



GTN

***INGENIEURE
& GEOLOGEN***

ИНЖЕНЕРЫ & ГЕОЛОГИ

**„Praktische Erfahrungen bei der Nutzung
geothermischer Potenziale im Norddeutschen Becken
und Ausblick auf die Übertragbarkeit im Kaliningrader
Gebiet“**

**„Практический опыт при использовании геотермических
потенциалов Северогерманского бассейна и перспектива его
применимости в Калининградской области“**

Peter Seibt

Geothermie Neubrandenburg GmbH
www.gtn-online.de

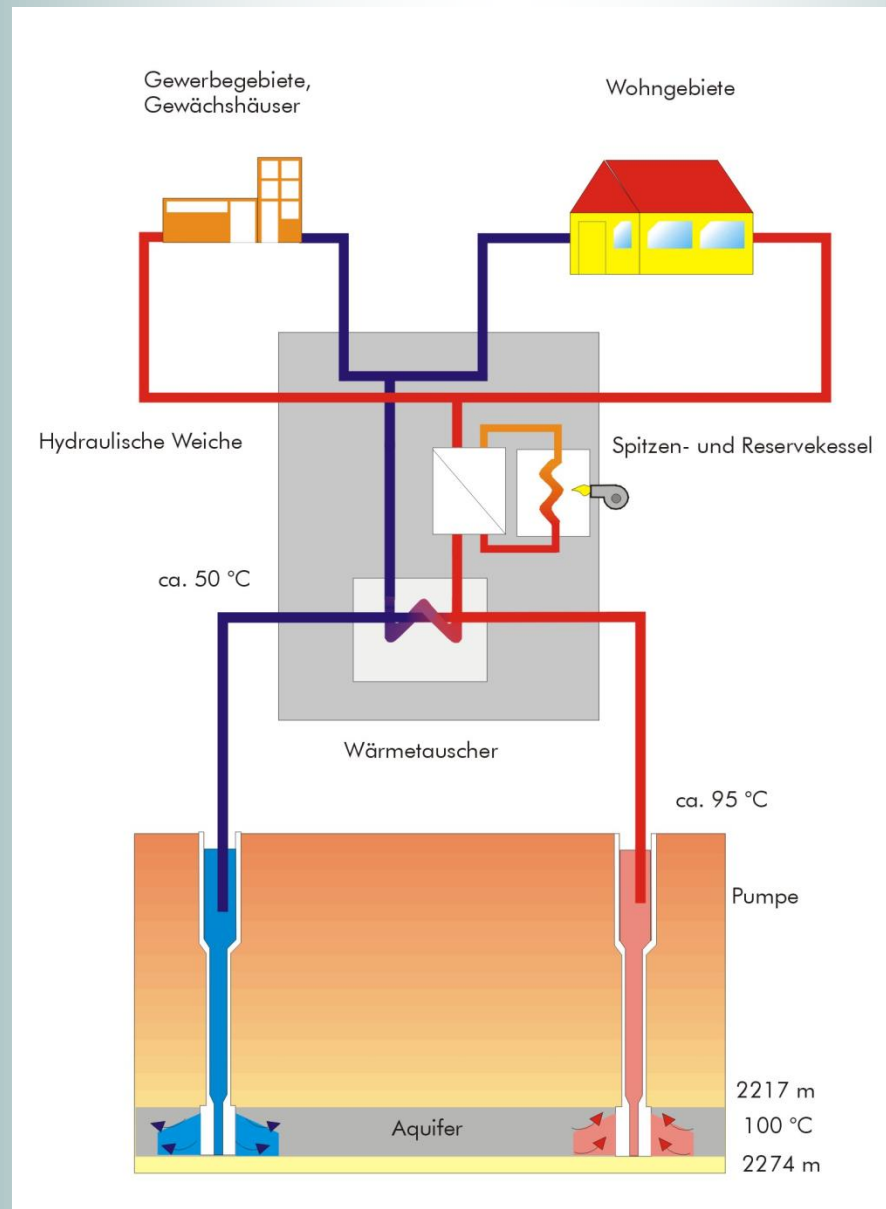
Петер Зайбт,
Геотерми Нойбранденбург ГмбХ

- **Einführung**
Введение
- **Standorterkundung**
Разведка местности
- **Geothermisches Heizwerk**
Геотермическая ТЭЦ
- **Zusammenfassung und Ausblick**
Резюме и перспективы

Geothermie

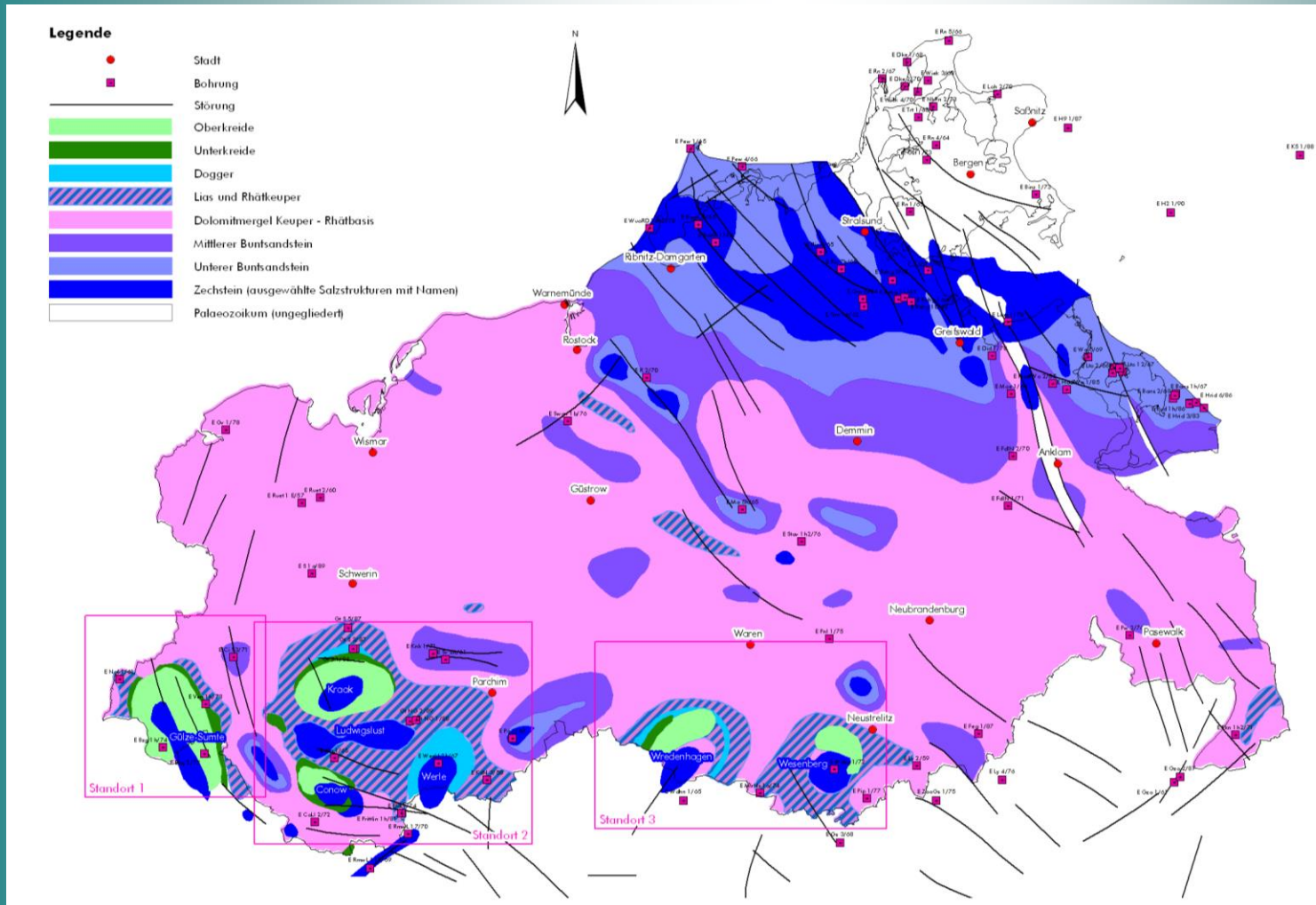
Геотермия

Потребитель



Геотермическая
ТЭЦ

Нагнетательная
скважина



Landesstudie Geothermie in Mecklenburg-Vorpommern Geologische Niveauschnittkarte 2.000 m

Региональное геотермическое исследование в Мекленбурге-Передней Померании: Геологическая карта уровня на глубине 2000 м

Standorterkundung in Neustadt-Glewe

Разведка местности в Нойштадт-Глеве

Speicherausbildung

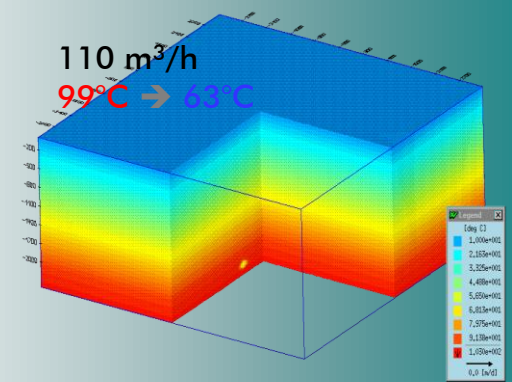
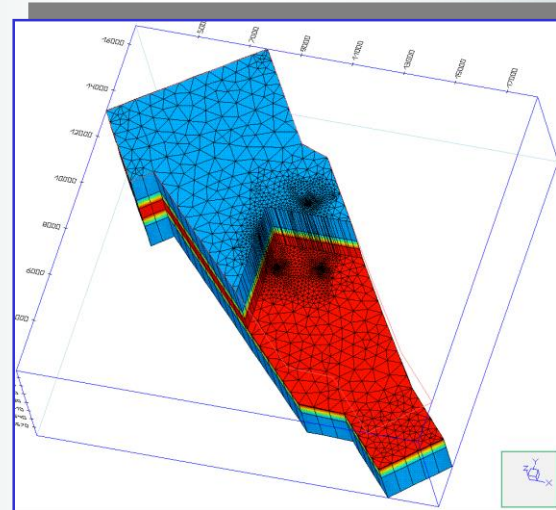
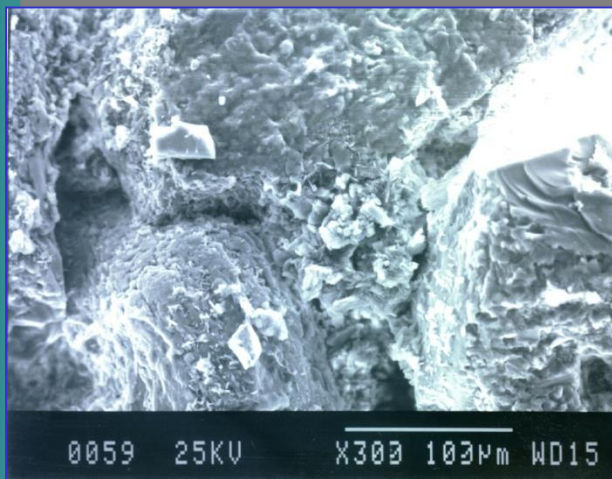
Формирование хранилища

Temperaturniveau

Уровень температуры

mikroskopisch \ микроскопически

makroskopisch \ макроскопически



Produktivität & Injektivität
(Förder-/Reinjektionsrate
bezogen auf Pumpleistung)

Производительность &
приемистость
(показатели добычи/
реинжекции в соответствии с
мощностью насоса)

Wärmeinhalt
Содержание тепла

Standorterkundung in Neustadt-Glewe

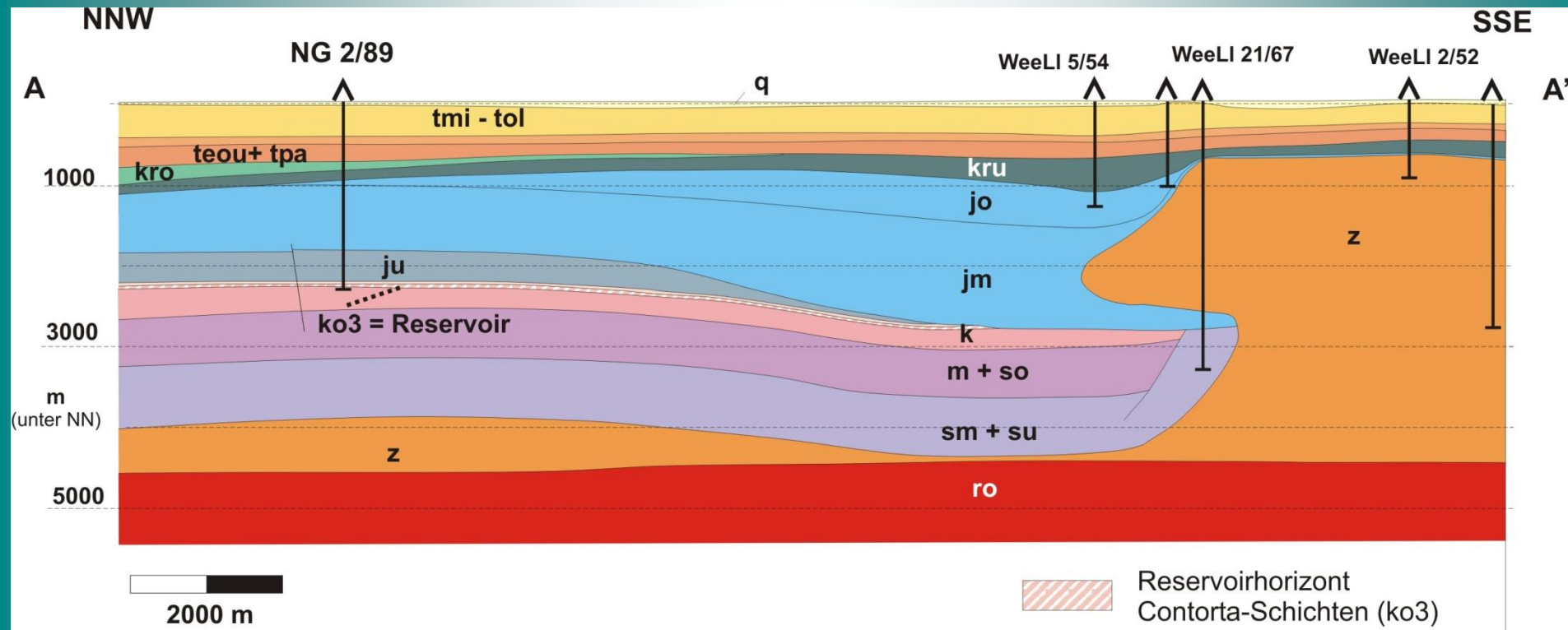
Разведка местности в Нойштадт-Глеве

- Analyse des vorhandenen Datenbestandes (Bohrungen, Teste, Kerne, Seismik)
- Geophysikalische Erkundung
- Erkundungsbohrung/Test
- Анализ имеющихся данных (скважины, тесты, керны, сейсморазведка)
- Геофизическая разведка
- Разведочное бурение/ тест

Ermittlung der Speicherparameter
Определение параметров хранилища

Standorterkundung in Neustadt-Glewe

Разведка местности в Нойштадт-Глеве



Geologischer Schnitt durch die erkundete Region

Геологический срез разведочной территории

Standorterkundung in Neustadt-Glewe

Разведка местности в Нойштадт-Глеве

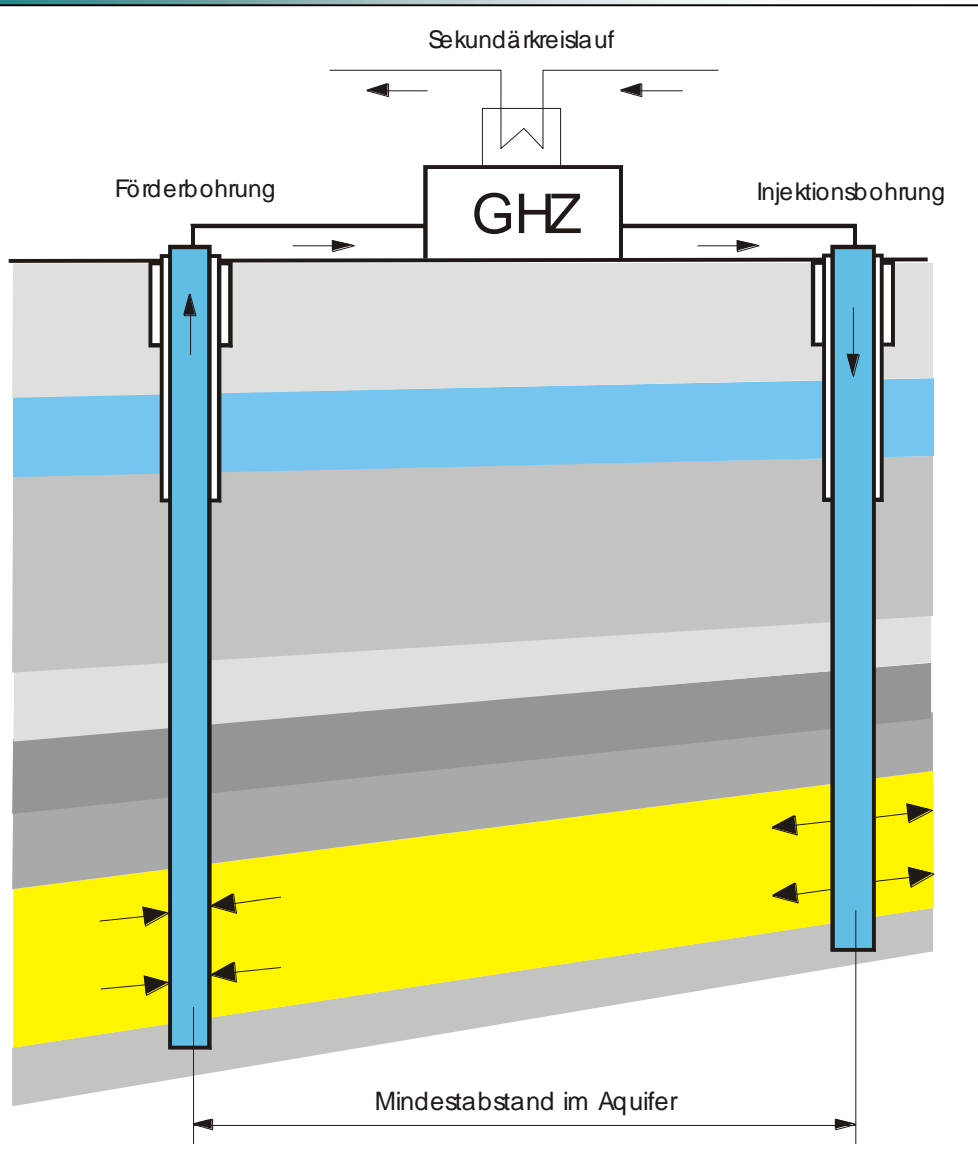


Bohrtechnischer Aufschluss - Rotary-Bohranlage

Разведка при помощи бурения –
вращательная буровая установка

Geothermisches Heizwerk Neustadt-Glewe

Геотермическая ТЭЦ Нойштадт-Глеве

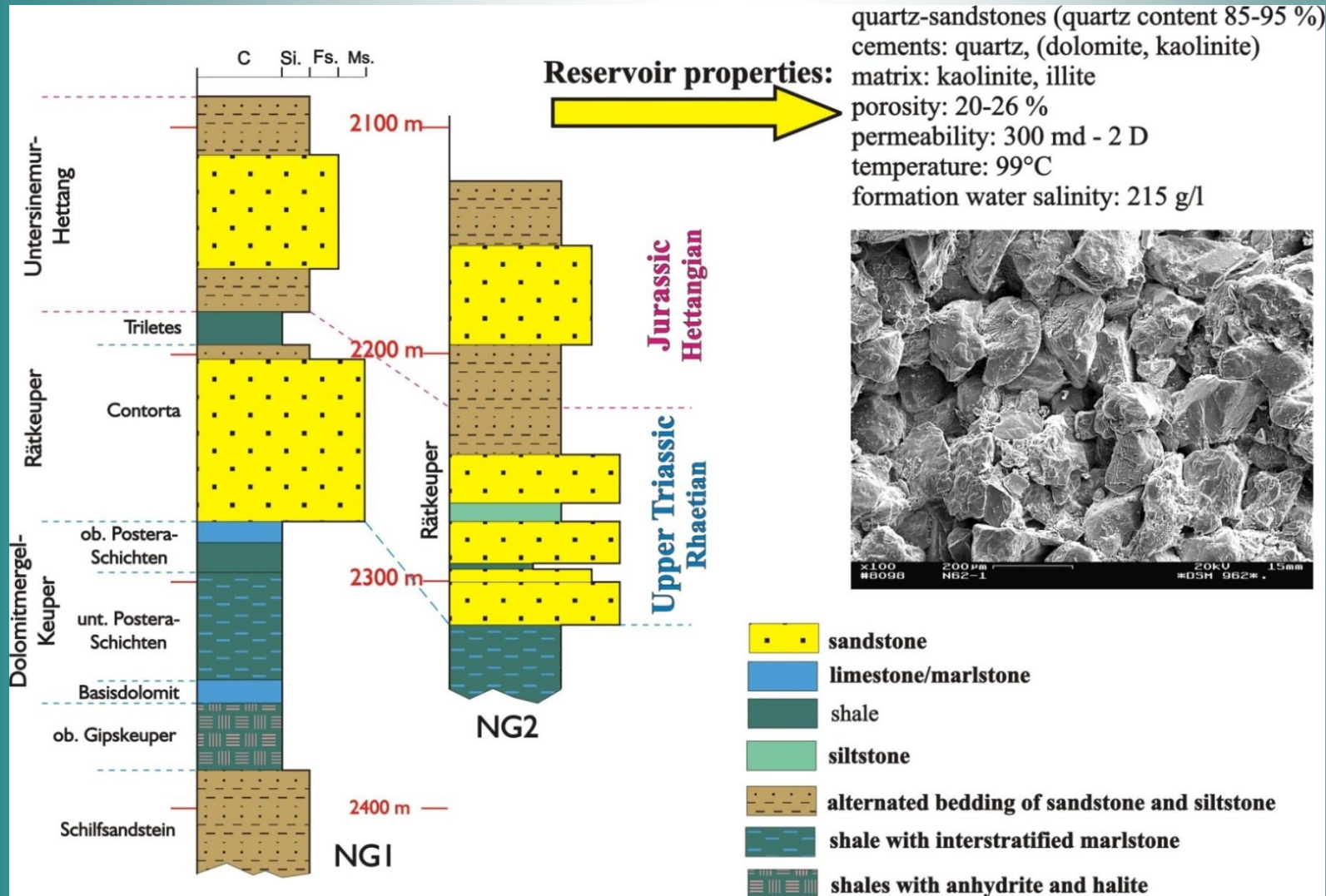


Klassische Dublette (saiger)
Классический дуплет
(вертикальный)

Bohrungsabstand ca. 1000 m
Расстояние между скважинами
ок. 1000 м

Standorterkundung in Neustadt-Glewe

Разведка местности в Нойштадт-Глеве

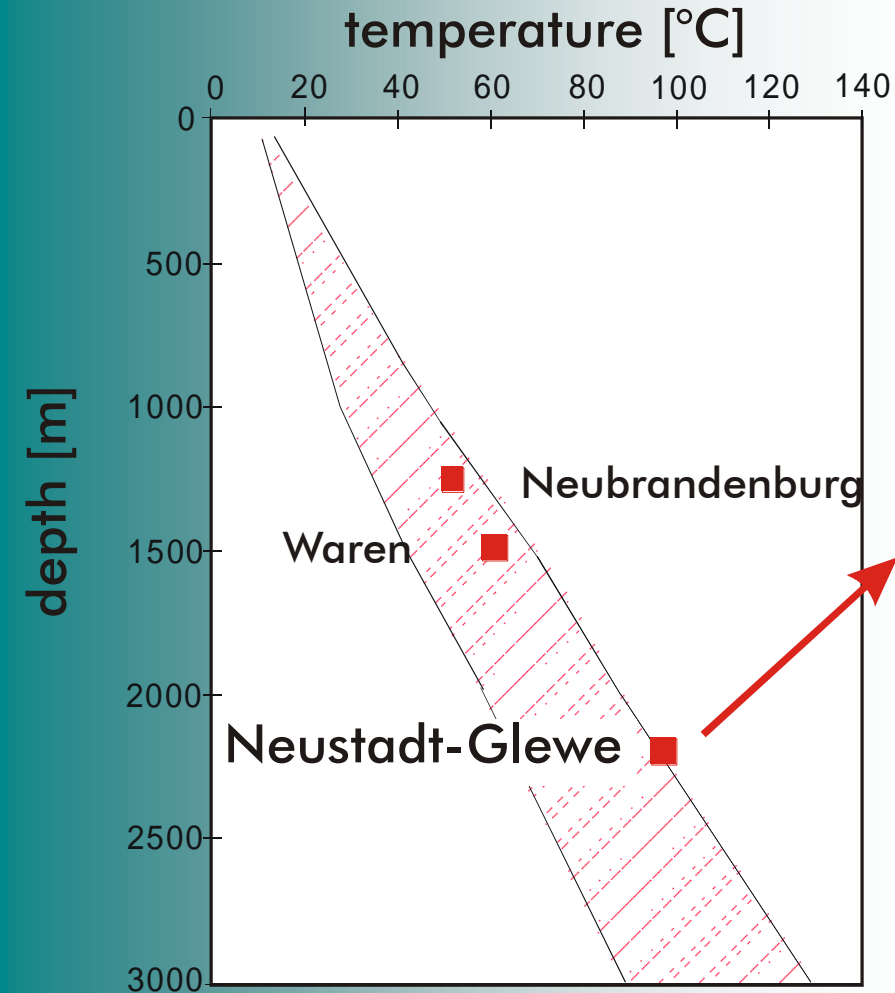


Bohrlochmessungen, Kernuntersuchungen, Formationstests

Каротаж, исследования керна, тесты формации

Standorterkundung in Neustadt-Glewe

Разведка местности в Нойштадт-Глеве



typ	anoxic Na-Cl-brine
temperature [°C]	100
pH	5.3
density [g/cm ³]	1.147
total dissolved solids [g/l]	220
cationics and anionics [mmol(eq)-%]	<p>Na⁺ + K⁺ 43.2%</p> <p>Ca²⁺ 5.2%</p> <p>Mg²⁺ 1.4%</p> <p>SO₄²⁻ 0.2%</p> <p>Cl⁻ 49.8%</p>
gas-water-ratio	1:10
carbon dioxide [vol.-%]	94
nitrogen [vol.-%]	3
methane [vol.-%]	3

Chemische Eigenschaften der Thermalsole in Neustadt-Glewe

Химические свойства термального соляного источника в Нойштадт-Глеве

Geothermisches Heizwerk Neustadt-Glewe

Геотермическая ТЭЦ Нойштадт-Глеве

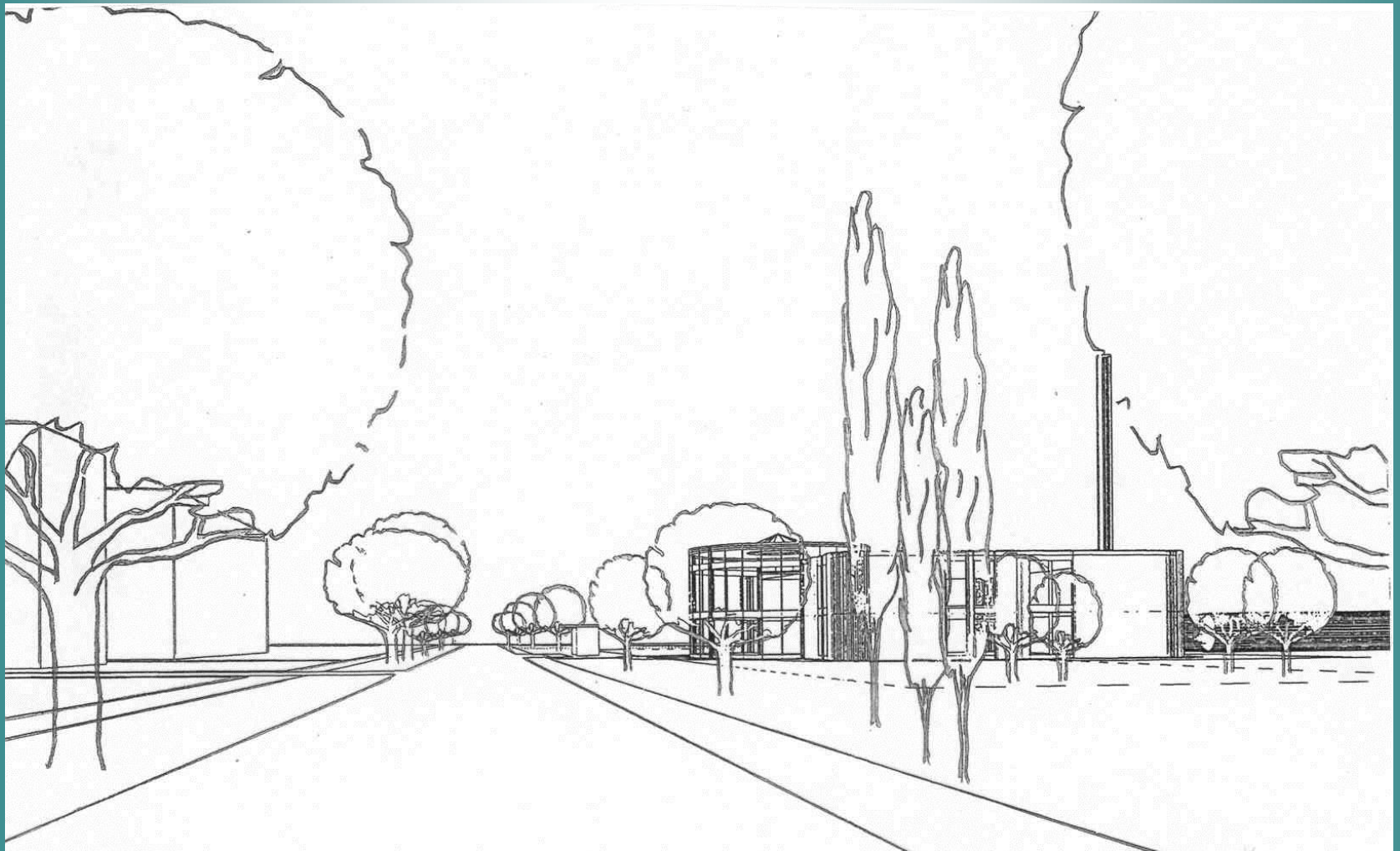
- **Nennleistung** \ Номинальная мощность **10 MW**
 - **davon Geothermie** \ из нее геотермии **6,5 MW**
- **Wärmelieferung** \ Теплоснабжение **15.600 MWh/a**
 - **davon Geothermie** \ из него геотермическое **>95 %**
- **Heiznetztemperaturen** \ температура тепловой сети **90 °C / 70 °C**

Heiznetzparameter

Параметры тепловой сети

Geothermisches Heizwerk Neustadt-Glewe

Геотермическая ТЭЦ Нойштадт-Глеве



Entwurf
Проект .

Geothermisches Heizwerk Neustadt-Glewe

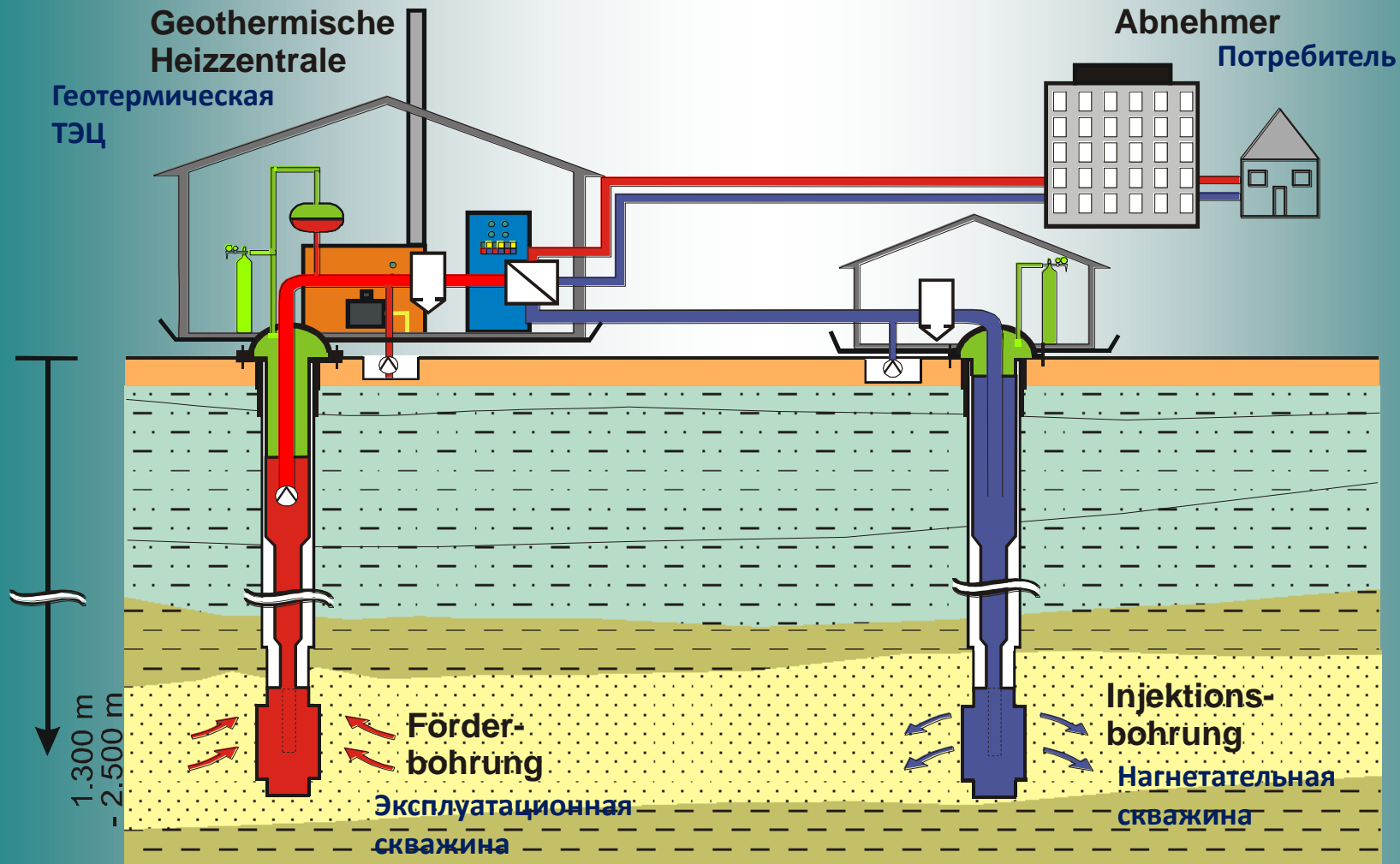
Геотермическая ТЭЦ Нойштадт-Глеве



Hauptgebäude
Главный корпус .

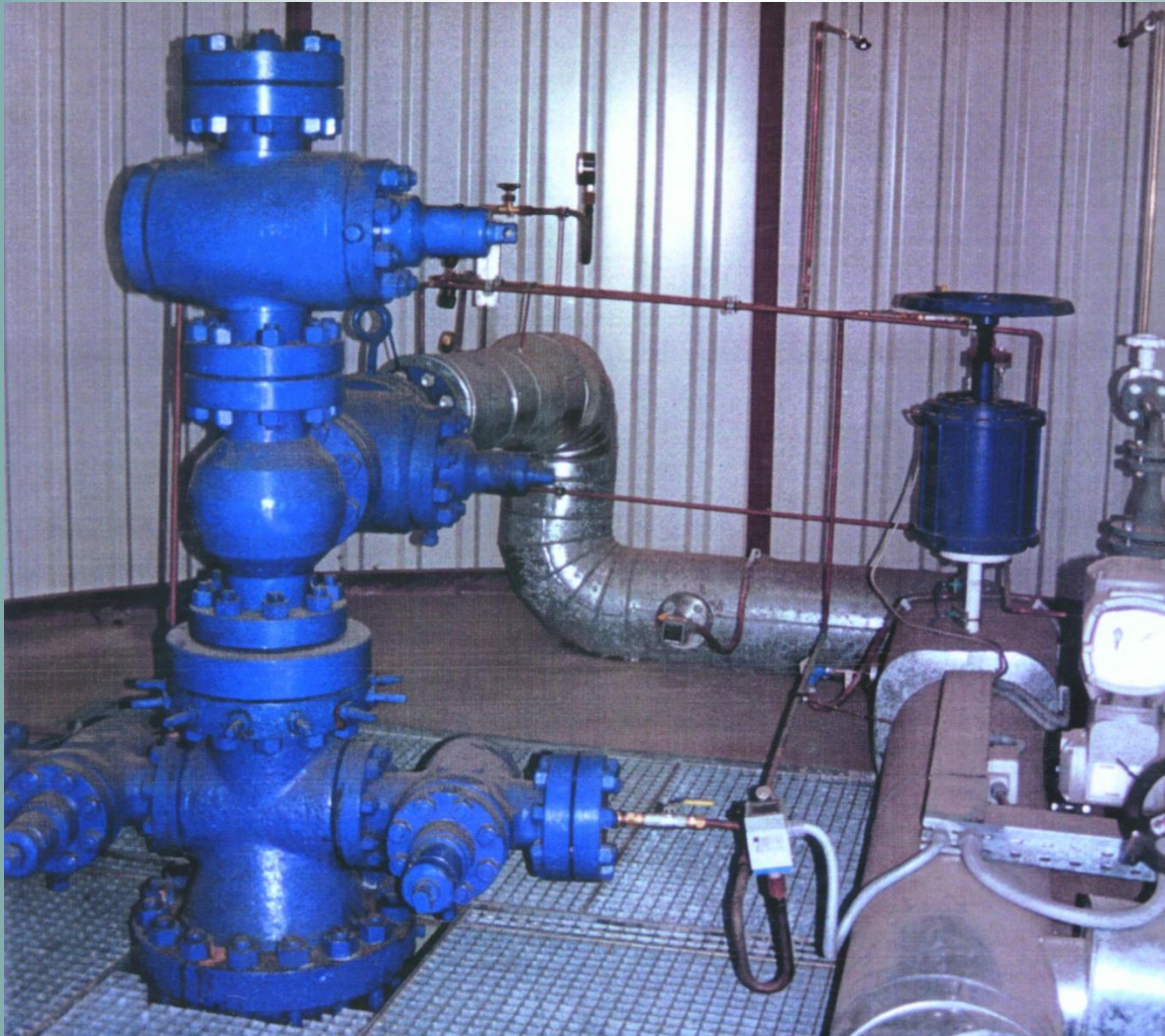
Geothermisches Heizwerk Neustadt-Glewe

Геотермическая ТЭЦ Нойштадт-Глеве



Geothermisches Heizwerk Neustadt-Glewe

Геотермическая ТЭЦ Нойштадт-Глеве



Kopf der Förderbohrung

Головка эксплуатационной скважины

Geothermisches Heizwerk Neustadt-Glewe

Геотермическая ТЭЦ Нойштадт-Глеве



Wärmeübertrager
Теплообменник

Geothermisches Heizwerk Neustadt-Glewe

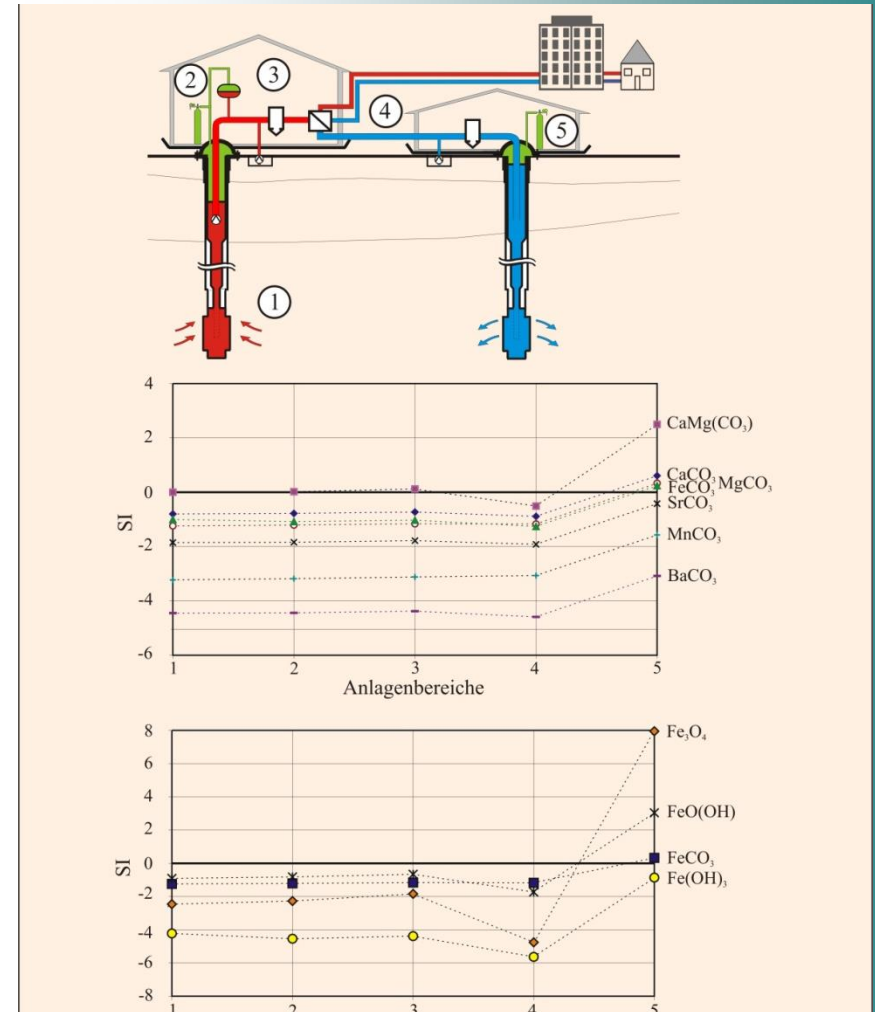
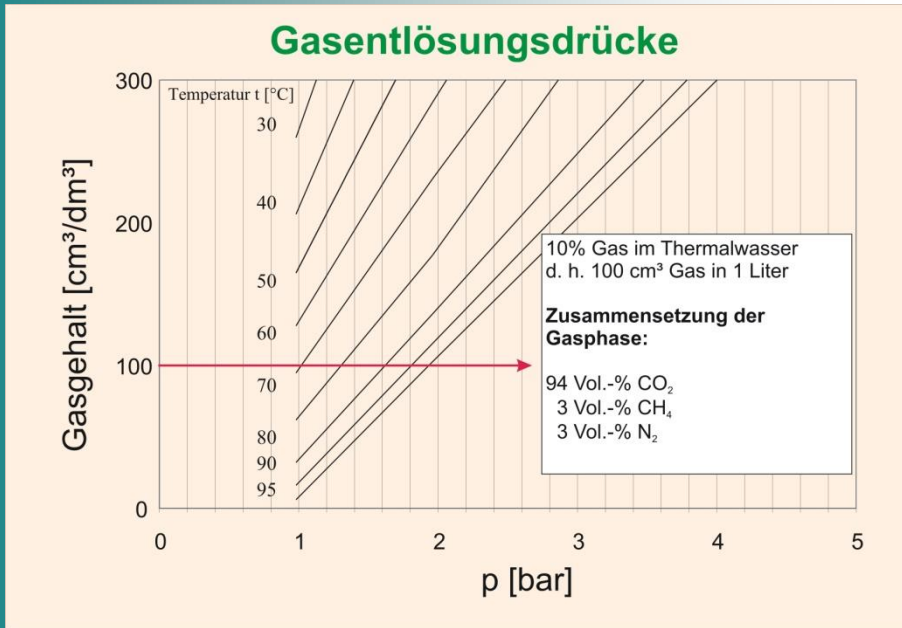
Геотермическая ТЭЦ Нойштадт-Глеве



Filterhaus 2
Зал фильтров 2

Überwachung des Anlagenbetriebs

Надзор за эксплуатацией сооружения

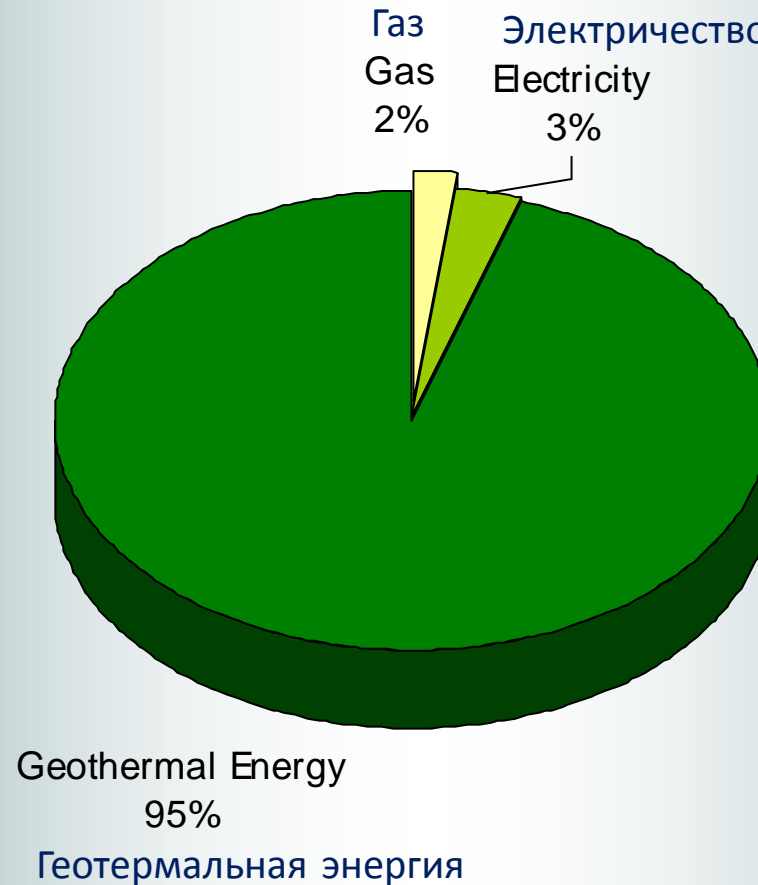


Ausfällungs- und Gasentlösungspotenzial

Потенциал выпадения осадка и удаляемых газов

Überwachung des Anlagenbetriebs

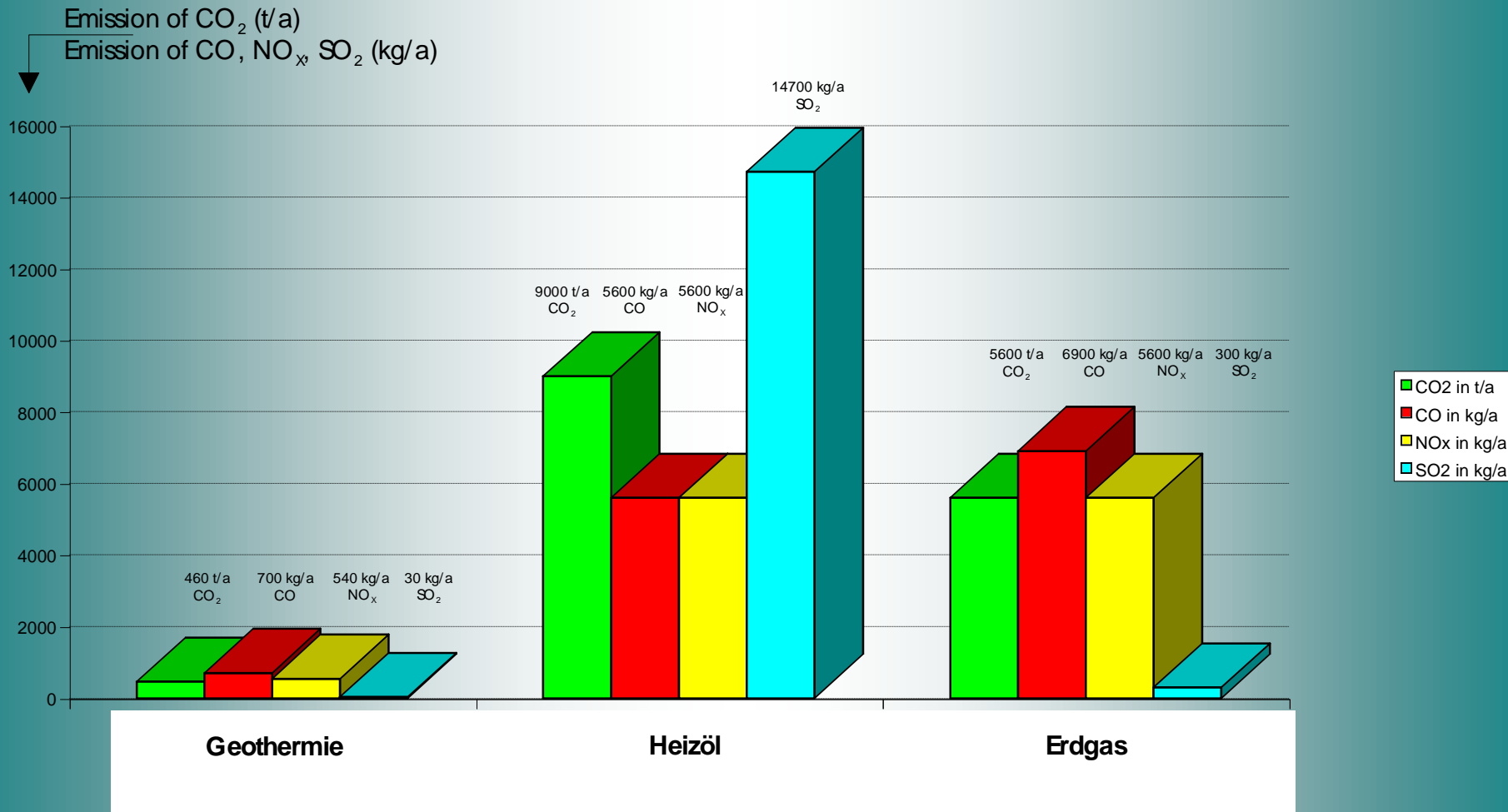
Надзор за эксплуатацией сооружения



Anteile der einzelnen Primärenergieträger an der Wärmeerzeugung
Доли отдельных первичных энергоносителей в производстве тепла

Überwachung des Anlagenbetriebs

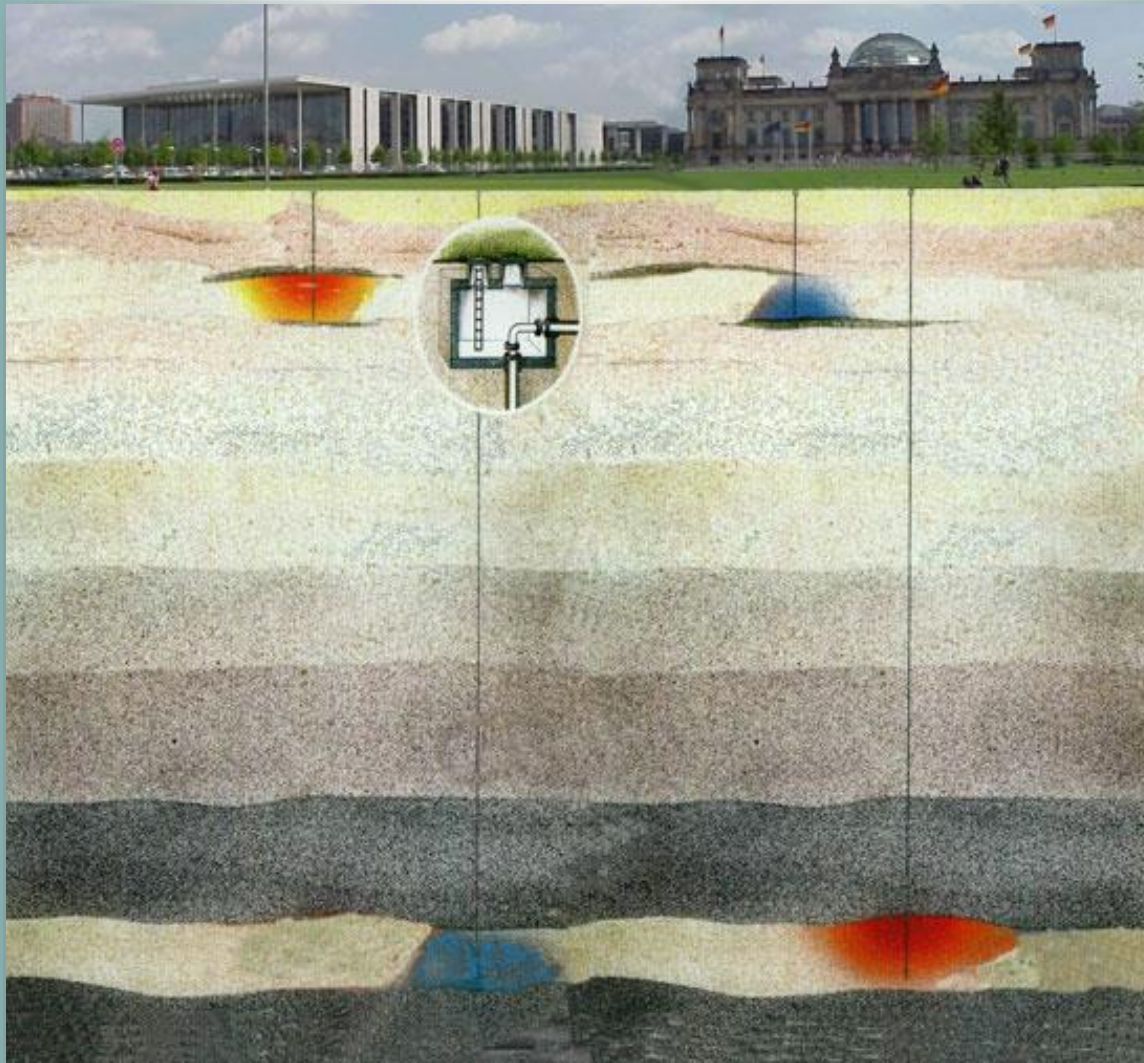
Надзор за эксплуатацией сооружения



Emissionsreduzierung
Сокращение выбросов

Geothermie

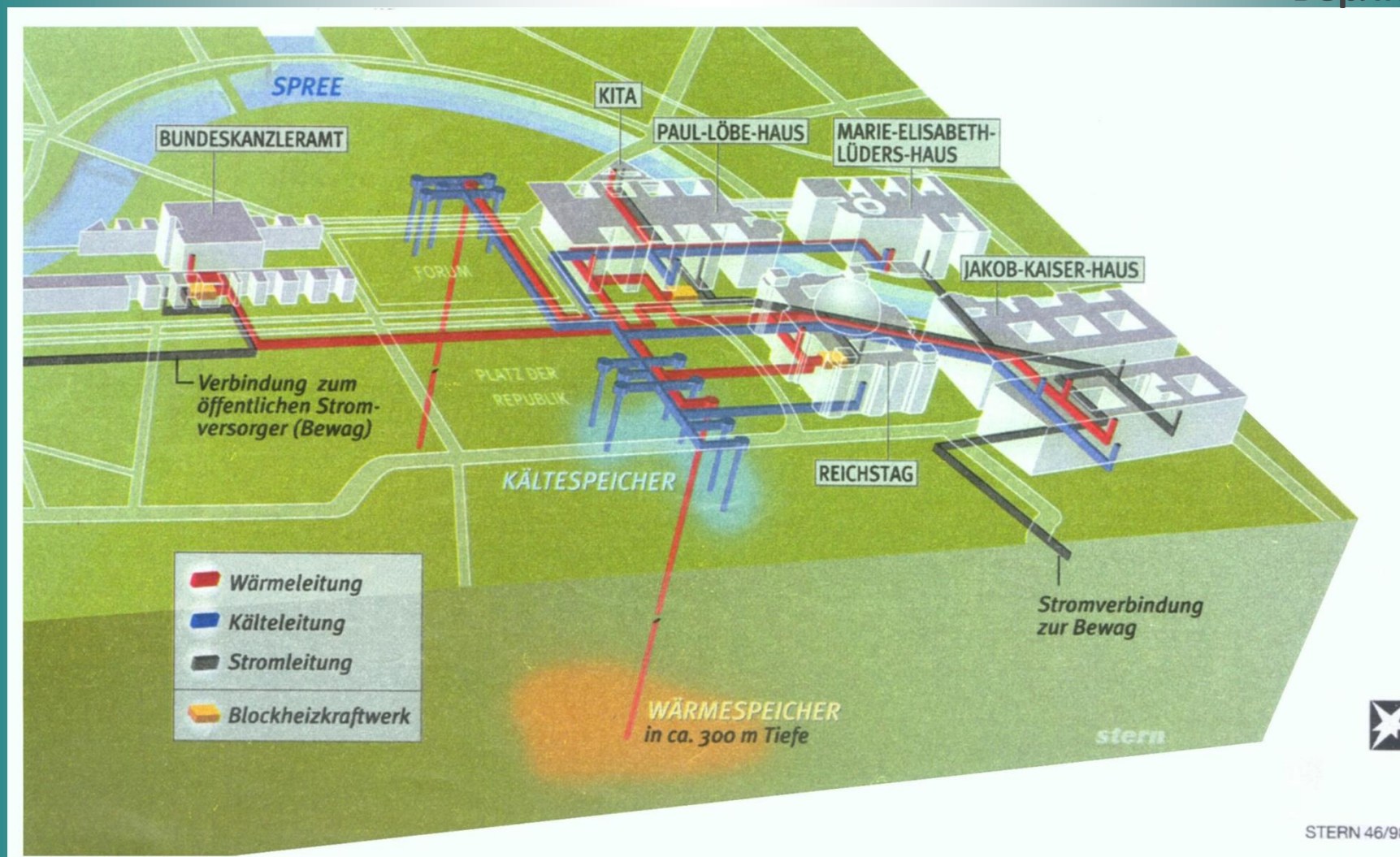
Геотермия



Energieversorgung des deutschen Bundestages
Энергоснабжение Германского Бундестага

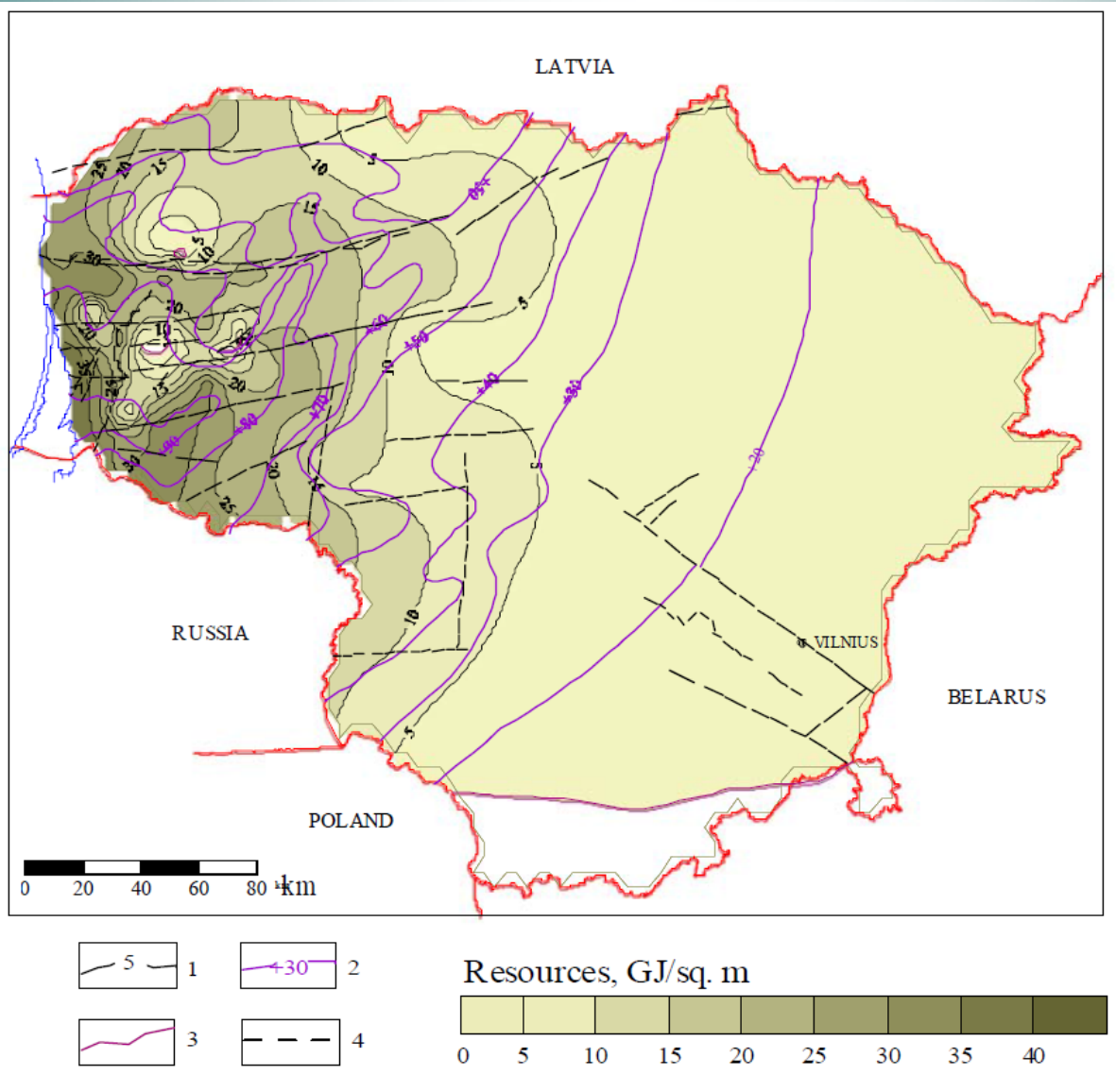


Energieversorgung des Reichstagsgebäudes
Энергоснабжение здания Рейхстага

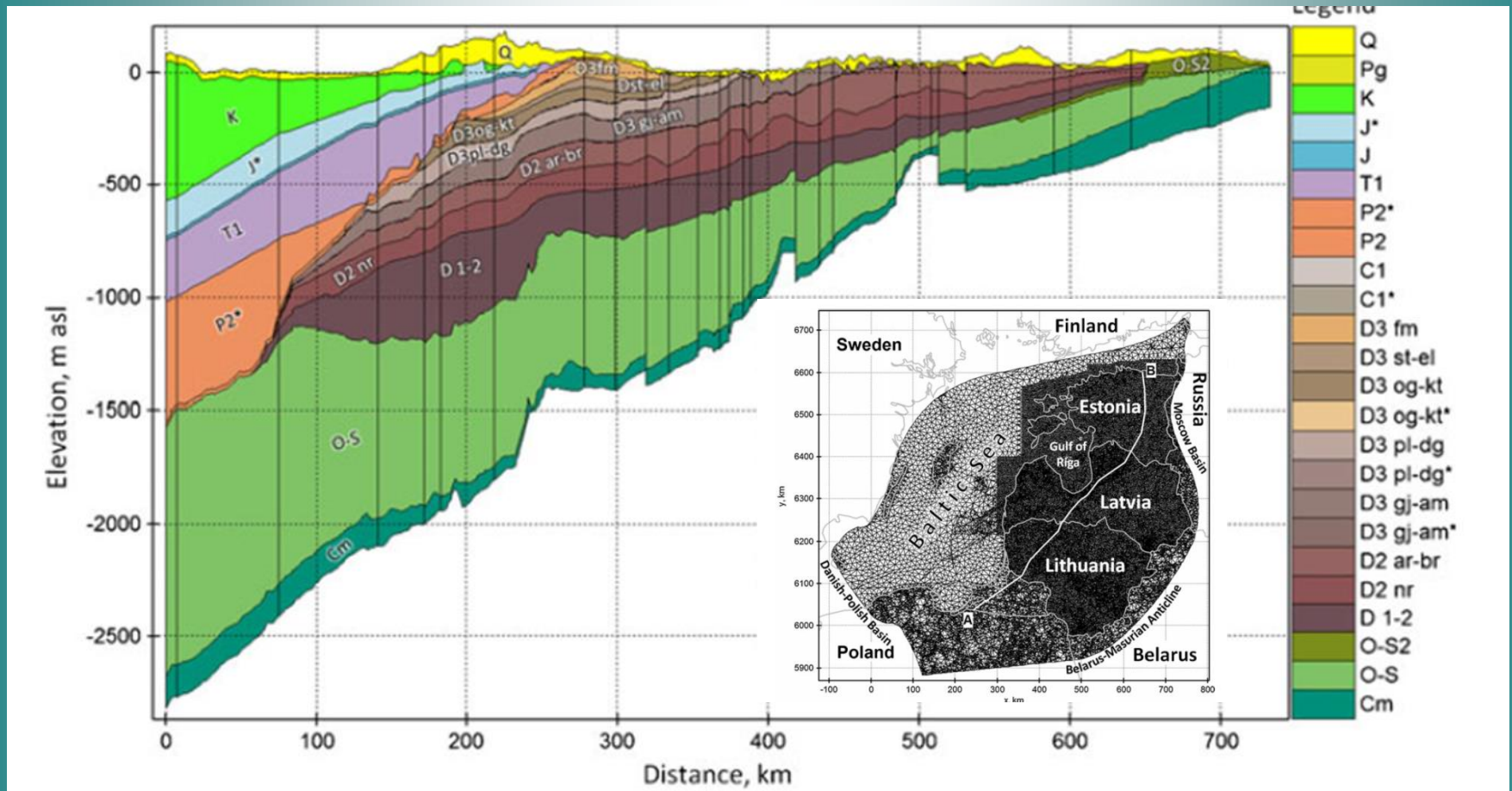


Energieversorgung der Parlamentsbauten
Энергоснабжение зданий парламента

Geothermie Геотермия



Dichte der Geothermischen Ressourcen und der Temperatur des Kambrium
Плотность геотермических ресурсов и температура кембрия



Geologischer Schnitt durch das Baltische Becken
 Геологический срез Балтийского бассейна

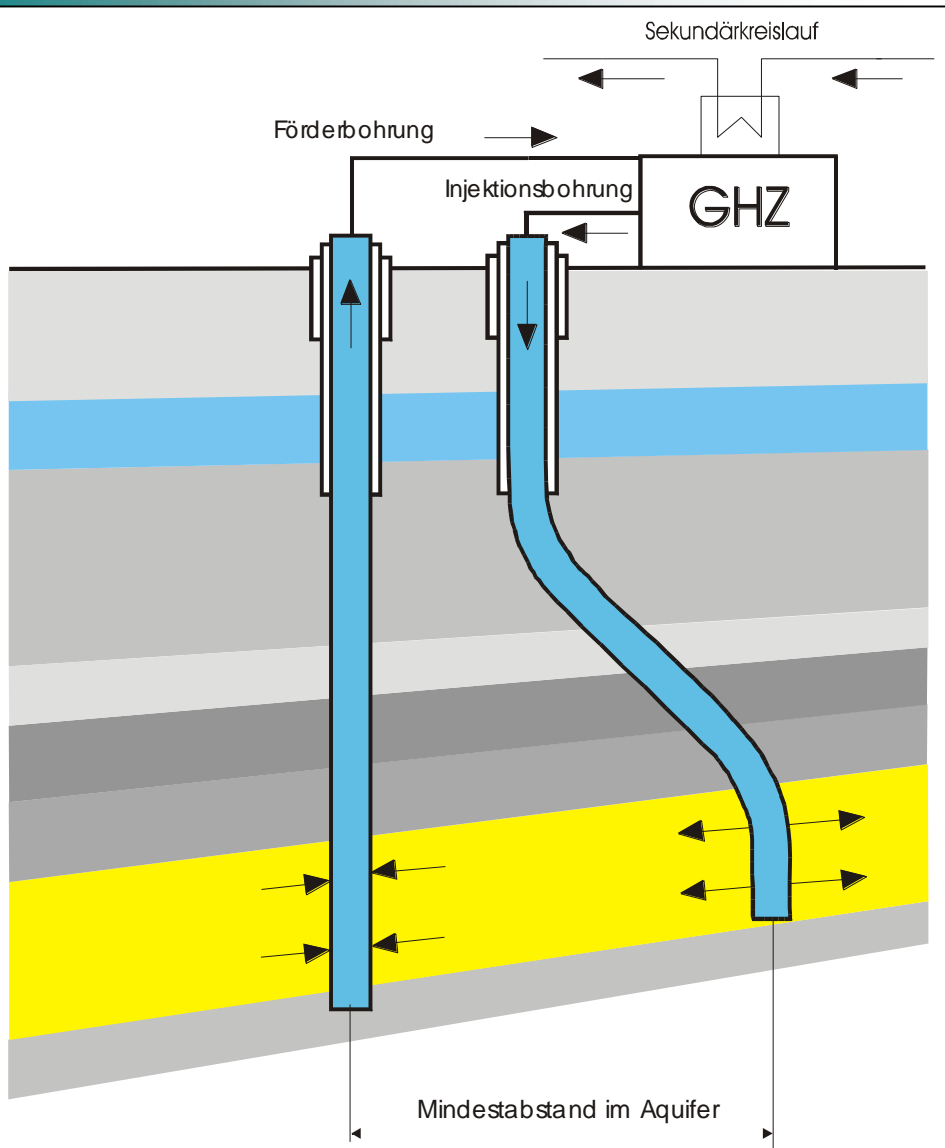
- **20 Jahre zuverlässige Wärmeversorgung zu marktüblichen Preisen**
20 лет надежного теплоснабжения по общепринятым рыночным ценам
- **Reinjektion des Thermalwassers mit extremen Medienbedingungen in einem stabilen Regime**
Реинжекция термальной воды с предельными условиями среды в стабильном режиме
- **Geologische Bedingungen im Kaliningrader Gebiet sind vergleichbar**
Геологические условия сопоставимы с условиями в Калининградской области



Благодарю за Ваше внимание !

Geothermisches Heizwerk Neustadt-Glewe

Геотермическая ТЭЦ Нойштадт-Глеве

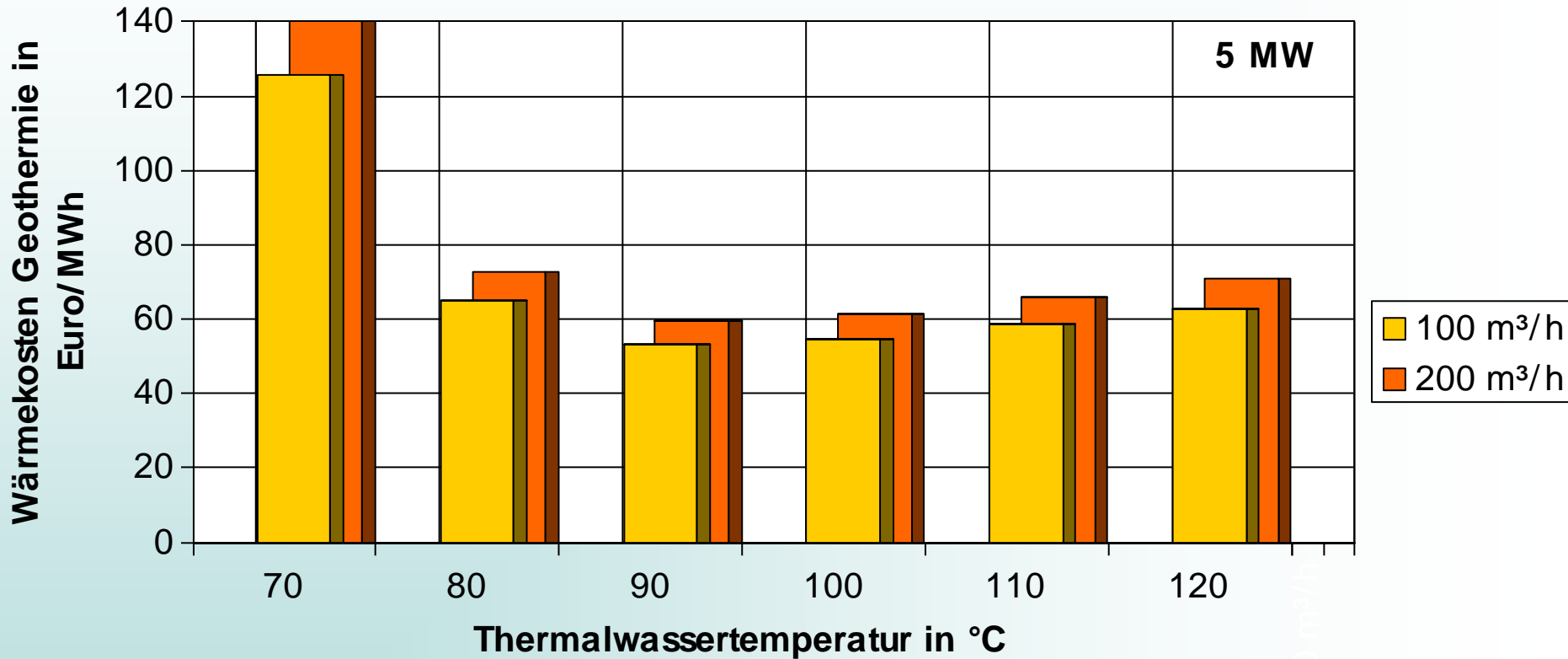


Dublette mit einer Richtbohrung

Дуплет с одной наклонной скважиной

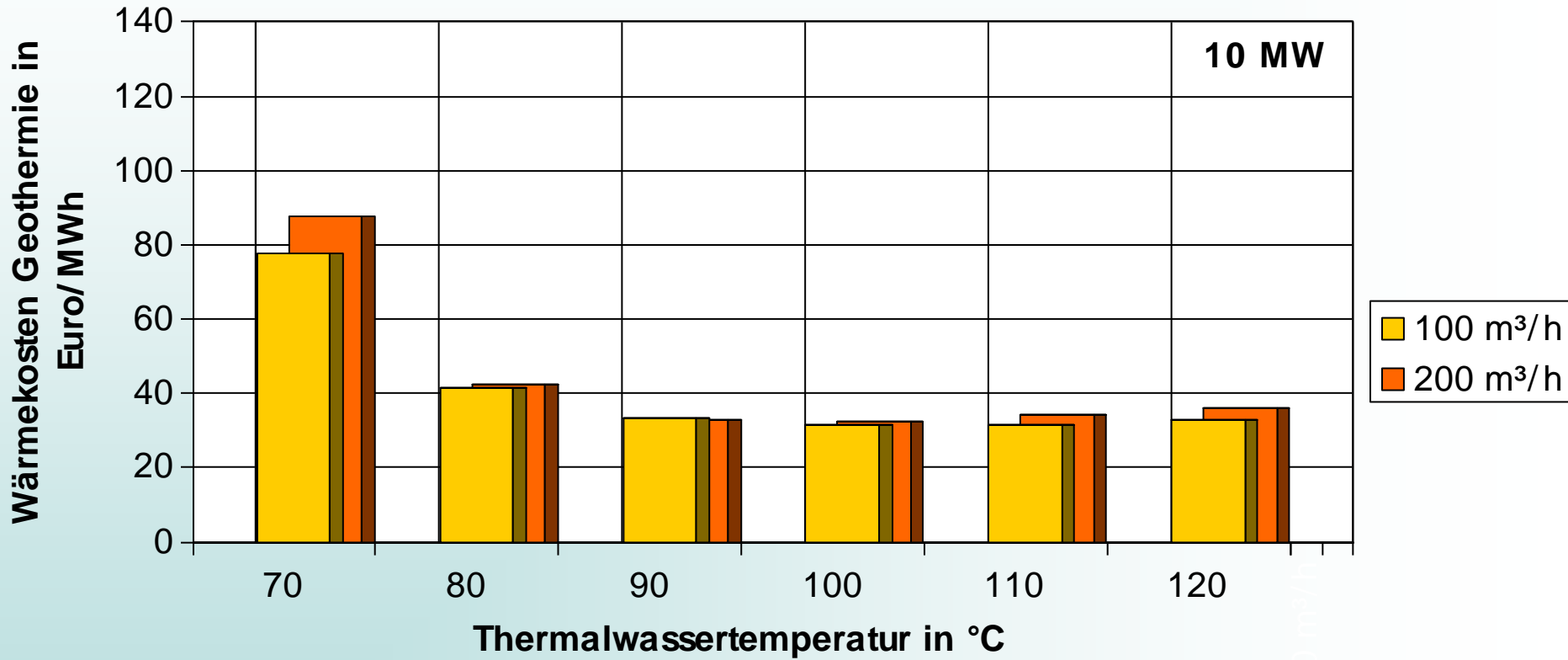
- geringere Kosten für die erste Bohrung
меньше затрат на первую скважину
- Mindestabstand bei großen Tiefen problemlos erreichbar
при больших углублениях можно легко достичь минимального расстояния
- minimaler Platzbedarf
минимальная занимаемая площадь

Wärmeauskopplung



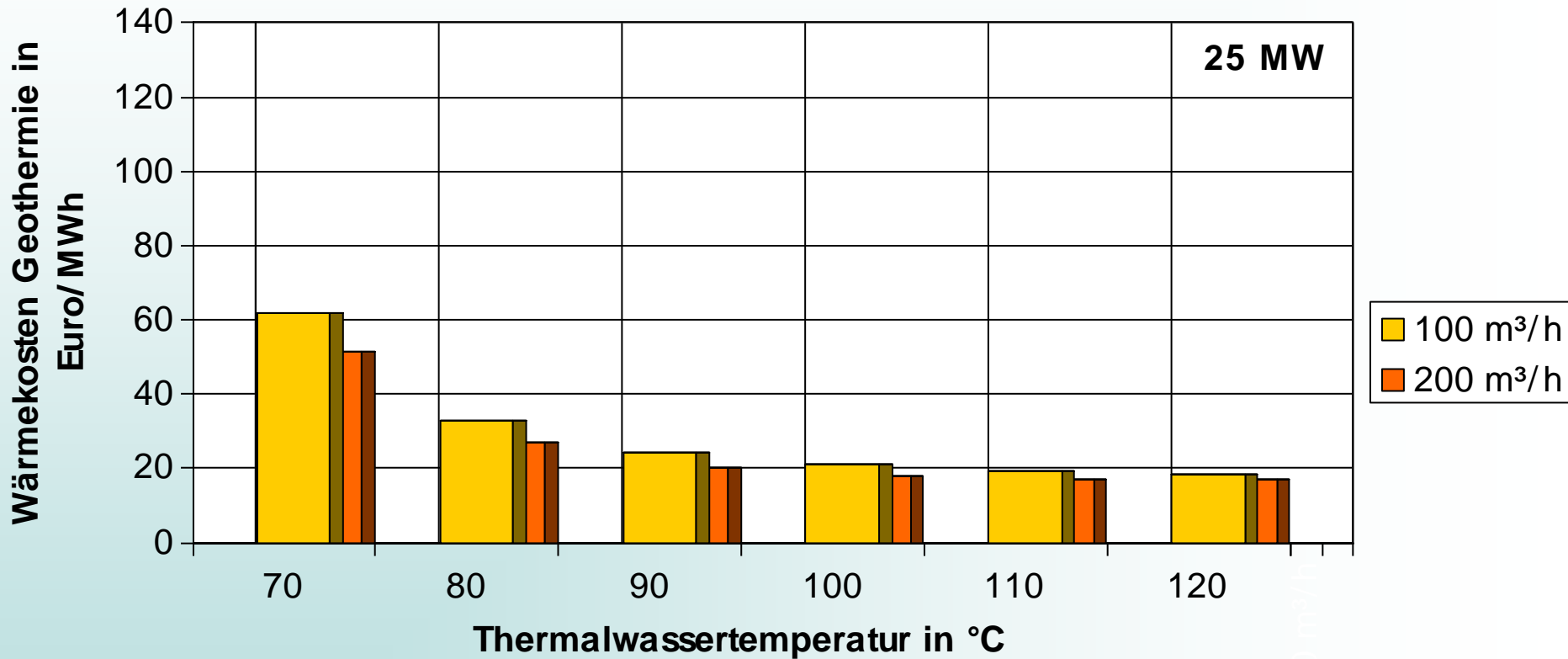
Spezifische Wärmekosten im Norddeutschen Becken

Wärmeauskopplung



Spezifische Wärmekosten im Norddeutschen Becken

Wärmeauskopplung



Spezifische Wärmekosten im Norddeutschen Becken