

# Rivalutazione del giacimento di argilla «Loickenzin / Thalberg»

Committente:

Bergwerk Thalberg GmbH Seeweg  
2  
12529 Schönefeld

Responsabile:

GEOTEKT  
Dipl.-Geol. Monika Dehne  
Merseburger Straße 14  
37441 Bad Sachsa

Tel.: 05523/3482  
Fax: 05523/2828



.....  
Geologa diplomata Monika Dehne

Bad Sachsa, 25/10/2023

**GEOTEKT**  
Valutazione dei giacimenti di pietre e terre

## **Indice**

<b>1</b>	<b>Incarico .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Situazione delle materie prime.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Valutazione delle scorte.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Potenziati campi di applicazione delle materie prime argillose .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Valutazione delle proprietà delle materie prime .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Requisiti di progettazione e autorizzativi.....</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Determinazione dei costi delle progettazioni necessarie.....</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Stima dei costi per l'acquisto del terreno .....</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Calcolo dei costi relativi ai materiali di scavo .....</b>	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>Costi di estrazione.....</b>	<b>12</b>
<b>11</b>	<b>Costi di coltivazione .....</b>	<b>13</b>
<b>12</b>	<b>Acque sotterranee e misure di drenaggio.....</b>	<b>13</b>
<b>13</b>	<b>Costruzione di strade interne .....</b>	<b>14</b>
<b>14</b>	<b>Costi amministrativi.....</b>	<b>14</b>
<b>15</b>	<b>Costi di produzione (totali) .....</b>	<b>15</b>
<b>16</b>	<b>Determinazione del valore di mercato netto .....</b>	<b>15</b>
<b>17</b>	<b>Note conclusive .....</b>	<b>16</b>
<b>18</b>	<b>Dichiarazione.....</b>	<b>18</b>

## **Elenco degli allegati**

<b>Allegato 1</b>	<b>Pianta della proprietà mineraria «Loickenzin / Thalberg»</b>	<b>1 : 10.000</b>
<b>Allegato 2</b>	<b>Foto aerea della proprietà mineraria «Loickenzin / Thalberg»</b>	<b>1 : 10.000</b>
<b>Allegato 3</b>	<b>Sezione del piano regolatore vigente di Altentreptow AT, piano F 5ª modifica, 2014</b>	<b>1 : 5.000</b>
<b>Allegato 4</b>	<b>Iscrizione nel registro della Bergwerk Thalberg GmbH</b>	
<b>Allegato 5</b>	<b>Offerta della FIM GmbH del 19/09/2023</b>	

## 1 Incarico

Su incarico della Bergwerk Thalberg GmbH, il perito in rocce argillose e gessose Dipl.-Min. Dr. Gerald Dehne ha redatto la perizia: Valutazione del giacimento argilloso «Loickenzin/Thalberg» (7 luglio 2011). Il presente aggiornamento si riferisce essenzialmente a nuovi dati di base e alla conseguente rivalutazione del giacimento di argilla.

Il giacimento di argilla è una proprietà mineraria (BWE) ai sensi del § 151 della legge mineraria tedesca (BBergG) con una superficie di circa 95 ha, situata nella parcella 2 del territorio comunale di Altentreptow/Thalberg (Mecklenburgo-Pomerania Anteriore) e di proprietà della Bergwerk Thalberg GmbH. La sottoarea "Loickenzin/Thalberg" fa parte del giacimento BWE "Loickenzin" con una superficie complessiva di 208 ettari.

- La relativa conferma dell'Ufficio minerario di Stralsund ai sensi del § 23 della legge tedesca sulle attività minerarie (BBergG) (2011) è riportata nell'[Allegato 1, Perizia 2011],
- La Bergwerk Thalberg GmbH è registrata presso il tribunale locale di Cottbus con il numero di registro HRB 11787 CB [Allegato 4],
- Situazione fiscale:

Ufficio delle imposte competente: Königs Wusterhausen,

codice fiscale: 049/100/02339

Imposta sul valore aggiunto: in base ai corrispettivi incassati ai sensi del § 20 UStG

Per quanto riguarda la valutazione, sono stati presi in considerazione, tra l'altro, i seguenti documenti, che possono essere consultati come allegati nella suddetta perizia del 2011:

- Proposta di progetto della Treuhandanstalt (Direzione Estrazione di potassio/minerali/pietre/terre) per lo sfruttamento del giacimento BWE di Loickenzin (n. 169/90/634) e del giacimento BWE di Altentreptow, est (n. 245/90/643), 1994 [Allegato 2, Perizia 2011]
- Depositi argillosi Altentreptow / Loickenzin – una raccolta di dati - della ditta DURTEC del 23.11.2009 [Allegato 3, Perizia 2011]
- Documentazione dei dati del Dr. J. Schomburg (società DURTEC) del 25/05/2011 [Allegato 4, Perizia 2011]

Come da incarico, i presupposti rilevanti per la perizia – in particolare il contenuto dei giacimenti e i dati relativi alle superfici – vengono menzionati solo in forma sintetica con riferimento alle fonti sopra citate, poiché questi sono stati considerati come base ai sensi dell'incarico.

L'attenzione è focalizzata sulle possibilità tecniche di utilizzo e sulla verifica finanziaria ad esse correlata.

## **2 Situazione delle materie prime**

Le condizioni geologiche e relative alle riserve di seguito elencate provengono in gran parte dalla proposta di progetto della Treuhandanstalt [Allegato 2, Perizia 2011] e dagli ulteriori documenti della ditta DURTEC [Allegato 3, Perizia 2011] e [Allegato 4, Perizia 2011].

Il giacimento di BWE «Loickenzin/Thalberg» si trova, dal punto di vista geologico e stratigrafico, nell'area della morena di fondo del glaciale vischeliano.

Il giacimento stesso rientra nella cosiddetta «Rupelton», presente in tre varietà, che dal punto di vista geogenetico può essere attribuita a un'origine marina del Terziario.

### 3 Valutazione delle riserve

- Sulla base della valutazione della società DURTEC del maggio 2011 [Allegato 4, Perizia 2011], sono estraibili almeno 12 milioni di tonnellate del suddetto "Rupelton".

A questo proposito occorre tenere conto del fatto che, sebbene l'area di estrazione abbia un'estensione di 95 ha, ne sono stati esplorati solo circa 60. Secondo [Allegato 2, Perizia 2011], per la determinazione delle riserve di argilla è stata considerata solo un'area di 30 ha, con uno spessore dell'argilla estraibile di 35 m. In tal senso, i 12 milioni di tonnellate citati rappresentano il minimo assoluto.

Il giacimento BWE «Loickenzin/Thalberg» è classificato nella «Mappa delle materie prime in superficie (KOR 50)», pubblicata dall'Ufficio regionale per l'ambiente, la protezione della natura e la geologia del Meclemburgo-Pomerania Anteriore / Güstrow [Allegato 4, perizia 2011], come cosiddetta area di potenziale per l'estrazione di materie prime argillose. Poiché tale classificazione non è stata tuttavia presa in considerazione nell'attuale Programma di Sviluppo Territoriale Regionale della Piana dei Laghi del Meclemburgo del 2011 [**attualmente in vigore**, Allegato 6, Perizia 2011], ai fini dell'accettabilità dal punto di vista della pianificazione territoriale deve essere avviata una procedura di pianificazione territoriale ai sensi della Legge sulla Pianificazione Territoriale (ROG).

Di conseguenza, nel Programma di Sviluppo Territoriale Regionale (RREP) «Mecklenburgische Seenplatte» del 2011 [Allegato 6, Perizia 2011, **attualmente in vigore**] il giacimento BWE «Loickenzin/Thalberg» non è classificato come "area riservata" per la sicurezza dell'approvvigionamento di materie prime.

Nel piano regolatore della città di Altentreptow «AT, F-Plan 5. Änderung» del 2014 (**attualmente in vigore**), il giacimento minerario «Loickenzin/Thalberg» è indicato come area destinata all'estrazione di risorse minerarie e classificata come zona protetta per l'estrazione dell'argilla [Allegato 3]. La proprietà mineraria "Loickenzin/Thalberg" è rappresentata nel piano regolatore in parte su un'area differenziata.

I requisiti di pianificazione territoriale sono quindi soddisfatti nel piano regolatore generale della città di Altentreptow.

Per ottenere un piano operativo quadro ai sensi del § 55 della legge tedesca sulle miniere (BBergG), è necessario tenere conto dei seguenti criteri di pianificazione:

- immediata vicinanza del giacimento a est alla città di Altentreptow
- strada statale L 27 che corre a nord del BWE
- presenza dell'area FFH «Tollensetal con affluenti» a est.
- Terreni agricoli nelle immediate vicinanze
- nessun contatto con le zone di tutela delle acque potabili
- Non sono noti biotopi degni di tutela
- Nessun coinvolgimento o interferenza con aree NSG e LSG.

Anche qualora dovessero esserci delle restrizioni in tal senso, sulla base delle considerazioni sopra riportate relative alla valutazione “conservativa” dei giacimenti, è comunque garantita la disponibilità di almeno 12 milioni di tonnellate di riserve.

#### **4 Potenziali campi di applicazione delle materie prime argillose**

In base al parere della ditta DURTEC del 23 novembre 2009 [Allegato 3, Perizia 2011], le materie prime argillose possono essere utilizzate nei seguenti settori:

- Industria dei mattoni
- Industria dei clinker e delle tegole
- Piastrelle per pareti e pavimenti (gres)
- Ceramica per pavimenti non smaltata e resistente al gelo
- Ingobbi ceramici per tegole

- Argilla espansa
- Argilla sigillante per la gestione dei rifiuti
- Trattamento delle acque

## 5 Valutazione delle proprietà delle materie prime

Sulla base della documentazione disponibile (vedi sopra) relativa alle proprietà mineralogiche, geochimiche e reologiche, è stato possibile stabilire che la materia prima argillosa è adatta principalmente alla produzione di argille sigillanti (bentonite), ma è utilizzabile anche per applicazioni ceramiche. Questo dato costituisce quindi la base della valutazione del giacimento.

Di seguito ci si concentrerà principalmente sull'impiego come argilla sigillante.

Al fine di ottenere una stima attendibile del valore aggiunto di un giacimento comparabile, la sottoscritta ha contattato la ditta FIM Friedland Industrial Minerals GmbH, che nello stabilimento di Friedland (D-17098 Friedland) estrae e commercializza argilla grezza (bentonite) con caratteristiche della materia prima pressoché identiche. In tal senso, il riferimento regionale e infrastrutturale è dato, tanto più che dal punto di vista geologico e stratigrafico (giacimento terziario marino) si tratta praticamente dello stesso materiale.

I parametri della materia prima della cosiddetta argilla di Friedland sono riportati nell'[Allegato 5, perizia 2011]. Come [Allegato 5] è allegata un'offerta attuale della Friedland Industrial Minerals GmbH (19.09.2023).

Determinanti per l'utilizzo come argilla sigillante sono i seguenti criteri indicati dalla ditta FIM:

- - Minerali a deposizione alternata espandibili: 44 %

---

- - Muscovite:	12 %
- - Caolinite/clorite:	11 %
- - Carbonati	2 %
- - Pirite	1 %

A titolo di confronto, i valori indicati dalla ditta DURTEC [Allegato 3, perizia 2011] hanno evidenziato quanto segue:

- - Minerali a stratificazione alternata idroespansibili:	35 – 40 %
- - Muscovite:	fino al 15 %
- - Caolinite/clorite	15 – 20 %
- - Carbonati	< 3 %
- - Pirite	< 1 %

Da un punto di vista mineralogico, le differenze sono da considerarsi solo marginali e, di conseguenza, irrilevanti.

Ciò si riflette anche nel valore della permeabilità all'acqua, rilevante per l'idoneità all'uso come argilla sigillante.

Mentre la ditta FIM indica un valore di circa  $1,0 - 1,6 \times 10^{-11}$  m/s, tale valore è inferiore a  $1 \times 10^{-10}$  per la materia prima argillosa «Loickenzin/Thalberg» [Allegato 3, Perizia 2011]. Allo stesso modo, la capacità di scambio cationico è identica, pari a 50-60 mval/100 g (FIM) e circa 50 mval/100 g.

## **6 Requisiti di progettazione e autorizzazione**

Sebbene il BWE "Loickenzin/Thalberg" sia di proprietà della Bergwerk Thalberg GmbH ai sensi degli articoli 9 e 23 della BBergG e comprenda quindi un titolo giuridico, prima dell'inizio dell'estrazione devono essere eseguite le seguenti pianificazioni:

- Presentazione di un piano quadro e di un piano operativo principale ai sensi del § 55 della BBergG per le rispettive aree parziali (circa 1 ha ciascuna).
- Elaborazione di un piano di accompagnamento correlato per la tutela del paesaggio.
- Rilevamento delle condizioni rilevanti per la protezione delle specie.
- Valutazione idrogeologica.
- Relazione tecnica sulla direttiva quadro sulle acque.
- Autorizzazione edilizia per la realizzazione di vie di accesso.
- Studio di compatibilità ambientale e FFH.
- Avvio di una procedura di pianificazione territoriale ai sensi della ROG.

## 7 Calcolo dei costi delle progettazioni necessarie

Poiché, per quanto riguarda l'area di pianificazione, occorre tenere conto anche delle zone periferiche, si ipotizza un'area di riferimento di circa 50 ettari.

Ne derivano i seguenti costi:

Piano operativo quadro	circa EUR	26.000,00
Piano di accompagnamento per la tutela del paesaggio	circa EUR	23.000,00
Perizia sulla tutela delle specie	circa EUR	11.000,00
Perizia idrogeologica	circa EUR	11.000,00
Contributo tecnico sulla direttiva quadro sulle acque	circa EUR	7.000,00
Autorizzazione edilizia	circa EUR	8.000,00

FFH o UVS	circa EUR 15.000,00
Procedura di pianificazione territoriale	circa EUR 23.000,00
<b>Costi di progettazione</b>	<b>circa 124.000,00</b>

## **8 Stima dei costi per l'acquisto del terreno**

Sebbene il giacimento sia di proprietà della Bergwerk Thalberg GmbH, il diritto di proprietà del terreno in superficie deve essere acquisito tramite locazione o acquisto.

Poiché la Bergwerk Thalberg GmbH ha deciso di acquistare la proprietà del terreno, secondo il rapporto sul mercato immobiliare regionale pubblicato dalla Commissione superiore di valutazione (OGAA) per i valori dei terreni nel Land Meclemburgo-Pomerania Anteriore, per i terreni agricoli si devono attualmente prevedere costi pari a 2,25 EUR/m<sup>2</sup>.

L'approccio "terreno agricolo" riflette un approccio prudente, poiché parti del campo BWE sono utilizzate anche come "pascolo" e "terreno incolto", i cui valori catastali sono notevolmente inferiori.

Nel determinare il fabbisogno per l'acquisto del terreno occorre tenere conto di quanto segue:

Come spiegato sopra, la stima delle riserve si è riferita solo a una superficie di 30 ha, ovvero solo al 30% circa della superficie edificabile. Per quanto riguarda l'acquisto dei terreni e anche la valutazione dei detriti e della ricoltivazione (vedi sotto), si deve tuttavia presumere che nelle zone periferiche si aggiungano superfici considerevoli necessarie per la realizzazione di scarpate. Queste possono essere valutate come segue:

L'altezza totale dell'estrazione è di circa 45 m (sterri + giacimento argilloso). Poiché per motivi di sicurezza i terrapieni devono essere realizzati con un rapporto di 1:2, si crea un fabbisogno di superficie aggiuntivo di 90 m intorno al giacimento argilloso. La circonferenza del giacimento argilloso è di circa 2.200 m.

Ne risulta un fabbisogno di superficie aggiuntivo di circa 198.000 m<sup>2</sup>. A ciò si aggiunge una fascia di sicurezza di 10 m, ovvero altri 22.000 m<sup>2</sup>.

Di conseguenza, occorre prevedere i seguenti costi:

- *Acquisto del terreno (520.000 m<sup>2</sup> x 2,25 EUR/m<sup>2</sup>)*      1.170.000,00 EUR

Poiché i terreni da acquistare non coincidono necessariamente con i margini del sito di estrazione, è necessario includere le potenziali aree in eccesso.

- *Superfici in eccesso (520.000 m<sup>2</sup> x 20 % = 104.000 m<sup>2</sup> x 2,25 EUR)*      .234.000,00

Tenendo conto di un eventuale aumento del prezzo delle aree dell'Oberland dovuto all'incremento del valore del terreno in seguito all'andamento del mercato rispetto al valore di riferimento attuale, è necessario applicare un sovrapprezzo del 30%.

Di conseguenza, per l'

**acquisto del terreno, comprese le aree in eccesso e il potenziale aumento di prezzo, devono essere considerati complessivamente i seguenti costi:    1.825.200,00 EUR**

## 9            **Calcolo dei costi dei materiali di scarto**

Secondo la ditta DURTEC [Allegato 4, perizia 2011], si deve ipotizzare uno spessore medio dello sterro di 9 m.

Pertanto, il volume di materiale di scarto da rimuovere può essere stimato come segue: Superficie di estrazione:  $300.000 \text{ m}^2 \times 9 \text{ m} = 2.700.000 \text{ m}^3$

Sopraffaccia 1:2 (altezza 9 m, larghezza 18 m):  $9 \text{ m} \times 18 \text{ m} / 2 = 81 \text{ m}^2$

$$81 \text{ m}^2 \times 2.200 \text{ m} = 178.200 \text{ m}^3$$

In totale si può quindi prevedere un volume di materiale di scarto da movimentare di circa 2.888.000 m<sup>3</sup>.

In base ai valori empirici generali relativi alle cave di argilla, i costi medi per la rimozione e lo stoccaggio temporaneo del materiale di scarto, con un trasporto di max. 500 m, ammontano a 3,80 EUR / m<sup>3</sup>.

Di conseguenza, per questa voce si ottiene:

**Rifiuti di scavo (2.888.000 m<sup>3</sup> x 3,80 EUR/m<sup>3</sup>)** **10.974.400,00 EUR**

## **10 Costi di estrazione**

Dato che la Bergwerk Thalberg GmbH intende limitarsi alla vendita dell'argilla grezza dalla cava, per i costi di estrazione devono essere considerati i seguenti parametri:

- scavo, carico su dumper, trasporto fino a max. 500 m, stoccaggio in discarica.

A tal fine occorre verificare i costi di 1,90 EUR / t.

Ne risulta quindi una quota dei costi di estrazione pari a:

**Estrazione (12 milioni di t x 1,90 EUR/t)** **22.800.000,00 EUR**





**15 Costi di produzione (totali)**

In sintesi, per lo sfruttamento del giacimento «Loickenzin/Thalberg» occorre verificare i seguenti costi (stimati

) devono essere verificati:

Costi di progettazione	EUR	124.000,00
Acquisto del terreno	EUR	1.825.200,00
Rifiuti di scavo	EUR	10.974.400,00
Estrazione	EUR	22.800.000,00
Riqualificazione (sterili)	EUR	13.284.800,00
Riqualificazione (piante pioniere ecc.)	EUR	2.080.000,00
Costruzione di strade	EUR	70.000,00
Costi amministrativi	EUR	8.880.000,00
<b>Costi di produzione, totali</b>	<b>EUR</b>	<b>60.038.400,00</b>

Ciò significa che, con una quantità di scorte prevista di 12 milioni di tonnellate e un costo di produzione di

**5,00 EUR / t**

**16 Determinazione del valore di mercato netto**

Come già menzionato nel cap. 5, la sottoscritta dispone di un'offerta attuale della ditta Friedland Industrial Minerals GmbH (FIM) [Allegato 5], la quale indica che il prezzo attuale per il rohton, che è qualitativamente identico (vedi sopra), alle stesse condizioni di fornitura è pari a

**ammonta a 37,00 EUR/t**

, il che, ipotizzando 12 milioni di t, corrisponde a un valore complessivo di

**444.000.000,00 EUR**

corrisponderebbe.

Sottraendo i costi di produzione indicati al capitolo 15, si ottiene un valore di mercato netto di

**32,00 EUR/t**

Di conseguenza, con un volume di scorte previsto di circa 12 milioni di t, il valore di mercato netto è pari a

**384.000.000,00 EUR**

.

## **17 Considerazioni finali**

In conclusione, di seguito viene riassunto ancora una volta quali premesse hanno portato alla suddetta valutazione.

Nella valutazione delle riserve all'interno del campo BWE "Loickenzin/Thalberg" (95 ha) si è ipotizzata una superficie da estrarre di soli 30 ha, poiché tale area, costituita da un complesso argilloso contiguo con uno spessore di argilla di circa 35 m e soli 9 m di sterri, rappresenta il campo economicamente ottimale da sfruttare. Le aree argillose ancora in fase di esplorazione nel campo di prospezione (60 ha)

non sono state prese in considerazione, poiché qui il rapporto sterri/argilla è meno favorevole, il che tuttavia non significa che queste argille non siano in linea di principio estraibili, sebbene in condizioni economicamente meno vantaggiose.

Per quanto riguarda i costi di progettazione, la firmataria, in qualità di proprietaria della GEOTEKT / Bad Sachsa, può avvalersi di un'esperienza pluridecennale nella realizzazione di piani di estrazione e di coltivazione.

Per quanto riguarda il confronto diretto tra le materie prime argillose "Loickenzin/Thalberg" e "Friedland", va sottolineato ancora una volta in modo esplicito che si tratta di giacimenti praticamente identici dal punto di vista geochimico, mineralogico, stratigrafico e reologico.

Determinante per la valutazione del valore di mercato è l'utilizzabilità come argilla impermeabilizzante di alta qualità, che si basa sull'elevata percentuale di argille rigonfiabili (ad es. montmorillonite). Ciò fa sì che queste argille abbiano una permeabilità all'acqua molto bassa, il che le rende particolarmente adatte alla costruzione di pozzi e discariche.

A ciò si aggiunge il fatto che presentano una capacità di scambio cationico molto elevata. Questo criterio è determinante per l'impiego nel risanamento delle acque e dell'ambiente (adsorbimento di sostanze inquinanti), compreso l'utilizzo nello smaltimento definitivo di scorie nucleari.

Mentre le cosiddette argille "ceramiche" (caolinite, illite ecc.) sono molto diffuse nella Repubblica Federale di Germania e presentano quindi un valore di mercato notevolmente inferiore, le argille rigonfiabili con le caratteristiche sopra menzionate sono estremamente rare.

Infine, va sottolineato che nella stima dei costi di coltivazione (cap. 11) non è stato preso in considerazione un possibile utilizzo successivo, ovvero quello come area di discarica, che, date le proprietà tecnologiche dell'argilla, sarebbe naturalmente

. Ciò consentirebbe di ottenere un ulteriore valore aggiunto delle aree di estrazione. Tuttavia, al momento si è deciso di non procedere a tale valutazione, poiché non è possibile stimare, nemmeno a medio termine, il futuro fabbisogno di discariche nella regione.

## 18 Dichiarazione

Con la presente dichiaro di aver redatto la valutazione secondo scienza e coscienza, senza alcun vincolo né interesse personale nei confronti del risultato.

La nuova valutazione del giacimento argilloso «Loickenzin/Thalberg» è stata redatta esclusivamente dalla sottoscritta sulla base della perizia del 2011 e dei nuovi dati sottostanti.

Bad Sachsa, 25/10/2023



- Monika Dehne –

- Geologa diplomata

**GEOTEKT**  
Geologisches Planungsbüro  
37441 Bad Sachsa · Merseburger Str. 14  
Tel.: 0 55 23 / 34 82  
Fax: 0 55 23 / 28 28

## Dati utilizzati

- [1] Offerta della FIM GmbH del 19/09/2023
- [2] Piano regolatore di Altentreptow, AT, 5ª modifica, 2014

## Documenti e fonti tratti dalla perizia del 2011

- [I] Conferma dell'Ufficio minerario di Stralsund relativa alla cessione del giacimento di BWE Loickenzin/Thalberg del 13/05/2011
- [II] Proposta di progetto della Treuhandanstalt (Direzione Estrazione di potassio/minerali/pietre/terre) per lo sfruttamento del giacimento BWE di Loickenzin e del giacimento BWE di Altentreptow/est del 1994
- [III] Depositi argillosi Altentreptow / Loickenzin – una raccolta di dati – DURTEC / 23.11.2009
- [IV] Documentazione dei dati del Dr. J. Schomburg (società DURTEC) del 25/05/2011
- [V] Offerta della FIM GmbH, comprensiva della scheda tecnica su Rohton, del 09/06/2011
- [VI] Programma regionale di sviluppo territoriale della regione dei laghi del Meclemburgo / Associazione regionale di pianificazione della regione dei laghi del Meclemburgo / 2011
- [VII] Criteri di valutazione per minerali industriali, pietre e terre / Parte 1: Argille / Annuario geologico, serie H, fascicolo 2, BGR Hannover, 1997
- [VIII] Documentazione fotografica / luglio 2011