

Gerald Dehne, ingeniero geólogo

«Evaluación pública y certificada de los yacimientos de arcilla y grava»

Evaluación del yacimiento de arcilla
«Loiekenzin/Thalberg»

Encargado

Bergwerk Thalberg GmbH
Pistoriusstr. 103 a
13086 Berlín

Dipl.-Ingenieur Dr. Gerald Dehne
37444 Bad Sachsa, Merseburger Str. 14

Tel. 05523/3482, Fax 05523/2828

Índice

	Página
1) Encargo	1
2) Situación de las materias primas	2
3.) Evaluación de las reservas	3
4.) Posibles ámbitos de aplicación de las arcillas Evaluación	4
5.) de las propiedades de las materias primas	5
6.) Requisitos de planificación y autorizados	7
7.) Cálculo de los costes de la planificación necesaria	8
8.) Cálculo de los costes de adquisición del terreno	9
9.) Cálculo de costes de los escombros	10
10) Costes de extracción	11
11.) Costes de recultivo	12
12.) Aguas subterráneas	13
13.) Tendido de la línea de 20 kV que cruza el BWE	13
14.) Construcción de caminos internos	14
15.) Gastos de administración	14
16.) Costes de producción (totales)	14
17.) Determinación del valor de mercado neto de	15
18.) Explicaciones finales	16
19.) Declaración del perito	19

Lista de anexos

	Anexo	
Certificación de la Oficina de Minas de Stralsund de conformidad con el artículo 231 de la Ley de Minería (BBergG)		
Propuesta de proyecto de la Treuhandanstalt para la explotación del yacimiento de BWE de Loickenzin y del yacimiento de BWE Altentreptow, al este / 1994	2	
Depósitos de arcilla Altentreptow / LoickenEiR — recopilación de datos — Empresa	DURTEC, 2009	3
Documentación de datos: Dr. 3. Schomburg (DURTEC, 2011)	4	
Oferta de FIM GmbH, incl. ficha técnica, 2011	5	
Programa regional de desarrollo territorial de la región lacustre de Mecklemburgo, 2011	6	
Documentación fotográfica, julio de 2011	7	

1. Encargo

La empresa Bergwerk Thalberg GmbH encargó al abajo firmante que verificara el valor del yacimiento de arcilla «Loickenzin/Thalberg».

El yacimiento de arcilla es una propiedad minera (BWE) según el artículo 9 de la Ley de Minería (BBergG), con una superficie de aproximadamente 95 ha, situada en la parcela 2 del término municipal de Altentreptow/Thalberg (Mecklemburgo-Pomerania Occidental) y propiedad de Bergwerk Thalberg GmbH. La subparcela «Loickenzin/Thalberg» forma parte del yacimiento «Loickenzin», con una superficie total de 208 ha.

Las certificaciones correspondientes de la Oficina de Minas de Stralsund, de conformidad con el artículo 23 de la Ley de Minería (BBergG), se adjuntan como anexo [I].

En lo que respecta a la valoración, se nos han facilitado, entre otros, los siguientes documentos:

[II] Propuesta de proyecto de la Treuhandanstalt (Dirección de /Minería de minerales/Piedras/Tierras) para la explotación del yacimiento de BWE de Loickenzin (n.º 169/90/634) y del yacimiento de BWE de Altentreptow, este (n.º 245/90/643), 1994

[III] Yacimientos de arcilla de Altentreptow / Loickenzin — recopilación de datos — de la empresa DURTEC, de 23 de noviembre de 2009

Dipl.-Min. Dr. Gerald Dehne

Perito designado y jurado públicamente por la Cámara de Industria y Comercio de Hannover-Hildesheim
en yacimientos de rocas arcillosas y yesosas

[IV] Documentación de datos del Dr. J. Schomburg (empresa DURTEC) de 25 de mayo de 2011

Los documentos mencionados se adjuntan igualmente como anexos.

De conformidad con el encargo, los datos relevantes para el informe —principalmente el contenido del yacimiento y los datos sobre la superficie— solo se mencionan de forma resumida, haciendo referencia a las fuentes antes citadas, ya que estos se adjuntan como anexos y se han considerado como base del encargo.

Se exponen principalmente las posibilidades de aplicación técnica y la verificación financiera correlacionada con ellas.

2. Situación de las materias primas

Los datos geológicos y relativos a las reservas que se enumeran a continuación proceden en su mayor parte de la propuesta de proyecto de la Treuhandanstalt [II] y de la documentación adicional de la empresa DURTEC [III] y [IV].

El yacimiento de BWE «Loickenzin/Thalberg» se encuentra, desde el punto de vista geológico y estratigráfico, en la zona de la morrena de base del glacial Vísela.

El yacimiento en sí pertenece a la denominada «Rupelton», que se presenta en tres variedades y que, desde el punto de vista geogenético, puede atribuirse a un origen marino del Terciario.

Dipl.-Min. Dr. Gerald Dehne

Perito designado y jurado públicamente por la Cámara de Industria y Comercio de Hannover-Hildesheim
en yacimientos de rocas arcillosas y yesosas

3. Evaluación de las reservas

Según la evaluación realizada por la empresa DURTEC en mayo de 2011 [IV], se pueden extraer al menos 12 millones de toneladas del mencionado «Rupelton».

Hay que tener en cuenta que, aunque el BWE tiene una superficie de 95 ha, solo se han explorado unas 60 ha. Según el anexo [II], para el cálculo de las reservas de arcilla solo se tomó en consideración una superficie de 30 ha, con un espesor de arcilla explotable de 35 m. En este sentido, los 12 millones de toneladas mencionados representan el mínimo absoluto.

El yacimiento «Loickenzin/Thalberg» aparece clasificado en el «Mapa de materias primas cercanas a la superficie (KOR 50)», publicado por la Oficina Regional de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Geología de Mecklemburgo-Pomerania Occidental / Güstrow [IV], como una zona de extracción de arcilla. Sin embargo, dado que esta clasificación no se tuvo en cuenta en el actual Programa Regional de Desarrollo Territorial de la Llanura Lacustre de Mecklemburgo de 2011 [VI], es necesario llevar a cabo un procedimiento de ordenación territorial de conformidad con la Ley de Ordenación Territorial (ROG) para garantizar su aceptabilidad desde el punto de vista de la ordenación territorial.

Para obtener un plan marco de explotación de conformidad con el artículo 55 de la Ley de Minería (BBergG), deben tenerse en cuenta los siguientes criterios de planificación:

- en las inmediaciones del yacimiento, al este de la ciudad de Altentreptow
- Presencia de la zona ZEC «Tollensetal con afluentes» al este.
- Tierras de cultivo en las inmediaciones

Dipl.-Min. Dr. Gerald Dehne

Perito designado y jurado públicamente por la Cámara de Industria y Comercio de Hannover-Hildesheim
en yacimientos de rocas arcillosas y yesosas

- No hay contacto con zonas de protección de aguas potables
- No se conocen biotopos dignos de protección
- No hay implicación ni afectación de zonas de reserva natural (NSG) ni de zonas de protección de la naturaleza (LSG).

Incluso si se produjeran restricciones al respecto, las consideraciones anteriores explicaciones anteriores sobre la evaluación «conservadora» de los yacimientos, queda garantizado en cualquier caso que se dispondrá de unas reservas de al menos 12 millones de toneladas.

4. Ámbitos de aplicación potenciales de las materias primas arcillosas

Según el dictamen de la empresa DURTEC de 23 de noviembre de 2009 [III], las materias primas arcillosas pueden utilizarse para los siguientes ámbitos de aplicación:

Industria de ladrillos

- Industria de ladrillos recocidos y tejas
- Azulejos para paredes y suelos (gres)
- Cerámica para suelos sin esmaltar y resistente a las heladas
- Engobes cerámicos para tejas

Dipl.-Min. Dr. Gerald Dehne

Perito designado y jurado públicamente por la Cámara de Industria y Comercio de Hannover-Hildesheim
en yacimientos de rocas arcillosas y yesosas

- Arcilla expandida
- Arcilla de sellado para la gestión de residuos

Tratamiento de aguas

5. Evaluación de las propiedades de la materia prima

A partir de la documentación disponible (véase más arriba) sobre las propiedades mineralógicas, geoquímicas y reológicas, se ha podido determinar que la arcilla en bruto es adecuada principalmente para la fabricación de arcillas de sellado (bentonita), pero que también puede utilizarse en aplicaciones cerámicas. Este hecho constituye, por lo tanto, la base de la evaluación del yacimiento.

A continuación se abordará principalmente su uso como arcilla de sellado.

Con el fin de obtener una estimación fiable del valor añadido de un yacimiento comparable, el abajo firmante se puso en contacto con la empresa FIM Friedland Industrial Minerals GmbH, que extrae y comercializa arcilla bentonítica (bentonita) con características casi idénticas en su planta de Friedland (D-17096 Friedland). En este sentido, existe una referencia regional e infraestructural, sobre todo porque, desde el punto de vista geológico y estratigráfico (yacimiento marino del Terciario), se trata prácticamente del mismo material.

Dipl.-Min. Dr. Gerald Dehne

Perito designado y jurado públicamente por la Cámara de Industria y Comercio de Hannover-Hildesheim
en yacimientos de rocas arcillosas y yesosas

Los parámetros de la materia prima de la denominada arcilla de Friedland se adjuntan como anexo [V].

Para su uso como arcilla de sellado, son determinantes los siguientes criterios indicados por la empresa FIM:

- Minerales de almacenamiento reversible con capacidad de hinchamiento:	44 %
- Muscovita:	12 %
- Caolinita/clorita:	11 %
-Carbonatos	2 %
-pirita	1 %

En comparación con esto, los valores indicados por la empresa DURTEC (III) han mostrado lo siguiente:

- Minerales de alternancia con capacidad de hinchamiento:	35 — 40 %
- Muscovita:	hasta un 15 %
- Caolinita/clorita	15 — 20 %
- Carbonatos	< 3 %
- Pirita	< 1 %

Desde el punto de vista mineralógico, las diferencias son mínimas y, por lo tanto, insignificantes.

Esto también se refleja en el valor de permeabilidad al agua, relevante para su uso como arcilla para juntas.

Dipl.-Min. Dr. Gerald Dehne

Perito designado y jurado públicamente por la Cámara de Industria y Comercio de Hannover-Hildesheim
en yacimientos de rocas arcillosas y yesosas

Mientras que la empresa FIM indica un valor de aprox. $1,0 - 1,6 \times 10^{11}$ m/s, este es $< 1 \times 10^9$ para la arcilla «Loickenzin/Thalberg» [III]. Del mismo modo, la capacidad de intercambio catiónico es idéntica, con 50-60 mval/100 g (FIM) y aprox. 50 mval/100 g.

6. Requisitos de planificación y de autorización

Aunque la zona de explotación minera «Loickenzin/Thalberg» es propiedad de Bergwerk Thalberg GmbH, de conformidad con los artículos 9 y 23 de la Ley de Minería (BBergG), y por lo tanto cuenta con un título legal, antes de iniciar la explotación deben llevarse a cabo las siguientes gestiones:

- Presentación de un plan marco y un plan de explotación principal, de conformidad con el artículo 55 de la BBergG, para las subparcelas correspondientes (de aproximadamente 1 ha cada una).
- Elaboración de un plan de acompañamiento para la conservación del paisaje correlativo.
- Registro de las circunstancias **relevantes para la protección de especies**.
- Evaluación hidrogeológica
- Autorización urbanística para el posible traslado de líneas de alta tensión y la construcción de vías de acceso

- Estudio de impacto ambiental o de la Directiva FFH
- Tramitación de un procedimiento de ordenación del territorio con arreglo a la Ley de Ordenación del Territorio (ROG)

7. Cálculo de los costes de los estudios de planificación necesarios ()

Dado que, en lo que respecta al área de planificación, también deben tenerse en cuenta las zonas periféricas, se parte de una superficie de estudio de aproximadamente 50 ha.

De ello se derivan los siguientes costes:

Plan operativo marco	aprox. EUR	17 000,00
Plan de acompañamiento para la conservación del paisaje	aprox. EUR	15 000,00
Informe sobre la protección de especies	aprox. EUR	7.000,00
Informe hidrogeológico	aprox. EUR	7.000,00
Permiso de obra	aprox. EUR	6.000,00
FFH o UVS	aprox. EUR	10 000,00
Procedimiento de ordenación territorial	aprox. EUR	15 000,00
Costes de planificación	aprox. EUR	77 000,00

8. Cálculo de costes de la empresa de construcción « » Adquisición del terreno

Aunque el yacimiento en sí es propiedad de Bergwerk Thalberg GmbH, los terrenos de superficie deben arrendarse o adquirirse mediante compra.

Dado que Bergwerk Thalberg GmbH ha decidido adquirir la propiedad del terreno, tras consultar por teléfono con la comisión de tasación competente para Altentreptow, distrito de Demmin (a fecha de 18 de mayo de 2011), cabe prever un coste de 1,01 EUR/m² si se aplica el valor indicativo del suelo para «tierras de cultivo».

El enfoque «tierras de cultivo» supone un cálculo conservador, ya que parte de la parcela BWE se utiliza también como «pastos» y «tierras en barbecho», cuyos valores catastrales son considerablemente más bajos, de 0,44 EUR/m² y 0,13 EUR/m² respectivamente.

A la hora de determinar las necesidades para la adquisición de terrenos, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Como se ha explicado anteriormente, el cálculo de las reservas se ha limitado a una superficie de 30 ha, es decir, solo al 30 % aproximadamente de la superficie total de la mina. Sin embargo, en lo que respecta a la adquisición de terrenos, así como a la evaluación de los residuos y la recultivación (véase más adelante), hay que tener en cuenta que en las zonas periféricas se suman superficies considerables,

necesarias para la construcción de taludes. Estas pueden evaluarse de la siguiente manera:

La altura total de la explotación es de unos 45 m (residuo de excavación + yacimiento de arcilla). Dado que, por motivos de seguridad, los taludes deben construirse con una pendiente de 1:2, se requiere una superficie adicional de 90 m alrededor del yacimiento de arcilla. El perímetro del yacimiento de arcilla es de unos 2 200 m.

De ello se deriva una superficie adicional necesaria de unos 198 000 m². A esto hay que añadir una franja de seguridad de 10 m, es decir, otros 22 000 m².

Por lo tanto, deben tenerse en cuenta los siguientes costes para la adquisición del terreno:

Adquisición del terreno (520 000 m² x 1,01 EUR / m²)	525 200,00 EUR
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

9. Cálculo de costes : escombros

Según la empresa DURTEC (IV), se debe partir de un espesor medio de escombros de 9 m.

En este sentido, el volumen de escombros a eliminar puede estimarse de la siguiente manera:

Superficie de extracción: 300 000 m² x 9 m = 2 700 000 m³

Talud 1:2 (altura 9 m, anchura 18 m): $9 \text{ m} \times 18 \text{ m} / 2$ 81 m²
 $81 \text{ m}^2 \times 2\,200 \text{ m} = 178\,200 \text{ m}^3$

En total, se puede calcular que el volumen de escombros que hay que mover asciende a unos 2 888 000 m³.

Según los valores empíricos habituales para las canteras de arcilla, los costes medios de la retirada y el almacenamiento temporal de los residuos, con un transporte de 500 m como máximo, deben fijarse en 3,00 EUR/m³.

Por consiguiente, el importe correspondiente a esta partida es:

Residuos (2 888 000 m³ x 3,00 EUR/m³) 8 664 000 EUR

10. Costes de extracción

Dado que Bergwerk Thalberg GmbH solo tiene previsto comercializar la arcilla en bruto directamente desde la cantera, para calcular los costes de extracción deben tenerse en cuenta los siguientes parámetros:

Excavación, carga en volquetes, transporte hasta un máximo de 500 m, apilado. Para ello,

deben verificarse unos costes de 1,50 EUR/t.

De ello se deriva una participación de Gin en los costes de extracción de:

Extracción (12 millones de t x 1,50 EUR/t) 18 000 000,00 EUR

11. Costes de recultivo

En este sentido, hay que partir de la premisa de que los residuos de excavación mencionados anteriormente (véase el capítulo 8) deberán reincorporarse como material autóctono una vez finalizada la explotación, teniendo en cuenta a tal efecto el cálculo de los trabajos de modelización específicos.

Reincorporación de los residuos de excavación

(2 880 000 m³ x 3,50 EUR/m³) EUR 10 108 000

Por naturaleza, las antiguas canteras de arcilla se llenan de agua con el paso del tiempo. Sin embargo, dependiendo del volumen de precipitaciones y del tamaño de la cantera, este proceso puede prolongarse durante un período muy largo. Por consiguiente, el objetivo principal de la recultivación consistirá en la creación de los denominados biotopos húmedos, con el fin de proporcionar nuevos hábitats, sobre todo a los anfibios. A diferencia de la renaturalización como biotopo húmedo, se requiere...

B. En las medidas de reforestación a gran escala en canteras de arena y de piedra, solo se requieren inversiones relativamente modestas, consistentes en la realización de plantaciones pioneras y el acondicionamiento morfológico de los taludes y el lecho.

Dipl.-Min. Dr. Gerald Dehne

Perito designado y jurado por la Cámara de Industria y Comercio de Hannover-Hildesheim
en yacimientos de rocas arcillosas y yesosas

Los costes correspondientes pueden estimarse en 3,10 EUR/m².

Recultivo final (520 000 m² x 3,10 EUR/m²)	EUR	1 612 000
-------------------------------------------------------------------------	------------	------------------

12. Aguas subterráneas

Según la documentación del Dr. J. Schomburg del 25 de mayo de 2011 [IV], se puede suponer que las aguas subterráneas y superficiales se desvanecen hacia el arroyo Tomey.

En este sentido, en este caso —a diferencia del BWE «Altentreptow, este»—
- no deben contabilizarse los costes de la reducción del nivel freático.

13. Tendido de la línea de 20 kV que cruza el BWE

Esta partida se incluye partiendo de un enfoque «conservador», ya que, con el método de excavación adecuado y un relleno continuo, es muy probable que se pueda conservar el trazado actual de las líneas de 20 kV.

Importe global	150 000,00 EUR
-----------------------	-----------------------

14. Construcción de caminos de acceso internos

Importe fijo EUR **50 000,00**

15. Gastos de administración

fijo (2 % del valor de mercado; véase el cap. 17) **4 080 000,00**

16. Costes de producción de la construcción de la carretera () (total)

En resumen, para la explotación del yacimiento «Loickenzin/Thalberg» deben verificarse los siguientes costes (redondeados):

Costes de planificación	EUR	77 000,00
Adquisición de terrenos	EUR	525 000,00
Residuos de excavación	EUR	8 664 000,00
Extracción	EUR	18 000 000,00
Recultivo (residuos de excavación)	EUR	10 108 000,00
Recultivo (plantas pioneras, etc.)	EUR	1.612.000,00
Tendido de línea de alta tensión	EUR	150 000,00
Construcción de caminos	EUR	50 000,00
Gastos de administración	EUR	4 080 000,00

Coste total de producción **43 266 000,00**

Esto significa que, con una cantidad de existencias prevista de 12 millones de toneladas y unos costes de producción de

3,61 EUR/t

.

17. Determinación del valor de mercado neto ()

Como ya se mencionó en el capítulo 5, el abajo firmante dispone, como anexo [V], de una oferta actual de la empresa FIM, en la que se indica que el precio actual del carbón bruto, que es de idéntica calidad (véase más arriba), en las mismas condiciones de suministro

17,00 EUR/t

lo que, partiendo de una base de 12 millones, supone un valor total de

204 000 000,00 EUR

Si se restan los costes de producción mencionados en el capítulo 16, se obtiene un valor de mercado neto de

13,39 EUR/t

Por consiguiente, el valor de mercado neto, con un volumen de existencias previsto de aproximadamente 12 millones de toneladas, asciende a

160 680 000,00 EUR

.

18. es y explicaciones finales

A modo de conclusión, a continuación se resumen de nuevo las premisas que han dado lugar a la valoración mencionada anteriormente.

En la evaluación de las reservas del yacimiento «Loickenzin/Thalberg» (95 ha), solo se ha tenido en cuenta una superficie explotable de 30 ha, ya que esta zona, que constituye un complejo arcilloso continuo con un espesor de arcilla de unos 35 m y solo 9 m de material de desmonte, representa el yacimiento más rentable desde el punto de vista económico. No se han tenido en cuenta las zonas arcillosas del yacimiento de exploración (60

ha) no se han tenido en cuenta, ya que aquí la relación entre escombros y arcilla es menos favorable, lo que, sin embargo, no significa que estas arcillas no sean, en principio, explotables, aunque sea en condiciones económicamente menos favorables.

En lo que respecta a los costes de planificación, el abajofirmado, en su calidad de propietario de GEOTEKT GbR / Bad Sachsa, cuenta con décadas de experiencia en la elaboración de planes de explotación minera y de repoblación.

En lo que respecta a la verificación de las actividades de extracción, desmante y recultivo, cabe señalar que el abajo firmante, en su calidad de socio gerente de MPL (Mineral Processing & Logistics) GmbH y de Ührder Steinbruchsgesellschaft mbH, también cuenta con una dilatada experiencia.

En cuanto a la comparación directa de las materias primas arcillosas «Loickenzin/Thalberg» y «Friedland», cabe destacar una vez más de forma explícita que, desde el punto de vista geoquímico, mineralógico, estratigráfico y reológico, se trata de yacimientos prácticamente idénticos.

Un factor decisivo para la valoración del valor de mercado es su aptitud como arcilla de sellado de alta calidad, que se basa en el elevado porcentaje de arcillas hinchables (p. ej., montmorillonita). Esto hace que estas arcillas tengan una permeabilidad al agua muy baja, lo que las hace especialmente adecuadas para la construcción de pozos y vertederos.

A esto se suma que presentan una capacidad de intercambio catiónico muy elevada. Este criterio es decisivo para su aplicación en la descontaminación de aguas y el saneamiento medioambiental (adsorción de contaminantes), incluido su uso en el almacenamiento definitivo de residuos nucleares.

Los productos (por ejemplo, granulados de arcilla) fabricados a partir de estas arcillas pueden alcanzar, con el tratamiento adecuado, un valor de mercado franco fábrica de entre 120,00 y 130,00 euros por tonelada.

Mientras que las llamadas arcillas «cerámicas» (caolinita, illita, etc.) están muy extendidas en la República Federal de Alemania y, por consiguiente, tienen un valor de mercado considerablemente menor, las arcillas hinchables con las propiedades mencionadas anteriormente son extremadamente escasas.

Por último, cabe señalar que en la estimación de los costes de recuperación (cap. 11) no se ha tenido en cuenta un posible uso posterior, concretamente como superficie de vertedero, lo cual, debido a las propiedades tecnológicas de la arcilla, también sería posible, por supuesto. De este modo, se podría generar un valor añadido adicional en las zonas de extracción. Sin embargo, por el momento se ha descartado realizar una valoración de este tipo, ya que tampoco es posible estimar, a medio plazo, las futuras necesidades de vertederos en la región.

Dipl.-Min. Dr. Gerald Dehne

Perito designado y jurado por la Cámara de Industria y Comercio de
Hannover-Hildesheim
en yacimientos de rocas arcillosas y yesosas

19. Declaración del perito

Por la presente declaro que he elaborado la valoración según mi leal saber y entender, sin ningún tipo de vinculación ni interés personal en el resultado.

El informe ha sido elaborado exclusivamente por el firmante.

Bad Saclisa, a 4 de julio de 2011


- Di . Gerald Dehne -



Documentación y fuentes utilizadas

- [I] Confirmación de la Autoridad Minera de Stralsund sobre la venta de la concesión minera Loi-ckcnzin/Thalberg del 13 de mayo de 2011

- [II] Propuesta de proyecto de la Treuliandanstalt (Dirección de Potasio /Üi'zbergbaai/Steine/Erden) para la explotación del yacimiento BWE 1.oickenzin y del yacimiento BWE Altentreptow/ al este de 1954

Ing. Dr. Geryld Dehne

de la Cámara de Industria y Comercio de Hannover-Hildesheim
Perito designado y jurado para yacimientos de arcilla y yeso

- [III] Yacimientos de arcilla Altentreptow / Loickenzin — recopilación de datos — DURTEC / 23/11/2009
- [IV] Documentación de datos del Dr. J. Schomburg (empresa DURTEC) del 25/05/2011
- [V] Oferta de FIM GmbH, incluida la ficha técnica sobre Rohton, de 9 de junio de 2011
- [VI] Programa regional de desarrollo territorial de la región lacustre de Mecklemburgo / Asociación Regional de Planificación de la región lacustre de Mecklemburgo / 2011
- [VII] Criterios de evaluación para minerales industriales, piedras y tierras / Parte 1: Arcillas / Anuario Geológico, serie H, cuaderno 2, BGR Hannover, 1997
- [VIII] Documentación fotográfica / Julio de 2011

Dipl.-Min. Dr. Gerald Dehne

Perito designado y jurado públicamente por la Cámara de Industria y Comercio de Hannover-Hildesheim
en yacimientos de arcillas y yesos

ANEXO 1

Nombramiento de la Oficina de Minas de Stralsund
conforme al artículo 23 de la Ley de Minería (BBergG)



1. Ejemplar

Oficina de Minas de Stralsund



Bergamt Stralsund
frostfac1138 - 18401 Stralsund

Jenckel Abogados y Notarios Sra. Notaria
Dörr
Hegelplatz 1
10117 Berlín

EINGEGANGEN

17. Mai 2011

Responsable: Sr. Rüter

Tel.: 03831 / 61 2139

Fax: 03831 / 61 21 Z1

Correo electrónico: v.rueter@ba.mv-regierung.de

www.bergamt-mv.de

N.º de registro: 2385/11

Ref.: 613/13052/1073/10

Referencia / de
NOT-J02393-AM N.º
de referencia
D81/2011

Mi referencia / de
Rü/Te

Teléfono
01 21 39

Datum
13/05/2011

Propiedad minera Loickenzin / Thalberg, número de
concesión III-A-f-1073/93-169-2345, certificado de concesión
de 2 de mayo de 1994

aquí: Autorización para enajenación de propiedad minera conforme a
art. 23 de la Ley de Minería (BBergG)

Referencia: Solicitud de la notaria Ulrike Dörr, Berlín, de 23 de marzo de

2011 Resolución:

De conformidad con el artículo 23, apartado 1, de la Ley Federal de Minería (BBergG) de 13 de agosto de 1980 (BGBl. I, p. 1310), modificada por última vez por el artículo 15a de la Ley de 31 de julio de 2009 (BGBl. I, p. 2585), se publica la enajenación por acto jurídico de la

propiedad minera de Loickenzin / Thalberg

DE el Sr.
Manfred Wegener, Wassermannstraße 119,
12489 Berlín

a la Bergwerk Thalberg GmbH,
Pistoriusstraße 103a, 13086 Berlín

y se aprueba el contrato contractual correspondiente. Se adjunta el acta de aprobación.

Información sobre las vías de recurso:

Se puede interponer recurso contra esta resolución en el plazo de un mes a partir de su notificación. El recurso deberá presentarse por escrito o verbalmente ante la Oficina de Minas de Stralsund, Frankendamm 17, 18439 Stralsund.

Dirección:

Oficina de Minas de
Stralsund
Frankendamm 17
18439 Stralsund

Teléfono: 03831 / 61 214
Fax: 03831 / 61 21 Z1
Correo electrónico: info@bergamt-
mv.de

1. Ausfertigung

Kostenentscheidung:

Für die Genehmigung nach § 23 BBergG ergeht eine gesonderte Kostenentscheidung mit eigener Rechtsbehelfsbelehrung, die dem Erwerber auf direktem Wege zugeleitet wird.



Froben
Bergamtsleiter





Oficina de Minas de Stralsund



Certificado de autorización

De conformidad con el artículo 23 de la Ley de Minería (BBergG) de 1 de julio de 1980 (BBI I, p. 1310), modificada por última vez por el artículo 1ª de la Ley de 1 de julio de 2000 (BGBl. I, p. 258 y ss.), se concede

al Sr. Manfred Wegener

, en virtud de la solicitud de 23 de marzo de 2011, la enajenación jurídica y el contrato correspondiente a la propiedad de la mina

Loickenzin / Thalberg

de la protección del suelo


rocas para la fabricación de productos de arcilla expandida

Die Genehmigung gilt für die Bergbauberechtigung

N.º III-A-f-1073/93-169-2345

Stralsund, den 13.05.2011




Fröben
Bergamtsleiter

ANEXO 2

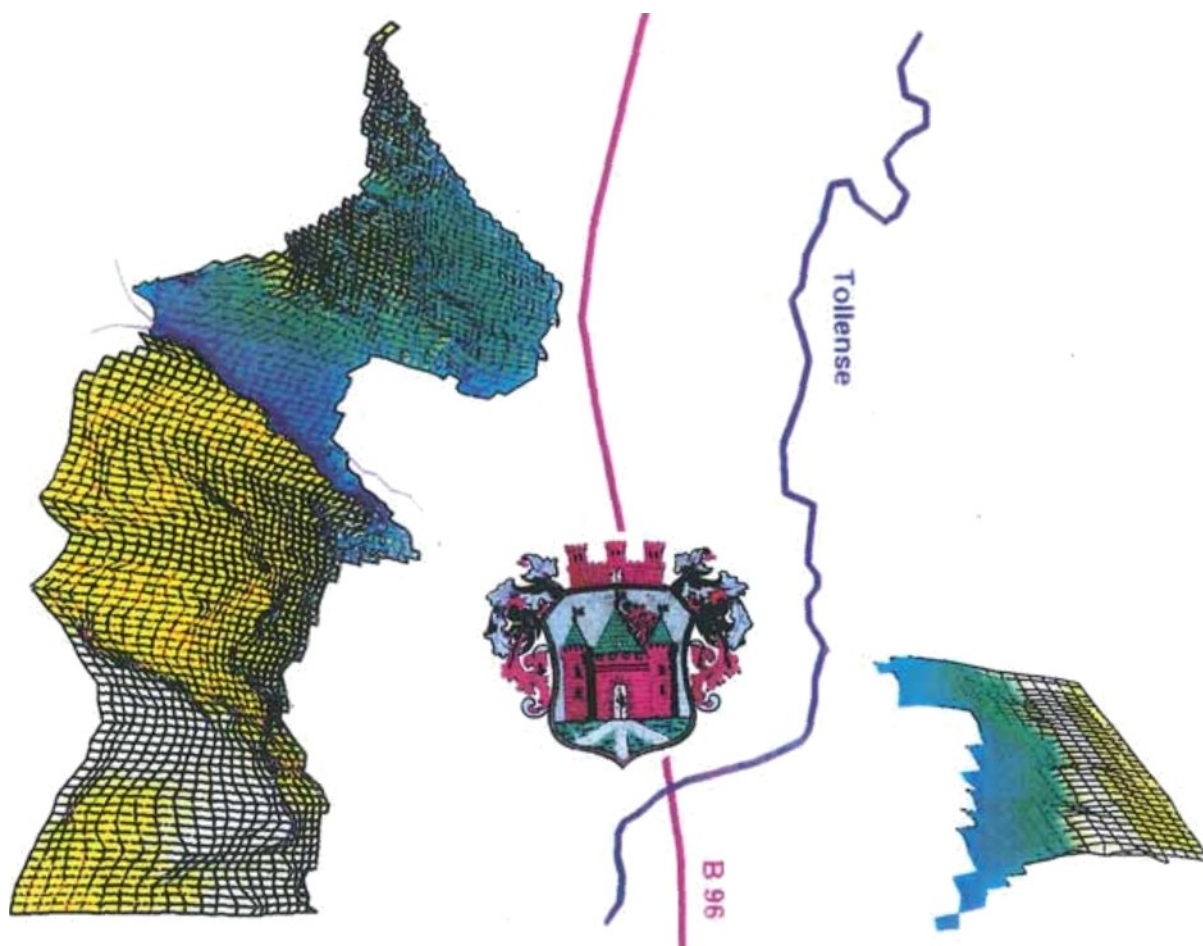
Propuesta de proyecto de la Treuhandanstalt para la explotación del yacimiento de BWE de Loickenzin y del yacimiento de BWE de Altentreptow, al este

1994

(Extracto)

Propuesta de proyecto

«Aprovechamiento del yacimiento de BWE de
Loickenzin (n.º 169/90/634, 640, 644) y del
yacimiento de BWE de Altentreptow, al este (n.º
245/90/643)
para la implantación de una fábrica de tejas»



Estructura

1. Situación
2. Trabajos de investigación
3. Situación de la propiedad
4. Situación de las materias primas
 - 4.1. Geología de los yacimientos
 - 4.2. Situación hidrogeológica
 - 4.3. Reservas
5. Características de las materias primas
6. Infraestructura técnica
 - 6.x. Conexiones de transporte
 - 6.2. Estructura microespacial para la implantación de una empresa industrial
7. Aspectos medioambientales
8. Aspectos de mercado
9. Instrumentos de financiación del Estado federado

PROJBKTVORSCHLAG

A: **Propiedad de Bargwerk, yacimiento de arcilla de Loickenzin**
(n.º 169/90/634, **640, 644**)

B: Propiedad minera del yacimiento de arcilla de Altentraptow, zona este (n.º 245/90/643)

1. :caqe:

(A) Yacimiento de arcilla de Loickenzin

Estado federado: Mecklemburgo-Pomerania
Occidental Distrito: Altentreptow

Término municipal:	Loickenzin	Parcela: 1
Término municipal:	Klatzow	Parcela: 1 y 3
Término municipal:	Altentreptow	Parcela: 2

N.º de mapa topográfico (AV) 0408-34 Altentreptow

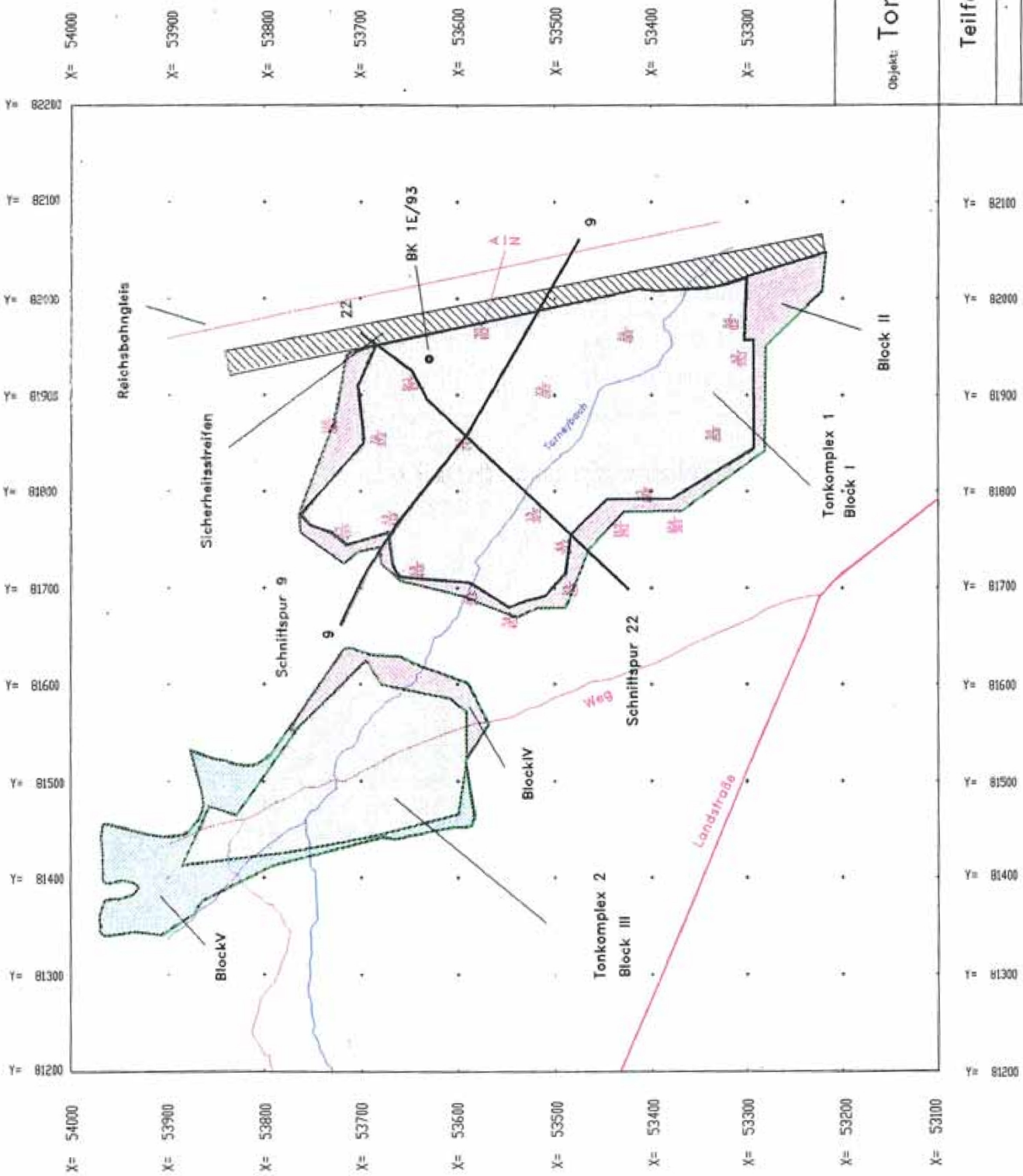
(B) Yacimiento de arcilla de Altentreptow, al este

Estado federado: Mecklemburgo-Pomerania
Occidental Distrito: Altentreptow

Término municipal: Altentreptow Parcela:

4 N.º de mapa topográfico (Av): 0408-43 Altentreptow (véase

Anexo x)



Objekt: Ton Loickenzin	
Teilfeld Loickenzin	
Bearbeiter: Dipl.-Ing. F. Chudobal	Bl. Nr.
Datum: 15.10.93	M = 1 : 10.000

2. Trabajos de prospección;

Ya en 1953 se detectó arcilla para ladrillos al este de Altentreptow mediante 35 perforaciones de unos 427 metros de profundidad (REICHE, EB 1953). Para una nueva fábrica de ladrillos prevista

En 1963 se llevaron a cabo cartografías geoelectricas mediante el método Slingram, así como 32 perforaciones de prospección con unos 904 metros de perforación en arcilla en el proyecto «Trabajos de prospección en Altentreptow», dentro de los campos de Klatzow (al oeste de Klatzow, al oeste del Tollense) y Altentreptow (al sureste de Altentreptow, al este del Tollense), así como solo mediciones Slingram en el campo de Thalberg (al sureste de la ciudad de Altentreptow, en la orilla occidental del Tollense). Se detectaron potentes capas de arcilla de Rupel bajo capas de cobertura pleistocénicas (DAUSS, EB 1964, véase el anexo 2).

En el marco de los preparativos para una planta de arcilla expandida, en 1965 se llevaron a cabo trabajos de prospección de arcilla al oeste de Altentreptow, a lo largo del arroyo Torneybach, que consistieron en 66 perforaciones con una longitud total de aprox. 1464 m.

metros de perforación (Lawrenz, EB 1966). Sobre esta base, en 1967 se llevaron a cabo nuevos trabajos de prospección con 57 perforaciones y 2152 metros de perforación, de modo que en el subyacimiento de Loickenzin, en una superficie de unas 16 hectáreas, se perforaron en total unos 3616 metros lineales (véanse los anexos 4 y 5).

En el marco de la elaboración de la propuesta de proyecto, en 1993 se perforaron otros 40 m de perforación con extracción de muestras en los yacimientos de la BWE de Loickenzin y Altentreptow, situados al este, y se llevaron a cabo trabajos de investigación sobre la tecnología de las materias primas (BK 1E/93 y BK 2/93).

3. Eigentumsverhältnisse

Para ambos yacimientos mineros, la Treuhandanstalt Berlin posee los derechos de explotación en forma de propiedad minera, que pueden cederse a terceros a cambio de una contraprestación.

Los terrenos situados sobre ambos yacimientos de arcilla pertenecen a distintos propietarios y deben adquirirse, antes del inicio de la explotación de las minas a cielo abierto, ya sea mediante compra o arrendamiento. En caso necesario, se puede exigir al propietario de la mina la cesión del terreno.

Las demandas interpuestas ante el Tribunal Administrativo Federal en relación con la legalidad de la propiedad minera de la Treuhandanstalt han sido desestimadas en una sentencia de principio. Según esta, los derechos de extracción corresponden a la Treuhand.

Los propietarios de los terrenos o los estados federados no pueden disponer de la propiedad de la mina (Ref.: 7C 10.92 y 7C 11.92).

El yacimiento minero de Loickenzin comprende 75 parcelas, de las cuales:

Propiedad privada	aprox. 80,0
% Propiedad de la Treuhand	aprox. 16,0
% propiedad de la Iglesia	aprox. 2,7 %
Propiedad municipal	aprox. 1,3
%	

El yacimiento minero de Altentreptow, situado al este, abarca 11 parcelas, de las cuales 6 son:

propiedad privada	aprox. 45,s
propiedad fiduciaria	aprox. 4,5 %

La ubicación de los yacimientos mineros se puede consultar en el anexo 3.

Los vértices de ambos yacimientos mineros están determinados por las siguientes coordenadas de Gauss-Krüger:

A: RWE Loickenzin

Punto de referencia	Valor de la coordenada	Altitud
1	45 01 720	59 54 680
2	45 82 520	09 54 300
3	45 82 440	59,53 800
4	45 81 560	59 53 760
5	45 82 100	59 53 060
6	45 01 800	59 52 980
7	45 81 610	58 51 860
0	45 01 060	59 51 860
9	45 81 080	9 53 380
10	45 81 840	9 54 320

Superficie del campo: 2 082 650 m²

B: BWE Altentreptow, al este

Punto de referencia	Valor catastral	Altitud
1	45 83 820	59 52 740
2	45 84 160	59 52 740
3	45 84 160	59 51 960
4	45 83 840	59 51 920
5	45 83 720	59 51 800
6	45 83 920	59 52 540
7	45 83 800	59 52 540

Superficie del yacimiento: 269 553 ²

4. Rohstoffsituation

4.1. Eología de los yacimientos

Los yacimientos de BWE se encuentran en la zona de la morrena de base del glacial del Vístula. El paisaje de morrena de base, de relieve llano a ondulado, con altitudes de entre 20 y 40 m sobre el nivel del mar, está atravesado por el valle del Tollense, de gran profundidad y orientación aproximadamente norte-sur, que debe su origen a una avance glacial tardoglacial, el glacial del Tollense.

Las perforaciones realizadas hasta la fecha en los alrededores de Altentreptow han demostrado la existencia de potentes capas de arcilla de Rupelt. Según los hallazgos de W. v. BÜLOW (1965) y O. GEHL (1967), los sedimentos terciarios de la zona de Altentreptow se encuentran entre las estructuras de Tutzpatz, al noroeste, y Brunn, al sureste. La elevada altitud relativa de las arcillas de Rupel en esta zona se debe a la dinámica del hielo glacial del Pleistoceno. Estos yacimientos de arcillas de Rupel, que se presentan en forma de masas en forma de losas, se encuentran dentro de una capa sedimentaria del Pleistoceno. En perforaciones antiguas (Molkerei, 1907) se encontraron sedimentos terciarios a una profundidad de entre 7 y 230 m bajo el nivel del suelo, sin llegar a atravesarlos.

A: Yacimiento de Loickenzin

El yacimiento minero de Loickenzin abarca una superficie total de unas 208 hectáreas y se compone de tres subyacimientos: Loickenzin, Klatzow y Thalberg. De ellos, solo el yacimiento de Loickenzin, de unas 16 hectáreas, ha sido suficientemente explorado geológicamente; sus límites naturales son la localidad de Loickenzin al oeste y la línea ferroviaria Neubrandenburg-Stralsund al este.

z . z'eJ1Tel d Lot ckenz1zi

Dentro de la zona de estudio se pueden reconocer separados por un intercalado pleistocénico (marga de sedimentos y arena, de 60-80 m de ancho) (véase el anexo 4).

Tras los trabajos de perforación de 1965 y 1967, se puede establecer el siguiente perfil normal para el yacimiento:

Residuo de excavación	Suelo, humos de tipo pantanoso del Holoceno Tierra de turbera, turba, caliza de pradera - " - Arena	Suelo
	Arcilla, compactada	
	Limo de sedimentos, marga de sedimentos, arena con grava, morrena local	Pleistoceno
Capa útil	Arcilla de desprendimiento	Terciario

Para el complejo arcilloso I, compuesto por los bloques de reserva I y II, se puede concluir que la arcilla de Rupel se encuentra en un yacimiento secundario con una disposición alterada, sin medios intermedios del Pleistoceno, y que su extensión vertical se extiende considerablemente más allá de las mayores profundidades de exploración (hasta -36,6 m s. n. m.). Ninguna de las perforaciones alcanzó el yacimiento subyacente. Los espesores de los residuos de excavación oscilan entre 0,4 m y 12,3 m, y los espesores de arcilla entre 29,4 m y 42,0 m (extrapolados, referidos a -12 m s.n.m.).

Las condiciones de yacimiento del complejo arcilloso 2, compuesto por los bloques de reserva III a V, difieren solo ligeramente en lo que respecta a los sedimentos de cobertura del Pleistoceno; sin embargo, la arcilla de Rupel del complejo arcilloso B se encuentra parcialmente recubierta por sedimentos del Pleistoceno. En este caso, los espesores medios de los sedimentos de recubrimiento oscilan entre 1,6 m y 12,0 m, y los de la arcilla entre 29,5 m y 44,2 m (extrapolado, referido a -12 m).

2. Teilfeld Klatzow

Los yacimientos de arcilla en esta subzona deben interpretarse como afloramientos o acumulaciones del sustrato subyacente, que aquí se encuentra a una profundidad relativamente elevada. Dentro del complejo arcilloso global se han identificado numerosos «sillines de arcilla» con una capa de recubrimiento de escombros relativamente delgada, separados entre sí por depresiones con una capa de arenisca pleistocénica más gruesa. Las sillitas de arcilla son, en su mayoría, formaciones relativamente planas y suelen presentar una estructura casi simétrica.

En las proximidades del borde superior de la arcilla, esta presenta a menudo una influencia pleistocénica como consecuencia de los procesos de compresión (lentes de arena, sedimentos sueltos aislados).

En las lomas predomina principalmente la arcilla limosa de color negro grisáceo, mientras que en las zonas bajas domina, por el contrario, la arcilla de color gris verdoso, que presenta una ligera intercalación de material pleistocénico. En el subcampo de Klatzow se realizaron en 1962 21 perforaciones con unos 640 metros lineales de perforación.

3. nett:Ee1d Z'ha1be:mg

En este subcampo no se realizaron perforaciones, pero se dispone de mediciones de Slingram que arrojaron dos indicaciones importantes, muy próximas entre sí, y que permiten concluir que la arcilla se encuentra cerca de la superficie en aproximadamente el 50 % de la superficie total. La estructura geológica debería ser similar a la de los yacimientos de Klatzow y Altentreptow.

B: Yacimiento de Altentreptow, al este

En el marco de los trabajos de prospección realizados en 1963, se perforaron en el yacimiento de Alten-treptow, al este, unos pozos con una profundidad total de unos 263 metros, que demostraron la existencia de dos complejos más pequeños (con una superficie de aproximadamente 7,5 hectáreas) y uno más grande, de un tamaño similar al del yacimiento de Klatzow. Las perforaciones se realizaron en la zona del yacimiento más grande.

La parte más occidental parece estar superpuesta hacia el oeste sobre el Pleistoceno, ya que en las perforaciones 23/63 y 27/63 se atravesó la arcilla.

En el interior del complejo arcilloso se observan sillars arcillosas similares a las del yacimiento de Klatzow.

4. 2. &ydrogaoologlscho 8lcuahlon

A: Yacimiento de Loickenzin

1. Teilfeld Loickenzin

Aguas subterráneas

A unos 3 km al oeste de Loickenzin, en Pripsleben, se han formado dos acuíferos cubiertos, cuyo límite superior terciario se sitúa a unos -20 m sobre el nivel del mar. En la zona de Loickenzin solo queda el acuífero cubierto superior.

Teniendo en cuenta los yacimientos de arcilla de Loickenzin y Klatzow y su límite superior terciario, situado a una altitud relativamente elevada de más de

+30 m sobre el nivel del mar, el flujo de las aguas subterráneas tiene bloqueado el paso hacia el este. Dada la dirección general del flujo de las aguas subterráneas hacia el este, en dirección al Tollense, solo la zona al sur de Thalberg ofrece al flujo de las aguas subterráneas un desagüe sin obstáculos desde la meseta hasta el Tollense.

En la zona del yacimiento estudiado, solo los sedimentos del Pleistoceno y del Holoceno son acuíferos; no se han observado niveles freáticos en la arcilla de Rupel, y no se ha encontrado agua subterránea a presión en ninguna perforación.

En la zona del yacimiento, tanto las aguas subterráneas como las superficiales fluyen hacia el Torneybach.

Aguas superficiales

El arroyo Torneybach, que atraviesa el yacimiento, tiene una cuenca hidrográfica de unos 17 km² con un caudal estimado empíricamente de aprox. 3,

Por lo tanto, para la explotación del yacimiento hay que tener en cuenta que

- a) el agua subterránea que fluye en pequeñas cantidades desde los residuos de excavación debe conducirse al arroyo Torneybach mediante medidas de drenaje adecuadas;
- b) en caso de una posible desviación del Torneybach en el marco de las actividades de extracción, el futuro lago artificial asumirá la función de desagüe del arroyo.

2. Subsector de Klatzow

y

B: Bergwerksfeld Altentreptow, östlich

De los 33 pozos perforados, en 28 se encontró agua, concretamente a profundidades comprendidas entre 1,0 y 7,0 m por debajo del nivel del suelo. En todos los pozos, el agua apareció en las capas de cobertura del Pleistoceno.

Para la explotación de estos subyacentes hay que tener en cuenta que

- a) , dado que las capas de recubrimiento son predominantemente arenosas, las minas deben protegerse contra grandes afluentes de agua y, en su caso, deben diseñarse medidas de drenaje del área de trabajo durante la exploración;
- b) debido al hundimiento del borde superior arcilloso en caso de precipitaciones intensas, tanto las arenas como la marga de sedimentos fluviales muy arenosa podrían deslizarse;
- c) se recomienda una dirección de extracción transversal a la estratificación de las unidades geológicas.

4.3. Reservas

A: Yacimiento de Loickenzin

En el yacimiento global de Loickenzin se estiman unos 36 millones de toneladas de rupelita en una superficie de aproximadamente 208 ha, de las cuales se han demostrado con certeza unos 10 millones de toneladas.

1. Ze11:Fe1ä fo1CJrenz1n

Según el informe de resultados del 21 de enero de 1969 de LAWRENZ (GFE Schwerin), la situación de las reservas es la siguiente:

Superficie	Superficie	Cantidad	Variante	Observación
		6,61 millones de toneladas	2 + 3	sin tener en cuenta el talud de la vía
Bloque I	98 000 m ²			teniendo en cuenta el terraplén ferroviario
Bloque I	78 000 2	5,29 millones de toneladas	2 + 3	
				Franja límite con el bloque I
Bloque II	11 400 m ²	0,72 millones de toneladas	1 + 3	separado por medios intermedios de los bloques I y II
Bloque III	30 600 2	2,14 millones de toneladas	2 + 3	
				Franja fronteriza con el bloque III
Bloque IV	5.600 2			Franja fronteriza con bloque III
Bloque V	16 600 2	0,35 millones de toneladas	1 + 3	
Cantidad		1,17 millones de toneladas	1 + 3	
Superficie	162 200 2	10,99 millones		sin sin terraplén
de t				con terraplén ferroviario
	142 500 m ²	9,67 millones de toneladas		

- Variante 1: Espesor total, comprobado demostrado
- Variante 2: Espesor de arcilla, comprobado mediante perforaciones, referido a la profundidad de extracción de -12 m s. n. m.
- Variante 3: Porcentaje de espesor extrapolado de las perforaciones, referido a -12 m sobre el nivel del mar, que no alcanzaron esta profundidad

Cálculo de las reservas mínimas para la fábrica de tejas (aprox. 3 millones de t):

Bloque I 35,6 m de espesor medio (H) 33,3 m de
 Bloque II espesor medio (H)

Supuesto: H 3,5 m
 Factor de conversión: 1,9 t
 Reserva específica de superficie: $1,9 \text{ t/m}^3 \times 35 \text{ m} = 67 \text{ t/}^2$

Para el bloque I se aplica:

- Pérdida de carga - Ferrocarril Imperial, calculada según el informe de prospección: 20 000 m² (aprox. 50 m x 400 m)
- Pérdida por talud - Ferrocarril Imperial en el tramo 22, pendiente general de la inclinación: 34 800 p² (aprox. 87 m x 400 m)
- Superficie restante a 22 : $63\,200 \text{ p}^2$
 $(98\,000 \text{ iij}^2 \quad 34,0\,G0 \text{ m}^2)$
- Reserva restante del bloque I be1 22 °: $2.250 \quad 3$
 $(63\,200 \text{ iij}^2 \times 35,6 \text{ m})$
 4,27 millones de t
 $(2.250 \quad 3 \times 1,9 \text{ t/}^3)$

Reserva del bloque II:	380	³	
	(11 400 m ²	x	33,3 m)
	0,72 millones de t		
	(380	³	y 1,9 t/ 3)
Reservas de los bloques I y II: (Complejo de Ton)	aprox. 5,0 millones de t		
	(4,27 millones de t + 0,72 millones de t)		
=====			

Las posibles pérdidas debidas a las líneas de alta tensión que atraviesan la superficie mencionada anteriormente pueden considerarse insignificantes, ya que

- a) cabe esperar reservas considerables en el espesor del cuerpo arcilloso, ya que ninguna de las perforaciones ha atravesado dicho cuerpo,
- b) parece perfectamente posible el traslado de las líneas eléctricas.

Los espesores medios de los residuos de excavación son de 5,2 m en el bloque I y de 9,1 m en el bloque II.

En resumen, puede afirmarse que las reservas necesarias para el funcionamiento de una fábrica de tejas durante 30 años, que ascienden a unas 3,0 millones de toneladas, pueden extraerse íntegramente de los bloques de reserva I y II del yacimiento parcial de Loickenzin, por lo que el 1 del yacimiento parcial de Loickenzin es suficiente por sí solo para ello.

2. Teilfeld Klatzow

La superficie del complejo de arcilla compactada aquí identificado se ha estimado en unos 350 000 m², y el espesor medio de la arcilla perforada en 20 m. De este modo, se puede estimar una reserva total de unos 14 millones de toneladas. El espesor medio de los residuos de excavación es de 10 m.

3. Teilfeld Thalberg

En el yacimiento de Thalberg, según los datos geofísicos, se puede estimar una reserva similar a la de los yacimientos de Klatzow y Altentreptow, situada al este, de aproximadamente 12 millones de toneladas, ya que el gran complejo arcilloso relativamente continuo que se encuentra aquí tiene una extensión superficial de unos 300 000 m². Dado que las zonas con espesores de capa de hasta un máximo de 20 m y un máximo de 15 m solo ocupan, respectivamente, entre el 1 % y el 2 % de la superficie total, es probable que aquí el espesor medio de la capa sea considerablemente menor que en todos los demás yacimientos.

En el caso de contar con un inversor potente, habría que considerar si los costes derivados de la prospección que se llevaría a cabo en Thalberg no podrían compensarse a medio o largo plazo con unos menores costes de extracción a cielo abierto.

B. Yacimiento de Altentreptow, al este

Según el informe de resultados de BAUSS (1964), se estima que este yacimiento contiene aproximadamente 12 millones de toneladas de arcilla de rupel en una superficie de 300 000 m² y con un espesor de arcilla perforada de 20 m.

El espesor del yacimiento se ha determinado mediante perforaciones, con una media de 9 m. El espesor de los residuos de excavación, algo menor que en el yacimiento de Klatzow, se explica por el hecho de que este complejo de sedimentación no está tan fragmentado como el del yacimiento de Klatzow.

La situación de las reservas de arcilla en el emplazamiento de Altentreptow garantiza el suministro a largo plazo de una planta cerámica. Dado que las arcillas cumplen en general todos los requisitos materiales según el anexo B de la Directiva sobre residuos, es posible además la producción de productos de arcilla relevantes para el medio ambiente (por ejemplo, arcillas de drenaje).

5. Características de la materia prima

A: Yacimiento de Loiskenzin

La distribución granulométrica se puede consultar en el anexo 6. En

cuanto a la composición química, se obtiene lo siguiente rango de variación en función de la profundidad:

SiO	51,3	59,6	% en masa
Al ₂ O ₃	14,5	18,8	% en masa
CaO	1,5 -	5,3	M.-%
NgO	2,1 -	3,5	M.-%
Fe ₂ O ₃	3,7	6,1	% en masa
TiO ₂	0,4 -	1,0	M.-%

En cuanto a la composición de minerales arcillosos, las materias primas arcillosas de los yacimientos mineros de «Loickenzin» y «Altentreptow», al este, no presentan diferencias significativas.

La composición mineral es la siguiente:

(véase el anexo 8)

Cuarzo:	25	30	M. - &
Mineral de capa mixta de moscovita y montmorillonita:	35	- 40	M.-%
Caolinita/clorita:	15	- 20	% en masa
MUSkovÄt:	B	15	% de masa
Oleadas (# < 10 %):	Calcita, dolomita, siderita, feldespato, piritita, ocasionalmente clinoptilolita		

A medida que aumenta la profundidad, el porcentaje de minerales arcillosos aumenta y el contenido de cuarzo disminuye.

B: Yacimiento de Altentreptow, al este

La distribución granulométrica se puede consultar en el anexo 7.

La siguiente composición química media es característica:

SiO ₂		59,0	% en masa
Au ₃		15,0	% en masa
CaO		2,5	% en masa
MgO		2,4	% en masa
2		2,7	f4, -8
Na ₂ O	<	1,0	M.-%
Fe ₂ O ₃		6,1	% en masa
TiO ₂	<	1,0	% en masa
S ₃		0,26	M.-%
Pérdida por calcinación		9,3	M.-%

Mediante análisis radiográfico se determinó que el contenido de calcita (B 6 %) en la arcilla de Altentreptow es superior al de la arcilla de Loickenzin (< 5 %).

Las propiedades tecnológicas específicas de procesamiento del silicato de tres capas hinchable dominante en las arcillas de ambos yacimientos mineros se caracterizan de la siguiente manera:

- Sensibilidad a la sequedad de la materia prima;
- rápida capacidad de calentamiento en el intervalo de temperaturas entre 300 y 850 °C;
- Inicio precoz de la sinterización (ya por encima de 850 °C) con un intervalo de sinterización relativamente estrecho (aprox. 30-60 °C);
- Desarrollo de un color de cocción rojo intenso y homogéneo en la pasta;
- tendencia a la expansión («núcleos negros», porosidad secundaria) por encima de 1050 °C.

Por lo tanto, las temperaturas de cocción necesarias para lograr una absorción de agua suficientemente baja, resistencia a las heladas y una resistencia a la flexión adecuada deben situarse entre 1020 °C y 1150 °C.

Los modernos equipos de moldeado, secado y cocción disponibles en la actualidad, así como las composiciones de mezcla correspondientes (por ejemplo, con un contenido de aproximadamente el 70 % de arcillas procedentes de los yacimientos de Loickenzin y Altentreptow), permiten obtener una buena calidad del producto (véase la documentación fotográfica del anexo 9), tal y como demostraron los ensayos de laboratorio y a pequeña escala.

6. Tocht.sGhe Znf:»e»truictur

6.1. VinculaciÓn de la carretera

Tráfico rodado

Ambos yacimientos mineros se encuentran en las inmediaciones de la carretera B 96, entre Neubrandenburg y Jarmen, lo que les permite estar bien conectados con las redes de transporte de área metropolitana. De este modo, se garantiza un rápido acceso a los grandes centros económicos y a los clientes. Así, la distancia hasta Berlín es de unos 40 km, a la autopista Rostock-Berlín de unos 60 km y a Hamburgo por autopista de unos 240 km. En el futuro, la nueva autopista este-oeste A 20, actualmente en proyecto, ofrecerá una conexión favorable a unos 20 km de distancia, especialmente hacia Polonia (paso fronterizo de Pomellen a unos 130 km). También resulta económicamente aceptable la conexión con el puerto de Stralsund, en el mar Báltico (80 km).

Transporte ferroviario

La ampliación prevista de la línea Stralsund-Neubrandenburg-Berlín (incorporación a la red Inter-Regio) crea condiciones favorables para la localidad de Altentreptow, situada en las inmediaciones de esta línea.

Navegación

En las inmediaciones de la futura fábrica de tejas no hay vías navegables interiores. Para el intercambio de mercancías con los países de Europa del Este y Escandinavia son adecuados los puertos de Stralsund, Sassnitz, Wolgast y Anklam, aunque en todos los casos sería necesario un transporte intermedio por carretera.

6.2. Estructura de la zona industrial para los emplazamientos de una **unternehmens**

Ambos emplazamientos, «Loickenzin» y «Altentreptow», situados ^{al este}, se encuentran en las inmediaciones de las afueras de Altentreptow. El plan de ordenación territorial del distrito de Altentreptow prevé un polígono industrial al oeste y otro al este de Altentreptow. En estas zonas de implantación se instalarán todas las infraestructuras necesarias (línea aérea de 20 kV y cable subterráneo de 20 kV; tubería de gas natural a 25 bar de presión, suministro de agua, alcantarillado y red de comunicaciones) para el funcionamiento de una fábrica de cerámica.

La apertura de la mina a cielo abierto en el sector de Loickenzin será la más costosa de todas las demás debido a la morfología del terreno, la presencia del arroyo Torneybache y la necesidad de construir, en parte, vías de transporte pavimentadas desde la mina a cielo abierto hasta la fábrica de ladrillos.

7. Aspectos medioambientales

De norte a sur, la llanura del Tollense atraviesa la ciudad de Altentreptow en dirección a Neubrandenburg. Los yacimientos mineros «Loickenzin» y «Altentreptow, este» no afectan a esta zona protegida. Según

1.º Programa de Ordenación del Territorio del estado federado de Mecklemburgo-Pomerania Occidental, de 30 de julio de 1993, ambos yacimientos mineros están designados como zonas de reserva para la extracción de materias primas.

A: Yacimiento de Loickenzin

z. 'r'e11Tel d Lot ckenz1n

El arroyo Torneybach, junto con su entorno inmediato –que atraviesa la parcela de Loickenzin–, merece protección desde el punto de vista de la conservación del paisaje y la naturaleza. Desde el punto de vista de la gestión hidrológica, el arroyo actúa como receptor de aguas. En caso de que se explotara esta parcela, sería necesario desviar el arroyo Torneybach para garantizar el suministro mínimo de agua para la nueva fábrica de tejas.

La Oficina Estatal de Medio Ambiente y Naturaleza de Neubrandenburg ha dado su consentimiento para ello, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- una vez iniciada la explotación en esta subparcela, el Torneybach deberá mantenerse en su curso actual durante el mayor tiempo posible,
- Al inicio de la explotación, deberá iniciarse también la ejecución de las medidas compensatorias para la naturaleza y el paisaje,
- En el marco de la elaboración de un plan operativo marco, las medidas de compensación deben documentarse en el plan de acompañamiento para la conservación del paisaje,
- Las medidas de compensación deben coordinarse con la STAUN Neubrandenburg.

La función de desagüe del arroyo deberá ser asumida por el lago artificial que se creará al desviarlo.

2. Teilfelder Klatzow/Thalberg

Según el dictamen escrito de la STAUN Neubrandenburg, no existe ningún potencial de conflicto relevante para la protección de la naturaleza y el paisaje en ninguno de los dos subyacimientos.

B: Yacimiento de Altentreptow, al este

En este yacimiento, el potencial de conflicto se limita a la proximidad a la zona residencial (cumplimiento de la TA Lärm/Luft).

Al iniciar la explotación de este yacimiento, se debería comenzar por el punto más alejado de la zona residencial y, como medida adicional, se debería construir un muro de protección entre la zona residencial y el yacimiento para minimizar las molestias causadas por el ruido y el polvo.

No se tiene constancia de la existencia de terrenos contaminados en ninguno de los dos yacimientos de BWE.

8. Aspectos de mercado

Especialmente en los nuevos estados federados, se está intentando hacer frente a la demanda del mercado mediante la creación de nuevas capacidades.

Cabe destacar que en el estado federado de Turingia se han creado dos nuevas fábricas de tejas, y en el de Sajonia, tres, o bien se encuentran ya en fase de construcción. La capacidad de estas fábricas se estima en unos 90 millones de unidades anuales de tejas cerámicas.

En relación con la evolución de la producción en Alemania Occidental en los últimos años:

1989	465 millones de unidades
1990	493 millones de unidades
1991	553 millones de unidades
1992	aprox. 600 millones de unidades

Teniendo en cuenta la proporción de la población en Alemania Oriental y Occidental y la intensa actividad de rehabilitación y nueva construcción en los nuevos estados federados, un aumento de la capacidad de producción es relevante para el mercado y las ventas.

Además, la reducción de los gastos de transporte en las entregas desde la planta de Altentreptow, en comparación con los proveedores tradicionales, contribuyó a dinamizar la competencia en los mercados de Berlín, Hamburgo y Schleswig-Holstein.

Los estados federados de Sajonia-Anhalt, Brandeburgo y Mecklemburgo-Pomerania Occidental no cuentan hasta ahora con una producción propia de tejas cerámicas.

9. Instrumentos de financiación del estado federado

Tras consultar con el Ministerio de Economía de Schwerin y la sociedad de fomento económico competente en el territorio, se ha establecido el siguiente conjunto de instrumentos de fomento:

1. El distrito de Altentreptow, en el que se encuentran los yacimientos de arcilla, pertenece a los del distrito de la oficina de empleo de Neubrandenburg, con una tasa de desempleo superior a la media, y está clasificado como zona subvencionable III, con una ayuda máxima del 35 % en forma de subvenciones a la inversión para todas las inversiones subvencionables.

Quedan excluidas de la subvención la extracción de arcilla y las inversiones relacionadas con ella. Se subvenciona la adquisición o fabricación de los bienes que forman parte del proyecto de inversión (véase la definición a efectos fiscales).

Sin embargo, no son subvencionables:

la adquisición de terrenos y

- bienes económicos de escaso valor (límite actual: 800 marcos alemanes):
turismos, camiones y vehículos combinados

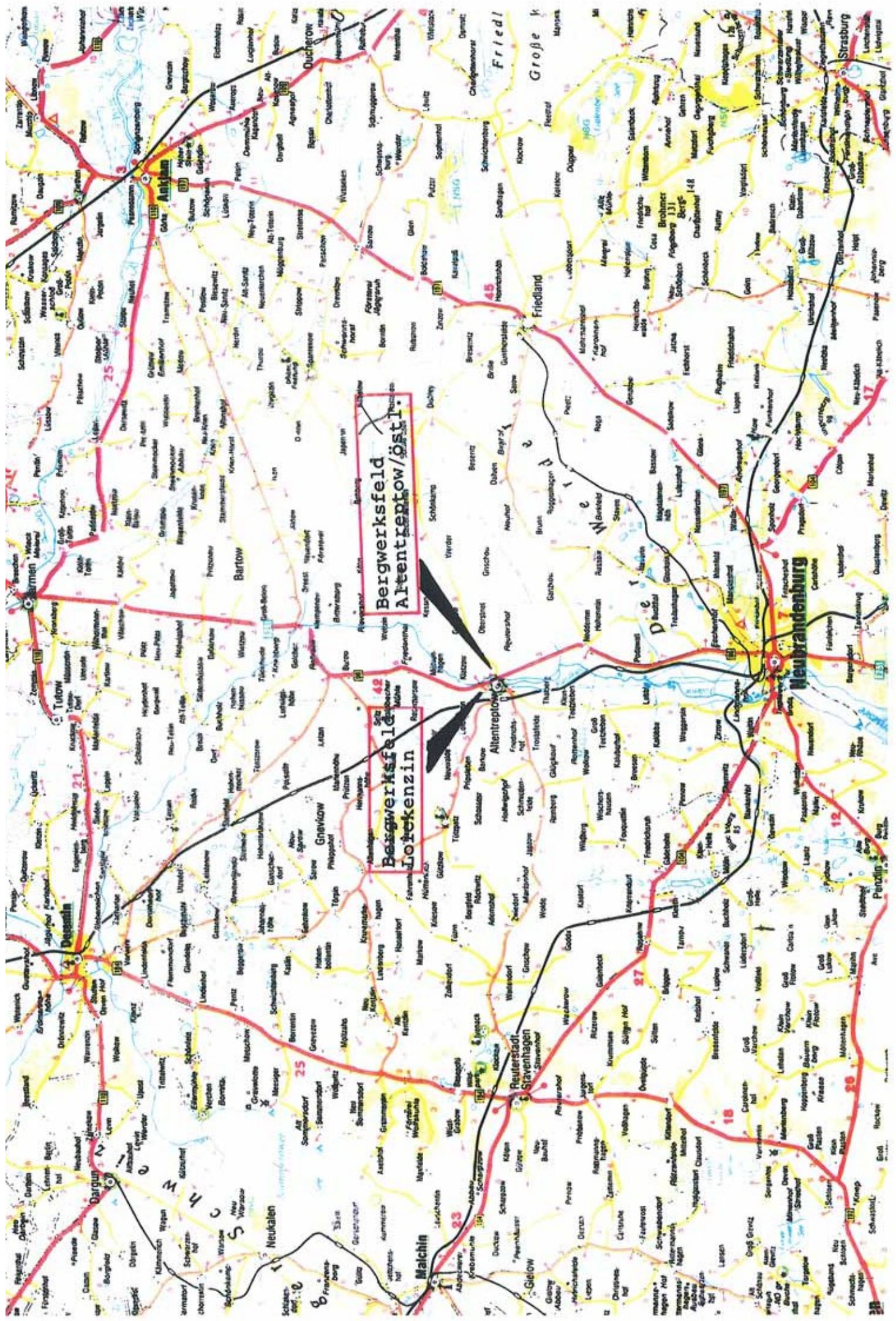
2. Además de esta ayuda procedente de la tarea común
 - Mejora de la estructura económica regional•: las ayudas fiscales pueden utilizarse en los nuevos estados federados. Entre ellas se encuentra la bonificación por inversión, que se calcula en función de la suma de los costes de adquisición o fabricación de los bienes muebles subvencionables que se hayan suministrado o fabricado durante el ejercicio económico. Para las inversiones subvencionadas, asciende al 8 % de los costes de adquisición o fabricación, si para los bienes económicos, según el artículo 13 - Modificación de la Ley de bonificaciones a la inversión de 1991 - la inversión se haya iniciado después del 31 de diciembre de 1992 y antes del 1 de julio de 1994, y se haya completado antes del 1 de enero de 1997.
3. Las autoridades regionales y las de las entidades territoriales garantizan una tramitación acelerada de los procedimientos de autorización (derecho minero, ordenación del territorio, planificación urbanística y procedimientos de solicitud con arreglo a la Ley federal de control de emisiones).

Anexo 1

Ubicación de los yacimientos de energía
eólica de Loickenzin y Altentreptow,

Mapa general a

escala 1:250 000



**Bergwerksfeld
Altenreptow/östl.**

**Bergwerksfeld
Jorkenzin**

Neurandenburg

**Reuterstadt
Stavenhagen**

Malchin

Neukalen

Friedland

**Wendisch
Buckow**

Reppow

Pendlin

Strasburg

Friedl

Große k

Dargitz

Dersow

Bartow

Altenreptow

Altenreptow

Altenreptow

Anexo 2

Trabajos de prospección de arcilla en la zona
Altentreptow

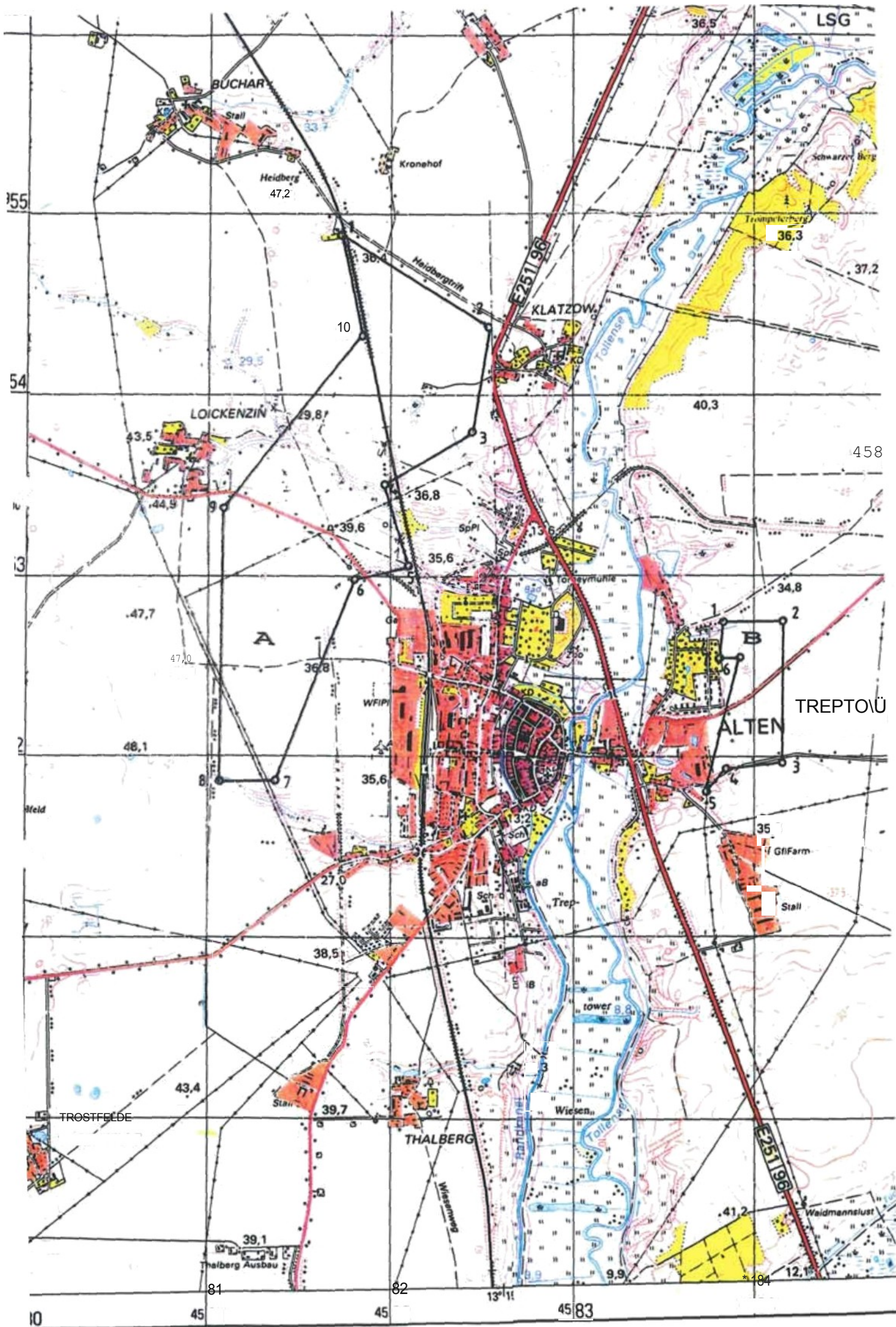
Plano de situación

Escala 1:25 000

Anexo 3

Ubicación de los yacimientos mineros
(A) Z̄o1ckeoz1o uztd (B) chen:capCow, öst1:tcžt

Escala: 1:25 000



458

TREPTOVU

81

82

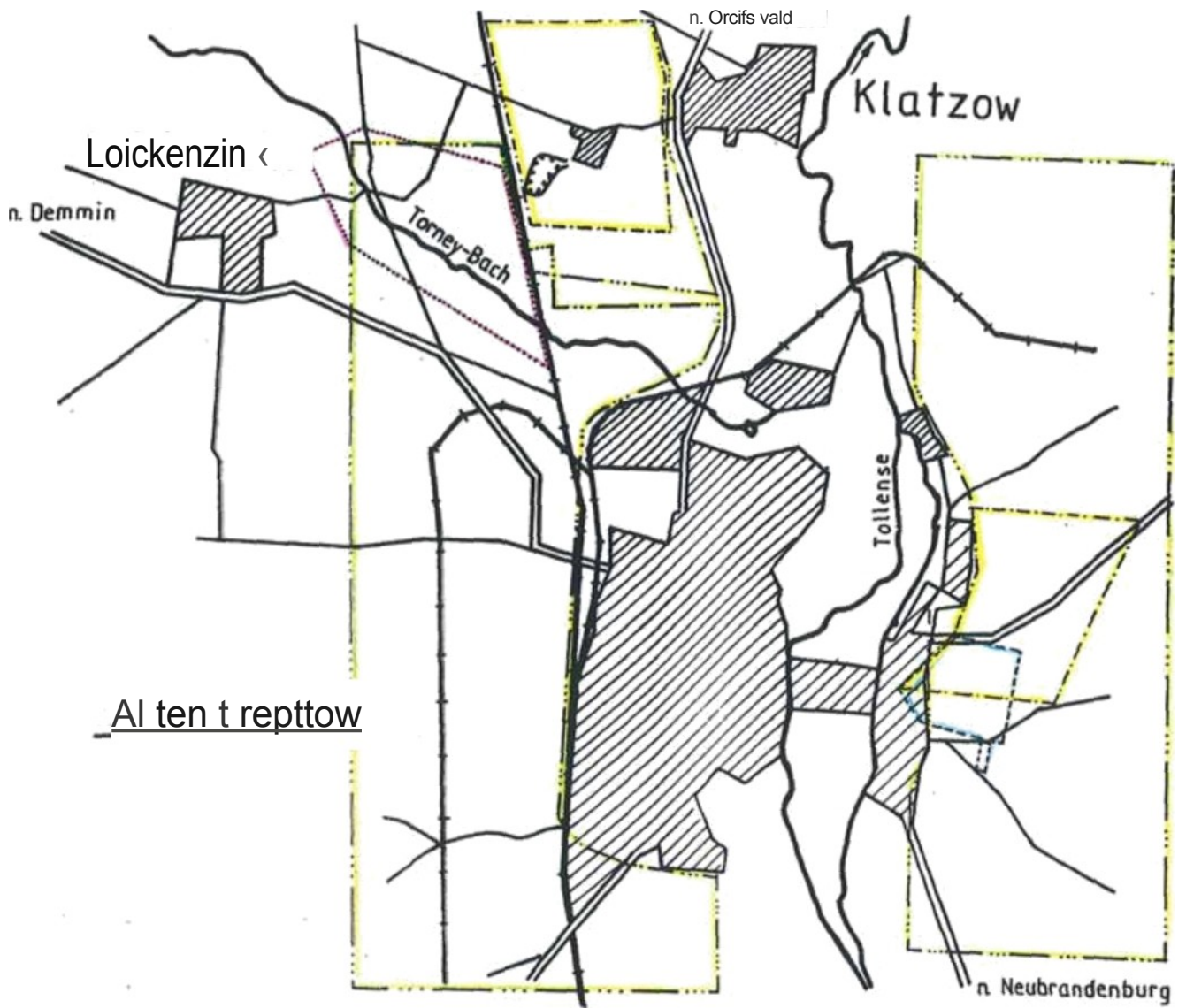
83

84

Anexo 4

Yacimiento de grava de Loickenzin

- Reserva geológica -



mapa

K: 1: 25000

LRGRNDE:

Área de exploración 1953

----- Área de exploración 1963

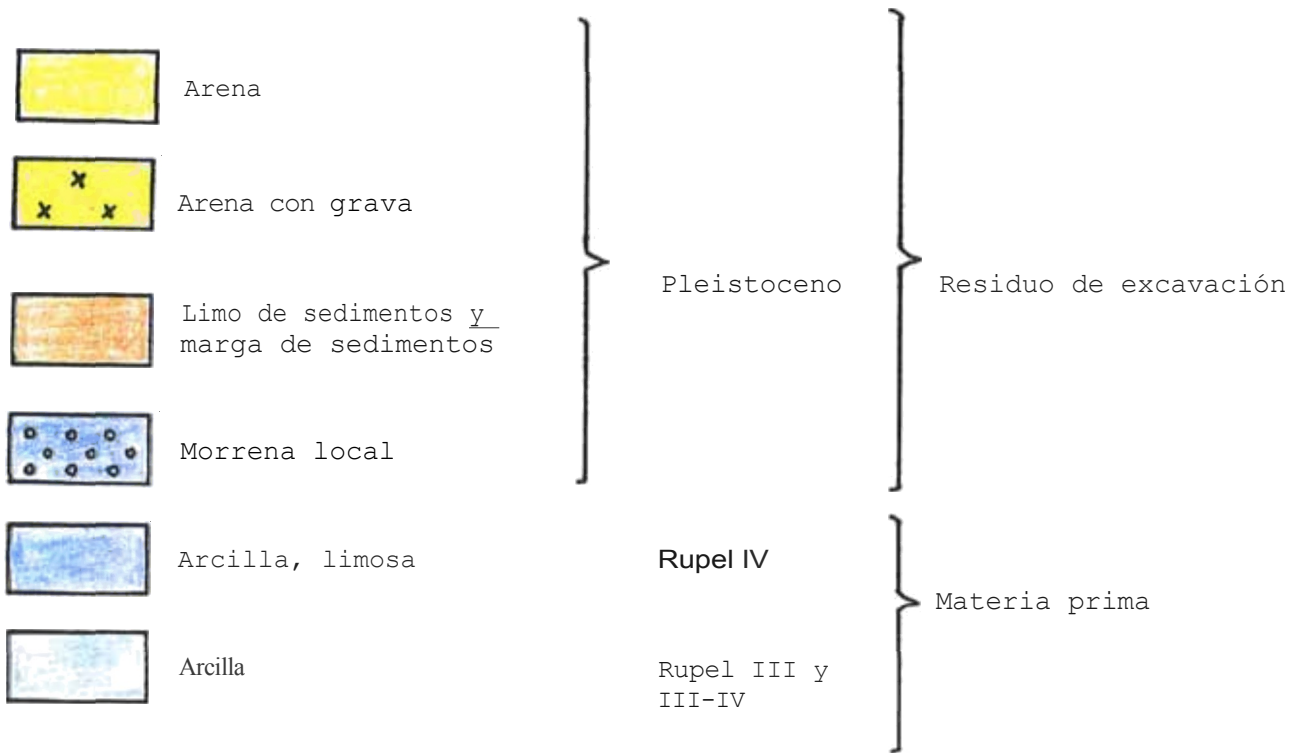
Área de exploración 1965 y 1967

Área de prospección geofísica 1963

Anexo 1

Subsección de Loickenzin

Secciones SEbiCbtEnØ 22 y 9 de
la prospección de 1967



22/65

26,5

Perforación con n.º y año

Altura sobre el nivel del mar

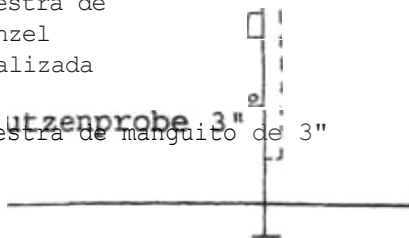
Se ha encontrado agua subterránea

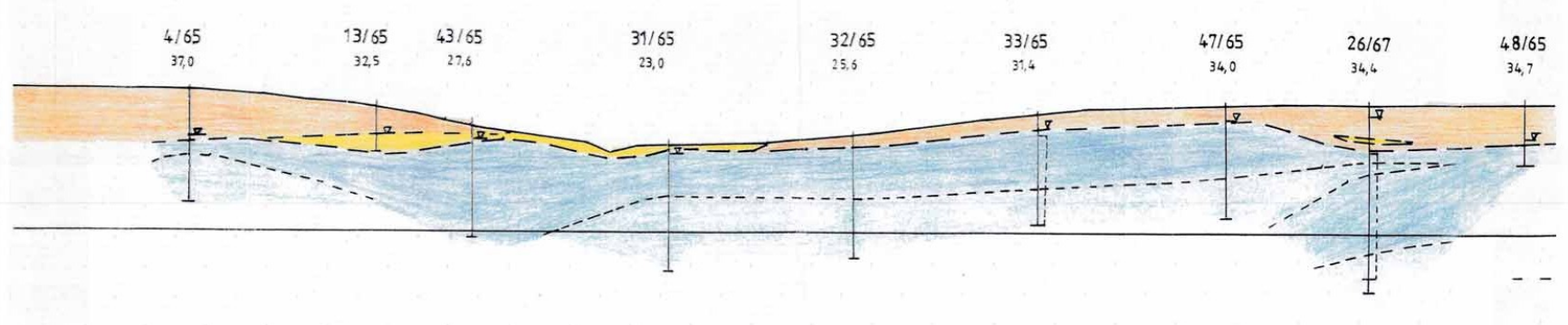
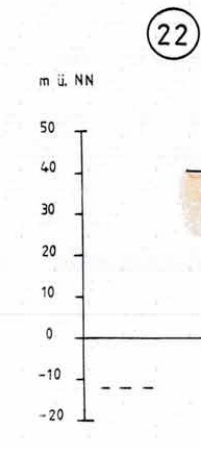
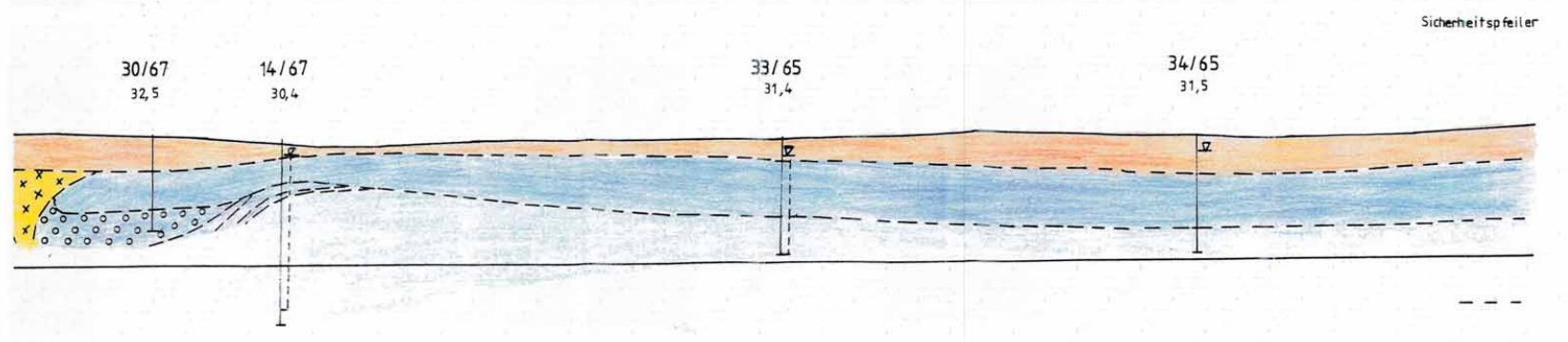
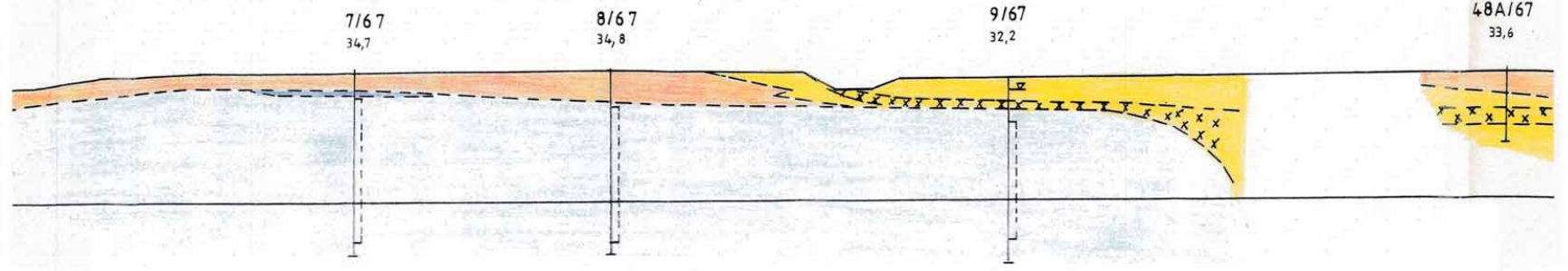
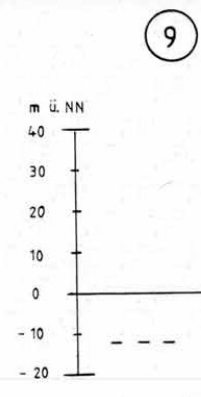
Muestra de Binzel analizada

Muestra compuesta analizada Nivel

Muestra de manguito de 3"

de extracción previsto





Sicherheitspfeiler

Objekt :
Ton Altentrepow
Teilfeld Loickenzin

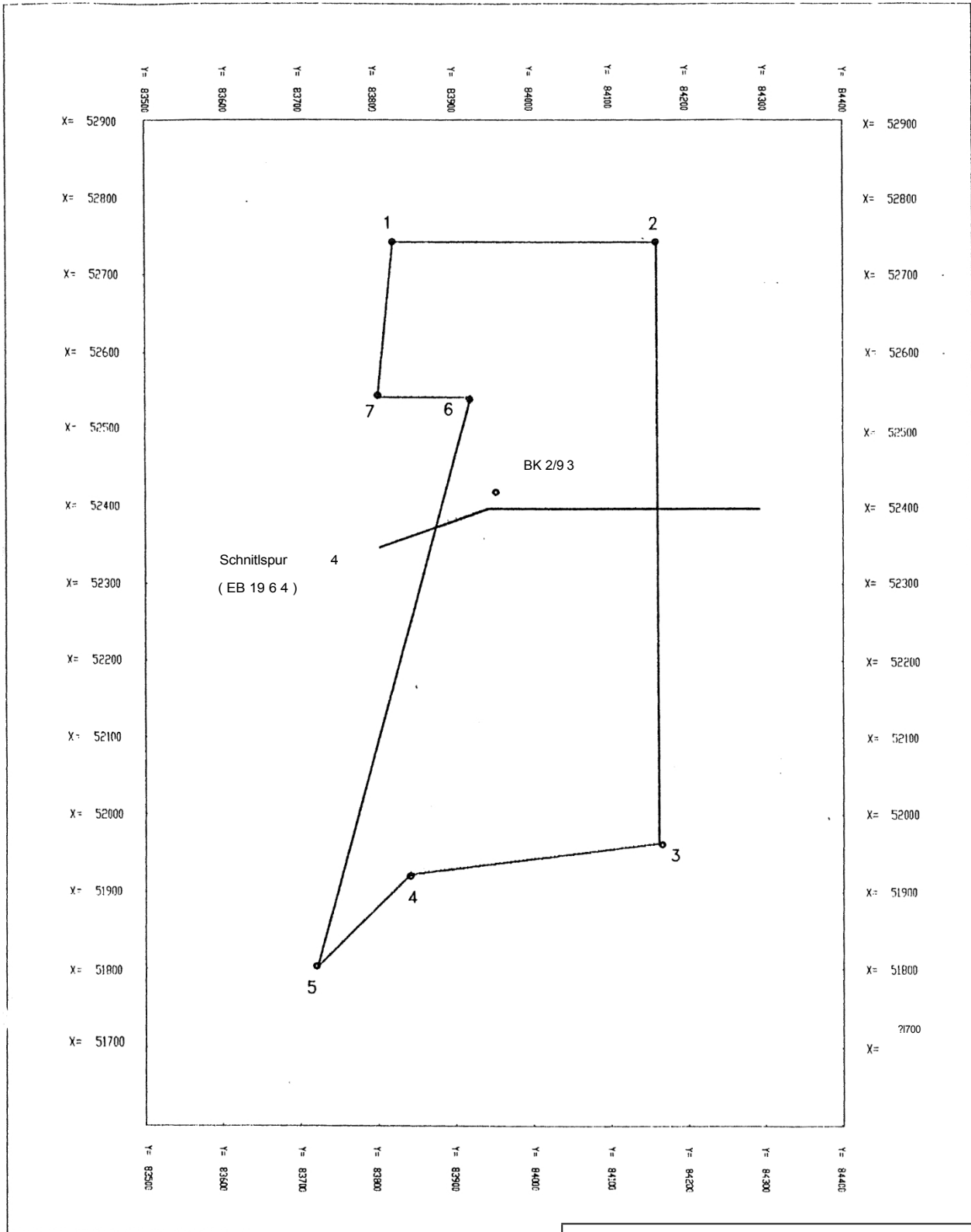
Schnittspuren 9 u. 22 (Erkundung 1967) Bearbeiter :
 Dipl. Ing. Chudziak

Datum : 21.10.93 M = 1:1000 Bl. Nr.

Anexo 5

Rupelton
Bor distrito de Altumtreptow, al este

- Geologischer Vorrat -



en i.t. To n Al tent reptow

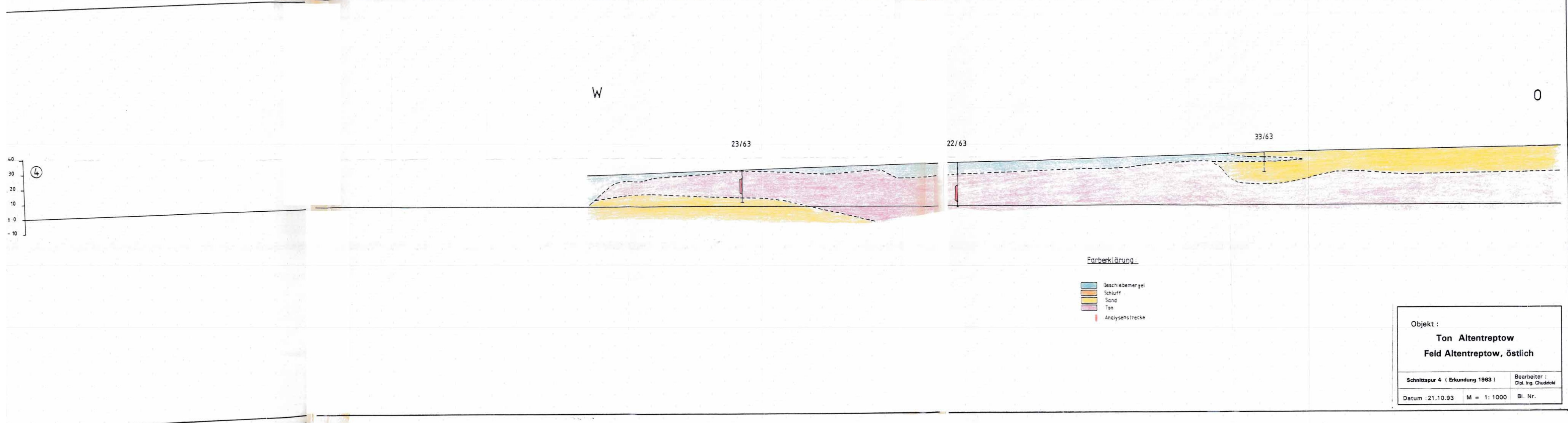
Campo minero de Altentreptow, ösf li ch

Da tum.	15.10.2013	M = 1	so.ooo QI,	!
		Bearbeiter: Dipl. Ing. P. Chudzicki		

Anexo 5.1

Yacimiento minero de Altentreptow, al este

Corte estratigráfico 4 de la
exploración de 1963



Farberklärung

- Geschiebemergel
- Schluff
- Sand
- Ton
- | Analysenstrecke

Objekt :		
Ton Altentreptow		
Feld Altentreptow, östlich		
Schnittspur 4 (Erkundung 1963)	Bearbeiter :	
	Dipl.-Ing. Chudziński	
Datum : 21.10.93	M = 1:1000	Bl. Nr.

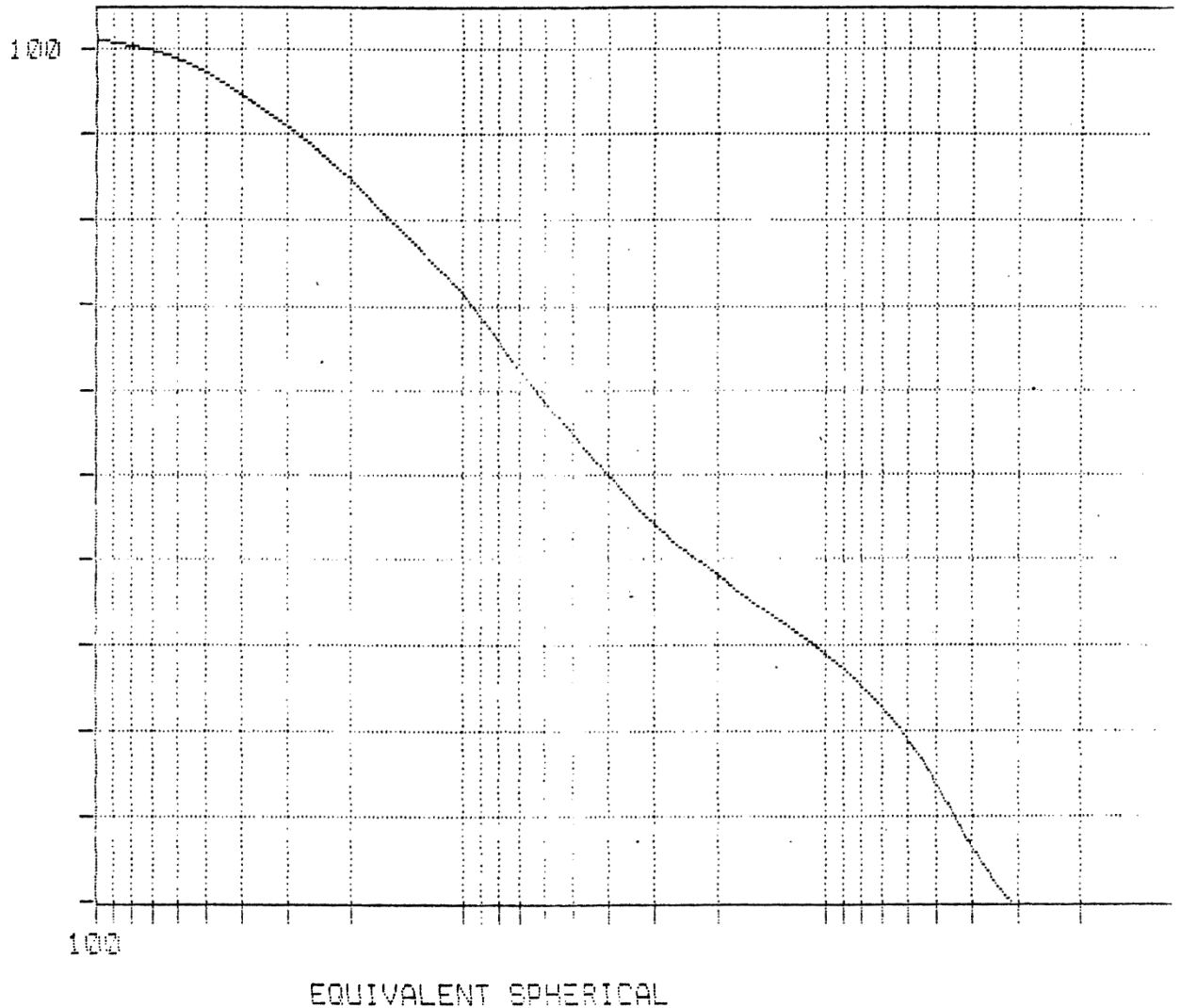
Anexo 6

Estructura granulométrica de la muestra compuesta BK 1B/93
del subcampo de Loickenzin

SAHPLD11EC7ORY/NÚMERO: DATA1 /8
SAFiPLE ID: BK 1E/93 Prueba de impresión SUBN1
OPERADOR:
OPERADOR:
TIPO DE MUESTRA:
TIPO DE LÍQUIDO: Agua
TEMPERATURA DE ANÁLISIS: 35,1 °C
BASE/ESCALA COMPLETA: 142/108 k/seg

UNIDAD NUFIBER: 1
INICIO 13:56:25 21/09/93
REPORTE 14:54:31 21/09/93
TOTAL DE EJECUCIONES 0:12:02
SAN DENS: 2.6000 g/cc
DENSIDAD DEL LÍQUIDO: 0,9941 g/cm³
LIQ VISC: 0,7217 cp
TIPO DE RLLN: «Alta velocidad

CUMULATIVE MASS PERCENT FINER VS. DIAMETER



rlage 7

Distribución granulométrica de la muestra compuesta BK 2/93
del yacimiento minero de Altentreptow, al este

DIRECTORIO/NÚMERO DE MUESTRA: DATAI /7
 SAMPLE ID: Wi ede rliolung 6
 SUBN I TTER:
 OPERADOR:
 TIPO DE MUESTRA:
 TIPO DE LÍQUIDO: agua
 TEMPERATURA DE ANÁLISIS: 35,0 °C
 BASELINE/A ESCALA COMPLETA: 142/ 95 ki recuentos/seg

UNITNUHBEB: 1
 INICIO 1-3: 03:09,21/09/93
 REPT 14: 12:15,21/09/93
 TOT RUN TIME 0:35:39
 SAH DENS: 2.6000 g/cc
 DENSIDAD: 0,9941 g/cc
 LI8 \ISC: 0, T220 cp
 TIPO DE FUNCIONAMIENTO: Alta velocidad

CUMULATIVE SS PEPOENT FI4ER ;S. DIGMETEP
 7 Wiederh oi'.fig *:
 C. N/ 5/72 ;"-cn",-,"m

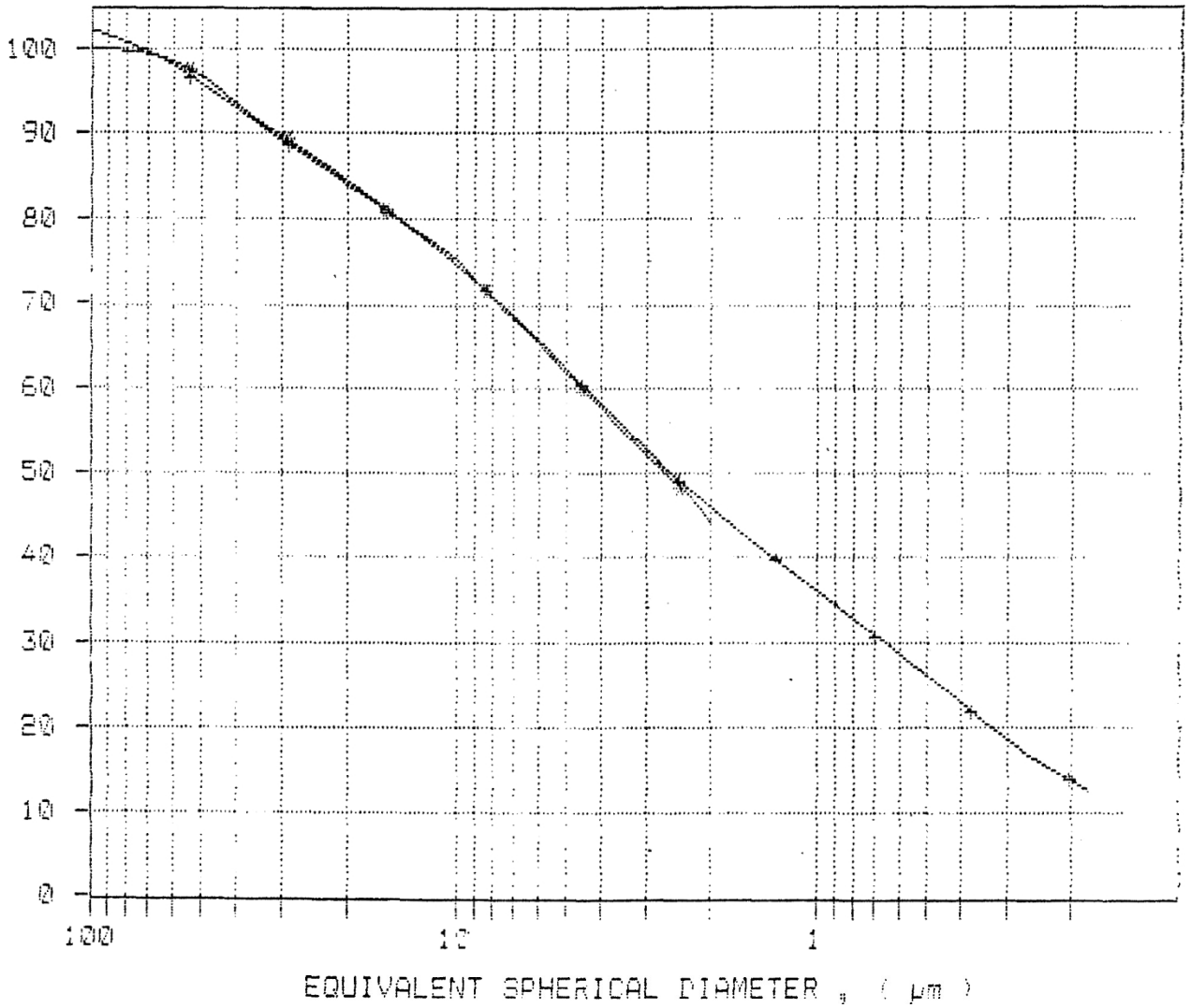
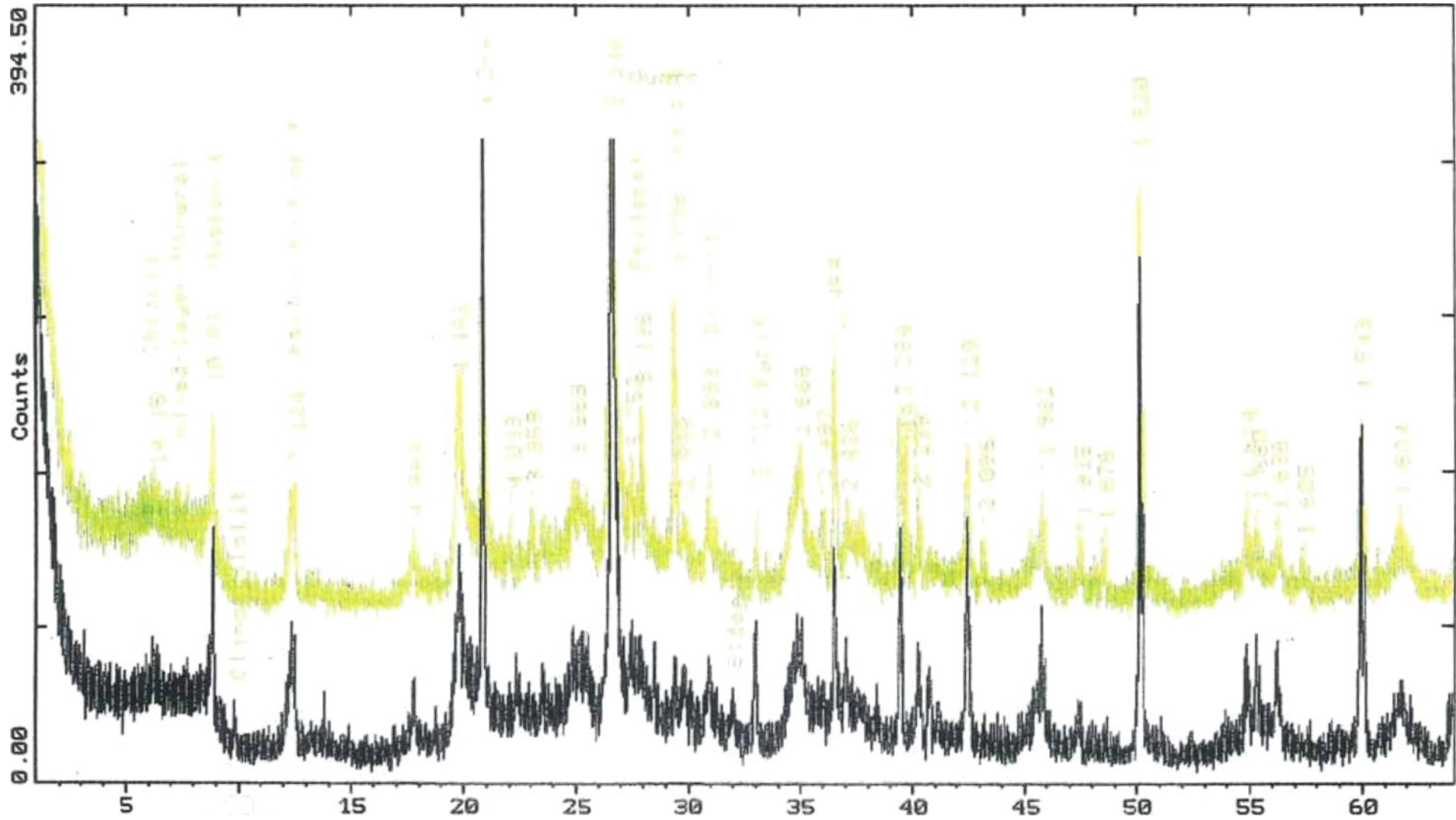


Figura 8

Radiografías panorámicas de Tone Loickenzin y
Altentreptow, Östlich



© xU8ERDATAxLO!CHRNZ.RTW LOICHEN1 BHt¥xG3 M18øHPR PULU«63 <CT: z.0- &s:0.e ed , ML: 1.5Q06Ao, p

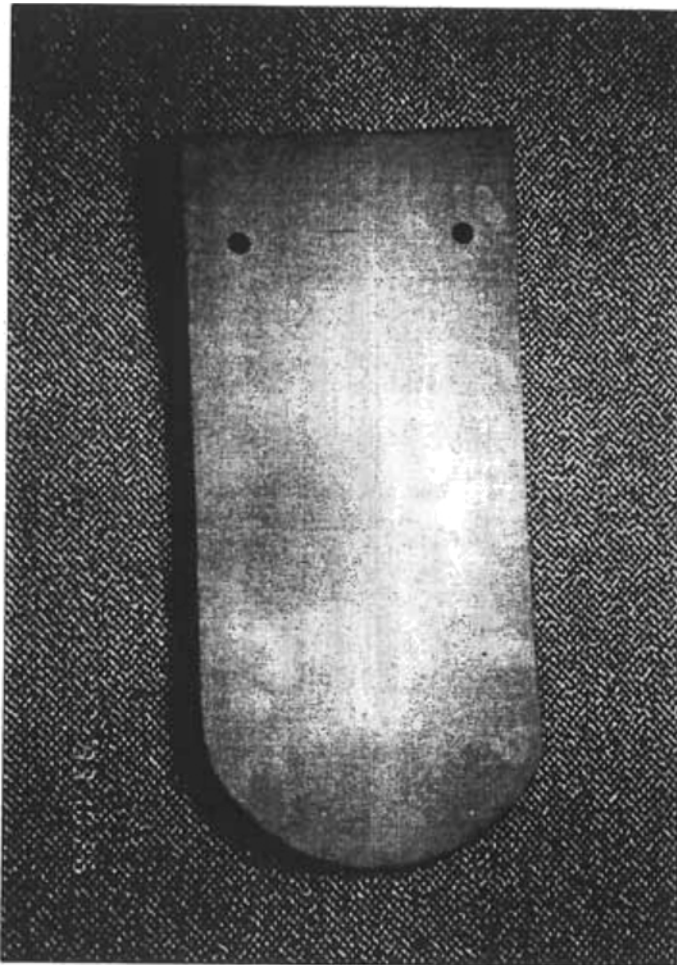
.....

Anexo 9

Documentación fotográfica de probetas
de la prueba a pequeña escala

1. Pieza en bruto
2. Tejas

1. Pieza en bruto



ANEXO 3

Yacimientos de arcilla en Altentreptow / Loickenzin
- una recopilación de datos -
Empresa DURTEC, 2009

DURTEC

Sociedad de ingeniería, consultoría y laboratorio, S.L.



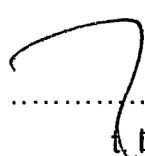
Yacimiento de arcilla en Altenpe@ow/Loickenzin


- a data collection

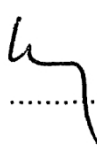
Yacimientos de arcilla Altentreptow / Loickenzin

- a datos

*. colección

.....
Dr. 

.....
Dr. J. Schomburg 

.....


Neubrandenburg, 23 de noviembre de 2009

ÍNDICE

1. General
2. Descripción de la situación minera
 - 2.1 General
 - 2.2 Situación geológica
3. Posibilidades de aplicación conocidas de los yacimientos
4. Descripción de la infraestructura
5. Posibles oportunidades de aplicación
6. Bibliografía/Fuentes

Anexo

- Anexo 1: Ubicación de los yacimientos de arcilla «Altentreptow östl.» y «Loickenzin» (punctiforme)
- Anexo 2: Ubicación de los yacimientos arcillosos «Altentreptow östl.» y «Loickenzin» (zona)
- Anexo 3: Yacimiento arcilloso «Altentreptow östl.» n.º 245/901643 — plano de ubicación con coordenadas
- Anexo 4: Yacimiento de arcilla «Loickenzin» n.º 169/90/634, 640, 644 — plano de ubicación con coordenadas
Mapa de política regional
- Anexo 5:

1. General

La documentación contiene información geográfica, geológica y sobre infraestructuras, así como datos de pruebas de aplicación y sobre derechos de propiedad.

2. Descripción de la situación minera

2.1 General

Los yacimientos de arcilla «Altentreptow östl.» y «Loickenzin» están clasificados como los denominados «recursos minerales no sujetos a derechos mineros», lo que significa que el titular de los derechos mineros no es automáticamente el propietario del terreno situado sobre el yacimiento. El terreno situado sobre el yacimiento adquiere la condición de «terreno beneficiario». De conformidad con los artículos 17 y 77 a 81 de la denominada «Bundesberggesetz», el titular de los derechos mineros puede iniciar un procedimiento denominado «Grundabtretungsverfahren» ante la autoridad minera competente para adquirir el terreno situado sobre el yacimiento mineral del antiguo propietario del terreno.

Esto podría suponer una ventaja importante para iniciar la actividad minera en un yacimiento mineral adquirido a la denominada «Treuhandanstalt». Como consecuencia de esta situación, respaldada por la legislación, muchos programas de política regional consideran este tipo de yacimientos minerales como «zonas prioritarias de materias primas».

De conformidad con los artículos 52 y 57 de la denominada «Bundesberggesetz», es necesario elaborar y confirmar un documento minero («Betriebspläne») antes de iniciar la actividad minera.

De conformidad con el artículo 23 de la denominada «Bundesberggesetz», la autoridad minera competente debe autorizar las actividades de venta de yacimientos minerales clasificados como «bergfreie Bodenschätze/Bergwerkseigentum».

En los anexos 1 a 4 se pueden consultar cifras más detalladas (zona minera).

2.2 Situación geológica

En la tabla 1 se puede consultar una recopilación de datos y cifras relacionados con los yacimientos de arcilla «Altentreptow östl.» y «Loickenzin».

Pos.	Criterios / Parámetros	Yacimiento de arcilla «Altentreptow östlich»	Yacimiento arcilloso «Loickenzin» (con 3 partes: «Thalberg», «Loickenzin» y «Klatzow»)
A	General		
A.1	Área protegida (BWE — Campo)	aprox. 27 ha	aprox. 208 ha
A.2	reservas	- estimadas en 12 millones de onzas, - hasta ahora sin actividad minera,	- estimadas en 36 millones de onzas (total para las 3 partes), - probadas 10 millones de toneladas, - no abierto,
A.3	espesor medio de la sobrecarga (m)	9 (hasta un máximo de 20 m)	IB 6 m (de 2 a 10 m)
A.4	espesor medio de la arcilla (m)	20 m	35 m
A.5	Tipos de arcilla detectados	2 variedades	3 variedades
A.6	pozos (número total de metros al año) (para investigar el yacimiento de arcilla)	427 m (1953) total: 467 m 40 m (1993)	904 m (1963) total: 4560 m 1464 m (1965) 2152 m (1967) 40 m (1993)
A.7	Perfil geológico principal	recubrimiento 0 - 9 m capa de arcilla útil 20 m	sobrecarga 2— 10 m capa de arcilla útil 30 - 40 m
A.8	tipo de recubrimiento		hu suelo, till glacial, arena (alternativo)
A.9	característica de la capa arcillosa	tipo 1: gris oscuro, mayor contenido de arena y de fracciones >20 pm, tipo 2: gris verdoso, mayor contenido de fracción arcillosa <2 pm, - en algunos casos, más de 30 m de espesor,	tipo 1: marrón oscuro, con mayor contenido de fracción >20 pm, sin carbonatos ni pirita tipo 2: gris, sin carbonatos, trazas de pirita tipo 3: gris verdoso, mayor contenido de fracción arcillosa, sin carbonatos, - en algunos casos, espesor superior a 50 m,
A.10	Nivel freático	entre 1 y 7 m (capas del Pleistoceno)	- aguas subterráneas y superficiales que desembocan en el arroyo Torney, - el flujo de agua subterránea en dirección E, - incluso la capa de recubrimiento es arrastrada por el agua subterránea, - sin que se produzca tensión alrededor del agua.

B	Características de la arcilla		
B.1	Composición química (% en masa)	SiO ₂ 57,8 % en masa Al ₂ O ₃ 16,0 % en masa Fe ₂ O ₃ 6,2 % en masa CaO+MgO 5,6 % en masa K ₂ O+Na ₂ O 3,5 % en masa SOC 0,3 % en masa GV 9,4 % C org. 1,7 % en masa	SiO ₂ 58,7 % en masa Al ₂ O ₃ 15,1 % en masa Fe ₂ O ₃ 6,1 % en masa CaO+MgO 4,9 % en masa +2O+Na ₂ O 3,4 % en masa SOC 0,3 % en masa AG 9,3 % C org. 1,8 % en masa
B.2	composición mineralógica (% en masa)	Cuarzo Muscovita-montmorillonita-capa mixta — mineral Caolinita / clorita Muscovita Calcita, dolomita, siderita Feldespato Pirita	25 — 30 % 35 — 40 % 15 — 20 % hasta un 15 % < 3 % < 3 % < 1 %
B.3	Distribución del tamaño de grano (% en masa) (media)	» 63 pm 1,3 — 8,7 63 — 20 pm 15,6 20 - 2 pm 51,4 < 14:00 33,0	> 63 p. m. 0,4 — 5,5 » 20 p. m. 0,6 — 22,1 20 pm 28,7 — 54,6 « 14:00 32,6 — 69,2 tipo 1: aprox. 35 < 14:00 tipo 2: aprox. 50 < 14:00 tipo 3: aprox. 70 < 14:00
B.4	Otros parámetros	- CEC (capacidad de intercambio catiónico): aprox. 50 mval/100 g, permeabilidad: « 1 x 10» ¹⁰ m/s,	- CEC: aprox. 50 mval/100g, - permeabilidad: < 1 x 10 ⁻¹⁰ m/s.

Tab. 1: Recopilación de las características de los depósitos de arcilla

3. Posibilidades de aplicación conocidas de los depósitos

Protección del medio ambiente

Esto se basa en los requisitos legales relativos a los compuestos de sellado minerales (sellados de arcilla) para el sellado de la base, los flancos y las superficies de los vertederos en Alemania, tal y como se describe en la Instrucción Técnica sobre Residuos (TA Abfall) y la Instrucción Técnica sobre Residuos Urbanos (TA Siedlungsabfall), parte E. Como parámetros, revisten especial importancia el contenido de minerales arcillosos, carbonatos y sustancias orgánicas, así como el tamaño máximo de los áridos. En la tabla 2 se pueden ver los valores relevantes de los yacimientos de arcilla Altentreptow östl. y Loickenzin en comparación con los datos exigidos por la normativa.

Parámetros	Mineral		Arcilla de	
	Sello de base Instrucción Técnica sobre Residuos (TA Abfall), parte I, suplemento E, e Instrucción Técnica Residuos urbanos (TA Siedlungsabfall)	Sello de superficie Instrucción técnica sobre residuos (TA Abfall), parte I, suplemento E e Instrucción técnica sobre residuos de asentamientos Residuos (TA Residuos Urbanos)	Altentreptow	Loickenzin
Parámetros sustanciales				
Contenido de minerales arcillosos	> 10 % con alto contenido de AC	» 10 % con alto contenido de AC	> 60 % con CA alta	> 65 % con alto contenido de AC
Contenido de carbonatos	« 15 %»	< 15 %	< 3 %	« 3 %
Contenido de sustancias orgánicas	< 5 %	< 5 %	1,7 %	1,8 %
Tamaño máximo de los áridos	* 32 mm	< 32 mm	++	+
Distribución granulométrica	* 20 % < 2 µm	> 20 % < 2 µm	> 35 < 2 µm	B 50 % < 2 µm
Parámetros integrados				
Coefficiente de permeabilidad al agua (valor k)	« 5 " 10 ⁻¹¹ '»	« 5 " 10 ⁻¹¹ "" « 5 " 10 ⁻¹¹ "" Clases de dispersión I y II	< 5 " 10 ⁻¹¹ ""	< 5 * 10 ⁻¹¹ ""
Densidad de Proctor (Dr)	» 95 %*	> 95 %	+	+
Contenido máximo de poros de aire	< 5 %	< 5 %	+	+
Espesor de la capa	25 cm	* 25 cm		
Espesor total	* 150 cm con SWD * 75 cm en Disp.-II.II z 50 cm en Disp.-CI.I	z así cm	+	
Homogeneidad	buena, contenido de agua incorporado uniforme, » uno. producción con el método de mezcla en planta	buena, contenido de agua intrínseco uniforme, » Producción de De mediante el método de mezcla en planta	+	

Capacidad de adsorción de AC;

h m-1 — alto contenido de minerales de capa mixta de
moscovita-montmorillonita (> 30 %)

+ - garantizado

Tab. 2: Requisitos sustanciales e integrados para la base y el sellado superficial de los vertederos en comparación con las propiedades de las arcillas de Altentreptow dstl. y Loickenzin

Comportamiento cerámico

DURTEC recogió en 1993, mediante dos perforaciones, varios cientos de kilogramos de material arcilloso representativo de los yacimientos de arcilla.

Los materiales arcillosos se analizaron con los siguientes resultados:

Parámetro	Loickenzin BK 1E/93 B	Altentreptow BK 2/93 IZI
Contenido de agua	30,2 (a más de 30 m de profundidad, aumento del contenido de agua hasta el 35,0 %)	31,4
Composición química y mineralógica		
Distribución granulométrica	véase la tabla 1	véase la tabla 1
Contracción en seco (%) a 105 °C para mezclas de	véase la tabla 1	véase la tabla 1
- un 75 % de material arcilloso y un 25 % de arena de Küssow	8,0 %	8,0 %
- 65 % de arcilla y un 35 % de arena de Küssow	7,0 %	8,0 %
- 100 % de material arcilloso	10 %	9 %

comportamiento de cocción	Loickenzin				Altentreptow			
	BK 1E/93				BK 2/93			
	1000 °C		1050 °C		1000 °C		1050 °C	
	<u>ts» (%)</u>	<u>Wa² (%)</u>	<u>ts* (°) wa** (%)</u>		<u>ts** (%)</u>	<u>wa^o (%)</u>	<u>ts" (%)</u>	<u>wa* (%)</u>
- 75 % de material arcilloso y un 25 % de arena	10,0	9,7	12,0	7,0	10,0	11,6	11,0	6,1
- 65 % de arcilla y un 25 % de arena	9,0	11,3	10,0	8,7	8,0	11,1	10,0	7,0
- 100 % arcilla	10,0	10,4	11,0	9,0	10,0	9,0	10,0	8,1

¹ contracción total del cuerpo cocido

² Absorción de agua del cuerpo cocido

El color de cocción de los cuerpos preparados depende únicamente de la temperatura de cocción (1000 °C: rojo; 1050 °C: rojo-marrón).

A partir de estos resultados de laboratorio, se llevó a cabo una prueba a escala piloto en la fábrica de tejas Mayer-Holsen, en Hüllhorst, con una mezcla de un 70 % de arcilla y un 30 % de arena. Utilizando una prensa de la empresa Keller, modelo PVA 35, un secador (10 h a 90 °C) y un horno Hydrocasing (temperatura máxima de 1030 °C durante 3 horas), se obtuvieron varios cientos de tejas del tipo denominado «Biberschwanz».

Se caracterizaban por los siguientes parámetros: contracción en

seco: 6,8 ° /

Contracción por cocción: 2,4 %

- adsorción de agua: 10 %

- color tras la cocción: rojo a marrón rojizo

4. Descripción de la infraestructura

La estructura administrativa y la información del registro catastral se pueden consultar en la tabla 3.

En la tabla 4 se recoge una recopilación de datos relevantes sobre infraestructuras, información sobre protección medioambiental y planificación de políticas regionales

5. Posibles aplicaciones

Cerámica

Basado en unas reservas geológicas de aproximadamente 300 millones de toneladas de arcillas marinas terciarias en el noreste de Alemania existen una una larga historia de cerámica uso de arcillas de tipo «Altentreptow/Loickenzin». Tesis arcillas se caracterizan por el mineral de capa mixta de moscovita dominante. Las propiedades cerámicas específicas de este tipo de arcilla son:

- alto contenido de minerales de capa mixta expansibles,
- contenido de caolinita < 15 %
- alta sensibilidad durante el secado
- bajo punto de sinterización, tendencia a la expansión a partir de 1100 °C
- intervalo estrecho de sinterización
- color de cocción rojo homogéneo, ya que > 5 % de Fe₂O₃ se fija en posición octaédrica de los silicatos de tres capas
- uso restringido mediante la técnica de conformado en húmedo (prensado en seco de polvos de arcilla (se recomienda esta opción)

Pos.	critérios / parámetros	Yacimiento de arcilla «Altentreptow östlich»	Yacimiento de arcilla «Loickenzin» (con 3 partes: «Thalberg», «Loickenzin» y «Klatzow»)
A	<u>Estructura administrativa</u>		
A.1	Estado federado	Mecklemburgo-Pomerania Occidental	
A.2	condado	Demmin	
A.3	oficina	Treptower Tollensewinkel	
A.4	municipio	pueblo Altentreptow	
A.5	pueblos adyacentes	Buchar, Friedrichshof, Klawow, Loickenzin, Rosemarsow, Thalberg, Trostfelde,	La localidad de Loickenzin forma parte de la ciudad de Altentreptow
B	Registro catastral		
B.1	campos abiertos	Altentreptow: campo abierto n.º 4	Loickenzin: campo abierto n.º 1 Thalberg: campo abierto n.º 2 Klatzow: campo abierto n.º 1 y 3
B.2	campos abiertos, partes	N.º total: 11 (propietarios: 45 % de la superficie total — particulares, 55 % de la superficie total — BVVG)	Número total: 75 (propietarios: 80 % de la superficie total — particulares, 16 % de la superficie total — BVVG, 4 % de la superficie total — municipio / iglesia)

Tab. 3: Recopilación de la estructura de competencias y del registro catastral en relación con los yacimientos de arcilla «Altentreptow östlich» y «Loickenzin»

Pos.	Criterios / parámetros	Yacimiento arcilloso «Altentreptow este»	arcillayacimiento«Loickenzin» (con 3 partes: «Thalberg», «Loickenzin», «Klatzow»)
A	<u>Infraestructura</u>		
A.1	Ubicación geográfica	- eneeste—afuerasde la ciudad Altentreptow,	- en las afueras del noroeste de la ciudad de Altentreptow,
A.2	distancia a las ciudades	- Berlín (140 km, S), Neubrandenburg (25 km, S), Greifswald (50 km, N), Rostock (140 km, NW), frontera con Polonia (130 km, E),	
A.3	autopista / carreteras	- a 6 km de la autopista A20, - A 1 km de la carretera federal B96,	- 10 km hasta la autopista A20, - 5 km hasta la carretera federal B96,
A.4	estación	- Estación de tren de Altentreptow (línea Stralsund — Berlín),	
A.5	navegación / transporte marítimo	- puertos interiores: Demmin (32 km, NO), Jarmen (30 km, N), Anklam (40 km, NE), - vía navegable federal hacia el mar Báltico,	
A.6	Aeropuertos y conexiones aéreas	- Aeropuerto de Neubrandenburg (20 km, S), - aeropuerto de Rostock — Laaiue (120 km, NO),	
A.7	energía	- energía eléctrica (20 kV - conexión por cable, tierra y aire),	
A.8	agua / aguas residuales	- Planta central de tratamiento de aguas residuales en la localidad de Altentreptow, - suministro de agua a través de la planta de agua de Teetzleben;	
A.9	gas	- línea principal de suministro de gas (a 10 km al NE de la localidad de Altentreptow; conexión DN 200, presión 25 bar),	
A.10	red de comunicaciones	- existente; actualmente se está instalando el suministro de DSL,	

Pos.	criterios / parámetros	yacimiento arcilloso «Altentreptow östlich»	yacimiento arcilloso «Loickenzin» (con 3 partes: «Thalberg», «Loickenzin», «Klatzow»)
g	competencia de usos		
B.1	política regional	<ul style="list-style-type: none"> - zona con prioridad máxima para la minería actividad (la denominada «zona de prioridad de materias primas») hasta la fecha, - Planificación para 2009: reducción de la fase de prioridad (la denominada «zona de reserva de materias primas»), - se revisarán los planes mineros de forma individual, 	<ul style="list-style-type: none"> - zona con segunda prioridad para la actividad minera (denominada «zona de reserva de materias primas»), - planificación para 2009: reducción del nivel de prioridad (denominada «zona de reserva de materias primas»), - el plan de explotación se revisará individualmente,
B.2	estructura de asentamientos	- la zona minera protegida (BWE) se encuentra cerca de la localidad de Altentreptow; cabe esperar que se establezcan algunas distancias de seguridad,	- no se conoce ninguna influencia negativa,
B.3	conservación	- No hay interacciones directas con reservas naturales protegidas ni con biotopos protegidos,	<ul style="list-style-type: none"> - parte «Thalberg»: sin interacciones, - parte «Loickenzin»: cruce con el arroyo Torney; cabe esperar dificultades para obtener el permiso de explotación minera, - parte «Klatzow»: deben revisarse los biotopos; es necesario el acuerdo con la autoridad de conservación,
B.4	reservas de agua	- sin interacciones,	- El arroyo Torney actúa como afluente,

Tab. 4: Recopilación de información relevante sobre infraestructura, política regional y medio ambiente en relación con los yacimientos de arcilla «Altentreptow östlich» y «Loickenzin»

En relación con diferentes actividades de I+D descritas por SCHOMBURG & ZWAHR (1999), ZWAHR & SCHOMBURG (1998), HOFMANN (1997) y CHUDZICKI y SCHOMBURG (1994), SCHOMBURG et al. (1990) se pueden resumir las principales aplicaciones de la cerámica (tabla 5).

Productos cerámicos	Características de la aplicación
1. Componente de arcilla para lotes de ladrillos	Participación en las mezclas de hasta aproximadamente el 15 %, mejora del color de cocción, de la resistencia a la flexión en verde y de la resistencia a la compresión de los productos, reducción de la
2. Componente de arcilla en lotes para ladrillos de clinker y tejas	Participación en las mezclas de hasta aproximadamente el 30 %, Intensificación del color rojo de la cocción, mejora de la resistencia a la compresión y a la flexión o rotura. Reducción de la absorción de agua y aumento de la resistencia a las heladas de los productos, disminución de la temperatura máxima de cocción y reducción del tiempo de cocción.
3. Componente de arcilla en las mezclas para azulejos de pared y de gres vitrificado (gres cerámico) para suelos	Participación en las mezclas en función del color de cocción de cuerpos: 2-15 %. Mejora de la resistencia a la flexión en verde, a la flexión en seco y a la rotura por flexión. Disminución de la adsorción de agua, acortamiento de los ciclos de cocción en horno y reducción de la temperatura máxima de cocción admisible.
4. Monobatch para elementos de revestimiento de suelos sin esmaltar y resistentes a las heladas	Método de prensado en polvo o en seco (dependiendo del contenido de agua de las mezclas; prensado en seco con un contenido de agua del 0 al 5 % y prensado en polvo cuando el contenido de agua oscila entre el 5 y el 10 %). Tecnología especial de secado y cocción. Es posible la producción mediante cocción rápida (120 min).
5. Engobes cerámicos para tejados Tejas	Molienda en seco y presentación de polvos (< 100 µm), Preparación de engobes, en parte mediante el uso de óxidos metálicos colorantes
6. Producción de arcillas expandidas	Mediante la formación de granos esféricos producidos por granulación (2 — 8 mm) se expanden en un horno rotatorio (a una temperatura de expansión de unos 1150 °C), en función de su tamaño y densidad aparente, como materiales aislantes, sustrato para plantas (similar al Seramis) o para la producción de materiales de construcción aglomerados

Tab. 5: Aplicaciones cerámicas de la arcilla marina terciaria del noreste de Alemania

Protección del medio ambiente

Además de su uso como componente de sistemas de barrera para vertederos (revestimientos inferiores o superiores compuestos de material arcilloso), los polvos de arcilla seca se aplicaron como rellenos minerales en materiales de revestimiento geosintéticos. Se ha demostrado que las arcillas ricas en minerales de capa mixta de moscovita-montmorillonita (MMML) son más estables frente al ataque de sustancias orgánicas nocivas o lixiviados ácidos procedentes de los cuerpos de residuos que las bentonitas o las montmorillonitas puras, y cumplen todos los parámetros necesarios establecidos por la legislación alemana para la eliminación de residuos. (SCHOMBURG & ZWAHR, 1999; PUSCH & SCHOMBURG, 1999)

Otras aplicaciones basadas en las propiedades específicas de las arcillas ricas en MMML podrían ser:

- la mejora de la calidad del agua de lagos y ríos
- tratamiento de de de procedentes plantas plantas (papel, cuero, producción alimentaria)
- tratamiento de aguas residuales
- componente de ingeniería edificios de para costa protección y presas/diques

SCHOMBURG & WIESNER (2000) describieron con más detalle estas aplicaciones. Los materiales arcillosos utilizados son granulados o polvos de arcilla (secos y molidos).

Varios

Además, se sabe por el mercado que los productos granulados elaborados a partir de arcillas ricas en MMML podrían utilizarse

- como material de relleno para los espacios libres de los pozos
- para la protección de los cables de los equipos de energía eólica
- para el relleno de zonas de construcciones en riesgo de inundación por aguas subterráneas (por ejemplo, el metro)
- arena para gatos (bandeja sanitaria)

6. Bibliografía/Fuentes

SCHOMBURG, J., F. Linde y M. STICKEL:

Ladrillos de calidad mejorada gracias a masas minerales arcillosas ricas en esmectita.-
TBI § (1990), n.º 3, 27-28

CHUDZICKI, P. y J. SCHOMBURG: Materias primas arcillosas del noreste de Alemania: base para la
fabricación de productos cerámicos modernos para la construcción.

Ziegelindustrie Intern. 46 (1994), n.º 3, 175 — 182

HOFMANN, G.: La arcilla como materia prima y la industria del ladrillo en los nuevos estados
federados.

Revista del Ladrillo 2 (1997), n.º 3, 37 — 40

ZWAHR, H. y J. SCHOMBURG: Posibilidades de aplicación cerámica de las arcillas minerales de capa
mixta de moscovita-montmorillonita.

Revista Ziegel 3 (1998), n.º 4, 225-230

SCHOMBURG, J. y H. ZWAHR: Características y aplicaciones de las arcillas minerales de capa
mixta de moscovita-montmorillonita.

Cfi/Informe DKG 6 (1999) n.º 6, D 18-21

PUSCH, R. y J. SCHOMBURG: Impacto de la microestructura en la conductividad
hidráulica de la arcilla esmectítica no alterada y preparada artificialmente.-Engin.

Geology 54 (1999), n.º 1/2, 167 — 172

SCHOMBURG, J. y C. WIESNER: Minerales arcillosos para la mejora de la calidad del agua y para
obras de protección de diques y costas.

Cfi/Ber. DKG (2000), D 1ü - 17

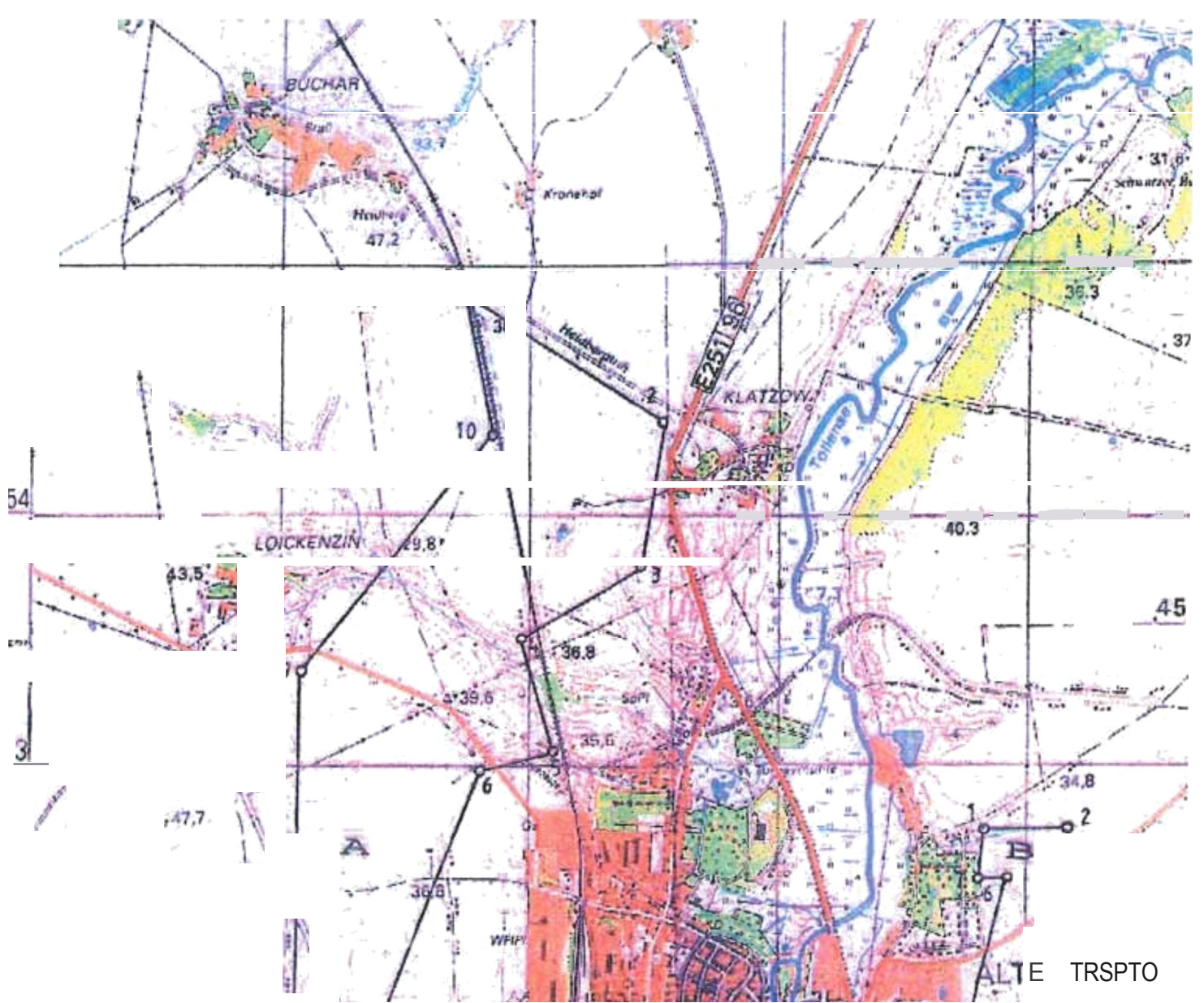
- /1/ REICHE: Informe de prospección de Altentreptow, 1953 BAUSS:
- /2/ Informe de prospección de Loickenzin, 1964
- /3/ LAWRENZ: Informe de prospección de Altentreptow (zona oeste), 1966 LAWRENZ:
Informe de prospección de Altentreptow, de 21 de enero de 1969
- /4/ Estudio sobre la venta: Propiedad minera de la Treuhandanstalt Altentreptow / este, n.º
/5/ 245/90/643 (yacimientos de arcilla).-
DURTEC GmbH, de 30 de marzo de 1993
- Estudio sobre la venta: Propiedad minera de la Treuhandanstalt Loickenzin, n.º
/6/ 169/90/634, 640, 644 (yacimientos de arcilla).-
DURTEC GmbH, de 30 de marzo de 1993
- Informe sobre la extracción y el análisis de laboratorio de muestras representativas de
/7/ materias primas en los yacimientos mineros de Loickenzin y Altentreptow, al este.-
DURTEC GmbH, de 22 de octubre de 1993
- Documentación: «Documentación de apoyo al proyecto para la adquisición y explotación de los
yacimientos de arcilla de BWE en la localidad de Altentreptow».
DURTEC GmbH, de 11 de febrero de 1994
- /8/ Propuesta de proyecto: «Aprovechamiento del yacimiento de arcilla de BWE en
Loickenzin (n.º 169/90/634, 640, 644) y
de la BWE - yacimiento de Altentreptow, zona este (n.º 245/90/643) para la implantación de
una fábrica de tejas.-
/9/ DURTEC GmbH, de 11 de febrero de 1994
- Plan operativo principal para la prospección en el yacimiento de Altentreptow, al este.-
DURTEC GmbH, de 30 de junio de 1994

/10/

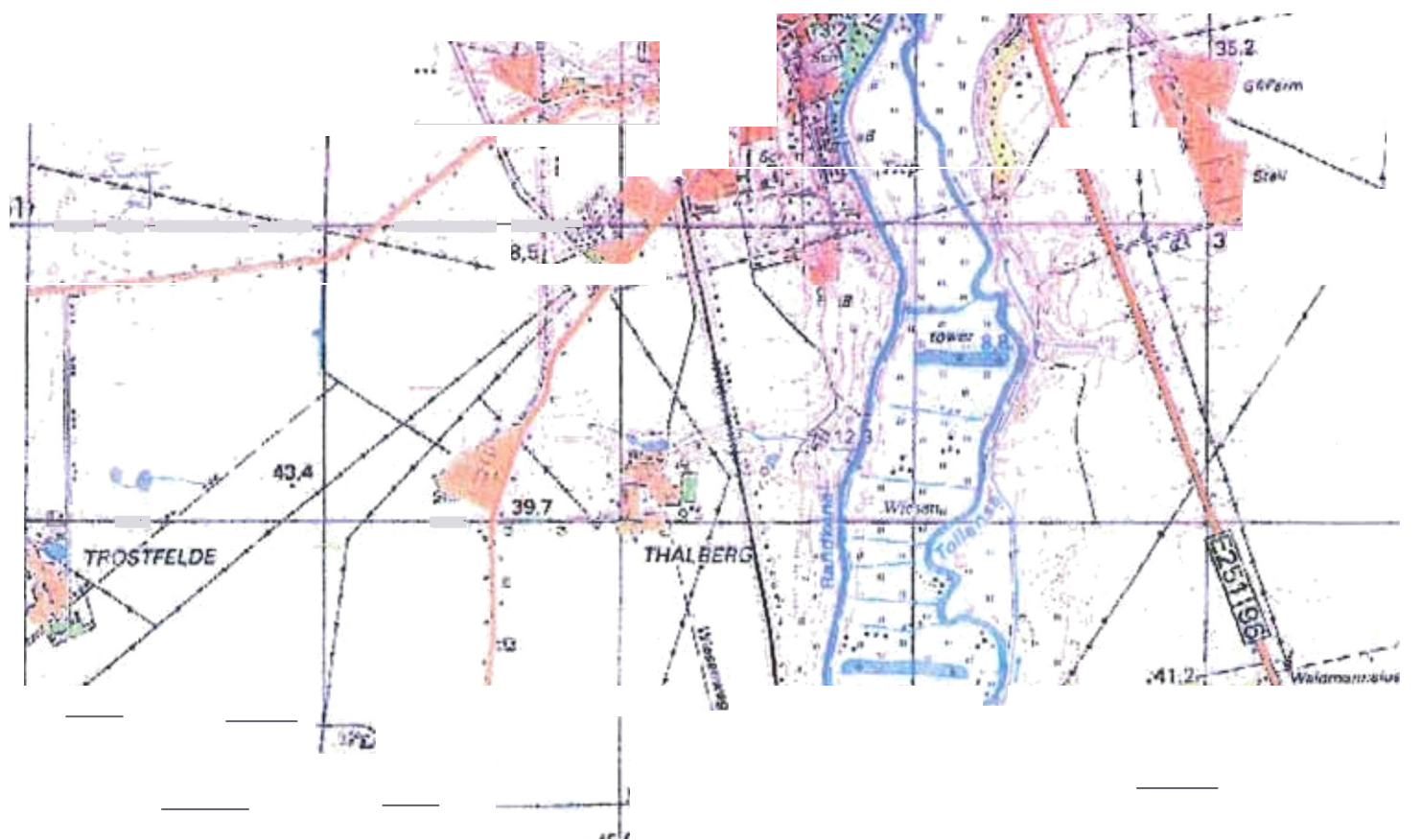
- /11/ Solicitud de adquisición de Ostmecklenburgisch — Vorpommerschen Verwertungs- und Deponie GmbH para el yacimiento «Loickenzin» de la BWE (n.º 169/90/634, 640, 644) para la extracción de arcilla impermeabilizante.- DURTEC GmbH, 1995

Anexo 1

Ubicación de los yacimientos de arcilla «Altentreptow östl.» y «Loickenzin»
(puntuales)

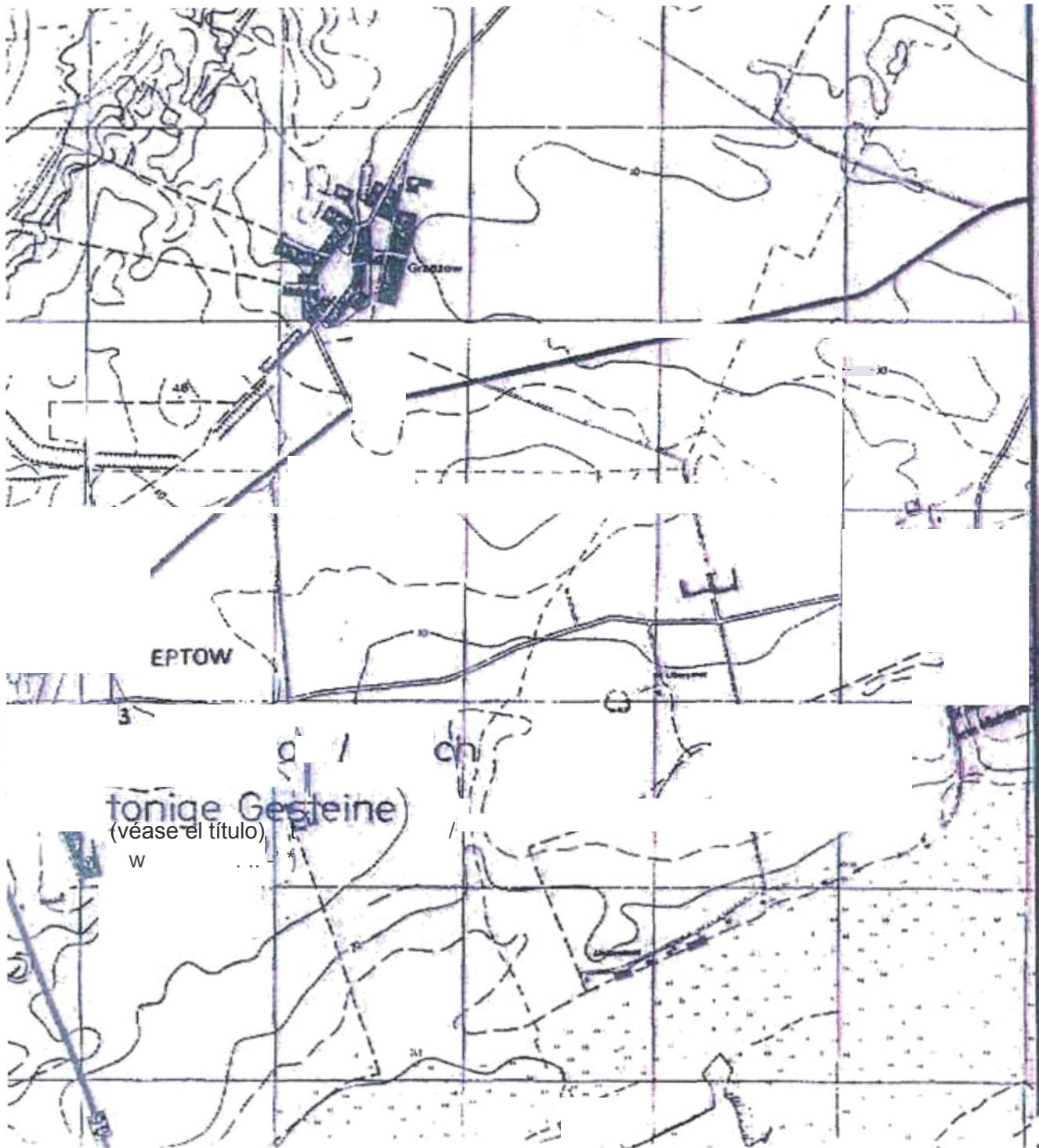


ALTE TRSPTO



Anexo 2

Ubicación de los yacimientos de arcilla «Altentreptow östl.» y «Loickenzin»
(zona)



für das Bergwerksfeld: p1tenrae tow/ 9st11cP

Bodenschatz/Bodenschätze:

tonigta 6aste One zut flecstal for. de B1tifi-
proaukKn

Land:

Bezirk/Regierungsbezirk: Neubrandenburg

Koordinaten der Feldeseckpunkte		
Eckpunkte	R	N
1		9 5274
2		9 5274
3		0
4	45 83840	59 S7600
5	4S 53720	
6		
7		

Flächeninhalt des Feldes: 269 553 m²

Maßstab: 1 : 25 000

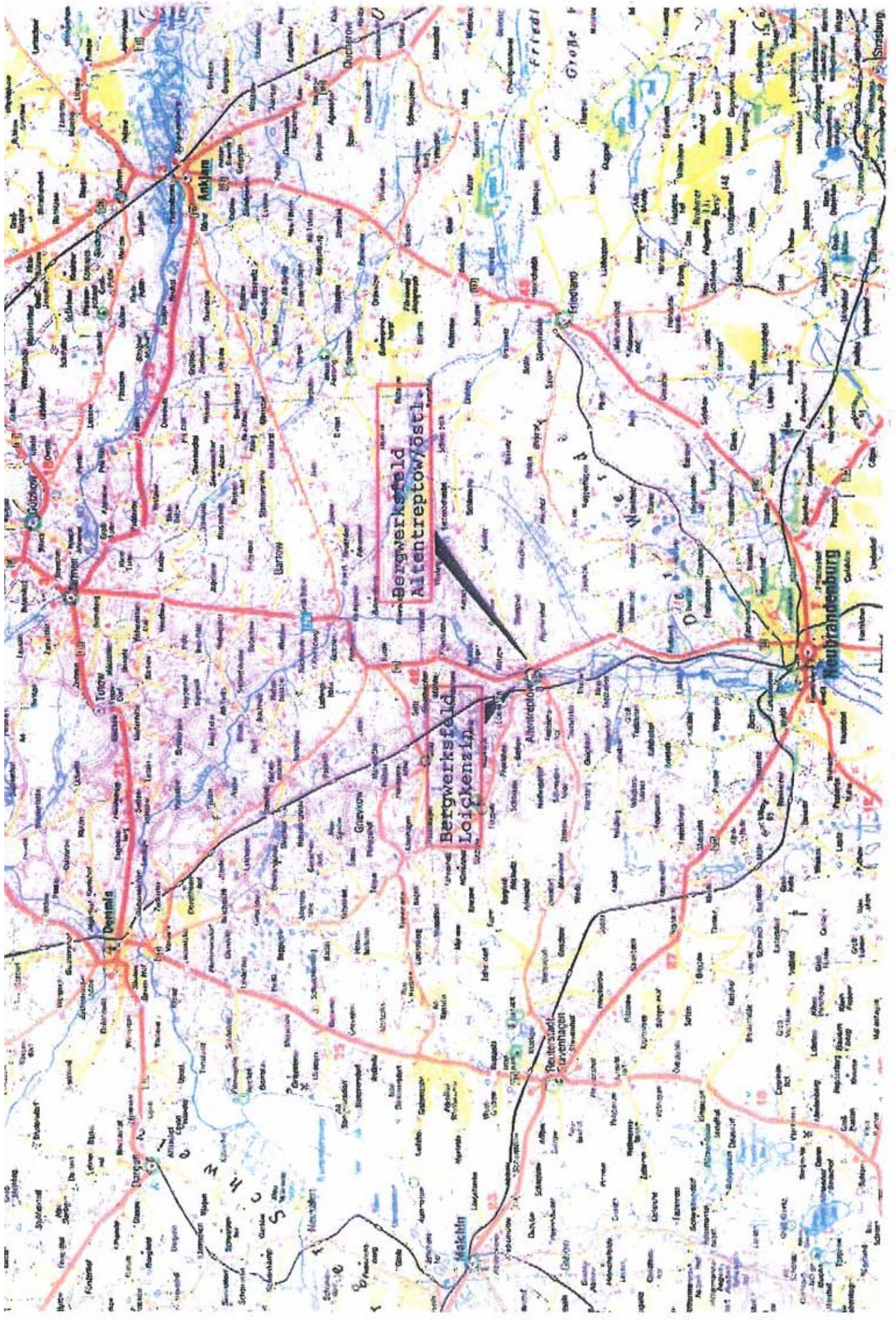
Angefertigt: Berlin, 1. September 1890

durch: *H. H. H.*
von der Staatlichen Vo
bestimmter Vermessungsingenieur

Belegexemplar d. Nr. 245/90/643

Anexo 3

Yacimiento arcilloso «Altentreptow östl.» n.º 245/90/643 -
Plano de ubicación con coordenadas



Anexo 4

Yacimiento arcilloso «Loickenzin» n.º 169/90/634, 640, 644 -
Plano de ubicación con coordenadas

für das Bergwerksfeld: Loickenzin

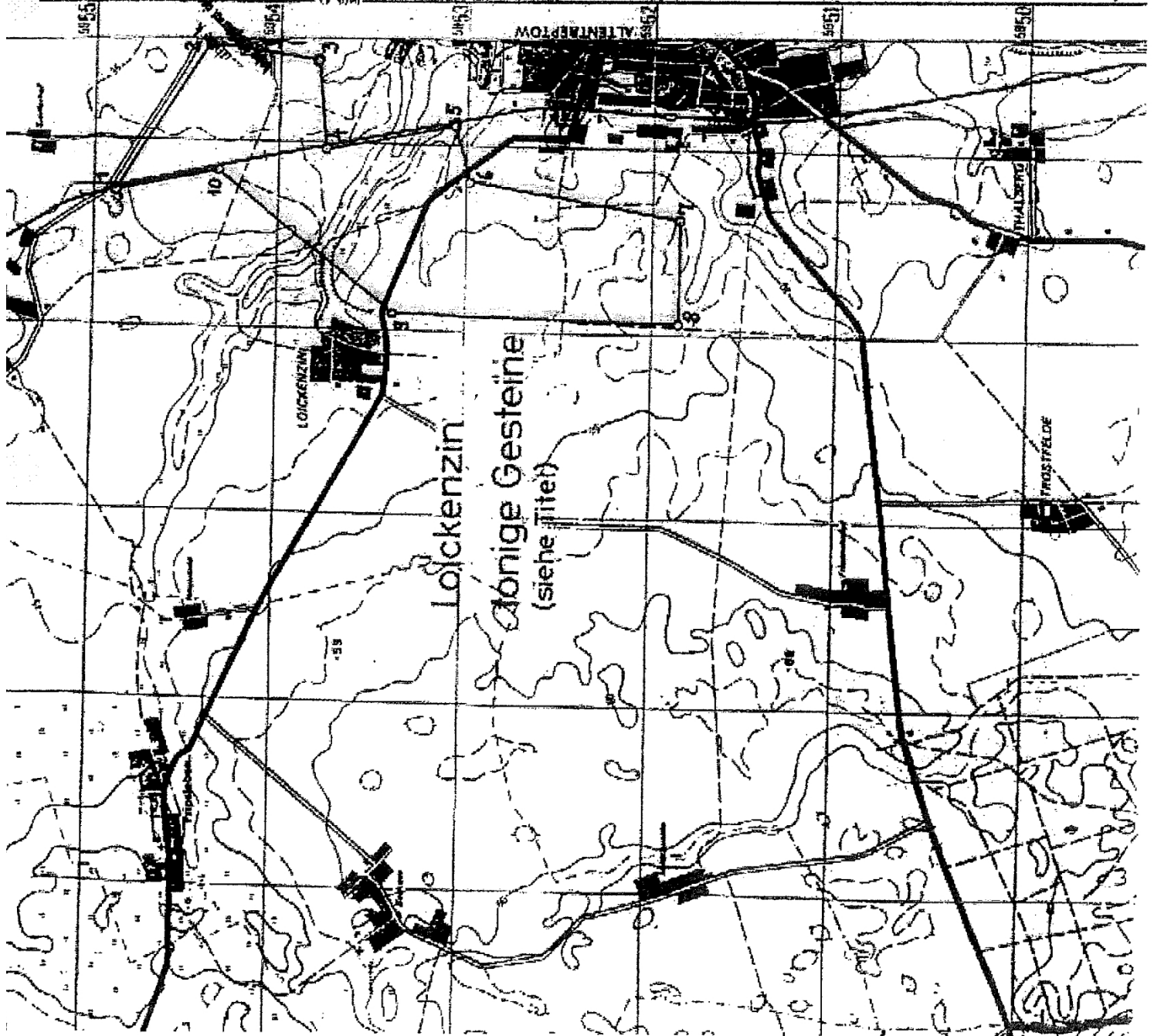
Bodenschatz/Bodenschätze:

tonige Gesteine zur Herstellung
von Böhnerprodukten

Land:

Bezirk/Regierungsbezirk:

Neubrandenburg



Eckpunkte	Koordinaten der Feldesckpunkte	
	R	H
1	45 81720	59 54980
2	45 82520	59 54380
3	45 82440	59 53800
4	45 81960	59 53760
5	45 82100	59 53060
6	45 81800	59 52980
7	45 81620	59 51860
8	45 81060	59 51860
9	45 81080	59 53380
10	45 81840	59 54320

Flächeninhalt des Feldes: 2 082 658 m²

Maßstab: 1 : 25 000

Angefertigt: Berlin, September 1990

durch:

W. W. W.

von der Staatlichen Jaroslawnitschan
bestimmter Vermessungsingenieur

Belegexemplar d. Nr. 169/90/63461

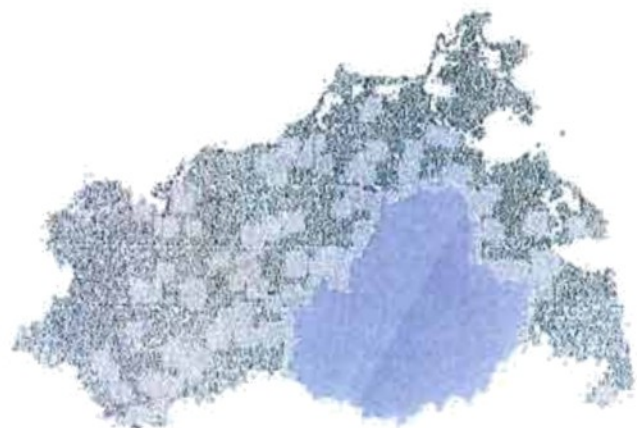
Anexo 5

Mapa de política regional

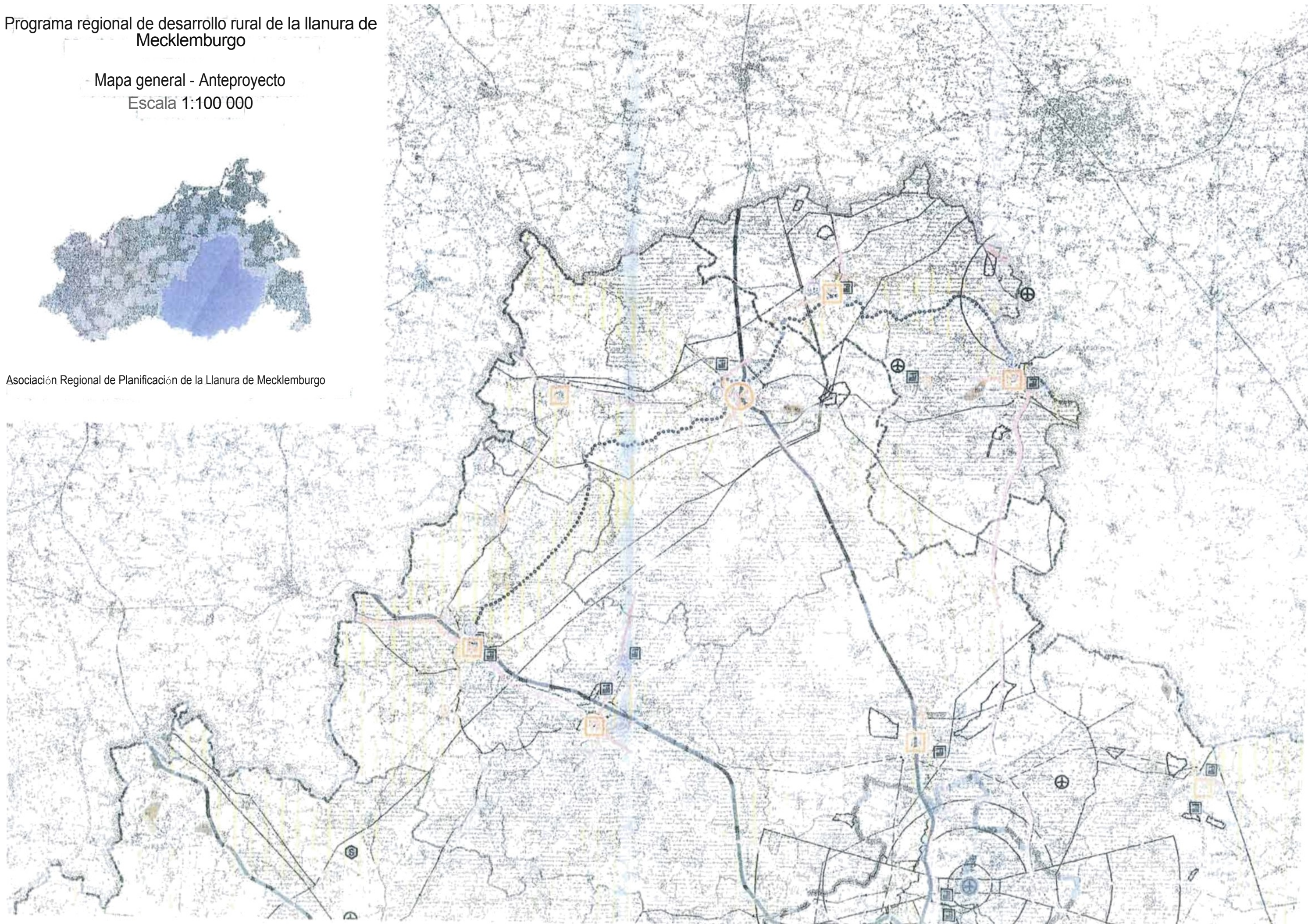
Programa regional de desarrollo rural de la llanura de Mecklemburgo

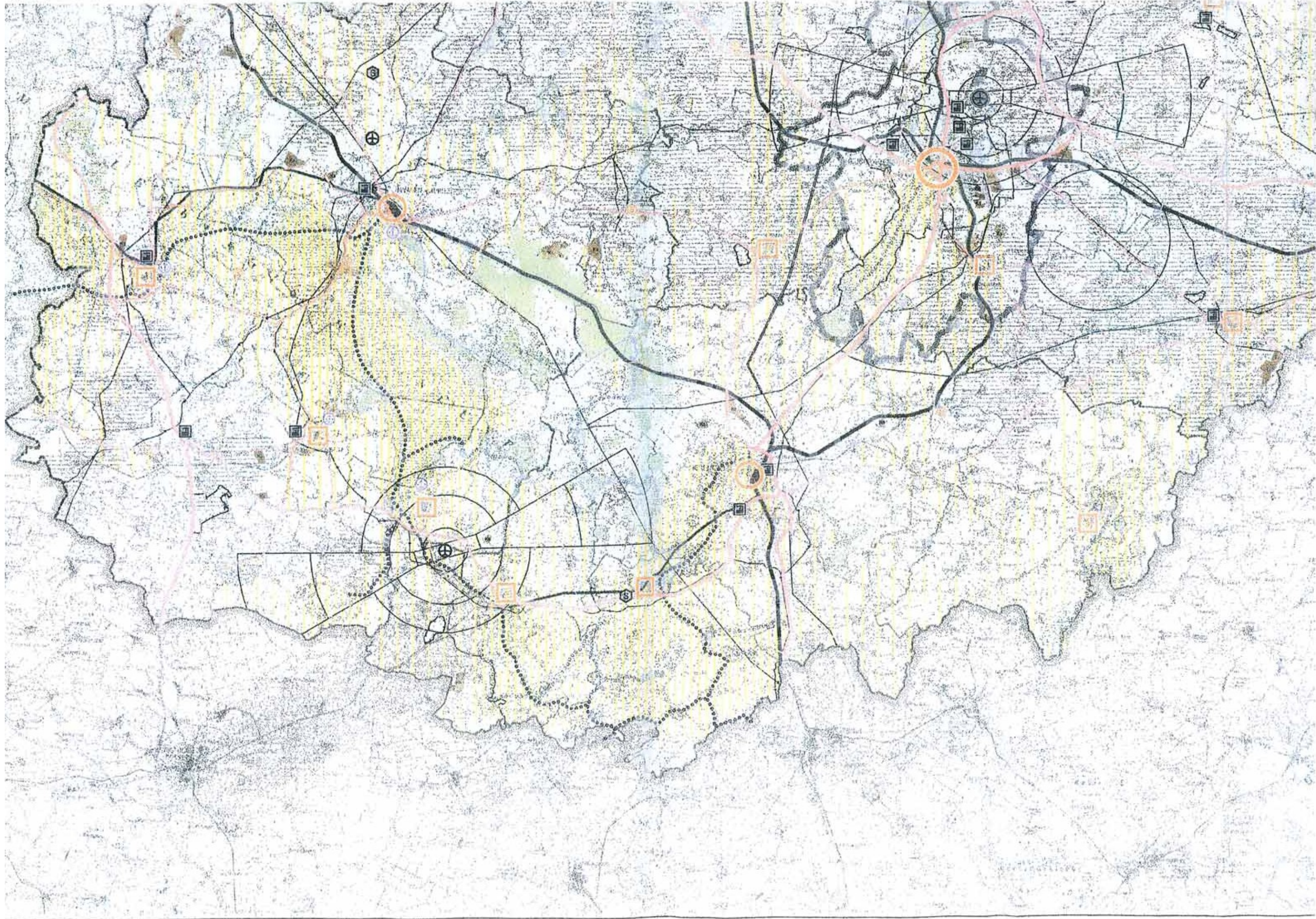
Mapa general - Anteproyecto

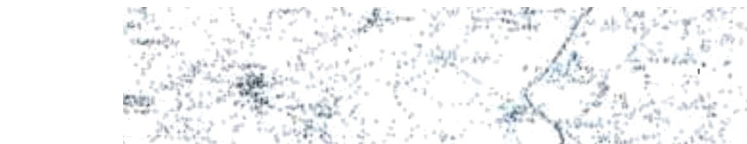
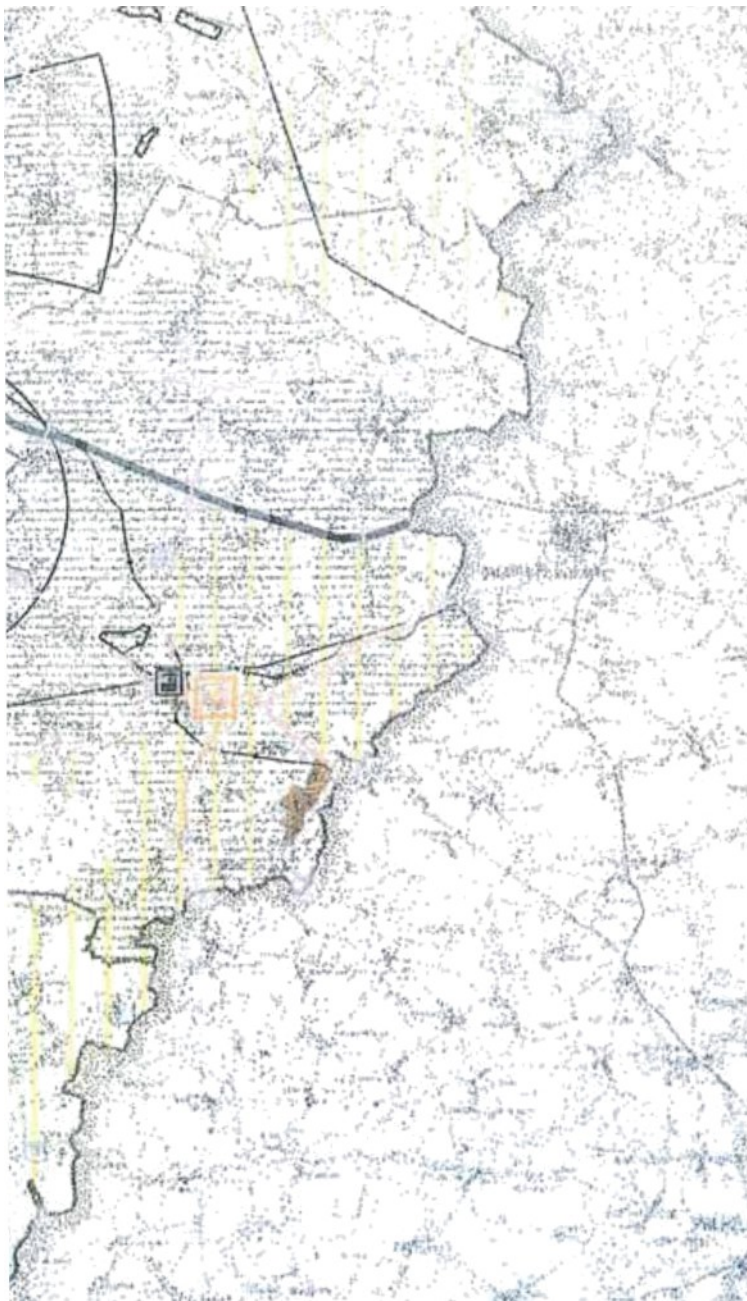
Escala 1:100 000



Asociación Regional de Planificación de la Llanura de Mecklemburgo







Infraestructura regional

Grossräumiges Strassennetz

Red de carreteras de la región

AulobJh nanschTuss\$telks Ube`regior.alex

StrasGanneo Überregion.her Sh8 ser red/ge ant

Reg`orrales-Stt8ssenneg

Bed`utsen`es flacheneiscrlie`e`deS Sl/afler net Rag^anel

bedeulcanus RaU^e3er+elz

GrOcArgum`ges Schlonen`mtr



Überregionales Schienennetz

Awgsina`oedevt`ocnt.f`\$t`ez

(Puerto comercial y deportivo1



Haltepunkt IC

V5`chfigg 8inn6nw4tdci6traSss

Reproducción a título informativo

Sonstige Binnenwasserstrasse

wwwwww

Rdg`Ong`flügfgfAfl Mk B0cf\$CfuObdf6lEfl

Hochspannungsleitung/geplant

Regionale Flugplatz



Sonstiger Flugplatz

Limites



Untergründspeicher

Grenze der Planungsregion

Kreisgrenze

Kartengrundlage:

Rasterdaten de: 1:500000 DDK 1:100 000 Mecklenburg-Vorpommern, LVermA/MV



Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herstellers. Als Vervielfältigung, auch von Teilen, gelten z.B. Nachdruck, Fotokopie, Mikroverfilmung, Digitalisieren, Scannen sowie Speicherung auf Datenträgern.

Herausgeber: Regionale Planungsverbände Mecklenburgische Bäderpläne

Stand: Januar 2008

Legende

Determinación de la ordenación del territorio

Estructura regional de objetivos

Oberzentrum

Mittelzentrum

Grundzentrum

Siedlungsschwerpunkt

Stadt-Umland-Raum

Umlandbereich

Mittelbereich

Nahbereich

Siedlungszäsur

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege

bedeutsamer Gewerbe- und Industriestandort

Estructura regional de espacios abiertos

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege

auf Gewässern

Tourismusentwicklungsbereich

Tourismusentwicklungsbereich

Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege

Objetivo de idoneidad. Windantriebsenergie

Infraestructura regional

Grossräumiges Strassennetz/geplant

Grossräumiges Strassennetz/geplant

Anfahranachsstelle

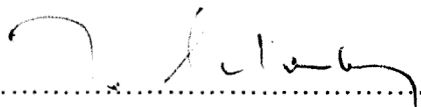


ANEXO 4

Documentación de datos
Dr. J. Schomburg, empresa
DURTEC, 2011

DOCUMENTACIÓN DE DATOS

Yacimientos de arcilla
«Loickenzin / Thalberg»
Mecklemburgo-Pomerania Occidental, Alemania



Dr. rer. nat. habil. J. Schomburg

Neubrandenburg, 25 de mayo de 2011

ÍNDICE

1. Generalidades
2. Datos geológicos
3. Infraestructura
4. Bibliografía y fuentes

Anexos

- Anexo 1: Mapa general geográfico
(sin escala)
- Anexo 2: Plano del yacimiento de energía eólica «Loickenzin» con los subyacimientos «Klatzow» y «Thalberg»
(con coordenadas)
- Anexo 3: Resumen de los estudios de arcilla en la zona de Altentreptow
(Escala: 1:25 000)
- Anexo 4: Clasificación territorial de los yacimientos de arcilla en la zona Altentreptow
(Extracto de RREP MS, febrero de 2011)
- Anexo 5: Clasificación de las superficies de los yacimientos de arcilla en la zona de Altentreptow según KOR 50
(Extracto de KOR 50)

1. Generalidades

El 13 de mayo de 2011, la empresa Bergwerk Thalberg GmbH encargó la actualización de los datos y circunstancias geológicas y de ordenación del territorio a fecha de 30 de abril de 2011 para el sector «Loickenzin/Thalberg» de la BWE.

Los yacimientos de arcilla en la zona de Altentreptow han sido objeto de diversos estudios desde hace bastante tiempo, tal y como se desprende de la bibliografía y la lista de fuentes.

Sobre la base de estos documentos se elaboraron las tablas 1 y 2, así como los anexos 1 a 5.

2. Datos geológicos

Los datos geológicos generales y relevantes para el yacimiento del subcampo BWE

«Loickenzin/Thalberg» se presentan en forma de tabla en la Tab. 1.

3. Infraestructura

La relevantes de ordenación del territorio relacionados se refieren a el La subzona «Loickenzin/Thalberg» se recogen en la tabla 2.

Pos.	Criterio / Parámetro	Yacimiento de arcilla «Loickenzin/Thalberg»																								
01	Superficie del subyacimiento BWE	aprox. 95 ha (yacimiento «Loickenzin» en total aprox. 208 ha)																								
01.1	Coordenadas del subyacimiento BWE	<p>Punto de referencia-N.º Coordenadas de los vértices del campo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>R</th> <th>I-I</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>4581080</td> <td>5953380</td> </tr> <tr> <td>8'</td> <td>4561140</td> <td>5953450</td> </tr> <tr> <td>7'</td> <td>4581630</td> <td>5953230</td> </tr> <tr> <td>6'</td> <td>4581800</td> <td>5953000</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>4581800</td> <td>5952980</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>4581620</td> <td>5951960</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>4581060</td> <td>5951860</td> </tr> </tbody> </table> <p>Superficie del subyacimiento BWE «Loickenzin/Thalberg»: 950 508m*</p>		R	I-I	9	4581080	5953380	8'	4561140	5953450	7'	4581630	5953230	6'	4581800	5953000	6	4581800	5952980	7	4581620	5951960	8	4581060	5951860
	R	I-I																								
9	4581080	5953380																								
8'	4561140	5953450																								
7'	4581630	5953230																								
6'	4581800	5953000																								
6	4581800	5952980																								
7	4581620	5951960																								
8	4581060	5951860																								
01.2	Superficie del yacimiento de exploración	- Campo de exploración «Thalberg»: aprox. 60 ha (explorado principalmente con métodos geofísicos)																								
02	Reservas	- aprox. 12 millones de toneladas (según BAUSS, 1964) - Debido al estado de la exploración, <u>no se ha</u> clasificación como zona digna de protección de materias primas (véase tabla 2, punto D.1)																								
03	0 - Espesor del recubrimiento	B 9,00 m																								
04	0 - Espesor de la arcilla	B 35,00 m																								
05	Variedades de arcilla	Arcilla con 3 variedades																								
06	Metros de perforación de la prospección	ninguna																								
07	Perfil geológico general	Capa superior (escombros): 2,00 - 12,00 m Capa útil: B 20,00 — 35,00 m																								
08	Residuo	Suelo húmico, margas con sedimentos, arena intercalada,																								
09	Clasificación del suelo útil	Tipo de arcilla 1: arcilla rupícola de color marrón oscuro; sin carbonatos ni pirita, tipo de arcilla 2: arcilla de grava gris; sin carbonatos, trazas de pirita, tipo de arcilla 3: arcilla en trozos verde, sin carbonatos, mayor contenido de la fracción arcillosa,																								
10	Nivel freático	- Las aguas subterráneas y superficiales fluyen hacia el arroyo Tomey																								

Tab. 1: Datos geológicos y de yacimientos relevantes para el yacimiento parcial de la BWE «Loickenzin/Thalberg»

Pos.	Criterio / Parámetro	Yacimiento de arcilla «Loickenzin/Thalberg»
A	Estructura de la administración municipal	r
A.1	Estado federado	Mecklemburgo-Pomerania Occidental
A.2	Distrito	Demmin
A.3	Distrito administrativo	Treptower Tollensewinkel
A.4	Municipio	Ciudad de Altentreptow
A.5	Localidades pertenecientes al municipio	Buchar, Friedrichshof, Klatzow, Loickenzin, Rosemarsow, Thalbera. Trostfelde
B	<u>Catastro</u>	
B.1	Término municipal / Parcela	Altentreptow (Thalberg) / Parcela 2
B.2	Parcelas	- un total de 75 parcelas relacionadas con el campo BWE «Loickenzin» (propiedad privada 80 %, Treuhand 16 %, Iglesia 2,7 %, municipio 1,3 %)
C	<u>Infraestructura</u>	
C.1	Ubicación geográfica	- al oeste de la ciudad de Altentreptow; , - Ciudades cercanas a Altentreptow y su distancia: + Berlín - al sur, a unos 140 km, + Neubrandenburg - al sur, aprox. 25 km, + Greifswald — al norte, aprox. 50 km, + Stralsund — al norte, aprox. 90 km, + Rostock — al noroeste, a unos 140 km, + frontera con Polonia — al este, a unos 130 km,
C.2	Carreteras	- cerca de la A 20 (aprox. 10 km), - no muy lejos de la L35 (antigua B96), - el subcampo «Loickenzin/Thalberg» del BWE limita al norte con la carretera L27 (Altentreptow-Demmin),
C3	Ferrocarril	- conexión directa de Altentreptow a la red ferroviaria,
C.4	Navegación	- Posibilidad de navegación interior por el río Peene (vía navegable federal), - conexión con el mar Báltico (Países Bálticos) y con el Oder, - Puertos cercanos para el transbordo de mercancías: + Demmin — al noroeste, a unos 32 km, + Jarmen — al norte, a unos 30 km, + Anklam — al NE, a unos 40 km,
C.5	Aeropuerto	- Aeropuerto de Trolenhagen, cerca de Neubrandenburg (aprox. 20 km, al sur), - Aeropuerto de Rostock-Laage (aprox. 120 km, al noroeste)

Pos.	Criterio / Parámetro	Yacimiento de arcilla «Loickenzin/Thalberg»
D.2	Estructura del asentamiento	- Al este del BWE limita con la ciudad de Aitentreptow, que actúa como centro básico de la región;
D.3	Agricultura	- Tierras de cultivo situadas por encima y junto al , la agricultura es determinante en los alrededores,
D.4	Protección de la naturaleza	- En el subparcelo «Loickenzin/Thalberg» del BWE no se prevén restricciones por motivos de protección de la naturaleza,
D.5	Zonas de protección de aguas potables	- El arroyo Tomey actúa como receptor,

Tab. 2: Infraestructura en el entorno del tramo «Loickenzin/Thalberg» del BWE

Pos.	Criterio / Parámetro	Yacimiento de arcilla «Loickenzin/Thalberg»
C.6	Energía	<ul style="list-style-type: none"> - Línea aérea de 20 kV al suroeste de Altentreptow, pasando por Altentreptow en dirección noroeste, - Desvío de la línea aérea de 20 kV por encima de Altentreptow en dirección NE, - Cable subterráneo de 20 kV al suroeste de Altentreptow a lo largo del límite occidental de la ciudad,
C.7	Agua / Alcantarillado	<ul style="list-style-type: none"> - Altentreptow se abastece a través de las captaciones de agua de la zona TeeQleben, - Altentreptow cuenta con una planta depuradora central, con posibilidades de conexión,
C.8	Gas	<p>La tubería principal de gas discurre hacia el este a lo largo de Altentreptow en dirección N (distancia aprox. 10 km),</p> <ul style="list-style-type: none"> - La derivación / tubería de conexión de alta presión (DN200, presión de gas de 25 bar) de la tubería principal de gas discurre al norte de Altentreptow y cruza la B96 entre Altentreptow y Klatzow, punto de conexión al suroeste de Altentreptow,
C.9	Petróleo	<ul style="list-style-type: none"> - en fase de planificación, trazado previsto del oleoducto al noreste de Altentreptow,
C.10	Red de comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Red de comunicaciones existente, - actualmente se está planificando la ampliación de la cobertura de banda ancha (DSL),
D	Usos concurrentes	
D.1.1	Ordenación del territorio (Referencia: seguridad del suministro de materias primas)	<ul style="list-style-type: none"> - Debido al estado de la exploración en el área de la BWE «Loickenzin/Thalberg», en el RREP MS 2011 <u>no se realizó ninguna clasificación</u> para el abastecimiento a largo plazo de materias primas cercanas a la superficie, - al sopesar los usos concurrentes, se <u>no se concede especial importancia</u> a las cuestiones relacionadas con el abastecimiento de materias primas (sin prioridad, sin reservas); - la clasificación urbanística no afecta a la revisión del proyecto de extracción con arreglo a los procedimientos de autorización,
D.1.2	Ordenación del territorio (Referencia: energías renovables)	<ul style="list-style-type: none"> - Al oeste, colindante con el subcampo de energía eólica «Loickenzin/Thalberg», se designó en el RREP MS 2011 la zona de Altentreptow-West, con una superficie aproximada de 318 ha, - la construcción de instalaciones eólicas solo está permitida en las zonas de idoneidad designadas para tal fin; - fuera de estas zonas aptas, los aerogeneradores de gran envergadura (altura total » 35 m) solo podrán construirse con fines de I+D; es necesario llevar a cabo un procedimiento de ordenación del territorio; - Las instalaciones fotovoltaicas en suelo abierto deben construirse prioritariamente en superficies de conversión impermeabilizadas; estas entran en competencia con los usos y funciones del suelo relacionados con los espacios abiertos, - Las instalaciones para el aprovechamiento energético de la biomasa deben estar relacionadas espacial y funcionalmente con una explotación agrícola; su construcción debe realizarse preferentemente en un polígono industrial o comercial ya existente,

4. Bibliografía y fuentes

- REICHE: Informe de resultados sobre la prospección geológica y económica de los yacimientos de arcilla para ladrillos en 1953 cerca de Altentreptow.
Comisión Geológica Estatal, AS Schwerin, de 24 de abril de 1954
- FRANKE: Informe de resultados del estudio geoelectrico de Altentreptow. Informe de resultados de la VEB Geophysik Leipzig, 1964
- BAUSS, R.: Informe de resultados «Perforaciones de prospección en arcilla en el proyecto de prospección de Altentreptow 1963.-
VEB Geolog. Erkundung Nord, Schwerin (16 de junio de 1964)
- ROSENBERGER, H.: Informe sobre el análisis de muestras de arcilla de Altentreptow procedentes de las perforaciones realizadas en 1963 por la VEB Geologische Forschung Nord, de 18 de diciembre de 1965
- ROSENBERGER, H.: Informe sobre los análisis de 24 muestras de arcilla de Altentreptow, procedentes de las perforaciones de 1965 de la VEB Geologische Erkundung Nord, para determinar su idoneidad como arcilla expandida (sinterización porosa), de 22 de agosto de 1966
- LAWRENZ, B.: Informe de resultados «Trabajos de prospección de arcilla en Altentreptow 1965».-VEB Geologische Erkundung Nord, Schwerin (29 de agosto de 1966)
- RIETSCH, G.: Informe final sobre la realización y evaluación de los ensayos a pequeña escala en el yacimiento de arcilla de Altentreptow. - Instituto de Mineralogía Aplicada, 1967
- WALTER: Informe de resultados sobre los trabajos de prospección hidrogeológica en la zona de Altentreptow 1965/66.-
Informe de resultados de VEB Exploración Geológica Norte, Schwerin 1967
- LAWRENZ, B.: Informe de resultados sobre los trabajos de prospección geológica para la localización de arcilla expandida en Altentreptow.-
VEB Investigación y Prospección Geológica de Halle, BT Schwerin, del 21/01/1964
- DURTEC GMBH: Estudio/documentación «Estudio sobre la venta: propiedad minera de la Treuhandanstalt Altentreptow/este, n.º 245/90/643 (yacimientos de arcilla)».
Neubrandenburg, 30 de marzo de 1993
- DURTEC GMBH: Estudio/documentación «Estudio sobre la venta: propiedad minera de la Treuhandanstalt Loickenzin n.º 169/90/634, 640, 644 (yacimientos de arcilla)».
Neubrandenburg, 30 de marzo de 1993

DURTEC GMBH: Informe sobre la extracción y el análisis de laboratorio de muestras representativas de materias primas en los yacimientos mineros de Loickenzin y Altentreptow/este - Neubrandenburg, del 22 de octubre de 1993

DURTEC GMBH: Plan operativo principal para la prospección en el yacimiento de Altentreptow/este. - Neubrandenburg, 30 de junio de 1994

DURTEC GMBH: Propuesta de proyecto: aprovechamiento de los yacimientos de BWE de Loickenzin y Altentreptow/este para la implantación de una fábrica de tejas. - Neubrandenburg 1994

ANEXO 1

Mapa geográfico general

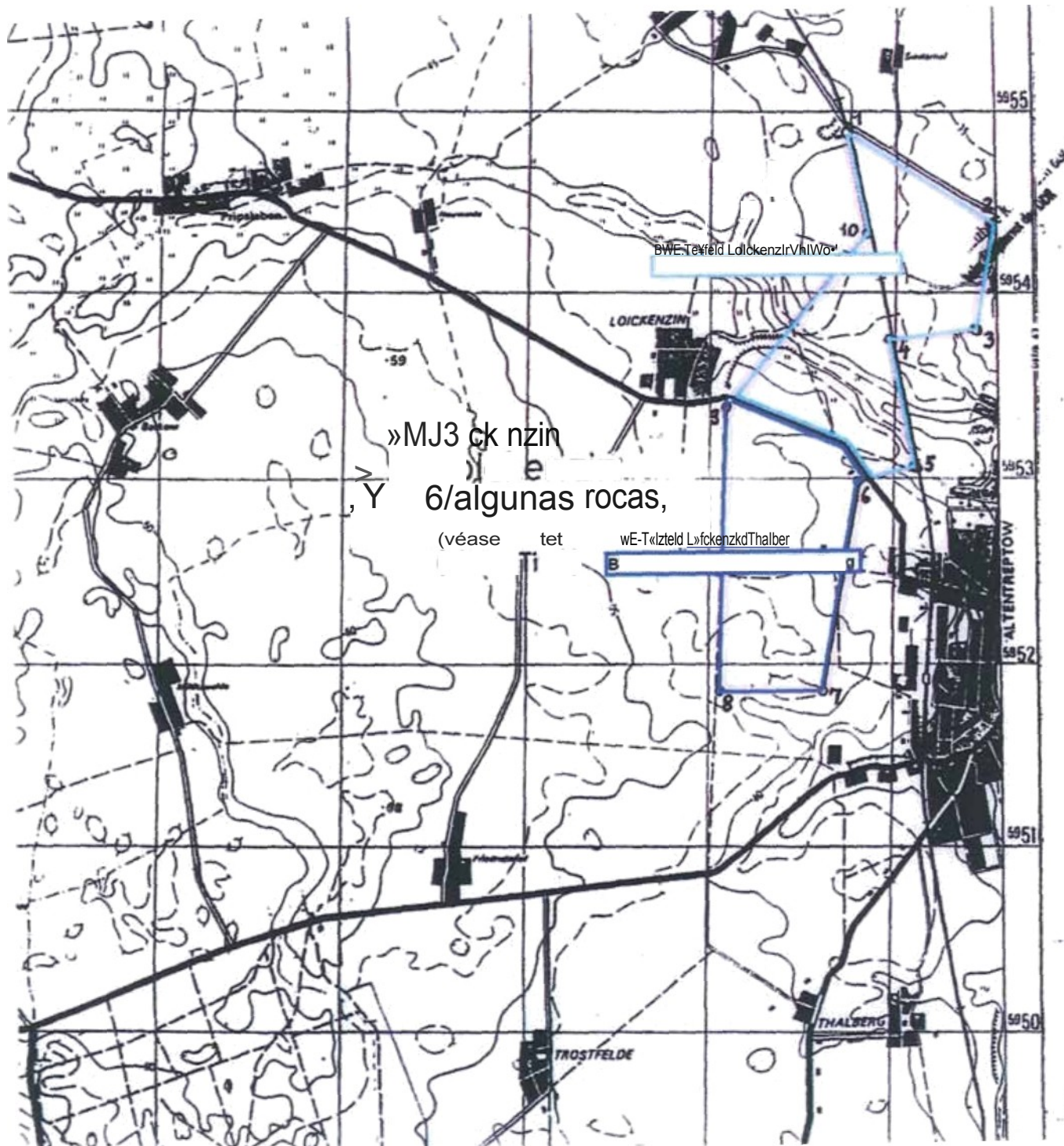
(sin escala)



ANEXO 2

Plano del campo de BWE «Loickenzin» con los subcampos de BWE «Kla&ow» y «Thalberg»

(con coordenadas)



- dos Bergw\$'s, 5fEld:

Loickenzin

Bodens<hoo/BodCB atz<
 t onlge Ge s ^**^ * ^ ^ ^
 de Bl ähp roduk t en

Land:
 Distrito/Distrito administrativo: ubranoanbu⁹

Coordenadas de los puntos de campo

Eckpunkte	R	H
1	a5 ä1720	59 54080
2	a5 B2520	59 5*
3	5 82 a40	9 53800
4	4 5 81 960	\$Q 5 3T6 G
5	u5 82100	50 53060
6	4 5 81 800	59 52880
7	*s 81cso	59 51860
8	*5 81080	59 ST
9	gg g g#Q	g 5d520
10		

Superficie interior (de reldes
 pla6stob: l 2S & Ö 2 082 658 m²

Septiembre de 1990

duich
 Angefertigt: Berlin,

Wuniger
 Verordkom ission
 Vermessungsingenieur

Belegexemplar d. Nr. 169/90/63464

ANEXO 3

Resumen de los estudios de sonido en la zona de Altentreptow

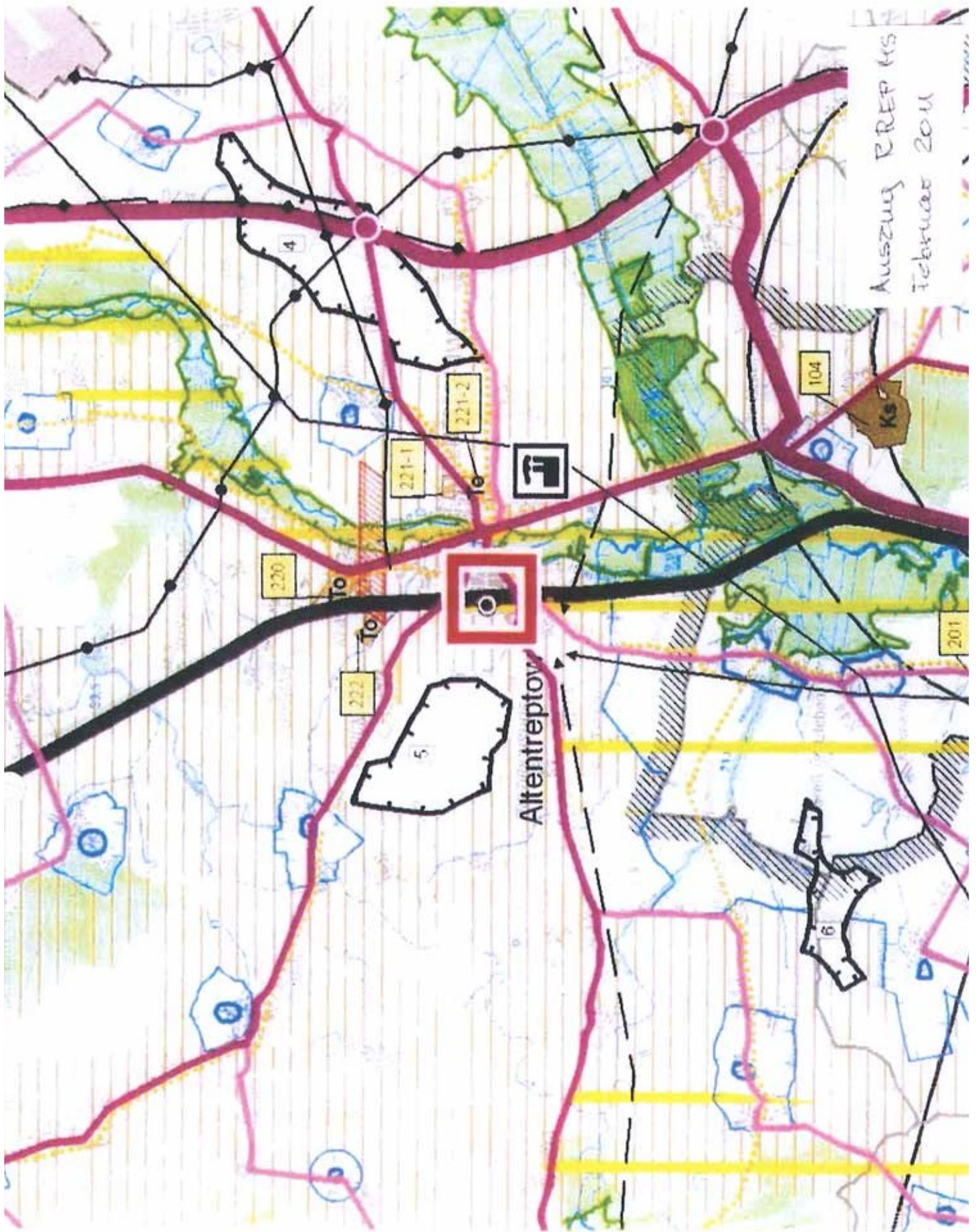
(Escala: 1:25 000)

ANEXO 4

Clasificación urbanística de los yacimientos de arcilla en la zona de Altentreptow

(Extracto del RREP MS, febrero de 2011)

Auszug RREP MS
Februar 2011









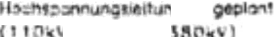




Estructuras urbanísticas regionales para



Infraestructura regional

aussteife

-  Überregionale Straßenverbindung / geplant
-  Straße für den regionalen Verkehr
-  den bedeutsamen flächenschließenden geplant
-  Haltepunkt
-  Haltepunkt
-  sonstige Eisenbahnstrecke
-  Haltepunkt
-  Regionalflughafen mit Bauschutzbereich
-  Sonstiger Flughafen mit Bauschutzbereich
-  wichtiger Schifffahrtsweg
-  Schifffahrtsweg
-  Richtfunkstrecke
-  Hochspannungsleitung (110kV) geplant (380kV)
-  Haltepunkt
-  Haltepunkt
-  Haltepunktstation
-  Haltepunkt als bedeutsame Knotenstelle
-  Regional bedeutsame Abfallentsorgungsanlage

Límites

la estructura regional de espacios abiertos



Naturschutzgebiet
Naturdenkmal (ND)

telefondische M...

Umsatzgebiet Rohstoffe
(Klassens. KSt. Sand S)



Eignungsraum für Windenergieanlagen

ANEXO 5

Clasificación de las superficies de los yacimientos de arcilla en la
zona

Altentreptow según KOR 50

(Extracto de KOR 50)

ANEXO 6

Parámetros de calidad y posibilidades de aplicación de la arcilla en el yacimiento «Loickenzin/Thalberg» de BWE

Posibilidades de uso conocidasProtección del medio ambiente

El punto de partida es el uso conforme a la normativa de materiales de impermeabilización minerales (impermeabilizaciones de arcilla) para impermeabilizaciones de base, impermeabilizaciones laterales y superficiales de vertederos de residuos en Alemania, descritas en las normas técnicas de la TA Abfall (Parte I, Anexo E) y la TA Siedlungsabfall, en las que se establecen requisitos relativos a los parámetros más importantes, como el contenido de minerales arcillosos, carbonatos, sustancias orgánicas y el tamaño máximo de grano.

En la tabla 3 se pueden consultar los parámetros relevantes en relación con los requisitos legales exigidos.

Parámetros	Mineral		Campo de BWE «Loickenzin/Thalberg»
	Impermeabilización básica TA Residuos, Parte I, Anexo E y TA Residuos urbanos	Impermeabilización superficial TA Residuos, Parte I, Anexo E y TA Residuos urbanos	
Parámetros sustanciales			
Contenido en arcilla	* 10 % con alto contenido de AC	> 10 % con alto contenido en AC	n. d.
contenido en carbonato	< 15 %	< 15 %	n. d.
Contenido de sustancias orgánicas	< 5 %	< 5 %	N. A.
Tamaño máximo de grano	< 32 mm	< 32 mm	n. d.
Distribución del tamaño de partícula	> 20 % < 2 µm	> 20 % / < 2 µm	N/A
Parámetros de colocación			
Coefficiente de permeabilidad al agua (valor k)	< 5 x 10 ⁻¹¹	< 5 x 10 ⁻¹¹ < 5 x 10 ⁻¹² Clases I y II	N/A
Densidad de Proctor (DP)	> 95 %	» 95 %	N/A
Contenido máximo de poros de aire	< 5 %	< 5 %	n. d.
Espesor de la capa	< 25 cm	< 25 cm	n. d.
Espesor total	> 150 cm en SWD > 75 cm en la clase de dispersión II > 50 cm en la clase de dispersión I	> 50 cm	n. d.
Homogeneidad	buena, agua de inyección con contenido constante, ^ Dpr, instalación en el	buena, agua de inyección con contenido constante, > Dpr, inyección mediante el plant,	n. d.

AC: capacidad de adsorción; +: garantizado

(1) > m-1 - alto contenido en mineral de capas mixtas de moscovita y montmorillonita (> 30 %)

n. d. — sin datos, ya que no se disponía de material arcilloso representativo para el análisis;

Tab. 3: Requisitos sustantivos y de instalación de impermeabilizaciones de base y superficiales

Comportamiento cerámico

En 1993, la empresa DURTEC GmbH extrajo de dos perforaciones de sondeo (BK 2/93 en el yacimiento BWE de Altentreptow este, BK 1E/93 en el subyacimiento BWE de Loickenzin/Klatzow) un total de unos 100 kg de material arcilloso representativo del yacimiento de arcilla de Altentreptow y lo preparó para una prueba de cocción.

En el yacimiento «Loickenzin/Thalberg» del BWE no se realizó ninguna perforación con sacatestigos, por lo que tampoco se pudo extraer material arcilloso para su posterior análisis.

Dado que se trata de un yacimiento parcial dentro del yacimiento global «Loickenzin», al que también pertenecen los yacimientos parciales «Klatzow» y «Thalberg», cabe esperar que la arcilla del yacimiento parcial «Loickenzin/Thalberg» presente parámetros tanto materiales como cerámicos y técnicos similares a los de la arcilla del yacimiento parcial

«Loickenzin/Klatzow».

Para obtener datos representativos sobre las propiedades de la materia prima y los parámetros cerámicos y técnicos, se recomienda realizar una perforación con sacatestigos para caracterizar el yacimiento parcial «Loickenzin/Thalberg»

ANEXO 5

Oferta de FIM GmbH, incluida la ficha técnica
2011



FIM Friedland Industrial Minerals GmbH • Am Kupfergraben 6 a • 10117 Berlin

GEOTEKT GbR
Sr. Dipl.-Ing. Dr. Gerald Dehne Nerseburger Straße
14
37441 Bad Sachsa

Sitz / Verwaltung
Am Kupfergraben 6 a D-
10117 Berlin

Tel. +49 (0)30-28 04 29 90
Fax +49 (0)30-28 04 29 99

Planta Friedland
Schwarzer Wag
D-17098 Friedland

Tel. +49 (0)39601-333 0
Fax +49 (0)39601-333 77

Internet www.friedland.de
Info@friedland.de

Por fax al: 05523/2828

9 de junio de 2011

Oferta del 11/06/09

Asunto: Impermeabilización de la superficie de antiguos
vertederos

Estimado Sr. Dehne:

Muchas gracias por su consulta de hoy sobre nuestra bentonita de Friedland. Nos complace ofrecerle, de acuerdo con nuestras condiciones generales de contratación:

Arcilla cruda de Friedland: arcilla cruda hinchable, sin piedras, de origen natural y procedente directamente del yacimiento de Salow, compuesta al 100 % por bentonita original de Friedland, según la ficha técnica adjunta.

1 Oferta EXW

Material	Unidad y cantidad de suministro	Yacimiento de Salow, cerca de Friedland
Arcilla de Friedland	aprox. 1000,00 t	17,00 C/t*

» Incluye la carga a cargo de PIM Friedland Industrial Minerals GmbH

2. Transport und Logistik

La carga se realizará en un camión proporcionado por el cliente con superficie de carga nivelada. Se pueden cargar todos los camiones de tamaño estándar desde el muelle de carga del almacén 17099 Salow.

Banco für Sozialwesen
Draschner Bank Berlin,
sucursal de Pariser Platz 8

Cuenta 40 646 508 00
Código bancario 120 800 00

Responsable
Dipl.-Kfm. Rainer Dallwig

AG Charlottenburg
HRB 9# 824

N.º de identificación fiscal
37/242/20 741



3. Angebots-, Liefer- und Zahlungsbedingungen

Precios más el IVA vigente, actualmente del 19 %

Nuestra oferta es válida, por el momento, hasta el 31 de diciembre de 2011 y presupone, en particular, unas condiciones de transporte normales y prácticamente inalteradas, un destino final al que se pueda acceder con seguridad, así como la continuidad de los fletes, tarifas y condiciones actuales.

Condiciones de entrega: la entrega comienza entre 3 y 5 días tras la liquidación comercial completa. Condiciones de pago: 14 días sin descuento; tarifa fija de transporte de 50 céntimos por nivel de grifo, crédito del proveedor del 8,5 % anual a partir del día 31;

Oferta sin compromiso, salvo error u omisión.

4. Selección de productos, aclaración de especificaciones, garantía de calidad

Tenga en cuenta que la fabricación de materiales de tierra enriquecidos con arcilla mineral para la impermeabilización mineral de grano mixto y el uso de arcillas hinchables en la construcción de túneles plantean requisitos específicos en cuanto a los trabajos de ingeniería previos y a la especial diligencia técnica necesaria durante la instalación. Como proveedores de materiales naturales, garantizamos la conformidad de nuestros productos suministrados con los datos del producto; queda excluida cualquier garantía sobre la obra, independientemente de la base jurídica.

Esperamos haberle presentado una oferta atractiva y, en caso de que se nos adjudique el contrato de construcción, esperamos mantener una agradable colaboración.

Atentamente

FIN Friedland Industrial Minerale GmbH

I.A.Nanja Sümman

Centro de operaciones

Burhverbundung Dresdner
Bank, sucursal de Berlín,
Pariser Platz 8

Cuenta 40 846 508 00
BQ 120 800 00

G*trmfülltitler
Ing. Rainer Düllwig

AG Charlottenburg HRB
91824

Formación: Arcilla de Friedländer. Se trata de una arcilla eocena de alta calidad de origen marl. Caracterización **química/mineralogía**: Predomina un mineral de alternancia irregular dioctaédrica de nuskovita-montmorillonita, con un 60-70 % de montmorillonita, además de caolín, nuskovita, cuarzo y feldespató

Análisis químico en %		Características químicas y físicas Datos	
SiO₂	58,98	Dioxin (NATO/CCMS)	0,20 ng/kg
TiO ₂	0,68	Absorción de H _{(2)O}	150-170°/+ Enslin
Al₂O₃	19,47	Bergfeuchte	Ca. 27%
Fe ₂ O ₃	6,89	Densidad (T = 20 °C)	2,7 t/m ³
MnO	0,023	pH-Wert	8,3
MgO	2,05	Superficie específica	170 m ² /g
CaO	0,49	Kationen Austauschkapazität	50 – 60 mval/100g
Na ₂ O	0,89		
K₂O	3,07		
F	« 0,01		
		Garantía de origen	
		Lagerstätte Friedland Siedlungsscholle	

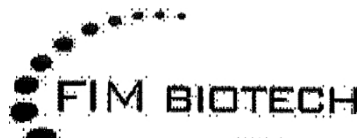


Arcilla de Friedländer Arcilla cruda

Extracción de la arcilla en bruto: mina a cielo abierto de Friedland, extracción selectiva mediante excavadora de cuchara.
 Garantía de origen: La materia prima se extrae exclusivamente del yacimiento original de Friedland (yacimiento de bentonita sujeto a la legislación minera) y es comercializada exclusivamente por FIN GmbH.
 Embalaje y forma de suministro: Mercancía a granel

Distribución granulométrica Análisis de lodos DIN 18123		Composición mineral	
Parameter	Valor medio [Masa %]	Mineral	Valor medio [% en masa]
2.0 - 6.3	10 - 15	Muscovita	
< 2,0 µm	62 - 74	Wechselagerung [†]	44
20 - 63	4 - 8	Glauconita	12
6.3 - 20	8 - 12	Kaolinit/Chlorit	11
		Feldespato	1
< 63	2 - 5	Quarz	24
		Pirita	5
		Karbonate	2
Permeabilidad al agua DIN 18130 / valor k		[†] Mineral determinante de las propiedades: Mineral de capa mixta de moscovita-montmorillonita	
~ 1,0 - 1,6 x 10 ⁻¹¹		Tonminerale gesamt: 73 - 78%	

FIM Friedland Industrial Minerals GmbH, planta de Friedland, D - 17098 Friedland/fleckl.
 Tel. +49 (0) 39601-333-0, fax +49 (0) 39601-333 77,



Parámetros geotécnicos de la arcilla de Friedland

Parámetro	Unidad de medida	Valores de referencia
1. Distribución granulométrica (DIN 18126)	%	Fracción de arena (> 63 μm): 3 - 4 Fracción de limo (2-63 μm): 20 - 25 Fracción de arcilla (< 2 mm): > 70
2. Intercambiabilidad catiónica	mval/100 g	50 - 60
3, valor pH		8,3
4. Contenido natural de agua	%	27 - 30
5. Contenido óptimo de agua	%	23 - 24
6. Absorción de agua según ENSLIN	%	150-170
7. Necesidad de agua de amasado	%	33 - 45
8. Densidad neta	t/ *	2,71
9. Permeabilidad al agua (DIN 18130)	m/s	$1 - 7 \times 10^{11}$
10. Resistencia al deslizamiento (DIN 18122)		0,80 - 1,30
11. Límite de laminación (DIN 18122)		0,29 - 0,34
12. Índice de planicidad		0,55 • 0,60
13. Índice de consistencia		0,80 - 0,90
14. Actividad según SKEMPTON		0,83
15. Ángulo de fricción efectivo	Grados	14
16. Cohesión efectiva	kN/m'	0
17. cohesión aparente	kN/m'	80
18. Sustancia orgánica	%	0,0084
19. Contenido de dioxinas I-TE (OTAN/CCMS)	ng/kg/TS	0,17
20. Rendimiento	m ³ /t	7 - 8

ANEXO 6

Programa regional de desarrollo territorial de la
región lacustre de Mecklemburgo 2011, Asociación
Regional de Planificación de la región lacustre de
Mecklemburgo
(Extracto)

230-1-14

Decreto regional sobre el Programa Regional de Desarrollo Territorial de la Región de los Lagos de Mecklemburgo
(RREP MS-LVO M-V)

De 15 de junio de 2011

Referencia: GVOBI. M-V 2011, p. 362

En virtud del artículo 9, apartado 5, de la Ley de Ordenación del Territorio del Estado federado, en la versión publicada el 5 de mayo de 1998 (GVOBI. M-V, págs. 503 y 613), modificada por última vez por el artículo 8 de la Ley de 12 de julio de 2010 (GVOBI. M-V, pág. 366), el Gobierno del Estado federado decreta lo siguiente:

Artículo 1

- (1) Se aprueba el Programa Regional de Desarrollo Territorial de la Región de los Lagos de Mecklemburgo. La publicación se realizará en el Boletín Oficial de Mecklemburgo-Pomerania Occidental.
- (2) El carácter vinculante del programa se extiende a los objetivos, principios y demás requisitos de la ordenación del territorio, así como a las disposiciones de ordenación territorial recogidas en el mapa a escala 1:100 000. Las justificaciones y los mapas explicativos no tienen carácter vinculante.
- (3) La definición de objetivos del apartado 6.2.2 (2) del programa deberá completarse con la siguiente nota al pie: «La definición de objetivos está sujeta a las disposiciones de la Ley de Educación».
- (4) De conformidad con el artículo 5, apartado 3, frase 1, de la Ley de Ordenación del Territorio, el incumplimiento de las normas de procedimiento y forma no tendrá relevancia si no se alega por escrito ante la autoridad superior de ordenación del territorio en el plazo de un año desde la entrada en vigor del presente reglamento, exponiendo los hechos que justifican dicho incumplimiento.

Artículo 2

El presente Reglamento entrará en vigor el día siguiente a su promulgación.

Schwerin, a 15 de junio de 2011

El Ministro Presidente

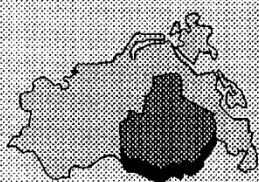
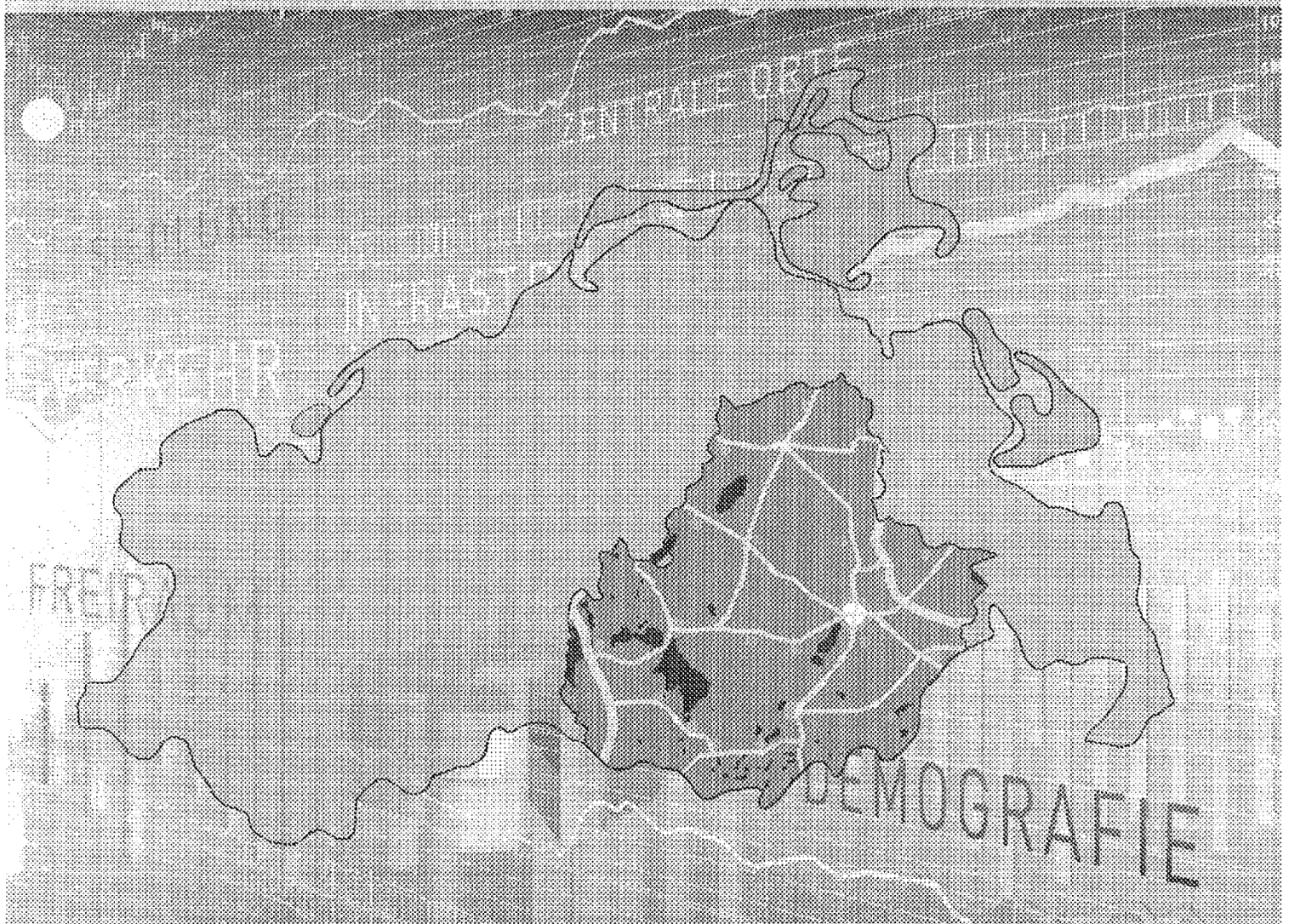
Erwin Sellering

**El Ministro de Transporte, Construcción
y Desarrollo Regional**

Volker Schlotmann

Regionales Raumentwicklungsprogramm Mecklenburgische Seenplatte

- Entwurf -



Regionaler Planungsverband
Mecklenburgische Seenplatte



Aviso legal

Editor:

Asociación Regional de Planificación de la Región Lacustre de Mecklemburgo

Responsable:

Oficina de Ordenación del Territorio y Planificación Regional de la Región de los Lagos de Mecklemburgo

Portada:

LOGO Media, Neubrandenburg

Contacto:

Asociación Regional de Planificación de la Región de los Lagos de Mecklemburgo - Oficina
Helmut-Just-Straße 2 - 4, 17036 Neubrandenburg

Tel.: 0395 777551-100

Fax: 0395 777551-101

Correo electrónico: [poststelle@afrlms.mv-](mailto:poststelle@afrlms.mv-regierung.de)

regierung.de Internet: www.region-seenplatte.de

Neubrandenburg, 22 de febrero de 2011

Para preservar el equilibrio natural, se han establecido prohibiciones y restricciones de uso en las zonas de protección del agua potable, que pueden consultarse en las correspondientes ordenanzas de protección.

sobre el apartado 5.5(2):

Las zonas de reserva de agua potable se han establecido en el mapa general (escala 1:100 000) según los criterios de la figura 29. Para su representación se han tomado como referencia los documentos correspondientes de las autoridades hidrológicas inferiores.

Figura 29.

Criterios para la delimitación de las zonas de reserva de agua potable

- Trinkwasserschutzzone III (weitere Schutzzone) der jeweiligen festgesetzten Wasserfassung
- Trinkwasserschutzzonen III A und III B bzw. IV (weitere Schutzzonen) der jeweiligen festgesetzten Wasserfassung

En las zonas de reserva de agua potable deben evitarse las intervenciones que puedan afectar a la calidad del agua.

Las reservas de agua subterránea actualmente explotadas en la región de planificación cumplen, tanto cualitativa como cuantitativamente, los requisitos y las disposiciones legales. A partir del estado actual de los conocimientos sobre la exploración de las reservas de agua subterránea, es previsible que, también en el futuro y ante una demanda creciente, se pueda garantizar el suministro de agua potable a partir de los yacimientos regionales hasta ahora no explotados.

sobre 5.5(3) y (4):

Los principios mencionados anteriormente ya se han establecido de forma vinculante en el Programa de Desarrollo Territorial del Estado Federado de Mecklemburgo-Pomerania Occidental, en los apartados 5.5(3) y (4), y se recogen aquí a título informativo. Su justificación es la siguiente: «Para satisfacer las exigencias de la protección de las aguas, es imprescindible contar con un sistema de evacuación de aguas residuales adecuado que cubra todo el territorio. Además de proteger las aguas subterráneas, contribuye a mejorar la calidad de las aguas y la infraestructura para fomentar el desarrollo económico del estado federado. Las posibilidades de soluciones descentralizadas (pequeñas plantas depuradoras) están sujetas a requisitos naturales y legales.»²

5.6 Previsión de materias primas

5.6.1 Aseguramiento de materias primas

(1) Los recursos minerales explotables cercanos a la superficie en la región de planificación deben garantizarse para el abastecimiento regional y suprarregional de materias primas a largo plazo y extraerse de forma ordenada en el espacio. La explotación de los recursos minerales debe orientarse, en particular, hacia las zonas prioritarias y de reserva para el abastecimiento de materias primas establecidas en el mapa general (escala 1:100 000).

Suministro de materias primas a largo plazo

(2) In den Vorranggebieten Rohstoffsicherung¹⁶³ hat die Sicherung und Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe Vorrang vor anderen raumbedeutsamen

Zonas prioritarias para la seguridad del abastecimiento de materias primas

² Cita: Programa de Ordenación del Territorio de Mecklemburgo-Pomerania Occidental, exposición de motivos del capítulo 5.5.

¹ «³ determinado según los criterios de la figura 30

Nutzungsansprüchen. Abbauverhindernde Nutzungen sind auf diesen Flächen auszuschließen. (Z)

(3) Las zonas reservadas para la seguridad del abastecimiento de materias primas¹⁶⁴ sirven para garantizar a largo plazo el abastecimiento de materias primas cercanas a la superficie. A la hora de sopesar usos alternativos de importancia territorial que excluyan o perjudiquen de manera significativa la extracción de materias primas, se concede especial importancia a los intereses de la seguridad del abastecimiento de materias primas.

Zonas de reserva para el abastecimiento de materias primas

(4) En toda la planificación se debe velar por que no se bloquee a largo plazo la explotación de yacimientos de materias primas subterráneas, aunque actualmente no se utilicen. Se deben mantener abiertas las opciones para el uso futuro de la energía geotérmica y las aguas salinas, así como para el almacenamiento subterráneo.

*Materias primas subterráneas y depósitos subterráneos
véase también LEP 5.6(4)*

Exposición de motivos

sobre 5.6.1(1):

En la región de planificación existen importantes yacimientos y reservas explotables de arena de cuarzo, grava, arena y arcilla. Para la extracción y la protección preventiva de estos recursos minerales como base de materias primas para la economía, se han establecido, de conformidad con el Programa de Desarrollo Territorial del Estado Federado de Mecklemburgo-Pomerania Occidental¹⁶⁵ en el mapa general (escala 1:1 000 000), zonas prioritarias y de reserva para la seguridad del abastecimiento de materias primas. La base técnica es el «Mapa de materias primas cercanas a la superficie de Mecklemburgo-Pomerania Occidental» (KOR 50), publicado en 2005 por la Oficina Regional de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Geología de Mecklemburgo-Pomerania Occidental, a escala 1:50 000. Contiene, en formato digital, amplia información sobre la distribución geológica de las materias primas cercanas a la superficie. Diferenciando entre yacimientos, depósitos y zonas de potencial, se evalúan y representan la idoneidad para la construcción y la idoneidad para la protección, incluida la situación en materia de derecho minero. Siguiendo la recomendación del Servicio Geológico, se consideraron las superficies de las clases de idoneidad para la protección 1 a 3 en cuanto a su idoneidad para la designación, en el marco de la planificación regional, como zonas de seguridad de materias primas.

Como resultado del proceso de ponderación de las demandas concurrentes de uso del suelo, en el mapa general (escala 1:1 000 000) se han incluido los yacimientos y reservas de las clases de importancia estratégica 1 a 3 para arena de cuarzo, arena de grava, arena, arcilla y turba como zonas prioritarias y reservadas para la seguridad del suministro de materias primas. Además, los derechos de explotación existentes, concedidos mediante planes de explotación autorizados, sobre superficies que no se hayan designado en el mapa general (escala 1:1 000 000) como zonas prioritarias o de reserva para la seguridad del suministro de materias primas, no se ven afectados por ello.

Las zonas de interés de la región de planificación presentan, según la norma KOR 50, las clases de importancia estratégica 2 y 3. Estas no se han designado como zonas de seguridad de materias primas, ya que la garantía de suministro a largo plazo ya está asegurada por los yacimientos y las reservas existentes. Además, las zonas de interés se encuentran principalmente en subregiones de gran valor natural y de gran importancia turística dentro de la región de planificación.

Las zonas prioritarias y de reserva establecidas en el mapa general (escala 1:100 000) abarcan en total una superficie de 27 ~~estras~~ ^{estras} km² (= 0,5 % de la superficie de la región). Como industrias Las reservas de materias primas cercanas a la superficie¹⁶⁶ - que pueden explotarse a corto plazo quedan así garantizadas desde el punto de vista de la ordenación del territorio:

¹⁶⁴ Establecidas según los criterios de la figura 31

¹⁶⁵ Véase: Programa de Ordenación del Territorio de Mecklemburgo-Pomerania Occidental, 5.6(1) y 5.6(2).

¹⁶⁶ «Datos según KOR 50 M-V (2005)

Arena y grava

- como zonas prioritarias para el abastecimiento de materias primas (arena de cuarzo, grava y arena) aprox. 350 millones de toneladas (23 zonas)
- como zonas de reserva para el abastecimiento de materias primas (arena de cuarzo, arena de grava y arena) aprox. 250 millones de toneladas (19 zonas)

Arcilla

a como zonas prioritarias para el abastecimiento de materias primas (arcilla) aprox. 30,4 millones de toneladas (2 zonas) como zonas de reserva para el abastecimiento de materias primas (arcilla) aprox. 180 millones de toneladas (8 zonas)

Turba

como zona prioritaria para el abastecimiento de materias primas (turba): aprox. 0,8 millones de toneladas (1 zona)

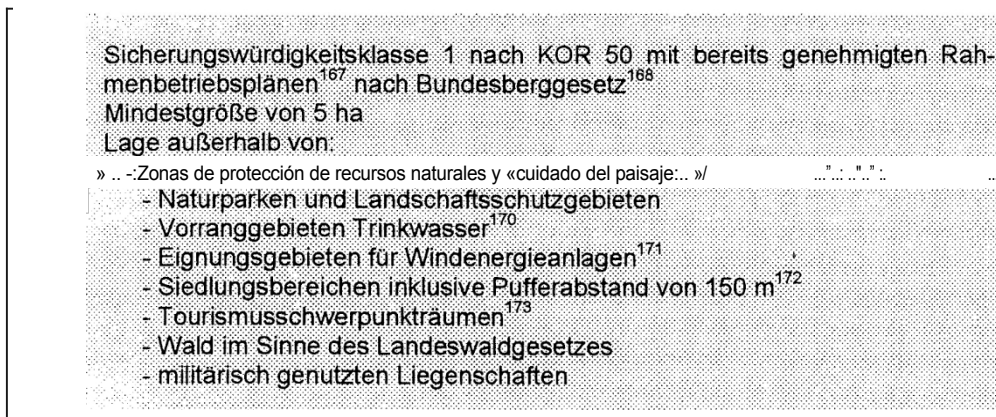
Más del 90 % de la extracción comercial de materias primas cercanas a la superficie en la región de planificación se concentra en la grava y la arena. El análisis de la demanda realizado por el Ministerio de Economía de Mecklemburgo-Pomerania Occidental en 1999 prevé para la región de planificación una demanda media de 4,8 millones de toneladas (1999) que descenderá a 4,57 millones de toneladas en el año 2010. La extracción anual real se sitúa por debajo de estas cifras. Las cifras del informe estadístico anual de la Oficina de Minas de Stralsund muestran desde 2002 una tendencia de estancamiento, con una media de 3,5 millones de toneladas al año.

Partiendo de la hipótesis de que la cantidad media de extracción de arena de grava y arena se mantendrá prácticamente estancada en los próximos años, las zonas prioritarias y de reserva para la seguridad del suministro de materias primas establecidas en el mapa general (escala 1:1 000 000) garantizan el abastecimiento a largo plazo de las materias primas cercanas a la superficie.

Sobre el punto 5.6.1(2):

Las zonas prioritarias para el abastecimiento de materias primas sirven para garantizar los yacimientos de importancia regional y la extracción de materias primas cercanas a la superficie, como arena de cuarzo, arena de grava, arena, arcilla y turba. Se definen en el mapa general (escala 1:100 000) según los criterios de la figura 30 y abarcan los yacimientos mencionados en la tabla 7.

**Abbildung 30:
Kriterien zur Festlegung von Vorranggebieten Rohstoffsicherung**



¹⁶⁷ a fecha de diciembre de 2009

¹⁶⁸ Véase: Ley Federal de Montañas, art. 52, apdo. 2.

¹ «Véase: apartado 5.1(4) ¹⁷ * Véase: apartado 5.5(1) ¹⁷¹ Véase: apartado 6.5(5)

¹⁷² Véase: KOR 50, mapa básico A.

¹⁷³ Véase: Párrafo 3.1.3(2)

Tabla 7:

Áreas prioritarias para el abastecimiento de materias primas

N.º»	Denominación según KOR 50	Materia prima	Situación en materia de derecho minero (08/2010)	Distrito 02/2010
101	Demmin Siebeneichen	Ks	BWE	DM
102	Müssentin	Ks	BWE, B/B, gG	DM
103	Sanzkow Este 1	Ks	B/B	DM
104	Hohenmin	Ks	BWE, B/B	MST
105	Kreuzbruchhof	Ks	BWE, gG	MST
106	Sophienhof Nord 1	Ks	B/B, gG	MST
107	Woggersin Tannenberg 1	Ks	B/B	MST
108	Hallalit NO	Ks	BWE	MÜR
109	Hohen Wangelin/Liepen TF1	Ks	BWE, B/B, gG	MÜR
110	Jabel NO	Ks	B/B	MÜR
111	Kargow Unterdorf TF2	Ks	gG	MÜR
112	Klocksín-Blücherhof TF1	Ks	BWE, B/B	MÜR
113	Langhagen Campo 1	Ks	BWE	MÜR
114	Malchow Noroeste TF1	Ks	B/B	MÜR
115	Rethwisch Möllenhagen	Ks	BWE, gG	MÜR
116	Negras Oeste 1	Ks	B/B	MÜR
117	Wackstow	Ks	B/B, gG	MÜR
118	Neubrandenburg-Hinterste Mühle TF1	Ks	BWE	NB
119	Neubrandenburg-Spargelberg	Ks	BWE	NB
120	Sponholz	Qs	B/B, gG	MST
121-1 121-2	Neubrandenburg-Fritscheshof	Qs	BWE	NB
122	Neubrandenburg-Steepenweg	Sa	BWE	NB
123	Ramelow	Sáb	B/B, gG	MST
124	Friedland Noreste	Tf	BWE	MST
125	Friedland Salow 1	To	BWE	MST
126	Woldegk 1	To	BWE	MST

sobre 5.6.1(3):

Las zonas de reserva para el abastecimiento de materias primas sirven para garantizar los yacimientos de importancia regional de materias primas cercanas a la superficie, como arena de cuarzo, grava, arena y arcilla. Se definen en el mapa general (M 1 : 100 000) según los criterios de la figura 31 y abarcan los yacimientos mencionados en la tabla 8.

¹⁷ * según la numeración del mapa general (escala 1:100 000)

Figura 31.

Crterios para la designación de zonas de reserva para la seguridad del abastecimiento de materias primas

-	Sicherungswürdigkeitsklasse 1 bis 3 nach KOR 50 mit Bergbauberechtigung
-	Mindestgröße von 5 ha
-	Lage außerhalb von:
-	Vorranggebieten Naturschutz und Landschaftspflege ¹⁷⁵
-	Naturparken und Landschaftsschutzgebieten
-	Vorranggebieten Trinkwasser ¹⁷⁶
-	Eignungsgebieten für Windenergieanlagen ¹⁷⁷
-	Siedlungsbereichen inklusive Pufferabstand von 150 m ¹⁷⁸
-	Tourismusschwerpunkträumen ¹⁷⁹

Tabla 8

Zonas reservadas para el abastecimiento de materias primas

N.º	Denominación según KOR 50	Materia prima	Estatus (08/2010)	Distrito 02/2010
201	Lebbin Oeste	Ks	B/B, gG	DM
202	Neustrelitz Steinwalde	Ks	BWE	MST
203	Sandhagen	Ks	BWE	MST
204	Sanzkow Este 2	Ks	B/B	DM
205	Steinwalde-Este	Ks	B/B	MST
206	Thurow-Rödlin	Ks	B/A	MST
207	Groß Dratow	Ks	B/B	MÜR
208-1	Hallalit Sur	Ks	BWE	MÜR
208-2				
209	Kotzow	Ks	B/B	MÜR
210	Negras Oeste 2	Ks	B/B	MÜR
211	Waren-Schwenzin 1	Ks	BWE	MÜR
212	Wildkuhl Norte	Ks	B/B	MÜR
213	Woggersin Tannenberg 2	Ks	B/B	MST
214	Neubrandenburg-Fritscheshof	Qs	BWE	NB
215	Neubrandenburg-Küssow	Qs	BWE	NB
216-1	Treuen	Sa	B/B	DM
216-2				
217	Neustrelitz Kiefernheide	Sáb	BWE	MST
218	Warlin Sur	Sáb	B/B	MST
219	Adamshoffnung TF2	Sáb	BWE	MÜR
220	Altentreptow Klatzow	Jue	BWE	DM
221-1	Altentreptow Este	To	BWE	DM
221-2				
222	Loickenzin	Para	BWE	DM
223	Friedland Salow 1	To	BWE	MST
224	Friedland Salow 2	To	BWE	MST
225	Hildebrandshagen	A	BWE	MST
226	Wolfshagen	A	BWE	MST
227	Möllenhagen Este	To	BWE	MÜR

⁷ Véase: Párrafo 5.1(4) del programa

⁽¹⁷⁾ Véase: Párrafo 5.5(1)

¹⁷⁷ Véase: Párrafo 6.5(5)

¹⁷⁸ Véase: KOR 50, mapa básico A.

¹⁷ Véase: Programa saQ 3.1.3(2)

«según la numeración del mapa general (M 1 : 100 000)

sobre 5.6.1(4)

La extracción y el aprovechamiento de los recursos subterráneos suelen ocupar, por regla general, una superficie reducida. Pueden producirse efectos significativos en el territorio debido a la necesaria integración de los puntos de extracción en la infraestructura y a las rutas de transporte. Ya se han explotado yacimientos de energía geotérmica y salmuera cerca de Neubrandenburg y Waren (Müritze) y

se están planificando en Hinrichshagen¹. En el mapa general (escala 1:100 000), el almacén subterráneo de Wesenberg y el almacén subterráneo previsto en Hinrichshagen se indican a título informativo.

Figura 32.

Depósitos subterráneos y geotermia/salmuera explotadas^{1 2}

5.6.2 Obtención de materias primas

(1) La extracción de materias primas debe realizarse de tal manera que se reduzcan al mínimo las cargas medioambientales asociadas y el impacto sobre la naturaleza y el paisaje.

*Obtención de materias primas
véase también LEP 5.6(3)*

La extracción y el transporte de las materias primas deben realizarse de tal manera que no se vea afectado el desarrollo ordenado del asentamiento ni la calidad de vida.

(2) Los yacimientos ya explotados deben tener prioridad sobre los nuevos descubrimientos, siempre que no existan otros requisitos de uso del suelo que lo impidan. Se debe procurar la explotación completa del yacimiento, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, en particular los relacionados con la legislación minera y la gestión de los recursos hídricos.

*Explotación completa de
yacimientos abiertos*

(3) Fuera de las zonas prioritarias y de reserva para el abastecimiento de materias primas, la extracción de recursos minerales cercanos a la superficie en las zonas prioritarias de la naturaleza

*Exclusión de proyectos de
explotación*

¹⁸¹ Véase la figura 32

¹² Fuente: Oficina de Minería de Stralsund

La protección y el cuidado del paisaje, en las zonas prioritarias de agua potable y en las zonas de interés turístico, quedarán excluidos.

(4) En las zonas de reserva para la conservación de la naturaleza y el cuidado del paisaje, así como en las zonas de desarrollo turístico, se evitará en la medida de lo posible la extracción de recursos del subsuelo cercanos a la superficie o se orientará hacia la compatibilidad con las funciones de estas zonas.

Prevención de proyectos de extracción

(5) En zonas con yacimientos de materias primas de gran extensión, en particular en los alrededores de Hohen Wangelin-Hallalitz, Möllenhagen y Neubrandenburg, se debe excluir la acumulación de minas a cielo abierto en activo. Mediante la escalonación temporal de la exploración, la explotación y la renaturalización o recultivación en minas a cielo abierto vecinas, se deben evitar impactos negativos significativos sobre el medio ambiente.

Evitar la acumulación de proyectos de extracción

Exposición de motivos

sobre 5.6.2(1) y (2):

Las actividades de extracción suelen conllevar, por lo general, durante la fase de explotación, pero a menudo también durante un largo periodo tras el cese de la misma, importantes alteraciones del equilibrio natural y cargas para otros usos. Durante la explotación a cielo abierto, las actividades de extracción, tratamiento y transporte pueden provocar efectos negativos como la pérdida de suelo, daños en las aguas subterráneas, emisiones contaminantes y ruido. Mediante la explotación completa de los yacimientos ya abiertos, la escalonación temporal y la renaturalización o recultivación continuas, se pretende limitar los efectos negativos a lo estrictamente necesario.

Sobre el punto 5.6.2(3):

Fuera de las zonas prioritarias y reservadas para el abastecimiento de materias primas, es posible la extracción de materias primas; sin embargo, desde el punto de vista de la ordenación del territorio, esta extracción no reviste especial importancia al sopesarla con otros derechos de uso.

En general, queda excluida la explotación de recursos minerales en las zonas prioritarias para la conservación de la naturaleza y la gestión del paisaje, ya que en estos espacios la conservación de la naturaleza y la gestión del paisaje tienen prioridad frente a cualquier otra exigencia de uso —por lo tanto, también frente a los proyectos de explotación— y estos proyectos son incompatibles con el objetivo de protección que subyace a cada uno de estos espacios.¹⁸³

En las zonas prioritarias de agua potable no se permite la extracción de recursos minerales, ya que ello es incompatible con el objetivo de protección, es decir, la protección del acuífero frente a contaminaciones u otras alteraciones en interés del bien común, en particular en interés de la salud de la población y de la conservación de las aguas subterráneas como parte del equilibrio natural. (4)

Las «zonas prioritarias para el turismo ¹» constituyen las áreas de mayor atractivo paisajístico de la región de planificación, en las que las necesidades del sector turístico tienen un peso especial frente a las de otros sectores económicos. La extracción de recursos minerales cercanos a la superficie en estas subzonas obstaculizaría el desarrollo de la economía turística, reduciría su idoneidad como zona turística atractiva y pondría en peligro la especial importancia de estas subzonas para la economía turística.

^{»3} Véase: 5.1(4)

¹ ⁴ Véase: 5.5(1)

¹⁸⁵ Véase: 3.1.3(2)

sobre 5.6.2(4):

Las zonas reservadas para la protección de la naturaleza y la conservación del paisaje^{1 6} revisten especial importancia para la protección de la naturaleza y la conservación del paisaje. Por consiguiente, a la hora de sopesar y coordinar los proyectos de extracción, se deberá prestar especial atención a los intereses de la protección de la naturaleza y la conservación del paisaje, y se deberá comprobar la compatibilidad del proyecto de extracción con el fin de uso correspondiente. Las zonas reservadas para la protección de la naturaleza y la conservación del paisaje, definidas en el mapa general (escala 1:100 000), gozan en su mayor parte de un estatus de protección como parque natural o zona de protección paisajística. La admisibilidad o la prohibición de las excavaciones en estas zonas se regula en detalle mediante reglamentos y, en su caso, también mediante planes de conservación y desarrollo. La extracción de recursos minerales cercanos a la superficie debe realizarse, en la medida de lo posible, únicamente fuera de las zonas de desarrollo turístico^{1 7}, a fin de no poner en peligro el desarrollo turístico previsto y ya existente.

Sobre el apartado 5.6.2(5):

La acumulación de minas a cielo abierto en activo multiplica los efectos negativos asociados a la extracción de materias primas. Se prolonga la duración de la intervención y se retrasa el momento de la compensación o de la finalización de la renaturalización o la recultivación. Ya dos minas a cielo abierto situadas una junto a otra, aunque no necesariamente contiguas, pueden constituir una acumulación. La escalonación temporal de la extracción contribuye de manera significativa a minimizar los impactos. Si se van a explotar otros yacimientos en las proximidades de minas a cielo abierto existentes, se deberán adoptar, en caso necesario, medidas que reduzcan al mínimo la exposición de la población al ruido y al polvo, así como los efectos sobre los espacios naturales y paisajísticos sensibles.

5.6.3 Renaturalización y recultivación

(1) Se debe garantizar la renaturalización y/o la recultivación de las minas a cielo abierto, que deberá comenzar lo antes posible y ser continua. Para ello, se deberán tener en cuenta las características naturales y espaciales de las zonas colindantes, los usos del suelo ya existentes en los alrededores, así como los objetivos de protección y desarrollo de la subzona circundante. Las zonas de explotación deben, en la medida de lo posible, recuperarse para su uso original.

*uso posterior
adaptado*

(2) Para los proyectos individuales geográficamente contiguos se elaborarán conceptos comunes de uso posterior.

*Conceptos de uso
posterior*

Justificación

sobre 5.6.3(1) y (2):

El inicio lo antes posible y la continuación sucesiva de las medidas de renaturalización o recultivo en subzonas ya explotadas de minas a cielo abierto contribuyen de manera significativa al cumplimiento de los principios y objetivos de ordenación del territorio de conformidad con los puntos 5.1, 5.1.2 y 5.1.4 del programa, así como al respeto de la normativa sobre intervenciones en materia de protección de la naturaleza.

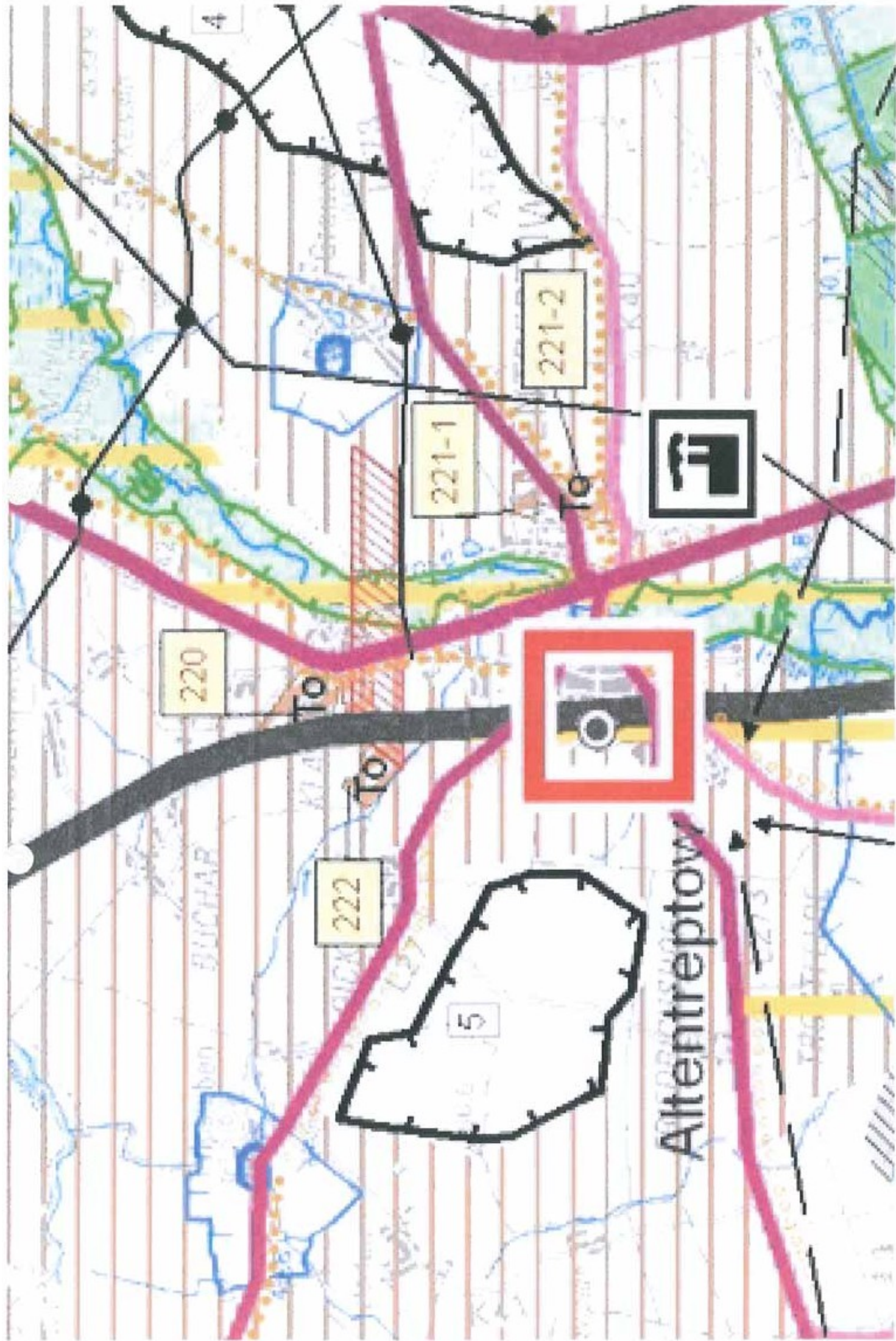
El tipo de renaturalización o recultivo viene determinado, en particular, por los siguientes criterios, que permiten limitar los conflictos derivados de un uso posterior y contribuir al desarrollo territorial y a la ordenación del paisaje:

^{1 6} Véase: 5.1(5)

^{1 7} Véase: 3.1.3(3)

características naturales del emplazamiento de la explotación, como el nivel freático, la conformación del terreno, etc., usos del espacio ya existentes, como por ejemplo, usos agrícolas, forestales o industriales en los alrededores de la zona de extracción, así como la ubicación espacial, en particular en o cerca de espacios con carácter de protección y idoneidad (por ejemplo, zonas prioritarias y de reserva para la conservación de la naturaleza y el paisaje, zonas de interés turístico y zonas de desarrollo turístico).

Debido a las condiciones geológicas, puede producirse una concentración espacial de las actividades mineras, lo que potencia los efectos negativos derivados de la explotación a cielo abierto. Mediante la elaboración de conceptos de uso posterior coordinados entre sí (por ejemplo, planes paisajísticos supramunicipales), se pueden reducir los impactos de cualquier tipo derivados de las explotaciones a cielo abierto y garantizar un desarrollo territorial ordenado.



4

221-2

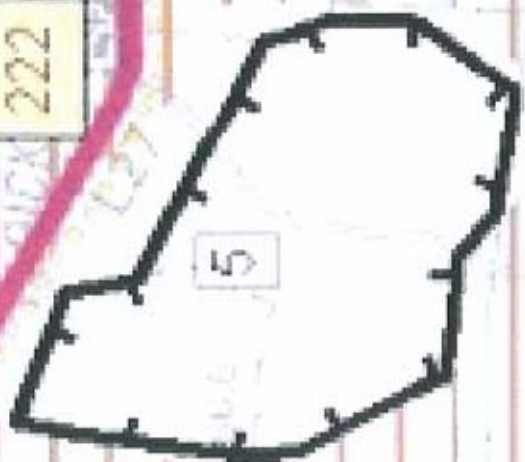
221-1



220



222



5

Allentreptow

BUCHAR

KALU

10.1

2273

To

To

To



Zona prioritaria de agua potable

Zona de reserva de agua potable



Zona prioritaria para la seguridad del suministro de materias primas

Nessand Ks: Quansand Qs. Sand Sa: Ta To: To¥ Tf
Numeración según la tabla 7

Zona de reserva de búsqueda de CoS bruto

Arena de grava Ks: Arena de cuarzo O: Arena Sa: Arcilla To
Numeración según la tabla 8



Zona de reserva para instalaciones de energía eólica

Numeración según la tabla 11

Infraestructura regional



Red de carreteras a gran escala

ANEXO 7

Documentación fotográfica
de julio de 2011



Flahberg, Nordgrenze mit Blick nach Süden

• **Flahberg, Nordgrenze mit Blick nach Süden**





Thalberg, Südgrenze mit Blick nach Norden