



## ■ 20 Jahre SOCON

## ■ SOCON nach DIN ISO 9001 zertifiziert



## ■ Hartmut von Tryller im Ruhestand

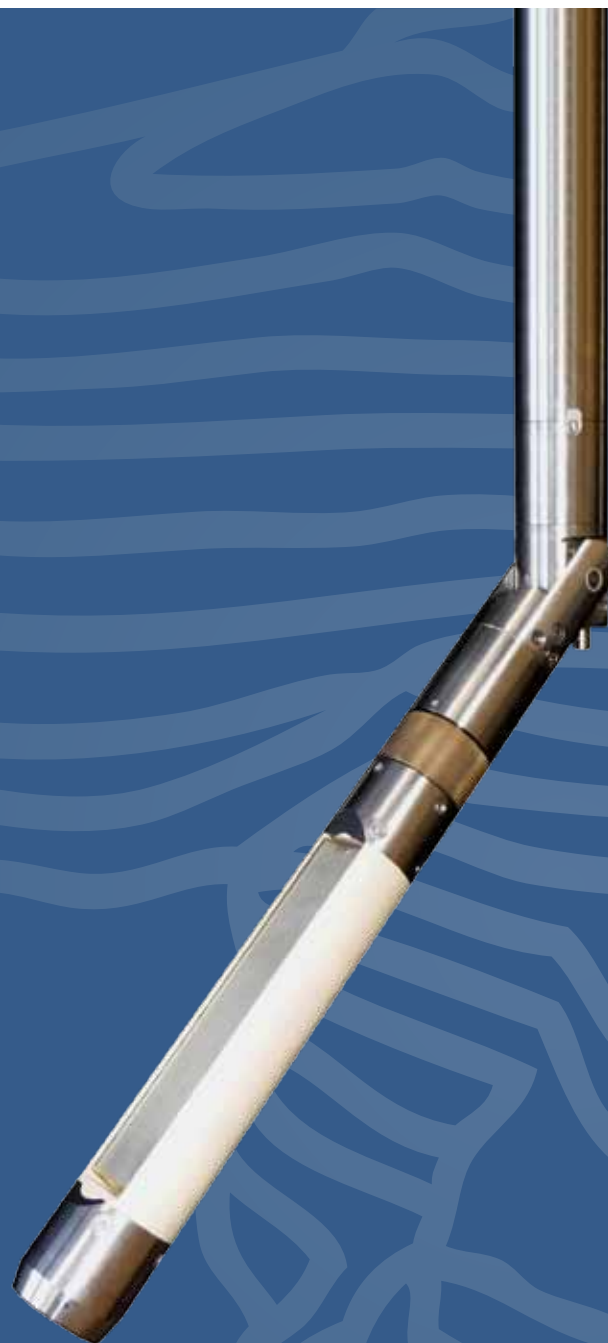


## ■ Die neue kleinkalibrige Echo-Sonde BSM-B

## ■ Seminarprogramm 2011

## ■ Das Trading-Tool NomiX CavBase®

## ■ Erster SOCON - China Cavern Workshop in Jintan



# Inhalt

<b>Vorwort</b>	1
Verabschiedung von Hartmut von Tryller	5
<b>Messtechnik</b>	
Die neue Kleinkalibrige Echo-Sonde BSM-B	8
Weiterer Ausbau der Truckflotte	9
SoMIT-Technologie auf dem Vormarsch	10
Weitere Installationen von BCS-Systemen	11
<b>Weiterbildung</b>	
Seminarprogramm 2011	12
<b>Gasspeicheroptimierung</b>	
GSOS - Das Trading Tool NomiX CavBase®	14
<b>Internationale Aktivitäten</b>	
Erster SOCON Cavern Workshop in Jintan (China)	18
Aufbau einer Basis in China	19
Kooperationsvertrag mit GAZPROM Energiadiagnostica und der VNG - Verbundnetz Gas Aktiengesellschaft	19
<b>Kurz Notiert</b>	
Öffentlichkeitsarbeit aus einem Guss	20
SOCON „Cavern inspection module“	21
SOCON nach DIN ISO 9001 zertifiziert	21
Der SOCON Sonar-Experte	22
Kavernenvermessungen als Schreibtischdekoration	22
Brandschutzschulung auf dem SOCON Betriebsgelände	23

# Vorwort

Dr. Andreas Reitze  
Geschäftsführer der  
**SOCON Sonar Control Kavernenvermessung GmbH**

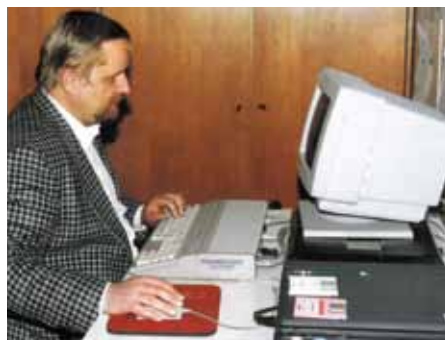


## Liebe Leserinnen und Leser,

*vor ziemlich genau 20 Jahren, am 17. Juni 1991, konnte nach langen und intensiven Vorbereitungen durch Hartmut von Tryller die SOCON Sonar Control Kavernenvermessung GmbH gegründet werden. Ich möchte dieses zum Anlass nehmen, Ihnen nicht nur wie an dieser Stelle gewohnt die aktuellen technischen Entwicklungen und Neuerungen vorzustellen, sondern vielmehr über die Vergangenheit und unsere Firmengeschichte zu berichten. Denn inzwischen hat es nicht nur bei uns einen Generationswechsel gegeben, so dass die Umstände, die zur Gründung der SOCON geführt haben, heute nicht mehr allen präsent sein können.*

*Dass die SOCON eine derart erfolgreiche Entwicklung nehmen würde, war Anfang der 90er-Jahre so sicherlich nicht abzusehen. Zu dieser Zeit sprach auch noch keiner von liberalisierten Märkten oder multizyklischen Fahrweisen von Gaskavernen. Die Vorzeichen waren ganz andere als heute. Die großen Kavernenfelder für die Öl- und Gasspeicherung waren gebaut und es war klar, dass neben der Vermessung der Solegewinnungskavernen für das neue Unterneh-*

*men ein Schwerpunkt in der regelmäßigen Überwachung der bestehenden Speicherkavernen liegen musste. Und dass die ein oder andere neue Kaverne hinzukommen würde, war zu erwarten und stellte für die junge SOCON, mit anfänglich 16 Mitarbeitern und 3 Messwagen, eine interessante Perspektive dar. Da viele Speicherkavernen in den Jahren zuvor zeitnah in Betrieb genommen wurden, war mit den etablierten, regelmäßigen Überwachungszyklen keine kontinuierliche Auslastung zu erwarten. Damit ein Unternehmen unter diesen Rahmenbedingungen am Markt existieren und die aufwendigen Technologien weiter entwickeln sowie dauerhaft einsatzbereit halten kann, war die Idee gereift, mit der Gründung der SOCON die Kavernenbetreiber mit „ins Boot“ zu nehmen. Den potentiellen Gesellschaftern konnte unter den damaligen Marktbedingungen zwar keine hochprofitable Beteiligung in Aussicht gestellt werden, vielmehr stellten die Sicherung der existierenden Verfahren und Erfahrungen für die Kavernenindustrie sowie die Möglichkeit der technologischen Weiterentwicklung die Beweggründe für eine Beteiligung dar. Nach intensiven Verhandlungen konnte*



Hartmut von Tryller entwickelt „EchoDAT“



Historischer Messwagen



Betriebsstätte 1991 - 2008

## SOCON 1991 - 2011



Betriebsstätte ab 2008

die Energieversorgung Weser-Ems AG (heute EWE ENERGIE AG) mit Sitz in Oldenburg als Mehrheitsgesellschafter gewonnen werden. Mit der Schlumberger Holding GmbH, die vor Gründung der SOCON die damalige Prakla-Seismos GmbH übernommen hatte, einer Gruppe von Mitarbeitern und Hartmut von Tryller waren die weiteren Gesellschafter gefunden. Damit war die SOCON in der Lage, das notwendige Kapital aufzubringen, um die bei der Prakla-Seismos GmbH vorhandene Ausrüstung übernehmen zu können.

Am 6. Dezember 1991 entstand aus der SOCON durch Kapitalerhöhung ein Unternehmen, das ausreichend kapitalisiert war, um die bevorstehenden Herausforderungen angehen zu können. Als Firmensitz für die hoch motivierten Mitarbeiter wurden Räumlichkeiten auf der ehemaligen Schachanlage Siegfried Giesen bei Hildesheim gefunden, die mit großer Unterstützung der K+S renoviert und speziell für unsere Bedürfnisse hergerichtet wurden. Bis 2008 sollte dies unser Firmensitz bleiben. Um die Kavernenfelder im nordwestlichen Niedersachsen schnell erreichen zu können, wurde die dortige, von der

Prakla-Seismos GmbH unterhaltene Basis übernommen und in der Folge über Westerstede nach Wiesmoor verlagert.

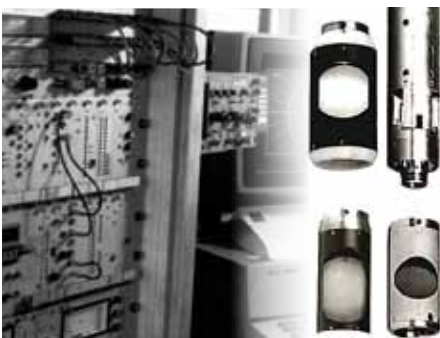
Nach Gründung der SOCON wurden innerhalb eines Zeitraumes von rund zwei Jahren die damals aktuellen BSD-Sonden (Bohrlochsonde der Generation D, also bereits die 4. Generation) gegen die im eigenen Hause neu entwickelte BSE-Technologie ausgetauscht. Für ein kleines und soeben gegründetes Unternehmen waren die dafür erforderlichen Investitionen nicht einfach aufzubringen. Im Sinne einer kontinuierlichen Fortführung der Kavernenvermessungen war dieser Schritt jedoch zwingend notwendig.

Von SOCON wurde nun auch mehrmals pro Jahr zu Seminaren mit Themen rund um die Kaverne nach Giesen eingeladen. Neben der Präsentation neuer Technologien sollten diese Veranstaltungen auch dem Erfahrungsaustausch mit und zwischen den Teilnehmern dienen. Die Seminare spiegelten auch die offene und von gegenseitigem Vertrauen geprägte Unternehmensphilosophie wieder, wie sie mit der neu gegründeten SOCON Einzug gehalten hat. Die Tatsache, dass

unsere Seminare gleich von Beginn an so gut angenommen wurden, erfreute einerseits sehr und machte andererseits das große Interesse an unserer Technologie zur Vermessung von Kavernen deutlich. Auch daraus haben wir Motivation für die weitere Entwicklung der SOCON gezogen.

Die ersten Jahre der SOCON waren geprägt von der Überwachung der bestehenden Kavernen in Deutschland und Europa. Der Dienstleistungsbereich wurde 1994 um die neue Spezialabteilung der Markscheiderei erweitert, die sich schnell als ideale Ergänzung herausstellte und positiv entwickelte. Zur besseren Auslastung der eigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilung wurde mit dem Blanket-Kontrollsystem BCS ein neues Produkt entwickelt, das heute in verschiedenen Varianten in mehr als 150 Kavernen erfolgreich im Einsatz ist.

Um auch den Dienstleistungsbereich der Kavernenvermessung besser auslasten zu können, mussten weitere Märkte erschlossen werden. So wurden 1996 die Aktivitäten in den USA, die bereits Ende der 80er-Jahre durch die Prakla-Seismos GmbH begonnen wurden, wieder aufgenommen. Dazu wurde eine Tochterfirma



BSD -Technologie



SOCON Messwagen 2010



Aktuelle CavScan- und BSF II-Technologie



## 20 Jahre SOCON Sonar Control

mit Sitz in Houston gegründet. Die SOCON Sonar & Well Services, Inc. hat heute ihren Sitz in Conroe, Texas, und führt Kavernenvermessungen in den USA, Kanada und Mexiko durch. Aber auch für die Mitarbeiter in Giesen sind mit Thailand, China und Südamerika mit der Zeit neue Einsatzgebiete hinzugekommen.

Mit den zusätzlichen Aufgaben und dem sich langsam aber stetig entwickelnden Kavernenmarkt waren mehr Messeinheiten erforderlich und damit wuchs auch die Mitarbeiterzahl der SOCON. Durch mehrere Erweiterungsmaßnahmen am Standort in Giesen konnte dies immer wieder aufgefangen werden. Spätestens mit der rasanten Marktentwicklung ab 2006 wurde klar, dass entweder aufwendige Erweiterungen am bestehenden Standort notwendig waren oder ein neues Firmendomizil gefunden werden musste. Als dann ein geeignetes Objekt in Emmerke ganz in der Nähe von Giesen zum Kauf angeboten wurde, ging es relativ schnell. Aus dem Pächter SOCON wurde der Eigentümer SOCON. Nach Abschluss der erforderlichen Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen steht den aktuell 70 Mitarbeitern nun eine ideale und speziell auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Zentrale zur Verfügung, die

auch genügend Platz für die insgesamt 12 Kabelmesswagen und dazugehörigen Schleuseneinheiten bietet. Viele von Ihnen haben im Mai 2009 mit uns die offizielle Einweihung gefeiert und die neue Zentrale mit ihren Büro- und Laborbereichen, der großen Fahrzeughalle und den vielfältigen Testmöglichkeiten in Augenschein nehmen können.

SOCON hat sich über die Jahre zum Weltmarktführer im Bereich der echometrischen Kavernen- und Hohlraumvermessung entwickelt. Mit den aktuellen Echosonden BSF II, BSG und BSM sowie der Datenerfassungseinheit CavScan stehen heute für die unterschiedlichsten Einsatzbedingungen optimierte und hochentwickelte Messsysteme zur Verfügung, deren Technologie ihresgleichen sucht. Ähnliches gilt auch für den Bereich der Software; hier verfügt SOCON mit den Softwarepaketen CavInfo und CavBase über leistungsfähige Programmpakete, die speziell für Kavernen und Kavernenfelder entwickelt wurden.

Eine ähnliche Entwicklung hat auch die Markscheiderei genommen, die mit der Software KARISDAT neue Maßstäbe gesetzt hat. Mit der 2007 neu geschaffenen Abteilung GSOS (Gasspeicher Optimierung & Service) konnte der

Dienstleistungsbereich der SOCON weiter ergänzt und abgerundet werden. Die aktuellen Aufgabenstellungen zur unter- und übertägigen Optimierung von Gasspeichern können nun kompetent gelöst werden.

Mit der Ende 2010 erfolgreich durchgeführten Zertifizierung nach DIN ISO 9001 hat die qualitätsorientierte Arbeitsweise aller Abteilungen der SOCON nun auch ihre offizielle Bestätigung und Anerkennung erfahren.

Die Entwicklung der SOCON in den letzten 20 Jahren wäre ohne unsere Kunden jedoch nicht möglich gewesen. Sie haben uns stets die Treue gehalten und schenken uns nach wie vor ihr Vertrauen. Dafür möchte ich mich bei Ihnen im Namen aller aktuellen und ehemaligen Mitarbeiter recht herzlich bedanken. Wir freuen uns darauf, gemeinsam mit Ihnen, die vor uns liegenden Aufgaben angehen und erfolgreich lösen zu können.

Abschließend möchte ich schon einmal auf den Juni 2016 hinweisen. Aus Anlass des 25-jährigen Bestehens wird dann eine Feier stattfinden, zu der wir uns hoffentlich alle gesund und munter in unserer dann nicht mehr so neuen Zentrale in Emmerke treffen werden.

**Glückauf**  
**Ihr Andreas Reitze**

# Verabschiedung von Hartmut von Tryller



*30. September 2010: Nach 51 Arbeitsjahren, 37 Jahre davon im Bereich der Kavernenvermessung und 19 Jahre mit der SOCON, verabschiedete sich Hartmut von Tryller als Geschäftsführer. „Papa SOCON“ geht nach vielen erfolgreichen und engagierten Jahren der Berufstätigkeit in den wohlverdienten Ruhestand. Auch wenn die SOCON mittlerweile erwachsen geworden ist, so steht ihr der „Papa“ natürlich weiterhin beratend zur Seite. Mit großem persönlichen Einsatz und dem erforderlichen Weitblick hat er sein „Baby“, die SOCON, 1991 gegründet, aufgebaut und auf dem Gebiet der Kavernenvermessung und -überwachung zum Weltmarktführer entwickelt.*

Interessant dabei ist, dass Hartmut von Tryller nur durch Zufall mit der Kavernenbranche in Kontakt gekommen ist. 1969 hatte er sich auf eine Stelle zur „praktischen Lagerstättenforschung“ beworben, im Glauben, es handle sich um Arbeiten im Bereich der automatisierten Industriehochlager. Dieser Irrtum war ein großes Glück für die gesamte Kavernenbranche, insbesondere für alle SOCON-Mitarbeiter. Viele Freunde, Kunden und Ehemalige haben sich von weit her auf den Weg gemacht, um sich persönlich von Hartmut von Tryller zu verabschieden und für eine schöne gemeinsame Zeit zu bedanken. Aus allen Teilen Europas und den USA kamen die Gäste angereist, um Hartmut von Tryller ein unvergessliches Abschiedsfest zu bereiten. Ein Kunde aus England reiste dazu sogar eigens mit einem alten orangefarbenen, original britischen Reisebus mit dem Namen „Kirkstall Princess“ an. Mit dieser Stretchlimousine wurde Hartmut von Tryller dann bei strahlendem Sonnenschein zu Hause abgeholt und nach Emmerke gefahren. In der Fahrzeughalle gab es zunächst die Gelegenheit, sich zu be-

grüßen und bei alkoholfreien Fruchtcocktails über alte Zeiten zu plaudern. Nach dem Empfang begann der offizielle Teil der Feier mit den Festreden. Wie es sich für einen künftigen Ruheständler gehört, wurde für „Papa SOCON“ ein Schaukelstuhl bereitgestellt, in dem er zunächst, ganz entspannt, die Einleitungsrede von Herrn Dr. Reitze genießen konnte. In diesem Zusammenhang wurde auch

das passende Geschenk zu Hartmut von Tryllers selbst gestalteten „steinernen Weg“ überreicht, ein stählerner Hartmut. Peter Schmitz, ein Künstler aus Hildesheim, der in den vergangenen Jahren schon viele Ideen von Hartmut von Tryller realisiert hat, lies es sich nicht nehmen, das Kunstwerk mit folgenden Worten selbst zu überreichen: „Hartmut bleibt bei SOCON.“



Die Stretchlimousine „Kirkstall Princess“. Nächster Halt: Ruhestand.



Die weiteren Redner der Tagesveranstaltung, Professor Rokahr von der Leibniz Universität Hannover, Herr Grönefeld von der EWE ENERGIE AG, Prof. Zamfiresku von der Universität Bukarest und Herr Durup, als Vertreter der SMRI, lobten alle die enormen Verdienste und den unermüdlichen Einsatz Hartmut von Tryllers im Bereich der Kavernenvermessung. Einen unvergesslichen Auftritt bescherte Gerd Quellmalz seinem Chef, indem er mit einem Gabelstapler direkt auf die Bühne zufuhr und eine Stand-up Comedy Nummer vom allerfeinsten präsentierte. „Quelle“ brannte ein Feuerwerk an lustigen Geschichten aus Hartmut von Tryllers Zeiten bei der SOCON ab und das alles in Reimform. Zwischendurch gab es zur Stärkung ein leckeres Buffet. Die

musikalische Unterhaltung übernahmen die „HALITES“, eine komplett britische Band bestehend aus Scott Maxwell von ZechTech, Robert McLeod von SSE und John Boundy von INEOS, die am nächsten Tag auch noch einen Auftritt im „Taff“, einem Szene-Klub in Hildesheim hatten und sich erst an diesem Tag gründeten. Ein weiteres musikalisches Highlight hatte der 7-jährige Jonathan Reitze vorbereitet. Er spielte am Keyboard „I did it my way“ von Frank Sinatra und erntete dafür einen Riesen-Applaus. Einerseits natürlich für die gute Interpretation, andererseits weil dieses Lied auch perfekt zur Karriere und zum Leben von Hartmut von Tryller passt, denn er hat „seinen Weg gemacht“; auch wenn er manchmal steinig war, so ging es doch immer aufwärts.





Die Abendveranstaltung fand im Novotel in Hildesheim statt. Ab 19.00 Uhr trafen die Gäste ein und starteten den Abend mit einem Aperitif und netter Konversation im Foyer des Hotels. Schon hier wurden die Gäste von der Close up Künstlerin und Zauberin Sabine Sall mit diversen Kartentricks überrascht, die sie später auch an den Tischen vorführte. Ein weiterer Höhepunkt des Abends, neben dem köstlichen Menü, war der Auftritt von Lila Ammons, Enkelin des legendären Boogie-Woogie-Pianisten Albert Ammons und Nichte des Tenorsax-Giganten Gene Ammons. Sie machte als Opernsängerin Karriere, bevor sich ihr durch den zufälligen Fund eines Buches über ihren Großvater in einem New Yorker Antiquariat das Tor zu einer ganz anderen Musikwelt öffnete - der des Blues und Jazz. Begleitet wurde sie von Nils von der Leyen, einem preisgekrönten Boogie

Woogie- und Jazzpianisten. Viel Applaus erhielt eine musikalische Einlage von Robert McLeod mit seiner Mundharmonika. Pünktlich zu Mitternacht trug Dr. Ralph Dresen von der ExxonMobil das traditionelle Clausthale Mitternachtsgeschrei vor. Mit Thomas Piter von der NWKG am Flügel stimmte er sodann die erste Strophe des Steigerliedes an. Der ganze Saal sang anschließend den Refrain mit. Es folgten noch viele weitere Spezialstrophen für die verschiedensten Fakultäten, die alle mit dem Vers „und saufen's auch“ endeten. Daran haben sich auch alle brav gehalten und damit fand eine wunderschöne Geburtstags- und Abschiedsfeier ihren Ausklang. Und wir alle wissen, bei Hartmut von Tryller gibt es keinen Stillstand, höchstens eine Pause. Dann geht's weiter als Berater bei SOCON - und zu Hause.

Oliver Busjahn



# Die neue kleinkalibrige Echo-Sonde BSM-B

*Mit 50 mm Durchmesser kompakt und vielfältig einsetzbar*

Nach fast 20 Jahren verfügt SOCON wieder über eine „mittlere“ Sonde: Die ersten Exemplare der neuen Bohrlochsonde Mittel, Version B (BSM-B) mit einem Durchmesser von 50 mm sind in Betrieb genommen worden. Mit dieser Sonde schließt sich die Lücke zwischen der Standardsonde BSF II mit 70 mm Durchmesser und der 42 mm-Ausführung BSG. Die Sonde BSM-B ist für den Einsatz in allen Medien konzipiert, modular aufgebaut und verfügt in der Grundausstattung über MCCL, CCL, Temperatur- und Druckmessung, Gammadetektor, den bewährten elektronischen Kompass und eine Dreikanal-Sende-Empfangsschaltung. Die Dreh-Kipp-Mechanik ist zu einer Einheit zusammengefasst und besonders platzsparend bezüglich Länge und Durchmesser aufgebaut.

Die Elektronik-Baugruppen gleichen in ihren Abmessungen den Systemen der BSG, so dass insgesamt genügend Bauraum für robuste Gehäuse-Segmente bzw. Überrohre verblieb. Die Sonde erlaubt die Befahrung von Verrohrungen ab 2 7/8" OD. Eine Besonderheit ist die in der Abbildung erkennbare rechteckige Wandlerkeramik mit elliptischer Abstrahlcharakteristik, die eine verbesserte Auflösung in vertikaler Richtung ermöglicht. Daneben können auch herkömmlich angeordnete Wandlerträger mit 50 und 70 mm Durchmesser eingesetzt werden. Nach Fertigstellung der Sondenstabilisierung entspricht die BSM-B funktionell einer BSF und erreicht bei Einsatz der großen Wandler eine vergleichbare Leistung.



*Klaus-Jürgen Gotthardt*



*Größenvergleich zwischen Standard BSF-Messkopf (links) und der neuen Bohrlochsonde BSM-B (rechts).*



## Weiterer Ausbau der Truckflotte

*Auslastung erfordert neue Mess- und Schleusenfahrzeuge*

Als Ersatz für einen älteren Messwagen und zur weiteren Erhöhung unserer Kapazität werden aktuell zwei weitere Messfahrzeuge sowie ein großer Schleusen-LKW aufgebaut.

### ■ Messwagen, Standard

Hierbei setzen wir erneut auf unseren Standard-Messwagen, d.h. ein weiteres baugleiches Modell, welches wir seit 2007 bereits fünfmal nach unseren Maßstäben fertigen ließen. Für diejenigen, denen dieser Typ von Messwagen noch nicht auf Kavernenplätzen begegnet ist, Standard heißt bei uns: Umweltfreundliche Mercedes-Benz-Atego Neufahrzeuge (2-Achser; 13,5 t) mit einem speziell für uns entworfenen Kofferaufbau. Der Aufbau ist unterteilt in eine klimatisierte Messkabine (Standheizung für die kalte Jahreszeit) für zwei vollwertige Arbeitsplätze und den mit Edelstahl ausgekleideten Windenraum. Herzstück des Windenraums ist unsere eigens konstruierte Elektrowinde mit Wechseltrommel, ausgelegt für bis zu 3.500 Meter

Bohrlochmesskabel. Der Ladekran ist so dimensioniert, dass auch „im Feld“ die Kabeltrommel gewechselt werden könnte. Ein Unterflurgenerator zur Stromerzeugung sowie diverse Staukästen für sicheres Unterbringen des Equipments gehören zur Grundausstattung.

### ■ Messwagen, Kompakt

Für besondere Einsätze befindet sich ein Mercedes-Benz-Atego im Aufbau. Hier jedoch eine 7,5t Fahrzeugvariante, die etwas kompakter aufgebaut ist, wie das bestehende Schwestermodell und sich somit für eingeschränkte Platzverhältnisse besser eignet. Die Ausstattung des Fahrzeugs lehnt sich weitgehend an die unserer Standard-Messwagen an; in einigen Details (z.B. Ladekran) natürlich etwas kleiner ausgelegt.

### ■ Schleuseneinheit

Parallel zu den beiden neuen Messwagen befindet sich auch ein Schleusenfahrzeug im Aufbau. Nachdem wir in den letzten Jahren vermehrt auf die Kombina-

tion aus Schleusenbegleittransporter und Modulanhänger zur Fettinjektion (derzeit fünf Stück) gesetzt haben, wird nun eine dritte, LKW-basierte große Schleuseneinheit aufgebaut. Wie gewohnt erhält die Einheit eine komplette 4½"- Hochdruck-Schleusenausrüstung mit sämtlichem Zubehör und eine Fettinjektionseinheit (2 Pumpen), die über einen Hochleistungskompressor angesteuert wird. Bei der Planung des Containeraufbaus und der Ausstattung sind zeitgemäß angepasste Modifikationen mit eingeflossen.

Alle drei Einheiten befinden sich derzeit im Aufbau bei einem Karosseriebau-Fachbetrieb in der näheren Umgebung. Wir können absehen, dass noch im Zeitraum des dritten Quartals diesen Jahres mit der Fertigstellung aller drei Fahrzeuge zu rechnen ist.

*Toke von Tryller*

# SoMIT - Technologie auf dem Vormarsch

## Erfolgreiche Einsätze der SoMIT-Sonden bei neuen Kavernen

Bereits im Jahre 2004 wurde das SoMIT-Verfahren vorgestellt, bei dem eine speziell entwickelte Sonde, die mittels eines Andruckarmes oberhalb des Stickstoff-Solespiegels in der Rohrtour angeklemt wird, mit ihrem nach unten gerichteten Ultraschallwandler die Entfernung zum nur wenige Meter entfernten Spiegel äußerst präzise und kontinuierlich misst. Während der Probeläufe in den ersten Jahren wurde stets ein dünnerer Teststrang (ca. 4" bis 5 1/2") abgepackert in die zementierte Rohrtour eingebaut, deren Rohrschuh getestet werden sollte. Darin wurden die Sonden anschließend angeklemt.

Die beiden SoMIT-Sonden waren für diese Konstellation mit speziellen Andruckarmen versehen, die den Einsatz in Rohrdurchmessern bis ca. 6 1/2" möglich machten. Da die Nachfra-

ge nach diesem Messverfahren deutlich gewachsen ist, wurde der Bestand an SoMIT-Sonden von anfänglich zwei auf aktuell sechs Systeme erweitert, so dass es nun auch möglich ist, Paralleltests auf Kavernen mit zwei Bohrungen durchzuführen. Zudem wurden die Andruckarme entsprechend verlängert, um die Sonden auch noch in deutlich größeren Verrohrungen, z.B. in 13 3/8", anklappen zu können. Diese Notwendigkeit ergab sich, da mittlerweile kein zusätzlicher Teststrang mehr eingebaut wird, sondern die Sonde gleich in der zementierten Rohrtour bzw. in der Förderrohrtour fixiert wird.

Die erhöhte Genauigkeit des SoMIT-Verfahrens ermöglicht es, präziser und damit deutlich früher eine eventuell undichte Installation zu erkennen, als mit den klassischen Testmethoden.

Die quasi kontinuierliche Aufzeichnung erlaubt es daher jederzeit, im Vergleich zu den konventionellen Tests, wesentlich früher entscheiden zu können, ob der Test abgeschlossen oder noch fortgesetzt werden muss.

Dieses Verfahren hat sich seit 2005 bei diversen Testphasen auf verschiedensten Kavernenfeldern in Deutschland als geeignetes Messverfahren erwiesen, um einen präzisen primären Dichtigkeitstest an den Kavernen durchzuführen, bevor dort die Gaskomplettierung installiert wird. Auch in den Niederlanden und an verschiedenen Standorten in England wurden mittlerweile erfolgreich SoMIT-Messungen durchgeführt.

Das sich in der Patentierungsendphase befindliche SoMIT-Verfahren ist somit auch international anerkannt.

Frank Hasselkus

### SoMIT Prinzipskizze

■ Sole

■ Stickstoff

Kontinuierliche Sonarabstandsmessung mit Signalbetrachtung, Auswertung, Registrierung in frei wählbaren Zeitabständen von 1x pro Sekunde bis 1x pro Stunde einschließlich Temperatur- und Druckregistrierung.

kleinste Auflösung:  $\leq 0,2\text{mm}$

max. Genauigkeit:  $\pm 1\text{mm}$

Elektromotorische Vorrichtung zum Anpressen und Fixieren der Sonde in der Verrohrung.



# Weitere Installationen von BCS-Systemen

## Realisierung eines Konzepts für die Dauerüberwachung

Weitere 34 Komplettanlagen BCS VALUE microC sind ab drittem Quartal 2010 bis jetzt ausgeliefert bzw. für einen ausländischen Kunden in Produktion. In der Summe sind seit Dezember 2005 insgesamt über 110 BCS VALUE microC Systeme an verschiedene Kunden ausgeliefert worden. Einer unserer Großkunden startete im Frühjahr 2006 den Feldversuch mit einem Prototyp zur kontinuierlichen Überwachung des Blanketspiegels. Nach erfolgreicher Testphase wurden bis jetzt 52 Anlagen an diesen Kunden ausgeliefert. Die Sonden werden in Solegewinnungskavernen mit Öl-Blanket eingesetzt und verfügen bei diesem Kunden über eine eigene Batteriebox zur zyklischen Energieversorgung, weil die vielen Standorte der Kavernen nicht mit Stromversorgungs- und Datenleitungsanschlüssen ausgestattet sind. Um automatisch pro Tag zwei Messwerte zu erhalten und um auf große Batteriesätze verzichten zu können, wurde in Zusammenarbeit mit dem Kunden die Installation von kleinen Batterieboxen mit einer Bestückung von acht Trockenbatterien Typ D (Mono) durchgeführt. Diese Batterieboxen verfügen über eine Zeitschaltuhr, welche die gesamte Anlage zweimal



Kundenspezifische BCS - Batteriebox

je Tag für zwei Minuten einschaltet. Während dieser Zeit kann die Control Unit des BCS Messwerte nehmen und im internen Flash-Speicher ablegen. Die Auslesung kann jederzeit per Kabelanbindung mit einem Laptop erfolgen. Eine manuelle Schaltung der Stromversorgung ist für Kontrollgänge natürlich jederzeit möglich. Eine Versorgung mit Solarzellen oder Windgeneratoren erscheint aufgrund der Diebstahlgefahr derzeit nicht sinnvoll.



BCS - Messsonde für die Festinstallation zur Dauerüberwachung



◀ Die obertägige Kabeldurchführung erfolgt mit einem SOCON Flanschsystem, bei welchem das Bohrlochkabel am Kavernenkopf getrennt wird und die beiden elektrischen Leitungen (Signal und Masse) über druckfeste, elektrische Durchführungen nach außen geführt werden. Somit ist eine 100% druckdichte Verbindung zur Sonde gewährleistet. Ein Austritt von Öl über den Kabelanschluss zur Sonde ist damit völlig ausgeschlossen.

Hajo David

## Kundenseminare bei SOCON

Im Rahmen des Dienstleistungsangebotes steht die SOCON Sonar Control Kavernenvermessung GmbH bereits seit ihrer Gründung in 1991 als Kommunikationszentrum für die zuständigen Vertreter der Kavernenbetreiber und Bergbehörden, Ingenieure, Techniker und alle an Fragen aus dem Bereich des Kavernenumfeldes Interessierten zur Verfügung. In diesem Zeitraum haben regelmäßig Veranstaltungen und Seminare stattgefunden, die vor allem den Themenkomplex „Kaverne und Hohlraum“ betrafen. Hierbei erstreckte sich das Spektrum der Vorträge von der echometrischen Überwachung von Kavernen und geophysikalischen Messmethoden über aktuelle Aufgabenstellungen aus dem Bereich des Kavernenbaus und -betriebs bis hin zur Vorstellung aktueller Softwareentwicklungen aus den verschiedenen Abteilungen der SOCON. Darüber hinaus wurden Seminare zu speziellen Themen aus den Bereichen

Markscheidewesen und GSOS (Gaspeicher – Optimierung & Service) sowie Exkursionen mit der Befahrung von Bergwerken und Kavernen veranstaltet. Die Vorträge werden in gewohnt lockerer Folge durchgeführt. In den Pausen ist ausreichend Zeit für Diskussionen, Kontakte und

Gespräche zwischen den Teilnehmern. Natürlich stehen auch die Mitarbeiter unseres Hauses für Fragen und einen Rundgang durch unsere neue Betriebsstätte zur Verfügung.

**Wir freuen uns auf die bevorstehenden Seminare und über Ihr Kommen!**



Die Teilnehmer des Seminars I / 2010 vor der Einfahrt in den „Kaiserin Christina“ Stollen im Bergwerk Hallstatt

# Seminarprogramm 2011

## Die Terminübersicht

Seminar I / 2011	
Donnerstag 22. September 2011	
<b>Konvergenzverhalten von Kavernen und Vorausberechnung von Bodenbewegungen über Kavernenfeldern</b>	
10:00 Uhr	Begrüßung und Einführung <i>(Dr. Andreas Reitze)</i>
10:15 Uhr	Das Konvergenzverhalten von Kavernen im Salzgebirge <i>(Kurt Staudtmeister, Leibniz Universität Hannover - Institut für Geotechnik, Abteilung Unterirdisches Bauen)</i>
10:45 - 11:00 Uhr	<b>Kaffeepause</b>
11:00 Uhr	Echometrische Hohlraumvermessung als Grundlage für die Konvergenzermittlung <i>(Dipl. Geophys. Frank Haßelkus, M.Sc. Geowissenschaften Timo Stahl)</i>
11:30 Uhr	Konvergenzabschätzung mit Hilfe von Kennfeldern <i>(Dr. Michael Krieter)</i>
12:00 - 13:30 Uhr	<b>Mittagspause</b>
13:30 Uhr	Theoretische Grundlagen der Bodenbewegungsvorausberechnung über Kavernen <i>(Prof. Dr. Anton Sroka, TU Bergakademie Freiberg)</i>
14:15 Uhr	Das Risswerk als Basis für die Vorausberechnung von Bodenbewegungen mit KARISDAT-SUB <i>(Dr. Zhenhe Ma)</i>
14:45 - 15:00 Uhr	<b>Kaffeepause</b>
15:00 Uhr	Vorausberechnungen von Bodenbewegungen für einen Kavernenspeicher <i>(Dipl.-Ing. Peter Wurmbauer)</i>
15:30 Uhr	Zusammenfassung & Abschlussdiskussion <i>(Dr. Andreas Reitze)</i>
16:00 Uhr	<b>Seminarende</b>
Anmeldeschluss: 9. September 2011, Seminargebühr: 90 EUR, zzgl. USt.	

Seminar II / 2011	
Donnerstag, 24. November 2011	
<b>Erfassung und Verbesserung der Kapazität und Leistungsfähigkeit von Gaskavernenspeichern</b>	
10:00 Uhr	Begrüßung und Einführung <i>(Dr. Andreas Reitze)</i>
10:15 Uhr	Betriebsbegleitende, thermodynamische Simulation von der Kaverne bis zur Fernleitung und umgekehrt (Einbindung der übertägigen Anlagen in Cav-Base Gas Storage) <i>(Dr. Michael Krieter)</i>
10:45 - 11:00 Uhr	<b>Kaffeepause</b>
11:00 Uhr	Entnahme und Auswertung von Gasproben aus verschiedenen Teufenbereichen dreier Gaskavernen <i>(Dipl. Ing. Günter Brülß, Open Grid Europe GmbH - The Gas Wheel)</i>
11:45 Uhr	In-situ Taupunktmessungen zur realistischen Abschätzung von Hydratbildungsbedingungen und Bekämpfung <i>(Dr. Michael Krieter)</i>
12:15 - 13:15 Uhr	<b>Mittagspause</b>
13:15 Uhr	Qualitätskriterien für eine gesicherte Leistungsvorhersage bei Gaskavernenspeichern <i>(Dr. Michael Krieter)</i>
13:30 Uhr	Systematische, simulationsgestützte Bestimmung der Leistungsfähigkeit von Gaskavernenspeichern <i>(Dr. Ralph Dresen, ExxonMobil Production Deutschland GmbH)</i>
14:15 - 14:30 Uhr	<b>Kaffeepause</b>
14:30 Uhr	Stündliche Gasnominierung und Kontrolle der thermodynamischen/gebirgsmechanischen Konsequenzen (Handelspeicher, Trading Tool) <i>(Priv.-Doz. Dr. Uwe Düsterloh)</i>
15:15 Uhr	Der Gaskavernenspeicher als Trading Tool und die Auswirkungen auf die übertägigen Anlagen (Dynamic Routing) <i>(Stephan Gärisch, Grey Logix)</i>
16:00 Uhr	<b>Seminarende</b>
Anmeldeschluss: 11. November 2011, Seminargebühr: 90 EUR, zzgl. USt.	

### ANMELDUNG:

Bitte senden Sie uns Ihre verbindliche Anmeldung schriftlich unter Angabe des Kennwortes „SOCON-Seminar \*/2011“ mit den Namen der Teilnehmer Ihres Unternehmens zu. Anschließend erhalten Sie eine Anmeldebestätigung. Die Anmeldungen werden grundsätzlich in der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt.

**VERANSTALTUNGSORT:** Zentrale der SOCON Sonar Control Kavernenvermessung GmbH  
Windmühlenstraße 41  
31180 Giesen OT Emmerke

# GSOS - Das Trading-Tool NomiX CavBase®

Vortrag der DGMK/ÖGEW Frühjahrstagung am 11./12. April 2011.

Autoren: Dr. Michael Krieter, Dipl.-Ing. Stephan Gerisch

## ■ Kurzfassung

Im Rahmen der engen Zusammenarbeit bei der Automatisierung des Eneco-Kavernenspeichers Epe haben die deutschen Unternehmen SOCON Sonar Control Kavernenvermessung GmbH und die GreyLogix GmbH erstmalig ein System entwickelt, mit dem sich die unter- und übertägigen Kapazitäten eines Kavernenspeichers online simulieren lassen, um so sichere Daten zur Realisierung einer Nominierung zu erhalten.

Auf der Basis des Know-hows beider Unternehmen erstellt NomiX – so heißt die Software – exakte Prognosen über die gebirgsmechanische, thermodynamische und anlagentechnische Durchführbarkeit von Gasmengennominierungen. Sie stellt diese Informationen dem Gashändler und Stationsverantwortlichen zur Verfügung und führt die Nominierung nach erfolgter Freigabe über die Stationsautomatisierung sowie das eigens entwickelte Dynamic Routing Modul sicher und effizient aus. Da diese Prozesse bei Bedarf innerhalb von einer Stunde ablaufen können, unterstützt NomiX den sicheren und wirtschaftlichen multizyklischen Betrieb von Kavernenspeichern

## ■ Einleitung

Ob durch den intensiven Wettbewerb der Gasanbieter, den immer kurzfristigeren Handel oder die zunehmenden Schwankungen in Bedarf und Versorgung – am deutschen Gasmarkt steigt seit Jahren der Bedarf an kurzfristig verfügbaren Speicherkapazitäten zum Ein- und Auslagern größerer Gasmengen. Anders als noch vor ein paar Jahren, geht es dabei nicht mehr nur um die Bevorratung von Reserven für Krisenfälle oder die Einlagerung sommerlicher Gasüberschüsse aus Pipelines für strenge Kälteperioden, sondern auch um die Generierung von Wettbewerbsvorteilen durch verbrauchsunabhängigen Handel.

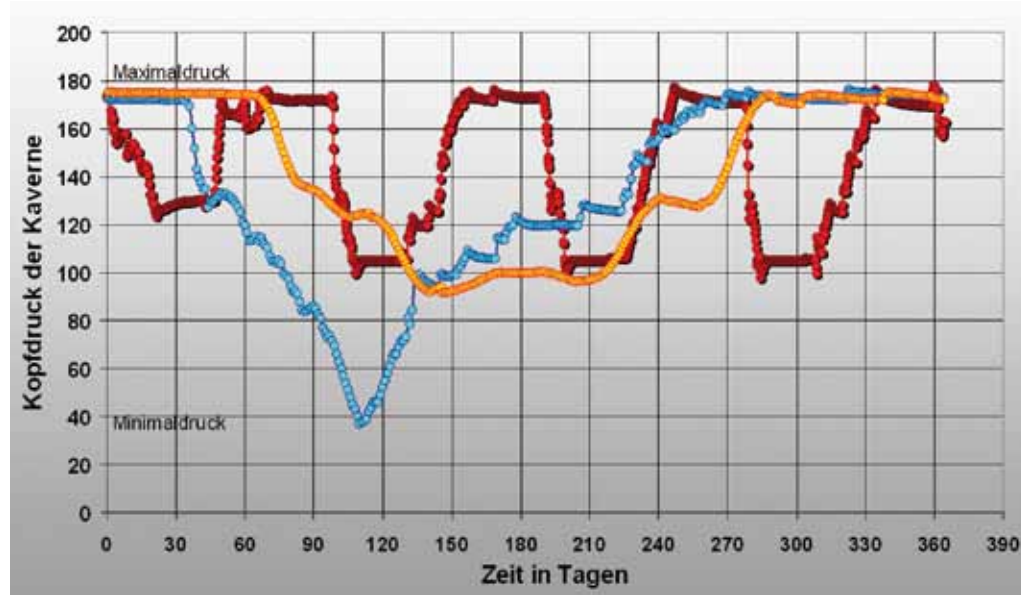


Abb. 1: Veränderung der Kavernenfahrweisen

Die einzigen Erdgas-Speichersysteme, die derzeit diese Anforderungen in puncto Flexibilität, Sicherheit und Verfügbarkeit auf wirtschaftliche Weise erfüllen können, sind Kavernenspeicher - unterirdische, durch aufwendige und kostenintensive Solprozesse entstandene Hohlräume mit Volumina bis zu einer Mio. m<sup>3</sup> pro Einzelspeicher; im Verbund mehrerer Speicher entsprechend mehr. Nur diese Speichersysteme sind in der Lage, pro Stunde weit über 100.000 m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) pro Kaverne Erdgas ein- und auszulagern. Bei Bedarf auch binnen 30 Minuten nach einer erfolgreichen Nominierung.

Und genau hier beginnt das Problem. Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei Kavernenspeichern um gewissermaßen natürliche und individuell geformte Speichervolumina handelt, ist die Frage, ob eine Nominierung durchführbar ist, gar nicht so einfach zu beantworten.

Im Speicher selbst gibt es keine Sensoren. Der Speicher reagiert aber auf den Speichervorgang: Durch gebirgsmechanische Prozesse sowie Temperaturveränderungen, die zu Hydratbildung in den obertägigen Anlagen führen können. Bislang musste die Frage der Durch-

führbarkeit einer Nominierung durch den bergamtlich bestellten Verantwortlichen des Kavernenbetreibers individuell ermittelt werden - durch umfangreiche, häufig manuell erstellte Berechnungen unter Berücksichtigung folgender Faktoren:

- *Volumen des Kavernenspeichers - wichtig für die Berechnung*
- *Oberfläche des Kavernenspeichers - wichtig aufgrund des Wärmeaustausches*
- *Gewünschte Entnahme- oder Einspeicherrate - wichtig für die thermodynamischen Auswirkungen des Prozesses*
- *Druck- und Druckverlauf im Kavernenspeicher - wichtig zur Berechnung der Konvergenz bzw. Verzerung sowie Berücksichtigung gebirgsmechanisch vorgegebener Grenzwerte*
- *Jüngere Speicherhistorie des Kavernenspeichers - wichtig, da jeder abgeschlossene Speichervorgang sich direkt auf die Physik des zukünftigen Speichervorgangs auswirkt.*

# GSOS - Das Trading-Tool NomiX CavBase®

Zu den Einschränkungen durch die Kavernen kommen die Beschränkungen dazu, die sich durch die Obertageanlage ergeben. Limitierungen in Durchfluss durch Leitungen, Filter, Kompressoren, Gastrocknungen, Wärmetauscher etc. Die Ermittlung wurde bis dato aufgrund unzureichender Daten häufig sehr konservativ durchgeführt. So ging man sicherheitshalber von geometrisch geformten Kavernen aus, weil man die exakte Oberfläche nicht kannte. Da die meisten Kavernenspeicher aber äußerst heterogen geformt sind, haben sie eine weitaus größere Oberfläche und zeichnen sich somit durch einen weitaus größeren Wärmeübergang aus.

## ■ Simulation der Kapazität - Kavernen und Obertageanlage

Um die Standsicherheit der Kavernen nachzuweisen, hat sich das niedersächsische Unternehmen SOCON schon vor Jahren auf die exakte geometrische Vermessung von Kavernenspeichern spezialisiert. Die speziellen Ultraschallsonden des Unternehmens emittieren Schallimpulse, aus deren Laufzeit die exakte Entfernung zwischen Wand und Sonde bestimmt werden kann. Stück für Stück entsteht so ein dreidimensionales Schnittbild des Kavernenspeichers. Regelmäßig wiederholt, liefern diese Messungen wertvolle Daten schon bei der Solung und erst recht während des Gasbetriebes der Speicherkavernen. Logische Konsequenz dieser technisch ausgereiften echometrischen Vermessungsmethode war die Entwicklung eines Kavernenüberwachungsprogramms, das auf Basis der vorliegenden Daten eine realistische Prognose über die Durchführbarkeit eines Ein- und Auslagerungsprozesses erstellt. Grundstein ist das Programmmodul NomiX CavBase®, welches komplett in NomiX integriert wird.

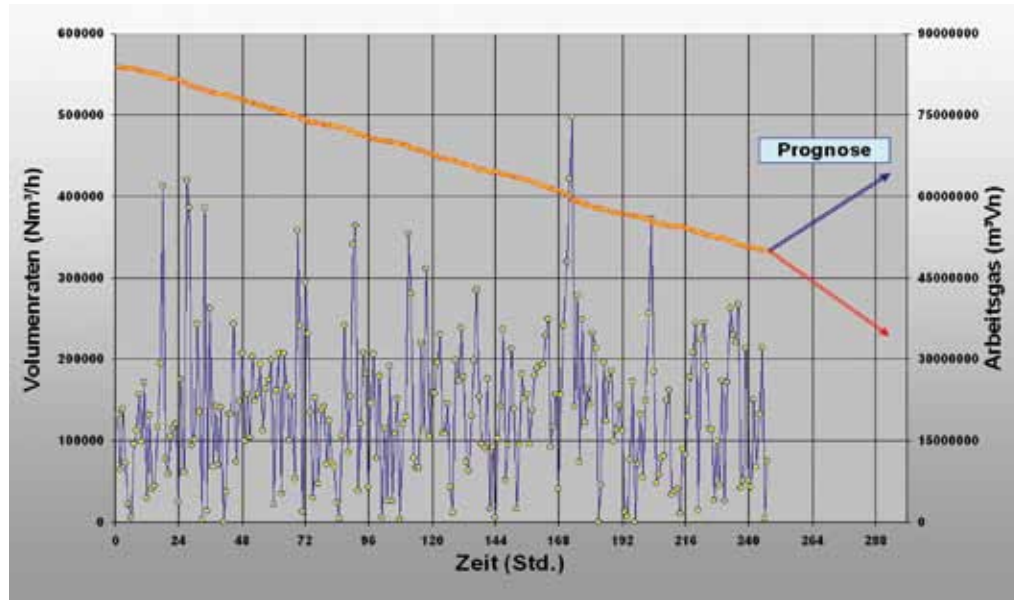


Abb. 2: Stündliche Messdatenerfassung Raten und Arbeitsgas.

SOCON hat damit den ersten Grundstein für einen automatisierten Kavernenspeicherbetrieb gelegt. Als innovatives Softwaremodul integriert NomiX CavBase nicht nur die bewährte statische bergsmechanische Simulation mit einer thermodynamischen Kavernensimulation und die Simulation der Gasflüsse in der Obertageanlage, sondern gewährleistet auch, dass alle Berechnungen dyna-

misch - also auch während laufender Ein- und Ausspeichervorgänge - stattfinden können. Die Berechnung wird auf Basis der gesammelten historischen Daten bis zum Ende der eingegebenen Zeit in der Nominierung ausgeführt. Es werden unter anderem folgende Parameter berechnet bzw. simuliert (s. Abb. 3):

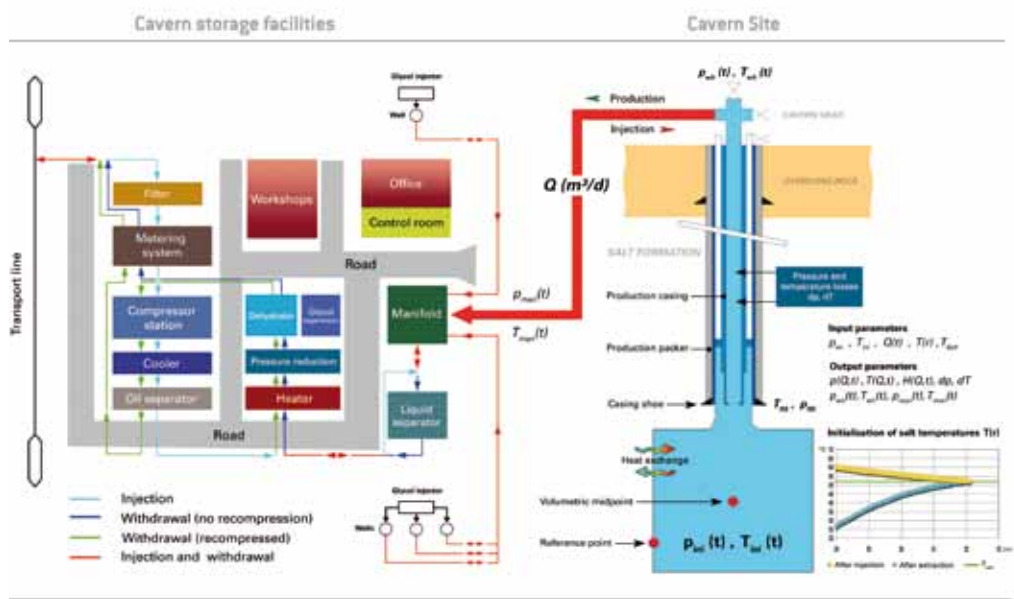


Abb. 3: Prinzipskizze der Thermodynamischen Simulation und die Abläufe der Glycol-Injektion zwischen Kaverne und Betriebsplatz.

# GSOS - Das Trading-Tool NomiX CavBase®

## Untertage (CavBase Gas Storage)

- Berechnung der optimalen Gasvolumenraten für einzelne Kavernen und Kavernencluster
- Berücksichtigung der Abbruchkriterien wie z.B. minimale Kopftemperatur, minimaler und maximaler Kopfdruck, Hydratbildungsbedingungen
- Berücksichtigung von Temperaturzonen im Salzgebirge
- Berechnung von Kavernendruck und Temperatur, Kopfdruck und -temperatur sowie Gesamt-, Kissen- und Arbeitsgasmengen in Abhängigkeit der Gasraten jeder Einzelkaverne
- Berücksichtigung der kavernenspezifischen Konvergenzen und Verzerrungen durch angepasste Kennfelder
- Implementierung der gutachterspezifischen Systematik
- Simulation der Durchflüsse in den Anlageteilen unter Berücksichtigung der physikalischen Kennlinien

## Obertage (erweitertes CavBase Gas Storage)

- Berücksichtigung der Druck- und Temperaturverluste von der Kaverne bis zum Manifold bzw. bis zur Transportleitung
- Berechnung des Druckgleichgewichtes im Manifold für Kavernencluster
- Simulation in den Leitungen und Rohren der Obertageanlage
- Druck- und Temperaturverluste der einzelnen übertägigen verfahrenstechnischen Anlagen wie Filter, Vorwärmer, Druckreduzierung, Trocknung, Verdichter
- Berücksichtigung der Verdichter durch Kennfelder bestehend aus Saugdruck, Enddruck, Temperaturen
- Berechnung der Vorwärmenergien

## NomiX

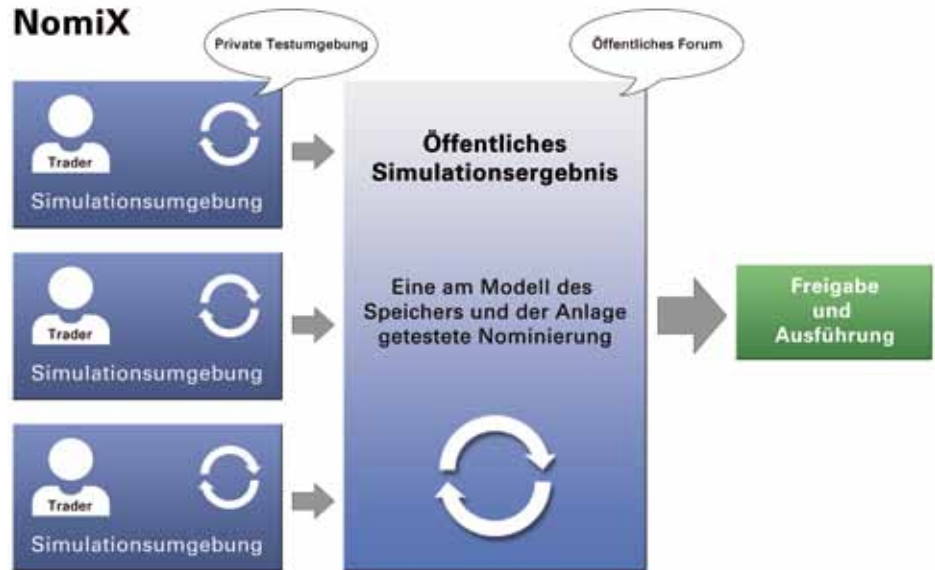


Abb. 4: Simulationsumgebung - NomiX als Forum zur Diskussion und Freigabe von Nominierungen

## ■ NomiX - Plattform zur Simulation von Kapazitäten

NomiX hat die CavBase Simulationsumgebung komplett integriert und bietet einem oder mehreren Tradern sowie dem Anlagenbetriebspersonal die Möglichkeit verschiedene Nominierungsszenarien zu simulieren. Dazu stellt es in einem sogenannten Cockpit die wichtigsten Daten des Speichers übersichtlich dar:

- *Aktuelles Arbeitsgasvolumen*
- *Aktueller Gasdurchfluss an den Zugangspunkten zur Pipeline*
- *Pipelinedrücke*
- *Kompressorstati*
- *Aktuelle Daten der Kaverne*

Zentrales Tool des von der GreyLogix GmbH entwickelten NomiX ist die Trader-Simulationsumgebung. Diese Client-Applikation lässt sich auf jedem beliebigen Rechner starten - ob lokal, lokal-mobil oder via VPN-Verbindung - und bietet dem Gashändler eine einfache Oberfläche zur Eingabe der Nominierungen mit Menge und Zeitraum oder auch Energie auf Stundenbasis. Sobald ein Trader ein ausgewähltes Nominierungsszena-

rio prüft, löst er damit automatisch eine Überprüfung der Anfrage durch NomiX CavBase aus. NomiX CavBase überprüft dann vor dem Hintergrund der gebirgsmechanischen Kriterien, der thermodynamischen Simulation sowie der Simulation der Hydratbildung zur Optimierung des Glykolverbrauchs und der Simulation der Obertageanlage, anhand der Designpunkte und Kennlinien, ob die Nominierung durchgeführt werden kann. In diese Simulation fließt auch die Verfügbarkeit (Wartungsintervalle), der für die Nominierung notwendigen Komponenten ein. Ist die Simulation mit einem positiven Ergebnis realisiert worden, zeigt das System dies an. Bei Abbruch werden dem Trader der Abbruchzeitpunkt sowie der Grund aufgezeigt. Das System bietet zudem ein virtuelles Forum, in dem die von den Tradern auf der NomiX Plattform veröffentlichten Profile von allen Beteiligten eingesehen, geändert und nochmals simuliert werden können. Seine größte Stärke spielt das NomiX aus, wenn eine Nominierung kurzfristig vor andere, bereits freigegebene Nominierungen platziert werden soll. In diesem Fall, der aufgrund der multizyklischen Fahrweise der Speicher bereits heute immer häu-

# GSOS - Das Trading-Tool NomiX CavBase®

figer eintritt, spielt NomiX seine ganze Stärke aus: Binnen kürzester Zeit prüft NomiX alle Nominierungen neu und durchläuft dabei Bestand, Druck, thermodynamische Auswirkungen, etc. und ermöglicht dem Trader erneut eine sichere Freigabe der Nominierung.

Zudem unterstützt NomiX durch die Kombination aller gelieferten retro- und prospektiven Messdaten die arbeitsgasoptimierte Fahrweise eines Kavernenspeichers. Durch die Berücksichtigung der spezifischen Eigenschaften aller in den Speicherverbund integrierten Kavernen, etwa in puncto Wärmeübergang, ermöglicht NomiX so die bessere Ausnutzung des Arbeitsgasvolumens des Speichers, ohne die Sicherheitsgrenzen zu verletzen. So kann das wirtschaftliche Potenzial des Kavernenspeichers deutlich effizienter genutzt werden.

Referenzanlage ist der Erdgasspeicher ENECO in Epe, wo seit Mai 2011 der gesamte Prozess des Speichers von der Nominierung über die Überprüfung der Durchführbarkeit in Bezug auf Kapazität, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit bis hin zur effizienten Ausführung anforderungsgerecht automatisiert ist.

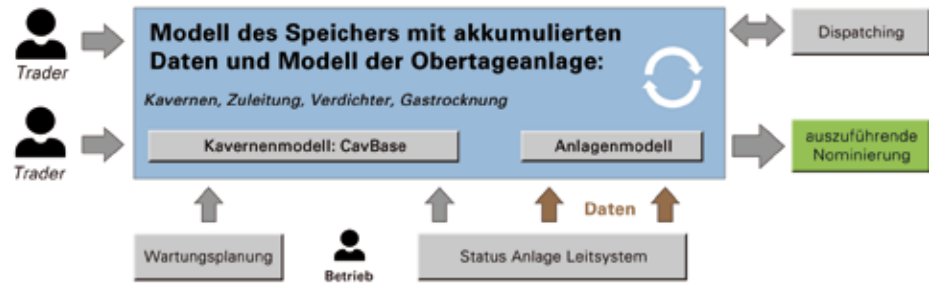


Abb. 5: NomiX - Simulationsumgebung unter Berücksichtigung von Anlagenmodell und Wartungsplanung

Hour	Nomination Nm³/h	Current Rate	Max. Rate IN	Max. Rate OUT	Valid	Message	Approved	Approved Br.	Approved At
06:00	+0.000	-	100000.000	100000.000	True	-	False	-	-
07:00	+0.000	-	100000.000	100000.000	True	-	False	-	-
08:00	+0.000	-	100000.000	100000.000	True	-	False	-	-
09:00	+0.000	-	100000.000	100000.000	True	-	False	-	-
10:00	-50000.000	-	100000.000	100000.000	True	-	True	grelogk	10/7/2010 6:26:55 PM
11:00	-50000.000	-	100000.000	100000.000	True	-	True	grelogk	10/7/2010 6:26:55 PM
12:00	-50000.000	-	100000.000	100000.000	True	-	True	grelogk	10/7/2010 6:26:55 PM
13:00	-50000.000	-	100000.000	100000.000	True	-	True	grelogk	10/7/2010 6:26:55 PM
14:00	-50000.000	-	100000.000	100000.000	True	-	True	grelogk	10/7/2010 6:26:55 PM

Abb. 6: Das NomiX-Traderinterface ermöglicht die stündliche Eingabe von Nominierungen von jedem netzwerkfähigen PC oder Mobilsystem. Nach erfolgter Überprüfung und Freigabe wechselt der Status der Nominierung auf grün.

Dabei funktioniert NomiX vollständig integriert: Alle Komponenten sind über interne Schnittstellen vernetzt, die relevanten Algorithmen von NomiX CavBase sind komplett implementiert und werden mit realen Ein- und Auspeichermengen aus der Anlage versorgt. Nominierungen

werden nach der erfolgreichen Simulation im System und der persönlichen Freigabe durch den Speicherverantwortlichen direkt an das Leitsystem übergeben und dort ausgeführt. Abschließend werden die tatsächlich realisierten Gasmengen vom Leitsystem aus den Messstrecken ausgelesen und zurückgemeldet.

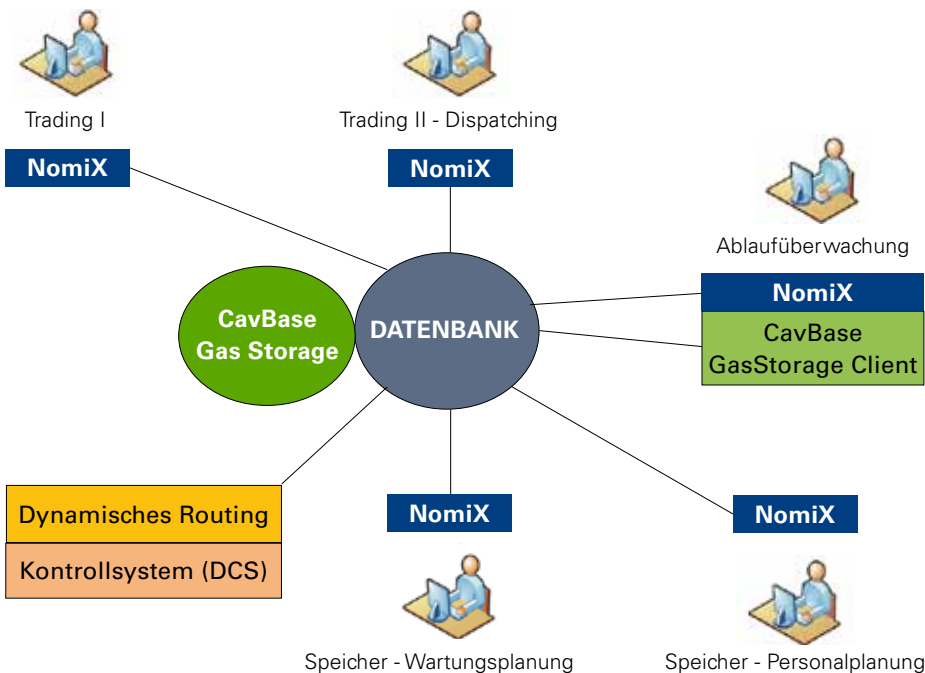


Abb. 7: NomiX Architektur - Integration der verschiedenen Funktionen und Arbeitsplätze in einem System

## Fazit

NomiX ist mit seiner Funktion zur Simulation von Nominierungsprofilen das weltweit erste System, um einen automatisierten und integrierten Prozess von der Eingabe über die Überprüfung bis zur Ausführung der Nominierungen zu realisieren. Auf diese Weise unterstützt NomiX CavBase auch in einem von Termin- und Kostendruck geprägten Gasmarkt einen effizienten und sicheren Betrieb von Kavernenspeichern ohne zusätzlichen Personalbedarf. NomiX gewährleistet dies, da die komplette Untertage- und Obertageanlage in dessen Historie und Wartungsarbeiten einfließt.

Dr. Michael Krieter



## Zehn Jahre SOCON Aktivitäten in China - erster „Cavern Workshop“ in Jintan

Aus den Erfahrungen unseres Dienstleistungsengagements in China ist uns das große Interesse der chinesischen Unternehmen an kavernenspezifischen Themen bewusst geworden. Da es bisher in China keine entsprechende Veranstaltungsreihe gab, ist der Entschluss gereift, ein spezielles Seminar zu veranstalten.

Auf Initiative von Prof. Hartmut von Tryller und anlässlich der zehnjährigen Aktivitäten der SOCON in China, fand Anfang März 2011 dann der erste SOCON China Cavern Workshop in Jintan statt. Der Workshop wurde in enger Kooperation mit ChinaSalt organisiert, die auch für einen professionellen und reibungslosen Ablauf sorgten. Eingeladen waren alle uns bekannten Vertreter der im Kavernenbau und -betrieb engagierten chinesischen Unternehmen. Ähnlich wie bei unseren Seminaren in Deutschland

rechneten wir mit bis zu 50 Teilnehmern. Dass dann 120 Teilnehmer begrüßt werden konnten, zeigt die aktuelle und zukünftige Bedeutung der Kavernenindustrie in China.

Die Vielfalt der behandelten Themen war nur durch die dankenswerte Unterstützung von Vertretern deutscher Unternehmen zu realisieren. So konnten im Rahmen des Workshops das gesamte fachliche Spektrum von der Planung über den Bau und die Überwachung bis hin zum Betrieb von Kavernen abgedeckt werden. Abgerundet wurde das Vortragsprogramm durch Forschungsergebnisse und Erfahrungsberichte chinesischer Kavernenexperten. Neben den technischen Aspekten des Kavernenbaus und -betriebs bestand auf chinesischer Seite besonderes Interesse an der Vermarktung von Gas bzw. Gaskavernen, da in diesem Bereich noch keine Erfahrungen vorlie-



gen. Die Bedeutung dieser Veranstaltung für China ist auch dadurch zu erkennen, dass über die Veranstaltung im monatlich erscheinenden Magazin der chinesischen Salzindustrie umfangreich berichtet wird und Prof. Dr. Zhenhe Ma in Anerkennung seiner Verdienste um die Organisation und Durchführung der Veranstaltung auf der Titelseite abgebildet ist.



德国 SOCON 公司  
创始人冯·特律尔



德国 SOCON 公司  
总经理莱策



VNG 天然气网连公司  
生产经理贝克



DEEP 地下存储工程公司  
经理威尔克



DEEP 地下存储工程公司  
项目经理斯耐德

Die vortragenden Gäste aus Deutschland (v.l.n.r.):

Prof. Hartmut von Tryller,  
Dr. Andreas Reitze,  
Dipl.-Ing. Winfried Becker, VNG  
Dr. Fritz Wilke, DEEP  
Dipl.-Geophys. René Schneider, DEEP

# Aufbau einer Basis in China

Seit dem Jahr 2003 führt SOCON in China bereits echometrische Kavernenvermessungen als Dienstleister durch. Zu dieser Zeit bestanden in China lediglich Solegewinnungskavernen und die Entwicklung von Speicherkavernen für Erdgas und Rohöl befand sich gerade in der Anfangsphase. Mit dem sich in den Folgejahren stetig entwickelnden Speichermarkt entstanden viele neue Kavernen, die zu einem steigenden Bedarf an Vermessungsleistungen führten. Inzwischen sind wir regelmäßig mit Kavernenvermessungen beauftragt und konnten 2005 zudem auch ein komplettes Kaver-

nenvermessungssystem an ein großes chinesisches Unternehmen verkaufen. Mit einem weiteren chinesischen Großkunden sind die Vorverhandlungen über ein Sonarsystem für den eigenen Bedarf bereits abgeschlossen.

Um unsere Dienstleistungen unter den in China bestehenden Rahmenbedingungen effizient planen und ausführen zu können und die mit dem ständigen Im- und Export der Messausrüstung einhergehenden Schwierigkeiten zu umgehen, wird zurzeit der Aufbau einer Basis in China vorbereitet. Gemeinsam mit chinesischen Partnern soll in Jintan



Die Provinz Jiangsu liegt unmittelbar an der chinesischen Ostküste, unweit der Metropole Shanghai.

in der Provinz Jiangsu in der Nähe der großen Kavernenfelder ein Joint-Venture gebildet und in der Folge unsere Messausrüstung stationiert werden.

## Kooperationsvertrag mit GAZPROM Energodiagnostica und der VNG-Verbundnetz Gas Aktiengesellschaft



Sergey Egurtsov (GAZPROM Energodiagnostica), Winfried Becker (VNG) und Dr. Andreas Reitze (SOCON) nach der Vertragsunterzeichnung.

Die technische Zustandsanalyse für bestehende Untergrundgasspeicher ist sowohl für den Weiterbetrieb als auch für die Festlegung von gegebenenfalls erforderlichen Ersatzmaßnahmen von grundlegender Bedeutung. Zur Überwachung des Zustandes von Rohrinstallationen hat die OOO Gazpromenergodiagnostika LLC, ein Tochterunternehmen der GAZPROM, ein Mess- und Auswerteverfahren nach der Methode der Magnet-Impuls-Defektoskopie entwickelt. Mit der entwickelten Technologie besteht die Möglichkeit zur gleichzeitigen Durchführung der Defektoskopie und der Wanddickenmessung für zwei Rohrtouren. Messungen sind in gasförmigen und in flüssigen Medien möglich.

Erste erfolgreiche Messungen mit einem Kabelmesswagen von SOCON wurden bereits durchgeführt.

Um diese Kooperation zu vertiefen wurde im Oktober 2010 in Moskau eine entsprechende Vereinbarung zwischen den Unternehmen GAZPROM, VNG und SOCON unterzeichnet. Auf dieser Basis soll in Zukunft die Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Unternehmen auf diesem Gebiet intensiviert werden. Neben der gemeinsamen Durchführung von Messungen zur technischen Zustandsermittlung der in Kavernen eingebauten Rohrinstallation ist auch eine Förderung des wissenschaftlich-technischen Erfahrungsaustausches Ziel dieser Kooperation.

## Langfristige Zusammenarbeit mit SOLINO vereinbart



Seit Juni 2001 arbeitet das polnische Unternehmen Inowroclawskie Kopalnie Soli mit SOCON bei Kavernen-

vermessungen in den Feldern Gora und Mogilno zusammen. Vor kurzem nun konnte eine langfristige Rahmenvereinbarung über die Durchführung von echometrischen Hohlraumvermessungen und Probenahmen unterzeichnet werden. Mit

diesem Vertrag wird einerseits die vertrauensvolle und produktive Kooperation der vergangenen Jahre gewürdigt und andererseits die Basis für eine weitere Intensivierung der zukünftigen Zusammenarbeit geschaffen.

Dr. Andreas Reitze

## ■ Öffentlichkeitsarbeit aus einem Guss

Die multimediale Auswertung der Kavernenvermessungen spielt mittlerweile eine sehr große Rolle. Immer häufiger erhält SOCON Anfragen zur Erstellung von Filmen mit 3D-Animationen von Kavernenanlagen oder virtuellen Besichtigungstouren durch die unterirdischen Hohlräume. Bereits seit längerer Zeit erstellt SOCON für seine Kunden verschiedene Filmsequenzen, die innerhalb von PowerPoint Präsentationen, auf Tagungen oder Informationsveranstaltungen genutzt werden. Da diese Darstellungen direkt im Hause SOCON entstehen, entfällt beispielsweise die Weitergabe oder der Austausch von sensiblen Messdaten an Produktionsfirmen oder Agenturen.

Mittlerweile verfügt SOCON über die nötige Technik für die Umsetzung von Animationen, die beispielsweise auch mit den neuen 3D-Bildschirmen/Brillen betrachtet werden können. Für diesen Zweck wurde die von SOCON entwickelte Software „CavWalkProfessional®“ grundlegend überarbeitet. Die 3D-Messergebnisse lassen sich in naher Zukunft hochauflösend und mit hohen Bildwiederholraten ausgeben. Auch das Anaglyphenverfahren (rot/grün) ist standardmäßig zuschaltbar: Es ermöglicht die

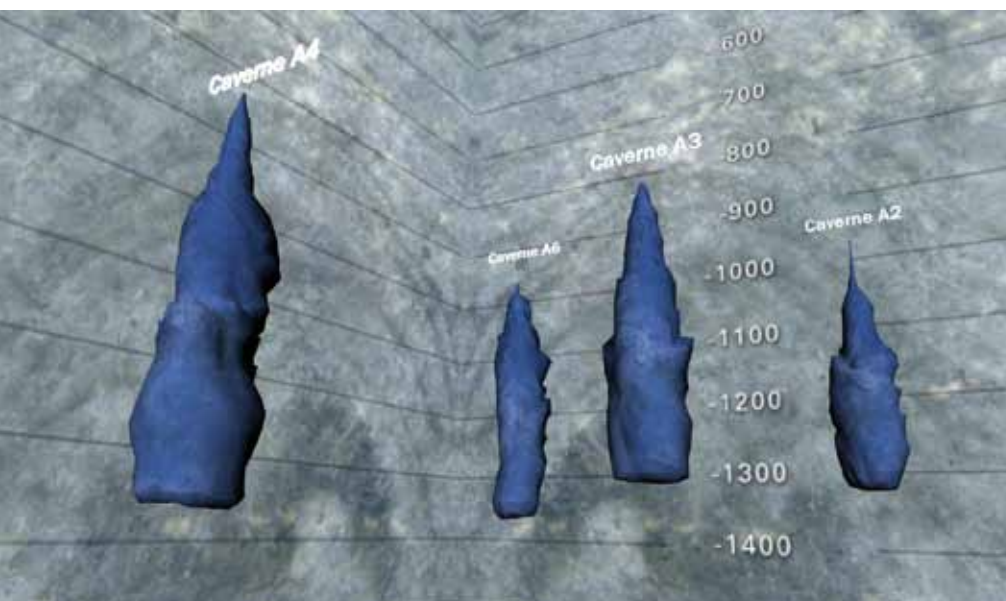


3D-Kavernenplatz in der Entwurfsphase

„schnelle Stereoskopie“ mit geringem technischen Aufwand. Auch die Nachproduktion ist komplexer und anspruchsvoller geworden: Von der Mehrkanalvertonung, dem Einsatz eines Dialogsprechers bis hin zu einer speziellen Musik- und Geräuschkomposition - dies ist nicht zuletzt für den sich im Bau befindlichen Kavernenfahrstuhl (siehe Seite 21) bedeutsam. Schon in der Vergangenheit hat SOCON mit seinen Kavernenfilmen verschiedenste Filmprojekte und Dokumentationen be-

reichert. Im Jahre 2008 entstand die 3sat hitec Produktion „Bunkern für den Ernstfall“. In 2010 wurde für ein großes Kavernenfeld eine Animation produziert, in dem sich die maßstabsgetreue 3D-Darstellung der Unter- und Obertagesituation, wie ein roter Faden durch den Beitrag zogen. Ein weiterer Kunde beauftragte SOCON mit der Erstellung eines 3D-Films als Blickfang für seine Präsentation auf der diesjährigen eWorld in Essen.

Christian Hartlep



Kundenwunsch in Form und Farbe: Salzformationen und Kavernen aus einer 3D-Präsentation nebst obertägiger Betriebsanlagen



■ **SOCON entwickelt eigenes „Cavern inspection module“**

**Eine Reise in die Tiefen der Kaverne**

Das „SOCON Cavern inspection module“ simuliert die Einfahrt in eine Kaverne und bietet Platz für acht Fahrgäste. Sie können hautnah die Fahrt durch eine Rohrtour miterleben, bevor es in den riesigen, unterirdischen Hohlraum geht. Die virtuelle Kavernenbesichtigung erfolgt auf einem vorprogrammierten Pfad oder kann manuell über einen Joystick gesteuert werden. Auf diese Weise erlaubt der über eine Ölhydraulik gesteuerte Simulator die Darstellung und Betrachtung von Geologie und Konvergenzen im dreidimensionalen Raum. Die entsprechende Mehrkanal-Akustik sorgt zugleich für ein unvergessliches Erlebnis. Es gibt viel zu sehen - Halten Sie sich fest!

Hartmut von Tryller



Wie auch in der Realität, ist beim „Cavern inspection module“ von der Kaverne aussen nichts zu sehen.

■ **SOCON jetzt auch nach DIN ISO 9001 zertifiziert**



Als Basis zum Nachweis von Kompetenz und Leistungsfähigkeit wurde im April 2010 mit der Einführung des Qualitätsmanagement-Systems DIN EN ISO 9001 begonnen. Für den Abgleich der Abläufe und Prozesse mit Vorgaben der Norm und den Dokumentationsanforderungen konnten Bereiche des seit 2000 bestehenden Regelwerks SCC\*\* genutzt werden. Die für das Unternehmen relevanten Prozesse wurden im ISO 9001 Organisationshandbuch beschrieben. Im August wurde das Handbuch den Mitarbeitern vorgestellt und zur Anwendung im Intranet zur Verfügung gestellt. Die Überprüfung der Wirksamkeit der beschriebenen Abläufe und Verfahren fand im internen Audit im September statt. Im Audit festgestellte Verbesserungen waren bis Oktober umgesetzt.

Anfang Dezember 2010 wurden in einem kombinierten Verfahren das SCC\*\* 2006 Überwachungsaudit und das ISO 9001:2008 Zertifizierungsaudit durch die DEKRA Certification GmbH am Hauptstandort Giesen (Emmerke) sowie in Wiesmoor durchgeführt. Nach dem positiven Verlauf der Auditierung und mit Empfehlungen für die weitere Entwicklung der Managementsysteme erfolgte die Erteilung der Zertifikate. Das kombinierte Managementsystem ISO 9001:2008 und SCC\*\* 2006 ist die Basis für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess unserer Dienstleistungen im technischen, organisatorischen und sozialen Bereich zur Zufriedenheit unserer Kunden und Mitarbeiter.

Karl-Heinz Knosp





Dr. Ralph Dresen (ExxonMobil) kennt sich aus und gewann 2010 unseren „Experten für schwierige Kavernen“ mit entsprechendem Arbeitsmaterial.

### ■ Der SOCON Sonar-Experte

In der letzten EchoNews vor einem Jahr starteten wir ein kleines Preisausschreiben, in dem erraten werden musste, um welches Bauteil es sich handelt. Auch wenn das Foto auf den ersten Blick so anmutete: Es war kein Tischventilator. Dr. Ralph Dresen gewann die in der letzten EchoNews verlorene Tauchkuh und entlarvte den Impellersatz für den Taupunkt Sensor, der in unseren Sonden verbaut wird. Der Impeller dient dazu, den Sensor im Taupunkt-Modul forciert ‚anzublasen‘. Ohne diese Maßnahme wäre die Ansprechgeschwindigkeit des Taupunkt-Sensors unter seiner Schutzkappe zu gering, die Logfahrten würden zu lange dauern. Zum Antrieb dient ein burstenloser elektronisch kommutierter



Das gesuchte Bauteil aus der letzten Ausgabe

Motor, der unter Umgebungsdruck läuft. Die Motordrehzahl ist zur Funktionskontrolle rücklesbar.

### ■ Messberichte als Schreibtischdekoration

Endlich ist es so weit, die neue Datenformat-Ergänzung der SOCON ist fertig. Mit diesem Format kann man ergänzend zu



den früheren 3D-Darstellungen nun auch mit einem Glasquader, in dem die Kavernenform mit einem 3D-Laser eingearbeitet wird, Kavernen darstellen.

Mit dieser neuen Form der Kavernendarstellung ist die Geschäftsleitung der SOCON Sonar Control Kavernenvermessung GmbH langjährigen Kundenwünschen nachgekommen. Der Einsatzbereich dieser Modelle ist vielfältig. So können Kavernenbetreiber diese Quader beispielsweise bei Besprechungen als Anschauungsmaterial einsetzen, den Schreibtisch verschönern, mehrere Kavernen in einer Vitrine zusammenstellen oder zu Repräsentationszwecken an Kunden verschenken. Die Geschäftsleitung der SOCON Sonar Control Kavernenvermessung GmbH hat von nun an beschlossen, dass bei jeder Kavernenvollvermessung in Gas und Rohöl ein Glasquader der jeweils vermessenen Kaverne zu den üblichen Berichten an den Kunden verschickt wird.

Andreas von der Heyde

## SOCON Preisrätsel des Monats



### Welche Funktion hat dieses Bauteil?

Diese Abbildung zeigt ein elementares Bauteil unserer aktuellen Messausrüstung. Ihre Antwort senden Sie bitte an:

[info@socon.com](mailto:info@socon.com)

Stichwort: Preisfrage I - 2011

Auf den Einsender der ersten richtigen Antwort wartet wieder ein interessanter Gewinn!



## ■ Es ging heiß her

Als Höhepunkt der internen Mitarbeiterunterweisungen möchten wir an dieser Stelle unsere zuletzt durchgeführte Brandschutzschulung vorstellen. Die konkrete Forderung der Unfallverhütungsvorschrift Grundsätze der Prävention: *„Der Unternehmer hat eine ausreichende Anzahl von Mitarbeitern durch Unterweisung und Übung im Umgang mit Feuerlöscheinrichtungen... vertraut zu machen“* (BGV A1, §22, Abs. 2) haben wir beim Wort genommen. Der Brandschutzfachbetrieb, der auch sonst mit der Prüfung unserer Feuerlöscher betraut ist, wurde mit dieser Unterweisung beauftragt. Anders als bei anderen Unterweisungen beschränkte sich die 3-stündige Schulung an unserem Standort in Emmerke nicht nur auf die graue Theorie. Insbesondere durch den praktischen Teil, in dem alle Teilnehmer u. a.

aufgefordert waren, mit entsprechenden Löschmitteln die Feuer an verschiedenen Brandsimulatoren zu bekämpfen, gestaltete sich die Veranstaltung als äußerst kurzweilig. Durch die sehr gute fachliche Kompetenz des externen Schulungsleiters konnten weite Teile der Belegschaft (30 Teilnehmer) bezüglich des Brandschutzes sensibilisiert werden und sind nun zu Themen wie Brandklasseneinteilung oder dem richtigen Einsatz und Umgang mit Feuerlöschgeräten bestens informiert, um möglichen Entstehungsbränden im Betrieb oder an Einsatzorten wirksam entgegenzutreten zu können. Die Rückmeldungen der Teilnehmer im Anschluss an die Schulung waren durchweg positiv; jedoch bleibt zu wünschen, dass das Erlernte nicht zum Einsatz kommen muss. Fazit: Die Veranstaltung war so gut, dass wir sie nur wärmstens weiterempfehlen können.

*Toke von Tryller*



■ Echometrische Vermessungen mit Ultraschall- und Lasersystemen in flüssigen & gasförmigen Medien

■ Kontinuierliche Interface-, Druck- und Temperaturerfassung für Dichtheitstests (SoMIT - Verfahren)

■ Interface-Bestimmungen mit Impuls-Neutron-Gamma- und Gamma-Gamma-Messungen

■ Erfassung physikalischer Parameter sowie Probenahmen in Flüssigkeiten

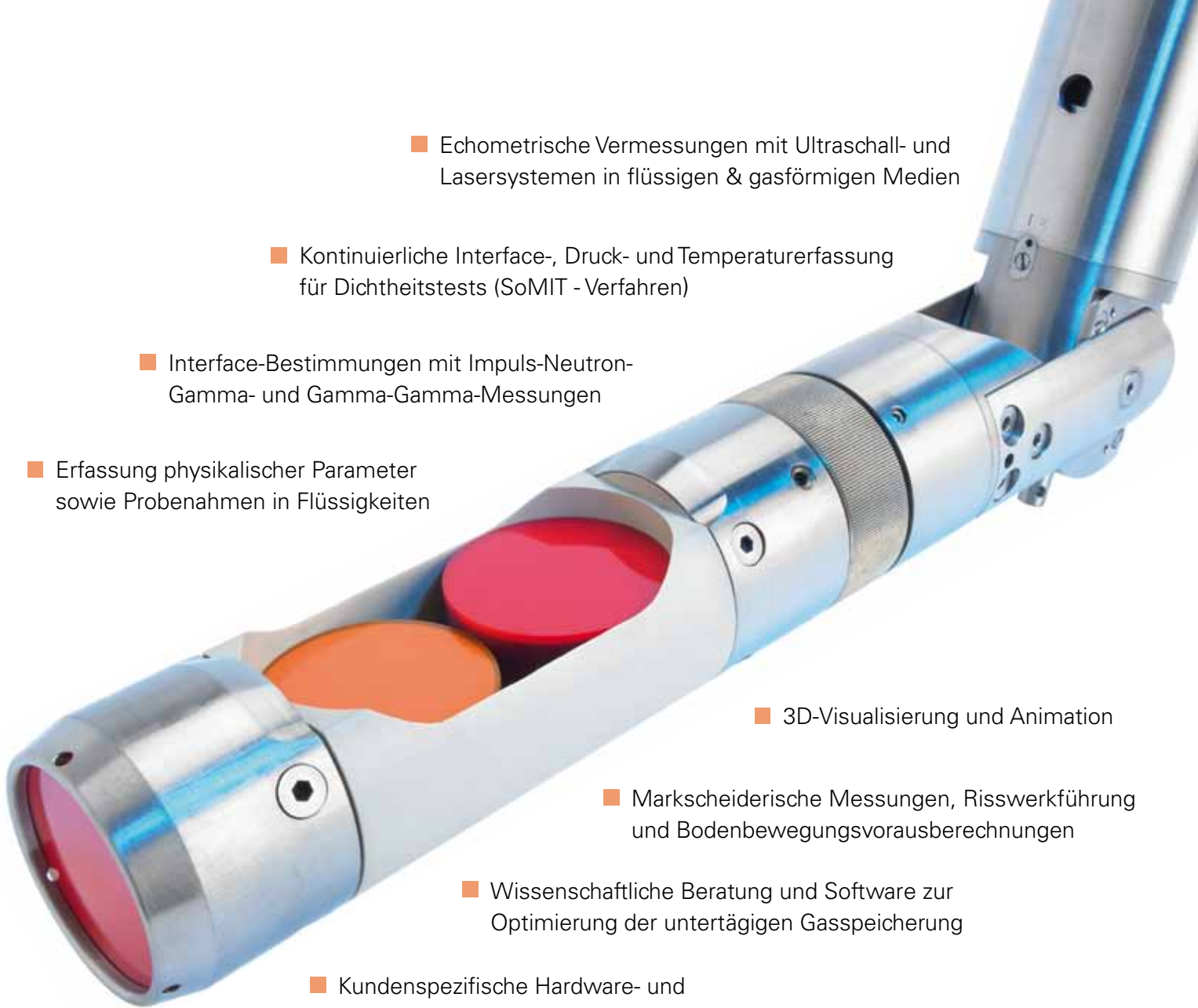
■ 3D-Visualisierung und Animation

■ Markscheiderische Messungen, Risswerkführung und Bodenbewegungsvorausberechnungen

■ Wissenschaftliche Beratung und Software zur Optimierung der untertägigen Gasspeicherung

■ Kundenspezifische Hardware- und Softwareentwicklungen

■ Seminare und Schulungen



# SOCON

## ECHONews

**Herausgeber:**  
SOCON Sonar Control  
Kavernenvermessung GmbH  
Windmühlenstrasse 41  
31180 Giesen OT Emmerke/Deutschland  
Tel.: +49 5121 998 19 - 0  
Fax.: +49 5121 998 19 - 88  
info@socon.com  
www.socon.com

**Redaktionsteam:**  
Dr. Andreas Reitze  
Hartmut von Tryller  
Frank Haßelkus

**Gestaltung & Satz:**  
Christian Hartlep

**Autoren:**  
Oliver Busjahn  
Hajo David  
Klaus-Jürgen Gotthardt  
Christian Hartlep  
Karl-Heinz Knopse  
Dr. Michael Krieter  
Toke von Tryller  
Andreas von der Heyde

