Der Oberflächenabfluss…

… und seine Bedeutung für die Praxis

René Brodmann, dipl. Kulturing. ETH, Holinger AG

Wie ist die Umsetzung in der Praxis?

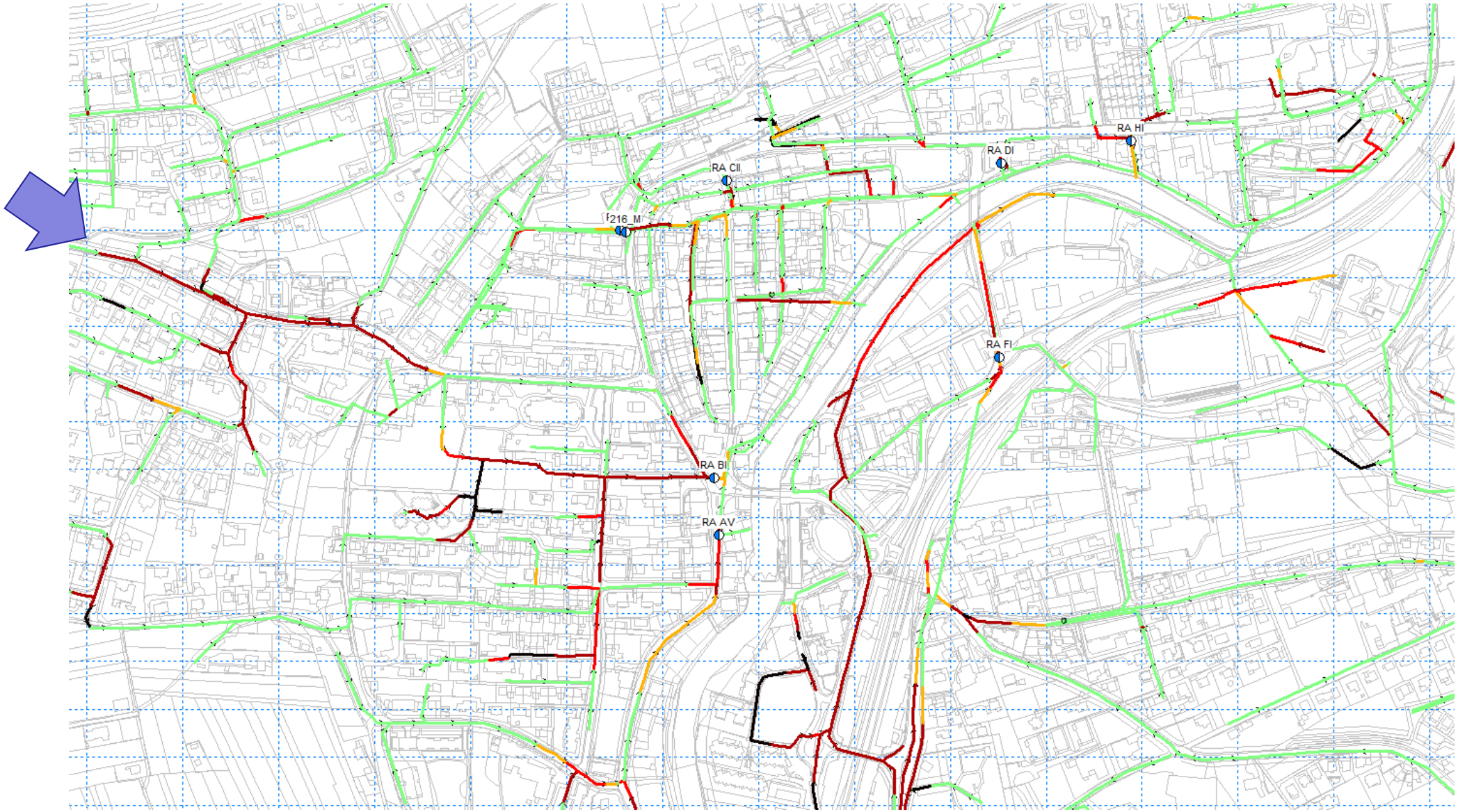
HOLINGER
the art of engineering

- Wann sind Modelle sinnvoll?
- Wie gross ist der Aufwand? Wirtschaftlichkeit?
- Wer sind die Auftraggeber?
- Wem nutzen die Erkenntnisse?

- Welche Jährlichkeit ist für den Oberflächenabfluss relevant?
- Wie wird der Hochwasserschutz im Modell berücksichtigt?
- Welche Parameter werden gebraucht?
- Wie sollen die Modelle kalibriert werden?

GEP: 1. Generation

GEP: 2. Generation



holinger.com

Relevante Jährlichkeiten

- Siedlungsentwässerung: Land: 5a
  Stadt: 10a

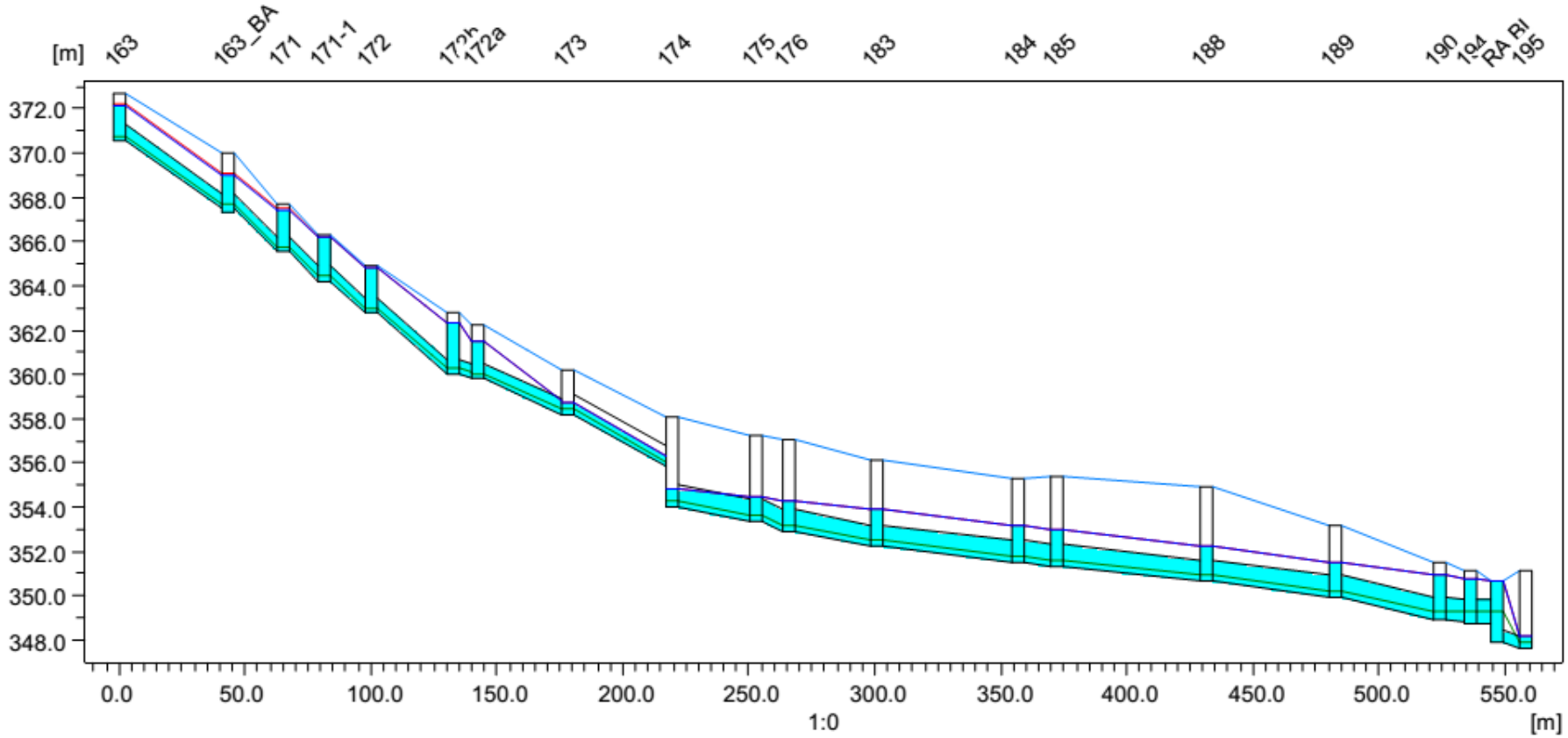
- Gefahrenkarte Wasser: 30a, 100a, 300a
  Siedlung: i.d.R 100a

- Oberflächenabfluss: 100a?
  Ev. 50a, 30a, 20a oder 10a?

→ Mögliches Schadensausmass, Risiken, Intervall, etc.

holinger.com

1D – Modell der Kanalisation

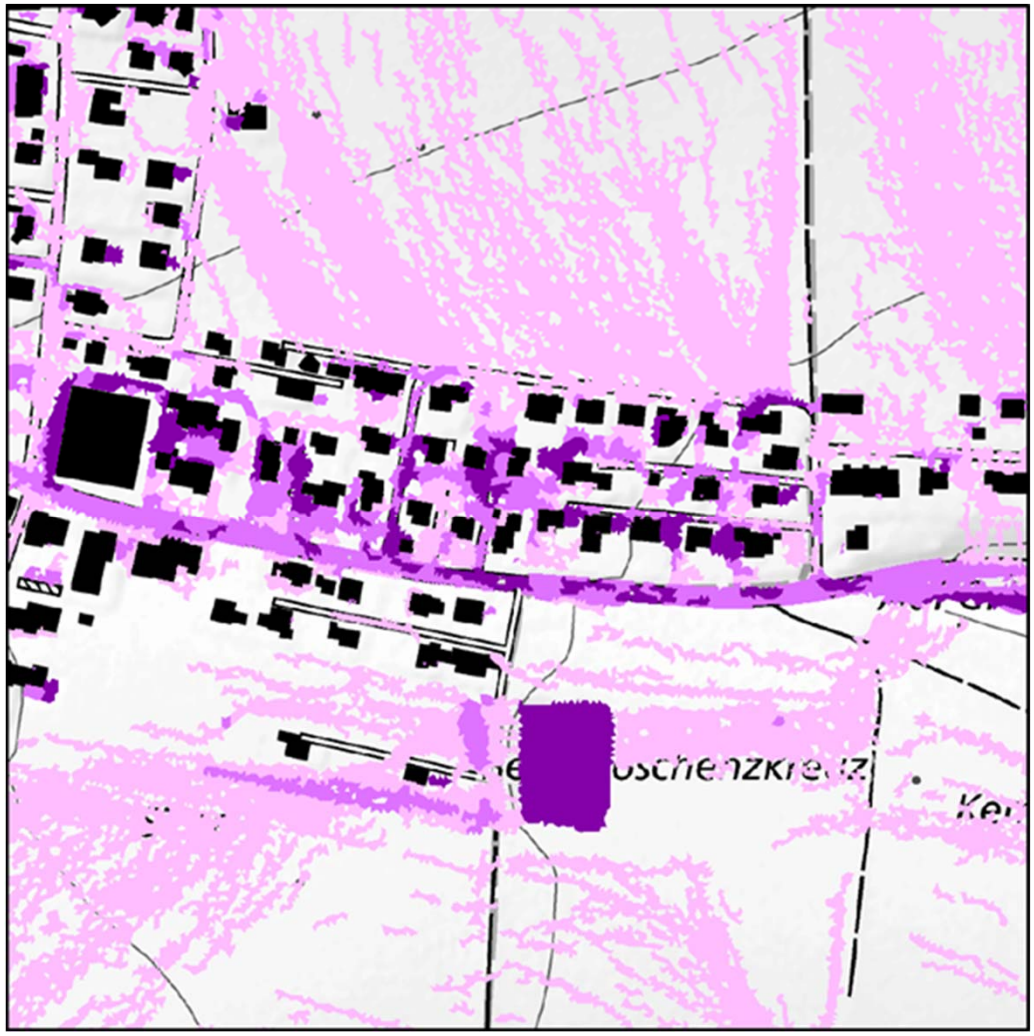


Ground Lev.	372.67	370.00	367.65	366.29	364.93	362.80	360.15	358.10	357.27	356.13	355.24	355.35	354.88	353.18	351.54	350.65	[m]
Invert lev.	370.57	367.28	365.52	364.21	362.75	360.00	358.20	354.03	353.37	352.19	351.50	351.33	350.62	349.91	348.93	347.90	[m]
Length	43.09				32.66	35.39	41.46	33.69	35.06	55.47		59.64	51.26	41.46			[m]
Diameter	0.70	0.70			0.70	0.70	0.90	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00			[m]
Slope o/oo	71.93				84.21	45.21	57.27	19.35	19.02	12.38		11.85	13.77	23.69			

Längsprofil 163 bis 195. Laufen_22_Szenario2Base

holinger.com

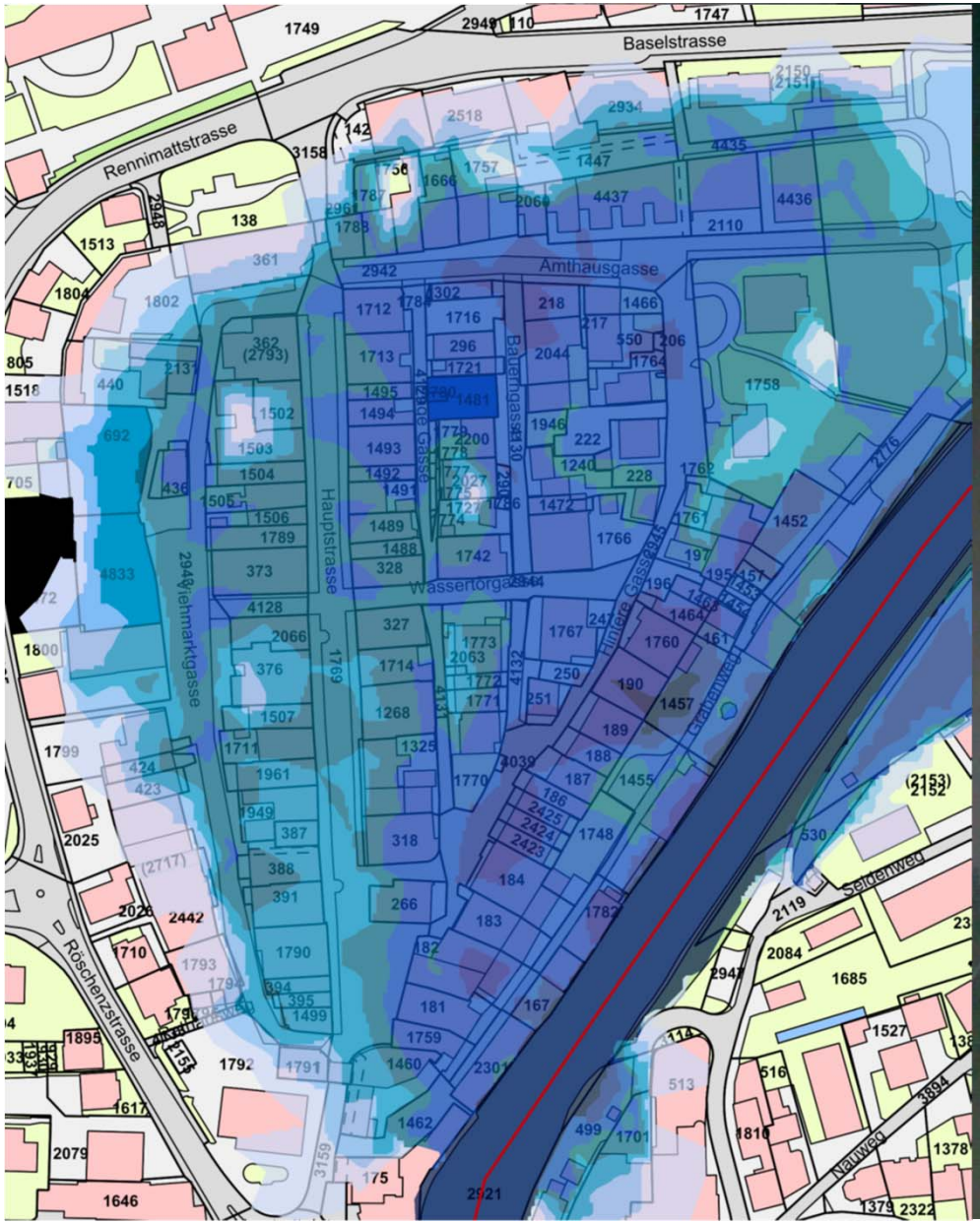
2D – Modell Oberflächenabfluss



Mike 21 Modell. Masterarbeit Interaktion von Oberflächenabfluss und Siedlungsentwässerung am Beispiel der Stadt Laufen (BL), Samuel Maselli

holinger.com

2D - Hochwasserschutz



holinger.com

Berücksichtigung Hochwasser

HOLINGER
the art of engineering

- **Oberflächenabfluss in Gewässer**
  → Wasserbau, GK, HWS

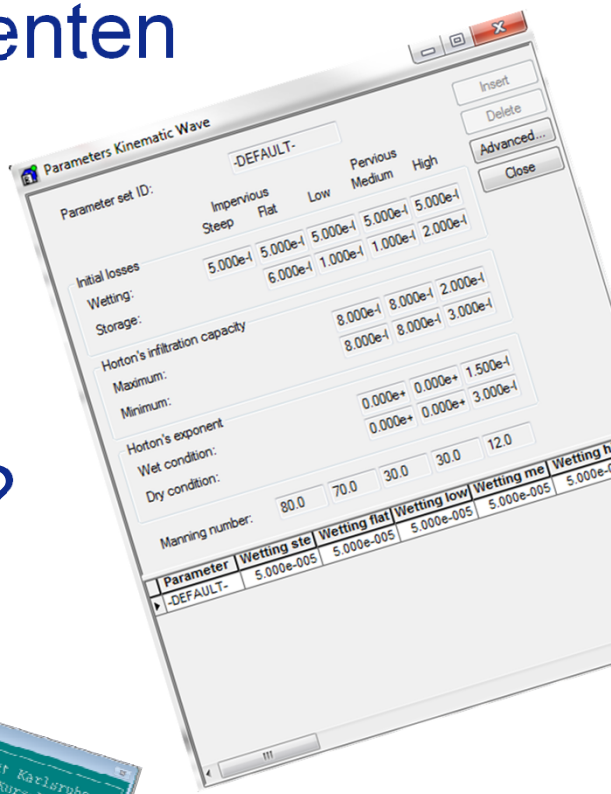
- **Oberflächenabfluss in Siedlung:**
  → Vereinfachte Betrachtungen, Abschätzungen?

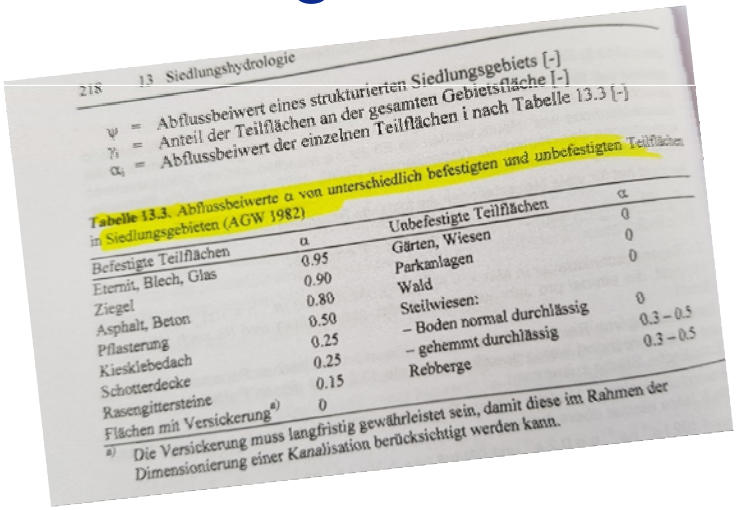
  → Verknüpfen von hydraulischen Modellen
  → Schnittstellen
  → 1D, 2D…
  → hydrodynamische Berechnungen

Welche Parameter? Werte?

- Schwierigster Parameter: Abflusskoeffizienten
- Niederschlagsabhängige Parameter?

- Wer bestimmt Parameter?
  - Wasserbau - Siedlungsentwässerung?
  - Vorgaben?





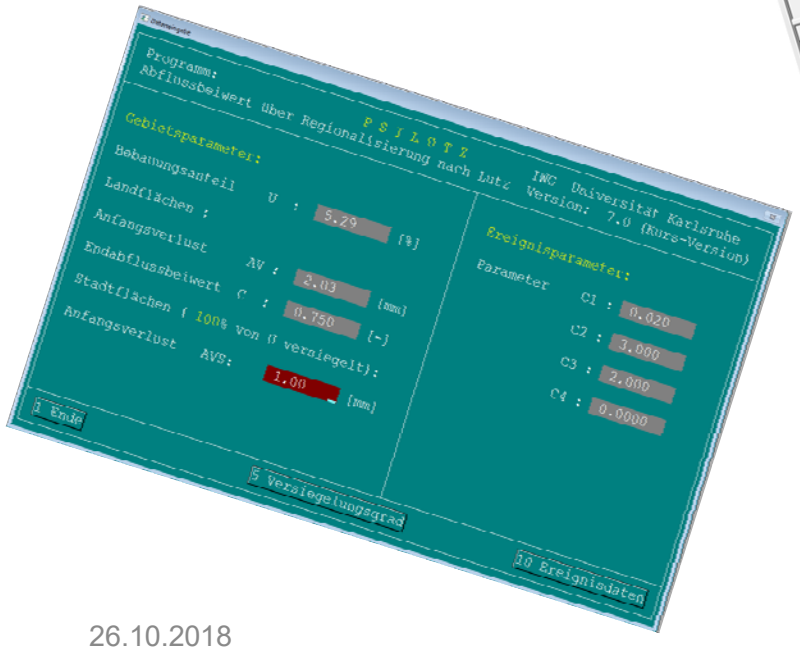
218 13 Siedlungshydrologie

ψ = Abflussbeiwert eines strukturierten Siedlungsgebiets [-]
γ_i = Anteil der Teilflächen an der gesamten Gebietsfläche [-]
α_i = Abflussbeiwert der einzelnen Teilflächen i nach Tabelle 13.3 [-]

Tabelle 13.3. Abflussbeiwerte α von unterschiedlich befestigten und unbefestigten Teilflächen in Siedlungsgebieten (AGW 1982)

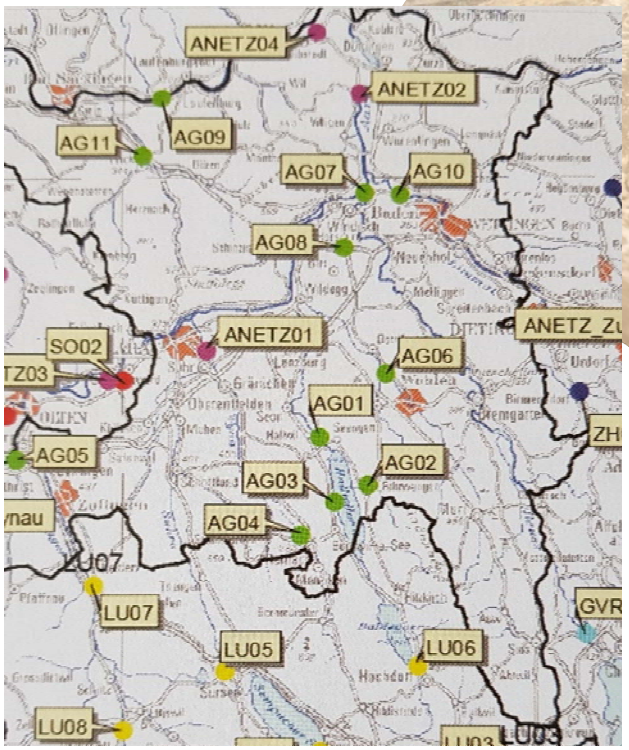
Befestigte Teilflächen	α	Unbefestigte Teilflächen	α
Eternit, Blech, Glas	0.95	Gärten, Wiesen	0
Ziegel	0.90	Parkanlagen	0
Asphalt, Beton	0.80	Wald	0
Pflasterung	0.50	Steilwiesen:	
Kiesklebedach	0.25	– Boden normal durchlässig	0
Schotterdecke	0.25	– gehemmt durchlässig	0.3 – 0.5
Rasengittersteine	0.15	Rebberge	0.3 – 0.5
Flächen mit Versickerung[a)]	0		

[a)] Die Versickerung muss langfristig gewährleistet sein, damit diese im Rahmen der Dimensionierung einer Kanalisation berücksichtigt werden kann.



Kalibrierung des Modells

- Schadensereignisse erfassen
- Niederschläge aus Messstationen
- Nachbilden im Modell
  → Reicht das?



Fazit

Oberflächenabfluss
Ingenieurbüro
Kanton
Gemeinde
Siedlungsentwässerung
Wasserbau
Versicherung
weitere

Fazit

HOLINGER
the art of engineering

Oberflächenabfluss

- Mehr Grundlagen, Informationen vorhanden
- Risiko für Schäden steigt stetig
- Beraten, Planen, Projektieren wird komplexer
- Instrumente vorhanden
- Zusammenarbeit ist gefordert
- Rechtsgrundlage Oberflächenabfluss
- Richtwerte Kanton, Bund?

oder reicht doch ein erfahrener Ingenieur?