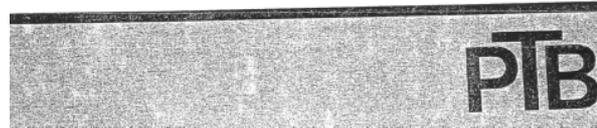


# Akte Gorleben

Zusammenfassender Zwischenbericht über bisherige  
Ergebnisse der Standortuntersuchung

## PTB-Zwischenbericht 1983: Gasvorkommen nur isoliert im Salzstock - Gorleben „eignungshöflich“



Zusammenfassend ergeben die Untersuchungen, daß die im Salzstock auftretenden Gase nicht aus dem Frezeckstein unter dem Salzstock angeleitet werden können. [redacted] Durch Crackprozesse aus den Kondensaten [redacted] Auch die Kondensate entstehen nicht dem Frezeckstein. Ein Eindringen von Kohlenwasserstoffen in den Salzstock von außen aus geologischen Schichten ist unwahrscheinlich. (...)

[redacted] Es handelt sich hier aber offenbar nicht um eine Gaslagerstätte, denn in der entsprechenden Unterlage der DDR wird nicht keine Gaslagerstätte angegeben (17).

**GREENPEACE**

[www.greenpeace.de](http://www.greenpeace.de)

frühdiaogenetischen Produkte das System zum Hangenden nicht verlassen – und dies ist signifikant anders als bei klastischen Gesteinsabfolgen. Darüber hinaus gilt es zu bedenken, dass die gebildeten Gase das System auch nicht zum Liegenden verlassen konnten – sofern nicht bruchhafte Störungen einen Migrationsweg öffneten – und man daher das Staßfurtkarbonat mit einem natürlichen Autoklaven vergleichen kann. Demzufolge muss man beim Gastyp 1 nicht von einer Zumischung bakteriellen/frühthermischen Methans [und Ethans?] sprechen sondern von einer nicht vollzogenen Abfuhr dieser früh gebildeten Komponenten.

Unabhängig von diesen Überlegungen kann man aus der Lage im Diagramm (Abb. 3-9) zweifellos ableiten, dass die Gase vom Gastyp 1 aus einem marin abgelagerten Muttergestein einer Maturität zwischen 0,8 bis 1,1 % Vitrinitreflexion gebildet wurden. Diese Variabilität in den Reifeabschätzungen kann einerseits auf originär unterschiedliche Reifen der Gase, wahrscheinlicher aber auf die bereits oben skizzierten Vermutungen unterschiedlicher Mischungen mit bakteriellen oder frühdiaogenetischen Komponenten zu den thermischen KW-Gasen zurückzuführen sein. Denn die Obergrenze von 1,1 % Vitrinitreflexion entspricht exakt dem in der Bohrung Gorleben Z1 an der Basis des Zechsteins gemessenen Wert.

Gastyp 2 bildet eine sehr eng begrenzte Gruppierung von Gasen oberhalb der Reifelinie für Gase aus marinen Muttergesteinen. Diese Position identifiziert die Gase eindeutig als Mischgase aus einem marin abgelagerten Muttergestein und einem höherreifen terrestrischen Muttergestein. Durch diese Gruppe wurde nun eine Mischungslinie gelegt, mit einem Mischungspartner in der Punktanhäufung beim Gastyp 1 sowie einem zweiten Mischungspartner aus einem hochreifen terrestrischen Muttergestein. Letzgenanntes Gas kommt beispielsweise in der großen Rotliegend-Erdgaslagerstätte Salzwedel-Peckensen, nordöstlich von Gorleben, vor. Auf Basis dieser Mischungslinie lässt sich ablesen, dass etwa 40 bis 45 % des Gastyp 2 aus dem Prä-Zechstein stammen. Diese Aussage wird unterstützt durch die höheren Stickstoffanteile in diesen Gasen – auch dieser Befund stimmt überein mit den Erdgasen aus Salzwedel-Peckensen, bei denen die N<sub>2</sub>-Gehalte bis zu 80 % betragen können.

Auch in dieser Abbildung 3-9 sind die bereits vorher genannten „Übergangsgase“ zwischen den zwei Gastypen zu erkennen. Wenn man dieselbe Mischungslinie auch auf diese Gase anwendet, kann man für diese „Übergangsgase“ zwischen etwa 20 und 35 % Zumischungen von Gas aus dem Präzechstein ablesen.

frühen Phasen der thermischen Überprägung entstandenen Gases im Methan, evtl. auch im Ethan, zugemischt. Dieser Befund lässt sich mit den besonderen geologischen Bedingungen erklären. Im Gegensatz zu klastischen Gesteinsabfolgen konnten die Produkte aufgrund der gasdichten Evaporite ober- und unterhalb des Muttergesteins das System nicht verlassen. Die Reifeabschätzungen für die Gase variieren zwischen 0,8 % und 1,1 % Vitritreflexion. Der Maximalwert deckt sich mit der heutigen Reife an der Basis der Zechsteinfohle (Kupferschiefer in der Bohrung Gorleben Z1). Die geringeren Werte bei den Reifeabschätzungen sind vermutlich mit dem Verbleiben der bakteriellen/frühthermischen Produkte zu begründen.

Ein weiterer Gastyp kommt nur im Hauptanhydrit vor (Gastyp 2). Es handelt sich um ein Mischgas, das mit ca. 40 % bis 45 % vom Gastyp 1 dominiert wird, der sich aus dem Rotliegenden ableiten lässt. Die Zumischung ist nur anhand der  $\delta^{13}\text{C}_{\text{CH}_4}$ -Werte bei Methan, durch die methanreichere KW-Zusammensetzung und bei der Isotopenzusammensetzung von Stickstoff erkennbar. Ethan und Propan stammen zweifellos nur aus dem Zechstein. Die Migration des Rotliegend-Gases in den Hauptanhydrit erfolgte während der Salzstockbildung, etwa zu der Zeit von Ende Jura bis Anfang Unterkreide. Zu dieser Zeit war das Hauptsalz zum größten Teil schon aus dem Bereich der Randsenken in die Struktur eingewandert, sodass der Hauptanhydrit bereichsweise direkt den klüftigen Schichten der unteren Staßfurt-Folge und den Schichten der Werra-Folge auflag. Über die Klüfte bestand eine Verbindung von Hauptanhydrit zu den Schichten des Rotliegenden, sodass eine Migration der Gase aus dem Rotliegenden möglich war. In späteren Entwicklungsstadien des Salzstocks wurde der Hauptanhydrit in einzelne Schollen zerlegt, sodass heute kein Kontakt mehr zum Präzechstein besteht.

Außer diesen beiden Gastypen gibt es eine kleine Gruppe von freien Gaszutritten, die aufgrund der genetischen Zuordnung einen Übergang bilden. In einem Fall – alle Gase aus Bohrung 01YEF20 RB014 – ist die geologische Erklärung eindeutig. Das Gas trat aus dem Liniensalz zu, an einer Stelle, wo der Hauptanhydrit ausgequetscht wurde. Die übrigen Proben gleicher Isotopensignatur – aus den Bohrungen 00YES01 RA044 und 00YES01 RA787 – stammen aus dem Orangesalz.

Aus den übertägigen Salzstockerkundungsbohrungen, den beiden Schächten und aus dem Erkundungsbereich 1 wurden eine große Anzahl von Gesteinsproben auf ihre Gehalte an salzgebundenen Gasen untersucht. Es handelt sich im Regelfall um sehr kleine Mengen gasförmiger Kohlenwasserstoffe, deren molekulare Zusammensetzungen und Kohlenstoff-Isotopenverhältnisse von Methan in nahezu allen Fällen bestimmt werden konnten. Dagegen liegen nur für Proben mit ausreichenden Gasmenge auch D/H-Verhältnisse (Deuterium/Wasserstoff-Verhältnisse) von Methan sowie  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ -Verhältnisse von Ethan und Propan vor. Anders als bei den freien Gaszutritten ist bei den salzgebundenen Gasen daher eine genetische Ansprache in vielen Flächen nicht eindeutig bzw. unmöglich. Sehr wahrscheinlich ist hierfür ein unkontrollierter, partieller Gasverlust vor und bei der Probenahme verantwortlich. In vielen Gesteinsproben aus dem EB 1, in erster Linie in Proben aus dem Knäuelsalz (z2HS1), kommen eindeutig Kohlenwasserstoffe vom Gastyp 1 vor. Gase dieses Typs