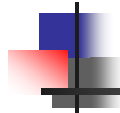


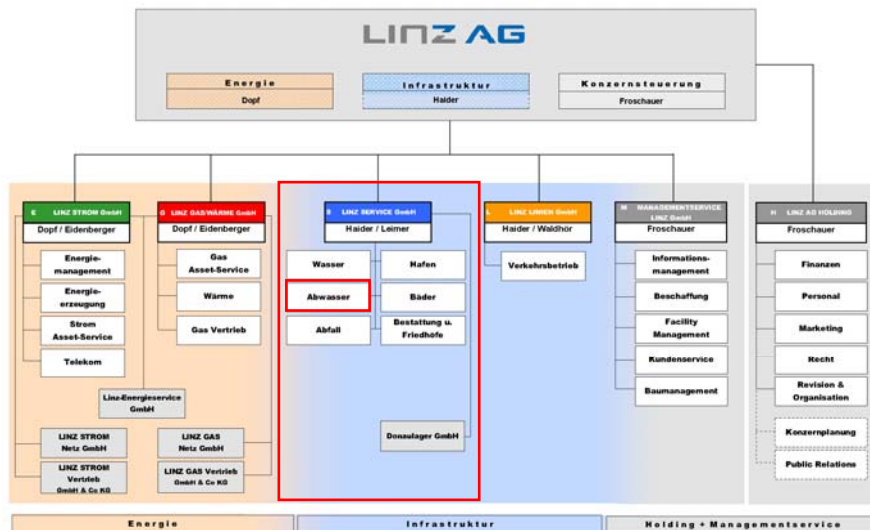
# Überstaunachweis und wasserrechtliche Einreichung gemäß ÖWAV-Regelblatt 11



Martin Hochedlinger



## Vorstellung der LINZ AG





## Projektmanagement (Plan)

- Abschätzung des Zeitrahmens auf Basis eines durchgeführten Projektes  
(ca. 45 km Kanal modelliert für ein Sanierungsprojekt vgl. Mike Urban Anwendertreffen 2009)  
→ Extrapoliert !!!!
- Abgabetermin mit Juli 2010 (auch für Hydrodynamik) – Start Mai 2008
- Abbildung des gesamten Linzer Kanalnetzes inkl. der maßgebenden Umlandgemeinden (Grobmodell) in einem Modell → Vorbild Graz
- Stationäre Messungen und Daten von durchgeführten mobilen Messungen waren vorhanden
- Gesamte Kanalnetz Linz ist im GIS abgebildet
- Regendaten von 3 Niederschlagswippen und 2 Distrometer auf Linzer Stadtgebiet (zusätzlich 2 Distrometer im Westen im Regeneinzugsgebiet)
- Erfahrung aus zwei „großen“ (vgl. oben) Projekten

## Erfahrungen Zeitmanagement

- Abschätzung des Zeitrahmens auf Basis eines durchgeführten Projektes  
(ca. 45 km Kanal modelliert für ein Sanierungsprojekt vgl. Mike Urban Anwendertreffen 2009)  
→ Extrapoliert !!!!
- Abgabetermin mit Juli 2010 (auch für Hydrodynamik) – Start Mai 2008
- Hilfe bei der Systemeingabe  
Beispiel HSU (4.870 Knoten, 4.878 Haltungen)
- Automatische Fehlerüberprüfung im Mike Urban → ca. 1.200 Fehler
- Problematik der GIS-Daten und deren Richtigkeit  
Erkenntnis in einer vertiefenden Verifikation  
(vgl. Anforderung für wasserrechtliche Einreichung)

## Erfahrungen Modellgröße

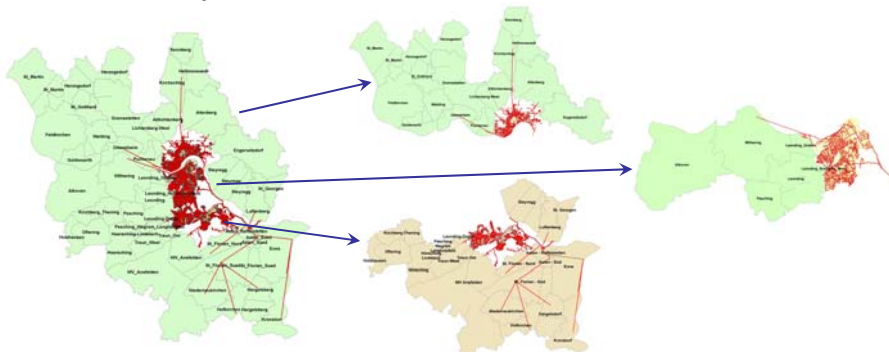


- Rechenzeit für das gesamte System ca. 8h !!!
- → Problematik der Kalibrierung und Verifikation
- Die Rechenzeit ist exponentiell zur Modellgröße !! – NICHT LINEAR
- → Teilung des Modells
- → Bestimmung der Übergabepunkte

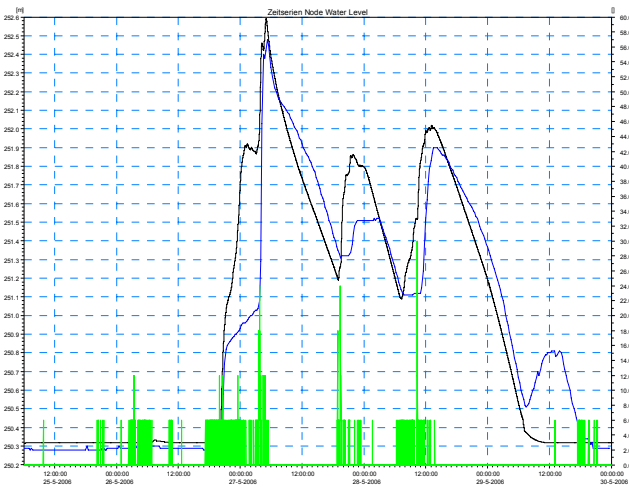
## Übersicht über Modelldaten inkl. Umlandgemeinden

Modell	Knoten [Anzahl]	Haltungen [Anzahl]	Pumpwerke [Anzahl]	Überläufe (Wehre) [Anzahl]	Speicherbecken [Anzahl]
HSU	4.870	4.878	5	11	7
RDS-HSM-FUE	4.995	5.017	1	9	1
HSS-ULK*	5.209	5.219	17	20	23
<b>Gesamt Σ</b>	<b>15.074</b>	<b>15.114</b>	<b>23</b>	<b>40</b>	<b>32</b>

\* inkl. der Modellierungsbauwerke auf der RKL Linz-Asten



## Erfahrungen Kalibration und Verifikation



- Regenmesser (Anzahl u. vorh. Daten)
- Wahl des relevanten Regens für die Kalibration
- Schwierige Abschätzung des Regenverhaltens in den nördlichen Umlandgemeinden
- Was ist eine gute Kalibration?
  - Spitze
  - Verlauf
  - Verhalten
  - Gesamtmenge

## Zusätzliche Anforderungen

### Behörde:

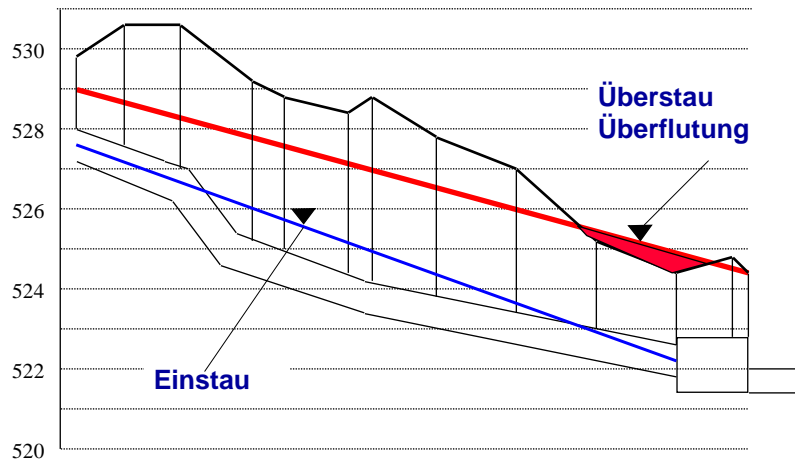
**Hydraulischer Leistungsnachweis** für wasserrechtliche Bewilligung der Linzer Kanalisation - „**Wasserrechtliche Ordnung**“- durch Nachweis der Überstauhäufigkeiten gemäß **ÖWAV Rgbl. 11**.

### LAG intern:

**Ermittlung der hydraulischen Leistungsfähigkeit** und des Überstauverhaltens der Linzer Kanalisation und **Festlegung von Überstauhäufigkeiten** als „Service Levels“ für Linz AG Abwasser.

## Hydraulische Leistungsfähigkeit

### Begriffe gemäß ÖWAV Rgbl. 11



MIKE URBAN  
Anwendertreffen 2011  
28. April 2011

Überstau nachweis u. wasserrechtliche Einreichung gem. ÖWAV-RGBl 11  
Folie 12

LINZ AG  
ABWASSER

## Hydraulische Leistungsfähigkeit

### ✚ Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit:

- ✚ Wie mit der WR-Behörde abgestimmt, wird der Nachweis mittels **hydrodynamischer Simulation** und unter Einhaltung der **Überstauhäufigkeiten** gemäß **Tabelle 7 - 2 des ÖWAV Rgbl. 11** geführt.

MIKE URBAN  
Anwendertreffen 2011  
28. April 2011

Überstau nachweis u. wasserrechtliche Einreichung gem. ÖWAV-RGBl 11  
Folie 13

LINZ AG  
ABWASSER

## Hydraulische Leistungsfähigkeit

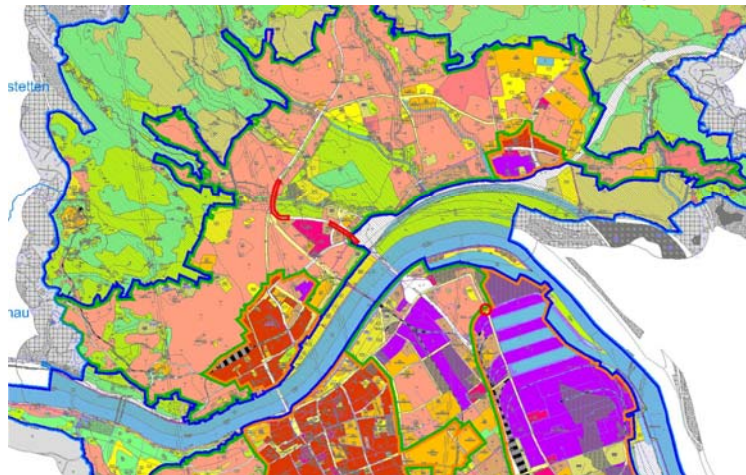
**Tabelle 7- 2: Überstauhäufigkeiten**

Ort	Überstauhäufigkeiten bei Neuplanungen bzw. nach Sanierungen	
	Wiederkehrzeit (1mal in "n" Jahren)	Wahrscheinlichkeit für eine Überschreitung in 1 Jahr
Ländliche Gebiete	1 in 2	50%
Wohngebiete	1 in 3	33%
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	1 in 5	20%
Unterirdische Ver- kehrsanlagen, Unter- führungen	1 in 10 <sup>1)</sup>	10%

<sup>1)</sup> Bei Unterführungen ist zu beachten, dass bei Überstau über Gelände i.d.R. unmittelbar eine Überflutung einhergeht, sofern nicht besondere örtliche Sicherungsmaßnahmen bestehen. Hier entsprechen sich Überstau- und Überflutungshäufigkeit mit den in Tabelle 7-3 genannten Werten "1 in 50"!

Ausgleich d. Risikos = Schadenspotential x Eintrittswahrscheinlichkeit

## Überstauachweis nach ÖWAV Regelblatt 11 Zoneneinteilung gem. ÖWAV Regelblatt 11 auf Basis der Flächenwidmung

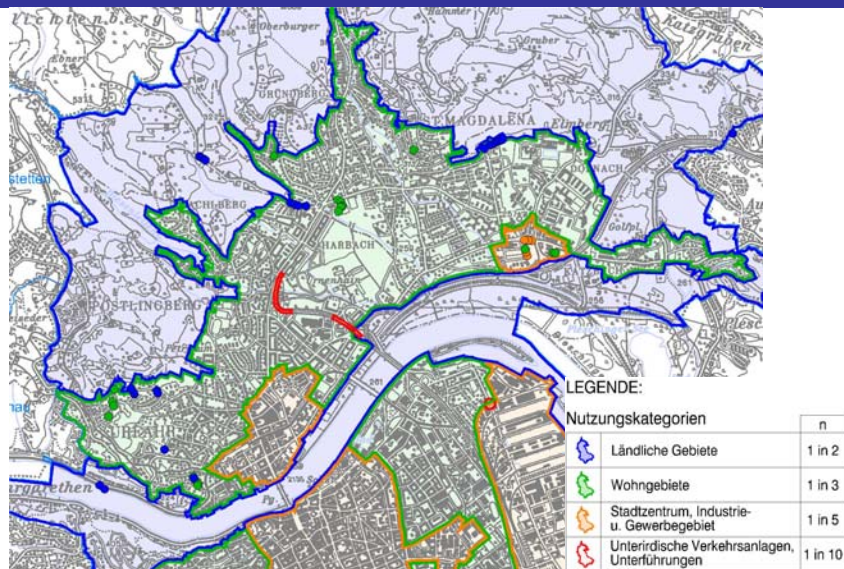


## Überstaunachweis nach ÖWAV Regelblatt 11

### Hydrodynamische Simulation:





- Abbildung der Geometrie des Kanalnetzes (Lage, Höhenlage, Durchmesser, Pumpwerke, Drosselstrecken, Überläufe, etc.) im hydrodynamischen Modell.  
(Ca. 570 km Kanal, ca. 16.000 Schächte, ...)
- Abschätzung der angeschlossenen, abflusswirksamen Oberflächen.
- Kalibrierung des Modells an gemessenen Höhenständen im Kanalnetz auf Basis realer Niederschlagsereignisse.
- Nachfolgende Verifikation des ermittelten Modells an weiteren realen Niederschlagsereignissen.
- Nachweis der Überstauhäufigkeiten mit Modellregen der Häufigkeiten  $n = 2, 3, 5, 10$  Jahre (Tab.7-2, ÖWAV Rgbl. 11)

## Überstaunachweis nach ÖWAV Regelblatt 11






## Überstaunachweis nach ÖWAV Regelblatt 11

### Ergebnis:

-  An 23 Stellen im Stadtgebiet kann das Einhalten der Überstauhäufigkeiten z.Z. nicht erbracht werden.
-  Die einzelnen Stellen werden im technischen Bericht näher beschrieben und von LAG-AW ein Vorschlag für das weitere Vorgehen unterbreitet.  
→ i.d.R. wird von LAG-AW eine nähere Verifikation (Mengenmessung, Flächenermittlung) vor Ort vorgeschlagen.
-  Die Behörde wird diesbezügliche Bescheidaufgaben erlassen.
-  Anm.: Technisch wird eine Abkoppelung von Flächen, oder die schadlose Ableitung an der Oberfläche, vor der Vergrößerung des Kanals angestrebt. GEP.

## Service Levels

### Festlegung der „Service Level“ für die Ableitung von Niederschlagswasser in der öffentlichen Kanalisation in Linz:

-  Als „Service Levels“ werden die Überstauhäufigkeiten nach ÖWAV Rgbl. 11, Tab. 7-2 festgelegt.
-  Dafür wird eine Zoneneinteilung gem. der Typologien nach ÖWAV Rgbl. 11, Tab. 7-2 getroffen. Diese ist Bestandteil des Einreichoperats für die Erreichung der wasserrechtlichen Bewilligung des Linzer Kanalnetzes.
-  → Konsequenzen ?

## Konsequenzen

### Als Konsequenzen ergeben sich daraus:

- Kleinst mögliche Kanalquerschnitte nach dem Stand der Technik, da ÖWAV Rgbl. 11 Mindeststandard ist.
- Lokal gibt es in Linz vielfach eine höhere Überstausicherheit als vom ÖWAV Rgbl. 11 vorgegeben.
- → Bei Kanalsanierungen können daher auch günstigere Querschnitts vermindernnde Verfahren eingesetzt werden.
- → In Sonderfällen kann der Einbindung von zusätzlichen Flächen in das Kanalnetz zugestimmt werden.
- → Lokal kommt es dadurch, trotz Einhaltung ÖWAV Rgbl. 11, zu einer Verschlechterung der Ist – Überstausituation !

