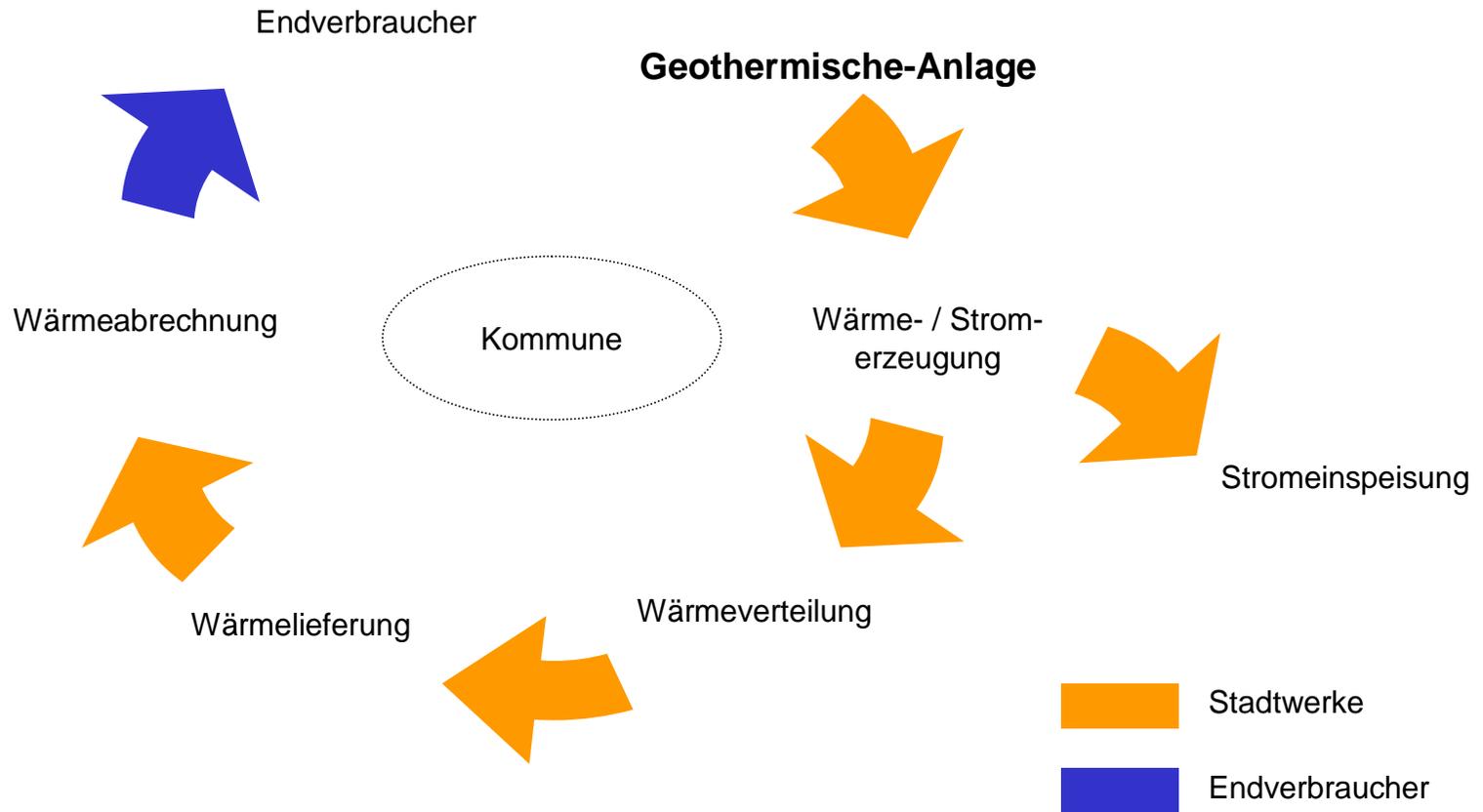


- (Kommunale) Stadtwerke als Endverteiler vor Ort, sind unabhängig bei ihrer Wahl des Energieträgers, sind basisorientiert und kooperationsfähig und stellen die idealen „Player“ dar bei der direkten Kopplung von „Erzeugung-Aufbereitung-Verteilung-Versorgung“.
- Neben den örtlich „wärmegebundenen“ Biogas-, Biomasse- und Solaranlagen bieten geothermische Anlagen für Stadtwerke ein weiteres Alleinstellungsmerkmal.
- Für Stadtwerke kann die **Geothermie** eine von den Rohstoffmärkten weitestgehend unabhängige Energieversorgung darstellen.

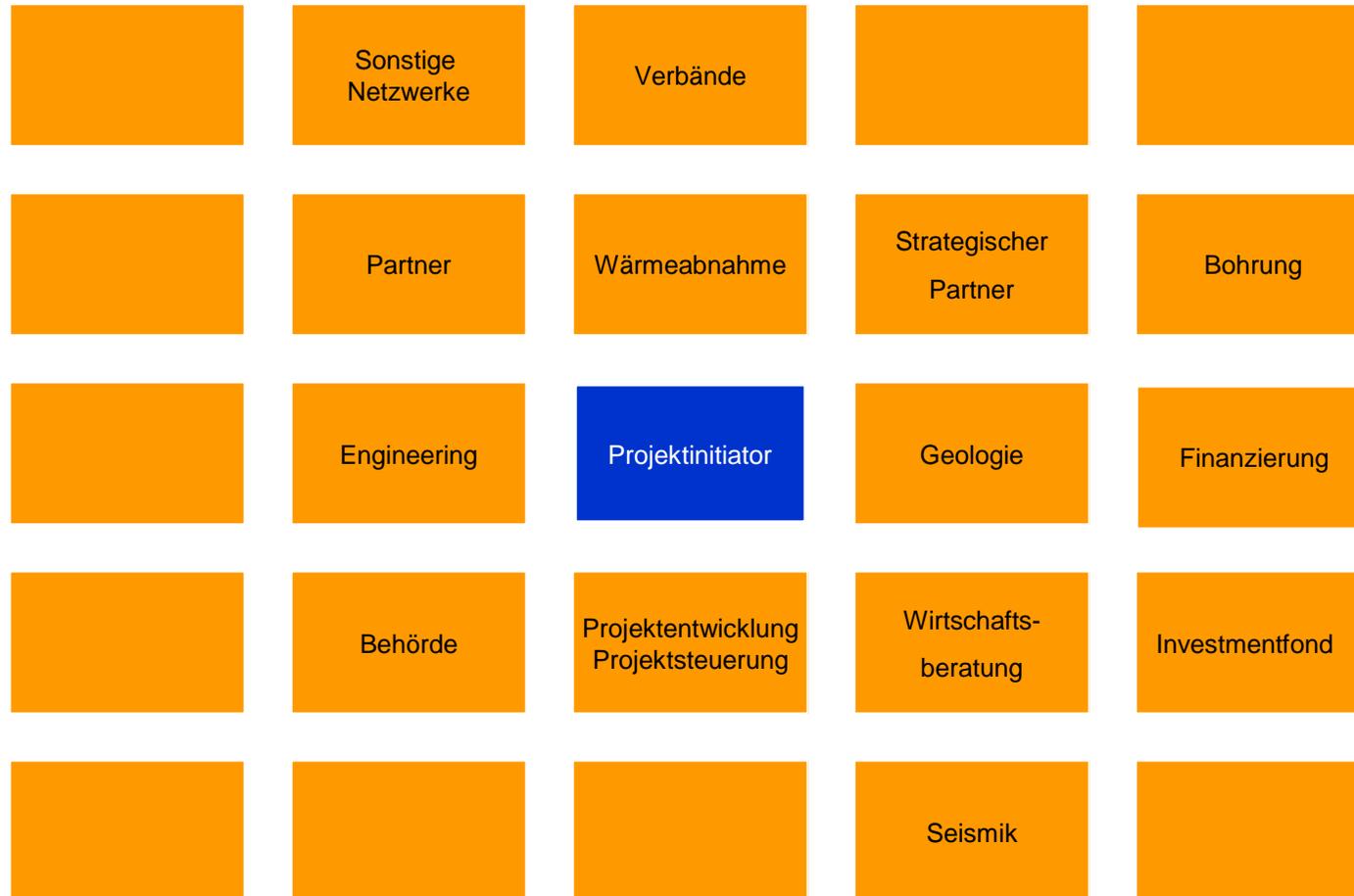
### Fazit

- Mit einer erfolgreichen (tiefen-)geothermischen Erschließung kann durch die Stadtwerke eine eigenverantwortliche und unabhängige Strom- und Wärmeversorgung erreicht sowie ein deutlicher Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion und zur Erreichung der Zielsetzungen des IEKP geliefert werden.

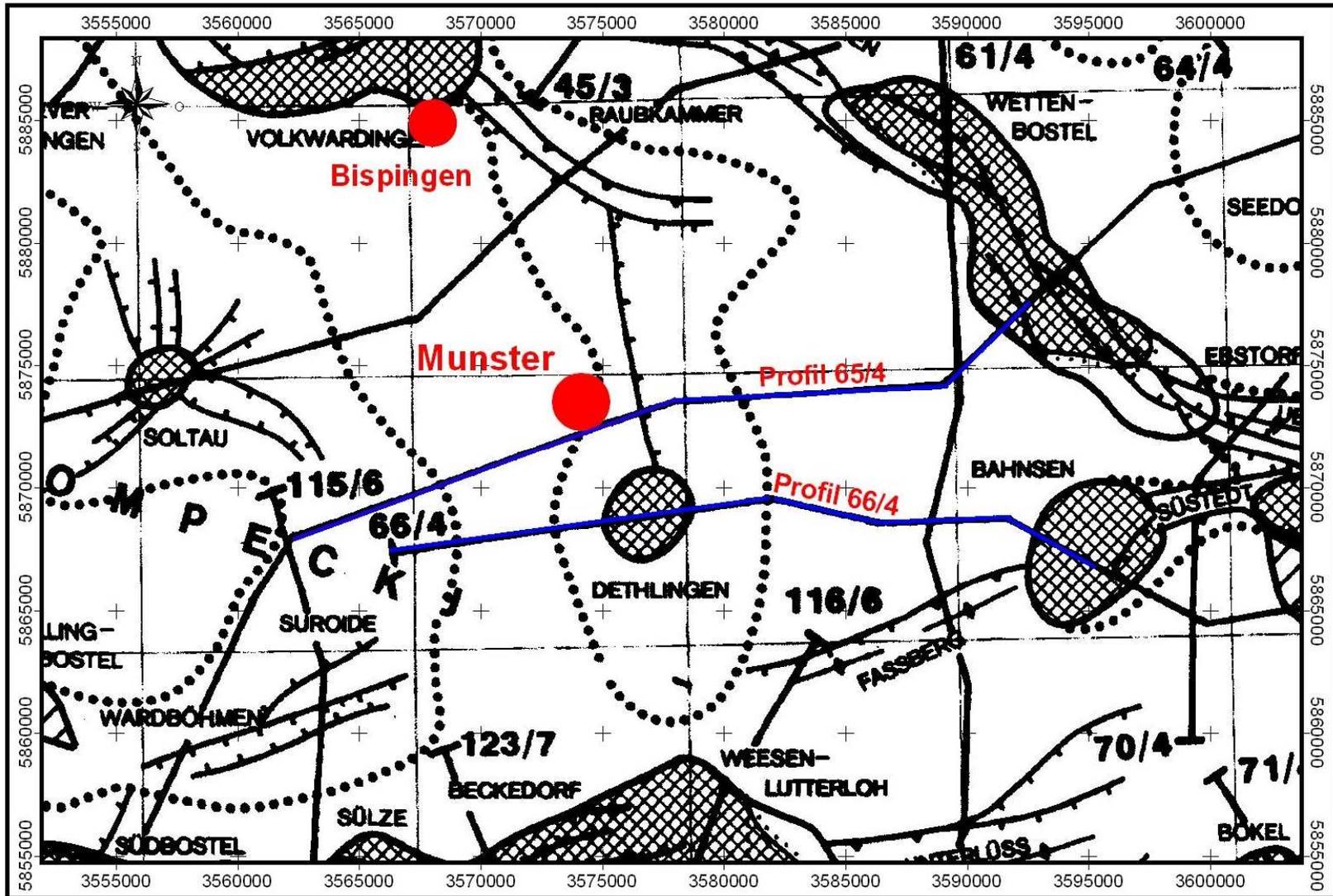
Wertschöpfungskette



Strategiebausteine



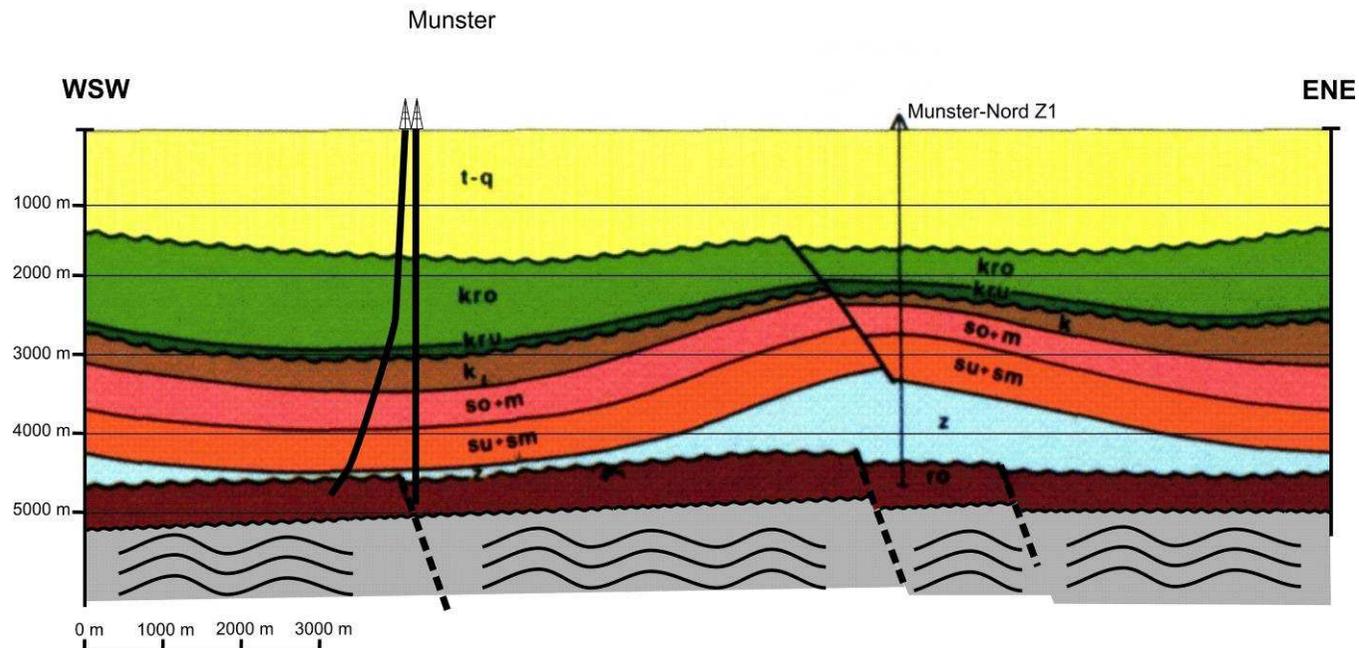
Beispiel Munster-Bispingen



Quelle: Baldschuhn et al. 2001, GeoDienste, Garbsen, Vorstudie Projekt Munster-Bispingen

## Munster-Scholle

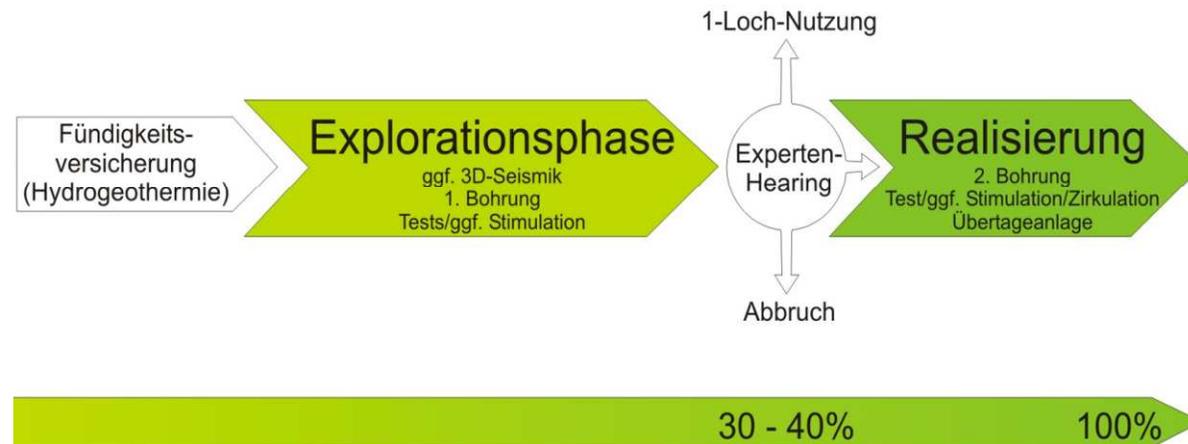
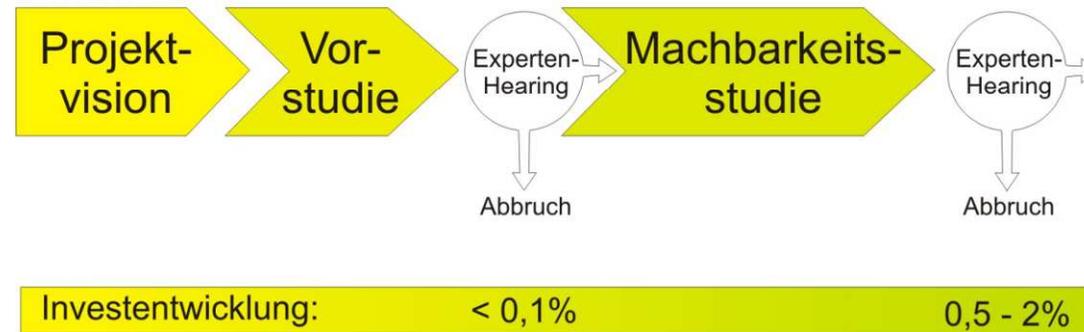
- Tiefenlage ca. 4.800 m (TVD), Temperaturerwartung >160 °C, erwartete Fließrate ca. 15 – 30 l/s
- Erschließung der Rotliegend-Gesteine mittels EGS-Technologie (Enhanced Geothermal Systems)



Quelle: Baldschuhn et al. 2001, GeoDienste, Garbsen, Vorstudie Projekt Munster-Bispingen

Beispiel Munster-Bispingen

Projektstand 10/2009



Quelle: GeoDienste, Garbsen

Maßnahme	Zeitaufwand	Kosten (-schätzung)
<u>Vorplanung</u> - Erstellung einer Vorstudie - Erstellung der Unterlagen zur Beantragung der Aufsuchungserlaubnisse (Sicherung der Rechte) - Genehmigungsverfahren Aufsuchungserlaubnis - Erstellung eines Kostenplans für die Machbarkeitsstudie - Erstellung eines Projektablauf-Rahmenplans	9 Monate	✓ 30.000 - 40.000 €
<u>Machbarkeitsstudie PHASE I</u> (zwei Systemvarianten)	10 Monate	i. A. 150.000 € (ohne neue 2D-Seismik)  350.000 € (mit neuer 2D-Seismik)
<u>Machbarkeitsstudie PHASE II</u> (Detailplanung für ausgewählte Systemvariante)	8 Monate	100.000 €

Quelle: GeoDienste, Garbsen

## Erste Ergebnisse

- In der Region Munster-Bispingen sind die geologischen Untergrundverhältnisse für eine tiefengeothermische Nutzung überdurchschnittlich gut geeignet.
- Der geothermische Gradient liegt über dem Normalwert von 30 °C/km.
- Potentielle Erschließungshorizonte sind in unterschiedlicher Tiefenlage vorhanden (Oberkarbon, Rotliegend, Buntsandstein).
- Strukturbrüche im Untergrund können als besonderer Standortvorteil bei einer hydrogeothermischen Erschließung angesehen werden.
- Mögliche Erschließungsmethoden bieten das „Hot-Fractured-Rock-Verfahren“ und die EGS-Technologie.
- Wärmeabnahmestrukturen sind vor Ort vorhanden.

**Quelle:** GeoDienste, Garbsen, Vorstudie Projekt Munster-Bispingen

Erschließungsvariante	HFR	EGS Modell 1	EGS Modell 2
Stratigraphie	Oberkarbon	Rotliegend	Mittlerer Buntsandstein
Tiefe [m] TVD	2 x ca. 5.500	2 x ca. 4.800	2 x ca. 3.400
Temperatur Bohrlochsohle [°C]	> 180	160 – 170	ca. 114
angestrebtes Zirkulationsvolumen [l/s]	30 – 50	15 – 30	15 – 30
thermische Leistung [MW <sub>th</sub> ]	16 – 27	7 – 14	4 – 8
mögliche elektrische Auskopplung [MW <sub>el</sub> ]	2 – 3	1 – 1,5	–
Brutto CO <sub>2</sub> -Äquivalente (Jahresvolllast) [t]	30.400 – 51.300	13.300 – 26.600	7.600 – 15.200
Kosten [Mio. €] (ohne obertägige Anlagen)	25 – 30	22 – 26	14 – 18

**Quelle:** GeoDienste, Garbsen, Vorstudie Projekt Munster-Bispingen

## Hinweise und weiteres Vorgehen

- Im Falle einer geplanten Stromgewinnung aus Geothermie soll die Fertigstellung der Anlage bis spätestens 2015 erfolgen (EEG-Frühstarterbonus von 4 ct/kWh).
- Risiken im Rahmen der tiefengeothermischen Erschließung sind abzusichern (Versicherung) und durch eine qualifizierte Datenauswertung (Machbarkeitsstudie) zu mindern. In der Region Münster-Bispingen liegen dazu aus der Erdöl-/Erdgasbranche umfangreiche (seismische, geologische) Daten vor.
- Die zu erwartenden hohen Investitionen können durch eine gesicherte Wärme-gewinnung und ggf. durch die Erlöse aus der Einspeisevergütung einer vorgeschalteten Stromerzeugung gerechtfertigt werden.
- Aufgrund der positiven Erstergebnisse wurden Aufsuchungserlaubnisse für Erdwärme beim zuständigen Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie beantragt und erteilt.
- Die Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie u.a. mit Auswertung seismischer Daten erfolgt derzeit.
- Weitere Abstimmungsgespräche zwischen den Projektbeteiligten sind für Ende 2009 vorgesehen.

**Quelle:** GeoDienste, Garbsen, Vorstudie /Machbarkeitsstudie Projekt Münster-Bispingen

## Energie der Zukunft für die Bundeswehr

Munster, 11.08.2009.

Während eines Termins mit den Stadtwerken Munster-Bispingen informierte sich Verteidigungsminister Dr. Franz Josef Jung am 11. August über die Energieversorgung der nahegelegenen Bundeswehrliegenschaften. Die Stadtwerke beabsichtigen mit der Nutzung von Erdwärme innovative Wege in der Energiegewinnung zu gehen.



Jung informiert sich über die Nutzung von Erdwärme (Quelle: Bundeswehr/Bienert)

BMVg 12.08.2009



[bernd.reichelt@ihr-stadtwerk.de](mailto:bernd.reichelt@ihr-stadtwerk.de)



[d.michalzik@geodienste.com](mailto:d.michalzik@geodienste.com)



[joachim.fritz@lbeg.niedersachsen.de](mailto:joachim.fritz@lbeg.niedersachsen.de)



[gregor-holtmannspoetter@kirchner-ingenieure.de](mailto:gregor-holtmannspoetter@kirchner-ingenieure.de)