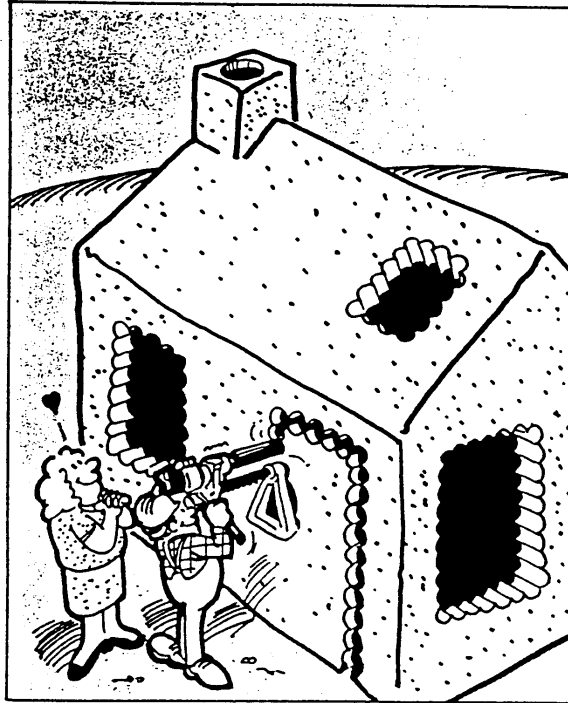


## GDI KERNBOHRTIP



### *TIPS zur Bohrpraxis*

Das eigentliche Bohren in der Praxis beginnt schon mit der Annahme des Auftrags.

Da dieses häufig telefonisch geschieht, sind folgende Punkte schon beim ersten Kontakt abzuklären:

- **Welches Material ist zu bohren ?**
- **Wo sind die Bohrungen auszuführen ? Decke, Wand, Säulen etc.**
- **Wie ist die Zugängigkeit zur Baustelle ?**
- **Welche Sicherungsmaßnahmen müssen getroffen werden ?**
- **Welche Durchmesser bei welcher Tiefe werden vom Kunden gewünscht ?**
- **Kernbohren oder Vollbohren ?**

Dieses sind nur einige von wichtigen Fragen, die bereits im Vorfeld einer Klärung bedürfen um Schwierigkeiten auf der Baustelle von vornherein zu vermeiden.

## Anzeichnen

Wenn die Monteure auf der Baustelle angekommen sind und ihr Material an den Einsatzort gebracht haben, geht es wahrscheinlich zunächst einmal darum, die betreffenden Bohrungen genau anzuzeichnen, wenn dies nicht bereits geschehen ist.

Es wäre wünschenswert, wenn das Anzeichnen der Bohrungen durch die Bauleitung oder autorisierte Personen vorgenommen würde. Aber leider ist das nicht immer der Fall. Beim Anzeichnen von Kernbohrungen in Gebäuden gehen wir immer das Risiko ein, in einem Schadensfall haften zu müssen. Die Rechtslage ist für den Anwender und Dienstleister sehr negativ. Dieses gilt besonders für **statisch bedeutende Bauteile**.

Deshalb sollte der Mitarbeiter beim Bohren solcher Teile äußerst sensibel vorgehen. Kernbohrungen in statisch bedeutenden Bauteilen sollten generell mit der Bauleitung oder dem Architekten oder einem Statiker abgeklärt sein. Um von vornherein Ärger zu vermeiden, ist es notwendig, dass vor Beginn der Bohrarbeiten über diesen Punkt mit der örtlichen Bauleitung, dem Polier oder dem Auftraggeber intensiv gesprochen wird.

In kritischen Fällen ist es sogar ratsam, wenn nicht sogar in jedem Fall - trotz der Mühe - das ganze schriftlich abzufassen, um im Falle eines Rechtsstreits gewappnet zu sein.

Zur Bohrlochpositionierung empfiehlt sich ein elektronischer Bohrlochpositionierer. Abb 2-1

## Anbohren

Nachdem die Maschine nun fest und sicher verankert ist - mit den eben beschriebenen Verfahrensmöglichkeiten -, kommt jetzt eine kritische Phase, und zwar der Moment des Anbohrens. Oftmals beginnt die Krone beim erstem Kontakt mit dem Beton oder Mauerwerk sehr stark zu schlagen und zu vibrieren, und häufig löst sich schon in diesem Augenblick der Bohrstand von der Wand, und die gesamte Bohreinheit verschiebt sich. Hierzu gibt es bei einigen Maschinenherstellern die Möglichkeit einer Zentriervorrichtung, die von der Seite her über die Fussplatte an die Krone herangeführt wird, und somit ein Schlagen der Krone nicht mehr möglich ist. Aber wie so oft in der Praxis, sind diese Teile bald nicht mehr vorhanden oder defekt, und man muss sich anderweitig behelfen. Hierzu gibt es die verschiedenartigsten Möglichkeiten. Oftmals wird in der Praxis bei Bodenbohrungen dazu der Fuss benutzt mit einem mehr oder weniger intaktem Sicherheitsschuh oder Stiefel. Die Praxis gibt hier wirklich abenteuerliche Bilder ab. Das Wichtigste wäre, um solches Schlagen in der Anbohrphase zu verhindern, dass die Führungssystem spielfrei laufen, und die Verbindung zwischen Bohrmotor und Säule exakt funktioniert. Sollte trotzdem noch ein Schlagen oder Vibrieren zu spüren sein, so besteht die Möglichkeit, die Drehzahl herunterzufahren, d.h. bei Elektromotoren eine niedrige Gangstufe einlegen oder bei Hydraulikmotoren die Ölmenge über ein Ventil zu reduzieren. Wichtig ist, dass wenn die Krone angebohrt hat und wieder ruhig läuft trotzdem die Parallelität zwischen Bohrkronen und Bohrstand geblieben ist; d.h. die Bohrkronen sollte nicht schräg zum Stand verlaufen. Sobald die Segmente gefasst haben, kann man auf die Nenndrehzahl umschalten und mit dem eigentlichen Bohrvorgang beginnen.



Abb. 2-1



Abb. 2-2

## Vorschub

Die Vorschubgeschwindigkeit ist von vielen verschiedenen Faktoren abhängig. Zunächst einmal von der Konsistenz des Betons, seinen Quarzzuschlägen oder anderen Bestandteilen und zum anderen von der Leistung der Antriebseinheit, auch der Durchmesser spielt eine grosse Rolle. Da bei den meisten Geräten und den meisten Anwendern der Vorschub von Hand geleistet wird - wie im Vorfeld beschrieben - liegt die grösste Schwierigkeit darin, hier eine Konstanz zu erreichen, benötigt man ein gutes Maschinengefühl und eine Portion Erfahrung. Ständiger Lastwechsel, ausgeübt auf die Vorschubeinheit, führt nicht zu optimalen Bohrergebnissen. Mittlerweile gibt es auch auf diesem Gebiet eine Automatik, die in der Lage ist über die Leistungsaufnahme der Maschine den optimalen Vorschub zu regulieren. d.h. wenn dieses Gerät nach der Anbohrphase eingeschaltet wird, regelt sich der Vorschub vollkommen automatisch und man erzielt sehr effektive Bohrleistungen. Beim Einsatz von Hydraulikmotoren wird beim Bohren oftmals auch gleichzeitig die Tiefenzustellung oder der Vorschub hydraulisch geregelt.

Aber beim Einsatz solcher Bohreinheiten muss der Bedienungsmann über genügend Erfahrung verfügen. Generell kann man sagen, dass **ein optimal scharfes Werkzeug** auch einen problemlosen Vorschub gewährleistet. Selbstverständlich ändert sich die Vorschubgeschwindigkeit auch mit dem zu bohrendem Material: ganz wesentlich ist, dass beim Durchbohren starker Armierung der Vorschub enorm zurückgenommen wird. Auf die Problematik, dass beim Vorschub gar nichts mehr geht, werden wir zu einem späterem Zeitpunkt noch eingehen.

## Drehzahlen

Die Drehzahlen für Diamantbohrkronen sind abhängig von der Schnittgeschwindigkeit diese liegt zwischen 1 – 4 Meter / Sekunde. Die optimale Schnittgeschwindigkeit liegt bei ca. 4 m/s.

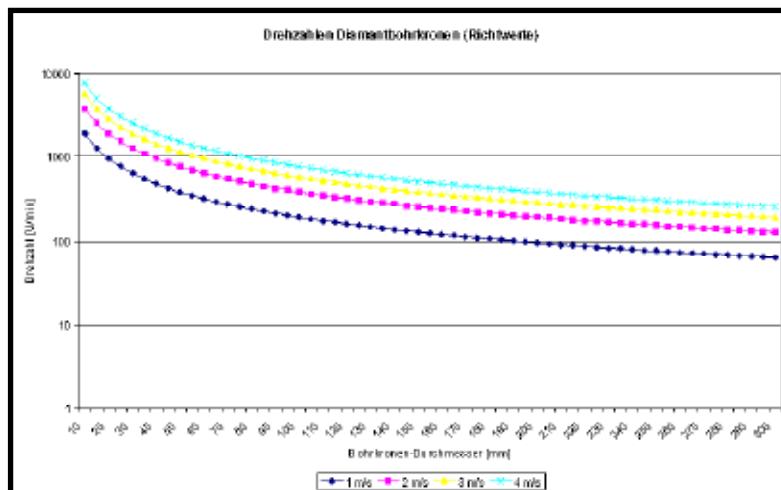
Die optimale Drehzahl muß entsprechend der Härte des zu bohrenden Materials und der Armierung durch Versuche ermittelt werden.

**Hartes Material eine niedrigere Drehzahl wählen.**

**Hoher Armierungsanteil (Eisenanteil) eine niedrigere Drehzahl wählen.**

**Anbohren möglichst mit einer niedrigen Drehzahl.**

**Sehr abrasive Werkstoffe eine höhere Drehzahl wählen.**



## Kühlung

Ausser beim Trockenbohren wird generell das Werkzeug mit Wasser gekühlt. Hierzu läuft das Kühlwasser durch die Bohrspindel direkt in die Krone (Abb. 3-2) und sammelt sich dort, um dann mit Druck am Segment vorbei aussen an der Krone hochzusteigen und aus dem Bohrloch herauszulaufen. Dieser ständige Wasserfluss ist während des Bohrvorganges gut zu beobachten, und es ist wichtig, diesen zu kontrollieren. Die Menge des Kühlwassers ist differenziert zu sehen.

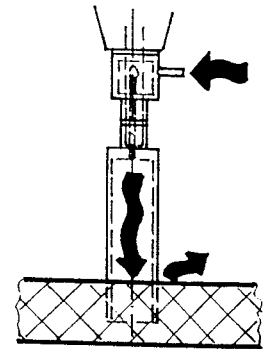


Abb. 3-2

Es kommt im Wesentlichen auf den Durchmesser der Bohrkronen und das zu bohrende Material an. Oftmals ist es notwendig, mit reichlich Wasser zu spülen. In anderen Fällen ist es durchaus vertretbar, sehr wenig Wasser zu benutzen und trotzdem gute Leistungen und gute Standzeiten zu erreichen.

Auch in diesem Punkt ist die Erfahrung des Mitarbeiters ein sehr wesentlicher Wert. Die Wasserzuführung kann mit einem Direktanschluss an das Wasserversorgungsnetz bzw. über einen mobilen Wasserdruckbehälter erfolgen (Abb. 3-3).



Abb. 3-3

**Kernbohren in Beton ist ohne Wasser mit standard Bohrkronen nicht möglich !**

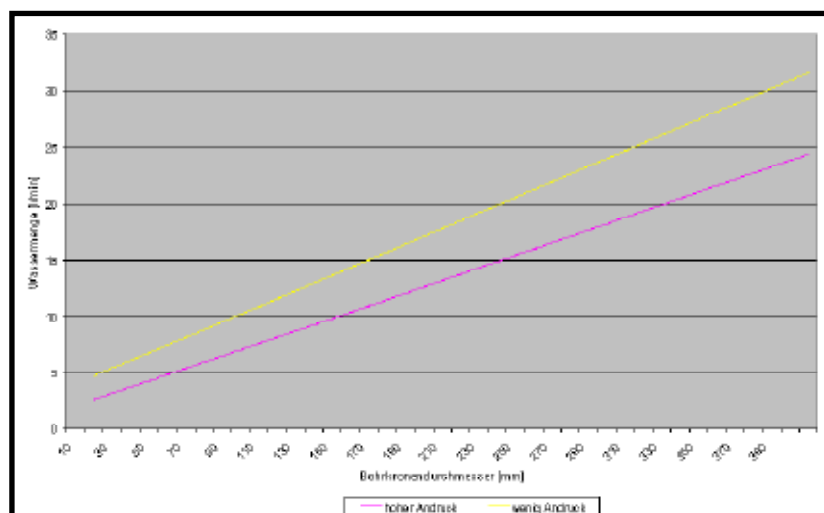
## Wasserverbrauch

Wichtig ist eine ausreichende Wasserkühlung. Zu wenig Wasser verursacht, daß die Bohrkronen schneller verschleißt, da das zerbohrte Material nicht ausgespült wird und somit an der Bindung übermäßigen Abrieb verursacht.

## Bohrwasserzusätze

Im Winterbetrieb kann es erforderlich sein, das Bohrwasser mit einem Frostschutzmittel zu versetzen (wichtig bei wassergekühlten Drehstrommotoren).

Abb. Wasserzuführung  
Wasserzuführung durch die  
Wasserspülbüchse  
Bohrwasser mit Bohrschlamm



## *Verlängerbarkeit*

Eine Verlängerung dient zum Bohren von Löchern die tiefer sind wie die Nutzlänge der Bohrkronen.

Standartverlängerungen werden in den Längen 100, 200, 300 und 500 mm angeboten. Verlängerungen können erst bei

**R 1/2“ Bohrkronen ab Bohr-  $\varnothing$  32 mm** und bei

**1 1/4“ UNC Bohrkronen ab Bohr-  $\varnothing$  52 mm** eingesetzt werden.



## *Kernbrechen und Verlängern*

Bei Bohrtiefen, die über die Nutzlänge einer Bohrkronen hinausgehen lässt es sich oftmals nicht vermeiden, dass zwischenzeitlich der Kern gebrochen wird und über Verlängerungsgestänge die Krone verlängert wird. Zum Kernbrechen kann man eine Faustregel benutzen, die besagt:

**Die Bohrlänge des Kerns sollte mindestens dem Durchmesser des Kerns entsprechen, z.B. ein Bohrkern im Durchmesser 125 mm lässt sich bei einer Bohrtiefe von 125 mm noch brechen.**

Je tiefer bei dieser Dimension gebohrt wird, desto leichter lässt der Kern sich brechen, aufgrund des Hebelgesetzes. Diese Faustformel kann man anwenden bei einem Bohrkronendurchmesser bis max. 250/300 mm. Danach muss die Bohrtiefe schon um einiges höher sein als der Bohrdurchmesser. Sobald man in Dimensionen von 400/500 oder sogar 600 mm und grösser kommt, ist ein Kernbrechen ohne hydr. Spaltgeräte kaum noch möglich. Verlängerungsgestänge zum Erzielen tieferer Bohrungen sind auf dem Markt in verschiedenen Abstufungen und Ausführungen erhältlich, und der Umgang mit ihnen ist relativ einfach. Sinnvoll ist es jedoch in vielen Fällen, sich in gängigen Durchmessern Bohrkronen mit Überlänge anzuschaffen, z.B. 800 oder 1000 mm Länge mit Durchmesser 150 oder 200, um den Problematiken des Kernbrechens und des Verlängerns aus dem Weg zu gehen (s. Schraubbohrkronen).

## *Kernziehen*

Nach dem Kernbrechen muss der Bohrkern aus dem Bohrloch entfernt werden. Bei horizontalen Bohrungen kann der Bohrkern oftmals mit einem Schraubendreher oder ähnlichen aus dem Bohrloch gezogen werden. Bei vertikalen Bohrungen gelingt dieses zumeist nicht, gerade wenn der Bohrkern mehrmals gebrochen ist, wird ein fassen des Kernes unmöglich. Für diese Fälle empfiehlt sich die Verwendung einer Kernfangzange, diese muss jedoch zu jedem Bohrkerndurchmesser angepasst werden. Kernfangzangen Abb 5-2 sind in den Standarddurchmessern 52, 62, 82, .....220 mm erhältlich.



Abb. 5-2

## Überkopfb Bohrungen und Schrägbohrungen

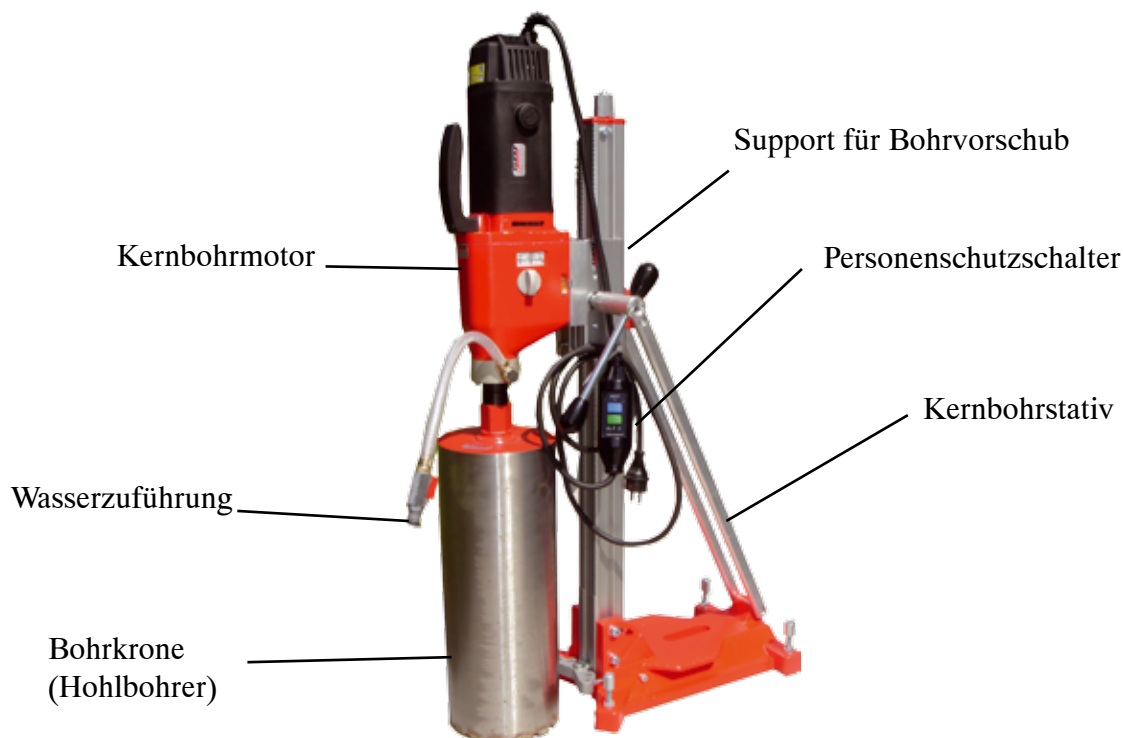
Überkopfb Bohrungen, d.h. in die Decke bohren, sind in besonderen Fällen unumgänglich. Zum Beispiel bei hohen Deckenwänden, hier würde bei einer normalen Bohrung, d.h. von oben nach unten, sich das Wasser in der Decke sammeln und somit grosse Schäden anrichten. Auch bei Sacklochbohrungen im Deckenbereich z.B. für die Lampenmontage ist ein Überkopfb bohren erforderlich. Bei Überkopfb Bohrungen bis 80 mm arbeiten wir mit einer Anbohrhilfe und einem speziellem Überkopfb Bohrstativ. Bohrungen grösser 80 mm Bohrdurchmesser, die über Kopf ausgeführt werden müssen, bedingen den Einsatz von Hydraulikmotoren oder wassergekühlten Elektromotoren. Versuchen Sie es bitte niemals, mit offenen Elektromotoren, die nicht wasserdicht sind. Es kann in jedem Fall bei Undichtigkeiten zu schweren Unfällen kommen.

Bitte nicht versuchen mit Folien oder ähnlichem den Motor abzudichten.

Sehr wichtig ist auch bei Überkopfb Bohrungen, dass der verdübelte oder befestigte Ständer zusätzlich durch einen Spreizt gegen Herunterfallen gesichert wird, um Unfälle zu vermeiden. Bei Überkopfb Bohrungen ist der Einsatz von sog. Wassersammelringen oder Absaugvorrichtungen fast zwingend notwendig, da ansonsten der Mitarbeiter eine kalte Dusche bekommt. Bei Schrägbohrungen je nach Winkelgrad ist zu bedenken, dass oftmals schon fast beim Anbohren eine Verlängerung benutzt werden muss, da sich die Bohrstrecke doch erheblich verlängert. Man sollte tunlichst vermeiden, schon mit einer Verlängerung anzubohren, sondern man sollte immer versuchen, möglichst dicht mit der eigentlichen Krone an den Anbohrpunkt heranzukommen, um ein Rütteln und Schlagen der Krone zu vermeiden. Im übrigen gelten die unter dem Thema Anbohren angesprochenen Einzelheiten.

Für die Abrechnung der Bohrtiefe wird die Strecke zwischen dem Erstkontakt während der Anbohrphase mit dem Beton und dem kompletten Austritt der Krone an der anderen Seite des zu bohrenden Materials gemessen.

Es ist in der Branche üblich, dass Schrägbohrungen mit einem Aufpreis berechnet werden, das gleiche gilt auch für Überkopfb Bohrungen.



## Was tun, wenn ..... ?

### *kein Vorschub*

Häufig stehen wir in der Bohrpraxis vor dem Problem, dass es unmöglich ist, Vorschub zu erreichen, und das selbst bei Gewaltanwendung die Krone nicht mehr in den Beton hineingeht, sondern sich der Ständer vom Beton abhebt oder sich die Bohrsäule verbiegt. Für einen solchen Fall gibt es verschiedene Wege des Vorgehens. Zunächst sollte man einmal die Krone aus dem Beton herausfahren, um zu kontrollieren, was mit den Segmenten los ist. Häufig ist es so, dass die Krone dann total stumpf ist, d.h. dass der Diamant gegenüber der Matrix keinen Überstand mehr aufweist und somit nicht mehr in der Lage ist zu schneiden. In diesem Fall gibt es die Möglichkeit - das mag brutal sein, aber wirksam mit dem Winkelschleifer und einer Schrubbscheibe die Segmente zu behandeln und somit einen Teil der Matrix abzuschleifen, um das Diamantkorn wieder freizuschaffen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, mit einem Schraubenschlüssel oder einem kleinen Hammer die Segmente leicht zu klopfen, um die Matrix zum Abplatzen und teilweise den Diamanten zum Exponieren zu bringen (nur für äusserste Notfälle). Ferner hat man bei senkrechten Bohrungen die Möglichkeit, das Wasser ein klein wenig zu reduzieren und abrasive Stoffe, Quarzsand und Korungsand in die Bohrung mit hinein zu geben, um durch schleifende Vorgänge das Segment wieder anzuschärfen. Oftmals ist es auch in solchen Fällen hilfreich, wenn man die Anzahl der Segmente, die auf der Krone befindlich sind, verringert, indem man eins, zwei oder drei - je nach Kronengrösse - ablötet oder mit einer Zange abbricht, um somit den Andruck oder die Andruckfläche zu verringern. Sollten alle diese Massnahmen nicht zum Erfolg führen, so lässt es sich wahrscheinlich nicht vermeiden, ein andersgeartetes Werkzeug, was für dieses spezielle Material besser geeignet ist, einzusetzen. In diesem Falle sollte man sich mit dem Lieferanten in Verbindung setzen oder sich bei einem anderen erfahrenen Dienstleister erkundigen.

### *Krone klemmt*

Mit der ärgerlichste Fall in der Praxis ist der, wenn die Krone klemmt und es weder nach vorwärts noch nach rückwärts geht. Die häufigste Ursache hierfür ist das Abbohren eines sog. Halbmondes, d.h. das nicht komplette Durchbohren eines Armierungsstahles, sondern lediglich das Abschälen einer Scheibe, die sich dann wie ein Keil zwischen Kronenwand und Beton setzt und dann das Werkzeug festklemmt. In einem solchen Falle ist es wichtig, gutes Werkzeug bei sich zu führen, z.B. eine grosse Ketten- oder Rohrzange, oder grosse lange Schlüssel, mit denen man die Krone von Hand hin- und herrütteln kann. Oftmals ist man gezwungen mit einem schwerem Plastikhammer die Krone an der Kopfplatte zu bearbeiten, so dass durch entstehende Vibrationen der Keil sich soweit löst, dass die Krone wieder leicht beweglich wird. Durch leichtes hin- und herdrehen der Krone nach hinten und vorne und gleichzeitiges Betätigen des Vorschubs von Hand lässt sich das Übel häufig beseitigen, und die Krone kann dann millimeterweise aus der Bohrung herausbefördert werden, und in der Regel wird der Halbmond mit herausgearbeitet. Beim Einsatz in Bruchsteinmauerwerk kommt es sehr häufig vor, dass nachrutschendes Gestein die Krone festklemmt und es weder vorwärts noch rückwärts geht. Auch hier geht es nicht ohne viel Geduld und körperliche Anstrengung, um die Krone zu befreien. Besonders gefährlich sind lose Eisen, die im Beton vibrieren können und dann die Krone beschädigen oder so festklemmen, dass sie nicht mehr befreit werden kann. In solchen Fällen ist es auch schon vorgekommen, dass die Krone komplett freigestemmt werden musste - von aussen her - und somit gerettet werden konnte. Aber es ist auch schon vorgekommen, dass die Krone abgebrannt werden musste und dann die Krone freigestemmt werden musste. Somit ist die Krone Schrott, falls nicht die Segmente noch gerettet werden können.

## *Segment verloren*

Segmente verlieren ist alltägliche Praxis. Sollten während des Bohrvorgangs ein oder mehrere Segmente abreißen und im Bohrloch verbleiben, so ist es dringend empfehlenswert, die Bohrung zu unterbrechen und alles zu unternehmen, um die Segmente aus dem Bohrloch herauszubekommen. Bei waagerechten Bohrungen ist dies manchmal ganz gut mit einem dünnen Draht möglich, aber bei senkrechten Bohrungen gibt es oftmals Probleme. Ein Weiterbohren auf den losen Segmenten ist in der Regel für die gesamte Krone tödlich. Deshalb bleibt oftmals nichts anderes übrig, als mit einer grösseren Krone das angefangene Loch zu überbohren, um dann später, wenn der Kern gezogen ist, die Segmente zu befreien. Da der grösste Teil der Dienstleister seine Bohrkronen selber wieder belötet, sind diese wiedergewonnenen Segmente echtes Gold wert und können neu verarbeitet werden. Somit ist der Schaden in Grenzen gehalten.

## *Kein Kühlwasser*

Äußerste Vorsicht und sofortiges Abschalten der Maschine ist notwendig, wenn plötzlich das Kühlwasser nicht mehr aus der Bohrung austritt, sondern irgendwo verschwindet. Dieses gilt besonders für die Momente, wo wir genau wissen, dass das Bohrloch noch nicht komplett vollendet ist, sondern dass das plötzlich mitten in der Bohrung passiert. In der Regel wurde dann entweder ein Hohlraum angebohrt - eine Leitung, ein Lehrrohr o.ä.: sofort aufhören und kontrollieren, was geschehen ist!

Es kommt manchmal auch vor, dass plötzlich Dampf aus dem Bohrloch austritt, d.h. wir sind auf irgendwelche Isolierungen oder Dämmmaterialien u.ä. gestoßen, die das Kühlwasser nicht mehr aus dem Bohrloch austreten lassen, so dass sich dadurch Hitze im Segmentbereich bildet, die das Restwasser zum Verdampfen bringt. Auch in diesem Fall unbedingt mit dem Bohren aufhören und die Ursache beseitigen.

## *Kernbohrständer lose*

Wie schon im Vorfeld häufiger erwähnt, ist eines der wichtigsten Kriterien beim Bohren, dass die Einheit Ständer- Vorschub-Säule fest mit der Wand oder dem Boden verbunden ist. Sobald diese Verbindung sich löst, und die ganze Einheit sich zu bewegen beginnt, ist ein sofortiger Bohrstop unumgänglich. Der Betonbohrer tut gut daran, die gesamte Befestigung der Anlage noch einmal eingehend zu überprüfen, um eventuell neue Halte- oder Befestigungspunkte auszumachen. Oftmals ist es zwecklos, einen lose gewordenen Dübel oder eine gebrochene Dübelstelle notdürftig zu flicken oder zu reparieren. Auch hier gilt: lieber einige Zeit in sinnvolle und optimale neue Befestigung stecken, als sich mit einem losen Ständer ewig herumzuquälen. Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass bei Bohrungen sowohl an der Wand, als auch am Boden eine zusätzliche Abstützung der Bohrsäule vorgenommen werden sollte.

In den meisten Fällen sind es die starken Kräfte des Andrucks, die den Ständer aus seiner Halterung herauslösen. Da es sich in der Praxis so gut wie nie zu einer zusätzlichen Fallsicherung des Bohrgerätes kommt, ist es in jedem Fall ratsam, nicht unter dem Ständer zu arbeiten, sondern sich immer seitlich vom Gerät aufzuhalten. Denn während sich beim Einsatz eines Kunststoffdübels die Maschine in der Regel langsam lockert, kann dieses beim Abreißen eines Stahllankers ganz plötzlich geschehen und schwere Unfälle verursachen.



## *Sicherheitsgrundlagen*

Zum Abschluss einige wichtige Hinweise zur Sicherheit beim Kernbohren. Da in der Regel mit Wasser gearbeitet wird und in Verbindung mit Elektrizität, ist es dringend erforderlich, grundsätzlich nur FI gesicherte Maschinen und elektrische Einheiten zu benutzen, die absolut in Ordnung sind. Als Selbstverständlichkeit sollte das Tragen von Sicherheitskleidung gelten; dazu gehört auch der Helm und die Schuhe oder Stiefel mit Stahlkappen. Auch das Tragen von Arbeitshandschuhen kann nur empfohlen werden, da selbst kleinste Verletzungen an den Händen zu Entzündungen führen, die tagelange Arbeitsausfälle nach sich ziehen. Wie schon angesprochen, ist es äusserst wichtig, bei Bohrungen über Kopf oder beim Einsatz von Vakuum-Anlagen zusätzlich Sicherungen gegen Absturz der Maschinen-Einheit vorzunehmen. Dies gilt auch beim Bohren von Materialien, die nicht dübelsicher sind. Beim Einsatz von Hydraulikmotoren als Bohrantrieb ist darauf zu achten, dass eine Abschaltmöglichkeit direkt an der Maschine gegeben ist, so dass nicht erst der Monteur vom Gerüst steigen muss, um die Maschine am Aggregat auszuschalten. Sinnvoll ist es auch, sich im Vorfeld auszurechnen, wie schwer ein eventuell gebohrter Kern ist, so dass es beim Herausheben der Krone mit dem Bohrkern nicht zu bösen Überraschungen kommt. Da es beim Kernbohren nicht nur um die eigene Sicherheit geht, sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass speziell bei Deckenbohrungen - aber auch bei Wandbohrungen der Bohrbereich abgesperrt ist, so dass herunterfallende Kerne niemanden verletzen oder gefährden können.

## *Diamant-Segment-Qualitäts-Typen für Kernborhkronen*

Die Segmenttierung einer Bohrkronen hat die größte Auswirkung auf das Bohrverhalten bzw. Bohrergebnis !

**BC-60** Standardsegmenttype für normalen Einsatz in Stahlbeton, Kennfarbe rot

**HQ-C60** für hohe Standzeiten und schweren Einsatz, Kennfarbe rot

**MC-C60** Mauerwerk und andere abbrasiv Materialien, Kennfarbe schwarz

**AC-C60** Asphalt und andere sehr abrasiv Materialien, Kennfarbe schwarz

**Granit** und andere sehr harte Materialien, Kennfarbe gelb

**Marmor**, Kennfarbe weiß

**Keramik**, z.B. Fliesen, Glas, Kennfarbe grün, Feuerfest, Säurefest

**Spezialmischsegmentierungen** aus obigen Segmentqualitäten je nach Anforderung

z.B. für harten Beton 50 % BC-C60 mit 50 % Granit mischen

für sehr hartes Mauerwerk bei Dosensenken mit BC 60 mischen

bei sehr abrasiven Beton mit MC-C 60 -Segmenten die Standzeit erhöhen

## **Segment-Ausführungs-Typen**

**dünnlippig** Einzel- u. Ringsegmentiert, schnellschnittig für sehr hohe Bohrvorschübe  
besonders gut für Freihandkernbohrungen geeignet

**dicklippig** Einzel- u. Ringsegmentiert, normalschnittig für hohe Standzeiten  
Standardausführung

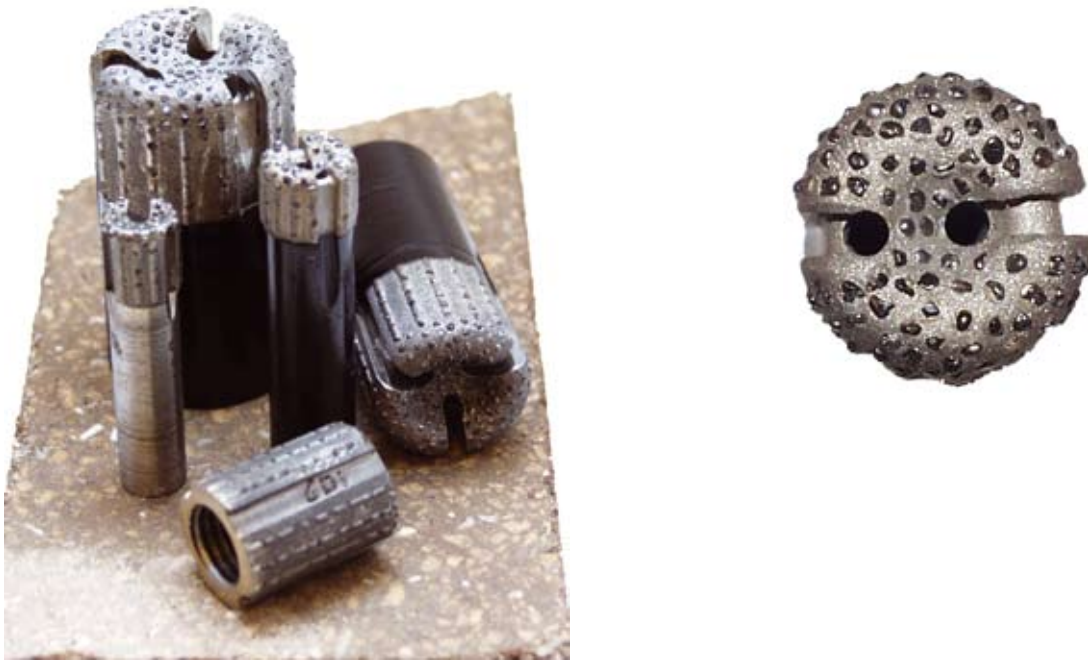
## Probleme Kernbohren auf einen Blick

Problembeschreibung	Mögliche Ursache	Tip zur Behebung
<i>Bohrfortschritt nimmt bei guter Griffigkeit des Diamantbelages und ausreichender Segmentbreite ab.</i>	starke Reibung zwischen Bohrkronenrohr und Bohrkern durch un rundes Bohrkronenrohr	Kontrollieren auf Rundlaufgenauigkeit, achten auf Wellenschlag des Kernbohrmotors
	durch mangelhafte Einspannung der Bohrkronen	Kontrollieren des Rundlauf Neuaufspannen der Bohrkronen
	durch unparallelität zwischen Support und Bohrmitte	Kontrollieren und evtl. nachjustieren
<i>Nach normalem Bohrfortschritt blockiert die Bohrkronen ruckartig</i>	Ein angebohrtes Eisen hat sich gelöst und als Keil sich zwischen Bohrkern und Bohrkronenrohr geklemmt	<b>Vorsichtig anbohren</b> Versuchen, die Diamantbohrkronen mit Gabelschlüssel oder Bandzange zu bewegen und aus dem Bohrloch ziehen. Eventuell muss der Kern gebrochen werden oder mit einem grösserem Bohrdurchmesser überbohrt werden.
<i>Bohrkronenrohr aussen und innen mit Schleifspuren.</i>	Diamantbelag ist seitlich und in der Höhe stark verschlissen	Bohrkronen ist aufgebraucht. Neues Verschleisswerkzeug einsetzen.
<i>Bohrfortschritt nimmt ab. Übermässiger Verschleiss des Diamantbelages</i>	Zusammensetzung des Diamantbelages für das zu bearbeitenden Material zu weich.	Mit anderem, härterem Werkzeug bohren
	Zu hoher Vorschub Zu wenig Kühlwasser	Mit geringem Vorschub bzw. Bohrdruck bohren mehr Kühlwasser einführen <b>Bohrwasser muss trüb bleiben !</b>
<i>Bohrfortschritt zu gering</i>	falsche Umfangsgeschwindigkeit	Drehzahl kontrollieren. Wenn nötig, ändern entsprechend der Drehzahltable
	Anpressdruck zu gering	Vorschub erhöhen. Geht nur bei ausreichender Motorleistung.
	Die Bohrkronen ist für das Material nicht geeignet. Zu harte Bindung	weichere Bindung wählen. evtl. mit weniger Segmenten versuchen
<i>Drehzahl der Maschine nimmt ab Maschine-Temperatur steigt</i>	Antriebsmotor ist für die Bohrparameter ungeeignet	stärkere Maschine wählen
<i>Bohrfortschritt nimmt ab, Werkzeug verliert seine Schnittigkeit</i>	falsche Umfangsgeschwindigkeit	Drehzahl kontrollieren. Werkzeug anscharfen mit geeignetem Schärstein. Kalksandstein, Sandstein. Mit geänderter Drehzahl weiterarbeiten.
	zu geringer Anpressdruck (Diamant anpoliert)	Werkzeug schärfen. Mit grösserem Vorschub arbeiten.
	Grosser Anteil an Amierungseisen im Beton	Drehzahl reduzieren , nächst kleineren Gang wählen, Anpressdruck verringern. Im Extremfall Anschärfintervalle erhöhen.
<i>Übermässiger Seitenverschleiss am Diamantsegment</i>	Bohrkronen hat Seitenschlag	Werkzeug kontrollieren auf Rundlauf
	zu wenig Kühlwasser	mehr Kühlwasser zuführen
	Bohrspindel hat Seitenschlag	Bohrspindel reparieren lassen. <b>Support neu justieren</b>
Unsaubere Oberkante des Bohrloches	Bohrkronen hat Seitenschlag	Kontrollieren und Einspannung prüfen
	Kernbohrstativ ist nicht ausreichend befestigt	Standfestigkeit des Kernbohrstatives überprüfen und gegebenenfalls korrigieren
	Lagerung der Bohrspindel defekt	Spindel Lagerung kontrollieren und ggf. ersetzen
	zu wenig Sorgfalt beim Anbohren	evtl. Bohrschablone benutzen
<i>Diamantsegmente lösen sich vom Bohrkronenrohr</i>	Ausbleiben des Kühlwassers	Segmente wenn vorhanden, neu auflöten danach mit ausreichender Kühlung bohren
	Erwärmung und Ablötung lose Betonteile oder lose Segmente neu auflöten	
	Eisenamierung im Bohrloch	Alle Segmente neu auflöten lassen
	Ungenügende Festigkeit der Lötverbindung	Entfetter + Lot + Flussmittel kontrollieren

## *Vollbohren*

Für spezielle Tiefenbohrungen oder besonders kleine Bohrungen kann das Vollbohrverfahren eine Alternative zum Kernbohren darstellen. es entsteht kein Bohrkern, es kann nass oder trocken gebohrt werden. Naturdiamantbesetzte Vollbohrer zur endlosen Verlängerung mit Bohrgestängen.

Bohren in Gestein, Naturstein, Felsen oder sonstige härteste Materialien.



Ihr GDI - Team aus Herdecke

Viel Spass beim bohren !



GDI Diamant-Technik aus Herdecke

Buchenstr. 2

58313 Herdecke

Tel.: 02330 - 60 73 17

Fax.: 02330 - 60 73 18