

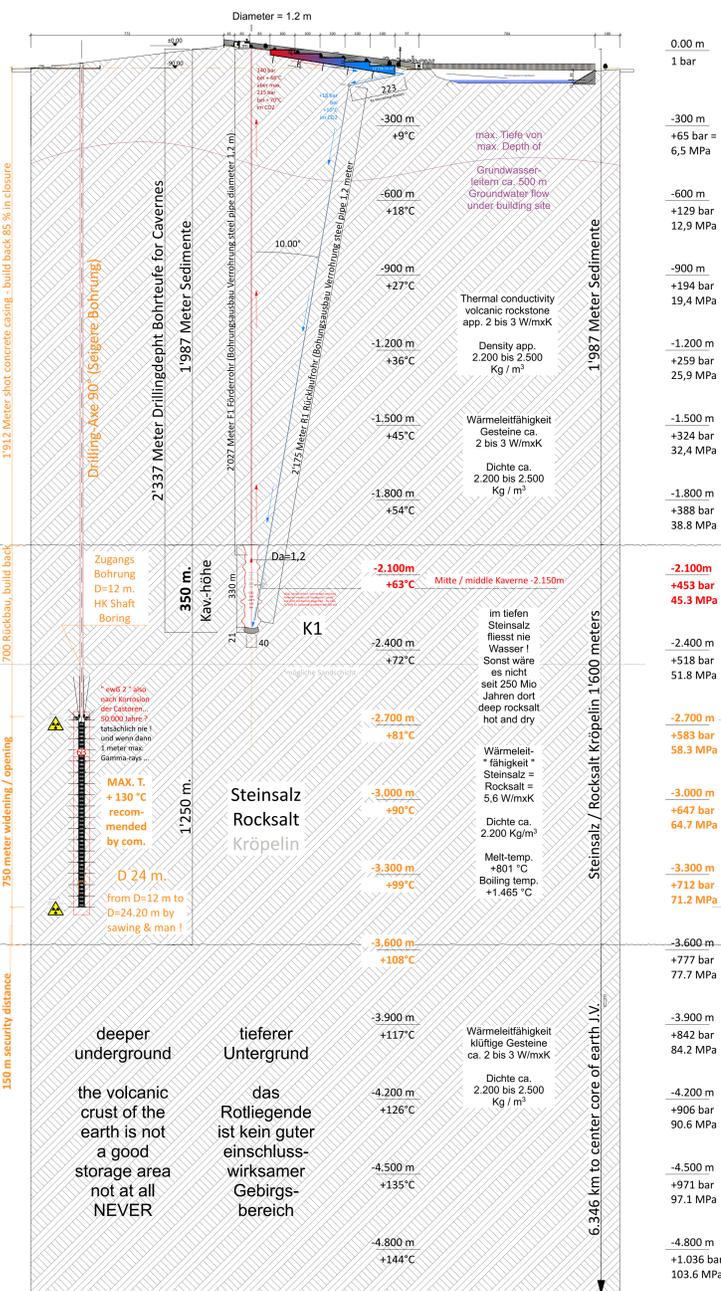
Volume-Relations :
One Caverne 400.000 m³
Cooling Box 6.388.000 m³

Volumenverhältnisse :
1. Kaverne 400.000 m³
Kühlung 6.388.000 m³

1 zu 15,97

Cut S01 - S01

1 zu 15,97



1,912 Meter shot concrete casing - build back 85 % in closure

700 Rückbau, build back

750 meter widening / opening

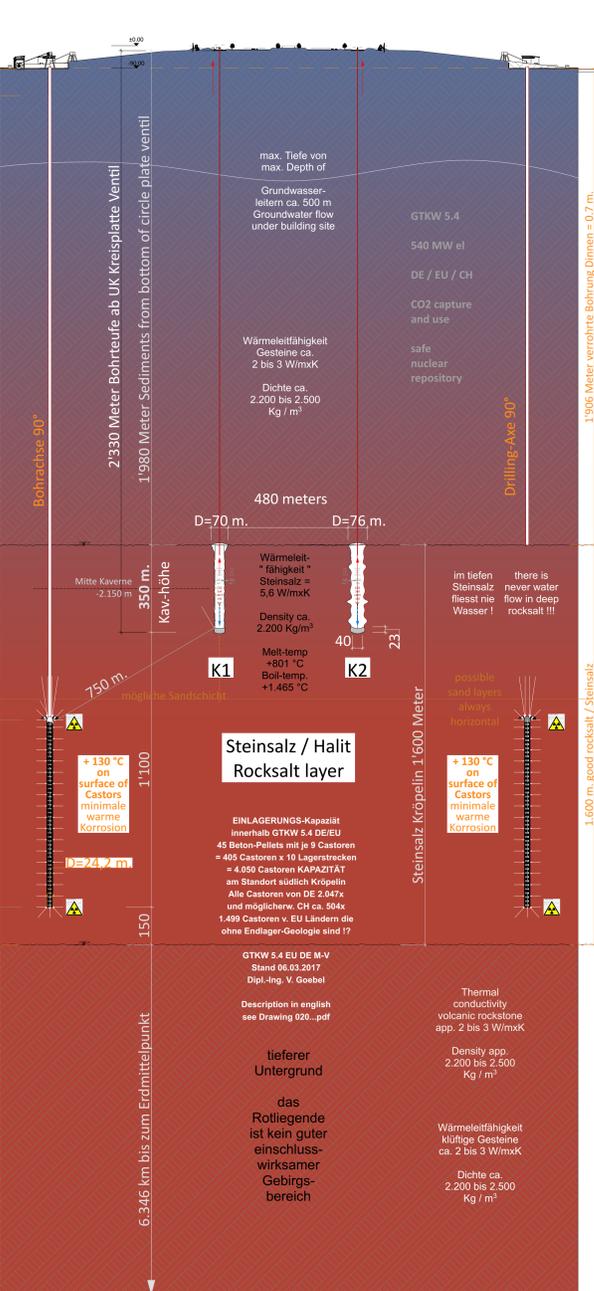
6,346 km to center core of earth I.V.

deeper underground the volcanic crust of the earth is not a good storage area not at all NEVER

tieferer Untergrund das Rotliegende ist kein guter einschluss-wirksamer Gebirgs-bereich

Kavernenvolumen :
7 x 3,14 x h = π
207 x 3,14 x 350 =
439.600 m³ = rund
- Kavernensumpf

Cut S03 - S03



106 Meter verrohrte Bohrung, Durchmesser = 0,85 m.

3,400 m

6,346 km bis zum Erdmittelpunkt

Bau-
stelle

480 meters
D=70 m. D=76 m.

Wärmeleit-fähigkeit "Steinsalz" = 5,6 W/mxK
Dichte ca. 2.200 Kg/m³
Melt-temp +801 °C
Boil-temp. +1.465 °C

im tiefen Steinsalz fließt nie Wasser!
there is never water flow in deep rocksalt!!!

Wärmeleit-fähigkeit "Steinsalz" = 5,6 W/mxK
Dichte ca. 2.200 Kg/m³
Melt-temp +801 °C
Boil-temp. +1.465 °C

possible sand layers always horizontal

+130 °C on surface of Castors
minimale warme Korrosion

Wärmeleit-fähigkeit "Steinsalz" = 5,6 W/mxK
Dichte ca. 2.200 Kg/m³
Melt-temp +801 °C
Boil-temp. +1.465 °C

Steinsalz / Halit
Rocksalt layer

EINLAGERUNGS-Kapazität
Innerhalb GTKW 5.4 DE EU
48 Beton-Pellets mit je 9 Castoren
= 405 Castoren x 10 Lagerstratzen
= 4.050 Castoren KAPAZITÄT
am Standort südlich Kröpelin
Alle Castoren von DE, B, CH
und möglicherweise, CH ca. 56k
1.499 Castoren v. EU Ländern die
ohne Endlager-Geologie sind!?

GTKW 5.4 EU DE M-V
Stand 06.03.2017
Dipl.-Ing. V. Goebel

Description in english
see Drawing 920... pdf

tieferer Untergrund
das Rotliegende ist kein guter einschluss-wirksamer Gebirgs-bereich

Wärmeleitfähigkeit klüftige Gesteine ca. 2 bis 3 W/mxK
Dichte ca. 2.200 bis 2.500 Kg / m³

Wärmeleitfähigkeit klüftige Gesteine ca. 2 bis 3 W/mxK
Dichte ca. 2.200 bis 2.500 Kg / m³

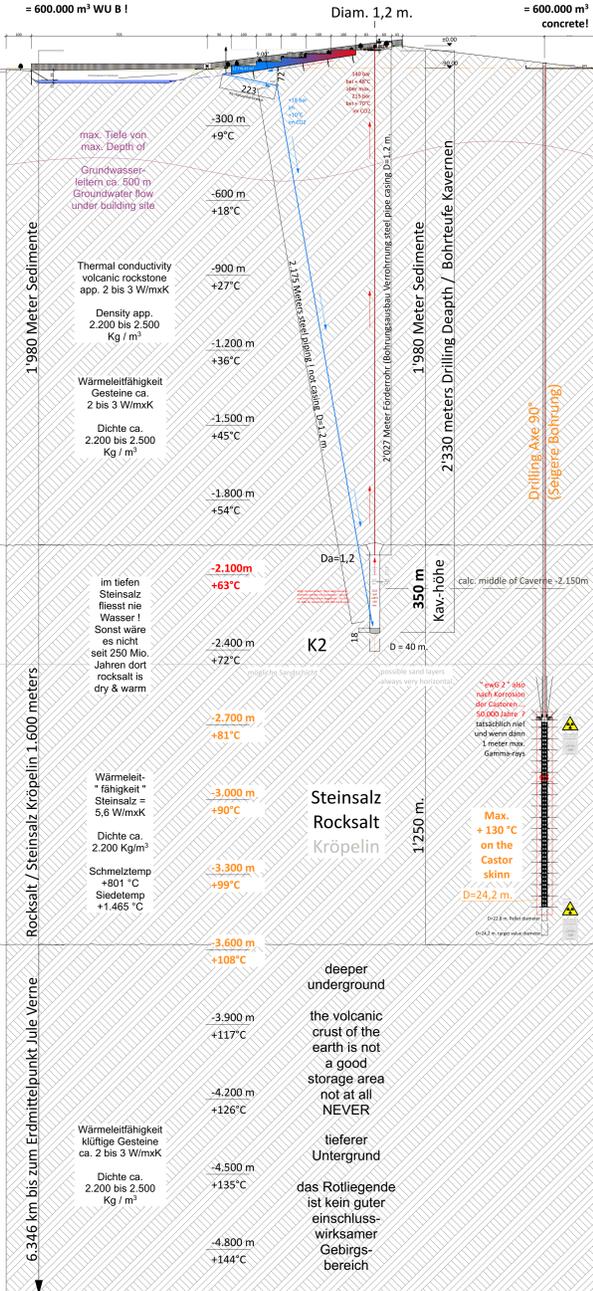
1,996 Meter verrohrte Bohrung, Durchmesser = 0,7 m.

1,600 m. geod rocksalt / Steinsalz

6,346 km bis zum Erdmittelpunkt Jule Verne

Volumen Kühlstrecke :
Fünf Kühlkästen sind
12.667 m² x 495 m =
6.270.165 m³ = rund
(genaue Abmessung)

Cut S02 - S02



1,980 Meter Sedimente

1,600 Meter Sedimente

6,346 km bis zum Erdmittelpunkt Jule Verne

im tiefen Steinsalz fließt nie Wasser!
Sonst wäre es nicht seit 250 Mio. Jahren dort
rocksalt is dry & warm

Wärmeleit-fähigkeit "Steinsalz" = 5,6 W/mxK
Dichte ca. 2.200 Kg/m³
Schmelztemp +801 °C
Siedetemp +1.465 °C

Wärmeleit-fähigkeit "Steinsalz" = 5,6 W/mxK
Dichte ca. 2.200 Kg/m³
Schmelztemp +801 °C
Siedetemp +1.465 °C

deeper underground
the volcanic crust of the earth is not a good storage area not at all NEVER

tieferer Untergrund
das Rotliegende ist kein guter einschluss-wirksamer Gebirgs-bereich

Steinsalz
Rocksalt
Kröpelin

Wärmeleit-fähigkeit "Steinsalz" = 5,6 W/mxK
Dichte ca. 2.200 Kg/m³
Schmelztemp +801 °C
Siedetemp +1.465 °C

Wärmeleit-fähigkeit "Steinsalz" = 5,6 W/mxK
Dichte ca. 2.200 Kg/m³
Schmelztemp +801 °C
Siedetemp +1.465 °C

deeper underground
the volcanic crust of the earth is not a good storage area not at all NEVER

tieferer Untergrund
das Rotliegende ist kein guter einschluss-wirksamer Gebirgs-bereich

Volume Cooling-Boxes :
5 Cooling Boxes are
12.667 m² x 495 m =
6.270.165 m³ = 2 nd.
Dimensioning in 2017

Cut S02 - S02

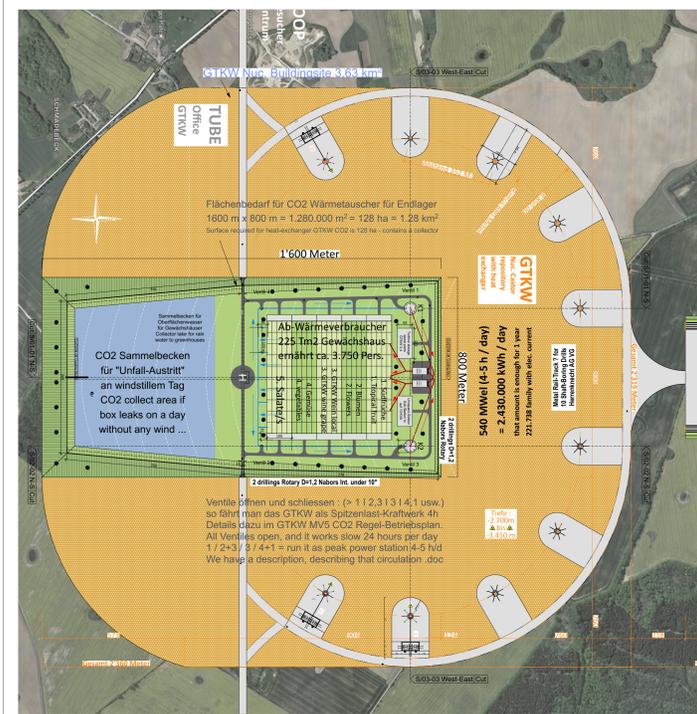
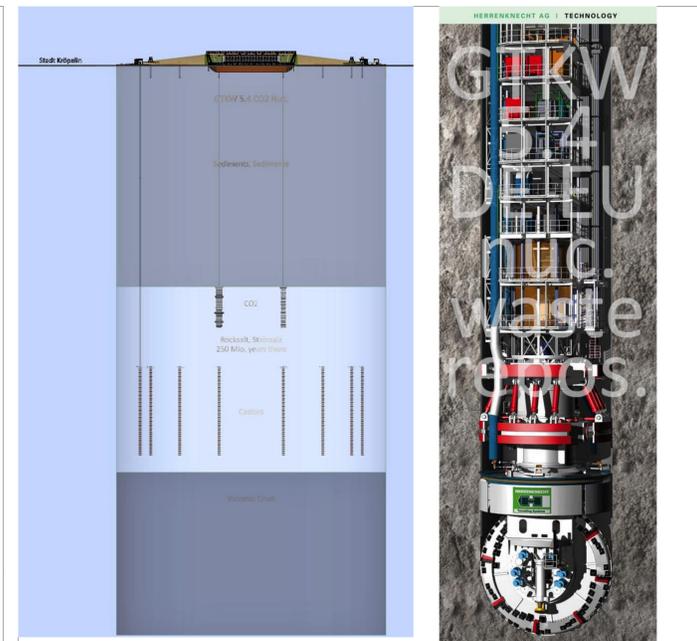
6.270.000 m³
Cooling-Box-Volume

= 600.000 m³ concrete!

106 m Sediments of 250 Mio. years.

741

150



Temperatur core earth app. + 5.500 °C
Pressure core earth app. + 3.64 Mio. bar
Diameter of earth app. = 12.742 km
Gravity in center core is +1.000 m/s²
State of the scientific knowledge today
Record in deep drilling -14.000 meters
(Russian world record, Kola Drilling)

Gravitational force arise from the "change interaction" of mass and pressure and the temperature caused by that - it's a slightly exothermic and still a constant process...
See pressing out "rest energy" from mass (1st thought, described by Albert Einstein)

Basic knowledge for deepest buildings :
Rocksalt is pressed salt, that has now a density of app. 2.200 kg / m³ and the hard gamma radiation goes max. 30 cm
Rocksalt is 245 Mio. years old, dry and warm and capture all gases safely light.
Undisturbed Rocksalt layers never have any flowing water. Rocksalt is "creeping" very slow - it is a self healing material!
"Rocksalt is warm, dry, old and safe!"



> DG Research and Innovation
EU Advisors to EU commission

Deutscher Bundestag

We are expecting to win EU Call LCE-30-2017

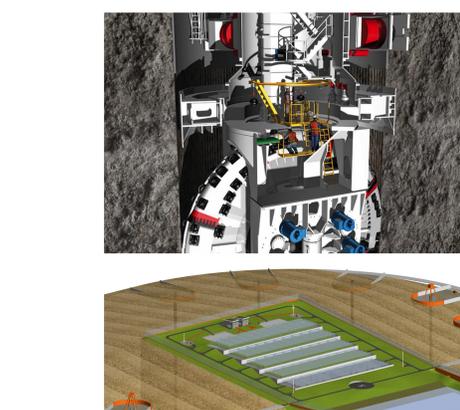
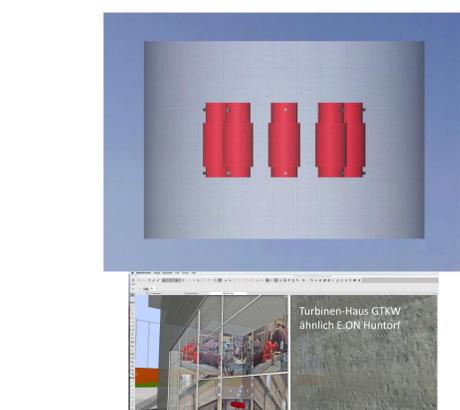
These "general technical draft - plans" show the finished, already build GTKW construction. To achieve this state of art building it needs a lot of highest level scientific research and on site construction plans to build this innovation.

Theme ENDLAGER Tiefstbohrungen:
"The World Record"
Die Herkules-SBM wurde für 2.200 Meter konzipiert. Tatsächlich wird die Schichtbohr-Maschine von Itef bis heute weiter verbessert.
Herkules wollte nur nicht so angehen.
Herkules wollte nur nicht so angehen.
Die 10 Schichtbohrungen sind wahrscheinlich vom Start aus im Vergleich in der Durchmesser 12 m zu 3.000 Meter.
Durch viel Rückbau und eine gute Kombination von Materialien wird die Bohrung wieder verschleißbar sein.
Endlager muss dicht sein. Deep Storage Disposal.
Die Aufgabe, für die nur durch neue gebaute Rotary Drill Rig zu bekommen. Fortschritte des CO2 GTKW ist auch schwierig.
Es sind Mono-Diameter Bohrungen von ca. 12 Meter. Allen das Handling der Verrohrung wird eine Aufgabe.
Die Rigs hat Nabors Int. Houston USA, dass haben die den Weltrekord. Glück auf - wir sind seit 12 Jahren im Einsatz und die Physik im GTKW und der Frage beantwortet.
MG - Ing. Goebel

Boyle-Marotte Gesetz (gilt hier nur in etwa)
Thermische Zustandgleichung kleiner Gase
V1 P1 = n R T1
V2 P2 = n R T2
X = 4.777.778 m³ (Ansatz ist 6.750.000 m³)
Volumen für die Kühlstrecke notwendig
Vom beide Seiten auf 18 bar zu stellen.
(Volumen also mind. 4.112 bis zu 2.116,8) damit der gesamte heiße Kaverneninhalt sofort in die Kühlstrecke passt. Tiefer als 18 bar wird das CO2 im GTKW nicht sein.

Leistungen eines ENDLAGER GTKW M-V CO2 540 MW
- Stromerzeugung 540 MW (Leistung)
- diese Leistung liegt 4 h pro Tag an
- dies macht 2.160.000 kWh pro Tag
- das reicht um 221.738 Haushalte mit Strom zu versorgen (4.000 kWh / J.)
- ein Unternehmen in Toronto Kanada hat das rechtlich nachgewiesen
- sehr grosse Ab-Wärmeleistung des Kühlsystems. Das reicht für eine 220.000 m² Gewächshaus-Struktur die ca. 3.750 Personen mit Gemüse, Obst und Blumen versorgen wird.
Eine jede Stadt mit GTKW ENDLAGER befindet sich in einer guten Situation. Wir werden die langfristigen Probleme der Kohlenwasserstoffe (Enth) noch für längere Generationen benötigen und es ist ratsam sparen damit umzugehen. Einige von uns haben Kinder.
Vom GTKW soll man Klugweise ein einmal ein 1.200 Meter Bausen um das mit dem CO2 genau nachzuweisen bilden.
Es erfolgt eine CO2 - Nutzung - es wird kein CO2 in die Atmosphäre ausgasen. Auch nur aus Erwärme- und wärmeleitfähigen Abfallstoffen. Es wird nicht Feuchte veratmet.
Leistungen eines GTKW 5. Generation

Physik und Betriebsplan
Für diese beiden Themen gibt es separate Teile die auf der Website zu finden sind. Die Physik im GTKW und der Frage beantwortet.
MG - Ing. Goebel



HEINZ LOCATION GEOLOGY
± 0,00 = 50 meters above sea l. (54°02'55.82" North / 11°49'58.18" East) "south of Kröpelin"
Top Rocksalt -2.000 meters, Thickness 1.600 meters / geol. deepsee +3.0 °C / 100 meters

BUILDING:
GTKW 5.4 EU DE / CO2 capture and use up to 540 MWel.
Safe nuclear waste repository with heat exchanger unit
Pressure Medium : Carbon Dioxide from exhaust fumes RO
Heat : Geothermal & long term nuclear waste heat 36 MW/s

CLIENT:
EU commission / DG research and innovation, EU countries, DE Bundestag, "Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe"

PLANNING:
Ingenieur- und Architekturbüro Goebel / Dept. of Geo. CO2 HLW Gersauerstr. 85, 6440 Brunnen, Switzerland / Ratsteich 15, 19057 SN

PLANNING PHASE:
Draft-Drawings of GTKW 5 CO2 540 MWel for scientific group research & implementation

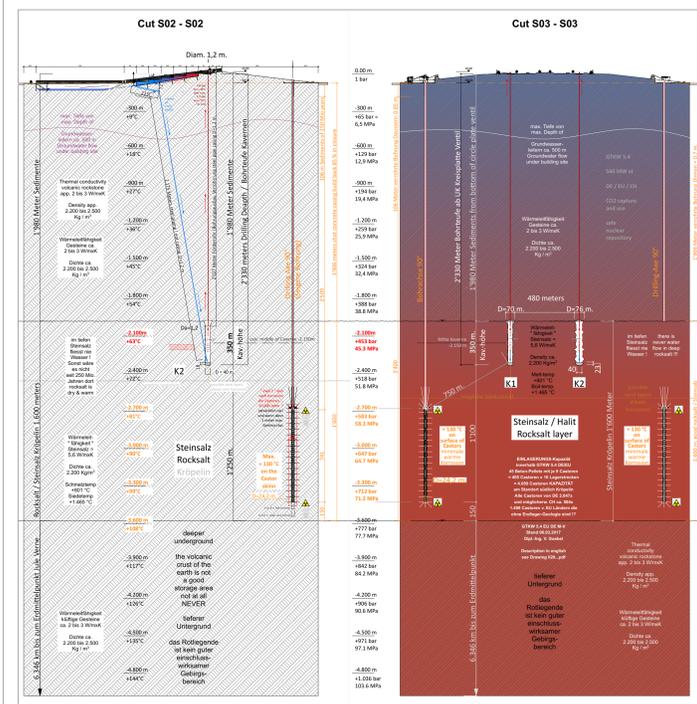
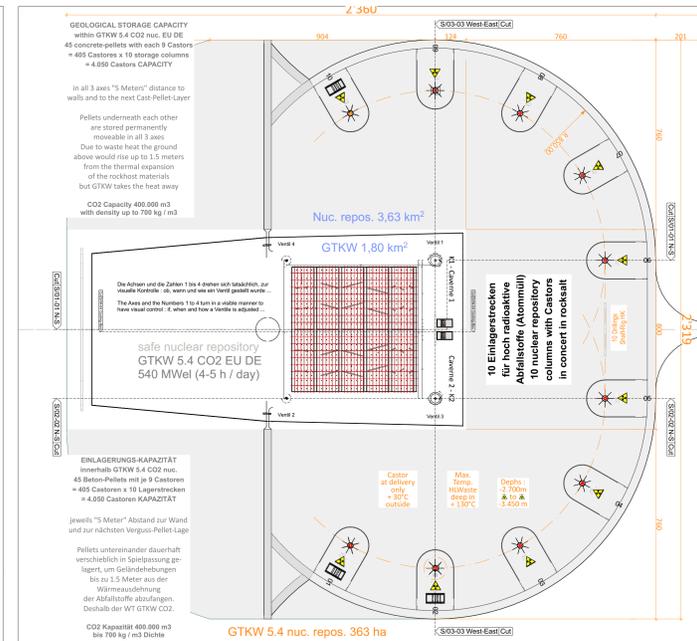
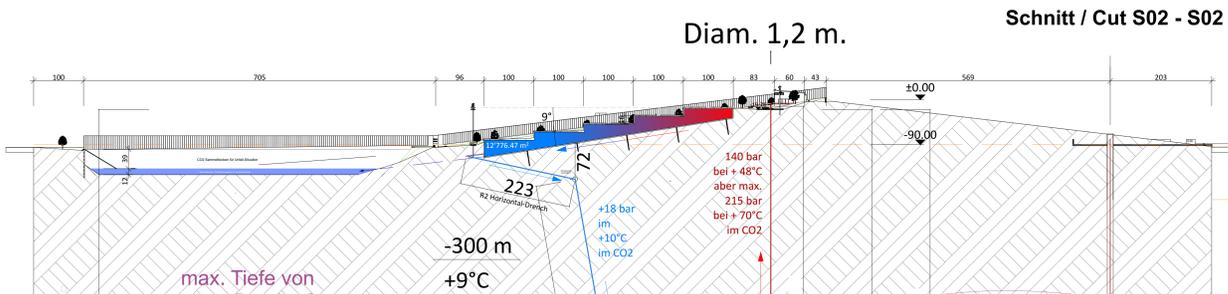
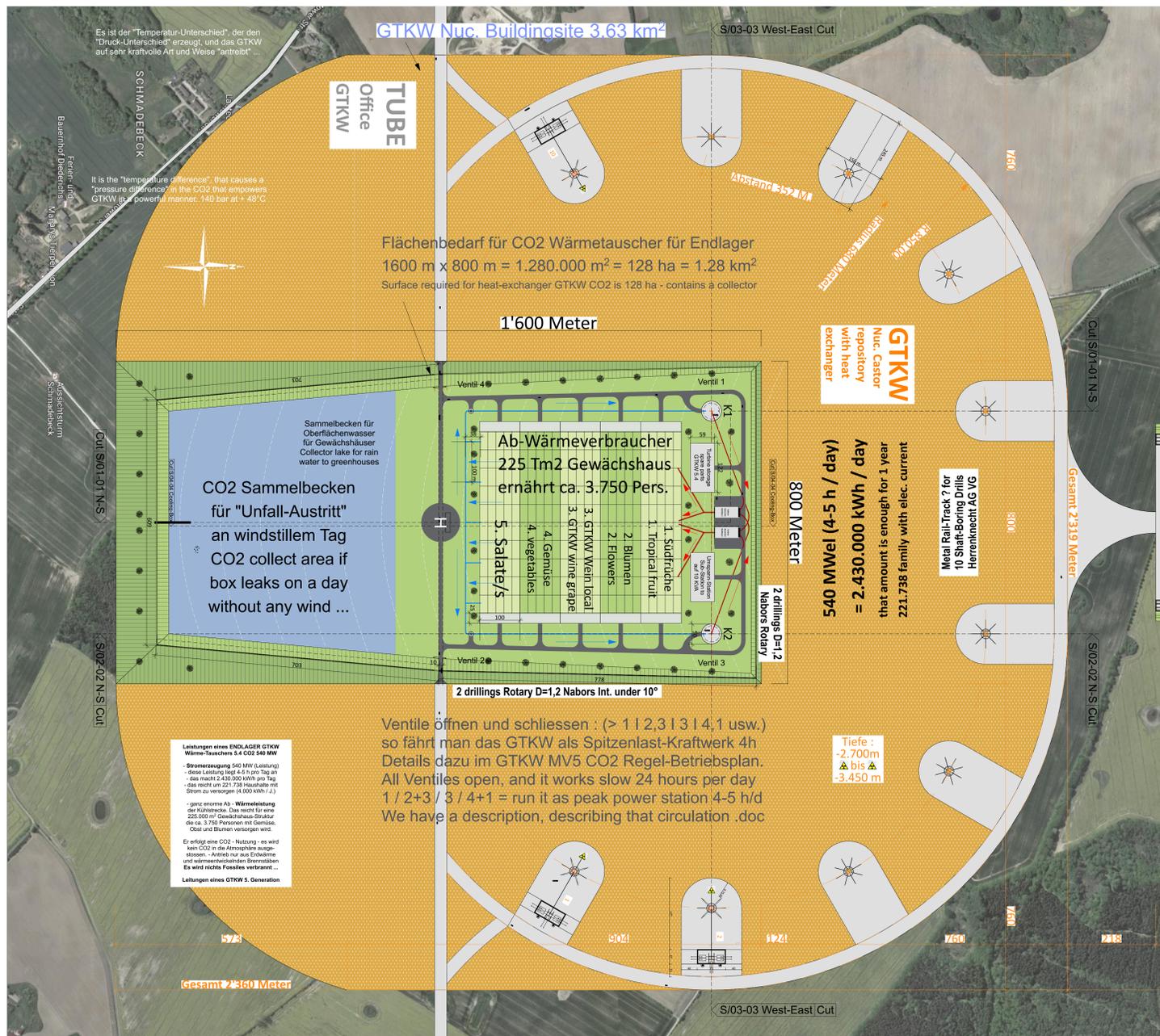
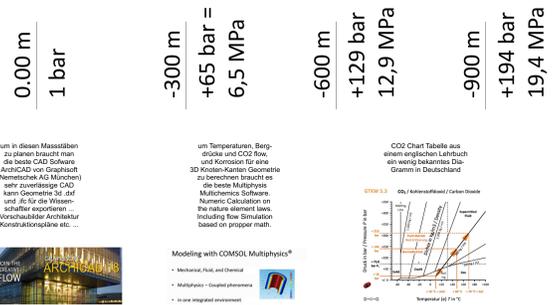
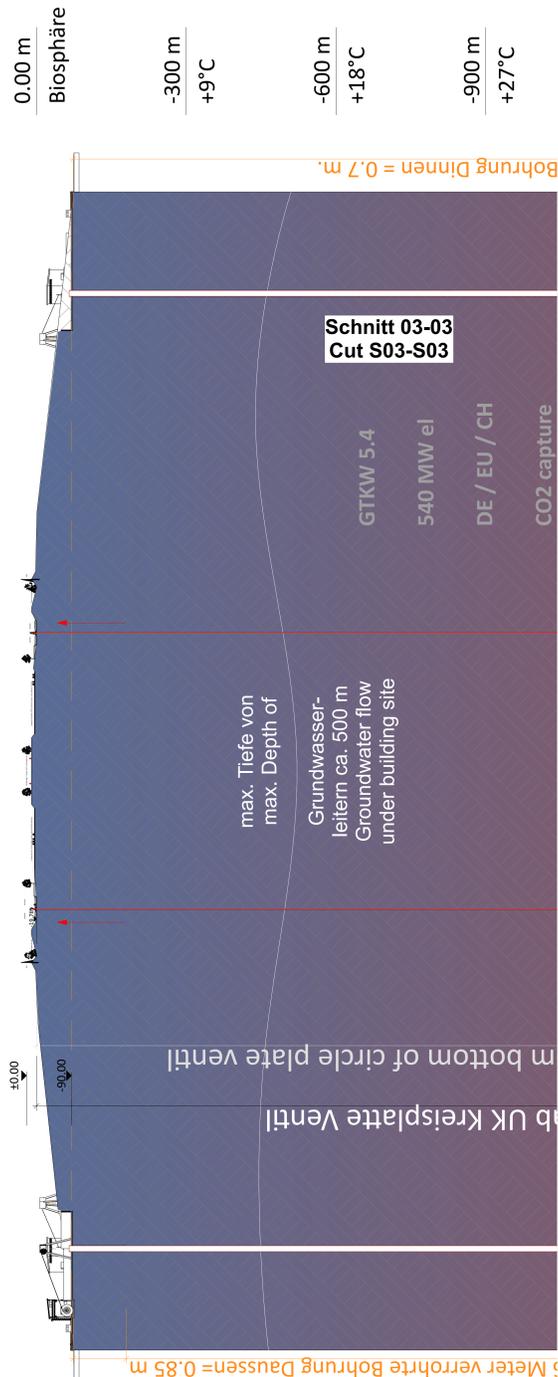
PLANNING NO:
018 GTKW_5.4_EU_DE_Cuts_01_02_03

SCALE:
many - but all "to scale"
1:189 x 841 mm / DIN A0

further information you find under :

https://www.ing-goebel.de/gtkw-in-eu-ice-30-2017/
https://www.ing-goebel.de/gmbh-co2-nuclear-waste/
https://www.ing-goebel.de/gtkw-5-4-co2-nuc-eu/

Zoom in and find out :
Bitte machen Sie von der
'Magnifying Glass' Gebrauch in
der pdf Datei bis zu 6.400 %
Vergrößerung, denn hier
befinden sich 'Berg und
Mensch' innerhalb einer
Zeichnung - Es wurde
auch nur das wirklich
Notwendige gezeichnet.
Entsch. mal zoomen.



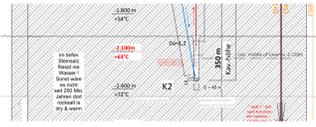
Temperatur im Erdkern ca. 5.500 °C
Druck im Erdinnern ca. 3,64 Mio. bar
Durchmesser d. Erde ca. 12.742 km
Gravitation im Erdkern ca. 0,00 m/s²
Stand heutige wissenschaftl. Theorie
tiefste Tiefbohrung ca. 14.000 Meter
(Russischer Weltrekord, Kola Bohrung)
Die Gravitationskraft entsteht aus einer
Wechselwirkung von Masse, Druck und
Temperatur - ein leicht exothermer
Vorgang - siehe Auspressen von
Ruhe-Energie aus Materie (A.E.)
Basiswissen zum Tiefbau ist für das
Verständnis der Planung notwendig.
Steinsalz ist gepresstes Salz das eine
Dichte von ca. 2.200 kg / m³ hat und
harte nukleare Strahlung max. 30 cm
weit durchlässt. - Steinsalz schliesst
alle Gase für 250 Millionen Jahre ein.
Ungestörte tiefe Steinsalz-Schichten
enthalten kein Wasser. Steinsalz ist
selbstheilend da es langsam kriecht.
Tief-Salz ist warm und trocken ...

Project information block including:
- CLIENT: EU commission / DG research and innovation, EU countries, DE Bundestag, 'Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe'
- PROJECT NAME: Ingenieur- und Architekturbüro Goebel
- PROJECT NUMBER: Project No: 05 / Version 5.4
- PROJECT DATE: 02. September 2014
- PROJECT LOCATION: Ing.-Ing. Volker Goebel
- PROJECT ADDRESS: Gersauerstr. 85, 6440 Brunnen, Switzerland / Ratsteich 15, 19057 SN
- PROJECT CONTACT: Dipl.-Ing. Volker Goebel
- PROJECT PHONE: +49 3923 200 200
- PROJECT FAX: +49 3923 200 200
- PROJECT EMAIL: v.goebel@ing-goebel.de
- PROJECT WEBSITE: www.ing-goebel.de

Lithostatischer Druck = jener Druck, den die oberhalb befindlichen Gesteinsschichten durch Ihr Gewicht ausüben.
Hydrostatischer Druck = jener Druck, den die oberhalb befindlichen Flüssigkeiten, Gase durch Ihr Gewicht ausüben.

Einheit **Pascal (Pa)**, Berechnung für eine mittlere Kavernentiefe von 2.150 Meter

Mittlere Dichte der Sedimentsteine 2.200 Kg/m³ (nicht mit 2.500 Kg/m³ rechnen wie in Etzel)
 und typische Dichte von Steinsalz 2.200 Kg/m³
 Dichte d. Druckträgermediums CO2 700 Kg/m³



$P_{Litho} = \text{Tiefe} \times \text{Dichte} \times \text{Gewichtskraft} = 2.150 \text{ m} \times 2.200 \text{ kg/m}^3 \times 9.81 \text{ m/s}^2 = 46.401.300 \text{ Pa} = 46.401 \text{ MPa} = 464 \text{ bar}$
 Der Lithostatische "Bergdruck" in mittlerer Kavernenhöhe beträgt also 464 bar

$P_{Litho} = \text{Tiefe} \times \text{Dichte} \times \text{Gewichtskraft} = 2.150 \text{ m} \times 700 \text{ kg/m}^3 \times 9.81 \text{ m/s}^2 = 14.764.050 \text{ Pa} = 14.764 \text{ MPa} = 148 \text{ bar}$
 Der Lithostatische "Mediumdruck" in mittlerer Kavernenhöhe beträgt also 148 bar

Der maximale Eigendruck aus Erwärmung innerhalb des CO2 beträgt zusätzliche 215 bar
 $P_{Litho \text{ CO}_2} + P_{\text{Eigendruck CO}_2} = 148 \text{ bar} + 215 \text{ bar} = 363 \text{ bar}$ (ca. 78 % vom Bergdruck)

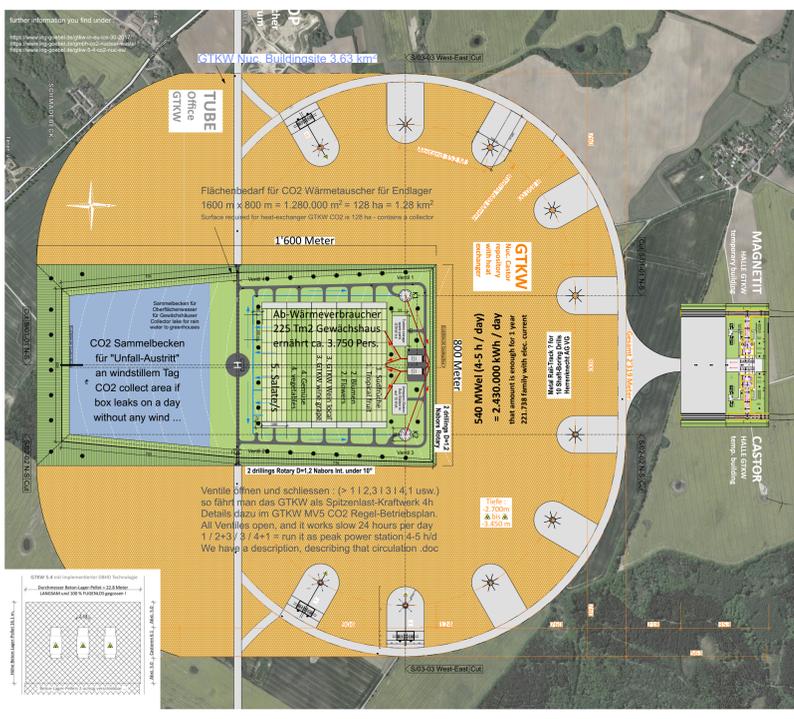
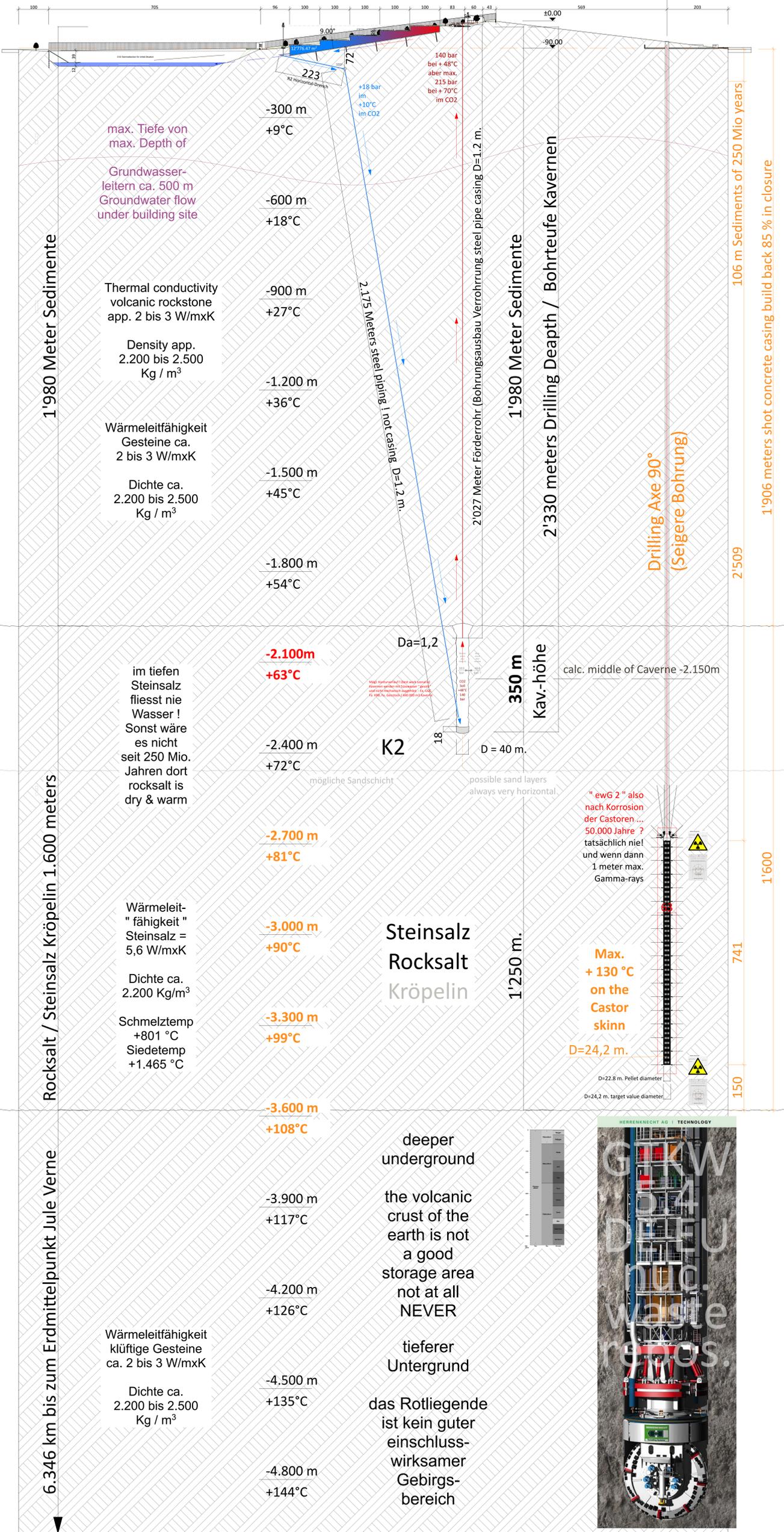
Solange der Druck in der Kaverne nicht grösser wird als der Druck aus Berg ist die Kaverne standfest. = **OK**
 Bei solchen Bergdrücken darf die Kaverne dann aber nicht über einige Wochen nahezu drucklos sein, sonst drückt der Berg den Hohlraum im Steinsalz aus "Konvergenz" (ganz langsames fließen) langsam wieder zu !

Die gewählten und gegebenen Druckverhältnisse führen zu dauerhaft standfesten Kavernen. (K1 + K2)
 Es gibt in Deutschland ja bereits 463 ähnliche Lager-Kavernen im tiefen Steinsalz. (Erdgas & Erdöl-Lagerung)

Cut S02-S02

Diam. 1,2 m.

Schnitt 02-02



Temperature core earth app. = 5.500 °C
 Pressure core earth app. = 3.64 Mio. bar
 Diameter of earth app. = 12.742 km
 Gravity in center core is +/- 0,000 m/s²
 Slope of the scientific knowledge today
 Record in deep drilling -14.600 meters (Current world record, Kola Drilling)

Gravitational forces arise from the "change interaction" of mass and pressure and the temperature caused for that - it's a slightly exothermic and still a constant process ...
 See pressing out "heat energy" from mass (1st thought, described by Albert Einstein)

Basic knowledge for deepest buildings:
 Rocksalt is pressed salt, that has now a density of app. 2.200 kg / m³ and the hard gamma radiation goes max. 30 cm
 Rocksalt is 245 Mio. years old, dry and warm and contains all gases safety light
 Underburied Rocksalt layers never have any flowing water. Rocksalt is "concrete" very slow - it is a self-healing material.
 "Rocksalt is warm, dry, old and safest."

European Commission
 > DG Research and Innovation
 EU Advisors to EU commission

Deutscher Bundestag
 We are expecting to win EU Call LCE-30-2017

These "general technical draft - plans" show the finished, already build GTKW construction. To achieve this state of art building it needs a lot of highest level scientific research and on site construction plans to build this innovation.

HEIGHT LOCATION GEOLOGY
 ± 0.00 = 50 meters above sea l. (54°02'55.82" North / 11°49'58.18" East) "south of Kröpelin"
 Top Rocksalt -2.000 meters, Thickness 1.600 meters / geol. deepstep +3.0 °C / 100 meters

BUILDING: **GTKW 5.4 EU DE / CO2 capture and use up to 540 MWele.**
 Safe nuclear waste repository with heat exchanger unit
 Pressure Medium : Carbon Dioxide from exhaust fumes RO
 Heat : Geothermal and long term nuclear waste heat 16 MW

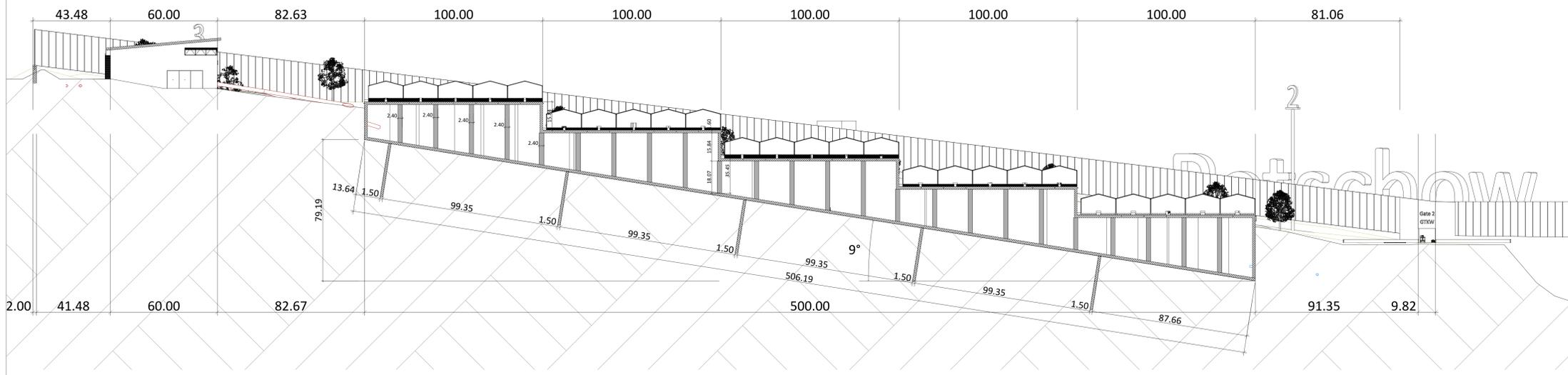
CLIENTS:
 EU commission, / DG research and innovation, Euro countries, DE
 Bundestag, "Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe"

PLANNING:
 Ingenieur- und Architekturbüro Goebel / Dept. of Geo. CO2 HLW
 Gersauerstr. 85, 6440 Brunnen, Switzerland / Ratsleich 15, 19057 SN

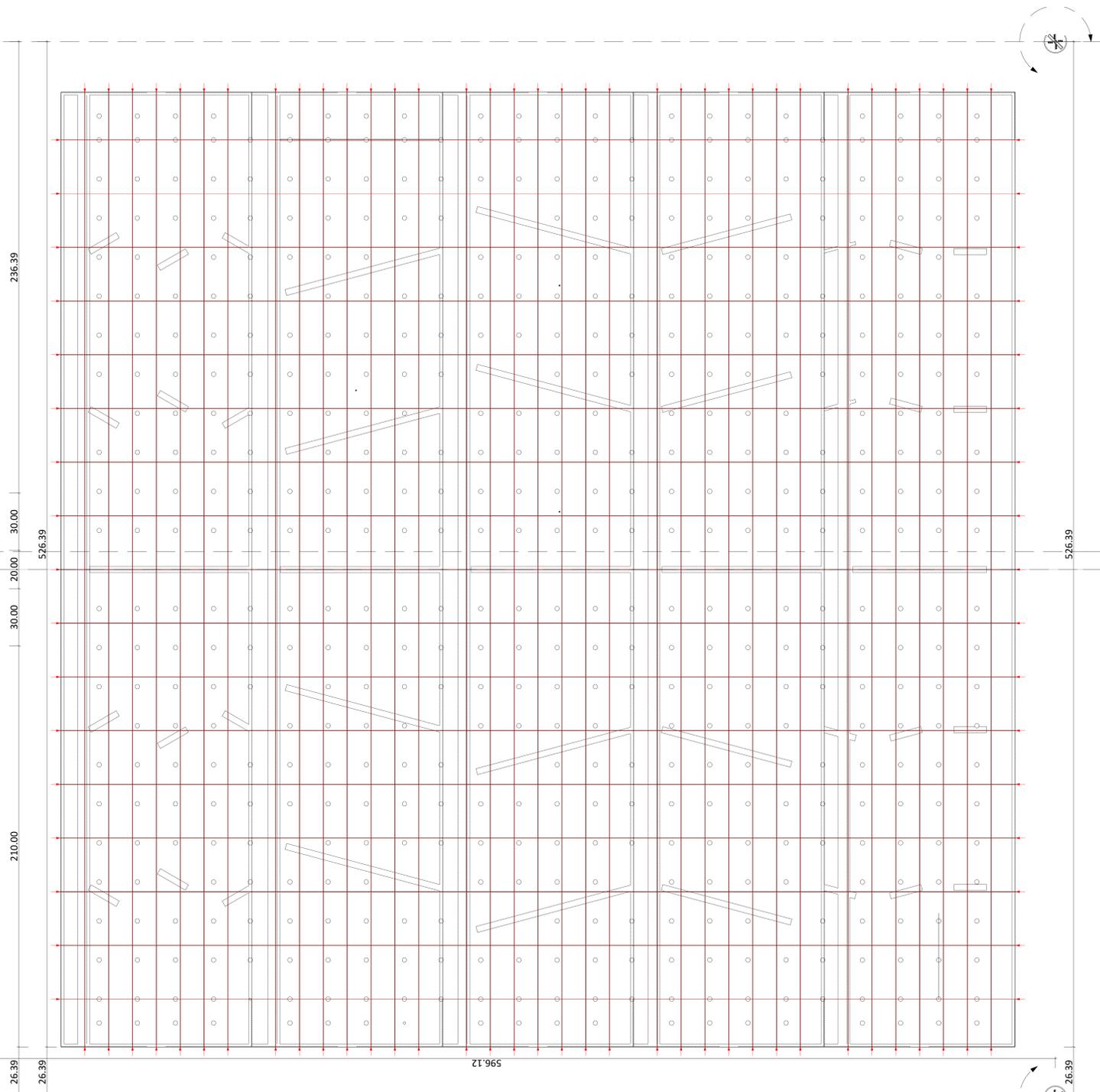
PLANNING:
 Draft-Drawings of GTKW 5 CO2 540 MWele for scientific group research & implementation

PLANNING:
 020 GTKW_5.4_Densities_and_Pressures

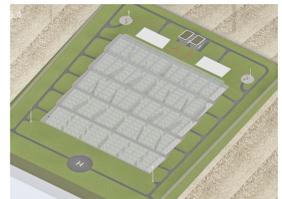
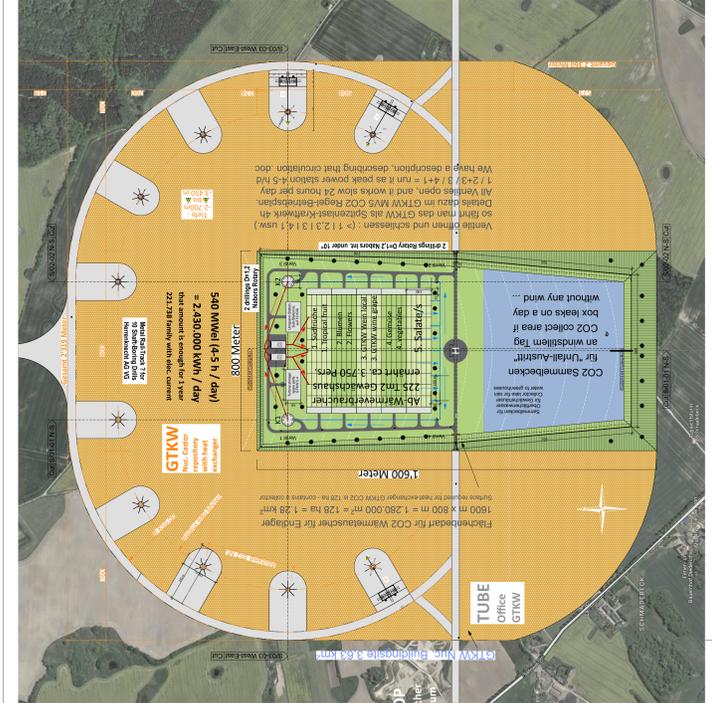
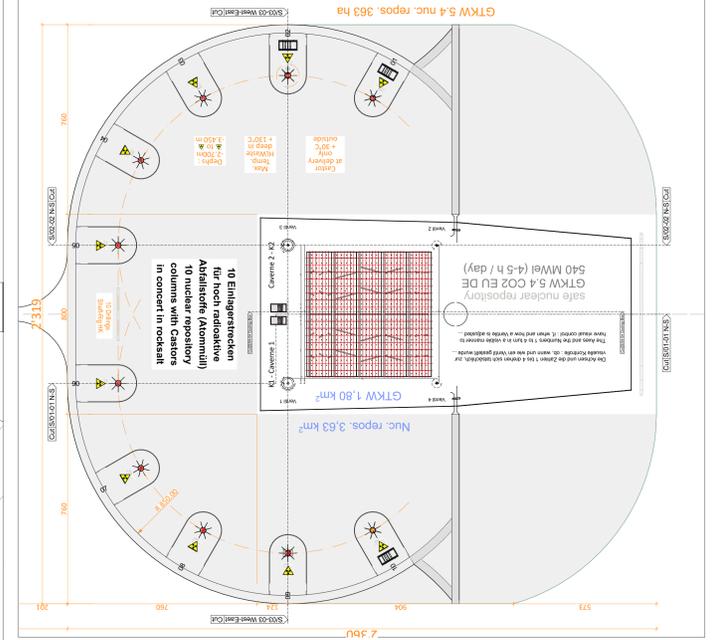
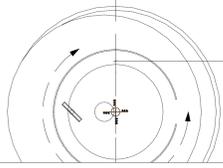
INGENIEUR- UND ARCHITEKTURBÜRO GOEBEL
 Mecklenburg Vorpommern
 Projekt Nr. 05 Version 5.4
 Drahtmann: Dipl.-Ing. Volker Goebel
 DATE: Issued with permit drawing 02, September 2014
 LAST EDIT: 03, April 2017
 SCALE: many - but all "to scale"
 PLANING: 1.189 x 841 mm / DIN A0



Caverne 2 - K2



K1 - Caverne 1



The huge concrete cooling box

- Volume not finally defined yet
- will be extremely expensive
- has to be CO2 gas tight
- has to cope with 18 bar pressure

First wall size idea is 1.6 Meter
Inner structure with walls and 5 different column diameters

Red - pre-stressed steel-wires
Rot - vorgespannte Stahlsieile

the use of carbon concrete is possible?
die Verwendung von Carbon-Faser verstärktem Beton erscheint denkbar?

The best planning engineers have to work on that cooling box design.
Die besten Planungs-Ingenieure sind aufgerufen die Kühl-Box zu planen.

Stand : 11. Februar 2017

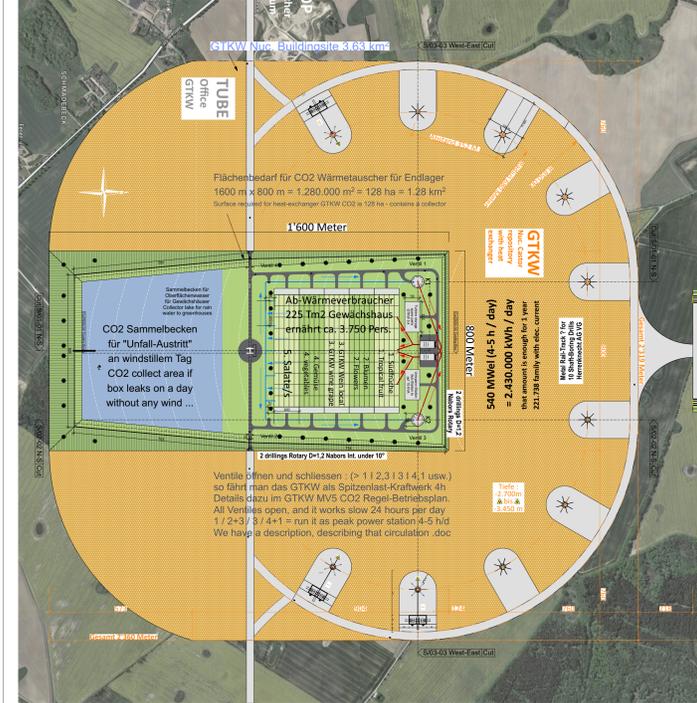
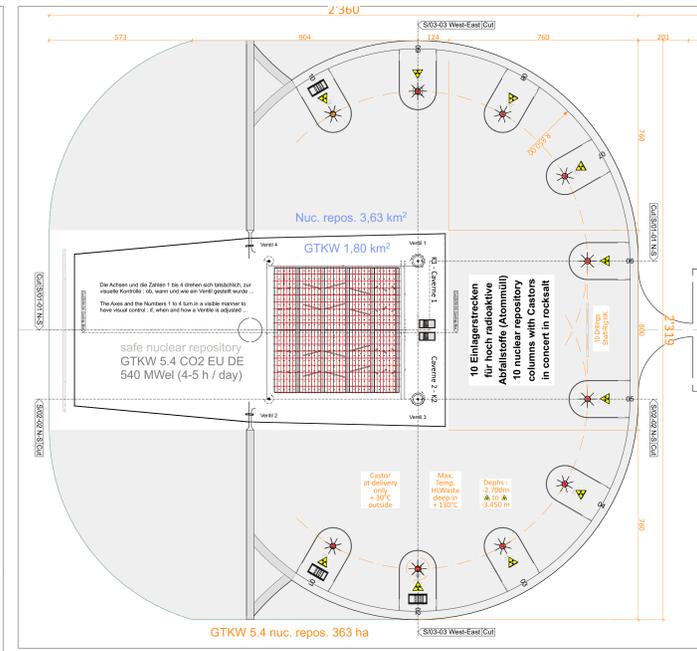
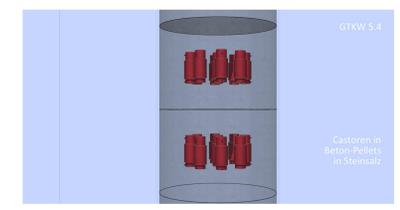
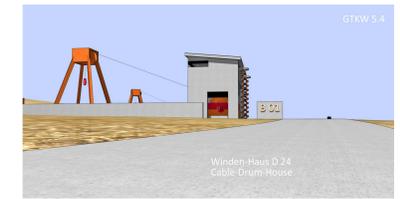
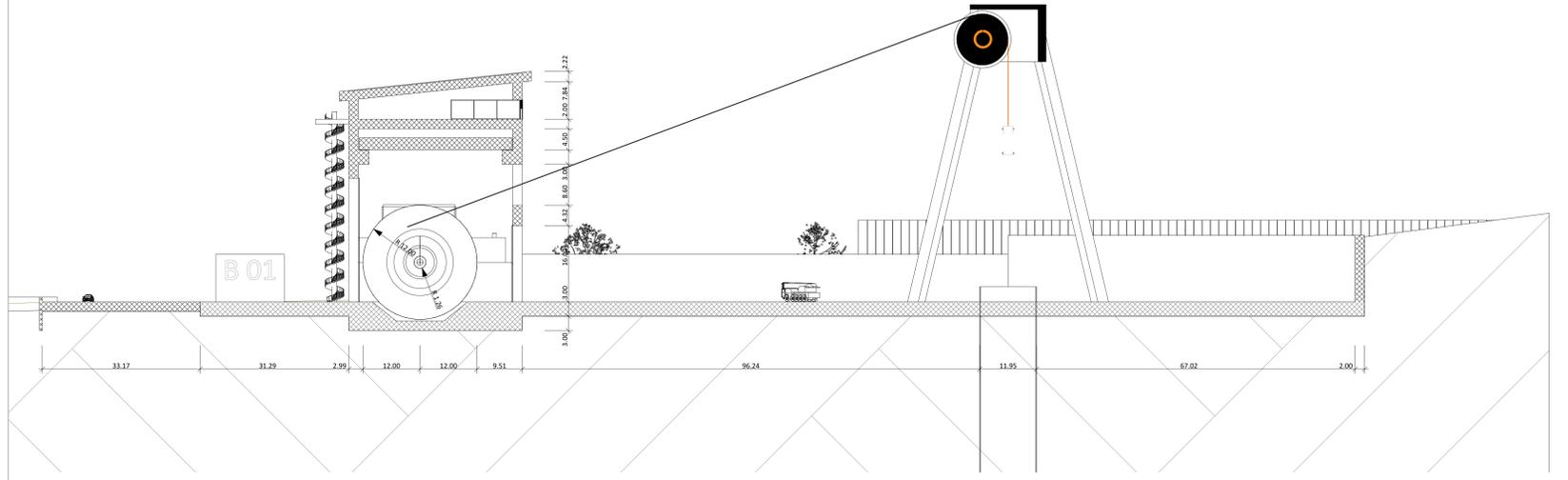
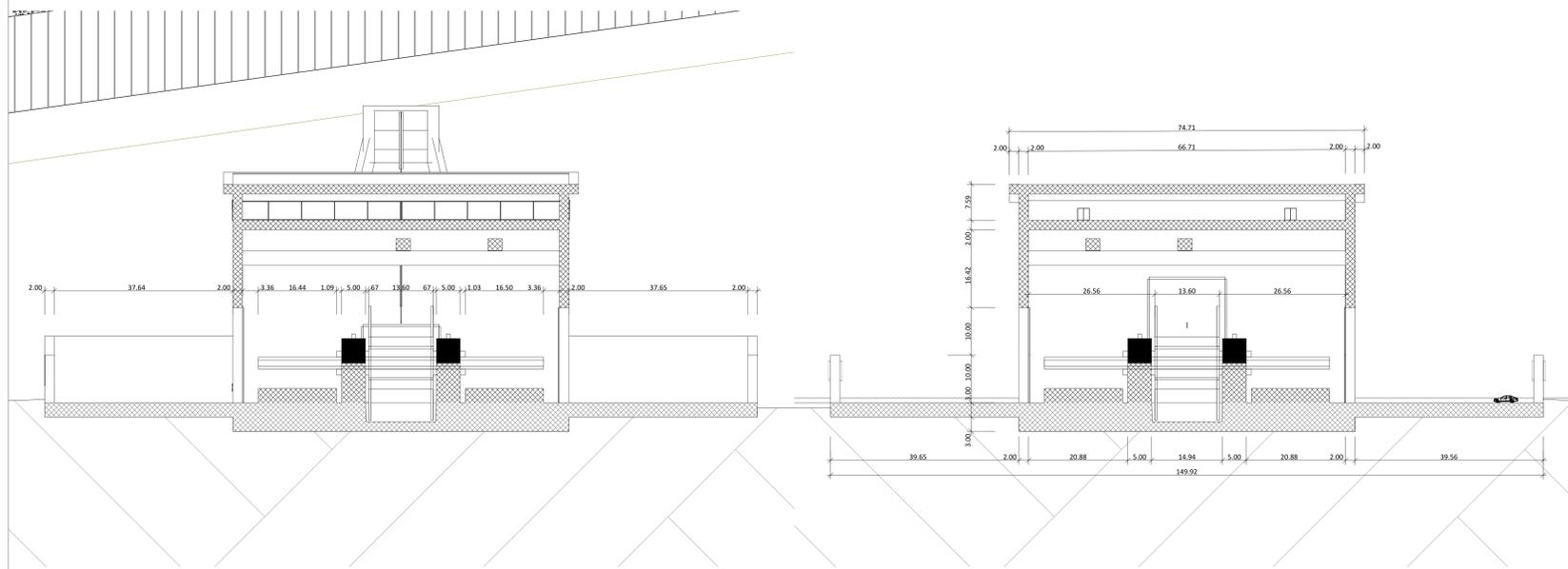
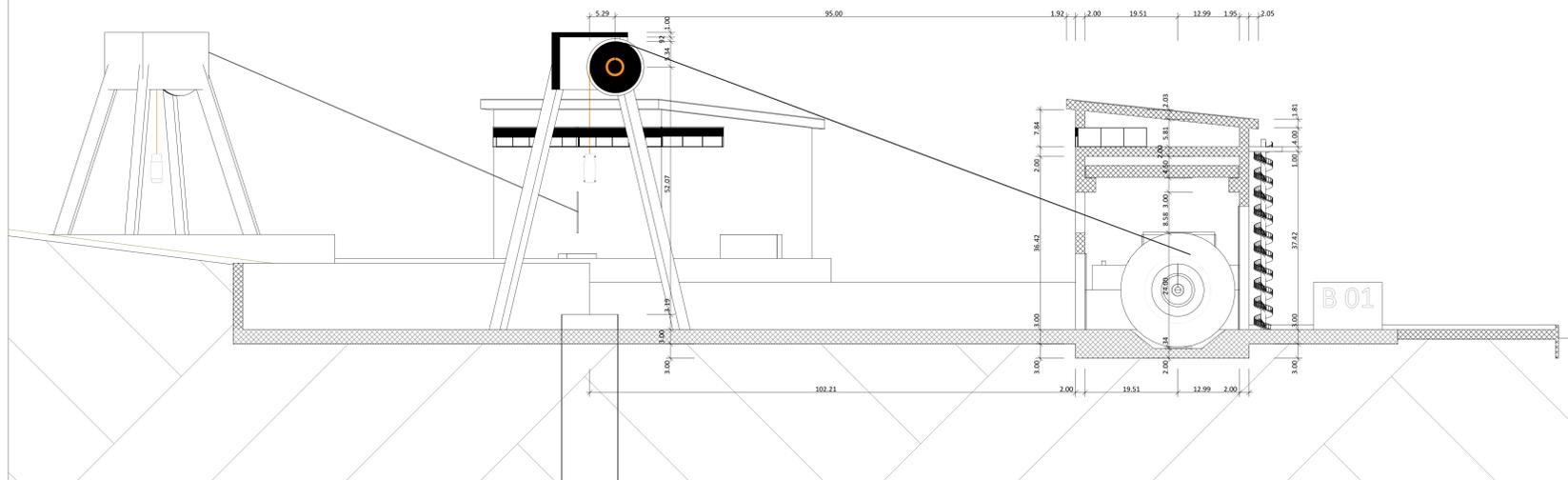
European Commission
Deutscher Bundestag

> DG Research and Innovation
EU Advisors to EU commission

We are expecting to win EU Call LCE-30-2017

These " general technical draft - plans " show the finished, already build GTKW construction. To achieve this state of art building it needs a lot of highest level scientific research and on site construction plans to build this innovation.

<p>ANWANDT Fig. 01q - Ing. Pfl. Volker Goebel / Architekt CH. DE</p> <p>1. EU DE Reaktor Team GTKW Part CO2 heat exchanger</p> <p>2. EU DE Reaktor Team GTKW Nuclear Repository</p> <p>County Location: Authority Bergedorf M / Stateland:</p> <p>City: Kitzbühel M / "1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.101.102.103.104.105.106.107.108.109.110.111.112.113.114.115.116.117.118.119.120.121.122.123.124.125.126.127.128.129.130.131.132.133.134.135.136.137.138.139.140.141.142.143.144.145.146.147.148.149.150.151.152.153.154.155.156.157.158.159.160.161.162.163.164.165.166.167.168.169.170.171.172.173.174.175.176.177.178.179.180.181.182.183.184.185.186.187.188.189.190.191.192.193.194.195.196.197.198.199.200.201.202.203.204.205.206.207.208.209.210.211.212.213.214.215.216.217.218.219.220.221.222.223.224.225.226.227.228.229.230.231.232.233.234.235.236.237.238.239.240.241.242.243.244.245.246.247.248.249.250.251.252.253.254.255.256.257.258.259.260.261.262.263.264.265.266.267.268.269.270.271.272.273.274.275.276.277.278.279.280.281.282.283.284.285.286.287.288.289.290.291.292.293.294.295.296.297.298.299.300.301.302.303.304.305.306.307.308.309.310.311.312.313.314.315.316.317.318.319.320.321.322.323.324.325.326.327.328.329.330.331.332.333.334.335.336.337.338.339.340.341.342.343.344.345.346.347.348.349.350.351.352.353.354.355.356.357.358.359.360.361.362.363.364.365.366.367.368.369.370.371.372.373.374.375.376.377.378.379.380.381.382.383.384.385.386.387.388.389.390.391.392.393.394.395.396.397.398.399.400.401.402.403.404.405.406.407.408.409.410.411.412.413.414.415.416.417.418.419.420.421.422.423.424.425.426.427.428.429.430.431.432.433.434.435.436.437.438.439.440.441.442.443.444.445.446.447.448.449.450.451.452.453.454.455.456.457.458.459.460.461.462.463.464.465.466.467.468.469.470.471.472.473.474.475.476.477.478.479.480.481.482.483.484.485.486.487.488.489.490.491.492.493.494.495.496.497.498.499.500.501.502.503.504.505.506.507.508.509.510.511.512.513.514.515.516.517.518.519.520.521.522.523.524.525.526.527.528.529.530.531.532.533.534.535.536.537.538.539.540.541.542.543.544.545.546.547.548.549.550.551.552.553.554.555.556.557.558.559.560.561.562.563.564.565.566.567.568.569.570.571.572.573.574.575.576.577.578.579.580.581.582.583.584.585.586.587.588.589.590.591.592.593.594.595.596.597.598.599.600.601.602.603.604.605.606.607.608.609.610.611.612.613.614.615.616.617.618.619.620.621.622.623.624.625.626.627.628.629.630.631.632.633.634.635.636.637.638.639.640.641.642.643.644.645.646.647.648.649.650.651.652.653.654.655.656.657.658.659.660.661.662.663.664.665.666.667.668.669.670.671.672.673.674.675.676.677.678.679.680.681.682.683.684.685.686.687.688.689.690.691.692.693.694.695.696.697.698.699.700.701.702.703.704.705.706.707.708.709.710.711.712.713.714.715.716.717.718.719.720.721.722.723.724.725.726.727.728.729.730.731.732.733.734.735.736.737.738.739.740.741.742.743.744.745.746.747.748.749.750.751.752.753.754.755.756.757.758.759.760.761.762.763.764.765.766.767.768.769.770.771.772.773.774.775.776.777.778.779.780.781.782.783.784.785.786.787.788.789.790.791.792.793.794.795.796.797.798.799.800.801.802.803.804.805.806.807.808.809.810.811.812.813.814.815.816.817.818.819.820.821.822.823.824.825.826.827.828.829.830.831.832.833.834.835.836.837.838.839.840.841.842.843.844.845.846.847.848.849.850.851.852.853.854.855.856.857.858.859.860.861.862.863.864.865.866.867.868.869.870.871.872.873.874.875.876.877.878.879.880.881.882.883.884.885.886.887.888.889.890.891.892.893.894.895.896.897.898.899.900.901.902.903.904.905.906.907.908.909.910.911.912.913.914.915.916.917.918.919.920.921.922.923.924.925.926.927.928.929.930.931.932.933.934.935.936.937.938.939.940.941.942.943.944.945.946.947.948.949.950.951.952.953.954.955.956.957.958.959.960.961.962.963.964.965.966.967.968.969.970.971.972.973.974.975.976.977.978.979.980.981.982.983.984.985.986.987.988.989.990.991.992.993.994.995.996.997.998.999.1000.</p>	<p>HEIGHT / LOCATION / GEOLOGY: ± 0.00 = 50 meters above sea l. (54°02'55.82" North / 11°49'58.18" East) "south of Kröpelin" Top Rocksalt -2.000 meters, Thickness 1.600 meters / geol. deepstep +3.0 °C / 100 meters</p> <p>BUILDING: GTGW 5.4 EU DE / CO2 capture and use up to 540 MWeI. Safe nuclear waste repository with heat exchanger unit Pressure Medium : Carbon Dioxide from exhaust fumes RO Heat : Geothermal & long term nuclear waste heat 36 MW/s</p> <p>CLIENT: EU commission / DG research and innovation, EU countries, DE Bundestag, "Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe"</p> <p>PLANNINGPHASE: Draft-Drawings of GTKW 5 CO2 540 MWeI for scientific group research & implementation</p> <p>PLANNINGPHASE: 021 PLANNINGPHASE: GTKW_5.4_Concrete_Cooling_Box</p>	<p>Ingenieur- und Architekturbüro Goebel Mecklenburg Vorpommern MV Architekt</p> <p>PROJECT NUMBER: Project Nr. 05 Version 5.4</p> <p>DRAFTSMAN: Dipl.-Ing. Volker Goebel</p> <p>DATE: 02. September 2014</p> <p>LAST EDIT: 07. April 2017</p> <p>SCALE: many - but all " to scale "</p> <p>PLANNING: 1:189 x 841 mm / DIN A0</p>
--	---	---



The Cable Drum Houses (Winden-Gebäude)

as far as we know it needs :

- 3.500 Meter steel cable
- a D. = 24 Meter cable drum
- 2 electric motors to operate
- a 55 to 70 mm D. steel cable

to bring down the big Castors with their weight of 146 tons to a decent repository depths

that is a later challenge for the army of mechanical engineers

that is a very specific type of building with a crane ...

for architects it is going to the limits - but we get that done with patience ...

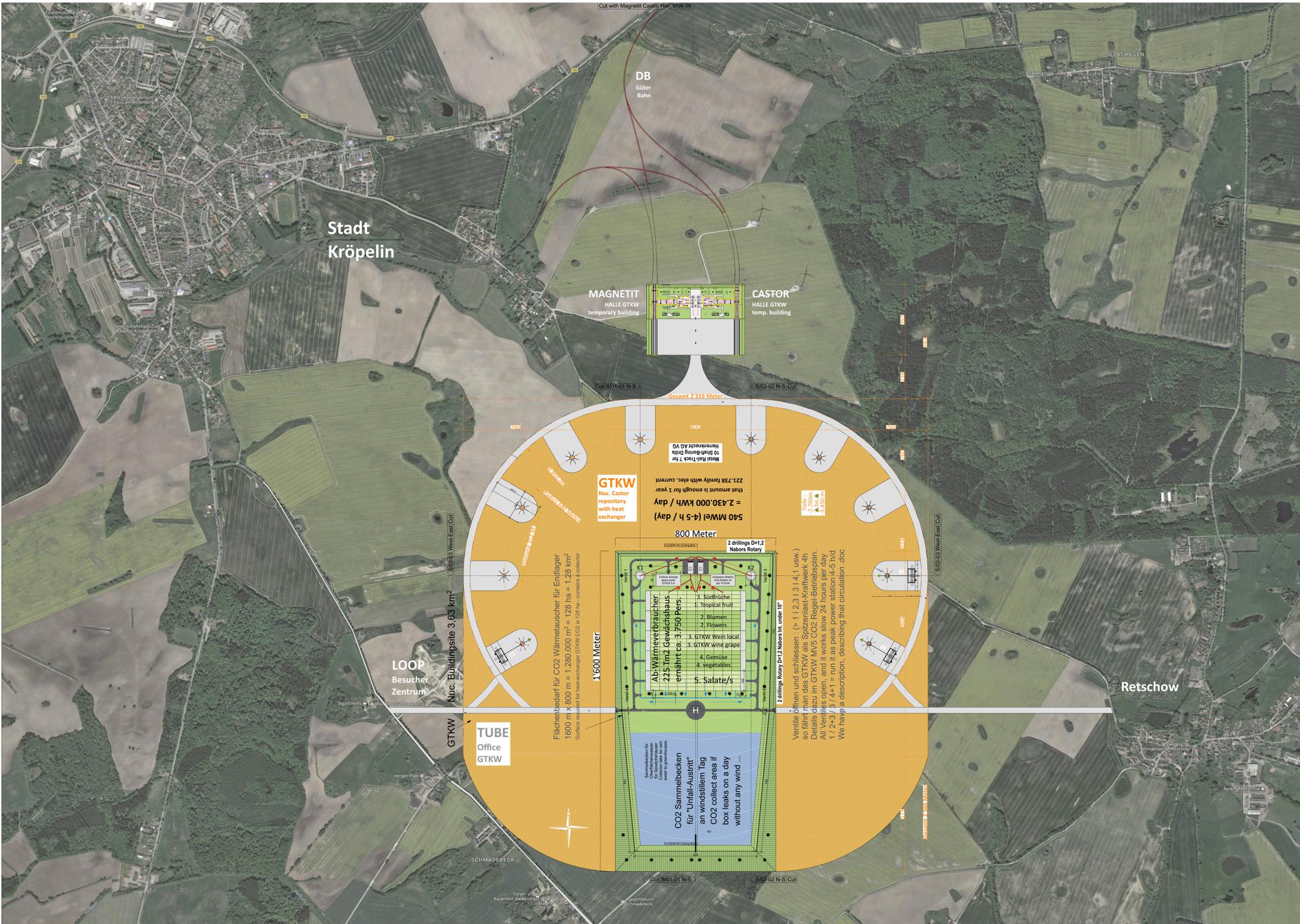
Stand : 27. März 2017



We are expecting to win EU Call LCE-30-2017

These "general technical draft - plans" show the finished, already build GTKW construction. To achieve this state of art building it needs a lot of highest level scientific research and on site construction plans to build this innovation.

<p>ANWANDT Fig. - Dipl.-Ing. P.H. Volker Goebel / Architekt CH-DE</p> <p>1. EU-DE Rückverbleib Team @ WWT Part CO2 heat exchanger</p> <p>2. EU-DE Rückverbleib Team @ GTKW Nuclear Repository</p> <p>County Location: Authority Bergedorf M.V. Standort:</p> <p>City: Gelpke M.V. / "1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100"</p> <p>County Lead: M.V. / Government Schwyz / (St.)</p> <p>State Lead: Germany (BfE Berlin) / BMUB Berlin.</p>	<p>HEIGHT / LOCATION / GEOLOGY:</p> <p>± 0.00 = 50 meters above sea l. (54°02'55.82" North / 11°49'58.18" East) "south of Kröpelin"</p> <p>Top Rocksalt -2.000 meters, Thickness 1.600 meters / geol. deepstep +3.0 °C / 100 meters</p> <p>BUILDING:</p> <p>GTKW 5.4 EU DE / CO2 capture and use up to 540 MWel.</p> <p>Safe nuclear waste repository with heat exchanger unit</p> <p>Pressure Medium : Carbon Dioxide from exhaust fumes RO</p> <p>Heat : Geothermal & long term nuclear waste heat 36 MW/s</p> <p>CLIENT:</p> <p>EU commission / DG research and innovation, EU countries, DE Bundestag, "Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe"</p> <p>PLANNINGPHASE:</p> <p>Draft-Drawings of GTKW 5 CO2 540 MWel for scientific group research & implementation</p> <p>PLANNINGNUMBER: 022</p> <p>PLANTITLE: GTKW_5.4_Cable_Drum_Houses</p>	<p>Ingenieur- und Architekturbüro Goebel</p> <p>Mecklenburg Vorpommern</p> <p>MV-Inst.gut.</p> <p>PROJECTNUMBER: Project Nr. 05 Version 5.4</p> <p>DRAWINGNUMBER: Dipl.-Ing. Volker Goebel</p> <p>DATE: September 2014</p> <p>LAST EDIT: 07. April 2017</p> <p>SCALE: many - but all "to scale"</p> <p>PLANSIZE: 1.189 x 841 mm / DIN A0</p>
---	---	--



AW: AW: AW: >>> Standorte

Von: Karsten Obst@lung.mv-regierung.de
An: info@ing-goebel.de

Wichtigkeit: Normal
Datum: 14.10.2014 11:14

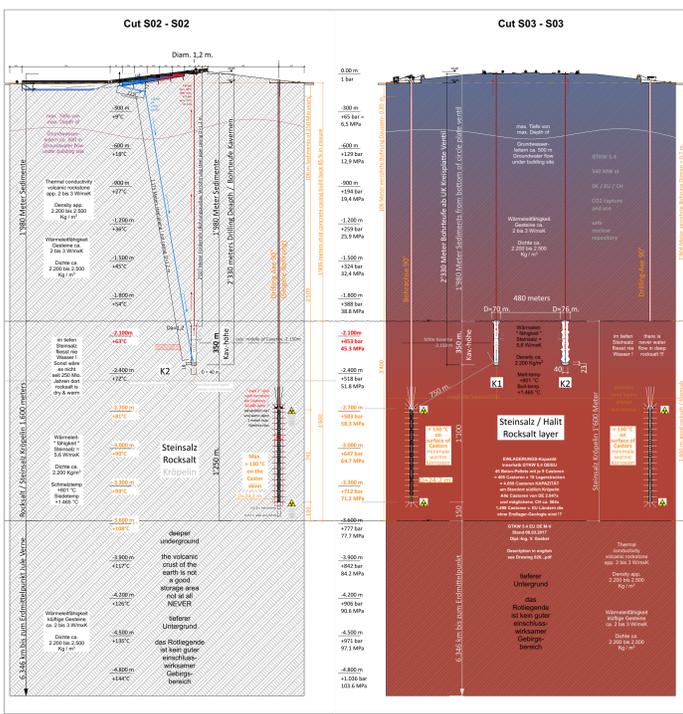
Sehr geehrter Herr Goebel,

Salzkissen in Tiefen >1.800 m und mit Salzmächtigkeiten >800 m sind im gesamten Landesgebiet vorhanden. In Küstennähe befinden sich die Strukturen Bad Doberan (Top Salz: 2100 m, Mächtigkeit 1300 m) und Kröpelin (2000 m, 1600 m). Etwas weiter entfernt liegend, könnten noch die Strukturen Rehna-Rüting (2200 m, 1600 m) und Karow (1600 m, 2000 m) interessant sein, allerdings ist über letzterer ein Scheitelgraben nachgewiesen.

Mit freundlichen Grüßen
Karsten Obst

Dr. Karsten Obst
Geologischer Dienst
LUNG M-V
Goldberger Str. 12
18273 Güstrow
Tel.: +49-(0)3843-777-410
Fax: +49-(0)3843-777-9410
E-Mail: karsten.obst@lung.mv-regierung.de
Internet: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
http://www.lung.mv-regierung.de

**Rocksalt Expert
Dr. Karsten Obst
LUNG / M-V / DE**



The Location / Der Endlager Standort

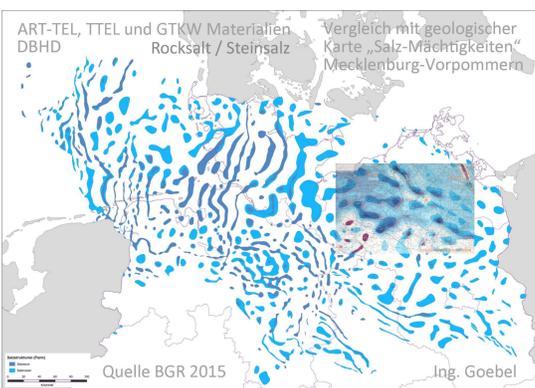
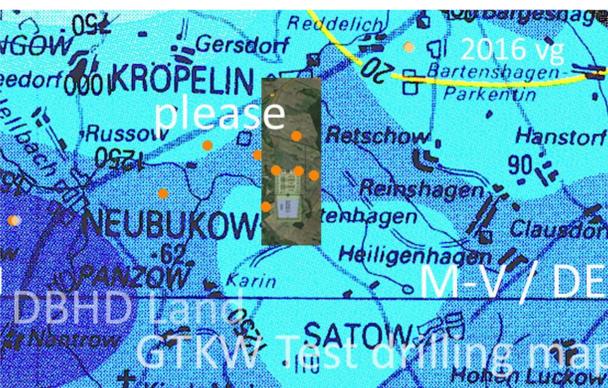
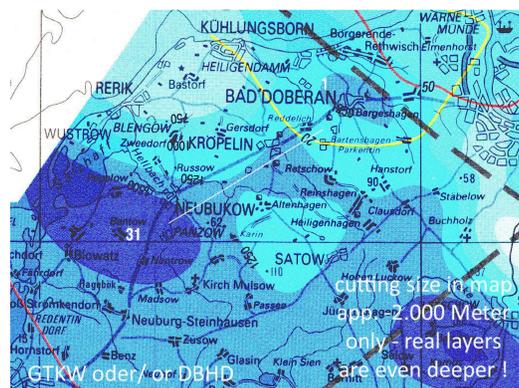
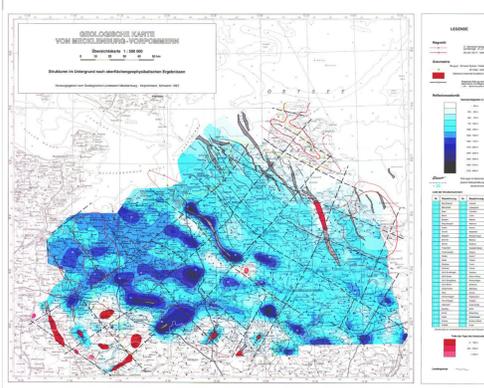
Wir sind mit den GTKW Planungen 1 bis 4 mehrfach umgezogen, bis wir binnen knapp 10 Jahren endlich das beste Tiefsalz BRD gefunden hatten. - Expertise bestätigt das.

"Die Geologie ist das Endlager" - nicht die technischen Barrieren (nur untergeordnet)

Die Steinsalz-Schicht südlich Kröpelin hat die richtige Tiefe -2.000 Meter um die CO2 Kavernen Wärme-Tauscher dauerhaft betreiben zu können. (Probebohrungen notw.)

Die "Schicht-Mächtigkeit von -1.600 Meter" ist SEHR GUT und wir wissen aus anderen Probebohrungen um die gute Salz Qualität

We are expecting to win EU Call LCE-30-2017



ART-TEL, TTTEL und GTKW Materialien DBHD
Rocksalt / Steinsalz

Letztendlich kommt es auch darauf an das ein Salz-Vorkommen noch nicht durch die Lager-Kavernen für Erdgas genommen ist.

Stand : 03. April 2017

HEINIG LOCATION GEOLOGY
± 0.00 = 50 meters above sea l. (54°02'55.82" North / 11°49'58.18" East) "south of Kröpelin"
Top Rocksalt -2.000 meters, Thickness 1.600 meters / geol. deepsteep +3.0 °C / 100 meters

**GTGW 5.4 EU DE / CO2 capture and use up to 540 MWeI.
Safe nuclear waste repository with heat exchanger unit
Pressure Medium : Carbon Dioxide from exhaust fumes RO
Heat : Geothermal & long term nuclear waste heat 36 MW/WS**

**Ingenieur- und Architekturbüro Goebel
Mecklenburg-Vorpommern**

CLIENTS:
EU commission / DG research and innovation, EU countries, DE Bundestag, "Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe"

PLANNINGPHASE:
Draft-Drawings of GTKW 5 CO2 540 MWeI for scientific group research & implementation

PLANNINGPHASE:
023 GTKW_5.4_Location_Kroepelin_M-V

Scale: 1:189 x 841 mm / DIN A0

Bergdruck süd. Kröpelin	Geologie-Bezug vor Ort	>>> Entwurf Organigramm GTKW 5.4 EU CO2 nuc. südlich Kröpelin M-V BRD - TEAM - eine gewachsene, sich professionalisierende Struktur ... >>>							Temperaturen im Boden	unter süd. Kröpelin
		(Achtung : Die Forschungs-Gruppe ist im EU System organisiert - die Bau-Gruppe ist hier in Tabelle zu organisieren)							korrigiert auf geoth. Tiefenstufe von 3°C / 100 M.	
±1.500 m + +324 bar 32,4 MPa	Sedimentschichten	1. Endlager Problem lösen		2. Strom- und Nahrungsmittelerzeugung		3. Akzeptanz d. Öffentlichkeit		4. geologische CO2 Lagerung		wir sind tief im Berg aber in einer Bohr- technisch 36" mögl.
±1.800 m + +388 bar 38,8 MPa	Das Eine sind die 2 XL Kavernen - dass Andere sind die 10 nuc. Lagerstrecken I	Beratung / Ltg. Prüfung : BGR / GRS BMUB / BFE	Bundesrepublik Deutschland vertreten durch das BfE Ing. König/Berlin BMUB Herr Dr. Wolfgang Cloosters Firmenanteil 49 %		planern + 3 Senatoren (Doktorand ?)	Die Strom-Energieversorger BRD vertreten durch Herrn Dr. Ralf Güldner Prof. Dr. Jäger oder Dr. h.c. Fischer (E.ON) Firmenanteil 49 %		Beratung GNS / DBE	Tiefe. Tiefer kann man auch keine stand- festen Kavernen betreiben ... (Etzel)	
±2.100 m + +453 bar 45,3 MPa	Biosphäre Sedimentschichten Steinsalz 2 Kavernen mit Teufen von minus 2.000 Meter bis runter 2.300 m Unterream. = 3,2 m D = ca. 40 Meter im Tief-Steinsalz CO2 Aufwärmung auf 48°C = 140 bar Schichten nur horiz.	BFE/BfS/ENSI Berg-A.+LUNG	unterschriftsberechtigt zu Zweit Landesregierung M-V / WiMi / Kreis BDL z. B. C. Pegel / Svoboda / K.-P. Wiendieck Bürgerm. d. Gem. Kröpelin V. Hackendahl		Ingenieur G. GmbH Inhaber F-Anteil 2 % Unters. z. Zweit Planung / Website	Steuerberater der Gesellschaft i. G. Dober > Buchhaltung der Gesellschaft i. G. Dober > Juristen der Gesellschaft i. G. Zanetti >		EnBW AG Land BW Vattenfall AB DE GmbH	die ist schon tiefst angeordnet aber wg. Hochdruck CO2 ... 2 Kavernen Teufe 2.000 Meter bis runter auf 2.300 Hinterschn. = 3,2 m D= ca. 40 Meter im Steinsalz CO2 Aufwärmung täglich auf 48°C erzeugt Regel Arbeitsdruck von 140 bar	
±2.400 m + +518 bar 51,8 MPa	Steinsalz 749 m diag. Verschluss-Schichten Teer dann Beton dann Salzgrus-MgOBeton 10 Stk. Un-verrohrte Einlagerstrecken von -2.700 Meter bis runter auf -3.450 m im tiefen Steinsalz Zug.- Bohrung = 12m Aufsagen auf 24,2 m DBD / HighLevel/Wast Beton-Castor-Pellets Endlagerung leistet 100 Jahre 12,5 MW für Geothermie-Kraftwerk oben	GGSC / V. H. Rechtsanwälte Ausz. Redliche Kompensationen RA Hackendahl	Nedra J. Architektin Blecher/Goebel	Architekt Assistent CO2 Dipl. - Ing.	N. N. Dr. M. Pfaffe Stellv. Geschäftsf. Zahlungen und Überweisungen Tagesgeschäft GF	Lutz Hillebrand Dipl.-Ing. / Prokurist EDV / Robotik Elektrik-Planer Fa. Cosulimus GmbH	N.N. Atomphysik Endlager Teil Juristen der EVU	FBD, GL, Re Kanzleien Juristen	Steinsalz 749 m diag. Verschluss-Schichten Beton dann Teer Salzgrus-MgOBeton 10 Stück teilverrohrte Einlagerstrecken von -2.700 Meter bis runter auf -3.450 m im tiefen Steinsalz Zugangsbohr. 12 m Aufweiten auf 24,2 m DBD / HighLevel/Wast Beton-Castor-Pellets Endlagerung leistet plus +130°C immer für Geothermie-Kraftwerk oben	
±2.700 m + +583 bar 58,3 MPa	Steinsalz Granit / rot liegend Rotliegende Vulkanite CO2 ist INERT (chem)	Geologie Dr. K. Obst LUNG MV BGR GRS	Film / TV / Web Eugene Gorun Mandarin SN Consulimus Iund1 Host	Versuch 003+ z. B. DBE z. B. Uni N.N. Dr. Mönig GRS	Comsol Simulation Berguni Freiberg Dipl.-Ing. Rembe Amphos 21 S.L. PSI Schweiz	Thermodynamische Comsol Calculation	Langzeit- nachweis IOD 129 Amphos 21 S.L. Ing. Goebel	Langzeit- alles Helmholtz ?	Steinsalz 749 m diag. Verschluss-Schichten Beton dann Teer Salzgrus-MgOBeton 10 Stück teilverrohrte Einlagerstrecken von -2.700 Meter bis runter auf -3.450 m im tiefen Steinsalz Zugangsbohr. 12 m Aufweiten auf 24,2 m DBD / HighLevel/Wast Beton-Castor-Pellets Endlagerung leistet plus +130°C immer für Geothermie-Kraftwerk oben	
±3.000 m + +647 bar 64,7 MPa	Steinsalz Granit / rot liegend Rotliegende Vulkanite CO2 ist INERT (chem)	Atomtüll Alle Arten alles Castor v. EVU+Staat	Verrohrungen N. N. Züblin ? Unterirdisch Oberirdisch	Bau-Ingenieure Kühlkasten & Gebäude Uni Dresden Milagros	GTKW Prüfer Dr. Kasten Pruess Dr. Marc Jacobs Thermodynamiker EU Gruppe	Bohrtechnik Herrenknecht SBM Nabors International UGS GmbH Siggi Meissner Harvest-Tool Nackerud	Solung Kav. KBB GmbH UGS GmbH	SalzTrockung lokal Dr. Heiner Marx	Zugangsbohr. 12 m Aufweiten auf 24,2 m DBD / HighLevel/Wast Beton-Castor-Pellets Endlagerung leistet plus +130°C immer für Geothermie-Kraftwerk oben	
±3.300 m + +712 bar 71,2 MPa	Steinsalz Granit / rot liegend Rotliegende Vulkanite CO2 ist INERT (chem)	Roboter (3 Deckel) auf und zu KUKA UK/DE	Heissvergusszelle GTKW GmbH Uni Clausthal GNS, Magnetit	Betonwerk Frischbeton lokal XXXL Holcim	Turbine Siemens, GE Herr Beyermann ab Nuklear Anlieferung die Bundespolizei	Sicherheitsdienst N. N. Werksdienst Nuklear Anlieferung die Bundespolizei	Vermessung Kavernen Sonar N.N.	Wasserrück Gewinnung lokal Dr. Marx K-UTEAG	Zugangsbohr. 12 m Aufweiten auf 24,2 m DBD / HighLevel/Wast Beton-Castor-Pellets Endlagerung leistet plus +130°C immer für Geothermie-Kraftwerk oben	
±3.600 m + +777 bar 77,7 MPa	Steinsalz Granit / rot liegend Rotliegende Vulkanite CO2 ist INERT (chem)	Absauganlage N.N.	Filtertechnik Schweiz PSI Honeywell HEPA	Endlager- Castor Dr. Wimmer GNS	Hochdruckrohre Eisenbau Krämer Salzgitter Mann.	Netz-anbindung Vattenfall E.ON	Bergamt M-V Hr. Triller Genehmigung	Verkauf Stressulder Wärme Siedesalz	der geothermische Wärmestrom neu zuffliessender Wärme ist zu langsam für eine tägliche Aufwärmung des CO2 deshalb die 16 MW leistenden Einlagerstrecken mit wärmeentwickelndem unterkritischer Reststoffe wie Mox und Atomtüll DE EU fast keine Korrosion dauerhaft ...	
±3.900 m + +842 bar 84,2 MPa	Steinsalz Granit / rot liegend Rotliegende Vulkanite CO2 ist INERT (chem)	Strahlenschutz BFS / BFE LUNG	Wasserbeh. lokal / BDL	EVU's alle Vier+2	Bundestag 2/3 Mehrheit lokal / BDL Legal-Entscheid	Bau- Land M-V / WiMi Energeministerium	Bau- Landkreis Doberan Land	Gemeinde Kröpelin	der geothermische Wärmestrom neu zuffliessender Wärme ist zu langsam für eine tägliche Aufwärmung des CO2 deshalb die 16 MW leistenden Einlagerstrecken mit wärmeentwickelndem unterkritischer Reststoffe wie Mox und Atomtüll DE EU fast keine Korrosion dauerhaft ...	
	Die Zugangsbohrungen werden nach dem Rückbau des Ausbaus verschlossen	nehmen Sie mal einen Stift und planen Sie parallele Arbeitsabläufe ... Steinsalz-Labor, CO2 Labor, Graphen-Faser Beton Labor / 3x BRD			Einzel-Gesetz	Verfasser : Dipl.-Ing. Goebel	Vers. 11 / 07.22.2017	Ingenieur- und Architekturbüro Goebel	der geothermische Wärmestrom neu zuffliessender Wärme ist zu langsam für eine tägliche Aufwärmung des CO2 deshalb die 16 MW leistenden Einlagerstrecken mit wärmeentwickelndem unterkritischer Reststoffe wie Mox und Atomtüll DE EU fast keine Korrosion dauerhaft ...	

