

法学修士・地質学修士 ジェラルド・デーネ

公的に任命され、宣誓した、鉱物資源およびエネルギー分野の第一級専門官

「ローケンツィン／タルベルク」の粘土鉱床の評価
「ローケンツィン／タルベルク」

委託者

ベルクヴェルク・タルベルク社 ピス
トリウス通り103a
13086 ベルリン

ディプロム・ヒオ、ゲラルド・ドブネ博士
3744t バート・ザキユス、メルゼブルガー通り J4
電話 05523/3482、FAX 05523/2828

目次

	ページ
1) 依頼	1
2) 原材料の状況	2
3.) 在庫評価	3
4.) 粘土原料の潜在的な用途原料特性の評価	4
	5
5.) 計画および許認可に関する要件	7
7.) 必要な計画の費用算定	8
8.) 土地取得の費用算定	9
9.) 残土処理費用の算定	10
10) 採掘費用	
	11
11.) 復元費用	12
12.) 地下水	13
13.) BWEを横断する20kV送電線の移設	13
14.) 構内道路の建設	14
15.) 管理費	14
16) 製造原価（合計）	14
17.) の純時価の算定	15
18.) 最終的な説明	16
19.) 鑑定人の説明	19

資産目録

	別紙
シュトラールズント鉱山局による鉱業法（BBergG）第23条に基づく確認書	1
BWE鉱床LoickenzinおよびBWE鉱床 アルテントレプトウ鉱床（東側）の利用に関する提案 / 1994年	2
アルテントレプトウ／ロイケンツィンの粘土鉱床 — データ収集 — 会社 DURTEC社、2009年	3
データ文書化 シュンブルク博士（DURTEC、2011年）	4
FIM GmbHの提案書（データシート含む）、2011年	5
メクレンブルク湖水地方地域空間開発プログラム 2011	6
2011年7月の写真記録	7

1. 委託

Bergwerk Thalberg GmbH社より、署名者に対し、「Loickenzin/Thalberg」粘土鉱床の鉱床価値に関する検証を行うよう依頼があった。

当該粘土鉱床は、鉱業法（BBergG）第9条に基づく鉱山所有地（BWE）であり、面積は約95ヘクタール、メクレンブルク＝フォアポンメルン州アルテントレプトウ／タルベルク（Altentreptow/Thalberg）地区の区画2に位置し、ベルクヴェルク・タルベルク社（Bergwerk Thalberg GmbH）が所有している。

「ロイケンツィン／タルベルク」は、総面積208ヘクタールのBWE鉱区「ロイケンツィン」の一部を構成している。

シュトラールズント鉱山局による鉱業法（BBergG）第23条に基づく関連の確認書は、別紙[I]として添付されています。

評価に関して、以下の書類などが提供されました：

[II] トレウハンド機関（カリ・

／鉱石採掘/石材・土壌局）による、BWE鉱床ロイケンツィン（No. 169/90/634）およびBWE鉱床アルテントレプトウ東部（No. 245/90/643）、1994年

[III] アルテントレプトウ／ロイケンツィンの粘土鉱床 — データ集 — DURTEC社作成、2009年11月23

日

ゲラルド・デーネ 鉱山工学修士・博士

ハノーファー・ヒルデスハイム商工会議所より公認・宣誓された鑑定人
粘土岩および石膏岩の鉱床に関する

[IV] J. ショーンブルク博士（DURTEC社）によるデータ文書（2011年5月25日）

上記の資料も添付書類として同封されています。

本委託契約に基づき、鑑定書に関連する前提条件（主に鉱床の含有量および面積に関する情報）については、これらが添付資料として提出されており、委託契約上の基礎とみなされているため、上記の情報源を参照しつつ、簡潔に言及するにとどめる。

本報告書では、主に技術的な利用可能性と、それに関連する財務的検証について論じる。

2. 資源の状況

以下に挙げる地質学のおよび埋蔵量に関する情報は、その大部分がトレウハンド機関のプロジェクト提案 [II] および DURTEC 社によるその他の資料 [III] および [IV] に由来する。

BWE 鉱床「Loickenzin/Thalberg」は、地質学のおよび層序学的に、ヴィスワ氷期の基底モレーン地域に位置している。

この鉱床自体は、いわゆる「ルペルトン」の3つの変種に分類され、地質学的には第三紀の海洋性堆積物として位置づけられる。

ゲラルド・デーネ 鉱山工学修士・博士

ハノーファー・ヒルデスハイム商工会議所より公認・宣誓された鑑定人
粘土岩および石膏岩の鉱床に関する

3. 埋蔵量評価

2011年5月のDURTEC社による評価[IV]に基づき、

12. 百万トンが採掘可能と推定される。

この点に関して留意すべきは、BWEの面積は95ヘクタールあるものの、実際に調査されているのは約60ヘクタールに過ぎないという点である。別紙[II]によると、粘土埋蔵量の算出にあたっては、採掘可能な粘土の厚さが35メートルである30ヘクタールの区域のみが対象とされた。したがって、前述の1,200万トンは絶対的な最低値である。

BWE鉱区「Loickenzin/Thalberg」は、メクレンブルク＝フォアポンメルン州環境・自然保護・地質局／ギュストロー [IV] が発行する「地表付近の鉱物資源地図（KOR 50）」において、粘土資源の採掘に関するいわゆる「採掘適地」として分類されている。しかし、この分類は2011年版「メクレンブルク湖水地方地域空間開発プログラム」[VI]において考慮されていないため、地域計画上の受容性について、地域計画法（ROG）に基づく地域計画手続を実施する必要があります。

鉱業法（BBergG）第55条に基づく枠組み操業計画を取得するためには、計画上、以下の基準を考慮しなければならない：

- 東側のアルテントレプトウ市に隣接する鉱床
- 東側にFFH地域「トレンゼタール川とその支流」が存在する。
- 周辺に農地がある

ゲラルド・デーネ 鉱山工学修士・博士

ハノーファー・ヒルデスハイム商工会議所より公認・宣誓された鑑定人
粘土岩および石膏岩の鉱床に関する

- 飲料水保護区域との接点なし
- 保護すべき生息地は確認されていない
- 自然保護区（NSG）および景観保護区（LSG）の区域への関与や影響はない。

この点に関して何らかの制約が生じたとしても、上記の

「保守的」な鉱床評価に関する説明に基づき、少なくとも1,200万トンの埋蔵量が確保されていることは
確実である。

4. 粘土原料の潜在的な用途分野

DURTEC社による2009年11月23日付の意見書[III]によれば、粘土原料は以下の用途に使用することが
きる：

レンガ産業

- レンガおよび屋根瓦産業
- 壁・床タイル（石器）
- 釉薬なしの耐凍結性床用セラミック
- 屋根瓦用セラミックエンゴープ

ゲラルド・デーネ 鉱山工学修士・博士

ハノーファー・ヒルデスハイム商工会議所より公認・宣誓された鑑定人

粘土岩および石膏岩の鉱床に関する

- 膨張粘土
- 廃棄物処理用シーリング粘土水処理

5. 原料特性の評価

入手可能な資料（上記参照）に基づき、鉱物学的、地球化学的、およびレオロジー的特性について検討した結果、この粘土原料は主にシーリング用粘土（ベントナイト）の製造に適しているが、セラミック用途にも利用可能であることが判明した。この事実は、その結果として鉱床評価の基礎となる。

以下では、主にシーリング用粘土としての用途に焦点を当てて検討する。

類似の鉱床に関する信頼性の高い付加価値の概念を得るため、署名者はFIM Friedland Industrial Minerals GmbH社に連絡を取りました。同社は、フリードランド工場（D-17096 フリードランド）において、ほぼ同一の原料特性を有するロートン（ベントナイト）を採掘・販売しています。この点において、地域的およびインフラ面での関連性は認められる。特に、地質学および層序学的に（第三紀の海洋性堆積層）ほぼ同一の物質であることから、その関連性はさらに強まる。

いわゆる「フリードランド・トーン」の原料パラメータは、別紙[V]として添付する。

シーリングクレイとしての使用において決定的なのは、FIM社が提示する以下の基準です：

- 膨潤性を持つ変成鉱物：	44 %
- ムスコバイト：	12 %
- カオリナイト／クロライト：	11 %
- 炭酸塩	2 %
- 黄鉄鉱	1%

これと比較して、DURTEC社（III）が提示した数値は以下の通りであった：

- 膨潤性交替層鉱物：	35—40 %
- 白雲母：	最大15%
- カオリナイト／クロライト	15—20 %
- 炭酸塩	3 %未満
- 黄鉄鉱	< 1 %

鉱物学的観点からは、これらの差異はごくわずかであり、したがって無視できるものと見なされる。

これは、シーリング用粘土としての使用可能性に関連する透水性の値にも反映されています。

ゲラルド・デーネ 鉱山工学修士・博士

ハノーファー・ヒルデスハイム商工会議所より公認・宣誓された鑑定人

粘土岩および石膏岩の鉱床に関する

FIM社は約 $1.0\sim 1.6\times 10^{11}$ m/secという値を提示しているのに対し、「Loickenzin/Thalberg」粘土原料の値は 1×10^9 未満である[III]。同様に、陽イオン交換容量も、50～60 mval/100g（FIM）と約50 mval/100gで同一である。

6. 計画および認可に関する要件

鉱業法（BBergG）第9条および第23条に基づき、BWE「Loickenzin/Thalberg」はBergwerk Thalberg GmbHが所有しており、法的権利を有しているものの、採掘開始前に以下の計画策定を行う必要があります：

- 鉱業法（BBergG）第55条に基づき、該当する区画（各約1ヘクタール）について、基本計画および主要操業計画を提出すること。
- これと連動した景観保全付随計画の作成。
- 生物多様性保護に関連する状況の把握。
- 水文地質学的評価
- 高圧送電線の移設およびアクセス道路の建設に関する建築許可の取得

ゲラルド・デーネ 鉱山工学修士・博士

ハノーファー・ヒルデスハイム商工会議所より公認・宣誓された鑑定人
粘土岩および石膏岩の鉱床に関する

- FFH（欧州自然保護地域）および環境影響評価
- ROGに基づく地域計画手続の実施

7. 必要な計画の費用算定

計画区域に関しては周辺地域も考慮に入れる必要があるため、検討対象区域は約50ヘクタールと想定する。

その結果、以下の費用が見込まれます：

基本運営計画	約 EUR	17,000.00
景観保全付帯計画	約	15,000.00
生物多様性保全に関する鑑定書	約 EUR	7,000.00
水文地質調査報告書	約 EUR	7,000.00
建築許可	約 EUR	6,000.00
FFHおよびUVS	約 EUR	10,000.00
地域計画手続	約 EUR	15,000.00
計画費用	約 EUR	77,000.00

ゲラルド・デーネ 鉱山工学修士・博士

ハノーファー・ヒルデスハイム商工会議所より公認・宣誓された鑑定人
粘土岩および石膏岩の鉱床に関する

8. の費用算定土地取得

鉱床そのものはベルクヴェルク・タルベルク社（Bergwerk Thalberg GmbH）が所有しているものの、地表の土地所有権については、賃貸借契約を結ぶか、あるいは購入する必要がある。

Bergwerk Thalberg GmbHは土地の所有権を取得することを決定したため、デミン郡アルテントレプトウ管轄の鑑定委員会との電話協議（2011年5月18日時点）に基づき、「農地」の基準地価を適用した場合^{1平方メートルあたり}1.01ユーロの費用が見込まれる。

「農地」というアプローチは、BWE区画の一部が「牧草地」や「休耕地」としても利用されており、それらの基準地価がそれぞれ0.44ユーロ/m²および0.13ユーロ/m²と大幅に低いため、保守的な見方となっています。

土地取得に必要な費用を算出する際には、以下の点を考慮する必要があります：

前述の通り、埋蔵量の算定は30ヘクタールの面積、すなわちBWEの約30%のみを対象としたものである。

しかし、土地の取得および残土・復元評価（後述）に関しては、斜面造成に必要な広大な面積が周辺地域に存在すると想定しなければならない。

ゲラルド・デーネ 鉱山工学修士・博士

ハノーファー・ヒルデスハイム商工会議所より公認・宣誓された鑑定人
粘土岩および石膏岩の鉱床に関する

これらは次のように評価することができる：

採掘の総深さは約45 m（採掘残土＋粘土層）です。安全上の理由から斜面を1:2の勾配で造成する必要があるため、粘土層の周囲にはさらに90 mの用地が必要となります。粘土層の周囲長は約2,200 mです。

これにより、追加で必要となる面積は約198,000m²となります。さらに、10mの安全帯が必要となるため、これによってさらに22,000m²が加算されます。

したがって、土地の取得には以下の費用が見込まれる：

土地取得 (520,000 m² × 1.01 ユーロ/m²)

525,200.00 ユーロ

9. の費用算定 残土

DURTEC社（IV）によると、平均的な残土の厚さは9 mと想定される。

したがって、除去すべき残土量は次のように推定できる：

採掘面積：300,000 m² × 9 m = 2,700,000 m³

ゲラルド・デーネ 鉱山工学修士・博士

ハノーファー・ヒルデスハイム商工会議所より公認・宣誓された鑑定人

粘土岩および石膏岩の鉱床に関する

$$1:2\text{の斜面（高さ9 m、幅18 m）} : 9 \text{ m} \times 18 \text{ m} \div 2 = 81 \text{ m}^2$$
$$81 \text{ m}^2 \times 2,200 \text{ m} = 178,200 \text{ m}^3$$

したがって、総じて、搬出される残土量は約
2,888,000 m³と見積もることができます。

粘土採掘場における一般的な経験値によれば、最大500mの輸送距離における残土の撤去および中間貯蔵に
かかる平均費用は、3.00ユーロ/m³と見積もるべきである。

したがって、この項目の費用は以下ようになります：

$$\text{採掘残土 (2,888,000 m}^3 \times 3.00 \text{ ユーロ/m}^3) = 8,664,000 \text{ ユーロ}$$

10. 採掘費用

Bergwerk Thalberg GmbH社が粘土の採掘場からの未加工粘土の販売のみを計画していることから、採掘コ
ストについては以下の要素を考慮する必要があります：

採掘、ダンプカーへの積み込み、最大500mまでの輸送、堆積。これに対する費用は1.50ユーロ/tであるこ

とを確認する必要がある。

したがって、採掘コストに占める当社の負担割合は以下の通りとなる：

採掘 (1,200万トン×1.50ユーロ/トン) 18,000,000.00ユーロ

11. 復元費用

この際、主に、前述の採掘残土（第8章参照）は、採掘終了後に現地材として再利用されなければならないと想定される。ただし、これに関しては、特別な盛土工事のコスト計算を考慮に入れる必要がある。

採掘残土の再埋設

(2,880,000 m³ × 3.50 ユーロ/m³) ユーロ 10,108,000

本来、かつての粘土採掘場は長期的には水で満たされていきます。しかし、降水量や粘土採掘場の規模によっては、この過程に非常に長い時間がかかる場合があります。そのため、再造成の第一の目的は、いわゆる湿地生息地を造成し、主に両生類のために新たな生息地を開拓することになります。湿地生息地としての自然再生においては、例えば...とは対照的に、

B. 砂利採取場や採石場における大規模な植林事業では、先駆植生の植栽や斜面・底面の地形整備といった、比較的少額の費用で済む。

ゲラルド・デーネ 鉱山工学修士・博士

ハノーファー・ヒルデスハイム商工会議所より公認・宣誓された鑑定人
粘土岩および石膏岩の鉱床に関する

これにかかる費用は、1平方メートルあたり3.10ユーロと見積もることができる。

最終復元工事 (520,000 m ² × 3.10 ユーロ/m ²)	ユーロ	1,612,000
--	-----	-----------

12. 地下水

2011年5月25日付のJ. ショーンブルク博士によるデータ文書 [IV] によれば、ここでは地下水および地表水がトミー川へと流出していると想定できる。

したがって、このケースにおいては——BWE「アルテントレプトウ東部」とは対照的に

- 地下水位低下に伴う費用は計上しない。

13. BWEを横断する20kV 送電線の敷設

この項目は、「保守的」な見解に基づき記載されている。なぜなら、適切な掘削方法と継続的な埋め戻しを行うことで、現在存在する20kV送電線のルートは、ほぼ確実に維持できると考えられるからである。

定額	150,000.00ユーロ
----	---------------

ゲラルド・デーネ 鉱山工学修士・博士

ハノーファー・ヒルデスハイム商工会議所より公認・宣誓された鑑定人

粘土岩および石膏岩の鉱床に関する

14. 内での道路建設

定額 EUR 50,000.00

15. 管理費

定額 (時価の2% ; 第17章参照) 4,080,000.00

16. の製造原価 (合計)

要約すると、「Loickenzin/Thalberg」鉱区の開発には、以下の費用 (四捨五入) を確認する必要がある :

計画費用	EUR	77,000.00
土地取得費	EUR	525,000.00
残土	EUR	8,664,000.00
採掘	EUR	18,000,000.00
土地の復元 (採掘残土)	ユーロ	10,108,000.00
復元 (先駆植物など)	EUR	1,612,000.00
高圧送電線の敷設	EUR	150,000.00
道路建設	EUR	50,000.00
管理費	EUR	4,080,000.00

総原価 **43,266,000.00**

これは、予測在庫量が1,200万トン、製造原価が

3.61ユーロ/トン

と見込まれることを意味します。

17. 正味市場価値（）の算定

第5章で既に述べたように、署名者は別紙[V]としてFIM社からの最新のオファーを保有しており、そこには、品質が同一（上記参照）であるRohtonの現在の価格が、同じ納入条件の下で

17.00ユーロ／トン

であり、1,200万を基に計算すると、総額は

2億400万ユーロ

に相当することになります

第16章に記載された製造原価を差し引くと、純市場価値は

13.39ユーロ/トン

したがって、予測在庫量約1,200万トンにおける純市場価値は

1億6,068万ユーロ

と見積もられる。

18. の最終説明

最後に、上記の評価に至った前提条件を以下に改めて要約する。

「Loickenzin/Thalberg」 BWE鉱区（95ヘクタール）における埋蔵量評価では、採掘対象面積は30ヘクタールと想定されている。これは、この区域が粘土層の厚さが約35メートル、表土の厚さがわずか9メートルという連続した粘土複合体を形成しており、経済的に最も効率的に利用可能な鉱区であるためである。探査区域内で引き続き調査されている粘土層（60

ha) で引き続き探査されている粘土層は、ここでの廃石と粘土の比率が不利であるため考慮されなかったが、これはこれらの粘土が原則として採掘不可能であることを意味するものではない。経済的にはあまり好ましくない条件ではあるものの、採掘は可能である。

計画費用に関しては、署名者はGEOTEKT GbR / Bad Sachsaの所有者として、採掘および復元計画の実施において数十年にわたる経験を有しています。

また、残土、採掘、および復元活動の検証に関しては、署名者はMPL (Mineral Processing & Logistics) GmbH およびÜhrder Steinbruchgesellschaft mbHの経営パートナーとして、同様に長年の経験を有していることに留意すべきである。

「ロイケンツィン／タルベルク」と「フリードランド」の粘土原料を直接比較するにあたり、これらが地球化学的、鉱物学的、層序学的、およびレオロジー的にほぼ同一の鉱床であることを改めて明確に指摘しておく。

市場価値の評価において決定的な要素は、膨潤性粘土（例：モンモリロナイト）の含有率の高さに基づく、高品質なシーリング用粘土としての有用性である。これにより、これらの粘土は透水性が極めて低くなり、特に井戸や埋立地の建設に最適である。

さらに、これらの粘土は極めて高い陽イオン交換容量を有しています。この特性は、水質浄化や環境修復（有害物質の吸着）における利用、さらには核廃棄物の最終処分場での使用においても決定的な要素となります。

これらの粘土から製造された製品（例：粘土顆粒）は、適切な加工を施すことで、工場出荷価格で1トンあたり120.00～130.00ユーロの市場価値を達成することができます。

いわゆる「セラミック用」粘土（カオリナイト、イライトなど）はドイツ連邦共和国において広く普及しており、その結果、市場価値が著しく低い一方で、前述の特性を持つ膨潤性粘土は極めて稀にしか見られない。

最後に、復元費用の算定（第11章）においては、その後の利用可能性、すなわち埋立地としての利用については考慮されていないことに留意すべきである。粘土の技術的特性からすれば、当然ながらそのような利用も可能であるはずである。

これにより、採掘地の付加価値を高めることができる可能性がある。しかし、現時点では、中期的に見ても同地域における将来の埋立地の需要を予測することが不可能であるため、このような評価は行わなかった。

ゲラルド・デーネ 鉱山工学修士・博士

ハノーファー・ヒルデスハイム商工会議所より公認・宣誓された鑑定人
粘土岩および石膏岩の鉱床に関する

19. 社鑑定人の声明

ここに、私は、いかなる拘束も、また結果に対する個人的な利害関係も持たず、最善の知識に基づいて本評価を作成したことを宣言する。

本鑑定書は、署名者本人が単独で作成したものである。

バート・ザクシサ、2011年7月4日


-ジェラルド・デーネ-



使用した資料および情報源

- [I] シュトラールズント鋳山局によるBWE Loi-ckcnzin/Thalbergの売却に関する確認書（2011年5月13日付）
- [II] トレウリアンスタルト（カリ・
Üi'zbergbaii/Steine/Erden）によるBWE鋳床1.oickcnzinおよびBWE鋳床Altentreptow（1954年以東）の
利用に関するプロジェクト提案

[III] アルテントレプトウ／ロイケンツィンの粘土鉱床 — データ収集 — DURTEC / 2009年11月23日

[IV] J. ショーンブルク博士 (DURTEC社) によるデータ文書 (2011年5月25日)

[V] FIM GmbHによる2011年6月9日付のRohtonに関するデータシートを含む提案書

[VI] メクレンブルク湖水地方地域空間開発プログラム / メクレンブルク湖水地方地域計画連合 / 2011年

[VII] 工業用鉱物、石材および土壌の評価基準 / 第1部：粘土 / 地質年鑑シリーズH、第2号、BGRハノー
ファー、1997年

[VIII] 写真記録 / 2011年7月

ディプロム鉱物学者 ジェラルド・デーネ博士
ハノーファー・ヒルデスハイム商工会議所より公認・宣誓された鑑定人
粘土および石膏岩の鉱床に関する

別紙1

シュトラールズント鉱山局による認定
鉱業法（BBergG）第23条に基づく



第1部



シュト랄ズント鉱山局

ベルガム・シュラルズント
fostfacU 1138 - 18401 シュレラウンド

イエンケル法律事務所・公証人事務所 ドール公証人
ヘーゲルプラッツ1
10117 ベルリン

EINGEGANGEN
17. Mai 2011

担当：リュター氏

電話： 03831 / 61 2139
FAX: 03831 / 61 21 Z1
メール： v.rueter@ba.mv-regierung.de

www.bergamt-mv.de

登録番号 2385/11

事件番号 613/13052/1073/10

貴殿の照会番号 / 日付
NOT-J02393-AM 原番号
D81/2011

当方番号 / 日付
Ru/Te

電話番号
01 21 39

ダルム
2011年5月13日

ロイケンツィン／タールベルク鉱山所有権、権利証番号 III-A-f-1073/93-169-
2345、1994年5月2日付権利証書

ここ： 許可 の 譲渡 鉱山 鉱山所有権 第
§ 23 BBergG

参照： 2011年3月23日付、ベルリンの公証人ウルリケ・ドールによる申請 決定：

1980年8月13日付連邦鉱業法 (BBergG) (BGBl. I S. 1310) 第23条第1項 (2009年7月31日付法律 (BGBl. I S. 2585) 第15a条により最終改正) に基づき、以下の資産の法的譲渡について公告する。

ロイケンツィン／タールベルク鉱山所有権

VOM マンフレッド・ヴェーゲナー氏
マンフレッド・ヴェーゲナー氏 (住所：
Wassermannstraße 119, 12489 Berlin)

から ベルクヴェルク・タルベルク社、
ピストリウス通り103a、13086 ベルリン

宛て、およびこれに関する債務契約を承認する。添付書類として承認証書を送付する。

不服申立てに関する案内：

本決定に対しては、通知から1ヶ月以内に異議申し立てを行うことができます。異議申し立ては、書面または口頭 (記録) により、シュト랄ズント鉱山局 (Bergamt Stralsund, Frankendamm 17, 18439 Stralsund) へ提出してください。

住所： 鉱山局 シュト랄ズント
フランケンダム17
18439 シュト랄ズント

電話： 03831 / 61 214
FAX： 03831 / 61 21 21
✉メール: info@bergamt-mv.de

1. АуфелдтиГри

Kostenentscheidung:

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



Froben
Bergamtsleiter





第1部

シュトラーズント鋳山局



許可証

1980年7月1日付け鋳業法 (BBergG) (連邦官報I第1310頁) 第23条に基づき、2000年7月1日付け法律 (連邦官報I第258頁) 第1条により最終改正されたもの。2000年7月1日の法律 (9CBl I S. 258s) により改正された同法第23条に基づき、

マンフレッド・ヴェーゲナー氏に対し

に対し、2011年3月23日付の申請に基づき、鋳業権

「ロイケンツィン/タールベルク」

の土壤保護

(膨張粘土製品製造用)


を製造するための地質学的岩石

Die Genehmigung gilt für die Bergbauberechtigung

番号 III-A-f-1073/93-169-2345

Stralsund, den 13.05.2011



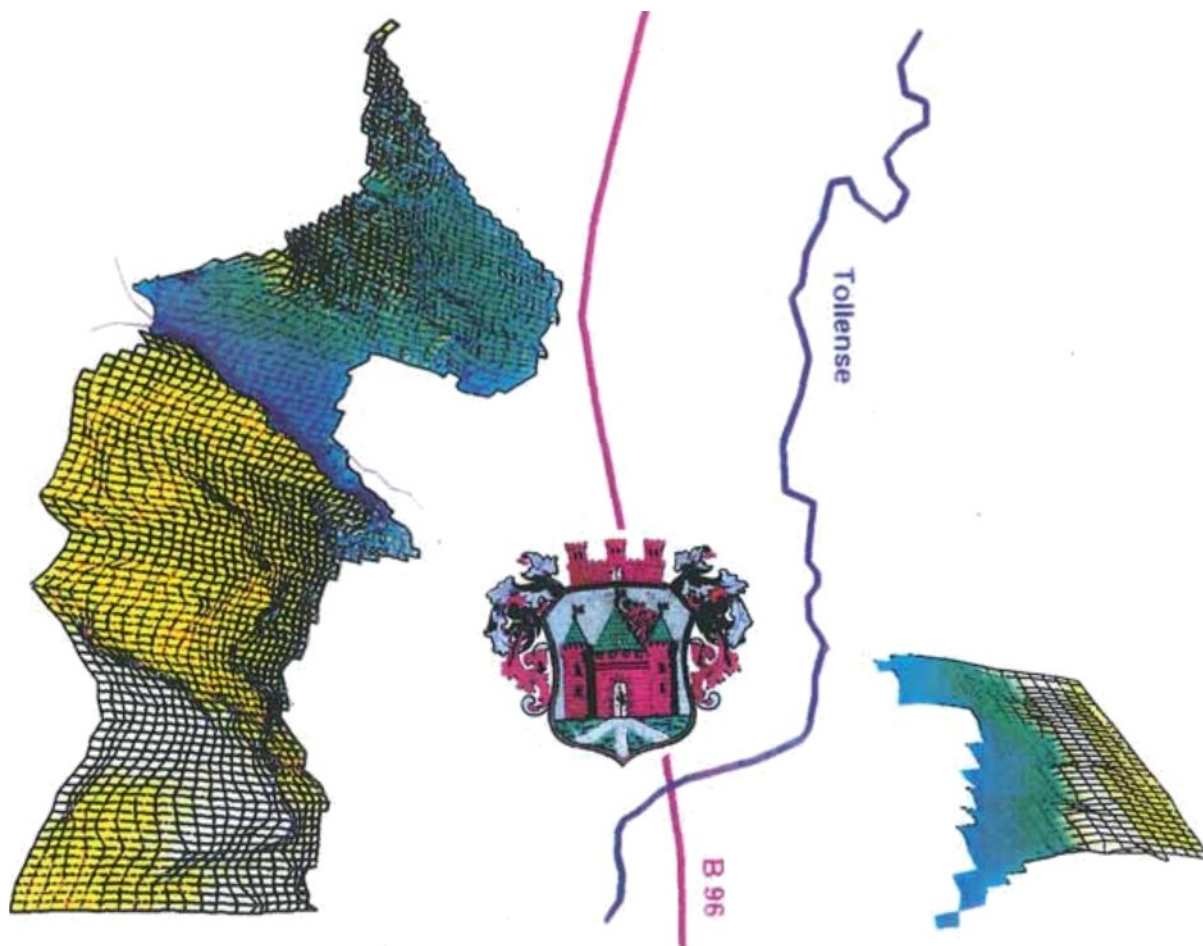

Fröben
Bergamtsleiter

別紙2

BWEロイケンツィン鋳床およびBWEアルテントレプト
ウ鋳床（東側）の利用に関する
およびアルテントレプトウBWE鋳床（1994年東側）の
1994年
（抜粋）

プロジェクト提案

「BWE鋳床ロイケンツィン (No. 169/90/634、640、644) およびBWE鋳床アルテントレプトウ東部 (No. 245/90/643) の活用
屋根瓦工場の立地に向けた利用」

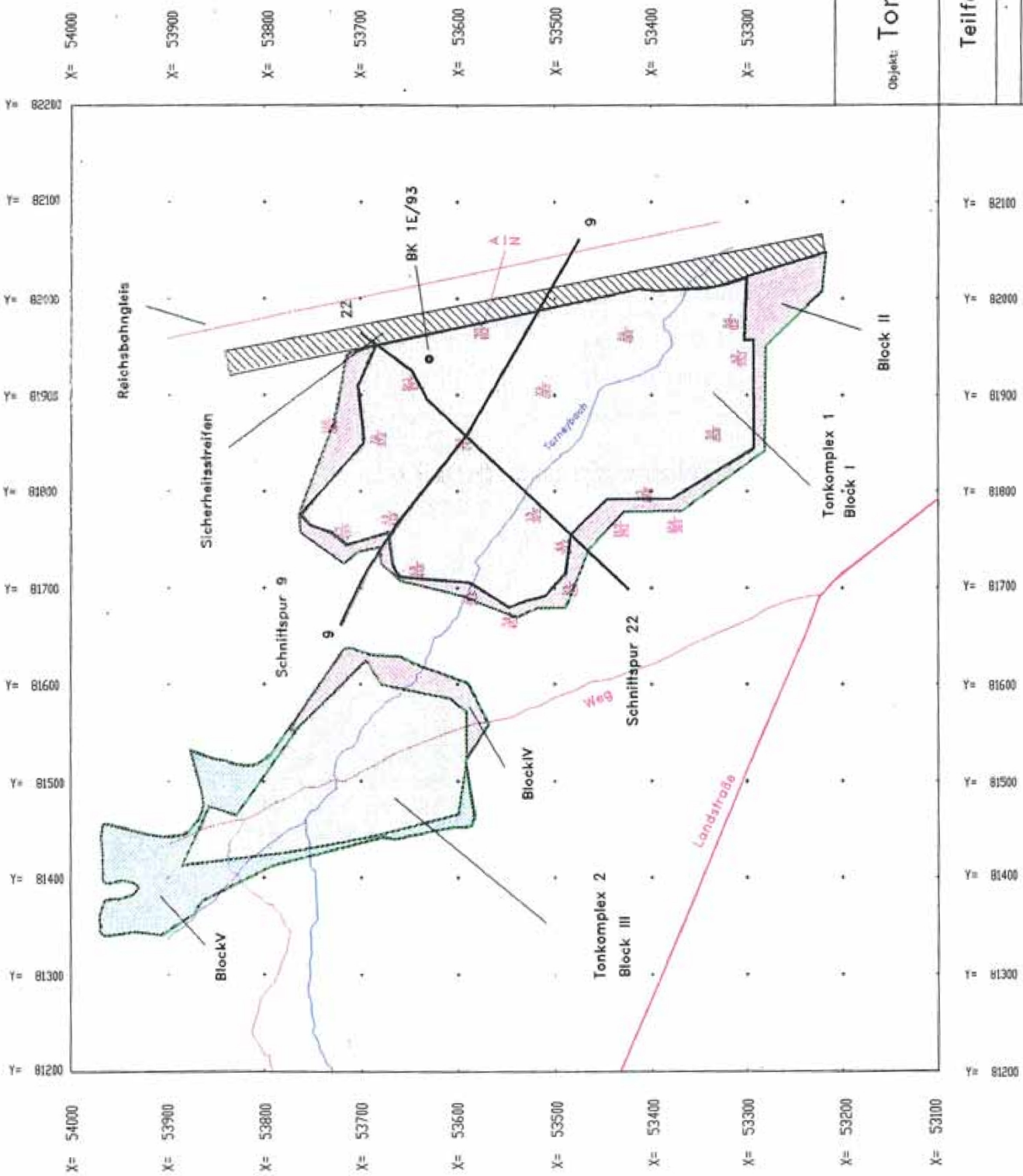


Gliederung

1. 所在地
2. 調査作業
3. 所有権の状況
4. 資源状況
 - 4.1. 鉱床の地質
 - 4.2. 水文地質状況
 - 4.3. 埋蔵量
5. 資源特性
6. 技術インフラ
 - 6.x. 交通アクセス
 - 6.2. 工業企業の立地に向けた微立地構造
7. 環境関連の側面
8. 市場面
9. 州の支援策

10. 別紙

別紙	1	BWEのロイケンツィンおよびアルテントレプトウ鉱区の位置（東側） - 概要地図 縮尺：1:250,000
別紙	2	アルテントレプトウ地域における地質調査 - 位置図 縮尺：1:25,000
別紙	3	(A) ロイケンツィンおよび (B) アルテントレプトウ鉱区の断面図、東側 縮尺 1:25,000
図	4	ルペルトン・ロイケンツィン部分鉱区 - 地質資源 -
別紙	4.1	ロイケンツィン小鉱区 - 1967年の探査における地層断面22および9 -
別紙	5	アルテントレプトウ鉱区のルペルトン、東側 地質資源
別紙5.i		アルテントレプトウ鉱区、東側 - 1963年の探査による層序断面図4 -
別紙 6		Uem ロイケンツィン部分鉱区からの混合試料 BK 1E/93 の粒度分布
別紙7		アルテントレプトウ鉱区東部からの混合試料BK 2/93の粒度分布 アルテントレプトウ鉱区東部より
別紙8		ロイケンツィンとアルテントレプトウ東部の粘土の ロイケンツィンおよびアルテントレプトウ（東側）
別紙9		小規模技術試験用試験体の写真記録 小規模技術試験 1. 素焼き 2. 屋根瓦



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

2. 調査作業；

アルテントレプトウの東側で、1950年代に35か所のボーリング（総掘削深度約427メートル）により、すでに粘土層が確認されていた（REICHE, EB 1953）。計画中の新煉瓦工場のために1963年には、スリングラム法による地電位測量に加え、「アルテントレプトウ探査」プロジェクトの一環として、クラツォウ（クラツォウの西、トレンゼ川の西）およびアルテントレプトウ（アルテントレプトウの南東、トレンゼ川の東）の区域内において、スリングラム法による地電位測量および約904メートルの粘土層を対象とした32本の試掘孔が実施されたほか、タールベルク地区（アルテントレプトウ市の南東、トレンゼ川西岸）ではスリングラム法による測定のみが行われた。そこで、更新世の表層の下に厚いルペル粘土層が確認された（DAUSS, EB 1964, 別添2参照）。

1965年、アルテントレプトウの西、トーネイバッハ沿いで、膨張粘土工場の建設準備の一環として粘土調査が行われ、66箇所のボーリング（総延長約1464m）が実施された。

（Lawrenz, EB 1966）によると、これには57本のボーリング孔が含まれていた。これに基づき、1967年にはさらに57本のボーリング孔

、掘削総延長は2152メートルに達し、その結果、ロイケンツィン部分鉱区の約16ヘクタールの区域において、合計約3616メートルの掘削が行われた（別紙4および5参照）。

プロジェクト提案書の作成に伴い、1993年にはBWEのロイケンツィンおよびアルテントレプトウ鉱区において、それぞれ東側でさらに40メートルのコアボーリングが実施され、鉱物資源技術に関する調査が行われた（BK 1E/93およびBK 2/93）。

3. Eigentumsverhältnisse

両鉱区について、ベルリン信託公社は鉱山所有権という形で採掘権を保有しており、これは対価を支払うことで第三者に譲渡することが可能である。

両方の粘土鉱床の上にある土地は異なる所有者に属しており、露天掘りの採掘開始前に露天掘りの採掘開始に先立ち、購入または賃貸借により取得する必要がある。必要に応じて、鉱山所有者に対して土地の譲渡を強制することができる。

連邦行政裁判所において、信託機関の鉱山所有権の適法性をめぐって提起された訴訟は、原則判決において却下された。これによれば、採掘権は信託機関に帰属する。

土地所有者または各州は、鉱山所有権について処分権を有しない（事件番号：7C 10.92 および 7C 11.92）。

ロイケンツィン鉱区は75の区画からなり、そのうち：

私有地	約80.0%	信託財産
	約16.0%	教会所
有	約2.7%	自治体所有
	約1.3%	

アルテントレプトウ鉱区の東側には11の区画があり、そのうち6区画は以下の通りである：

私有地	約45.5ヘクタール
が信託所有地	約4.5%

鉱区の位置は別紙3を参照のこと。

両鉱区の境界点は、以下のガウス・クルーガー座標によって特定されています：

A: RWE ロイケンツィン

基準点	経度	標高
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

フィールドの面積：2,082,650 m²

B: BWE アルテントレプトウ、東側

交点	権利価値	高値
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

フィールドの面積：269,553 ²

4. Rohstoffsituation

4.1. 堆積層の成因

BWE鉱区は、ヴィスワ氷期の基底モレーン地域に位置している。海拔20～40メートルの高さを有する平坦から起伏のある基底モレーン地形は、南北方向に延びる深く刻まれたトレンゼ溪谷によって貫かれており、この溪谷は後期氷期の氷河前縁、すなわちトレンゼ氷河によって形成されたものである。

アルテントレプトウ周辺でこれまでに実施されたボーリング調査により、厚いルペルトン層の存在が確認されている。

W.v. BÜLOW (1965) および

O. ゲール (1967) の知見によれば、アルテントレプトウ周辺の第三紀堆積物は、北西のトゥツパッツと南東のブルンという地質構造の間に位置している。

この地域におけるルペルトンの相対的な高地化は、更新世の氷河の動態に起因する。塊状の体として形成されたこれらのルペルトン鉱床は、更新世の堆積物層に包まれている。過去のボーリング調査 (Molkerei, 1907年) では、地表から7～230mの深さで第三紀の堆積物に遭遇したが、これを貫通することはなかった。

A: ロイケンツィン鉱床

ロイケンツィン鉱区は総面積約208ヘクタールに及び、ロイケンツィン、クラツォウ、タールベルクの3つの部分鉱区から構成されている。そのうち、地質学的調査が十分に実施されているのは、約16ヘクタールの面積を持つロイケンツィン地区のみであり、その自然境界は西側のロイケンツィン集落と、東側のノイブランデンブルク〜シュトラールズント間のドイツ国鉄線路によって形成されている。

z. z'eJ1Tel d Lot ckenz1zi

調査地域内では、
(付録4参照)。

1965年および1967年のボーリング調査に基づき、この堆積層について以下の標準断面図を作成することができる：

表土	土壌、腐植土	更新世の泥炭
	質土壌	・泥炭土、泥
	炭、草地石灰土 - " - 砂	
	粘土、変質	
	礫質ローム 礫質マール 砂、	更新世
	礫を含む 局所モレーン	
	碎石粘土	
利用層		第三紀

貯留ブロックIおよびIIからなる粘土複合体Iについては、ルペルトンは、更新世の中間層を伴わない乱れた堆積状態の二次堆積層として存在し、その鉛直分布は主要な探査深度（海拔-36.6 mまで）を大幅に超えていると結論づけられる。いずれのボーリングも下限層には到達しなかった。

表土の厚さは0.4 mから12.3 m、粘土層の厚さは29.4 mから42.0 m（-12 m NNを基準に外挿）の範囲で変動している。

貯留層III~Vからなる粘土複合体²の堆積関係は、更新世の被覆岩層に関してはわずかな違いしか見られないが、粘土複合体Bのルペルトンは、一部で更新世の堆積物に下層を形成されている。ここでの表土の平均厚さは1.6 mから12.0 m、粘土の厚さは29.5mから44.2mの間である（-12mを基準として外挿した値）。

2. Teilfeld Klatzow

この部分区域における粘土の堆積は、この地域で比較的高い位置にある基盤岩の隆起または押し上げとして解釈される。粘土複合体全体の中では、比較的薄い表土層に覆われた多数の粘土サドルが確認されており、これらはより厚い更新世砂層で覆われた窪地によって隔てられている。

これらの粘土サドルは、そのほとんどが比較的平坦な構造を呈しており、多くの場合、ほぼ対称的な形状をしている。

粘土層の上端付近では、圧縮作用の結果として、粘土に更新世の影響（砂レンズ、散在する礫）がしばしば認められる。

サッテルン地域では主に黒灰色のシルト質粘土が優勢であるのに対し、低地では緑がかった灰色の粘土が優勢であり、これには更新世の堆積物がわずかに混入している。クラツォウ地区では、1962年に21本のボーリング孔が掘削され、総掘削延長は約640メートルに達した。

3. *nett:Ee1d Z'ha1be:mg*

この部分鉱区ではボーリングは実施されていないが、スリングラム測定の結果、2つの大きな、互いに密接に位置する示唆が得られており、総面積の約50%において粘土が地表近くに存在すると結論づけられる。

地質構造は、クラツォウおよびアルテントレプトウ鉱区と類似していると考えられる。

B: アルテントレプトウ鉱床、東側

1963年のトンスハ作業の一環として、アルテン・トレプトウ鉱区の東側で、延べ約263メートルの試掘が行われ、2つの小規模な鉱床（面積約7.5ヘクタール）と、クラツォウ鉱区と同程度の規模を持つ1つの大規模な鉱床の存在が確認された。ボーリングは、最大の鉱床域で実施された。

最西端の部分は西側に向かって更新世の地層に覆われているようであり、実際、ボーリング23/63および27/63では粘土層を貫通している。

粘土複合体の内部では、クラツォウ鉱区のものと同様類似した粘土サドルが確認される。

4. 2. &ydrogao log 1scho 81cuahlon

A: ロイケンツイン鉱床

1. Teilfeld Loickenzin

地下水

ロイケンツインの西約3kmに位置するプリプスレーベンには、2つの被覆帯水層が形成されており、第三紀の上端は海拔約-20mにある。ロイケンツイン周辺では、上部の被覆帯水層のみが存在している。

ロイケンツインとクラツォウの粘土層の分布、および海拔

海拔+30mを超える位置にあることを考慮すると、地下水流の東への経路は遮断されている。地下水流の一般的な流向が東のトレンゼ川へ向かうものである場合、タールベルクの南側の地域のみが、高台からトレンゼ川への地下水流の妨げのない流出経路を提供している。

調査対象の鉱床域においては、更新世および完新世の堆積層のみが含水層となっており、ルペルトン層における地下水層は確認されず、どのボーリング孔においても地下水は確認されなかった。

鉱床域では、地下水および地表水はトーニーバッハ川へと流れている。

地表水

鉱床を横切るトーニーバッハ川の流域面積は約17 km²で、経験的に推定された流出量は約 3

したがって、鉱床の採掘にあたっては、

- a) 、廃石山から少量流入する地下水は、適切な排水措置を講じてトーニーバッハ川に導く必要がある。
- b) 将来、採掘活動に伴いトーニーバッハ川が撤去された場合、将来造成される浚渫池が同川の排水機能を担うことになる。

2. クラツォウ地区および

B: Bergwerksfeld Altentreptow, östlich

掘削された33本のボーリング孔のうち28本で、地表から1.0～7.0mの深度範囲に水が確認された。すべてのボーリング孔において、水は更新世の被覆層から湧出していた。

これらのサブフィールドでの採掘にあたっては、

- a) 表層が主に砂質であるため、坑内を大規模な湧水から保護し、必要に応じて採掘開始前に前場排水対策を策定する必要があること；
- b) 大雨が降った際に粘土層の上端が陥没すると、砂層および砂質の強い礫質粘土層がともに滑落する恐れがある。
- c) 地質単位を横切る方向での採掘を推奨する。

4.3. 埋蔵量

A: ロイケンツィン鉱床

ロイケンツィン鉱床全体では、約208ヘクタールの面積に約3,600万トンのルペルトンが存在すると推定されており、そのうち約1,000万トンが確実に確認されている。

1. Z'e11:Fe1ä Fo1CJrenz1n

1969年1月21日付のLAWRENZ (GFEシュヴェーリン) による調査報告書によると、埋蔵量は以下の通りである：

ブロック	面積	数量	バリエーション	備考
ブロックI	98,000 m ²	661万トン	2 + 3	路肩を考慮しない 路肩を含める
ブロックI	78,000 m ²	529万トン	2 + 3	ブロックIとの境界帯
ブロックII	11,400 平方フィート	72万トン	1 + 3	ブロックIとIIの間にある 仕切りによって分離されてい る
ブロックIII	30,600 m ²	214万トン	2 + 3	境界帯 ブロックIIIとの境界帯
ブロックIV	5,600 m ²	35万トン	1 + 3	境界帯 ブロックIII
ブロックV	16,600 m ²	117万トン	1 + 3	
合計				
面積	162,200 m ²	1,099万トン		鉄道 路肩
	142,500 m ²	967万トン		鉄道の盛土を含む

ブロックIIの在庫：

$$380 \times 10^3 \times (11,400 \text{ m}^2 \times 33.3 \text{ m})$$

$$72 \text{ 万トン}$$

$$(380 \times 10^3 \times 1.9 \text{ t/3})$$

約500万トン
 ブロックIおよびIIの資料：（音響複合体1）
 (427万トン + 72万トン)

=====

上記の区域を横断する高圧送電線による損失の可能性は、

- a) どのボーリングも粘土層を貫通しておらず、粘土層の厚さにはかなりの余裕があると予想されるため、
- b) 送電線の迂回設置は十分に可能であると考えられる。

平均的な覆土厚は、ブロックIで5.2m、ブロックIIで9.1mである。

要約すると、ダカレンガ工場を30年間稼働させるために必要な約300万トンの原料は、ロイケンツィン部分鉱区の貯蔵ブロックIおよびIIから採掘可能であり、すなわち、複合体1だけで十分に賄える。

2. Teilfeld Klatzow

ここで確認された粘土複合体の面積は約350,000平方メートル、平均掘削粘土厚は20メートルと推定された。これにより、推定埋蔵量は合計で約1,400万トンと見込まれる。平均表土厚は10メートルである。

3. Teilfeld Thalberg

タルベルク鉱区では、地球物理学的調査に基づき、クラツォウ鉱区やアルテントレプトウ鉱区と同様の埋蔵量が推定されており、東部では約1,200万トンと見込まれている。これは、同地域に存在する比較的広範囲に連続する大規模な粘土層が、約30万平方メートルの広さに及んでいるためである。

覆層厚が最大20mおよび最大15mの区域は、それぞれ総面積のわずか1~2%を占めるに過ぎないため、この鉱区の平均覆層厚は他のすべての鉱区よりもかなり薄いと見られる。

有力な投資家の参入により、タルベルク内で行う予定の探査にかかる費用が、中長期的には露天掘りの採掘コスト削減によって相殺される可能性はないか検討すべきである。

B 「アルテントレプトウ鉱床、東部

BAUSS (1964) の調査報告書によると、この鉱区では、面積30万 m^2 、掘削された粘土層の厚さ20mの範囲に、約1,200万トンのルペルトンが埋蔵されていると推定されている。

採掘された鉱床の厚さは平均9メートルであった。クラツォウ鉱区に比べて採掘厚がやや薄いのは、この堆積複合体がクラツォウ鉱区のものほど細分化されていないためである。

アルテントレプトウ鉱区における粘土資源の埋蔵状況は、セラミック工場への長期的な供給を保証している。粘土は、TA廃棄物に関する要件Bの物質的要件を概ね満たしているため、環境関連粘土製品（例：脱水粘土）の供給も可能である。

5. 原料特性

A: ロイスケンツイン鉱区

粒度分布は別紙6を参照のこと。化学組成に関しては、以下の結果が得られた。
 深度による変動幅がある：

SiO	51.3	59.6	M-%
Al ₂ O ₃	14.5	18.8	M-%
CaO	1.5 -	5.3	M.-%
NGO	2.1 -	3.5	M-%
Fe ₂ O ₃	3.7	6.1	M-%
TiO ₂	0.4 -	1.0	M.-%

粘土鉱物の組成に関して、「ロイケンツイン」および「アルテントレプトウ」鉱区（東側）の粘土原料に有意な違いは見られない。

以下の鉱物組成が特徴的である：
 （別紙8参照）

石英：	25	30	M. - &
ムスコバイト・モンモリロナイト混合層鉱物 ：	35	- 40	M. %
カオリナイト／クロライト：	15	- 20	M-%
MUSkOVÄt：	B	15	M.-%
微量成分（# < 10 %）：	方解石、ドロマイト、シデライト、長石、黄鉄鉱、 時折クリノプティロライト		

深度が増すにつれて、粘土鉱物の割合が増加し、石英の含有量は減少する。

B：アルテントレプトウ鉱区、東側

粒度分布は別紙7を参照のこと。

以下の平均化学組成が特徴的である：

SiO ₂		59.0	質量%
Au ₃		15.0	質量%
CaO		2.8	M-%
MgO		2.4	質量%
2		2.7	f4.-8
Na ₂ O	<	1.0	M.-%
Fe ₂ O ₃		6.1	M-%
TiO ₂	<	1.0	M-%
S ₃		0.26	M.-%
焼失率		9.3	M.-%

x線分析の結果、アルテントレプトウの粘土に含まれる方解石の割合（6%）は、ロイケンツインの粘土（5%未満）よりも高いことが判明した。

両鉱区の粘土に主成分として含まれる膨潤性三層ケイ酸塩の、加工技術上の特性を以下のように特徴づけることができる：

- 原料の乾燥に対する感受性；
- 300～850°Cの温度範囲における急速な加熱性；
- 850°C以上で比較的狭い焼結範囲（約30～60°C）において早期に焼結が始まること；
- 焼成片に強くて均一な赤色の焼成色が生じる；
- 1050°C以上での膨張傾向（「黒いコア」、二次多孔性）。

したがって、十分な低吸水性、耐凍結性、および十分な曲げ破壊強度を得るための焼成温度は、1020°Cから1150°Cの範囲にあるべきである。

今日利用可能な最新の成形、乾燥、焼成設備、および適切な配合（例：ロイケンツインおよびアルテントレプトウのBWR鉦区産粘土を約70%含有）により、実験室および小規模な技術試験が示した通り、良好な製品品質が得られる（写真資料 別紙9参照）。

6. Tocht.sGhe Znf»e»structur

6.1. アスファルト結合

道路交通

両鉦区は、ノイブランデンブルクとヤルメンの間のB96号線のすぐ近くに位置しており、広域の交通網へのアクセスが良好です。これにより、主要な経済拠点や顧客への迅速なアクセスが確保されています。具体的には、ベルリンまでの距離は約40km、

約40km、ロストック・ベルリン高速道路までは約60km、ハンブルクまでは高速道路経由で約240kmです。将来的には、計画中の東西高速道路A20が約20kmの距離で、特にポーランド（約130km先のポメレン国境検問所）への有利なアクセスを提供します。また、バルト海沿岸の港湾都市シュトラールズント（80km）へのアクセスも、経済的に見て十分です。

鉄道

シュトラールズントーノイブランデンブルクーベルリン間の路線拡張計画（インターレジオ・ネットワークへの組み入れ）により、同路線に隣接するアルテントレプトウ地区には好条件がもたらされる。

水運

将来の屋根瓦工場のすぐ近くには内陸水路は存在しない。東欧およびスカンジナビア諸国との貨物輸送には、シュトラールズント、ザスニッツ、ヴォルガスト、アンクラムの各港が適しているが、いずれの場合も陸路による中継輸送が必要となる。

6.2. 産業団地立地候補地の立地構造 **unternehmens**

両鉱床「ロイケンツィン」および「アルテン・トレプトウ」は、いずれもアルテン・トレプトウの市街地のすぐ東側に位置している。

アルテントレプトウ郡の土地利用計画では、アルテントレプトウの西側と東側にそれぞれ1か所ずつ工業団地が指定されている。

これらの開発区域には、セラミック工場の操業に必要なすべてのインフラ（20kV架空送電線および20kV地中ケーブル、25barの天然ガス圧送管、上水道、下水道、通信網）が整備される予定です。

ロイケンツィン地区における露天掘りの開発は、地形、既存のトーネイバッハ川、および露天掘りからレンガ工場までの舗装された輸送路の一部を新設する必要があることから、他のすべての地区と比較して最も費用がかかるものとなる。

7. 環境関連の側面

北から南にかけて、トレンゼ低地がアルテントレプトウ市を通り、ノイブランデンブルク方面へと伸びている。「ロイケンツィン」および「アルテントレプトウ東部」の鉱区は、この景観保護区域には影響を及ぼさない。

1993年7月30日付のメクレンブルク＝フォアポンメルン州第1次地域計画によれば、両鉱区は資源採掘のための予備区域として指定されている。

A: ロイケンツイン鉱床

z. 'r'e11Tel d Lot ckenz1n

ロイケンツイン地区を横切るトーニーバッハ川とその周辺地域は、景観および自然保護の観点から保護に値する。水資源管理の観点からは、この小川は排水路として機能している。同地区を開発する場合、新設される屋根瓦工場に必要な最低水量を確保するため、トーニーバッハ川を移設する必要がある。

これについては、以下の付帯条件が満たされる場合、ノイブランデンブルク州環境・自然局の承認が得られている。

- 当該区画での採掘開始後、トーニーバッハ川は可能な限り長期間、現在の流路を維持すること、
- 採掘開始と同時に、自然および景観に対する補償措置の実施も開始されなければならない。
- 基本事業計画の策定に際しては、景観保全に関する付帯計画に補償措置を記載すること、
- 補償措置については、ノイブランデンブルク州環境局（STAUN）と調整を行うこと。

小川の排水路としての機能は、その移設に伴い、造成される採掘湖によって引き継がれることとする。

2. *Teilfelder Klatzow/Thalberg*

ノイブランデンブルク州自然保護局（STAUN）の書面による見解によれば、両部分野において、自然および景観保護に関連する潜在的な抵触事項は存在しない。

B: アルテントレプトウ鉱床、東側

この鉱床における潜在的な問題点は、住宅地への近接性（騒音・大気に関する技術指針の遵守）に限定される。

この採掘区域での採掘を開始する際は、住宅地から最も離れた地点から着手すべきであり、さらに、騒音や粉塵による迷惑を最小限に抑えるため、住宅地と採掘区域の間に防音壁を設置すべきである。

両BWE区域において、汚染された土地は確認されていない。

8. 市場動向

特に旧東ドイツ地域では、新たな生産能力の創出を通じて、市場の需要に対応しようとしている。

特筆すべきは、テューリンゲン州に2カ所、ザクセン州に3カ所の新しい屋根瓦工場が新設されたか、あるいは現在建設中であるという事実である。これらの工場の生産能力は、年間約9,000万枚の陶製屋根瓦と見込まれる。

ここ数年の西ドイツにおける生産量の推移を見ると：

1989年	4億6500万枚
1990	4億9300万枚
1991	5億5300万個
1992	約6億個

東西ドイツの人口比率、および旧東ドイツ諸州における特に活発な改修・新築活動を考慮すると、生産能力の増強は市場および販売量にとって重要な意味を持つ。

さらに、アルテントレプトウ拠点からの配送における輸送コストの削減は、ベルリン、ハンブルク、シュレスヴィヒ＝ホルシュタインの各市場において、従来の業者との競争を活性化させることにつながった。

ザクセン＝アンハルト州、ブランデンブルク州、メクレンブルク＝フォアポンメルン州では、これまで独自の陶器製屋根瓦の生産実績がありません。

9. 州の販促手段

シュヴェリーン経済省および管轄地域の経済振興公社との協議の結果、以下の助成制度が策定された。

1. 粘土資源が埋蔵されているアルテントレプトウ郡は、失業率が平均を上回るノイブランデンブルク職業安定所管轄区域に属しており、助成対象地域IIIに分類され、助成対象となるすべての投資に対して最大35%の投資助成金が支給される。

粘土の採掘およびそれに関連する投資は、助成の対象外となります。助成の対象となるのは、投資計画に含まれる資産の取得または製造です（税法上の区分を参照）。

ただし、以下のものは助成対象外となります：

以下のものは 土地（Grund）の取得 および 土地

- 低価額資産（現在の限度額は800ドイツマルク）乗用車、トラック、ステーションワゴン

2. 共同事業によるこの助成に加え

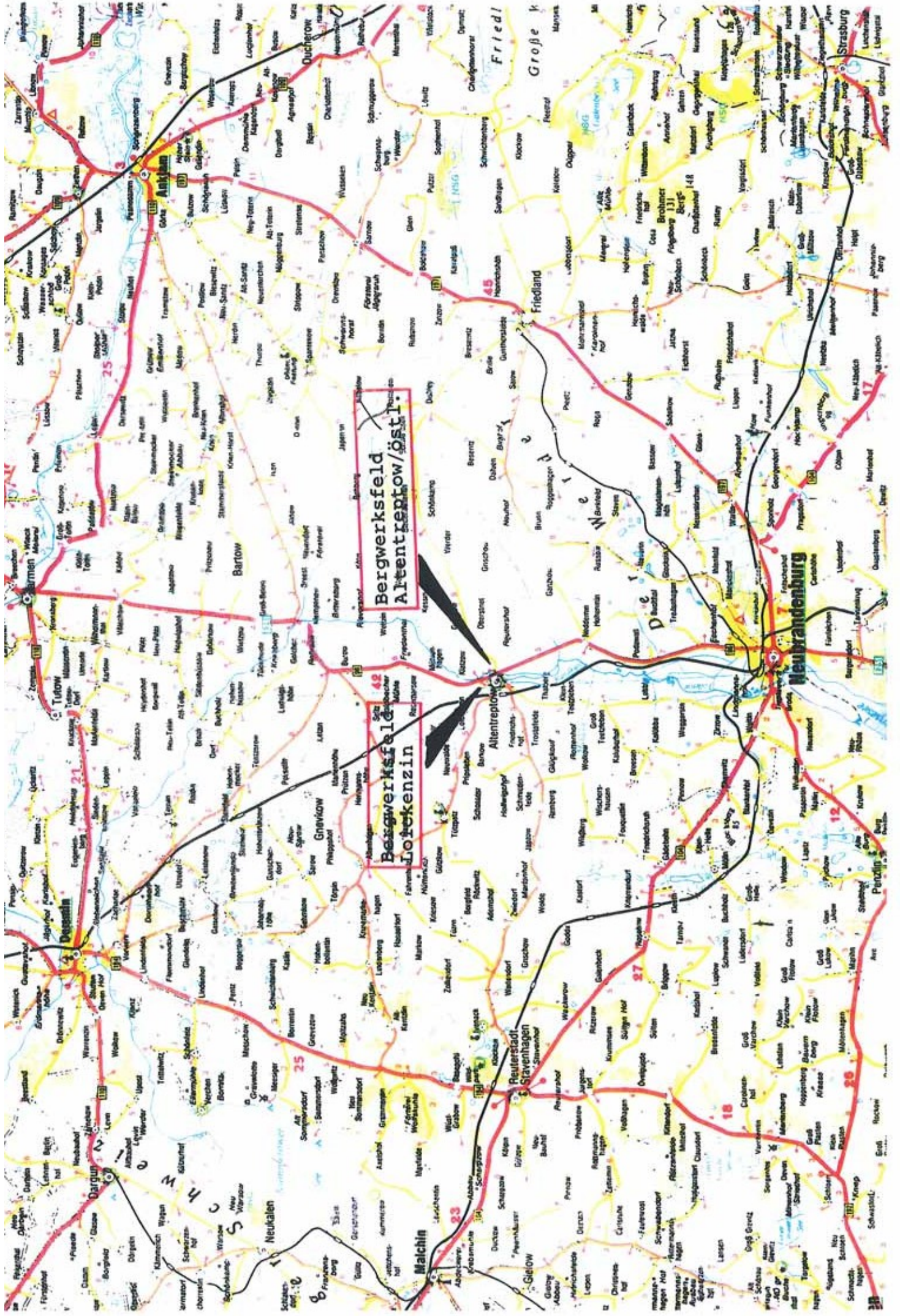
・地域経済構造の改善・旧東ドイツ諸州では、税制上の優遇措置を利用することができます。これには、当該会計年度に納入または製造された、優遇対象となる動産資産の取得または製造原価の合計額に基づいて算定される投資税額控除が含まれます。優遇対象となる投資については、当該資産が第13条に規定される場合、取得または製造原価の8%が適用されます。 - 1991年投資助成法改正 - に基づき、1992年12月31日以降かつ1994年7月1日以前に投資が開始され、かつ1997年1月1日以前に完了している場合、対象となる動産資産の取得または製造原価の合計額に基づいて算定されます。

3. 州当局および地方自治体の当局は、許可手続き（鉱業法、地域計画、建築計画、および大気汚染防止法に基づく申請手続き）の迅速な進展を確保する。

別紙1

BWEのロイケンツィンおよびアルテントレプトウ鉱区の位置（現地
図）

概略図 縮尺 1:250,000



**Bergwerksfeld
Altenreptow/östl.**

**Bergwerksfeld
Jorkenzin**

Neurandenburg

**Reuterstadt
Stavenhagen**

Malchin

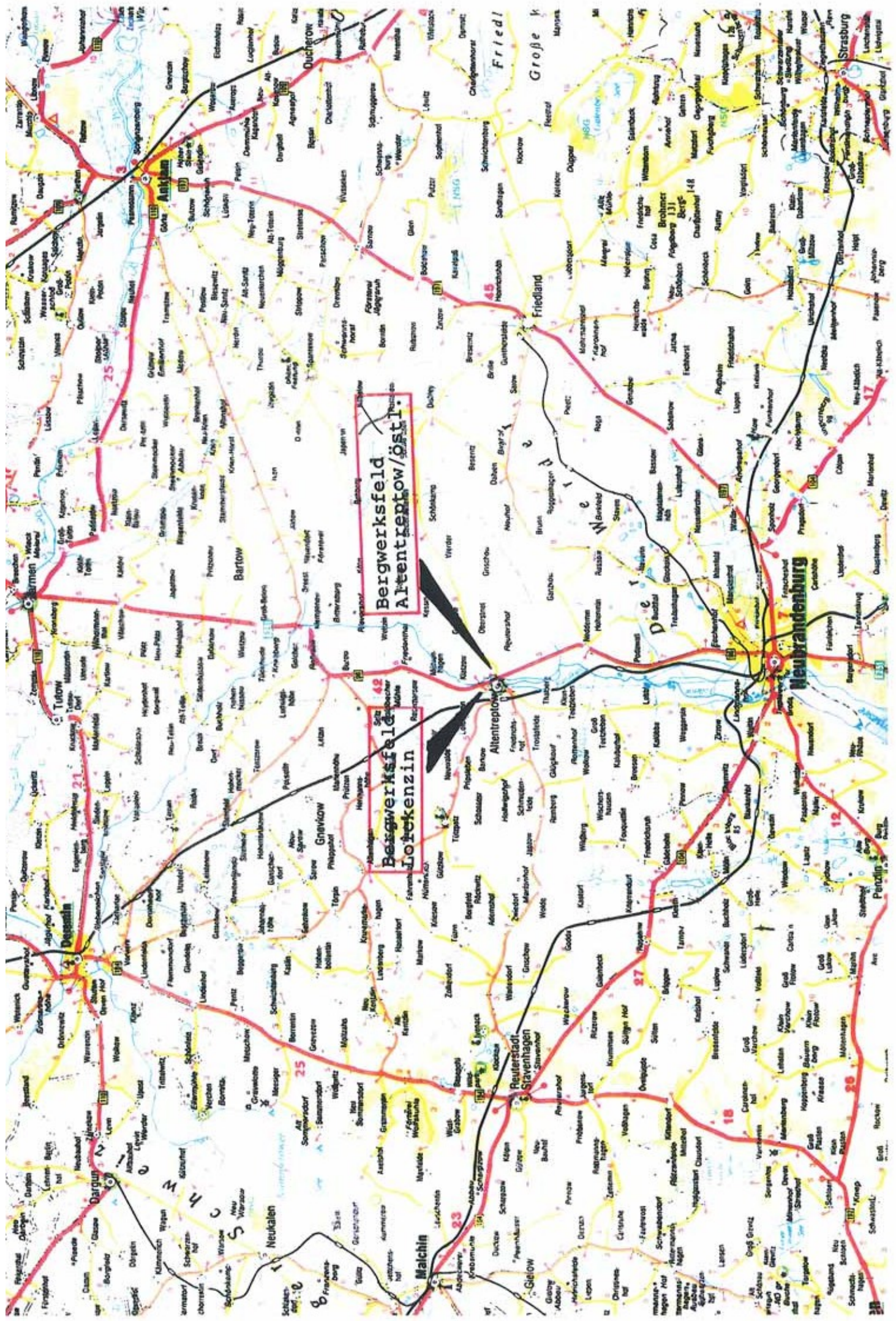
Pendlin

別紙2

アルテントレプトウ地域における
アルテントレプトウ

位置図

縮尺 1:25,000



**Bergwerksfeld
Altenreptow/östl.**

**Bergwerksfeld
Jorkenzin**

Neurandenburg

**Reuterstadt
Stavenhagen**

Maichin

Neukalen

Friedland

Große K

The map contains numerous smaller labels for towns and villages, including: Dargitz, Dersow, Bartow, Grellow, Reuterstadt, Stavenhagen, Maichin, Jorkenzin, Bergwerksfeld, Altenreptow/östl., Friedland, Neurandenburg, and Große K. Major roads are shown in red and yellow, while smaller roads are in black. The map also shows geographical features like rivers and forests.

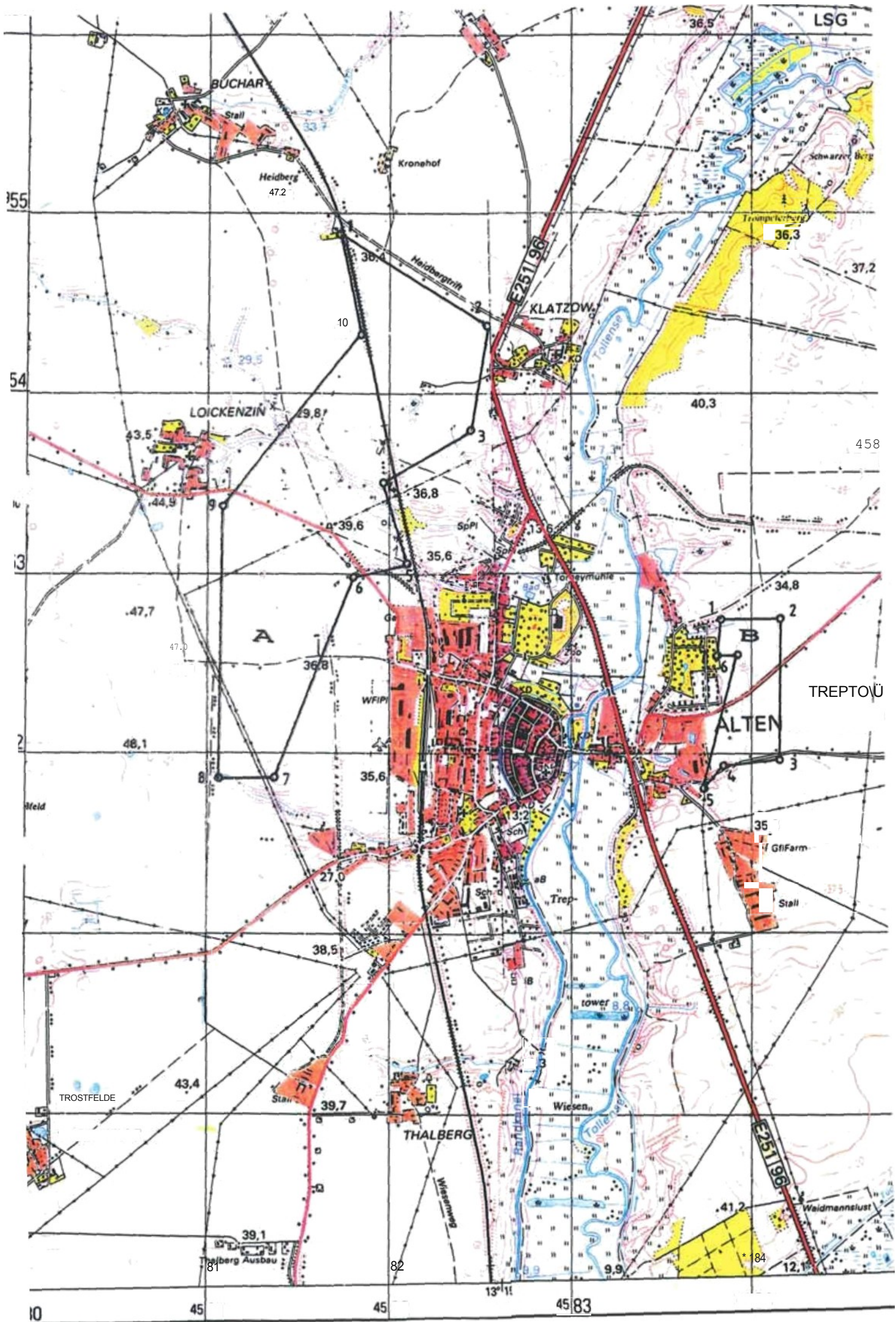
別紙3

鉦区的位置図

(A) Z>o1ckeoz1o uztd

(B) チェンク：キャップカウ、東1：tczt

縮尺：1:25,000



55

54

53

52

51

50

10

81

82

13

45

83

84

458

TREPTOU

LSG

BUCHAR

LOICKENZIN

KLATZOW

ALTEN

THALBERG

Stall

Heidberg

Kronehof

Schwarzer Berg

Tollenberg

SpPl

Sp

WFIP

Sch

Sch

Trep

tower

Wiesen

Golf Farm

Stall

Weidmannslust

Thalberg Ausbau

TROSTFELDE

E251 196

E251 196

10

3

6

7

8

9

5

3

2

1

1

2

3

35

23

24

12

12.1

36.4

36.8

39.6

35.6

35.6

38.5

39.7

39.1

36.5

36.3

40.3

34.8

34.8

27.0

43.4

41.2

37.2

47.7

44.9

47.0

48.1

43.4

39.1

9.9

37.2

47.7

44.9

48.1

27.0

43.4

41.2

37.2

44.9

47.0

48.1

27.0

43.4

41.2

37.2

44.9

47.0

48.1

27.0

43.4

41.2

37.2

44.9

47.0

48.1

27.0

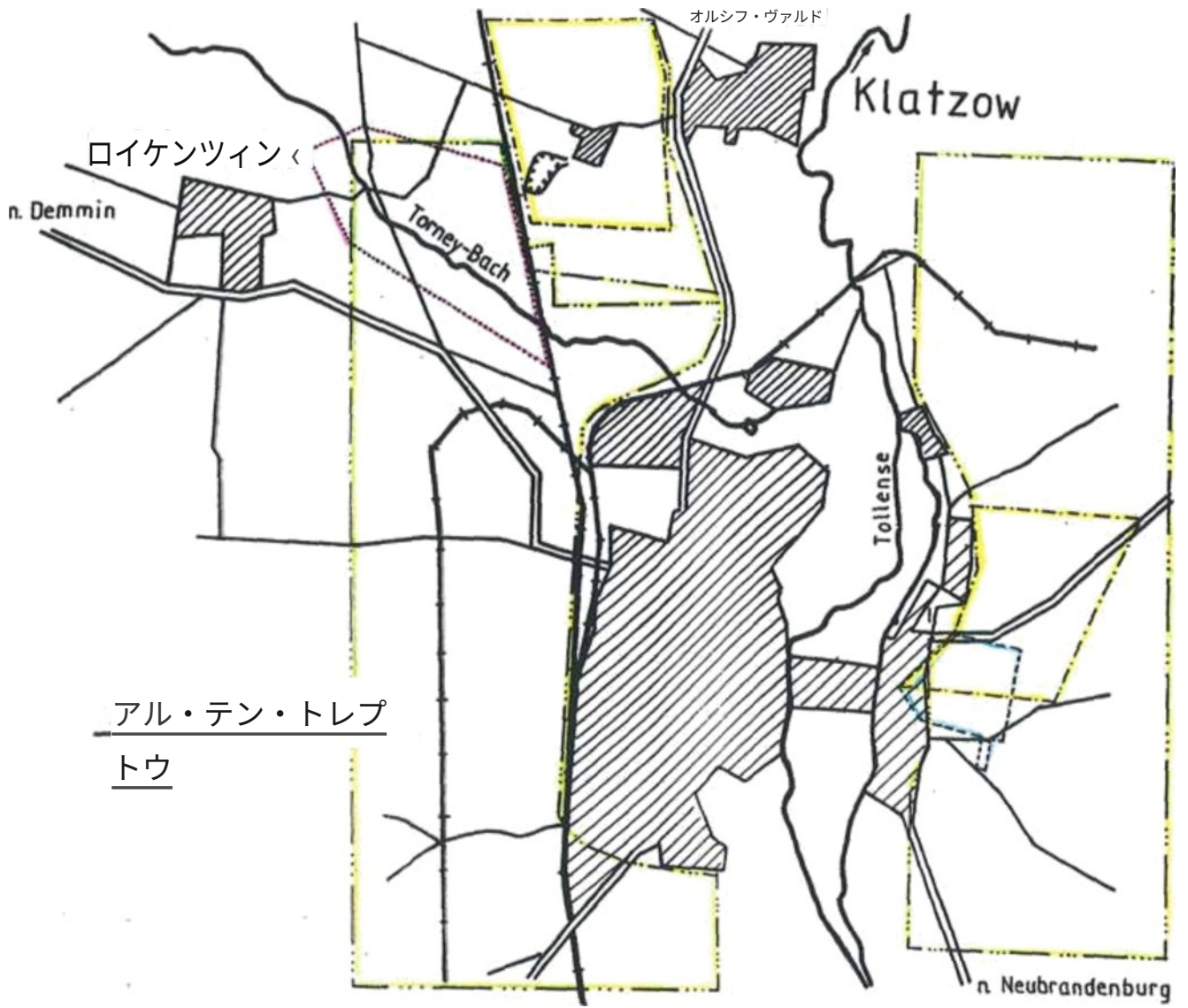
43.4

41.2

別紙 4

ルペルトン・ロイケンツィン部分鉱区

- 地質資源 -



magepian

K: 1: 25,000

調査地域:

1953年の探査地域

-----1963年の探査地域

1965年および1967年の探査地域

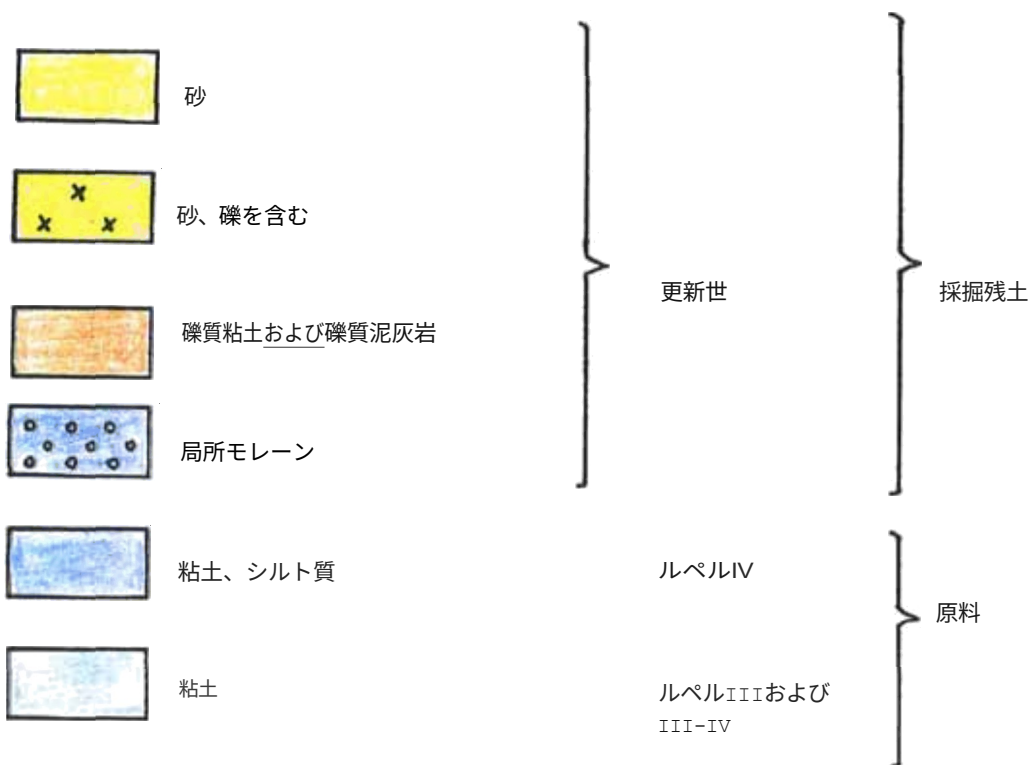
1963年の地球物理探査区域

別紙1

ロイケンツィン部分地域

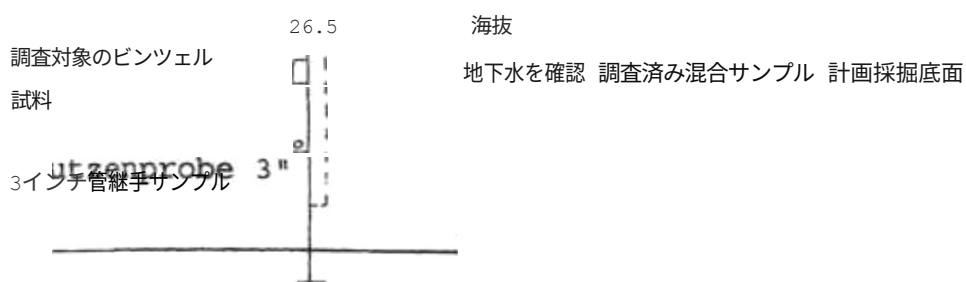
1967年の探査における

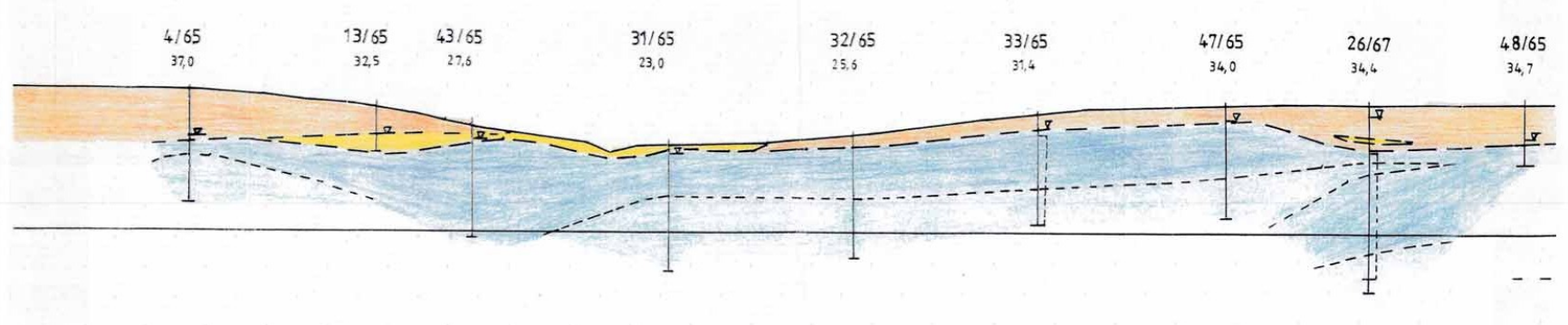
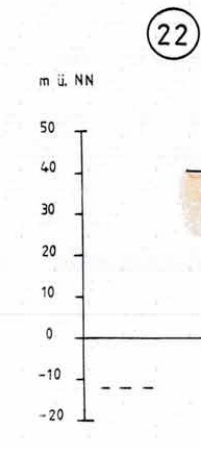
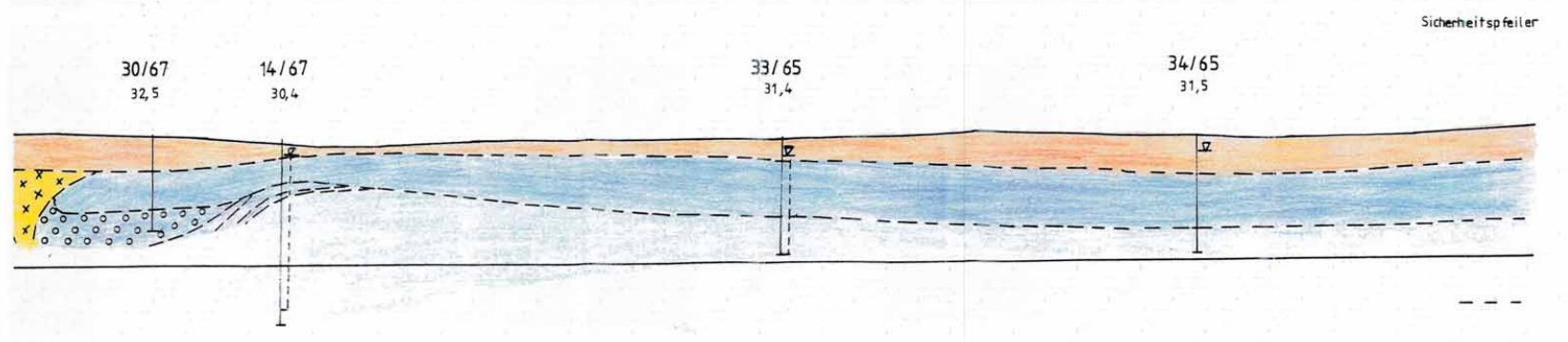
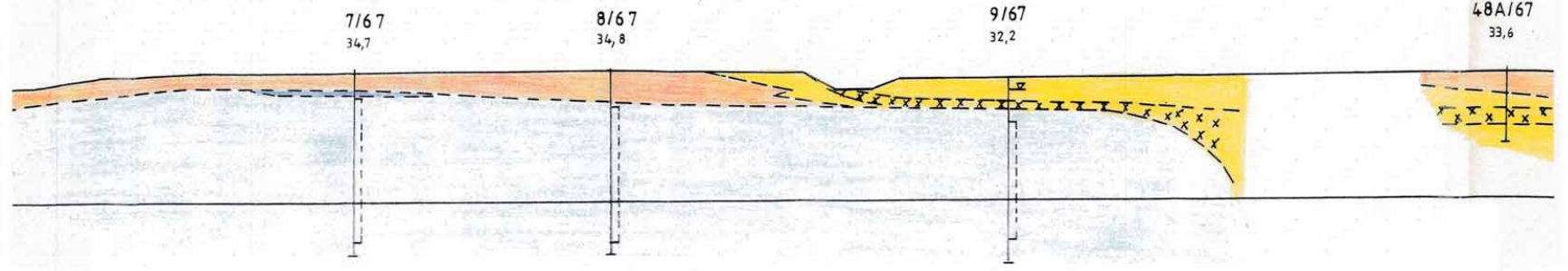
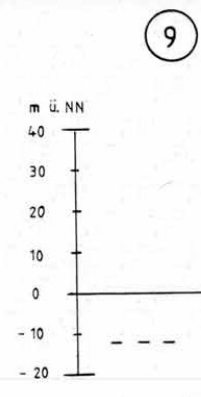
1967年の探査



22/65

掘削番号および年





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.

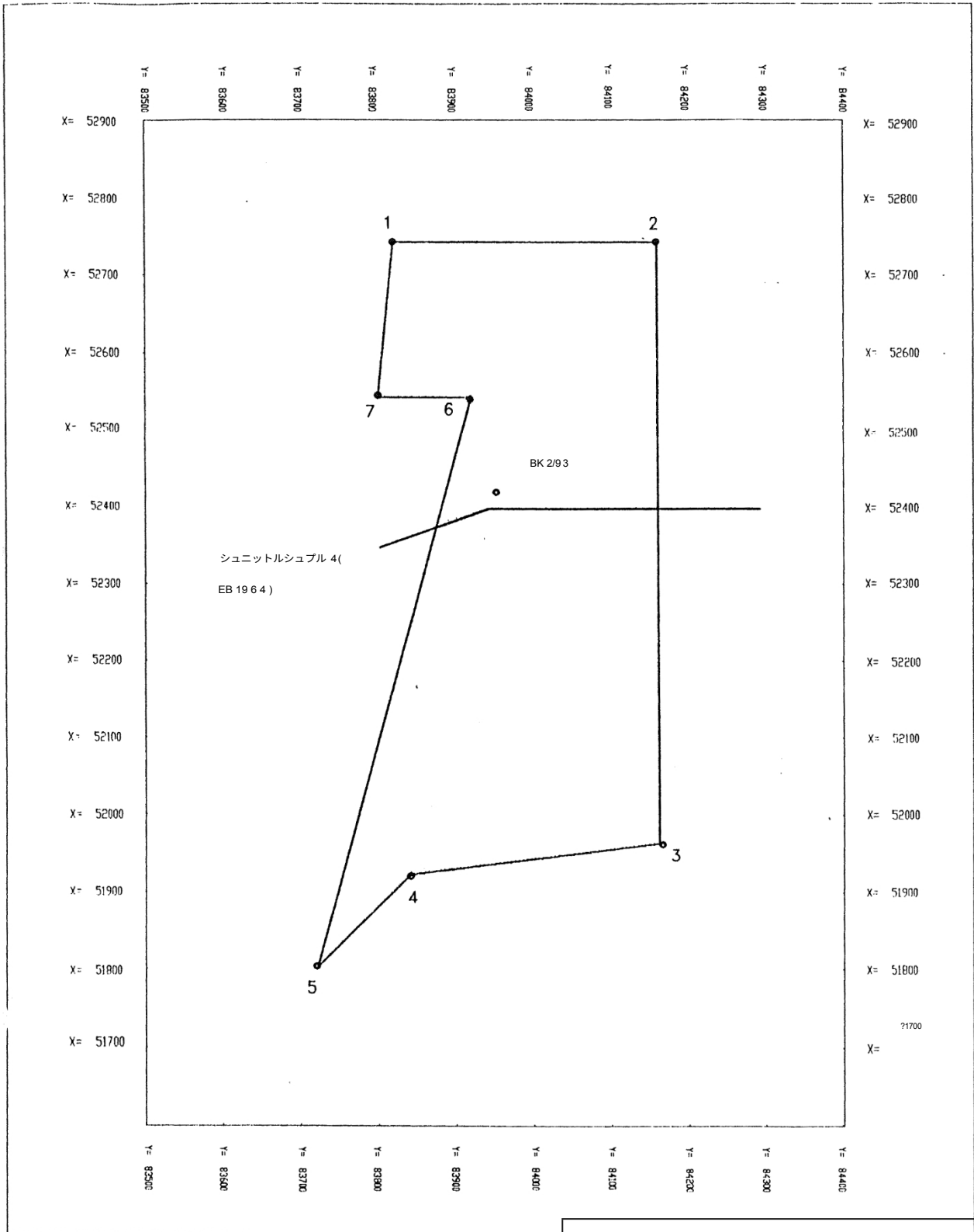


5

ルペルトン

ボル ツクフェルト・アルトゥムトレプトウ、東側

- Geologischer Vorrat -



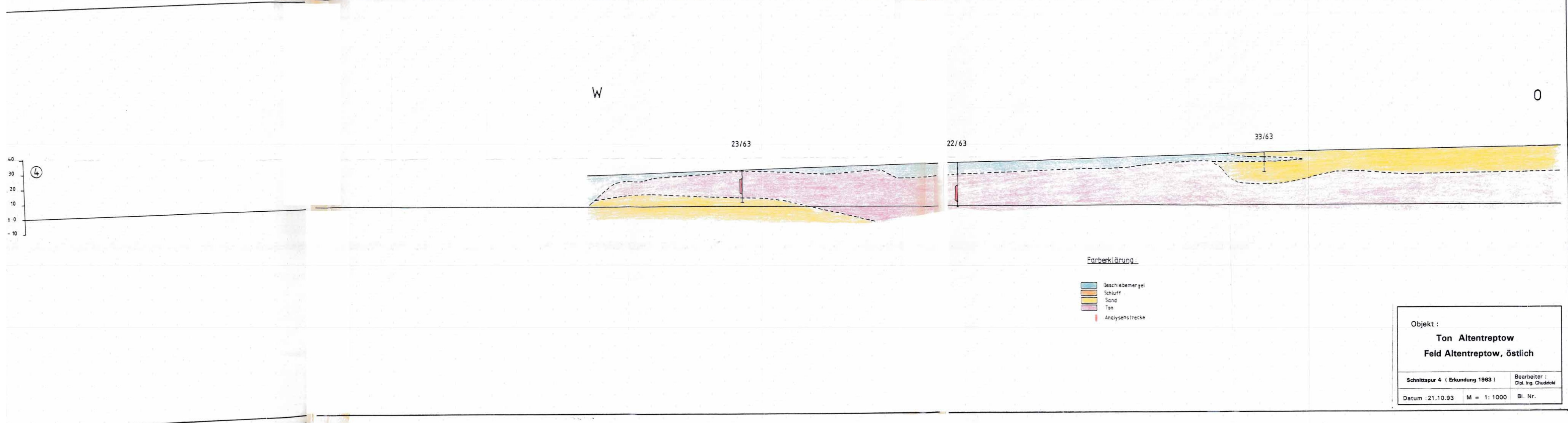
on it.	To n	アル・テン・トレプトウ
Be rgwe rk s feld Altentrept ow , ösf li ch		
54093 1524093日		Bearbeiter: Dipl. Ing. P. Chudzicki N=1 80.000 Ql.

別紙5.1

アルテントレプトウ鉱区、東側

層面図 4 aua

1963年の探査



Objekt :
Ton Altentreptow
Feld Altentreptow, östlich

Schnittspur 4 (Erkundung 1963)	Bearbeiter : Dipl.-Ing. Chudziński
Datum : 21.10.93	M = 1:1000 Bl. Nr.

図

6

粒度分布 混合試料 BK 1B/93

ロイケンツィン小区より

SAHPLE D111EC7ORY/NUNBER: DATA1

/8

ユニット数:1

SAFiPLE I D: BK 1E/93 N i サンプル SUBN1 TTER:

開始 13:56:25 1993年9月21日

オペレーター:

REPR T 14: 54: 31 09/21/93

サンプルタイプ:

TOT RUN THE 0: 12: 02

液体タイプ: 水

サンデンス: 2,6000 g/cc

分析温度: 35.1 °C

液体密度: 0.994 1 g/cc

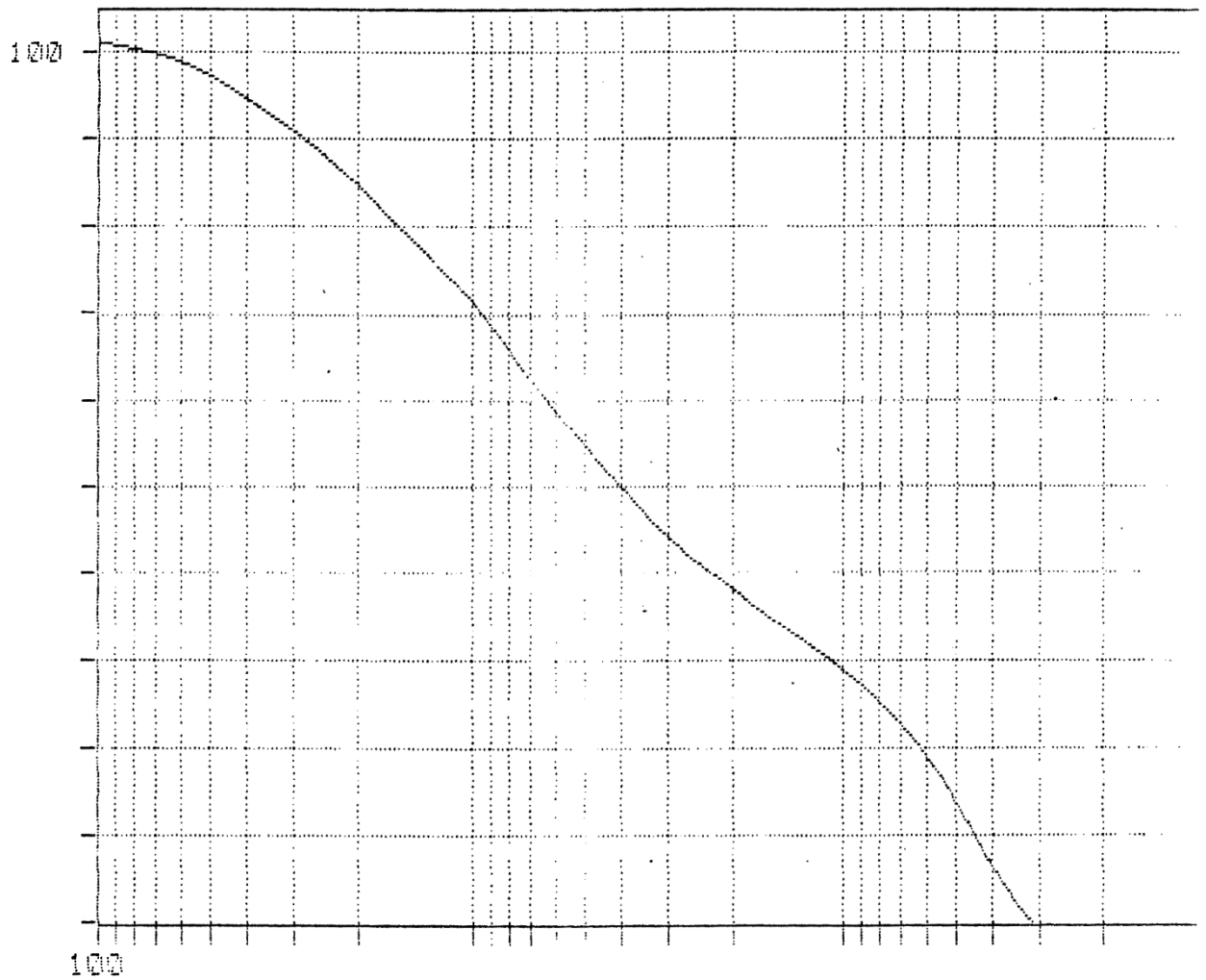
ベースライン/フルスケール:

142/108 k/sec

LIQ VISC: 0. 7 2 1 7 cp

RIIN TYPE: "H i gh Speed

CUMULATIVE MASS PERCENT FINER VS. DIAMETER



EQUIVALENT SPHERICAL

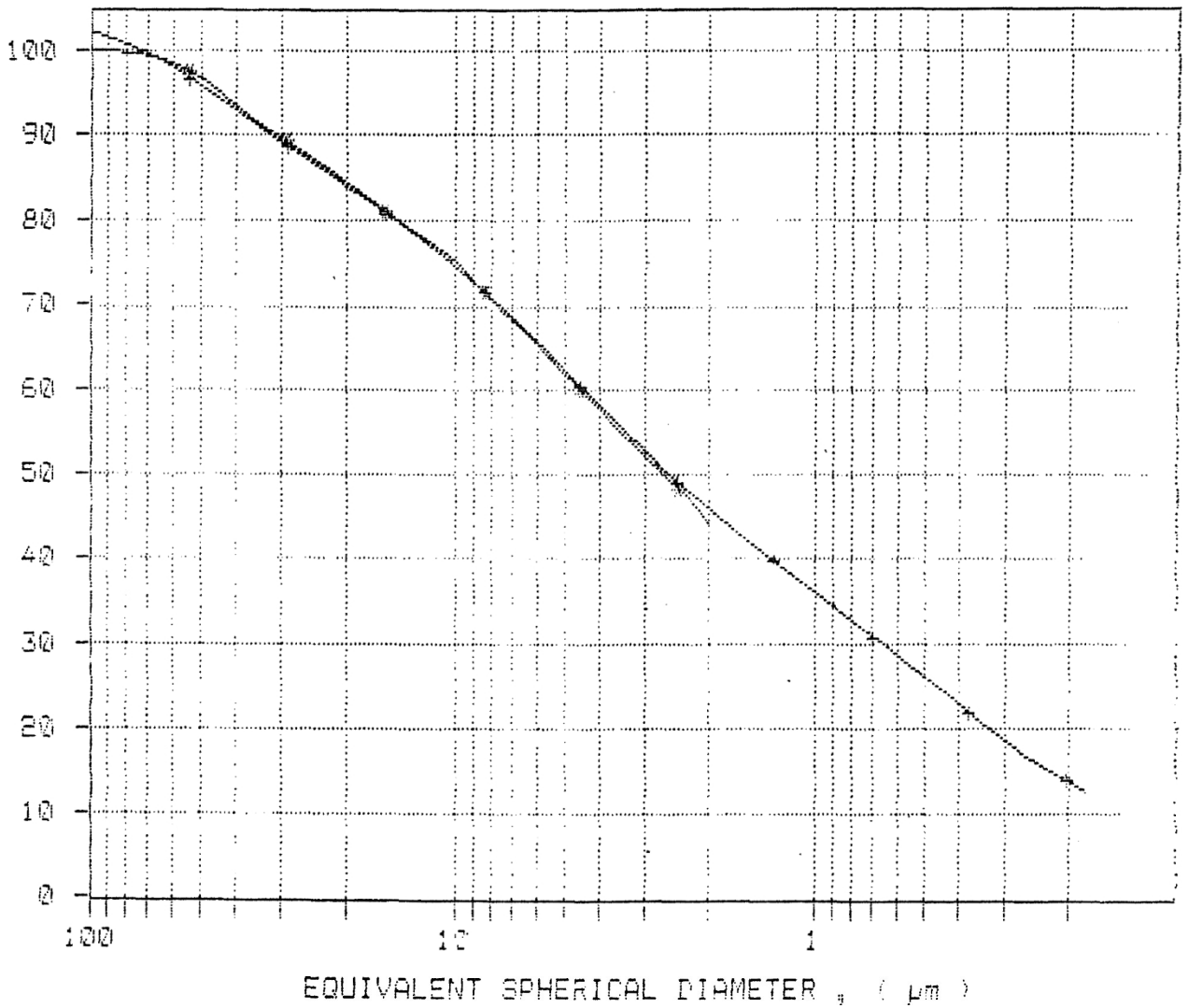
rlage 7

粒度分布 混合試料 BK 2/93
アルテントレプトウ鉱区、東側

サンプル番号: データ1
 SAMPLE ID: ウィーデ rtiolung 6 SUBN I
 OPERATOR:
 サンプルタイプ:
 液体タイプ: 液体
 分析温度: 35.0 °C
 パーゼルライン/フルスケール: 142/ 95 ki カウント/秒

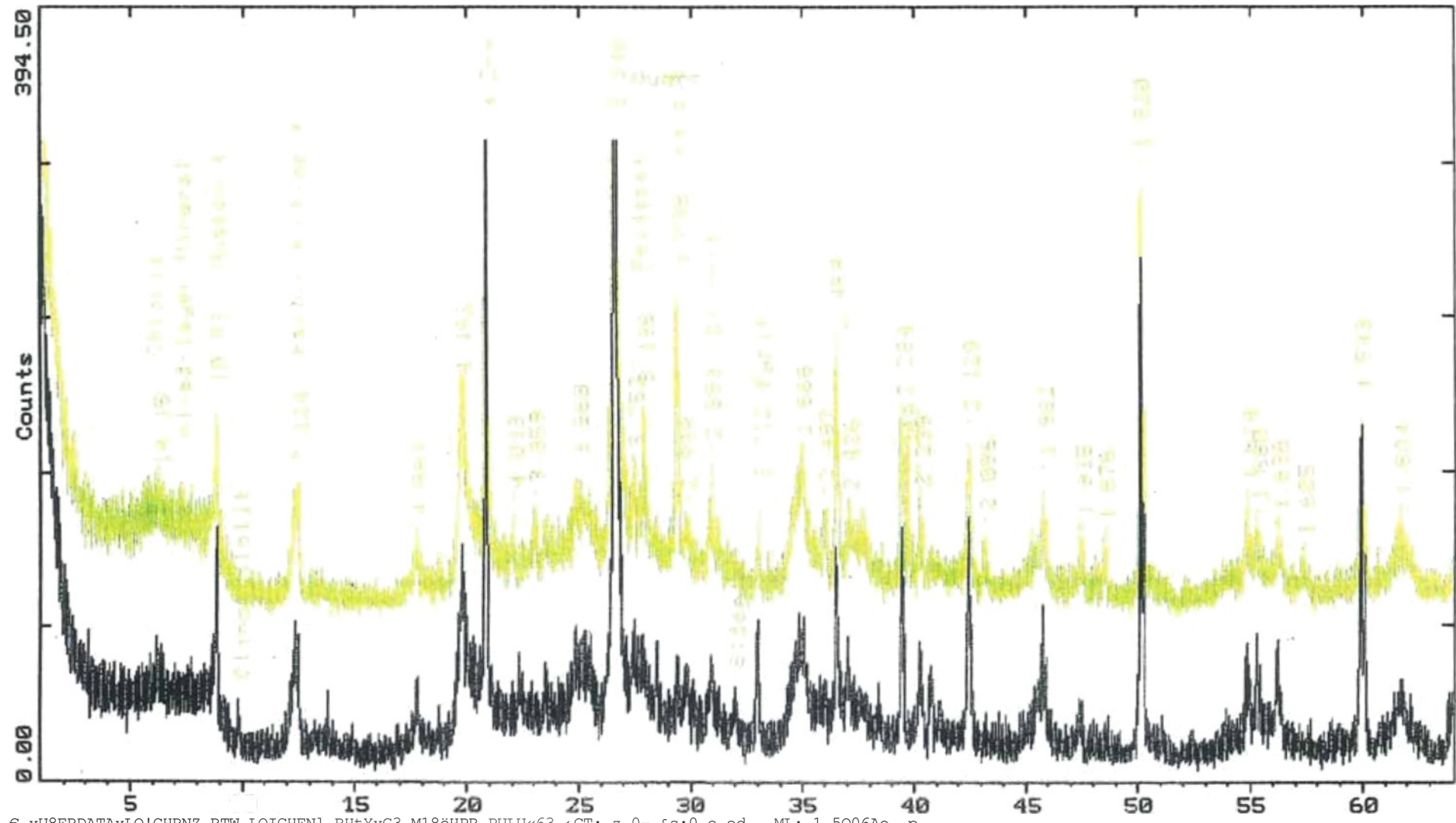
ユニットヌーベプ: 1
 STAR# 1-3: 03:09_09/21/93
 REPT 14: 12:15 1993年9月21日
 TOTAL TIME 0:35:39
 SAH DENS: 2.6000 g/cc
 比重: 0.9941 g/cc
 LI8 \ISC: 0.T220 cp
 RUN TYPE: 高速

CUMULATIVE ISS PEPOENT FI4ER ;S. DIGMETEP
 7 Wiederh oi.fig *
 5 01/ 6/ 72 ;"-cn,"-m



図版 8

トーン・ロイケンツィンとアルテンレプトウのx線全景写真、東側



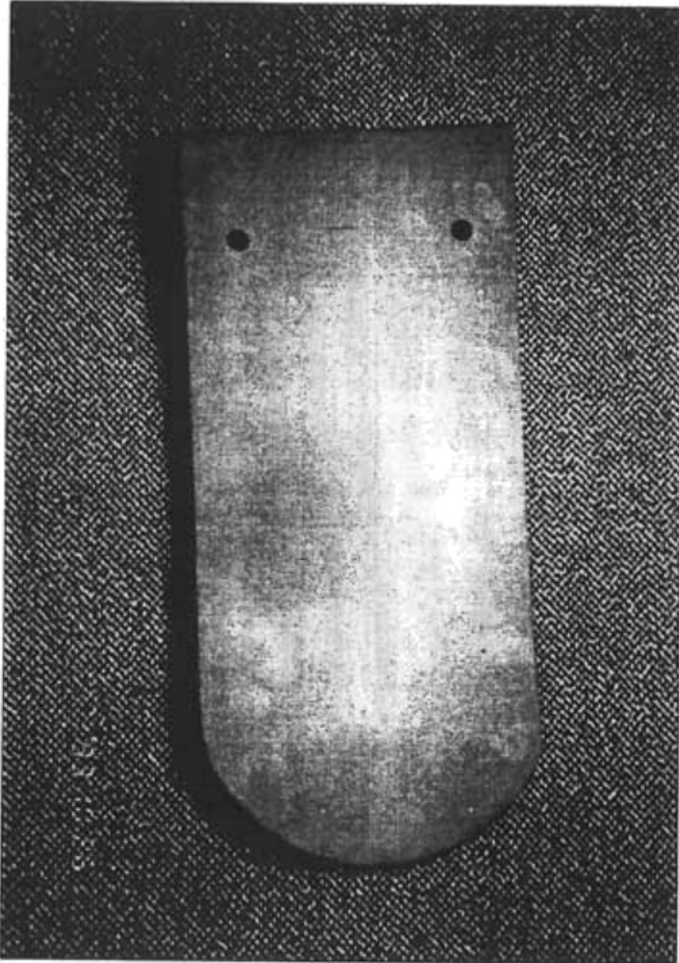
添付資料 9

試験片の写真記録
小規模技術試験による

1. 素地

2. 屋根瓦

1. 素地



2. 屋根瓦



別紙3

アルテントレプトウ／ロイケンツィンの粘土鉱床
- データコレクション -
DURTEC社、2009年

DURTEC

エンジニアリング・コンサルティング・ラボラトリー社



アイテンペオウ/ロイケンツィンの粘土鋳床

- a data collection

目次

1. 概要
2. 鉱業状況の概要
 - 2.1 概要
 - 2.2 地質状況
3. 鉱床の既知の用途
4. インフラの概要
5. 潜在的な利用可能性
6. 参考文献・出典

付録付録1：

「Altentreptow östl.」および「Loickenzin」の粘土層の位置（点状分布）

別紙2：

「Altentreptow östl.」および「Loickenzin」粘土層の位置（範囲）

粘土鉱床「アルテントレプトウ東」No. 245/901643 — 座標付き位置図

付録3：

粘土鉱床「ロイケンツイン」No. 169/90/634、640、644 — 座標付き位置図

地域政策地図

付録4：

付録5：

1. 概要

本資料には、地理的、地質学的、インフラ関連の情報に加え、適用試験のデータおよび所有権に関する情報が含まれています。

2. 採掘状況の説明

2.1 概要

「アルテントレプトウ・オストル」および「ロイケンツィン」の粘土鉱床は、いわゆる「鉱業権のない鉱物資源」に分類されます。これは、鉱業権の所有者が、鉱床の上にある土地の所有者とは自動的にみなされないことを意味します。鉱床の上にある土地は、いわゆる「受益地」という地位となります。いわゆる「連邦鉱業法」第17条および第77条から第81条に基づき、採掘権の所有者は、管轄の鉱業当局において「土地譲渡手続き」と呼ばれる手続きを行い、鉱床上の土地をその土地の元の所有者から取得・購入することができます。

これは、いわゆる「トレウハンド機関 (Treuhandanstalt)」から購入した鉱床からの採掘活動を開始する上で、大きな利点となり得る。法律によって規定されたこの状況の結果として、多くの地域政策プログラムにおいて、この種の鉱床は「資源優先地域 (Rohstoffvorranggebiet)」として指定されている。

いわゆる「連邦鉱業法 (Bundesberggesetz)」第52条および第57条に基づき、採掘活動を開始する前に、採掘計画書 (「Betriebspläne」) を作成し、その承認を得る必要があります。

いわゆる「連邦鉱業法」第23条に基づき、所管の鉱業当局は、「鉱業権の対象外となる鉱物資源／鉱山所有権」に分類される鉱床の売却活動について確認を行わなければならない。

より詳細な数値 (採掘区域) については、別紙1~4を参照のこと。

2.2 地質状況

「アルテントレプトウ東部」および「ロイケンツィン」の粘土鉱床に関する関連データおよび数値のまとめは、表1を参照のこと。

B		粘土の特性	
B.1	化学組成 (質量%)	SiO ₂ 57.8 質量% Al ₂ O ₃ 16.0 質量% Fe ₂ O ₃ 6.2 質量% CaO+MgO 5.6 質量% K ₂ O+Na ₂ O 3.5 質量% SOC 0.3 質量% GV 9.4 % C 有機 1.7 M.-%	SiO ₂ 58.7 M.-% I ₂ 3 15.1 モル% Fe ₂ O ₃ 6.1 質量% CaO+MgO 4.9 質量% +2O+NaO 3.4 質量% SOC 0.3 質量% 総会 9.3 % C オーガニック 1.8 モル%
B.2	鉱物組成 (質量%)	石英 25—30 % 白雲母・モンモリロナイト混合層鉱物 35—40%カオ リナイト/クロライト 15—20 % 白雲母 最大15 % 方解石、ドロマイト、シデライト 3 %未満 長石 3%未満 黄鉄鉱 < 1 % - 深度が増すにつれて石英の含有量は減少し、粘土鉱物の含有量は増加する。	
B.3	粒度分布 (質量%) (平均)	» 63 μm 1.3—8.7 63—20 μm 15.6 20 - 2 μm 51.4 午後2時前 33.0	> 午後6時3分 0.4—5.5 » 20 μm 0.6—22.1 20 μm 28.7—54.6 午後2時 32.6—69.2 タイプ1: 約 35 < 午後2時 タイプ2: 約50 < 午後2時 タイプ3: 午後2時頃~70
B.4	その他のパラメータ	- CEC (陽イオン交換容量) : 約 50 mval/100g, 透水性 : 1×10 ⁻⁸ m/sec、	- CEC : 約 50 mval/100g, - 透水性 : < 1 × 10 ⁻⁸ m/sec.

表1： 粘土堆積物の特性のまとめ

3. 堆積物の既知の用途

環境保護

これに基づき、ドイツにおける廃棄物処分場の底面、側壁、および表面を封鎖するための鉱物系封鎖材（粘土封鎖材）に対する法的要件が、「廃棄物に関する技術指針（TA Abfall）」および「生活廃棄物に関する技術指針（TA Siedlungsabfall）」のパートEに記載されている。特に、粘土鉱物、炭酸塩、有機物の含有量、および骨材の最大粒径は、重要なパラメータとなる。表2からは、アルテントレプトウ東部およびロイケンツィンの粘土鉱床に関する関連値と、規制で求められる必要データを比較して確認することができる。

パラメータ	鉱物		粘土の産地	
	基盤の封じ込め 廃棄物に関する技術指針 (TA Abfall) 第I部 、補遺Eおよび 生活廃棄物 (TA Siedlungsabfall)	表面のシール 廃棄物に関する技術指針 (TA Abfall)、第I 部、補遺Eおよび生活廃棄物に関する技術指 針 (TA 廃棄物に関する技術指針 (TA) 生活ごみ)	アルテントレプトウ	ロイケンツィン
<u>主要なパラメータ</u>				
粘土鉱物含有量	> 10 % AC値が高い	» 10 % ACが高い場合	> 60 % 高AC時	> 65 % ACが高い場合
炭酸塩含有量	« 15 %	< 15 %	< 3 %	« 3 %
有機物含有量	< 5 %	< 5 %	1.7 %	1.8 %
最大粒径	* 32 mm	< 32 mm	++	+
粒度分布	* 20 % < 2 µm	> 20 % < 2 µm	> 35 < 2 µm	B 50 % < 2 µm
<u>内蔵パラメータ</u>				
透水係数 (k値)	« 5 * 10 ⁻¹¹	« 5 * 10 ⁻¹⁰ « 5 * 10 ⁻¹⁰ Disp.-Class I および II	< 5 * 10 ⁻¹⁰	< 5 * 10 ⁻¹⁰
ブロクター密度 (Dr)	» 95 %	> 95 %	+	+
空気孔の最大含有率	< 5 %	< 5 %	+	+
層の厚さ	25 cm	* 25 cm		
総厚	* SWDの場合 : 150 cm * 75 cm (Disp.-II,IIの場合) * 50 cm (Disp.-CIの場合)	z 約 cm	+	
均一性	良好、内部含水率均一、 » 1。プラント内混合法による生産	良好、内部含水率が均一、 「プラント内混合法による製造」	+	

AC-吸着容量 ;

h m⁻¹ — ムスコバイト・モンモリロナイト混合層鉱物の含有率が高い (>
30%)

+ - 保証

表2：アルテントレプトウ鉱山およびロイケンツィン鉱山産の粘土の特性と比較した、処分場の基盤および表面シール
に対する実質的および構造的要件

セラミック挙動

DURTECは1993年、2つのボーリング孔から粘土鉱床の代表的な粘土試料を数百キログラム採取した。

粘土試料は分析され、以下の結果が得られた：

パラメータ	ロイケンツイン	アルテン・トレプトウ
	BK 1E/93 B	BK 2/93 IZI
含水率	30.2 (深さ30 mより深い部分で含水 率が35.0 %に上昇)	31.4
化学的および鉱物学的組成	表1を参照	表1参照
粒度分布	表1を参照	表1参照
105 °Cにおける乾燥収縮率 (%)		
- 75%の粘土材料 と25%のキュッソウ産砂	8.0 %	8.0 %
- 粘土材料65% およびキュッソウ産砂35%	7.0 %	8.0 %
- 粘土材料100%	10 %	9 %

焼成挙動	ロイケンツィン				アルテントレプトウ			
	BK 1E/93				BK 2/93			
	1000 °C		1050 °C		1000 °C		1050 °C	
	ts* (%)	Wa* (%)	ts* (%)	wa** (%)	ts* (%)	wa** (%)	ts* (%)	wa** (%)
- 粘土質材料の75 %	10.0	9.7	12.0	7.0	10.0	11.6	11.0	6.1
および砂25%								
- 65%の粘土質	9.0	11.3	10.0	8.7	8.0	11.1	10.0	7.0
および25%の砂								
- 100% 粘土素材	10.0	10.4	11.0	9.0	10.0	9.0	10.0	8.1

¹ 焼成体の総収縮率

² 焼成体の吸水性

調製した素地の焼成色は、焼成温度の高さ（1000 °C：赤、1050 °C：赤褐色）のみに依存する。

これらの実験室試験結果に基づき、ヒュールホルストにある屋根瓦メーカーMayer-Holsen社にて、粘土70%と砂30%の混合物を用いたパイロットスケール試験が実施された。Keller社製プレス機（型式PVA 35）、乾燥機（90 °Cで10時間）、およびハイドロケーシング窯（最高温度1030 °C、3時間）を使用し、いわゆる「ビーバーテール」型の屋根瓦を数百枚製造した。

それらの瓦は、以下のパラメータによって特徴づけられた：乾燥収縮率：

6.8 % /

焼成収縮： 2.4 %

- 吸水率： 10 %

- 焼成色： 赤～赤褐色

4. インフラの説明

行政組織および土地登記情報は表3を参照のこと。

関連するインフラデータ、環境保護情報、および地域政策計画のまとめは表4に示されている

5. 潜在的な用途

セラミックス

ドイツ北東部の第三紀海洋性粘土の地質埋蔵量約3億トンを基に
の 陶磁器 使用 of 粘土 from type
「アルテントレプトウ/ロイケンツィン」。 論文 粘土 は 。この粘土種の特
定の陶磁器的特性は、

- 膨張性混合層鉱物の含有量が高く、
- カオリナイト含有量 < 15 %
- 乾燥時の高い感応度
- 低い焼結点、1100 °C 以上での膨張傾向
- 焼結温度範囲が狭い
- 均一な赤色焼成色（3層ケイ酸塩の八面体座に5%以上のFe₂O₃が固定されているため）
- 湿式成形法による使用が制限される
(粘土粉末の乾式プレス（推奨）)

項目	基準/パラメータ	「アルテントレプトウ東部」粘土鉱床	粘土鉱床「ロイケンツィン」 (「タールベルク」、「ロイケンツィン」、「クラツォウ」の3箇所を含む)
A	<u>管轄構造</u>		
A.1	連邦州	メクレンブルク=フォアポンメルン州	
A.2	郡	デミン	
A.3	事務所	トレプトウアー・トレンゼヴィンケル	
A.4	自治体	町アルテントレプトウ	
A.5	隣接する村	ブハール、フリードリヒスホーフ、クラツソウ、 ロイケンツィン、ローゼマルゾウ、タールベルク、トロスト フェルデ、	ロイケンツィン村はアルテントレプトウ町の一部です
B	<u>土地台帳</u>		
B.1	開墾地	アルテントレプトウ：共同農地第4号	ロイケンツィン：開放地 No. 1タールベル ク： 開放地 No. 2 クラツォウ： オープンフィールド No. 1 および 3
B.2	オープン・フィールド・パーツ	合計番号： 11 (所有者： 総面積の45% — 個人所有、総面積の55% — BVVG)	総数： 75 (所有者： 総面積の80% — 個人、総面積の16% — BVVG、 総面積の4% — 自治体/教会)

表3： 「アルテントレプトウ東部」および「ロイケンツィン」の粘土鉱床に関する権限構造および土地登記簿のまとめ

項目	基準／パラメータ	粘土層「アルテントレプトウ東部」	粘土堆積層「ロイケンツィン」 (「タールベルク」、「ロイケンツィン」、「クラツォウ」の3つの部分を含む)
A	インフラ		
A.1	地理的位置	-attheEast—outskiroftown アルテントレプトウ、	- アルテントレプトウの北西郊外、
A.2	各都市までの距離	- ベルリン (140 km、南)、ノイブランデンブルク (25 km、南)、グライフスヴァルト (50 km、北)、ロストック (140 km、北西)、ポーランド国境 (130 km、東)、	
A.3	高速道路・道路	- A20号線まで6 km、 - フェデラル・ストリート (B96) まで1km、	- 高速道路A20まで10 km、 - フェデラル・ストリート B96 まで 5 km、
A.4	鉄道	- アルテントレプトウ駅 (シュトラールズント〜ベルリン線)、	
A.5	航路／海運	- 内陸港：デミン (32 km、北西)、ヤルメン (30 km、北)、アングラム (40 km、北東)、 - バルト海への連邦水路、	
A.6	空港および航空路線	- ノイブランデンブルク空港 (20 km、南)、 - ロストック＝ラウエ空港 (120 km、北西)、	
A.7	エネルギー	- 電力 (20 kV - ケーブル接続、地中および架空)、	
A.8	水／排水	- アルテントレプトウ町の中央下水処理、 - ティーツレーベン浄水場からの給水；	
A.9	ガス	- 主要ガス供給管 (アルテントレプトウ町から北東へ10km；接続口DN 200、圧力25バール)、	
A.10	通信網	- 既存、現在DSL回線の敷設中、	

項目	基準／パラメータ	粘土鉱床「アルテントレプトウ東部」	粘土鉱床「ロイケンツィン」 (「タールベルク」、「ロイケンツィン」、「クラツォウ」の3つの部分を含む)
9	<u>用途の競合</u>		
B.1	地域政策	<ul style="list-style-type: none"> - 鉱業を最優先とする地域 これまでの活動（いわゆる「資源優先地域」） - 2009年の計画：優先段階の縮小（いわゆる「Rohstoffvorbehaltsgebiet」）、 - 採掘計画は個別に審査される、 	<ul style="list-style-type: none"> - 鉱業活動における第2優先地域（いわゆる「Rohstoffvorsorgegebiet」）、 - 2009年の計画：優先度の引き下げ（いわゆる「資源保留地域」）、 - 採掘計画は個別に審査される、
B.2	集落構造	<ul style="list-style-type: none"> - 保護採掘区域（BWE）は アルテントレプトウの町に近接しており、一定の安全距離が設けられる可能性があるが、 	<ul style="list-style-type: none"> - 悪影響は確認されていない、
B.3	保全	<ul style="list-style-type: none"> - 保護された自然保護区や保護された生息地との直接的な相互作用はありません。 	<ul style="list-style-type: none"> - 「タールベルク」地区：影響なし、 - 「ロイケンツィン」地区：トーニー小川を横断するため、採掘許可の取得が困難になる可能性がある、 - 「クラツォウ」地区：生息地を確認する必要があり、自然保護当局との合意が必要、
B.4	水源地	<ul style="list-style-type: none"> - 相互作用なし、 	<ul style="list-style-type: none"> - トーニー・ブルックは前流として機能する、

表4： 粘土堆積物に関する関連インフラ、地域行政、環境情報のまとめ
「アルテントレプトウ東部」および「ロイケンツィン」

SCHOMBURG & ZWAHR (1999)、ZWAHR & SCHOMBURG (1998)、HOFMANN (1997) および チュジツキ &

SCHOMBURG (1994)、SCHOMBURG et al. (1990) に基づき、セラミック製品の主な用途を要約することができる (表5)。

セラミック製品	用途の特徴
1. 一般的なレンガの配合	配合への含有率は最大約15%、 焼成色、生品の曲げ強度および圧縮強度の向上、吸水率の低減。
2. クリンカーレンガおよび屋根材用の粘土原料のバッチ生産	配合中の含有率は最大約30%、 赤焼成色の強化、 圧縮強度および曲げ強度の向上。吸水率の低減および製品の耐凍結性の向上、最高焼成温度の低下、および焼成時間の短縮。
3. バッチ中の粘土成分 壁用および焼成粘土 (ストーンウェア) 床 タイル用	バッチへの配合比率は、焼成色に応じて 体積2~15%。 生体曲げ強度、乾燥曲げ強度、および曲げ割れ強度の向上。吸水率の低減、窯焼成サイクルの短縮、および許容最高焼成温度の低下。
4. 無釉・耐凍結性床用コーティング部材向けモノバッチ	粉体成形法または乾式プレス法 (バッチの含水率に依存し、含水率0~5%の場合は乾式プレス、5~10%の場合は粉体成形)。 特殊な乾燥・焼成技術。急速焼成 (120分) による製造が可能です。
5. 屋根用セラミックエンゴブ瓦	乾燥粉碎および粉末の調製 (100µm未満)、 着色用金属酸化物を一部使用したエンゴブの調製
6. 発泡粘土の製造	造粒による球状粒子の形成 (2~8 mm)は、サイズや高密度に応じて、断熱材、植物の培地 (セラミスなど)、あるいは水硬性結合型建築材料の製造などに使用される

表5：ドイツ北東部産第三紀海洋粘土のセラミック用途

環境保護

人工廃棄物埋立バリアシステム（粘土材料からなる底面または上面ライナー）の構成要素としての利用に加え、乾燥したデイパウダーは、ジオシンセティックライナー材料の鉱物充填材としても適用された。白雲母・モンモリロナイト混合層鉱物（MMML）を豊富に含む粘土は、ベントナイトや純粋なモンモリロナイトよりも、有害な有機物質や廃棄物から発生する酸性浸出液に対する耐性が強く、ドイツの廃棄物処理に関する法律で定められたすべての必要条件を満たしていることが示された。（SCHOMBURG & ZWAHR, 1999; PUSCH & SCHOMBURG, 1999）

MMMLを豊富に含む粘土の特性を活かしたその他の用途としては、以下のようなものが考えられます：

- 湖や河川の水質改善
- 処理 の 廃水 処理 からの 工業 工場 （製紙、 皮革、 食品 製造）
- 下水処理
- 構成要素 の 建築 建築 システム for coast protection and dams/levees

これらの用途の詳細については、SCHOMBURG & WIESNER (2000) によって記述されている。使用される粘土材料は、顆粒状または粉末状（乾燥・粉碎済み）の粘土である。

様々な

さらに、市場では、MMMLを豊富に含む粘土から製造された顆粒状製品が、

- ボーリング孔の空隙充填材として
- 風力発電設備のケーブル保護
- 建設物（地下鉄など）の地下水汚染リスク区域の埋め戻し材
- 猫用トイレの砂

6. 参考文献

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

スメクタイトを豊富に含む粘土鉱物によるレンガの品質向上.-TBI § (1990), 第3号, 27 —28

CHUDZICKI, P. & J. SCHOMBURG: 北東ドイツの粘土鉱物原料 — 現代の建築用セラミック製品製造の基盤 —

Ziegelindustrie Intern. 46 (1994), 第3号, 175 — 182

HOFMANN, G.: 原料としての粘土と新連邦州のレンガ産業。

Ziegel-Zeitschrift 2 (1997), 第3号, 37 — 40

ツヴァール、H. & J. ショムブルク： ムスコバイト・モンモリロナイト混合層鉱物粘土のセラミック用途。

『Ziegel-Zeitschrift』 3 (1998), 第4号, 225 —230

SCHOMBURG, J. & H. ZWAHR: ムスコバイト・モンモリロナイト混合層鉱物粘土の特性と応用可能性。

Cfi/報告 DKG 6 (1999) No. 6, D 18 —21

PUSCH, R. & J. SCHOMBURG: 未擾乱および人工的に調製されたスメクタイト粘土の水理学的透水性に

対する微細構造の影響.-Engin. Geology 54 (1999), No. 1/2, 167 — 172

SCHOMBURG, J. & C. WIESNER: 水質改善および堤防・海岸防護構造物用粘土鉱物.-

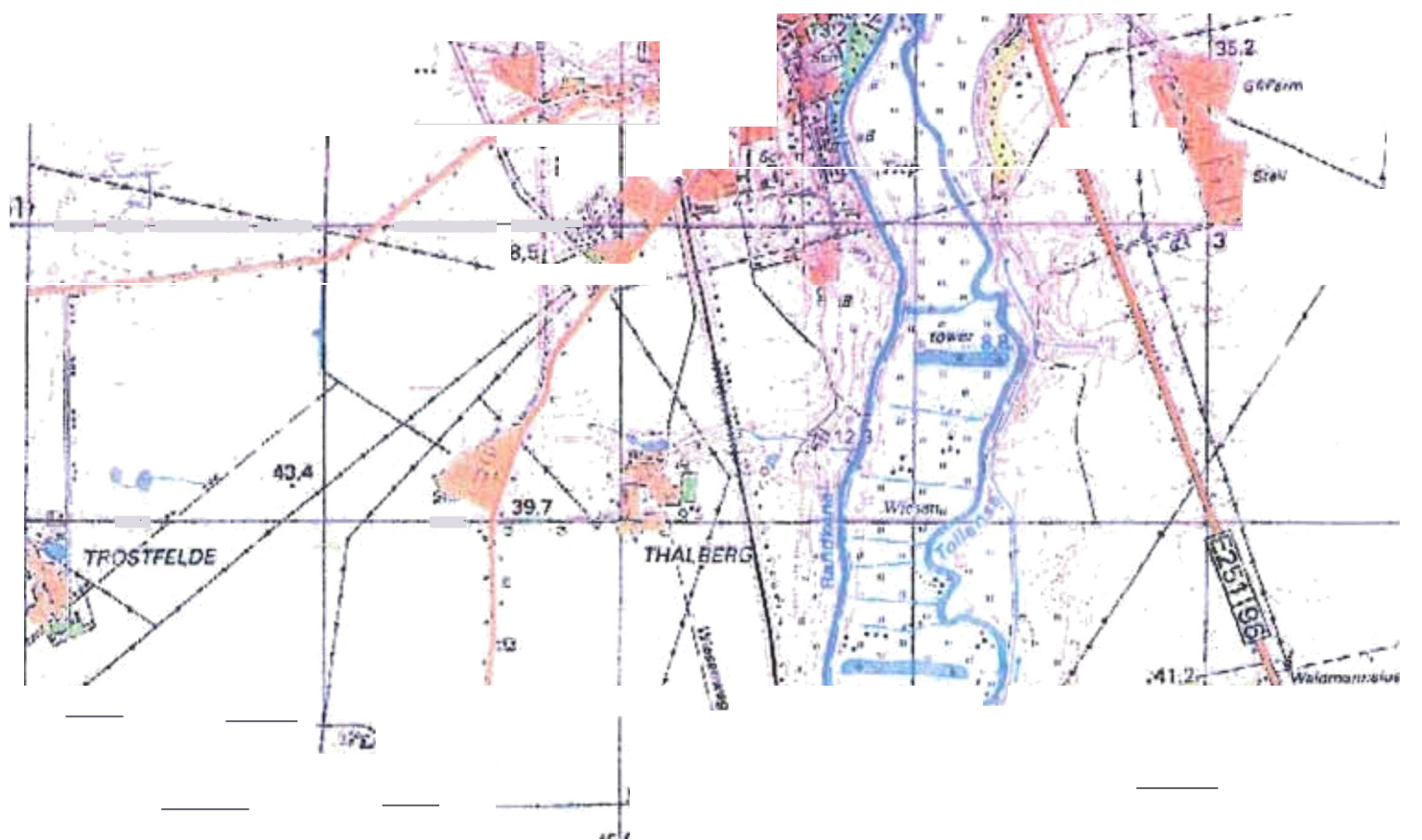
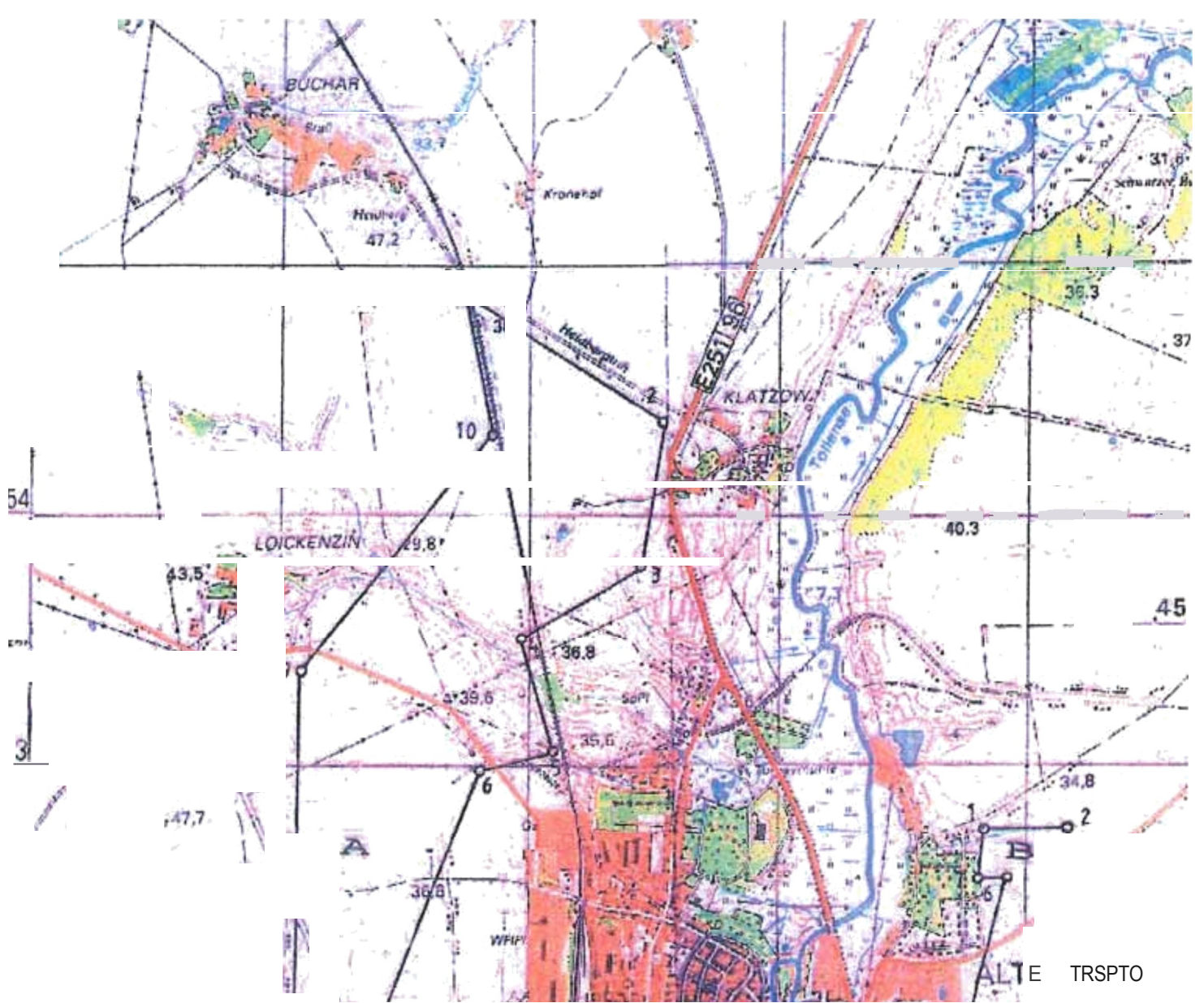
Cfi/Ber. DKG (2000), D 1ü - 17

- /1/ ライヒ：アルテントレプトウ調査報告書 1953バウス：ロイケンツィン調査報
告書 1964
- /2/
- /3/
- /4/ LAWRENZ：アルテントレプトウ西側探査報告書 1966年LAWRENZ：アルテントレプトウ探査報告
書 1969年1月21日
- 売却に関する調査：アルテントレプトウ東部、No. 245/90/643（粘土鉱床）の信託機関所有鉱山。
DURTEC GmbH、1993年3月30日
- /6/
- 売却に関する調査：ロイケンツィン信託機関の鉱山資産、No. 169/90/634、640、644（粘土鉱床）
。 -
- /7/ DURTEC GmbH、1993年3月30日
- ロイケンツィンおよびアルテントレプトウ鉱区（東部）における代表的な原料サンプルの採取および
実験室分析に関する報告書。
- /8/ DURTEC GmbH、1993年10月22日
- 資料：「アルテントレプトウ地区におけるBWE粘土鉱床の取得および利用に関するプロジェクト資料の作成」 -
DURTEC GmbH、1994年2月11日
- /9/
- プロジェクト提案：「BWE — ロイケンツィン鉱床（No. 169/90/634、640、644）の利用およ
び
BWE - アルテントレプトウ鉱床、東側（No. 245/90/643）における屋根瓦工場の立地について。
DURTEC GmbH、1994年2月11日
- /10/ アルテントレプトウ鉱区東部における探鉱に関する主要事業計画。-DURTEC GmbH、1994年6月30日

- /11/ Ostmecklenburgisch — Vorpommerschen Verwertungs- und Deponie GmbHによる、BWE — 「ロイケンツィン」 鉱床
(No. 169/90/634, 640, 644) — シーリング用粘土の採掘に関するもの。-DURTEC GmbH、1995年

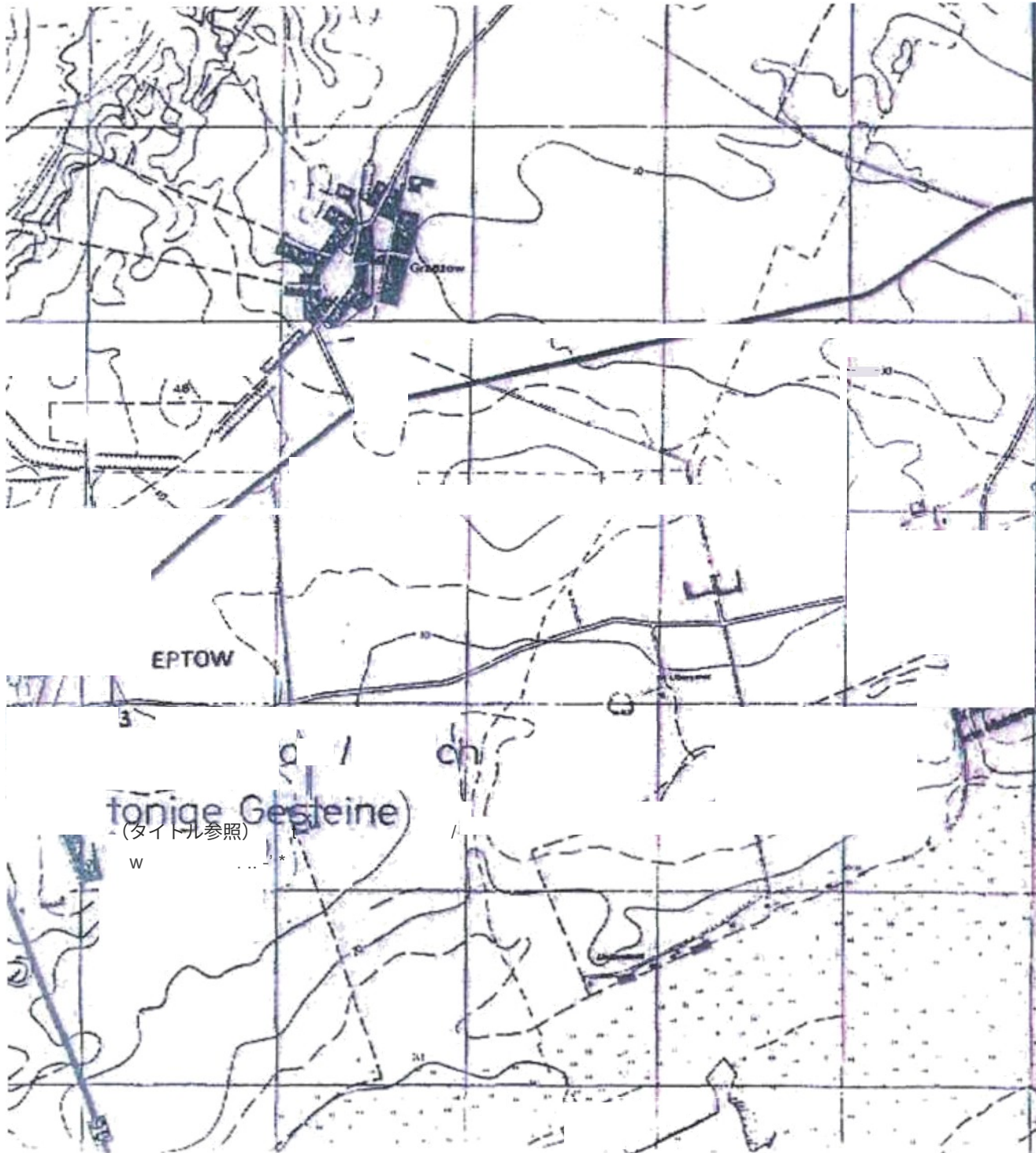
別紙1

「アルテントレプトウ東」および「ロイケンツィン」粘土鉱床の位置（点状）



別紙2

「アルテントレプトウ東」および「ロイケンツィン」粘土層の位置（地域）



für das Bergwerksfeld: p1tenrae tow/ 9st11cP

Bodenschatz/Bodenschätze:

tonige Gesteine aus Flechtal. von B1tiffi-proaukKn

Land:

Bezirk/Regierungsbezirk: Neubrandenburg

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

Flächeninhalt des Feldes: 269 553 m²

Maßstab: 1 : 25 000

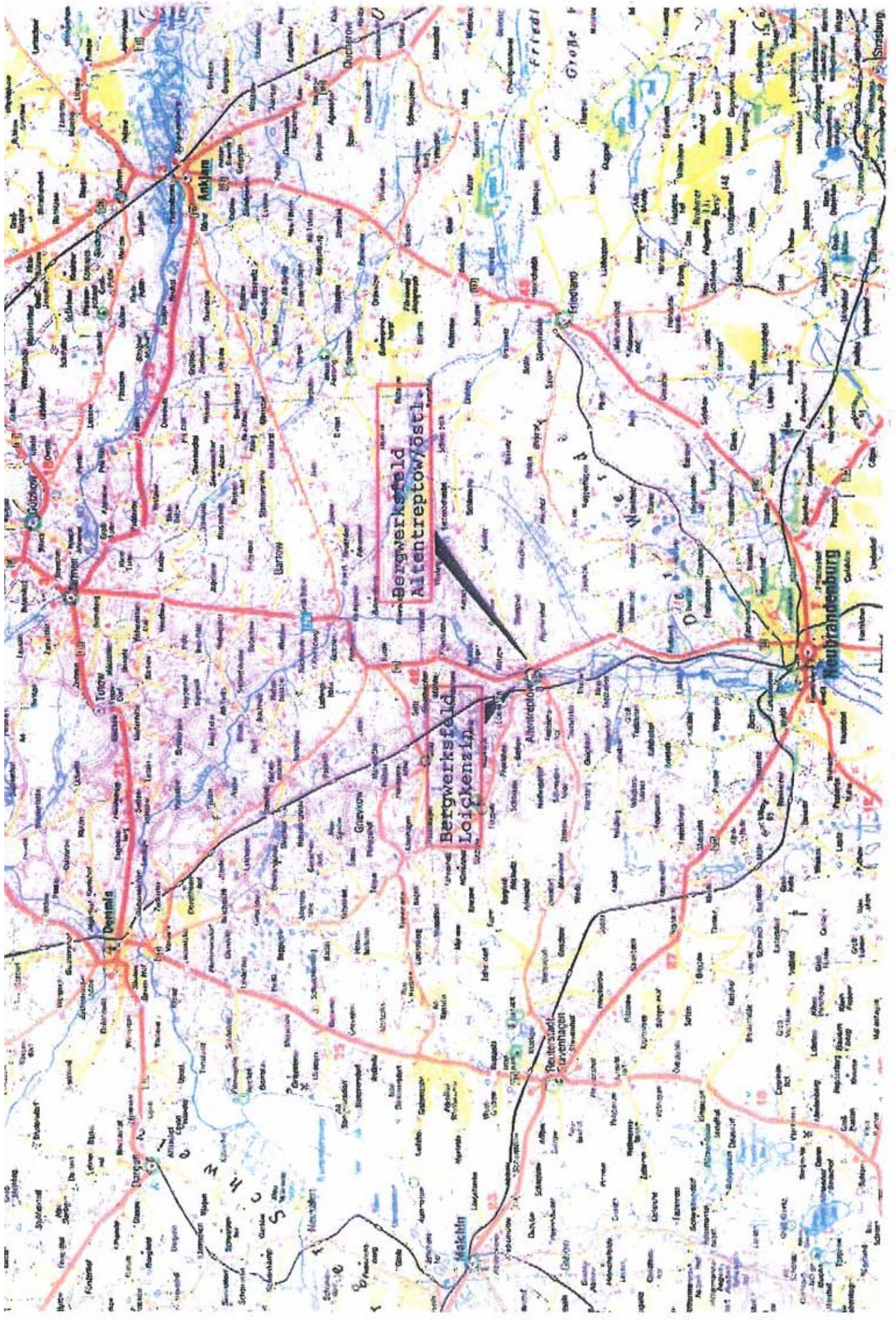
Angefertigt: Berlin, 1. September 1990

durch: *H. Hünig*
 von der Staatlichen V.
 bestmännlicher Vermessungsingenieur

Belegexemplar d. Nr. 245/90/643

別紙3

粘土層「アルテントレプトウ東」No. 245/90/643 - 座標付き位置図



Bergwerksfeld
Altentreptow/östl.

Bergwerksfeld
Loickenzell



M
H
U
S

別紙4

粘土層「ロイケンツィン」No. 169/90/634、640、644 - 座標付き位置図

für das Bergwerksfeld: Loickenzin

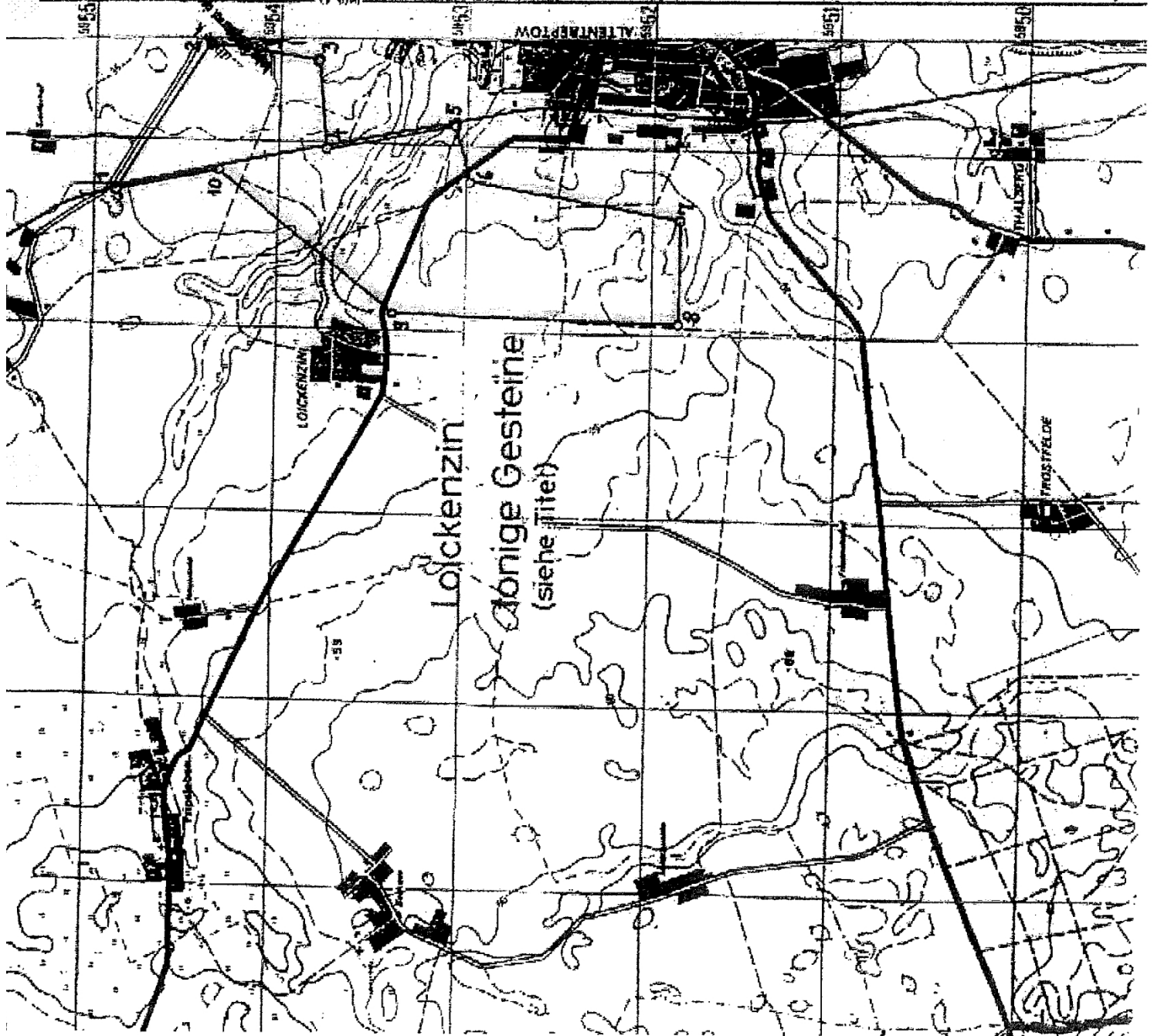
Bodenschatz/Bodenschätze:

tonige Gesteine zur Herstellung
von Böhlerprodukten

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. Wenzel

von der Staatlichen Jaroslawnitschan
bestimmter Vermessungsingenieur

Belegexemplar d. Nr. 169/90/63461

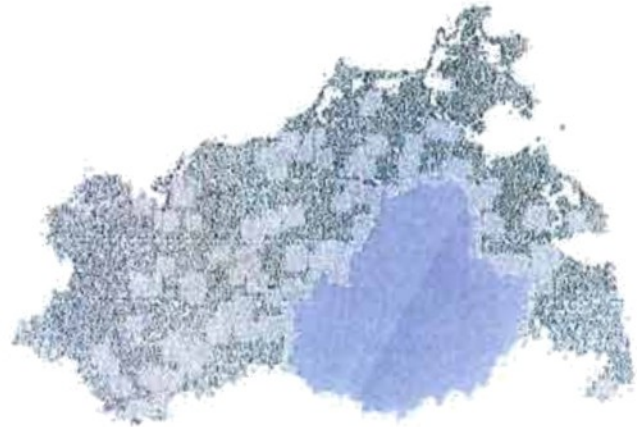
別紙5

地域政策マップ

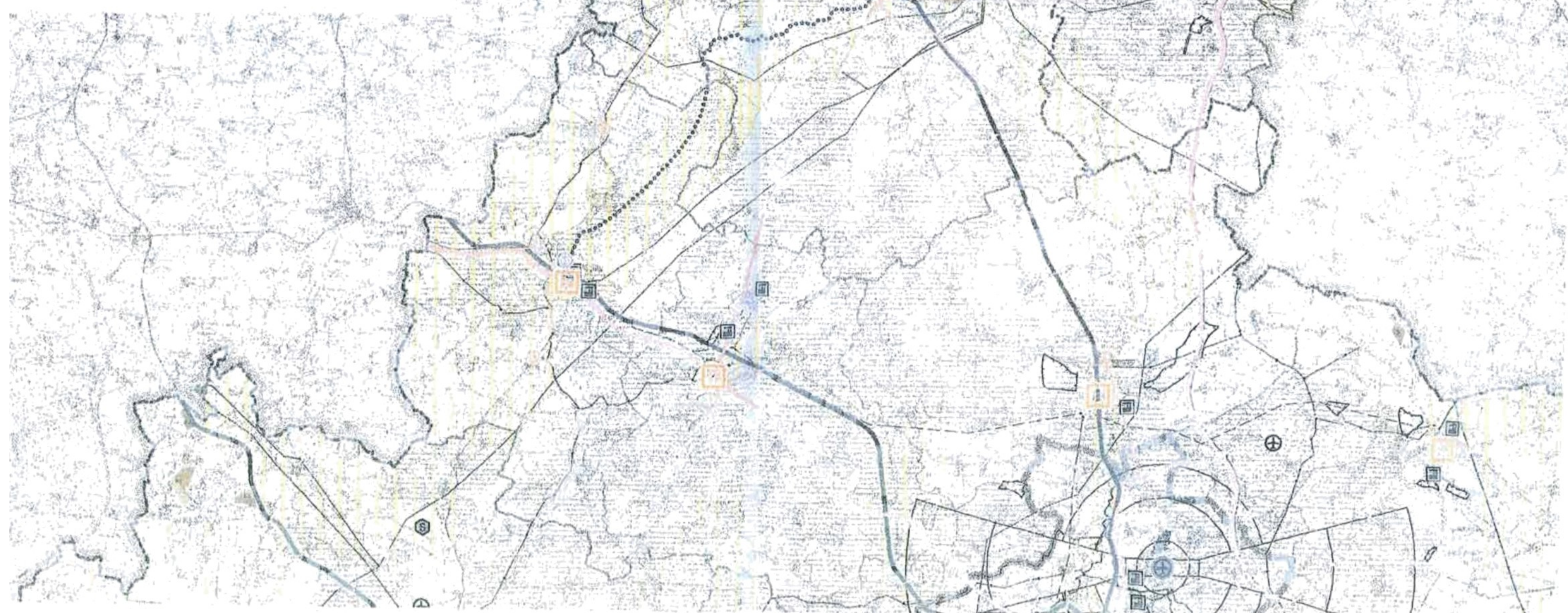
メクレンブルク・シュレージエン地方地域開発プログラム

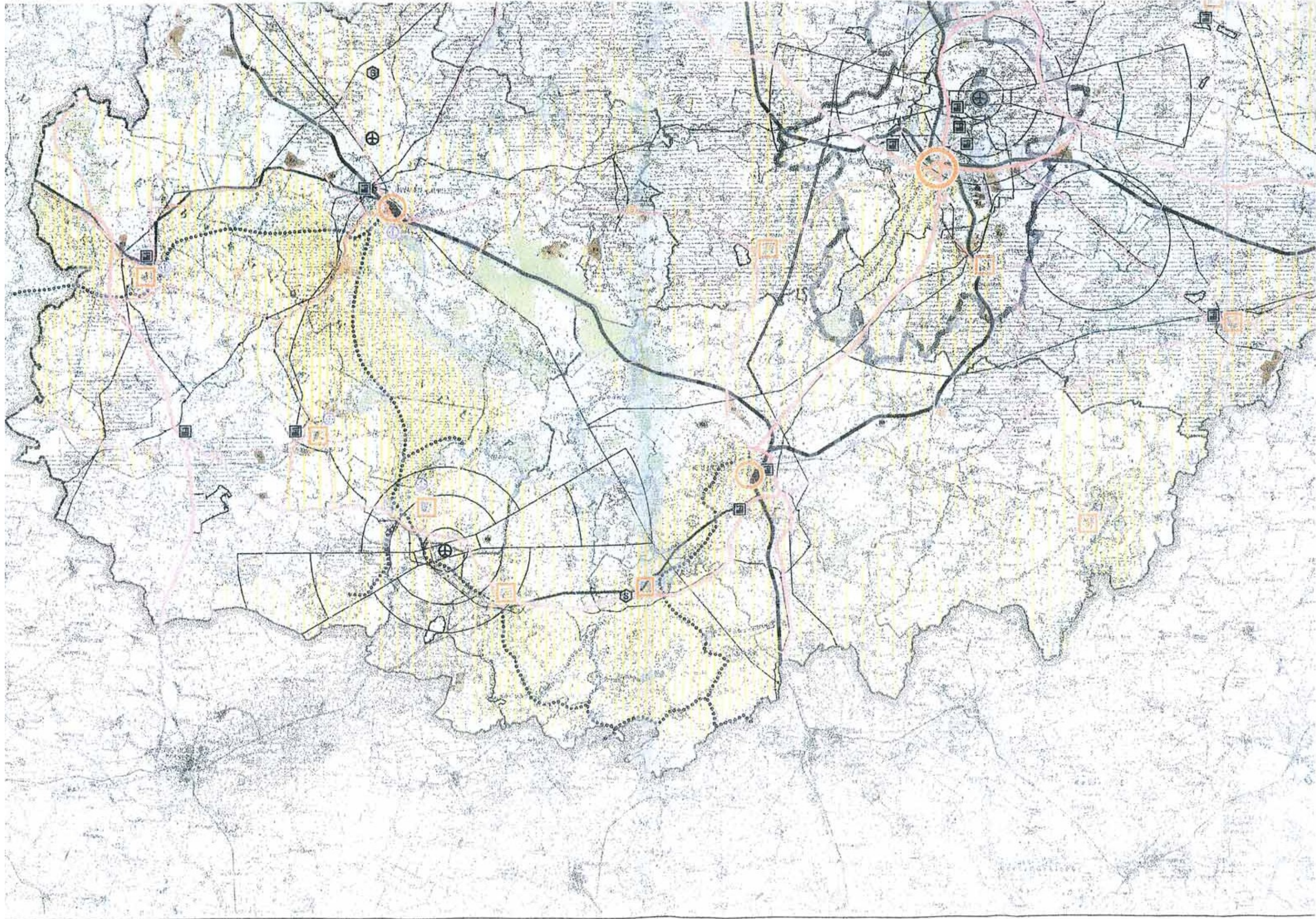
全体図 - 予備案

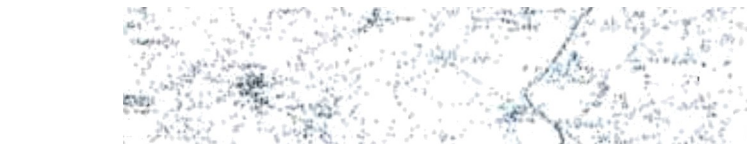
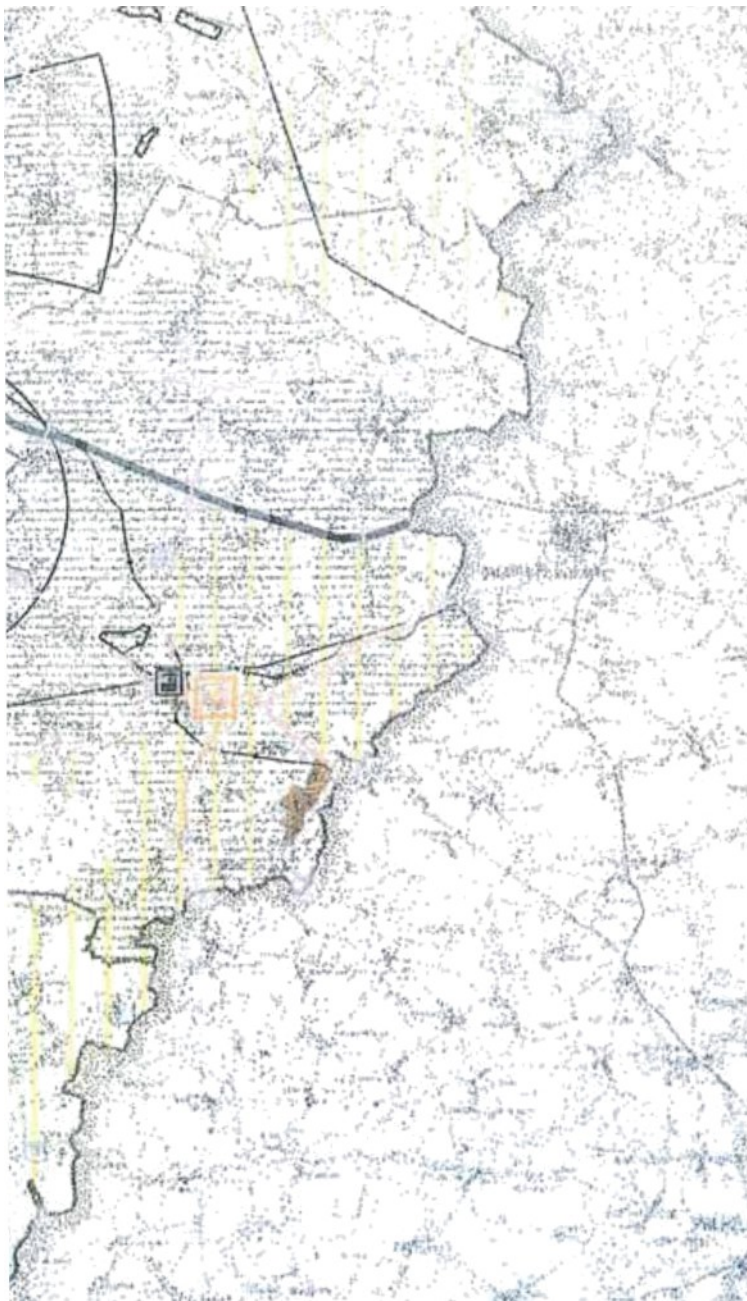
縮尺 1:100 000



メクレンブルク・シュレムプラテ地域計画連合







地域インフラ

Grossräumiges Strassennetz

道路網の概要

AulobJh nanschTuss\$telks Ube:regior.alex StrasGanneo

Übe:reglon.her Sh8 ser netz/ge ant

Reg*or-ales-Sttßssenneg

パドゥツェン・エス・ファハネイスクリックフ・エーデス・スラフ・ラガネール・パドゥ

ルカヌ・ラウ・エー3エー・ツェー!

GrOcArgum-ges Schlonen+mtr



Überregionales Schienennetz



Awgsinaloedevt*ocntf*sttr

国際・観光・スポーツポートハーバー1

V5ghfjgg 8inn6nw4tdcitraSss

Sonstige Binnenwässersträsse

情報提供 www.wawwww

Rdg*ong#luggfAfl Mk BdcScfuObdfeien

Hochspannungsleitung/geplant



Ferngasleitung



Sonstiger Flugplatz

境界



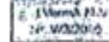
Untergrundspeicher

Grenze der Planungsregion



Kreisgrenze

Kartengrundlage:
 Rasterdaten der 1:500000 Karte DKK 1:100 000 Mecklenburg-Vorpommern, LVentM-V



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

Herausgeber: Regionale Planungsbehörde Mecklenburgische Seenplatte
 Stand: Januar 2008

Legende

地域計画上の規定

地域目標構造

Oberzentrum

Mittelzentrum

Grundzentrum

Siedlungsschwerpunkt

 Stadt-Umland-Rein

概要:

Mittelbereich

Nahbereich

Siedlungsäsur

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege

 bedeutsamer Gewerbe- und Industriestandort

地域的なオープンスペース構造

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege

auf Gewässern

Tourismusentwicklungsraum

Tourismusentwicklungsraum

Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege

Tourismusentwicklungsraum

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege
コグサンド Ks、石英砂 Oe、砂 S、don 7)

Vorranggebiet Naturschutz und Landschaftspflege
粗粒砂 Ks、石英砂 Os、砂 b IPn 11

適性評価 地域インフラ

地域インフラ

Grossräumiges Strassennetz/geplant

Grossräumiges Strassennetz/geplant

Aufbahnanschlussstelle



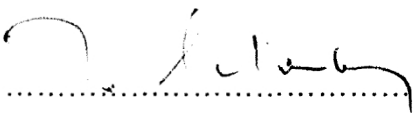
別紙4

データ文書 J. ショーンブルク
博士 DURTEC社、2011年

データ文書

粘土鉱床

「ロイケンツィン／タールベルク」 メクレン
ブルク＝フォアポンメルン州、ドイツ



.....

J. ショーンブルク博士（自然科学博士、ハビリタツィオン取得）

ノイブランデンブルク、2011年5月25日

目次

1. 概要
2. 地質データ
3. インフラ
4. 参考文献および出典一覧

付録

- 別紙1： 地理概要図
(縮尺なし)
- 別紙2： BWE鉱区「ロイケンツィン」の概略図 (BWE部分鉱区「クラツォウ」
および「タールベルク」
(座標付き)
- 別紙3： アルテントレプトウ地域における粘土探査の概要
(縮尺：1:25,000)
- 別紙4： アルテントレプトウ地域における粘土鉱床の地域計画上の位置付け
アルテントレプトウ
(RREP MSより抜粋、2011年2月)
- 別紙5： アルテントレプトウ地域における粘土鉱床の
KOR 50に基づく
に基づく分類 (KOR 50より抜粋)

1. 概要

2011年5月13日、Bergwerk Thalberg GmbH社は、BWE区域「Loickenzin/Thalberg」について、2011年4月30日時点の地質および地域計画に関するデータおよび状況の更新を委託した。

アルテントレプトウ地域における粘土鉱床は、参考文献および出典一覧からもわかるように、かねてより様々な調査の対象となっていた。

これらの資料に基づき、表1および表2、ならびに別紙1から5が作成された。

2. 地質データ

BWE部分鉱区

「ロイケンツィン／タルベルク」に関する一般的な地質学的データおよび鉱床関連データは、表1にまとめられている。

3. インフラ

インフラ関連する 地域計画上の 基準 に基づく を その BWE部分区域

「ロイケンツィン／タルベルク」に関する基準は表2に示されている。

項目	基準/パラメータ	「ロイケンツィン/タルベルク」粘土鉱床																											
01	BWE区画面積	約95ヘクタール（「ロイケンツィン」鉱床全体で約208ヘクタール）																											
01.1	BWE部分鉱区の座標	<table border="1"> <thead> <tr> <th>隅点-番号</th> <th colspan="2">区画の隅点の座標</th> </tr> <tr> <td></td> <th>R</th> <th>H</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>ses1060</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>4581060</td> <td>5951860</td> </tr> </tbody> </table> <p>BWE区画の面積 「ロイケンツィン/タルベルク」： 950,508m*</p>	隅点-番号	区画の隅点の座標			R	H	9	4581080	5953380	8'	4561140	5953450	7'	4581630	5953230	6'	4581800	5953000	6	4581800	5952980	7	4581620	ses1060	8	4581060	5951860
隅点-番号	区画の隅点の座標																												
	R	H																											
9	4581080	5953380																											
8'	4561140	5953450																											
7'	4581630	5953230																											
6'	4581800	5953000																											
6	4581800	5952980																											
7	4581620	ses1060																											
8	4581060	5951860																											
01.2	探査フィールドの規模	- 探査区「タルベルク」約60ヘクタール (主に地球物理学的手法を用いて調査)																											
02	在庫	- 約1,200万トン (BAUSS, 1964年による) - 探査状況のため、 資源確保対象地域としての分類は行われなかった (参照 表2のD.1項を参照)																											
03	0 - 採掘残土の厚さ	B 9.00 m																											
04	0 - 粘土の厚さ	B 35.00 m																											
05	粘土の変種	3種類のルベルトン																											
06	探査による掘削メートル	なし																											
07	一般的な地質断面図	上部 (表土) : 2.00~12.00 m 有用層 : B 20.00 — 35.00 m																											
08	表土	腐植土、礫質粘土、砂が交互に現れる、																											
09	利用可能土壌の分類	粘土タイプ1: 暗褐色のルベル土; 炭酸塩および黄鉄鉱を含まない、粘土タイプ2 : ルベルトン (灰色); 炭酸塩を含まない、黄鉄鉱の微量含有、粘土タ イプ3: ルベルトン (緑色)、 炭酸塩を含まない、粘土分が多い、																											
10	地下水位	- 地下水および地表水はトミー川へと流れている 小川へと流れ、																											

表1: 地質・鉱床関連データ BWE「ロイケンツィン/タルベルク」部分鉱区

項目	基準／パラメータ	粘土層「ロイケンツィン／タルベルク」
A	地方自治体の行政構造	r
A.1	連邦州	メクレンブルク＝フォアポンメルン州
A.2	郡	デミン
A.3	行政区	トレプトウアー・トレンゼヴィンケル
A.4	自治体	アルテントレプトウ市
A.5	自治体に属する地区	プハール、フリードリヒスホーフ、クラツォウ、ロイケンツィン、ローゼマルゾウ、タルベラ、トロストフェルデ
B	地籍	
B.1	地籍 / 区画	アルテントレプトウ（タルベルク） / 区画 2
B.2	地番	- BWEフィールドに関連する区画は計75区画 「ロイケンツィン」 (所有権：個人 80%、信託 16%、教会 2.7%、自治体 1.3%)
C	インフラ	
C.1	地理的位置	- アルテントレプトウ市の西側；、 - アルテントレプトウからの位置と距離にある都市： + ベルリン - 南、約140km、 + ノイブランデンブルク - 南、約25km、 + グライフスヴァルトー北、約50km、 + シュトラールズントー北、約90km、 + ロストックー北西、約140km、 + ポーランド国境ー東へ約130km、
C.2	道路	- A 20 号線の近く（約 10 km） 、 - L35（旧B96）からほど近い、 - BWEの「Loickenzin/Thalberg」区画は北側を L27号線（アルテントレプトウへデミン）に接し、
C3	鉄道	- アルテントレプトウを鉄道網に直接接続、
C.4	内陸水運	- ベーネ川（連邦水路）での内陸水運が可能、 - 連邦水路を通じてバルト海 （バルト海諸国）およびオーデル川へ接続、 - 近隣の貨物積み替え港： + デミンー北西、約32km、 + ヤルメンー北へ約30km、 + アンクラムー北東、約40km、
C.5	空港	- ノイブランデンブルク近郊のトロレンハーゲン空港（約20km、南 ）、 - ロストック＝ラーゲ空港（約120km、北西）

項目	基準/パラメータ	「ロイケンツィン/タルベルク」粘土鉱床
D.2	集落構造	- BWEの東側には、この地域における主要な中心地として機能するアルテントレプトウ市が隣接している；
D.3	農業	- BWEの上流および隣接する耕作地 小区域の上流および隣接する耕作地。周辺地域では農業が主要産業となっている。
D.4	自然保護	- BWE部分区域「Loickenzin/Thalberg」において、自然保護による影響は予想されない、
D.5	飲料水保護区域	- トミー川は排水路として機能している、

表2：BWE区画「Loickenzin/Thalberg」周辺の インフラ

項目	基準／パラメータ	「Loickenzin/Thalberg」粘土層
C.6	エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> - アルテントレプトウの南西からアルテントレプトウを通り過ぎて北西方向へ伸びる20 kV架空送電線、 - アルテントレプトウの上空で20 kV架空送電線から分岐し、北東方向へ、 - アルテントレプトウの南西、市の西側の境界線に沿って走る20 kVの地中ケーブル、
C.7	上下水道	<ul style="list-style-type: none"> - アルテントレプトウは、 アルトエントレプトウには - アルテントレプトウには中央下水処理場があり、接続が可能である、
C.8	ガス	<ul style="list-style-type: none"> - ガス本管はアルテントレプトウの東側を通り、 北方向（距離約10km）に延びている、 - ガス本管からの分岐管／高圧接続管（DN200、ガス圧25バール）は、アルテントレプトウの北側を通り、B96号線を横断して アルテントレプトウとクラツォウの間でB96号線を横断し、接続点はアルテントレプトウの南西に位置し、
C.9	石油	<ul style="list-style-type: none"> - 計画中、石油パイプラインの計画ルートは アルテントレプトウの北東側を通過、
C.10	通信網	<ul style="list-style-type: none"> - 通信網は整備済み、 - 現在、ブロードバンド（DSL）の整備が計画中（DSL）の整備が計画されている、
D	競合する利用	
D.1.1	地域計画 (参照：資源確保)	<ul style="list-style-type: none"> - BWE管轄区域 「ロイケンツィン／タルベルク」における調査状況に基づき、RREP MS 2011 では地表付近の資源の長期的な確保に関する分類は行われず、 - 競合する利用との調整を考慮すると、 資源確保の観点には特に重きを置かない（優先順位なし、留保なし）； - 地域計画上の分類にかかわらず、必要な承認手続きに基づく審査は、
D.1.2	地域計画 (参照：再生可能エネルギー)	<ul style="list-style-type: none"> - BWE部分区域「Loickenzin/Thalberg」の西側に隣接する地域は、RREP MS 2011 において、 「アルテントレプトウ・ウェスト」風力発電適地（約318ヘクタール）が指定されており、 - 風力発電設備の設置は、 指定された適地内でのみ許可され、 - これらの適地区域外では、空間的に重要な風力発電設備（全高 35 m 以上）は研究開発目的でのみ設置可能であり、地域計画手続きの実施が必要となる。 - 地上設置型太陽光発電設備は、優先的に舗装された転換用地に設置すること。それらは は、オープンスペースに関連する土地利用や機能と競合しており、 - バイオマスのエネルギー利用施設は、 は、農業経営体と空間的および機能的な関連性を持たなければならない。その設置は、既存の工業・商業地域において優先的に行われるべきである。

4. 参考文献および出典一覧

- REICHE : 1953年にアルテントレプトウ近郊で行われた粘土鉱床の地質学的および経済的調査に関する報告書。
州地質委員会、シュヴェリーンAS、1954年4月24日
- FRANKE: アルテントレプトウにおける電気探査の結果報告書—VEB Geophysik Leipzigによる
1964年の報告書
- バウス, R.: 「1963年アルテントレプトウ探査事業における粘土探査ボーリング」調査報告書
VEB地質探査北部、シュヴェリーン（1964年6月16日）
- ROSENBERGER, H.: 1963年にVEB Geologische Forschung Nordが実施したアルテントレプトウのボーリングから採取
された粘土試料の調査に関する報告書（1965年12月18日）
- ROSENBERGER, H.: VEB Geologische Erkundung Nordによる1965年のボーリングから採取されたアルテントレプトウの
粘土試料24点について、膨張粘土（多孔質焼結体）としての適性を調査した報告書（1966年8月22
日）
- LAWRENZ, B.: 成果報告書「1965年アルテントレプトウ粘土調査」—VEB北地質探査、シュヴェリーン（
1966年8月29日）
- RIETSCH, G.: アルテントレプトウ粘土対象地における小規模技術試験の実施および評価に関する最終報
告書。- 応用鉱物学研究所 1967年
- WALTER: 1965/66年度アルテントレプトウ地域における水文地質調査に関する結果報告書。
VEB北地質調査所（シュヴェリーン）による結果報告書 1967年
- LAWRENZ, B.: アルテントレプトウにおける膨張粘土の確認を目的とした地質調査に関する報告書。
VEB地質調査・探査ハレ、シュヴェリーン支社、
1964年1月21日
- DURTEC GMBH: 調査・資料「売却に関する調査：トレウハンド機関所有のアルテントレプトウ東部鉱山、No.
245/90/643（粘土鉱床）」。
ノイブランデンブルク、1993年3月30日
- DURTEC GMBH: 調査・資料「売却案件に関する調査：信託機関所有のロイケンツィン鉱山、No. 169/90/634、640、644
（粘土鉱床）」。
1993年3月30日、ノイブランデンブルク

DURTEC GMBH：ロイケンツィンおよびアルテントレプトウ/東部鉱区における代表的な原料試料の採取および実験室分
析に関する報告書 -

ノイブランデンブルク、1993年10月22日

DURTEC GMBH：アルテントレプトウ/東部鉱区における探鉱のための主要事業計画

1994年6月30日、ノイブランデンブルク

DURTEC GMBH：プロジェクト提案 - ロイケンツィンおよびアルテントレプトウ東部のBWE鉱床を活用した屋根瓦工場の

立地計画 - ノイブランデンブルク 1994

別紙1

地理概要図

(縮尺なし)

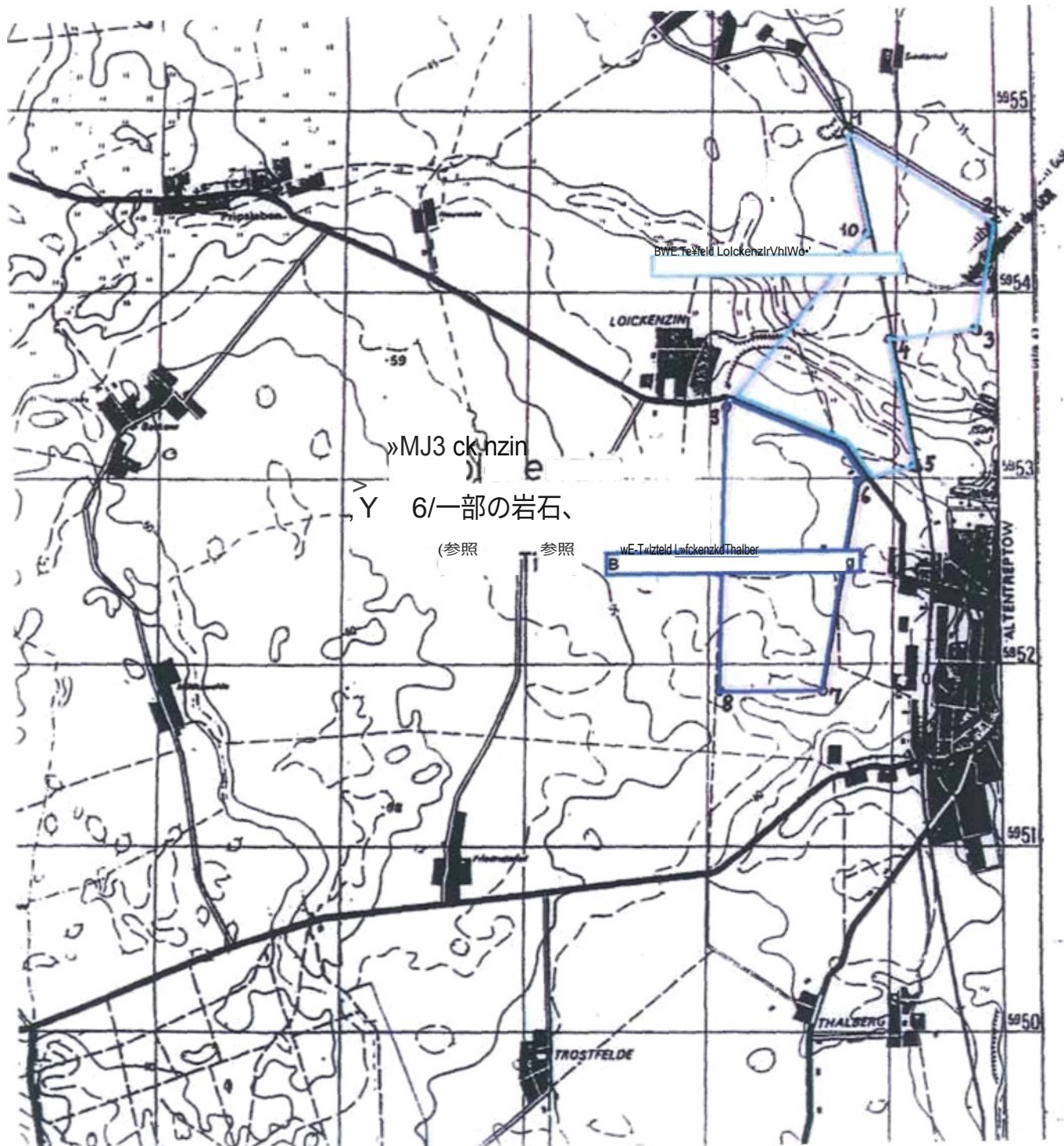


別紙2

BWE区画「Loickenzin」の断面図

BWE部分フィールド「クラウ」および「タールベルク」を含む

(座標付き)



ドス・ベルクヴァルド、5フィールド： Loickenzin

Bodenschoo/BodCfs atz

t onlge Ge s ^*^* *^*^
製品

Land:

管轄区域:

ubranoanbu⁹

フィールド座標

Eckpunkte	R	H
1	a5 ä1720 a5 B2520	59 54080
2	5 82 a40	59 5* 9 53800
3	4 5 81 960	\$Q 5 3T6 G
4	u5 82100	50 53060
5		59 52980
6	45 81800 6 81620	59 518E0
7	*s 81cso	59 51860
8	*5 81080	59 ST
9	gg g 9#Q	g 5d520
10		

面積の補充 (デ・レルデス

pla6stob: l 2S & O

2 082 658 m²

1990年9月

duich
Angefertigt: B. rlin.

Wuniger
Verantwortlich
Vermessungsingenieur

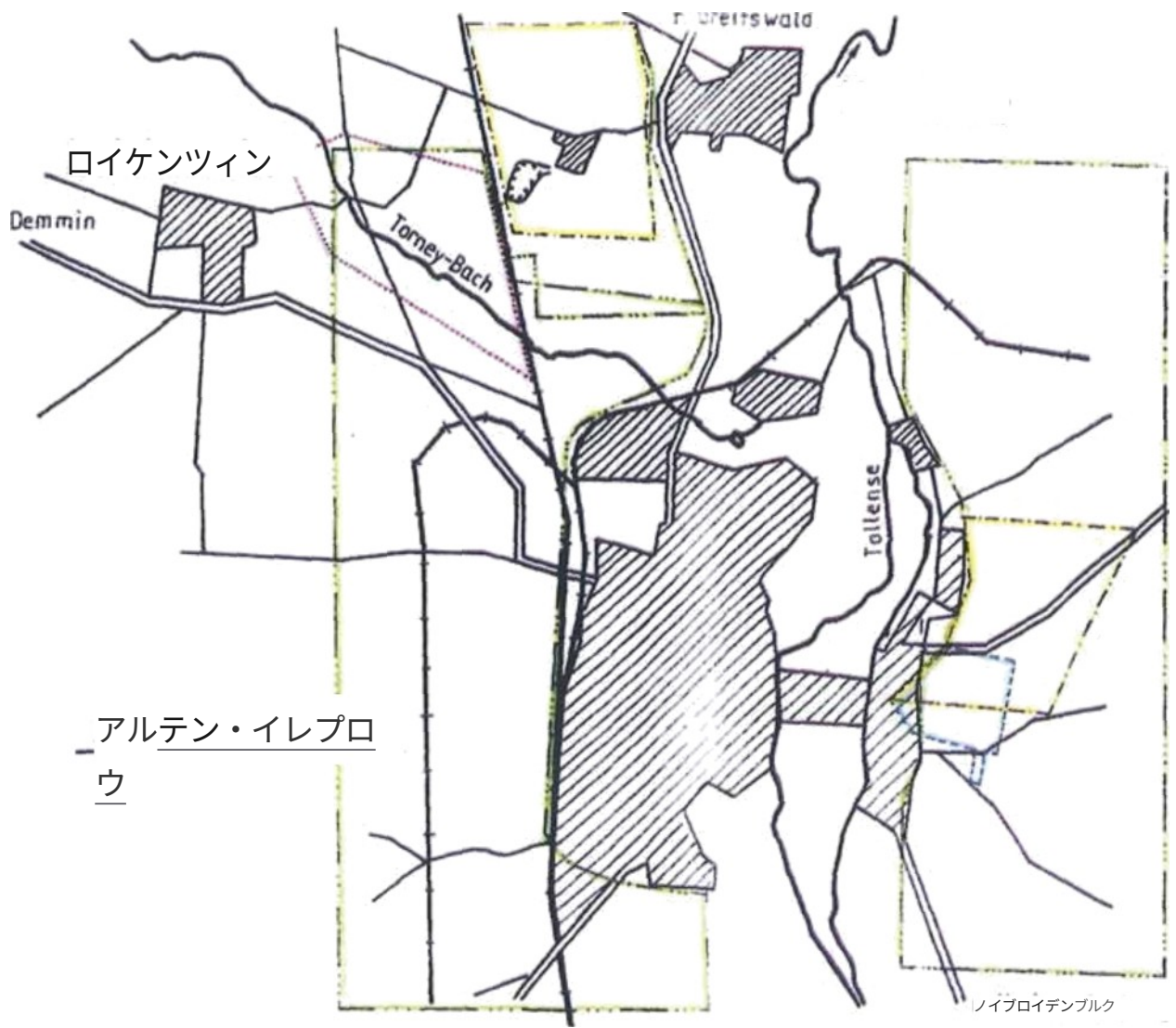
Belegexemplar d. Nr. 169/90/63464

別紙3

アルテントレプトウ地区における地質調査の概要

アルテントレプトウ地区

(縮尺：1:25,000)



Lageplan

M: 1 : 22,000

凡例:

- 1953年
- Erkundungsgebiete 1963
- 1963年の発表 および1967年
- Geophys. Netzgebiet 1963

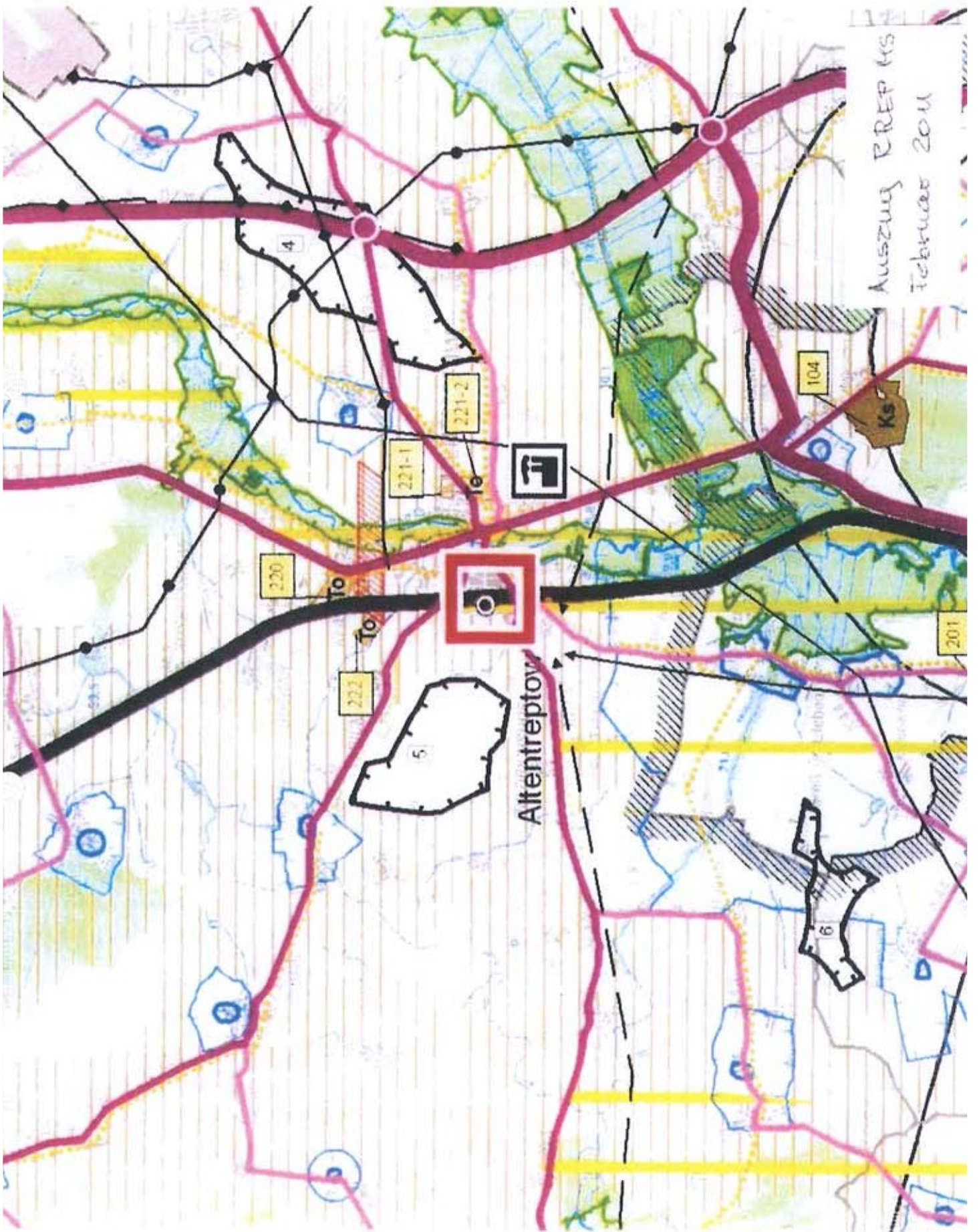
別紙 4

アルテントレプトウ地域における粘土鉱床の地域

計画上の分類

(RREP MS、2011年2月からの抜粋)

Auszug RREP MS
Februar 2011



Allentreptow

220

221-1

221-2

222

104

201

4

5

6

Ks

別紙5

アルテントレプトウ地域における粘土鉱床の面積分類

KOR 50に基づく

(KOR 50からの抜粋)

別紙 6

BWE「ロイケンツィン／タールベルク」地区における粘土の物理的特性および利用可能性

既知の用途

環境保護

その基礎となるのは、基礎防水のための鉱物系防水材（粘土防水）の適法な使用であり、ドイツの廃棄物埋立地の側面および表面防水について、TA廃棄物（第I部、付録E）およびTA都市廃棄物の技術規則に規定されており、そこでは粘土鉱物、炭酸塩、有機物の含有量、および最大粒径といった主要なパラメータに関する要件が定められている。

表3には、必要な法的要件に関連するパラメータが示されている。

パラメータ	鉱物		BWE 試験場 「ロイケンツィン/タルベルク」
	基礎防水 TA廃棄物、第I部、付録EおよびTA都市廃棄物	地表防水TA廃棄物、第I部、付録E およびTA 都市ごみ	
主要なパラメータ			
粘土分	* 10 % AC値が高い場合	> 10 % ACが高い場合	不明
炭酸塩含有量	< 15 %	< 15 %	不明
有機含有量	< 5 %	< 5 %	不明
最大粒径	< 32 mm	< 32 mm	不明
粒子径分布 > 20 %	> 20 % < 2 μm	> 20 % < 2 μm	不明
敷設パラメータ			
透水係数 (k値)	< 5 × 10 ⁻⁷	< 5 × 10 ⁻⁷ < 5 × 10 ⁻⁸ ディスパッチクラスIおよびII	不明
プロクター密度 (Dp)	> 95 %	» 95 %	不明
最大気孔率	< 5 %	< 5 %	不明
層厚	< 25 cm	< 25 cm	不明
総厚	> SWDの場合 150 cm > 75 cm (耐震クラスIIの場合) > 50 cm (Disp.-Kl. I)	> 50 cm	不明
均質性	良好、含有量が一定な埋設水、 ^A Dpr、 mixed-in-plant- 方式での設置、	良好、組成が一定な注入水、> Dpr、 mixed-in- plant法による施工、	不明

AC - 吸着容量； + - 保証

(1) > m-1 - ムスコバイト・モンモリロナイト混合層鉱物の含有量が高い (> 30%)

k. A. - 分析に供する代表的な粘土材料が得られなかったため、データなし；

表3：基礎および表面防水層の材質および施工要件

セラミック特性

1993年、DURTEC GmbH社は、2か所のコアボーリング（BWEアルテントレプトウ東部鉱区のBK 2/93、BWEロイケンツィン/クラツォウ部分鉱区のBK 1E/93）から、アルテントレプトウ周辺の粘土鉱床に由来する代表的な粘土試料を合計約100kg採取し、焼成試験用に前処理を行った。

BWEの「Loickenzin/Thalberg」鉱区ではコア掘削が行われなかったため、さらなる分析のための粘土試料を採取することもできませんでした。

これは「ロイケンツィン」鉱床全体の一部であり、さらに「クラツォウ」および「タルベルク」鉱床もこれに含まれることから、「ロイケンツィン/タルベルク」BWE区画の粘土は、「ロイケンツィン/クラツォウ」BWE区画の粘土と同様の物質的および陶磁技術的パラメータを示すと予想される。

「ロイケンツィン/クラツォウ」の粘土と同様の物質的および陶磁技術的パラメータを示すと予想される。代表的な物質的および陶磁技術的知見を得るためには、「Loickenzin/Thalberg」部分鉱床の特性評価を目的としたコアボーリングの実施が推奨される

別紙5

FIM GmbHの提案書（データシートを含む）

2011



FIM Friedland Industrial Minerals GmbH • Am Kupfergraben B a • 1g117 Berlin

GEOTEKT GbR
 ゲラルド・デーネ氏 (工学修士・博士) Nerseburger Straße 14
 37441 パート・ザクサ

Sitz / Verwaltung

アム・クプファーグラベン 6 a
 D-10117 ベルリン

電話 +49 (0)30-28 04 29 90
 FAX +49 (0)30-28 04 29 99

シュヴァルツァー・ヴァ
 ーク工場
 D-17098 フリードランド

電話 +49 (0)39601-3330
 rtx 49 (0)39601-333 77

lr4orjol www.triemin.de nMrll
 Info@triemin.de

FAX : 05523/2828

2011年6月9日

見積書 Afim 11o6o9
 BV : 旧埋立地の表面防水

デーネ様

本日、弊社のフリードランド・ベントナイトについてのお問い合わせをいただき、誠にありがとうございます。弊社の一般取引条件に基づき、以下をご提案させていただきます。

フリードランド産赤粘土 - 膨潤性のある赤粘土、石混じり、天然産、サロウ鉱床から直接採掘された100%純正フリードランド・ベントナイト (添付のデータシート参照)。

1 オファー (EXW)

材料	納入単位および数量	産地 = フリード ランド近郊のザロウ鉱床
フリードランダー・ロートン	約 1000.00 t	17.00 C/t*

(PIM Friedland Industrial Minerals GmbHによる積み込み費用込み)

2. Transport und Logistik

積み込みは、お客様が用意した荷台が整備されたトラックで行われます。標準サイズのトラックであれば、すべて積み込みが可能です。積み込み場所は、倉庫17099 ザロウの荷役用スロープとなります。

B/nhvertbir1durJ\$ ドラズダール銀
 行 ベルリン支店 バルサー広場
 地

口座番号 40 646 508 00
 銀行コード 120 800 00

担当：
 ディプロム・カマーマン (経営学士) ライナー・ダルヴィグ

AG シャルロイテンブルク
 HRB9# 824

税務番号 37/242/20 741



3. Angebots-, Liefer- und Zahlungsbedingungen

価格はそれぞれ適用される付加価値税（現在19%）が別途加算されます
本オファーの有効期限は当面2011年12月31日までとし、特に、通常かつほぼ変更のない輸送条件、確実に到達可能な最終目的地、ならびに現
行の運賃、料金表および条件が引き続き適用されることを前提としています。
納品条件：商取引上の手続きが完了してから3～5日後に納品を開始します。支払条件：14日以内に全額支払い（割引なし）。配送料定
額50セント/段、31日目以降、年率8.5%のサプライヤークレジットが適用されます。
本見積もりは変更される場合があります、誤記・脱字がある場合があります。

4. 製造者の選択、適合性の確認、保証

粘土鉱物添加土質材料の製造（混合粒状鉱物防水材用）および土木工事における膨張性粘土の使用については、施工前の技術的準備およ
び施工時の特別な技術的配慮に関して、特別な要件が課されることにご留意ください。当社は天然素材の供給業者として、納入製品が当
社の製品データに適合していることを保証しますが、いかなる法的根拠に基づくものであっても、建築物に対する保証は一切行いません
。
魅力的なご提案ができたことを願っております。ご発注を賜りましたら、今後のご協力を心より楽しみにしております。

敬具

FIN Friedland Industrial Minerale GmbH

I.A. Nanja Sümann
受注センター

Bunhverbundung ドレスデン銀行
ベルリン支店 パリ広場 8

口座番号 40 846 508 00
BQ 120 800 00

G*mfthill0titrer
ディプロム・エンジニアライナー・ドブリウイグ

AG シャルロイエンブルク HRB
91824



フリードランド・ト
ン・ロートン

地層：フレラント粘土。マルト湖成の高品質な始新世粘土である。化学的・鉱物学的特性：不規則な八面体のヌスコバ
イトーモンモリロナイトの交替層鉱物が主体で、モンモリロナイト含有率は60~70%である。その他、カオリン、ヌ
スコバイト、石英、長石が含まれる

化学 分析 (%)	化学的および物理的 データ
SiO₂ 58.98	Dioxin (NATO/CCMS) 0.20 ng/kg
TiO ₂ 0.68	H ₂ O吸収 150-170°/+ エンズリン
Al₂O₃ 19.47	Bergfeuchte Ca. 27%
Fe ₂ O ₃ 6.89	密度 (T=20°C) 2.7 t/m ³
MnO 0.023	pH-Wert 8.3
MgO 2.05	比表面積 170 m ² /g
CaO 0.49	Kationen Aus- tauschkapazität 50 – 60 mval/100g
Na ₂ O 0.89	
K₂O 3.07	
F « 0.01	
	原産地保証
	Lagerstätte Friedland Siedlungsscholle

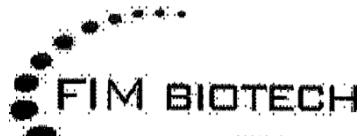


フリードランダー粘土
粘土

原土の採掘：フリードランド露天掘り鉱山、ショベルカーによる選別採掘。
 原産地保証：この原料は、フリードランド堆積層（鉱業法に基づくベントナイト鉱床）の原産地からのみ採掘され、FIM GmbHによって独占的に販売されています。
 包装および形態：ばら積みバルク

粒度分布 スラッジ分析 DIN 18123	鉱物成分																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>平均値 [質量%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.0 - 6.3</td> <td>10 - 15</td> </tr> <tr> <td>< 2.0 µm</td> <td>62 - 74</td> </tr> <tr> <td>20 - 63</td> <td>4 - 8</td> </tr> <tr> <td>6.3 - 20</td> <td>8 - 12</td> </tr> <tr> <td>< 63</td> <td>2 - 5</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	平均値 [質量%]	2.0 - 6.3	10 - 15	< 2.0 µm	62 - 74	20 - 63	4 - 8	6.3 - 20	8 - 12	< 63	2 - 5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mineral</th> <th>平均値 [質量%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>白雲母</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wechsellagerung¹</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>グラウコナイ</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Kaolinit/Chlorit</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>長石</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Quarz</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>黄鉄鉱</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">¹特性を決定する鉱物： ムスコバイト・モンモリロナイト混合層鉱物</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tonminerale gesamt: 73 - 78%</td> </tr> </tbody> </table>	Mineral	平均値 [質量%]	白雲母		Wechsellagerung ¹	44	グラウコナイ	12	Kaolinit/Chlorit	11	長石	1	Quarz	24	黄鉄鉱	5	¹ 特性を決定する鉱物： ムスコバイト・モンモリロナイト混合層鉱物		Tonminerale gesamt: 73 - 78%	
Parameter	平均値 [質量%]																																
2.0 - 6.3	10 - 15																																
< 2.0 µm	62 - 74																																
20 - 63	4 - 8																																
6.3 - 20	8 - 12																																
< 63	2 - 5																																
Mineral	平均値 [質量%]																																
白雲母																																	
Wechsellagerung ¹	44																																
グラウコナイ	12																																
Kaolinit/Chlorit	11																																
長石	1																																
Quarz	24																																
黄鉄鉱	5																																
¹ 特性を決定する鉱物： ムスコバイト・モンモリロナイト混合層鉱物																																	
Tonminerale gesamt: 73 - 78%																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>透水性 DIN 18130 / k値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>~ 1,0 - 1,6 x 10⁻¹¹</td> </tr> </tbody> </table>	透水性 DIN 18130 / k値	~ 1,0 - 1,6 x 10 ⁻¹¹																															
透水性 DIN 18130 / k値																																	
~ 1,0 - 1,6 x 10 ⁻¹¹																																	

FIM Friedland Industrial Minerals GmbH、フリードランド工場、D - 17098 フリードランド/イフレックル。
 電話 +49 (0) 39601-333-0、ファックス +49 (0) 39601-333 77、



フリーランド粘土の地質学的特性

特性値	単位	測定値
1. 粒度分布 (DIN 18126)	%	砂分 (> 63 µm) : 3 - 4 シルト分 (2~63 µm) : 20~25 粘土分 (2 mm未満) : 70%以上
2. 陽イオン交換容量	mval/100g	50 - 60
3. pH値		8.3
4. 天然水分含有量	%	27 - 30
5. 最適水分含有量	%	23 - 24
6. ENSLIN法による吸水率	%	150 - 170
7. 練り水必要量	%	33 - 45
8. 純密度	t/ *	2.71
9. 透水性 (DIN 18130)	m/s	$1 - 7 \times 10^{-11}$
10. 流動抵抗 (DIN 18122)		0.80 - 1.30
11. 展延限界 (DIN 18122)		0.29 - 0.34
12. プラティシティ指数		0.55 - 0.60
13. コンシステンシー指数		0.80 - 0.90
14. SKEMPTONによる活性		0.83
15. 有効摩擦角	度	14
16. 有効粘着力	kN/m'	0
17. 見かけの粘着力	kN/m'	80
18. 有機質	%	0.0084
19. ダイオキシン含有量 I-TE(NATO/CCMS)	ng/kg/TS	0.17
20. 収率	m ³ /t	7 - 8

別紙6

メクレンブルク湖水地方地域空間開発プログラム 2011、
メクレンブルク湖水地方地域計画連合
(抜粋)

230-1-14

メクレンブルク湖水地方地域空間開発プログラムに関する州条例
(RREP MS-LVO M-V)

2011年6月15日

出典：GVOBl. M-V 2011、362ページ

1998年5月5日付告示（GVOBl. M-V p. 503, 613）による州計画法第9条第5項（2010年7月12日付法律（GVOBl. M-V p. 366）第8条により最後に改正されたもの）に基づき、州政府は以下の通り定める。

第1条

- (1) メクレンブルク湖水地方地域空間開発プログラムを承認する。本規定は、メクレンブルク=フォアポンメルン州官報に掲載される。
- (2) 本計画の拘束力は、地域計画の目標、原則およびその他の要件、ならびに1:100,000縮尺の地図における地域計画上の規定に及ぶ。根拠および説明図は、この拘束力の対象とはならない。
- (3) プログラム第6.2.2項(2)の目標設定には、以下の脚注を追加するものとする。「本目標設定は、学校法の規定に従うことを条件とする。」
- (4) 州計画法第5条第3項第1文によれば、手続上および形式上の規定の違反は、本条例の施行後1年以内に、その違反の根拠となる事実関係を明記した書面により、州最高計画当局に対して申し立てられない限り、考慮されないものとする。

第2条

本条例は、公布の翌日から施行する。2011年6月15日、シュヴェーリン

州首相

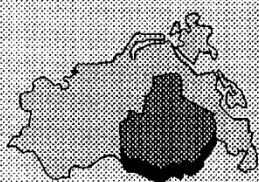
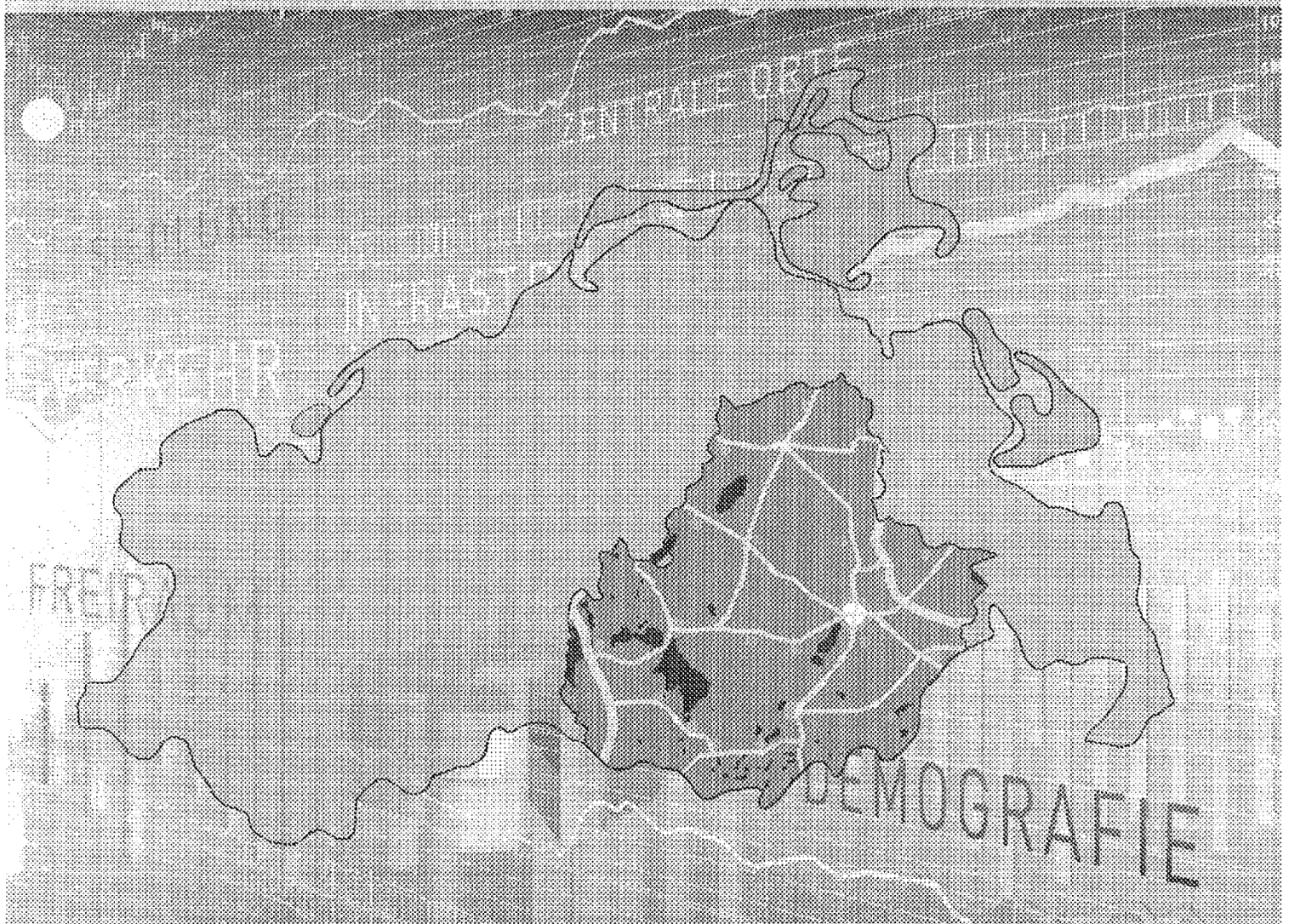
エルヴィン・ゼレリング

交通・建設・州開発大臣

フォルカー・シュロットマン

Regionales Raumentwicklungsprogramm Mecklenburgische Seenplatte

- Entwurf -



Regionaler Planungsverband
Mecklenburgische Seenplatte



サイト運営者情報

発行元：

メクレンブルク湖水地方地域計画連合

担当者：

メクレンブルク湖水地方地域整備・州計画局

表紙：

LOGO Media、ノイブランデンブルク

連絡先：

メクレンブルク湖水地方地域計画連合・事務局Helmut-Just-Straße 2 - 4, 17036 ノイブランデンブルク

電話：0395 777551-100

FAX：0395 777551-101

Eメール：poststelle@afirms.mv-regierung.de ウェブサイト：

www.region-seenplatte.de

ノイブランデンブルク、2011年2月22日

自然環境の保全のため、飲料水保護区域においては、関連する保護条例に規定されている禁止事項および利用制限が定められています。

5.5(2)について：

飲料水保留区域は、図29の基準に基づき、全体図（縮尺1:100,000）上で指定されています。その表示にあたっては、下位水管理当局の関連資料を参考として採用しました。

図29.

飲料水保留区域の指定基準

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

飲料水保護区域においては、水質を悪化させるおそれのある行為は避ける必要がある。

計画地域内で現在利用可能となっている地下水資源は、質・量ともに要件および法的規定を満たしている。地下水資源の調査に関する現在の知見に基づけば、将来的に需要が増加しても、地域内のこれまで未利用の貯留層からの飲料水供給を確保できると見込まれる。

5.5(3)および(4)について：

上記の原則は、メクレンブルク＝フォアポンメルン州の地域開発プログラム（M-V）のプログラム条項5.5(3)および(4)においてすでに拘束力を持って定められており、ここでは参考として引用するものである。その根拠は以下の通りである。「**水質保護の要請に応えるためには、全域にわたる適切な下水処理が不可欠である。これは、地下水の保護に加え、水質の改善および州の経済発展を促進するためのインフラ整備にも寄与する。分散型ソリューション（小規模浄化槽）の可能性は、自然のおよび法的な条件に制約される。**」²

5.6 資源確保

5.6.1 資源の確保

(1) 計画地域内の採掘可能な地表付近の鉱物資源は、長期的かつ広域的な資源供給を確保するため、空間的に計画された方法で採掘されるものとする。鉱物資源の採掘は、特に総合地図（縮尺 1:100,000）に定められた資源確保の優先地域および保留地域に誘導されるものとする。

長期的な資源供給

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

資源確保優先地域

² 引用：メクレンブルク＝フォアポンメルン州地域開発プログラム、第5.5章の根拠。

¹⁶³ 図30の基準に基づき定められた

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

(3) 資源確保の保留地域¹⁶⁴は、地表付近の資源の長期的な確保を目的とする。資源採掘を排除または著しく阻害する、競合する空間的に重要な利用との調整においては、資源確保の要請が特に重視される。

資源確保予備区域

(4) あらゆる計画において、地下資源の採掘が、たとえ現在利用されていなくとも、長期的に阻害されないよう配慮しなければならない。地熱や塩水、および地下貯蔵のさらなる利用に向けた選択肢は、常に開かれた状態に保たれるべきである。

地下資源および地下貯蔵施設
LEP 5.6(4)も参照

理由

5.6.1(1)に関する：

当該計画地域には、石英砂、砕石用砂、砂、粘土など、採掘に値する大規模な鉱床や鉱脈が存在する。経済の原料基盤としてこれらの鉱物資源を採掘し、将来に備えて確保するため、メクレンブルク＝フォアポンメルン州地域開発プログラム¹⁶⁵に基づき、総合地図（縮尺 1:1,000,000）において、資源確保の優先地域および保留地域が指定されている。専門的な根拠となるのは、メクレンブルク＝フォアポンメルン州環境・自然保護・地質局が2005年に発行した、縮尺1:50,000の「M-V地表近傍資源地図」（KOR 50）である。この地図には、地表近傍資源の地質学的分布に関する広範な情報がデジタル形式で収録されている。鉱床、鉱脈、有望地域ごとに分類し、開発可能性および確保価値（鉱業法上の状況を含む）を評価・表示している。地質調査所の勧告に従い、確保価値クラス1から3に属する地域について、地域計画における資源確保地域としての指定の適性を検討した。

競合する土地利用の要請との調整プロセスを経て、総合地図（M 1 100 000）には、石英砂、礫砂、砂、粘土、泥炭について、確保価値クラス1～3に該当する鉱床および埋蔵地が、資源確保の優先・保留区域として記載された。さらに、総合地図（M 1 100 000）において資源確保の優先地域または保留地域として指定されていない区域について、承認済みの操業計画に基づき付与された既存の採掘権は、この措置の影響を受けない。

計画地域内の有望地域は、KOR 50に基づき、確保価値クラス2および3に分類されている。これらは、鉱床や鉱物資源によって長期的な需要確保がすでに保証されているため、資源確保地域としては指定されていない。さらに、これらの有望地域は、主に自然環境の価値が高く、観光上重要な計画地域の部分地域に位置している。

全体図（縮尺 1:100,000）に示された優先地域および保留地域estgeier
は、合計で27 km² (= 0.5%を占める)。産業用
地表付近の原材料¹⁶⁶の採掘可能な埋蔵量は、これにより地域計画上確保される：

」⁴ 図31の基準に基づき定められた

¹ 参照：メクレンブルク＝フォアポンメルン州地域開発プログラム、5.6(1)および5.6(2)。

¹ 「KOR 50 M-V (2005) に基づくデータ

砂および礫砂

- 資源確保の優先地域（石英砂、碎石用砂、砂）として約3億5000万トン（23地域）
- 資源確保の保留地域（石英砂、礫砂、砂）約2億5000万トン（19地域）

粘土

資源確保の優先地域（粘土） 約3,040万トン（2地域） 資源確保の保留地域（粘土） 約1億8,000万トン（8地域）

資源確保の優先地域（泥炭）として約80万トン（1地域）

泥炭

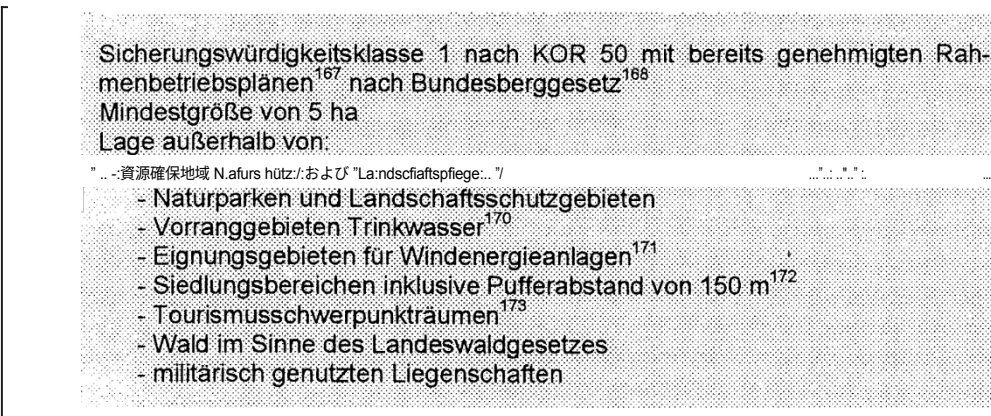
計画地域における地表付近の資源の商業的採掘は、90%以上が碎石用砂および砂に集中している。メクレンブルク＝フォアポンメルン州経済省による1999年の需要分析では、計画地域における平均需要は1999年の480万トンから2010年には457万トンに減少すると予測されている。実際の年間採掘量はこれを下回っている。シュトラールズント鉱山局の年次統計報告によると、2002年以降、年間平均350万トンで横ばいの傾向が続いている。

今後数年間、砂利砂および砂の平均採掘量が概ね横ばいで推移すると仮定すれば、全体図（縮尺1:1,000,000）に定められた優先・保留区域による資源確保により、地表付近の資源の長期的な確保が保証される。

5.6.1(2)について：

資源確保優先区域は、地域的に重要な鉱床の確保および表層に近い資源である石英砂、砂利砂、砂、粘土、泥炭の採取を目的としている。これらは、図30に示す基準に基づき、全体図（M 1 : 100 000）に定められており、表7に記載された鉱床を含む。

Abbildung 30:
Kriterien zur Festlegung von Vorranggebieten Rohstoffsicherung



¹⁶⁷ 2009年12月現在

¹⁶⁸ 参照：連邦山岳法第52条第2項。

¹⁶⁹ 参照：プログラム条項 5.1(4) ¹⁷⁰ 参照：プログラム条項 5.5(1) ¹⁷¹ 参照：プログラム条項 6.5(5)

¹⁷² 参照：KOR 50、基本地図A。

¹⁷³ 参照：プログラム条項 3.1.3(2)

表7:

資源確保の優先地域

番号 ¹⁷	名称 KOR 50に基づく	資源	鉱業法上のステータス (2010年8月)	郡 2010年2月
101	デミン・ジーペナイヒェン	Ks	BWE	DM
102	ミュッセンティン	Ks	BWE、B/B、gG	DM
103	ザンツコウ東1	Ks	B/B	DM
104	ホーエンミン	Ks	BWE、B/B	MST
105	クロイツブルクホーフ	Ks	BWE、gG	MST
106	ゾフィーエンホーフ・ノルト1	Ks	B/B、gG	MST
107	ヴォッガースィン・タンネンベルク1	Ks	B/B	MST
108	ハルラリット NO	Ks	BWE	MÜR
109	ホーエン・ヴァンゲリン/リーベン TF1	Ks	BWE、B/B、gG	MÜR
110	ヤベル NO	Ks	B/B	MÜR
111	カルゴウ・ウンタードルフ TF2	Ks	gG	MÜR
112	クロクシン=プリューヒャーホーフ TF1	Ks	BWE、B/B	MÜR
113	ラングハーゲン・フェルト1	Ks	BWE	MÜR
114	マルクハウ・ノルトヴェスト TF1	Ks	B/B	MÜR
115	レトヴィッシュ・メレンハーゲン	Ks	BWE、gG	MÜR
116	シュヴァルツ・ヴェスト1	Ks	B/B	MÜR
117	ヴァックストウ	Ks	B&B、gG	MÜR
118	ノイブランデンブルク=ヒンターシュテ・ ミュール TF1	Ks	BWE	NB
119	ノイブランデンブルク- シュバルゲルベルク	Ks	BWE	NB
120	スポーンホルツ	Qs	B/B、gG	MST
121-1	ノイブランデンブルク-			
121-2	フリッチェスホーフ	Qs	BWE	NB
122	ノイブランデンブルク- シュテッペンヴェーク	土	BWE	NB
123	ラメロウ	Sa	B/B、gG	MST
124	フリードランド北東	Tf	BWE	MST
125	フリードランド・サロウ1	To	BWE	MST
126	ヴォルデック1	To	BWE	MST

5.6.1(3)について:

資源確保のための保留区域は、地表に近い資源である石英砂、礫砂、砂、および粘土の、地域的に重要な鉱床を確保することを目的としている。これらは、図31に示す基準に基づき、全体図 (M 1: 100 000) 上で指定されており、表8に記載された鉱床を含む。

¹⁷ * 全体図 (M 1: 100 000) の番号に従う

図31.

資源確保のための保留区域の指定基準

- Sicherungswürdigkeitsklasse 1 bis 3 nach KOR 50 mit Bergbauberechtigung
- Mindestgröße von 5 ha
- Lage außerhalb von:
 - Vorranggebieten Naturschutz und Landschaftspflege¹⁷⁵
 - Naturparken und Landschaftsschutzgebieten
 - Vorranggebieten Trinkwasser¹⁷⁶
 - Eignungsgebieten für Windenergieanlagen¹⁷⁷
 - Siedlungsbereichen inklusive Pufferabstand von 150 m¹⁷⁸
 - Tourismusschwerpunkträumen¹⁷⁹

表8

資源確保のための保留区域

番号	KOR 50に基づく名称	資源	鉱業法上の 状況 (2010年8月)	郡 2010年2月
201	レビン・ウェスト	Ks	B/B, gG	DM
202	ノイシュトレリッツシュタインヴァルデ	Ks	BWE	MST
203	ザントハーゲン	Ks	BWE	MST
204	ザンツコウ東2	Ks	B/B	DM
205	シュタインヴァルデ・オスト	Ks	B/B	MST
206	トゥロウ＝レードリン	Ks	B/A	MST
207	グロース・ドラトフ	Ks	B/B	MÜR
208-1				
208-2	ハルラリット・シュッド	Ks	BWE	MÜR
209	コッツォウ	Ks	B/B	MÜR
210	黒 西 2	Ks	B/B	MÜR
211	ヴァレン＝シュヴェンツィン 1	Ks	BWE	MÜR
212	ヴィルトクール・ノルト	Ks	B/B	MÜR
213	ヴォッガースィン・タンネンベルク 2	Ks	B/B	MST
214	ノイブランデンブルク- フリッチェスホーフ	Qs	BWE	NB
215	ノイブランデンブルク＝キュッソウ	Qs	BWE	NB
216-1				
216-2	トイエン	±	B/B	DM
217	ノイシュトレリッツ・キーフェルンハイ デ	±	BWE	MST
218	ヴァルリン・シュッド	±	B/B	MST
219	アダムスホフヌング TF2	±	BWE	MÜR
220	アルテントレプトウ・クラツォウ	To	BWE	DM
221-1				
2212	アルテントレプトウ東	宛先	BWE	DM
222	ロイクンツィン	宛先	BWE	DM
223	フリードラント・サロウ 1	To	BWE	MST
224	フリードラント・サロウ 2	To	BWE	MST
225	ヒルデブランドスハーゲン	To	BWE	MST
226	ヴォルフスハーゲン	To	BWE	MST
227	メレンハーゲン・オスト	To	BWE	MÜR

¹⁷ 参照：プログラム規定 5.1(4)

¹⁷ 参照：プログラム条項 5.5(1)

¹⁷⁷ 参照：プログラム定理 6.5(5)

¹⁷⁸ 参照：KOR 50、基本地図 A。

¹⁷ 参照：プログラム条項 3.1.3(2)

「総合地図 (縮尺 1:100,000) の番号に従って」

5.6.1(4) について

地下資源の採掘と利用は、通常、占める面積がごくわずかです。しかし、採掘拠点をインフラに組み込む必要性や輸送ルートによって、地域に大きな影響が生じる可能性があります。ノイブランデンブルクとヴァレン（MünQ）周辺で既に開発されている U t 貯留層はヴェーゼンベルクにあり、ヒンリヒスハーゲンでは計画中である¹⁸¹ 全体図（縮尺 1:100,000）では、ヴェーゼンベルクの地下貯蔵施設および計画中のヒンリヒスハーゲンの地下貯蔵施設は、参考情報として記載されている。

図32.

地下貯蔵施設および開発済みの地熱・塩水¹²

5.6.2 資源の採取

(1) 資源の採取は、それに伴う環境への負荷や自然・景観への悪影響を可能な限り最小限に抑えるよう行わなければならない。

資源採掘

LEP 5.6(3)も参照

採掘作業および原材料の搬出は、秩序ある居住地の開発や居住の質を損なわないように行わなければならない。

(2) 他の土地利用の要求と矛盾しない限り、新規に発見された鉱床よりも、すでに開発済みの鉱床を優先的に採掘しなければならない。専門的な事項、特に鉱業法および水資源管理上の事項に留意しつつ、鉱床の完全な採掘を目指さなければならない。

開発済鉱床の完全採掘

(3) 資源確保の優先地域および保留地域以外では、自然保護の優先地域における地表付近の鉱物資源の採掘は、

¹⁸¹ 図32を参照

¹² 出典：シュトラールズント鉱山局

採掘計画の除外

保護および景観保全区域、優先地域である飲料水地域、および観光重点地域においては、採掘が除外される。

(4) 自然保護および景観保全の保留地域、ならびに観光開発地域においては、地表に近い鉱物の採掘を可能な限り回避するか、あるいは当該地域の機能との調和を図るよう努めるものとする。

回避すべき
採掘計画の回避

(5) 広範囲にわたり鉱物資源が埋蔵されている地域、特にホーエン・ヴァンゲリン・ハラリット、メーレンハーゲン、ノイブランデンブルク周辺においては、稼働中の露天掘りの集中を排除するものとする。隣接する露天掘りにおける露頭、採掘、および自然再生・復元を時間的に段階的に行うことにより、環境への著しい悪影響を回避するものとする。

採掘計画の集中の回避

理由

5.6.2(1)および(2)に関する：

採掘作業は、通常、採掘期間中だけでなく、採掘終了後も長期間にわたり、自然環境への著しい影響や他の土地利用への負荷を伴うことが少なくありません。露天掘りの操業中は、採掘、選鉱、輸送によって、土壌の流失、地下水への汚染、有害物質の排出、騒音などの悪影響が生じる可能性があります。すでに開発済みの鉱床を完全に採掘すること、時期をずらすこと、および継続的な自然再生・復元を行うことにより、負の影響を避けられない必要最小限に抑えるべきである。

5.6.2(3)について：

資源確保の優先地域および保留地域以外では、資源の採掘は可能であるが、地域計画の観点からは、他の利用要求との調整において、ここでの採掘は特に重要視されない。

一般的に、自然保護および景観保全の優先区域における鉱物資源の採掘は禁止されている。なぜなら、これらの区域においては、自然保護および景観保全が他のあらゆる利用要件（したがって採掘計画も含む）に対して優先され、採掘計画は当該区域の保護目的と両立しないからである。¹⁸³

飲料水優先地域においては、鉱物資源の採掘は許可されない。これは、公共の福祉、特に国民の健康および自然環境の構成要素としての地下水の保全という観点から、帯水層を汚染やその他の悪影響から保護するという保護目的と相容れないからである。

」 4

「観光重点地域」とは、計画地域の中で景観が最も魅力的であり、他の経済部門の利益に比べ、観光の利益が特に重視される地域を指す。これらの部分地域における地表付近の鉱物資源の採掘は、観光産業の発展を阻害し、魅力的な観光地としての適性を低下させ、これらの部分地域の観光産業における特別な重要性を脅かすことになる。

」³ 参照：5.1(4)

¹⁴ 参照：5.5(1)

¹⁸⁵ 参照：3.1.3(2)

5.6.2(4)について：

自然保護および景観保全の保留区域¹⁶は、自然保護および景観保全において特に重要な意義を持つ。したがって、採掘計画との調整や検討にあたっては、自然保護および景観保全の観点に特に配慮し、当該採掘計画がそれぞれの目的と整合しているかどうかを検証しなければならない。総合地図（縮尺1:100,000）に指定されている自然保護・景観保全保留区域の大部分は、自然公園または景観保護区域としての保護ステータスを有している。これらの地域における採掘の許可または禁止については、条例、場合によっては保全・開発計画によって個別に規定されている。地表に近い鉱物の採掘は、目指されている、あるいはすでに存在する観光開発を脅かさないよう、可能な限り観光開発区域¹⁷の外¹⁸で行うべきである。

5.6.2(5)について：

稼働中の露天掘りの集中は、資源採掘に伴う悪影響を増大させる。環境への介入期間が長期化し、補償措置や自然再生・復元作業の完了時期が遅れることになる。隣接している（必ずしも境界を接している必要はない）2つの露天掘りだけでも、集中状態とみなされる場合がある。採掘の時期をずらすことは、環境への悪影響を最小限に抑える上で極めて重要である。既存の露天掘り鉱山から地理的に近い場所に新たな鉱床を開発する場合、必要に応じて、騒音や粉塵による住民への負担、および脆弱な自然環境や景観への影響を可能な限り低減するための措置を講じなければならない。

5.6.3 自然再生と復元

(1) 露天掘りの採掘跡地については、可能な限り早期に開始し、継続的な自然再生および／または復元が保証されなければならない。その際、隣接する地域の自然的・地理的条件、周辺地域の既存の土地利用状況、ならびに周辺地域における保全および開発の目標が考慮されなければならない。採掘地は、可能な限り、元の用途に戻すべきである。

適応された二次利用

(2) 地理的に隣接する個別の事業については、共同の事後利用計画を策定するものとする。

二次利用の構想

理由

5.6.3(1)および(2)について：

露天掘りの採掘済み部分において、自然再生および復元措置を可能な限り早期に開始し、順次継続することは、プログラム条項5.1、5.1.2、および5.1.4に基づく地域計画の基本原則および目標の遵守、ならびに自然保護法上の介入規制の順守に大きく寄与する。

自然再生または再開の形態は、特に以下の基準によって決定される。これらの基準は、その後の利用に伴う紛争を最小限に抑え、地域の発展および景観形成に寄与するものである：

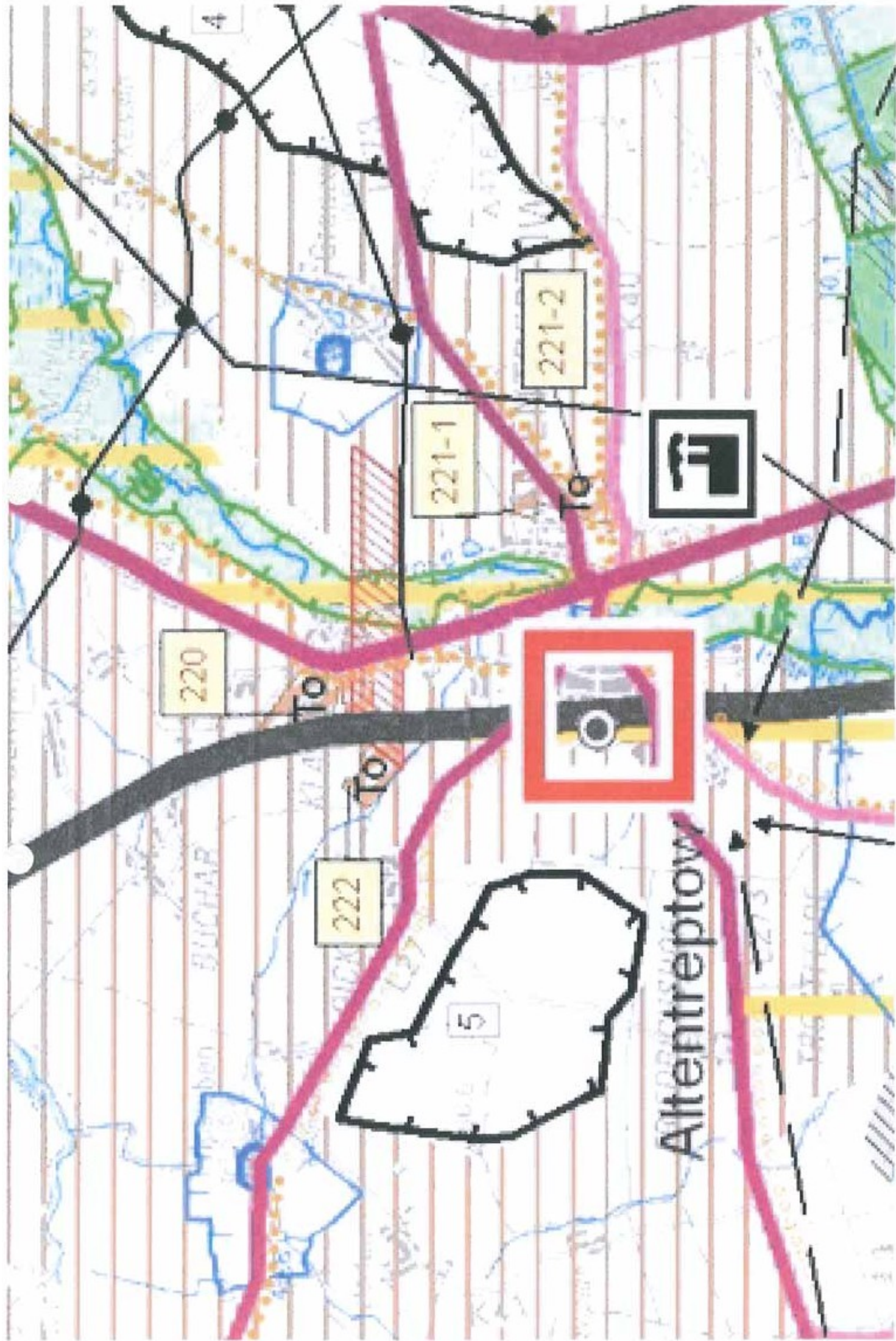
¹⁶ 参照：5.1(6)

¹⁷ 参照：3.1.3(3)

メクレンブルク湖水地方地域空間開発計画

採掘地の自然環境的条件（地下水位、地形など）、
採掘区域周辺における農業、林業、または商業利用などの既存の土地利用、ならびに地理的位置、特に保全および適性に関する区域（例：自然保護および景観保全のための優先地域および保留地域、観光重点地域および観光開発地域）内またはその近隣。

地質学的条件により、鉱業活動が特定の地域に集中することがあり、その結果、露天掘りの操業に伴う悪影響が増幅される可能性がある。相互に調整された事後利用計画（例：自治体横断的な景観計画）を策定することで、露天掘りから生じるあらゆる種類の悪影響を軽減し、秩序ある空間開発を確保することができる。



Allentreptow

220

To

222

To

221-1

221-2

To

5



4

10.1

227.3



飲料水優先地域

飲料水予備地域

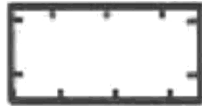


原料確保優先地域

Nessand Ks : Quansand Qs。 Sand Sa : Ta To : To¥ Tf 表7に基づく番号付け

予備区域 粗CoS検出

礫砂 Ks : 石英砂 O : 砂 Sa : 粘土 To 番号付けは表8に準拠



風力発電設備の設置区域

表11に基づく番号付け

地域インフラ



広域道路網

別紙7

写真記録 2011年7月



Thalberg, Nordgrenze mit Blick nach Süden

· **Thalberg, Nordgrenze mit Blick nach Süden**





Thalberg, Südgrenze mit Blick nach Norden