

Erläuterungsbericht

zum

Überflutungsnachweis
nach DIN 1986 100

Mehrfamilienhaus
Von-Diergardt-Straße 7

Erschließung BP 250/III
„Schlebusch - südlich von Diergardt Straße“

Leverkusen-Schlebusch

Inhaltsverzeichnis

2. Veranlassung und Aufgabenstellung.....	3
2.1 Träger der Maßnahme.....	3
2.2 Veranlassung.....	3
2.3 Gegenstand der Planung	3
2.4 Einbindung in andere Planungen / Planungsabstimmung.....	3
2.5 Erfordernisse des Gewässerschutzes.....	3
2.6 Rechtsfragen	3
3. Örtliche Verhältnisse	4
3.1 Beschreibung des überplanten Gebietes	4
3.2 Untergrundverhältnisse	4
3.3 Grundwasserverhältnisse	4
3.4 Sondergebiete.....	4
3.5 Altlasten und Altablagerungen	4
3.6 Vorhandene Gewässer	4
3.7 Bestehende Abwasseranlagen.....	4
4. Ergebnis der Planung.....	5
4.1 Flächenbilanz	5
4.2 Maßgebende Regendauer nach DIN 1986-100.....	5
4.3 Rückhaltekonzept und Berechnungsgrundlagen.....	5
4.3.1 Dachflächen	6
4.3.2 Außenanlagen	6
4.4 Nachweisführung	7

Anlagen:

Berechnungen nach DIN 1986-100
KOSTRA-Auszug Leverkusen

Zeichnerische Unterlagen:

Lageplan 1 : 100

1. Einleitung

Die private Bauherrin Frau P. Weinert beabsichtigt die Errichtung eines Mehrfamilienhauses, „Von-Diergardt-Straße 7“ in Leverkusen-Schlebusch. Zur Errichtung des geplanten Mehrfamilienhauses ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 250/III „Schlebusch-Südlich von Diergardt Straße“ erforderlich.

Im Zuge der Stellungnahme der Träger Öffentliche Belange wird die Erstellung eines Überflutungsnachweises nach DIN 1986-100 gefordert.

2. Veranlassung und Aufgabenstellung

2.1 Träger der Maßnahme

Träger der Erschließung und der Errichtung des hier betrachteten Mehrfamilienhauses ist die private Bauherrin Frau P. Weinert.

2.2 Veranlassung

Das Grundstück soll einer uneingeschränkten Nutzung als Allgemeines Wohngebiet ohne die bisherige Einschränkung „sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“ zugeführt werden.

Hierzu soll der bisherige Bebauungsplan 25/77/III für das Grundstück durch den neuen Bebauungsplan Nr. 250/III „Schlebusch-Südlich von Diergardt-Straße“ ersetzt werden.

2.3 Gegenstand der Planung

Die Planung umfasst aufgrund der vorstehenden Erläuterungen die Errichtung des Mehrfamilienhauses „Von-Diergardt-Straße Nr. 7“ gem. den Vorgaben und Festsetzungen des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes auf Grundlage der Planung des Architekturbüros Düster & Baumert.

2.4 Einbindung in andere Planungen / Planungsabstimmung

Grundlage der Planung ist der Bebauungsplan Nr. 250/III „Schlebusch-Südlich von Diergardt Straße“. Dieser sowie die zugrunde liegenden Festsetzungen wurden bzw. werden mit den zuständigen Fachämtern und Fachabteilungen der Stadt Leverkusen abgestimmt bzw. vorbesprochen.

2.5 Erfordernisse des Gewässerschutzes

Dem Gewässerschutz wird dahin gehend Rechnung getragen, dass vorgesehen ist, das anfallende Niederschlagswasser und das Schmutzwasser des Mehrfamilienhauses „Von-Diergardt-Straße 7“ den öffentlichen Kanälen der Technischen Betriebe Leverkusen, TBL AöR, zuzuleiten.

2.6 Rechtsfragen

Die überplante Fläche befindet sich im Eigentum der Investorin. Die Errichtung des Mehrfamilienhauses „Von-Diergardt-Straße 7“ erfolgt gem. den Vorgaben und Festsetzungen des Bebauungsplanes. Die Zufahrt des Hinterliegers ist grundbuchlich gesichert und bleibt bestehen.

3. Örtliche Verhältnisse

3.1 Beschreibung des überplanten Gebietes

Die überplante Fläche befindet sich im Leverkusener Stadtteil Schlebusch. Die auf dem Baufeld befindlichen Gebäude werden abgebrochen, die Zufahrt zum Hinterlieger bleibt bestehen. Die Fläche selbst verläuft in sowohl in Nord-Süd- als auch in Ost-West-Richtung nahezu eben mit Höhenunterschieden von nur wenigen Zentimetern. Etwa 70 bis 80m südlich des Plangebietes verläuft die Dhünn.

3.2 Untergrundverhältnisse

Ein Bodengutachten liegt dem planenden Ing.-Büro derzeit nicht vor, wird jedoch seitens der Bauherrin in den weiteren Planungsphasen beauftragt werden. Es ist erfahrungsbedingt davon auszugehen, dass oberflächennah die regional üblichen, stark schluffigen und leicht sandigen Böden anstehen, welche extrem nässeempfindlich sind. Auf diese folgen Terrassensande und Kiese.

3.3 Grundwasserverhältnisse

Aufgrund fehlender Grundwassermessstellen und fehlender Pegelstände der Dhünn kann zu den Grundwasserverhältnissen keine Aussage getroffen werden, es ist jedoch davon auszugehen, dass diese maßgeblich von den Wasserständen der südlich verlaufenden Dhünn beeinflusst werden.

3.4 Sondergebiete

Das Plangebiet befindet sich in Abgleich mit den Karten der Bezirksregierung (Az. 54-HW-Wupper-Dhünn, Kartenblatt 4/9) in Teilbereichen im Überschwemmungsgebiet der Dhünn. Diese Karte gleicht der Hochwassergefahrenkarte der Dhünn (Az. 27368, Kartenblatt 4/9), gem. der in den vorstehend genannten Bereichen im Falle eines Hochwasserszenarios der mittleren Wahrscheinlichkeit bzw. eines HQ₁₀₀ mit bis zu maximal 50cm Wassereinstau zu rechnen ist. Im Plangebiet sind keine archäologischen Bodendenkmäler und Fundstellen bekannt oder vermutet, auch weitere Sondergebiete oder Sonderprobleme der überplanten Fläche wie Landschaftsschutz- oder Naturschutzgebiete sind dem Planer nicht bekannt.

3.5 Altlasten und Altablagerungen

Altlastenverdachtsflächen sind nach Abgleich mit den zuständigen Fachämtern der Stadt Leverkusen weder bekannt noch vermutet.

3.6 Vorhandene Gewässer

Im überplanten Bereich selbst befinden sich keine Gewässer, die überplante Fläche befindet sich im Überschwemmungsgebiet der etwa 70 bis 80m weiter südlich verlaufenden Dhünn, in etwa auf Höhe des Flusskilometers 7+700.

3.7 Bestehende Abwasseranlagen

Im Baufeld selber befinden sich die Abwasserleitungen des Hinterliegers. Die Hausanschlussleitungen Regen- und Schmutzwasser verlaufen im Bereich der befestigten Zufahrt, die erhalten bleibt und sind von der Baumaßnahme nicht betroffen.

4. Ergebnis der Planung

4.1 Flächenbilanz

Die Grundstücksfläche des Mehrfamilienhauses „Von-Diergardt-Straße 7“ besitzt eine Gesamtgröße von rund 1.530m². Vorgesehen ist die Schaffung einer Tiefgarage und einer Gebäudeunterkellerung mit einer Grundfläche von Insgesamt 720m². Oberhalb der Tiefgarage wird des Mehrfamilienhauses „Von-Diergardt-Straße 7“ errichtet, das eine Grundfläche von insgesamt ca. 422m² besitzt.

Die Tiefgaragendecke wird mit rund 45cm Substrataufbau intensiv, das Hausdach hingegen mit einem Substrataufbau von 15cm extensiv begrünt. Sowohl die Tiefgaragendecke als auch das Flachdach werden als Retentionsdach ausgebildet. Das Retentionsvolumen der unterliegenden Schichten bleibt beim vorliegenden Überflutungsnachweis unberücksichtigt.

Hinzu kommen wasserundurchlässig befestigte Verkehrsflächen von insgesamt rund 270m². Diese setzen sich zusammen aus der Tiefgaragenzufahrt, der Zufahrt des Hinterliegers und dem Hauszugang.

4.2 Maßgebende Regendauer nach DIN 1986-100

Sowohl die Dachflächen als auch die Tiefgaragendecke sind in Abstimmung mit dem Freianlagenplaner, den Architekten und den Statikern schadlos überflutbar.

Bei einer Grundstücksgröße von insgesamt rund 1.530m² und einer insgesamt befestigten Fläche von 690m² beträgt der Gesamtbefestigungsgrad rund 45%. Dieser liegt unter 70% (vgl. DIN 1986-100, 14.9.3), so dass nach Auffassung des Planers der Überflutungsnachweis ebenfalls mit einer Jährlichkeit von 30 Jahren zu führen ist. Die maßgebende Dauerstufe wird somit aus den Dauerstufen des 30-jährigen Regens bestimmt.

4.3 Rückhaltekonzept und Berechnungsgrundlagen

Vorgesehen ist die Rückhaltung in den jeweiligen Teilflächen einschließlich der Schaffung eines Rückhaltvolumens in Form eines Stauraumkanals DN 500 sowie von Oberbodenmulden in unterschiedlichen Größen.

Dem Grunde nach gilt, das auf den Dachflächen anfallendes Niederschlagswasser wird auf den Dächern, das in den Außenanlagen anfallendes Niederschlagswasser wird in den Außenanlagen zurückgehalten. Vorgesehen sind folgende Teilelemente mit den jeweiligen Volumina:

Teilfläche	Größe in m ²	Erläuterungen	Volumen in m ³
Staffelgeschoss	241	Dachfläche, hochsetzen Notüberlauf um 3cm	7,2
Dachterrasse	181	Dachterrasse, hochsetzen Notüberlauf um 2cm	3,6
Fläche 1	20	Einstau 10cm	2,0
Fläche 2	34	Einstau 5cm	1,7
Fläche 3	52	Einstau 5cm	2,6
Fläche 4	51	Einstau 10cm	5,1
Mulde 1	26	Einstau 30cm	3,9
Mulde 2	22	Einstau 30cm	3,3
DN 500	--	Länge 30,1m	5,9
Summe			24,5

Hinsichtlich der Bemessung wurde so vorgegangen, dass diese für die jeweils einzelnen Teilflächen, d. h. für das Gebäude und für die Außenanlagen getrennt erfolgte.

Zugrunde gelegt wurde Formel 20 nach DIN 1986-100 mit dem Ansatz, dass A_{ges} gleich A_{Dach} (bzw. $A_{Außen}$) gesetzt wurde. Die Gesamtfläche A_{FaG} und der zugehörige Spitzenabflussbeiwert $C_{s,FaG}$ wurden aufgrund der Berechnungen über die einzelnen Teilflächen mit den zugehörigen Rückhalteräumen zu Null gesetzt. Die Spitzenabflussbeiwerte ergeben sich wie folgt:

Staffelgeschoss, extensiv begrünt, 15cm, < 5%	$C_s = 40 \% / \text{ca. } 240 \text{ m}^2$
Restliche Dachflächen	$C_s = 100 \% / \text{ca. } 180 \text{ m}^2$
Rasen und TiGa-Decke, intensiv begrünt, 45cm, <5%,	$C_s = 20 \% / \text{ca. } 840 \text{ m}^2$
Verkehrsflächen	$C_s = 100 \% / \text{ca. } 270 \text{ m}^2$

Zur Prüfung wurde ergänzend noch eine Kontrollrechnung über die gesamte Grundstücksfläche durchgeführt. Hierzu wurden folgende mittlere Spitzenabflussbeiwerte gebildet:

Dachfläche:	$C_{s,mittel} = 240\text{m}^2 \times 0,40 + 180\text{m}^2 \times 1,0 / (240 + 180)\text{m}^2 = 0,66$
Außenanlagen:	$C_{s,mittel} = 840\text{m}^2 \times 0,20 + 270\text{m}^2 \times 1,0 / (840 + 270)\text{m}^2 = 0,39$

Die mittels beider vorstehend erläuterten Verfahren ermittelten Rückhaltevolumina ergeben sich wie folgt:

Teilfläche	$V_{Rück \text{ erf.}}$	Rückhaltung	$V_{Rück \text{ vorh.}}$
Staffelgeschoss	4,9 m ³	Dachfläche	7,2 m ³
Dachterrasse	2,3 m ³	Dachterrasse	3,6 m ³
Grünflächen u. TiGa	19,4 m ³	In Mulden auf der Fläche und im Stauraumkanal DN 500	24,5 m ³
Verkehrsflächen	3,4 m ³		
Gesamtberechnung	30,1 m ³	Summe $V_{Rück \text{ vorh.}}$	35,3 m ³

Im Vergleich der Einzelrechnungen zur gesamtheitlichen Grundstücksbetrachtung ergab sich eine Differenz in Höhe von ca. 0,3%, die zeigt, dass die Betrachtung über einzelne Teilflächen gem. dem gewählten Ansatz eine entsprechend genaue Aufteilung der Rückhalteräume ermöglicht. Die zugehörigen Berechnungen liegen bei.

4.3.1 Dachflächen

Aus den Berechnungen ergaben sich für die Dachflächen Einstauhöhen von zwei bis drei Zentimetern in den jeweiligen Teilflächen.

Der Rückhalt auf den Hausdächern erfolgt über das Höhersetzen der Notüberläufe der Dachentwässerung um die jeweils ermittelte Einstauhöhe. Im Regelfall erfolgt ein Einstau ohne die Notentlastung und eine gedrosselte, zeitverzögerte Ableitung über die Dränschichten und Fallrohre. Im Katastrophenfalle werden die Notüberläufe anspringen und abschlagen.

4.3.2 Außenanlagen

In den Außenanlagen erfolgt die Rückhaltung über vor den Terrassen in den Gärten eingetieft Rückhalteflächen mit 5cm Tiefe, in an den Grundstücksrändern befindliche Rückhalteflächen von 10cm Tiefe und in Mulden mit einer Tiefe von 30cm sowie in einem in Summe 30,1m langen Stauraumkanal des Durchmessers von 50cm straßenseitig des geplanten Mehrfamilienhauses.

Nach dem Ende des Regenereignisses wird das Wasser in den Rückhalteflächen und Mulden in den Untergrund versickern und aus dem Stauraumkanal über die Hausanschlussleitungen DN 150 in den öffentlichen Kanal gedrosselt abfließen.

4.4 Nachweisführung

Die Nachweisführung erfolgt gem. den beiliegenden Berechnungen über einen Volumenvergleich wie folgt.

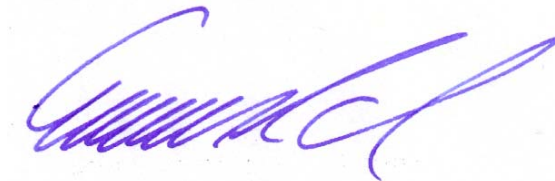
$$\text{Erf. } V_{\text{Rück}} (\text{Teilflächenbetrachtung}) = \underline{\underline{30,0 \text{ m}^3}}$$

$$\text{Erf. } V_{\text{Rück}} (\text{Gesamtbetrachtung}) = \underline{\underline{30,1 \text{ m}^3}}$$

$$\text{Vorh. } V_{\text{Rück}} (\text{Summenbildung}) = \underline{\underline{35,3 \text{ m}^3}}$$

Somit ist $\underline{\underline{\text{Vorh. } V_{\text{Rück}} = 35,3 \text{ m}^3}} > \underline{\underline{\text{Erf. } V_{\text{Rück}} = 30,1 \text{ m}^3}}$ und der Nachweis erfüllt.

Aufgestellt: Lohmar, im Mai 2022



Ingenieurbüro **Ennenbach**

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Nachweis mit Gleichung 20

Projekt:

Staffelgeschoss MFH Von-Diergardt-Straße 7,
BP 250/III "Schlebusch - südlich von Diergardt Straße"
Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Auftraggeber:

Frau P. Weinert
Eichenstraße 24
50858 Köln

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * (A_{\text{ges}}) - (r_{(D,2)} * A_{\text{Dach}} * C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{FaG}} * C_{s,\text{FaG}})] * D * 60 * 10^{-7}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	240
gesamte Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m^2	240
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	-	0,40
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	-	
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D	min	15
maßgebende Regenspende für D und T = 2 Jahre	$r_{(D,2)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	144,4
maßgebende Regenspende für D und T = 30 Jahre	$r_{(D,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	285,6

Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	4,9
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	

Bemerkungen:

Geländeneigung <1%,
Befestigungsgrad 45%,

Dauer nach DWA A 118 / DIN 1986-100 Tab. A2 15 Minuten
Jährlichkeiten: Bemessungsfall a=2, Überflutungsfall a=30

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Nachweis mit Gleichung 20

Projekt:

Dachterrasse MFH Von-Diergardt-Straße 7,
BP 250/III "Schlebusch - südlich von Diergardt Straße"
Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Auftraggeber:

Frau P. Weinert
Eichenstraße 24
50858 Köln

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * (A_{\text{ges}}) - (r_{(D,2)} * A_{\text{Dach}} * C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{FaG}} * C_{s,\text{FaG}})] * D * 60 * 10^{-7}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	180
gesamte Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m^2	180
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	-	1,00
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	-	
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D	min	15
maßgebende Regenspende für D und T = 2 Jahre	$r_{(D,2)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	144,4
maßgebende Regenspende für D und T = 30 Jahre	$r_{(D,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	285,6

Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	2,3
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	

Bemerkungen:

Geländeneigung <1%,
Befestigungsgrad 45%,

Dauer nach DWA A 118 / DIN 1986-100 Tab. A2 15 Minuten
Jährlichkeiten: Bemessungsfall a=2, Überflutungsfall a=30

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Nachweis mit Gleichung 20

Projekt:

Verkehrsflächen MFH Von-Diergardt-Straße 7,
BP 250/III "Schlebusch - südlich von Diergardt Straße"
Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Auftraggeber:

Frau P. Weinert
Eichenstraße 24
50858 Köln

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * (A_{\text{ges}}) - (r_{(D,2)} * A_{\text{Dach}} * C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{FaG}} * C_{s,\text{FaG}})] * D * 60 * 10^{-7}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	840
gesamte Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m^2	840
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	-	0,20
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	-	
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D	min	15
maßgebende Regenspende für D und T = 2 Jahre	$r_{(D,2)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	144,4
maßgebende Regenspende für D und T = 30 Jahre	$r_{(D,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	285,6

Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	19,4
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	

Bemerkungen:

Geländeneigung <1%,
Befestigungsgrad 45%,

Dauer nach DWA A 118 / DIN 1986-100 Tab. A2 15 Minuten
Jährlichkeiten: Bemessungsfall a=2, Überflutungsfall a=30

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Nachweis mit Gleichung 20

Projekt:

Verkehrsflächen MFH Von-Diergardt-Straße 7,
BP 250/III "Schlebusch - südlich von Diergardt Straße"
Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Auftraggeber:

Frau P. Weinert
Eichenstraße 24
50858 Köln

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * (A_{\text{ges}}) - (r_{(D,2)} * A_{\text{Dach}} * C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{FaG}} * C_{s,\text{FaG}})] * D * 60 * 10^{-7}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	270
gesamte Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m^2	270
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	-	1,00
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	-	
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D	min	15
maßgebende Regenspende für D und T = 2 Jahre	$r_{(D,2)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	144,4
maßgebende Regenspende für D und T = 30 Jahre	$r_{(D,30)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	285,6

Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	3,4
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	

Bemerkungen:

Geländeneigung <1%,
Befestigungsgrad 45%,

Dauer nach DWA A 118 / DIN 1986-100 Tab. A2 15 Minuten
Jährlichkeiten: Bemessungsfall a=2, Überflutungsfall a=30

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Nachweis mit Gleichung 20

Projekt:

Gesamtbetrachtung MFH Von-Diergardt-Straße 7,
BP 250/III "Schlebusch - südlich von Diergardt Straße"
Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Auftraggeber:

Frau P. Weinert
Eichenstraße 24
50858 Köln

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * (A_{\text{ges}}) - (r_{(D,2)} * A_{\text{Dach}} * C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{FaG}} * C_{s,\text{FaG}})] * D * 60 * 10^{-7}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	1.530
gesamte Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m^2	420
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	-	0,66
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	1.110
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	-	0,39
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D	min	15
maßgebende Regenspende für D und T = 2 Jahre	$r_{(D,2)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	144,4
maßgebende Regenspende für D und T = 30 Jahre	$r_{(D,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	285,6

Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	30,1
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,03

Bemerkungen:

Geländeneigung <1%,
Befestigungsgrad 45%,

Dauer nach DWA A 118 / DIN 1986-100 Tab. A2 15 Minuten
Jährlichkeiten: Bemessungsfall a=2, Überflutungsfall a=30

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 10, Zeile 54
 Ortsname : Leverkusen (NW)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	4,9	7,1	8,4	10,0	12,3	14,5	15,8	17,4	19,6
10 min	7,8	10,6	12,3	14,4	17,2	20,0	21,6	23,7	26,5
15 min	9,8	13,0	14,9	17,3	20,6	23,8	25,7	28,1	31,3
20 min	11,2	14,8	16,9	19,5	23,1	26,6	28,7	31,4	34,9
30 min	13,1	17,2	19,6	22,6	26,7	30,8	33,2	36,3	40,4
45 min	14,8	19,5	22,3	25,7	30,4	35,1	37,9	41,4	46,1
60 min	15,8	21,0	24,0	27,9	33,0	38,2	41,3	45,1	50,3
90 min	17,2	22,7	25,9	29,9	35,3	40,8	44,0	48,0	53,4
2 h	18,4	24,0	27,3	31,4	37,1	42,7	46,0	50,2	55,8
3 h	20,0	25,9	29,4	33,8	39,7	45,6	49,0	53,4	59,3
4 h	21,3	27,4	31,0	35,5	41,6	47,8	51,3	55,8	62,0
6 h	23,3	29,7	33,4	38,2	44,6	51,0	54,8	59,5	65,9
9 h	25,4	32,1	36,1	41,0	47,8	54,5	58,4	63,4	70,1
12 h	27,0	34,0	38,1	43,2	50,2	57,1	61,2	66,3	73,3
18 h	29,5	36,8	41,1	46,5	53,8	61,1	65,3	70,7	78,0
24 h	31,4	39,0	43,4	48,9	56,5	64,1	68,5	74,0	81,6
48 h	41,4	49,8	54,7	60,9	69,3	77,8	82,7	88,9	97,3
72 h	48,6	57,5	62,7	69,3	78,3	87,2	92,4	99,0	107,9

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,80	15,80	31,40	48,60
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	31,30	50,30	81,60	107,90

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 10, Zeile 54
 Ortsname : Leverkusen (NW)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	163,3	236,7	280,0	333,3	410,0	483,3	526,7	580,0	653,3
10 min	130,0	176,7	205,0	240,0	286,7	333,3	360,0	395,0	441,7
15 min	108,9	144,4	165,6	192,2	228,9	264,4	285,6	312,2	347,8
20 min	93,3	123,3	140,8	162,5	192,5	221,7	239,2	261,7	290,8
30 min	72,8	95,6	108,9	125,6	148,3	171,1	184,4	201,7	224,4
45 min	54,8	72,2	82,6	95,2	112,6	130,0	140,4	153,3	170,7
60 min	43,9	58,3	66,7	77,5	91,7	106,1	114,7	125,3	139,7
90 min	31,9	42,0	48,0	55,4	65,4	75,6	81,5	88,9	98,9
2 h	25,6	33,3	37,9	43,6	51,5	59,3	63,9	69,7	77,5
3 h	18,5	24,0	27,2	31,3	36,8	42,2	45,4	49,4	54,9
4 h	14,8	19,0	21,5	24,7	28,9	33,2	35,6	38,8	43,1
6 h	10,8	13,8	15,5	17,7	20,6	23,6	25,4	27,5	30,5
9 h	7,8	9,9	11,1	12,7	14,8	16,8	18,0	19,6	21,6
12 h	6,3	7,9	8,8	10,0	11,6	13,2	14,2	15,3	17,0
18 h	4,6	5,7	6,3	7,2	8,3	9,4	10,1	10,9	12,0
24 h	3,6	4,5	5,0	5,7	6,5	7,4	7,9	8,6	9,4
48 h	2,4	2,9	3,2	3,5	4,0	4,5	4,8	5,1	5,6
72 h	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0	3,4	3,6	3,8	4,2

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

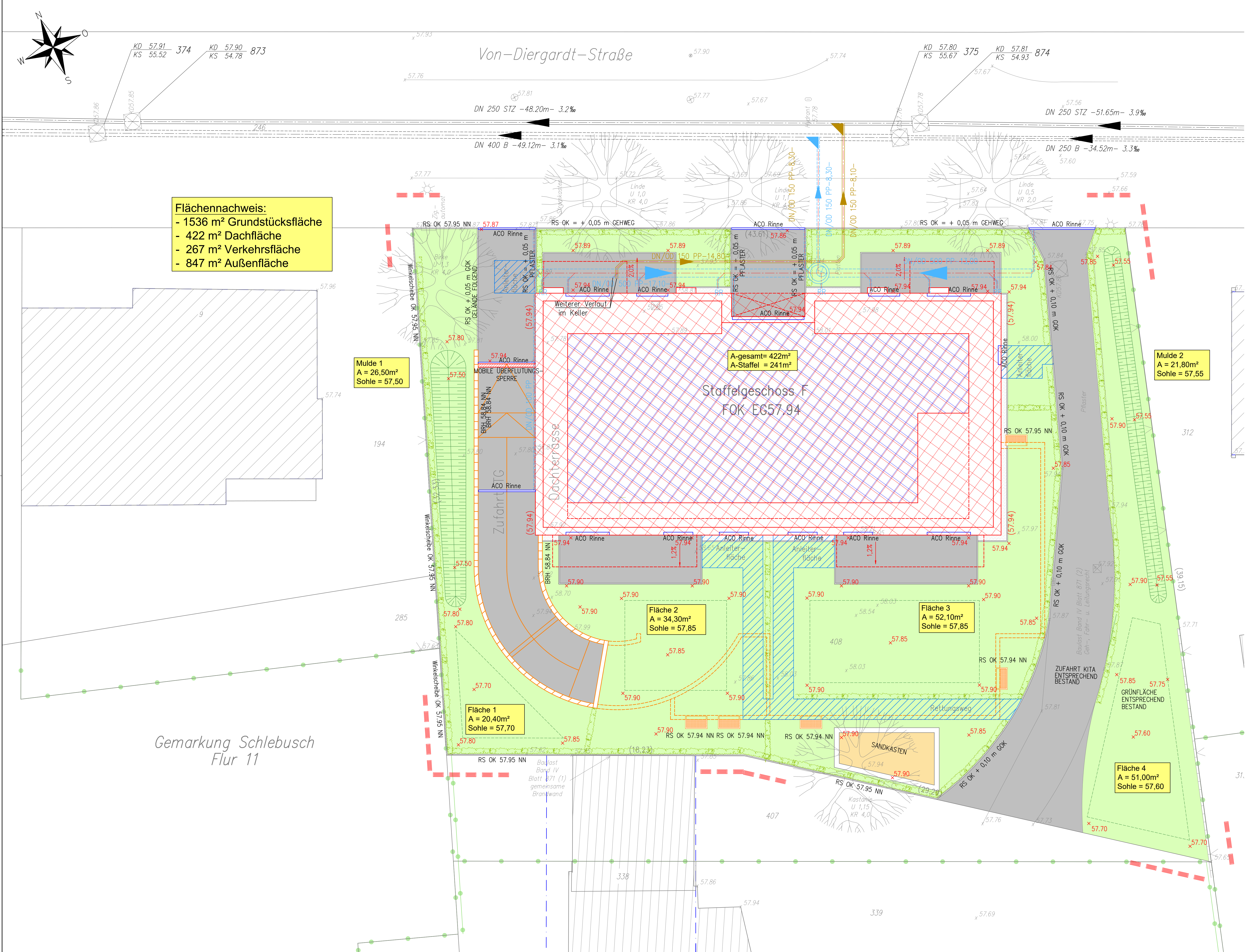
Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,80	15,80	31,40	48,60
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	31,30	50,30	81,60	107,90

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



Flächennachweis:

- 1536 m² Grundstücksfläche
- 422 m² Dachfläche
- 267 m² Verkehrsfläche
- 847 m² Außenfläche

Mulde 1
A = 26,50m²
Sohle = 57,50

A-gesamt= 422m²
A-Staffel = 241m²

Mulde 2
A = 21,80m²
Sohle = 57,55

Fläche 2
A = 34,30m²
Sohle = 57,85

Fläche 3
A = 52,10m²
Sohle = 57,85

Fläche 1
A = 20,40m²
Sohle = 57,70

Fläche 4
A = 51,00m²
Sohle = 57,60

Zeichenerklärung Kanalbau

Planung:

- SW-Schacht
- SW-Kanal < DN 300
- SW-Kanal ≥ DN 300
- RW-Schacht
- RW-Kanal < DN 300
- RW-Kanal ≥ DN 300
- MW-Schacht
- MW-Kanal < DN 300
- MW-Kanal ≥ DN 300

Bestand:

- SW-Schacht
- SW-Kanal < DN 300
- SW-Kanal ≥ DN 300
- RW-Schacht
- RW-Kanal < DN 300
- RW-Kanal ≥ DN 300
- MW-Schacht
- MW-Kanal < DN 300
- MW-Kanal ≥ DN 300

Hinweis:
Die Eintragung der bestehenden Versorgungsleitungen basiert auf den Angaben der Versorgungsunternehmen und dient der unverbindlichen Information. Sie entbindet die ausführende Firma nicht von der Verpflichtung, sich über Anzahl, Lage, Tiefe und Vollständigkeit der tatsächlich vorh. Leitungen zu informieren.
Die Lage der Hausanschlüsse ist in der Örtlichkeit zu prüfen.

ENTWURFSPLANUNG

5			
4			
3			
2			
1			
Nr.	Art der Änderung	Datum	Geändert
Planverfasser:	Ingenieurbüro Ennenbach Wahlscheider Straße 109A 53797 Lohmar-Wahlscheid	Fon: 02206 / 9049-80 Fax: 02206 / 9049-81 Mail: info@ennenbach.eu	
Bauherr:	Patricia Weinert Eichenstr. 24, 50858 Köln		
Bauvorhaben:	Neubau eines Mehrfamilienhauses Von-Diergardt-Staße 7, 51375 Leverkusen		
Darstellung:	Lageplan		
gemessen:	ÖbVI Thielen	bearbeitet:	Ennenbach
Lagebezugssystem:	NHN	gezeichnet:	Fuchs
Höhenreferenzsystem:	NHN	geprüft:	Ennenbach
Maßstab:	1 : 100	Zeichn.-Nr.	128.01-01/00
		Format:	970 x 594
		Datum:	April 2022