

Eulogiusstr. 8
88634 Herdwangen-Schönach

*Hagalís AG * Eulogiusstr. 8 * 88634 Herdwangen-Schönach*

Water Engineering, Energieberatung
Ludwig Holzer
Schiesstatt 11
A-4861 Schörfing a Attersee

22.11.2018

Kristallanalyse

Wasserqualität von Wasseraufbereitungsgeräten

Auswertung

Untersuchte Proben:

Water Engineering, Energieberatung, Wasserprobe: Holzer 1

Innerhalb einer Vergleichsstudie, bei der insgesamt 3 Proben gezogen wurden, von denen hier 3 zur vergleichenden Auswertung kamen, wurde das spagyrische Kristallisat untersucht, welches aus der Flüssigphase und der Festphase der Proben gewonnen wurde.

Die Kristalle entstehen dabei aus der Extraktion des Destillatrückstandes, der zuvor verascht und calciniert wurde. Diese Kristallsalze werden mit dem Destillat vereinigt und auf Objektträger aufgebracht. Die Flüssigkeit wird bei Raumtemperatur zur Verdunstung gebracht. Dabei entstehen den Proben typisch zugeordnete Kristallbilder, die eine Aussage über die Qualität der Lebenskräfte der Proben erlauben.

Herstellung des Kristallisates im Überblick:

1. Destillation der Probe ohne Zusätze von Wasser oder sonstigen Lösungsmitteln bei niederen Temperaturen.
2. Gewinnung des Kristallsalzes aus dem Destillatrückstand durch Veraschung und Calcination
3. Vereinigung von Destillat und Kristallsalzen und anschließende Aufbringung auf Objektträger.

- Entstehung der typischen, den Proben zugehörigen Kristallbilder -

Die Kristallbilder sind aus derselben Probe jederzeit reproduzierbar und zeigen immer die den Proben typisch zugehörigen Kristallbilder.

Water Engineering, Energieberatung, Wasserprobe: Holzer 1

1. Neutralprobe Leitungswasser Bottighofen
2. Holzer 1
3. Holzer 2 neu

Alle drei Proben wurden analog zu den Untersuchungen, die in unserem Buch Geräte zur Wasserbelebung zu Grunde gelegt wurden, durchgeführt.

Innerhalb unseres Buchprojektes „der Wassergeräteführer“ wurden 20 verschiedene Proben unterschiedlicher Hersteller und eine Neutralprobe untersucht. Dabei wurden die Wasseraufbereitungen in 3 Gruppen unterteilt:

Eine Gruppe mit Filter- und Umkehrosmosteeverfahren, eine Gruppe mit physikalischer Wasseraufbereitung wie z. B. Magnetgeräte mit permanentmagnetischer Wirkung und die dritte Gruppe beinhaltet Geräte, die energetisch wirken. Jede Gruppe ist für sich zu werten und untereinander nicht vergleichbar. Innerhalb der Gruppe sind Vergleiche möglich, die eine Qualitätssteigerung gegenüber der Neutralprobe mehr oder weniger stark darstellt.

Die hier untersuchten Proben wurden nach den gleichen Kriterien untersucht, aber zeitlich wesentlich später, so dass ein direkter Vergleich wissenschaftlich nicht ganz korrekt wäre. Eine gewisse Vergleichsmöglichkeit besteht im Endeffekt jedoch schon, da die Untersuchungskriterien exakt gleich sind.

Sämtliche Proben wurden unter gleichen Bedingungen gezogen und den gleichen Parametern unterworfen, so dass Fremdeinflüsse deutlich ausgeschlossen werden konnten. Insofern ist jede Probe gleichberechtigt behandelt. Die Ergebnisse sind auf bewusst ausgesuchte Parameter, die hier untersucht wurden, zurückzuführen, ohne dass damit das gesamte Qualitätsspektrum eines Wasseraufbereitungsgerätes widerspiegelt werden kann. Insofern stellt sich eine von uns möglichst umfassend durchgeführte Qualität dar, die jedoch nicht immer die gesamte Leistungsfähigkeit widerspiegeln kann. Deshalb kann es im Einzelfall auch zu Ergebnissen innerhalb dieser Testreihe kommen, die unter Umständen nicht zufrieden stellend für den Hersteller sind, ohne dass hier jedoch die Aussage gemacht wird, dass das Gerät seinen Zweck nicht erfüllt. Hier kann unter Umständen die Leistungsfähigkeit der Wasseraufbereitung durch das Untersuchungsspektrum nicht gänzlich abgedeckt worden sein und das Gerät beweist seine Leistungsfähigkeit in anderen Bereichen. Deshalb ist aus dieser Endbewertung nicht letztendlich der Schluss zu ziehen, ob ein Gerät einen Wert hat oder nicht. Dieser muss im Einzelfalle unter Umständen individuell bestimmt werden. Dennoch kann diese Studie eine schlüssige Aussage darstellen, die dem Endkunden hilft, die Leistungsfähigkeit einer Wasseraufbereitung transparent zu machen. Sie soll dem Endkunden als Leitfaden bei seiner Entscheidung dienen, das für ihn individuell passende Gerät zu wählen. Hierzu bedarf es oftmals noch einer weiteren individuellen Beratung. Im Rahmen der Möglichkeiten stellt diese Studie also eine Art Leitfaden dar, der es auch ermöglicht, dass sich Hersteller untereinander in ihren Leistungen vergleichen. Ziel eines solchen Tests ist in jedem Falle, insgesamt die Wasserqualität zu verbessern und den Herstellern die Möglichkeit eines Feedbacks zu geben, das es ihnen ermöglicht, an den eigenen Qualitätsstandards weiter zu arbeiten und diese noch zu erhöhen.

Die qualitativen Faktoren wurden aus der Kristallanalyse ermittelt und den gewählten chemischen Parameter Sauerstoff - Messung, pH - Messung, Leitwertmessung in mS/cm, Trockenrückstandsmessung in mg/Liter, der Nitratgehalt in mg/Liter und das Redoxpotential, sowie sämtliche Parameter der deutschen TVO erhoben, um diese in einer Gesamtauswertung vergleichend gegenüber zu stellen. Die Gewichtung der beiden Hauptfaktoren: Kristallanalyse und chemische Parameter ist gleichberechtigt 1:1. Bei der Kristallanalyse kommen rein qualitative Aspekte zum Tragen, während bei den chemischen Parametern die messbaren quantitativen Werte

erhoben werden. Innerhalb der Kristallanalyse erfolgt die Auswertung gemäß der gewählten 5 Parameter: Ausbildung, Formen, Ausbreitung, Winkelkonfiguration sowie Intensität der Kristalle jeweils mit gleichwertiger Gewichtung. Bei den chemischen Parametern ist die Gewichtung wie folgt: Sauerstoff - Messung 1/12, pH - Messung 2/12, Leitwertmessung in mS/cm 2/12, Trockenrückstandsmessung in mg/Liter 2/12 und der Nitratgehalt in mg/Liter 3/12, Redoxpotential in mV 2/12. Die gesamten Parameter werden gemeinsam ausgewertet und die Bewertung der jeweiligen Proben erfolgt nach dem Punktesystem. Die jeweiligen 5 Parameter von beiden Hauptfaktoren erhalten je nach Wert zwischen -3 und +3 Punkte, woraus sich der niedrigste Wert von -30 Punkte ergibt, während die Höchstpunktzahl +30 Punkte ist und die Benotung erfolgt anhand der Punkte, wobei die Höchstnote 1 und die schlechteste Note 6 ist.

Kristallanalyse:

Bei dem hier untersuchten Gerät handelt es sich um ein Gerät aus der Gruppe der vitalisierenden Wasserbehandlung. Die sensorische Prüfung ergab keinerlei Beanstandungen. Die Probe war geruchsneutral, klar und ohne Auffälligkeiten sowie neutral im Geschmack. Nach der Behandlung zeigt sich gegenüber der Neutralprobe eine deutliche Veränderung der Kristallstruktur.

Die Kristalle bei der Neutralprobe waren stark verdichtet und hier zeigen diese eine hohe Oberflächenbildung und eine bessere Verteilung über das gesamte Bild. Während bei der Neutralprobe sehr viele 90° Winkelstrukturen auftraten, sind hier vornehmlich 60° Winkelstrukturen zu finden. Dies bedeutet, dass eine Annäherung an eine Quellwasserqualität stattgefunden hat. Die Oberflächenbildung der Kristalle hat gegenüber der Neutralprobe stark zugenommen, was auf eine gute Erhöhung der Bioverfügbarkeit der Mineralien in der Probe hindeutet. Die Probe ist so besser als Lebensmittel zur Versorgung mit Spurenelementen und Mineralien geeignet als die Neutralprobe. Gleichzeitig hat das Niveau der Vitalkräfte insgesamt merkbar zugenommen. Die Energiebilanz fällt höher aus als bei der Neutralprobe und ist insgesamt als positiv zu bewerten. Es ist in der Probe ein deutlicher Energieüberschuss vorhanden. Der menschliche Stoffwechsel wird durch die hohe Bioverfügbarkeit der Spurenelemente und den Energieüberschuss positiv angeregt und unterstützt. Insofern ist die biologische Wertigkeit dieser Probe hier als hochwertig anzusehen. Es zeigen sich kaum Verdichtungszone, die auf eine Ablagerungstendenz von Kalk oder anderen Mineralien hindeuten würden, wie sie bei der Neutralprobe zu sehen war. Deutlich ist daher, dass bei dieser Probe die technische Wasserqualität verbessert werden konnte. Kreuzförmige, verdichtete Winkelstrukturen treten im gesamten Bild nicht auf, so dass davon auszugehen ist, dass die Löslichkeit der Mineralien im Wasser deutlich gesteigert werden konnte. Größere Kristalle können ausfallen und Leitungen zusetzen. Die hier auftretenden kleinen Kristalle haben eine höhere Oberflächenbildung und neigen weniger zur Ausfällung. Dies bedeutet, dass technische Geräte mit dieser Wasserqualität gut betrieben werden können. Die technische Wasserqualität ist enorm gestiegen und die Verkalkungsgefahr ist auf ein Minimum reduziert worden. Dies bringt einen deutlichen Vorteil für den Verbraucher in Bezug auf die Wartung und Lebensdauer der von ihm verwendeten Geräte mit sich.

Weitere Einzelheiten werden im Zusammenhang mit den Bildern geschildert.

Chemische Parameter:

Bewertung	Sauerstoff- gehalt mg/l	pH - Messung	Leitwertmessung $\mu\text{S/cm}$	Trockenrückstand- messung mg/Liter	Redoxmessung in mV	Nitratgehalt in mg/Liter
Probe / Ort der Probennahme	Wert / von +3 bis -3 Punkten	Wert / von +3 bis -3 Punkten	Wert / von +3 bis -3 Punkten	Wert / von +3 bis -3 Punkten	Wert / von +3 bis -3 Punkten	Wert / von +3 bis -3 Punkten
Neutralprobe Bottighofen	7,2	7,9	341	108	-25	4,6
Holzer 1	10,4	7,8	341	108	-25	4,6
Holzer 2 neu	10,4	7,8	342	108	-26	4,6
Differenz	+ 3,2	+0,1	0	0	0	-

Kommentar chemische Parameter:

Der Sauerstoffgehalt konnte gegenüber der Neutralprobe etwas erhöht werden.

Der pH-Wert sank gegenüber der Neutralprobe etwas, was positiv zu bewerten ist, da er sich dem Optimum von 7,0 angenähert hat.

Der Trockenrückstand hat sich gegenüber der Neutralprobe nicht verändert.

Das Redoxpotential hat sich gegenüber der Neutralprobe innerhalb der Toleranz nicht verändert.

Der Leitwert hat sich gegenüber der Neutralprobe innerhalb der Toleranz nicht verändert.

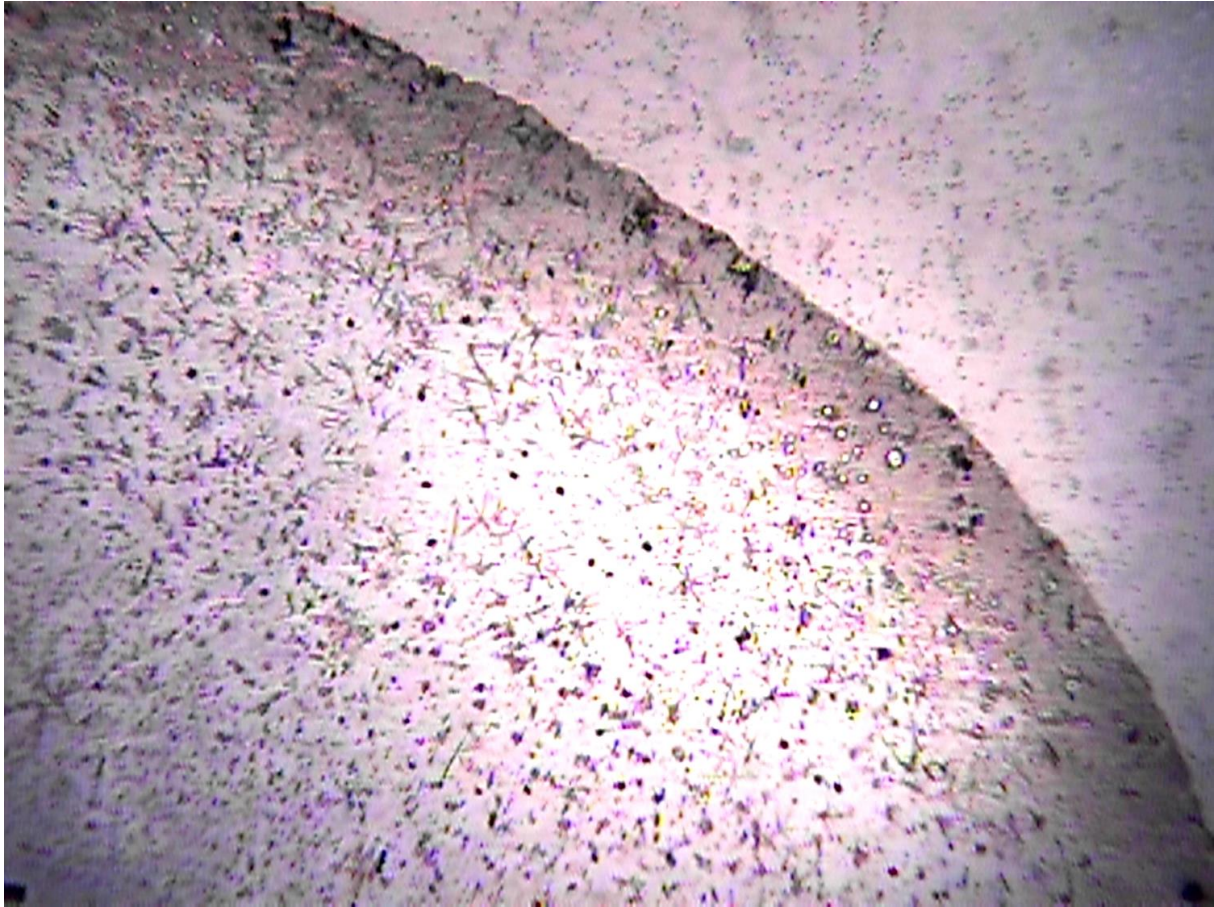
Bei den Nitratwerten hat sich keine Veränderung ergeben.

Die Verringerung des pH-Wert und die Erhöhung des Sauerstoffgehaltes zeigen eine qualitative Verbesserung gegenüber der Neutralprobe, die zu einer leicht besseren Bewertung der chemischen Untersuchung gegenüber der Neutralprobe führt.

1. Vollbild

40 - fache Vergrößerung

Probe: Water Engineering, Energieberatung, Wasserprobe: Holzer 1

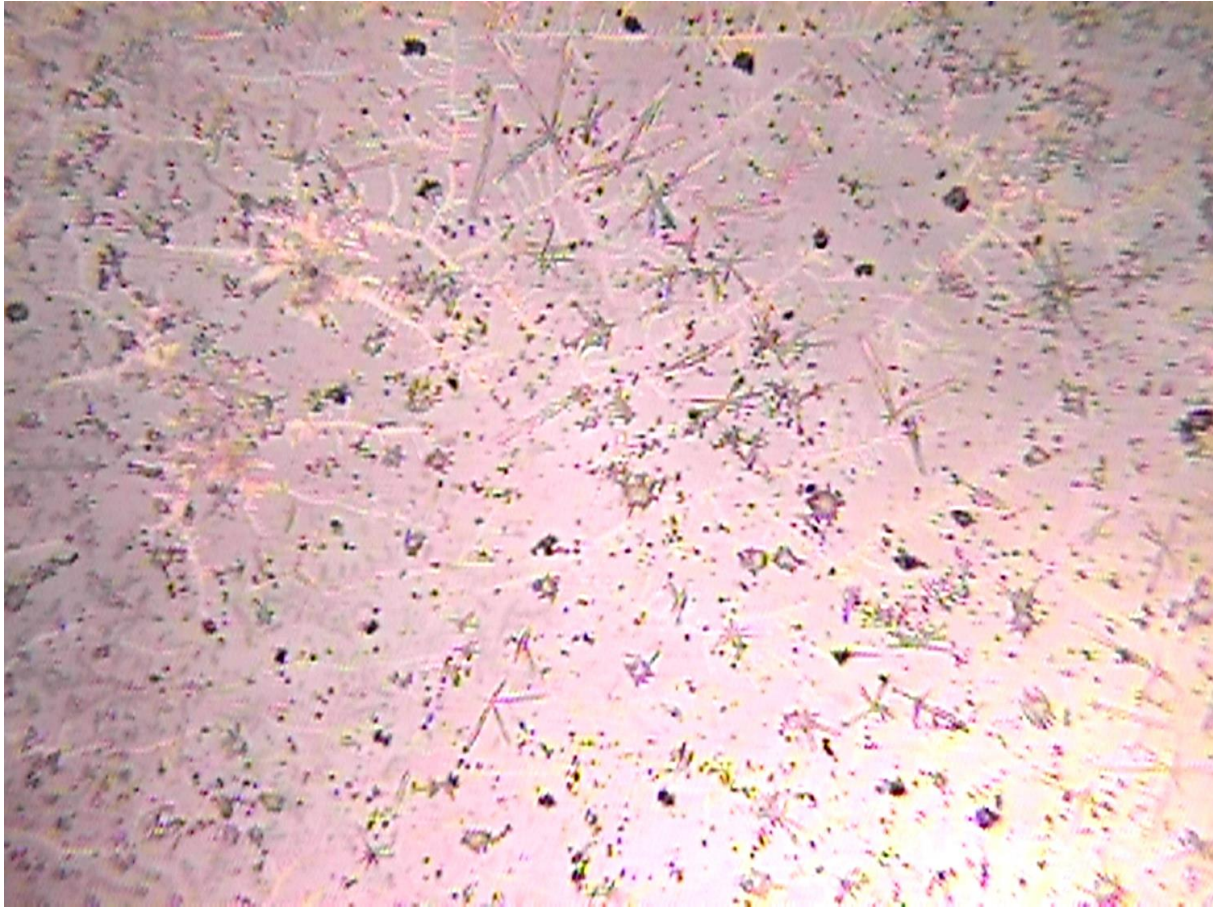


Im Vollbild zeigen sich sehr regelmäßige Kristallstrukturen. Im Randbereich treten etwas kräftigere Kristallstrukturen auf, die eine Annäherung an den 60° Winkel haben, wie sie bei hochwertigem Quellwasser zu finden sind. 90° Winkelstrukturen treten bei dieser Kristallisation so gut wie nicht auf, so dass davon auszugehen ist, dass die Schadstoffinformationen, welche in der Neutralprobe vorhanden waren gänzlich neutralisiert werden konnten. Das Energieniveau der Probe ist deutlich angestiegen. Es ist von einer positiven Energiebilanz auszugehen. Der Verbraucher wird beim Genuss der Wasserprobe nach Anwendung der Kombination der beiden Geräte in seinem Stoffwechsel belebt und angeregt.

2. Halbbild

100 - fache Vergrößerung

Probe: Water Engineering, Energieberatung, Wasserprobe: Holzer 1



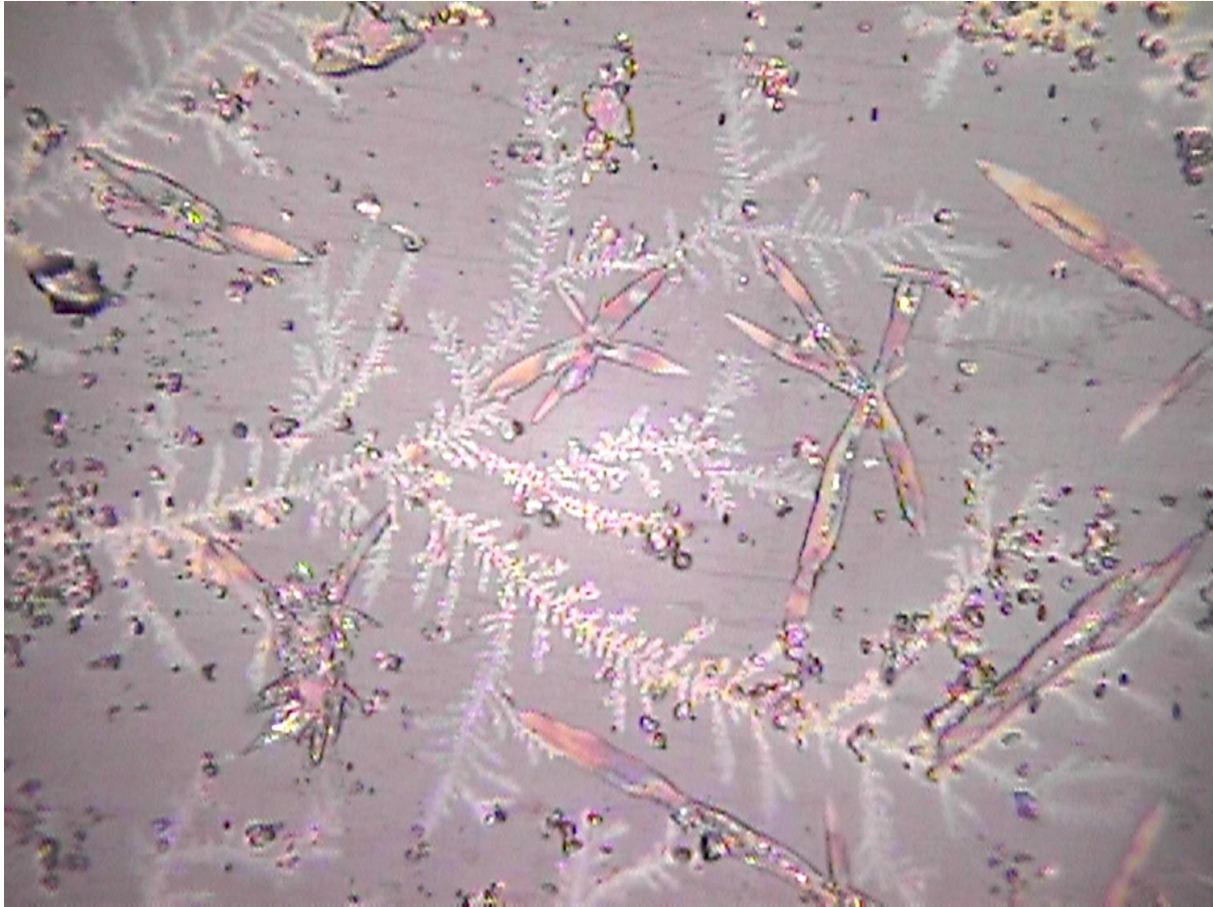
Im Halbbild zeigen sich sternartige Kristallstrukturen, die so in der Neutralprobe gar nicht vorhanden waren. Dieses Phänomen tritt sehr gehäuft auf so dass das gesamte Bild von den sternartigen Strukturen geprägt wird. Das ist ein deutlicher Hinweis auf die starke Qualitätssteigerung durch den Holzer 1, denn solche Strukturen treten nur bei sehr hochwertigen Wasserqualitäten auf, die natürlichen Ursprungs sind.

Es zeigen sich keinerlei Hinweise auf 90° Winkelstrukturen, die Schadstoffe oder Schadstoffinformationen darstellen würden. Im Gegenteil kann festgestellt werden, dass die Bioverfügbarkeit und die biologische Qualität deutlich gestiegen ist. Der Holzer 1 der Firma Holzer Waterengineering konnte also nicht nur negative Effekte neutralisieren, sondern das Wasser so umstrukturieren, dass es wesentliche natürliche, positive Eigenschaften bekommt.

3. Großbild

400 - fache Vergrößerung

Probe: Water Engineering, Energieberatung, Wasserprobe: Holzer 1



Im Großbild zeigen sich neben den fächerartigen Kristallen noch feine, weit verzweigte pflanzenartige Strukturen mit einer klaren Sechssternstruktur, die weder bei der Neutralprobe, noch so klar bei der Probe, die mit dem Holzer 2 behandelt wurde, auftraten. Hier zeigt sich, dass die Behandlung mit dem Holzer 1 der Firma Holzer Waterengineering eine stärkere Belebung bewirken konnte und somit die Wasserqualität signifikant angehoben werden konnte. Die Energiebilanz ist entsprechend noch positiver als mit dem Holzer 2, was sich entsprechend positiv im Endergebnis niederschlägt.

Zusammenfassung:

Probe: Water Engineering, Energieberatung, Wasserprobe: Holzer 1

Bildvergleich mit der Neutralprobe:



Probe: Holzer 1, 400 fach vergrößert



Probe: Neutral, 400 fach vergrößert

Sowohl in biologischer als auch in technischer Hinsicht hat sich eine sehr deutliche Steigerung der Qualität nach der Behandlung mit dem Gerät der Firma Holzer Waterengineering ergeben. Damit erreicht die Probe ein Qualitätsniveau, da sonst nur von Quellwasser bekannt ist. Gegenüber der Neutralprobe oder auch anderen vergleichbaren Leitungswässern zeigt sich ein enormer Qualitätssprung, der auf die stark positive Wirksamkeit der Gerätekombination zurückzuführen ist. Die Probe stellt im Vergleich die beste Probe dieser Reihe dar.

Wir bewerten die Probe mit der Note 1,8 und dem Urteil gut Tendenz sehr gut. Damit zeigt sich ein sehr deutlicher Vorteil für den Verbraucher durch die Anwendung des Gerätes.

Um auf die medizinischen Wirkungen eingehen und um genauere Aussagen machen zu können, müssten allerdings weitere Studien in Zusammenhang mit Blutkristallanalysen betrieben werden. Dies ist im Rahmen dieser Studie nicht vorgesehen.

Herdwangen, den 22.11.2018

A. Schulz
(Untersuchungsleiter)