

Prof. Dr.-Ing. Mathias Kaiser

Telefon 0231 557101-0

Telefax 0231 557101-30

info@kaiseringenieure.de

www.kaiseringenieure.de

Gutenbergstraße 34

44139 Dortmund

LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz

Wasserhaushaltsbilanz zur Entwässerungs-Konzeption

VEP-/Bebauungs-Plan-Verfahren Maarhäuser Weg/Hansastraße

Bauherr/AG: **LIDL Dienstleistungen GmbH & Co. KG**
Bonfelder Straße 2
74206 Bad Wimpfen

Architekt: **phase 5 International**
Erkrather Straße 230
40233 Düsseldorf

Projekt-Nr.: 23817

Datum: 08.04.2025

Inhaltsverzeichnis

Bemessungen

WaBila auf Grundlage NatUrWB v. 28.03.25:

- Wasserhaushaltsbilanz WaBila (PDF- u. wxl-Dateiformat)
- Vergleich Planungs- und Referenzzustand
- Hydrologisches Dreieck
- Vergleichstabelle KaiserIngenieure

WaBila auf Grundlage KaiserIng. v. 31.03.25:

- Wasserhaushaltsbilanz WaBila Alternative (PDF- u. wxl-Dateiformat)
- Vergleich Planungs- und Referenzzustand Alternative v. 31.03.2025
- Hydrologisches Dreieck Alternative v. 31.03.2025
- Vergleichstabelle KaiserIngenieure Alternative v. 31.03.2025

Grundlagen

- NatUrWB Referenzzustand (Screenshots)
- Hand-out Wasserhaushaltsbilanz, StEB Köln v 20.12.2024 (nicht im Anhang)
- Lageplan Konzeption Entwässerung zum VEP, KaiserIng. v. 19.08.24

Fazit

Als Fazit bleibt aus unserer Sicht, dass trotz der seitens LIDL angedachten extensiven Dachbegrünung und von uns konzipierten dezentralen und naturnahen Art der Regenwasser-Bewirtschaftung die Regelwerks-Empfehlung aus DWA-M102-4 zur Einhaltung von Abweichungen der drei Haushaltsgrößen Abfluss, Verdunstung und Grundwasserneubildung unter 10 %-Punkten vom unbebauten Referenz-Zustand nicht erreicht werden kann. Dies ist aber auch nicht verwunderlich, handelt es sich doch um ein Logistikzentrum auf einem Gewerbegrundstück.

Dennoch wird mit der konzipierten Lösung oder auch mit der von der UWB vorgeschlagenen Variante ein Maximum an Annäherung erreicht. Dies wird besonders deutlich beim Vergleich mit weniger ambitionierten Varianten oder gar mit einer konventionellen Regenwasser-Bewirtschaftung (gedrosselte Kanal-Einleitung seitens StEB erlaubt).

Bzgl. Grundwasserneubildung können mit der höheren Rate nach Bebauung durch die Muldenversickerung Defizite in der Umgebung des Gewerbegebietes kompensiert werden.

Insgesamt weist also die Konzeption der Regenwasser-Bewirtschaftung im Rahmen des Bebauungsplan-Verfahrens ein sehr gutes Ergebnis bei Überprüfung der Wasserhaushaltsbilanz auf.

Dortmund, den 08. April 2025

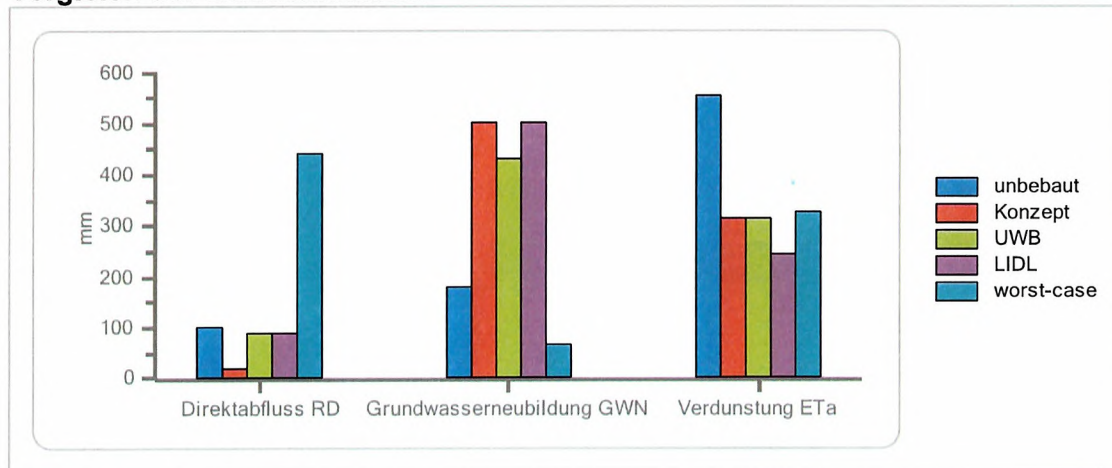


i.A. Dipl.-Ing. Andreas Weise

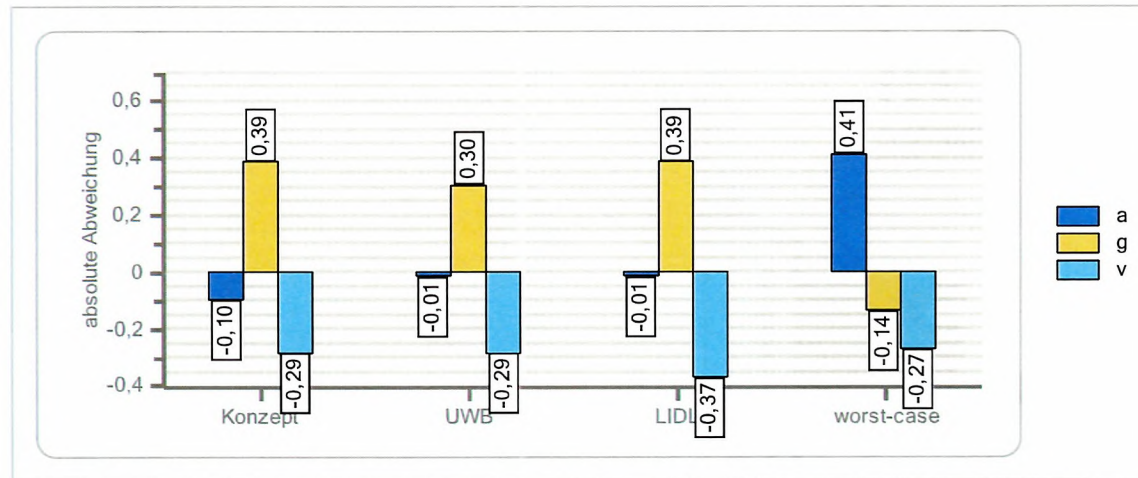
Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	100	179	552	0,120	0,215	0,664			
Konzept	18	500	313	0,021	0,601	0,377	-0,099	0,386	-0,287
UWB	88	430	313	0,106	0,517	0,377	-0,015	0,302	-0,287
LIDL	88	500	243	0,106	0,601	0,293	-0,014	0,386	-0,372
worst-case	440	65	325	0,530	0,078	0,392	0,410	-0,137	-0,273

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom ungebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten

Ergebnisse Variante Konzept

Typ	Name	Element Typ	Größe (m²)	a	g	v	Zufluss (m³)	RD (m³)	GWN (m³)	ETa (m³)	Ziel
Fläche	Grünfläche	Garten, Grünflächen	25.880	0,10	0,30	0,60	21.506	2.151	6.452	12.904	Ableitung
Fläche	Fahrbahn (Asphalt)	Asphalt, fugenloser Beton	25.440	0,75	0,00	0,25	21.141	15.866	0	5.274	Mulden
Maßnahme	Mulden	Versickerungsmulde	8.440	0,00	0,95	0,04	61.945	186	59.118	2.641	Ableitung
Fläche	Fahrbahn (Beton)	Asphalt, fugenloser Beton	20.770	0,75	0,00	0,25	17.260	12.954	0	4.306	Mulden
Fläche	Parkhaus	Asphalt, fugenloser Beton	2.500	0,75	0,00	0,25	2.078	1.559	0	518	Mulden
Fläche	Nebengebäude	Flachdach (Metall, Glas)	500	0,87	0,00	0,13	416	361	0	55	Mulden
Fläche	Dach (20%)	Flachdach (Metall, Glas)	9.540	0,87	0,00	0,13	7.928	6.887	0	1.041	Mulden
Fläche	Dach (80%)	Gründach mit Extensivbegrünung	38.130	0,55	0,00	0,45	31.686	17.304	0	14.382	Mulden

Ergebnisse Variante UWB

Typ	Name	Element Typ	Größe (m²)	a	g	v	Zufluss (m³)	RD (m³)	GWN (m³)	ETa (m³)	Ziel
Fläche	Grünfläche	Garten, Grünflächen	25.880	0,10	0,30	0,60	21.506	2.151	6.452	12.904	Ableitung
Fläche	Fahrbahn (Asphalt)	Asphalt, fugenloser Beton	25.440	0,75	0,00	0,25	21.141	15.866	0	5.274	Mulden
Maßnahme	Mulden	Versickerungsmulde	8.440	0,00	0,95	0,05	52.740	177	49.940	2.622	Ableitung
Fläche	Stellflächen (Beton)	Asphalt, fugenloser Beton	6.010	0,75	0,00	0,25	4.994	3.748	0	1.246	Mulden
Fläche	Parkhaus	Asphalt, fugenloser Beton	2.500	0,75	0,00	0,25	2.078	1.559	0	518	Mulden
Fläche	Nebengebäude	Flachdach (Metall, Glas)	500	0,87	0,00	0,13	416	361	0	55	Mulden
Fläche	Dach (20%)	Flachdach (Metall, Glas)	9.540	0,87	0,00	0,13	7.928	6.887	0	1.041	Mulden
Fläche	Dach (80%)	Gründach mit Extensivbegrünung	38.130	0,55	0,00	0,45	31.686	17.304	0	14.382	Mulden
Fläche	Tiefhöfe (Beton)	Asphalt, fugenloser Beton	14.760	0,75	0,00	0,25	12.266	9.206	0	3.060	Ableitung

Ergebnisse Variante LIDL

Typ	Name	Element Typ	Größe (m²)	a	g	v	Zufluss (m³)	RD (m³)	GWN (m³)	ETa (m³)	Ziel
Fläche	Grünfläche	Garten, Grünflächen	25.880	0,10	0,30	0,60	21.506	2.151	6.452	12.904	Ableitung
Fläche	Fahrbahn (Asphalt)	Asphalt, fugenloser Beton	25.440	0,75	0,00	0,25	21.141	15.866	0	5.274	Mulden
Maßnahme	Mulden	Versickerungsmulde	8.440	0,00	0,95	0,04	61.951	186	59.123	2.641	Ableitung
Fläche	Stellflächen (Beton)	Asphalt, fugenloser Beton	6.010	0,75	0,00	0,25	4.994	3.748	0	1.246	Mulden
Fläche	Parkhaus	Asphalt, fugenloser Beton	2.500	0,75	0,00	0,25	2.078	1.559	0	518	Mulden
Fläche	Nebengebäude	Flachdach (Metall, Glas)	500	0,87	0,00	0,13	416	361	0	55	Mulden
Fläche	Dach (20%)	Flachdach (Metall, Glas)	9.540	0,87	0,00	0,13	7.928	6.887	0	1.041	Mulden
Fläche	Dach (80%)	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	38.130	0,84	0,00	0,16	31.686	26.515	0	5.171	Mulden
Fläche	Tiefhöfe (Beton)	Asphalt, fugenloser Beton	14.760	0,75	0,00	0,25	12.266	9.206	0	3.060	Ableitung

Ergebnisse Variante worst-case

Typ	Name	Element Typ	Größe (m²)	a	g	v	Zufluss (m³)	RD (m³)	GWN (m³)	ETa (m³)	Ziel
Fläche	Grünfläche	Garten, Grünflächen	34.320	0,10	0,30	0,60	28.520	2.852	8.556	17.112	Ableitung
Fläche	Fahrbahn (Asphalt)	Asphalt, fugenloser Beton	25.440	0,75	0,00	0,25	21.141	15.866	0	5.274	Ableitung
Fläche	Stellflächen (Beton)	Asphalt, fugenloser Beton	6.010	0,75	0,00	0,25	4.994	3.748	0	1.246	Ableitung
Fläche	Parkhaus	Asphalt, fugenloser Beton	2.500	0,75	0,00	0,25	2.078	1.559	0	518	Ableitung
Fläche	Nebengebäude	Flachdach (Metall, Glas)	500	0,87	0,00	0,13	416	361	0	55	Ableitung
Fläche	Dach (20%)	Flachdach (Metall, Glas)	9.540	0,87	0,00	0,13	7.928	6.887	0	1.041	Ableitung
Fläche	Dach (80%)	Gründach mit Extensivbegrünung	38.130	0,55	0,00	0,45	31.686	17.304	0	14.382	Ableitung
Fläche	Tiefhöfe (Beton)	Asphalt, fugenloser Beton	14.760	0,75	0,00	0,25	12.266	9.206	0	3.060	Ableitung

Parameter der Varianten**Parameterwerte Konzept**

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Grünfläche	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
Fahrbahn (Asphalt)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Mulden	kf-Wert (mm/h)	72	14	3600	NaN
Fahrbahn (Beton)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Parkhaus	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Nebengebäude	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (20%)	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (80%)	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN

Parameterwerte UWB

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Grünfläche	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
Fahrbahn (Asphalt)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Mulden	kf-Wert (mm/h)	72	14	3600	NaN
Stellflächen (Beton)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Parkhaus	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Nebengebäude	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (20%)	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (80%)	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
Tiefhöfe (Beton)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN

Parameterwerte LIDL

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Grünfläche	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
Fahrbahn (Asphalt)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Mulden	kf-Wert (mm/h)	72	14	3600	NaN
Stellflächen (Beton)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Parkhaus	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Nebengebäude	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (20%)	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (80%)	Speicherhöhe	1	0,6	3	NaN
Tiefhöfe (Beton)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN

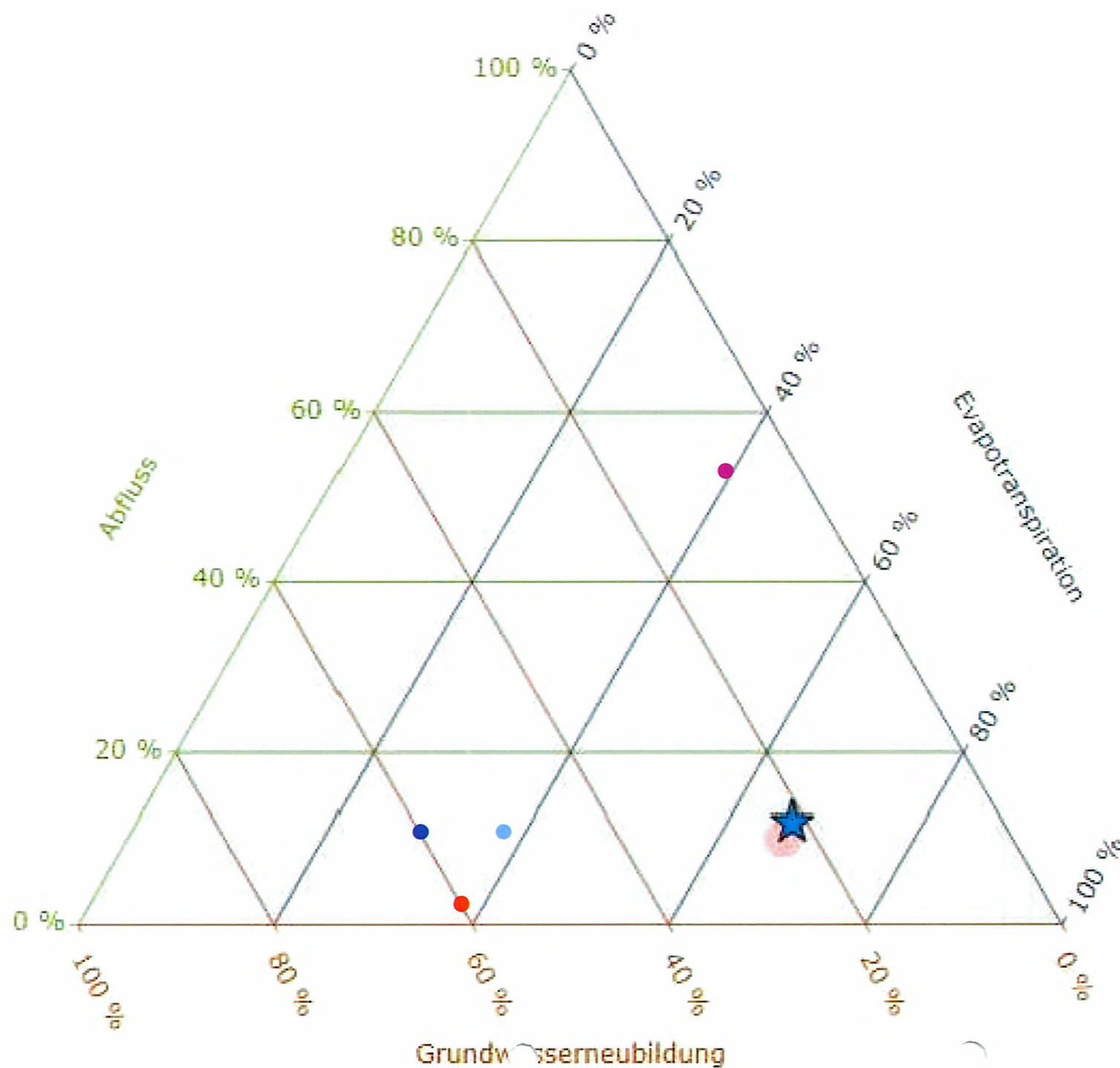
Parameterwerte worst-case

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Grünfläche	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
Fahrbahn (Asphalt)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Stellflächen (Beton)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Parkhaus	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Nebengebäude	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (20%)	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (80%)	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustärke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
Tiefhöfe (Beton)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN

Vergleich Planungs- und Referenzzustand

Vergleich Planungszustand (Konzept) mit dem Referenzzustand				
	Abfluss	Evapotranspiration	Grundwasserneubildung	Σ
	[%]	[%]	[%]	[%]
Planungszustand (Konzeption)	2,1%	37,7%	60,2%	100,0%
Referenzzustand	12,0%	66,5%	21,5%	100,0%
Abweichungen	-9,9%	-28,8%	38,7%	0,0%

Vergleich Planungszustand (Vorschlag UWB) mit dem Referenzzustand				
	Abfluss	Evapotranspiration	Grundwasserneubildung	Σ
	[%]	[%]	[%]	[%]
Planungszustand (Vorschlag UWB)	10,6%	37,7%	51,7%	100,0%
Referenzzustand	12,0%	66,5%	21,5%	100,0%
Abweichungen	-1,4%	-28,8%	30,2%	0,0%



Bodengesellschafts ID

2302

2367

★ NatUrWB-Zielwert
(unbebaut/Referenzwert)

- Konzept
- UWB - Vorschlag
- LIDL Standard
- worst-case

Wasserbilanz

Projekt: 23817 LIDL Log.-Z. Köln-Porz, LIDL

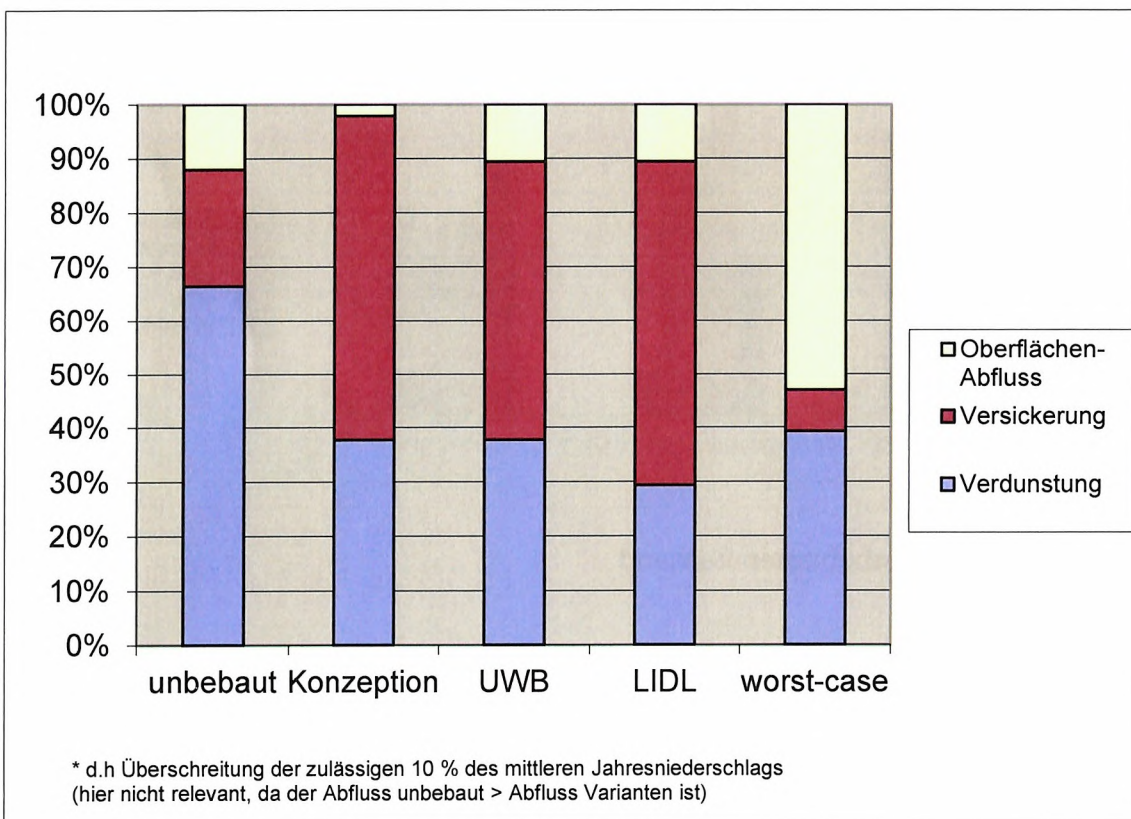
	Szenario der Regenwasserbewirtschaftung				
	unbebaut	Konzeption	UWB	LIDL	worst-case
Verdunstung	66,5%	37,7%	37,7%	29,3%	39,2%
Versickerung	21,5%	60,2%	51,7%	60,1%	7,8%
Oberflächen-Abfluss	12,0%	2,1%	10,6%	10,6%	53,0%
Abweichung Verdunstung		-28,8%	-28,8%	-37,2%	-27,3%
Abweichung Versickerung		38,7%	30,2%	38,6%	-13,7%
Abweichung Oberfl. Abfl *		-9,9%	-1,4%	-1,4%	41,0%
Summe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Variante 1: Konzeption mit Dachbegr. und Tiefhöfe an Mulde angeschlossen

Variante 2: UWB-Vorschlag mit Dachbegr. und Tiefhöfe an Kanal angeschlossen

Variante 3: LIDL-Standard ohne Dachbegr. und alle bef. Fl. an Kanal angeschlossen

Variante 4: worst-case konventionell und alles an Kanal angeschlossen



Grundlagen:

Formel:

$$N = A_o + ET + V$$

N = Gebietsniederschlag [mm]

A_o = Oberflächenabfluss [mm]

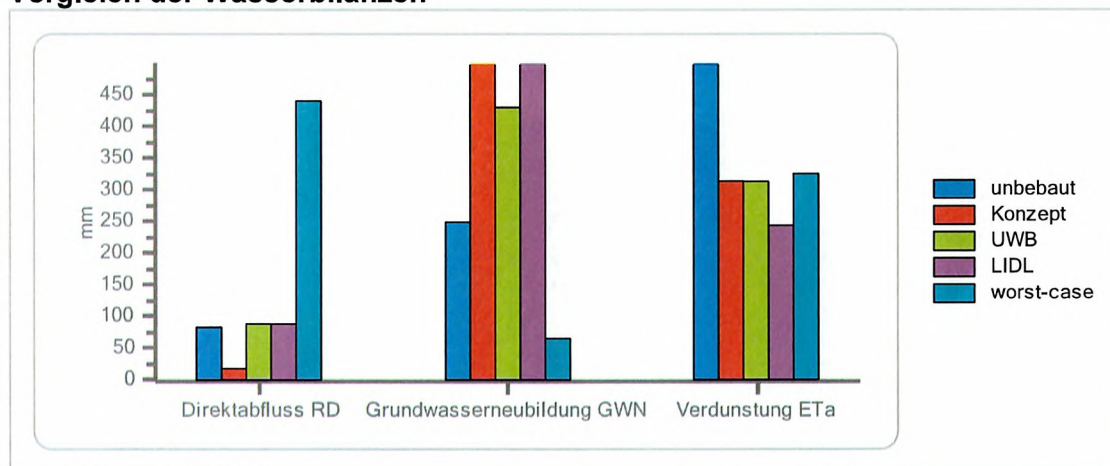
ET = Gebietsverdunstung [mm]

V = Versickerung [mm]

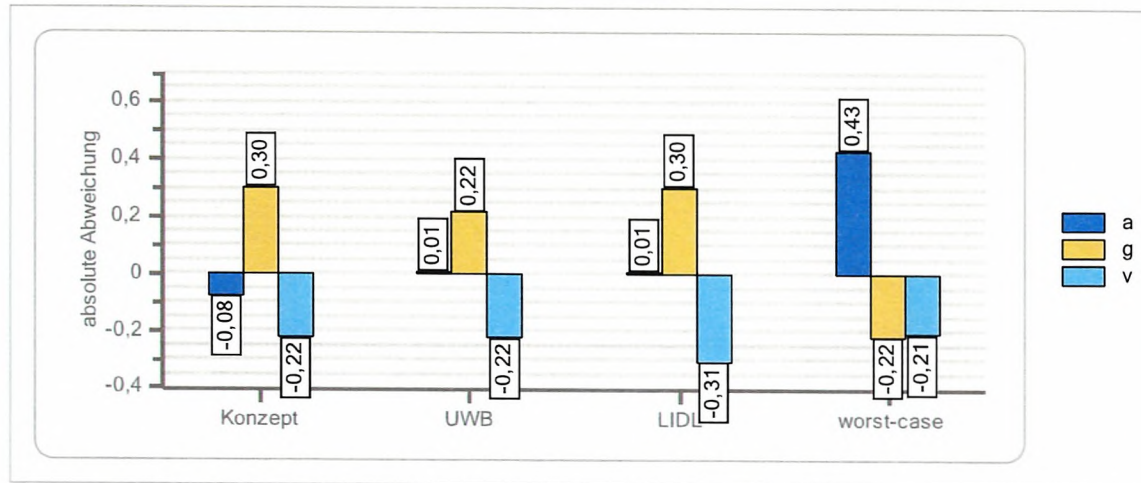
Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	83	249	499	0,100	0,300	0,600			
Konzept	18	500	313	0,021	0,601	0,377	-0,078	0,302	-0,223
UWB	88	430	313	0,106	0,517	0,377	0,006	0,218	-0,223
LIDL	88	500	243	0,106	0,601	0,293	0,006	0,302	-0,308
worst-case	440	65	325	0,530	0,078	0,392	0,430	-0,221	-0,209

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten**Ergebnisse Variante Konzept**

Typ	Name	Element Typ	Größe (m²)	a	g	v	Zufluss (m³)	RD (m³)	GWN (m³)	ETa (m³)	Ziel
Fläche	Grünfläche	Garten, Grünflächen	25.880	0,10	0,30	0,60	21.506	2.151	6.452	12.904	Ableitung
Fläche	Fahrbahn (Asphalt)	Asphalt, fugenloser Beton	25.440	0,75	0,00	0,25	21.141	15.866	0	5.274	Mulden
Maßnahme	Mulden	Versickerungsmulde	8.440	0,00	0,95	0,04	61.945	186	59.118	2.641	Ableitung
Fläche	Fahrbahn (Beton)	Asphalt, fugenloser Beton	20.770	0,75	0,00	0,25	17.260	12.954	0	4.306	Mulden
Fläche	Parkhaus	Asphalt, fugenloser Beton	2.500	0,75	0,00	0,25	2.078	1.559	0	518	Mulden
Fläche	Nebengebäude	Flachdach (Metall, Glas)	500	0,87	0,00	0,13	416	361	0	55	Mulden
Fläche	Dach (20%)	Flachdach (Metall, Glas)	9.540	0,87	0,00	0,13	7.928	6.887	0	1.041	Mulden
Fläche	Dach (80%)	Gründach mit Extensivbegrünung	38.130	0,55	0,00	0,45	31.686	17.304	0	14.382	Mulden

Ergebnisse Variante UWB

Typ	Name	Element Typ	Größe (m²)	a	g	v	Zufluss (m³)	RD (m³)	GWN (m³)	ETa (m³)	Ziel
Fläche	Grünfläche	Garten, Grünflächen	25.880	0,10	0,30	0,60	21.506	2.151	6.452	12.904	Ableitung
Fläche	Fahrbahn (Asphalt)	Asphalt, fugenloser Beton	25.440	0,75	0,00	0,25	21.141	15.866	0	5.274	Mulden
Maßnahme	Mulden	Versickerungsmulde	8.440	0,00	0,95	0,05	52.740	177	49.940	2.622	Ableitung
Fläche	Stellflächen (Beton)	Asphalt, fugenloser Beton	6.010	0,75	0,00	0,25	4.994	3.748	0	1.246	Mulden
Fläche	Parkhaus	Asphalt, fugenloser Beton	2.500	0,75	0,00	0,25	2.078	1.559	0	518	Mulden
Fläche	Nebengebäude	Flachdach (Metall, Glas)	500	0,87	0,00	0,13	416	361	0	55	Mulden
Fläche	Dach (20%)	Flachdach (Metall, Glas)	9.540	0,87	0,00	0,13	7.928	6.887	0	1.041	Mulden
Fläche	Dach (80%)	Gründach mit Extensivbegrünung	38.130	0,55	0,00	0,45	31.686	17.304	0	14.382	Mulden
Fläche	Tiefhöfe (Beton)	Asphalt, fugenloser Beton	14.760	0,75	0,00	0,25	12.266	9.206	0	3.060	Ableitung

Ergebnisse Variante LIDL

Typ	Name	Element Typ	Größe (m²)	a	g	v	Zufluss (m³)	RD (m³)	GWN (m³)	ETa (m³)	Ziel
Fläche	Grünfläche	Garten, Grünflächen	25.880	0,10	0,30	0,60	21.506	2.151	6.452	12.904	Ableitung
Fläche	Fahrbahn (Asphalt)	Asphalt, fugenloser Beton	25.440	0,75	0,00	0,25	21.141	15.866	0	5.274	Mulden
Maßnahme	Mulden	Versickerungsmulde	8.440	0,00	0,95	0,04	61.951	186	59.123	2.641	Ableitung
Fläche	Stellflächen (Beton)	Asphalt, fugenloser Beton	6.010	0,75	0,00	0,25	4.994	3.748	0	1.246	Mulden
Fläche	Parkhaus	Asphalt, fugenloser Beton	2.500	0,75	0,00	0,25	2.078	1.559	0	518	Mulden
Fläche	Nebengebäude	Flachdach (Metall, Glas)	500	0,87	0,00	0,13	416	361	0	55	Mulden
Fläche	Dach (20%)	Flachdach (Metall, Glas)	9.540	0,87	0,00	0,13	7.928	6.887	0	1.041	Mulden
Fläche	Dach (80%)	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	38.130	0,84	0,00	0,16	31.686	26.515	0	5.171	Mulden
Fläche	Tiefhöfe (Beton)	Asphalt, fugenloser Beton	14.760	0,75	0,00	0,25	12.266	9.206	0	3.060	Ableitung

Ergebnisse Variante worst-case

Typ	Name	Element Typ	Größe (m²)	a	g	v	Zufluss (m³)	RD (m³)	GWN (m³)	ETa (m³)	Ziel
Fläche	Grünfläche	Garten, Grünflächen	34.320	0,10	0,30	0,60	28.520	2.852	8.556	17.112	Ableitung
Fläche	Fahrbahn (Asphalt)	Asphalt, fugenloser Beton	25.440	0,75	0,00	0,25	21.141	15.866	0	5.274	Ableitung
Fläche	Stellflächen (Beton)	Asphalt, fugenloser Beton	6.010	0,75	0,00	0,25	4.994	3.748	0	1.246	Ableitung
Fläche	Parkhaus	Asphalt, fugenloser Beton	2.500	0,75	0,00	0,25	2.078	1.559	0	518	Ableitung
Fläche	Nebengebäude	Flachdach (Metall, Glas)	500	0,87	0,00	0,13	416	361	0	55	Ableitung
Fläche	Dach (20%)	Flachdach (Metall, Glas)	9.540	0,87	0,00	0,13	7.928	6.887	0	1.041	Ableitung
Fläche	Dach (80%)	Gründach mit Extensivbegrünung	38.130	0,55	0,00	0,45	31.686	17.304	0	14.382	Ableitung
Fläche	Tiefhöfe (Beton)	Asphalt, fugenloser Beton	14.760	0,75	0,00	0,25	12.266	9.206	0	3.060	Ableitung

Parameter der Varianten**Parameterwerte Konzept**

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Grünfläche	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
Fahrbahn (Asphalt)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Mulden	kf-Wert (mm/h)	72	14	3600	NaN
Fahrbahn (Beton)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Parkhaus	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Nebengebäude	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (20%)	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (80%)	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN

Parameterwerte UWB

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Grünfläche	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
Fahrbahn (Asphalt)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Mulden	kf-Wert (mm/h)	72	14	3600	NaN
Stellflächen (Beton)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Parkhaus	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Nebengebäude	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (20%)	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (80%)	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
Tiefhöfe (Beton)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN

Parameterwerte LIDL

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Grünfläche	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
Fahrbahn (Asphalt)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Mulden	kf-Wert (mm/h)	72	14	3600	NaN
Stellflächen (Beton)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Parkhaus	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Nebengebäude	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (20%)	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (80%)	Speicherhöhe	1	0,6	3	NaN
Tiefhöfe (Beton)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN

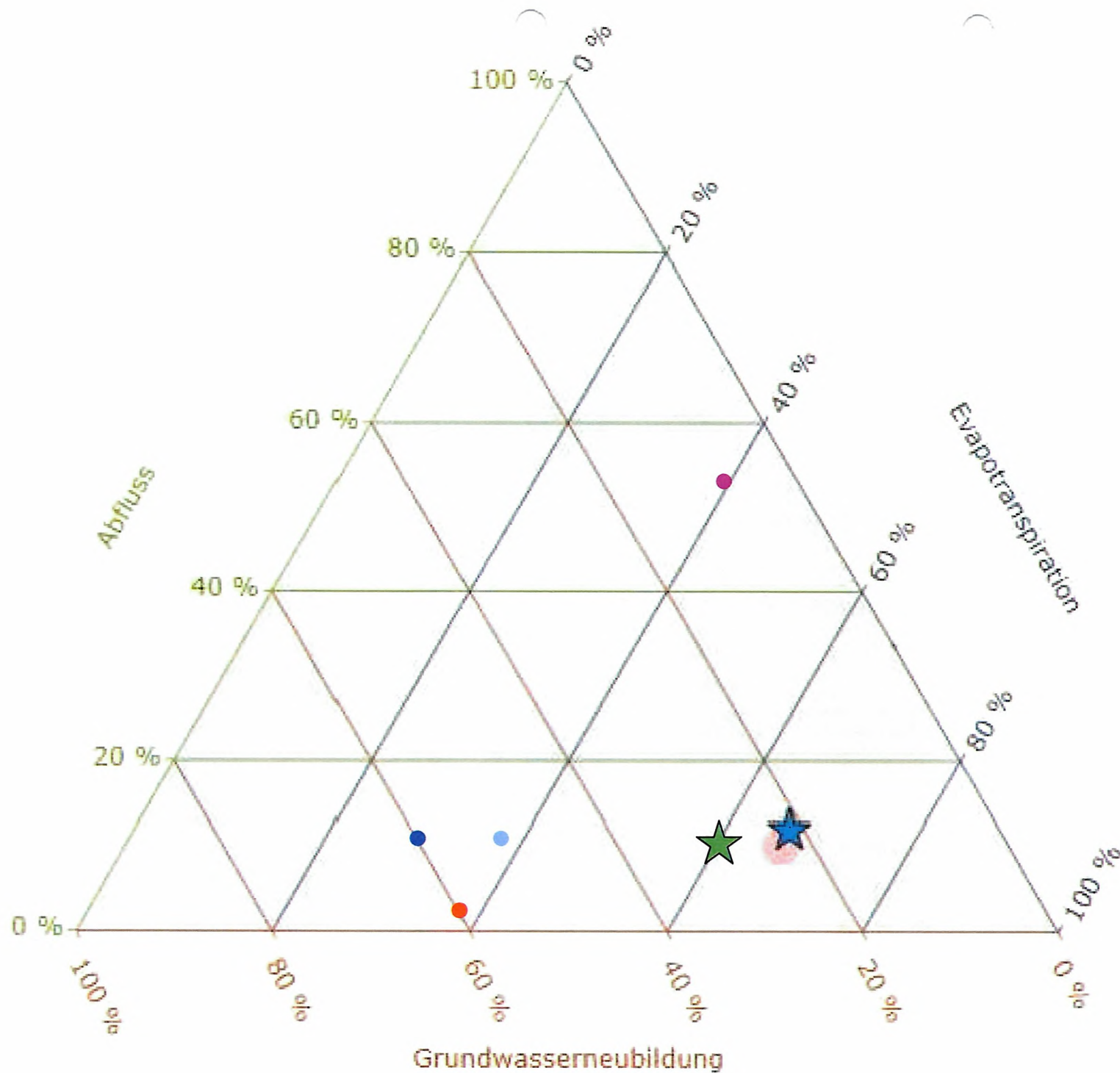
Parameterwerte worst-case

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Grünfläche	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
Fahrbahn (Asphalt)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Stellflächen (Beton)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Parkhaus	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Nebengebäude	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (20%)	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dach (80%)	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
Tiefhöfe (Beton)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN

Vergleich Planungs- und Referenzzustand alternativ

Vergleich Planungszustand (Konzept) mit dem Referenzzustand				
	Abfluss	Evapotranspiration	Grundwasserneubildung	Σ
	[%]	[%]	[%]	[%]
Planungszustand (Konzeption)	2,1%	37,7%	60,2%	100,0%
Referenzzustand	10,0%	60,0%	30,0%	100,0%
Abweichungen	-7,9%	-22,3%	30,2%	0,0%

Vergleich Planungszustand (Vorschlag UWB) mit dem Referenzzustand				
	Abfluss	Evapotranspiration	Grundwasserneubildung	Σ
	[%]	[%]	[%]	[%]
Planungszustand (Vorschlag UWB)	10,6%	37,7%	51,7%	100,0%
Referenzzustand	10,0%	60,0%	30,0%	100,0%
Abweichungen	0,6%	-22,3%	21,7%	0,0%



Bodengesellschafts ID

● 2302

● 2367

★ NaturWB-Zielwert
(unbebaut/Referenzwert)

★ Referenzwert alternativ
gem. KaiserIng.

● Konzept

● UWB - Vorschlag

● LIDL Standard

● worst-case

Wasserbilanz

Projekt: 23817 LIDL Log.-Z. Köln-Porz, LIDL

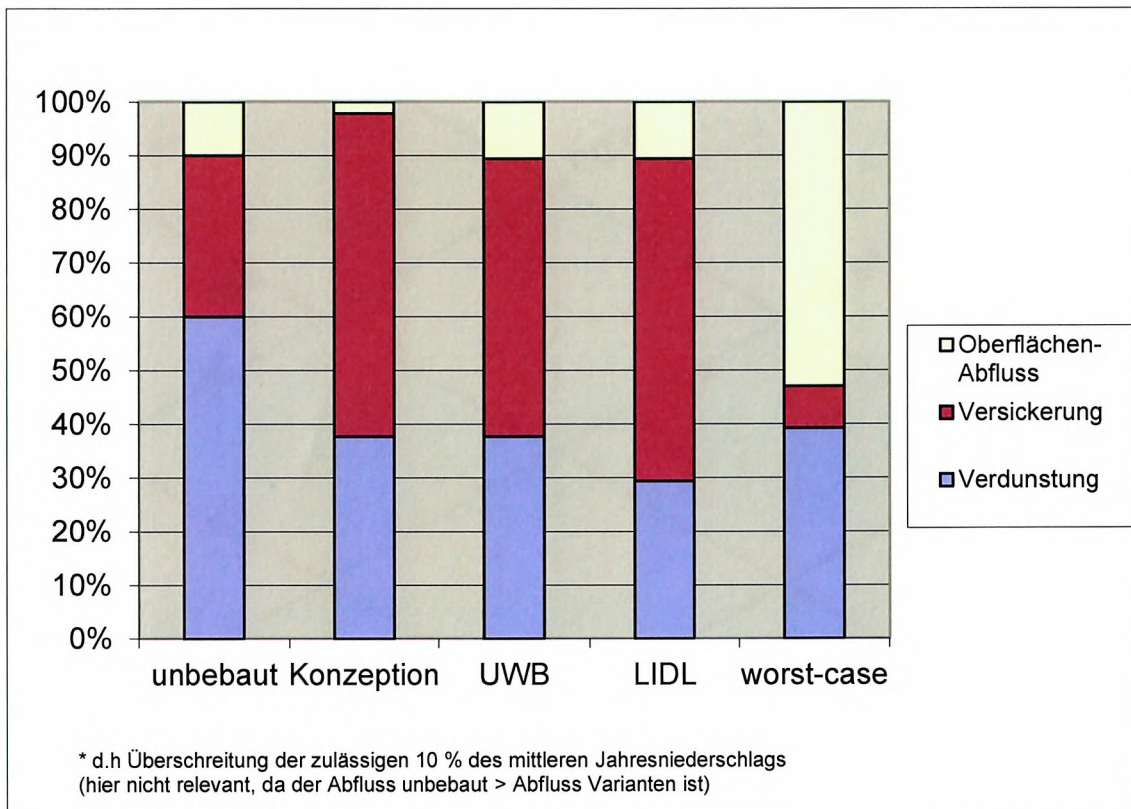
	Szenario der Regenwasserbewirtschaftung				
	unbeaut	Konzeption	UWB	LIDL	worst-case
Verdunstung	60,0%	37,7%	37,7%	29,3%	39,2%
Versickerung	30,0%	60,2%	51,7%	60,1%	7,8%
Oberflächen-Abfluss	10,0%	2,1%	10,6%	10,6%	53,0%
Abweichung Verdunstung		-22,3%	-22,3%	-30,7%	-20,8%
Abweichung Versickerung		30,2%	21,7%	30,1%	-22,2%
Abweichung Oberfl. Abfl *		-7,9%	0,6%	0,6%	43,0%
Summe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Variante 1: Konzeption mit Dachbegr. und Tiefhöfe an Mulde angeschlossen

Variante 2: UWB-Vorschlag mit Dachbegr. und Tiefhöfe an Kanal angeschlossen

Variante 3: LIDL-Standard ohne Dachbegr. und alle bef. Fl. an Kanal angeschlossen

Variante 4: worst-case konventionell und alles an Kanal angeschlossen



Grundlagen:

Formel:

$$N = A_o + ET + V$$

N = Gebietsniederschlag [mm]

A_o = Oberflächenabfluss [mm]

ET = Gebietsverdunstung [mm]

V = Versickerung [mm]



Ergebnis des NatUrWB-Modells für ihr Gebiet

Übersicht des Gebietes und der Datengrundlage

Dies ist ihr gewähltes Gebiet, für das der angezeigte NatUrWB-Referenzwert gilt. In diesem Gebiet sind nach der [Bodenübersichtskarte](#) folgende Böden definiert. Des Weiteren können Sie sich die Naturraumeinheiten des [Hydrologischen Atlas Deutschland](#) darstellen lassen, in denen nach der Verteilung der nicht urbanen Landnutzungen auf gleichen Böden gesucht wurde.



Bodengesellschaften ▼

Bodengesellschaft
GEN_ID: Kurzbeschreibung
2302: LLn, BBn, SS-LL: ff-l(Lhf); ff-l(Lhf)/ff-(k)s,ks(St); ff-l(Lhf)/ff-(k)s,ks(St)
2367: GGn, BB-GG: ff-s(Shf); ff-s(Shf)/ff-(k)s(St); ff-s(Shf)/ff-(k)s(St)

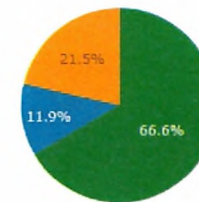
— urbanes Gebiet

NatUrWB-Referenz

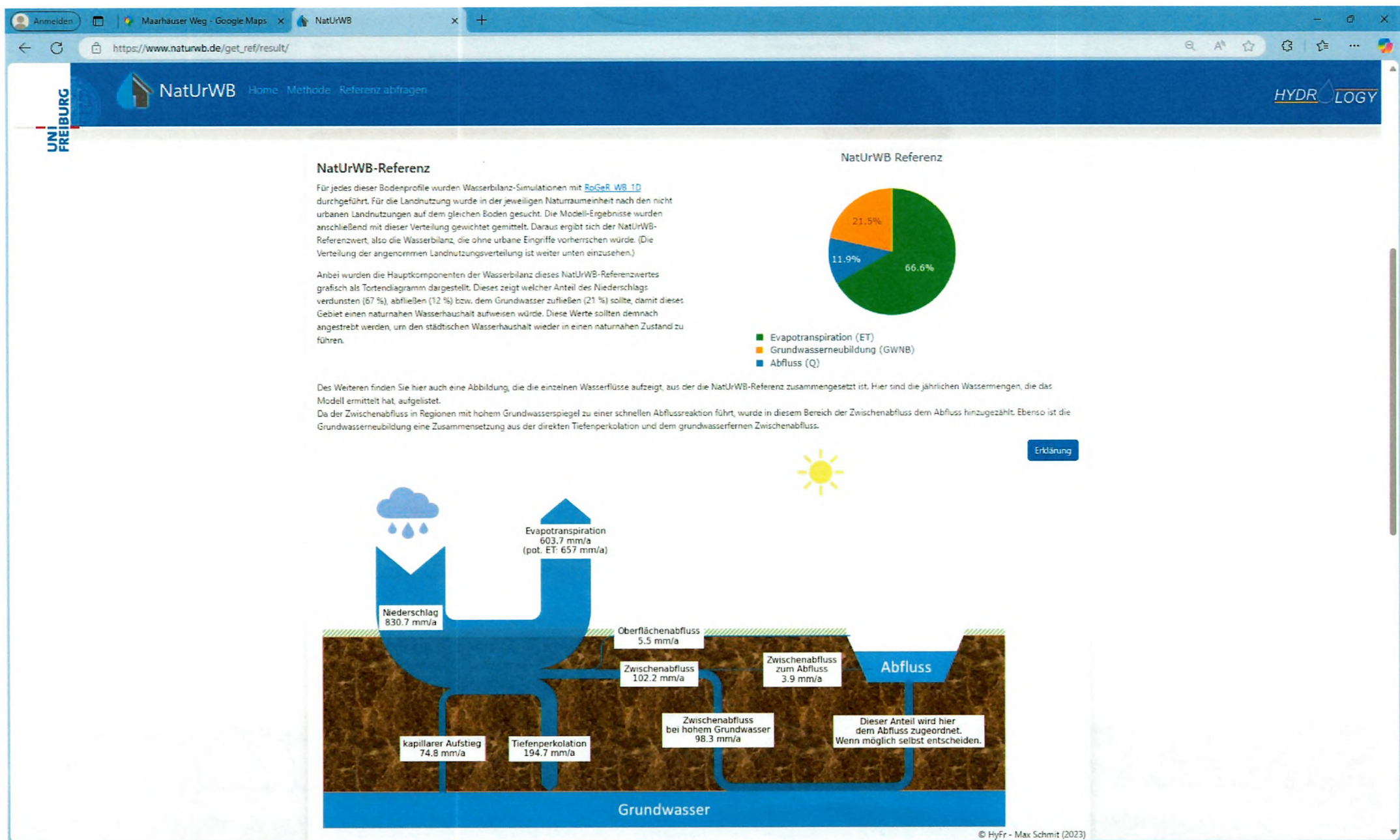
Für jedes dieser Bodenprofile wurden Wasserbilanz-Simulationen mit [BoGe WB 1D](#) durchgeführt. Für die Landnutzung wurde in der jeweiligen Naturraumeinheit nach den nicht urbanen Landnutzungen auf dem gleichen Boden gesucht. Die Modell-Ergebnisse wurden anschließend mit dieser Verteilung gewichtet gemittelt. Daraus ergibt sich der NatUrWB-Referenzwert, also die Wasserbilanz, die ohne urbane Eingriffe vorherrschen würde. (Die Verteilung der angenommenen Landnutzungsverteilung ist weiter unten einzusehen.)

Anbei wurden die Hauptkomponenten der Wasserbilanz dieses NatUrWB-Referenzwertes grafisch als Tortendiagramm dargestellt. Dieses zeigt welcher Anteil des Niederschlags verdunstet (67 %), abfließen (12 %) bzw. dem Grundwasser zufließen (21 %) sollte, damit dieses Gebiet einen naturnahen Wasserhaushalt aufweisen würde. Diese Werte sollten demnach angestrebt werden, um den städtischen Wasserhaushalt wieder in einen naturnahen Zustand zu führen.

NatUrWB Referenz



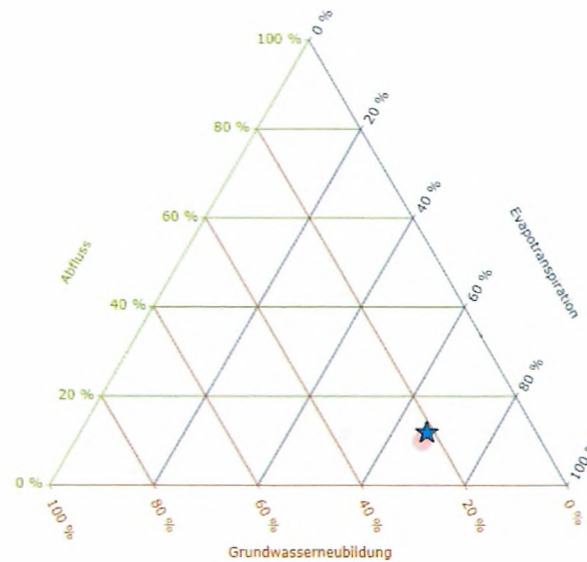
- Evapotranspiration (ET)
- Grundwasserneubildung (GWNB)
- Abfluss (Q)





Dieser NatUrWB-Referenzwert ist allerdings nicht als starrer Zielwert zu verstehen, sondern als Zielbereich. Der gezeigte Zielwert setzt sich aus mehreren Bodenprofilen zusammen. Die daraus resultierende Streuung der einzelnen Modellergebnisse ist im folgenden Dreiecksdiagramm dargestellt und sollte zur Einordnung des Zielwertes und dessen Streuung dienen. In der Grafik sind die einzelnen Modellergebnisse je Bodengesellschaft aufgeführt. Die Grundwasserneubildung (GWNb), der Abfluss und die Evapotranspiration (ET) sind hier in einem Diagramm mit 3 Achsen, einem sogenannten Dreiecksdiagramm, dargestellt. Da diese 3 Wasserflüsse alle Komponenten der Wasserbilanz gruppieren, ergibt die Summe der 3 Komponenten immer 100 % des Niederschlags (= Grundwasseraufstieg).

Erklärung

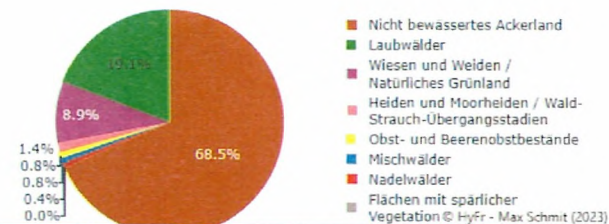


Bodengesellschaft ID
 • 2302
 • 2367
 ★ NatUrWB-Zielwert

Landnutzungsverteilung

Landnutzungsverteilung

Um diesen Referenzwert zu bestimmen, wurde folgende Landnutzungsverteilung als naturnaher Zustand für ihr Gebiet ermittelt. Das bedeutet, dass wenn ihr Gebiet nicht urbanisiert wäre, wäre davon auszugehen, dass sich diese naturnahe Landnutzungsverteilung vorzufinden wäre. Dabei werden auch anthropogen geprägte Landnutzungen als naturnah angesehen, solange diese keine urbane Nutzung darstellen. Landwirtschaftlich genutzte Flächen sind demnach auch eine naturnahe Landnutzung.



LIDL Logistikzentrum Köln-Porz
Konzeption Entwässerung
Lageplan M 1:2.500

