

Hamburgische Ingenieurkammer Bau **- Workshop Schnittstellen Regenentwässerung**

Motivation

Das Thema Regenentwässerung von Grundstücken gewinnt zunehmend an Bedeutung. Vorbei sind Zeiten, in denen der Regen eines Grundstücks „einfach so“ in das öffentliche Siel eingeleitet werden kann. Wichtige Faktoren bei dieser Entwicklung sind Starkregenereignisse, Überflutungen und das Konzept der Schwammstadt, bei der das Regenwasser dort gespeichert, versickert oder verdunstet wird wo es anfällt.

In der Planung von Gebäuden gibt es bei der Regenentwässerung und Regenwasserrückhaltung immer wieder Schnittstellenprobleme: Es sind Außenanlagenplanung, Architektur, Technische Ausrüstung, Bodengutachten und Statik einzubeziehen.

Fällt der Regen auf ein Dach, sind meist die Architektur und die Statik zuständig, ist es begrünt die Landschaftsarchitektur, ab Unterkante Regenfallrohr wird das Wasser dann entweder der Technischen Ausrüstung oder der Außenanlagenplanung übergeben. Soll es versickert werden, arbeiten sinnvollerweise Außenanlagenplanung und Bodengutachtende zusammen. Wird es in Rigolen zurückgehalten, kümmert sich oftmals die Technische Ausrüstung darum.

Der Antrag auf Sielanschluss wird im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens oft von der Technischen Ausrüstung gestellt. Es stellen sich dann Fragen wie: Wer liefert hierbei was und wer erstellt den Überflutungsnachweis?

Sind die Arbeitsweisen sinnvoll und arbeiten die Disziplinen dabei in Fachgebieten in denen sie sich wirklich auskennen?

Welche Auswirkungen hat die Planung auf die darunterliegende Tiefgarage und natürlich immer: Wer bekommt was vergütet und wer haftet im Schadensfall?

In technischen Regelwerken und den Objektlisten der HOAI fehlt es an einer klaren Zuweisung von Zuständigkeiten für viele Anlagenteile und Schnittstellen. Werden Schnittstellen in den Planerverträgen nicht oder nicht erschöpfend definiert, kommt es zu Störungen im Planungs- und Koordinierungsprozess. Die Schnittstellen haben darüber hinaus auch für die Bauverträge Bedeutung, jedenfalls dann, wenn eine Einzellosvergabe oder Teil-GU-Vergabe erfolgen soll.

Zu beantworten ist vorrangig die Frage, WIE die Schnittstellen zu definieren sind, damit die erforderliche Planungsqualität erzielt werden kann, die Planung durch denjenigen erbracht wird, der die meiste Fachkenntnis für das relevante Detail hat und ein praxistauglicher Planungs- und Koordinierungsprozess gewährleistet wird.

Arbeitsweise

In einem interdisziplinären Austausch wurde in vier halbtägigen Besprechungen eine sinnvolle Schnittstellendefinition erarbeitet und in weiteren Abstimmungen verfeinert. Losgelöst von dem üblichen Druck in Projekten konnte offen besprochen werden, welche Abgrenzungen technisch, fachlich und rechtlich zielführend sind.

Ansätze

Das Ergebnis der Arbeit besteht aus einer Schnittstellenliste, wie sie vertraglich vereinbart werden könnte, um die vorgenannten Zwecke zu erzielen, und einer Darstellung wesentlicher Schnittstellen in einem exemplarischen Gebäudeschnitt und einem Lageplan.

Die Schnittstellenliste wurde nach den Leistungsphasen nach HOAI gegliedert und enthält in den Spalten die wesentlichen Planungsbeteiligten.

Da das Thema Entwässerung in vielen Bauvorhaben ein umfangreiches Fachwissen und die Integration von verschiedenen Fachplanungen erfordert, wird vorgeschlagen in den Projekten ein/e Entwässerungsexperten/in zu benennen. Dies ist optimalerweise eine Person oder ein Büro, das einen Schwerpunkt in diesem Bereich hat, kann aber auch durch Landschaftsarchitektur oder Technische Ausrüstung abgedeckt werden. Wichtig ist, dass jemand über die Entwässerung den Überblick behält und die Planung und Schnittstellen dahingehend koordiniert. Diese Koordinationsleistung ist gesondert zu vergüten.

In der Praxis wird häufig diskutiert, wann die Einschaltung eines Sonderfachmanns für eine bestimmte Planungsdisziplin notwendig wird. Die Rechtsprechung der Obergerichte dürfte so zu interpretieren sein, dass immer dann, wenn das erforderliche Know-how über die zu erwartende Fachkunde der beauftragten Ingenieure, also insbesondere des Architekten, des Fachingenieurs Technische Ausrüstung, des Tragwerksplaners, des Planers für Freianlagen, usw., hinausgeht, ein weiterer Sonderfachmann seitens des Bauherrn zu beauftragen ist. Wann das der Fall ist, ist im Einzelfall nicht leicht zu beantworten. Aus Sicht der Teilnehmenden des Workshops sind „Sonderfachleute für die Entwässerung“ jedenfalls dann erforderlich, wenn die Entwässerungssituation eine gewisse Komplexität erreicht hat. Das ist im dicht bebauten Innenstadtbereich praktisch immer der Fall, erst recht, wenn „Schwammstadt“-Konzepte besondere Vorgaben machen. Darüber hinaus sollte er dann eingeschaltet werden, wenn ein Versagen der Regenableitung große Risiken bedeutet oder es hohen Koordinationsbedarf gibt.

Wird ein Sonderfachmann nicht beauftragt, weil einer der betreffenden Planer das erforderliche Know-how aufweist, kann die jeweilige Planung und/oder Koordination eine besondere Leistung sein, wie nachfolgend dargestellt.

Zur Zuweisung der Zuständigkeiten wurde mit folgenden Kürzeln gearbeitet:

- V = dieser Projektbeteiligte ist für diese Leistung hauptverantwortlich
- z = dieser Projektbeteiligte arbeitet bei dieser Leistung zu
- (v) = dieser Projektbeteiligte übernimmt die Leistung wenn es im Projekt keine/n Entwässerungsexperten/in gibt
- b = diese Leistung ist eine besondere Leistung im Sinne der HOAI

Die Zuarbeit setzt in der Regel folgende Tätigkeit voraus: Die Zuarbeit muss von dem Verantwortlichen abgefordert werden, wenn sie nicht rechtzeitig geleistet wird. Der Verantwortliche muss im Rahmen der Plausibilität und im Rahmen seiner Fachkunde die Leistung des Zuarbeitenden überprüfen und den Einarbeitungs- und Abstimmungsprozess koordinieren.

Die nachfolgende Schnittstellenliste deckt folgende Themen nicht ab: Bauwasser, Wasserhaltung, Baugrube, (Thermische) Grundwassernutzung und Nutzung des Regenwassers für z.B. Bewässerung oder Löschwasser. Diese Themen sollten aber ebenso frühzeitig mit entsprechender Expertise besetzt und in den Planungsprozess einbezogen werden.

	Technische Ausrüstung (TA)	Landschaftsarchitektur (LA)	Architektur Hochbau (ARCH)	Statik	Bauherrschaft	Entwässerungs-experte/in (EXP)	Besondere Leistung?	Bemerkungen, weiterführende Hinweise (Bearbeitungsvermerke)
Leistungsphase 1 - Grundlagenermittlung								
Einleitmengenbegrenzung erfragen und an die anderen Beteiligten verteilen	(v)				(v)	V		
Versickerungsfähigkeit des Untergrunds								Bodengutachtende
Ermittlung des Grundwasserstands								Bodengutachtende
Beurteilung des Erfordernisses und der Zulässigkeit zum Abführen von Drainagewasser inkl. erforderlicher Abstimmungen mit der zuständigen Fachbehörde			z	z (v)				Verantwortlich: Bodengutachtende, positive Stellungnahme der Fachbehörde erforderlich
Auszug aus dem Sielkataster einholen und verteilen	V							
Starkregen- und Überflutungsgefahr, Lage im Überschwemmungsgebiet oder Wasserschutzgebiet			V		(v)	z		Infos zu finden im WHG, Geo-Online
Definieren Übergabeschacht, Definieren der Rückstauebene	(v)					V		
Schnittstellen, Abstimmungsgespräch koordinieren	z	z	V	z		z		Weitere Fachplanungen wie Bodengutachtende, Bauphysik projektspezifisch einbeziehen
Schnittstellenliste als Vertragsanlage (beauftragen)			z		V		b	Eine schriftliche Schnittstellenliste ist dringend zu empfehlen, um frühzeitig Beauftragungslücken zu erkennen
Leistungsphasen 2, 3, 5 – Vor-, Entwurfs- und Ausführungsplanung								
Notüberläufe Dachentwässerung: angeschlossene Fläche, Position und Typ			V					
Notüberläufe Dachentwässerung: Hydraulische Berechnung	V							
Dachbegrünung intensiv		V	z	z				
Dachbegrünung extensiv		V	(v)	z				Wenn es keine Landschaftsarchitektur gibt, kann das durch Architektur übernommen werden
Systemabstimmung			V					Beispiel: Drosselablauf Gründach muss zum Entwässerungssystem (Druck- und Freispiegelentwässerung) passen

	Technische Ausrüstung (TA)	Landschaftsarchitektur (LA)	Architektur Hochbau (ARCH)	Statik	Bauherrschaft	Entwässerungs-experte/in (EXP)	Besondere Leistung?	Bemerkungen, weiterführende Hinweise (Bearbeitungsvermerke)
Retentionsdach Drosselablauf: hydraulische Berechnung	(v)		z			V		Retentionsdach muss als 0°-Dach ausgebildet sein, nur einen (bzw. wenige) Dachabläufe vorsehen.
Retentionsdach Drosselablauf: angeschlossene Fläche, Position und Typ			V					Unterschied zu "normalen Gründächern" ohne Retentionsfunktion ist zu beachten
Retentionsdach Speicherboxen		V	z	z				
Retentionsdach: Hydraulische Berechnung	(v)		z	z		V		Erhöhte Anforderungen für Retentionsdach beachten
Abdichtung Dach			V					Intensive Abstimmung nötig, muss zum System u. zur Drossel passen!
Retentionsdach Dachablauf (in Dach verbaut)			V					Kombination mit Gründach beachten
Photovoltaik, technische Anlagen auf Dach	V		z	z				
Regenfallrohre: angeschlossene Fläche, Position und Typ			V					
Regenfallrohre: Hydraulische Berechnung	V							
Regenwasserleitung im Gebäude	V							
Bodeneinläufe in den Außenanlagen: angeschlossene Fläche, Position und Typ		V						
Entlastungspunkte Regenentwässerung in den Außenanlagen		V				z		Beispiel: Überlauf in eine Mulde
Balkonentwässerung, Rinnen, angeschlossene Fläche, Position und Typ			V					
Fassadenrinnen, erdberührter Bereich		V	z					Abdichtung des Gebäude plant Architektur, intensive Abstimmung erforderlich
Standrohr			V					
Entwässerung Lichtschächte	z		V					wichtiges Thema bei der Abdichtung!
Entwässerung Lichtschächte Rückstausicherung	V					z		
Kellerniedergang	Z		V					

	Technische Ausrüstung (TA)	Landschaftsarchitektur (LA)	Architektur Hochbau (ARCH)	Statik	Bauherrschaft	Entwässerungs-experte/in (EXP)	Besondere Leistung?	Bemerkungen, weiterführende Hinweise (Bearbeitungsvermerke)
Wasseranfall zur Drainage ermitteln / festlegen Ermittlung der Abflussmenge von abzuführenden Drainagewasser, Einholen der Stellungnahme von der zuständigen Fachbehörde								Verantwortlich: Bodengutachtende Abflussspende gemäß DIN 4095 (Drainung zum Schutz baulicher Anlagen)
Regenwasser offene Ableitung in Rinnen in den Außenanlagen: Höhenlage und Verlauf		V						
Regenwasser offene Ableitung in Rinnen in den Außenanlagen: Hydraulische Berechnung		(v) z				V		
Regenwasser Anschluss- und Sammelleitungen unterhalb GOK und Schächte in den Außenanlagen: Höhenlage und Verlauf	(v)	z (v)				V		siehe bdla, Technische Anlagen in Freianlagen: Anrechenbare Kosten für Planung vereinbaren, 25 /50-Prozent-Regelung in § 33 Absatz 2 HOAI
Regenwasser Anschluss- und Sammelleitungen unterhalb GOK und Schächte in den Außenanlagen: Hydraulische Berechnung	(v)					V		
Schmutzwasser Anschluss- und Sammelleitungen unterhalb GOK in den Außenanlagen	(v)	z				V		
Grundleitungen, Regenwasserleitungen unterhalb des Gebäudes	V		z	z				sind zu vermeiden!
Planung Abdichtung Rohrdurchführungen horizontale Bauteile (z.B. Tiefgaragendecken, Dächer)	z		V					ggf. Zuarbeit Bodengutachtende (Grundwasserstände), Statik und Bauphysik
Planung Abdichtung Rohrdurchführungen vertikale Bauteile (z.B. Kellerwände)	V							ggf Zuarbeit Bodengutachtende (Grundwasserstände), Statik und Bauphysik
Erläuterungsbericht zur Entwässerung mit Beschreibung der, für die Einleitungsgenehmigung relevanten, Entwässerungsgegenstände und Angabe der Mengenbegrenzung für die Einleitung von Niederschlagswasser	(v) z	(v) z	z			V		Hier besonders auf Kongruenz mit den anderen Planungsunterlagen achten.
Abflusswirksame Flächen für die Außenanlagen und Beschreibung des Aufbaus liefern		V						
Abflussbeiwerte für die vorgenannten Flächen in den Außenanlagen liefern (cs und cm gem. DIN 1986-100)		(v) z				V		ausreichende Expertise erforderlich um korrekte Werte auszuwählen

	Technische Ausrüstung (TA)	Landschaftsarchitektur (LA)	Architektur Hochbau (ARCH)	Statik	Bauherrschaft	Entwässerungs-experte/in (EXP)	Besondere Leistung?	Bemerkungen, weiterführende Hinweise (Bearbeitungsvermerke)
Abflusswirksame Flächen für die Dachflächen und Beschreibung des Aufbaus liefern			V					
Abflussbeiwerte für die vorgenannten Dachflächen liefern (cs und cm gem. DIN 1986-100)			(v) z			V		ausreichende Expertise erforderlich um korrekte Werte auszuwählen
Abflusswirksame Flächen und Zuflüsse (z.B. aus Drainagen und Kellerlichtschächten) und dazugehörige Abflussbeiwerte zusammentragen	(v)	(v)				V		
Auswahl eines geeigneten Regenentwässerungssystems						V		
Hydraulische Berechnung und Bemessung für das Regenwassersystem, der Regenwasserrückhaltung, statischen Drosseln und Drosselstrecken nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik	(v)	(v)				V		2 – 5 jährliches Regenereignis Auswahl statische / dynamische Drosseln
Berechnung für den Nachweis der schadlosen Überflutung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik	(v)	(v)				V	b	30-100 jährliches Regenereignis
Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitmengenbeschränkungen (Gl. 22 DIN 1986-100)	(v)	(v)				V	b	
Bemessung Versickerungsanlage: Mulden, Sickerpackungen		(v)				V		
Bemessung Versickerungsanlage: Rigolen	(v)	(v)				V		
Nachweis von schadlos überflutbaren Flächen in den Außenanlagen		(v) z				V	b	
Lageplan			V					Grundlagen, Vermesserplan, Flurkartenabgleich, Gebäude, Festlegung Einfügepunkten und Koordinatensystem
Lageplan - Schmutzwasserleitungen von der Gebäudeaußenwand bis zur Einleitungsstelle, Schmutzwasserbehandlung	V					(v)		
Lageplan - Niederschlagswasserleitungen von der Gebäudeaußenwand bis zur Einleitungsstelle	(v)	(v)				V		
Lageplan - Öffentliche Abwasserleitungen vor dem Grundstück inklusive der Deckel- und Sohlhöhen	(v)					V		
Lageplan - Abwasservolumenströme sowie Nennweiten, Gefälle und Sohlhöhen der Rohrleitungen für Misch- und Niederschlagswasser	(v) z					V		
Lageplan - abflusswirksame Flächen, mit Angabe der Größen und Befestigungsarten		(v)	(v)			V		

	Technische Ausrüstung (TA)	Landschaftsarchitektur (LA)	Architektur Hochbau (ARCH)	Statik	Bauherrschaft	Entwässerungs-experte/in (EXP)	Besondere Leistung?	Bemerkungen, weiterführende Hinweise (Bearbeitungsvermerke)
Lageplan - Höhenangaben bezogen auf Normalhöhennull für die Hoch- und Tiefpunkte des Grundstückes, aller zur Grundstücksentwässerungsanlage gehörenden Schachtabdeckungen, der Ablaufstellen für Niederschlagswasser und der Zu- und Abläufe des Regenwasserrückhalteraumes		V						
Lageplan - Regenwasserbehandlungsanlagen						V		
Lageplan – Abwasservolumenströme aus Drainage						V		Bemessung Grundbau (z)
Koordinierter Leitungsplan im Außenbereich (Ver- und Entsorgung)	V	(v)			(v)	b		ggf. besondere Leistung
Überflutungsplan - Gesonderter Entwässerungslageplan (mind. im Maßstab 1:500) mit den zur Verfügung stehenden Überflutungsflächen mit Höhenangaben des Geländes und der Einstauhöhen, bezogen auf Normalhöhennull	z	(v) z			V	b		
Dachflächenaufsichtsplan im Maßstab 1:100 mit Darstellung der Dachentwässerung und dem Gefälle sowie Dachnotentwässerung einschließlich Angabe der Anstauhöhen			V					
Grundrisse der Geschosse, in denen sich Regenwasserrückhaltungen unterhalb der Rückstauoberfläche befinden	z		V					
Hebeanlagen zur Rückstausicherung (inkl. Alarmgeber, etc.)	V							
Entwässerungsschema mit Angabe der Volumenströme, Nennweiten und Gefälle für Niederschlagswasser	V		z		z			Entwässerungslageplan wird in Schema "übersetzt" und integriert
Regenwasserbehandlung, wenn erforderlich		z			V			
Regenwassernutzung								Planende je nach Aufgabenstellung, Bewässerung Außenanlagen, Toilettenspülung, Löschwasser
Leistungsphase 4 - Genehmigungsplanung								
Entwässerungsantrag Regenwasser im Außenbereich, Antrag auf Einleitgenehmigung	(v)	(v)			V	(b)		Strittig ob besondere Leistung oder nicht, siehe Diskussion AHO und GHV "Entwässerungsgesuch: Grund- oder Besondere Leistung?" DIB 09/2020

	Technische Ausrüstung (TA)	Landschaftsarchitektur (LA)	Architektur Hochbau (ARCH)	Statik	Bauherrschaft	Entwässerungs-experte/in (EXP)	Besondere Leistung?	Bemerkungen, weiterführende Hinweise (Bearbeitungsvermerke)
Ggf. Koordination und Zusammenführung der Unterlagen der Fachplaner zu einem Entwässerungsantrag	(v)					V	b	Hinweis: für Hamburg ist die Checkliste der BUKEA eine wertvolle Arbeitshilfe, gilt nicht für Direkteinleiter
Antrag auf Sielanschluss	(v)					V		
Überflutungsnachweis koordinieren Ein Überflutungsnachweis ist bei Begrenzung der Einleitungsmenge für Niederschlagswasser sowie bei abflusswirksamen Flächen > 800 m ² zu führen	z	(v)				V	b	HOAI, Anlage 11.1 Leistungsbild Freianlagen, LPH4 „Erstellen eines Überflutungsnachweises für Grundstücke“
Leistungsphasen 6, 7 – Vorbereitung und Mitwirkung bei der Vergabe								
Die Erstellung der Vergabeunterlagen folgt der Zuständigkeit in der Planung. Ist EXP beauftragt, erfolgt die Ausschreibung durch (v) mit Zuarbeit EXP								Abweichungen von der Zuordnung in den Leistungsphasen 1-5 müssen projektbezogen geregelt werden
Leistungsphase 8 - Bauüberwachung								
Die Erstellung der Vergabeunterlagen folgt der Zuständigkeit in der Planung. Ist EXP beauftragt, erfolgt die Ausschreibung durch (v) mit Zuarbeit EXP								Abweichungen von der Zuordnung in den Leistungsphasen 1-5 müssen projektbezogen geregelt werden
Leistungsphase 9 – Objektbetreuung								
Überwachung von Wartungsleistungen		(v)			V	(v)	b	Grünflächen- und Muldenpflege, Wartung und Sauberhaltung von Einläufen essentiell für funktionierenden Überflutungsschutz
Wartung von Drosseln, Schächten, Abläufen, ...					V		b	DIN1986-30, Wartung nicht LP9

Legende

- V = dieser Projektbeteiligte ist für diese Leistung hauptverantwortlich
z = dieser Projektbeteiligte arbeitet bei dieser Leistung zu
(v) = dieser Projektbeteiligte übernimmt die Leistung wenn es im Projekt keine/n Entwässerungsexperten/in gibt
b = diese Leistung ist eine besondere Leistung im Sinne der HOAI
-

Entwässerungsexperte/in

Da das Thema Entwässerung in vielen Bauvorhaben ein umfangreiches Fachwissen und die Integration von verschiedenen Fachplanungen erfordert, wird vorgeschlagen in den Projekten ein/e Entwässerungsexperten/in zu benennen. Dies ist optimalerweise eine Person oder ein Büro, das einen Schwerpunkt in diesem Bereich hat, kann aber auch durch Landschaftsarchitektur oder Technische Ausrüstung abgedeckt werden. Wichtig ist, dass jemand über die Entwässerung den Überblick behält und die Planung und Schnittstellen dahingehend koordiniert. Diese Koordinationsleistung ist gesondert zu vergüten.

Diese Schnittstellenliste deckt folgende Themen NICHT ab: Bauwasser, Wasserhaltung, Baugrube, (Thermische) Grundwassernutzung und Nutzung des Regenwassers für z.B. Bewässerung oder Löschwasser. Diese Themen sollten aber ebenso frühzeitig mit entsprechender Expertise besetzt und in den Planungsprozess einbezogen werden.

Teilnehmende

Eike Carstens, Freie Ingenieure Langer Schwerdtfeger Partnerschaft Beratender Ingenieure mbB

Dr. Barbara Gay, Rechtsanwältin, Fachanwältin für Bau- und Architektenrecht

Stephan Kehren, Architekten- und Planungsberater Hamburg ACO Hochbau Vertrieb GmbH

Franziska Langer, Freie Ingenieure Langer Schwerdtfeger Partnerschaft Beratender Ingenieure mbB

Janine Müller, Outside! Landschaftsarchitektur

Silkata Safo-Adu, FHH Behörde für Inneres und Sport, Amt für Innere Verwaltung und Planung

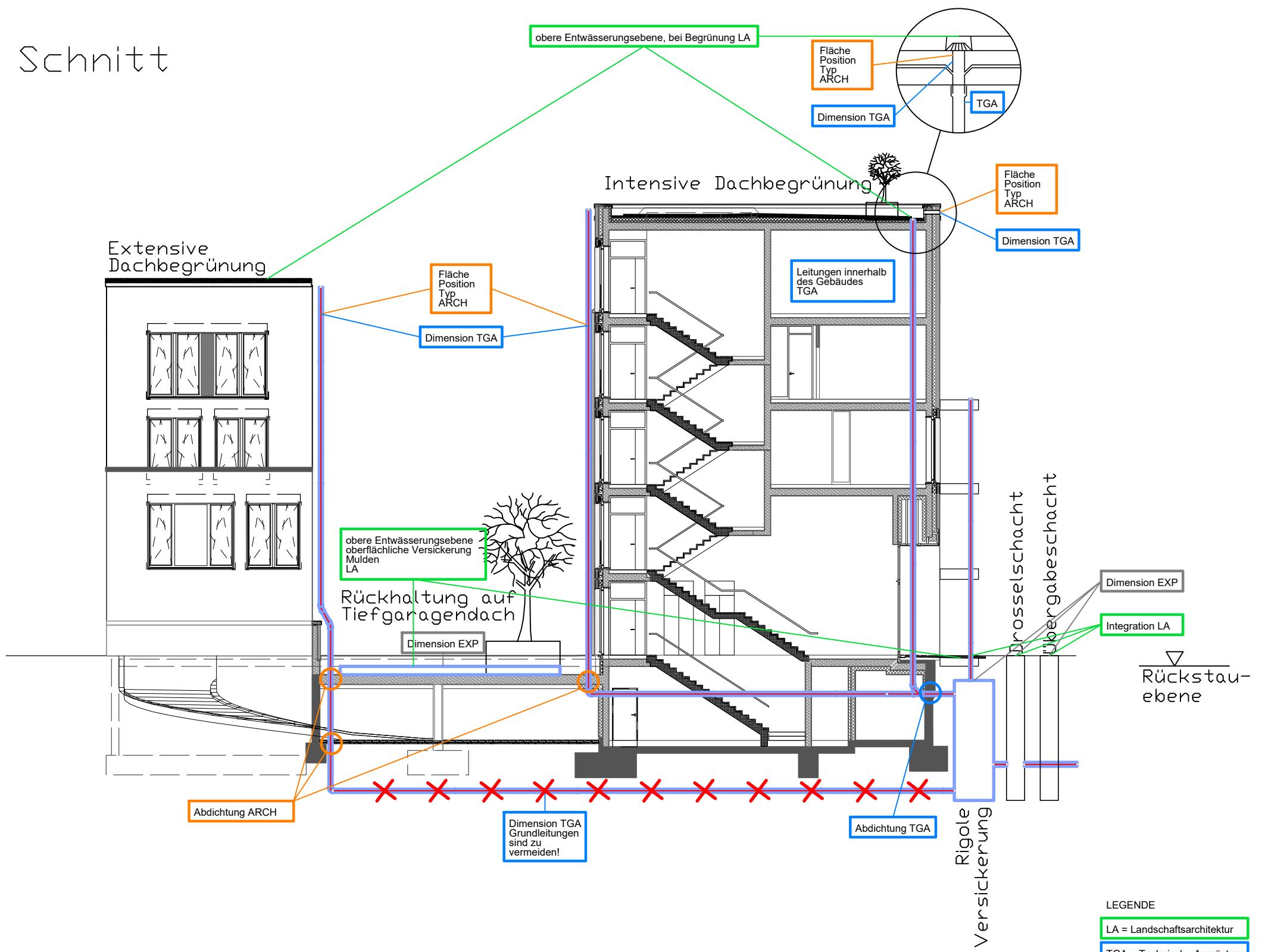
Julia Schulz, rabe landschaften | arge studio urbane landschaften - b

Wiebke Sendzik, Neumann Beratende Ingenieure GmbH

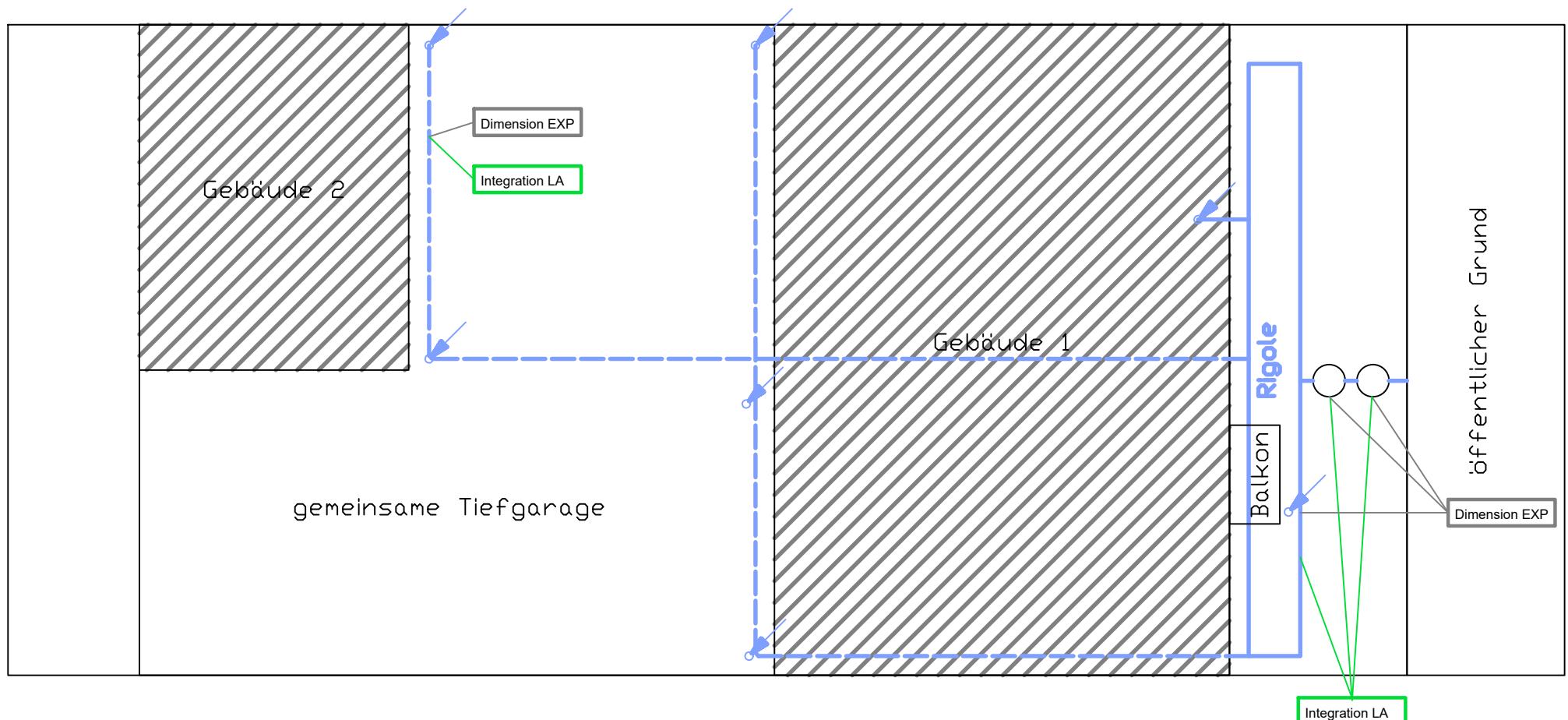
Sonja Uhlendorf, Dipl.-Ing. Landschafts- und Freiraumplanung

Ina Weber, rabe landschaften | arge studio urbane landschaften – b

Schnitt



Lageplan



LEGENDE

LA = Landschaftsarchitektur
TGA = Technische Ausrüstung
ARCH = Architektur
EXP = Entwässerungsexperte