



Überflutungsberechnung Bebauungs- plan Nr. 329, Dresden-Pappritz Nr. 4, Am Mieschenhang

Erläuterungsbericht



Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
HANNOVER | DRESDEN | FLENSBURG | NÜRNBERG

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Dresden
Straßen- und Tiefbauamt | Abt. Planungs- und Bau-
steuerung
Postfach 120020 | 01001 Dresden
Ansprechpartner: Frau Auerbach
Tel: +49-351-4881726
Mail: bauerbach@dresden.de

Aufgestellt:

Institut für technisch-wissenschaftliche
Hydrologie GmbH
Niederlassung Dresden
Am Waldschlößchen 4 * 01099 Dresden

Tel.: 49-351-82649-0
Fax: 49-351-82649-77
www.itwh.de

itwh-Projekt-Nr. 41349
Überflutungsberechnung Bebauungsplan Nr. 329,
Dresden-Pappritz Nr. 4, Am Mieschenhang

Dresden, 08.03.2019


.....
ppa. Dipl.-Ing. Martin Lindenberg


.....
Dipl.-Ing. Kornelia Seifert



Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
HANNOVER | DRESDEN | FLENSBURG | NÜRNBERG

INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG	1
2	GRUNDLAGENDATEN	2
3	BETRACHTUNGSGEBIET	3
4	MODELLERSTELLUNG 2D-MODELL	4
4.1	Übernahme Kanalnetzdaten für das Bebauungsplangebiet ..	4
4.2	Bestimmung der kanalisierten Fläche	4
4.2.1	Aufbereitung des DGM für die Überflutungsprüfungen	5
4.2.2	Landnutzung / Rauheiten	7
4.2.3	Niederschlagsbelastung im 2D-Modell	7
5	VARIANTENUNTERSUCHUNG.....	9
5.1	Variante 0	9
5.2	Variante 1	11
5.3	Variante 2	13
5.4	Variantenbewertung	16
5.5	Abstimmung mit den Genehmigungsbehörden.....	17
6	ZUSAMMENFASSUNG.....	18
7	ERGÄNZENDE HINWEISE.....	19
8	LITERATUR	20

BILDERVERZEICHNIS

Bild 3.1	Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 329, Dresden-Pappritz Nr. 4, Am Mieschenhang (Arbeitsstand November 2016)	3
Bild 4.1	Einzugsgebiet potentielle an das Regenwassernetz anschließbare Flächen	5
Bild 4.2	Prinzip Modellaufbau HYSTEM-EXTRAN 2D.....	6
Bild 4.3	HYSTEM-EXTRAN 2D Prinzipskizze	6
Bild 5.1	Prinzipskizze: kein gezielter Rückhalt auf dem Grundstück.	10
Bild 5.2	Überflutungsberechnung Variante 0, T = 20 Jahre	11

Bild 5.3	Prinzipskizze: gezielter Rückhalt auf dem Grundstück, Überlauf in das Kanalnetz.....	12
Bild 5.4	Überflutungsberechnung Variante 1, T = 20 Jahre	13
Bild 5.5	Prinzipskizze: gezielter Rückhalt auf dem Grundstück, kein Überlauf in das Kanalnetz.....	14
Bild 5.6	Überflutungsberechnung Variante 2, T = 20 Jahre	15
Bild 5.7	Überflutungsberechnung Variante 2, T = 20 Jahre mit optimierter Ableitung.....	16

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 2.1	Grundlagendaten.....	2
Tab. 4.1	Oberflächenrauheiten des 2d-Modells	7
Tab. 5.1	Varianten der Überflutungsberechnung	9

PLANVERZEICHNIS

Übersichtspläne

Plan II- 1 An das Regenwassernetz angeschlossene Flächen

Plan II- 2 Modellgebiet Dreieckszellenmodell

Rechennetzpläne

Plan IV- 3 Ergebnisse Überflutungsberechnung Lastfall 0, T = 20 Jahre

Plan IV- 4 Ergebnisse Überflutungsberechnung Lastfall 0, T = 50 Jahre

Plan IV- 5 Ergebnisse Überflutungsberechnung Lastfall 1, T = 20 Jahre

Plan IV- 6 Ergebnisse Überflutungsberechnung Lastfall 2, T = 10 Jahre

Plan IV- 7 Ergebnisse Überflutungsberechnung Lastfall 2, T = 20 Jahre

Plan IV- 8 Ergebnisse Überflutungsberechnung Lastfall 2, T = 50 Jahre

Plan IV- 9 Ergebnisse Überflutungsberechnung Lastfall 2, T = 20 Jahre
mit optimierter Ableitung

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

In der Landeshauptstadt Dresden wird derzeit der Bebauungsplan Nr. 329, Dresden-Pappritz Nr. 4, Am Mieschenhang vorbereitet. Zum Themengebiet Entwässerung / Überflutungsschutz sollen aufbauend auf den Ergebnissen des Projektes „Erschließungskonzept Niederschlagswasser Mieschenhang“ (itwh, 2010) und „Überflutungsbetrachtung Mieschenhang“ (itwh, 2011) weitergehende Untersuchungen durchgeführt werden.

Durch vereinfachte Überflutungsbetrachtungen hat sich gezeigt, dass Gefährdungen für seltene Niederschläge nicht ausgeschlossen werden können. Ziel der weitergehenden Untersuchungen ist es, aus diesem Grund die Sicherheit der Unterlieger gegen Überflutungen aus dem Kanalnetz im Rahmen der Vorgaben der DIN EN 752 weitestgehend sicherzustellen.

Dazu ist im Rahmen von Überflutungsberechnungen detailliert zu beurteilen, inwieweit durch die Abflüsse eine Überflutungsgefahr für die unterstrom des Betrachtungsgebietes gelegenen bebauten Bereiche besteht. In dem Fall sollen angepasste Maßnahmen entwickelt und beurteilt werden.

Mit dem Auftrag vom 10.12.2018 hat die Landeshauptstadt Dresden, Straßen- und Tiefbauamt, Abt. Planungs- und Bausteuerung das Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh) mit den erforderlichen Arbeiten betraut.

2 Grundlagendaten

Als Datengrundlage zur Bearbeitung dienen folgende Daten:

Tab. 2.1 Grundlagendaten

Bezeichnung	Übergabe durch	Übergabe (Datenstand)
Auszug Themenstadtplan der Stadt Dresden	Umweltamt Dresden/ –	10.03.2016
Digitales Gelände Modell 2 x 2 m	Umweltamt Dresden/ Staatsbetrieb Geobasisinfor- mation und Vermessung Sachsen	10.03.2016 (Stand 2009)
Regendaten <i>KOSTRA DWD R</i>	- / Deutscher Wetter- dienst	-
Planungsdaten Kanalnetz	Stadtentwässerung Dresden GmbH / –	17.01.2019
Straßenplanung 2D Daten	BUNG Ingenieure / -	21.01.2019
Straßenplanung 3D Daten, Bereiche Am Wald und Am Mieschenhang	BUNG Ingenieure /-	01.02.2019
Bebauungsplan Nr. 329, Dresden- Pappritz Nr. 4, Am Mieschenhang Blatt 1 Geltungsbereich	Straßen- und Tiefbauamt Dresden / Stadtplanungsamt Dresden	24.10.2018 (11/2016)
Begründung zur Satzung der Lan- deshauptstadt Dresden Bebauungsplan Nr. 329, Dresden- Pappritz Nr. 4, Am Mieschenhang Anlage 3 - Entwurf zur öffentli- chen Auslegung -	Straßen- und Tiefbauamt Dresden / Stadtplanungsamt Dresden	24.10.2018 Fassung vom Juli 2015

3 Betrachtungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Umgriff des Bebauungsplans Nr. 329, Dresden-Pappritz Nr. 4, Am Mieschenhang mit dem Arbeitsstand November 2016.

Das Bebauungsplangebiet befindet sich in Dresden-Pappritz, südlich der Wachwitzer Höhenstraße. Im Osten grenzt es an das Tal des Gewässers Mische, im Westen an das Tal des Fuchsgrabens. Die künftige Nutzung wird dem Entwurf des Bebauungsplans des Stadtplanungsamtes der Landeshauptstadt Dresden mit Stand vom Juli 2015 entnommen.



Bild 3.1 Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 329, Dresden-Pappritz Nr. 4, Am Mieschenhang (Arbeitsstand November 2016)

Das Plangebiet ist zum Teil bereits bebaut. Es sind Ergänzungen der Bebauung und die Errichtung von Infrastruktur, insbesondere von Straßen und Abwasserkanälen vorgesehen.

Die Niederschlagsentwässerung soll in die Wachwitzer Bergstraße erfolgen, welche dann über die Pillnitzer Straße in die Elbe mündet.

4 Modellerstellung 2D-Modell

Die Simulationen werden mit dem Programmpaket Hystem-Extran 2D durchgeführt. Als grafische Oberfläche dient das Programm ArcMap.

4.1 Übernahme Kanalnetzdaten für das Bebauungsplangebiet

Für das zu betrachtende Einzugsgebiet liegen die Planungsdaten für das RW-Kanalnetz der Stadtentwässerung Dresden GmbH vor. Die Daten werden übernommen, es erfolgt keine Prüfung und Korrektur der Grundlagendaten. Die Kanalnetzinformationen werden in das GIS des itwh importiert.

Es erfolgt keine Betrachtung der hydraulischen Auswirkungen in das unterhalb gelegene Kanalnetz (Wachwitzer Höhenweg).

4.2 Bestimmung der kanalisierten Fläche

Für die Simulation des Abflussverhaltens im System werden die Flächen benötigt, die an das Kanalnetz angeschlossen sind und somit für die Abflussbildung verantwortlich sind.

Als kanalisierte Flächen werden die Straßenflächen im Bebauungsplan entsprechend des Straßenkonzeptes vom IB BUNG berücksichtigt. Der Versiegelungsgrad der Straßenflächen sowie der ermittelten Grundstücksteilflächen mit indirekter Ableitung zum geplanten Regenwasserkanal wird mit 100 % angesetzt. Innerhalb der kanalisierten Flächen werden die Haltungsflächen der Haltung zugeordnet, die dieser jeweils am nächsten liegt.

Entsprechend der Vorgabe der SEDD sind für die Grundstücke im Betrachtungsbereich private Retentionsanlagen mit gedrosselter Einleitung in den geplanten Regenwasserkanal vorgesehen (Vorgabe SEDD $Q_{\max} = 0,25 \text{ l/s}$ pro Grundstück). Dementsprechend werden nur die Drosselabflüsse der Grundstücke bei der Berechnung der Regenwasserkanäle implementiert.

Aufgrund der örtlichen Situation wurde mit der Stadtentwässerung Dresden GmbH abgestimmt, dass auf Wunsch der Eigentümer auch Grundstücke außerhalb des Geltungsbereichs angeschlossen werden können, wenn diese Grundstücke an neu gebaute Regenwasserkanäle grenzen. Die Abgrenzungen der kanalisierten Flächen sind in Bild 4.1 und im Plan II- 1 dargestellt.

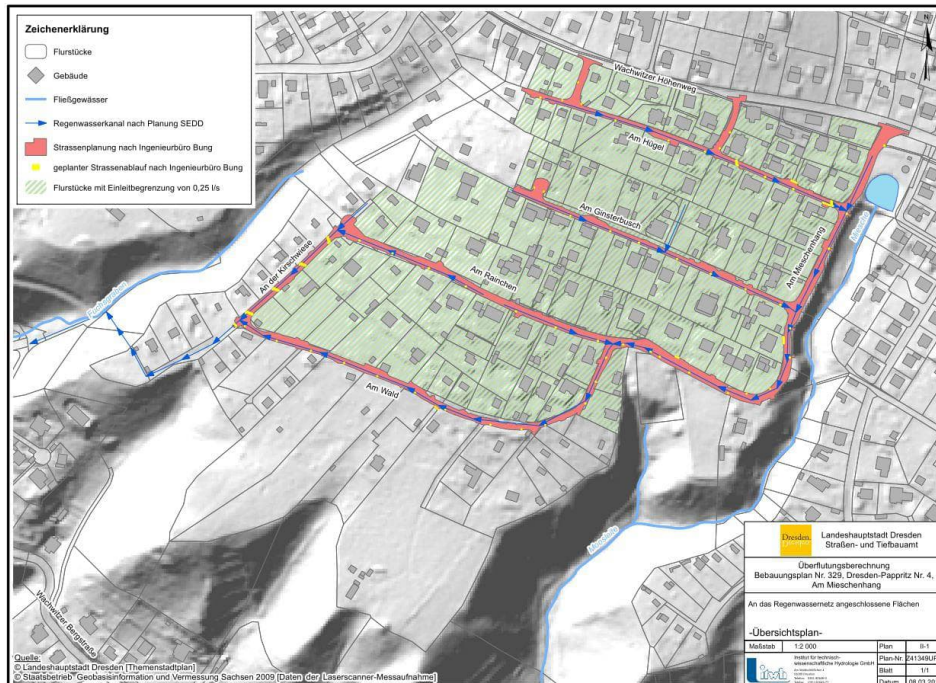


Bild 4.1 Einzugsgebiet potentielle an das Regenwassernetz anschließbare Flächen

4.2.1 Aufbereitung des DGM für die Überflutungsprüfungen

Eine wesentliche Ausgangsgröße für die Überflutungsprüfungen stellt das Geländere Relief dar. Die Erfassung der Morphologie des Entwässerungsgebietes ist ein wesentlicher Arbeitsschritt bei der Erarbeitung der Grunddaten für die Überflutungsprüfungen.

Für die Modellerstellung werden die DGM-Daten des Standortes genutzt, die, entsprechend der Genauigkeit und Auflösung der vorhandenen Höhendaten, die Gefälleverhältnisse sowie die klein- und großräumige Topographie widerspiegeln. Die geplanten Straßen werden durch Übernahme der 2D Planungsdaten der BUNG Ingenieure übernommen.

Dieses für die Abflussmodellierung verwendete Oberflächenmodell ist ein Dreieckszellenmodell räumlich variabler Zellengrößen, das in jeder Zelle die topographische Höhe und die Bodenparametrisierung enthält (siehe Bild 4.2)



Bild 4.2 Prinzip Modellaufbau HYSTEM-EXTRAN 2D

Für die Modellgenerierung werden die Kopplungsstellen (Lüftungsschächte und Straßeneinläufe aus der Straßenplanung) zwischen Kanal und Oberfläche auf Grundlage modelltechnischer Funktionalitäten in das Oberflächenmodell integriert. Damit werden die Abflüsse je nach hydraulischer Situation bidirektional aus dem Kanal an die Oberfläche und von der Oberfläche in den Kanal berechnet (siehe Bild 4.3).

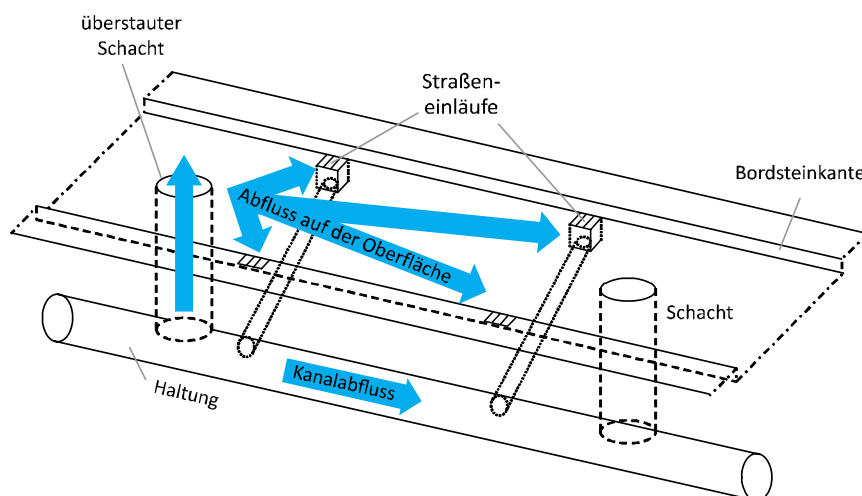


Bild 4.3 HYSTEM-EXTRAN 2D Prinzipskizze

Nach Vorberechnungen mit dem Modell werden für die ausgewählten kritischen Bereiche die Oberflächendaten durch Übernahme der 3D Planungsdaten der BUNG Ingenieure für die Bereiche „Am Wald“ und „Am Mieschenhang“ konkretisiert. Darin sind die signifikanten Objekte wie Bordsteine als Bruchkanten in das Höhenmodell integriert.

Es werden keine zusätzlichen Vermessungsdaten übernommen.

Eine Darstellung des Modellnetzes ist als Plan II- 2 beigelegt.

4.2.2 Landnutzung / Rauheiten

Aus den Angaben zur Landnutzung in den Daten der Themenstadtkarte und Vergleich mit dem Luftbild werden Kategorien für die Rauheit der Oberfläche angesetzt. Die Manning-Strickler-Werte werden gemäß den Standardparametern aus dem Modell HYDRO_AS-2d verwendet (Tab. 4.1).

Tab. 4.1 Oberflächenrauheiten des 2d-Modells

Landnutzung	Manning-Strickler-Wert der Oberflächenrauheit [$\text{m}^{1/3}/\text{s}$]
Gehölz	18
Sport, Freizeit und Erholung	20
Stehendes Gewässer	83.3
Straßenfläche	83.3
Unland, Vegetationslose Fläche	33.3
Wald	15
Wohnbaufläche	50

4.2.3 Niederschlagsbelastung im 2D-Modell

Für die hydraulischen Berechnungen werden Modellregen nach Euler Typ II auf der Grundlage der aktuellen KOSTRA–Statistik verwendet.

Nach Vorgabe des Umweltamtes Dresden wurde der Nachweis der Überflutungshäufigkeit anhand der Wiederkehrzeit $T = 20$ Jahre, gemäß den erforderlichen Überflutungshäufigkeiten für Wohngebiete, nach Vorgabe der DIN EN 752 (für den Entwurf) gewählt.

Zusätzlich wurden z. T. die Wiederkehrzeiten $T = 10$ Jahre und 50 Jahre berechnet. Die Dauer des Berechnungsregens wurde mit 60 Minuten festgelegt. Die Abflussbildung und -konzentration des 2D-Modells erfolgt differenziert:

- Abflussbildung und -konzentration im Dreieckszellenmodell (Variante 0)
- Abflussbildung und -konzentration mit dem Modell Hystem, Berücksichtigung von Zuflusswellen zum Kanal (Variante 1 und 2)

5 Variantenuntersuchung

Die betrachteten Varianten unterscheiden sich in dem Umfang der dezentralen Rückhaltung von Niederschlagswasser auf den Privatgrundstücken. Die Straßen wurden jeweils an das Regenwassernetz angeschlossen betrachtet.

Tab. 5.1 Varianten der Überflutungsberechnung

Variante	Beschreibung
0	Kein gezielter Rückhalt auf dem Grundstück <ul style="list-style-type: none">- Befestigte Flächen: Kein Regenwasserrückhalt und kein Anschluss an das Kanalnetz- Unbefestigte Flächen: Kein Regenwasserrückhalt auf dem Grundstück
1	Retentionsanlagen mit Abfluss und Überlauf in den Regenwasserkanal <ul style="list-style-type: none">- Befestigte Flächen: Regenwasserrückhalt in Retentionsanlagen, Drosselabfluss 0,25 l/s und Überlauf mit Anschluss an das Kanalnetz- Unbefestigte Flächen: Regenwasserrückhalt auf dem Grundstück
2	Retentionsanlagen mit Abfluss in den Regenwasserkanal, dezentrale Rückhaltung des Überlaufs <ul style="list-style-type: none">- Befestigte Flächen: Regenwasserrückhalt in Retentionsanlagen, Drosselabfluss 0,25 l/s mit Anschluss an das Kanalnetz, Rückhaltung bei Überlauf auf dem Grundstück- Unbefestigte Flächen: Regenwasserrückhalt auf dem Grundstück

Zu beachten ist, dass die Bewertungen für Starkregen $T = 10, 20, 50$ Jahren durchgeführt werden. Für diese außergewöhnlichen Niederschläge ist auch mit dem Abfluss von durchlässigen Flächen zu rechnen.

5.1 Variante 0

Die Variante 0 beinhaltet eine Entwässerungssituation, bei der **kein gezielter Rückhalt auf den Privatgrundstücken** erfolgt, d. h.:

- Die öffentlichen Straßenflächen werden über das Regenwassernetz entwässert.
- Für befestigte Flächen auf den Privatgrundstücken wird kein Rückhalt und kein Anschluss an das Kanalnetz berücksichtigt.
- Für unbefestigte Flächen auf den Privatgrundstücken wird kein Rückhalt und kein Anschluss an das Kanalnetz berücksichtigt.

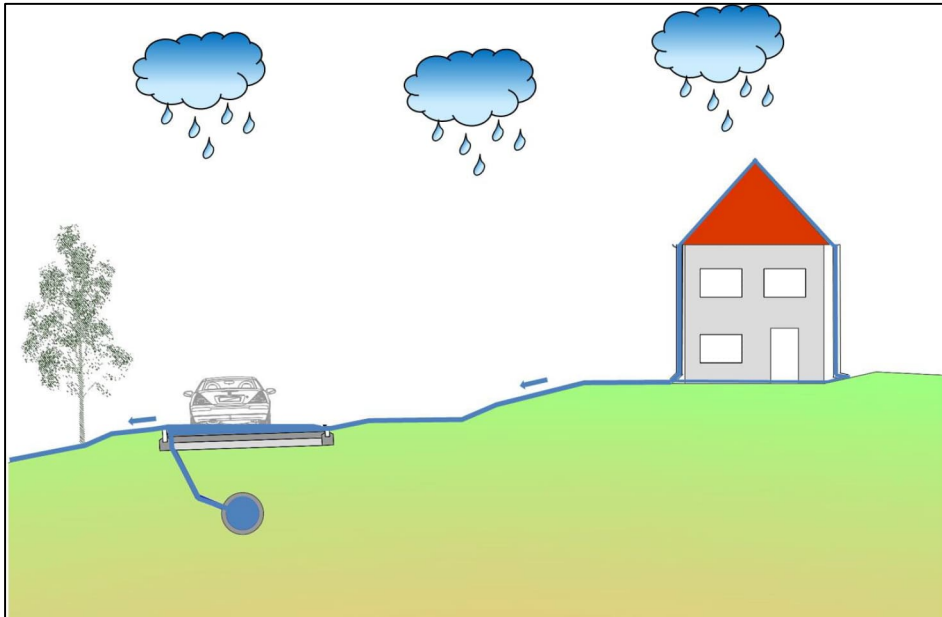


Bild 5.1 Prinzipskizze: kein gezielter Rückhalt auf dem Grundstück

In Bild 5.1 ist die Situation als Prinzipskizze dargestellt. Das Niederschlagswasser kann von undurchlässigen und durchlässigen Flächen gemäß den topografischen Gegebenheiten abfließen.

Für die Überflutungsberechnung wird vereinfacht berücksichtigt, dass für das hydrologische Einzugsgebiet eine Flächenbefestigung von 35% vorhanden ist (incl. der Straßenflächen).

Zu beachten ist, dass das 2D-Modell ausschließlich auf Grundlage der DGM-Daten erstellt wurde, die systembedingte Unschärfe haben. Es wurden keine kleinräumigen Detaillierungen, z. B. Mauern, Rinnen etc. aufgenommen.

Das Ergebnis der 2D-Überflutungsberechnung ist für eine Wiederkehrzeit von $T = 20$ Jahren in Bild 5.2 dargestellt.



Die Pläne für T = 20 Jahre und T = 50 Jahre sind als Plan IV- 3 und Plan IV- 4 beigefügt.

Die Variante 1 beinhaltet eine Entwässerungssituation, bei der ein **gezielter Rückhalt auf den Privatgrundstücken mit Überlauf in das Kanalnetz** erfolgt, d. h.:

- Die öffentlichen Straßenflächen werden über das Regenwassernetz entwässert.
- Für befestigte Flächen auf den Privatgrundstücken wird ein Rückhalt mit Drosselung auf 0,25 l/s je Grundstück und Überlauf (T > 5 Jahre) an das Kanalnetz berücksichtigt.

- Die Abflüsse von unbefestigten Flächen auf den Privatgrundstücken werden dezentral zurückgehalten – es wird kein Anschluss an das Kanalnetz berücksichtigt.

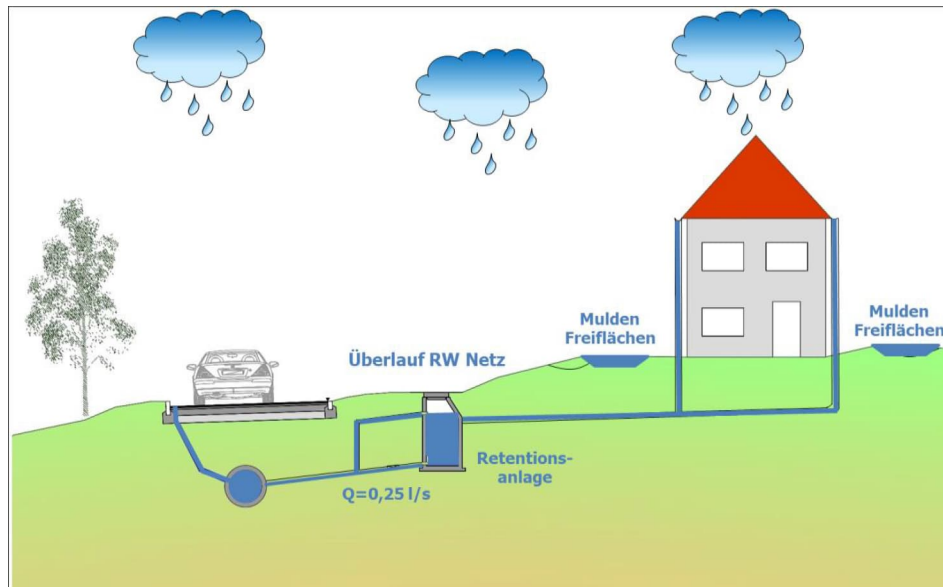


Bild 5.3 **Prinzipskizze: gezielter Rückhalt auf dem Grundstück, Überlauf in das Kanalnetz**

In Bild 5.3 ist die Situation als Prinzipskizze dargestellt. Das Niederschlagswasser von durchlässigen Flächen wird auf dem jeweiligen Privatgrundstück dezentral, z. B. in Mulden zurückgehalten. Ein Abfluss von den Grundstücken auf unterhalb gelegene Grundstücke und auf die die Planstraßen wird verhindert. Das Niederschlagswasser von undurchlässigen Flächen wird auf dem jeweiligen Privatgrundstück dezentral in Retentionsanlagen, z. B. Becken, Retentionszisternen, Mulden oder Mulden-Rigolen zurückgehalten. Der Ablauf je Grundstück ist auf 0,25 l/s begrenzt, ein Überlauf der Anlage erfolgt in das Kanalnetz.

Für die Überflutungsberechnung wird vereinfacht berücksichtigt, dass für das hydrologische Einzugsgebiet eine Flächenbefestigung von 35% vorhanden ist (incl. der Straßenflächen).

Das Ergebnis der 2D-Überflutungsberechnung ist für eine Wiederkehrzeit von $T = 20$ Jahren in Bild 5.4 dargestellt.

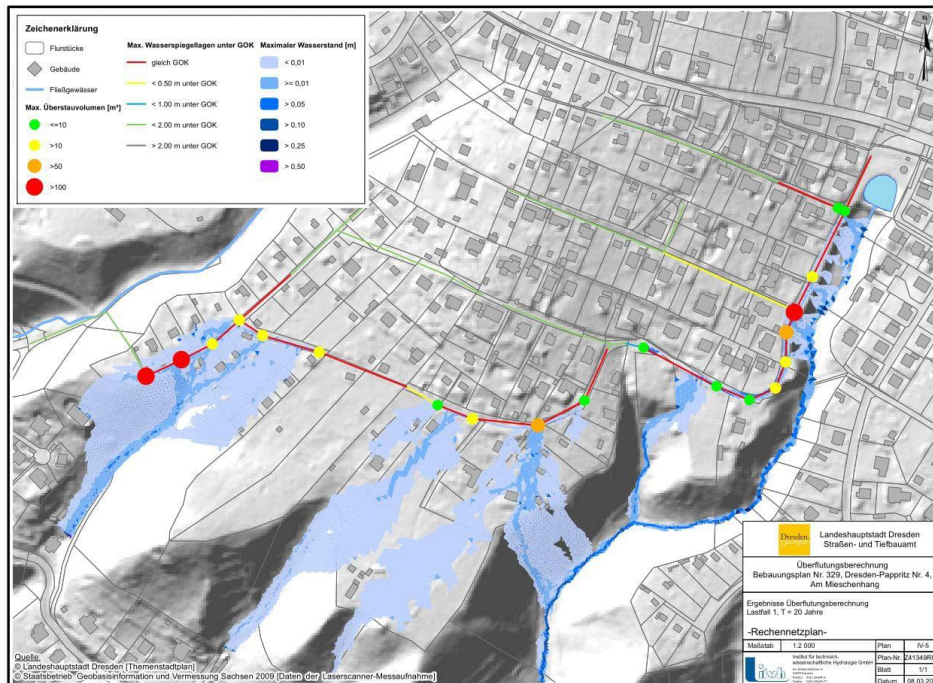


Bild 5.4 Überflutungsberechnung Variante 1, T = 20 Jahre

Erfolgt ein gezielter Rückhalt und Drosselung auf dem Grundstück, wird das Wasser im Plangebiet auch bei einem Niederschlag T = 20 Jahre überwiegend im Regenwassernetz abgeleitet. In den Straßen „Am Mieschenhang“ und „Am Wald“ wird die Kapazität des Kanalnetzes überschritten (Überstauvolumen bis über 100 m³). Im Bereich der Straße „Am Mieschenhang“ wird das Wasser breitflächig über die Straßenrandbereiche in die Miesche abgeleitet. Die Abflüsse von der Straße „Am Wald“ fließen z. T. in die Moosleite aber auch über Privatgrundstücke in die unterhalb gelegenen Bereiche. Die Wasserstände liegen zwischen 1- 10 cm, in Senken können auch höhere Wasserstände auftreten.

Der Plan für T = 20 Jahre ist als Plan IV- 5 beigegefügt.

5.3 Variante 2

Die Variante 2 beinhaltet eine Entwässerungssituation, bei der **gezielter Rückhalt auf den Privatgrundstücken ohne Überlauf in das Kanalnetz** erfolgt, d. h.:

- Die öffentlichen Straßenflächen werden über das Regenwassernetz entwässert.
- Für befestigte Flächen auf den Privatgrundstücken erfolgt ein Rückhalt mit Drosselung auf 0,25 l/s je Grundstück.
- Der Überlauf der Rückhalteanlagen im Versagensfall (T > 5 Jahre) wird auf den Privatgrundstücken dezentral zurückgehalten – es wird kein Anschluss des Überlaufs an das Kanalnetz berücksichtigt.

- Die Abflüsse von unbefestigten Flächen auf den Privatgrundstücken werden dezentral zurückgehalten – es wird kein Anschluss an das Kanalnetz berücksichtigt.

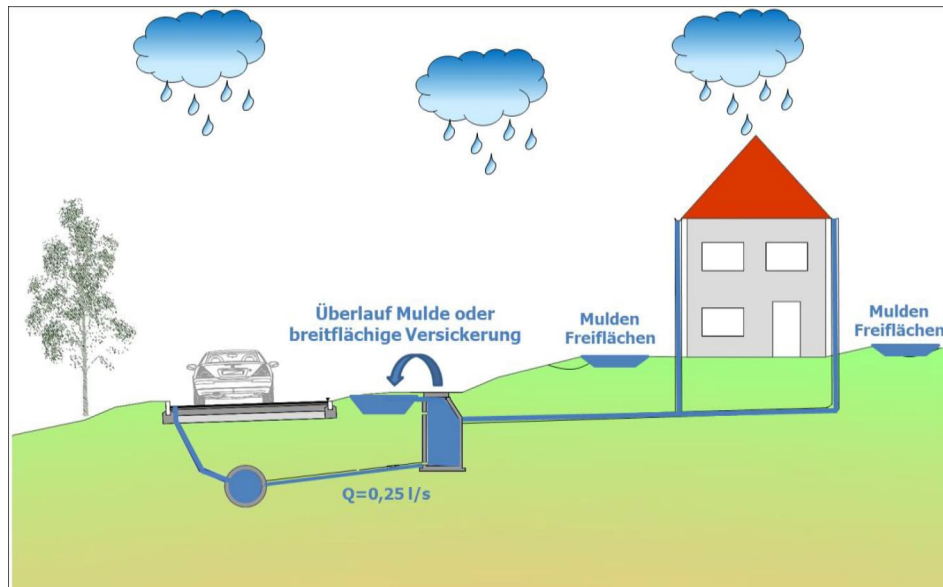


Bild 5.5 **Prinzipskizze: gezielter Rückhalt auf dem Grundstück, kein Überlauf in das Kanalnetz**

In Bild 5.5 ist die Situation als Prinzipskizze dargestellt. Das Niederschlagswasser von durchlässigen Flächen wird auf dem jeweiligen Privatgrundstück dezentral, z. B. in Mulden zurückgehalten. Ein Abfluss von den Grundstücken auf unterhalb gelegene Grundstücke und auf die Planstraßen wird verhindert. Das Niederschlagswasser von undurchlässigen Flächen wird auf dem jeweiligen Privatgrundstück dezentral in Retentionsanlagen, z. B. Becken, Retentionszisternen, Mulden oder Mulden-Rigolen, zurückgehalten. Der Ablauf je Grundstück ist auf 0,25 l/s begrenzt. Der Überlauf der Rückhalteinlagen im Versagensfall ($T > 5$ Jahre) wird auf den Privatgrundstücken dezentral, z. B. in Mulden oder durch breitflächige Rückhaltung / Versickerung zurückgehalten – es wird kein Anschluss an das Kanalnetz berücksichtigt.

Das Ergebnis der 2D-Überflutungsberechnung ist für eine Wiederkehrzeit von $T = 20$ Jahren in Bild 5.6 dargestellt.

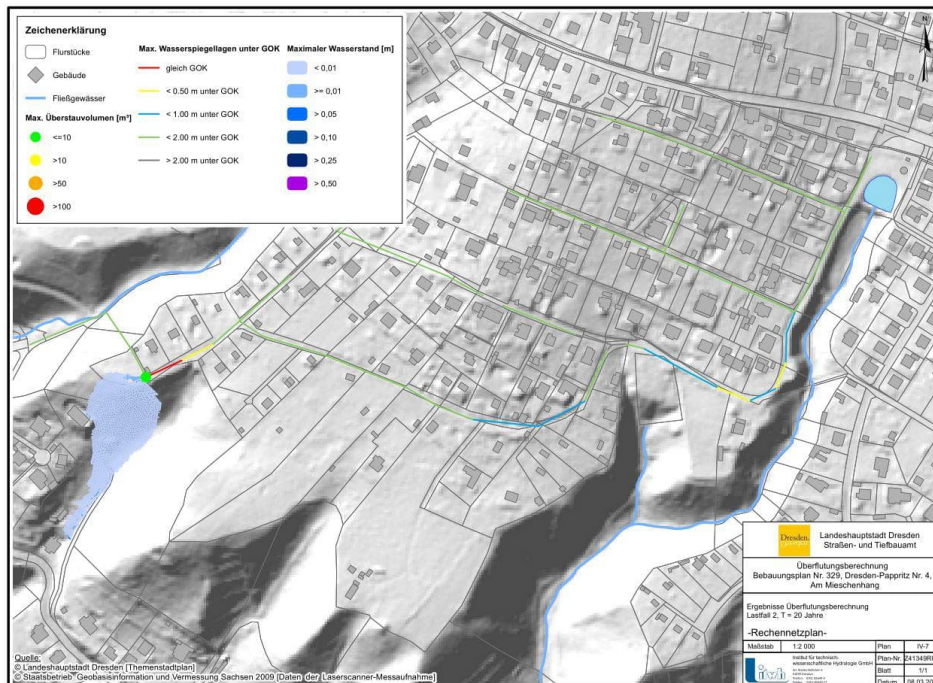


Bild 5.6 Überflutungsberechnung Variante 2, T = 20 Jahre

Erfolgt ein gezielter Rückhalt und Drosselung auf dem Grundstück und wird kein Überlauf der Anlagen in das Kanalnetz zugelassen, wird das Wasser im Plangebiet auch bei einem Niederschlag T = 20 Jahre im Regenwassernetz abgeleitet. Es werden von den Straßen „Am Mieschenhang“ und „Am Wald“ keine Privatgrundstücke überflutet. Die maximalen Wasserstände im Kanalnetz betragen ca. 0,5 – 1m unter Gelände.

An der Ableitung zur Wachwitzer Bergstraße wird ein Überstau bilanziert (Überstauvolumen kleiner 10m³). Dieses ist auf eine unzureichende Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes in dem Bereich zurückzuführen und kann durch eine Optimierung des Kanalnetzes in dem Bereich verhindert werden (siehe Bild 5.7).

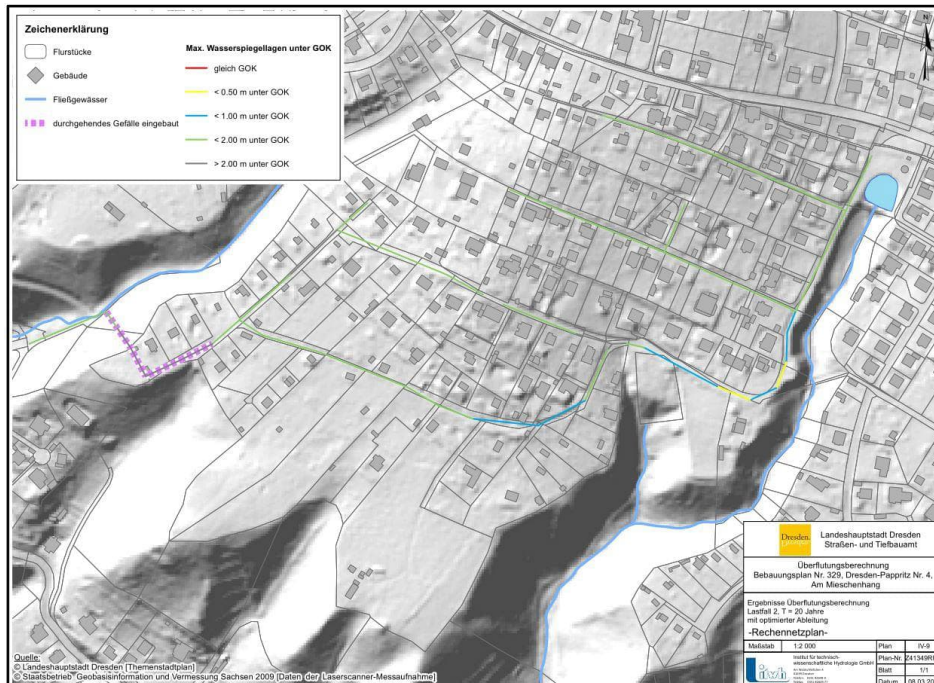


Bild 5.7 Überflutungsberechnung Variante 2, T = 20 Jahre mit optimierter Ableitung

Die Pläne für T = 10 Jahre, T = 20 Jahre, T = 50 Jahre und T = 20 Jahre mit optimierter Ableitung sind als Plan IV- 6, Plan IV- 7, Plan IV- 8 und Plan IV- 9 beigelegt.

5.4 Variantenbewertung

Erfolgt keinerlei gezielter Rückhalt von Abflüssen durchlässiger und undurchlässiger Flächen auf den Privatgrundstücken im Betrachtungsgebiet (Variante 0) werden bei Starkregen gem. Vorgaben der DIN EN 752 deutliche, flächendeckende Überflutungen bilanziert. Die Abflüsse verlaufen z. T. über die Privatgrundstücke auf topografisch unterhalb gelegene Grundstücke. Das geplante Kanalnetz wird deutlich überlastet. Gefährdungen durch wild abfließendes Oberflächenwasser sind, trotz relativ geringer Wasserstände wahrscheinlich.

Wird berücksichtigt, dass die Abflüsse von unbefestigten Flächen auf dem Grundstück verbleiben und befestigte Flächen gedrosselt über eine Retentionsanlage mit Überlauf an das Kanalnetz angeschlossen werden (Variante 1), ist das Kanalnetz im Bereich der Straßen „Am Mieschenhang“ und „Am Wald“ überlastet. Insbesondere in den Grundstücken südlich der Straße „Am Wald“ sind Gefährdungen durch abfließendes Wasser aus dem Kanalnetz trotz relativ geringer Wasserstände nicht auszuschließen.

Die Variante 2 berücksichtigt zusätzlich zu den Maßnahmen der Variante 1, dass auch der Überlauf der Retentionsanlagen im Versagensfall $T > 5$

Jahre auf den Privatgrundstücken verbleibt. Damit werden für den Lastfall T = 20 Jahre keine Überflutungen berechnet.

5.5 Abstimmung mit den Genehmigungsbehörden

In der Arbeitsberatung am 25.02.2019 wurden dem Auftraggeber STA, SPA, UA und der SE DD die Grundlagendaten, Vorgehensweise und Berechnungsergebnisse vorgestellt. Abschließend wurde die Variante 2 als Vorzugslösung definiert. Von der Stadtentwässerung Dresden GmbH wird die folgende Festlegung im Bebauungsplan empfohlen:

„Das auf den privaten Bauflächen anfallende Niederschlagswasser kann über die öffentliche Regenwasserkanalisation abgeleitet werden. Dazu ist eine Rückhaltung (z.B. in Form von Retentionszisternen) vorzusehen. Der zulässige Drosselabfluss beträgt 0,25 l/s je Grundstück.

Die Rückhalteanlagen sind auf ein fünfjähriges Regenereignis auszulegen. Der Notüberlauf der Rückhalteanlage kann über das geplante Regenwassernetz nicht abgeführt werden und ist auf dem Grundstück zu verbringen.“

6 Zusammenfassung

In der Landeshauptstadt Dresden wird derzeit der Bebauungsplan Nr. 329, Dresden-Pappritz Nr. 4, Am Mieschenhang vorbereitet.

Zum Themengebiet Entwässerung / Überflutungsschutz wurden Überflutungsberechnungen durchgeführt. Ziel war es, bei bestehenden Gefährdungen für das Bebauungsplangebiet und der Unterlieger, Maßnahmen zum Überflutungsschutz zu empfehlen, um den im Rahmen der Vorgaben der DIN EN 752 geforderten Überflutungsschutz weitestgehend sicherzustellen.

Dazu wurde ein 2D-Berechnungsmodell unter Berücksichtigung des geplanten Straßen- und Kanalbaus neu erstellt. Zur Beurteilung der Überflutungssituation wurden als Variante 0 Berechnungen ohne jeglichen Rückhalt durchgeführt. Bei den betrachteten Starkregen ist eine Gefährdungslage durch wild abfließendes Wasser wahrscheinlich. In der Variante 1 werden potentielle Überflutungen durch das Rückhalten auf den Privatgrundstücken deutlich geringer. Wenn allerdings auch der Überlauf von Rückhalteanlagen als an das Kanalnetz angeschlossen betrachtet wird, werden Überlastungen im Kanalnetz bilanziert, welche zu einer Gefährdungslage der Unterlieger an der Straße „Am Wald“ führt.

Die Variante 2, als Vorzugsvariante, berücksichtigt auch den Rückhalt des Überlaufs aus Rückhalteanlagen auf den Privatgrundstücken. Mit dieser Variante können die Vorgaben der DIN EN 752 zum Überflutungsschutz sichergestellt werden.

7 Ergänzende Hinweise

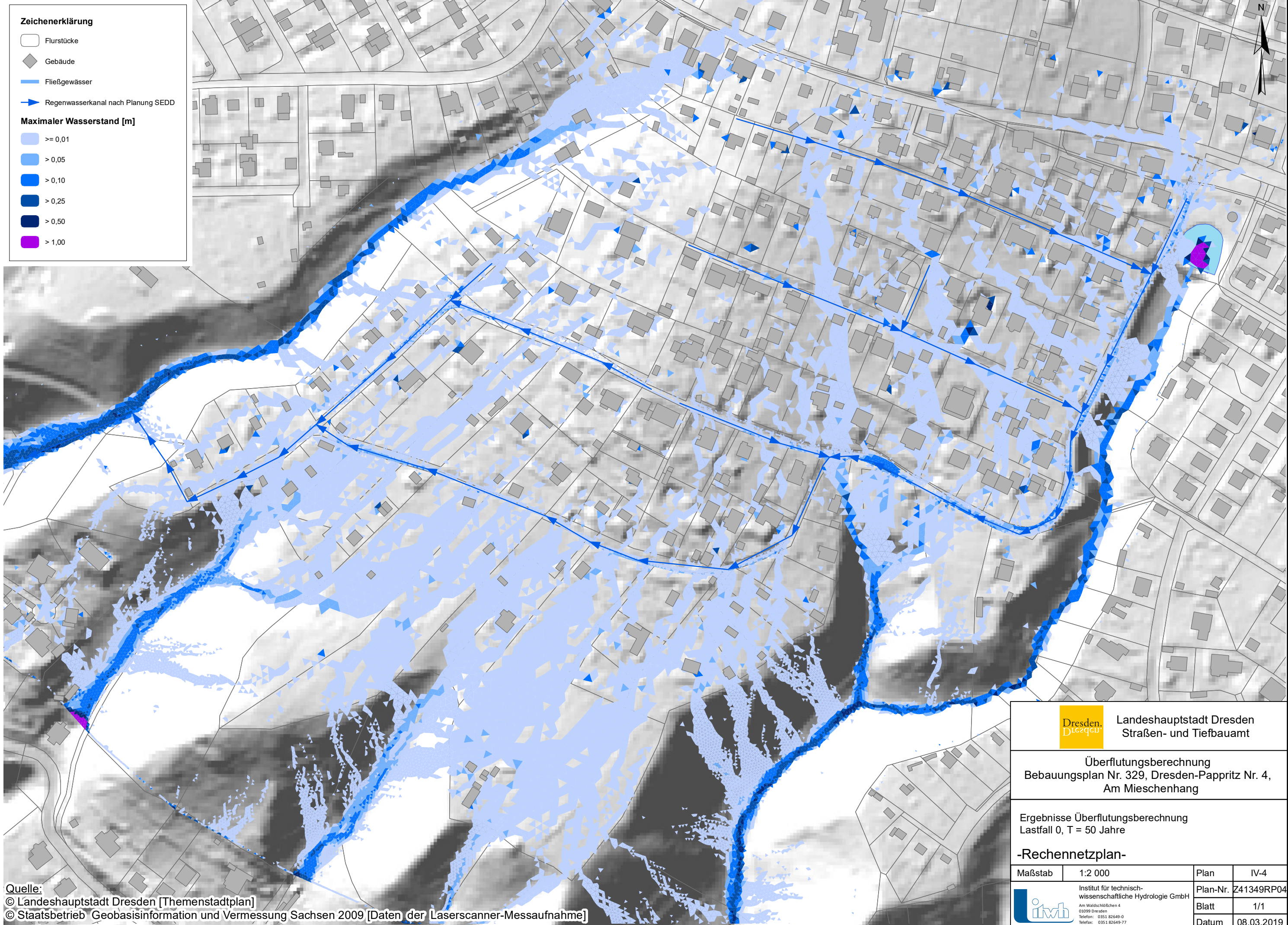
Aufgrund der großen Geländeneigungen und schlechten Versickerungseigenschaften im Betrachtungsgebiet ist bei Starkregen mit oberflächigen Regenwasserzuflüssen zu den geplanten öffentlichen Regenwasserkanälen zu rechnen. Weiterhin kann durch die geologisch-pedologische Situation davon ausgegangen werden, dass bei der Bestandsbebauung und der Bebauung neuer Flächen Grund- bzw. Schichtenwasser anfällt. Da diese indirekten Abflüsse bei der Dimensionierung der Regenwasserableitung nicht berücksichtigt wurden, kann es in dem Fall zu unkontrollierten Überlastungen aus dem Kanalnetz kommen.

Der konsequenten Umsetzung der Rückhaltung (ohne Überlauf in das Kanalnetz) auf den Privatgrundstücken ist damit besondere Beachtung zu schenken.

Der geplante Regenwasserkanal zur Ableitung in die Wachwitzer Bergstraße ist im Rahmen der weiteren Planungen hydraulisch zu optimieren. Insbesondere ist auch der Abfluss in die Wachwitzer Bergstraße hydraulisch zu bewerten. Dabei ist auch zu untersuchen, ob eine Notentlastung in den Fuchsgraben zweckmäßig ist.

8 Literatur

- DIN [Hrsg.: Deutsches Institut für Normierung e. V.] (2016): DIN 1986-100:2016-12 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056. Beuth: Berlin, 12/2016.
- DIN [Hrsg.: Deutsches Institut für Normierung e. V.] (2017): DIN EN 752:2017-07 Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement. Beuth: Berlin, 07/2017.
- DWA-A 117 [Hrsg.: Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.] (2013): Bemessung von Regenrückhalteräumen. DWA-Regelwerk. Hennef. 12/2013.
- DWA-A 118 [Hrsg.: Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.] (2006): Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen. DWA-Regelwerk. Hennef. 03/2006.
- itwh (2016): KOSTRA-DWD 2010R. Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH, Hannover.
- SMUL [Hrsg.: Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft] (2012): Wild abfließendes Wasser. Informationsmaterial. 21.12.2012.



Zeichenerklärung

- Flurstücke
- Gebäude
- Fließgewässer
- Regenwasserkanal nach Planung SEDD

Maximaler Wasserstand [m]

- $\geq 0,01$
- $> 0,05$
- $> 0,10$
- $> 0,25$
- $> 0,50$
- $> 1,00$

Quelle:
© Landeshauptstadt Dresden [Themenstadtplan]
© Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2009 [Daten der Laserscanner-Messaufnahme]




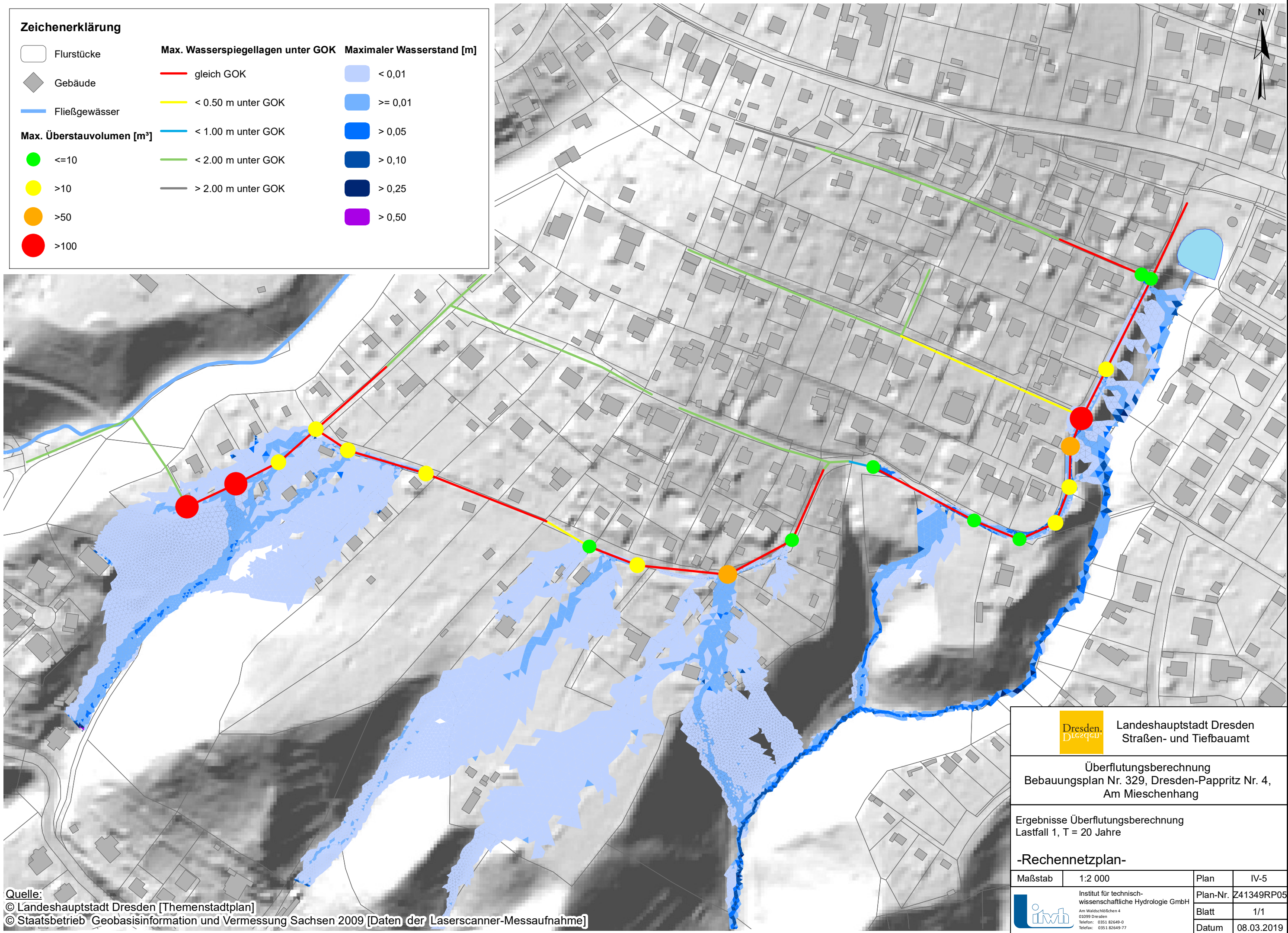
Landeshauptstadt Dresden
Straßen- und Tiefbauamt

Überflutungsberechnung
Bebauungsplan Nr. 329, Dresden-Pappritz Nr. 4,
Am Mieschenhang

Ergebnisse Überflutungsberechnung
Lastfall 0, T = 50 Jahre

-Rechnetzplan-

Maßstab	1:2 000	Plan	IV-4
	Institut für technische-wissenschaftliche Hydrologie GmbH Am Waldschlösschen 4 01099 Dresden Telefon: 0351 82649-0 Telefax: 0351 82649-77	Plan-Nr.	Z41349RP04
		Blatt	1/1
		Datum	08.03.2019



Zeichenerklärung

Flurstücke

Gebäude

Fließgewässer

Max. Überstauvolumen [m³]

<=10

>10

>50

>100

Max. Wasserspiegellagen unter GOK

gleich GOK

< 0.50 m unter GOK

< 1.00 m unter GOK

< 2.00 m unter GOK

> 2.00 m unter GOK

Maximaler Wasserstand [m]

< 0,01

>= 0,01

> 0,05

> 0,10

> 0,25

> 0,50



Quelle:
 © Landeshauptstadt Dresden [Themenstadtplan]
 © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2009 [Daten der Laserscanner-Messaufnahme]

Landeshauptstadt Dresden
 Straßen- und Tiefbauamt

Überflutungsberechnung
 Bebauungsplan Nr. 329, Dresden-Pappritz Nr. 4,
 Am Mieschenhang

Ergebnisse Überflutungsberechnung
 Lastfall 2, T = 10 Jahre

-Rechennetzplan-

Maßstab	1:2 000	Plan	IV-6
<div> Institut für technisch- wissenschaftliche Hydrologie GmbH Am Waldschlösschen 4 01099 Dresden Telefon: 0351 82649-0 Telefax: 0351 82649-77 </div>	Plan-Nr.	Z41349RP06	
	Blatt	1/1	
	Datum	08.03.2019	

Zeichenerklärung

Flurstücke

Gebäude

Fließgewässer

Max. Überstauvolumen [m³]

<=10

>10

>50

>100

Max. Wasserspiegellagen unter GOK

gleich GOK

< 0.50 m unter GOK

< 1.00 m unter GOK

< 2.00 m unter GOK

> 2.00 m unter GOK

Maximaler Wasserstand [m]

< 0,01

>= 0,01

> 0,05

> 0,10

> 0,25

> 0,50



Quelle:
 © Landeshauptstadt Dresden [Themenstadtplan]
 © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2009 [Daten der Laserscanner-Messaufnahme]

Landeshauptstadt Dresden
 Straßen- und Tiefbauamt

Überflutungsberechnung
 Bebauungsplan Nr. 329, Dresden-Pappritz Nr. 4,
 Am Mieschenhang

Ergebnisse Überflutungsberechnung
 Lastfall 2, T = 20 Jahre
 -Rechennetzplan-

Maßstab	1:2 000	Plan	IV-7
 <small> Institut für technisch- wissenschaftliche Hydrologie GmbH Am Waldschlösschen 4 01099 Dresden Telefon: 0351 82649-0 Telefax: 0351 82649-77 </small>	Plan-Nr.	Z41349RP07	
	Blatt	1/1	
	Datum	08.03.2019	

Zeichenerklärung

Flurstücke

Gebäude

Fließgewässer

Max. Überstauvolumen [m³]

<=10

>10

>50

>100

Max. Wasserspiegellagen unter GOK

gleich GOK

< 0.50 m unter GOK

< 1.00 m unter GOK

< 2.00 m unter GOK

> 2.00 m unter GOK

Maximaler Wasserstand [m]

< 0,01

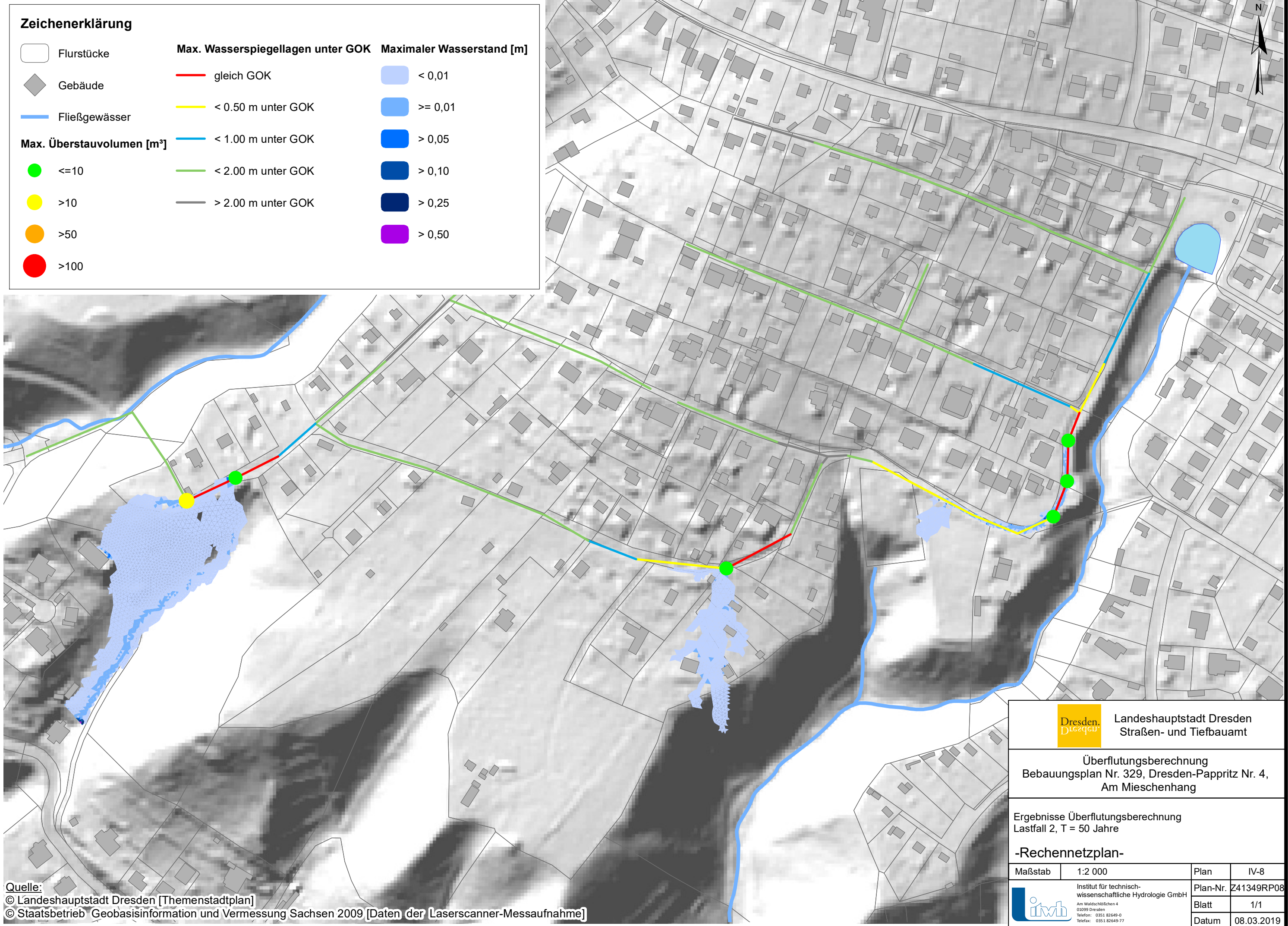
>= 0,01

> 0,05

> 0,10

> 0,25

> 0,50



Quelle:
 © Landeshauptstadt Dresden [Themenstadtplan]
 © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2009 [Daten der Laserscanner-Messaufnahme]

Landeshauptstadt Dresden

Straßen- und Tiefbauamt

Überflutungsberechnung

Bebauungsplan Nr. 329, Dresden-Pappritz Nr. 4,

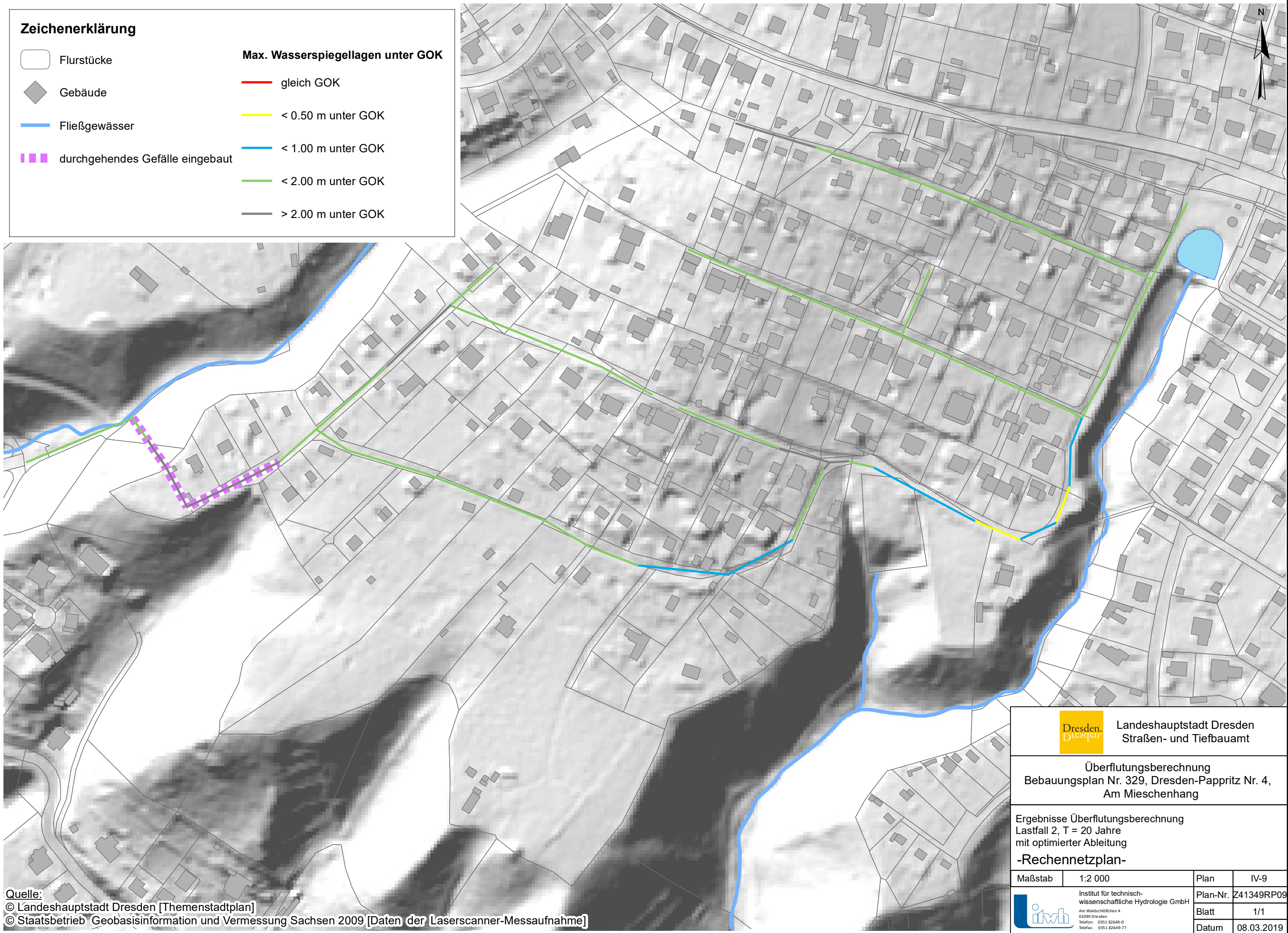
Am Mieschenhang

Ergebnisse Überflutungsberechnung

Lastfall 2, T = 50 Jahre

-Rechennetzplan-

Maßstab	1:2 000	Plan	IV-8
<div> Institut für technische-wissenschaftliche Hydrologie GmbH Am Waldschlösschen 4 01099 Dresden Telefon: 0351 82649-0 Telefax: 0351 82649-77 </div>	Plan-Nr.	Z41349RP08	
	Blatt	1/1	
	Datum	08.03.2019	



Zeichenerklärung

- Flurstücke
- Gebäude
- Fließgewässer
- durchgehendes Gefälle eingebaut

Max. Wasserspiegellagen unter GOK


- gleich GOK
- < 0.50 m unter GOK
- < 1.00 m unter GOK
- < 2.00 m unter GOK
- > 2.00 m unter GOK

Quelle:
© Landeshauptstadt Dresden [Themenstadtplan]
© Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2009 [Daten der Laserscanner-Messaufnahme]

Dresden. Landeshauptstadt Dresden
Straßen- und Tiefbauamt

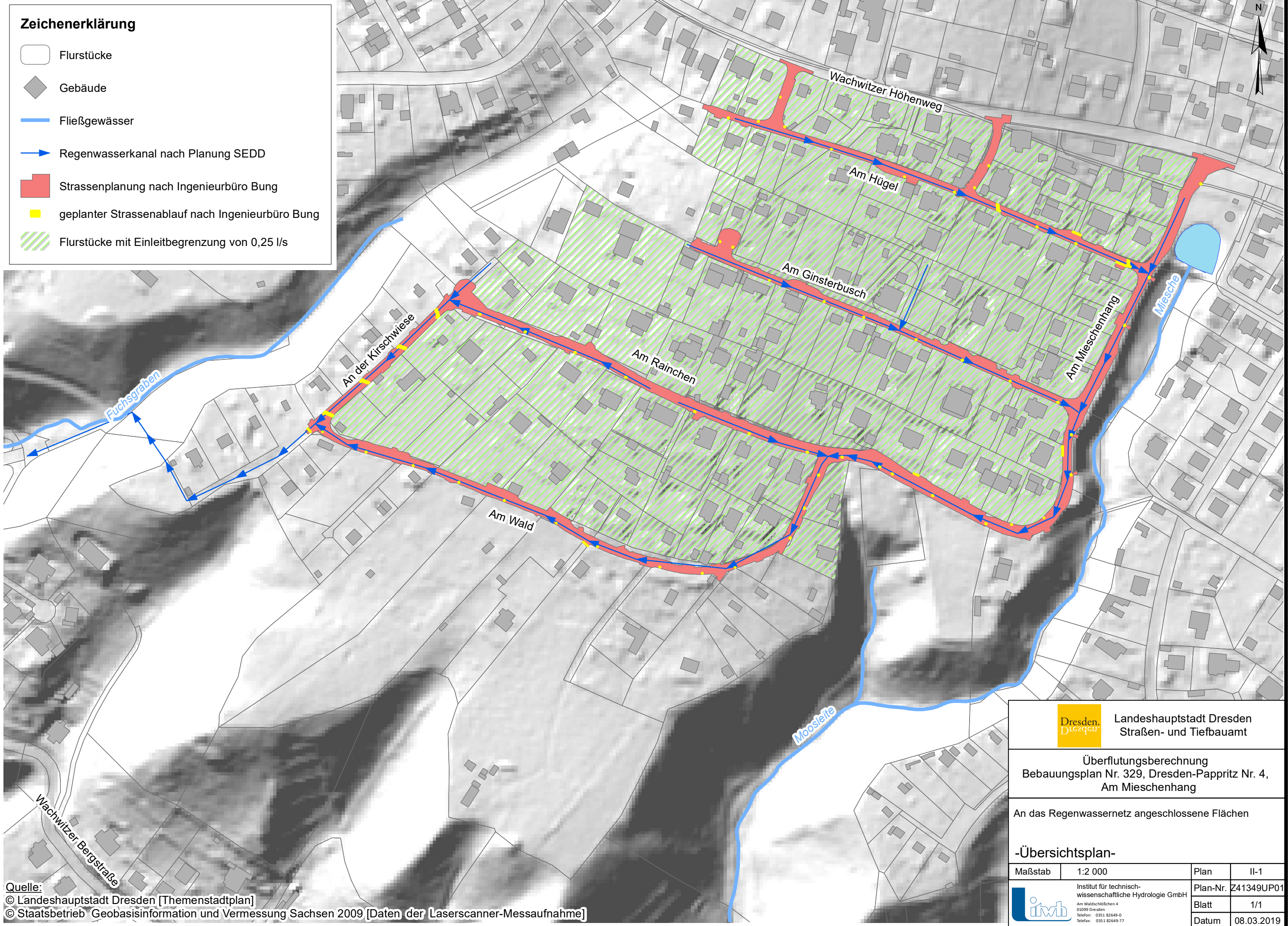
Überflutungsberechnung
Bebauungsplan Nr. 329, Dresden-Pappritz Nr. 4,
Am Mieschenhang

Ergebnisse Überflutungsberechnung
Lastfall 2, T = 20 Jahre
mit optimierter Ableitung
-Rechennetzplan-

Maßstab	1:2 000	Plan	IV-9
 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH Am Waldschlösschen 4 01099 Dresden Telefon: 0351 82649-0 Telefax: 0351 82649-77	Plan-Nr.	Z41349RP09	
	Blatt	1/1	
	Datum	08.03.2019	

Zeichenerklärung

Flurstücke
 Gebäude
 Fließgewässer
 Regenwasserkanal nach Planung SEDD
 Strassenplanung nach Ingenieurbüro Bung
 geplanter Strassenablauf nach Ingenieurbüro Bung
 Flurstücke mit Einleitbegrenzung von 0,25 l/s



Quelle:

© Landeshauptstadt Dresden [Themenstadtplan]

© Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2009 [Daten der Laserscanner-Messaufnahme]

Landeshauptstadt Dresden
Straßen- und Tiefbauamt

Überflutungsberechnung
Bebauungsplan Nr. 329, Dresden-Pappritz Nr. 4,
Am Mieschenhang

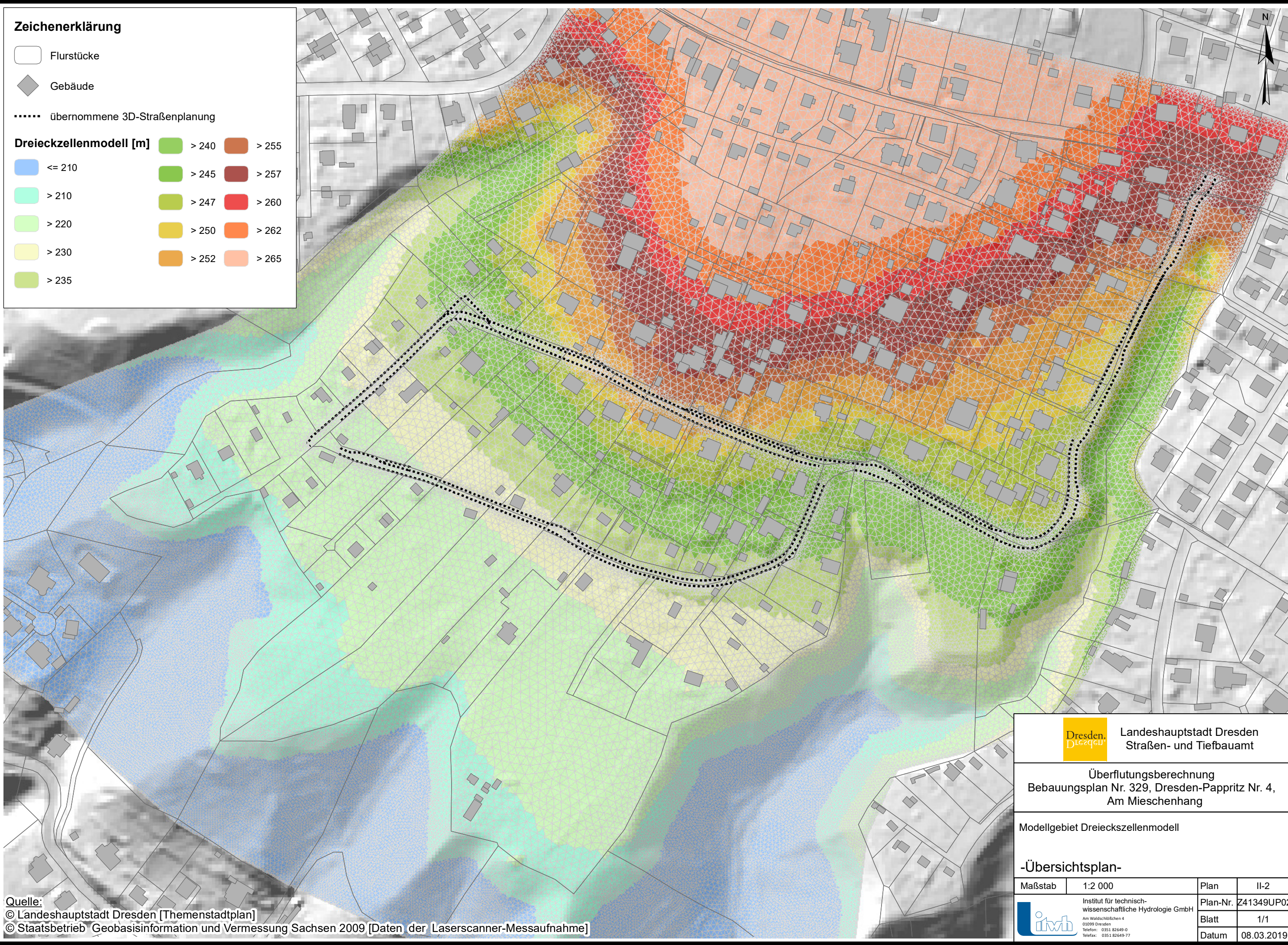
An das Regenwassernetz angeschlossene Flächen

-Übersichtsplan-

Maßstab	1:2 000	Plan	II-1
		Plan-Nr.	Z41349UP01
		Blatt	1/1
		Datum	08.03.2019

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Am Waldschlösschen 4
01099 Dresden
Telefon: 0351 82649-0
Telefax: 0351 82649-77



Zeichenerklärung

Flurstücke

Gebäude

..... übernommene 3D-Straßenplanung

Dreieckzellenmodell [m]

<= 210	> 240	> 255
> 210	> 245	> 257
> 220	> 247	> 260
> 230	> 250	> 262
> 235	> 252	> 265

Quelle:
© Landeshauptstadt Dresden [Themenstadtplan]
© Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2009 [Daten der Laserscanner-Messaufnahme]



Landeshauptstadt Dresden
Straßen- und Tiefbauamt

Überflutungsberechnung
Bebauungsplan Nr. 329, Dresden-Pappritz Nr. 4,
Am Mieschenhang

Modellgebiet Dreieckszellenmodell

-Übersichtsplan-

Maßstab	1:2 000	Plan	II-2
		Plan-Nr.	Z41349UP02
		Blatt	1/1
		Datum	08.03.2019



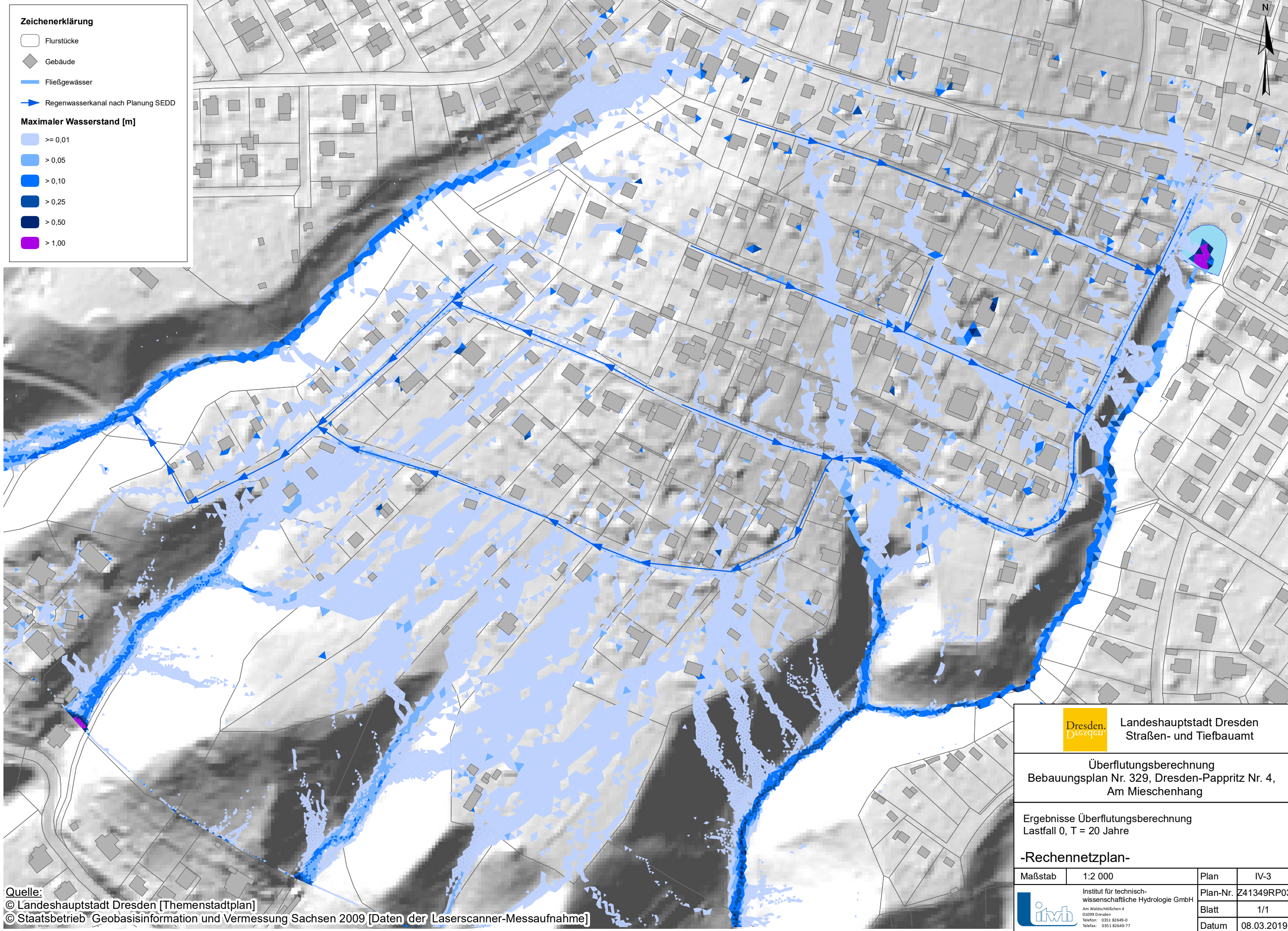
Institut für technisch-
wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Am Waldschlösschen 4
01099 Dresden
Telefon: 0351 82649-0
Telefax: 0351 82649-77

Zeichenerklärung


- Flurstücke
- Gebäude
- Fließgewässer
- Regenwasserkanal nach Planung SEDD

Maximaler Wasserstand [m]

- >= 0,01
- > 0,05
- > 0,10
- > 0,25
- > 0,50
- > 1,00



Quelle:
© Landeshauptstadt Dresden [Themenstadtplan]
© Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2009 [Daten der Laserscanner-Messaufnahme]




Landeshauptstadt Dresden
Straßen- und Tiefbauamt

Überflutungsberechnung
Bebauungsplan Nr. 329, Dresden-Pappritz Nr. 4,
Am Mieschenhang

Ergebnisse Überflutungsberechnung
Lastfall 0, T = 20 Jahre

-Rechnetzplan-

Maßstab	1:2 000	Plan	IV-3
 <p>Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH Am Waldschlösschen 4 01099 Dresden Telefon: 0351 82649-0 Telefax: 0351 82649-77</p>	Plan-Nr.	Z41349RP03	
	Blatt	1/1	
	Datum	08.03.2019	