



Bemessung mit LARSIM-NA in Bayern

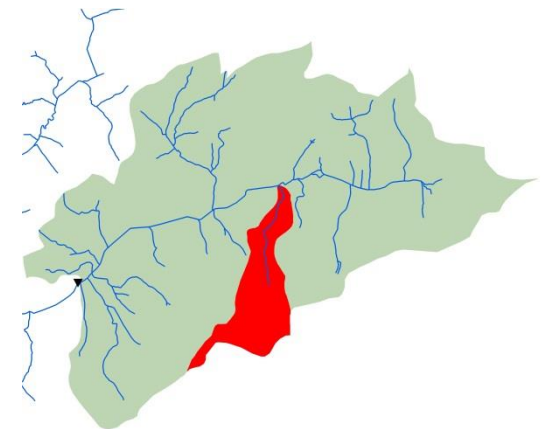
LARSIM-Anwenderworkshop 2017
Dornbirn

Inhalt

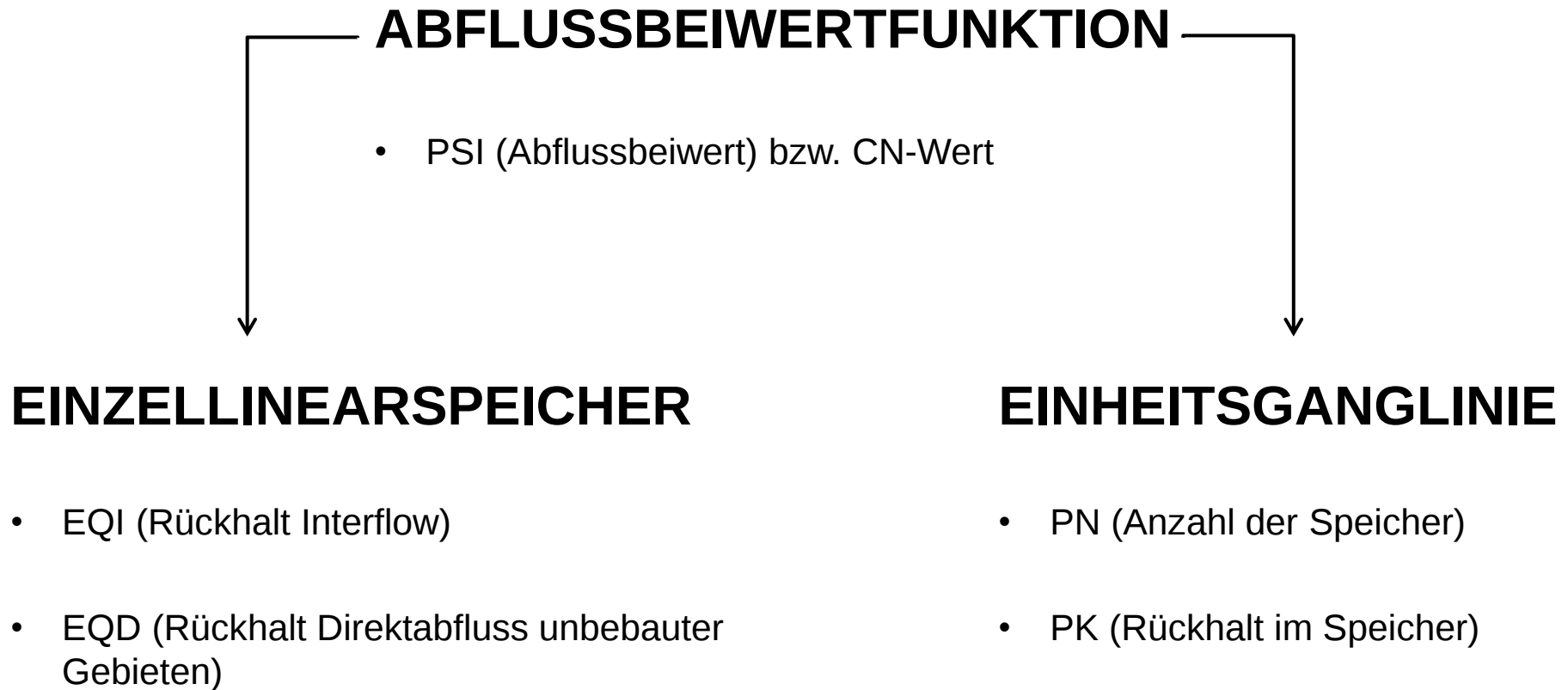
1. Bemessung mit LARSIM-NA in Bayern
2. Abflussbestimmung in LARSIM-NA
3. Ansätze zur flächendifferenzierten Parametrisierung
4. Beispiel

1. Bemessung mit LARSIM-NA in Bayern

- In Bayern wird eine hochaufgelöste, flächendeckende und sich überlagernde Abdeckung von LARSIM-NA bzw. LARSIM-WHM-Modellen angestrebt.
- Anwendung in der Hochwasservorhersage und hydrologischen Planung (Bemessung)
 - Synergieeffekte in der Modellpflege aufgrund der gemeinsamen verwendeten Gebietsdatei
- Flächendifferenzierte Parametrisierung von LARSIM-NA
 - ✓ Pegelkontrollbereiche
näherungsweise Übernahme von Parametern bestehender FGMOD-Gebiete (gleiche Kontrollbereiche vorausgesetzt)
 - ? EZG innerhalb eines Kontrollbereichs



2. Abflussbestimmung in LARSIM-NA



2. Abflussbestimmung in LARSIM-NA

ABFLUSSBEIWERTFUNKTION

- PSI (Abflussbeiwert) bzw. CN-Wert

EINZELLINEARSPEICHER

- EQI (Rückhalt Interflow)
- EQD (Rückhalt Direktabfluss unbebauter Gebieten)

EINHEITSGANGLINIE

- PN (Anzahl der Speicher)
- PK (Rückhalt im Speicher)



3. Ansätze zur flächendifferenzierten Parametrisierung

ABFLUSSBEIWER (PSI / CN-Wert)

Berechnungsgrundlage der Parameter c, A _v und c2 nach Lutz bzw. CN nach SCS-Verfahren				
Landnutzung	Bodentyp			
	A	B	C	D
Laubwald			20	
Nadelwald			30	
bebauter Anteil		10		
Ödland				
Reihenkultur (Hackfrüchte, Weinbau, u.ä.)				
Getreideanbau				
Leguminosen (Klee, Luzerne, u.ä.)				
Weideland			40	
Dauerwiese				
Haine, Obstanlagen, u.ä.				
Flächensumme (%)				100

Zur Berechnung der Parameter c, A_v und c2 bzw. CN sind die Flächenanteile in % anzugeben. Grobe Abschätzungen sind ausreichend.

c maximaler Endabflussbeiwert 0.66
A_v Anfangsverlust unversiegelte Fläche 2.73
c2 Parameter Jahreszeiteinfluss 3.62
CN Curve-Number Bodenfeuchtezustand II 69

Berechnung des Abflussbeiwertes nach der Curve-Number-Methode des SCS												
Projekt:												
Parameter					Bemerkung							
Name	Zeichen	Dimension	Wert	Default	weitere Niederschlagswerte							
Niederschlagshöhe	h _N	mm	50		60	70	100	150				eine Eingabe erforderlich
CN-Wert Bodenfeuchtezustand II	CN _{II}	--		69	Wird aus Arbeitsblatt Parameter übernommen, Eingabe möglich							
Bodenfeuchtezustand	B _F	--		II	Eingabe möglich, Definition der Klassen siehe Tabelle im Arbeitsblatt Parameter							
CN-Wert	CN	--	69		Berechnungsergebnis							
Anfangsverlust	I _a	--	0.05	0.2	Eingabe möglich (für Südbayern wurde I _a zu 0,05 ermittelt)							
Abflusshöhe Gesamtgebiet	h _A	mm	12.5		17.7	23.4	43.0	81.0				Berechnungsergebnis
Abflussbeiwert	PSI	--	0.25		0.29	0.33	0.43	0.54				Berechnungsergebnis



3. Ansätze zur flächendifferenzierten Parametrisierung

ABFLUSSBEIWER (PSI / CN-Wert)

Berechnungsgrundlage der Parameter c, A _v und c2 nach Lutz bzw. CN nach SCS-Verfahren									
Landnutzung	Bodentyp				Zur Berechnung der Parameter c, A _v und c2 bzw. CN sind die Flächenanteile in % anzugeben. Grobe Abschätzungen sind ausreichend.				
	A	B	C	D					
Laubwald			20		c	maximaler Endabflussbeiwert		0.66	
Nadelwald			30		A _v	Anfangsverlust unversiegelte Fläche		2.73	
bebauter Anteil		10			c2	Parameter Jahreszeiteinfluss		3.62	
Ödland					CN	Curve-Number Bodenfeuchtezustand II			
Reihencultur (Hackfrüchte, Weinbau, u.ä.)									
Getreideanbau								69	
Leguminosen (Klee, Luzerne, u.ä.)									
Weideland			40						
Dauerwiese									
Haine, Obstanlagen, u.ä.									
Flächensumme (%)				100					

Berechnung des Abflussbeiwertes nach der Curve-Number-Methode des SCS									
Projekt:									
Parameter					Bemerkung				
Name	Zeichen	Dimension	Wert	Default	weitere Niederschlagswerte				
Niederschlagshöhe	h _N	mm	50		60	70	100	150	eine Eingabe erforderlich
CN-Wert Bodenfeuchtezustand II	CN _{II}	--		69	Wird aus Arbeitsblatt Parameter übernommen, Eingabe möglich				
Bodenfeuchtezustand	B _F	--		II	Eingabemöglich, Definition der Klassen siehe Tabelle im Arbeitsblatt Parameter				
CN-Wert	CN	--	69		Berechnungsergebnis				
Anfangsverlust	I _a	--	0.05	0.2	Eingabemöglich (für Südbayern wurde I _a zu 0,05 ermittelt)				
Abflusshöhe Gesamtgebiet	h _A	mm	12.5		17.7	23.4	43.8	81.0	Berechnungsergebnis
Abflussbeiwert	PSI	--	0.25		0.29	0.33	0.43	0.54	Berechnungsergebnis



3. Ansätze zur flächendifferenzierten Parametrisierung

ABFLUSSBEIWERT (*PSI / CN-Wert*)

LARSIM-WHM

Gebietsdatei (Tape12)

✓ Landnutzung [%]

(Zeile 4a, 4b)

✓ nutzbare Feldkapazität [mm]

(Zeile 5a, 5b)

* gesamtes Einzugsgebiet [qkm] =												5
* Gerinnebildender Abfluss [cbm/s] =												1.78
8		1.000	0.5	286.	226.	4410.5	5535.5	1				
8	624533	622326	0.03274	0.41	1.68	0	0	2				
8	1.68	1.68	0.58	100.00	100.00	4.00	4.00	3a				
8	35.00	20.00	20.00					3b				
8	0.	30.	0.	68.	0.	0.	0.	0.	2.	0.	0.	4a
8	0.	0.										4b
8	0.	194.	0.	194.	0.	0.	0.	0.	194.	0.	192.	5a
8	194.	0.										5b

3. Ansätze zur flächendifferenzierten Parametrisierung

ABFLUSSBEIWERTE (*PSI* / *CN-Wert*)

LARSIM-WHM

Gebietsdatei (Tape12)

✓ Landnutzung [%]

(Zeile 4a, 4b)

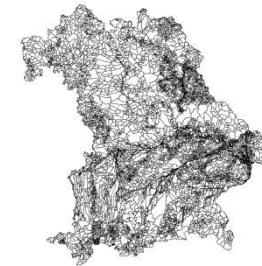
✓ nutzbare Feldkapazität [mm]

(Zeile 5a, 5b)

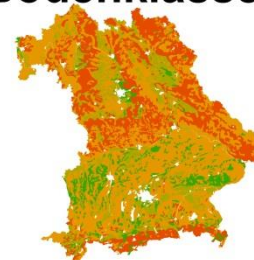
* gesamtes Einzugsgebiet [qkm] =													5
* Gerinnnebildender Abfluss [cbm/s] =													1.78
8		1.000	0.5	286.	226.	4410.5	5535.5	1					
8	624533	622326	0.03274	0.41	1.68	0	0	2					
8	1.68	1.68	0.58	100.00	100.00	4.00	4.00	3a					
8	35.00	20.00	20.00					3b					
8	0.	30.	0.	68.	0.	0.	0.	0.	0.	2.	0.	0.	4a
8	0.	0.											4b
8	0.	194.	0.	194.	0.	0.	0.	0.	194.	0.	192.	0.	5a
8	194.	0.											5b

HyPla

EZG-Fläche



Hydrol. Bodenklassen



Corine 2012





3. Ansätze zur flächendifferenzierten Parametrisierung

EINHEITSGANGLINIE (PN / PK)

Eingabegrößen für die Berechnung synthetischer Einheitsganglinien									
Name des Einzugsgebietes:									
Gebietsspezifische Parameter	Dimension	Wert	Direkts-EGL	Einzel-linear	Nash-Modell				Diskin-Modell
				DWM Südbayern	Braun/Seeger	Lutz Südbayern	Lutz/Caspary	SCS/Caspary	Thiele Wackernann
Anlaufzeit t_{max}	hh:mm		00:00	00:00					
Ablaufzeit t_{ab}	hh:mm		00:00						
Speicherkonstante k_1	h			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Speicheranzahl n_1	-				0.000	0.000	0	0	0
Aufteilungsfaktor β	-							0.000	0.000
Speicherkonstante k_2	h							0.000	0.000
Speicheranzahl n_2	-							0	0
Dauer des Zeitintervalls	hh:mm								
Fläche A_{EG} (oberirdisches Einzugsgebiet)	km ²								
Vorfluterlänge L	km								
Vorfluterlänge L_c bis Schwerpunkt	km								
Absolutes Gefälle des Vorfluters	%								
Gewogenes mittleres Gefälle des Vorfluters	%								
Ablauffaktor	-								
Vorfluterdichte	km/km ²								
Mittleres Geländegefälle i_0	%								
Maximale Geländehöhe (des Einzugsgebietes)	m ü. NN								
Bebauter Flächenanteil ϕ_b	%								
Bewaldeter Flächenanteil ϕ_w	%								
Gebietsparameter $P1$	-								
Rauhigkeitsbeiwert k_{90} des Vorfluters	m ^{1/3} /s								
CN-Wert des SCS-Verfahrens	-								
notwendige Eingabegrößen alternative Eingabegrößen									



3. Ansätze zur flächendifferenzierten Parametrisierung

EINHEITSGANGLINIE (PN / PK)

Eingabegrößen für die Berechnung synthetischer Einheitsganglinien						
Name des Einzugsgebietes:						
Gebietsspezifische Parameter	Dimension	Wert	Nash-Modell			
			Braun/Seeger	Lutz Südbyam	Lutz/Caspary	SCS/Caspary
Anlaufzeit t_{max}	hh:mm					
Ablaufzeit t_{so}	hh:mm					
Speicherkonstante k_1	h		0.000	0.000	0.000	0.000
Speicheranzahl n_1	-		0.000	0.000	0	0
Aufteilungsfaktor β	-					
Speicherkonstante k_2	h					
Speicheranzahl n_2	-					
Dauer des Zeitintervalls	hh:mm					
Fläche A_{Bo} (oberirdisches Einzugsgebiet)	km ²					
Vorfluterlänge L	km					
Vorfluterlänge L_c bis Schwerpunkt	km					
Absolutes Gefälle des Vorfluters	%					
Gewogenes mittleres Gefälle des Vorfluters	%					
Ablauffaktor	-					
Vorfluterdichte	km/km ²					
Mittleres Geländegefälle i_0	%					
Maximale Geländehöhe (des Einzugsgebietes)	m ü. NN					
Bebauungsflächenanteil a_{be}	%					
Bewaldungsflächenanteil a_{be}	%					
Gebietsparameter P1	-					
Rauigkeitsbeiwert k_{90} des Vorfluters	m ^{1/3} /s					
CN-Wert des SCS-Verfahrens	-					
notwendige Eingabegrößen			alternative Eingabegrößen			

Tape 12

3. Ansätze zur flächendifferenzierten Parametrisierung

EINHEITSGANGLINIE (PN / PK)

LARSIM-WHM

Gebietsdatei (Tape12)

- ✓ Vorfluterhöhe oben/unten [m+NN]
(Zeile 1)
- ✓ Stationierung oben/unten [m]
(Zeile 2)
- ✓ Gefälle [m/m]
(Zeile 2)

[illegible]

3. Ansätze zur flächendifferenzierten Parametrisierung

EINHEITSGANGLINIE (PN / PK)

LARSIM-WHM

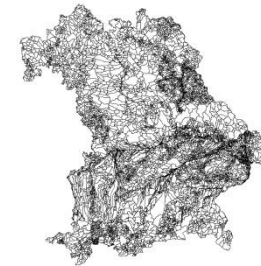
Gebietsdatei (Tape12)

- ✓ Vorfluterhöhe oben/unten [m+NN]
(Zeile 1)
- ✓ Stationierung oben/unten [m]
(Zeile 2)
- ✓ Gefälle [m/m]
(Zeile 2)

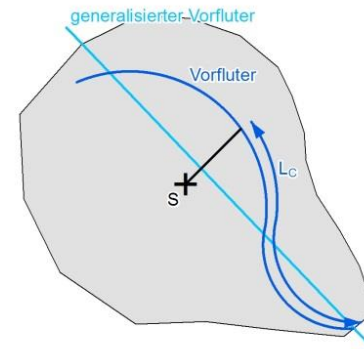
* gesamtes Einzugsgebiet [qkm]	=	0.00							
* Gerinnebildender Abfluss [cbm/s]	=	0.00							
5900	1846310	0.250	0.500	545.985	528.553	4526.250	5301.650	1	
5900	2828	2827	0.00400	0.000	0.000	0.000	0.000	2	
5900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3a	
5900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3b	
5900	0.0 50.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0 0	0 0	0 50	0 0	4a	
5900	0 0							4b	
5900	0 120	0 0	0 0	0 0	0 0	0 115	0 0	5a	
5900	0 0							5b	

HyPla

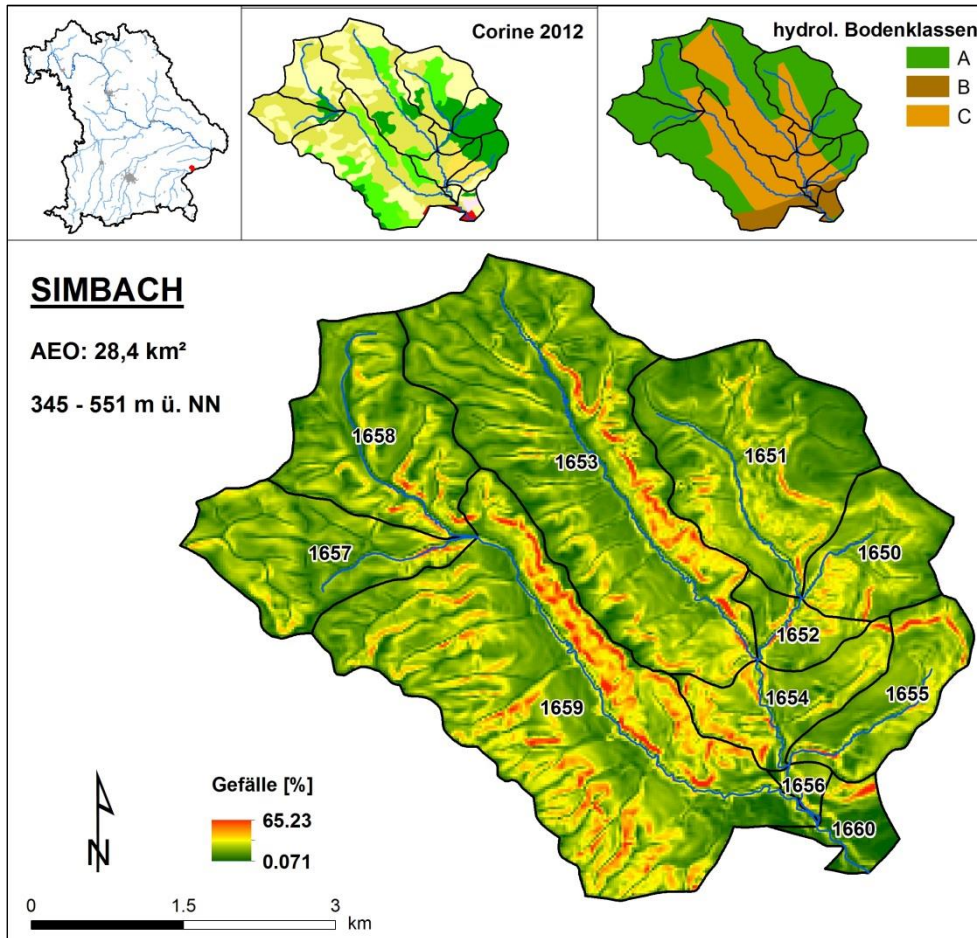
EZG-Fläche



Neigung

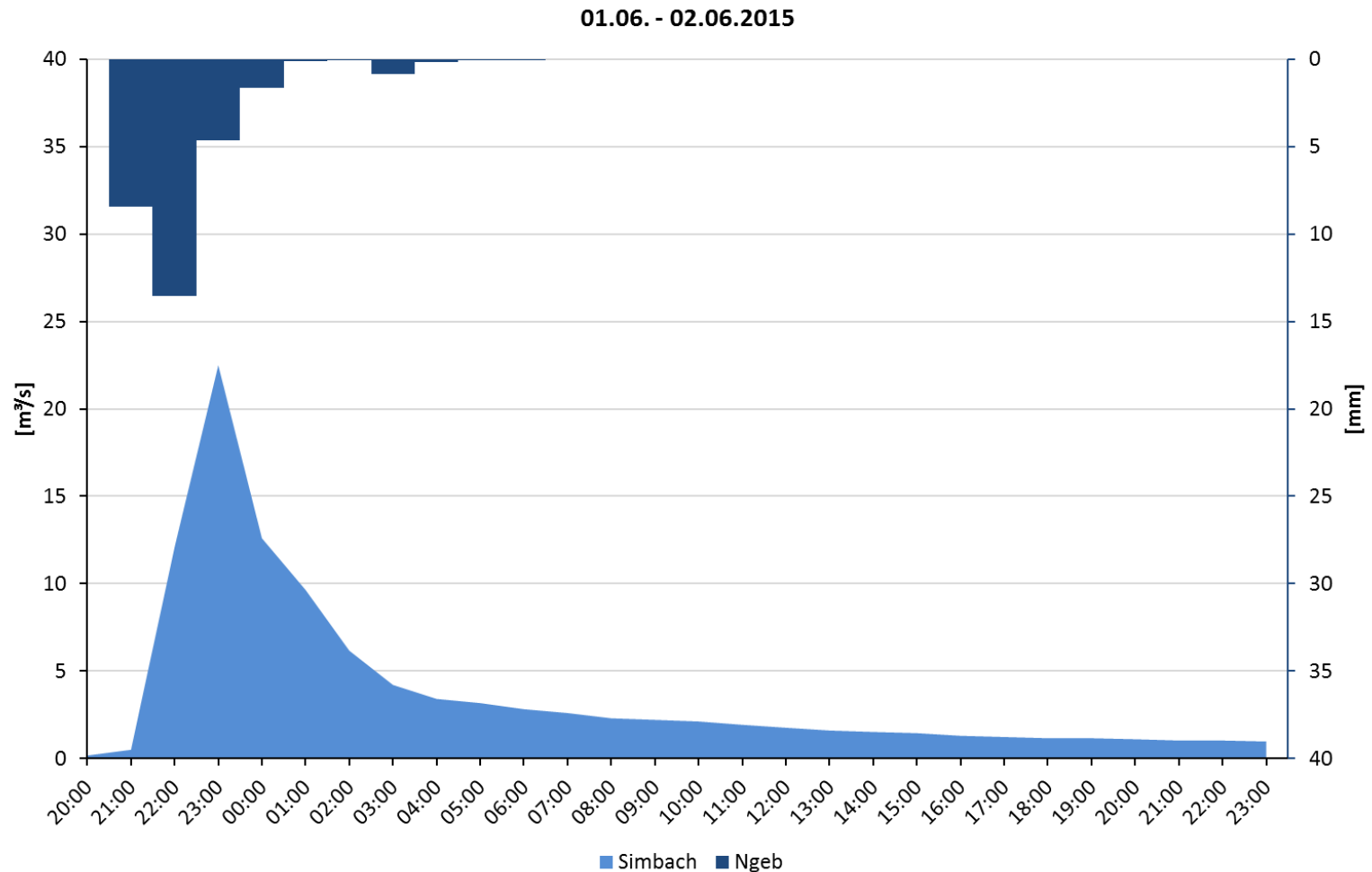


4. Beispiel

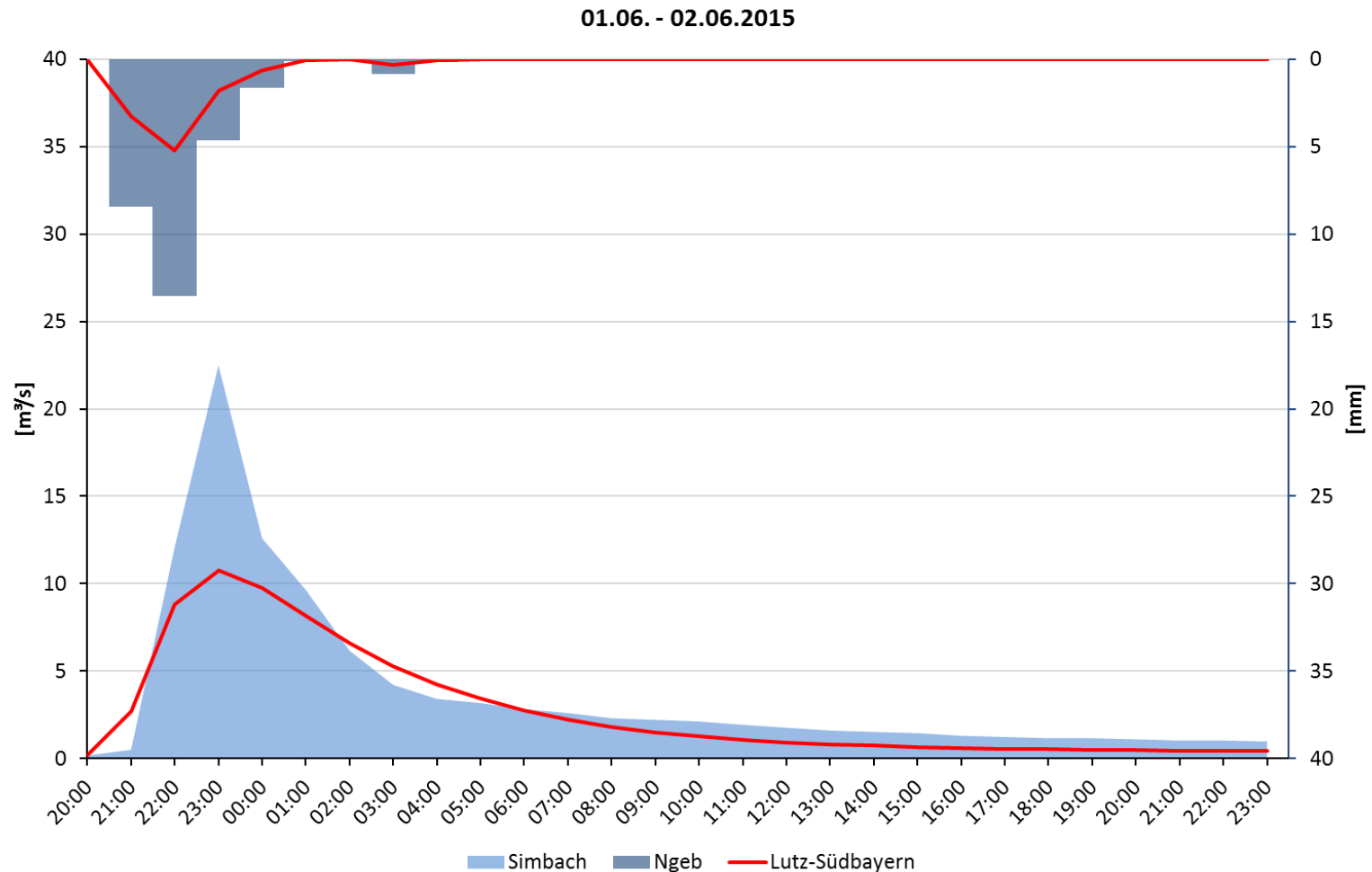


TGB	Lutz-Südbayern			SCS-Casparly		
	PSI	PN	PK	PSI	PN	PK
1650	0.18	1.532	1.665	0.17	4.7	0.483
1651	0.35	1.605	2.305	0.39	4.7	0.434
1652	0.42	1.519	1.563	0.46	4.7	0.219
1653	0.43	1.680	3.078	0.51	4.7	0.507
1654	0.42	1.630	2.554	0.46	4.7	0.249
1655	0.44	1.562	1.922	0.46	4.7	0.350
1656	0.50	1.534	1.685	0.61	4.7	0.198
1657	0.27	1.572	2.001	0.34	4.7	0.411
1658	0.35	1.636	2.608	0.43	4.7	0.440
1659	0.41	1.701	3.318	0.46	4.7	0.474
1660	0.46	1.443	1.036	0.50	4.7	0.227

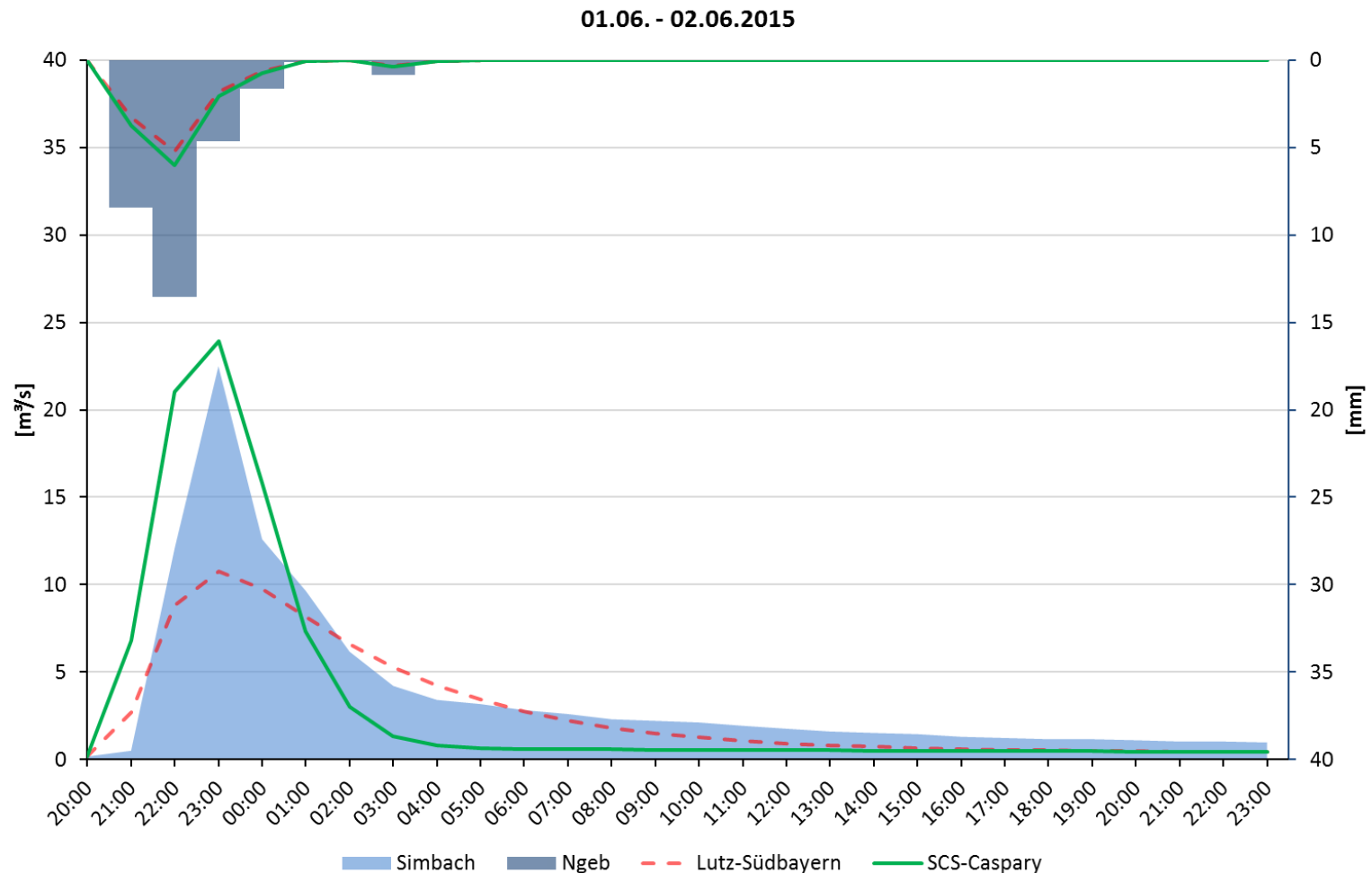
4. Beispiel



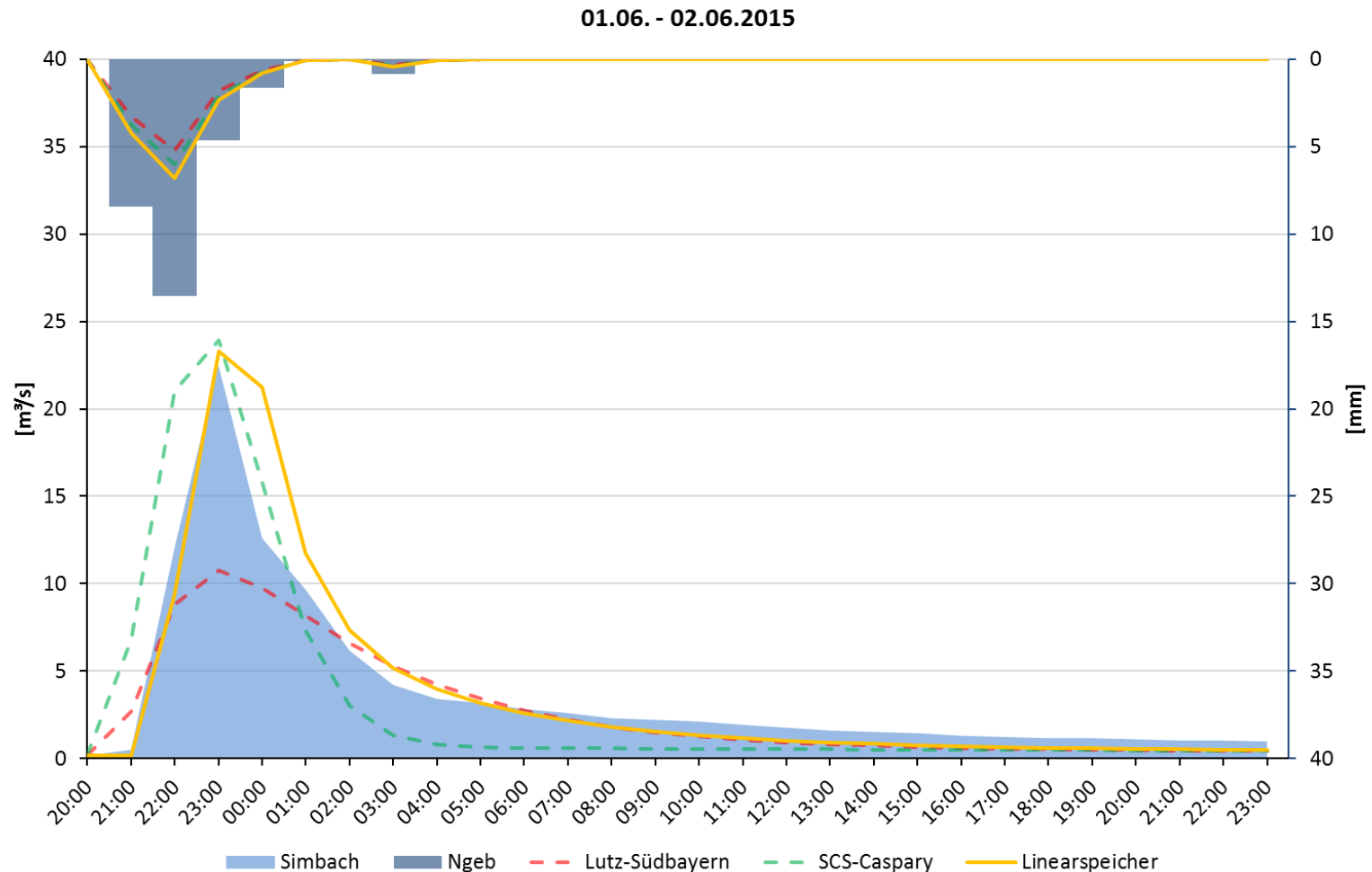
4. Beispiel



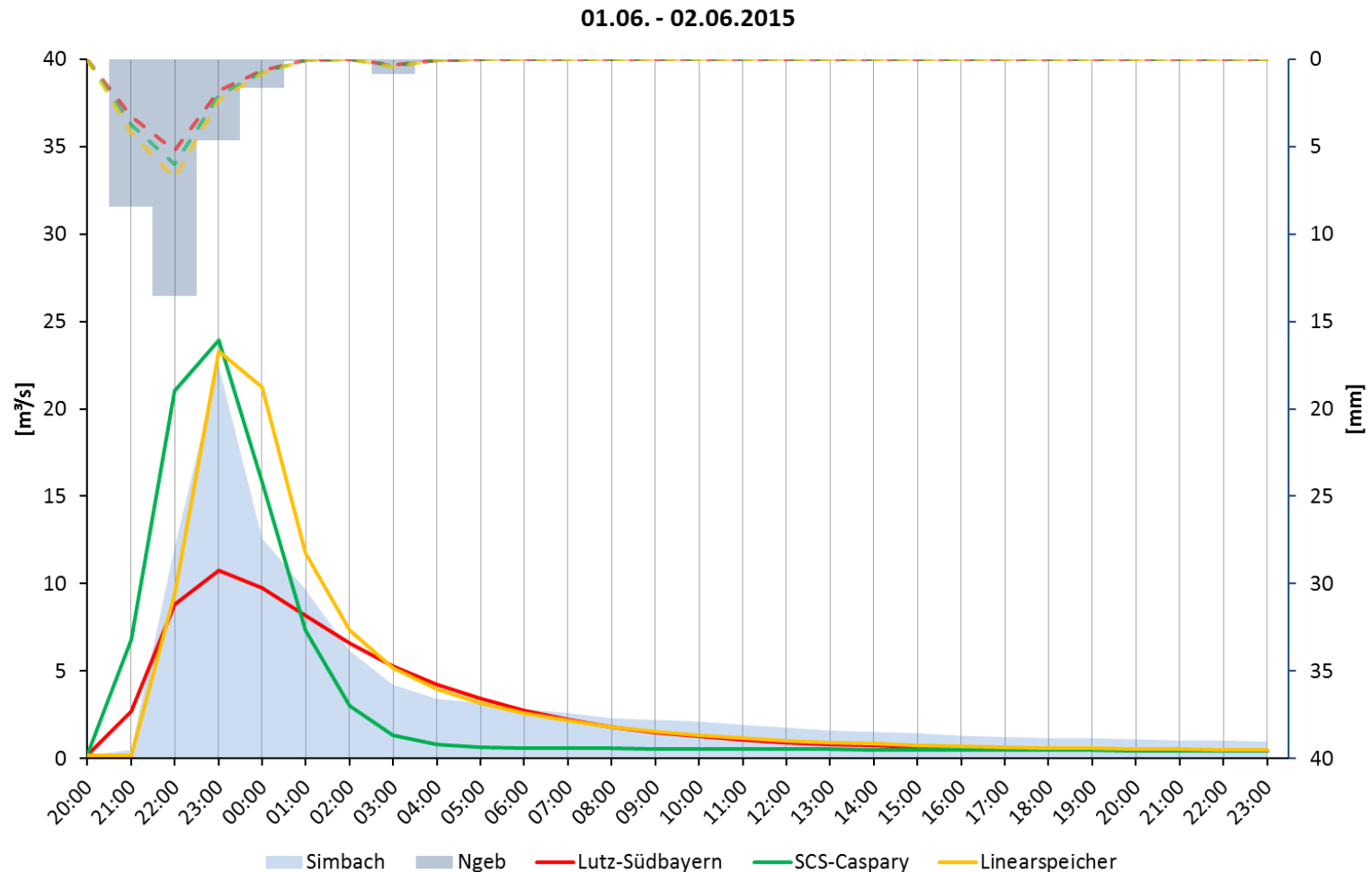
4. Beispiel



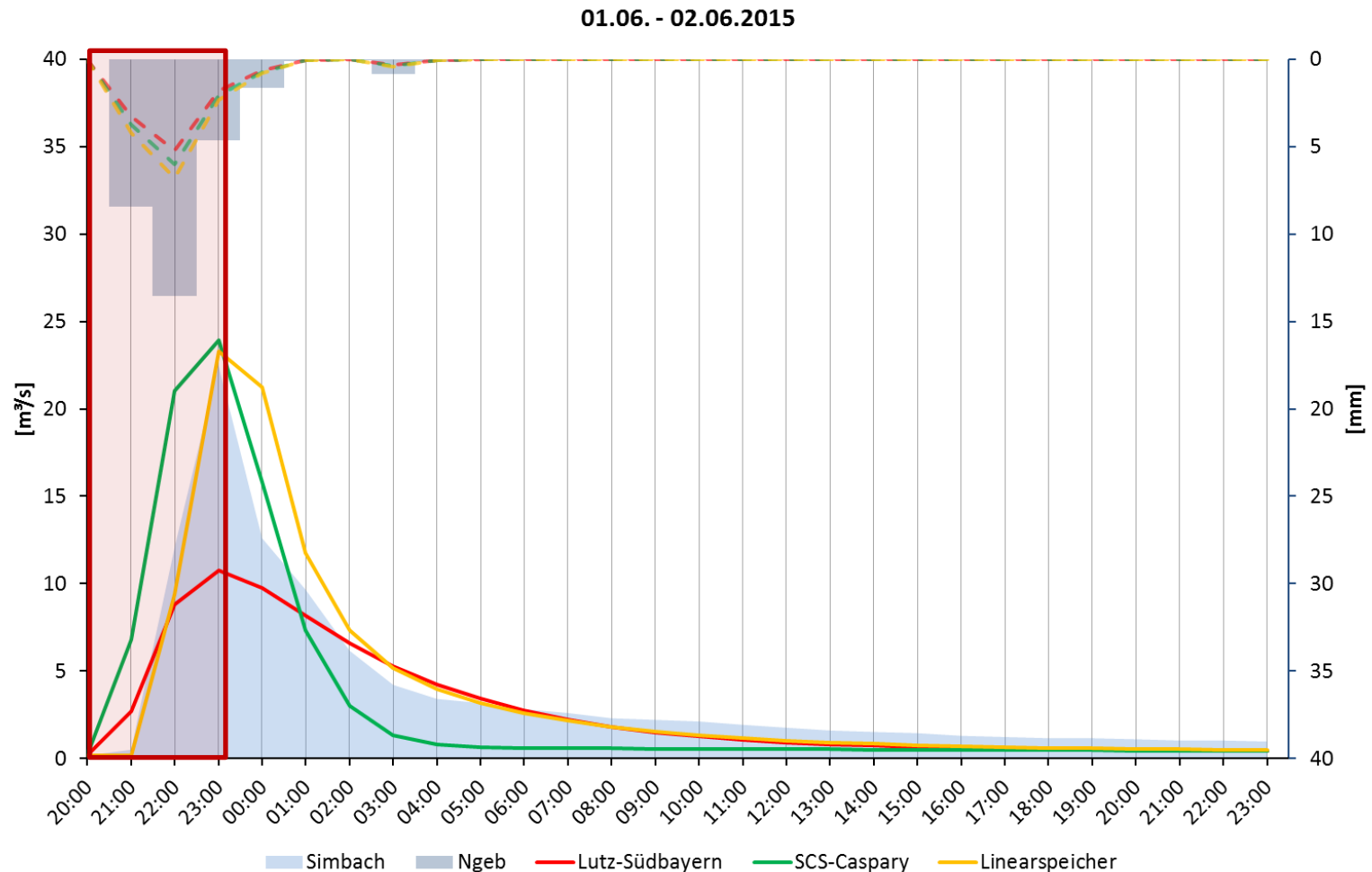
4. Beispiel



4. Beispiel



4. Beispiel



4. Beispiel

