

Gutachten Nr. 302.787

20

Antragsteller: **Handelsgericht Wien**
Abteilung 34
Marxergasse 1a
1030 Wien

Gegenstand: **Gerichtszahl 007 034 CG 106/03z-16**
Rechtssache UVO Vertriebs KG-
gegen Dr. Erich Eder

Wien, 2004-10-29



Allgemein beidete gerichtlich und zertifizierte Sachverständige
Mikrobiologie, Lebensmittel und Hygiene
Wasser- u. Abwasseranalyse, Kunststoffprüfung

Dipl.-Ing. Dr.techn. Christa Hametner

Arsenal, Objekt 213
Franz Grill-Str. 5
1030 Wien

Telefon (+43) (1) 798 16 01 DW 280
Fax (+43) (1) 798 16 01 DW 480

Allgemein beeidete und gerichtlich zertifizierte Sachverständige
Mikrobiologie, Lebensmittel und Hygiene
Wasser- u. Abwasseranalyse, Kunststoffprüfung

Dipl.-Ing.Dr.techn. Christa Hametner

Arsenal, Objekt 213
Franz-Grill-Str. 5
1030 Wien

Telefon 0222/798 16 01 DW 280

Fax 0222/798 16 01 DW 480

christa.hametner@ofi.co.at

Gutachten

Zahl: 302.787

Datum: 2004-10-29

Antragsteller: Handelsgericht Wien
Abteilung 34
z.Hd. Fr. Mag. Luitgard Ofner

Marxergasse 1a
1030 Wien

Antrag: lt. Gerichtsbeschluss vom 2004-05-17
Gerichtszahl 007 034 CG 106/03z-16

Gegenstand: Rechtssache UVO Vertriebs KG- gegen Dr. Erich Eder

RECHTSSACHE

Handelsgericht Wien
Gerichtszahl 007 034 CG 106/03z-16

Klagende Partei: UVO Vertriebs KG
Gschwandtkopf 702
6100 Seefeld in Tirol

Vertreten durch: Dr. Elisabeth Constance Schaller, Rechtsanwalt
Loquaipplatz 1/7
1060 Wien

Beklagte Partei: Dr. Erich Eder
Hahngasse 31/7
1090 Wien

Vertreten durch: Mag. Franz Galla, Rechtsanwalt
Paulanergasse 13
1040 Wien

Wegen: € 19.620,- samt Anhang

1. AUFGABENSTELLUNG

Auftragsgemäß sollte laut Beschluss vom 2004-05-17 nach Aktenstudium Befund und Gutachten erstattet werden, ob die Wirkungen des Granderwassers auf Basis vorhandener Literatur wissenschaftlich nachweisbar seien, dies insbesondere im Hinblick auf die Veränderung der Oberflächenspannung, des Geschmacks, sowie der chemischen, physikalischen und mikrobiologischen Eigenschaften und der medizinischen Eigenschaften.

2. BEFUNDAUFNAHME

2.1 Literaturbasis

Die im folgenden genannte Literatur stand für den gegenständlichen Befund und als Basis für das Gutachten zu Verfügung:

Untersuchungen zur Wirkung von Granderwasser:

- (1) Diplomarbeit: Physikalische und physikalisch-chemische Daten unter der Verwendung von belebtem und unbelebtem Wasser und der Einsatz der Granderwasserbelebung in Betrieben, Klaus Faißner, März 2000, Institut für Thermische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik
- (2) Hygienegutachten über Untersuchungsergebnisse des abgefüllten „Original Granderwasser“ und der Wasseraufbereitungsgeräte auf Basis der Grander-Technologie, J.A. Rachmanin, 19.07.2002, Wissenschaftliches Forschungsinstitut für Humanökologie und Umwelthygiene, A.N.SYSIN der russischen Akademie der Medizinwissenschaften, Moskau
- (3) Forschungsbericht „Untersuchung der Einwirkung von aktiviertem Trinkwasser „Original Granderwasser“ auf den funktionalen Zustand des Organismus mittels pränosologischer Diagnostik“, (Datum nicht angeführt, J.A. Rachmanin, Wissenschaftliches Forschungsinstitut für Humanökologie und Umwelthygiene, A.N.SYSIN der russischen Akademie der Medizinwissenschaften, Moskau (??))
- (4) Der Bericht „Die Hygienische Bewertung des abgefüllten Trinkwassers „Original Granderwasser“ und der Wasserreinigungsanlagen auf Basis der Technologie Grander“

- (5) Endbericht Studie „Belebtes Wasser“, DI. Dr. Manfred Bruck, Mag. Susanne Geissler, Dezember 2002 inklusive Anhang 1 bis 14
- (6) Stellungnahme zur wissenschaftlichen Relevanz der Broschüre „Annäherung an das Wasserrätsel anhand der Grander-Technologie, ein Zwischenbericht von DI. Dr. Horst Felsch“, 01.06.2004, R. J. Schweyen, Campus vienna Biocenter
- (7) Oberflächenspannungsänderung durch Grander-Belebung nicht bestätigt, 02.07.2003, M. Heckel, P. Heinig
- (8) Gutachten über die Wirkung des Gerätes „Wasserbelebung 380“ der Umwelt-Vertriebs-Organisation auf Testwasser, 25.06.1993, Dr. W. Rodinger, Bundesanstalt für Wassergüte, Auftraggeber: Verein für Konsumenteninformation

Untersuchungsberichte von Anwendern der Grander-Technologie:

- (9) Prüfbericht GZ: FG-119AN/99: Chemisch-Analytische Untersuchung von Kühlkreislaufwasser (Dr. H.G. Meisterhofer, 14.05.1999), Auftraggeber: Felten & Guillaume Austria AG
- (10) Prüfbericht GZ: FG-062A5-Erweitert/99: Chemisch-Analytische Untersuchung von Kühlkreislaufwasser (Dr. H.G. Meisterhofer, 18.08.1999), Auftraggeber: Felten & Guillaume Austria AG
- (11) Badewassergutachten Hyg.0421/96 (MA-15, 08.05.1996), Auftraggeber: Slama Co. Gesellschaft m.b.H.
- (12) Untersuchungsergebnis 97006094, 97006096, 97006097 Wasser (Bundesstaatliche bakteriologisch-serologische Untersuchungsanstalt Klagenfurt, 29.12.1997), Auftraggeber: Casino-Austria
- (13) Untersuchungsergebnis 98002225, 98002226 Wasser (Bundesstaatliche bakteriologisch-serologische Untersuchungsanstalt Klagenfurt, 08.06.1998), Auftraggeber: Casino-Austria
- (14) Untersuchungsergebnis 98002230 Wasser (Bundesstaatliche bakteriologisch-serologische Untersuchungsanstalt Klagenfurt, 10.06.1998), Auftraggeber: Casino-Austria
- (15) Prüfbericht für Probe 2001112630 (SW/M, 30.11.2001), Auftraggeber: OCE Printing Systems GmbH
- (16) Prüfbericht für Probe 2003091209 (SW/M, 15.09.2003), Auftraggeber: OCE Printing Systems GmbH

- (17) Prüfbericht für Probe 2001032997 (SW/M, 30.03.2001), Auftraggeber: OCE Printing Systems GmbH
- (18) Prüfbericht für Probe 2001060427 (SW/M, 13.06.2001), Auftraggeber: OCE Printing Systems GmbH
- (19) Prüfbericht für Probe 2001072272 (SW/M, 27.07.2001), Auftraggeber: OCE Printing Systems GmbH
- (20) Prüfbericht für Probe 2001082208 (SW/M, 31.08.2001), Auftraggeber: OCE Printing Systems GmbH
- (21) Prüfbericht für Probe 2001082544 (SW/M, 31.08.2001), Auftraggeber: OCE Printing Systems GmbH
- (22) Prüfbericht für Probe 2001100078 (SW/M, 04.10.2001), Auftraggeber: OCE Printing Systems GmbH
- (23) Prüfbericht für Probe 2001110458 (SW/M, 12.11.2001), Auftraggeber: OCE Printing Systems GmbH
- (24) Analysen für Stadtwasser (Mikrobiologie), Labor Stadtwerke München (14.02.2003)
- (25) Untersuchungsbericht 05.08.1997, 29.08.1997, 08.09.1997 Klima 1 und Klima 2, 14.10.1997 Klima 1 und 2, 3.12.1997 Klima 1 und 2, 16.01.1998, 25.08.1998, DI: Dr. techn. Horst Felsch, Auftraggeber: Casino Velden
- (26) Luftkeimrichtwerte bestimmt durch das Hygienicum Institut für Mikrobiologie und Hygiene-Consulting GmbH

2.2 Bewertungskriterien zum wissenschaftlichen Nachweis

Die in 2.1 gelistete und dem Gutachter zur Verfügung gestellte Literatur wurde nach folgenden Kriterien geprüft:

- Nachvollziehbarkeit und Wiederholbarkeit der durchgeführten Experimente durch ein anderes unabhängiges Institut
- Schlüssigkeit der aus den Messergebnissen bzw. der Literatur gewonnen Erkenntnisse
- Plausibilität der beschriebenen Experimente bzw. der angewendeten Testmethoden

- Unabhängigkeit der Untersuchungsstelle
- Veröffentlichung der Ergebnisse und Erkenntnisse in wissenschaftlich renommierten Fachjournalen oder bei entsprechenden Veranstaltungen (Poster, Fachvorträge)

2.3 Zusammenfassung der Literatur und Auszüge darin enthaltener Erkenntnisse

Diplomarbeit: Physikalische und physikalisch-chemische Daten unter der Verwendung von belebtem und unbelebtem Wasser und der Einsatz der Granderwasserbelebung in Betrieben, Klaus Faißner, März 2000, Institut für Thermische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik

Untersucht wurden im Vergleich Leitungswasser, Brunnenwasser und Deionat, jeweils belebt und unbelebt, hinsichtlich der physikalischen Parameter Dichte (20 und 50°C), pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit und Oberflächenspannung bei 20°C und 60°C. Weiters wurde der Unterschied zwischen belebtem und unbelebtem Leitungs- und Brunnenwasser hinsichtlich Calcium, Magnesium, Eisen, Mangan, Sulfat, Nitrat, Phosphat, Gesamthärte und mit Toluol extrahierbarer Anteile untersucht.

Zusammengefasst wurden mit Ausnahme der Oberflächenspannung keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der aufgezählten Parameter festgestellt.

Die geringere Oberflächenspannung im Falle des Granderwassers dürfte allerdings durch den bei der Granderwasseraufbereitung verwendeten Kunststoffschlauch verursacht worden sein (vergl. Lit. Stelle (7)).

Hygienegutachten über Untersuchungsergebnisse des abgefüllten „Original Granderwasser“ und der Wasseraufbereitungsgeräte auf Basis der Grander-Technologie, J.A. Rachmanin, 19.07.2002, Wissenschaftliches Forschungsinstitut für Humanökologie und Umwelthygiene, A.N.SYSIN der russischen Akademie der Medizinwissenschaften, Moskau, im folgenden kurz Gutachten genannt

Der Bericht „Die Hygienische Bewertung des abgefüllten Trinkwassers „Original Granderwasser“ und der Wasserreinigungsanlagen auf Basis der Technologie Grander“, J.A. Rachmanin u. R.: Michailowa, Wissenschaftliches Forschungsinstitut für Humanökologie und Umwelthygiene, A.N.SYSIN der russischen Akademie der Medizinwissenschaften, Moskau, im folgenden kurz Bericht genannt

Forschungsbericht „Untersuchung der Einwirkung von aktiviertem Trinkwasser „Original Granderwasser“ auf den funktionalen Zustand des Organismus mittels pränosologi-

scher Diagnostik“, (Datum nicht angeführt, J.A. Rachmanin, Wissenschaftliches Forschungsinstitut für Humanökologie und Umwelthygiene, A.N.SYSIN der russischen Akademie der Medizinwissenschaften, Moskau (?), im folgenden kurz Forschungsbericht genannt

Alle drei Arbeiten wurden von der Fa. UVO in Auftrag gegeben und sind auch gemeinsam zu betrachten, da die beiden Berichte vor allem Beschreibungen der Versuchsdurchführung und von Einzeldaten enthalten, welche im Hygienegutachten bewertet und interpretiert werden.

Bericht und Gutachten beinhalten Untersuchungen an sogenanntem „Original Granderwasser“, das mittels Original Grander-Technologie der Firma „Innutec“ aus der Stefanie-Quelle gewonnen und abgefüllt wird, und der Wasseraufbereitungsgeräte auf Basis der Original Grander-Technologie (Durchflussgeräte und Zylindergeräte).

Das erste Kapitel des Berichtes enthält die hygienische Bewertung der Qualität des abgefüllten Trinkwassers gemäß den Anforderungen SanPiN 2.1.4.559-96 und Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation WHO zur Qualitätskontrolle des Trinkwassers (1993). Der Bericht enthält einen Begutachtensteil, in welchem die Schlussfolgerung gezogen wird, dass die untersuchte Wasserprobe des abgefüllten Trinkwassers Grander aufgrund der organoleptischen, chemisch-physikalischen und mikrobiologischen Untersuchungen, sowie schnelltoxikologischer Bio-Tests auf Hydroblonen und im Ames-Test den o.g. hygienischen Anforderungen, mit Ausnahme des zu geringen Fluorgehaltes, entspricht.

Im Gutachten wird auf die Verwendung standardisierter und genomter Untersuchungsmethoden in Beilage 1, die leider nur in russisch vorliegt, verwiesen.

Laut Gutachten wurde nicht nur abgefülltes „Original Granderwasser“, sondern auch mit der Grander-Technologie aufbereitetes Granderwasser hinsichtlich der Eignung als Trinkwasser geprüft und für entsprechend befunden. Die Ergebnisse dieser umfangreichen Wasseranalysen sind wiederum auf russisch in Beilage 2 zusammengefasst. Dieser Teil der Arbeit ist unter Berücksichtigung der Beilage 1 und 2 sehr gut nachvollziehbar.

Das Kapitel 2 des Berichtes enthält die hygienische Bewertung der Wasserreinigungsanlage auf Basis der Technologie Grander (die Variante ohne Abfluss).

Diese Variante stellt einen zylindrischen abgedichteten Metallbehälter dar, der mit dem vom Hoch-Frequenz-Feld bearbeiteten Wasser der unterirdischen Quelle Stefania gefüllt ist.

Als Beweis für die Sauberkeit wird auf das Vorhandensein kleiner oligocarbophiler Mikroorganismen, sogenannter pin-points, hingewiesen.

Aus den Ergebnissen des schnelltoxikologischen Bio-Testes auf Hydrobionten der mittleren und niedrigen Trophikgruppe und des Ames-Testes wird geschlossen, dass durch die Nachreinigung mit Grander-Technologie keine Migration von hochgiftigen chemischen Stoffen aus Konstruktionsmaterialien in das bearbeitete Wasser zu beobachten ist. Die Qualität des durch die Grander-Wasserreinigungsanlage behandelten Wassers hat sich im Vergleich zum Kontrollwasser fast nicht geändert (verschlechtert). Im Gutachten wird beschrieben, dass sich die summarische Mutagenität (SMA) von chloriertem Leitungswasser nach dem „Grander-Gerät“ um mehr als das Doppelte im Vergleich zum Ausgangswasser verbessert hätte. Demgegenüber gibt es im Bericht keine beobachtbare Veränderung der SMA bei der Variante ohne Durchfluss.

Laut Bericht zeigen sich hinsichtlich der Effektivität der Wasserreinigungsanlage mit Trinkwasser hinsichtlich des Vorhandenseins gramnegativer Bakterien, der Gesamtkeimzahl bei 37°C und 20°C und von pin points keine deutlichen Unterschiede. Die Versuche mit unterirdischer Wasserquelle mit hoher bakterieller Verschmutzung zeigten jedoch eine Reduktion der gramnegativen Mikroflora, die im Endo-Medium wächst, von Salmonella, Coli-Bakterien und der allochthonen und autochthonen Mikroflora.

Die im Zusammenhang mit der bakteriellen Verschmutzung stehenden Parameter Permanganat-Verbrauch, organischer Kohlenstoffgehalt, BSB₅, Nitrat und Ammonium-Stickstoff wurden durch die Aufbereitung allerdings nicht verändert.

Weiters wird die Prüfung der Effektivität im Feldversuch mit Brunnenwasser beschrieben. Auffällig ist bei Vergleich der drei verwendeten Brunnen (einer mit Grander-Aufbereitung, einer mit Placebo-Aufbereitung - ohne Granderwasser - und ein Kontrollbrunnen, siehe Seite 63, Tabelle 2.12), dass die Qualität des Ausgangswassers der 3 Brunnen sehr unterschiedlich ist. Aus der Verringerung der Coli-Bakterien innerhalb des Versuchszeitraumes von 2 Monaten wird geschlossen, dass diese mit der Einwirkung der Wasserreinigungsanlage zusammenhängt. Bei Viren und parasitärerer Verschmutzung (Coli-Phagen, Enteroviren) wurde auch im Feldversuch (Brunnen) kein Unterschied festgestellt. Die parallel durchgeführten, umfangreichen chemisch-physikalischen Messungen (organoleptische Kenndaten, Salzgehalte, stickstoffhaltige

Verbindungen, leicht oxidierbare organische Stoffe, organische Verschmutzungen wie Phenole und Pestizide, oberflächenaktive Stoffe und Metalle) zeigten keine Veränderungen durch die Einwirkung der Grander-Anlage. Letztlich wird bei einer vergleichenden Brunnenwassermessung festgestellt, dass sowohl die Alpha- als auch die Beta-Aktivität deutlich reduziert wurde (55 bzw. 68%), wofür in Tabelle 2.16 (Seite 78) je ein einziger Messwert angeführt wird. Die Autoren weisen selbst darauf hin, dass für eine endgültige Schlussfolgerung noch weitere Untersuchungen erforderlich wären.

Im Gutachten werden mikrobielle Wachstumversuche in „Original Granderwasser“ und in aufbereitetem Granderwasser (Zylinder- und Durchflussgeräten) im Vergleich zu mit einem Placebo-Gerät aufbereitetem Wasser beschrieben.

Bei den Zylindergeräten wird im Gutachten ein beschleunigtes Absterben von Salmoneellen, temperaturresistenten Colibakterien und Sporenmikroorganismen festgestellt. Andererseits erhöhte sich der Gehalt an aeroben und fakultativ anaeroben Bakterien im Wasser der Testwasserbehälter im Vergleich zum Kontrollwasser wesentlich.

Bei der Untersuchung der Durchflussgeräte wurden im Gutachten wiederum keinerlei Unterschiede in der Keimbildung des Leitungswassers festgestellt.

Weiters zeigten die experimentellen Untersuchungen (Bericht und Gutachten), dass die Wasserreinigungsanlage keine Verminderung von Poliomyelitisviren und von Coli-Phage MS-2 bewirkt. Außerdem üben pin points keine wesentliche Wirkung auf Coli-Phagen aus.

Das Kapitel 3 des Berichtes enthält die hygienische Bewertung der Wasserreinigungsanlage auf Basis der Technologie Grander (die Variante mit Abfluss).

Diese Variante stellt einen abgedichteten Metallbehälter dar, der mit dem vom Hochfrequenz-Feld bearbeiteten Wasser der unterirdischen Quelle Stefania gefüllt ist.

Aus den Ergebnissen des schnelltoxikologischen Bio-Testes auf Hydrobionen, des Zellen-Objekt-Tests (granuliertes Stiersperma) und des Ames-Testes wird geschlossen, dass durch die Nachreinigung mit Grander-Technologie keine Migration von hochgiftigen chemischen Stoffen aus Konstruktionsmaterialien in das bearbeitete Wasser zu beobachten ist. Im Gutachten wird dazu beschrieben, dass sich die summarische Mutagenität (SMA) von chloriertem Leitungswasser nach dem „Grander-Gerät“ um mehr als das Doppelte im Vergleich zum Ausgangswasser verbessert hat. Im Bericht (Tabelle 3.5) ist eine beobachtbare Veränderung der SMA beim Teststamm TA

100 zwar in der 1:0 Extraktlösung in dieser Größenordnung erkennbar, nicht jedoch in den 1:5 und 1:25 Extrakten und auch nicht beim zweiten Teststamm TA 98.

Laut Bericht zeigen sich in der Effektivität der Wasserreinigungsanlage mit Trinkwasser hinsichtlich des Vorhandenseins gramnegativer Bakterien, der Gesamtkeimzahl bei 37°C und 20°C und von pin points keine deutlichen Unterschiede.

Bei langzeitiger Einstellung der Wassernutzung (3 Tage) zeigte sich nach dem Entweichen von Chlor eine intensive Vermehrung der saprophyten Mikroflora im Falle des Granderwassers. Die Anzahl der aeroben und fakultativ anaeroben Mikroorganismen vergrößerte sich beim Wasserklären im behandelten Wasser ungefähr um 2 Größenordnungen. Es wird keine Wirkung gegen Coli-Phagenviren festgestellt.

Die durchgeführten chemisch-physikalischen Messungen (organoleptische Kenndaten, Salzgehalte, stickstoffhaltige Verbindungen, leicht oxidierbare organische Stoffe, organische Verschmutzungen wie Phenole und Pestizide, oberflächenaktive Stoffe und Metalle) zeigten mit Ausnahme einer beobachteten Verringerung des Chlorgeruchs um das 2-fache des Ausgangsniveaus keine Veränderungen, auch nicht des messbaren Chlorgehaltes durch die Einwirkung der Grander-Anlage.

Die Intensität der Kesselsteinbildung wurde um durchschnittlich 30% verringert. Nach 30 Tagen wurden im Falle des Granderwassers 676 mg, im Falle des nicht behandelten Wassers 957 mg gemessen.

Anhand eines Hafersamentests wurde die Veränderung der Keimfähigkeit von Hafersamen im Zeitraum von 7 Tagen bei 21°C untersucht (3-fach Bestimmung). Abgefülltes Granderwasser wirkt sich auf die Entwicklung des Wurzelsystems von Hafersamen hemmend aus (33% niedrigere Keimfähigkeit als bei der Kontrolle). Durch Behandlung des Wassers im Durchlaufsystem wurde zwar nicht die Keimlänge, jedoch die Keimfähigkeit um 71% verbessert.

Auf Basis von pH-Wertmessungen und Bestimmungen der Chemilumineszenz wird eine sogenannte Fern-Wirkung bzw. Fern-Übertragung der Information des Wassers auf destilliertes Wasser festgestellt. Im Gutachten wird hierzu beschrieben, dass im Granderwasser die Bildung von aktiven Wasserstoffperoxid- und Hydroxid-Radikalen erfolgt, welche die Akzeptorfunktionen des Wassers unterstützt.

Das Kapitel 4 beschreibt experimentelle Untersuchungen der biologischen Wirkung anhand weißer Mäuse.

Wasser, welches mit Grander-Technologie behandelt wurde, zeigte keine schädliche Wirkung auf den Organismus. Es gab keine statistisch relevanten Unterschiede zur Kontrollgruppe (Leitungswasser) in der Körpermasse, der täglichen Wasseraufnahme, der morphologischen Blutzusammensetzung, der relevanten Masse der inneren Organe und deren morphofunktionellen Charakteristika (Leber, Nieren). Aus der Erhöhung der Phagozytose-Aktivität der Neutrophile des Blutes um 17% wird auf die Möglichkeit der Aktivierung der Immunreaktivität des Organismus geschlossen.

Im Forschungsbericht werden Untersuchungen zum Einfluss des Granderwassers auf den funktionellen Zustand des menschlichen Organismus mittels erhaltener Daten einer pränosologischen Diagnostik beschrieben. Die Studie wurde mit 4-6 körperlich gesunden Personen pro Test-Gruppe, in gleicher Anzahl Männer und Frauen im Alter von 30-45 Jahren, durchgeführt. 5 Tage lang tranken die getesteten Personen Moskauer Leitungswasser (Kontrollgruppe), aktiviertes Moskauer Leitungswasser sowie abgefülltes Granderwasser in einer Menge von 200 ml täglich. Die Auswertung ergab eine positive Wirkung auf den funktionellen Zustand der Organe des Magen-Darm-Traktes bei 60 bis 67% der Testpersonen. Die positive Wirkung nach 5 tägiger Einnahme hält ungefähr 2 Tage an.

Endbericht Studie „Belebtes Wasser“, DI. Dr. Manfred Bruck, Mag. Susanne Geissler, Dezember 2002 inklusive Anhang 1 bis 14 (siehe Anhang 1).

Ziel dieser von der Fa. UVO beauftragten Studie war die Erfassung und zusammenfassende Darstellung von Erfahrungen mit Granderwasserbelebungsgeräten aus dem gewerblichen / industriellen Bereich sowie die Sichtung und zusammenfassende Bewertung der damit zusammenhängenden Fachliteratur. Es gab zwei Arbeitsschwerpunkte, die Auswertung der vorliegenden Publikationen und die Sammlung von Anwendererfahrungen aus allen Anwendungsbereichen.

Die gesammelten Erfahrungsberichte von Anwendern sind überwiegend positiv. Es wird eine Verminderung der Verkalkungserscheinungen, des Chemikalieneinsatzes und des Reinigungsaufwandes, eine hautschonende Wirkung, eine Geschmacksverbesserung und ein verbessertes Pflanzenwachstum beobachtet.

Wissenschaftlich hochrangige und umfassende Untersuchungen der Eigenschaften bzw. Wirkungsweisen von belebtem Wasser mit zweifelsfreien, statistisch gesicherten Ergebnissen (z.B. vergleichende Doppelblindversuche von belebten und nicht beleb-

tem Wasser) lagen nicht vor. Ein besonderes Problem sind die als zusammenfassende Übersetzung vorliegenden Arbeiten aus China. Die Texte werfen eine Menge von Fragen auf, wobei nicht unterscheidbar ist, ob die Mängel auf die Originalarbeit oder auf die Übersetzung zurückzuführen sind.

Es gibt einige österreichischen Untersuchungen – vor allem „technischer Anwendungen“ der Wasserbelebung – die von Prüfanstalten oder an Universitätsinstituten (Diplomarbeiten) durchgeführt wurden und durchaus interessante Fakten und Hinweise liefern. Eine saubere Absicherung dieser Ergebnisse (Reproduzierbarkeit) durch analoge Untersuchungen anderer Institutionen fehlt jedoch derzeit. Ein wesentlicher Teil der vorliegenden Untersuchungen stammt von DI. Dr. Horst Felsch, der im Naheverhältnis zur Fa. UVO steht.

Die Aussagekraft der meisten begleitenden Untersuchungen ist schwach, da bei der Installation eines Grander-Gerätes auch andere Gegebenheiten geändert wurden. Sobald aber mehrere Parameter geändert werden, kann man nicht mehr davon ausgehen, dass die beobachtete Wirkung auf die Anwendung der Grander-Technologie alleine zurückzuführen ist.

Stellungnahme zur wissenschaftlichen Relevanz der Broschüre „Annäherung an das Wasserrätsel anhand der Grander-Technologie, ein Zwischenbericht von DI. Dr. Horst Felsch“, 01.06.2004, R. J. Schweyen, Campus vienna Biocenter

Die Broschüre beinhaltet zusammenfassende Berichte über bakteriologische Beobachtungen des Autors, die er mit und ohne Belebung durch die Grander-Technologie gezogen hat. Diese Beobachtungen beziehen sich auf die Biolumineszenz systematisch undefinierter Bakterien.

Die Broschüre erfüllt nicht die grundsätzlichen Kriterien einer wissenschaftlichen Publikation. Es fehlt eine genaue Beschreibung der Experimente, sodass diese unabhängig von Person und Ort wiederholt werden können. Weiters kann keine Kausalität zwischen Behandlung von Wasser mittels Grander-Technologie und Bakterienwachstum oder -aktivität hergestellt werden, noch wird eine wissenschaftliche Erklärung für die behaupteten Phänomene versucht. Wissenschaftliche Erklärungen dürften schon daran scheitern, dass das Phänomen der pin-point- Kolonien vermutlich vielfältige, speziesspezifische molekulare und physiologische Ursachen hat, die alle noch unverstanden sind. Jedenfalls ist es wissenschaftlich unhaltbar, ohne systematische Identifizierung der Bakterien und ohne molekulargenetische Studien irgendeine Aussage zu den

an diesen pin-point- Kolonien vermuteten Veränderungen zu machen. Statements wie „durch die genetische Veränderung verlieren Pin Points Resistenzeigenschaften, die Wildtypbakterien besessen haben (Seite 6) und „Wir können also ganz sicher sein, dass ein Trinkwasser, das noch so viele Pin Points enthält, niemals schädliche Auswirkungen haben kann“ (Seite 7) entbehren jeder wissenschaftlichen Begründung. Sie stellen alleine eine spekulative Meinung des Autors dar. Die darin implizierte Annahme, eine erhöhte Häufigkeit der „Pin Points“ sei ein positives Kriterium für Wasserqualität, ist frei erfunden. Sie steht im Widerspruch zu Publikationen, die Pin Points im Zusammenhang mit erhöhter Pathogenität von Bakterien diskutieren.

Oberflächenspannungsänderung durch Grander-Belebung nicht bestätigt, 02.07.2003, M. Heckel, P. Heinig

Kurzzusammenfassung

„In seiner Diplomarbeit berichtet K. Faißner über eine Abnahme der Oberflächenspannung von Wasser nach Anwendung der Granderwasserbelebungstechnologie. Experimente, vorgestellt in der vorliegenden Arbeit, konnten diese Abnahme der Oberflächenspannung nicht bestätigen. Als Ursache der Oberflächenspannungsänderung vermuten wir den von Faißner verwendeten Gardena-Gartenschlauch. Experimente mit einem ähnlichen Schlauch ergaben Oberflächenspannungsänderungen der von Faißner gemessenen Größenordnung und können auf oberflächenaktive Verunreinigungen im Schlauch zurückgeführt werden.“

Gutachten über die Wirkung des Gerätes „Wasserbelebung 380“ der Umwelt-Vertriebs-Organisation auf Testwässer, 25.06.1993, Dr. W. Rodinger, Bundesanstalt für Wasser-güte, Auftraggeber: Verein für Konsumenteninformation

Das Gerät „Wasserbelebung 380“ der Umwelt-Vertriebs-Organisation, Seefeld in Tirol, wurde auf seine entgiftende Wirkung gegenüber Testwässern geprüft. Dabei wurden Wasserproben, die Kaliumdichromat in verschiedenen Konzentrationen enthielten, direkt bzw. nach Passage des Gerätes auf ihre Daphnientoxizität gemäß ÖNORM M 6264 vergleichend untersucht.

Die Testwässer „Vor Passage des Gerätes“ und „nach Passage des Geräte“ zeigten keine statistisch signifikanten Unterschiede bezüglich ihrer ökotoxischen Wirkung. Das Gerät „Wasserbelebung 380“ besitzt somit keine nachweisbare Einflussnahme auf die Wirkung der Testwässer.

3. GUTACHTEN

Auf Basis der für dieses Gutachten verfügbaren Literatur (siehe Abschnitt 2) kann die wissenschaftlich nachweisbare Wirkung des Granderwassers im Hinblick auf die Veränderung der Oberflächenspannung, des Geschmacks, sowie der chemischen, physikalischen und mikrobiologischen Eigenschaften und der medizinischen Eigenschaften wie folgt bewertet werden:

Veränderung der Oberflächenspannung

Einige Beobachtungen von Anwendern wie Verminderung des Chemikalieneinsatzes und des Reinigungsaufwandes, sowie eine hautschonende Wirkung wären zwar durch eine Verminderung der Oberflächenspannung erklärbar. Es existieren hierfür jedoch keine fundierten, wissenschaftlichen Nachweise. Die in der Diplomarbeit von K. Faißner (1) festgestellte Abnahme der Oberflächenspannung von Wasser nach der Anwendung der Grander-Technologie konnte durch ein Parallelexperiment am Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung widerlegt werden. Als Ursache der Oberflächenspannungsänderung wird die Verwendung eines Gardena-Gartenschlauches bei der Versuchsanordnung in der Diplomarbeit vermutet. Die darin enthaltenen Weichmacher sind jedenfalls dazu geeignet, eine Oberflächenspannungsverminderung in der gemessenen Größenordnung zu bewirken.

Veränderung des Geschmacks

Sehr viele Anwender sind von der Geschmacksverbesserung (weicher, frischer, fülliger...) überzeugt. Wissenschaftlich untersucht wurde eine Geschmacksveränderung vom wissenschaftlichen Forschungsinstitut „A.N. SYSIN“ (siehe Bericht und Gutachten). Im Bericht werden bei der Grander-Variante ohne Abfluss keine organoleptischen Veränderungen, bei der Variante mit Abfluss eine Verringerung des Chlorgeruchs um das 2 fache festgestellt, wobei sich jedoch der messbare Chlorgehalt nicht veränderte. Hinsichtlich der Durchführung der Sensorikprüfung (Anzahl der Testpersonen, offene oder verdeckte Verkostung, Art der Darreichung (z.B. paarweise Unterschiedsprüfung oder Triangeltest), der Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit gibt es keine Angaben.

Ebenso wird nicht die Diskrepanz zwischen der Verringerung des Chlorgeruchs um das 2 fache bei gleichzeitig unverändertem Chlorgehalt erklärt oder untersucht.



Insgesamt müssen daher die wissenschaftlichen Nachweise für eine Geschmacksverbesserung als nicht stichhaltig bewertet werden.

Veränderung der chemischen Eigenschaften

Es existiert zur Zeit keine wissenschaftliche Arbeit, in welcher signifikante Änderungen der chemischen Eigenschaften festgestellt wurden. So konnte weder in der Diplomarbeit von K. Faißner noch in den umfangreichen Untersuchungen (Salzgehalte, Calcium und Gesamthärte, stickstoffhaltige Verbindungen, leicht oxidierbare organische Stoffe, organische Verschmutzungen wie Phenole und Pestizide, oberflächenaktive Stoffe und Metalle) des wissenschaftlichen Forschungsinstitutes „A.N. SYSIN“ Veränderungen der chemischen Eigenschaften durch die Grander-Technologie festgestellt werden.

Veränderung der physikalischen Eigenschaften

Das wissenschaftliche Forschungsinstitut „A.N. SYSIN“ stellte fest, dass die Intensität der Kesselsteinbildung um durchschnittlich 30% verringert wurde. Nach 30 Tagen wurden im Falle des Granderwassers 676 mg, im Falle des nicht behandelten Wassers 957 mg gemessen. Aufgrund der Versuchsbeschreibung muss davon ausgegangen werden, dass weder Doppelversuche zur Erfassung der Reproduzierbarkeit und Messungengenauigkeit noch Untersuchungen zur Wiederholbarkeit des Versuchsaufbaues durchgeführt wurden. Die Messungengenauigkeit durch die Wägung im mg-Bereich beträgt etwa 10%. Hinzu kommt die Ungenauigkeit durch das Hantieren mit den Wasserproben wie Umfüllen und Eindampfen. Insgesamt ist daher eine tatsächliche, signifikante Verringerung der Kesselsteinbildung fraglich, zumal diese auch nicht durch chemische Analysendaten (Verringerung von Kalk und Härte im Wasser) gestützt werden kann.

Weiters wurde durch das wissenschaftliche Forschungsinstitut „A.N. SYSIN“ bei einer vergleichenden Brunnenwassermessung festgestellt, dass sowohl die Alpha- als auch die Beta-Aktivität deutlich reduziert wurden (55 bzw. 68%), wofür im Bericht in Tabelle 2.16 (Seite 78) je ein einziger Messwert angeführt wird. Die Autoren weisen selbst darauf hin, dass für eine endgültige Schlussfolgerung noch weitere Untersuchungen erforderlich wären.

Das wissenschaftliche Forschungsinstitut „A.N. SYSIN“ stellt außerdem auf Basis von pH-Wertmessungen und Bestimmungen der Chemilumineszenz eine sogenannte Fern-Wirkung bzw. Fern-Übertragung der Information des Wassers auf destilliertes Wasser

fest. Im zugehörigen Gutachten wird hierzu beschrieben, dass im Granderwasser die Bildung von aktiven Wasserstoffperoxid- und Hydroxid-Radikalen erfolgt, welche die Akzeptorfunktionen des Wassers unterstützt. Der Zusammenhang zwischen den durchgeführten Messungen, den Messergebnissen und den daraus gefolgerten Schlüssen ist wissenschaftlich nicht nachvollziehbar.

Veränderung der mikrobiologischen Eigenschaften

In vielen Anwendungsfällen wird eine deutliche Reduktion der Keimzahlen und/oder eine damit verbundene Verminderung von Desinfektionsmittel und eine generelle Verbesserung der hygienischen Situation berichtet und anhand von Untersuchungsberichten zur Wasserqualität dokumentiert. Da es sich bei diesen Anwendungsuntersuchungen um keine wissenschaftlich geführten Studien handelte, wurden keine Parallelversuche ohne Grander-Technologie durchgeführt. Häufig wurden gleichzeitig auch noch andere Veränderungen im System durchgeführt, sodass ein praxisorientierter wissenschaftlicher Nachweis der Keimzahlreduktion ausschließlich durch Anwendung der Grander-Technologie nicht erbracht wurde.

Im Unterschied zu den Anwendungsberichten wurde im Rahmen der von der UVO beauftragten Arbeiten der russischen Akademie der Medizinwissenschaften in Moskau Vergleichs- und Laboruntersuchungen durchgeführt. Diese zeigten bei Trinkwasser hinsichtlich des Vorhandenseins gramnegativer Bakterien, der Gesamtkeimzahl bei 37°C und 20°C und von pin points keine deutlichen Unterschiede. Bei einem Versuch mit unterirdischer Wasserquelle mit hoher Verkeimung wurde hingegen eine Reduktion der gramnegativen Mikroflora beobachtet. Im Widerspruch hierzu konnten bei den im Zusammenhang mit der bakteriellen Verschmutzung stehenden Parametern Permanganat-Verbrauch, organischer Kohlenstoffgehalt, BSB₅, Nitrat und Ammonium-Stickstoff keine Unterschiede zur Qualität des nicht aufbereiteten Wassers festgestellt werden.

Für die Feldversuche, in welchen 3 Brunnen, einer mit Grander-Aufbereitung, einer mit Placebo-Aufbereitung (ohne Granderwasser) und ein Kontrollbrunnen (siehe Bericht Seite 63, Tabelle 2.12) beobachtet wurden, ist festzustellen, dass sich die 3 Brunnen in ihrer Ausgangswasserqualität derart unterscheiden, dass ein Vergleich der Effizienz nur eingeschränkt möglich ist. Aus der Verringerung der Coli-Bakterien innerhalb des Versuchszeitraumes von 2 Monaten wird geschlossen, dass diese mit der Einwirkung

der Wasserreinigungsanlage zusammenhängt. Hierzu ist anzumerken, dass lediglich der Unterschied zum gleichen Zeitpunkt vor und nach der Behandlung von Interesse ist. Ein Vergleich der Ausgangsverkeimung zu einem Zeitpunkt null zu einer Keimzahl nach der Wasserbehandlung nach 2 Monaten ist hingegen nicht aussagekräftig, da sich auch ohne Wasserbehandlung die Ausgangskeimzahl in einem Brunnen ständig verändert.

Bei den Zylindergeräten wird ein beschleunigtes Absterben von Salmonellen, temperaturresistenter Colibakterien und Sporenmikroorganismen festgestellt. Andererseits erhöhte sich der Gehalt an aeroben und fakultativ aeroben Bakterien im Wasser der Testwasserbehälter im Vergleich zum Kontrollwasser wesentlich.

Bei der Untersuchung der Durchflussgeräte wurden im Gutachten wiederum keinerlei Unterschiede in der Keimbildung des Leitungswassers festgestellt.

Zusammenfassend konnte je nach Versuchsaufbau und eingesetzter Grandewasser-technologie in einigen Fällen eine Verringerung gramnegativer Wasserbakterien, dann wieder kein Einfluss und manchmal auch eine Erhöhung von Bakterien festgestellt werden. Die Autoren geben keine Erklärungen über die insgesamt eher widersprüchlichen Bakterienbefunde.

Eindeutig hingegen ist, dass gegen Viren in keinem Versuchsaufbau eine Wirkung beobachtet werden konnte. In der gesamten Arbeit der russischen Akademie für Medizinwissenschaften gibt es keinerlei Hinweise, dass Versuche zur Überprüfung der Reproduzierbarkeit und zur Bestimmung der Messunsicherheit in Mehrfachansätzen durchgeführt wurden. Die Zuverlässigkeit der Ergebnisse und Aussagen ist somit insgesamt als fragwürdig zu bewerten.

Eine Besonderheit der Grandewasser-Literatur (Dipl. Ing. Dr. Horst Felsch, A.N.SYSIN der russischen Akademie der Medizinwissenschaften, Moskau) ist der Hinweis auf die Verbesserung der Wasserqualität („Belebung“) durch die Erhöhung der sogenannten Pin Points. Pin Points sind Kolonien auf Nährböden, welche sich nur sehr klein ausbilden und insgesamt am Nährboden schlecht anwachsen. Die Aussage der Autoren, dass durch eine Erhöhung von Pin-Points die Wasserqualität verbessert wird, ist nicht wissenschaftlich fundiert (siehe auch Literaturstelle (6)).

Veränderung der medizinischen Eigenschaften

Hinsichtlich der medizinischen Eigenschaften von Granderwasser existieren von der UVO beauftragte Untersuchungen an der russischen Akademie der Medizinwissenschaften in Moskau.

Wasser, welches mit Grander-Technologie behandelt wurde, zeigte in diesen Untersuchungen keine schädliche Wirkung auf den Organismus. Es gab keine statistisch relevanten Unterschiede zur Kontrollgruppe (Leitungswasser) in der Körpermasse, der täglichen Wasseraufnahme, der morphologischen Blutzusammensetzung, der relevanten Masse der inneren Organe und deren morphofunktionellen Charakteristika (Leber, Nieren). Aus der Erhöhung der Phagozytose-Aktivität der Neutrophile des Blutes um 17% wird auf die Möglichkeit der Aktivierung der Immunreaktivität des Organismus geschlossen.

Im Forschungsbericht werden Untersuchungen zum Einfluss des Granderwassers auf den funktionellen Zustand des menschlichen Organismus mittels erhaltener Daten einer pränosologischen Diagnostik beschrieben. Die Studie wurde mit 4-6 körperlich gesunden Personen pro Test-Gruppe, in gleicher Anzahl Männer und Frauen im Alter von 30-45 Jahren durchgeführt. 5 Tage lang tranken die getesteten Personen Moskauer Leitungswasser (Kontrollgruppe), aktiviertes Moskauer Leitungswasser sowie abgefülltes Granderwasser in einer Menge von 200 ml täglich. Die Auswertung ergab eine positive Wirkung auf den funktionellen Zustand der Organe des Magen-Darm-Traktes bei 60 bis 67% der Testpersonen. Die positive Wirkung nach 5 tägiger Einnahme hält laut diesen Untersuchungen ungefähr 2 Tage an.

Kritisch ist zu diesen Untersuchungen zu bemerken, dass das vorhandene Datenmaterial für eine toxikologische Aussage mit statistischer Signifikanz (4-6 Testpersonen pro Versuchsgruppe, Einnahme während 5 Tagen) nicht ausreichend ist. Weiters wurden die Versuche, wie dies bei toxikologischen Untersuchungen in der pharmazeutischen Industrie erforderlich ist, nicht von einem international anerkannten GLP-Labor ausgeführt.

Im Gutachten der russischen Akademie der Medizinwissenschaften wird beschrieben, dass sich die summarische Mutagenität (SMA) von chloriertem Leitungswasser nach dem „Grander-Gerät“ um mehr als das Doppelte im Vergleich zum Ausgangswasser verbessert hätte. Demgegenüber gibt es im zugehörigen Bericht keine beobachtbare Veränderung der SMA bei der Variante ohne Durchfluss. Eine Erklärung zu diesen eher widersprüchlichen Ergebnissen bzw. warum die Bauart des Grander-Gerätes ei-

nen Einfluss auf das Ergebnis der summarischen Mutagenität haben sollte, gibt es nicht.

Untersuchungen durchgeführt von Hrn. Dr. W. Rodinger, Bundesanstalt für Wassergüte, zeigten keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen mit Grander-Technologie behandeltem und unbehandeltem Wasser bezüglich der ökotoxischen Wirkung.

Zusammenfassende Bewertung der Literatur

Zur besseren Überblickbarkeit und Nachvollziehbarkeit der Bewertung wird in nachstehender Tabelle jede einzelne Literaturstelle (siehe Abschnitt 2) den folgenden 5 Bewertungskriterien zur wissenschaftlichen Nachweisbarkeit gegenübergestellt.

1. Nachvollziehbarkeit und Wiederholbarkeit der durchgeführten Experimente durch ein anderes unabhängiges Institut
2. Schlüssigkeit der aus den Messergebnissen bzw. der Literatur gewonnen Erkenntnisse
3. Plausibilität der beschriebenen Experimente bzw. der angewendeten Testmethoden
4. Unabhängigkeit der Untersuchungsstelle: Direkt vom Kläger oder Beklagten beauftragte Untersuchungen wurden als nicht unabhängig bewertet
5. Veröffentlichung der Ergebnisse und Erkenntnisse in wissenschaftlich renommierten Fachjournalen oder bei entsprechenden Veranstaltungen (Poster, Fachvorträge)

Lit.-Nr.	Kurzbezeichnung	Bewertungskriterium				
		1	2	3	4	5
1	Diplomarbeit, K. Falßner	nein ¹	ja	ja	ja?	ja
2	Hygienegutachten A.N.SYSIN	ja	nein	nein	nein	nein
3	Forschungsbericht A.N.SYSIN	ja	nein	nein	nein	nein
4	Bericht A.N.SYSIN	ja	nein	nein	nein	nein
5	Endbericht Studie, Dr. Bruck	---	ja	---	nein	---
6	Stellungnahme Campus vienna Biocenter	---	ja	---	ja	---
7	Oberflächenspannungsänderung, M. Heckel	---	ja	ja	ja	ja
8	W. Rodinger, Bundesanstalt für Wassergüte	ja	ja	ja	nein	nein
9-10	Prüfbericht Kühlturmkreislaufwasser	nein ²	---	ja	ja	nein
11	Badwassergutachten Hyg.0421/96	nein ²	---	ja	ja	nein
12-14	Untersuchungsergebnisse Casino-Austria	nein ²	---	nein	ja	nein
15-23	Prüfbericht OCE Printing Systems GmbH	nein ²	---	ja	ja	nein
24	Analysen für Stadtwasser München	nein ²	---	ja	ja	nein
25	Untersuchungsberichte Casino Velden	nein ²	---	ja	ja	nein
26	Luftkeimrichtwerte Krankenhaus	nein ²	---	ja	ja	nein

¹ Die Studie am Max-Planck Institut durch Heckel und Heinig konnte die Veränderung der Oberflächenspannung widerlegen.

² Untersuchungen im Zusammenhang mit praktischen Anwendungen sind kaum wiederholbar, da sich die Rahmenbedingungen ständig verändern und somit das Untersuchungsergebnis nicht reproduzierbar sein muss.

Insgesamt ergibt sich bei der Bewertung der vorhandenen Literatur, dass es sich bei den Anwendungs- und Untersuchungsberichten um keine wissenschaftlich geführten Arbeiten zur Wirksamkeit der Grander-Technologie handelt und daher ein direkter Zusammenhang zwischen den Messergebnissen und einer ausschließlichen Wirkung durch die Grander-Technologie nicht nachgewiesen wurde.

Bezüglich den von der UVO in Auftrag gegebenen umfangreichen Untersuchungen am A.N.SYSIN der russischen Akademie der Medizinwissenschaften in Moskau ist zwar aufgrund der vorhandenen Versuchsbeschreibungen großteils eine Nachvollziehbarkeit und somit auch Wiederholbarkeit der Experimente möglich, allerdings muss kritisch vermerkt werden, dass viele Ergebnisinterpretationen auf Einzelmesswerten beruhen, welche nicht hinsichtlich ihrer statistischen Signifikanz geprüft werden können. Die aus den Ergebnissen gezogenen Schlussfolgerungen und Erkenntnisse sind nicht immer nachvollziehbar und manchmal auch nicht plausibel. Schlussendlich sind die Ergebnisse und Erkenntnisse dieser Arbeiten bisher auch noch nicht wissenschaftlich publiziert worden.

Zusammenfassend ist die Wirkung des Granderwassers im Hinblick auf die Veränderung der Oberflächenspannung, des Geschmacks, sowie der chemischen, physikalischen und mikrobiologischen Eigenschaften und der medizinischen Eigenschaften auf Basis der zur Verfügung gestellten Literatur zur Zeit nicht wissenschaftlich nachgewiesen.



Das vorliegende Gutachten Zahl 302.787

umfaßt 22 Blätter mit 1 Tabellen, 0 Abbildungen, 0 Beilagen.



Dipl.-Ing.Dr.techn. Christa Hametner
Allgemein beeidete und gerichtlich
zertifizierte Sachverständige