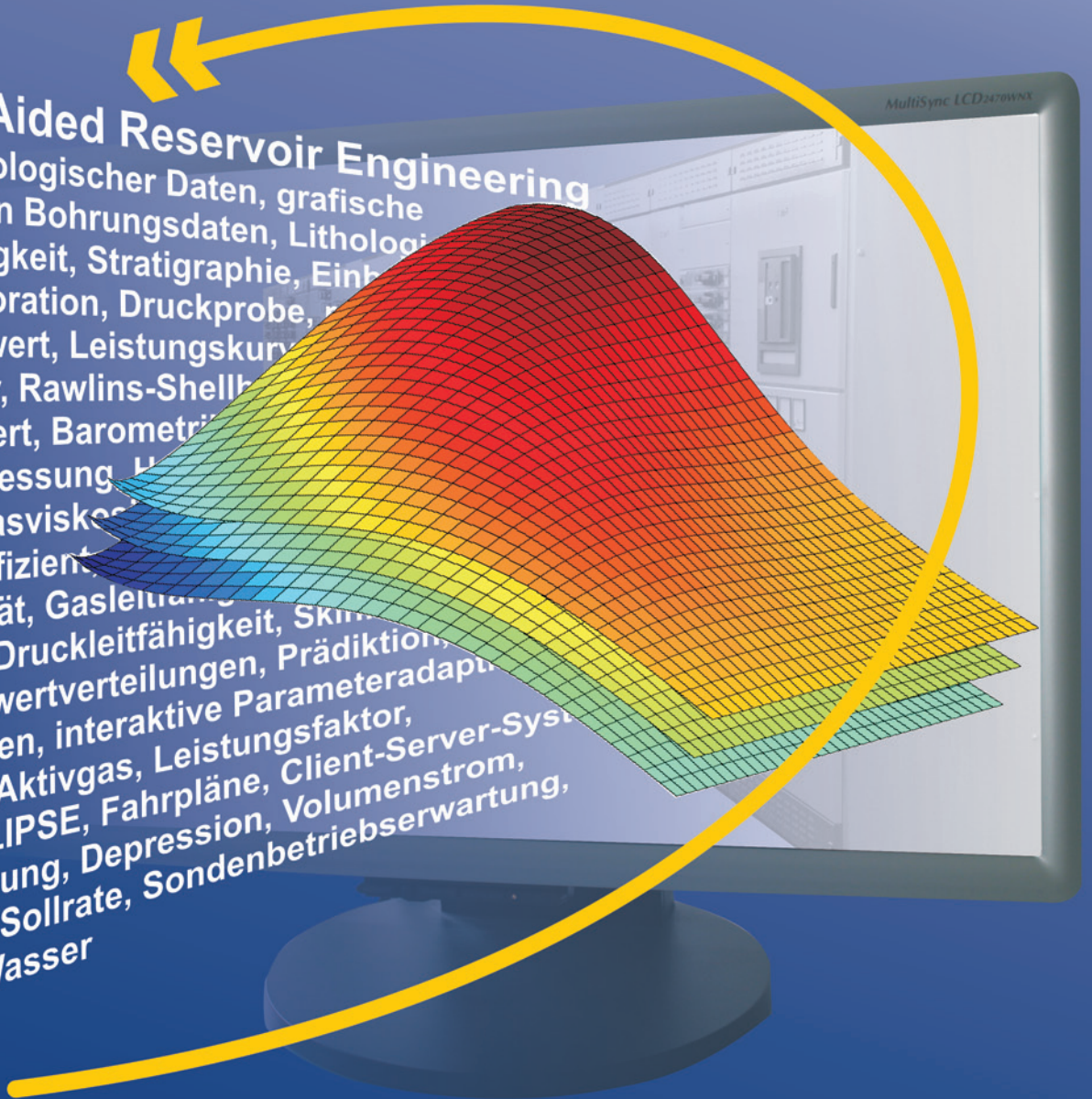


Elpro

CARE[©]

Computer Aided Reservoir Engineering

Verwaltung geologischer Daten, grafische Darstellung von Bohrungsdaten, Lithologie, Schichtmächtigkeit, Stratigraphie, Einbohrung, Rohrtour, Perforation, Druckprobe, Röhrenmarken, Hochwert, Leistungskurve, Horner, Minsky, Rawlins-Shell, Reibungsbeiwert, Barometrie, Druckaufbaumessung, Temperatur, Gasviskosität, Filtrationskoeffizient, Kompressibilität, Gasleitfähigkeit, Permeabilität, Druckleitfähigkeit, Skin, Porosität, Sollwertverteilungen, Prädiktion, Sondenverhalten, interaktive Parameteradaptation, Schichtdruck, Aktivgas, Leistungsfaktor, Prognose, ECLIPSE, Fahrpläne, Client-Server-System, Ausspeiseleistung, Depression, Volumenstrom, pV-Diagramm, Sollrate, Sondenbetriebserwartung, spezifisches Wasser



CARE[®]

DIE STRUKTUR

CARE[®] (Computer Aided Reservoir Engineering) ist ein modular aufgebautes Prozessführungssystem für Untergrundgasspeicher. Seine technologischen Funktionen erweitern das konventionelle Leitsystem eines Speichers. Durch Auswahl von Berechnungsverfahren und Layout kann CARE[®] in einer Installationsphase an reservoir- und betreiberspezifische Forderungen angepasst werden. So standardisiert CARE[®] die Betriebsführung auch mehrerer Speicher, damit werden Speicher- und Sondenleistungen vergleichbar. CARE[®] ist in mehrere voneinander unabhängige Funktionen unterteilt. Einzelne oder gemeinsam bilden sie wesentliche Voraussetzungen zur Optimierung des gesamten Speicherbetriebes.

DIE LEISTUNGEN

Ein Reservoir-Ingenieur kann mit CARE[®]

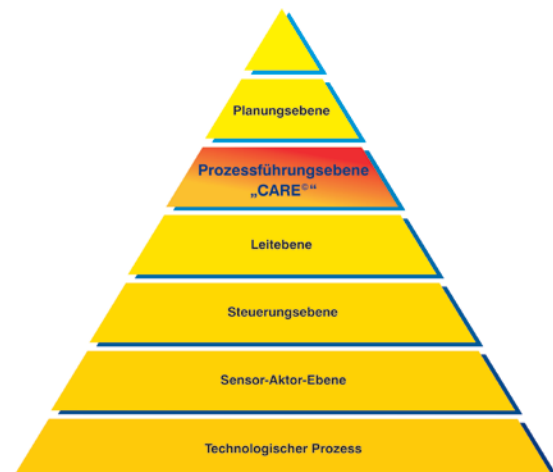
- mehrere Speicher nach gleichen Kriterien verwalten und beurteilen,
- mehr als 250 Sonden pro Speicher überwachen,
- Sollwerte und Abschaltkriterien für Sonden berechnen,
- durch Prognoserechnungen rechtzeitig Problemsituationen erkennen,
- Fahrpläne für den Speicher erstellen,
- aktuelle, historische und prognostizierte Mess- und Zustandsgrößen visualisieren,
- Sonden- und Bohrungsdaten verwalten,
- Sondentests auswerten und Testergebnisse interpretieren.

DIE UNTERSCHIEDE

CARE[®] unterscheidet sich gegenüber anderen Systemen durch

- ein durchgängiges Konzept für die Optimierung der Betriebsführung eines Speichers,
- ein patentiertes Berechnungsverfahren für die Modellierung der Prozesse im Speicher,
- die Darstellung von Leistungsreserven,
- die online-Kopplung zum Leitsystem,
- eine dynamische Parameteradaption durch History-Matching.

CARE[®] IN DER INFORMATIONSPYRAMIDE



DAS SYSTEM

DIE ZIELSTELLUNG

Care® ist das Ergebnis der Zusammenarbeit zwischen der Elpro GmbH und dem Ingenieur- und Dienstleistungsunternehmen UGS. Das leittechnische Wissen der Elpro und die in vielen Jahren gesammelten Erfahrungen über den Betrieb von Erdgasspeichern der UGS führten zur Entwicklung dieses nutzerfreundlichen Softwarepakets für die speicherübergreifende Betriebsführung von Porenspeichern. Mit diesem Echtzeitsystem, das auf gesicherten Erkenntnissen zur mathematischen Modellierung von physikalischen Prozessen basiert,

werden die Leistungsfähigkeit der Speicher verbessert und die Standzeiten ihrer Sonden deutlich verlängert.

Durch Customizing und Parametrierung kann CARE® problemlos an die Unterschiede von Porenspeichern, die sich durch

- ihre geologischen Strukturen,
 - die Anzahl und Konstruktion ihrer Sonden,
 - ihre Messtechnik,
 - die Art und Weise ihrer Betriebsführung
- ergeben, angepasst werden.

DIE VORTEILE

CARE® ermöglicht

- die Einführung eines übergreifenden Standards im Speicherbetrieb,
- die Entlastung des Reservoir-Ingenieurs von schematischen Aufgaben bei der Beurteilung des Speicherzustandes und beim Erstellen von Grafiken, Auswertungen und Berichten,
- die schnelle Berechnung und präzise Aussagen bei der Überprüfung von Dispatcheranfragen,
- eine erhöhte Sicherheit im Speicherbetrieb durch genaue und zuverlässige Informationen,
- die kundenspezifische Gestaltung des Layouts von Grafiken und Tabellen.



Untergrundspeicher- und
Geotechnologiesysteme GmbH
Berliner Chaussee 2
D - 15749 Mittenwalde/Mark
www.ugsnet.de
info@ugsnet.de

Die Untergrundspeicher- und Geotechnologiesysteme GmbH ist ein Ingenieur- und Dienstleistungsunternehmen, das sich auf die Planung, Errichtung und den Betrieb von Untergrundspeichern sowie auf die Erkundung der erforderlichen geologischen Voraussetzungen spezialisiert hat.

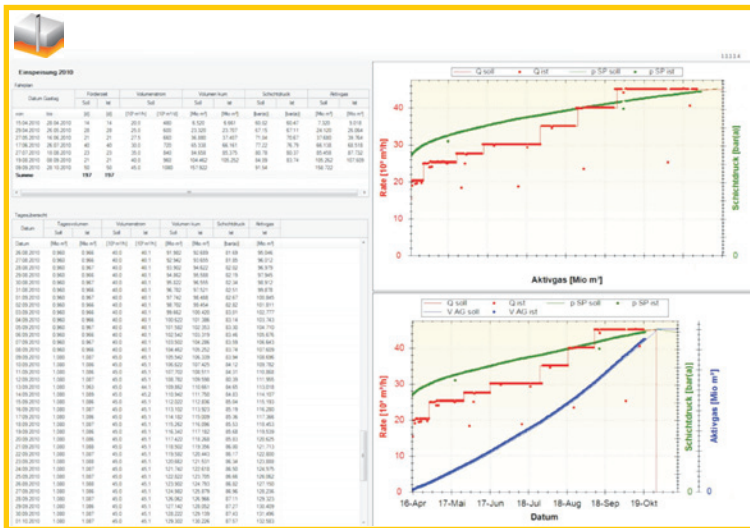


BETRIEBSFÜHRUNG

FUNKTIONEN

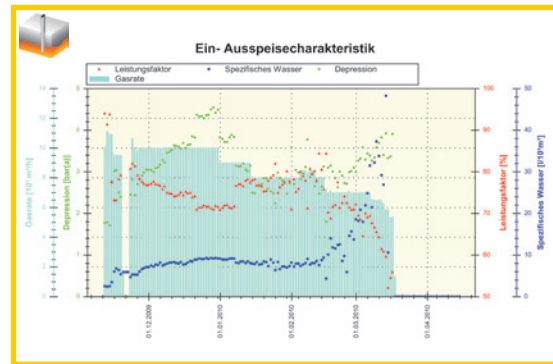
In der Betriebsführung kann der Reservoir-Ingenieur regelmäßig den aktuellen Zustand des Speichers und seiner Sonden bewerten. Dieses Modul ist funktionsorientiert aufgebaut und besteht aus Kernfunktionen für Ein- und Ausspeisung sowie weiteren speicherspezifischen Funktionen, wie z. B. zur Bestimmung von

- Wasser- und Kondensatanfall,
- Druck-Volumen-Entwicklung,
- Speicherkoeffizienten,
- Gaschemie.



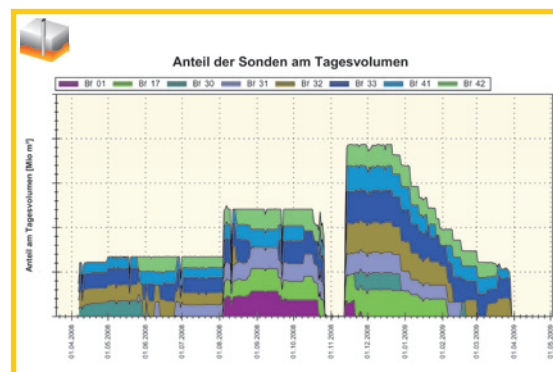
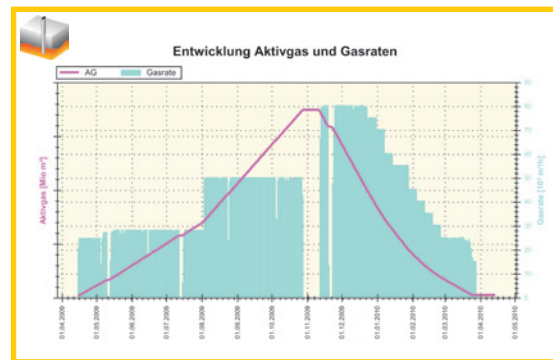
FUNKTION EIN-/AUSSPEISEN

Nach Vorgabe eines Summen-Sollwertes für den Speicher berechnet CARE® daraus einen Sollwert für jede einzelne Sonde. Basis der Ermittlung der Verteilung sind die Gesetze der Gasphysik, das aktuelle Leistungsvermögen und die zulässigen Grenzwerte jeder Sonde. Mit Hilfe von Regeln, Constraints und Prioritäten beeinflusst der Reservoir-Ingenieur die Berechnung der Verteilungen in CARE®. Erkennt CARE® kritische Situationen oder Handlungsbedarf, können klar formulierte, quittierpflichtige Meldungen an den Bediener über das Alarmsystem des Leitsystems übermittelt werden.



GRAFISCHE DARSTELLUNGEN

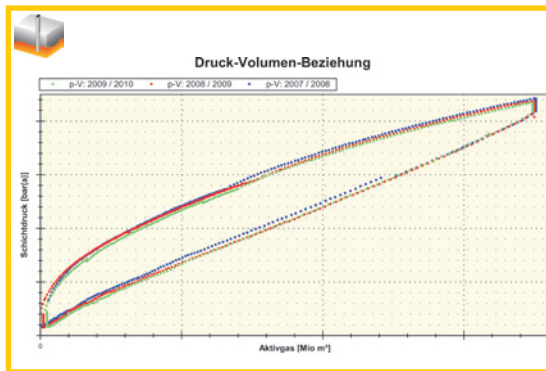
Selbstverständlich können aktuelle, historische und prognostizierte Messwerte sowie berechnete Größen in nutzerspezifischen Grafiken dargestellt werden. Der Anwender kann dabei aus einem nahezu unerschöpflichen Vorrat von Darstellungsmöglichkeiten wählen. Intelligente Verfahren helfen bei der Übernahme der Einstellungen von Grafiken, insbesondere dann, wenn viele Sonden im Speicher zu betreuen sind.



ZUR OPTIMIERUNG

KENNGRÖSSEN

CARE®-Variable sind von Prozessgrößen abgeleitete Kenngrößen, deren Bestimmung speicherspezifisch erfolgt. Sie werden in Abhängigkeit von der vorhandenen Messtechnik, vom Leitsystem und der Reservoirmechanik mit dedizierten Modellen online berechnet. Die zur Berechnung notwendigen Prozessgrößen werden aus dem Leitsystem erfasst und archiviert.



SCHNITTSTELLEN

Die online-Kopplung zum Leitsystem ist die Bedingung für ereignisgesteuertes oder zyklisches Lesen von Daten aus dem Prozess, das Schreiben von Sollwerten oder das Erzeugen von Alarmen und Meldungen im Leitsystem. Der Datenaustausch kann über OPC oder andere Schnittstellen erfolgen.

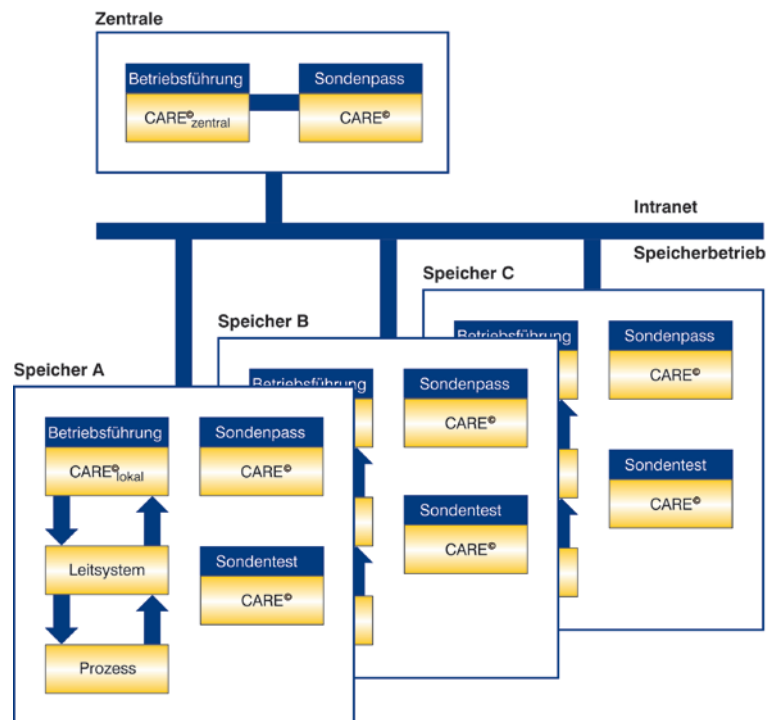
Auch wenn CARE® mit einem umfangreichen Spektrum von eigenen Auswertefunktionen ausgerüstet ist, verfügt es für weiterführende Untersuchungen über zusätzliche Exportfunktionen. Schnittstellen bereiten Prozessgrößen für den



direkten Import in ECLIPSE und EXCEL auf, so dass in diesen Programmen ergänzende Untersuchungen und Tests durchgeführt werden können.

MEHRSPRACHIGKEIT

Ein besonderes Merkmal von CARE® ist seine Möglichkeit, beliebige Sprachen zu unterstützen. Hier sind nicht nur Englisch oder Russisch gemeint, CARE® unterstützt eine konzerninterne Terminologie mit einer einheitlichen Nomenklatur für Begriffe, Formelzeichen, Maßeinheiten, Tabellen und Grafiken. Sie ermöglicht es den Verantwortlichen, auch mehrere Speicher und ihre Sonden in ihrer Leistungsfähigkeit zu vergleichen.



VERTEILTES SYSTEM

Der Zugriff auf CARE® ist gleichzeitig für mehrere Nutzer vorgesehen. Durch Vergabe von unterschiedlichen Zugriffsrechten kann die Funktionalität von CARE® für einzelne Nutzer, z.B. einen Dispatcher oder Testingenieur, eingeschränkt werden.

PROGNOSE

GRUNDLASTSPEICHER

Im Grundlastbetrieb wird ein Speicher üblicherweise nach einem verbindlich festgelegten Fahrplan für die gesamte Ein- oder Ausspeisepériode betrieben. Für die Berechnung des Fahrplans werden durch CARE® Zeitabschnitte, sogenannte Phasen, mit konstanten Volumenströmen pro Sonde zu Grunde gelegt. Dabei wird die Verfügbarkeit der Obertageanlage und jeder einzelnen Sonde genauso berücksichtigt wie Anfahrprozesse oder geplante Sondentests. Bei der Berechnung der Phasendauer kann zwischen Werktagen und Sonn- und Feiertagen unterschieden werden.

Mit Hilfe der Planungsfunktion werden Fahrpläne verwaltet und neue Fahrpläne interaktiv erstellt.



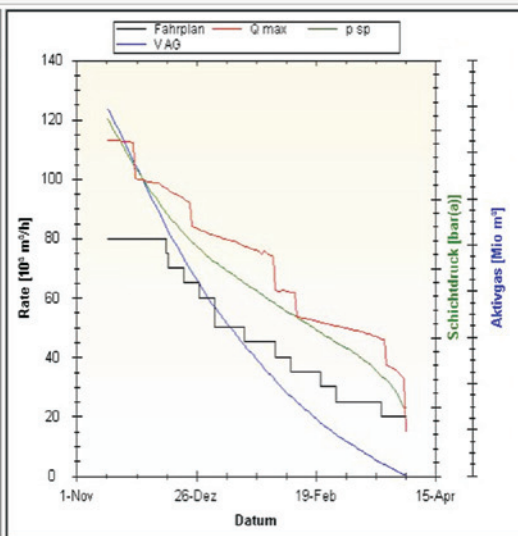
PARAMETERANPASSUNG (HISTORY-MATCHING)

Im Verlauf der Ein- und Ausspeisung verändern sich ständig wichtige Parameter und Größen, die nicht direkt messbar, aber für die Genauigkeit der Berechnung in CARE® relevant sind. Mit Hilfe intelligenter Algorithmen erfolgt eine Nachführung von wichtigen Parametern zur Berechnung zukünftiger Entwicklungen im Speicher.



Planung Fahrplan Parameter

Datum	Beginn		Phase				Volumen				Ende	
	V _{AG}	Psp	Q	t	V	V _R	Bemerkung	V _{et}	V _{AG}	Psp		
	[Mio m ³]	[bar(a)]	[10 ³ m ³ /h]	[d]	[Mio m ³]	[Mio m ³]		[Mio m ³]	[Mio m ³]	[bar(a)]		
Mo 15.11.2010	158,70	91,54	-80,0	27	-51,84	-0,90	Anfahrproze...	-50,94	107,76	77,92		
So 12.12.2010	107,76	77,92	-75,0	1	-1,80			-1,80	105,96	77,52		
Mo 13.12.2010	105,96	77,52	-70,0	7	-11,76			-11,76	94,20	75,02		
Mo 20.12.2010	94,20	75,02	-65,0	7	-10,92			-10,92	83,28	72,82		
Mo 27.12.2010	83,28	72,82	-60,0	7	-10,08			-10,08	73,20	70,86		
Mo 03.01.2011	73,20	70,86	-50,0	14	-16,80			-16,80	56,40	67,77		
Mo 17.01.2011	56,40	67,77	-45,0	14	-15,12			-15,12	41,28	64,79		
Mo 31.01.2011	41,28	64,79	-40,0	7	-6,72			-6,72	34,56	63,37		
Mo 07.02.2011	34,56	63,37	-35,0	14	-11,76			-11,76	22,80	60,60		
Mo 21.02.2011	22,80	60,60	-30,0	7	-5,04			-5,04	17,76	59,23		
Mo 28.02.2011	17,76	59,23	-25,0	21	-12,60			-12,60	5,16	54,37		
Mo 21.03.2011	5,16	54,37	-20,0	11	-5,28	-0,12	Restmenge	-5,16	0,00	48,23		
Fr 01.04.2011	0,00	48,23										



DER EIN- UND AUSSPEISUNG

FAHRPLAN

Im Spitzenlastbetrieb liegt noch kein verbindlicher und mit dem Netzbetreiber abgestimmter Fahrplan für die gesamte Ein- oder Ausspeiseperiode vor. Hier entsteht ein Fahrplan dynamisch, indem ein Dispatcher prüft, ob ein angefordertes Nominierungsprofil über einen bestimmten Zeitraum (ein oder mehrere Tage) durch den Speicher erfüllt werden kann.

Das ermöglicht einen schnellen Wechsel von Ein- oder Ausspeiseperioden und Ruhephasen. Durch die Berechnung des aktuellen und zukünftigen Leistungsvermögens für jede einzelne Sonde ist CARE® in der Lage, die Frage zu beantworten, ob eine vorgesehene Gasmenge bis zu einem bestimmten Zeitpunkt ein- oder ausgespeist werden kann.

Damit liefert diese Funktion wichtige Informationen über das potentielle Ein- und Ausspeisevolumen des Speichers.

PROGNOSEANFRAGEN

Grundlagen des Gasdispatchings bilden zyklische Nominierungsanfragen an den Reservoir-Ingenieur, deren Realisierbarkeit mit Hilfe der CARE®-Prognosefunktion überprüft werden kann. Nominierungsdaten können als Profil oder als Volumen/Zeiteinheit vorgegeben werden.

Typische Fragestellungen könnten lauten:

„Kann ich in x Tagen y Millionen m³ Gas kaufen und in den Speicher einspeisen und wie lange wird das dauern?“

oder

„Wie viel Gas kann ich ab morgen in den nächsten x Tagen maximal ausspeisen, weil ich Gas verkaufen will?“

Durch Variation von Regeln und Parametern können verschiedene Szenarien berechnet werden, um eine optimale Lösung zu finden.

41111

Anfrage
 Volumen: -8.40 Mio m³ Beginn: Do 13.01.2011 08:00
 Rate: -50.0 10⁶ m³/h Dauer: 7 Tag(e) Ende: Do 20.01.2011 08:00

Regeln Leistungsauffüllung
 linear
 Leistungsabhängig LF
 Leistungsabhängig Max
 Sondenqualität
 Priorität

Regeln Algorithmus
 Sonde/Platz berücksichtigen
 Sonden abschaltbar
 Reserve

Arbeitspunkt Speicher					
	Schichtdruck	Abfluss	Volumen kum.	Rate	PgrA
	[bar(a)]	[Mo m ³]	[Mo m ³]	[10 ⁶ m ³ /h]	[bar(a)]
Start	70,076	72,11	87,89	-50,0	58,011
Beginn	69,929	71,20	88,80	-50,0	58,011
Ende	68,530	62,80	97,20	-50,0	56,209

Prognose Beginn		Leistungsauffüllung						Prognose Ende			
Name	LF	Ap	Grenzrate	SoRrate	Priorität	Verfügbar	Schaltbar	Rate fest	Generierte	LF	Ap
	[10 ⁶ m ³ /h]	[Mo m ³]	[10 ⁶ m ³ /h]	[10 ⁶ m ³ /h]					[10 ⁶ m ³ /h]	[Mo m ³]	[bar(a)]
Sonde											
BF1	90,2	1,41	-13,5	-9,5	1,0	X	X		-13,5	89,0	1,46
BF2	0,0	0,00	0,0	0,0	1,0	X	X		0,0	0,0	0,00
BF3	0,0	0,00	0,0	0,0	1,0	X	X		0,0	0,0	0,00
BF4	60,9	1,37	-6,2	-6,3	1,0	X	X		-6,9	60,0	1,43
BF5	110,0	1,19	-15,1	-10,4	1,0	X	X		-14,8	109,9	1,22
BF6	113,6	0,88	-12,4	-8,7	1,0	X	X		-12,3	113,6	0,89
BF7	76,3	1,27	-11,0	-7,5	1,0	X	X		-10,7	75,8	1,31
BF8	79,0	1,23	-10,9	-7,6	1,0	X	X		-10,7	79,2	1,29
Summe			-72,1	-50,0					-71,0		

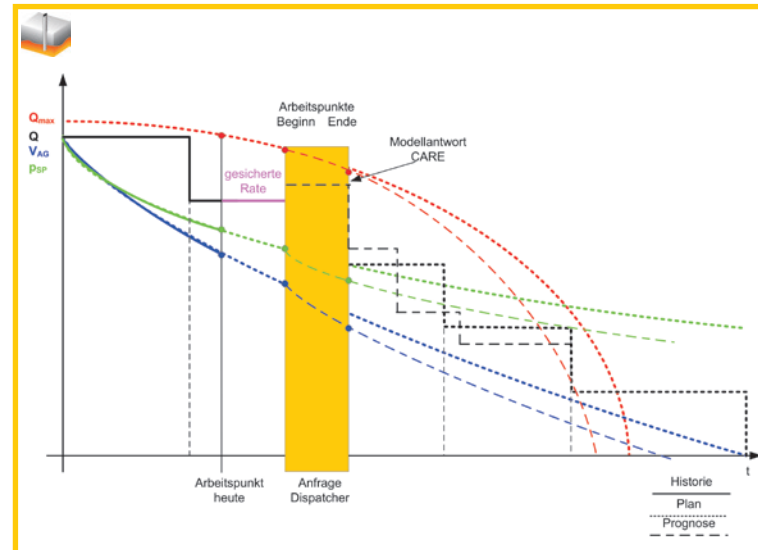


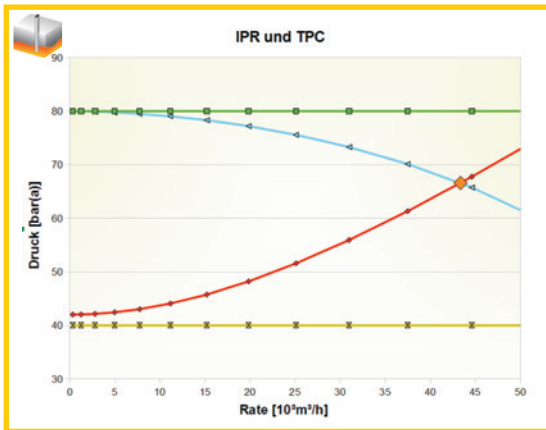
Foto: European Energy Exchange AG, Leipzig

SPEICHERKENNLINIE

CARE® ermittelt für die Prognose die maximale Kennlinie des Speichers, die vom aktuellen Arbeitspunkt abhängt und stundenaktuell ist. Diese Speicherkennlinie kann dem Gasdispatching zur Verfügung gestellt werden und im Spotmarkt für „within Day“ oder „Tag+1/+2“ zur zeitnahen Erfüllung, insbesondere „heute für morgen“, genutzt werden.

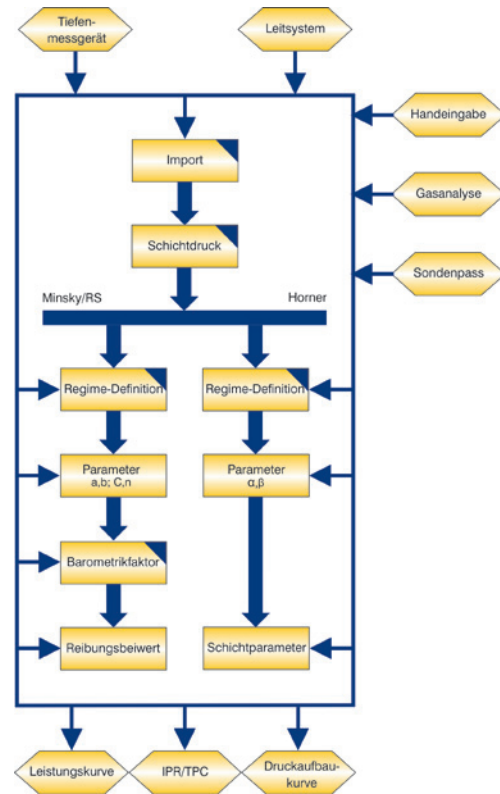
SONDENTEST

Das CARE®-Modul Sondentest kann stand alone auf einem Laptop betrieben werden und dient zur schnellen und effizienten Auswertung von Leistungstests an Sonden nach verschiedenen Verfahren (Back Pressure, Isochronal) direkt nach Abschluss des Tests. Das Modul gestattet eine Beurteilung der Veränderung des Leistungsverhaltens durch Vergleich mit früheren Testergebnissen.



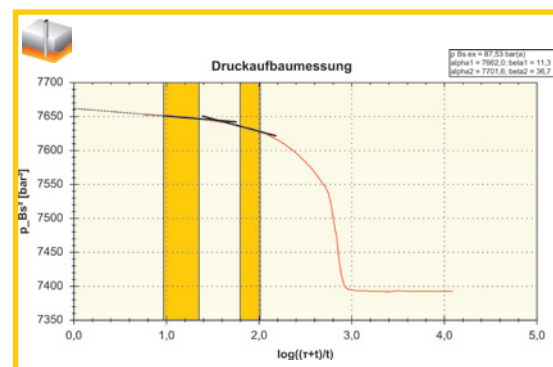
WORKFLOW FÜR SCHNELLE AUSWERTUNGEN

Ein Workflow führt den Testingenieur durch die notwendige Abfolge von Einzelschritten zur Bestimmung von physikalischen Sonden- und Speicherparametern. Dieses methodische Vorgehen, verbunden mit intelligenten Algorithmen zur automatischen Erkennung von Testregimen und Abschnitten, ist der Garant für die schnelle und zuverlässige Auswertung der Testdaten.



BERECHNUNG VON LEISTUNGSDATEN

Das Leistungsvermögen der Sonden wird tabellarisch oder grafisch in Form von Kennfeldern nach Minsky oder Rawlins Shellhardt abgebildet. Diese Kennfelder werden um zusätzliche Informationen ergänzt. Damit verfügt der Reservoir-Ingenieur über die Leistungsdaten, die zur Interpretation potentieller Sonden-Arbeitsbereiche erforderlich sind. Die Kennfelder bilden die Grundlage für weitere Berechnungen im Modul Betriebsführung.



ZUR LEISTUNGSBESTIMMUNG



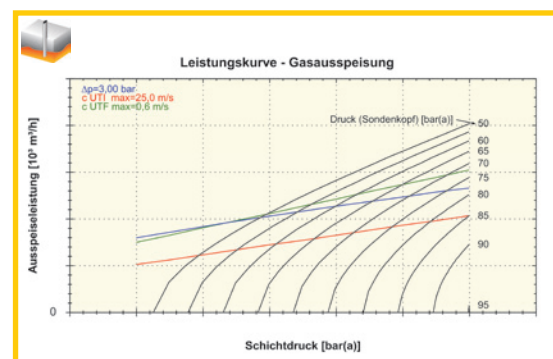
SONDENTEST-VIEWER

Werden Sondentests von Dienstleistern durchgeführt, so dass der Einsatz des Moduls Sondentest nicht erforderlich erscheint, kann der Viewer genutzt werden, um in der Betriebsführung bereits ausgewertete Tests zu importieren und Ergebnisse von Sondentests anzuzeigen. Damit wird die Möglichkeit eröffnet, tabellarisch oder grafisch alle Ergebnisse eines Tests sowie Speicherparameter wie Permeabilität, Skinfaktor, Druckleitfähigkeit etc. anzuzeigen.

Formblatt Minsky	Ausgangsdaten und Fördertest Gas		Druckdatum: 11.12.08
Minsky-Parameter		Reibungsbeiwert	
Filtrationskoeffizient a [bar/(10 ⁶ m/h)]	Filtrationskoeffizient b [(bar/(10 ⁶ m/h)) ²]	Theta vertikal [(bar/(10 ⁶ m/h)) ²]	Theta komplex [(bar/(10 ⁶ m/h)) ²]
4,705	0,605	5,529	0,000
Testparameter			
Schichtdruck p _{BS} [bar]	85,92	Sonderrichtung Innendurchmesser	d _{inn} [mm]
quadr. Schichtdruck [bar ²]	7382,65	Sonderränge	[m]
Speichertemperatur T _{BS} [°C]	0,00	End-RT-Innendurchmesser	[mm]
Teule (TD) [m]	0,00	End-RT-Teule	[m]
Barometrikfaktor eS [-]	1,05	Steigrohr Innendurchmesser	[mm]
Quadr. Barometrikfaktor eDS [-]	1,10	Steigrohr Einbauteule	[m]
rel. Gasdichte		Steigrohr Packensatzteule	[m]
Reagierfaktor zT [-]	0,77		
Regime			
	Regime1	Regime2	Regime3
Datum	13.11.2006	13.11.2006	13.11.2006
Beginn	08:57:00	09:32:00	10:16:00
Ende	09:32:00	10:16:00	11:00:00
Förderzeit [min]	00:35	00:44	00:44
Förderzeit [h]	0,583	0,733	0,733
Rate Q [10 ⁶ m/h]	7,890	9,930	11,690
Gasvolumen kum. V [10 ⁶ l]	4,602	11,885	20,457
Temperaturen			
T UTA mittel [°C]	34,12	34,07	34,04
T OTA mittel [°C]	0,00	0,00	0,00
Drücke			
p OTA mittel [bar]	80,33	77,92	75,82
p UTA mittel [bar]	85,49	85,29	85,14

IMPORT-EXPORTFUNKTION

Zahlreiche Schnittstellen für den Import von Testdaten sowie Import und Export von kompletten Sondentests sind die Voraussetzung dafür, dass das Modul Sondentest auch als mobiler Testarbeitsplatz eingesetzt werden kann.



PROTOKOLLE UND GRAFIKEN

Eine schnelle und einfache Dokumentation der Ergebnisse von Sondentests in nutzerspezifischen Protokollen und Grafiken erleichtert die Routinearbeiten des Testingenieurs.

SONDENPASS

Der Sondenpass ist ein Datenbanksystem mit grafischen Auswertefunktionen für die Verwaltung von Speicher- und Bohrungsdaten. Das Modul bildet die Lebensakte einer Sonde/Bohrung und verwaltet alle Veränderungen im Lebenszyklus.

Stufe	Name	Top Edge (MSD) [m]	Lower edge (MSD) [m]	Top Edge (TSD) [m]	Lower edge (TSD) [m]	Nominal diameter [mm]	Outer diameter [mm]	Inner diameter [mm]	Wall thickness [mm]	Count
1	Wagen	0.07	-1.20			4.1.0 inch	114.3	76.0	19.2	
2	Palbaum	-1.20	-3.20			4.1.0 inch	114.3	102.5	6.8	
3	Tubing	-3.20	-11.91			4.1.0 inch	114.3	102.5	6.8	
4	Übergang 4"	-11.91	-32.28			4.1.0 inch	114.3	76.0	19.2	
5	Unterlager	-32.28	-41.53			3.1.0 inch	114.3	71.5	21.4	
6	Landesegel	-41.53	-41.53			2.810 inch	76.0	60.0	8.0	
7	Übergang 4"	-41.53	-41.88			3.1.0 inch	114.3	79.0	19.5	
8	Tubing	-41.88	-676.67			4.1.0 inch	114.3	102.5	7.0	
9	Übergang 4"	-676.67	-676.12			4.1.0 inch	114.3	74.2	20.1	
10	SSB	-676.12	-1001.00				114.3	100.0	21.7	
11	Landesegel	-1001.00	-1001.00			2.210 inch	80.0	58.0	10.8	
12	Palbaum	-1001.00	-1001.00			Teesh	154.0	81.2	46.4	
13	Übergang 4"	-1001.00	-1001.00				88.9	58.0	16.1	
14	Landesegel	-1001.00	-1001.70			2.210 inch	88.9	58.0	8.1	
15	Tubing	-1001.70	-1086.06			3.1.0 inch	88.9	79.0	6.5	
16	OSTSD	-1086.06	-1086.03			3.1.0 inch	88.9	58.0	15.0	
17	Landesegel	-1086.03	-1087.00			2.210 inch	88.9	43.0	8.0	
18	Palbaum	-1087.00	-1087.00			5.5.8 inch	154.0	70.0	41.8	
19	Landesegel	-1087.00	-1087.00			2.210 inch	88.9	43.0	8.0	
20	OSTSD	-1087.00	-1087.00			3.1.0 inch	88.9	58.0	15.0	
21	Substratum	-1087.00	-1041.00			3.1.0 inch	88.9	70.0	6.5	
22	Neutralschicht	-1041.00	-641.70				88.9	60.0	14.5	
23	Filter Quartz	-641.70	-664.63			3.1.0 inch	88.9	58.0	15.0	
24	Tubing	-664.63	-688.17			3.1.0 inch	88.9	68.9	10.0	
25	Landesegel	-688.17	-688.50			3.1.0 inch	88.9	0.0	44.3	

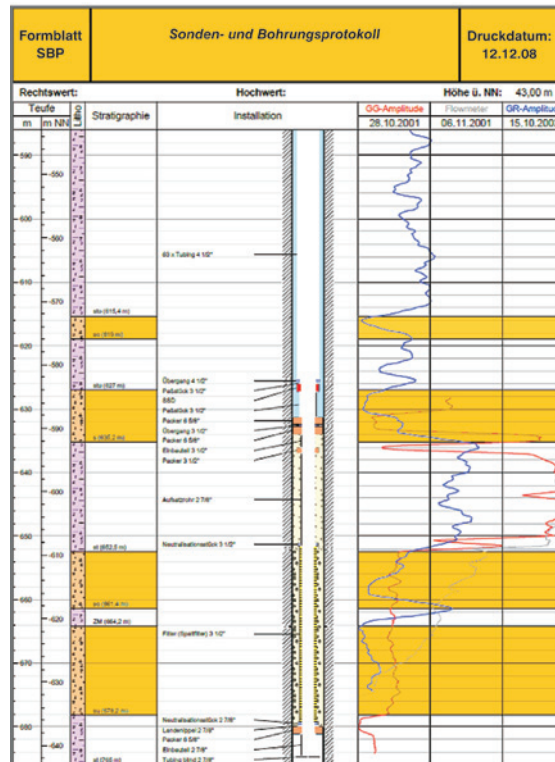
DATEN DER ROHRTOUR

Nutzerspezifische Oberflächen gestatten die Erfassung und Verwaltung von Daten über den Aufbau der Rohrtour mit ihren Einbauteilen, Hinterfüllungen etc. Zur Unterstützung bei Wartung und Instandhaltung können mit den Funktionen des Sondenpasses zielgerichtete Recherchen nach beliebigen Gesichtspunkten, wie z.B. nach einem verbauten Einbauteil in allen Bohrungen, durchgeführt werden.



GEOLOGISCHE INFORMATIONEN

Die Speicherung von lithologischen und stratigraphischen Daten an einer Bohrung ergänzt sinnvoll die vorhandenen Datenbestände eines Speichers aus geologischer Sicht. Kopier- und Einfügefunktionen erleichtern die Erfassung umfangreicher Datenbestände.



BOHRLOCHMESSUNGEN

Im Verlaufe der Lebensdauer einer Bohrung fallen eine Vielzahl von Bohrlochmessungen (LAS-Format) an, die im Datenbanksystem verwaltet werden. Diese Messwerte geben, zusammen mit der Lage von Einbauteilen sowie Lithologie und Stratigraphie, dem Geologen Auskunft über Veränderungen an einer Bohrung.

ALS LEBENSAKTE

GRAFISCHE DARSTELLUNGEN

Die grafische Darstellung der Bohrungsdaten bietet einen schnellen Überblick über Besonderheiten einer Bohrung, wie z.B. die Kennzeichnung von Engstellen bei Sondentests. Die ergänzende Zuordnung von Messwerten zu den Örtlichkeiten einer Bohrung erleichtert die Interpretation aller Daten und verbessert das Verständnis des tatsächlichen Leistungsvermögens der Sonde.

Formblatt GTZ	Geologisch Technischer Zustand			Druckdatum: 12.12.06	
Rechtswert:		Könlst. Endteufe (MD):	685,00	[m]	
Hochwert:		geb. Endteufe (MD):	805,00	[m]	
Höhensystem:		Baujahr:	1964		
Lagerstatus: 130	[m]	Baujahr (Sondenkopf):	0		
Angaben zur Verrohrung					
Kürzel	Datum	Medium	Profildruck	Druckabfall	Einheit
TRT			0,00	0,00	
TRT3	07.06.1964	Wasser	0,00	0,43	barh
TRT4	26.02.1963	Wasser	0,00	0,00	barh
TRT1			0,00	0,00	
TRT2			0,00	0,00	
Perforation Produktionsrohre					
Oberkante (MD)	Unterkante (MD)	Perforations-Dicke	Art		
Bohrlochabschluss					
Sondenkopf: Cameron 3 1/8" - 3000 psi					
Installation					
Oberkante (MD)	Unterkante (MD)	Name	Innendurchmes	Anzahl	
-0,12	0,66	Hänger	76	1	
0,66	1,07	Übergang	76	1	
1,07	9,22	Palettstück	101	1	
9,22	34,46	Einbauteil	101	1	
34,46	34,89	Übergang	76	1	
34,89	39,83	Flow Coupling	73	1	
34,89	41,16	Unterflanscheinheitsversch	71	1	
41,16	44,11	Flow Coupling	73	1	
44,11	44,53	Übergang	76	1	
44,53	626,29	Tubing	101	83	

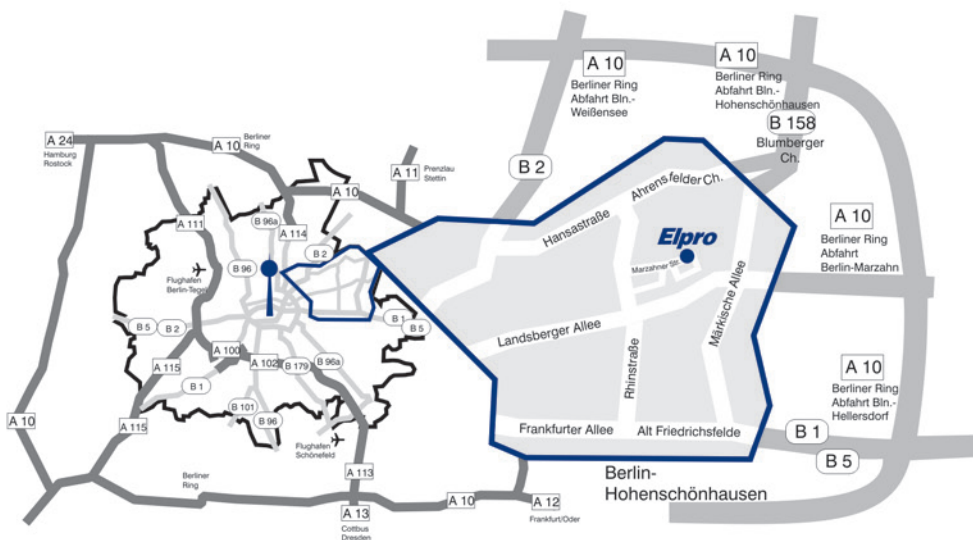
INTENSIVIERUNGSMASSNAHMEN

Im Sondenpass können zusätzliche Intensivierungsmaßnahmen, die an Sonden durchgeführt werden, wie Säuerungen etc., gespeichert werden. In Verbindung mit den im Sondentest bestimmten Parametern kann der Erfolg der Intensivierungsmaßnahmen dokumentiert werden. So kann eine komplette Lebensakte einer Sonde erstellt werden.

PROTOKOLLE

CARE® bietet eine schnelle und einfache Dokumentation des Aufbaus von Sonden in nutzerspezifischen Protokollen. Sie dienen zur Nachweisführung im eigenen Unternehmen, gegenüber dem Auftraggeber, dem Gesetzgeber oder Behörden.





Elpro-Hauptsitz:
Marzahner Straße 34
D - 13053 Berlin

Telefon: +49 - 30 - 98 61 0
 Telefax: +49 - 30 - 98 61 22 76

e-mail: info@elpro.de
 Internet: <http://www.elpro.de>



Elpro-Repräsentanz:
Kleine Jägerstraße 8/
Caroline-von-Humboldt-Weg 40
D - 10117 Berlin

OOO Elpro-RUS:
125040 Moskau
Uliza Skakovaja 17, Haus 2
 Telefon: +7 - 495 - 945 17 13
 Telefax: +7 - 495 - 945 26 91