



Pressemitteilung ZG-2106, Wenden, 07.10.2021

Zoz-Nanostruktur für Christlichen Monumentalbau in Mexiko

Mexikanische Delegation bereits 2018 (OZ-18) im Wendener Rathaus, Baubeginn 2021/22.

Durchbruch für Zoz FuturZement|FuturBeton. 10 Jahre „nach“ der Brücke Rosenthal !

Wenden/Zacatecas/Guadalupe

In diesem Monat berichtet das Magazin LIDER®Empresarial in Mexiko über einen über viele Jahre geplanten Monumentalbau im Bundesstaat Zacatecas in Zentralmexiko. Ein wesentlicher Handschlag dazu erfolgte tatsächlich im Wendener Rathaus im März 2018.

Die gleichnamige Hauptstadt Zacatecas liegt mit 2.440m über NN, 2km höher als Wenden (411m), beinahe so hoch wie die Zugspitze (2.962m) und ist bekannt als eine der reichsten mexikanischen Silberstädte. Die Stadt liegt an der ehemaligen Silberstraße (Camino de la Plata) zwischen Mexiko-Stadt und Santa Fe in Neu Mexiko (USA), UNESCO-Weltkulturerbe unter dem Namen „Camino Real de Tierra Adentro“. Zoz wurde genau dort mit dem IberoAmerican Silver-Award 2012 ausgezeichnet.

Der Bundesstaat Zacatecas zählt ca. 1.7 Mio Einwohner bei nur knapp 22 Einwohnern pro km², 10x weniger als in Deutschland. Die größte Stadt ist nicht die Hauptstadt Zacatecas (130.000 Einwohner), sondern Guadalupe mit ca. 150.000 Menschen. Beide Stadtzentren liegen nur 1 km entfernt, beide Städte sind quasi zusammengewachsen.



Hier entsteht in den kommenden Jahren das „Santuario a la Virgen de Guadalupe, Columbario Monumental“, übersetzt das Heiligtum der Jungfrau von Guadalupe als Monumentales Kolumbarium.

Das Grabkammerbauwerk wird 20m, die aufstehende Statue 60m, die Gesamthöhe mithin 80m erreichen. Die Statue wird mit hochfestem, extrem langlebigem und zudem CO2-armem „FuturBeton“, soll heißen mittels grüner Zoz-Technologie aus Wenden, gebaut. Daher findet man den Geschäftsführer von Zoz etwa in der Bildmitte auf dem Titelblatt (TB) Lider®.

Die Jungfrau von Guadalupe & Fondo Cultura Zacatecas.

Mit jährlich ca. 20 Millionen Pilgern, begründet die Jungfrau von Guadalupe als Mexikanische Madonna den weltweit größten Wallfahrtsort. Das nicht in Guadalupe im Bundesstaat Zacatecas, sondern in Mexiko-Stadt. Die Geschichte reicht zurück ins 16. Jahrhundert, zu der für das Christentum in Amerika wichtigsten Marienerscheinung und einem Gnadenbild auf dem Tepeyac-Hügel in Mexico D. F., an dessen Fuß heute die Basilika von Guadalupe steht. Der Empfänger/Seher Juan Diego wurde 1990 als erster Indio der Kirchengeschichte von Johannes Paul II. selig- und 2002 heiliggesprochen. Die Jungfrau von Guadalupe ist die Patronin von Mexiko und ganz Amerika.

Hier setzt das Investorenkonsortium Fondo de Cultura de Zacatecas unter Leitung von Dr. Gerardo Salmón de la Torre in Guadalupe in Zacatecas an, um mit dem monumentalen Bauprojekt den Tourismus im Bundesstaat Zacatecas aufblühen zu lassen. Gleichzeitig mit der gewaltigen Investition soll Hochtechnologie in Zacatecas beheimatet werden, mit einem solchen „Demonstrator“ sollte das zu schaffen sein. Der Start erfolgt mit FuturZement|FuturBeton, dem folgen sollen weitere nanostrukturierte Werkstoffe, die in einem Technologiezentrum mit Beteiligung von Zoz in Zacatecas realisiert werden.

Zoz, Japan und Mexiko.

Wenn ferne Länder Zoz geprägt haben, dann stehen Japan und Mexiko ganz vorne mit dabei. In Kusatsu/Kyoto war Zoz lange an der Ritsumeikan Universität als Professor beschäftigt und Mitbegründer des Deutsch-Japanischen Symposiums Nanostrukturen, heute das Deutsch-Internationale Symposium Nanostrukturen. Japanische wie Mexikanische Wissenschaftler verbrachten Forschungsaufenthalte bei Zoz in Wenden und Olpe, Zoz verbrachte z. T. mit Familie viel Zeit in beiden Ländern.



Zoz und Diaz, ZTC in Olpe, Oktober 2015

In Mexiko hat Zoz am CIITEC/IPN promoviert und bereits vor fast zwei Jahrzehnten, insbesondere zusammen mit dem heutigen Institutsdirektor Sebastian Diaz de la Torre (TB Lider®, links neben Zoz), immer wieder in Sachen Hochleistungszement geforscht.

Genau in Zacatecas wurde Zoz in 2012 mit dem IberoAmerican Silver-Award ausgezeichnet und im Rahmen des Deutsch-Japanisch/Intern. Symposiums 2018 (OZ-18) im Wendener Rathaus per Handschlag mit Dr. Gerardo Salmon (Zacatecas Fondo Cultura, TB Lider®, 2ter von links) die Zusammenarbeit im Projekt „Jungfrau von Guadalupe unter Verarbeitung von Hochleistungswerkstoffen“ besiegelt.



Calderón Theatre, Zacatecas, 05.12.2012



Salmon, Zoz und Diaz, OZ-18, Wenden, 06.03.2018

Die insofern erste Statue aus Hochleistungszement ist nur wenige cm groß, stammt bereits aus dem Jahr 2003 und zeigt anschaulich die Vorteile verbesserter Fließfähigkeit bei gleichzeitig höherer Frühfestigkeit eines neuen Bauwerkstoffs mit dem sichtbaren Ergebnis hervorragender Oberflächenbeschaffenheit in komplexen Strukturen.



Skulpturen, herkömmlicher Zement (OPC, links) und Hochleistungszement (HPPC, rechts), 2003, CIITEC, S. Diaz

Ausschaltung Zoz FuturBeton-Adler zusammen mit Umweltminister Remmel, ZTC, 04.02.2015

Bestechend ist dabei auch die extrem kurze und dabei einstellbare „Abbindezeit“ von nur 2-3min. Später begann Zoz mit deutlich größeren Modellen zu forschen, so z. B. mehrere Skulpturen auf der tonnenschweren Frontbalustrade der Villa-ZCS (Zoz Standort in Siegen, Balustrade ebenfalls aus FuturBeton) oder dem Zoz FuturBeton-Adler.

Zoz Group, Werkstoff- und Produktinnovationen aus Deutschland.

Der FuturBeton-Adler, i.d.F. mit „Goldschicht“ wurde erstmals auf der Hannover Messe 2015 der breiten Öffentlichkeit vorgestellt. FuturZement|FuturBeton repräsentiert dabei eine der „exotischen“ Produktbereiche, zu denen z. B. auch die Generierung von Naturkautschuk aus Löwenzahnwurzeln oder neuerdings Bananenschalen gehört.



mit Wirtschaftsminister Duin am Zoz-Messestand, von Wasserstoff bis FuturBeton-Adler, Hannover-Messe, 13.04.2015

Auf gleichem Messestand präsentiert Zoz eine Industrieanlage zur Herstellung nanostrukturierter Werkstoffe (Simoloyer® CM100, rechts im Bild, grün/schwarz, teilweise verdeckt), eine entsprechende Labormaschine CM01 (links im Bild, silber/schwarz), ein Fahrzeug aus der Zoz-ZEV-Flotte (Vorderrad im Bild zwischen Zoz und Duin erkennbar) mit einem Stromkoffer|IronBird (Wasserstoff-Leistungseinheit) im Kofferraum.

Zoz mit Stammsitz in Wenden entwickelt und produziert Anlagen für die mechanische Verfahrenstechnik, insbesondere Hochkinetische Prozessanlagen (HKP, Simoloyer®) für die Herstellung von nanostrukturierten Werkstoffen.

Prozessanlagen werden in die ganze Welt geliefert, wie auch von Zoz hausintern betrieben, um damit hochspezielle Pulverwerkstoffe im Kilo- bis Tonnenmaßstab zu entwickeln und herzustellen. Auch diese Pulverwerkstoffe werden global vermarktet und/oder hausintern eingesetzt um dann zu PM-Halbzeugen, Bauteilen oder Schichten weiterverarbeitet zu werden.

Im Ergebnis reicht die Produktpalette von innovativer Prozesstechnologie über nanostrukturierte Hochleistungswerkstoffe mit z. T. völlig neuen Eigenschaften bis zu lösungsorientierten Komponenten für den Endverbraucher.



Das wiederum können sein Super-Leichtbauwerkstoff (Zentallium®), Hochleistungs-Magnetfilter (NdFeB), Li/Ion Batterie-Kathoden und Werkstoffe (ZoLiBat®), Wasserstoff-Feststoffspeicher (Hydrolium®), Wasserstoff-Tanks (H2Tank2Go®), Wasserstoffantriebe und Fahrzeuge (Isigo®H2.0) bis zur Infrastruktur Power to Gas to Fuel (P2G2F®, Zoz ZEV-Fahrzeugflotte).

Für Glasindustrie über Turbinenbau bis Kernfusion entwickelt und produziert Zoz Hochtemperaturlegierungen, insbesondere oxidpartikelverstärkte Legierungen ODS/NFA namentlich PM2000 (19YAT), PM2017 (20YAI) und PM2018 (14YWT). Neben diesen Fe-basis-Werkstoffen stehen auch Nickel- und neuerdings Titan-basis ODS-Legierungen im Portfolio.

Ein wichtiges Feld sind Duktile Metall Flakes (DMFs) sowie darauf basierende Lacksysteme (Zoz DeutscheFarben). Das Spektrum reicht von Zink oder Zink-Aluminium für Antikorrosiva bis Silber oder Gold für Mikrolöten (Electronic Packaging). In mechano-chemischen Prozessen werden komplexe chemische Reaktionen umweltfreundlich durchgeführt und beispielsweise Wirkstoffe hergestellt. Auch sichere und saubere Dekontamination z. B. von Dioxinen spielt hier eine Rolle.

Die Pulver- und Bauteilproduktion befindet sich im Zoz Technology Center (ZTC) in Olpe. Zoz unterhält Vertretungen in 11 und Niederlassungen in 6 Ländern, steht in der Liste der Hidden Champions und unterliegt der ständigen Überwachung durch das Bundesamt für Ausfuhrkontrolle.

Erfolg trotz Corona | von Banane bis Kernfusion

Die Corona-Politik hat Zoz bisher gut überstanden, keine Kurzarbeit, keine Entlassungen, stattdessen Neueinstellungen und erstmals zum Jahreswechsel zwischen den Tagen keine Betriebsruhe. Von Dezember 2020 bis Mai d. J. lief die größte Prozessanlage im ZTC in Olpe, da wo über Jahre das neue Produkt „Naturkautschuk aus Löwenzahnwurzeln“ für bzw. dann eines großen Reifenherstellers entstanden ist, im 3-Schichtbetrieb 24/6 und stellte Hochleistungswerkstoff ODS/NFA für einen amerikanischen Turbinenbauer her. Ein Folgeauftrag, i.d.F. für die Kernfusion, ist bereits aus dem Vereinigten Königreich eingegangen. Der Maschinenbau in Wenden ist 2021 mit Aufträgen für US-Military ausgelastet. Die jüngsten Patentanmeldungen zusammen mit dem Fraunhofer-Institut IME beziehen sich u. A. auf Naturkautschuk aus Bananenschalen. Dazu wird ein Anwender, z. B. Dichtungshersteller gesucht.

Ehrungen | Wasserstoff und Batterie

Für ähnlich „asynchronen Erfolg“ während der globalen Bankenkrise wurde der Zoz-Geschäftsführer im Jahr 2011 zum Manager des Jahres in Südwestfalen gekürt. Lokal folgte der Sauerland-Innovationspreis für Zoz-Wasserstoff-Feststoffspeicher (Hydrolium®, H2Tank2Go®), später dann der Hydrogen & Energy Science Award 2019 in Korea.

In 2019/2020 wurde begonnen, einen asiatischen Autobauer mit Wasserstofftechnologie auszurüsten, Stopp mit Corona. Hingegen zerbrochen war ein Großauftrag für (Auto-)Batterie-Kathodenwerkstoffe (LMP/LFP, ZoLiBat®), eine dazugehörige Laboranlage wurde immerhin Anfang 2021 geliefert.



mit Bundeswirtschaftsminister Rösler mit Zoz-Wasserstoff-Scooter vor einem Zoz-ZEV, 29.08.2013

Das Beste was im Kasten ist.

Lt. Zoz ist aber „das Beste, was im Kasten ist“ etwas anderes, zudem genau das, womit man seit Jahren viel zu wenig erfolgreich ist. 2016 noch von Peter Hintze, seinerzeit PStS bei Wirtschaftsminister Rösler, zum Präsident Deutsches Institut für Bautechnik geschickt, war zunächst Ernüchterung zu lernen. Auch ökonomisch wie ökologisch überzeugende Innovationen, auch bei gegebenem politischem Willen, können vorhandenen Strukturen, Monopolen und Kartellen untergeordnet sein. Der Weg werde lang.



Seither ist Zoz in der ganzen Welt unterwegs, um Technologie für „Grünen Hochleistungs-beton“ auf Basis superaktivierter Zuschlagstoffe als nachhaltige und zugleich kostenneutrale Innovation, die jeder braucht, in den Massenmarkt zu bringen.

Gerade im Zeitalter von CO2-Religion, wo insbesondere in Deutschland, hochentwickelte Dieselmotoren ökonomisch wie ökologisch erheblich ungünstigeren Batterieantrieben geopfert werden, müsste man realisieren, dass man da ansetzt, wo etwas zu erreichen ist. Würde man die Zementherstellung entsprechend umstellen, würde man jedenfalls mehr CO2-Emission einsparen können, als im Straßenverkehr jemals noch eingespart werden könnte. Jedenfalls in der Deutschen Mobilität werden stattdessen Milliarden an volkswirtschaftlichen Verlusten hingenommen, eine ganze Industrie wandert ab, möglicherweise, weil sich die Experten für Bauwerkstoffe noch nie interessiert haben.

FuturZement|FuturBeton

Seit November 2012 steht im Kreis Olpe die Brücke Rosenthal, errichtet aus Zoz-FuturBeton. Als weiterer tonnenschwerer Demonstrator wurde 2013 in Siegen der Ziergiebel der Villa ZCS in der Sandstraße montiert.



2009 bis 2012 hat die Zoz GmbH dazu das BMBF-Forschungsprojekt 03X0068A durchgeführt, die Projektbezeichnung lautet:

„Nanoskalige Aktivierung von Hüttensand und Portlandzement mittels eines innovativen Mahlverfahrens zur Erzeugung von Hochleistungs- und Ultrahochleistungsbeton mit verbesserten Eigenschaften.“

Die Projektkurzbezeichnung lautet: **FuturZement|FuturBeton.**

FuturBeton ist heute mit bis zu 140MPa 3-4x fester als herkömmlicher Beton, besticht durch eine enorm hohe (einstellbare) Frühfestigkeit und eine Dauerhaftigkeit von vermutlich mehreren hundert Jahren. Übliche Betonstrukturen versagen i.d.R. bereits nach 50 Jahren, siehe z.B. Autobahnbrücken A45. Die enorme Haltbarkeit liegt im Wesentlichen an einer substantiellen Feinung der Materialporosität, Feuchtigkeit kann quasi nicht eindringen. Die Festigkeit im UHPC-Bereich liegt an der vorherigen Superaktivierung, i. d. F. von Hüttensand (GGBS), der herkömmlichem Zement (OPC) in einem bestimmten Verhältnis beigemischt wird. Das erfolgte und erfolgt im ZTC in Olpe in Nanostruktur-Prozessanlagen.



...mit dem ProgressReport FuturBeton, Bundesministerin Wanka (BMBF), 16.05.2013

Verwendet man Hüttensand, ergibt sich zusätzlich eine ca. 20%ige CO₂-Emissionseinsparung (weniger Kalzinierung Klinker). Da Zement den der Menschheit partiell betrachtet größten CO₂-Emittent repräsentiert, sind die Effekte gewaltig. Möchte man CO₂ einsparen, müsste man genau hier ansetzen, und nicht etwa beim bereits super-sauberen Dieselmotor. Da FuturZement im Beton Mehrkosten von <10€/Tonne Beton (DE-2012, 43.000 Jahrestonnen) auslöst, man aufgrund höherer Festigkeit weniger Material benötigt, aufgrund höherer Frühfestigkeit schneller bauen und aufgrund hoher Dauerhaftigkeit nicht so oft bauen muss, würde man das vermeintliche CO₂-Problem quasi kostenlos lösen können, mehr noch, man kann günstiger und nachhaltiger bauen. Man muss das nur wirklich wollen.

OZ-18 in Wenden, Mexiko in Wenden

Das jährliche Symposium Nanostrukturen wurde 2008 zum ersten Mal durchgeführt, zunächst im jährlichen Wechsel Deutschland-Japan. Die OZ-18 war insofern das 10te Symposium Anfang März im Wendener Rathaus (heute Stadthalle Olpe). Das Symposium stellt eine kleine aber feine, hochspezialisierte Veranstaltung dar.



OZ-18, Prof. Diaz & Sen. Mendoza (li), mit Lucia Mazzocca und Dr. Salmon

Mexiko-Delegation im Wendener Rathaus

So wurden in 2018 (OZ-18) 64 Beiträge aus 19 Ländern veröffentlicht, die begleitende Fachausstellung umfasste 35 Aussteller aus 11 Ländern. Die Grußworte zur Veranstaltung kamen von Bundeswirtschaftsministerin Zypries und EU-Kommissar Oettinger, vom HSF der Vereinten Nationen, Prof. Töpfer, vom Chef von OttoBock, Prof. Näder, vom Präsidenten der Fraunhofer-Gesellschaft, Prof. Neugebauer sowie vom CFO von Lamborghini, Paolo Poma.

Ganz besonders war 2018 die Beteiligung aus Mexiko. Mit Übersetzung durch Prof. Sebastian Diaz begrüßte Sen. Enrique Flores Mendoza, Bürgermeister von Guadalupe, die Teilnehmer. Im Gepäck hatte er ein Grußwort von S. E. Alejandro Tello Cristerna (TB Lider®, 2ter von rechts), dem Gouverneur des Bundesstaates Zacatecas, als Videobotschaft. Die mexikanische Delegation wurde angeführt von Dr. Gerado Salmon. Der Fachbeitrag von Prof. Diaz zur Tagung lautete: Konstruktion und Bau der weltweit größten „Virgin of Guadalupe“ Statue unter Verwendung von Hochleistungs-Beton. 2018 war nicht das erste Mal, dass eine Delegation das Sieger-/Sauerland zu diesem Großbauprojekt besuchte.

HEMZA, Zoz & Zacatecas

Bereits 2015 wurden im ZTC in Olpe die Herstellung von FuturBeton mit Fertigung eines FuturBeton-Adlers binnen eines 2tägigen Besuches erfolgreich demonstriert. Selbstverständlich wurde auch die Brücke Rosenthal in Olpe, der bislang größte, sowie die Villa-ZCS in Siegen, mit dem bislang zweitgrößten Demonstrator inspiziert.



13.-14.10.2015: Mexikanische Delegation am ZTC

mit dem gefertigten FuturBeton-Adler (li Bildrand)

Dem vorausgegangen waren viele Treffen u. A. in Mexiko-Stadt und Zacatecas, sowie in Cancun. Hier waren Diaz und Zoz über Jahre an der Organisation der jährlichen Mexikanischen Werkstoffkonferenz IMRC beteiligt. Über die Jahre entwickelten sich dabei viele Vorhaben, Zoz Technologie und moderne innovative Wirtschaftsleistung in Mexiko „zu unternehmen“. Dabei war und ist Priorität, Synergien aus vorhandenen Ressourcen und neuen Ideen zu schaffen.



Diaz & Zoz mit Prof. Hans Fecht und Capt. Orlando Obeso (Cancun 2015), mit Karina Rodriguez und Dr. Salmon (Zacatecas 2013), Cancun (2008), mit Prof. David Vigueras und Dr. Enrique Martinez (Mexiko-Stadt und Cancun 2004)

Lokal kristallisierte sich Zacatecas als bestmögliche Region für ein solches Vorhaben heraus und es verstetigte sich die Gruppe der wesentlichen Akteure, die sich bereits 2015 unter dem mexikanisch klingenden Synonym HEMZA zusammengeschlossen haben. HEMZA steht allerdings für „High Energy Milling Zacatecas“.

„High Energy Milling“ (HEM, Hochenergiemahlen) bezeichnet zusammen mit Reaktivmahlen (RM, Reactive Milling) und dem Mechanischem Legieren (MA, Mechanical Alloying) die historischen Prozessbezeichnungen für „High Kinetic Processing“ (HKP). Und genau damit werden bei Zoz Nanostrukturen hergestellt, so auch FuturZement|FuturBeton.

Virgin of Guadalupe in Zacatecas, Bedeutung für Zoz und Technologie

Zoz ist Vater von fünf Kindern und Mitglied im Bund Katholischer Unternehmer. Darin begründet sich bereits ein natürliches Interesse, an dem Bau der größten Heiligen-Statue in Mexiko, deutlich größer als die Christus-Statue auf dem Corcovado in Rio de Janeiro (39,5m) oder die Freiheitsstatue in New York (37m), teilhaben zu dürfen.

Für Zoz bedeutet dieses gewaltige Bauprojekt die nie dagewesene Chance, „das Beste was im Kasten ist“, großtechnisch in den Markt zu bringen. Die Symbiose aus Kultur und Hochtechnologie wird helfen, überholte Strukturen, Syndikate und Gewohnheiten aufzubrechen, zum Wohle von Mensch und Umwelt.

So wie das Apollo-Programm viele Innovationen nicht nur für die US-Raumfahrt, sondern quasi für die gesamte Zivilgesellschaft auf diesem Planeten hervorgebracht hat, so wird die „Virgin of Guadalupe in Zacatecas“ für ganz Mexiko einen technologischen Innovationsschub zur Folge haben. In Zacatecas wird ein gemeinsamer Technologie-Standort (HEMZA) entstehen, der nicht nur für den schnellstmöglichen Aufbau einer FuturZement-Fertigung sorgen wird. Mit hoher Priorität wird dort z. B. untersucht werden, ob für die Oberfläche der Statue eine Segmentbauweise in Additiver Fertigung möglich sein wird. Im positiven Fall wird die Entwicklung an Ort und Stelle durchgeführt.

Da HEMZA in der Lage sein wird, Nanostrukturen gezielt und skalierbar herzustellen, wird dieses Knowhow selbstverständlich für alle weiteren möglichen innovativen Geschäftsfelder in Betracht gezogen.

Nanotechnologie hält Einzug in die Silberstadt.

Ultra-dünne Silber-Flakes, hergestellt über HEM mit Anwendungen in leitfähigen Pasten oder Klebstoffen, insbesondere für Mikrolote (Electronic Packaging / Halbleiterindustrie), dürften daher relativ Zeitnah auf die weitere Agenda zu stehen kommen. Dem erwarteten Exportschlager HEMZA-FuturZement werden weitere Hochleistungswerkstoffe aus Zacatecas nachfolgen. Dabei wird sich auch die strategische Lage Mexikos auswirken. Dazu wurde erst im Sommer 2020 das Freihandelsabkommen USMCA (United States Mexico Canada Agreement) als Nachfolge zum NAFTA (North American Free Trade Agreement) in Kraft gesetzt.

Sollte Mexiko durch die gewaltigen Emissionseinsparungen im Bauwirtschaftsbereich eine deutlich bessere CO₂-Bilanz erreichen, als z. B. jedes Europäische Land, und das vergleichsweise zum Nulltarif, könnte sich das politisch als vorteilhaft darstellen.

Das alles wird genau das zur Folge haben, worum sich die Lenker einer Gesellschaft zu kümmern haben. Das ist Wohlstand für die Bevölkerung.

Es gibt viel zu tun, kümmern wir uns darum.