

Das Baugrundrisiko aus geotechnischer und vertragsrechtlicher Sicht

Karl Josef Witt

Kurzfassung des Vortrages VSVI-Seminar „Schadensfälle“, 07. 11. 02, Emmelshausen

Die Frage der Verantwortung für den Baugrund wird im historischen wie auch im aktuellen internationalen Vergleich der Rechtsprechung unterschiedlich behandelt. In der Tendenz ist jedoch der Bauherr für den Baugrund verantwortlich, er trägt zunächst auch das damit verbundene Risiko. In Detail betrachtet wirft aber das den Tiefbau kennzeichnende Phänomen, dass man bei der Bauausführung einen anderen Baugrund antrifft, als erwartet, eine Vielzahl von Problemen auf. Durch bauvertragliche Vereinbarungen und Fehler in der Baugrundmodellierung, der geotechnischen Planung und der Bauausführung kann sich die Verantwortung für baugrundbedingte Mehraufwendungen auf die verschiedenen Adressaten der am Bau Beteiligten verlagern. Die Eigenart des Baugrundrisikos, die Bedingungen, unter denen es weitergereicht wird und Möglichkeiten, es zu beherrschen, werden an Hand von Beispielen im Vortrag behandelt.

Risiko ist eine multiplikative Verknüpfung von Eintrittswahrscheinlichkeit eines ungünstigen Ereignisses mit dessen monetären Folgen. Ein geringes Risiko besteht also dann, wenn entweder die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses oder die daraus folgenden Kosten gering sind. Die Folgen eines Schadens lassen sich meist zuverlässig abschätzen oder belegen. Unsicher dagegen ist die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Schaden oder eine ungünstige Situation eintritt. Im Tiefbau hängt dies von einer Vielzahl von Parametern und Bedingungen ab, die oft außerhalb des Einflussbereiches der Beteiligten liegen. Der Baugrund ist von sich aus weder böse noch widerwillig. Im Gegenteil, er meint es sogar meist gut mit uns, verzeiht uns manchen Fehler durch sein duktilen Verhalten. Das Risiko besteht darin, dass wir ihn nicht genügend kennen oder ihn falsch einschätzen. Gelegentlich wird er auch nur in der falschen Sprache angesprochen, wird ausgiebig Alter und Biographie gefragt, anstatt nach seiner Tragfähigkeit und Verformungswilligkeit. Das Wesen des Baugrundrisikos ist die sehr unsichere Datenbasis, auf der wir weitreichende Entscheidungen treffen. Hier liegen - wie bei jedem Risiko - Chancen des Gewinns und des Verlustes. Wer eine Risiko bewusst eingeht, tut dies in der Hoffnung auf einen Gewinn! Bei allen Versuchen, das Risiko von Bauherrenseite auf die Ausführungsseite zu verlagern sollte dieser Grundsatz bedacht werden: Die Chance des Gewinns muss gewahrt bleiben!

Nach der allgemeinen Rechtssprechung unterscheidet man ein "echtes" und in einem "erweitertes" Baugrundrisiko [1, 2]. Das echte Baugrundrisiko ist das nicht vorhersehbare. Es ist das Restrisiko, das verbleibt, obwohl alle Beteiligten ordnungsgemäß und fehlerfrei gearbeitet haben, wenn trotz bestmöglicher Planungen baugrundbedingte Erschwernisse auftreten. Dieses Risiko trägt i. A. der Bauherr, es sei denn, der Auftragnehmer hat dies durch eine Individualvereinbarung oder durch einen Sondervorschlag übernommen. Bei dem erweiterten Baugrundrisiko sind die Erschwernisse auf ein Verschulden oder eine Pflichtverletzung eines Beteiligten zurückzuführen, der dann auch die Folgen zu tragen hat.

Alle Beteiligten haben baugrundbezogene Pflichten und Verantwortungen, die ihnen oft nicht vollumfänglich bewusst sind:

Der Bauherr stellt den Baugrund und trägt das „echte“ Baugrundrisiko. Er beauftragt Architekten oder Planer und Sonderfachleute und muss deren Anweisungen beachten.

In rechtlicher Sicht liegt die größte baugrundbezogene Verantwortung beim **Architekten**, der bei Ingenieurbauwerken mit dem **Planer** gleichzusetzen ist. Die Untersuchung und Beurteilung des Baugrundes ist grundsätzlich seine Sache! Er muss die Besonderheiten in seiner Planung mit einbeziehen. Reichen hierfür die Kenntnisse nicht aus oder will er diese Verantwortung nicht alleine übernehmen, zieht er einen Sonderfachmann zur Beurteilung der Boden- und Grundwasserverhältnissen hinzu. Aufgabe des Architekten es aber, die Ergebnisse des Baugrundgutachtens in der Planung zu verwerten und zu prüfen, ob der Baugrundgutachter die Aufgabe vollständig verstanden hat. Der häufig praktizierte Weg, einen billigen Gutachter zu beauftragen, der mit wenig Aufwand eine allgemeine aber wenig verwertbare Baugrundbeschreibung liefert und damit die Haftung übernehmen soll, führt nicht zum erhofften Ziel. So einfach kann der Planer die Verantwortung nicht übertragen. Die Interpretation und die Auswirkungen des Baugrundes auf das Bauwerk und das Bauverfahren verbleiben gerade dann im Verantwortungsbereich des Architekten/Planers. Anders ausgedrückt: Wenn aus dem Baugrundgutachten nur Kenngrößen wie Raumgewicht, Reibungswinkel und Bettungsmodul im Bereich der Fundamentunterkante erwartet werden, liegt alle weitergehende Verantwortung beim Planer. Die eigentliche Aufgabe und Kompetenz des Sonderfachmanns wird dann nicht in Anspruch genommen.

Der **Tragwerksplaner** hat die Aufgabe, die Gründungsmaßnahmen festzulegen. Er darf die hierzu erforderlichen Daten und Angaben zum Baugrund als Bearbeitungsgrundlage fordern, hat selbst jedoch keine Pflicht zur Untersuchung. Allerdings ist er für die Vollständigkeit seiner Planungsgrundlagen verantwortlich und hat Aufklärungs- und Hinweispflicht, wenn der Datenbestand unvollständig oder erkennbar nicht plausibel ist. Verzichtet er darauf und verlässt sich ohne Hinweis auf Erfahrungswerte, zieht er die Verantwortung auf sich. Die baugrundbezogenen Pflichten des Tragwerksplaners erscheinen zunächst nicht sehr umfangreich. Häufig tritt er aber rechtlich in die Rolle des Architekten, in dem er z. B. Gründungskonstruktionen, Baugrubensicherungen, Nachgründungen, Ertüchtigungen oder Sicherungsmaßnahmen an Nachbarbauwerk plant.

Der **Baugrundgutachter** ist der eigentliche Sündenbock des Tiefbaus. Die Bilanz der Versicherungsleistungen belegen dies. Seine Aufgabe ist es, den Baugrund mit den Boden- und Grundwasserverhältnissen zu beschreiben und den Tragwerksplaner bzw. Architekten bei der Wahl der Bauhilfs- und Gründungsmaßnahmen zu beraten. Eine gute und nützliche geotechnische Beratung geht weit über das Leistungsbild der HOAI, Teil XII, hinaus. Der geotechnische Sachverständige legt nicht nur die relevanten Bodenkenngrößen als charakteristische Werte fest und sollte bodenmechanische und erdstatische Berechnungen durchführen. Er beurteilt die Erdstoffes hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit, bewertet Kontaminationen und gibt die Vorgaben für eine optimale Gründung und für zweckmäßige Bauhilfsmaßnahmen. Nur der erfahrene Geotechnik Ingenieur besitzt die Erfahrung, die Wechselwirkung zwischen Bauwerk und Baugrund unter Berücksichtigung der Unsicherheit der Kenngrößen zu beurteilen. In der Praxis gilt das Paradoxon, dass er mit möglichst wenig Erkundungsaufwand möglichst viel über den Baugrund prognostizieren soll. Die Spielernatur wird hier herausgefordert. Im Berufsalltag entledigt sich der „billige“ Gutachter der Risikoübernahme, indem er möglichst allgemeine, unpräzise Aussagen macht, ja oft nach einer bunten, schön klingenden aber unwichtigen Beschreibung der Genese des Baugrundes die ohnehin als Regeln der Baukunst bekannten DIN Normen zitiert. Diese Vorgehensweise ist zumindest bei komplexen Baugrundverhältnissen kontraproduktiv. Anstatt das Risiko durch eine angemessene Erkundungen, durch reflektierte Erfahrung und durch abgesicherte Prognosen über das Verhalten des Baugrundes transparent zu machen, erhöht sich bei diesem Vorgehen das Risiko für die übrigen Beteiligten. Die Folgen sind entweder Fehlplanungen,

die zu Schäden oder Mehraufwendungen führen, oder die Planung baut auf zu ungünstigen Annahmen auf, was zu einem (meist nicht erkannten) wirtschaftlichen Schaden für den Bauherrn führt. Erfahrende Bauherrn und seriöse Baufirmen haben diesen Zusammenhang zwischen Qualität der Baugrunderkundung und Gründungsberatung und dem Risiko verstanden: Dreh- und Angelpunkt des Baugrundrisikos ist die Unsicherheit in der Kenntnis des Baugrundes. Eine für die jeweilige Fragestellung hinreichend genaue Beschreibung des Baugrundes- Hauptaufgabe des Baugrundgutachtens- ist der Faktor mit der größten Sensitivität. Wer hier spart zahlt oft am Ende drauf, zumindest bei Bauwerke mit erhöhtem geotechnischen Risiko (vgl. DIN 4020). Der vom Gesetzgeber eingeräumte Weg, einen Sachverständigen nach Bauordnungsrecht als Prüfingenieur für Erd- und Grundbau bei Projekten mit hohem geotechnischen Risikopotential hinzuzuziehen, wird zu selten genutzt. In anderen Bereichen des Bauwesens hat sich das Vier-Augen-Prinzip bestens bewährt.

Der **Unternehmer** (AN) macht auf der Grundlage der ihm verfügbaren Unterlagen ein Preisangebot in Form von Einheits- oder Festpreisen. Weitergehende Leistungen reichen von der Übernahme der Planung (funktionale Ausschreibung) über die Finanzierung bis zum Betrieb der Maßnahme. Das baugrundbezogene Risiko liegt für den Unternehmer nicht nur in der Unsicherheit des Baugrundmodells, sondern zusätzlich in der realistischen Einschätzung der eigenen Leistungsansätze für Abbau und Einbau von Erdstoffen, Bohr- oder Vortriebsgeschwindigkeiten, Wassermengen, dem Umgang mit Hindernissen und Erschwernissen [3]. Er hat in der Angebotsphase die Pflicht, die Verdingungsunterlagen auf Vollständigkeit zu prüfen. Inhaltlich darf er sich jedoch grundsätzlich auf deren Richtigkeit verlassen. Eigene zusätzliche Erkundungen sind in der Bieterphase nicht zumutbar. Lediglich zur Ausarbeitung von Sondervorschlägen empfiehlt sich eine Zusatzerkundung zur Präzisierung des Baugrundmodells. Verlässt ein Sondervorschlag den in den Verdingungsunterlagen beschriebenen Baugrund oder die Kenngrößen auf die ihnen die ausgeschriebene Lösung aufbaut, trägt der Unternehmer das volle Baugrundrisiko mit allen Folgen hinsichtlich Vergütung, Fristen und Gewährleistung. Der Unternehmer ist generell für die Erstellung des Gewerkes verantwortlich! Hierzu zählt auch der Soll-Ist-Vergleich der Baugrundsituation und der Nachweis der Verträglichkeit eigenen Lösungen hinsichtlich Funktion, Verformungen, Erschütterungen und der gleichen.

Die starke Zunahme von Streitfällen und Insolvenzen zeigt, dass von der Bauindustrie entweder Risiken zum Zeitpunkt der Kalkulation falsch eingeschätzt wurden oder, dass im Zuge des harten Wettbewerbs eine überhöhte Risikobereitschaft besteht. Gleichzeitig versucht der „moderne“ Auftraggeber gerade bei Großprojekten der Verkehrsinfrastruktur, die Risiken möglichst auf den Unternehmer abzuwälzen. Im Bietergespräch wird für den AN aus der ursprünglichen Bereitschaft, ein Risiko im Sinne einer kalkulierbaren Gewinnchance unternehmerisch zu übernehmen oft die Not, Risiken ohne Gewinnchancen akzeptieren zu müssen. Im günstigsten Fall gilt es, nichts zu verlieren. Das vermeintliche Zauberwerkzeug heißt Risiko-Management und setzt sich aus Risikoanalyse, -identifikation, -steuerung und -überwachung zusammen [4]. Für interne Risiken -im wesentlichen die eigene Leistungsfähigkeit, Qualifikationen, Management sowie Finanzausstattung des Unternehmens- mögen Erfahrungswerte zur Risikobewertung vorlegen. Das mit dem Baugrund verbundene externe Risiko dagegen lässt sich nur durch eine bessere Kenntnis des Baugrundes, durch tolerantere Bauverfahren, robuste Tragstrukturen und durch eine seriöse Vertragsgestaltung beherrschen. Der seit dem römischen Recht geltende Grundsatz, dass das echte Baugrundrisiko vom Bauherrn übernommen oder die Übernahme durch einen anderen Beteiligten vergütet wird, sollte wieder stärker beachtet werden. Die Unsicherheiten können einerseits mit modernen Erkundungsmethoden und mit den stochastischen Methoden der

Baugrundmodellierung und andererseits mit der in anderen Branchen selbstverständlichen Simulationsmethoden von Risiken den Beteiligten transparent gemacht werden[5, 6].

Risiko hat die Komponenten Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensfolge. Zwei Stellschrauben stehen damit dem Risikomanagement zur Verfügung. Der Vortrag veranschaulicht, dass der gesamte Komplex der Schadensfolgen durch die Qualität des Planungs- und Ausführungsprozesses beeinflusst werden kann. Robuste Strukturen, eine unabhängige Prüfung nach dem Vier-Augen-Prinzip, einfache und zuverlässige Bauverfahren und rechtzeitige Erkennen von Soll-Ist-Abweichungen durch ihre sinnvolle baubegleitende Messungen sind hier gefordert. Auf Seiten der Eintrittswahrscheinlichkeit von Schäden oder Mängeln stehen als Steuerelemente zur Verfügung: das gesamte Vertragswesen, eine hinreichend detaillierte und aufwändige Erkundung und Beschreibung des Baugrundes und dessen Unsicherheiten, eine Berücksichtigung aller Bauzustände und Einwirkkombination bei den Nachweisen sowie eine versierte und gut organisierte Bauausführung. Bei allen am Bau Beteiligten setzt dies neben Know-how insbesondere Vertrauen und Kommunikation sowie das Denken in Prozessen voraus. Das Gegenteil ist kritikloses Abarbeiten von Einzelaufgaben ohne Blick über die vermeintlichen Schnittstellen.

Es kann weder erwartet werden, noch ist es wünschenswert, ohne Risiko, ohne Baugrundrisiko, zu leben [7]. Die Vielfältigkeit des Baugrundes gehört zu den spannensten Aspekten des Tiefbaus. Der Vortrag will als ein Plädoyer dafür verstanden werden, dass sich die am Bau Beteiligten die Risiken bewusst und transparent machen, dass sie lernen, damit umzugehen. Die Kenntnis der Unschärfe unseres Bildes vom Baugrund ist eine notwendige Voraussetzung für bessere objektivere Entscheidungen. Unsere derzeitige Praxis dagegen, die Risiken im Diffusen zu belassen und nach dem St. Florians Prinzip an den Schwächsten weiterzureichen, ist der falsche Weg. Innovation und Qualität sind gefragt und das sind die einzig verbleibenden Wettbewerbsvorteile, im nationalen wie im globalen Markt.

Literatur

- [1] Englert, K. et al: Handbuch des Baugrund- und Tiefbaurechts, 2. Auflage, Werner Verlag, 1999
 - [2] Lange, I.: Baugrundhaftung und Baugrundrisiko. In: Korbion, H. (Hrsg.) Baurechtliche Schriften, Band 34, Werner Verlag, 1997
 - [3] Raabe, E. W.: Gedanken zum Risiko von Bauleistungen des Spezialtiefbaus. In: DGGT, Vorträge der Baugrundtagung 1998 in Stuttgart, S. 287-296
 - [4] Nußbaumer, M.: Risikomanagement im Spezialtiefbau- Grundsätze und Erfahrungen aus der Baupraxis. In: DGGT, Vorträge der Baugrundtagung 2002 in Mainz, S. 353-358
 - [5] Witt, K. J. et al : Methodik bei der Risikobeurteilung einer Großrutschung. Veröffentl. 12. Donau-Europäische Konferenz Geotechnisches Ingenieurwesen, Passau, 2002, S. 127-130
 - [6] Ziegler, M.: Risikosimulationsrechnungen- eine Möglichkeit zur Quantifizierung von Sicherheit und Risiko in der Geotechnik. In: DGGT, Vorträge der Baugrundtagung 2002 in Mainz, S. 359-367
 - [7] Gudehus, G.: Geotechnisches Risikomanagement aus bodenmechanischer Sicht. Veröffentl. 12. Donau-Europäische Konferenz Geotechnisches Ingenieurwesen, Passau, 2002, S. 21-29
- DIN 4020: Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke, August 2002