



**AUFTRAGGEBER:
PROJEKT:**

**STADT GRÜNSTADT, Kreuzweg 2, 67269 Grünstadt
SANIERUNG UND ERWEITERUNG
RUDOLF-HABIG-STADION
in der Stadt Grünstadt
Flur 0 / Flurstücke 679/3, 681 und 2077/6**

Wasserhaushaltsbilanz
Vorhandener Boden
Geländegefälle
Grundwasserflurabstand

schluffige Tone mit halbfester Konsistenz bzw. schluffige, mergelige Tone mit halbfester bis fester Konsistenz
eben
> 4,0 m

(Daten aus dem Hydrologischen Atlas Deutschland HAD)

Bereich	Nr.	Bezeichnung	Abkürzung	Einheit	min. Wert	max. Wert	festgelegter Wert
HYDROMETEOROLOGIE	2.2	Mittlere jährliche Niederschlagshöhe	P	mm/a	451	500	500
HYDROMETEOROLOGIE	2.5	Mittlere korrigierte jährliche Niederschlagshöhe	P _{kor}	mm/a	551	600	600
HYDROMETEOROLOGIE	2.12	Mittlere jährliche potentielle Verdunstungshöhe als Gras Referenzverdunstung	ET _p	mm/a	601	650	
HYDROMETEOROLOGIE	2.13	Mittlere jährliche tatsächliche Verdunstungshöhe	ET _a	mm/a	451	500	625
HYDROMETEOROLOGIE	2.14	Klimatische Wasserbilanz			-99	-50	500
OBERIRDISCHE GEWÄSSER	3.5	Mittlere jährliche Abflusshöhe	R	mm/a	51	100	75
GRUNDWASSER	5.5	Mittlere jährliche Grundwasserneubildung	GWN	mm/a	0	25	25

GRUNDLAGEN	1.3	Bodenübersicht	40 - Rendzina / Braunerde-Rendzina / Pararendzina aus Hangschutt über Kalk-, Mergel- und Dolomitgesteinen im Wechsel mit Terra fusca-Braunerde / Terra fusca-Parabraunerde aus schluffig-tonigen Umlagerungsprodukten der Kalksteinverwitterung				
GRUNDLAGEN	1.4	Bodenbedeckung	locker bebaute Siedlungsfläche				
GRUNDLAGEN	1.5	Lithologie	Lockergestein - mittel- bis grobkörnig, Sand, Kies, Ton und Mergel				

AUFTRAGGEBER: STADT GRÜNSTADT, Kreuzweg 2, 67269 Grünstadt
PROJEKT: SANIERUNG UND ERWEITERUNG
 RUDOLF-HABIG-STADION
 in der Stadt Grünstadt
 Flur 0 / Flurstücke 679/3, 681 und 2077/6

Ermittlung der Quotienten ET_a / ET_p

Eingruppierung der potenziellen Verdunstung ET_p über Tabelle C.1
(DWA-M 102-4/BWK-M 3-4)

Gruppe	ET_p
	mm/a
1	400 - 480
2	480 - 500
3	500 - 520
4	520 - 540
5	540 - 580
6	580 - 640

Eingruppierung des vorhandenen Bodens über Tabelle C.2

Gruppe	Bezeichnung	Bodentyp (Beispiele)	Merkmale	
1	Leichte Sandböden und flachgründige skelettreiche Böden	Podsol, Regosol	nFK: Wpfl: We:	sehr gering und gering, < 13 % < 50 mm - 90 mm 5 dm - 8 dm
2	Sandig-tonige Lehm Böden, lehmiger Ton, Hochmoor aus schwach zersetztem Torf	Braunerde, Plaggenesch, Braunerde-Podsol	nFK: Wpfl: We:	mittel, 13 % - 16 % 90 mm - 140 mm 9 dm
3	Lehmiger Sand, schluffiger Sand und schluffiger Lehm, Niedermoor aus stark zersetztem Torf	Braunerde, Parabraunerde, Pseudogley-Braunerde, Kolluvium	nFK: Wpfl: We:	hoch, 16 % - 20 % 140 mm - 200 mm 11 dm
4	Tiefgründige Lößböden, sandig-lehmiger Schluff	Auenboden, Pseudogley	nFK: Wpfl: We:	sehr hoch und extrem hoch, > 20 % > 200 mm 11 dm
5	Oberflächennahe Staunässeböden, geringe durchlässige Festgesteine	Pseudogley, Pelosol, Ranker	nFK: Wpfl: We:	mittel bis sehr starke Staunässe (3 bis 5) mit geringer nFK < 110 mm < 7 dm



AUFTRAGGEBER:
PROJEKT:

STADT GRÜNSTADT, Kreuzweg 2, 67269 Grünstadt
SANIERUNG UND ERWEITERUNG
RUDOLF-HABIG-STADION
in der Stadt Grünstadt
Flur 0 / Flurstücke 679/3, 681 und 2077/6

Bestimmung des Verhältniswertes ET_a / ET_p über die Landnutzungsarten im vereinfachten Verfahren

Bestimmung der Verhältniswerte ET_a / ET_p von tatsächlicher und potenzieller Verdunstung über Tabelle C.3
und Tabelle C.5 (Anhaltswerte für Flächenanteile der Landnutzungseinheiten im vereinfachten Verfahren zur Bestimmung der Verdunstung) nach DWA-M 102-4/BWK-M 3-4

Parameter	
Grundwasserflurabstand	> 2 m
Bodengruppe	2
Klimagruppe	6

Festlegung der Landnutzungsart / Maßnahme	Landnutzungseinheit					
	vegetationslose Fläche	Grünland	Ackerland	Laubwald	Nadelwald	
		Gras, Rasen	Stauden, kleine Büsche	Große Laubgehölze	Große Nadelgehölze	
	$A_L / A_{E,k,nb}$	$A_L / A_{E,k,nb}$	$A_L / A_{E,k,nb}$	$A_L / A_{E,k,nb}$	$A_L / A_{E,k,nb}$	
	%	%	%	%	%	
Stadtgrün in dichter Bebauung	0	70	15	15	0	
Einzelverhältniswert ET_a / ET_p	0,61	0,73	0,8	0,88	0	
Verhältniswert ET_a / ET_p	0,763					



AUFTRAGGEBER:
PROJEKT:

STADT GRÜNSTADT, Kreuzweg 2, 67269 Grünstadt
SANIERUNG UND ERWEITERUNG
RUDOLF-HABIG-STADION
in der Stadt Grünstadt
Flur 0 / Flurstücke 679/3, 681 und 2077/6

Berechnung ET_a aus ET_p und Verhältniswert

$ET_a =$ 476,9 mm/a

Korrektur von ET_a über die Faktoren für Standortbedingungen

nach Tabelle C.6: Faktoren für Standortbedingungen (DWA-M 102-4/BWK-M 3-4)

Landnutzungsart / Maßnahme	Lage		
	solitär	schattig	sonnig
	f_L	f_L	f_L
Hausgärten, Sport- und Freizeitanlagen, Städtische Grünflächen, kleine Parks, Straßenbegleitgrün		0,7	1,3
Vertikale Bauwerksbegrünung	1,1		
Bäume in Verkehrsflächen	1,3		
Gewählt für f_L	0,90		

Bodengruppe	Bewässerung
(Tabelle C.2)	f_w
1	1,3
2 - 4	1,1
5	1

$ET_{a,korr} = ET_a \times f_L \times f_w =$ 472,1 mm/a



**AUFTRAGGEBER:
PROJEKT:**

**STADT GRÜNSTADT, Kreuzweg 2, 67269 Grünstadt
SANIERUNG UND ERWEITERUNG
RUDOLF-HABIG-STADION
in der Stadt Grünstadt
Flur 0 / Flurstücke 679/3, 681 und 2077/6**

Berechnung des Abflusses R mit der allgemeinen Wasserhaushaltsgleichung

$R = P_{\text{korr}} - ET_{a,\text{korr}} = 127,9 \text{ mm/a}$

Aufteilung Gesamtabfluss R in Direktabfluss R_D und Grundwasserneubildung GWN

$R_D = r \times R =$

Landnutzungseinheit			Grünland, Ackerland %	Laubwald/ Nadelwald %
Bodengruppe gemäß Tabelle C.2	Grundwasser- flurabstand [m]	Geländegefälle	80	20
4	> 1	0-2	0,5	0,3
$r =$			0,46	

$R_D = r \times R = 58,8 \text{ mm/a}$

$GWN = R - R_D = 69,1 \text{ mm/a}$