

*Die Tücken der angenommenen zulässigen Bodenpressung*

# Gottvertrauen ist kein Ersatz

Gründungsberatungen bedürfen ausreichender Baugrund-Erkundungen

Der Laie staunt, der Fachmann wundert sich: Immer häufiger wird heute auf Grund gebaut, den keiner kennt. Die zulässige Bodenpressung wird „angenommen“, der Boden selbst nicht untersucht.

Mit einem Gottvertrauen ohnegleichen gehen Architekten, Tragwerksplaner und Bauherren damit schon gewohnheitsmäßig Risiken ein, die unkalkulierbar sind. Welche Folgen die angenommene zulässige Bodenpressung haben kann und welcher Weg zu sicheren Beurteilung eines Baugrundes führt, beschreibt der folgende Beitrag.

**E**s wird eine zulässige Bodenpressung  $s = 250 \text{ kN/m}^2$  angenommen. Bei Baubeginn ist örtlich zu überprüfen, ob diese Bodenpressung für die angetroffenen Baugrundverhältnisse zulässig ist.

Solche Sätze sind heutzutage in vielen statischen Berechnungen im Kapitel „Gründung“ zu lesen. Nicht immer - aber immer öfter. In den vorangegangenen Kapiteln, vom Dach bis zum Keller, sind zum Teil sehr aufwendige Berechnungen, selbst beim Einfamilienhaus unter Verwendung von Finiten Elementen durchgeführt worden, um der Aufgabenstellung einer technisch einwandfreien Konstruktion und einer wirtschaftlichen Bauweise angemessene Rechnung zu tragen. Mit der angenommenen zulässigen Bodenpressung wird dann die Gründungskonstruktion auch genauso sorgfältig und umfangreich nachgewiesen wie der darauf ruhende Hochbau.

Dabei fällt auf, daß bei dieser so häufig erlebten Vorgehensweise zwar von einer Bodenpressung die Rede ist, daß aber Aussagen über den Boden selbst, für den diese Pres-

sung zulässig sein soll, vollkommen fehlen. Der Boden gehört zwar nicht zum Bauwerk, aber ohne Boden kann kein Bauwerk gegründet werden. Bei der Annahme einer zulässigen Bodenpressung stellen sich daher folgende Fragen:

- Was ist die zulässige Bodenpressung?
- Wie kann sie örtlich überprüft werden?
- Wer soll die Zulässigkeit der Bodenpressung überprüfen beziehungsweise bestätigen?

Da in Deutschland fast alles genormt ist, und auch der Baugrund sich diesem Normenwesen nicht

entziehen konnte, liegt es nahe, zur Beantwortung der vorstehenden Fragen die Baugrundnormen heranzuziehen. Die „Mutter“ der Baugrundnormen, die DIN 1054 „Zulässige Belastung des Baugrundes“, verspricht ja schon in ihrem Titel eine fundierte Antwort auf die eben gestellten Fragen. Bereits unter Ziffer 1 „Zweck und Geltungsbereich“ ist nachzulesen:

*Die Norm gibt an, wie weit ein Baugrund durch Flächen- oder Pfahlgründungen beansprucht werden darf, damit Bauwerke unter der Einwirkung von Kräften aus überwiegend ruhenden Lasten keine schädlichen Bewegungen erleiden. Die hierfür erforderlichen Baugrunduntersuchungen werden genannt.*

Es bleibt festzuhalten, daß für die Anwendung der DIN 1054 „Zulässige Belastung des Baugrundes“ Baugrunduntersuchungen erforderlich sind. In der DIN 1054 ist unter Ziffer 4.2 „Ermittlung der zulässigen Bodenpressung für Regelfälle mit Hilfe von Tabellenwerten“ ausgesagt:

*Können die Eigenschaften des Bodens aufgrund von Baugrundunter-*

## Dietrich Behnke



Diplom-Ingenieur; Beratender Ingenieur VBI für Geotechnik in Bremen; Vorsitzender der Fachgruppe Geotechnik im Verband Beratender Ingenieure VBI; Leiter der Fachkommission Geotechnik im AHO; öffentlich bestellter und

vereidigter Sachverständiger für Baugrunduntersuchungen und Grundbau

Turmartige Bauwerke, wie diese Windkraftanlage, bedürfen, weil ihre Gesamtstabilität nur auf der Einspannung in den Baugrund beruht, im erhöhten Umfang entsprechender Baugrund-Untersuchungen. Nicht umsonst sind solche Bauwerke in die höchste Kategorie 3 nach DIN 4020 einzuordnen, für die zwei bis vier Aufschlüsse je Fundament gefordert werden.

Foto: IFA Bilderteam/Aberham

suchungen nach Abschnitt 3 zuverlässig eingeschätzt werden, so dürfen die zulässigen Bodenpressungen nach Abschnitt 4.2.1 und 4.2.2 bestimmt werden, wenn

a) die Baugrundverhältnisse mindestens bis in eine Tiefe unter Gründungssohle annähernd gleichmäßig sind, die der zweifachen Fundamentbreite entspricht und Geländeoberfläche und Schichtgrenze annähernd waagrecht verlaufen.

b) das Fundament nicht überwiegend oder regelmäßig dynamisch beansprucht wird.

Sind die Voraussetzungen a) und b) nicht gegeben, so ist nach Abschnitt 4.3 zu verfahren.

Über die Ermittlung der zulässigen Bodenpressung ist unter Ziffer 4.3 in der DIN 1054 ausgeführt: Die in den Tabellen 1 - 6 als zulässig angegebenen Werte dürfen überschritten werden, wenn die zu erwartenden Setzungen unschädlich sind und die Standsicherheit des Bauwerkes rechnerisch nachgewiesen wird. Der gleiche Nachweis ist zu führen, wenn der Baugrund die in Abschnitt 4.2 genannten Bedingungen nicht erfüllt.

Dabei ist zu beachten, daß für bindige Böden mit weicher Konsistenz keine Tabellenwerte angegeben sind, sondern daß immer der Nachweis nach Ziffer 4.3 erforderlich ist.

Die zulässige Bodenpressung ist also kein Bodenkennwert, sondern muß durch geotechnische Untersuchungen und Berechnungen ermittelt werden, wenn nicht die Tabellenwerten der DIN 1054 benutzt werden.

Auch bei der Festlegung der zulässigen Bodenpressung muß nach den Tabellen der DIN 1054 der Boden erst einmal bekannt sein, denn wie sonst sollte man die richtige Tabelle der DIN 1054 anwenden oder wis-

sen, ob die dafür genannten Voraussetzungen überhaupt vorhanden sind?

Im allgemeinen weiß nur einer ganz genau, wie der Baugrund aussieht, weil er ihn geschaffen hat: Der liebe Gott. Aber selbst wer sonst einen guten Draht dorthin hat, wird hierüber keine Auskunft erhalten. Wie sonst wären so viele schiefe Kirchtürme oder gar eingestürzte Kirchen zu erklären?

Es hilft also alles nichts: der Baugrund muß untersucht werden, damit wir wissen, worauf wir bauen, auf keinen Fall aber auf Grund einer Annahme.

Für die Baugrunduntersuchungen liefern geologische Karten und örtliche Erfahrungen wertvolle Hinweise, um das richtige Verfahren, die erforderliche Anzahl und die notwendige Tiefe von Baugrunderkundungen festzulegen. Trotz alledem darf man nicht vergessen, daß es zwischen den Untersuchungspunkten immer wieder Abweichungen geben kann, die als sogenanntes Baugrundrisiko bezeichnet und auch gerichtsbekannt sind.

Nachdem nun klar geworden ist, daß für die Ermittlung der zulässigen Bodenpressung der Boden untersucht werden muß, taucht die Frage auf, durch wen und wann dies zu veranlassen ist. Und wieder kann auch hier auf eine Norm, nämlich die DIN 4020 „Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke“ zurückgegriffen werden. Dort ist unter Ziffer 2. „Zweck“ nachzulesen:

Diese Norm gibt Anforderungen für die Planung, Ausführung und Auswertung von geotechnischen Unter-

suchungen und soll sicherstellen, daß Aufbau und Eigenschaften des Baugrundes bereits für den Entwurf bekannt sind. Sie soll damit beitragen, die Unsicherheiten bezüglich des Baugrundes zu verringern, Bauschäden vorzubeugen und eine möglichst wirtschaftliche Lösung zu erreichen.

Diesem Ziel kann uneingeschränkt zugestimmt werden. Unter Ziffer 5.1 „Veranlassung der geotechnischen Untersuchungen“ ist festgelegt:

Der Entwurfsverfasser hat geotechnische Untersuchungen für den Entwurf rechtzeitig zu veranlassen und gegebenenfalls den Sachverständigen für Geotechnik vorzuschlagen.

Die geotechnischen Untersuchungen (Aufschlüsse in Boden und Fels, Labor- und Felduntersuchungen) hat der Bauherr (Bausträger) in Auftrag zu geben. Ergibt sich in der Ausführungsphase die Notwendigkeit, ergänzende geotechnische Untersuchungen auszuführen, sind diese dem Bauherrn vorzuschlagen.

Damit ist es amtlich: Der Architekt als Entwurfsverfasser hat rechtzeitig für den Entwurf seinem Bauherrn die Notwendigkeit von Baugrunduntersuchungen mitzuteilen und die geotechnischen Untersuchungen im Namen des Bauherrn zu veranlassen. Dies wird auch in der Rechtsprechung so gesehen. Das Werk des Architekten weist Mängel auf, wenn er nicht sicherstellt, daß eine den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen entsprechende Gründung gewählt wurde. In der Praxis überläßt es der Architekt indes gerne dem Tragwerksplaner, weil dieser fachlich von den Problemen des Baugrundes und der Gründung mehr versteht. Dies ist zwar häufig richtig aber nach höchst richtiger Rechtsprechung ist die Untersuchung der Baugrundverhältnisse in erster Linie Sache des Architekten, nicht des Tragwerksplaners. [1].

Der Architekt muß sich im Rahmen seiner Planung auch die statische Berechnung ansehen und sich dabei vergewissern, ob der Tragwerksplaner von den tatsächlichen Gegebenheiten, insbesondere den vorhandenen Baugrund- und Grund-

wasserverhältnissen, ausgegangen ist. [2]

Da die Untersuchung der Baugrundverhältnisse in erste Linie Sache des Architekten ist, kann sich der Tragwerksplaner auf die Vorgaben durch den Architekten verlassen und braucht nicht selbst weitere Aufschlüsse vorzunehmen.

Der Tragwerksplaner darf bei Fehlen von Vorgaben jedoch nicht sogenannte allgemeine Erfahrungswerte für die Belastungsfähigkeit des Baugrundes seiner statischen Berechnung zugrundelegen. Er hat dann auf die sogenannten örtlichen Erfahrungen abzustellen.

Verfügt er zum Beispiel als Ortsfremder nicht über derartige Kenntnisse, so hat er sich entsprechend DIN 1054, Ziffer 3.2 über die örtlichen

Bodenverhältnisse zu vergewissern, wenn er nicht gegen die anerkannten Regeln der Baukunst verstoßen will [3].

Wenn bei der Tragwerksplanung trotzdem von einer angenommenen zulässigen Bodenpressung ausgegangen wird, ist dies auch ein Mangel in der Leistung nach der HOAI. Dort wird in § 94 „Leistungsbild Tragwerksplanung“ Absatz 3 in der Grundleistung „Vorplanung“ unter anderem die Klärung und Angabe der für das Tragwerk wesentlichen konstruktiven Festlegungen für z.B. Baustoffe, Bauarten und Herstellungsverfahren, Konstruktionsraster und Gründungsart gefordert.

Der Hinweis auf eine spätere örtliche Überprüfung der angenommenen zulässigen Bodenpressung ent-

hebt den Tragwerksplaner nicht seiner Leistungspflicht. - Wer sollte denn diese örtliche Überprüfung vornehmen?

Meist fehlt auch ein Adressat, gemeint ist im Zweifelsfalle dann die Baufirma, die im Kleingedruckten alle erforderlichen Unterlagen beizubringen hat. Soll dann am Ende vielleicht der Polier verantwortlich sein für diese Überprüfung? Oder man holt nach dem Aushub der Baugrube einen Bodengutachter - der hat ja Erfahrung mit den örtlichen Baugrundverhältnissen. Nur kann auch der beste Bodengutachter nur das sehen, was in der Baugrubensohle als Baugrund ansteht. Bestenfalls hat er noch eine Schlitzsonde dabei und kann mal einen Meter tiefer „sehen“. Aber was darunter folgt, entzieht sich

Die Annahme einer zulässigen Bodenpressung, die eine gründliche Boden-  
erkundungen heutzutage immer häufiger ersetzt, hat den Turm von Pisa zum  
schiefer Turm von Pisa werden lassen. Dort allerdings mangelte es sicher nicht  
- wie heute - an Gottvertrauen über die angebliche Festigkeit des Baugrundes,  
sondern an den notwendigen technischen Mitteln zur Untersuchung des  
Baugrundes. Das Ergebnis ist zwar weltberühmt geworden, steht aber so  
auf der Kippe, daß es nicht nachahmenswert ist.

Foto: ZEFA/Strelchian



auch seiner mit noch soviel Fachkenntnis behafteten Beobachtungsgabe. Er kann allenfalls aufgrund seiner örtlichen Kenntnisse Vermutungen über die tieferen Baugrundverhältnisse äußern. Über die örtliche Überprüfung ist in der Vornorm DIN 1054-100 „Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau“ unter Ziffer 9.2 „Untersuchungen“ folgendes ausgesagt:

*Bei Flach- und Flächengründungen kommt der Untersuchung des Verlaufes der Bodenschichten unter der Baugrubensohle besondere Bedeutung zu. Deswegen muß bei allen Gründungen spätestens nach dem Aushub der Baugrube sachkundig geprüft werden, ob Annahmen über die Beschaffenheit und den Verlauf der Tragschichten zutreffen. Das Ergebnis dieser Prüfung ist zu den Bauakten zu nehmen.*

Diese sachkundige Überprüfung setzt voraus, daß auf der Grundlage von Baugrunderkundungen Annahmen über die Beschaffenheit und den Verlauf der Tragschichten vorliegen, so daß insbesondere der tiefere Untergrund aus den Baugrunderkundungen bekannt ist. Durch Inaugenscheinnahme der Baugrubensohle können dann Abweichungen von den erwarteten Baugrundverhältnissen festgestellt werden.

Diese Überprüfung ersetzt nicht die geotechnische Untersuchung des tieferen Baugrundes und kann keine Aussage machen, ob die angenommene Bodenpressung für den vorhandenen Baugrund zulässig ist. Es hilft also nichts, im Rahmen einer ordnungsgemäßen Planung muß der Baugrund rechtzeitig untersucht werden, damit die hieraus resultierenden Einflüsse bei der Planungsordnungsgemäß berücksichtigt werden können. Von Annahmen kann man immer nur dann ausgehen, wenn man in der Lage ist, diese Annahmen auch in die Tat umzusetzen. Dies ist bei allen anderen Baustoffen durchaus möglich, wenngleich auch dort nicht immer unproblematisch. Für den Baugrund, der auf jedem Grundstück, das bebaut werden soll bereits vorhanden ist, ist diese Vorgehensweise nicht zulässig.

Selbst wenn man dieses Problem rein statistisch betrachtet wäre es ein großer Zufall, wenn die angenommene Bodenpressung ohne Kenntnis der Baugrundverhältnisse mit dem Wert übereinstimmen würde, der sich nach Untersuchung des Baugrundes und einer darauf abgestimmten Gründungskonstruktion ergeben würde.

### **Dem Bauherrn wird ein wirtschaftlicher Schaden zugefügt**

Bei einer zu niedrig angenommenen Bodenpressung wird eine zu teure Gründungskonstruktion errichtet, so daß dem Bauherrn wirtschaftlicher Schaden zugefügt wird, den er aber nicht bemerkt. Bei einer zu hoch angenommenen zulässigen Bodenpressung treten Bauwerksschäden auf, die zu einer Beeinträchtigung der Funktion bis hin zum Einsturz führen können. Hier sind neben erheblichen wirtschaftlichen Schäden auch strafrechtliche Folgen zu befürchten. Es liegt daher im Interesse aller am Bauwerk Beteiligten, insbesondere des Bauherrn, nicht von unsicheren Annahmen über Bodenpressungen auszugehen sondern durch qualifizierte Baugrunduntersuchungen und geotechnische Beratung eine Gründungskonstruktion zu wählen, die sowohl den Anforderungen der technischen Sicherheiten wie der Wirtschaftlichkeit gerecht wird. Es ist meist falsche Sparsamkeit, hier mit Annahmen zu operieren und baurechtlich nicht zulässig, da in den Bauvorschriften der Länder beispielsweise der von Brandenburg, in § 5, Absatz 2, gefordert wird:

*Die statischen Berechnungen müssen die Standsicherheit der baulichen Anlage und ihrer Teile nachweisen. Die Beschaffenheit des Baugrundes und seine Tragfähigkeit sowie die hydrologischen Verhältnisse sind ebenfalls nachzuweisen. Die Bauaufsichtsbehörde kann die Vorlage eines Gutachtens verlangen.*

Die Hamburger Baubehörde fordert nach § 15, Absatz 1, der Hamburger Bauordnung:

*Die Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen, Angaben über Grundwasserstände und Begründung für die Zulässigkeit der rechnerischen Bodenpressung.*

Nach den vorstehenden Ausführungen dürfte sowohl nach den Landesbauordnungen, DIN-Vorschriften und der Rechtsprechung die Annahme einer zulässigen Bodenpressung nicht zulässig sein. Im Rahmen einer wirklichen Qualitätskontrolle müßte diese Vorgehensweise auch als unzulässig erkannt werden. Es ist daher in der Praxis sehr erstaunlich, daß der Hang zur Annahme einer zulässigen Bodenpressung nicht absondern zunimmt.

Der einzige Grund hierfür kann wohl nur darin liegen, vordergründig Kosten zu sparen. Ob dies die Baumeister des Turmes zu Pisa auch gedacht haben oder die technischen Mittel zur Untersuchung des Baugrundes derzeit sehr begrenzt waren - das Ergebnis ist zwar weltberühmt geworden aber dennoch nicht nachahmenswert mit einer Standsicherheit von 1,01-fach.

Das Beispiel zeigt ferner, daß auf kleinstem Raum stark unterschiedliche Baugrundverhältnisse auftreten können. Besonders bei turmartigen Bauwerken und Windkraftanlagen, die ihre Gesamtstabilität einzig und allein der Einspannung in den Baugrund verdanken, müssen im erhöhten Umfange entsprechende Untersuchungen gemacht werden. Nicht umsonst sind diese Bauwerke in die höchste Kategorie 3 nach DIN 4020 einzuordnen, und es sind zwei bis vier Aufschlüsse je Fundament gefordert. Es ist daher im höchsten Maße verwunderlich, daß auf eine Veröffentlichung über Pfahlgründungen für Hochspannungsmasten wegen der Formulierung: „Wie häufig in solchen Fällen, ließ die Baugrunderkundung zu wünschen übrig“ folgende Zuschrift erschien:

*Eine Bodenerkundung für jeden einzelnen Maststandort, gar noch für jeden Eckstiel der Stahlgittermaste, derart wie sie im allgemeinen Ingenieurbau oder im Kraftwerksbau üblich ist, würde hier zu einem ungün-*

stigen Verhältnis zwischen Erkundungskosten und Gründungsherstellungskosten führen.

Es bleibt zu hoffen, daß diese Meinung nicht repräsentativ ist. Die ausreichende Erkundung des Baugrundes ist eine wesentliche Voraussetzung für die wirklichkeitsnahe Erfassung der tatsächlichen Baugrundverhältnisse als Grundlage für eine technische einwandfreie und wirtschaftliche Gründungsberatung.

Durch unzureichende Baugrunderkundungen nicht erfaßte Baugrundverhältnisse können beim Erkennen während der Erkundungsarbeiten zu Mehraufwendungen und Bauzeitverlängerungen oder beim Nichterkennen zu späteren Schäden führen, die in beiden Fällen in keinem Verhältnis zu den eingesparten Kosten von Baugrundaufschlüssen und Grün-

dingsberatung stehen. Es bleibt daher zu hoffen, daß die Annahme einer zulässigen Bodenpressung bald der Vergangenheit angehören wird. In der Übergangszeit sollte die Bauaufsichtsbehörde oder der von ihr beauftragte Prüferingenieur verlangen, daß bei angenommenen zulässigen Bodenpressungen mit dem Hinweis auf örtliche Überprüfung die Ergebnisse der Überprüfung vorgelegt werden.

Solange die tatsächlichen Baugrund- und Gründungsverhältnisse mit der darauf abgestimmten Gründungskonstruktion nicht nachgewiesen sind, dürfen die Ausführungspläne für die Gründungskonstruktion nicht freigegeben werden.

So selbstverständlich, wie die Herstellung und Prüfung von Probewürfeln zum Nachweis der Betonfestig-

keit ist, sollte in Zukunft der Baugrund rechtzeitig untersucht werden und die Zulässigkeit der Bodenpressung nachgewiesen werden.

#### Literatur

- [1] BGH, Vers R 1967, 260
- [2] BGH, Sch/F, Z 301 - Bl. 315
- [3] BGH, Sch/F, Z 301 - Bl. 421

#### Normen

- DIN 1054 Zulässige Belastung des Baugrundes
- DIN-V 1054-100 Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
- DIN 4020 Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke

#### Weiterführende Literatur

- Englert/Bauer: Rechtsfragen zum Baugrund; Werner-Verlag 2. Auflage 1991
- Englert/Grauvogel/Maurer: Handbuch des Baugrund- und Tiefbaurechts; Werner-Verlag 1993
- Lange: Baugrundhaftung und Baugrundrisiko; Werner-Verlag 1. Auflage 1997
- Behnke: Kein Bauwerk ohne Baugrunduntersuchung; Beratende Ingenieure 5/97

Kosten sparen mit der richtigen Versicherung



Architekt-Ingenieur-Assekuranz  
Aktiengesellschaft

## Berufshaftpflicht

► **Unsere Leistungen**

- höchste Schadenfreiheitsrabatte
- bisherige Ausschlüsse versicherbar, z.B. Kosten-/Terminüberschreitungen Ausfallhaftung bei Arbeitsgemeinschaften und für Subunternehmer
- Schadenabwicklung durch eigene Juristen
- 10 Außenstellen im gesamten Bundesgebiet

► **Unsere Beiträge**

- Einzelobjektversicherung ab **DM 375,00**
- Jahresversicherung ab **DM 606,00**

Beiträge zzgl. 15% Versicherungssteuer

Architekt-Ingenieur-Assekuranz AG  
Schäferstraße 4, 40479 Düsseldorf  
Tel. 0211 - 493 65 - 21 (Frau Günther)  
0211 - 493 65 - 20 (Herr Milbredt)  
Fax 0211 - 493 65 - 29



## DAS LEISTUNGSFÄHIGE CAD-PROGRAMM FÜR DEN KONSTRUKTIVEN INGENIEURBAU

### KONSTRUKTIONSPROGRAMME

Detail- und Ausführungspläne für Beton-, Holz-, Mauerwerks- und Stahlbau, Schalpläne, Positionspläne, Varianten Konstruktionen Bewehrungspläne für Fundamente, Sohlplatten, Stützen, Unterzüge, Deckenplatten, Wände, Brückenbau, Tiefbau etc. Schal- und Bewehrungspläne für den Fertigteilbau. Alle Programme mit automatischer Stahlliste, Schneideskizze, Biegeliste.

Übernahme von Daten aus Architekturprogrammen möglich. Durchgängige Bearbeitung mit FEM-Programmen der Hersteller Infograph, Prof. Dr. Hartmann, MB (Prof. Wassermann), Dlubal, Eurosoft, Cubus, Friedrich + Lochner, Dr. Tornow, PCAE, SC-Softcomp, D.I.E sowie weiteren Programmen von Friedrich + Lochner.

Durchgängige Bearbeitung über intelligente Schnittstelle mit 3D-Programm SPIRIT oder AUTOCAD. Schnell erlernbar. Schulungen in unserem Büro kostenlos. Keine teuren Wartungsverträge. Fordern Sie unsere Testversion zum dreimonatigen uneingeschränkten Arbeiten an. Alle Programme individuell zusammenstellbar ab 4.120,- DM zuzügl. MWSt.

**GLASER - isb cad - Programmsysteme GmbH**  
BERATENDE INGENIEURE FÜR DAS BAUWESEN  
INGENIEURBÜRO FÜR BAUSTATIK UND KONSTRUKTION  
INGENIEURBÜRO FÜR SOFTWAREENTWICKLUNG IM BAUWESEN  
30974 WENNIGSEN · AM WALDWINKEL 21-23  
TELEFON 0 51 05/5 89 20 · TELEFAX 0 51 05/8 29 43