

# Die Geschichte der REITHER Venturiwäscher GmbH

Von Ing. Karl Reither, Januar 2019



## Die REITHER Venturiwäscher GmbH

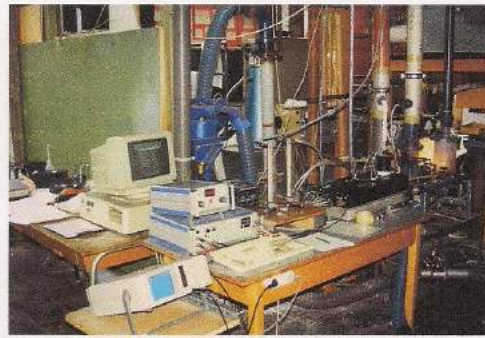
*Aus einer Idee entstand ein Produkt, mit dem Produkt ein Geschäftsmodell.*

Der Ingenieur Karl Reither gründete 1992, nach seinem Ausscheiden aus der Kunststofftechnik Troisdorf, in Spich ein Ingenieurbüro. Er beschäftigte sich u.a. mit der Entwicklung eines Nassabscheiders zur Abscheidung von Feinstäuben aus Industrieabgasen. Ziel der Entwicklung war es einen Apparat zu bauen, der eine hoch effektive Abscheideleistung hatte, einfach zu bauen war, z.B. aus korrosionsbeständigem Kunststoff, der regelbar und der unempfindlich gegen Verstopfung war.

Die Entwurfszeichnung dieses Venturiwäschers wurde zur Begutachtung dem anerkannten Fachmann Prof. Dr.-Ing. Löffler, Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik der Universität Karlsruhe, vorgelegt. Professor Löffler beurteilte die Konstruktion positiv und empfahl die Untersuchung der Abscheideleistung und des Betriebsverhaltens im Rahmen einer Diplomarbeit durchführen zu lassen. Zu diesem Zweck wurde ein Modell aus durchsichtigem Kunststoff gebaut. Der Diplomand Markus Brödel hat unter der Betreuung durch Dr.-Ing. Peter Gäng (Prof. Löffler war leider 1994 verstorben) die Arbeit durchgeführt. Die Ergebnisse der Leistungstests waren sehr gut. Hierauf konnte man aufbauen und ein vermarktbares Produkt schaffen. Zum Schutz gegen Nachahmungen wurde die Erfindung zum Patent angemeldet.



Versuchsapparatur aus PVC transparent



Versuchsstand mit Messeinrichtungen

Bei Feinstaub handelt es sich um feste und flüssige Partikel in der Größenordnung von 0,1 bis 2,5  $\mu\text{m}$ . (1  $\mu\text{m}$  ist 0,001 mm). Zum Vergleich, der Durchmesser eines menschlichen Haares beträgt 0,05 bis 0,08 mm. Um bei den Untersuchungen des Betriebsverhaltens die Partikelgrößen und ihre Summenverteilung zu messen, bedarf es besonderer Einrichtungen und Geräte, die eben in der Technischen Hochschule in Karlsruhe zur Verfügung waren.

Üblicherweise wird Feinstaub in einem Filter abgeschieden. In der Industrie gibt es aber viele Anwendungsfälle, für die wegen anderer Beimengungen in der Abluft, z.B. säurehaltige Gase, Filter nicht verwendet werden können. Für diese Einsatzfälle gibt es einen genügend großen Markt für nassarbeitende Partikelabscheider.

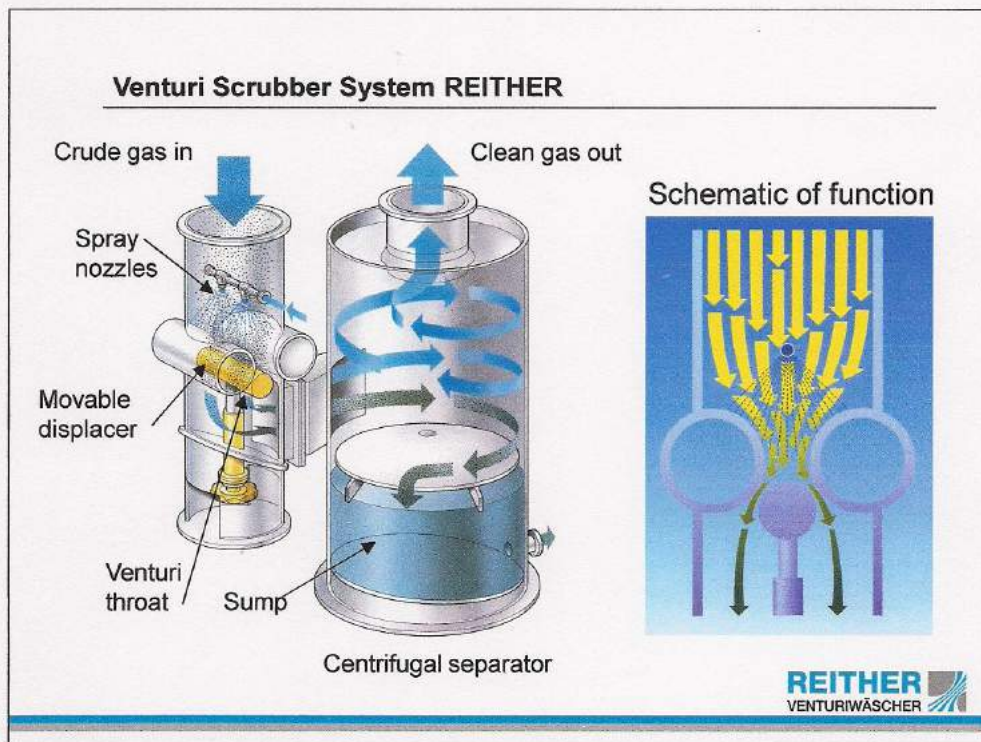


Abbildung zeigt das Funktionsprinzip des Apparates. Das Abgas, beladen mit Feinstaub und die eingedüste Flüssigkeit einen Spalt der aus drei Röhren gebildet wird passieren. Dabei entstehen große Trägheitskräfte, welche die Flüssigkeit in feinste Tropfen zerreißen und wodurch die Partikel an die Flüssigkeit gebunden werden. Das mittlere Rohr ist verstellbar, wodurch der Apparat regelbar wird. Im nachgeschalteten Zyklon wird die beladene Waschflüssigkeit aus dem gereinigtem Abgas abgeschieden.



Mobile Versuchsanlage vor Ort im Einsatz

In Karlsruhe wurden die Tests mit Feinstaub, also mit festen Partikeln, durchgeführt. Um herauszufinden wie sich die Abscheideleistung bei flüssigen Aerosolen verhält, wurde das Modell auch an die Universität Stuttgart zu Professor Dr. Schaber gegeben. Dort hat Dipl.-Ing. Andreas Schenkel im Rahmen seiner Doktorarbeit neben anderen Apparaten auch das Venturiwäscher-Modell getestet. Er untersuchte die Abscheidung von Salzsäure-Aerosolen. Diese Untersuchungen verliefen ebenfalls recht positiv.

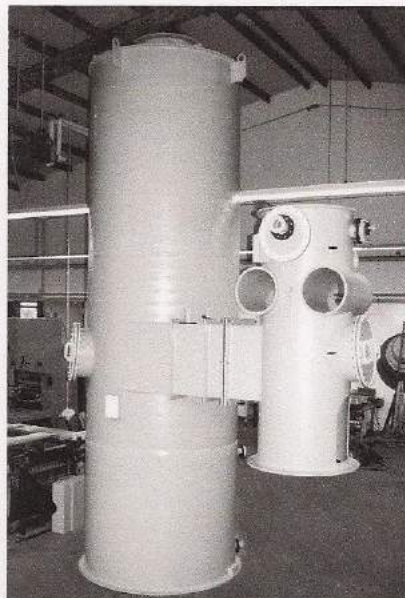
Bestärkt durch die Untersuchungsergebnisse wurde als nächstes eine mobile Versuchsanlage gebaut mit der man in Betriebe gehen und an Anlagen Untersuchungen vornehmen konnte. Dabei wurde ein Teilgasstrom der Abluft über die Versuchsapparatur geführt und die Abscheidung getestet. Diese Anlage konnte in einer großen Kiste transportiert werden.

In Fachkreisen sprach sich die Erfindung herum und im Frühjahr 1995 meldete sich Professor Dr.-Ing. Börger von der BAYER AG, Leverkusen. Er war daran interessiert die Versuchsanlage im BAYER Technikum zu testen. Die Untersuchungen bei BAYER bestätigten die vorliegenden Ergebnisse. Dabei wurde aber auch untersucht wie sich eine von BAYER entwickelte und patentierte Hybriddüse im REITHER Venturiwäscher verhält. Dies war der Beginn einer langjährigen Verbindung mit der Firma BAYER.

Wurden in den ersten Jahren nach der Bürogründung noch Planungs- und Beratungsaufträge für verschiedene Firmen ausgeführt, so wurden diese nun eingestellt. Das Geschäftsmodell konzentrierte sich auf die weitere Entwicklung und Vermarktung des REITHER Venturiwäschers. Dazu wurde 1997 die REITHER Venturiwäscher GmbH gegründet. Dies war aus Haftungsgründen nötig, wollte man ja weltweit tätig werden. Gesellschafter wurden neben dem Firmengründer die Ehefrau Anneliese Reither, die in der Firma die kaufmännischen Bereiche bearbeitete und der Sohn Wolfgang Reither. Je nach Auftragslage wurden in der kleinen Firma ein bis zwei Teilzeitkräfte beschäftigt.

Eine eigene Produktion war nie geplant. Die strategische Planung konzentrierte sich auf folgende Schwerpunkte: Entwicklung eines patentierten Spitzenproduktes, weltweiter Vertrieb und Unabhängigkeit. Diese Ziele sollten dadurch erreicht werden, dass Firmen gewonnen werden, die Interesse daran haben den innovativen Venturiwäscher in Lizenz zu bauen und zu vermarkten. Dazu erhielten sie die volle technische Unterstützung in Form von Computer-Berechnungsprogramme, Zeichnungen, Beratung und Verkaufsinformationen sowie die leihweise Überlassung von Versuchs- und Vorführgeräten, aber auch die Lieferung von Schlüsselkomponenten. Der Vorteil für die Kunden, meist mittelständische Firmen, bestand darin, dass sie ohne eigene Entwicklungskosten ein verkaufsfähiges Produkt mit hervorragenden technischen Eigenschaften und entsprechender Unterstützung erhielten.

Nun war es nötig, Firmen zu finden die willens waren das Produkt in ihr Programm aufzunehmen. Der Apparat ist, wie selbst ein Laie erkennen kann, recht einfach in seiner Konstruktion. Eine solche Firma musste bereit sein, hierfür zu investieren. Sie musste aber auch den Zugang zum Markt im jeweiligen Land haben, und die Mitarbeiter müssen für das Produkt geschult werden. Viele Kontakte wurden hergestellt und viele Reisen waren nötig, um ein Netz von Firmen aufzubauen. In Europa konnte man sich dabei auf alte Kontakte aus der Zeit da der Gründer als Geschäftsführer und technischer Leiter in der Kunststofftechnik Troisdorf tätig war, stützen. Schwieriger war es in Übersee, besonders in Asien. Geholfen haben dabei Verbindungen, die über deutsche Auslandshandelskammern hergestellt wurden.



Venturiwäscher mit Zyclon aus PP

Die erste Firma, mit der ein Lizenzvertrag abgeschlossen werden konnte, war 1995 die Firma KERREN Umwelttechnik in Viersen. Geschäftsführer bei KERREN war Wolfgang Huckschlag, ein ehemaliger Kollege aus der Zeit bei KT. Er hatte Vertrauen zu dieser neuen Konstruktion. KERREN war auch sehr erfolgreich am Markt und hat in wenigen Jahren viele Anlagen verkauft, was eine gute Referenz für weitere Interessenten war. Leider endete der Vertrag durch den plötzlichen Tod des Inhabers Kerren. Doch weitere Firmen in Deutschland haben eine Lizenz genommen, so auch das Troisdorfer Unternehmen VSS-Umwelttechnik.

Nach einigen Jahren war ein Stamm von 16 Lizenznehmerfirmen in den Ländern Deutschland, Frankreich, Spanien, England, Belgien, Österreich, Polen, Kanada, Indien, China, Taiwan, Korea und Japan geschaffen. Mit der Akquisition eines Lizenznehmers war aber die Arbeit nicht beendet. Kein Anwendungsfall entsprach dem anderen. Eine ständige Beratung war also nötig. Dass diese Beratung durch die modernen Kommunikationsmittel Telefon, Fax und E-Mail innerhalb von ein bis zwei Tagen gewährleistet werden konnte, hat die Zusammenarbeit sehr befruchtet und die Kunden überzeugt.



Oben: Schulung der Mitarbeiter von NAFCO in Tokyo



Rechts: Mitarbeiter der chinesischen Firma ZEST besichtigen in Troisdorf eine Vorführanlage

Die Schulung der Mitarbeiter der Lizenznehmer erfolgte meist vor Ort. Im Mai 2000 wurde anlässlich derACHEMA ein Symposium in Frankfurt abgehalten an dem 36 Interessenten aus mehreren Ländern teilnahmen. Mit den „VENTURI NEWS“ wurde eine Informationsschrift geschaffen mit der laufend über alle Neuigkeiten alle Lizenznehmer und wichtige Kunden informiert wurden. Die Wissensvermittlung war von eminenter Bedeutung für den Erfolg.

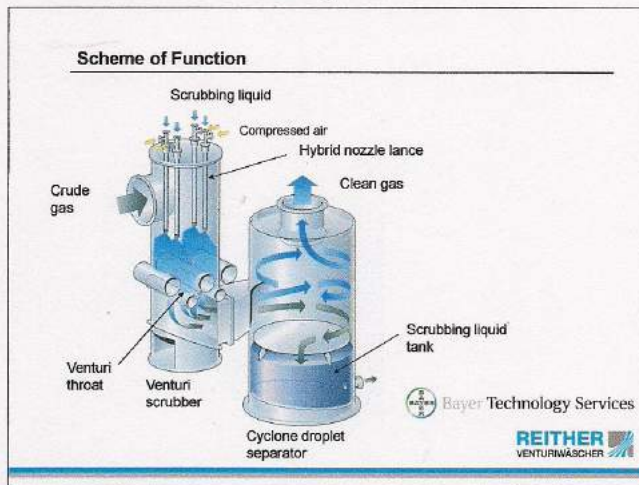
Die Lizenznehmer Firmen waren für die Werbung in ihren jeweiligen Ländern zuständig. Dadurch wurde der REITHER Venturiwäscher bekannt und so hat 1998 die Zeitschrift „The Chemical Engineer“ der englischen Firma ETA PROCESS PLANT den 3. Preis im Eurochem/ET Award verliehen.

2003 erhielt der kanadische Lizenznehmer ALTECH von der GLOBE Foundation in der Kategorie „Technologische Innovation und Anwendung“ den ersten Preis.



Alex Keen, Präsident von ALTECH und Karl Reither freuen sich über den Preis

Durch die Verschärfung der Emissionsgrenzwerte für Staub und Feinstaub in den 90er Jahren, wurden viele Firmen gezwungen über Nachrüstungsmaßnahmen an ihren Anlagen nachzudenken. So auch die Firma BAYER AG. Bereits 1995 hat man den REITHER Venturiwäscher mit der von BAYER entwickelten Hybriddüse getestet. 1997 hat BAYER eine größere Versuchsanlage bei REITHER bestellt und weitergehende Untersuchungen durchgeführt, die sehr positiv verlaufen sind. Daraus entwickelte sich der BAYER REITHER Venturiwäscher, der nach einem Vertrag mit der Firma BAYER von REITHER lizenziert werden konnte. U.a. wurden eine Reihe von Chemie-Abfallverbrennungsanlagen in Deutschland, in der Schweiz, in Brasilien und in China zur Feinstaubabscheidung mit dem BAYER REITHER Venturiwäscher nachgerüstet.



Beim BAYER REITHER Venturiwäscher wird das Waschwasser über die, als Flachstrahl ausgebildeten Hybriddüsen, die über den Rohrspalten angeordnet sind, aufgegeben. Der flache Sprühstrahl der Düsen überdeckt die Spalten des Venturiwäschers. Die Partikelabscheidung beruht darauf, dass durch die BAYER Hybriddüse die Waschflüssigkeit durch Druckluft pulsierend verdunstet wird. Dabei wird ein breites Spektrum kleiner und größerer Tropfen erzeugt. Das so erzeugte instationäre Sprühbild in Verbindung mit den Turbulenzen des Gasstromes in den Venturikehlen, führt zur Abscheidung submikroner Partikel ohne nennenswerten gaseitigen Druckverlust. Dies macht den Apparat interessant für Nachrüstungen, da das bestehende Gebläse nicht ausgetauscht werden muss.

Weitere Entwicklungsprojekte wurden mit den Firmen SGL Carbon Meitingen und IBU-tec Weimar erfolgreich bearbeitet.

Bei SGL Carbon ging es um die Entwicklung eines Quenchapparates zur Kühlung und Staubscheidung von Abgas aus Verbrennungsanlagen für Chemiekalien. Die Rauchgase, aus Anlagen ohne Abwärmenutzung, erreichen Temperaturen bis zu 1400 °C und sind mit Staub und korrosiven Bestandteilen wie HCl, Cl<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, etc. beladen. Dies stellt hohe Anforderungen an den Apparatebauwerkstoff. Auf der Basis des Venturiwäschers System REITHER wurde in Zusammenarbeit mit der Firma SGL CARBON ein Quenchapparat entwickelt, der höchste Anforderungen hinsichtlich Funktion und Korrosionsbeständigkeit erfüllt.

Mit ihm erfolgt nicht nur eine rasche Abkühlung des Gases, sondern auch eine Abscheidung der staubförmigen Verunreinigungen. Nicht zuletzt zeichnet sich der Quenchapparat durch eine kompakte, platzsparende Bauweise aus.

Der Quenchapparat kann aus Graphit, Siliziumcarbid oder aus Edelstahl gefertigt werden.

Im Technikum des Forschungs- und Entwicklungszentrums Sondermüll in Schwabach wurde ein Prototyp des neu entwickelten Quenchapparates aufgebaut und mit Gastemperaturen bis 1200 °C sowie Durchsätzen bis 6000 Bm<sup>3</sup>/h betrieben. Dabei wurden alle Leistungsdaten für ein Berechnungsprogramm aufgenommen.



Aufbau der Versuchsanlage im Technikum



REITHER Venturiquench aus Edelstahl



Bei der Firma IBU-tec wurde im Rahmen des Programms "INNOVationskompetenz mittelständischer Unternehmen" des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie der REITHER Venturiwäscher horizontaler Bauart mit integriertem Tropfenabscheider untersucht. Nach Grundlagen Untersuchungen mit einem Modell wurde eine Versuchsanlage gebaut und an einem Drehrohtrockner positiv getestet. Der Venturiwäscher in horizontale Bauart ist zum Einbau in beengten Räumen, z.B. im Dachgeschoss eines Laboratoriums geeignet.

Links: Venturiwäscher horizontaler Bauart aus PP, vorbereitet zur Montage

Diese Konstruktion zeichnet sich dadurch aus, dass der Zyklontropfenabscheider in den Wäscher integriert ist. Die Gehäuse der beiden parallelen Zyklonen bilden mit dem Verdränger die Venturikehlen.

Die Entwicklung, technische Beratung und Anwendungsinformation lagen beim Lizenzgeber, während der Lizenznehmer für die Produktion und dem Verkauf zuständig war. Durch diese Arbeitsteilung konnten in wenigen Jahren eine große Anzahl von Wäscheranlagen in vielen Ländern errichtet werden. Dabei muss berücksichtigt werden, dass es sich um keine Massenfertigung handelte. Jede Anlage war „maßgeschneidert“ für den jeweiligen Anwendungsfall. Die Durchmesser der Geräte schwankten von 150 mm bis 6 m. Ebenso kamen die verschiedensten Materialien zum Einsatz.

Die folgenden Bilder zeigen eine Auswahl von Venturiwäscheranlagen errichtet in verschiedenen Ländern. Die Lizenznehmer-Firmen, die die Anlagen gebaut haben werden genannt.



Deutschland, VSS-Umwelttechnik



Deutschland, Ceilcote



Frankreich, Socrematic



England, ETA Process Plant



Spanien, Plastoquimica



Kanada, Altech



Schweiz, John Zink KEU (Nachrüstung, BAYER REITHER Venturiwäscher, letzte Kolonne rechts.)



Korea, SHINDO



Brasilien, Altech



China, Bayer CropScience

Ein Entwicklungsprojekt, welches technisch erfolgreich war, sich aber leider wirtschaftlich nicht durchsetzen konnte war die Abgasreinigung für Schiffsmotoren.

Schiffsdieselmotoren, die mit Schweröl betrieben werden, weisen hohe Emissionen an Schwefeldioxid und Feinstaub auf. Die Idee, mit dem BAYER REITHER Venturiwäscher unter Verwendung von Seewasser, welches eine hohe Alkalität aufweist, die Motorabgase zu entschwefeln und die staubförmigen Partikel, wie z.B. Ruß, zu reinigen, wurde von Fachleuten positiv aufgenommen. Ein Investor aus England mit guten Verbindungen zur Seeschifffahrt war daran interessiert die Anlagen in Lizenz zu vermarkten. BAYER Technology Services und REITHER haben das Projekt gemeinsam bis zur Verkaufsfähigkeit bearbeitet. Dazu wurden u. a. im RICARDO UK Ltd., Shorham Technical Center Pilotversuche mit Motorabgasen und mit Seewasser als Waschmedium durchgeführt. Ein Computerberechnungsprogramm und entsprechende Konstruktionszeichnungen wurden erarbeitet.

Der nächste Schritt eine Vorführanlage auf einem Schiff zu installieren konnte nicht erfolgen, da der Investor das Kapital hierfür nicht aufbringen konnte.

#### Chemical Waste Incineration



A – Venturi Scrubber System REITHER

B – Venturi Scrubber System BAYER REITHER



Frankreich, WATERLEAU, Zweistufige Anlage zur Abgasreinigung einer Chemie-Abfallverbrennungsanlage

2014 anlässlich des 80. Geburtstages des Firmengründers wurde an ihn die Frage gerichtet, ob er bereit wäre, die REITHER Venturiwäscher Technologie und die bestehenden Verträge zu verkaufen. Interessiert war die belgische Firma WATERLEAU, die in Frankreich die Tochterfirma WATERLEAU France (vormals Socrematic) besitzt und seit 1999 als Lizenznehmer mit REITHER zusammenarbeitete.





So hat WATERLAU in den darauffolgenden Jahren die Technologie, das Geschäft und den Markennamen REITHER übernommen  
Ende 2018 wurde die REITHER Venturiwäscher GmbH geschlossen.

**Diese Geschichte zeigt, dass auch kleine Unternehmen weltweit Erfolg haben können, wenn sie ein innovatives technisches Spitzenprodukt, abgesichert durch Patente und mit ausgeklügelten Marketingmaßnahmen, vertreiben.**

K. R.  
01. 2019