



Ingenieurbüro Hoßfeld & Fischer · Wendelinusstr. 24 · 97688 Bad Kissingen

INGENIEURBÜRO
HOSSFELD & FISCHER
BERATENDE INGENIEURE

Hans-Ulrich Hoßfeld
Diplom-Ingenieur Univ.

Andreas C. Fischer
Diplom-Ingenieur (FH)

Wendelinusstraße 24
97688 Bad Kissingen
Telefon 09 71/72 88-0
Fax 09 71/72 88-22
Mail info@HundF.de
Internet www.HundF.de

**BERATUNG
PLANUNG
BAULEITUNG**

ABWASSERENTSORGUNG

Kanalnetzberechnungen
Schmutzfrachtberechnungen
Mischwasserbehandlungsanlagen
Kanaldatenbank
Innovative Entwässerungsverfahren
Unterirdischer Rohrvortrieb
Abwasserbehandlungsanlagen
Schlammbehandlungsanlagen
Abluftbehandlung

WASSERVERSORGUNG

Rohrnetzberechnungen
Rohrnetzuntersuchungen
Rohrleitungsdatenbank
Trinkwasserspeicher
Wasseraufbereitungsanlagen

WASSERWIRTSCHAFT

Vorfluterberechnungen
Hochwasserschutzanlagen
Hochwasserrückhaltebecken
Renaturierungsmaßnahmen

ABFALLWIRTSCHAFT

Sandfang-/Rechengutentsorgung
Grüngutkompostierungsanlagen
Deponiebau

VERKEHRSANLAGEN

Innerörtliche Straßen
Land- und Kreisstraßen
Verkehrsknotenpunkte
Busparkplätze
Verkehrsberuhigung

INGENIEURBAUWERKE

Brücken
Brückensanierungen
Bauwerke Abwasseranlagen

TRAGWERKSPLANUNG

Bauten des komm. u. priv. Tiefbaues
Brücken
Brückenbücher/Brückenprüfung

BAULEITPLANUNG

Flächennutzungspläne
Bebauungspläne
Machbarkeitsstudien

VERMESSUNG

Geländeaufnahmen
Bestandsvermessung
Geographische Informationssysteme
Bauwerke Wasserversorgung

SONSTIGE LEISTUNGEN

Sicherheitskoordination gemäß
BaustellIV
Private Sachverständige (Wasserwirtschaft)
Vorbeugender Brandschutz
Gebührenkalkulation

H & F – Bauherreninfo Nr. 56

- **Abwasseranlagen I – Die Bedeutung der Passgenauigkeit bei Schlauchlinersanierungen**
- **Verkehrsanlagen – Straßen als Notwasserwege**
- **Baustellenverordnung – Neue Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zwischen Straßenverkehr und Straßenbaustellen**

Sehr geehrte Damen und Herren,

in unserer täglichen Beratungspraxis taucht immer wieder die Frage auf, inwie weit der Klimawandel spürbar ist und, wenn ja, wie er sich quantifizieren lässt und in welcher Form dieser Wandel auch in die Auslegung von Kanalisationen netzen Eingang findet. Wer sich intensiv mit der Frage des Klimas und dessen Entwicklung über einen längeren Zeitraum beschäftigt, muss feststellen, dass beispielsweise im Mittel die Zahl der Sonnentage von 1960 bis 1970 bei 22 Tagen lag und im Zeitraum zwischen 2000 bis 2018 bei 40 Tagen. Dabei wird der Sonderfall 2018 mit seinen 80 Sonnentagen mal bewusst ausgenommen. Seit 2000 hat eine deutliche Zunahme der Sonnentage, also der Tage über 20° C und damit der Temperaturen stattgefunden. Klimatisch kann festgestellt werden, dass vom langjährigen Klimamittelwert seit 2000 eine Zunahme um 0,5° bis 1° C bis heute stattgefunden hat. Der jährliche Niederschlag ist um ca. 10 % angestiegen, d. h. der Klimawandel ist sehr wohl eindeutig feststellbar.

Im Rahmen von Hochwasserschutzprojekten trägt man diesem Umstand durch einen 15%igen Klimazuschlag Rechnung. Entsprechendes wird auch, allerdings in Abstimmung mit dem Auftraggeber, bei Kanalisationsplanungen vorgenommen. Trotzdem wird es nicht möglich sein, die Kanalnetze auch aus wirtschaftlichen Gründen stetig so zu vergrößern, dass jegliches Regenereignis aufgenommen werden kann. Es bleibt daher als einzige Möglichkeit für die Stadtentwässerung die Schaffung von Retentionsräumen im Bereich von Parkplätzen und öffentlichen Rasenflächen herzustellen und den öffentlichen Verkehrsraum als Notwasserweg zu nutzen. Im Rahmen der Bauleitplanung sollten bei Neubaugebieten Gründächer gewählt werden. Diese speichern das Wasser, sorgen so für ein besseres Stadtklima und geben vor allem das anfallende Wasser verzögert an die Kanalisation ab.

Untersuchungen in Wuppertal hinsichtlich der Wasserbilanz bei Starkregen haben gezeigt, dass knapp 50 % des Niederschlags im Starkregenfall im Gewässer zum Abfluss kommt, obwohl 80 % des Stadtgebietes versiegelt sind. Die eingehende Untersuchung des Stadtgebietes zeigte, dass die grünen Restflächen innerhalb der dicht bebauten Stadt kernbereiche als versickerungsfähige Flächen in der Lage waren, den Differenzbetrag von rd. 30 % aufzunehmen. Es muss daher kritisch angesehen werden, wenn im Rahmen der Stadtplanung eine Verdichtung der bebauten Gebiete durchgeführt wird, wenn nicht im Gegenzug über begrünte Dächer und Rückhaltemaßnahmen der Verlust an Versickerungsfähigkeit ausgeglichen wird.

Hinsichtlich der Verkehrssicherheit bei Wasser auf der Straße im Zusammenhang mit der Diskussion von Notwasserwegen ergab eine Untersuchung in Karlsruhe, dass entgegen der verbreiteten Hypothese einer Zunahme von Unfällen bei Starkregen dies gerade nicht feststellbar ist. Die Auswertung über 5 Jahre mit über 20.000 Unfällen hat ergeben, dass tatsächlich nur ein Unfall bei einem Starkregenereignis stattgefunden hat und es sich hierbei um einen Parkunfall handelte. Die Erklärung dafür liegt wohl darin, dass die Fahrzeugführer bei Starkregenereignissen äußerst vorsichtig fahren und die Gefahr des Aquaplanings erst ab Geschwindigkeiten von mehr als 60 Stundenkilometer eine Rolle spielt.

Abwasseranlagen I – Die Bedeutung der Passgenauigkeit bei Schlauchlinersanierungen

Seit den 70er Jahren werden Schlauchlinerverfahren zur baulichen Sanierung von Kanalhaltungen im Abwasserbereich eingesetzt. Die Technologie hat in der Zwischenzeit als Regelverfahren auch ihren Eingang in die VOB/C unter der DIN 18326 gefunden. Der Erfolg der Maßnahme hängt sehr stark von der guten Vorbereitung im Rahmen des Planungsprozesses ab. So sind die Fragen des Baugrundes, der Standfestigkeit der Altrohrleitung sowie die Kalibrierung des Innenquerschnittes zwingend erforderlich, um eine erfolgreiche Sanierung durchführen zu können. Gerade bei gemauerten Querschnitten sind die vorgenannten Punkte von besonderer Bedeutung. Betonrohrquerschnitte aus den 60er und 70er Jahren besitzen erhebliche Abweichungen vom Normmaß. Sie werden sich fragen, warum die Innenabmessungen so wichtig sind, wo sich doch der Inliner an das Altrohr systembedingt anpassen kann.

Die Kenntnis der genauen Innengeometrie ermöglicht einen auf den Einzelfall abgestimmten Liner zu fertigen, der dann wie „ein Maßanzug“ am Altrohr anliegt. Dies sorgt für einen weitgehend faltenfreien Inliner im Endzustand und eine ausreichende Verzahnung des Liners mit dem Altrohr. Nur ein maßgenauer Liner wird beim Einbau nicht überdehnt. Längenänderungen bei der Aushärtung, insbesondere bei der thermischen Aushärtung, verteilen sich bei einer Verkrallung des Liners mit dem Altrohr über die gesamte Linerlänge. Dadurch werden kritische Spannungsspitzen vermieden und ein Abreißen an Anbindungsbereichen vermieden. Für die statische Haltbarkeit ist ein minimierter Ringspalt von höchster Bedeutung, da bei einem zu großen Ringspalt die statischen Belastungen überschritten werden. Ist der Liner zu groß, kommt es neben der Faltenbildung zu einer unvollständigen Härtung des Laminates im Faltenbereich. Ist umgekehrt der Liner zu klein, liegt er nicht an der Rohrwandung an. Der Ringspalt ist zu groß, der Liner kann überdehnt werden, was wiederum zu reduzierten Linerwanddicken führt. Die Linerlangstandsicherheit wird dadurch erheblich reduziert. Aufgrund der fehlenden Verkrallung von Liner mit Altrohr können sich die Liner verkürzen und verschieben.

Zusammenfassend bleibt daher festzustellen, dass auch bei einem inzwischen seit Jahrzehnten erprobten Sanierungsverfahren eine planerisch gute Vorbereitung notwendig ist, um einen sanierten Kanal mit einer Lebenserwartung von deutlich über 50 Jahren zu erhalten.

Verkehrsanlagen – Straßen als Notwasserwege

Aufgrund der klimatischen Entwicklung wird die Bedeutung der Straße als Notwasserweg im Überstauungs- bzw. Überflutungsfall an Bedeutung zunehmen. Hierbei taucht regelmäßig die Frage auf, ob dies grundsätzlich zulässig ist und wie sich die Frage der Verkehrssicherheit darstellt sowie was seitens der jeweiligen Baulastträger – Straßenbaulastträger bzw. Baulastträger der Entwässerung – zu beachten ist.

Sobald Niederschlagswasser auf befestigte Flächen, also eben auch auf Straßen, trifft, handelt es sich um Abwasser im Sinne des WHG. Inwieweit Straßen als Notwasserwege genutzt werden können, kann den DWA-Arbeitsblättern A 118 und A 119 entnommen werden. Dort steht ausdrücklich die Empfehlung, die Straße für die Ableitung von Abwasser im Überflutungsfall zu nutzen. Darüber hinaus sollten auch straßenbauliche Maßnahmen ergriffen werden, d. h. im Abwasserbereich ist die Nutzung

der Straße nicht nur als Straße, sondern auch als Notwasserweg bereits erwähnt. Hinsichtlich der Sicherheiten (Überstauungs- und Überflutungssicherheiten) gelten die Regelungen der A 118. Insofern ist der Betreiber des Abwassernetzes und damit der Baulastträger verpflichtet, eine ausreichende Dimensionierung gemäß dieser Vorgaben vorzunehmen. Dies stellt eine echte Amtspflicht dar. Wird dagegen verstoßen, ist er gegenüber den Anschlussnehmern schadensersatzpflichtig, d. h. es liegt ein Amtshaftungsanspruch des Anschlussnehmers gegenüber dem Kanalnetzbetreiber vor. Das wesentliche Haupturteil zu diesem Sachverhalt ist das Urteil eines Verwaltungsgerichtes aus dem Jahr 1989, wo ausgeführt wird, dass die Auslegung einer kommunalen Regenwasserkanalisation auf nur ein einjähriges Regenereignis unzureichend ist. Hinsichtlich der Straßenplanung stellt sich der Sachverhalt wie folgt dar:

Nach Bau einer Straße wird diese gewidmet. In der Widmung ist die Nutzung der Straße als Straße sowie auch deren Intensität, Zahl der Fahrzeuge, klar geregelt. Da im Rahmen der Straßenplanung die Entwässerung der Straße für ein einjähriges Regenereignis geplant werden muss (siehe RAS-EW), stellt der Normalfall die Abführung des Niederschlagswassers über die Straße dar. Wird im Starkregenfall die Straße stärker durch Regenwasser genutzt, stellt diese Umwelteinwirkung kein Sonderfall dar. Insofern kann die Straße auch als Notwasserstraße genutzt werden. Auch beim Straßenbaulastträger gibt es eine Amtspflicht, die den Straßenbenutzer schützt. Wird gegen diese Amtspflicht verstoßen, haftet der Straßenbaulastträger. Daher hat er auf Gefahren entsprechend mit der nötigen Beschilderung hinzuweisen. Ansonsten hat sich der Nutzer der Straße angemessen zu verhalten, d. h. wenn die Straße überflutet wird, weil die Entwässerung der Straße nicht in der Lage ist, einen einjährigen Regen aufzunehmen und es zu einem Unfall kommt, dann ist der Straßenbaulastträger im Rahmen seiner Amtspflicht schadensersatzpflichtig. Ist die Straßenentwässerung aber ausreichend groß bemessen und wird im Starkregenfall als Notwasserstraße genutzt, tritt keine Haftung ein.

Im Ergebnis bleibt daher festzustellen, dass Straßen als Notwasserstraßen im Starkregenfall genutzt werden können. Sehr häufig taucht die Frage auf, wie derartige Maßnahmen bezahlt werden können. Im Landeswassergesetz von Nordrhein-Westfalen wird dies eindeutig bejaht. Hier wird ausdrücklich auf Maßnahmen zum Überflutungsschutz, urbane Sturzfluten und Maßnahmen, ausgelöst aufgrund der Klimaveränderung, hingewiesen. Dazu zählen dann eben auch Anpassungen an den Straßen, z. B. Bordsteinführung usw.. Selbst ein aktiver Objektschutz, hochgezogene Borde zum Schutz einer angrenzenden Bebauung könnten nach diesem Gesetz durch den Betreiber des Abwassernetzes über die Gebühr bezahlt werden. In diesen Fällen, wo Maßnahmen an der Straße durchgeführt werden, müssen sich lediglich der Straßenbaulastträger und der Abwasserbaulastträger vertraglich abstimmen.

Zu guter Letzt dürfen wir noch auf ein Pilotvorhaben in Karlsruhe hinweisen. Im Rahmen dieses Projektes „Notwasserwege im öffentlichen Verkehrsraum“ wird untersucht, welche Randbedingungen bei der Planung zu beachten sind. Wesentliche Vorgaben für das Projekt sind ein Wasserstand unter 15 cm, ein städtisches Geschwindigkeitsniveau unter 60 km/h, Fließgeschwindigkeiten von max. 1 bis 2 m/s, eine übersichtliche Straßensituation sowie keine versteckten Barrieren, wie z. B. sich lösende Schachtdeckel.

Nachdem diese Fragestellungen in unserer täglichen Beratungspraxis immer wieder auftauchen und wir sowohl als Verkehrsanlagen-, Stadt- und Entwässerungsplaner Konzepte für die Beherrschung dieser Extremereignisse entwickeln, werden wir Sie auch in Zukunft über die weitere Entwicklung unterrichten.

Baustellenverordnung – Neue Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zwischen Straßenverkehr und Straßenbaustellen

Am 21.12.2018 wurden im Ministerialamtsblatt vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales die vom Ausschuss für Arbeitsstätten angepassten technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A5.2 bekanntgegeben und somit offiziell in Kraft gesetzt. Diese technischen Regeln konkretisieren im Rahmen ihres Anwendungsbereichs die Anforderungen an die Verordnung über Arbeitsstätten. Diese Regeln dienen dem Schutz von Beschäftigten auf Baustellen vor Gefährdungen durch den fließenden Verkehr im Grenzbereich zum Straßenverkehr. Sie konkretisieren die Anforderungen an das Einrichten und Betreiben von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen auf diesen Baustellen. Grundsätzlich schafft die nunmehr in Kraft gesetzte ASR A5.2 keine neuen Sachverhalte, sondern präzisiert lediglich die seit Jahrzehnten bestimmten Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung.

Kritisiert wurde diese Regelung, die bereits am 15.02.2013 veröffentlicht, jedoch noch nicht in Kraft gesetzt wurde wegen der in den Tabellen 1 bis 3 angegebenen Sicherheitsabstände. Neben den Mindestbreiten für die Arbeitsplätze (80 cm) werden in Abhängigkeit von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit Mindestmaße für seitliche Sicherheitsabstände zum fließenden Verkehr bei Straßenbaustellen und längerer Dauer angegeben. Diese liegen in der Regel bei 50 cm bei einer Leitbarke zuzüglich in der Regel nochmals weiteren 40 cm als Abstand von der Achse der Leitbarke bis zum Verkehrsraum. Werden diese Breiten addiert, ergibt sich eine Gesamtbreite von 1,70 m zwischen dem Arbeitsbereich der Baustelle und dem Verkehrsbereich des Straßenverkehrs. Bei einer 6,50 m breiten Straße und einem gewünschten halbseitigen Arbeitsbereich von 3,25 m errechnet sich somit nur noch eine Restfläche von rd. 1,55 m. Auf dieser Breite ist kein Straßenverkehr mehr möglich.

Gerade bei laufenden Baustellen sehen sich die Bauunternehmen gezwungen, aufgrund der am 21.12.2018 in Kraft gesetzten ASR A5.2 auf die Einhaltung der technischen Regeln zu drängen. Da bei Einhaltung dieser technischen Regeln der Arbeitgeber davon ausgehen kann, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Die Gewerbeaufsichtsämter überprüfen aktuell die laufenden Baustellen genau unter diesem Aspekt. Auch wir von der Seite der Bauleitung bzw. der SiGeKo-Beauftragten sind gezwungen, diese Regelung konsequent umzusetzen. Daraus ergeben sich zum Teil erhebliche Änderungen im geplanten Bauablauf mit entsprechenden finanziellen Nachteilen bei aktuell laufenden Projekten. Neue Projekte müssen dementsprechend so konzipiert werden, dass die Regelungen der ASR A5.2 eingehalten werden. Da das Thema sehr komplex ist, können Sie sich jederzeit an uns wenden. Gerne beraten wir Sie.

Mit freundlichen Grüßen

**INGENIEURBÜRO
HOSSFELD & FISCHER
BERATENDE INGENIEURE VBI**

Quellenverzeichnis: VBI-Nachrichten
Korrespondenz Wasserwirtschaft
Korrespondenz Abwasser – Abfall
gwf-Wasser/Abwasser
Asphalt-Institut Kaufmann
Bayerische Staatszeitung
Deutsches IngenieurBlatt
Allgemeines Ministerialblatt der
Bayerischen Staatsregierung
Süddeutsche Zeitung
Mandanteninformationen Ulbrich & Kollegen
Veröffentlichungen des IB H & F
Bild der Wissenschaft
Straßenverkehrstechnik
Straße und Autobahn
bi Umweltbau
ADAC – Printmedien „Kommunale Straßen“
Veröffentlichungen des Umweltbundesamtes
Veröffentlichungen der Bayerischen Staatsregierung