

Klaus D. Kluckert

Spezialtiefbau 2.0

Durch Schaden wird man klug



Vorwort

Als *Klaus Kluckert* mich bat, den Entwurf seines Buchs durchzusehen, in dem 40 Jahre praktische Erfahrung im Spezialtiefbau zusammengefasst sind, und dann auch noch ein Vorwort dazu zu schreiben, habe ich mich natürlich erst einmal gefragt, weshalb das jemand tun soll, dessen derzeitiges berufliches Wirken ja eher in der Vermittlung theoretischen Wissens liegt. Denn bereits mit einem der ersten Bilder, das *Klaus Kluckert* mitten im Dreck in Gummistiefeln zeigt, glaubt man förmlich zu hören, was so ein gestandener Praktiker über die weltfremden Theoretiker in ihrem Elfenbeinturm denkt. Und spontan fallen einem dabei natürlich sofort auch Sprichwörter wie „Grau ist alle Theorie, bunt ist nur die Praxis“ oder „Die Theorie träumt, die Praxis belehrt“ ein. Oder noch deutlicher die Definition von *Walter Ludin*, einem Schweizer Journalisten und Mitglied des Franziskanerordens, der schon 1945 Theorie mit den Worten erklärte:

Wer einem Ertrinkenden noch so anschaulich einen Rettungsring beschreibt, wird trotzdem nicht sein Leben retten.

Und zugegebener Maßen, wenn man das Buch durchblättert und sieht, welche großen und beeindruckenden Bauwerke *Klaus Kluckert* im wahrsten Sinne des Wortes „auf die Beine“ oder besser gesagt Pfähle gestellt hat, wird man schon etwas demütig und kleinlaut, weil man im eigenen Job eben nur die theoretischen Grundlagen für Pfahlgründungen vermittelt hat, während er z. B. vor der Küste der Normandie Großbohrpfähle von 2,10 m Durchmesser und bis zu 60 m Länge unter schwierigsten Umständen in den Meeresgrund gebohrt hat.

Man fragt sich dann schon, ob man zum Gelingen solcher schwieriger Bautätigkeiten mit Theorie überhaupt etwas beitragen kann.

Bevor man dann allerdings die Sinnfrage über das eigene Tun stellt, erinnert man sich doch auch wieder an viele misslungene Bauwerke in der Praxis mit oftmals recht verheerenden materiellen Verlusten und manchmal leider auch Personenschäden, die nicht durch falsch angewandte Theorie verursacht wurden, sondern im Verhalten der handelnden Akteure zu suchen sind. Viele der in dem vorliegenden Buch beschriebenen Fehler liegen im ursächlichen menschlichen Bereich. Sorglosigkeit, Unachtsamkeit, fehlendes Verantwortungsbewusstsein und mangelndes Engagement, aber auch Unwissenheit und Ignoranz führen schnell zu Unregelmäßigkeiten, die enorme Schäden bewirken können, deren Höhe im Spezialtiefbau durchaus auch die Auftragssumme übersteigen kann. Dies insbesondere dann, wenn Fehler, deren Folgen sich erst später bemerkbar machen, erst einmal vertuscht werden. Die vorgenannten menschlichen Schwächen sind aber Charaktereigenschaften, die der Einzelne aus seiner Kinderstube mitbringt und die nur sehr begrenzt in der universitären Ausbildung verändert werden können.

Klaus Kluckert beschreibt im vorliegenden Buch eine ganze Palette von solchen Fehlern im Spezialtiefbau und nennt auch in sehr ehrlicher Weise deren Ursachen, selbst wenn diese in seinem engen oder weiteren Verantwortungsbereich lagen. Dafür gebührt ihm großer Respekt, denn das Eingeständnis eigener Fehler stellt heute eher eine Ausnahme dar.

Aber es gibt natürlich auch Fehler, die darauf beruhen, dass die Theorie beiseitegeschoben oder falsch angewandt wurde, sei es aus Unkenntnis oder auch gegen besseres

Wissen, wenn schlichtweg aus vermeintlich wirtschaftlichen Gründen notwendige Maßnahmen nicht ergriffen wurden. Hierzu zählt z.B. der ganze Themenkomplex um den hydraulischen Grundbruch, eine Versagensform, die deshalb so gefährlich ist, weil der Beginn des Versagens oft unscheinbar ist, die Entwicklung aber rasant und die Folgen meist verheerend sind.

Zum Verständnis und zur Beherrschung solcher schwierigen Themen ist die Kenntnis der theoretischen Zusammenhänge unerlässlich. Es ist die ureigene Aufgabe der Hochschulen, diese fundiert zu vermitteln. Dabei muss bei den zukünftigen Ingenieuren die Sensitivität geschaffen werden, dass die konsequente Anwendung der Theorie unerlässlich ist, aber bei der praktischen Umsetzung Engagement, Leistungsbereitschaft, gesunder Menschenverstand und persönliche Charakterstärke genauso unentbehrlich sind. Nur dann kann eine Baustelle sicher, wirtschaftlich und qualitativ hochwertig beherrscht und abgewickelt werden. In diesem Sinn sind Theorie und Praxis zwei Seiten einer Medaille. Auch, oder gerade weil das Buch von *Klaus Kluckert* schwerpunktmäßig die Praxis zum Inhalt hat, stellt es eine hervorragende Ergänzung zur Ingenieurausbildung an der Universität dar, da es plastisch aufzeigt, was draußen alles passieren kann. Es bleibt zu hoffen, dass die heutige Studierendengeneration daraus die Notwendigkeit einer fundierten theoretischen Ausbildung erkennt und vor allem aber dafür sensibilisiert wird, viele der aufgezeigten und im Studium kaum vermittelbaren Fehler später in ihrem beruflichen Leben zu vermeiden.

Aber es ist natürlich vor allem auch ein Buch für den Praktiker, denn Spezialtiefbau beruht wie kaum ein anderer Zweig des Bauwesens wesentlich auf Erfahrung. Und diese Erfahrung wird bei der heutigen Art der Abwicklung von Bauprojekten kaum mehr gezielt weitergegeben, geschweige denn vollständig und nutzbar dokumentiert. In

dem vorliegenden Buch sind viele Erfahrungen niedergeschrieben, aus denen geschöpft werden kann, um zukünftig Fehler zu vermeiden und Schaden abzuwenden. Vor allem macht es aber deutlich, dass einige Fähigkeiten und heute vielleicht etwas aus der Mode gekommene Tugenden grundlegend wichtig sind, um erfolgreich Spezialtiefbau zu betreiben.

Martin Ziegler
Aachen im August 2015

1

Einleitung

Als Bauingenieur, der sein bewegtes Berufsleben mit Anstand und ohne echte Katastrophen hinter sich gebracht hat, frage ich mich manchmal, ob die alte Weisheit „aus Schaden wird man klug“ heute noch gilt, und vor allem, ob man heute noch danach handelt. Ich meine: Ja! Obwohl Zweifel durchaus angebracht scheinen mögen, wenn man sich die enorme Entwicklung des Bauwesens von den Fünfzigerjahren des vorigen Jahrhunderts bis zur Jahrtausendwende vor Augen hält und dann die Rück- und Nackenschläge der letzten eineinhalb Jahrzehnte dagegen setzt. Einige wenige Stichworte werden genügen, um zu verstehen, was ich damit meine: Köln, Hamburg, Stuttgart, München-Trudering oder Berlin-Brandenburg.

Um Missverständnissen vorzubeugen: In diesem Zusammenhang müssen sich alle am Bau Beteiligten angesprochen fühlen, seien es die ausführenden, planenden und den Bau überwachenden Ingenieure, die Auftraggeber und die Politiker. Grundsätzlich gilt: Ein Projekt muss bezahlbar, politisch durchsetzbar und für Planer und Ausführende wirtschaftlich durchführbar sein. Die Kombination dieser Anforderungen führt heute oft dazu, dass die erforderlichen Sicherheitspuffer in technischer und/oder finanzieller Hinsicht nicht eingeplant werden.

Es geht mir hier nicht um Anklage, Verurteilung oder schlichte Besserwisserei. Denn wie ich anhand eigener Erlebnisse aufzeigen werde, wurden schon immer Fehler gemacht und dies wird mit Sicherheit auch weiterhin so bleiben. Es handelt sich dabei gewissermaßen um ein Naturgesetz, das man nicht leugnen, sondern akzeptieren

sollte. Anstatt Fehler abzustreiten oder sie unter den Teppich zu kehren, wäre es weitaus besser, offen und professionell mit ihnen umzugehen und dadurch für die Zukunft die Fehlerquote zu reduzieren – also aus Schaden klug zu werden. Dazu bedarf es einer entsprechenden Berufsethik, die den angehenden Ingenieurinnen und Ingenieuren im Rahmen ihres Studiums vermittelt werden sollte. Es reicht nicht, als Ingenieur einen Laptop und ein Handy gleichzeitig bedienen zu können. Spezialtiefbau 2.0 erfordert mehr!

In der operativen Phase meines langen Berufslebens habe ich persönlich Fehler begangen. Ebenso hat die von mir später geführte Unternehmenseinheit Fehler gemacht, die wir aber nie geleugnet haben. Als Sachverständiger wurde ich mit zahlreichen Fehlern Anderer konfrontiert. Ich habe mich in all diesen Fällen stets bemüht, die Ursachen dieser Fehler zu ergründen, eventuelle Mängel zu beseitigen und die Fehler nicht zu wiederholen. Vieles von dem, was ich dabei erkannte, habe ich über die Jahre in meinem Gedächtnis archiviert. Mit dem vorliegenden kleinen „etwas anderen Lehrbuch“ möchte ich dieses gespeicherte Wissen am Ende meiner beruflichen Tätigkeit zusammenfassen, um damit meine persönlichen Freunde und Kollegen, die Studentinnen und Studenten an den Hochschulen und Universitäten sowie die Berufsanfänger im Lande an diesem wertvollen Schatz – meinen Erfahrungen – teilhaben zu lassen. Vielleicht trägt dieses Büchlein ja dazu bei, dass der eine oder andere Fehler mit den seinen oft gravierenden persönlichen und finanziellen Konsequenzen vermieden und dadurch auch die Unfallgefahr minimiert wird.

An dieser Stelle möchte ich die Verbindung zu Herrn Professor Dr.-Ing. *Martin Ziegler* vom Lehrstuhl für Geotechnik im Bauwesen am Institut für Grundbau, Bodenmechanik, Felsmechanik und Verkehrswasserbau der

RWTH Aachen herstellen, der sich im Editorial der *geotechnik* 2/2014 insbesondere zu dem Thema Kompetenz und Fachwissen im Spezialtiefbau sehr pointiert und qualifiziert geäußert hat [39]. In seinem Leitartikel verwies er unter anderem auf den Beitrag „GKM Mannheim – Spezialtiefbau im Kraftwerksbau“ von *Wölfl* in demselben Heft, der sich gleichlautend zu seinen eigenen Ausführungen ebenfalls mit dem Thema Effektivität und Kompetenz im operativen Spezialtiefbau beschäftigte [38] – beides ganz im Sinne meiner Gedanken im vorliegenden Buch. Meinem Freund und Kollegen *Martin Ziegler* gilt mein aufrichtiger Dank dafür, dass er meiner Bitte entsprach und mich bei der Realisierung dieses Buches fachlich-wissenschaftlich beraten und mich darin bestärkt hat, meine Erfahrungen aus 34 Jahren praktischem Baubetrieb und 13 Jahren beratender Tätigkeit aufzuschreiben und so für die Aus- und Fortbildung zur Verfügung zu stellen. Danke, Martin.



Bild 1-1 Hier stehe ich und kann nicht anders

2

Die Skizze ist die Lyrik des Bauingenieurs

2.1 Zum Verständnis

Mit einem Lächeln und einem Augenzwinkern, aber durchaus bewusst setze ich das Thema „Skizze“ an den Anfang dieses etwas anderen Lehrbuchs. Schließlich hat mein Studium, das heißt meine Ausbildung zum Bauingenieur, ebenfalls mit diesem Thema angefangen. Es liegt daher nahe, den Einstieg in das komplexe Thema dieses Buches mit dem Sinn von Skizzen zu beginnen.

Mit dem Thema „Skizze als Ausdrucksmittel des Ingenieurs und ihre Anwendung“ habe ich mich bereits im Jahr 1997 intensiv befasst, als ich ein Bilderbuch „Skizzen und Notizen eines Grundbauers 1980–1995“ im Eigenverlag erstellt [18] und an Freunde und Kunden verschenkt habe – unter anderem auch an meinen geschätzten Kollegen Prof. Dr.-Ing. *Stephan Semprich* aus Graz. Dieser fand das Thema genauso wichtig für uns Bauingenieure wie ich selbst und stellte das Buch zusammen mit einigen daraus kopierten Seiten in einem Schaukasten des Instituts für Grundbau und Bodenmechanik an der TU Graz aus. Er schickte mir ein Foto von diesem Arrangement ([Bild 2-1](#)) und schrieb dazu „mit der Zurschaustellung will ich meinen Studierenden deutlich machen, wie wichtig es ist, Gedanken in Skizzenform ausdrücken zu können – für Sie eine bereits seit langem praktizierte Erkenntnis.“ Ein paar Jahre später, im Jahr 2003, habe ich für die Festschrift anlässlich des 60. Geburtstags meines mittlerweile zu einem guten Freund gewordenen Kollegen ein zweites Mal

über das Thema „Skizzen und Ingenieure“ referiert. Dieser Beitrag [23] wurde später ebenfalls von mir gedruckt und wieder an Freunde und Kunden verschenkt ([Bild 2-2](#)).



Bild 2-1 Skizzen und Notizen



Bild 2-2 Skizzen und Ingenieure

Man mag sich nun vielleicht fragen, ob das wirklich ein Thema ist, über das es sich nachzudenken lohnt. Es hat jedoch durchaus einen interessanten und ernsten Hintergrund, auch wenn es – nicht ganz ungewollt – einigen Spielraum zum Schmunzeln lässt. Das allgemeine Thema „Fehler, Schäden und Sanierungen im Spezialtiefbau“ ist so komplex, dass man sich den Regeln und Gefahren dieser Technik (der Geotechnik) in

langsamen Schritten und systematisch nähern und nicht mit der Tür ins Haus – oder gar ins offene Loch! – fallen sollte. Außer den technischen Informationen geht aus Skizzen immer auch hervor, mit welcher Einstellung der Urheber an seine beruflichen Aufgaben und Pflichten herangegangen ist und ob er die Zusammenhänge verstanden hat.

2.2 Zum Thema

Es wird allgemein anerkannt, dass die Zeichnung die Sprache des Ingenieurs ist. Aber was ist dann die Skizze? Ich behaupte: Die Skizze ist die Lyrik des Bauingenieurs. Warum?

Sprache benutzt man, um sich geistreich zu unterhalten, Vorträge zu halten oder Briefe, Berichte und Bücher zu schreiben. Mit anderen Worten, die Sprache übermittelt eine klare Botschaft. Genau wie eine Zeichnung.

Ganz anders die Lyrik. Sie übermittelt Inhalte in freier künstlerischer Form. Sie ist oft launisch, sparsam und voller Andeutungen. Sie setzt der Fantasie keine Grenzen – genau wie eine gute Skizze. Hierüber möchte ich in diesem Kapitel sprechen, bevor es anschließend richtig ernst wird.

2.3 Wie der Bauingenieur zur Skizze kommt

Wie erlangt nun ein Bauingenieur die Fähigkeit, Skizzen in der zuvor beschriebenen Form kunstvoll anzuwenden und zu zielführend nutzen?

Vor eine gute Skizze haben die Götter den Schweiß gesetzt. Wenn ein zukünftiger Bauingenieur sein Studium beginnt, kann er im Allgemeinen zwar rechnen, schreiben und lesen – aber Striche ziehen? Striche ziehen muss er erst lernen.

Wir kennen das von der Bundeswehr, denn auch dort müssen junge Menschen erst gehen lernen, wenn sie dort ankommen. Genauso geht es den Ingenieurstudenten mit dem Skizzieren; junge Bauingenieure lernen es im Studienfach „Freihandzeichnen“.

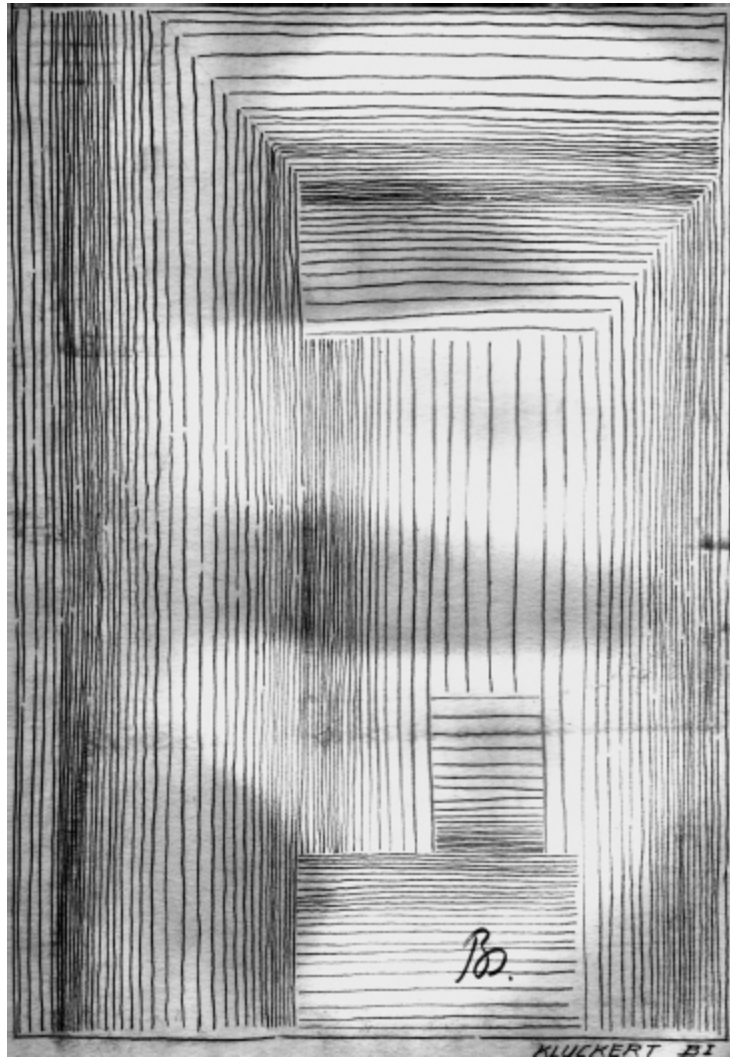


Bild 2-3 Erste Striche aus Studententagen

Bild 2-3 zeigt meinen ersten Versuch, als Student des Ingenieurbaus vor rund 50 Jahren, auf einem leeren DIN-A4-Blatt Striche zu ziehen. Die Echtheit des gezeigten Werks wird durch das handschriftliche Testat „Bs.“ des gestrengen Professors *Borsum* dokumentiert.

Da die Welt eines Ingenieurs nicht nur aus geraden Linien besteht, muss selbstverständlich auch die krumme Linie geübt werden. Auch hierfür habe ich ein passendes Beispiel aus meiner Studienzeit vorzuweisen ([Bild 2-4](#)).

Nach dieser Grundausbildung werden die jungen Ingenieurstudenten zeichnerisch auf die Menschheit losgelassen und müssen Bauwerke und Gebrauchsgegenstände skizzieren. [Bild 2-5](#) zeigt das Resultat meiner Bemühungen aus dem Jahr 1964, meine damals getragene Brille zu skizzieren.

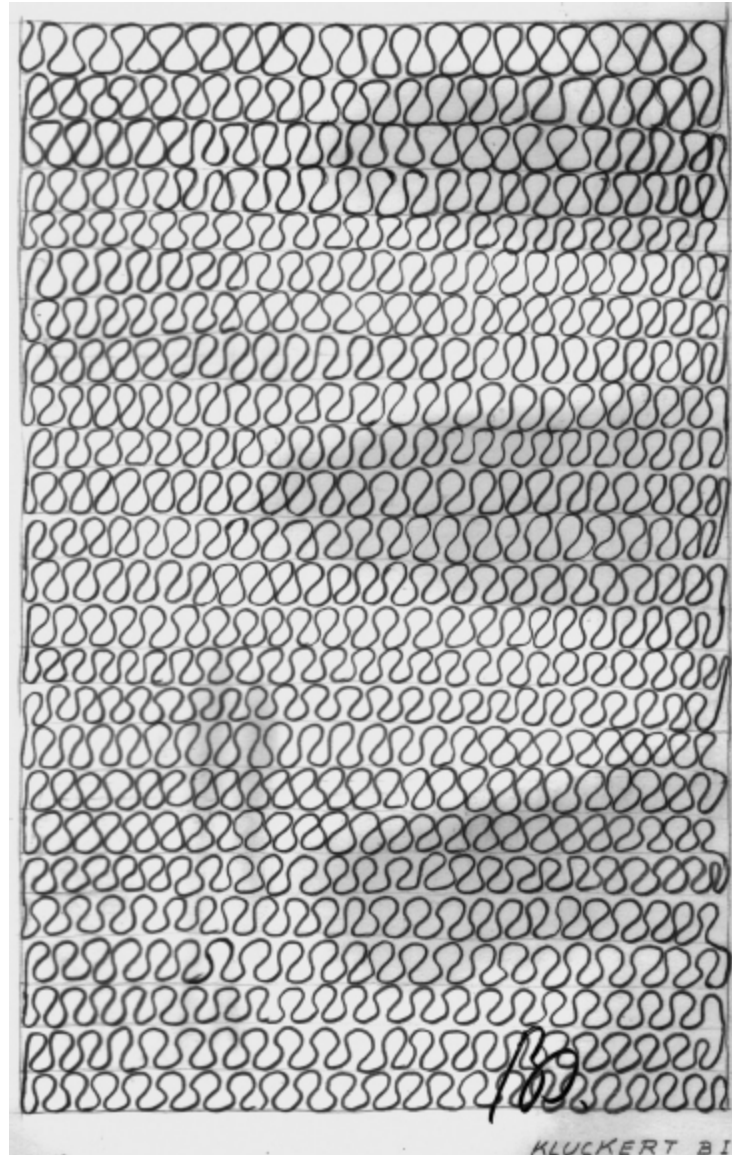


Bild 2-4 Krumme Linien aus der Studienzeit



Bild 2-5 Eine weitere Skizze aus Studententagen

Spätestens beim Betrachten der in [Bild 2-6](#) gezeigten Skizze wird hoffentlich erstmals erkennbar, was ich mit Lyrik meine. Auch diese Skizze war ein offizielles Machwerk aus dem Jahr 1964, wie an dem Testat des bereits bekannten Professors *Borsum* zu erkennen ist. Es handelt sich dabei um den Entwurf einer Neujahrskarte aus meiner Feder.