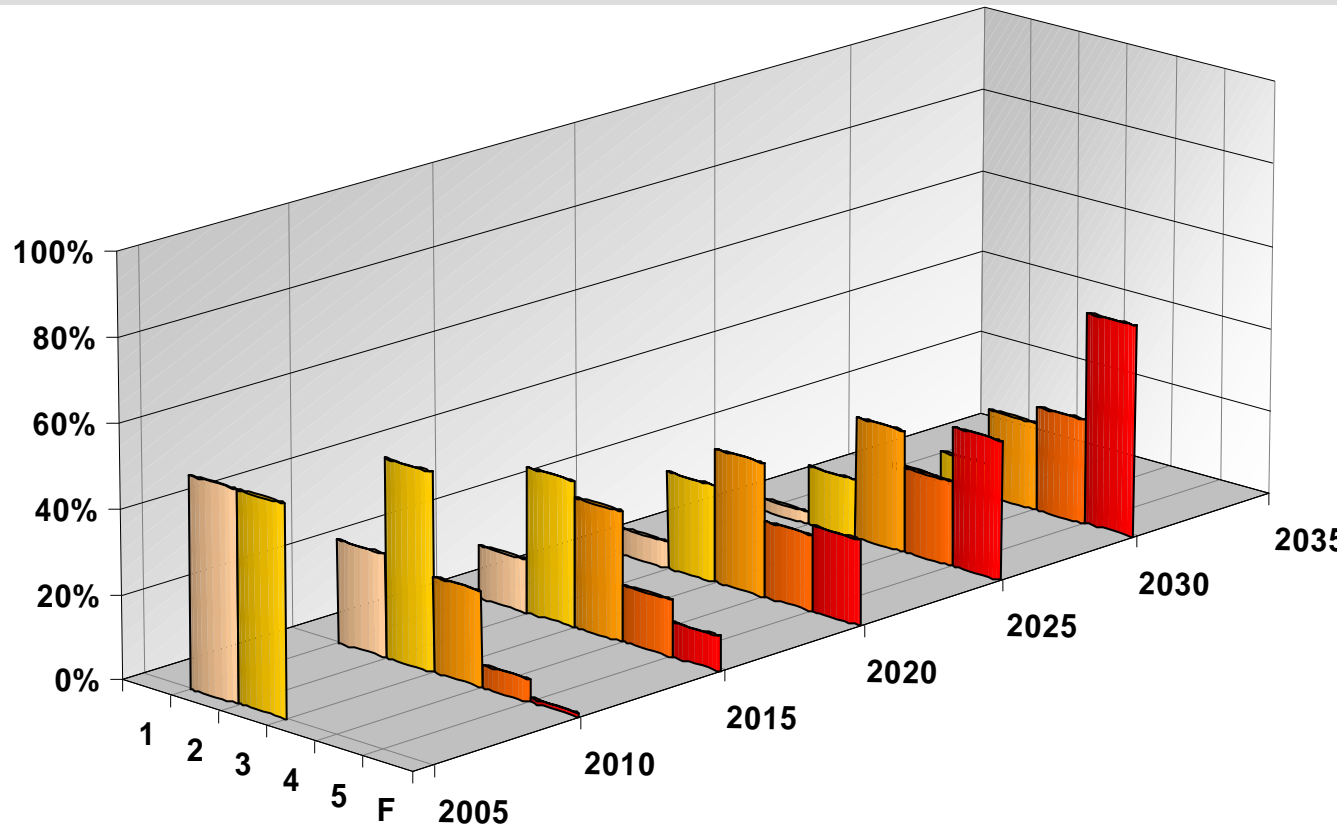
2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035



Wahrscheinlichkeiten	
Substanzklasse 1	
Substanzklasse 2	3.0%
Substanzklasse 3	14.1%
Substanzklasse 4	29.3%
Substanzklasse 5	20.3%
Ausfall (Failure)	33.4%

Prognose Substanzentwicklung (Beispiel inspizierte Haltung)

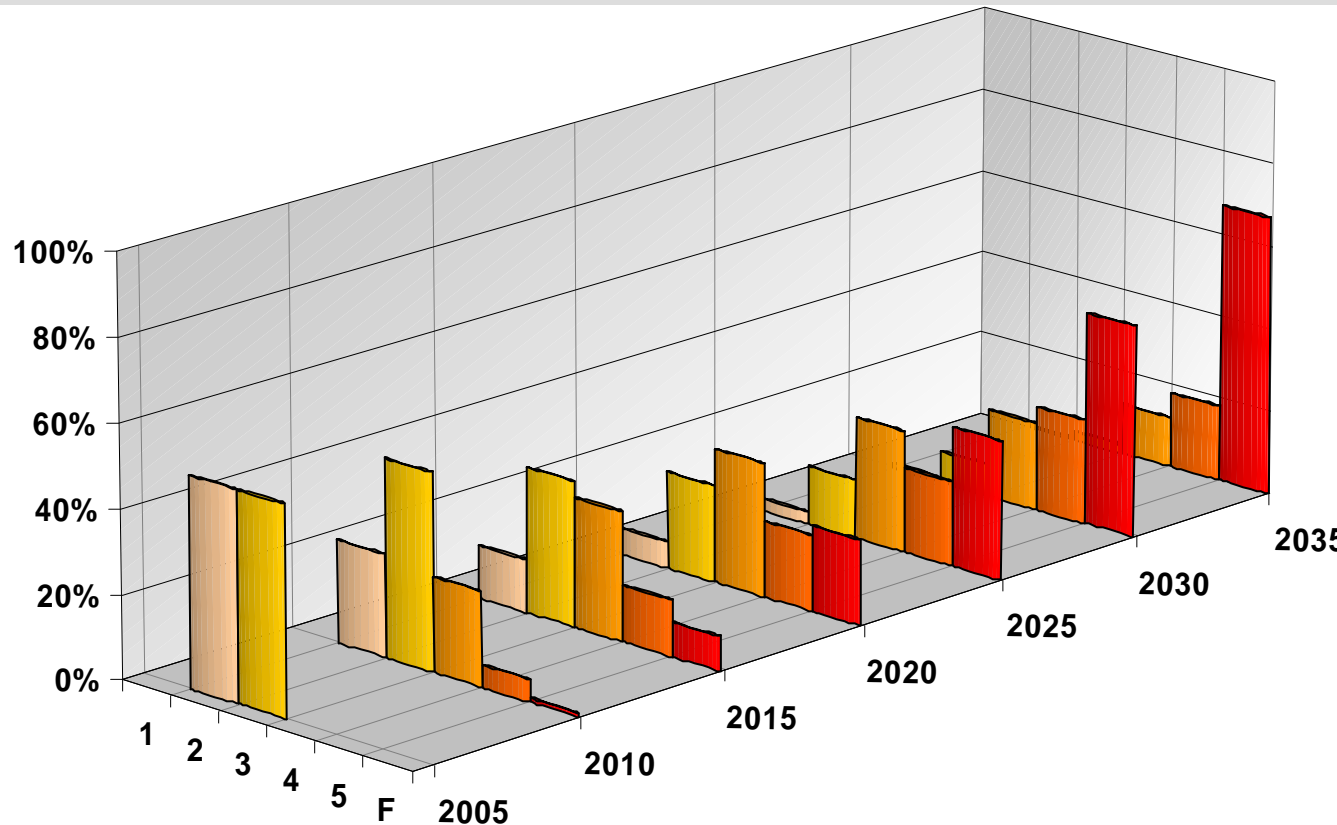
2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035



Wahrscheinlichkeiten	
Substanzklasse 1	
Substanzklasse 2	1.2%
Substanzklasse 3	7.7%
Substanzklasse 4	21.0%
Substanzklasse 5	25.0%
Ausfall (Failure)	51.0%

Prognose Substanzentwicklung (Beispiel inspizierte Haltung)

2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035

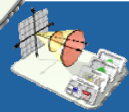


Wahrscheinlichkeiten	
Substanzklasse 1	
Substanzklasse 2	0.4%
Substanzklasse 3	2.0%
Substanzklasse 4	12.0%
Substanzklasse 5	18.0%
Ausfall (Failure)	67.0%

STATUS Leistungsumfang



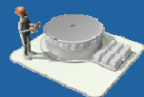
Strategieentwicklung und Auswertung



Aging Models, Survival Functions and Forecast

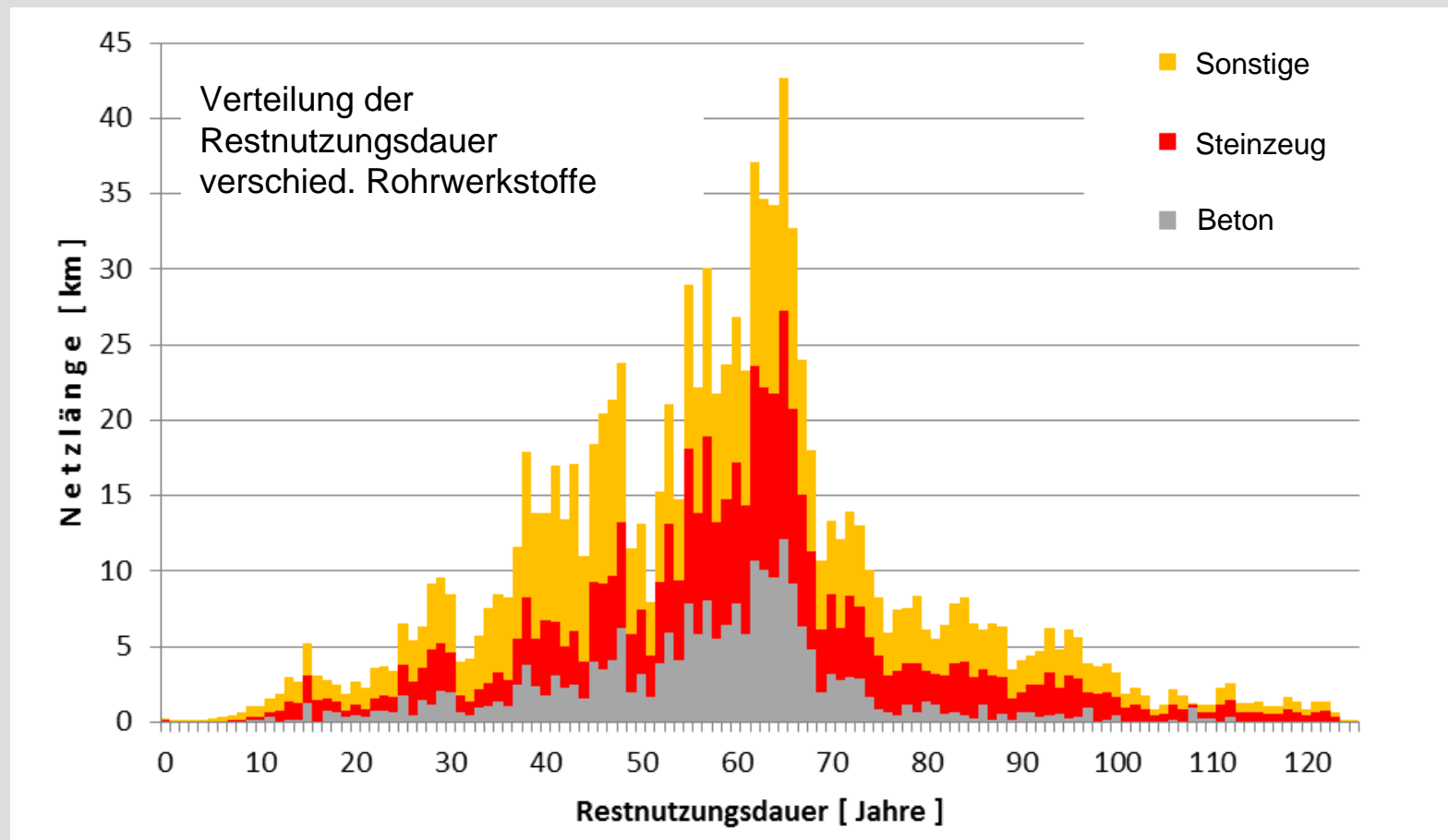


Differentiated Defect- and Section Assessment

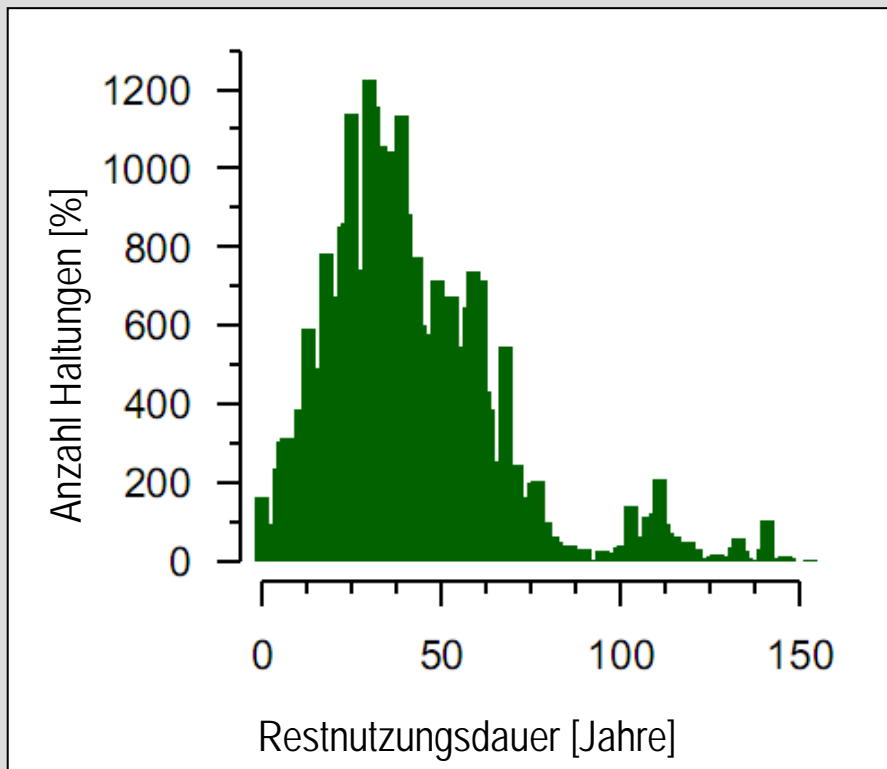


Data Management & Plausibility Analysis

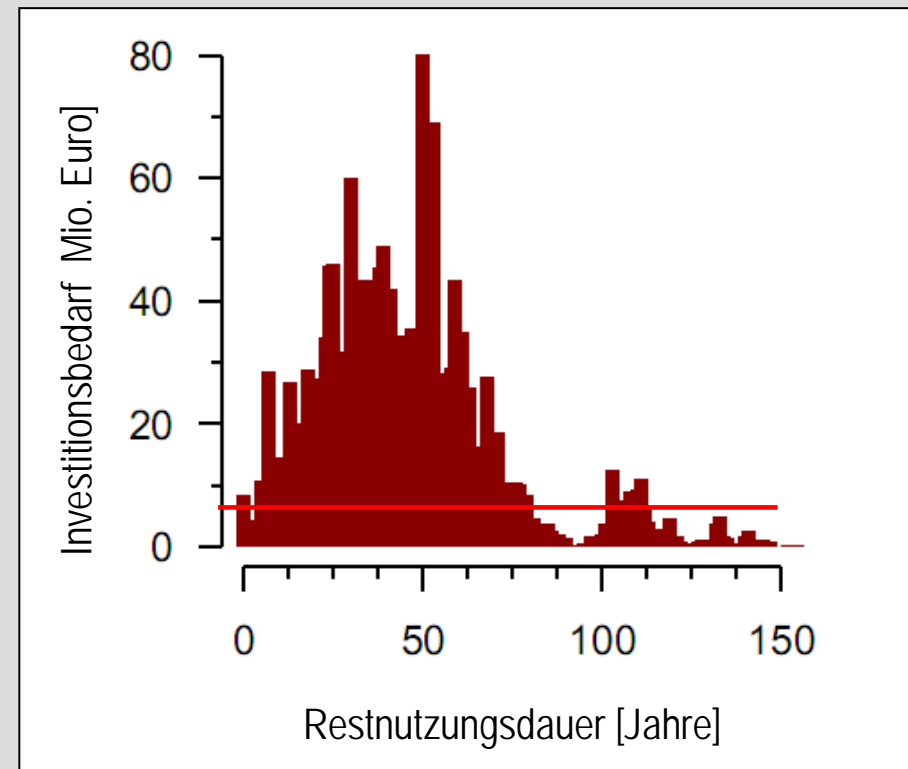
Strategieentwicklung



Strategieentwicklung



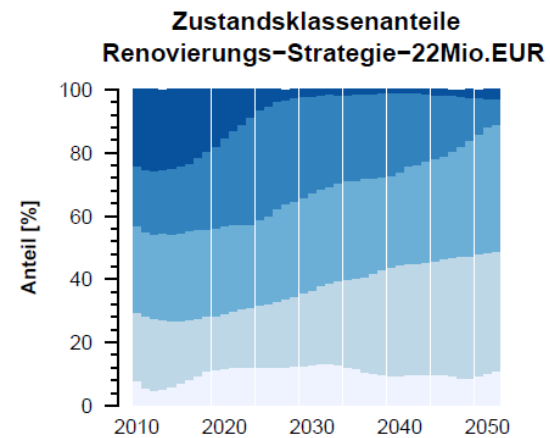
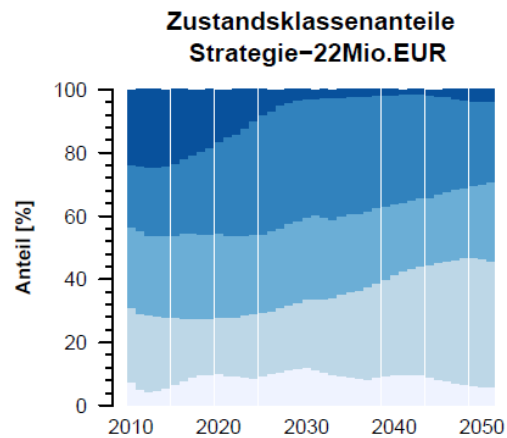
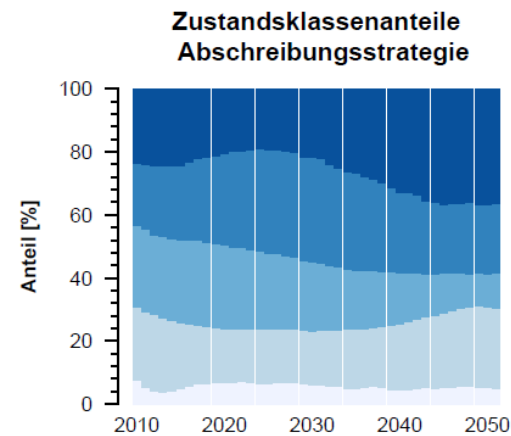
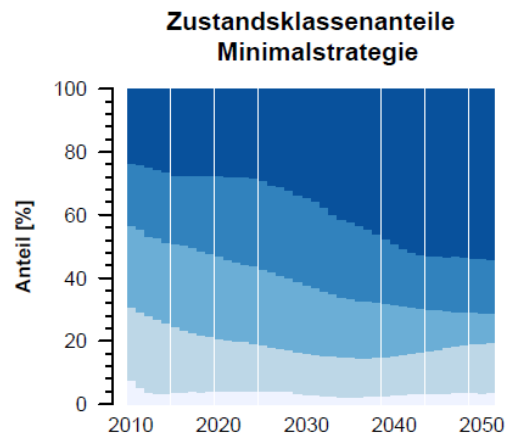
Verteilung der verbleibenden Restnutzungsdauer in Bezug zur Anzahl der Holdings



Verteilung der Restnutzungsdauer in Bezug auf Investitionsbedarf (Erneuerung)

Strategieprognosen

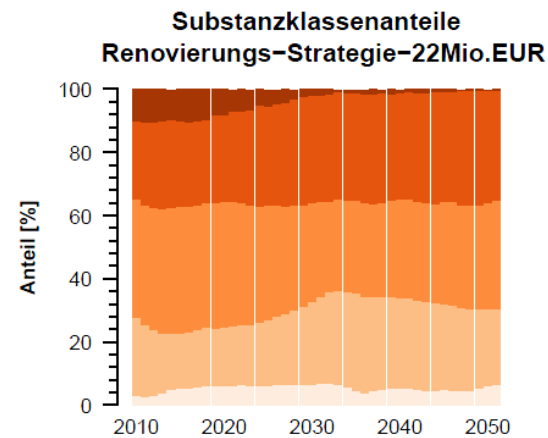
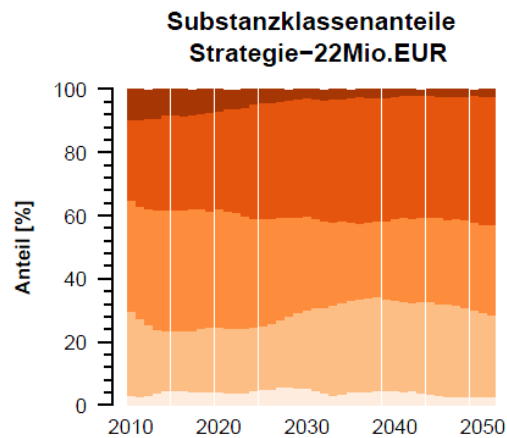
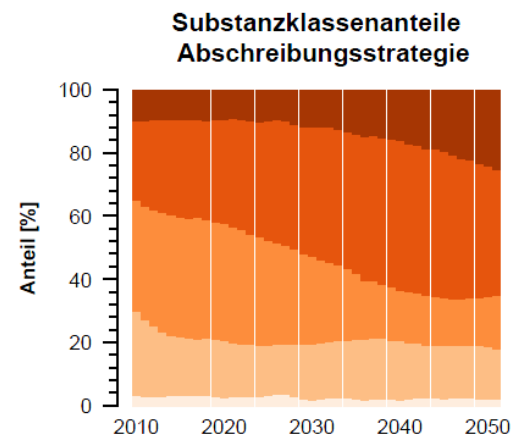
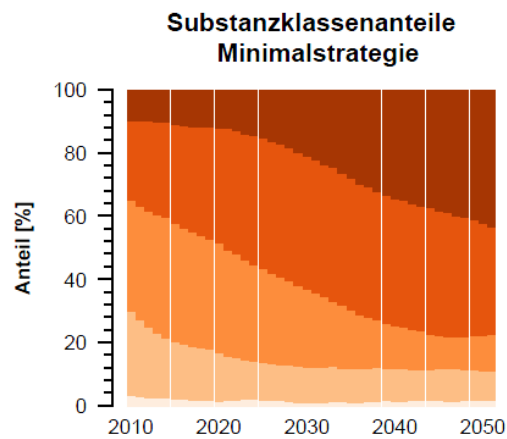
Prognose der Sanierungsdringlichkeit



- Priorität
- kurzfristig
 - mittelfristig
 - langfristig
 - nachrangig
 - schadensfrei

Strategieprognosen

Prognose der Substanzklassenanteile

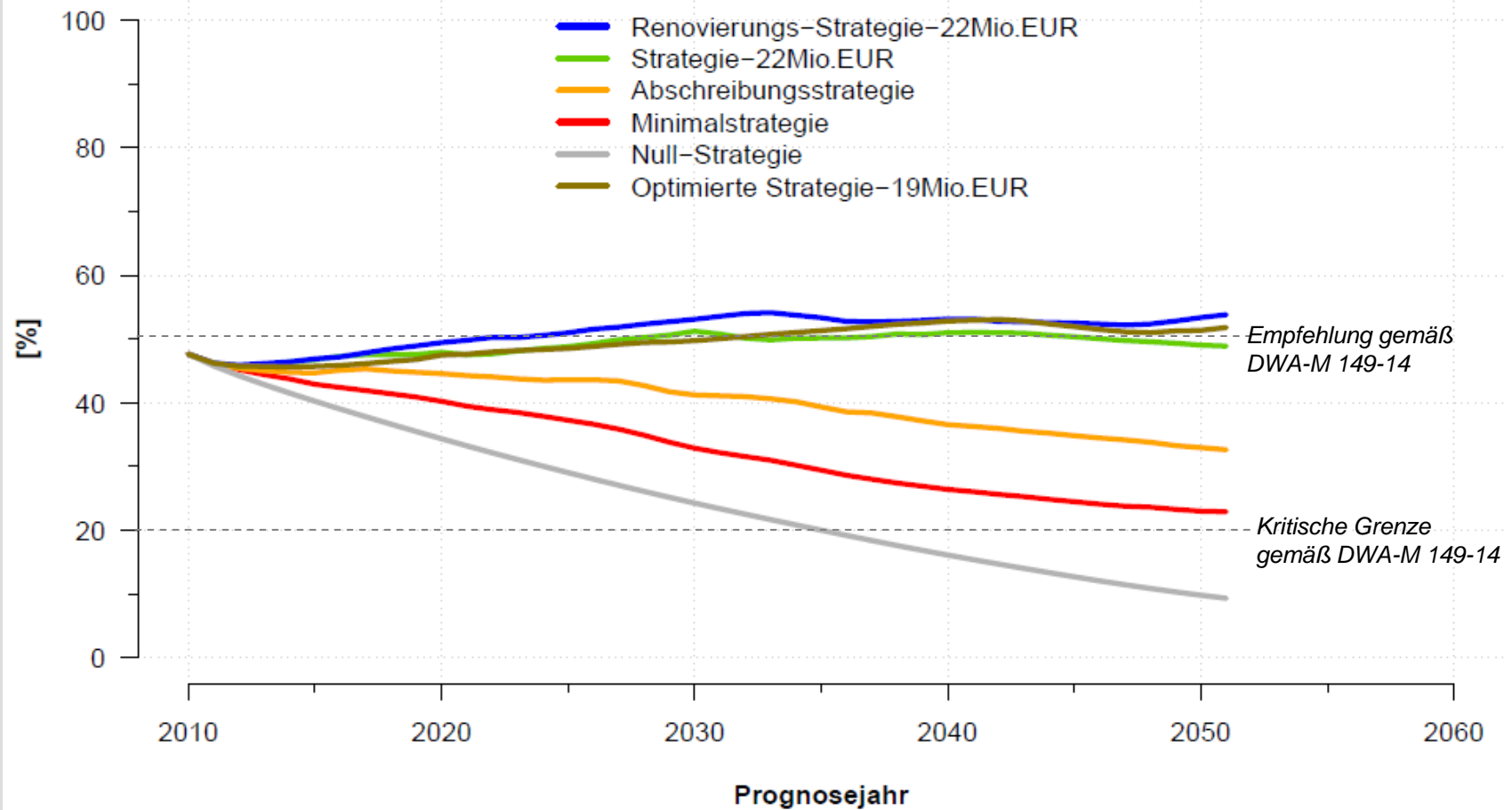


Abnutzungsvorrat

- aufgebraucht
- niedrig
- mittel
- hoch
- sehr hoch

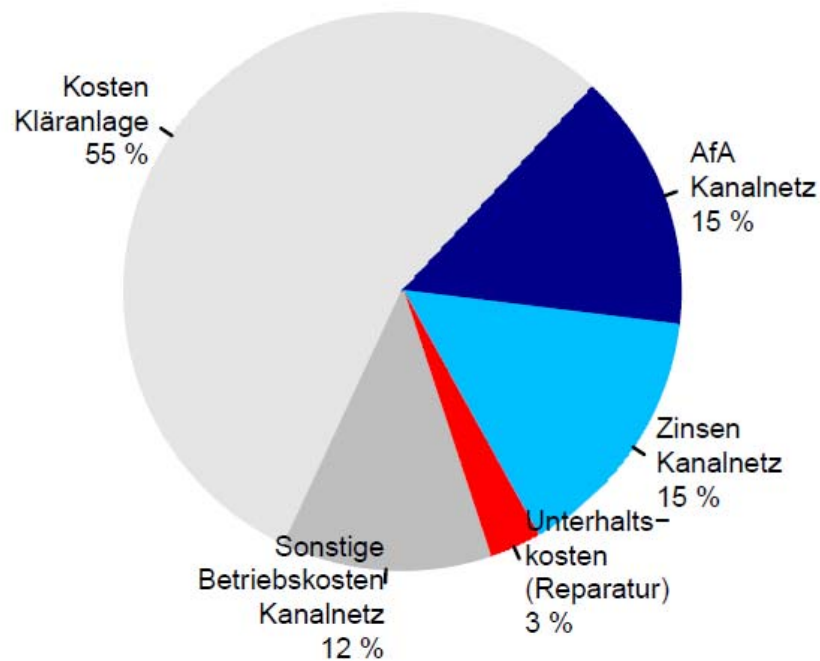
Strategieentwicklung

Abnutzungsvorrat/ Substanz des Netzes

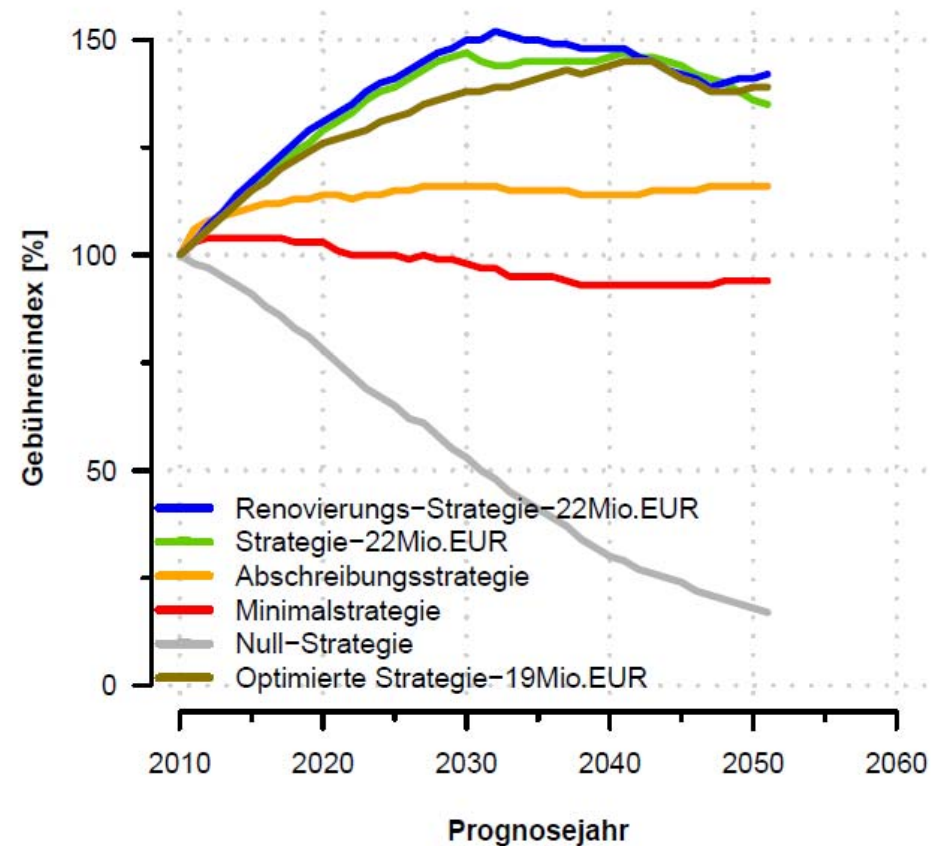


Strategieentwicklung

Kostenanteile der Abwassergebühren (2009)



Index Gebührenanteile
Netzinstandhaltung



Anwendungen

Düsseldorf

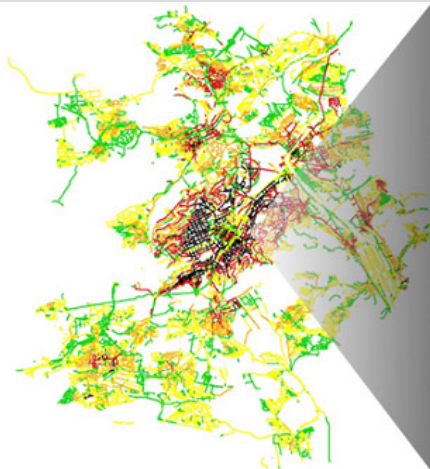
- Fläche: 217 km²
- Bevölkerung: 600.000
- Länge Abwassernetz: 2.400 km



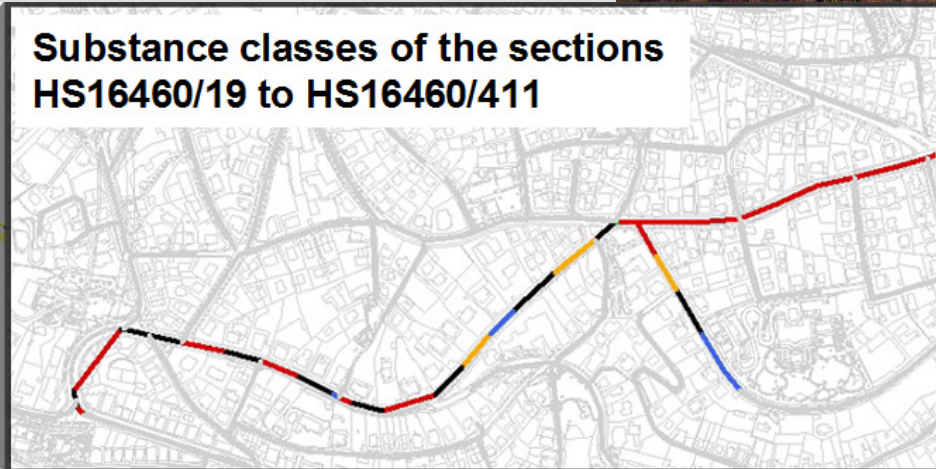
Anwendungen

Stuttgart

- Fläche: 207 km²
- Bevölkerung: 600.000
- Länge Abwassernetz: 1.900 km



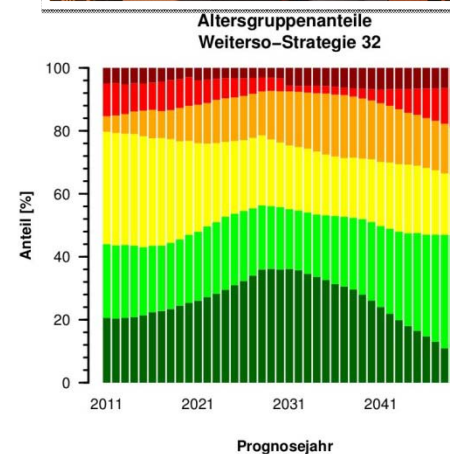
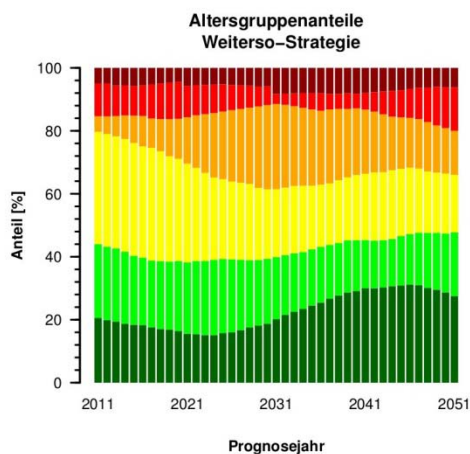
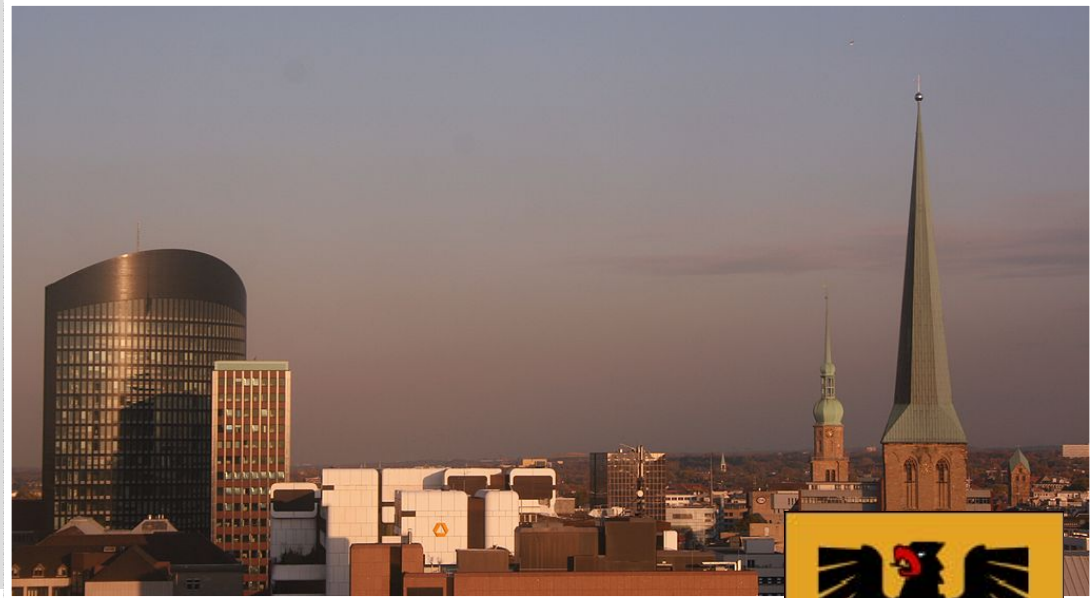
**Substance classes of the sections
HS16460/19 to HS16460/411**



Anwendungen

Dortmund

- Fläche: 280 km²
- Bevölkerung: 600.000
- Länge Abwassernetz: 1.900 km



Legende

- Substanz Inspektionszeitpunkt
- AV sehr hoch
- AV hoch
- AV mittel
- AV niedrig
- AV verbraucht