

Bohrungen und Brunnenbau

Erfahrung und Können sind die besten Voraussetzungen für klares, reines Wasser aus der Tiefe



Inhalt

<i>Wasser, unverzichtbar für Mensch, Tier und Natur.</i>	03
<i>Grundwasser aus der Tiefe ist flüssiges Gold, rein und wertvoll zugleich.</i>	04
OCHS Bohrgesellschaft mbH – <i>Wasser aus der Tiefe, seit 1873.</i>	06
<i>Wenn das Team anrückt, sind alle Arbeitsschritte für die Bohrung festgelegt.</i>	08
<i>Die Boden- und Gesteinsbeschaffenheit bestimmen das Bohrverfahren.</i>	09
<i>Dokumentationen der Bohr- und Brunnenbauarbeiten.</i>	10
<i>Glaskugeln statt Quarzkies – eine OCHS-Innovation, die einen wirtschaftlicheren Betrieb von Wassergewinnungsbrunnen garantiert.</i>	11



1873 machte sich der Unternehmer Johann Ochs selbständig und stellte seine Leistungen für die Wassergewinnung in den Dienst von Kommunen und Brauereien. Seit dieser Zeit ist **OCHS** ein Garant für den Brunnenbau bzw. für die Förderung von quellfrischem Wasser aus der Tiefe. **OCHS** ist außerdem seit Generationen ein Partner für die Substanzerhaltung von Brunnen, ganz gleich welcher Bauart. Der Brunnenbau und die Brunnenregenerierung sind immer noch das Kerngeschäft des Unternehmens, welches sich

heute in der fünften Generation im Besitz der Familie befindet und von deren Nachkommen geleitet wird. **OCHS** Brunnenbau blickt nicht nur auf eine lange Tradition zurück, die Erfahrung auf dem Sektor der Wassergewinnung ist ein Faktor, der jedem Brunnen – ob neu oder regenerierungsbedürftig – zugute kommt. Es ist die Erfahrung, die in keinem Lehrbuch steht. Modernstes technisches Gerät und kompetente Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ergänzen die Unternehmensleistung zu einem großen Ganzen.



Der Gründer Johann Ochs sen.

Wasser, unverzichtbar für Mensch, Tier und Natur.

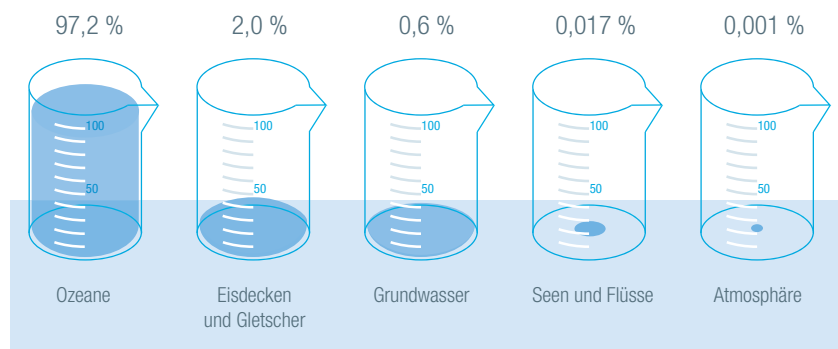
Die Verteilung des Wassers auf unserer Erde und der Wasserkreislauf sind von der Natur vorgegeben. Durch Eingriffe aller Art versucht der Mensch seit jeher, die für ihn günstigsten Bedingungen zu nutzen, um an das kostbarste Gut, das wir zum Leben brauchen, zu kommen.

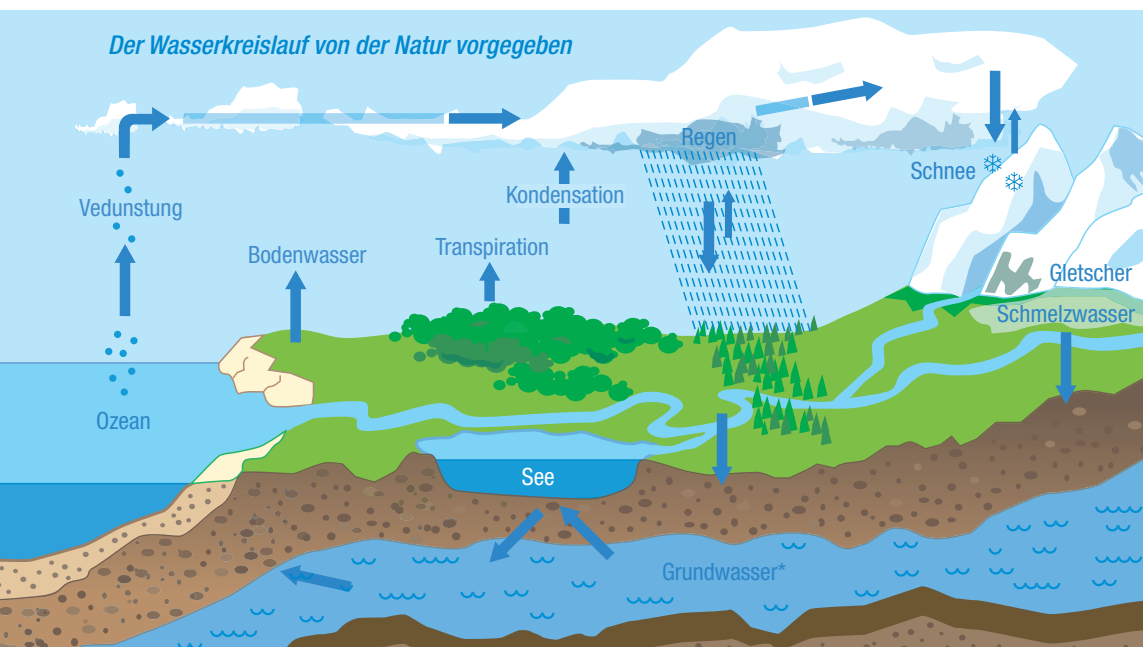
Die vielen Möglichkeiten, das Wasser für sich zu gewinnen und nutzbar zu machen, sind bekannt. Zu den wichtigsten zählen neben dem Brunnenbau das Speichern und Verteilen. Fast alle Hochkulturen des Altertums waren an den Flusstälern beheimatet. Die Nähe des Wassers bedeutete die Existenz dieser Völker. So entwickelten sich vor

vielen tausend Jahren die ersten Bewässerungssysteme, die den Boden für die Landwirtschaft fruchtbar machten.

Lagen die Felder hoch, so dass sie vom natürlichen Gefälle des Wassers nicht erreicht werden konnten, musste das Wasser durch einen Schöpfbaum mit Schöpfeimer und Gegengewicht gehoben werden. Hier war der Erfindergeist des Menschen sehr kreativ. Denn bald wurden neue und effektivere Wasserhebeegeräte konstruiert. Das Wasserrad etwa, das heute noch in entlegenen Gebieten der Erde seinen Dienst tut, um Wasser aus einem Brunnen zu fördern.

Die Wasserverteilung auf der Erde





Grundwasser, das in den Öffnungen durchlässigen Muttergesteins zurückgehalten wird, wandert langsam aber stetig in tiefere Schichten. Das in der Erde gespeicherte Süßwasser umfasst mehr als **8 Millionen Kubikkilometer**.

Grundwasser aus der Tiefe ist flüssiges Gold, rein und wertvoll zugleich.

Unsere Erde besteht zum größten Teil aus Wasser, das sich in seinem Volumen seit der Entstehung vor etwa 4,55 Milliarden Jahren um kein einziges Molekül verändert hat. Während der ganzen langen Geschichte der Erde ist dasselbe Wasser benutzt und wieder benutzt worden.

Während die Ozeane die größte, für den Menschen ungenießbare Menge von 97,2 % halten, verteilt sich der kleine, kostbare Rest auf die Gletscher, die Eisdecken der Pole sowie auf das Grundwasser im Boden. Dieses Wasser in der Tiefe wird mit Hilfe des Brunnenbaus gehoben, gefördert und somit nutzbar gemacht.

Wasser gefriert, verdunstet, kondensiert und wird von einem Ort zum anderen bewegt. Es unterliegt auch im Boden der natürlichen Schwerkraft und ist bestrebt, seine möglichst tiefste Lage einzunehmen.

Das Grundwasser kann mehrere hundert Kilometer zurücklegen und es können Tausende von Jahren vergehen, bevor es wieder an der Oberfläche erscheint. Es durchströmt im Lockergestein Sande und Kiese. Im Fels bewegt es sich innerhalb von Kluftsystemen.

Durch erfahrene Geologen wird die Tiefe und Mächtigkeit dieser wasserführenden Bodenschichten, des sogenannten Aquifers, ermittelt. Diese Daten sind die Grundlage für eine erfolgreiche Brunnenbohrung.

Jeder Bohrbrunnen ist eine technische Meisterleistung, früher wie heute.

Zur Wasserversorgung waren Brunnen seit jeher geschätzte und lebensnotwendige, von Menschenhand gebaute Anlagen. Während in früheren Zeiten fast ausschließlich ausgemauerte Schachtbrunnen von Hand gegraben wurden, werden heutzutage die Brunnen mittels Bohranlagen abgeteuf.

Der moderne Bohrbrunnen besteht im Wesentlichen aus drei Teilen:

- dem eigentlichen Bohrloch
- der Ausbauerrohrung, bestehend aus Filter- und Vollrohren
- dem Stützkies zwischen der Ausbauerrohrung und der Bohrlochwand

In die Ausbauerrohrung des Brunnens wird dann die Fördereinrichtung für das Wasser eingebaut.

Die Kunst der Brunnenbauer ist es, in den verschiedensten geologischen Formationen ein möglichst lotrechtes Bohrloch herzustellen. Hierbei müssen oft Maßtoleranzen von wenigen Zentimetern auf mehrere hundert Meter Bohrtiefe eingehalten werden. Aus diesem Grund setzen wir nur hochqualifiziertes Fachpersonal sowie modernste Gerätschaften ein.

Klares Wasser aus der Tiefe.

Wasser, das aus der Tiefe kommt, hat in den meisten Fällen eine unübertroffene Reinheit und damit eine erstklassige Qualität. Damit dieses Wasser so klar aus dem Erdreich gefördert werden kann, ist das Spezialwissen des Brunnenbauers in Verbindung mit großer hygienischer Sorgfalt gefordert.

Am klaren Wasser ist maßgeblich der im Ringraum zwischen Bohrloch und Brunnenrohr eingebaute Stützkies beteiligt.

Die qualifizierte Auswahl des Kieses von durch uns kontrollierten Lieferanten und das sorgfältige Einbringen in das tiefe Bohrloch gewährleisten eine hohe Wasserreinheit und lassen eine lange Lebensdauer des Brunnens erwarten.



**Von Anfang an auf Qualität zu bauen,
das richtige Material einzusetzen,
zahlt sich immer aus.**

Die richtige und vollständige Entwicklung des Brunnens ist ein Kriterium, welches seine spätere Nutzbarkeit und Effizienz festlegt. Mit gezielter Planung und Auswahl der Materialien wird u.a. der Grundstein für längere Regenerierungs-Intervalle gelegt.

Bei der Auslegung des Bauwerks zu sparen, würde bedeuten, dass die Abstände der Regenerierung kürzer werden. Jede Regenerierung kostet Geld, also ist die Materialfrage und die Art der Brunnen-Entwicklung maßgeblich für die wirtschaftlichen Berechnungen.

Da unser Unternehmen große Erfahrung bei der Regenerierung von Brunnenbauwerken besitzt, wird diese bereits beim Bau von neuen Brunnen mit umgesetzt. Dies gewährleistet eine hohe Werthaltigkeit Ihres Brunnenbauwerks. Unsere Arbeitsweise nach den anerkannten Regeln der Technik wird auch durch das Zertifikat als Brunnenbaufachunternehmen nach dem DVGW-Arbeitsblatt W 120 unterstrichen.





Loten der Brunnentiefe



Montage der Auslösekronen



Bohrarbeiten mit Greifer

OCHS Bohrgesellschaft mbH – Wasser aus der Tiefe, seit 1873.

Kein Brunnen gleicht dem anderen.

Jeder Brunnen ist anders zu planen und zu bauen. Wenn sich auch die technischen Durchführungsmaßnahmen ähneln, das Bohrverfahren und die technische Konzeption richten sich immer nach den individuellen Wünschen des Auftraggebers und der örtlichen Geologie. Über ein Jahrhundert Erfahrung im Brunnenbau sind ein Substanzwissen, das jedem Brunnen, den **OCHS** baut, in punkto Ausführungsqualität zugute kommt.

Trotzdem: Die Fragen, die sich vor Beginn einer Bohrung stellen, sind so umfassend, dass für jede Brunnenbaustelle ein ganz individuelles Anforderungsprofil erstellt werden muss. Dieses Profil ist das Ergebnis der gründlichen Planung der Ingenieure, Geologen und Brunnenbau-Spezialisten in unserem Hause. Meistens wird es auch in gemeinsamer Arbeit mit Geologen, Ingenieurbüros oder den Auftraggebern erstellt. Dies ist die Voraussetzung für einen reibungslosen und termingerechten Ablauf der Bohr- und Brunnenbauarbeiten.

Erfahrung und Wissen sind beim Brunnenbau unverzichtbar.

Welche Voraussetzungen hat der Boden, wie hart ist das Gestein, wie fließt das Grundwasser, wie tief muss gebohrt werden? Diese Fragen müssen vorher geklärt werden. Brunnenbau setzt viel Wissen und Erfahrung voraus. Aber in den Boden kann man nicht hineinschauen, man muss ihn vorher untersuchen. Deshalb wird manchmal am Ort erst eine Probebohrung durchgeführt, um die Gegebenheiten in der Tiefe zu ergründen und der technischen Konzeption des Brunnens auf die Spur zu kommen. Vermutungen helfen da nichts. Auf das Geratewohl loszuboahren, wie früher, ist heute nicht praktikabel, weil unwirtschaftlich.

Erfahrungswerte und Kenntnisse des Bodens sind in Symbiose die wichtigsten Faktoren beim Brunnenbau. Alle Arbeitsschritte werden exakt durchgeplant, so dass viele Arbeitstage vergehen, bevor die Techniker mit dem Spezialgerät ausrücken, um die Bohrung zu beginnen.

Die Firma **OCHS** Bohrgesellschaft mbH kann auf einen großen eigenen Gerätepool zurückgreifen, der von geschultem und qualifiziertem Fachpersonal bedient wird. Für den Fall der Fälle können in der Betriebswerkstatt auch Sonderwerkzeuge selbst in kurzer Zeit angefertigt werden.

Insgesamt können mit den vorhandenen Gerätschaften folgende Leistungen angeboten werden:

- Brunnenbohrungen im Lufthebeverfahren bis 750 m Tiefe
- Thermalbohrungen bis 1500 m Tiefe
- Aufschlussbohrungen
- Grundwassermessstellen
- Trockenbohrungen im Greiferverfahren im Lockergestein bis 1500 mm Durchmesser
- Trockenbohrungen im Imlochhammerverfahren
- Schlagbohrungen im Festgestein bis 1500 mm Durchmesser



Bohranlage



Für diese Arbeiten stehen folgende Bohranlagen zur Verfügung:

- 4 Großlochdrehbohranlagen mit bis zu 50 Tonnen Hakenregellast
- 3 Trockenbohranlagen mit Verrohrungsmaschinen
- 10 Aufschluss- und Kleinbohranlagen
- 2 Schlagbohranlagen



Rohr





Wenn das Team anrückt, sind alle Arbeitsschritte für die Bohrung festgelegt.

Planung und Kostenrechnung sind die Basis für die Durchführung. Bohrmeister und Techniker rücken an und beginnen mit der Arbeit. Alle wesentlichen Fragen wurden im Vorfeld geklärt. Die wichtigste ist, welche Wassermenge gefördert werden soll.

Und danach werden alle weiteren Schritte dieses Brunnens, wie die Dimensionierung oder die Art seines Ausbaus, bestimmt. Diese sind der Pumpendurchmesser, der erforderliche Ausbau-Durchmesser, der Ringraumquerschnitt, die voraussichtliche Bohrtiefe und das daraus zu bestimmende Bohrverfahren.



Flachmeißel für große Brunnendurchmesser

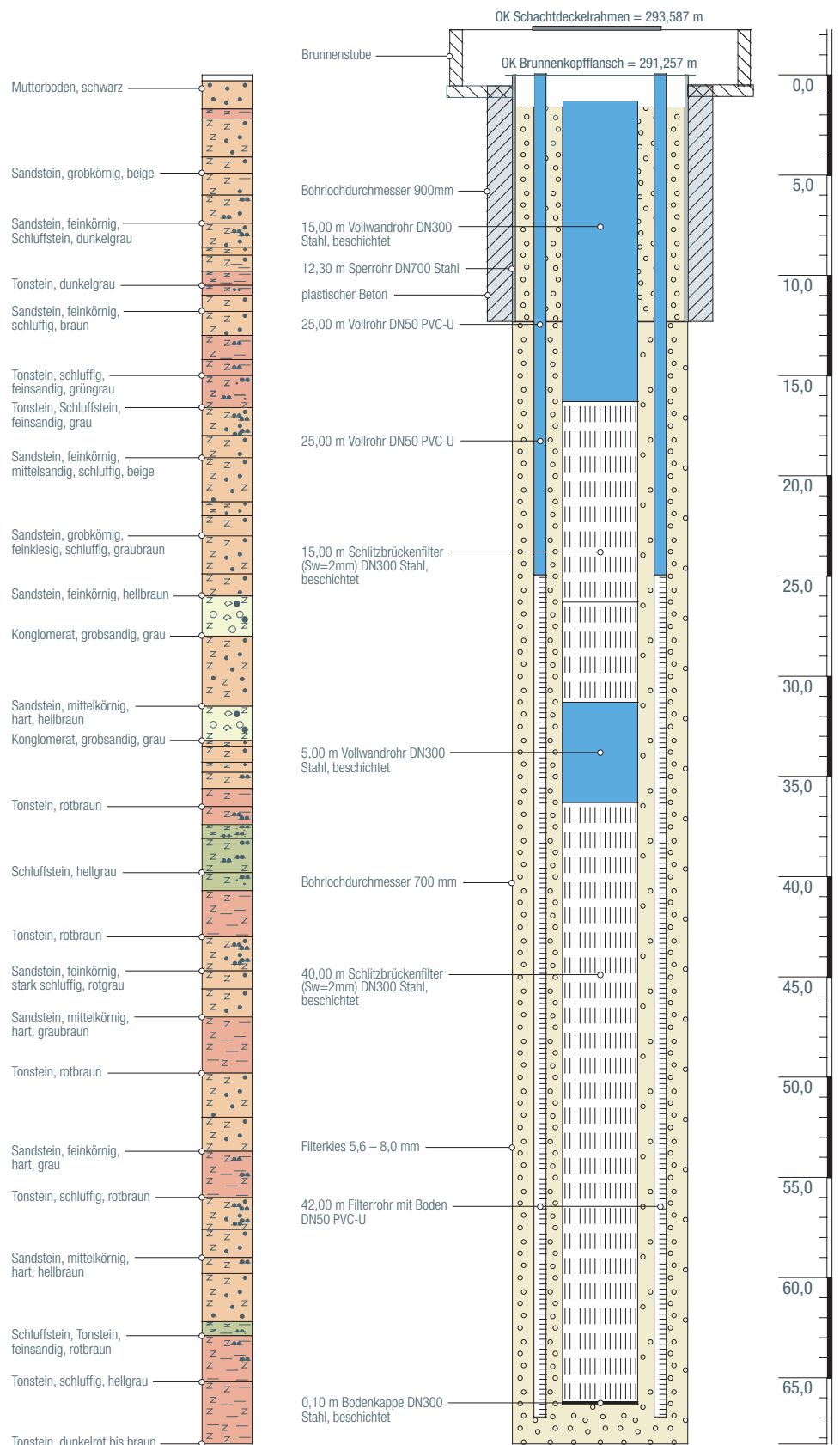


Meißel für hartes Gestein

Die Boden- und Gesteinsbeschaffenheit bestimmen das Bohrverfahren.

Die Situation stellt sich vor Ort meistens dar, wie von den Geologen vorausgesagt. Jede Schicht, ob weiche Sedimente, harter Stein, Ton oder Kalk – die Ingenieure wissen, welches Bohrverfahren für das Durchdringen der Schicht die effiziente Lösung ermöglicht. Selbstverständlich haben diese Schichten auch Einfluss auf die Lotreichtigkeit der Bohrung. Es gibt Abweichungen in geringem Maße, die nie zu vermeiden sind. Bei genauer Kenntnis des Gebirges – und das ist eine wesentliche Voraussetzung – können diese Abdriftungen des Meißels in ganz geringen Toleranzwerten gehalten werden.

Bohrprofil und Ausbauplan eines Brunnens von 65 m Tiefe





Lufthebohrung mit Spülsauberung

Dokumentationen der Bohr- und Brunnenbauarbeiten.

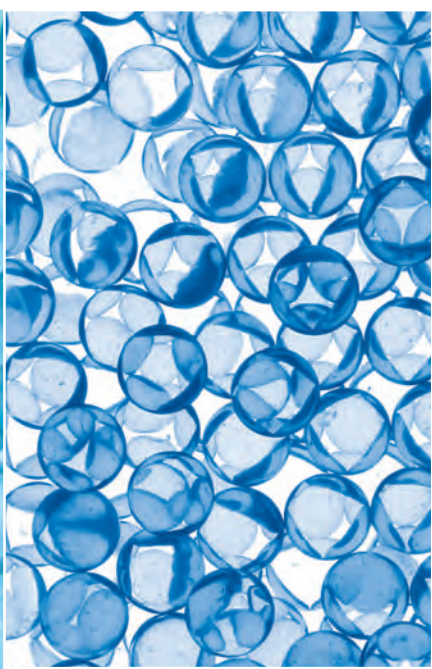
Wir setzen Maßstäbe bei der Dokumentation der von uns durchgeführten Arbeiten. Die Arbeiten werden direkt vor Ort per Laptop erfasst und lückenlos aufgezeichnet.

Zeitnah erhalten alle Kunden eine Brunnenakte mit allen Unterlagen wunschgemäß sowohl in Papierform als auch auf Datenträger.

OCHS Bohrgesellschaft mbH, Erfahrung und Kompetenz von über 1500 gebauten und betreuten Brunnen.

OCHS Bohrgesellschaft mbH ist ein Unternehmen, gegründet im Jahr 1873, das seit fünf Generationen Brunnen baut, regeneriert und saniert.

Die Firma wird von den Inhabern aus zwei Brunnenbauerfamilien in der fünften Generation geführt und kann mit Stolz auf eine große Leistung von über 1500 gebauten Brunnen zurückblicken. Seit Jahrzehnten wurde und wird in Wissen und Material investiert. Alle Mitarbeiter von **OCHS** Bohrgesellschaft mbH, die an der Planung oder am Bau mitwirken, sind hoch qualifizierte Fach-



Glaskugeln



Einbau von Quarzkies



Herkömmliches Kiesmaterial gemäß DIN 4924

Glaskugeln statt Quarzkies – eine **OCHS**-Innovation, die einen wirtschaftlicheren Betrieb von Wassergewinnungsbrunnen garantiert.

Üblicherweise werden für die Ringraumverfüllung zwischen Bohrlochwand und Brunnenausbaurohr ungebrochene natürliche Quarzsande und -kiese gemäß DIN 4924 verwendet. Diese Sande und Kiese können nur mit relativ hohen zulässigen Massenanteilen an Unterkorn (bis zu 12%) und Überkorn (bis zu 15%) geliefert werden. Eine für den Brunnenbau möglichst gleichmäßige Rundform der Körner ist in der Praxis fast nicht anzutreffen. Um einen optimalen wirtschaftlichen Betrieb von Brunnen zu gewährleisten und die Vorteile moderner Brunnenfilterrohre stärker auszunutzen, bieten wir unseren Kunden als bessere Alternative den Einbau von hygienisch einwandfreiem Glasku-

gelmateriale als Ringraumverfüllung an. Die Vorteile im Vergleich zum natürlichen Material liegen auf der Hand:

- höchstmöglicher wirksamer Porenraum durch gleiche Korngröße
- kein Sauberpumpen bzw. Reinigen des Glaskmaterials notwendig
- keine Desinfektion vor dem Einbau notwendig
- geringstmögliche und glatte Oberfläche für Verzögerung von Eisen- und Manganverockerungen
- optimale Regenerierbarkeit durch große Porenräume
- dank geringer Materialreibung ist einfaches

Einbringen des Glasmaterials auch in enge Ringräume ohne Gefahr von Brückenbildung möglich

- keine Verstopfung der Filterschlitze durch Unterkorn mehr möglich
- höhere Materialfestigkeit der Glaskugeln im Vergleich zum Quarzkies
- bei Kamerauntersuchungen innerhalb von Wickeldrahtfilterrohren sind Verockerungen oder Fremdmaterial im Ringraum sehr gut erkennbar.

OCHS ist stolz auf diese Innovation, welche für mehr Effektivität im Betrieb eines Brunnens sorgt. Als Kunde von **OCHS** profitieren Sie davon.