

Ausgleichsmaßnahmen für den Wasserhaushalt des NSG „Merklinger Ried“

– Vorstellung der Zwischenergebnisse am 29.03.2019–

Dr. Uwe Hekel, Dipl.-Geologe

Dr. Barbara Eichler, Dipl.-Biologin

Christian Schneider, M.Sc. Angew. Geowissenschaften

Sonja Müller, Dipl.-Ingenieurin (FH)

HPC AG Rottenburg

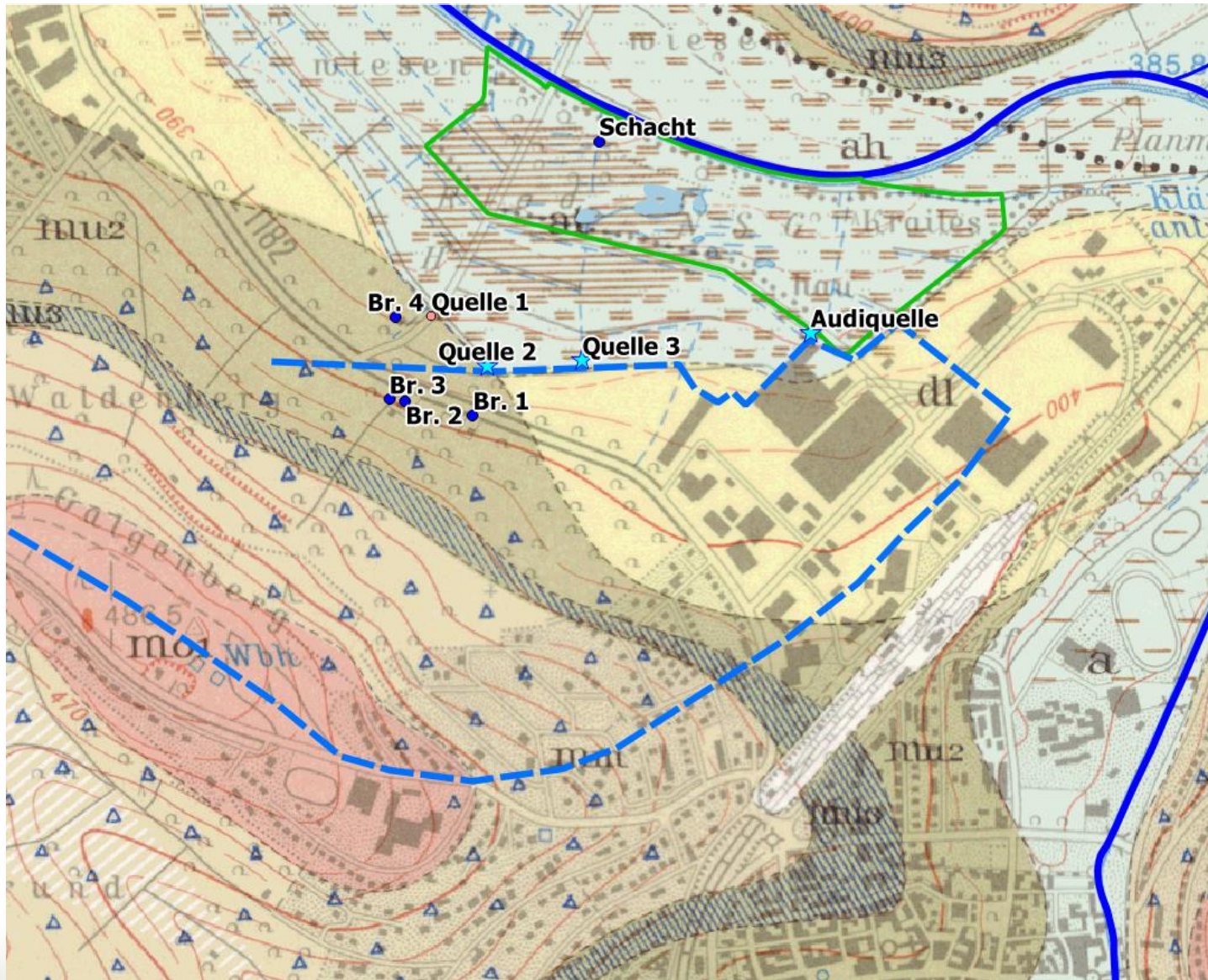
Fragestellung

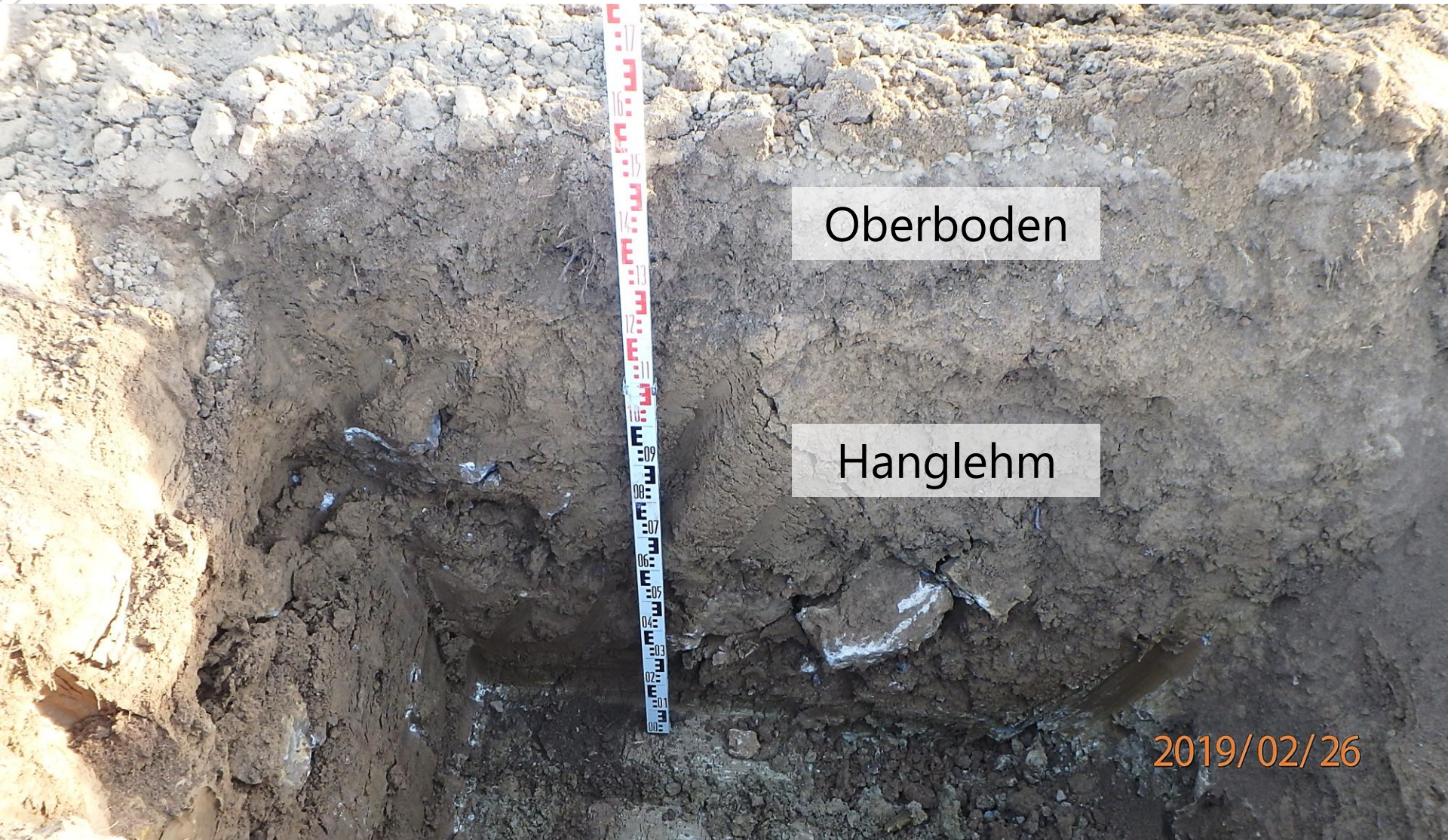
- Mögliche Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen für den Wasserhaushalt des NSG „Merklinger Ried“?
- Auswirkungen auf das Naturschutzgebiet „Merklinger Ried“?

Geländeuntersuchungen und Archivarbeit (Jan / Feb 2019)

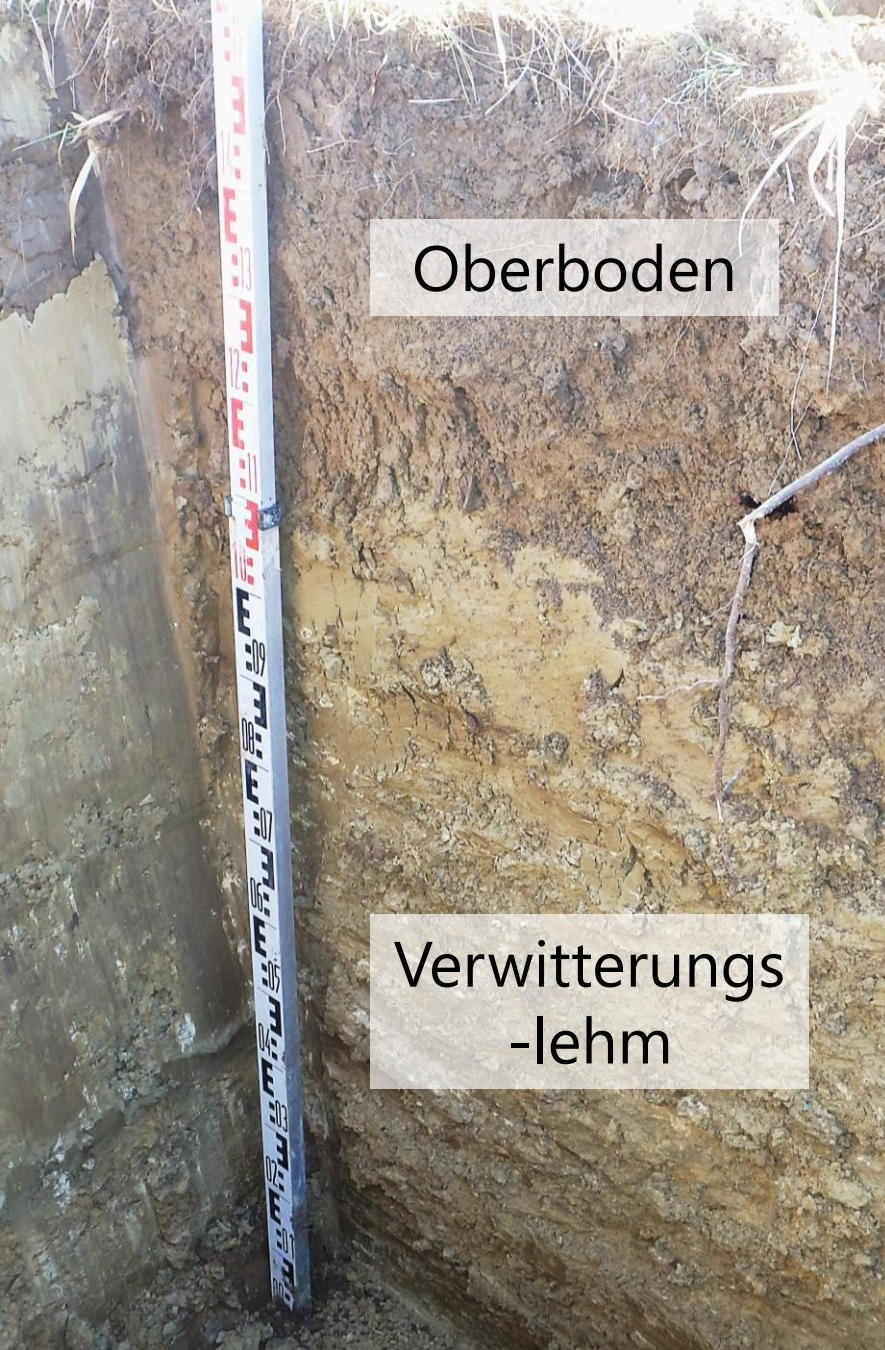
- Erstellung von 27 Baggerschürfen und 12 Sondierungen
- Durchführung von 17 Versickerungsversuchen
- Wasserstandsmessungen in vorhandenen Aufschlüssen, Brunnen und im Riedsee
- Aufnahme der Habitatstrukturen, Recherchearbeit im LRA Böblingen

Geologie und Quelleinzugsgebiete









Geologisches Schichtmodell für das Gebiet Häugern-Nord

1. Oberboden
2. Hanglehm
3. Verwitterungslehm
4. Verwitterter Kalk-
/Mergelstein

Versickerungsversuche



Grundwassergleichenplan (Flurabstand ohne Sicherheit)

Legende

- Verwendete Aufschlüsse und Messstellen für die Stichtagsmessung am 28.02.2019 in m ü. NN
- Grundwassergleichen in m ü. NN
- Entwässerungsgräben
 - permanent
 - - - periodisch
- ▬ Grenze des Baugebiets "Hägern Nord"
- ▬ Grenze des Baugebiets "Unter dem Weiler Weg"
- ▬ Naturschutzgebiet

0 50 100 150 200 m

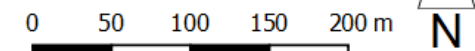


Projekt: Bauplanung am Merklinger Ried	Anlage:	
	Maßstab:	1:3.000
	Proj.-Nr.	HPC2182232
Darstellung: Grundwassergleichenplan der Stichtagsmessung vom 28.02.2019	Name:	
	Datum:	
	Bemr.	
	gezeichnet:	zhsc 20.03.19
Auftraggeber: Stadtverwaltung Weil der Stadt, LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH	geprüft:	
	DIN	A3
Planverfasser: HPC AG Chemnitz Straße 16, 70397 Stuttgart Tel. 011/248397-70, Fax. -89		

Gleichenplan überschlägiger Bemessungswasserstand (Flurabstand mit Sicherheitswert)

Legende

- Verwendete Aufschlüsse und Messstellen für die Stichtagsmessung am 28.02.2019 in m ü. NN
- Grundwassergleichen in m ü. NN
- Entwässerungsgräben
 - permanent
 - - - periodisch
- ▬ Grenze des Baugebiets "Hägern Nord"
- ▬ Grenze des Baugebiets "Unter dem Weiler Weg"
- ▬ Naturschutzgebiet

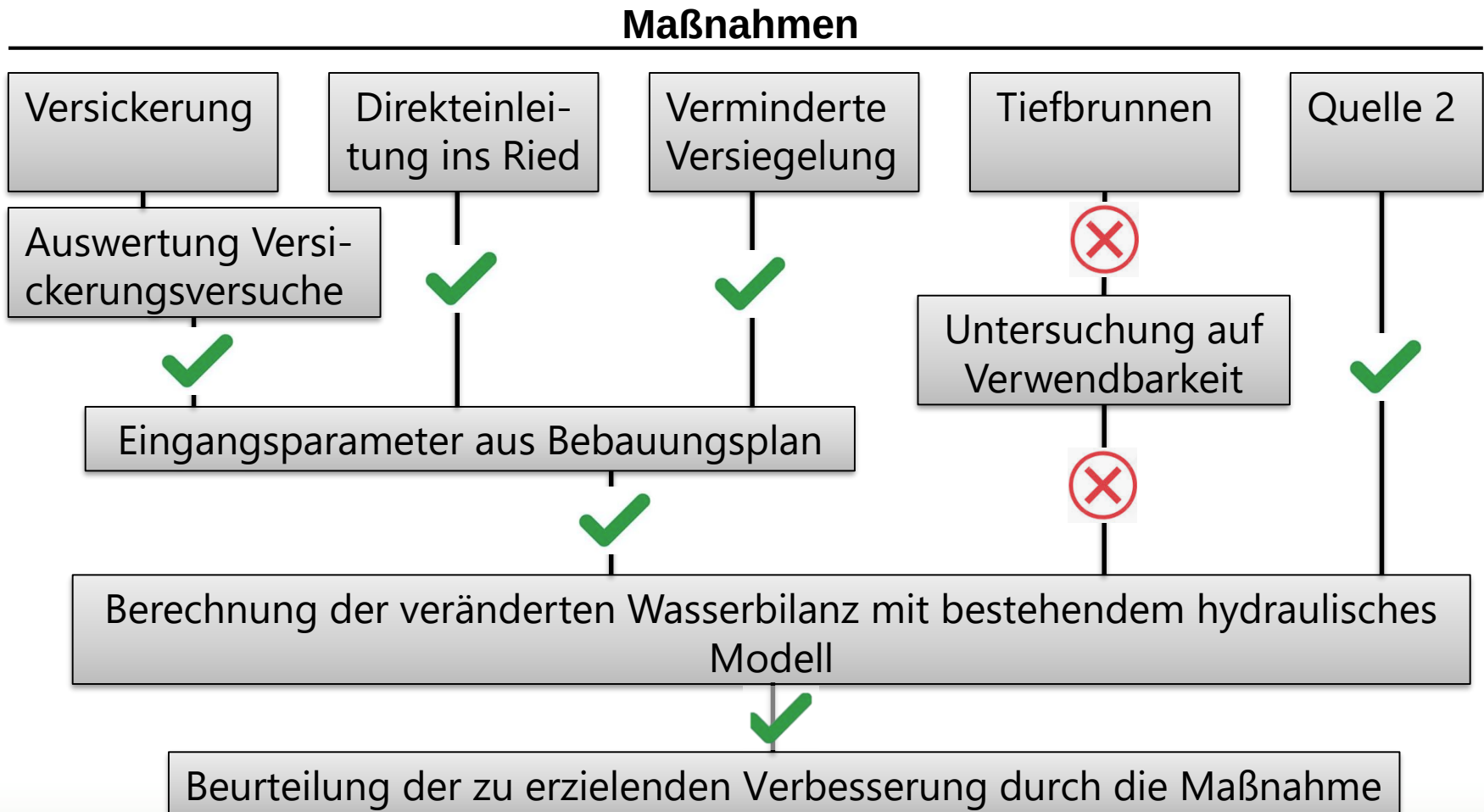


**Kellergeschosse reichen
möglicherweise bis ins
Grundwasser!**

Projekt: Bauplanung am Merklinger Ried	Anleger:	
	Maßstab:	1:3.000
	Proj.-Nr.	HPC 2182232
	Name:	Datum:
Darstellung: Grundwassergleichenplan der Stichtagsmessung vom 28.02.2019	Bearb.	
	gezeichnet	chsc 20.03.19
	geprüft	
	DIN	A3
Auftraggeber: Stadtverwaltung Weil der Stadt, LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH	Planverfasser:	
	HPC AG Chemnitz Straße 16, 70397 Stuttgart Tel. 011/218397-70, Fax. -89	



Vorgehensweise und Bearbeitungsstand zur Berechnung der Wasserbilanz für Ausgleichsmaßnahmen



Klassifikation des Abflussbeiwerts für die Dachflächen

Legende

Abflussbeiwert der Dachflächen

0,3 (Flachdach)

0,9 (Schrägdach)

→ Ableitung von Niederschlagswassers der Dachflächen

--- Abgrenzung der Dachflächenbereiche in Südwest (SW) und Nordost (NE)

--- Grenze des Baugebiets Häugern-Nord

Dachfläche Baumarkt

Gesamt: 7.000 m²
Effektiv: 2.000 m²

Gesamt: 19.500 m²
Effektiv: 8.500 m²

Dachflächen NE

Dachflächen SW

Gesamt: 8.000 m²
Effektiv: 5.500 m²

0 25 50 75 100 m



Projekt: BE Häugern / u.d. Weiler Weg	Anlage:	
	Maßstab:	1:2.500
	Proj.-Nr.	HPC2183250
Darstellung: Klassifikation des Abflussbeiwerts für die geplanten Dachflächen	Name:	
	Datum:	
	gezeichnet:	chsc 08.01.19
Auftraggeber: Stadtverwaltung Weil der Stadt, LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH	geprüft:	
	DIN	A3
	Planverfasser:	HPC AG Chemnitz Straße 16, 70397 Stuttgart Tel. 011/218397-70, Fax: -89



Klassifikation des Versiegelungsgrads

70% der Fläche wird versiegelt

55% der Fläche wird versiegelt

Legende

Grad der Oberflächenversiegelung

- 0 (unversiegelt): Grünflächen
- 0.5: Bepflastete Flächen
- 0.6: Gebäude der Klassen B bis F
- 0.8: Gebäude der Klassen G und H
- 1 (vollständig versiegelt): Verkehrsflächen, Einzelhandel
- Grenze des Baugebiets "Häugern-Nord"
- Grenze des Baugebiets "Unter dem Weiler Weg"

0 25 50 75 100 m



Projekt: Bauplanung am Merklinger Ried	Anlage:	
	Maßstab:	1:2.500
	Proj.-Nr.	HPC2183250
	Name:	Datum:
Darstellung: Klassifikation des Versiegelungsgrads	Bearb.	
	gezeichnet:	chsc 25.03.19
	geprüft:	
	DIN	A3
Auftraggeber: Stadtverwaltung Weil der Stadt, LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH		Planverfasser: HPC AG Chemnitz Straße 16, 70397 Stuttgart Tel. 011/218397-70, Fax. -89



Ergebnisse der Versickerungsversuche (1)

Legende

Versickerungsversuche mit versickelter Wassermenge in l/d

1,0E-07 - 5,0E-06

5,0E-06 - 1,0E-05

1,0E-05 - 3,0E-05

geplante Gebäudeflächen

Grenze des Baugebiets "Häugern Nord"

Muldenversickerung nicht möglich!

Ansteigender Trend erkennbar

0 25 50 75 100 m



Projekt: BE Häugern / u.d. Weiler Weg	Anlage:	
	Maßstab:	1:2.000
	Proj.-Nr.	HPC2182232
Darstellung: Hydraulische Ergebnisse der Versickerungsversuche	Name:	Datum:
	Bearb.	25.03.19
	gezeichnet	chsc
	geprüft	
Auftraggeber: Stadtverwaltung Weil der Stadt, LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH	DIN	A3
	Planverfasser:	
HPC AG Chemnitz Straße 16, 70397 Stuttgart Tel. 011/218397-70, Fax: -89		



Ergebnisse der Versickerungsversuche (2)

Segment einer Musterrigole:

- Länge = 2 m
- Breite = 1 m
- Höhe = 2,5 m
- Porosität = 0,9

Legende

Versickerungsversuche mit versickerter Wassermenge in l/d

1,0E-07 - 5,0E-06

5,0E-06 - 1,0E-05

1,0E-05 - 3,0E-05

geplante Gebäudeflächen

Grenze des Baugebiets "Häugern Nord"

150 l/d

600 l/d

1300 l/d

Ansteigender Trend erkennbar

0 25 50 75 100 m

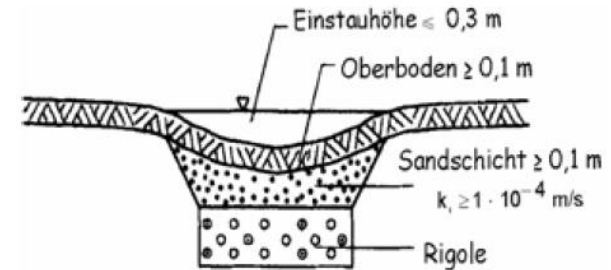


Mulden-Rigolen-Versickerung mit Überlauf möglich!

Projekt: BE Häugern / u.d. Weiler Weg	Anlage:	
	Maßstab:	1:2.000
Darstellung: Hydraulische Ergebnisse der Versickerungsversuche	Proj.-Nr.	HPC2182232
	Name:	Datum:
Auftraggeber: Stadtverwaltung Weil der Stadt, LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH	Bemr.	
	gezeichnet:	chsc 25.03.19
	geprüft:	
Planverfasser: HPC AG Chemnitz Straße 16, 70397 Stuttgart Tel. 011/248397-70, Fax: -89	DIN	A3

Ergebnisse der Versickerungsversuche (2)

Vorschlag: Mulden-Rigolen-System mit Überlauf

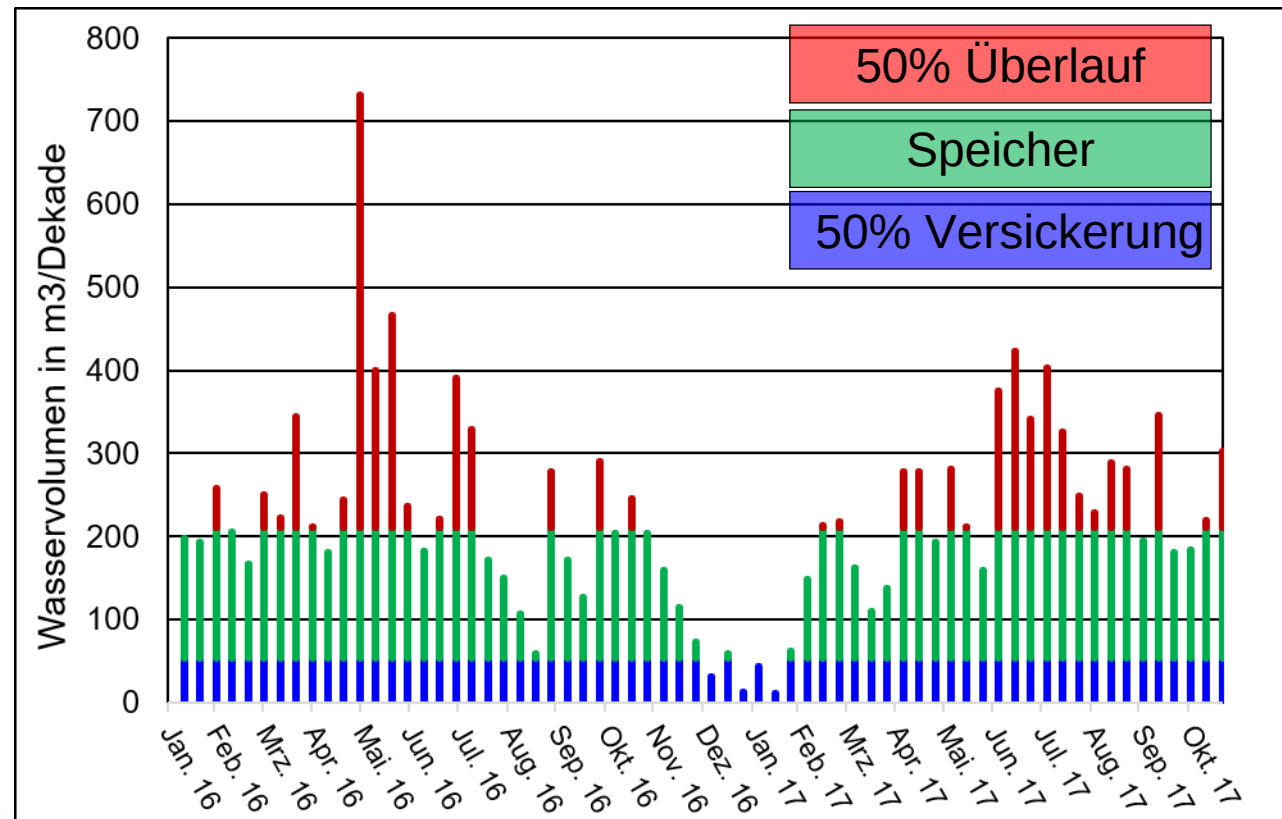


Segment einer Musterrigole:

- Länge = 2 m
- Breite = 1 m
- Höhe = 2,5 m
- Porosität = 0,9
- $Q_{\text{Vers}} = 150 \text{ l/d}$
- $V_{\text{Speich}} = 4,5 \text{ m}^3$

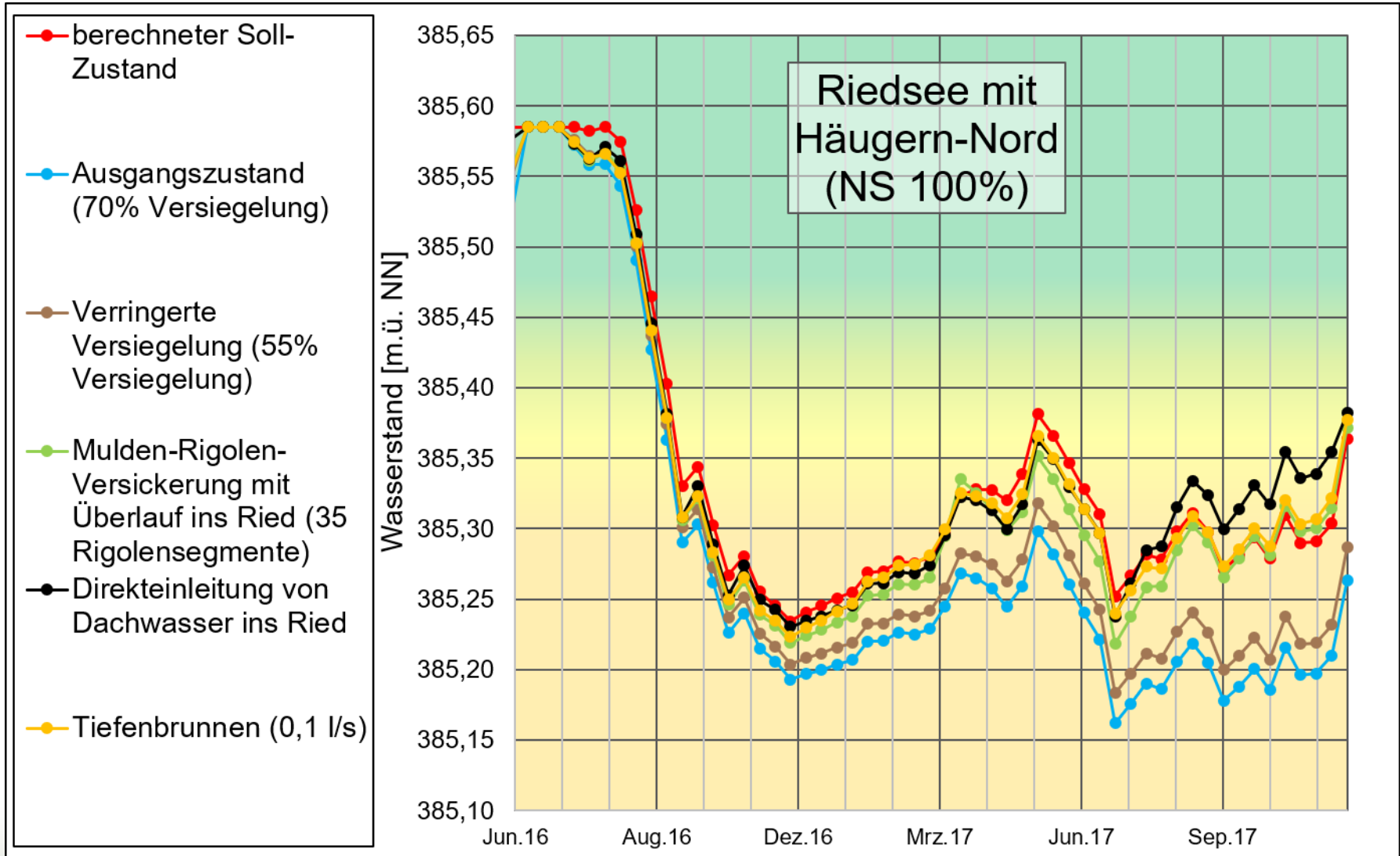
Randbedingungen:

- $A_{\text{SW-Dach}} = 5.500 \text{ m}^2$
- Anzahl_{Segmente} = 35
- $A_{\text{Rigole}} = 70 \text{ m}^2$



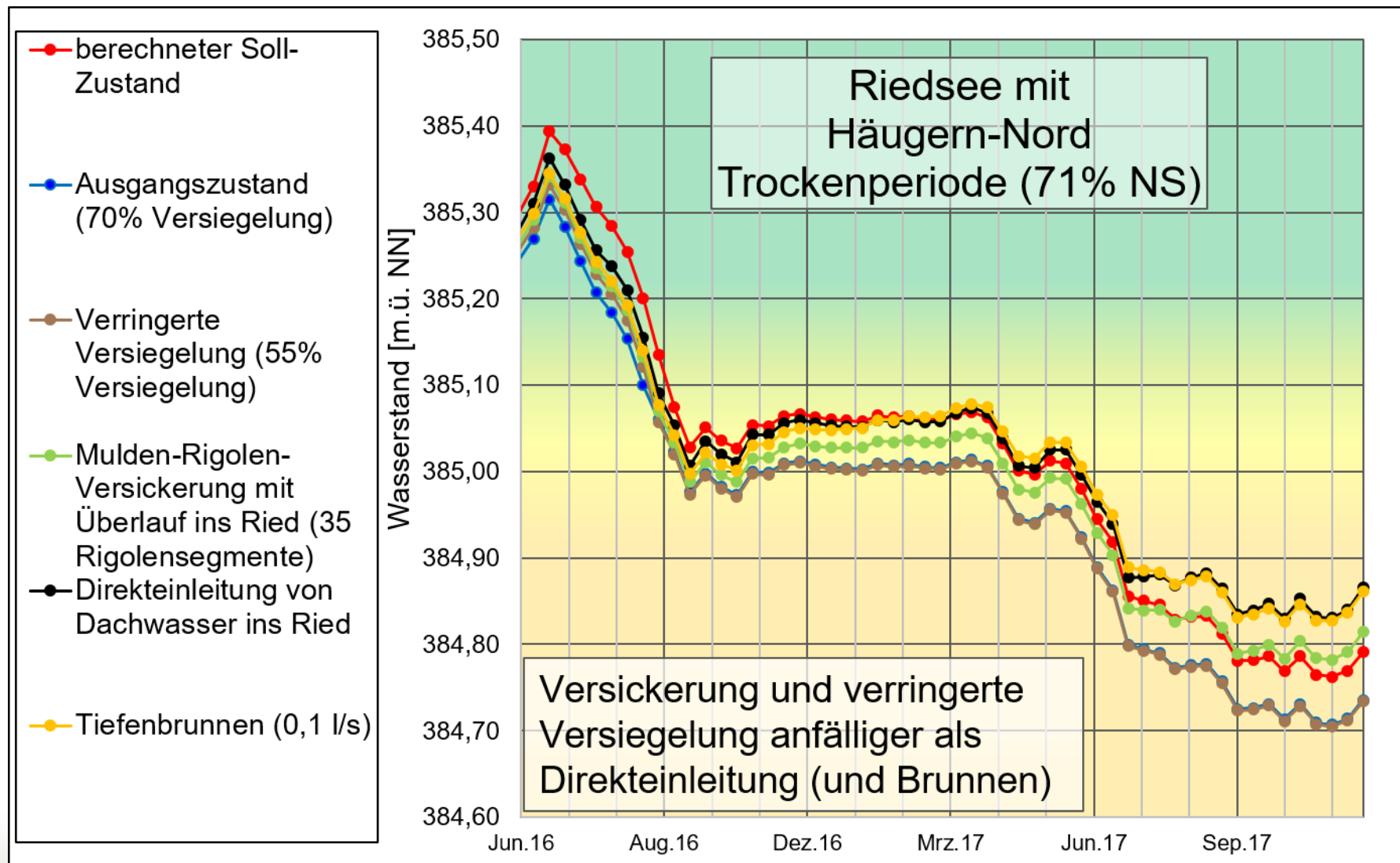
Bilanz des Rieds (1)

Häugern-Nord



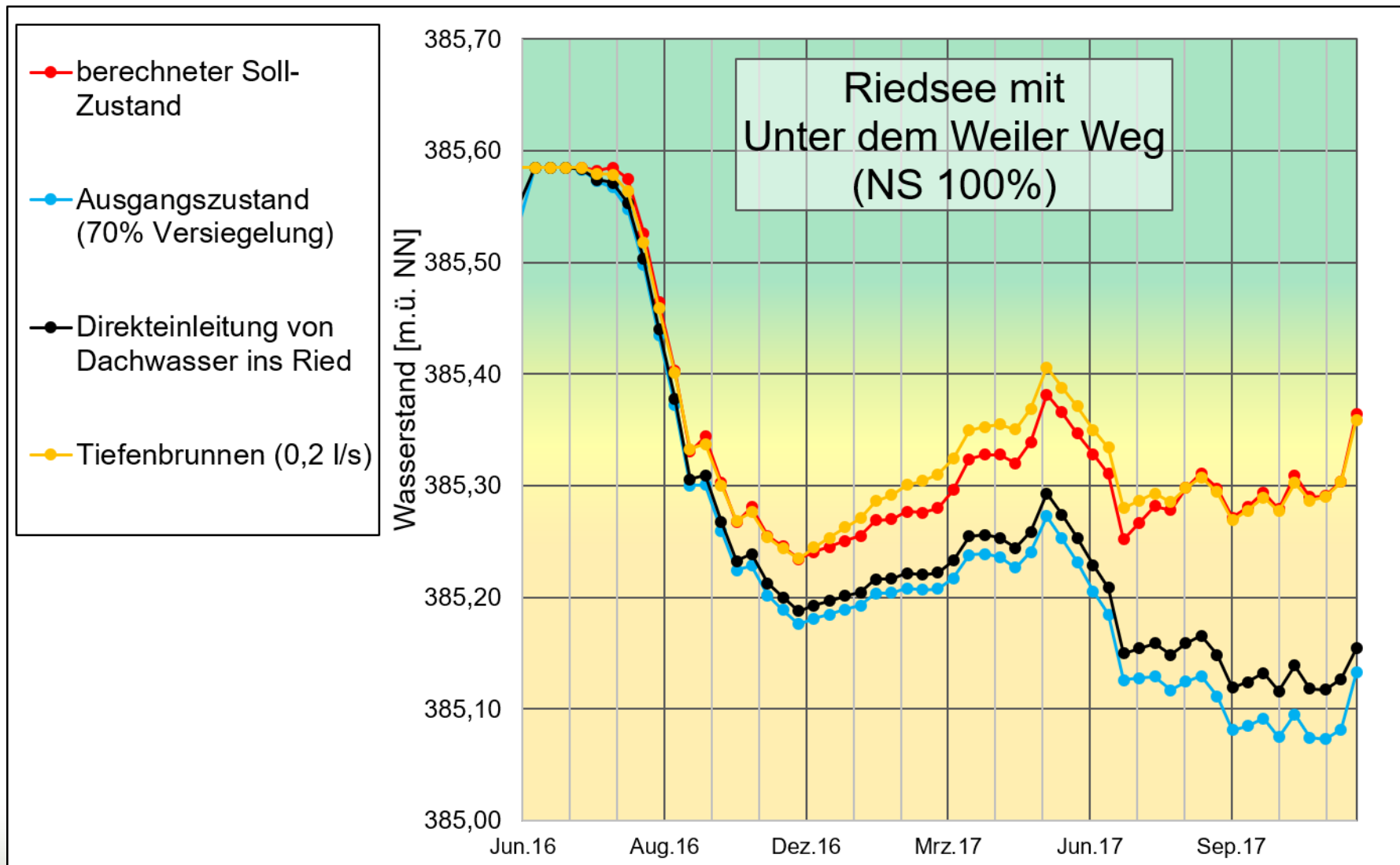
Bilanz des Rieds (2)

Häugern-Nord während Trockenperiode



Bilanz des Rieds (3)

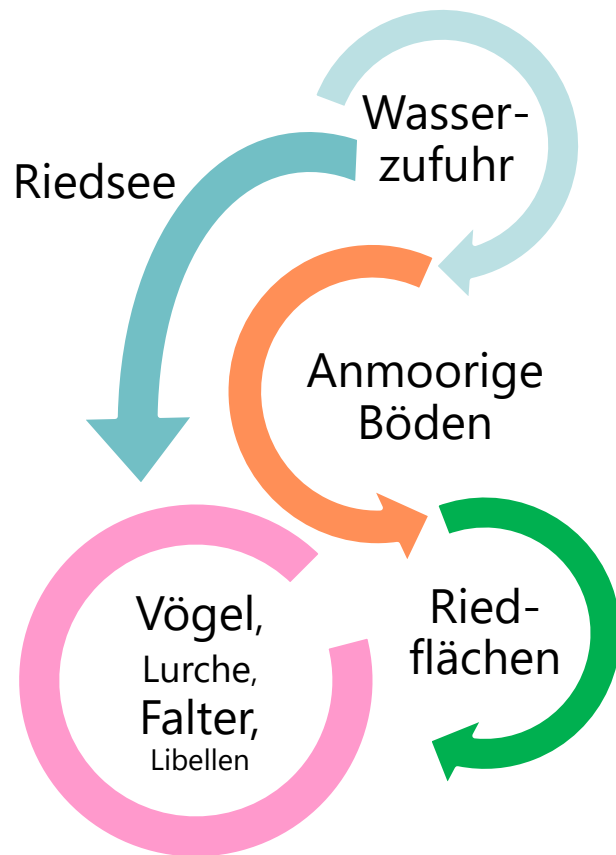
Unter dem Weiler Weg



Hydraulische Bewertung der Maßnahmen

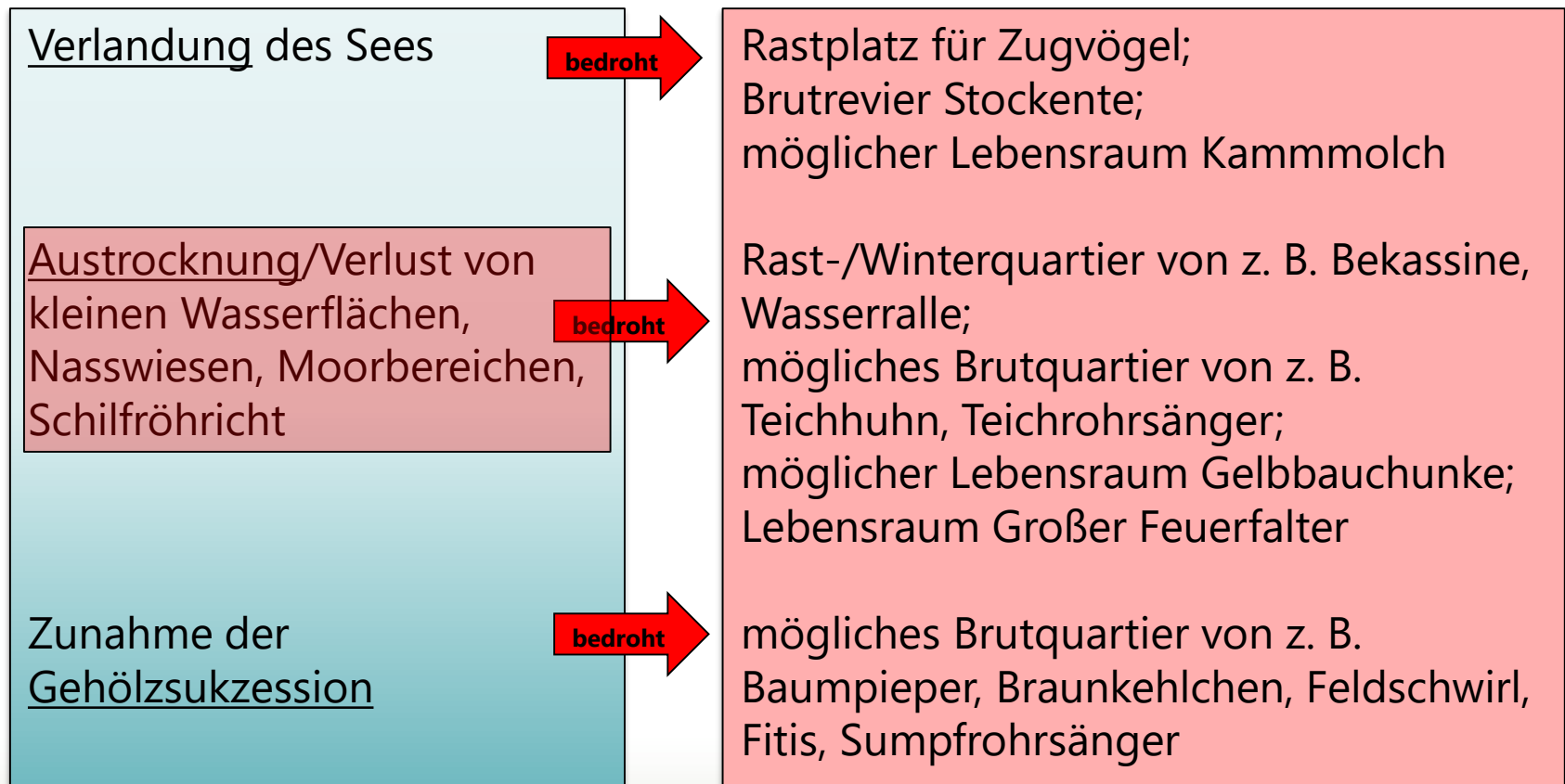
- Versickerung nur über ein Mulden-Rigolen-System möglich
- Trockenperioden haben eine unterschiedlich starke Auswirkung (Verringerte Versiegelung > Rigole > Direkteinleitung > Brunnen)
- Bilanz kann insgesamt ausgeglichen werden
- Teilweise zu viel Wasser im Ried
- Bilanz für „Unter dem Weiler Weg“ ohne „Hilfe“ von „Häugern-Nord“ nur durch Tiefbrunnen ausgleichbar

Ökologische Empfindlichkeit des Rieds



Ökologische Auswirkungen auf das Ried

50 % der Lebensräume im Ried ist von ausreichender Wasserzufuhr abhängig



Anforderungen von Lebensräumen und Arten

- Möglichst gleichmäßige Zuführung Wasser
- Vermeidung schwallartiger Zuführung/langer Trockenperioden, Erhaltung der typischen jahreszeitlichen Schwankungen
- Wasserqualität entsprechend der derzeitigen Zuführung über die Quellen (physikalische/chemische Parameter)
- Berücksichtigung des Sees und der übrigen wasserabhängigen Lebensräume bei der Zuführung

Schlussfolgerung

- Überlauf in Vorflut notwendig
- Art und Weise der Zuführung von Wasser und Wasserqualität entscheidend
- Tiefbrunnen notwendig
- Mulden-Rigolen-System möglich, aber

Vorteile

- Filterwirkung
- Retention
- Gedrosselte Abgabe an Aquifer

Nachteile

- Unsicherheitsfaktoren (Wasseraufnahmefähigkeit, Risiken für Gebäude, ..)
- Platzverbrauch, Kosten

→ Kombination aus aufeinander abgestimmte Maßnahmen notwendig

