

Notwasserversorgung modellieren mit Hilfe des druckabhängigen Verbrauchs

**Dipl.-Ing. Sebastian Wittmann, Kraner ZT GmbH
Dipl.-Ing. Thomas Telegdy, IB Telegdy**

1

Ausgangssituation

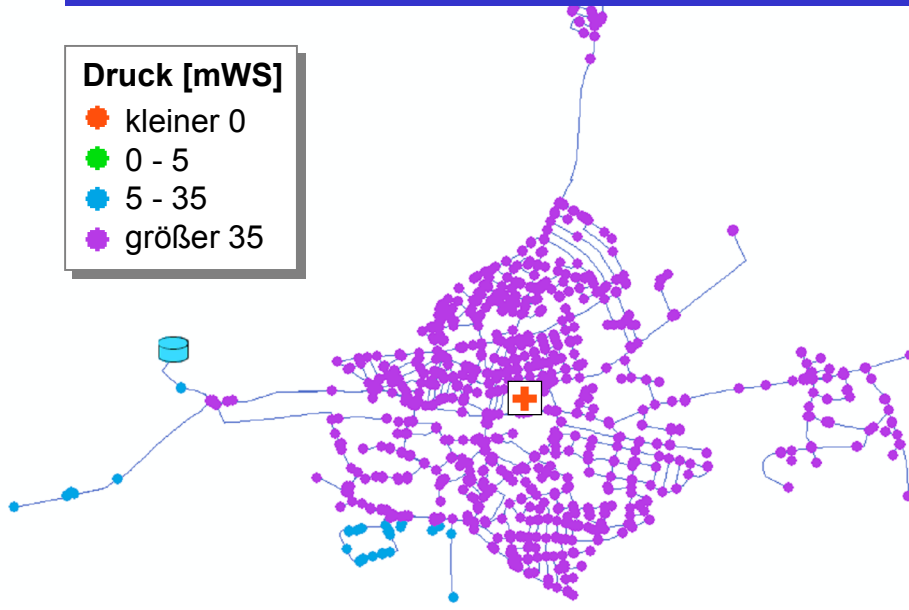
- **Netz mit 40 l/s Verbrauch aus einem Hochbehälter**
- **Behälterausfall – Einspeisung aus Nachbargemeinde**
- **Versorgung Krankenhaus soll sicher gestellt sein**

2

Versorgung aus Hochbehälter

Druck [mWS]

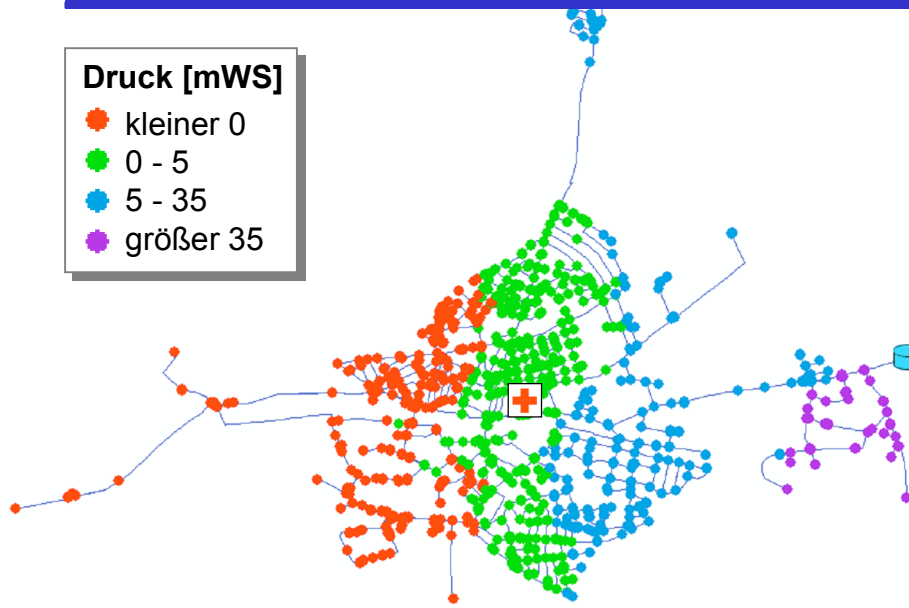
- kleiner 0
- 0 - 5
- 5 - 35
- größer 35



Notversorgung

Druck [mWS]

- kleiner 0
- 0 - 5
- 5 - 35
- größer 35



Druckabhängiger Verbrauch



- $P > P_{\text{erf}}$: volle Entnahme
- $P < P_{\text{erf}}$: Abminderung
- $P < P_{\text{min}}$: keine Entnahme



5

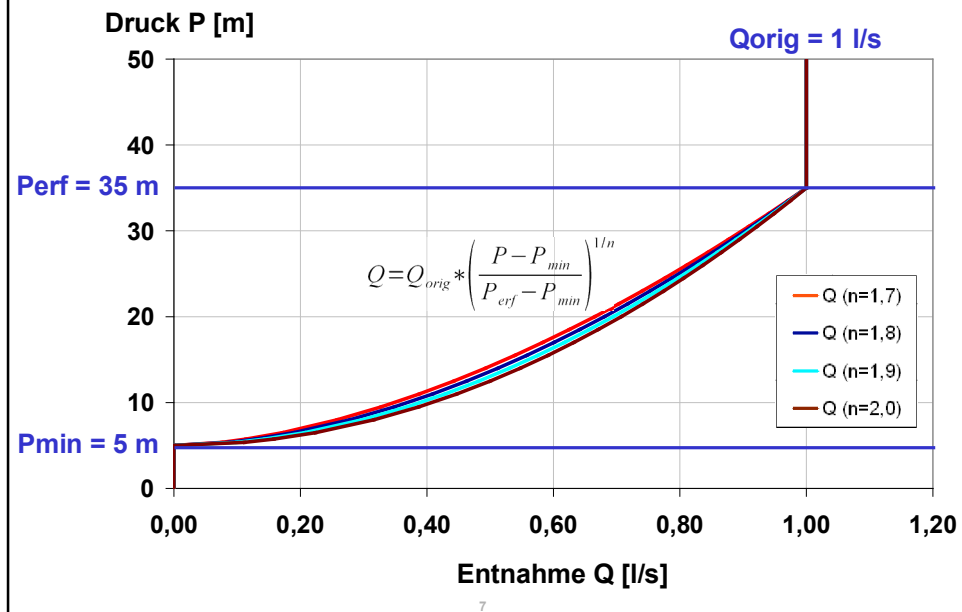
Wagner-Gleichung

$$Q = Q_{\text{orig}} * \left(\frac{P - P_{\text{min}}}{P_{\text{erf}} - P_{\text{min}}} \right)^{1/n}$$

Wagner, Shamir, Marks, „Water distribution reliability: Simulation Methods“. *J. Wat. Res. Plan. and Manag.*, 114(3), pp. 276-294, 1988

6

Wagner-Gleichung



Editor

Druckabhängiger Verbrauch

Minimaldruck: Koefizient n: Schließen

Maximaldruck:

Auswahldatei: ...

- funktioniert mit Knotenauswahl
- einheitliche Parameter
- erfordert Modul „Zusatzwerkzeuge“

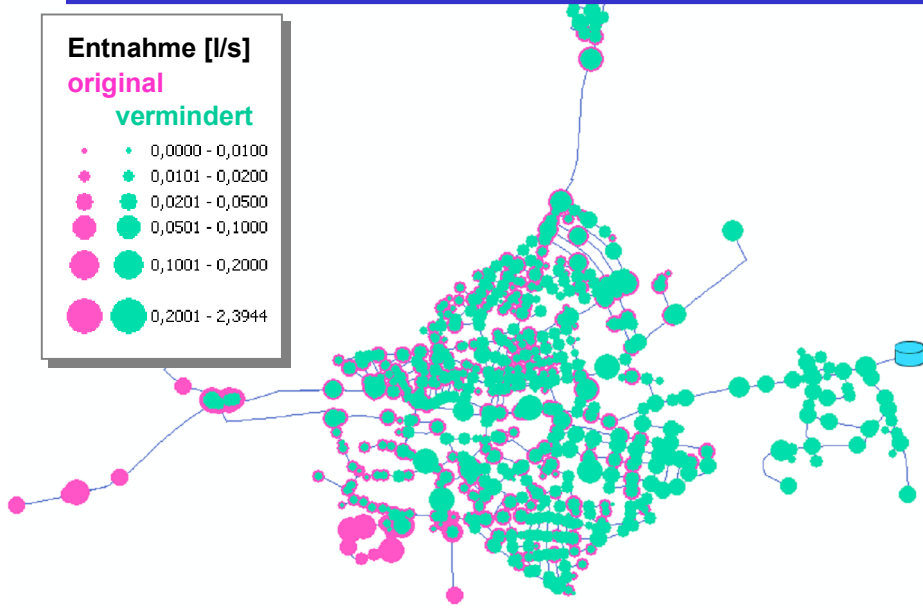
Verminderung der Entnahmen

Entnahme [l/s]

original

vermindert

- | | | |
|---|---|-----------------|
| • | • | 0,0000 - 0,0100 |
| • | • | 0,0101 - 0,0200 |
| • | • | 0,0201 - 0,0500 |
| • | • | 0,0501 - 0,1000 |
| • | • | 0,1001 - 0,2000 |
| • | • | 0,2001 - 2,3944 |



9

Notversorgung original

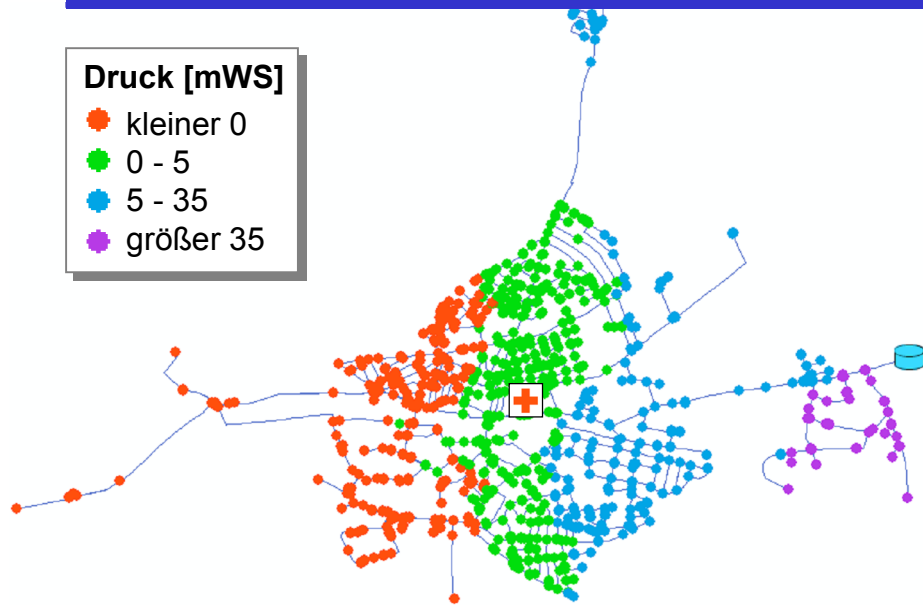
Druck [mWS]

kleiner 0

0 - 5

5 - 35

größer 35



10

Entnahme druckabhängig

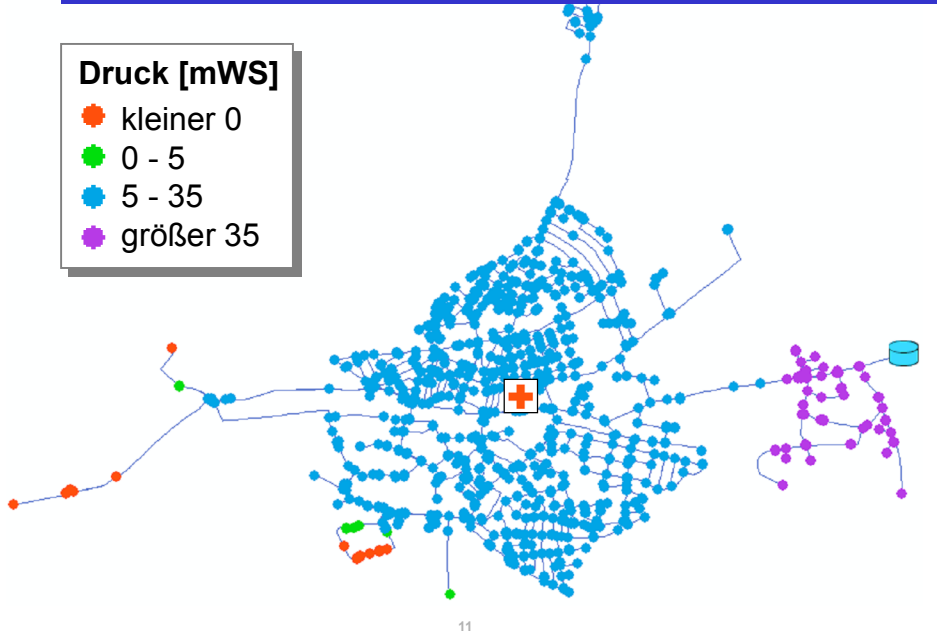
Druck [mWS]

● kleiner 0

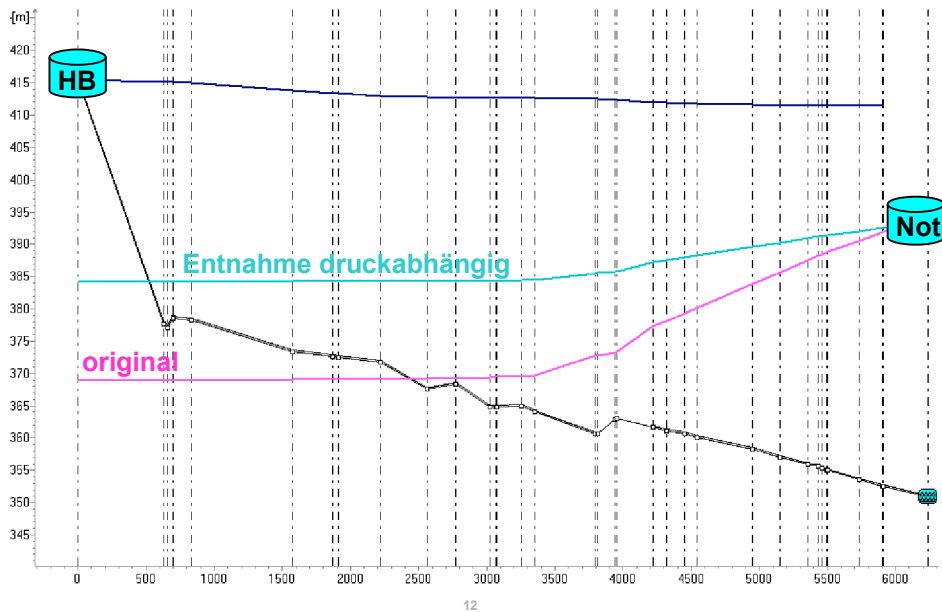
● 0 - 5

● 5 - 35

● größer 35



Längenschnitt



*.inf-Datei

Pressure dependent demands, Version: 2010-02-24
16.04.2011 14:45:05

MinPressure: 5.000

MaxPressure: 35.000

Selection file: ...\\AlleEntnahmeknoten.mus

TimeLevel	Time [hrs]	NoOfAllNodes	NoOfMin
0	0,00	1389	37

NoOfAllNodes	NoOfMin	NoOfMax	NoOfAdj
1389	37	459	891

SumDemOrig	SumDemNew	QPct%
40,25	25,01	62,13

13

Zusammenfassung

- **Modellierung bei stark vermindertem Druck**
- **Verlustmanagement**
- **stationär oder instationär**
- **EPANET >**
 - WD Werkzeuge >**
 - (Analyse Bedarfsanpassung)**
 - Druckabhängiger Verbrauch**

14