

AQUANOVA



Brunneninspektion

Brunnenregenerierung

Brunnenrehabilitierung

Brunnensanierung

AQUANOVA

Gegründet im Jahre 2005, zählt AQUANOVA zu den ersten und wenigen Firmen, die im Bereich der Brunnenregenerierung die sogenannte Impulsgenerator-Technologie als Dienstleister zur Anwendung bringt.

AQUANOVA bietet des weiteren Lösungen für sämtliche Kundenanfragen rund um Wasserbrunnen, angefangen von einfachen Brunnenarbeiten über Regenerierung/Rehabilitierung von Trinkwasser/Nutzwasserbrunnen bis hin zu kompletten Turnkey-Projekten in Zusammenarbeit mit unseren Kooperationspartnern.

AQUANOVA

Dienstleistungen:

- ❖ Brunnenregenerierung
 - Video-Inspektion (TV-Befahrung)
 - Brunnenregenerierung mittels Impulsgeneratoren bzw. anderer Methoden (in Abhängigkeit des Brunnenzustandes)
 - Entsandung (Airlift/Mammutpumpe)
 - "Fischen" (im Brunnen befindlicher Objekte)
 - Pumpversuche
- ❖ hydrologische Untersuchungen
- ❖ Erkundungsleistungen
- ❖ Brunnenbohrungen
- ❖ Brunneninstallationen
- ❖ Bohrlochmessungen
- ❖ Wasserproben und -analyse
- ❖ Brunnenmonitoring & Visualisierung

AQUANOVA

Beschaffungslogistik:

- ❖ Brunnenrohre und -filter
- ❖ Steigleitungen (starr & flexibel)
- ❖ Versorgungsleitungen
- ❖ Pumpen und Pumpenschutzsysteme
- ❖ Ventile, Steuerungen
- ❖ Überwachungsgeräte
- ❖ Meßanlagen, -systeme, -sonden
- ❖ Zentrifugalseparatoren, andere Filtersysteme
- ❖ Regeneriererausrüstung & Zubehör
- ❖ Bohrausrüstung & Zubehör

AQUANOVA

Video-Inspektion (1)

- Qualitätskontrolle nach **Neubohrungen** zur Abnahme und Dokumentation etwaiger Garantieansprüche
- **Periodische Inspektion** zur Bestimmung des aktuellen Brunnenzustandes und präventiver Wartung
- Kontrolle **vor / nach Wartungsarbeiten**, um Reinigungserfolg bzw. Reparaturarbeiten zu verifizieren
- **Grundwassermonitoring** zur Bestimmung von Qualität, Mineralstoffen, geologischen Schichten etc.
- **Lokalisierung und Bergung** von im Brunnen befindlicher Werkzeuge und anderer Gegenstände
- **Ankaufsuntersuchung** bei ev. Eigentumsübergang

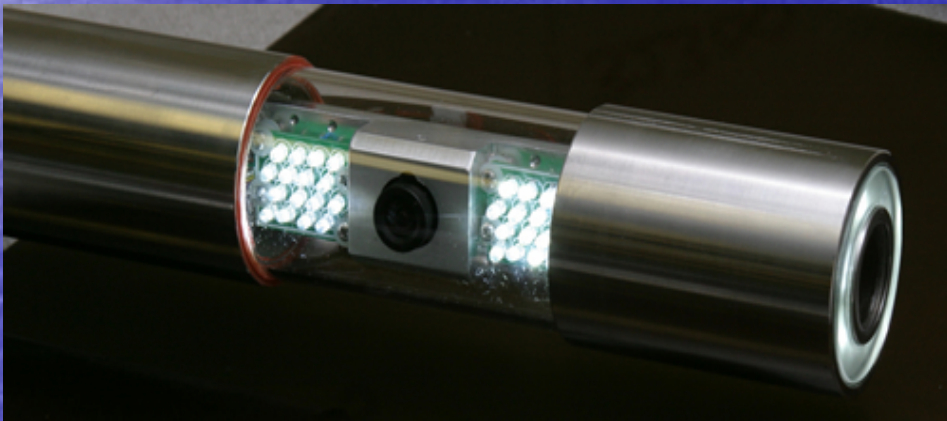
AQUANOVA

Video-Inspektion (2)



AQUANOVA

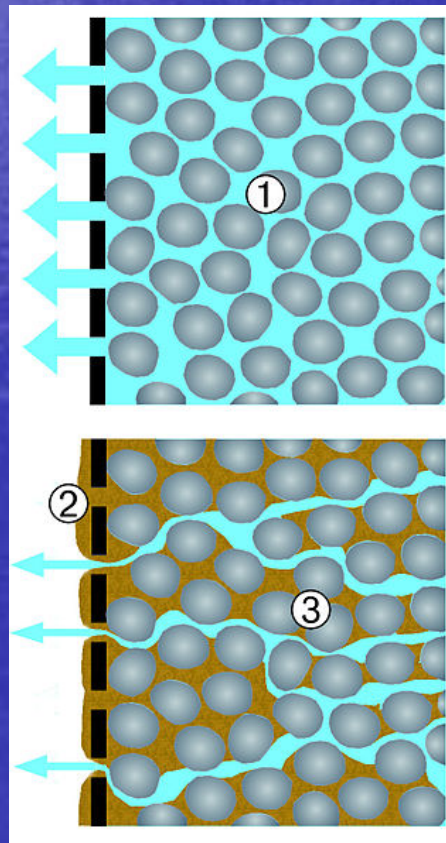
Video-Inspektion (3)



AQUANOVA

Impulsgenerator (1)

Bei einem Brunnenneubau (1) sollten die Verrohrung, der Brunnensumpf sowie die Kiesschüttung komplett frei von Ablagerungen sein. Nach einer gewissen Betriebsdauer eines Brunnens bilden sich nach und nach sogenannte Verockerungen, die man zwischen inneren (2) und äußeren (3) Ablagerungen unterscheidet.



AQUANOVA

Impulsgenerator (2)

Zweck einer jeden Brunnenregenerierung ist es, nicht nur die optisch sichtbaren inneren Ablagerungen sondern vor allem die hinter der Verrohrung liegenden äußeren Ablagerungen zu entfernen, um einen nachhaltigen Reinigungserfolg und somit eine Leistungssteigerung des Brunnens zu erzielen. Eine der effizientesten Technologien in diesem Zusammenhang ist aufgrund seiner Tiefenwirkung das sogenannte "Pulsen".



"Pulsen" ist ein hydraulisches Regenerierverfahren, zugelassen lt. DVGW Merkblatt W 130, zur Erhöhung bzw. Wiederherstellung der Ergiebigkeit von Förderbrunnen und Förderbohrungen, der Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit von Grundwassermessstellen sowie der Mobilisierung von Schadstoffen im Untergrund basierend auf der schlagartigen Expansion eines hochkomprimierten Gases oder Flüssigkeit.

AQUANOVA

Impulsgenerator (3)

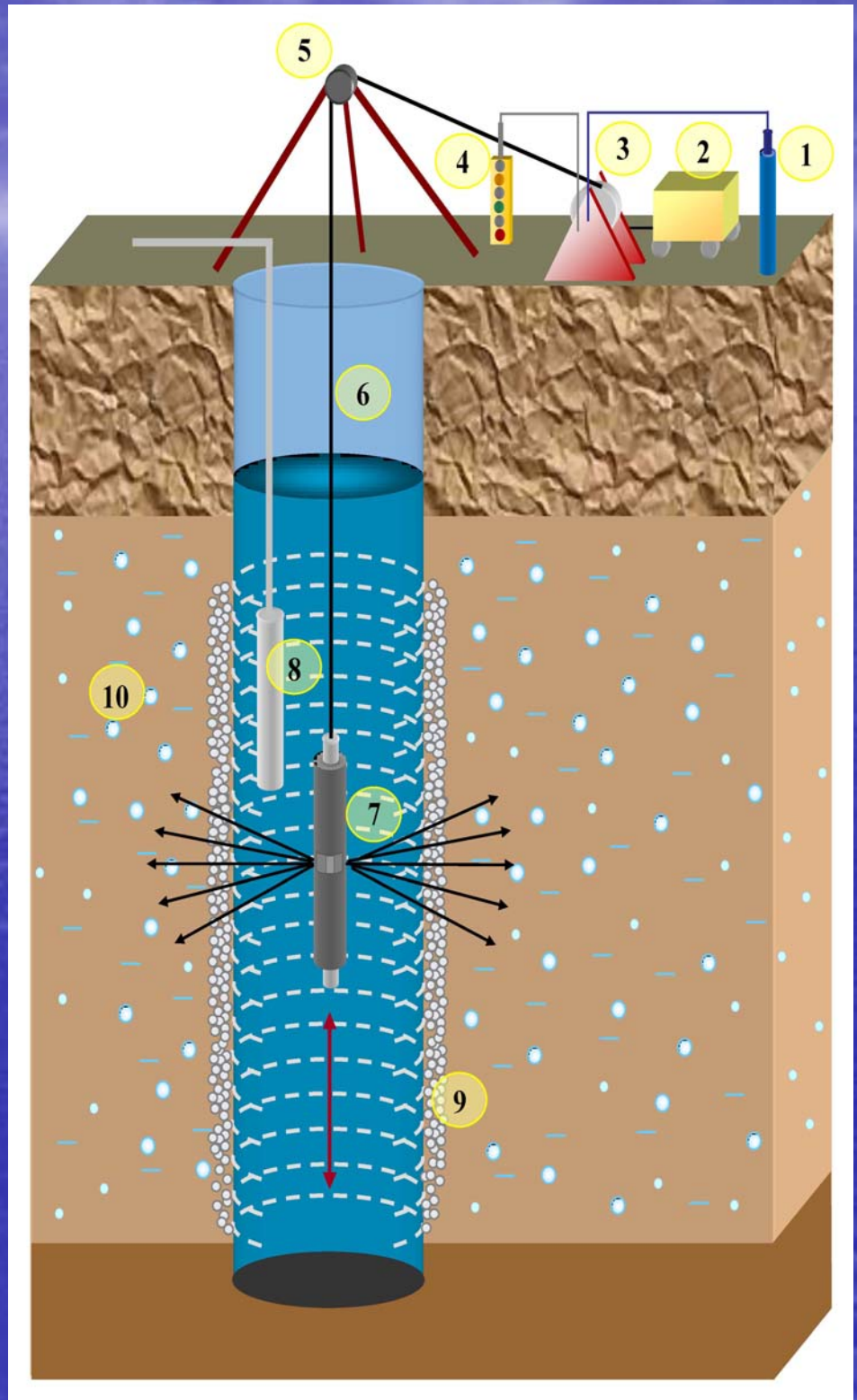
Durch die pulsierende Eingabe von Gas- oder Wasserportionen unter hohem Druck mittels eines an den Druckschlauch in den Brunnen eingefahrenen Impulsgenerator werden Druckimpulsfolgen erzeugt. Der Impulsgenerator ist mit einem Ventilsystem ausgestattet, das in der Lage ist, in sehr kurzen Schaltzeiten (Millisekunden) durch das Öffnen großer Querschnitte die in dem Generator in Form von hochgespanntem Gas oder Wasser akkumulierte Energie freizusetzen, wodurch hydraulische Stoßwellen entstehen. Gleichzeitig wird infolge der plötzlichen Volumsänderung ein Kavitationseffekt (Hohlsog) bewirkt, der zur Bildung einer „Vakuumblyase“ führt, die anschließend kollabiert und dabei eine hydraulische „Sogwelle“ erzeugt.

Die alternierende Wirkung der Druckbe- und -entlastung führt zur Auflockerung der in der Kiesschüttung und im Porenraum der wasserführenden Schicht eingetragenen Feinkornanteile, Verockerungen, Versinterungen usw. Das aufgelockerte Kolmanat wird durch die „Sogwelle“ zur Brunnenmitte transportiert, wo es abgepumpt wird (mittels Airlift / Mammutpumpe).

AQUANOVA

Impuls- generator (4)

- (1) Kompressor oder Druckluftflaschen
- (2) Elektro-Generator
- (3) Elektrische Schlauchwinde
- (4) Steuereinheit
- (5) Dreibock mit Umlaufrolle und Tiefenzähler
- (6) Druckluftschlauch
- (7) Impulsgenerator
- (8) Unterwasserpumpe
- (9) Filterrohr mit Kiesfüllung
- (10) Wasserführende Schicht



AQUANOVA

Impulsgenerator (5)

- ✓ größte Wirtktiefe (bis zu 25 m in die angrenzenden Gesteinsschichten)
- ✓ öffnet die Poren der wasserführenden Schicht
- ✓ mobilisiert und entfernt mögliche Schadstoffe und Verunreinigungen
- ✓ setzt den Filterkies
- ✓ das ökologische Nonplusultra (reinste Atemluft)



AQUANOVA

Impulsgenerator (6)

	Rohstoffgewinnung	Brunnen	Seismik
Anwendung	Kupferbergbau und Urangewinnung durch ISL-Methode (In-Situ-Leaching) Kohlenbergbau Bergbau allgemein (Entwässerungsbrunnen) Erdöl/Erdgasförderung	Trinkwasserbrunnen Mineralwasserbrunnen Nutzwasserbrunnen Bewässerungsbrunnen Sanierungsbrunnen Verpressbohrungen Versenkbohrungen Grundwassermessstellen Brunneneubau	Bohrlochseismik
Technologie	Intensivieren und Regenerieren von Injektions- und Förderbohrungen	Intensivieren Regenerieren Mobilisieren von Schadstoffen im Untergrund (horizontal und vertikal)	Sprengstofflose Erzeugung von seismischen Wellen
Ausbaumaterial	(Edel-) Stahl PVC / HDPE Stein offenes Gebirge		



AQUANOVA

Impulsgenerator (7)

Trinkwasserbrunnen		
Ort	Österreich Neusiedl/See	Polen Tychy
Betreiber	WLV Nördliches Burgenland Eisenstadt	Kompania Piwowarska S.A. Poznan
Brunnendaten	Brunnen "Turm-Brunnen" Stahl DN: 400 mm (15 ¾ in) Tiefe: 23,8 m (78 ft)	Brunnen "LAS S-II bis" PVC DN: 222 mm (8 ¾ in) Tiefe: 62,0 m (203 ft)
Kapazität (Q) vor Regenerierung	Q = 3,0 l/s	Q = 5,0 l/s
Kapazität (Q) nach Regenerierung	nach 1. Pulsen: Q = 4,5 l/s nach 2. Pulsen: Q = 5,2 l/s	Q = 22,0 l/s
Δ Q	+ 73 %	+ 440 %
Mineralwasserbrunnen		
Ort	Rumänien Roşu	Rumänien Borsec
Betreiber	SNAM Bukarest	SNAM Bukarest
Brunnendaten	Brunnen "F1" Stahl DN: 273 mm (10 ¾ in) Tiefe: 80,0 m (263 ft)	Brunnen "F4923" (artesisch) Edelstahl / offenes Gebirge DN: 219 mm (8 ⅝ in) Tiefe: 60,8 m (199 ft)
Kapazität (Q) vor Regenerierung	Q = 0,2 l/s	Q = 1,9 l/s
Kapazität (Q) nach Regenerierung	Q = 0,7 l/s	Q = 2,6 l/s
Δ Q	+ 350 %	+ 37 %

AQUANOVA

Airlift (1)

- Das Airlift-Prinzip basiert auf einem einfachen Pumpsystem (auch Mammut oder Mammutpumpe genannt), welches mittels Druckluft über einen zugehörigen Kompressor betrieben wird.
- Typischerweise wird die Airlift-Technik im Zuge der Brunnenregenerierung angewendet, wenn Sand oder andere Feststoffe die Filterintervalle blockieren oder mechanische Teile (z. B. bei Unterwasserpumpen) verschleifen. Dabei wird Druckluft über einen entsprechenden Druckluftschlauch in Steigleitungen gepumpt, welche in den Brunnen abgesenkt werden. Da das dabei entstehende Luft-Wasser-Gemisch eine geringere Dichte als das umgebende Wasser aufweist, steigt es plötzlich an und spritzt zusammen mit den Feststoffen über die Steigleitung an die Oberfläche.

AQUANOVA

Airlift (2)



AQUANOVA

Airlift (3)



AQUANOVA

Airlift (4)



AQUANOVA

„Fischen“ (1)

Wird aufgrund der Video-Inspektion festgestellt, daß Hindernisse oder Gegenstände (wie z. B. hinabgefallene Pumpen, Werkzeuge oder andere Objekte), den weiteren Weg der Kamera hin zum Brunnensumpf behindern, kann ein sogenanntes „Fischen“ überlegt werden. In Abhängigkeit von Gewicht, Größe, Form und Position des zu „fischenden“ Objektes werden verschiedene Arbeitshilfen entworfen und angefertigt, um den Gegenstand zu heben. Manchmal wird dazu aber auch schweres Gerät wie Bohrgeräte, Stapler oder Kräne benötigt. Oft haben diese Interventionen eine gute Aussicht auf Erfolg, sie sind jedoch meistens mit relativ viel Zeitaufwand und Geduld verbunden.

AQUANOVA

“Fischen” (2)



AQUANOVA

“Fischen” (3)



AQUANOVA

Pumpversuch (1)

Unsere Meßbox dient zu Erfassung, Aufzeichnung, Fernübertragung und Darstellung von analogen und digitalen Messdaten in den Bereichen Trinkwasser, Abwasser, Fernwärme, Industrie und Umwelt, insbesondere zur Beobachtung und Überwachung des Pumpversuches.

- einfach zu transportieren, deshalb überall einsetzbar
- batteriebetrieben, somit energieautark
- geeignet für jeden Mobilfunknetzanbieter
- kompakter Aufbau in stabiler Box (versperrbar)
- Durchflussmessung mit fest verrohrten Beruhigungsstrecken
- kontinuierliche Analysemessungen in Durchflussarmatur
- 24-h-Messdatenzugriff via Internet
- Aktualität der Daten auch in Echtzeit möglich

AQUANOVA

Pumpversuch (2)



Die erfassten Daten werden automatisch mittels Datendienst von Mobilfunknetzen an einen Webserver übermittelt und archiviert, welcher höchstmögliche Datensicherheit und Verfügbarkeit garantiert.

AQUANOVA

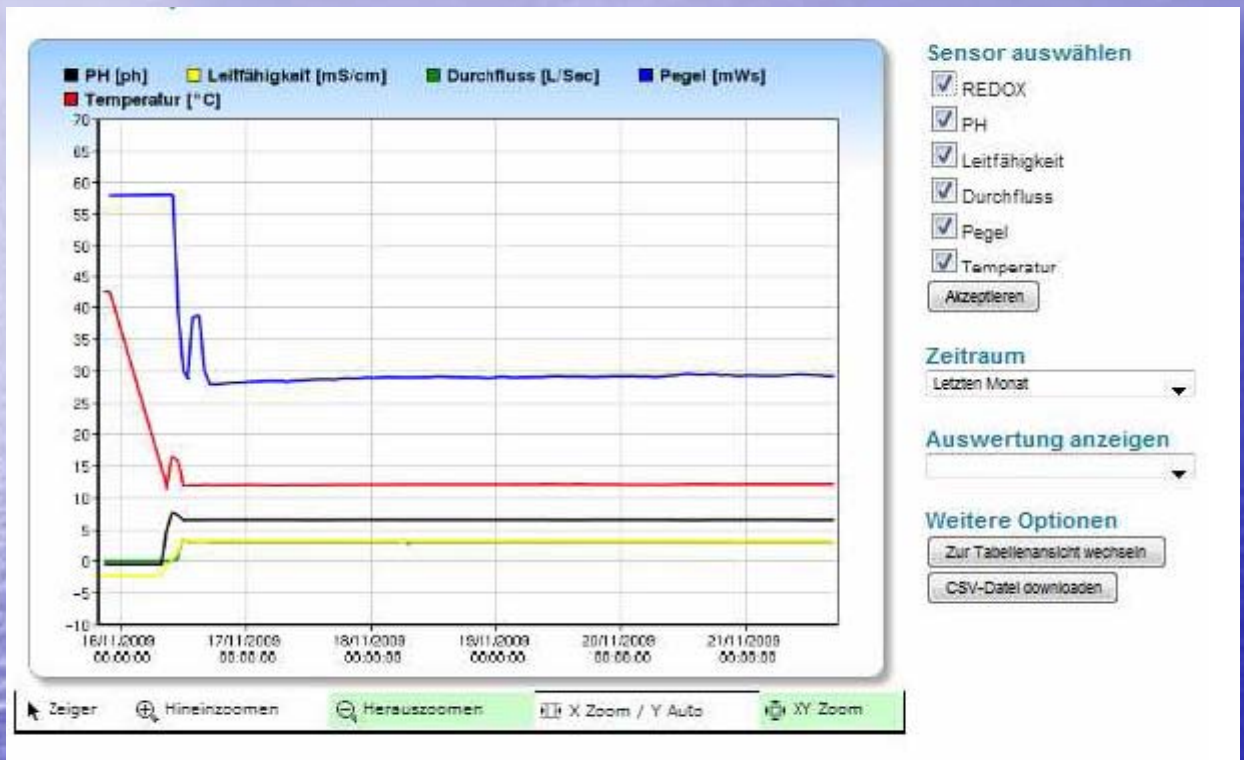
Pumpversuch (3)

- Mit einem kundenspezifischen Paßwort erhält auch der Kunde Zugang zu den Meßdaten. Dieser Zugriff kann sowohl mittels PC als auch mobilen Geräten erfolgen, wie Laptop oder internettauglichem Handy.
- Meßwerte oder Diagramme können in Echtzeit beobachtet werden, womit z. B. eine aktive Wasserverlustanalyse in einem Trinkwassernetz durchgeführt werden kann (Durchflußwerte, Verbrauchskurven, Reaktion auf Öffnen oder Schließen von Armaturen).
- Die Meßbox ist grundsätzlich für Batteriebetrieb ausgelegt. Dies gewährleistet eine Unabhängigkeit vom Versorgernetz sowie eine höchstmögliche Systemverfügbarkeit (kein Datenverlust). Selbstverständlich ist jedoch ein Anschluß an das Versorgungsnetz jederzeit möglich.

AQUANOVA

Pumpversuch (4)

graphische Darstellung



tabellarische Darstellung

Messzeitpunkt	REDOX [mV]	PH [ph]	Leitfähigkeit [mS/cm]	Durchfluss [L/Sec]	Pegel [mWs]	Temperatur [°C]
26.11.2009 00:07:40	-224.9815					
26.11.2009 00:10:29		6.2076				
26.11.2009 00:13:29			0.0369			
26.11.2009 00:16:20				0.032	28.2669	12.1096
26.11.2009 00:19:40	-224.9815					
26.11.2009 00:23:40		6.2076				
26.11.2009 00:26:29			0.0321			
26.11.2009 00:29:43					28.2629	
26.11.2009 00:32:30				0.0276		12.096
26.11.2009 00:35:29	-224.9703					
26.11.2009 00:38:29		6.2076				
26.11.2009 00:41:27			0.0327			
26.11.2009 00:44:24				0.0263	28.2615	12.096
26.11.2009 00:47:29	-216.9609					
26.11.2009 00:50:29		6.2076				
26.11.2009 01:01:27			0.0319			
26.11.2009 01:04:11					28.2617	
26.11.2009 01:07:02				0.0417		12.1023
26.11.2009 01:10:00	-229.022					
26.11.2009 01:13:29		6.2076				
26.11.2009 01:16:27			0.0321			
26.11.2009 01:19:24				0.0347		12.0796
26.11.2009 01:21:29	-241.8279					
26.11.2009 01:24:29		6.2076				
26.11.2009 01:27:27			0.0321			
26.11.2009 01:30:21					28.2626	
26.11.2009 01:33:44						12.096
26.11.2009 01:37:24				0.0126		
26.11.2009 01:40:19	-229.122					

AQUANOVA

VIDEO-INSPEKTION



BÜRSTEN



PULSEN



AIRLIFT / ENTSANDUNG



AQUANOVA



AQUANOVA HandelsGmbH

A-7011 Zagersdorf, Teichgasse 6, Österreich

Tel.: +43-2687-42899, Fax: +43-2687-48889

AQUANOVA d.o.o.

HR - 47240 Slunj, 14. Domobranske pukovnije 29, Kroatien

aquanova@aquanova-international.com

www.aquanova-international.com