

# Kaolinlagerstätten der Lausitz – ihre Entstehung, Nutzung und industrielle Bedeutung –

Von F. SCHELLENBERG und K. KLEEBERG

## Vorbemerkungen

Die Kaoline spielen in der industriellen Entwicklung Sachsens seit Jahrhunderten eine wichtige Rolle. Die in Betrieb befindlichen Tagebaue in den traditionellen Abbaugebieten im Raum um Grimma (Kemmlitz, Hohnstädt), im Meißner Gebiet (Seilitz, Ockrilla) und in der Lausitz (Caminau, Kamenzer Raum) stellen auch gegenwärtig einen bedeutenden wirtschaftlichen Faktor dieser Regionen dar.

Im Freistaat Sachsen wird derzeit noch aus 8 Tagebauen Kaolin gefördert. In den Jahren von 1992 bis 1995 stieg dabei die Fördermenge von 550 000 t auf 1 138 000 t.

Von den 8 im Freistaat Sachsen produzierenden Kaolintagebauen befinden sich drei Tagebaue in der Lausitz. Dabei handelt es sich um den Kaolintagebau Caminau (bei Königwartha) sowie um die Kaolintagebaue Wiesa und Cunnersdorf (bei Kamenz). Die Lage der Gewinnungsstellen geht aus Abb. 1 hervor.

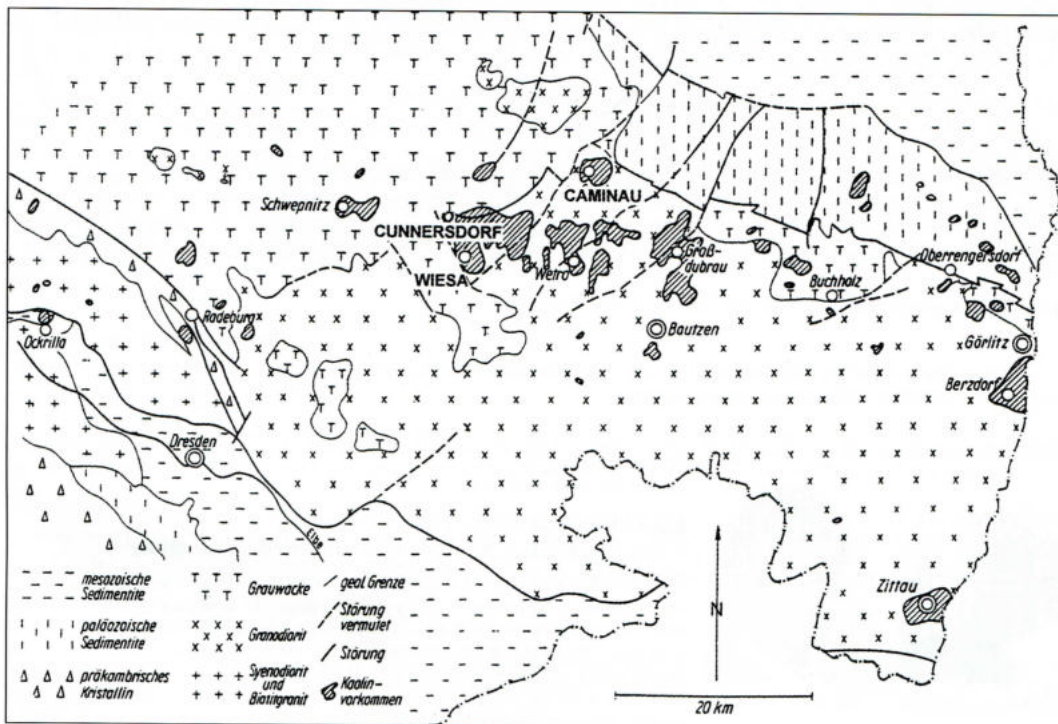


Abb. 1: Geographische Lage der Kaolintagebaue Caminau, Wiesa und Cunnersdorf; weitere Kaolinlagerstätten schraffiert (aus STÖRR, 1982, ergänzt)

Adressen der Autoren: Dipl.-Geol. F. SCHELLENBERG, Franz-Kögler-Ring 42, 09599 Freiberg; Dipl.-Geoln. K. KLEEBERG, Gerichtsberg 30, 09600 Oberschöna.

Der Tagebau Caminau befindet sich derzeit in Besitz der Quarzwerke Frechen GmbH, die Tagebaue Wiesa und Cunnersdorf in Eigentum der Stephan Schmidt Wiesa GmbH & Co. KG. Der Abbau, die Produktherstellung und die Vermarktung unterliegen bei beiden Unternehmen einer strikten Qualitätsüberwachung nach DIN EN ISO 9001.

### Regionalgeologischer Überblick

Regionalgeologisch befinden sich die Kaolinlagerstätten Caminau, Wiesa und Cunnersdorf im Bereich der Lausitzer Antiklinalzone (Abb. 2).

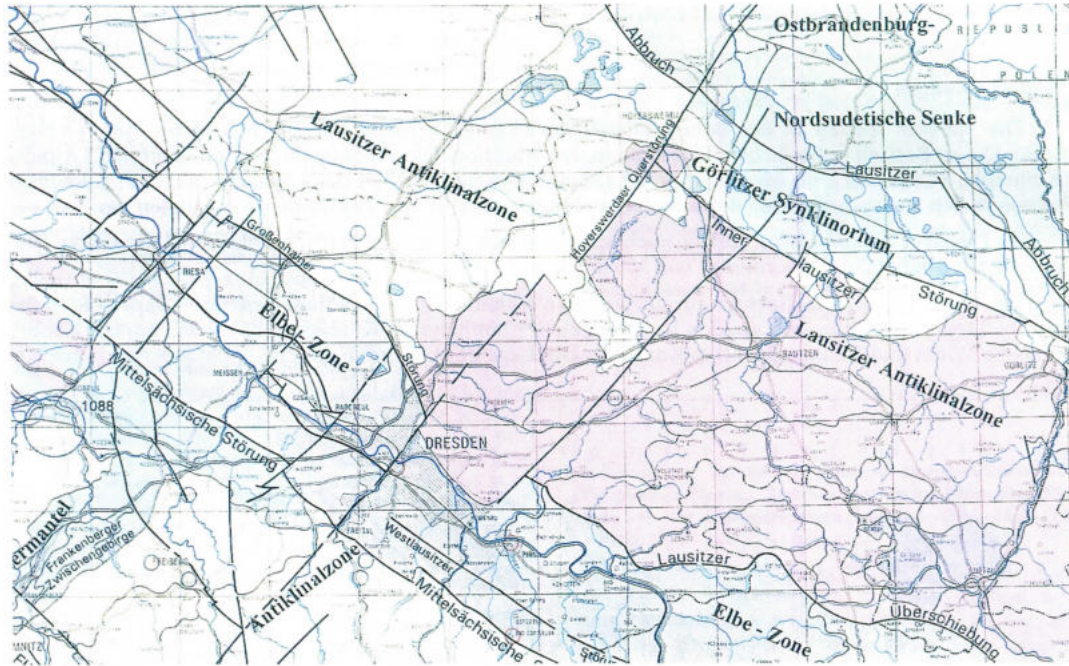


Abb. 2: Geologische Struktureinheiten (aus SÜK 400, 1996)

Diese Zone wird im Osten vorwiegend vom Lausitzer Granodioritkomplex, im Westen von Anatexiten und im Norden von Grauwacke aufgebaut.

#### Autoren zum Artikel

#### **Kaolinlagerstätten der Lausitz – ihre Entstehung, Nutzung und industrielle Bedeutung –**

Falk SCHELLENBERG, Geologiestudium 1972–1976 an der TU Bergakademie Freiberg, Abschluß als Diplom-Geologe. In den Jahren 1976 bis 1990 wiss. Mitarbeiter im VEB Geologische Forschung und Erkundung, ab 1990 G.E.O.S. Freiberg Ingenieurgesellschaft mbH. Spezialkenntnisse in den Bereichen Lagerstätten erkundung, Hart- und Dekogestein, Tone und Kaoline. Seit 1995 als Prokurist bei der Fa. *GEO montan* Gesellschaft für angewandte Geologie mbH Freiberg tätig. In- und Auslandstätigkeit im Steine- und Erdenbereich.



Falk SCHELLENBERG



Katrin KLEEBERG

Katrin KLEEBERG, Geologiestudium 1982–1987 an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Abschluß als Diplom-Geologe. Nach einer einjährigen Tätigkeit am Institut für mineralische Rohstoff- und Lagerstättenwirtschaft Dresden Wechsel nach Freiberg zum VEB Geologische Forschung und Erkundung. Hier Tätigkeit in der Rohstoff erkundung, Gruppe Braunkohlenbegleitrohstoffe. 1990 Beginn bei der G.E.O.S. Freiberg Ingenieurgesellschaft mbH im Steine/Erden-Bereich als wiss. Mitarbeiter. Seit 1995 bei der Fa. *GEO montan* Gesellschaft für angewandte Geologie mbH als Projektleiterin tätig.

Die ältesten Gesteine im Gebiet der Lausitz sind die proterozoischen Grauwacken. Sie werden als Reste eines größeren, aus Grauwacken, Schluffsteinen und Tonsteinen aufgebauten Gebirges angesehen. Das Ablagerungsgebiet wird nach KEMNITZ & BUDZINSKI (1991) als kontinentalfern und kaltmarin bezeichnet. BRAUSE (1990) unterscheidet lithostratigraphisch in die Kamenzer Serie, die Wüsteberg-Serie und die Stolpener Serie.

Die Kamenzer Serie wird nach neueren Untersuchungen in das Vendium (570–680 Mio Jahre) gestellt. Sie besteht aus weiträumig verbreiteten monotonen Ablagerungen von Grauwacken, Schluffsteinen und Argilliten. Ihre (primäre) Mächtigkeit beträgt etwa 1 500 m. Gegen Ende des Präkambriums wurde der Grauwackenkomplex durch tektonische Bewegungen verfaltet. Zahlreiche Großaufschlüsse (Kamenzer Raum, Oßling, Koschenberg) zeigen eine weitspannige, etwa W-O-streichende Faltung mit bis über 500 m mächtigen Großfaltenschenkeln. Die Kaolinlagerstätte Cunnersdorf befindet sich im Bereich der Grauwacken der Kamenzer Serie.

Die für die Oberlausitz charakteristischen granitischen Gesteine weisen unterschiedliche Bildungsbedingungen auf. Die Lausitzer Granodiorite entstanden vermutlich aus empordringendem Magma, das langsam im Schutz überlagernder Gesteine erstarrt ist (magmatisches Tiefengestein). Dazu gehören der ältere Ostlausitzer (Seidenberger) und der jüngere Westlausitzer (Demitzer) Granodiorit. Die Lausitzer Granodiorite sind im allgemeinen mittelkörnig, lokal auch grobkörnig, feinkörnig oder porphyrisch. Häufig treten auch Schollen kontaktmetamorpher Hornfelse auf, die als Einschlüsse aus der früheren Grauwackendecke gedeutet werden. Während der Ostlausitzer Granodiorit ein Alter um 680 Mio Jahre aufweist, intrudierte der Westlausitzer Granodiorit vor etwa 550 ... 570 Mio Jahren in die gefaltete epimetamorphe Grauwackenfolge. Im Bereich des Westlausitzer Granodiorits befinden sich auch die Kaolinlagerstätten Caminau und Wiesa.

Sowohl die Grauwacken als auch der Granodiorit der Lausitzer Antiklinalzone werden von zahlreichen basischen Gesteinsgängen (sog. Lamprophyrgängen) durchschlagen. Diese Gänge weisen nach PESCHEL, MÜLLER und KRAMER (1973) entweder ein altpaläozoisches Alter (ca. 400 Mio Jahre) oder ein jungpaläozoisches Alter (ca.  $260 \pm 25$  Mio Jahre) auf.

Im Tertiär lagerten sich sandig-schluffige Schichten mit eingeschalteten Braunkohlenflözen ab. Das heutige Geländere Relief bildete sich während der Elster- bis Weichsel-Eiszeit heraus.

Die Kaolinisierung der prätertiären Gesteine erfolgte in unterschiedlichen Etappen. Wesentlichste Etappe war der Zeitraum Oberjura/Tertiär, mit Höhepunkt in der Oberkreide. Im Bereich dieser oberkretazisch-tertiären Kaolinkruste befinden sich alle volkswirtschaftlich wichtigen Kaolinlagerstätten der Neuen Bundesländer einschließlich der nachfolgend behandelten Lagerstätten Caminau, Wiesa und Cunnersdorf.

### **Kaolinlagerstätte Caminau**

#### **G e o g r a p h i s c h e L a g e**

An der Staatsstraße 96 (Bautzen - Hoyerswerda) befindet sich unmittelbar östlich des Ortes Caminau die gleichnamige Kaolinlagerstätte, in der dieser Rohstoff seit dem Jahre 1905 abgebaut wird.

Der Abbau der Kaolinvorräte bewegt sich gegenwärtig im Südfeld und sichert dem Lagerstättenbetreiber in diesem Feldesteil noch Vorräte bis etwa zum Jahre 2005. Anschließend erfolgt der Abbau im sog. Ostfeld, in dem gegenwärtig die Kaolinoberkante freigelegt wird.

#### **G e o l o g i s c h e V e r h ä l t n i s s e**

Die Kaolinlagerstätte Caminau ist das nördlichste bekannte oberflächennahe Verbreitungsgebiet von Kaolin im Lausitzer Massiv. Die Lagerstätte liegt am NO-Rand des Lausitzer Massivs, ca. 0,5 - 1,5 km südwestlich der Innerlausitzer Hauptverwerfung (Abb. 3, 4).

Der Kaolin des Untersuchungsgebietes ist ein Residualgestein, das im Zeitraum Oberjura bis Tertiär aus Granodiorit in situ entstand und die Makrostruktur des Ausgangsgesteins nachzeichnet.

Ausgangsgestein ist eine xenolithreiche Rand- und Dachfazies des Westlausitzer Granodiorits. Zusammensetzung des Ausgangsgesteins und Ergebnisse der mineralogischen Umbildungsprozesse gehen aus Tabelle 1 hervor.

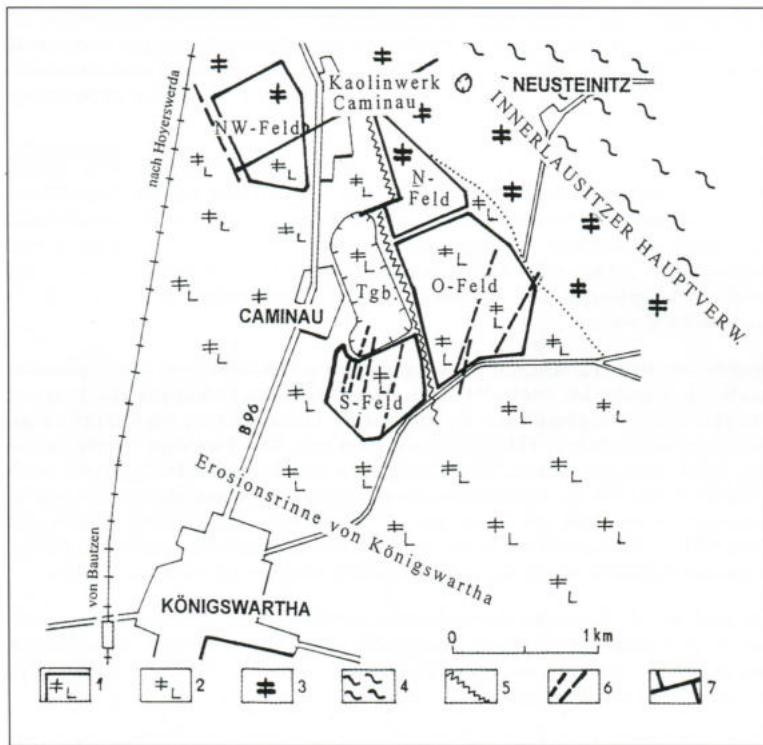


Abb. 3: Geologische Übersichtsskizze zur Kaolinlagerstätte Caminau

- 1: Vorratsfelder,
- 2: Kaolin unter pleistozäner Bedeckung,
- 3: oberflächennaher Granodiorit ohne brauchbaren Kaolin,
- 4: Altpaläozoikum,
- 5: Quarzgang-Störung,
- 6: „Lamprophyr“-Gänge,
- 7: Bruchstörung



Abb. 4: Kaolintagebau Caminau - Blick Richtung Osten

**Tabelle 1:** Mineralogische Zusammensetzung des Westlausitzer Granodiorits und Ergebnisse der kaolinitischen Umbildungsprozesse (nach MILLOT, 1970; RÖSLER, 1981; GODOVIKOV, 1983; FRANK-KAMENECKY, 1983):

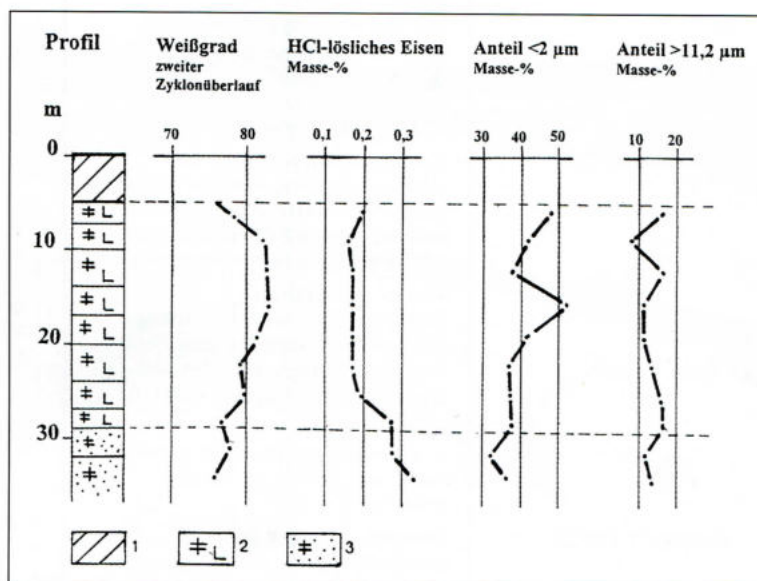
Ausgangsgestein Granodiorit (Mineralanteile in M-%)		Ergebnis der Umbildungsprozesse
Plagioklas (Andesin - Oligoklas)	ca. 40 %	Kaolinit (2 - 20µm)
Biotit	5 - 20 %	
Kalifeldspat	15 - 25 %	Kaolinit (über 20 µm) + Reste von Dreischichtsilikaten (Illit, WL-Minerales), + Siderit, Kalzit, + Eisenhydroxide
Quarz	20 - 25 %	Kaolinit (unter 5 µm) + Reste von Halloysit
Akzessorien (Rutil, Anatas, Zirkon)		Residualquarz, daneben auch autigener Quarz geochemisch inert

Die Makrostruktur des kaolinitisierten Granodiorits kann im Hangenden durch eine ehemals oberflächennahe Lage oder pleistozäne Drucküberprägung mehr oder minder verwischt worden sein (parautochthoner Kaolin). Im Liegenden geht der zunächst hellfarbige und allmählich dunkler werdende autochthone Kaolin in grünen bis dunkelgrünen, anfangs stark kaolinitischen Granodioritzersatz über. Dieser Granodioritzersatz (Dreischichtsilikatzone nach BUCHWALD, 1969) zeichnet sich makroskopisch neben ihrer intensiven Farbe durch griesig zersetzte, mehr oder weniger zerreibbare Kalifeldspäte und vergrünte Biotitschüppchen aus (vgl. Abb. 5). Die Tiefenreichweite der Verwitterung unterliegt dabei engräumig starken Schwankungen.

Der Granodiorit ist ein relativ leukokrates, mittel- bis grobkörniges Gestein, in das riesenkörnige bis aplitgranitische Schlieren eingeschaltet sind. Xenolithe treten in großer Zahl, allen Größenordnungen und in allen Stadien der Auflösung auf. Zwischengeschaltete basische Gesteinsgänge zeigen generell NO-SW-Streichen und ein steiles Einfallen. Die mittlere wahre Mächtigkeit der Gänge überschreitet im allgemeinen nicht 1 m.

Abb. 5: Veränderung stofflich-mineralogischer Parameter im Zersatzprofil

- 1: Abraum,
- 2: Kaolin,
- 3: Granodioritzersatz, stark kaolinitisch



Einzelne radiometrische Bestimmungen von Basitgängen zeigen ein Alter von etwa 400 Mio Jahren (KRAMER, 1977). Danach wären die Basitgänge kein „Gangefolge“ von Granitoiden, eher Parallelercheinungen zu gleichaltem Diabasvulkanismus im Görlitzer Synklinorium.

Im mittleren Teil des Tagebaues Caminau wurde von BUCHWALD (1969) und SCHELLENBERG (1988) bei Erkundungsarbeiten eine NW-SO streichende Quarzgangzone mit steilem Einfallen nach W nachgewiesen, für die lokal eine wahre Mächtigkeit von 10 m abgeleitet werden konnte. In dieser Gangzone traten teilweise Quarzkristalle bis 5 cm Länge auf.

Die Abraumbedeckung der Kaolinlagerstätte Caminau besteht aus Saale-III- bis weichselkaltzeitlichen Sanden und Kiessanden von durchschnittlich 1,5 m Mächtigkeit, die von elstereiszeitlichen Grundmoränenbildungen und glazifluviatilen Sedimenten unterschiedlicher Mächtigkeit unterlagert werden. Lokal lagern unmittelbar über dem Kaolin frühelsterkaltzeitliche deluviale Sedimente.

Die mittlere Abraummächtigkeit der Lagerstätte Caminau beträgt 8 bis 12 m, in Rinnenstrukturen werden auch 20 m erreicht.

Aus Tabelle 2 geht die genaue stratigraphische Schichtenabfolge der Kaolinlagerstätte Caminau hervor.

**Tabelle 2:** Stratigraphische Übersicht der Kaolinlagerstätte Caminau (unter Verwendung der Lithofazieskarten Quartär i. M. 1:50 000, Blatt Kamenz 2569; G. SCHUBERT und P. SUHR, 1985)

Stratigraphische Stellung und Genese	Lithologische bzw. petrographische Charakteristik	durchschnittl. Mächtigkeit (m)	Bemerkungen
Quartär			
Holozän Ho	humose Sande; schwarzrotgrau	0,4	Bodenbildung
Saale-III- Kaltzeit bis Weichsel-Kaltzeit f/(gf)SIIIIn-W	Sande, vorwiegend mittel bis grob, wechselnd kiesig mit Einlagerungen von humosen Schluffen; hellbraungrau /GWL 1)	1,5	Abraum
Elster Kaltzeit g(+gf)E	Geschiebelehm und -mergel mit > 2 m mächtigen interglazialen Einlagerungen von Kiessanden bzw. tertiärem Schollenmaterial; schwarzrotgrau	2,7	Abraum
gf(f)E	glazifluviatile Sande und Kiessande, dunkelbraungrau (GWL 2)	3,3	Abraum
dE?	deluvial umgelagerter und teilweise aufgearbeiteter Kaolin (Kaolinton, Quarzgrieß), lokal glazigen oder glazifluviatil überprägt (Lokalmoräne); weißrotgrau	0,5	Abraum
Oberjura-Tertiär	Kaolin, parautochthon, stark grießig-feingrusig, flaserartig mit wechselnd häufigen ausgewalzten kaolinitisierten Feldspatrelikten; weißbraungrau bis weißgrauoliv	0,6	Nutzgestein
	Kaolin, autochthon Primärgestein vielfach grobkörnigporphyrtartig, angedeutetes Parallelgefüge; weißgrauoliv bis hellgrauoliv, weißblaugrau, weißgrünblau	22,9	Nutzgestein
	Granodioritzersatz, stark grießig-feingrusig, z. T. biotitführend, grünblau	5,9	oberster Bereich noch Nutzgestein
Karbon Cd/Cn	Granodiorit, stark unfrisch, bröckelig-mürbe; dunkelgraugrün		Liegendes



Abb. 6: Abraumgewinnung und Kaolinabbau im Tagebau Caminau (Foto: SCHELLENBERG)



Abb. 7: Aufschluß des O-Feldes des Kaolintagebaus Caminau (Foto: SCHELLENBERG)

### Rohstoffeigenschaften

Der Kaolin der Lagerstätte Caminau wird in den Endqualitäten CF 70, CF 75, CF 78 und CF 80 hergestellt. Dabei besitzt der Kaolin der Sorte CF 80 höchsten Weißgrad. Aus Abb. 8 geht die Korngrößenanalyse eines Füllstoffkaolins der Sorte F 78 hervor. Der durchschnittliche Kornanteil  $< 2 \mu\text{m}$  beträgt dabei etwa 50%. Chemisch enthält der Kaolin der Lagerstätte Caminau durchschnittlich 47%  $\text{SiO}_2$ , 36%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 1,2%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  und 0,55%  $\text{TiO}_2$ .

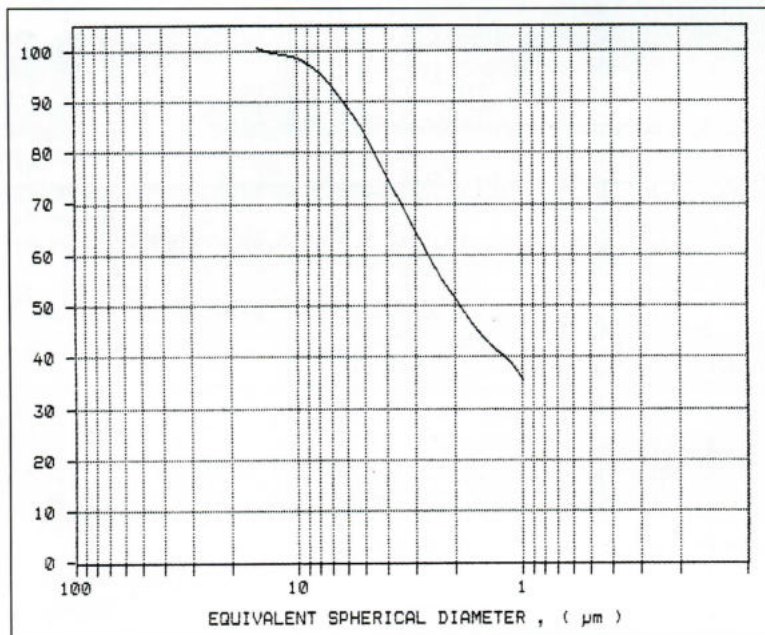


Abb. 8: Korngrößenanalyse eines Füllstoffkaolins F 78 der Lagerstätte Caminau (Handelsbezeichnung CF 78)

### Gewinnung und Verarbeitung

Der Abtrag des baggerfähigen Abraums erfolgt durch einen Eimerkettenbagger ERs 150 im Tiefchnitt mit maximaler Abtragshöhe von 15 m. Die in Rinnenstrukturen mit der Eimerkette nicht erreichbaren Abraummassen werden mittels Tagebauhilfsgeräten an die aktive Abraumböschung gesetzt und nachträglich durch den ERs 150 aufgenommen. Der Transport des baggerfähigen Abraums erfolgt über Bandanlagen zur Innenkippe, wo er durch ein Haldenschüttgerät verstürzt wird. Abbildung 9 zeigt einen Teil des abgebauten und wieder rekultivierten Lagerstättenfeldes.

Die Gewinnung des Kaolins erfolgt durch SRs 130 auf drei Arbeitsebenen im Hochschnitt. Über Transportbänder wird das Haufwerk zur Vorrathshalle transportiert und dort entsprechend dem Ausgangsweißgrad in verschiedenen Boxen gestapelt. Zur Reduzierung oxidationsbedingter Weißgradverringering ist es notwendig, das eingelagerte Material baldmöglichst aufzubereiten.

Die mehrstufige Aufbereitung erfolgt zunächst über eine Schlämmaschine (Läuterwäsche und Grobsandwäsche). Der in der Grobsandwäsche anfallende Quarzsand wird als Betonkiessand 0/4 mm angeboten.

Der Grobsandwäsche nachgeschaltet sind 250er Zyklone, in der die Minerale der Schlufffraktion (Glimmerschüppchen und Kaolinite, Wechsellagerungsminerale) ausgetragen und in eine industrielle Absetzanlage gespült werden.

Die den 250er Zyklon verlassende Suspension wird über weitere zwei Zyklonstufen stetig an Feinkornanteil angereichert. Im Bassingebäude erfolgt durch Zugabe von Flockungsmitteln eine beschleunigte Sedimentation. Die eingedickte Suspension wird bei Bedarf gebleicht, geht anschließend in acht  $500 \text{ m}^3$  fassende Vorratsbüten und wird nachfolgend einer mechanischen Filtration zugeführt (Kammerfilterpressen, Hochdruckfilterpressen). Die so gewonnenen Filterkuchen werden entweder über einen Granulator oder einen Extruder gegeben, granuliert und getrocknet. Der Absatz der Produkte erfolgt als Granulat, gemahlene Ware oder als Suspension mit 60% Feststoffgehalt. 75% der Produktionsmenge werden per LKW und 25% per Bahn abtransportiert.





Abb. 9: Teil des abgebauten und wieder rekultivierten Lagerstättenfeldes (Foto: SCHLEGEL)

#### Einsatzgebiete

Der Einsatz des Kaolins der Lagerstätte Caminau erfolgt zum größten Teil als Füllstoffkaolin in der Papierindustrie, aber auch in der chemischen Industrie (Gummiindustrie, Farben- und Lacke, Buntstiftindustrie).

#### Kaolinlagerstätte Wiesa-Thonberg

##### Geographische Lage

Die Kaolinlagerstätte Wiesa-Thonberg befindet sich ca. 2,5 km südöstlich von Kamenz. Sie wird seit Ende des 19. Jahrhunderts betrieben.

##### Geologische Verhältnisse

Die Kaolinlagerstätte Wiesa-Thonberg befindet sich im Bereich der posttertiären „Wiesauer Verwerfung“ (BUCHWALD, 1971). Die tektonisch aktiven Störungszonen im Bereich der Hoyerswerdaer Querwerfung bewirkten das Heben und Senken kleinerer Bruchschollen.

Die Kaolinisierung des Westlausitzer Granodiorites erfolgte analog der Lagerstätte Caminau im Mesozoikum/Tertiär unter warmhumiden Klimabedingungen. Unter dem Einfluß der Verwitterung wurden dabei instabile Mineralphasen in stabile Phasen umgewandelt.

So bildeten sich aus Glimmern und Feldspäten Kaolinit als Hauptmineral sowie Illit und Wechsellaagerungsminerale. Die unterschiedliche Färbung des Kaolins ist nach STÖRR (1983) auf Dreischichtsilikate (grün) und Eisenminerale (rot) zurückzuführen.

Der Kaolin lagert in wannenförmigen Einmündungen, die durch Auftragungen des Festgesteines bzw. erosiv eingeschnittene fluviatile Bildungen begrenzt sind. Unmittelbar über dem Granodiorit sind grünlich gefärbte Kaoline der Dreischichtsilikatzone verbreitet, denen weiße oder rötliche Kaoline folgen.

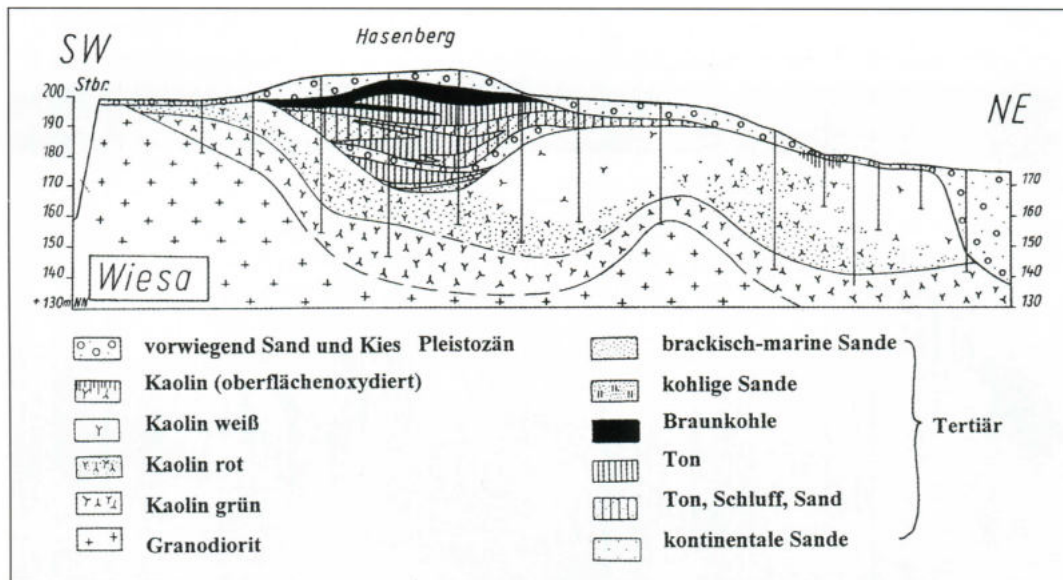


Abb. 10: Geologischer Schnitt durch die Kaolinlagerstätte Wiesa (nach BUCHWALD, 1971)

Der Wiesauer Kaolin ist hinsichtlich seines Kornspektrums als schluffbetont anzusprechen. Größere Körner sind ungerundete Quarze des Granodiorites, die als chemisch stabile Mineralphasen nicht von der Kaolinisierung erfaßt worden sind. Das Gefüge des Kaolins spiegelt das des Muttergesteines Granodiorit wider. Hauptbestandteile sind Kaolinit, Quarz und Glimmer (Illit).

Überdeckt wird der Kaolin von miozänen Sanden und Tonen. Diese Sedimente sind wenig umgelagerte Abtragungsprodukte der Verwitterungskruste, der Ton wird daher häufig als „Kaolinton“ bezeichnet.

In der Lagerstätte Wiesa (Hasenberg) ist im Hangenden des Kaolintones lokal kohligter Schluff verbreitet, in dem bis Ende der 70er Jahre Früchte, Samen, Zapfen und Blätter tertiären Alters gefunden wurden. Mit Hilfe dieser Fossilien konnten die klimatischen Verhältnisse des Tertiärs gedeutet und ihre Änderungen nachgewiesen werden.

Im Hangenden des Schluffes folgt lokal eine geringmächtige Tonschicht, die von bis zu 3 m mächtiger Braunkohle eines mittelmiozänen Äquivalentes des 2. Lausitzer Flözhorizontes (STANDKE & STRAUSS, 1991) überlagert wird. Diskordant folgen präglaziale Elbeschotter, die während der Elsterzeit aufgearbeitet wurden und daher Gesteine nordischer Herkunft enthalten. Das tertiäre und pleistozäne Deckgebirge erreicht im Zentrum der den Elblauf nachzeichnenden Rinne Mächtigkeiten bis 30 m.



Abb. 11: Hellbrennender Ton und Kaolin in der Lagerstätte Wiesa (Foto: KLEEBERG)

### Rohstoffeigenschaften

Der hellbrennende Wiesaer Kaolin enthält im Durchschnitt 45% SiO<sub>2</sub> und 37% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (geschlämmt). Der für die Färbung maßgebende Fe- und Ti-Gehalt liegt jeweils unter 1,5%.

Die in der Lagerstätte auftretenden grauen Kaoline färben sich durch Oxidationsprozesse nach längerem Kontakt mit der Luftfeuchtigkeit orange bis rötlich und sind rotbrennend. Technologisch sind gegenwärtig die rotbrennenden Kaoline sowie die gelb und grün gefärbten Varietäten nicht verwertbar.

### Gewinnung und Verarbeitung

In der Lagerstätte Wiesa-Thonberg wird sowohl Granodioritkaolin als auch tertiärer Ton gewonnen. Der Abbau des Rohstoffes erfolgt mittels Löffelbagger und Radlader. Der Rohkaolin wird zum Verbraucher transportiert oder im Werk, teilweise mittels Tonschnitzler, homogenisiert.

### Einsatzgebiete

Der Wiesaer Kaolin wird in der Bau-, Grob- und Feinkeramik, in der Feuerfestindustrie sowie als Füll- und Dichtbaustoff eingesetzt (Tabelle 3). Es werden entsprechend der Einsatzbereiche mehrere Rohstoffqualitäten angeboten.

**Tabelle 3:** Einsatzgebiete des Kaolins der Lagerstätte Wiesa-Thonberg

Einsatzgebiet	Verwendung
Steingutkeramik	Fliesen mit hellem Scherben Fußboden- und Fassadenplatten
Feuerfestindustrie	saure Schamottetone
Ziegelindustrie	helle Klinker
Papierindustrie	Füllstoff in der Pappenherstellung
Dichtbaustoff	Dichtwände, Deponieabdeckung

### Kaolinlagerstätte Cunnersdorf

#### Geographische Lage

Die Kaolinlagerstätte Cunnersdorf befindet sich ca. 4 km nordwestlich von Kamenz. Der Abbau erfolgt gegenwärtig innerhalb eines Bewilligungsfeldes, dem sich ein östlich gelegenes Erweiterungsfeld anschließt, das den Abbau des Grauwackenkaolins bis etwa zum Jahre 2030 sichert.

#### Geologische Verhältnisse

Die Kaolinlagerstätte Cunnersdorf umfaßt den Bereich des Roten Berges und stellt eine tiefgründig verwitterte Grauwackenauftragung des Radeburg-Kamenzer Grauwackenzuges dar. Die Grauwacke wurde im Mesozoikum/Tertiär in situ kaolinitisiert. Die maximalen Lagerstättenmächtigkeiten betragen bis zu 40 m. Im Südwesten des Vorkommens wird die Kaolinverbreitung von oberflächennah anstehendem Festgestein begrenzt.

Die tektonischen Elemente des Festgesteins treten auch im Kaolin als Reliktgefüge auf. Charakteristisch sind z. B. NNW-SSO streichende, steil einfallende Klüfte, die infolge der Verwitterungsprozesse zumeist verheilt sind.

Sogenannte „Eisengänge“ stellen geschlossene oder offene Klüfte dar. Sie enthalten als Gangart Quarz und vermutlich als Sekundärmineral Beläge von Eisenmineralen. Vereinzelt wurden klare Quarzkristalle bis 0,5 cm Größe gefunden. Im Nordteil des Tagebaues stehen einzelne verwitterte Lamprophyrgänge von 2 - 10 cm Mächtigkeit an.

Im Hangenden des Kaolins lagern Schotter eines spättertiären/frühpleistozänen Flußlaufes, des „Senftenberger Elbelaufes“. Diese Schotter bestehen aus Kiesen bis kiesigen Sanden mit Geröllen bis zu Steingröße. Charakteristisch sind Quarze und Achate aus südlichen Liefergebieten (Sachsen, Böhmen). Die Flußschotter erreichen im Bereich des Roten Berges Mächtigkeiten bis zu 3 m. Während der Elsterzeit kam es zu erosiven Abtragungs- und zu Umlagerungsprozessen, von denen sowohl die Flußschotter als auch der Kaolin betroffen wurden.

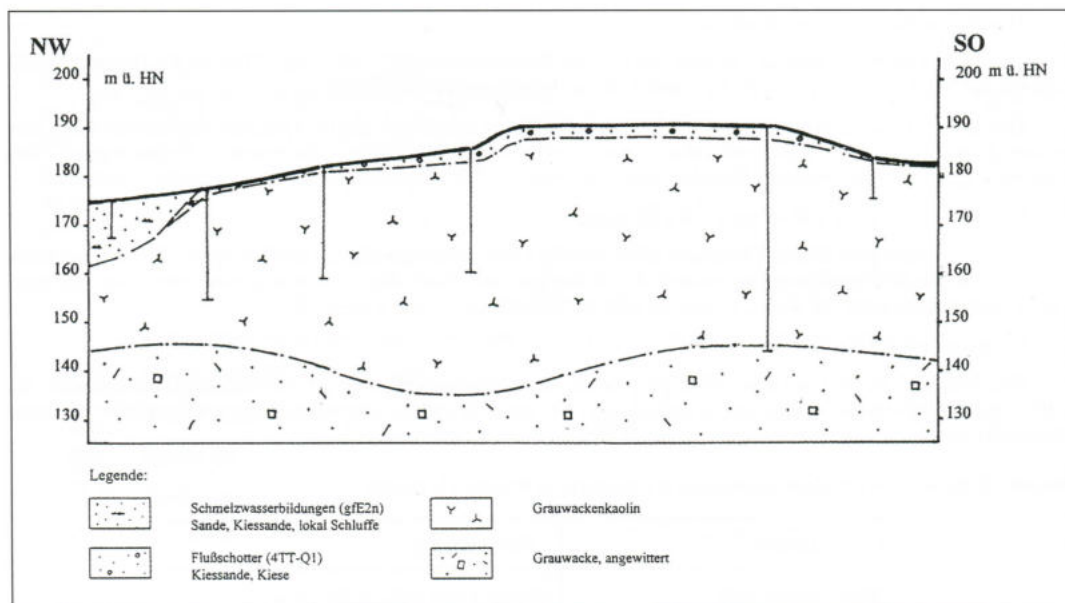


Abb. 12: Geologischer Schnitt durch die Kaolinlagerstätte Cunnersdorf

Die westliche und nördliche Begrenzung der Kaolinlagerstätte Cunnersdorf wird demzufolge durch eine Erosionskante gebildet, an der die Mächtigkeit der quartären und teilweise erhaltenen tertiären Sedimente bis auf 14 m ansteigt (Abb. 12).

#### Rohstoffeigenschaften

Der Kaolin ist als toniger Schluff mit wechselnden Sandanteilen ausgebildet. Eine generelle Tendenz zur Vergröberung oder Verfeinerung in vertikaler oder horizontaler Richtung ist nicht vorhanden. Die Farbgebung des Kaolins schwankt von gelblich-beige bis braunschwarz. Hauptbestandteile sind Kaolinit, Illit und Quarz sowie Eisenminerale (Goethit, Limonit und Hämatit). Auf Grund dieser Eisenminerale ist der Kaolin der Lagerstätte Cunnersdorf rot bis rotbraun brennend. Der Kornanteil  $> 63 \mu\text{m}$  beträgt ca. 27%, der Anteil  $< 2 \mu\text{m}$  etwa 20%. Der durchschnittliche Gehalt an  $\text{SiO}_2$  liegt bei 70% und der an  $\text{Al}_2\text{O}_3$  um 17%.

#### Gewinnung und Verarbeitung

Der Rohkaolin wird mittels Schürfkübelraupe, Radlader und Hydraulik-Löffelbagger gewonnen. Der Radlader fördert den Rohstoff auf eine Homogenisierungshalde. Von dort erfolgt die Verladung auf LKW und der Transport zum Verbraucher oder zum Hauptwerk in Wiesa. Hier wird das Material teilweise mit einem Tonbrecher geschnitzelt und damit weiter homogenisiert.



Abb. 13: Kaolintagebau Cunnersdorf, im Vordergrund Homogenisierungshalde, links Innenkippe (Foto: KLEEBERG)

## Einsatzgebiete

Das Einsatzspektrum des Cunnersdorfer Kaolins umfaßt die Bereiche Bau- und Grobkeramik, z.B. die Ziegel-, Klinker- und Dachziegelherstellung, die Steinzeugproduktion und Fertigmassen. Es werden gegenwärtig zwei Rohstoffqualitäten angeboten, die sich im Homogenisierungsgrad unterscheiden.

## Zusammenfassung

Die Kaolinlagerstätten der Lausitz stellen ein wichtiges Rohstoffpotential des Freistaates Sachsen dar. Die Kaolinisierung der Grauwacken und Granodiorite fand während der Kreidezeit und des Tertiärs statt. Entsprechend der voneinander verschiedenen mineralogischen Zusammensetzung der Ausgangsgesteine besitzen ihre Zersatzprodukte unterschiedliche stoffliche Eigenschaften, die den Einsatz in zahlreichen Industriezweigen ermöglichen.

Zur Rohstoffsicherung und zur mittel- bis langfristigen Rohstoffgewinnung existieren für die Lagerstätten Caminau, Wiesa und Cunnersdorf seitens der Regionalplanung und der Unternehmen tragfähige Konzepte.

## Literaturverzeichnis

- ADAM, Chr. (1957): Ergebnisbericht über Bohrungen auf rotbrennende Tone und Kaoline, Objekt Wiesa - NW-Feld. - Unveröfftl., Staatl. Geol. Komm., Geol. Dienst, Freiberg.
- ADAM, Chr. (1960): Ergebnisbericht über die in den Jahren 1958 bis 1960 durchgeführten geologischen Erkundungsbohrungen auf Kaolin bei Wiesa, Kr. Kamenz. - Unveröffentl., Staatl. Geol. Komm., Zentr. Geol. Dienst, Geol. Dienst, Freiberg.
- ALEXOWSKY, W.; LEONHARD, D. (1994): Geologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen 1 : 400 000. - Sächs. Landesamt für Umwelt und Geologie, Freiberg.
- BOLDUAN, H. (1955): Bohrungen auf Kaolin und Ton im Raum Wiesa, Kr. Kamenz. - Staatl. Geol. Komm., Außenst. Freiberg.
- BUCHWALD, J. (1964): Ergebnisbericht über die 1961 - 1964 durchgeführten geologischen Erkundungsarbeiten im Objekt Kaolin Caminau. - VEB Geol. Erkdg. Süd, Freiberg.
- BUCHWALD, J. (1969): Ergebnisbericht über die in den Jahren 1962 - 1969 durchgeführten geologischen Erkundungsarbeiten auf Kaolin im Bereich des Tagebauvorfeldes der Kaolinlagerstätte Caminau bei Königswartha, Kr. Bautzen. - VEB Geol. Forsch. u. Erkdg. Halle, BT Freiberg.
- BUCHWALD, J. (1971): Zur Genese der Oberlausitzer Kaoline und Tone. - Geologie, Berlin 20 1, S. 38 - 61.
- FREYER, G. (1955): Bohrungen auf Schamotteton Raum Thonberg-Wiesa. - Staatl. Geol. Komm., Außenst. Freiberg.
- GRUHL, H. (1951): Ton- und Kaolinbohrungen Wiesa bei Kamenz mit Vorratsberechnung. - Geol. Dienst, Zweigst. Sachsen, Freiberg.
- HERRE, R. (1954): Kaolinbohrungen Caminau, Kr. Bautzen mit Vorratsberechnung. - Staatl. Geol. Komm., Außenst. Freiberg.
- KEMNITZ, H. & BUDZINKI, G. (1991): Beitrag zur Lithostratigraphie und Genese der Lausitzer Grauwacken. - Z.geol.Wiss., Berlin, 19 4, S. 433 - 441.
- KLEEBERG, K. (1997): Tischvorlage zum Scoping-Termin PFV Kaolintagebau Cunnersdorf. - GEO montan Gesellschaft für angewandte Geologie mbH Freiberg.
- KRAMER, W.; MÜLLER, B. & PESCHEL, A. (1977): Zur tektonischen und substantiellen Charakteristik der Basite des Lausitzer Antiklinoriums und deren Altersbeziehungen. - Z. geol. Wiss., Berlin 5 1, S. 95 - 100.
- PIETZSCH, K. (1963): Geologie von Sachsen. - VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin.
- PRESCHER, H. (1987): Zeugnisse der Erdgeschichte Sachsens. - VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig.
- SCHELLENBERG, F. (1988): Vorratsberechnung Detailerkundung Kaolin Caminau 1988. - VEB Geol. Forsch. u. Erkdg. Freiberg, Freiberg.
- SCHUBERT, G. & SUHR, P. (1985): Lithofazieskarte Quartär i. M. 1 : 50 000, Blatt Kamenz 2569. ZGI Berlin, Berlin.
- STANDKE, G. & STRAUSS, C. (1991): Neue Ergebnisse zur Stratigraphie der Oberlausitzer Braunkohlenlagerstätten. - Mittlg. Geol. Landesuntersuchung Nr. 758, Freiberg.
- STÖRR, M. (1983): Die Kaolinlagerstätten der Deutschen Demokratischen Republik. - Akademie-Verlag, Berlin.
- Keramische Rohstoffe in Sachsen - die Tongrube Wiesa. - Keramische Zeitschrift, 44. Jahrgang Nr.10, 1992.
- Stephan Schmidt Meißen GmbH & Co. KG: Rohstoffdatenblatt Kaolin Cunnersdorf, 1996.
- Geologische Karte der nördlichen Oberlausitz 1 : 50 000. - Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 1. Auflage, Freiberg 1994.
- Geologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen 1 : 400 000. - Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 3. Auflage, Freiberg 1995.
- Seismologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen. - Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 1. Auflage, Freiberg 1996.
- Jahresberichte 1992 - 1995 des Sächsischen Oberbergamtes Freiberg.