

Regenwasserversickerung nach ÖN B2506-1: Technisch korrekt aber politisch unkorrekt?

Bernd Imre

Bernard Ingenieure ZT GmbH, Hall i.T.

1. EINLEITUNG

Anhand eines behördlich eingereichten Beispiels wird gezeigt, wie die Jährlichkeit zur Dimensionierung einer Versickerungsanlage im Bauland fachlich festgelegt werden kann, indem sowohl für das Schadensrisiko „Überflutung“, als auch „Vernässung“, ein Vergleich zwischen dem Ist-Zustand ohne Bebauung und dem Soll-Zustand mit Bebauung vorgenommen wird.

Im gegenständlichen Beispiel wird mit Nachdruck die Meinung vertreten, dass Baugrundinstabilitäten ein höheres Schadenspotential in sich bergen können als Überflutungen. Noch dazu, da das Überflutungsrisiko, dh. der Oberflächenabfluss, durch die gegenständlich geplante vorgestellte Versickerungsanlage, gegenüber dem Ist-Zustand ohnehin verbessert wird. Zu einer darüber hinausgehenden Verbesserung des Oberflächenabflusses gegenüber dem Ist-Zustand für Dritte, ist ein Bauwerber nicht verpflichtet und soll ihm entsprechend dem Wirtschaftlichkeitsgebot der ÖNORM B 2506-1 auch nicht zugemutet werden.

Die gegenständliche Versickerungsanlage liegt auf dem Stadtgebiet von Graz auf gewidmetem Bauland (Abbildung 1). Die entsprechende Landesgesetzgebung und Statute der Stadt Graz sind daher gültig. Bezüge zu Tirol werden jedoch hergestellt.



Abb. 1: Blick nach NW in Hangfallrichtung über das gegenständliche Grundstück: Aktuelle Nutzungssituation.

2. RECHTSGRUNDLAGEN ZUR VERSICKERUNG

Spätestens mit dem Ansuchen um Feststellung der Bauplatzeignung gemäß der länderspezifischen Bauordnungen (z.B. §5 Stmk. BauG, 1995, §3 TIBO, 2011) wird ein Bauwerber mit der Versickerung von Oberflächenwässern konfrontiert. Sowohl in Tirol als auch in der Steiermark lassen die Bauordnungen jedoch offen, dass es sich bei der Entsorgung von Oberflächenwässern überhaupt um Versickerungen handeln muss.

Die Rechtsgrundlage für Versickerungen als Methode der Wahl zur Entsorgung von Niederschlagswässern sind hierzu die länderspezifischen Kanalgesetze. Gemäß dem Tiroler Kanalgesetz ist eine Versickerung bei bestehender Möglichkeit verpflichtend. Ist diese Möglichkeit nicht gegeben, sind die Gemeinden verpflichtet für eine geeignete Entsorgung z.B. durch eine Regenwasser- oder Mischwasserkanalisation zu sorgen. Die letzte Instanz bei der Entscheidung liegt in Tirol jedoch bei der verantwortlichen Gemeinde. Diese hat in Bezug auf die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Kanalisation festzulegen, ob die Anschlusspflicht auch hinsichtlich der Niederschlagswässer besteht“.

In der Steiermark wird ein etwas anderer Ansatz beschritten, jedoch mit selben Resultat: Gemäß §4 Stmk. KG (1988) ist der Anschluss einer Oberflächenentwässerung an eine bestehende Regenwasser- oder Mischwasserkanalisation verpflichtend. Eine Regenwasserversickerung kann von dieser Verpflichtung entbinden. Die verpflichtende Errichtung einer Versickerung ergibt sich daraus erst indirekt im Falle des Fehlens eines geeigneten Kanals im Zusammenhang mit §1 Stmk. KG (1988).

3. DIMENSIONIERUNGSGRUNDLAGEN VERSICKERUNG

Zur Dimensionierung einer Versickerungsanlage wäre es nun zweckmäßig den in Normen und Richtlinien formulierten „Stand der Technik“ zu konsultieren. Für den gegenständlichen Fall kann das DWA-Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138 herangezogen werden. Oder eben das österreichische Regelwerk ÖN B2506-1.

Die Dimensionierung der Versickerungsanlage und somit die Festlegung der Jährlichkeit hat nach ÖN B2506-1 folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Schadensrisiko aus der Betriebssicherheit der Sickeranlage durch Überstau bzw. Überflutung (siehe auch BauG §57 Absatz 2)
- Schadensrisiko durch Vernässung von Grundstücken und Bauwerken sowie der Verringerung deren Standfestigkeit durch den betriebsbedingten Eintrag von Sickerwasser in den Untergrund (siehe auch BauG §57 Absatz 3)
- Wirtschaftlichkeit der Anlage

Die Jährlichkeit richtet sich somit nach dem Schutzniveau in Abwägung zwischen den Kosten der Anlage / Schutzmaßnahme und dem Schadensrisiko.

Die TBO ist hier allgemeiner gehalten: §3 –

„(1) Bauliche Anlagen dürfen nur auf Grundstücken errichtet werden, die sich nach ihrer Widmung, Lage, Form, Größe und Bodenbeschaffenheit für die vorgesehene Bebauung eignen [...].“

§ 17 -

(1) Bauliche Anlagen und alle ihre Teile müssen so geplant und ausgeführt sein, dass sie unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit gebrauchstauglich sind und entsprechend dem Stand der Technik die bautechnischen Erfordernisse insbesondere

a) der mechanischen Festigkeit und Standsicherheit, erfüllen.

4. FALLBEISPIEL

4.1 Geologisch Verhältnisse

Der Untergrund am gegenständlichen Fallbeispiel wird aus würmeiszeitlichem Hangschutt gebildet (Talus). Mit wechselnder Intensität wurden in das Schuttmaterial Lösslehm und Lösssande eingeweht bzw. eingeschwemmt.

Das bodenmechanische Verhalten dieses Untergrunds wird von beiden Korngrößenbereichen kontrolliert. Der Hangschutt bildet das für die Dimensionierung der Versickerungsanlage maßgebliche Substrat.

4.2 Untergurnddurchlässigkeit

Der Designwert der Bodendurchlässigkeit $k_{f,d}$ beträgt $5,0 \times 10^{-6}$ m/s.

4.3 Untergrundstabilität

Aufgrund der dem gegenständlichen Boden innewohnenden Konsistenzgrenzen des Matrixanteils, und der Art in welcher im gegenständlichen Boden Scherwiderstände mobilisiert werden können, ist zu folgern, dass

- der gegenständliche Hangschutt grundsätzlich aus bodenmechanischer Sicht einen gut tragfähigen Baugrund darstellt.

Damit diese guten bodenmechanischen Eigenschaften dauerhaft erhalten bleiben sind folgende Rahmenbedingungen einzuhalten:

- Regenwasserversickerungen sind möglich, müssen jedoch möglichst tief in den Untergrund eingebunden und/oder möglichst weit von Fundamenten weggerückt situiert werden.
- Die Menge des durch Versickerung in den Untergrund eingebrachten Wassers soll sich an die Versickerungsmengen im Ist-Zustand orientieren um im Untergrund keine Veränderung des mechanischen Gleichgewichtszustandes herbeizuführen.

4.4 Oberflächenabfluss im Ist-Zustand

Seit den 1970 Jahren werden am Institut für Lawinen- und Wildbachforschung beim Bundesamt und Forschungszentrum für Wald (BFW) in Innsbruck und Wien und am Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft Starkregensimulationen und begleitende Untersuchungen, wie Erhebungen boden- und

vegetationskundlicher Kennwerte zur Charakterisierung des Abflussverhaltens beitragender Flächen in Wildbacheinzugsgebieten durchgeführt. Die „Provisorische Geländeanleitung zur Abschätzung des Oberflächenabflussbeiwertes auf alpinen Boden-/Vegetationseinheiten bei konvektiven Starkregen“ stellt die aktuelle Zusammenfassung und Auswertung dieser Forschungsarbeit, bestehend aus über 700 Berechnungsversuchen, aus diesem Zeitraum dar.

Diese Geländeanleitung dient zur quantitativen und qualitativen Abschätzung des Oberflächenabflussbeiwertes α bei konvektiven Starkregen, bei Abflusskonstanz nach Überschreiten der Initialabstraktion (Anlaufzeit) der beitragenden Flächen.

Unter Anwendung der Geländeanleitung des BFW kann der Oberflächenabflussbeiwert α im Ist-Zustand für das gegenständlich begutachtete Grundstück 864/9 folgend charakterisiert werden:

Gesellschaft	Standort/Boden	Nutzung	Hydrologische Eigenschaften	Abflussbeiwertklasse	Abflussbeiwert α
Wiese, gemäht	Ranker - sandiger Schluff mit wenig Ton und Steinen, skelettreich, bindig	Garten-grünraum	Geringe Oberflächenverdichtung da nicht maschinell befahren. Wiesen-Knöterich, vereinzelt Schachtelhalm, Moose (Zeigerwert ff – sehr frisch bis feucht)	„mittlere“ 4	0,51 bis 0,75 Mittel gewählt: 0,6

Tabelle 1: Abschätzung des Abflussbeiwertes α nach Geländeanleitung des BFW:

Unter den gegebenen Randbedingungen im Ist-Zustand wie Untergrundverhältnisse, Bewuchs, maßgebliche Regenintensität etc. sind die Ansätze für Oberflächenabflussbeiwerte α im Grünland gemäß ÖNORM 2506-1 etwas, gemäß DWA-A 138 deutlich zu konservativ.

Es wird daher für die weiteren Berechnungen ein Abflussbeiwert α von 0,6 gewählt.

4.5 Versickerungsmethode

Wie bereits festgestellt ist der gegenständliche Untergrund sensitiv gegenüber Wassergehaltsänderungen. Um eine diesbezügliche negative Beeinflussung der Fundierung des gegenständlich geplanten Gebäudes als auch der Untergrundstabilität der Nachbargrundstücke dauerhaft hintanzuhalten, ist es erforderlich die Sickerwässer möglichst tief in den Untergrund einzuleiten.

Als Versickerungsmethode wird daher eine Schachtversickerung mit Versickerung nur über die Sohle gewählt. Der Ringraum des Schachtes wird mit verdichtetem, feinkörnigem Löss-Lehm, welcher am gegenständlichen Grundstück als oberste Bodenschicht ansteht verfüllt. Dadurch wird verhindert, dass das Sickerwasser an der Außenseite des Schachtes hochsteigt und somit in höherliegende Bodenschichten eindringt

4.6 Jährlichkeit des Bemessungsereignisses

Die Dimensionierung der Versickerungsanlage und somit die Festlegung der Jährlichkeit hat nach Norm folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Schadensrisiko aus der Betriebssicherheit der Sickeranlage durch Überflutung (Stmk BauG §57 Absatz 2)
- Schadensrisiko durch Vernässung von Grundstücken und Bauwerken sowie der Verringerung deren Standfestigkeit durch den betriebsbedingten Eintrag von Sickerwasser in den Untergrund (siehe auch Stmk BauG §57 Absatz 3)
- Wirtschaftlichkeit der Anlage

Um die Jährlichkeit fachlich festzulegen wird im Folgenden sowohl für das Schadensrisiko „Überflutung“, als auch „Vernässung“, ein Vergleich zwischen dem Ist-Zustand ohne Bebauung und dem Soll-Zustand mit Bebauung vorgenommen. Der Ist-Zustand entspricht hierbei dem „den örtlichen Verhältnissen gewöhnliche Maß“ gemäß AGBG § 364 Absatz 2, von welchem wiederum Stmk BauG §57 Absatz 2 abgeleitet wurde. Für das Schadensrisiko „Überflutung“ wird der Oberflächenabfluss im natürlichen Ist-Zustand mit jenem im Falle des Soll-Zustands mit versiegelten Flächen und einer Versickerungsanlage verglichen. Für das Schadensrisiko „Vernässung“ wird der Wassereintrag in dem Boden durch Versickerung im natürlichen Ist-Zustand mit jenem im Falle des Soll-Zustands mit versiegelten Flächen und einer Versickerungsanlage verglichen. Beide Untersuchungen für die Jährlichkeiten $T=1, 5, 10,$ und 20 Jahre (Abbildung 2 und Abbildung 3).

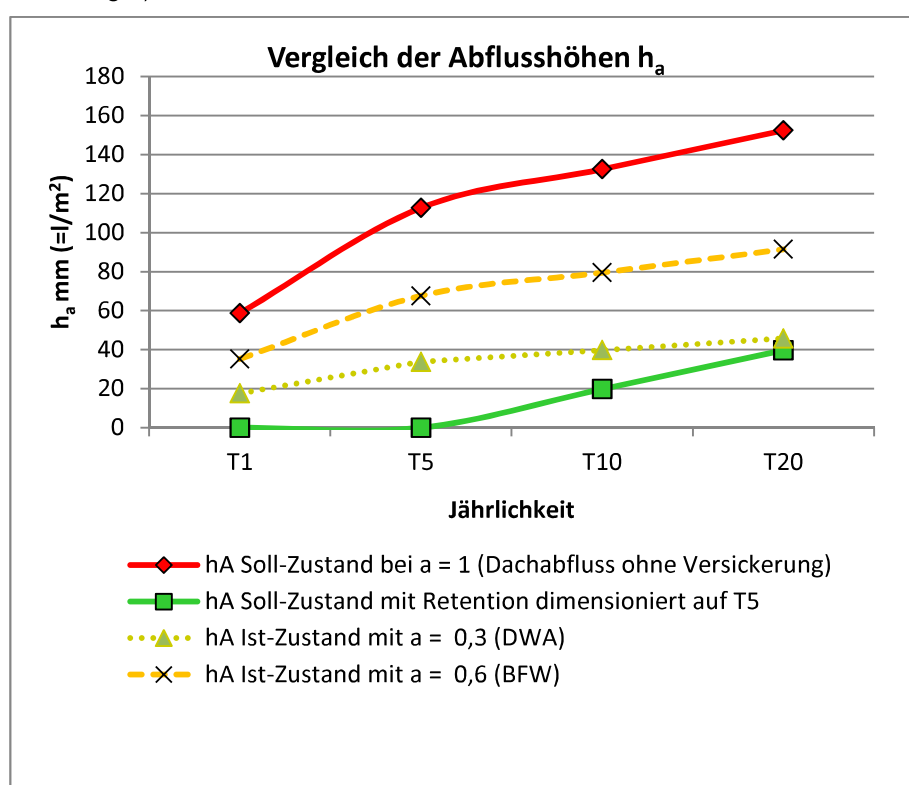


Abb. 2: Vergleich der Abflusshöhen h_a Ist- und Soll Zustand.

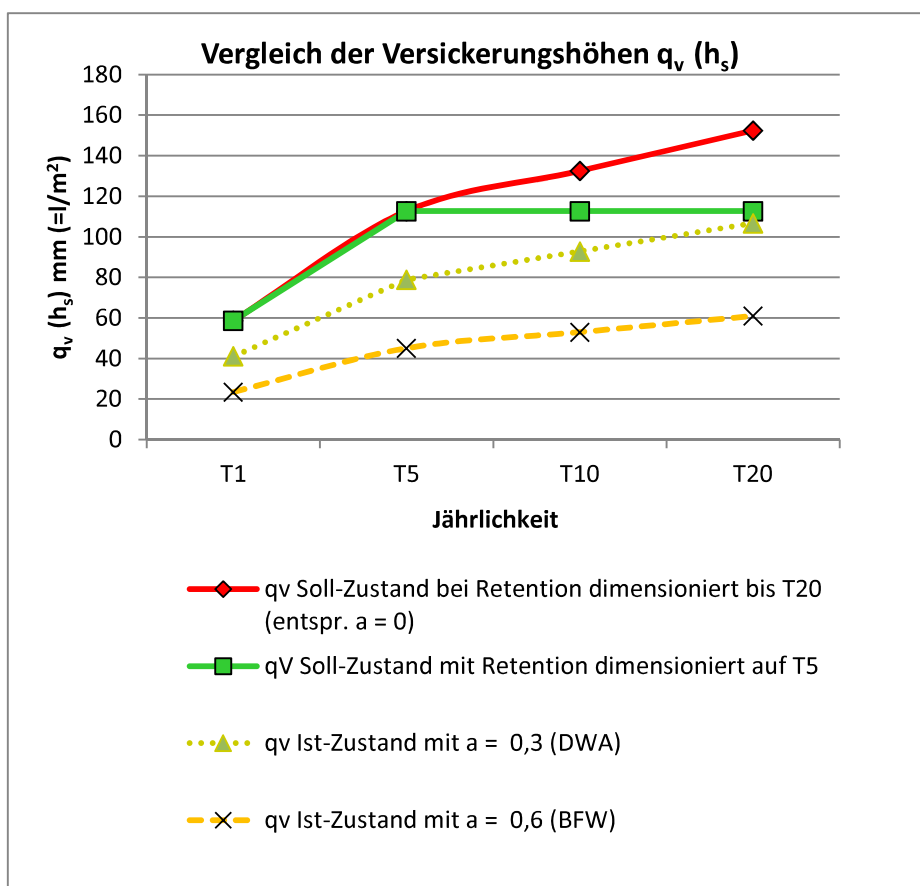


Abb. 3: Vergleich der Versickerungshöhen q_v Ist- und Soll Zustand.

4.6.1 Diskussion der Jährlichkeit

Die Ist und Soll Zustandsuntersuchung der Versickerung und des Oberflächenabflusses, graphisch dargestellt in Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigt, dass eine Jährlichkeit $T=5$ Jahre für den gegenständlichen Untergrund den geeignetsten Kompromiss zwischen dem

- Schadensrisiko aus der Betriebssicherheit der Sickeranlage durch Überflutung (Stmk BauG §57, Absatz 2)
- Schadensrisiko durch Vernässung von Grundstücken und Bauwerken sowie der Verringerung deren Standfestigkeit durch den betriebsbedingten Eintrag von Sickerwasser in den Untergrund (siehe auch Stmk BauG §57 Absatz 3) darstellt.

Die Gründe hierfür sind folgende:

In Bezug auf den Oberflächenabfluss h_a stellt die Auslegung der Retentionskapazität der Versickerungsanlage auf ein $T=5$ jähriges Niederschlagsereignis, bei Annahme eines Abflussbeiwertes α von 0,6 entsprechend BFW, eine deutliche Verbesserung des Ist-Zustandes, auch im Falle eines $T>5$ jährigen Niederschlagsereignisses, dar (Abbildung 2). Selbst bei Annahme eines Abflussbeiwertes α von 0,3 entsprechend DWA, stellt die gegenständlich geplante Versickerungsanlage, selbst bei einem 20-jährigen Niederschlagsereignis, eine Verbesserung des Ist-Zustandes des Oberflächenabflusses dar (Abbildung 2).

In Abbildung 3 ist ersichtlich, dass eine Dimensionierung der Versickerungsanlage auf eine Jährlichkeit $T=5$ Jahre eine Erhöhung der Infiltration gegenüber dem natürlichen Ist-Zustand bedingt. Bei Annahme eines Abflussbeiwertes α von 0,6 entsprechend BFW ist die Erhöhung deutlich. Bei Annahme eines Abflussbeiwertes α von 0,3 entsprechend DWA entspricht die angestrebte Versickerung mit einer Jährlichkeit $T=5$ Jahre nahezu der Versickerungshöhe im Ist-Zustand eines 20 jährigen Niederschlagsereignisses (Abbildung 3)!

Wie oben ausgeführt, ist der gegenständliche Untergrund jedoch in geotechnischer Hinsicht sensitiv gegenüber Wassergehaltsänderungen. Insbesondere eine Erhöhung des Wassergehaltes führt so zu einer Verschlechterung der Baugrundeigenschaften bzw. der Baugrundstabilität. Eine Erhöhung der Infiltration gegenüber dem natürlichen Ist-Zustand stellt somit aus geotechnischer Sicht eine Verschlechterung dar. Jedoch begrenzt die Auslegung der Versickerungsanlage auf ein $T=5$ jähriges Niederschlagsereignis den Eintrag von Wasser in den Untergrund, gegenüber dem Ist-Zustand, in geotechnisch vertretbaren Maßen. Die Auslegung der Versickerungsanlage auf eine Niederschlagsereignis mit einer Jährlichkeit als $T>5$ Jahre würde zwar das Überflutungsrisiko der Versickerungsanlage noch weiter reduzieren, das Risiko von Baugrundinstabilitäten jedoch erhöhen.

Das Umfeld des gegenständlich begutachteten Grundstücks ist als „ländliches Gebiet“ zu klassifizieren. Typische Schäden durch Überflutung in dieser Nutzungskategorie wären:

- Eindringen von Wasser bei Einfamilienhäusern, Schäden in einzelnen Kellern.

Gemäß ÖNORM B 2506-1 ist als Mindestbemessung für den Fall, dass eine Überflutung nur zu einer geringen Beeinträchtigung führt, ein 5-jährliches Regenereignis ($n = 0,2$) der Berechnung zugrunde zu legen.

Gemäß Leitfaden Oberflächenentwässerung des Landes Steiermark ist bezugnehmend für den Lastfall „Überstau“ ein 2-jährliches Regenereignis ($n = 0,5$) der Berechnung zugrunde zu legen. Für den Lastfall „Überflutung“ ein 10-jährliches Regenereignis ($n = 0,1$) der Berechnung zugrunde zu legen.

In Abwägung beider Risiken wird hier mit Nachdruck die Meinung vertreten, dass im gegenständlichen Untersuchungsraum Baugrundinstabilitäten ein höheres Schadenspotential in sich bergen als Überflutungen. Noch dazu da wie oben dargestellt, dass das Überflutungsrisiko, dh. der Oberflächenabfluss, durch die gegenständlich geplante Versickerungsanlage, gegenüber dem Ist-Zustand ohnehin bereits deutlich verbessert wird. Zu einer darüber hinausgehenden Verbesserung des Oberflächenabflusses gegenüber dem Ist-Zustand für Dritte, ist ein Bauwerber nicht verpflichtet und kann ihm entsprechend dem Wirtschaftlichkeitsgebot der ÖNORM B 2506-1 auch nicht zugemutet werden.

Es wird daher als fachlich notwendig angesehen, in Übereinstimmung mit der ÖNORM B 2506-1, die gegenständliche Versickerungsanlage auf eine Jährlichkeit als $T=5$ Jahre zu dimensionieren.

4.7 Schlussfolgerungen

Die gegenständlich geplante Oberflächenentwässerung durch eine Versickerungsanlage mit Retention sowie einem Notüberlauf für Niederschlagsereignisse mit einer Jährlichkeit T grösser 5 Jahre für versiegelte Oberflächen wird daher aus fachlicher Voraussicht als

- betriebssicher beurteilt.

Aufgrund der Herstellung und Anordnung wird die Möglichkeit der Entstehung von

- Gefahren oder
- unzumutbaren Belästigungen oder
- Schädigung öffentlicher und nachbarschaftlicher Interessen

infolge der gegenständlich geplanten Oberflächenentwässerung aus fachlicher Voraussicht und den Erfahrungen der technischen Wissenschaften als vernachlässigbar beurteilt. Die gegenständlich geplanten Maßnahmen werden daher als einschlägige Gesetze (insbesondere § 57 Abs. 2 Stmk BauG), Normen und Richtlinien, in der aktuellen Fassung, als entsprechend beurteilt.

5. DISKUSSION

5.1 Offene Fragen

In der weiteren Diskussion nicht vergessen werden darf die älteste und übergeordnete Rechtsquelle, das Allgemeine Bürgerliche Gesetzbuch (ABGB 1811 i.d.g.F.):

§ 364. (1) Ueberhaupt findet die Ausübung des Eigenthumsrechtes nur in so fern Statt, als dadurch weder in die Rechte eines Dritten ein Eingriff geschieht, noch die in den Gesetzen zur Erhaltung und Beförderung des allgemeinen Wohles vorgeschriebenen Einschränkungen übertreten werden. Im Besonderen haben die Eigentümer benachbarter Grundstücke bei der Ausübung ihrer Rechte aufeinander Rücksicht zu nehmen.

(2) Der Eigentümer eines Grundstückes kann dem Nachbarn die von dessen Grund ausgehenden Einwirkungen durch Abwässer, Rauch, Gase, Wärme, Geruch, Geräusch, Erschütterung und ähnliche insoweit untersagen, als sie das nach den örtlichen Verhältnissen gewöhnliche Maß überschreiten und die ortsübliche Benutzung des Grundstückes wesentlich beeinträchtigen. Unmittelbare Zuleitung ist ohne besonderen Rechtstitel unter allen Umständen unzulässig.

Dazu der Entscheidungstext OGH 28.02.2003 1 Ob 92/02i:

„Die Wendung "unmittelbare Zuleitung" im letzten Satz des § 364 Abs 2 ABGB ist nicht ausschließlich zielbezogen zu sehen. Auch wer eine Anlage errichtet, aus der unter bestimmten Voraussetzungen Wasser auf das Nachbargrundstück strömt, kann sich nicht auf Ortsüblichkeit berufen (Ablehnung des von Kerschner [RdU1996, 146] und Hofmann [RdU2002,76] vertretenen Erfordernisses "finalen zielgesteuerten Verhaltens")“!!!

FRAGEN: Entsprechend diesem OGH Urteil dürfte eine Versickerungsanlage de facto keinen Überlauf besitzen. Kann eine Behörde mit Berufung auf eine nachgewiesene Ortsüblichkeit solch einen Überlauf als „besonderen Rechtstitel“ trotzdem bewilligen? Steht die Norm ÖN B2506-1 hier im Widerspruch zum ABGB?

OIB Richtlinie 3 (2011), Absatz 3:

3.1.1 Niederschlagswässer, die nicht als Nutzwasser verwendet werden, sind technisch einwandfrei zu versickern, abzuleiten oder zu entsorgen.

3.1.2 Einrichtungen zur technisch einwandfreien Sammlung und Ableitung von Niederschlagswässern bei Bauwerken sind dann erforderlich, wenn

- die beim Bauwerk anfallenden Niederschlagswässer auf Verkehrsflächen oder Nachbargrundstücke gelangen können oder
- eine gesammelte Ableitung zur Vermeidung von Beeinträchtigungen (z.B. Durchfeuchtung von Mauerwerk, Rutschungen) erforderlich ist.

FRAGEN: Stellt eine strenge Auslegung der OIB ein Verbot aller Versickerungsanlagen dar? Denn keine Versickerungsanlage kann ohne einen Überlastungsfall errichtet werden. Wenn dann Niederschlagswasser auf Verkehrsflächen und Nachbargrundstück gelangt, ist die Versickerungsanlage nicht mehr zulässig. Steht die Norm ÖN B2506-1 hier im Widerspruch zur OIB?

Forstgesetz 1975 i.d.g.F: Dieses ist auf Bauland nicht anzuwenden. Ausgenommen hiervon sind nach § 98. (1) Die Bestimmungen dieses Abschnittes [Zum Schutz vor Wildbäche und Lawinen]. Diese sind auch auf Grundstücke anzuwenden, die nicht Wald im Sinne des § 1a sind.

FRAGE: Sind künftig in Wildbacheinzugsgebieten 150 jährige Niederschlagsereignisse zu versickern? Steht diese immer häufiger zu hörende Forderung nicht im Widerspruch zur Baugesetzgebung und zur Norm ÖN B2506-1? Soll es zulässig werden, dass eine Einzelperson zur Abwehr eines Elementarereignisses (Jährlichkeit > 10 Jahre – OGH Entscheidungstext TE OGH 2002-01-29 1 Ob 285/01w) verpflichtet werden kann?

5.2 Kernfrage zum Abschluss

Wie könnte daher eine rechtlich haltbare, technisch sinnvolle und wirtschaftlich vertretbare Ausbildung einer Versickerungsanlage im Überlastungsfall aussehen?