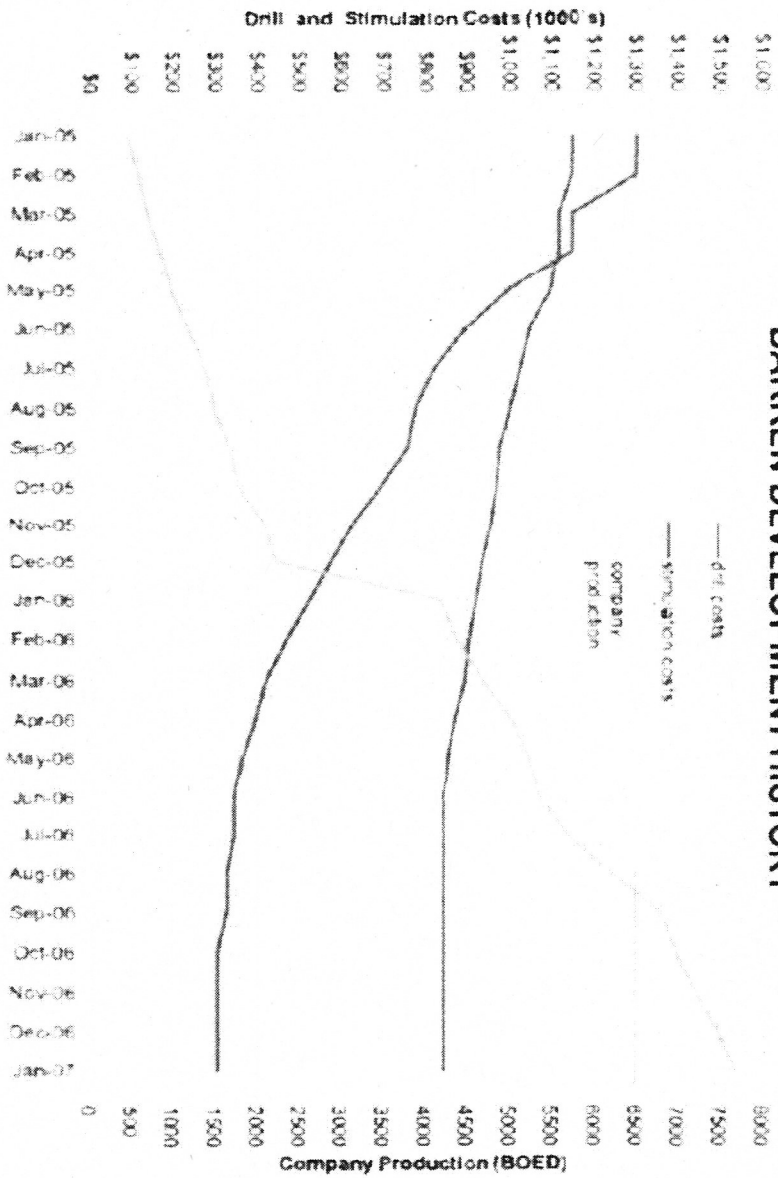


# BAKKEN DEVELOPMENT HISTORY



## **Bakken (Resource Play) Recap**

- Commercialized the Bakken, the largest new oil discovery in 50 years
- Developed the drilling and completion strategies to make the Bakken economic by optimizing operations and driving down costs
- Highest net backs and the lowest operating costs in Canada. (\$4/bbl op costs)
- Production increased from 450 bbls/day to 35000 bbls/day

---

**History as low cost operator**



## **Multi Zone Field History**

- Mississippian gas discovered in the 1960's
- Deemed a mature field with limited upside
- Bypassed Jurassic and Cretaceous pay potential
- Underutilized and aging infrastructure

---

## **Opportunity**

- Underperforming asset base that was deemed mature by multinational operator
- Aerially large field with multiple zone potential and underutilized facilities
- Undeveloped Mississippian potential
- Uneconomic regions in land base due to limited use of technology and infrastructure
- Large land position available at low cost



## **Development Program**

- Acquired 42 producing wells making 3600 BOED from 3 zones
- Worked over 22 wells to increase production to 5800 BOED in first 6 months
- Added compression and debottlenecked pipelines and facilities to increase production to 7600 BOED



## **Development Program**

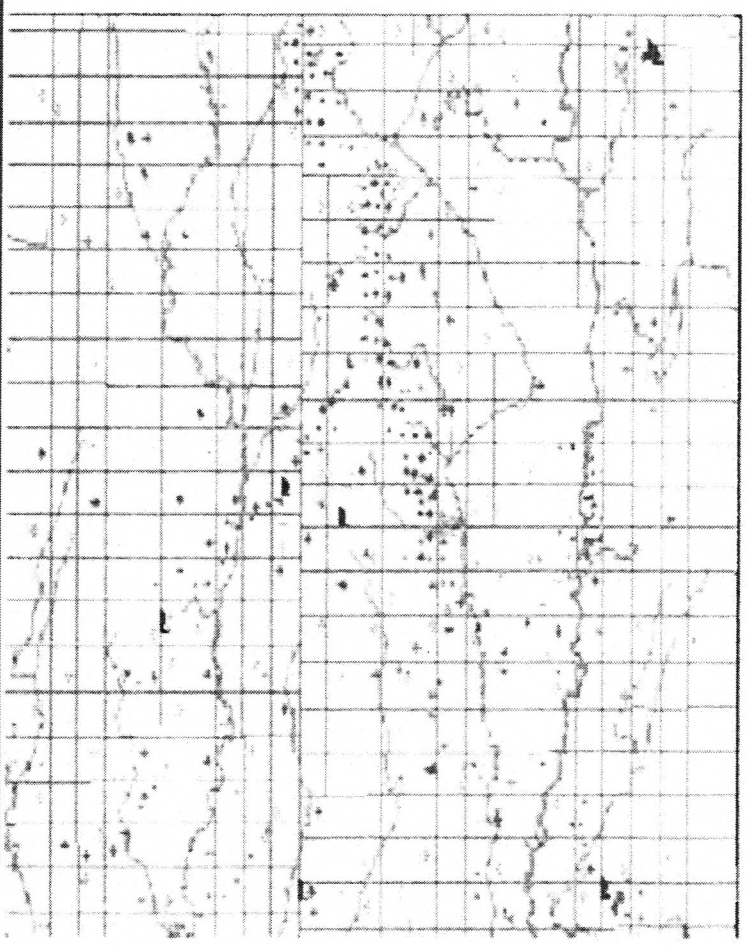
- Evaluated uphole potential in existing wellbores and increased production to 9600 BOED
- Developed low risk Mississippian drilling locations
- Expansion of gathering system and facility capacity made formerly uneconomic zones economic
- Development locations and multi-zone well completions increased production to 23,000 BOED

## **Development Program**

- Field operating costs drop by 50% and plant operating costs drop by 70% per unit volume
- Ran up to 10 drilling rigs and 8 service rigs which drove drilling costs down by 40%
- Well stimulation became more effective which increased well production and made formerly uneconomic areas profitable.
- Stimulation costs decreased by 60%

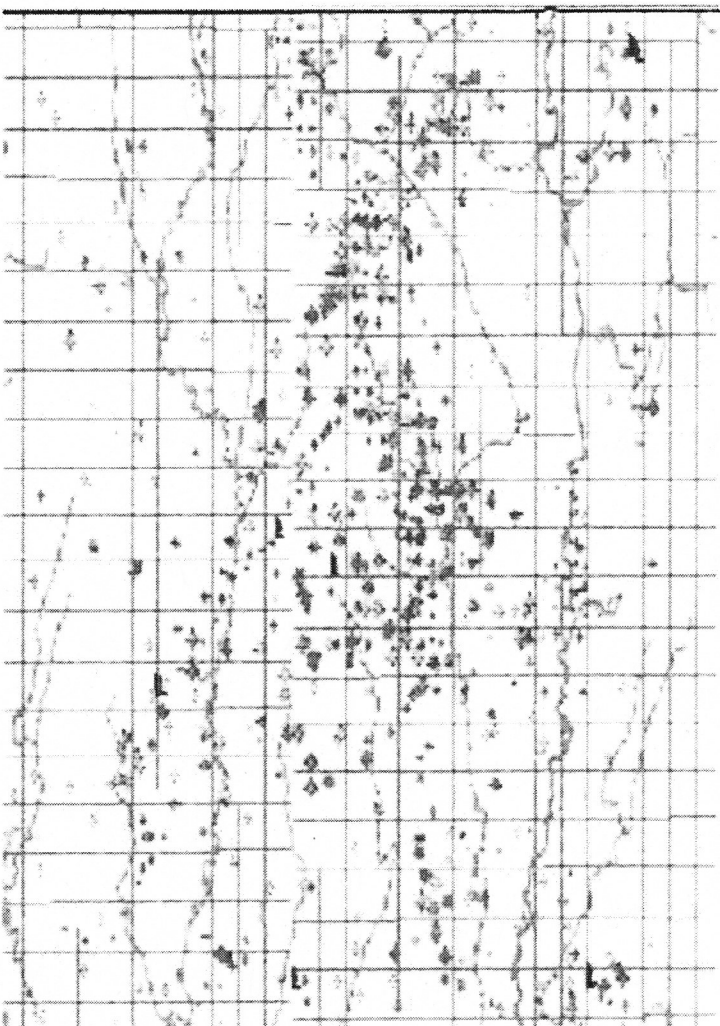


# Pre Development





# Post Development



# Multi Zone Potential Development

## DEVELOPMENT HISTORY



---

## **Multi Zone Recap**

- Optimized existing well production
- Developed low risk program of uphole recompletions and development wells
- Optimized drilling and completion programs driving down costs
- Low cost operations allowed formerly non economic zones to become economic
- Developed long lasting relationships with service companies and suppliers



## **Strategy**

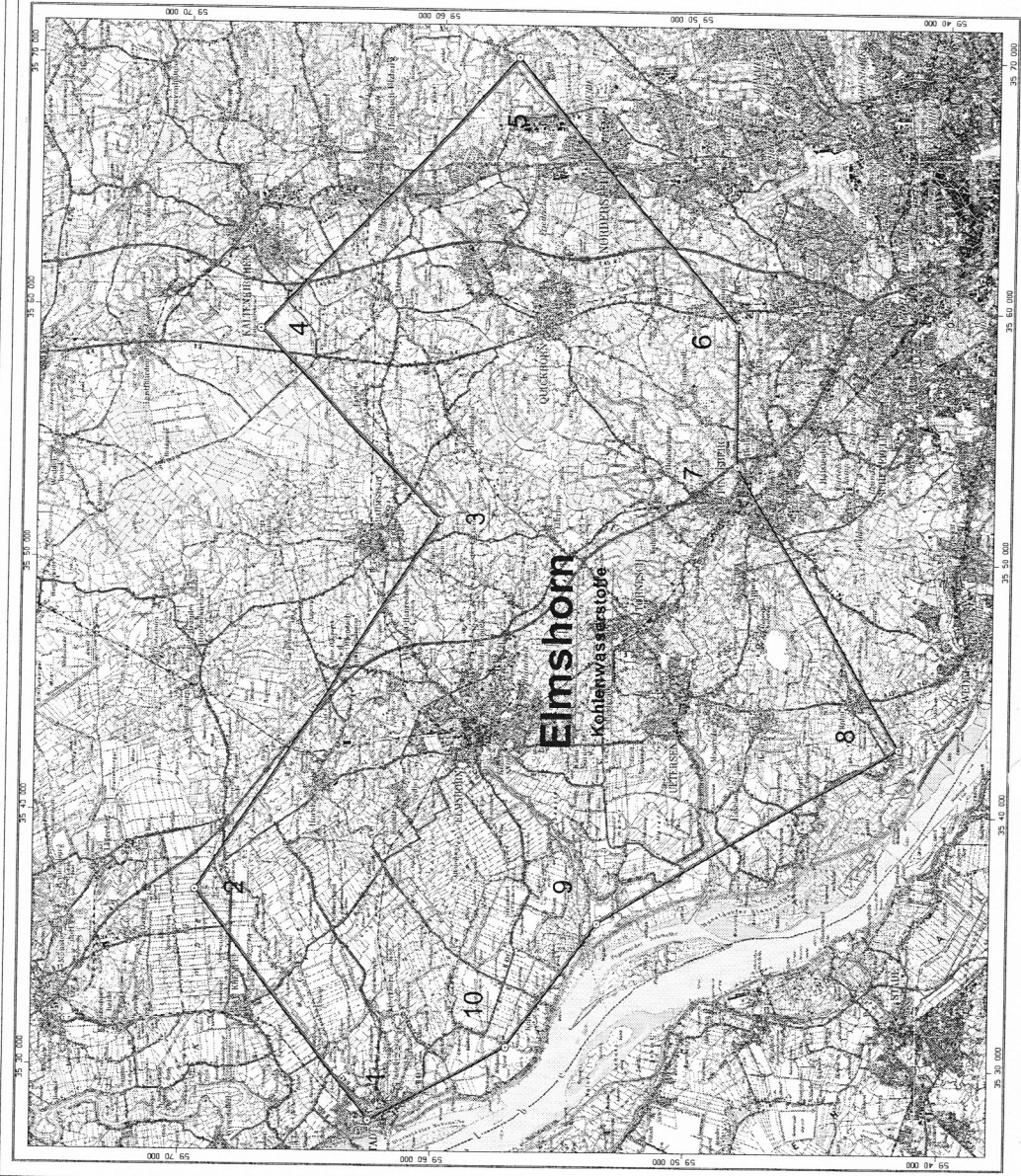
- Develop a relationship with a strong exploration partner for mutual benefit
- Invest our capital to optimize underperforming fields
- Bring in or develop services to lower costs
- Increase value of asset
- Increase cash flow
- Maintain exemplary HS&E record



370, 435 4<sup>th</sup> Avenue S.W.  
Calgary, Alberta  
T2P 3A8 Canada  
+1 403 234 0501

Michael Greenwood, Chairman and CEO  
Mark Hornett, President and COO





Quelle: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2012  
 Auszug aus DTM100 Digitale Topographische Karte 100000 -L1447220145  
 Luftbildstreifen georeferenzierte Kostenstellen

**Koordinatenverzeichnis der  
 Feldeseckpunkte Elmshorn**

1	3327740,00	5952460,00
2	3353685,00	5959440,00
3	3551695,00	5958905,00
4	3559140,00	5967130,00
5	3570020,00	5957050,00
6	3559410,00	5948230,00
7	3553935,00	5948225,00
8	3553935,00	5941695,00
9	3553665,00	5957045,00
10	3553805,00	5957045,00

Flächeninhalt der Felde: 594.782,900 m<sup>2</sup>

**Karte**  
 für das Erlaubnisfeld "Elmshorn"  
 zur Aufsuchung von Kohlenwasserstoffen

Land Schleswig-Holstein  
 Kreise  
 Segeberg, Steinburg, Pinneberg

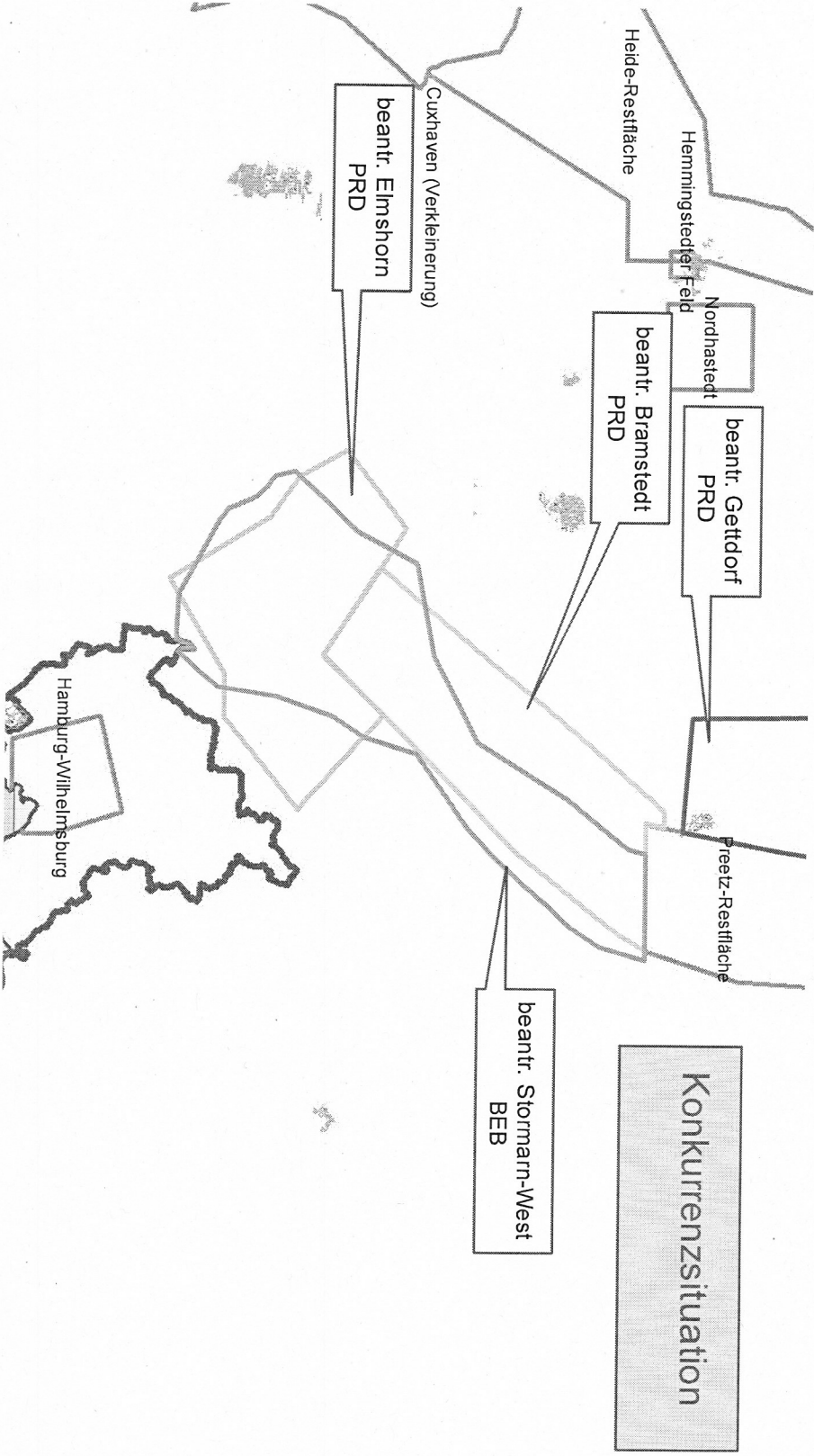
Flächeninhalt des Erlaubnisfeldes Elmshorn: 594.782,900 m<sup>2</sup>  
 unter Berücksichtigung der anderen Rechte und der Projektionsverzerrung (abgerundet auf volle 100 m<sup>2</sup>)

Maßstab 1 : 100.000  
 angefertigt: Clausthal-Zellerfeld, August 2012 durch  
 (Honorararbeiten)  
 Bechtel Peter Ingenieure

für  
**PRO Energy GmbH**  
 Potsdamer Platz 11  
 10785 Berlin

Zur Erteilung der Erlaubnis  
 vom .....Az. ....gebührend.  
 Clausthal/Zellerfeld, den.....  
 Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

Vermerk: Die Karte ist entsprechend der UnterlagenbergV gefertigt. Die Fläche ist korrekt berechnet.  
Antrag steht z. Z. in Konkurrenz zu Stormarn-West! (siehe beiliegenden Kartenausschnitt)





**Von:** An: Poststelle, Clausthal  
25.01.2013 13:37:05  
WG: Überarbeitete Arbeitsprogramme für die Beantragung  
der Erlaubnisse Elmshorn und Gettorf

**Betreff:**

Bitte in den Geschäftsgang (Elvis) übernehmen.  
Achtung betrifft 2 Vorgänge bitte je einmal für

• L67211/11-12\_07 Gettorf

und

• L67211/11-12\_08 Elmshorn

übernehmen.

Mit freundlichen Grüßen  
Im Auftrag

---

Kerater 2.7, Justizariat, Förderabgabe, Bergbauberechtigungen, Markscheidewesen  
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)  
Dienstitz Clausthal-Zellerfeld  
An der Marktkirche 9  
38678 Clausthal-Zellerfeld  
Telefon +49(0) 53 23 - 9612-248  
Fax +49(0) 511 - 643 53 42 48  
www.lbeg.niedersachsen.de  
<http://www.lbeg.niedersachsen.de>

---

**Von:** A [mailto:er@prdenrgy.com] 21 Januar 2013 19:28  
**An:** Clausthal-Zellerfeld  
**Betreff:** Überarbeitete Arbeitsprogramme für die Beantragung der Erlaubnisse Elmshorn und Gettorf

Sehr geehrte Herren des LBEG,  
anbei erhalten sie die überarbeiteten Arbeitsprogramme der Anträge für die Erlaubnisse Elmshorn und  
Gettorf, gemäß Ihrer Verbesserungsvorschläge.  
Mit freundlichen Grüßen

## Stellungnahme zum Arbeitsprogramm des Erlaubnisantrages Elmshorn

### Bewertung des Arbeitsprogrammes hinsichtlich § 11 Nr. 3 BBergG

Das Arbeitsprogramm des Erlaubnisantrages Elmshorn sieht innerhalb der beantragten 5-jährigen Erlaubnisperiode im 1. Jahr eine Datenrecherche und den Aufbau einer Datenbasis u.a. durch Kauf von Bohrungsdaten vor. Im 2. Jahr sollen bestehende seismische Daten gekauft, re-prozessiert und ausgewertet werden. Für das 3. Jahr ist die Planung von zusätzlichen 2D-seismischen Messungen vorgesehen. Im 4. Jahr sollen diese Messungen durchgeführt werden. Im 5. Jahr sieht das Arbeitsprogramm weitere 2D- und 3D-seismische Messungen und deren Auswertung vor. Auf der Grundlage der Ergebnisse der 2D- und 3D-seismischen Messungen soll im letzten Jahr ebenfalls eine Explorationsbohrung abgeteuft werden.

Die Aufschungsarbeiten des Arbeitsprogrammes des Erlaubnisantrages Elmshorn sind entsprechend gängiger Praxis nach Art, Umfang und Zweck zwar ausreichend, aber die zeitliche Gestaltung ist z.T. nicht angemessen bzw. unrealistisch:

1. Die Planung der 2D-Seismik im 3. Jahr ist vom Umfang der Arbeiten nicht für ein ganzes Jahr ausreichend, d.h. der Zeitraum ist nicht angemessen.  
2. Die Durchführung von 2D- und 3D-Seismik als vorbereitende Maßnahmen für die Explorationsbohrung und das anschließende Abteufen der Explorationsbohrung in einem Jahr (5. Jahr) ist unrealistisch.

### Empfehlung

Im Rahmen einer Aktualisierung des Arbeitsprogrammes bzw. eines Neuantrages sollten folgende Punkte im Arbeitsprogramm berücksichtigt werden:

Die Inhalte des 4. Jahres (Durchführung von 75 km (Lead) und 90 km regionaler 2D-Seismik sowie das Prozessieren und die Interpretation der seismischen Daten) sollten in das 3. Jahr verschoben werden und die Planung der Seismik - falls erforderlich - in das 2. Jahr vorverlegt werden. Ggf. sollte die Planung der Seismik nicht mehr als eigenständiger Arbeitsprogramm-punkt erscheinen. In den bisherigen Anträgen der Antragstellerin war die Planung von Seismik nicht als eigenständiger Arbeitsprogramm-punkt enthalten. (Hinweis: Die Kosten für die Planung der Seismik in Höhe von 618.750 Euro sind nicht nachvollziehbar; sie erscheinen zu hoch. Allerdings ist auch nicht klar, welche Arbeiten konkret unter "Planung" zu verstehen sind.)

Die Durchführung von 2x10 km<sup>2</sup> 3D-Seismik und 50 km 2D-Seismik sowie das Prozessieren und die Interpretation der seismischen Daten des 5. Jahres sollten in das 4. Jahr verschoben werden.

### Überschneidung mit anderen beantragten Erlaubnisfeldern

Das beantragte Erlaubnisgebiet Elmshorn überschneidet sich zu wesentlichen Teilen mit dem beantragten Erlaubnisgebiet Stormarn-West der BEB Erdgas und Erdöl GmbH. Da für den Erlaubnisantrag Elmshorn ein Versagungsgrund nach § 11 Nr. 3 BBergG gegeben ist, liegt aber keine Konkurrenzsituation vor.

PRD Energy GmbH  
Kurfürstenstraße, 84  
D-10787 Berlin - Germany  
Phone: +49(0)30 520005610  
Cell: +49(0)173 719 4439  
[arlemner@prdenergy.com](mailto:arlemner@prdenergy.com)

# Arbeitsprogramm für Erkundung und Seismik

## Arbeitsprogramm der PRD Energy GmbH für Elmshorn

Die PRD Energy GmbH wird im ersten Erlaubnisjahr alle öffentlich zugänglichen geologischen Daten auswerten. PRD wird zudem andere Explorationsunternehmen in Deutschland, die Informationen über das Lizenzfeld Elmshorn besitzen, zu kontaktieren und versuchen einen Ankauf bestehender Daten auszuhandeln. Dazu zählen vor allem Seismikmessungen, Bohrlochmessungen und Produktionsdaten. Vorangegangene Kontakte mit den vier Hauptproduzenten in Deutschland haben bereits gezeigt, dass es der PRD Energy gelingen wird, die notwendigen Daten zu erwerben oder andere Vereinbarungen für deren Einsichtnahme (z.B. Farm-Ins) zu treffen. Der Zugang zu Bohrlochmessdaten oder geologischen Profilen wird die Vorbereitungen vor Beginn der Bohrungsphase drastisch verkürzen. Informationen von Förderdaten einzelner Bohrungen werden die Vorbereitungszeiten in der Konzession ebenfalls verkürzen.

Abbildung 3 fasst alle Seismik-Kampagnen in dem Lizenzgebiet Elmshorn von 1970 bis 2010 zusammen, die in der Internetdatenbank des LBEG vermerkt sind. PRD wird sich mit den Besitzern der Seismikdaten aus Abbildung 3 in Verbindung setzen und eine formelle Anfrage zum Ankauf von 175km an 2D-Seismik im Erlaubnisjahr 1 unternehmen. Alle Seismikdaten werden hinsichtlich ihrer Qualität und Messparameter untersucht bevor Vereinbarungen zum Kauf abgeschlossen werden.

Im Erlaubnisjahr 2 wird PRD die Daten auswerten, die im Erlaubnisjahr 1 angekauft worden sind. Bei Notwendigkeit werden die Seismikdaten reprozessiert, bevor die Interpretation durchgeführt wird. Aufbauend auf ein verbessertes Verständnis der regionalen Geologie durch die Seismik-interpretation, wird erwartet, dass mehrere Strukturandeutungen (Leads) identifiziert werden können. Es beginnen die Planungen für ein

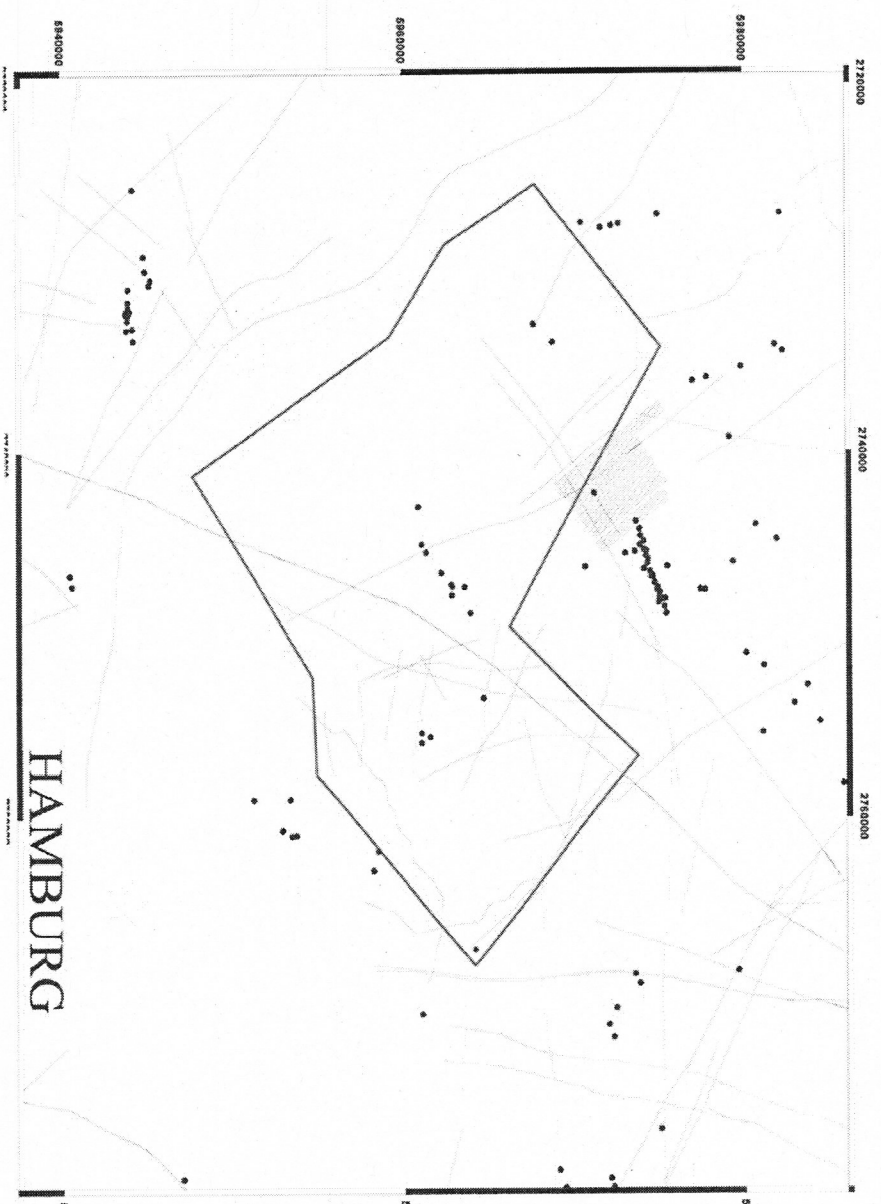
Detailseismik-Programm, das über den Leads verläuft, die im Jahr 2 identifiziert worden sind. Im Moment wird von 75km 2D-Seismik ausgegangen, die über einer Anzahl von ungefähr 5 Leads ausgelegt wird, was eine Seismiklänge von 15 km pro Lead ergibt. Unser Service-Partner zur Durchführung für Seismik-messungen startet mit der Beantragung und anderen Vorarbeiten vor Ort, die für die Durchführung der Seismikmesskampagne notwendig sind.

Im Erlaubnisjahr 3 werden die 75km 2D-Seismik, deren Verlauf im Jahr 2 festgelegt wurde, durchgeführt und weitere 90km 2D-Regionalseismik geplant, deren Verlauf in Abbildung 4 und Abbildung 5 vermerkt ist. Diese Seismiklinien werden in Abschnitten des Lizenzgebietes durchgeführt, in denen zuvor noch keine Seismikuntersuchungen stattgefunden haben. Der Verlauf dieser Linien wird nach Interpretation der im Jahr 2 erworbenen Seismikdaten genau festgelegt.

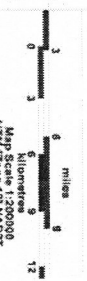
Im Erlaubnisjahr 4 werden die 90 km Regionalseismik durchgeführt, prozessiert und interpretiert. Auch ein 2x10km<sup>2</sup> umspannendes 3D-Seismikprogramm wird durchgeführt werden.

Im Jahr 5 wird PRD eine Aufsuchungsbohrung abteufen, deren Standort sich aus den Ergebnissen des 2D- und 3D-Seismikprogramms ergibt. Die Informationen aus dieser Bohrung werden dann in das existierende Seismikmodell integriert.

In den 5 Jahren des Erlaubniszeitraums wird die PRD Energy GmbH kontinuierlich forschen und sowohl das geologische als auch das produktionstechnische Wissen über das Erlaubnisgebiet Elmshorn erweitern.



Description  
Parameters  
Posting :  
Interpolation : NONE  
Contouring : None  
Map Scale : 1:200000 meters  
Map Units : Meters  
UTM Range : 2719427 5937684 -> 2779899, 5980000

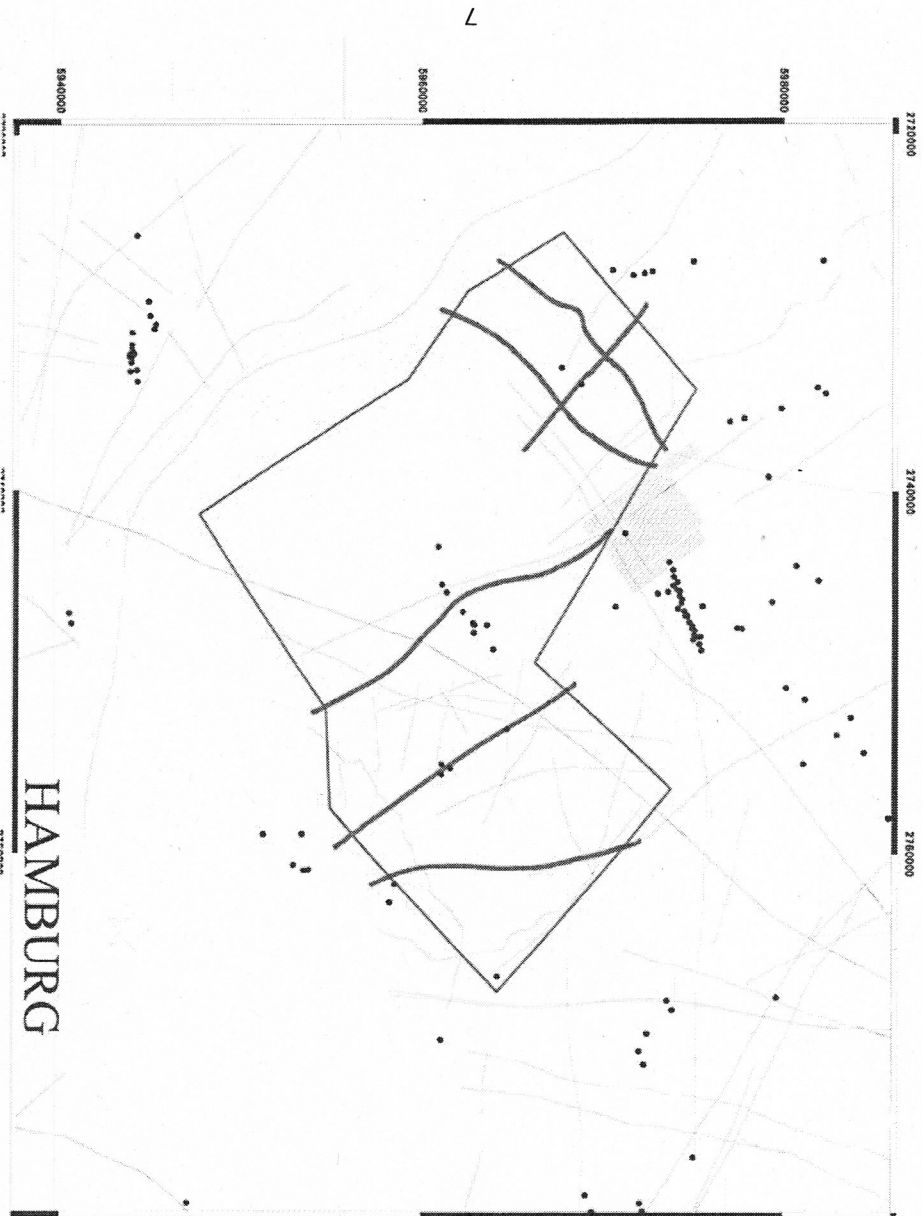


Map Scale 1:200000  
UTM Zone 12JNAD27  
8/9/2012 12:0

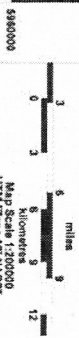
**ELMSHORN**  
Lingen Seismic No

Abbildung 3  
Seismikkampagnen  
1970 – 2010





Description  
Parameters  
Pasting :  
Interpolation : NONE  
Computation : None  
Map Scale : 1:100000 meters  
UTM Range : 2719427, 597934 -> 2719998, 6



Lingen Seismic NOV

# ELMSHORN

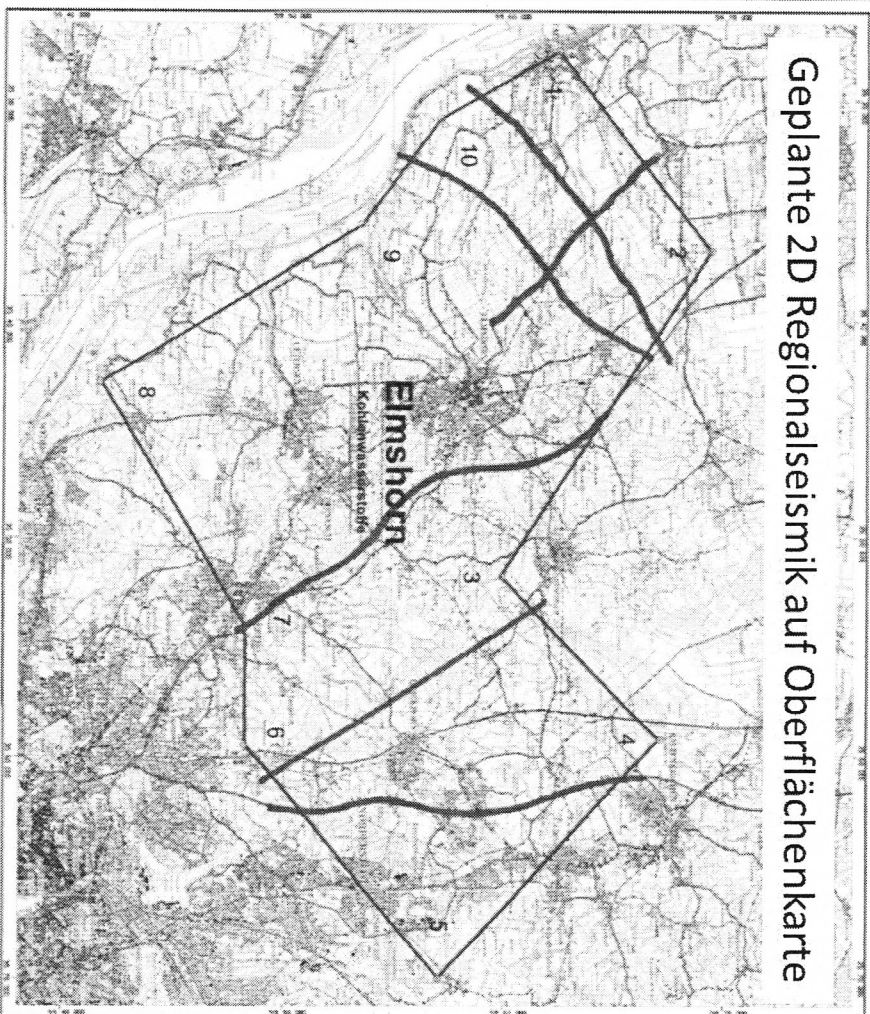
Abbildung 4  
Geplante  
Regionalseismik (2D)



# ELMSHORN

Abbildung 5

## Gep plante 2D Regionalseismik auf Oberfl ächenkarte



Quelle: Abstraktion der Luftaufnahmen und Satelliten-Daten  
 Kartographie: Geo-Informationssysteme (GIS) der Universität  
 Hamburg, 2010

### Koordinatenverzeichnis der Feldesckpunkte Elmshorn

Nr.	X (m)	Y (m)
1	202176,00	566166,00
2	203666,00	566966,00
3	205166,00	566966,00
4	206666,00	566966,00
5	208166,00	566966,00
6	209666,00	566966,00
7	211166,00	566966,00
8	212666,00	566966,00
9	214166,00	566966,00
10	215666,00	566966,00

Flächeninhalt des Polygons: 104.142.000 m<sup>2</sup>

Blatt 1 der Karte  
 für das Erlaubnisfeld "Elmshorn"  
 zur Aufsuchung von Kohlenwasserstoffen

Land Schleswig-Holstein  
 Kreise  
 Segeberg, Steinburg, Pinneberg

Flächeninhalt des Erlaubnisfeldes Elmshorn: 104.142.000 m<sup>2</sup>

Maßstab: 1 : 1:500.000  
 Datum: 1.1.2010

PRG Energy GmbH  
 Postdammer Platz 11  
 22785 Berlin

Zur Einholung der Erlaubnis  
 von:  gegend  
 Gemacht-Zustehende, dem:  
  
 Verantwortlich für Angaben, Ereignisse und Änderungen



## **Stellungnahme zum Arbeitsprogramm des Erlaubnisantrages Elmshorn und zum Vorrang hinsichtlich der Konkurrenzsituation**

### **Bewertung des Arbeitsprogrammes hinsichtlich § 11 Nr. 3 BbergG**

Das Arbeitsprogramm des Erlaubnisantrages Elmshorn sieht innerhalb der beantragten 5-jährigen Erlaubnisperiode im 1. Jahr eine Datenrecherche und den Aufbau einer Datenbasis u.a. durch Kauf von bestehenden Bohrungsdaten und seismischen Daten vor. Im 2. Jahr sollen die seismischen Daten ggf. re-prozessiert und ausgewertet werden und Vorarbeiten für zusätzliche 2D-seismische Messungen durchgeführt werden. Für das 3. Jahr sind 75 km 2D-seismische Messungen und Vorarbeiten für weitere 90 km 2D-seismische Messungen vorgesehen. Im 4. Jahr sieht das AP 90 km 2D- und 2x10 km<sup>2</sup> 3D-seismische Messungen und deren Auswertung vor. Im 5. Jahr soll auf der Grundlage der Ergebnisse der 2D- und 3D-seismischen Messungen eine Explorationsbohrung abgeteuft werden und weitere 50 km 2D-seismische Messungen (nur in der tabellarischen Zusammenstellung des AP aufgeführt) durchgeführt werden.

Die Aufsuchungsarbeiten des Arbeitsprogrammes des Erlaubnisantrages Elmshorn sind damit entsprechend gängiger Praxis nach Art, Umfang und Zweck ausreichend und sollen in einem angemessenen Zeitraum erfolgen. Ein Versagungsgrund entsprechend § 11 Nr. 3 BbergG ist somit nicht gegeben.

### **Beschreibung der Konkurrenzsituation**

Der Antrag für die Erlaubnis Elmshorn befindet sich in Konkurrenz zu dem Erlaubnisantrag Stormarn-West der BEB Erdgas und Erdöl GmbH. Die flächenhaften Überschneidungen gehen aus den Abbildungen 1 und 2 hervor. Auch bei dem konkurrierenden Antrag Stormarn-West sind Versagungsgründe entsprechend § 11 Nr. 3 BbergG nicht gegeben (siehe Stellungnahme zum Arbeitsprogramm Stormarn-West). Es wird vorausgesetzt, dass eine Prüfung hinsichtlich der Versagungsgründe nach § 11 BbergG, außer der Prüfung hinsichtlich des Versagungsgrundes nach § 11 Nr. 3 BbergG, bereits im Vorfeld dieser Stellungnahme stattgefunden hat und keine Versagungsgründe vorliegen.

### **Rechtliche Vorgaben bei gleichrangigen konkurrierenden Anträgen**

Nach § 14 Abs. 2 BbergG hat bei Erlaubnisanträgen, bei denen Versagungsgründe nach § 11 nicht gegeben sind, der Antrag den Vorrang, in dem das Arbeitsprogramm zusammen mit der Voraussetzung, die nach § 11 Nr. 7 für Erlaubnis oder Bewilligung glaubhaft zu machen ist, den Anforderungen einer sinnvollen und planmäßigen Aufsuchung oder Gewinnung am besten Rechnung trägt; dabei sind die sonstigen bergbaulichen Tätigkeiten des Antragstellers zu berücksichtigen. Nach dem Kommentar von Boldt&Weller zu § 14 Abs. 2 BbergG Rn. 4 gehören zu den Entscheidungskriterien für die Auswahl bei konkurrierenden Anträgen in erster Linie das Arbeitsprogramm und die Mittel, die nach Angaben und finanziellen Verhältnissen des Antragstellers der Durchführung dieses Programms zugerechnet werden können. Nach Boldt & Weller ist die in § 14 Abs. Satz 1 zweiter Halbsatz BbergG ausdrücklich erwähnte Möglichkeit, bei der Entscheidung über einen Antrag auch die sonstigen innerhalb oder außerhalb des begehrten Feldes durchgeführten bergbaulichen Tätigkeiten des Antragstellers zu berücksichtigen, in diesem Zusammenhang besonders wichtig.