

Lockergesteine in Sachsen als Rohstoff für Betonzuschlag

(Vortragskurzfassung)

Jochen Rascher, Frank Hübner, Falk Schellenberg

1 Einleitung

Im Freistaat Sachsen beträgt die Gewinnung der Lockergesteine Kies und Sand etwa 48 % der Gesamtförderung von Steine-Erden-Rohstoffen (Kies, Sand, Kaolin, Ton, Festgestein). Konkret wurden im August 1996 reichlich 920 000 t Sand und 1 360 000 t Kies¹ produziert. Rund 50 % dieser Mengen fand als Betonzuschlagstoff Verwendung.

Im nachfolgenden Beitrag soll aus geologisch-rohstofflicher Sicht über die Lockergesteine Sand (Korngröße > 0,063 bis 2 mm) und Kies (Korngröße > 2 bis 63 mm) in Sachsen gesprochen werden (Einsatzes als Rohstoff für Betonzuschlag, regionale Qualitätsunterschiede, Verfügbarkeit, Substitutionsmöglichkeiten durch Splitte).

¹ Im November 2000 wurden in Sachsen produziert (nach Stat. LA Sachsen):

natürliche Sande	445.506 t
Bausand (z.B. als Betonzuschlag)	416.686 t
andere natürliche Sande	28.188 t
Baukies (z.B. als Betonzuschlag)	407.059 t
anderer Kies	16.632 t
(Feldsteine, Kies, gebrochene Natursteine f. d. Betonbau	2.618.369 t)

2 Regionalgeologische Gliederung Sachsens

Unter rohstofflichem Aspekt läßt sich Sachsen grob in zwei Areale gliedern.

Im Süden stehen im Bereich der Mittelgebirge (Vogtland – Erzgebirge – Oberlausitz) oberflächennah Festgesteine aus dem Meso- und Paläozoikum sowie Präkambrium (ca. 70 Mio bis > 1 000 Mio Jahre alt) an. Als Rohstoffe treten hier neben den Festgesteinen selbst (Granit, Diorit, Diabas, Gneis, Granulit, Porphyry, Kalk, Sandstein, Grauwacke) insbesondere verschiedene Erze und Steinkohlen auf.

Daran schließt sich nach Norden ein Gebiet an, das etwa zwei Drittel der Fläche Sachsens ausmacht und das von einer meter- bis dekametermächtigen Lockergesteinsdecke überzogen ist. Neben Sanden, Tonen, Schluffen und Braunkohlen aus dem Tertiär (ca. 170 Mio

Jahre alt) bestehen diese Ablagerungen aus quartären Bildungen. Insbesondere an die pleistozänen Schichten sind die rohstoffwirtschaftlich nutzbaren Kies- und Sandvorkommen Sachsens gebunden.

3 Regionalgeologische Typisierung der sächsischen Kiessand-Lagerstätten

Die geologische Entstehungsgeschichte eines Kiessandvorkommens prägt maßgeblich die qualitativen Eigenschaften der Lockergesteine und ihre mengenmäßige Verfügbarkeit. Außerdem hat sie Einfluß auf die Lagerungsverhältnisse und die hydrogeologischen Bedingungen in der Lagerstätte, wodurch wiederum die bergmännische Gewinnbarkeit und die Möglichkeiten für rohstoffverbessernde Aufbereitungstechnologien beeinflusst werden.

In Hinsicht auf die regionalgeologische Position können in Sachsen folgende vier Lagerstättentypen von Kiessandvorkommen (vgl. Abb. 1, 2) ausgehalten werden.

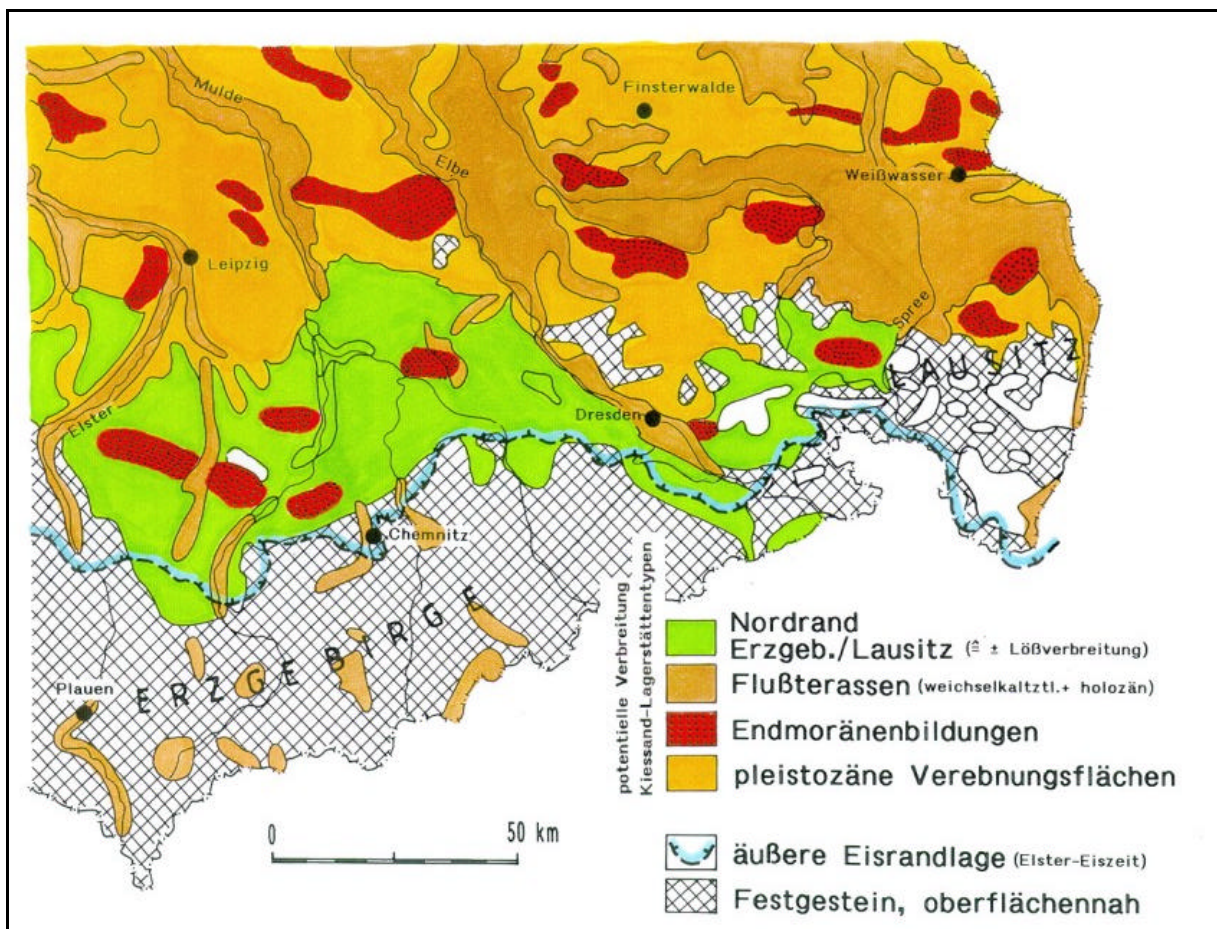


Abb. 1 - Potentielle Verbreitungsbereiche der 4 Kiessand-Lagerstättentypen in Sachsen
Nach der geologischen Situation (schematisch)

nach der geologischen Situation in Sachsen

Lagerstätten am Nordrand des Erzgebirges und der Lausitz

<i>Genese:</i>	Flußterrassen, Schmelzwasserablagerungen
<i>Stratigraphie:</i>	spättertiär bis saalekaltzeitlich
<i>Lagerung:</i>	oberhalb heutiger Flußauen 5 – 10 m mächtige Rohstoffkörper
<i>Hydrologie:</i>	trockene Kiessandkörper
<i>Rohstoff:</i>	wenig sortierte und gerundete Körner abschlämbbare Bestandteile bis 20 % z. T. sehr verfestigter Rohstoffkörper
<i>Gewinnung/Aufbereitung:</i>	Trockenschnitt Wäsche, Überkornabsiebung
<i>Besonderheiten:</i>	insbesondere der hohe Anteil abschlämmbarer Bestandteile be- dingt in der Regel einen komplizierten und kostenintensiven Aufbereitungsprozeß (Stichwort Wasserrecycling) die Lagerstätten am Nordabhang des Erzgebirges sind hinsicht- lich ihres Kornspektrums vielgestaltig und z. T. problematisch bezüglich notwendiger Kornfestigkeiten (i. d. R. angewitterte kristalline Schiefer und Granite)

Lagerstätten in Endmoränenablagerungen

<i>Genese:</i>	Ablagerungen vor stagnierenden Eisfronten
<i>Stratigraphie:</i>	elsterkaltzeitlich bis saalekaltzeitlich
<i>Lagerung:</i>	kompliziert, häufig steilgestellte Schichten 5 – 20 m mächtige Rohstoffkörper
<i>Hydrologie:</i>	separate Grundwasserleiter Grundwasserstände sehr unterschiedlich
<i>Rohstoff:</i>	wenig sortiert, häufige Qualitätsveränderungen
<i>Gewinnung/Aufbereitung:</i>	Trockenschnitt (vorherrschend) und (selten) Naßschnitt Wäsche, Nachzerkleinerung, Entkohlung
<i>Besonderheiten:</i>	die z. T. extrem komplizierte Lagerungsverhältnisse bedingen einen hohen Erkundungsaufwand die Kiessandkörper sind polygenetisch (z. B. Lagerstätten mit Quarkiesen der frühpleistozänen Elbeläufe und Schmelzwas-

serbildungen) und häufig eng mit tertiären Sedimenten vergesellschaftet, woraus sich i. d. R. die Notwendigkeit der Kies-sandentkohlung ergibt.

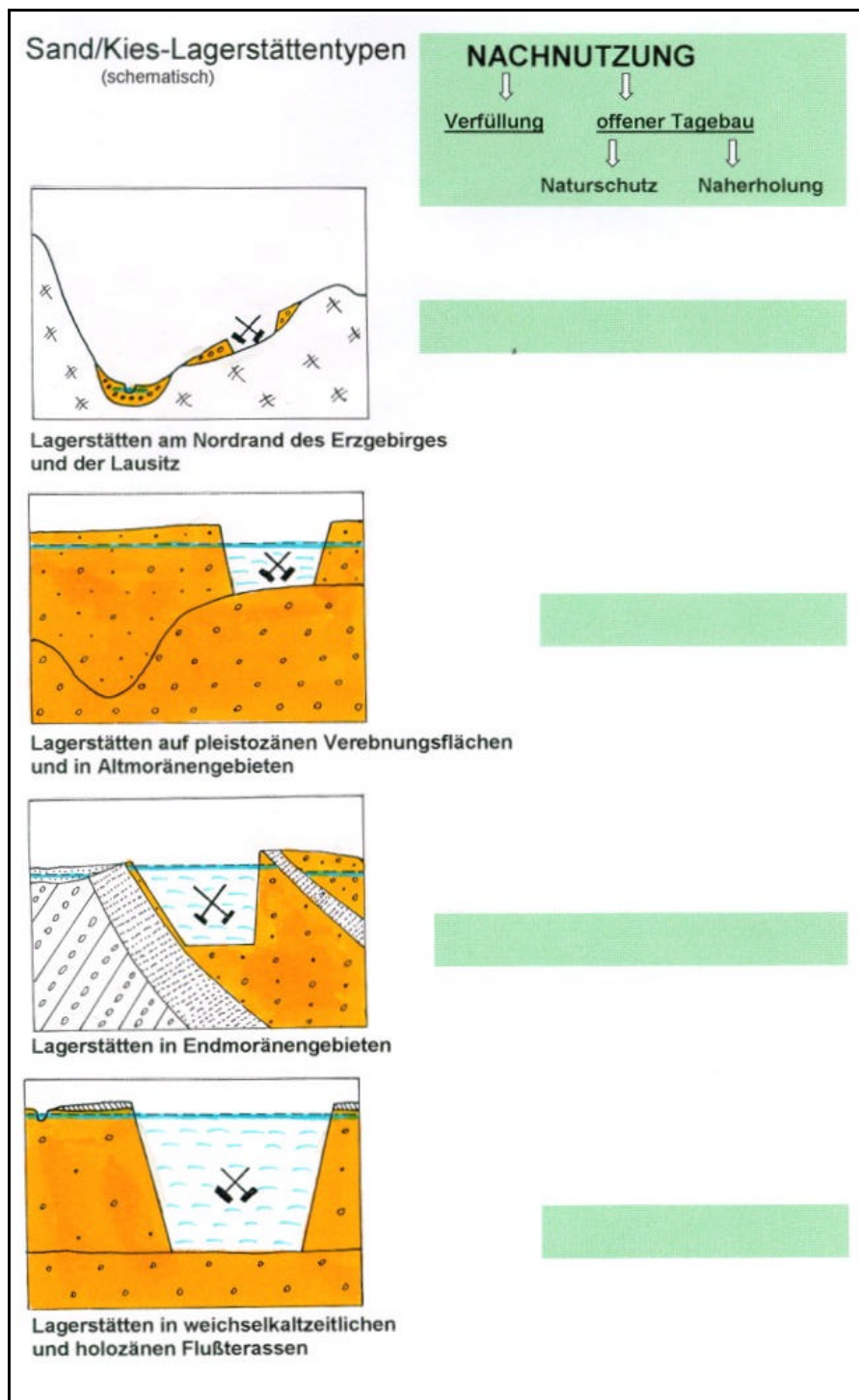


Abb. 2 - Schematischer Aufbau der Sand/Kies-Lagerstättentypen in Sachsen und Nachnutzungsmöglichkeiten

Lagerstätten in pleistozänen Verebnungsflächen und Altmoränengebieten

<i>Genese:</i>	Flußschotter, Schmelzwasserablagerungen
<i>Stratigraphie:</i>	präelsterkaltzeitlich bis saalekaltzeitlich
<i>Lagerung:</i>	weit aushaltende Lagerstätten 10 – 20 m mächtige Rohstoffkörper
<i>Hydrologie:</i>	Rohstoff im Grundwasser
<i>Rohstoff:</i>	bindige Einlagerungen und kohlige Verunreinigung häufig
<i>Gewinnung/Aufbereitung:</i>	Naßschnitt Wäsche, Überkornabsiebung, Brecherkreislauf, Sandklassierung, Entkohlung
<i>Besonderheiten:</i>	die Lagerstätten liegen häufig erosionsdiskordant über tertiären Sedimenten und haben demzufolge tertiäres Material assimiliert (i. d. R. kohlige Verunreinigungen), Lagerstätten mit vorherrschenden Schmelzwasserablagerungen weisen häufig einen geringen Kiesanteil auf.

Lagerstätten in weichselkaltzeitlichen und holozänen Flußterrassen

<i>Genese:</i>	wichtigste Lagerstätten liegen in den Flußterrassen von Elbe, Neiße und Mulde
<i>Stratigraphie:</i>	weichselkaltzeitlich bis holozän
<i>Lagerung:</i>	weit aushaltende Rohstoffkörper mit z. T. bindigen Zwischenmitteln 10 – 50 m mächtige Rohstoffkörper
<i>Hydrologie:</i>	Rohstoff im Grundwasser
<i>Rohstoff:</i>	weitaushaltende Qualität hohe Feinsandgehalte häufige kohlige Verunreinigungen
<i>Gewinnung/Aufbereitung:</i>	Naßschnitt Wäsche, Sandklassierung, Entkohlung und Feinsandrückgewinnung
<i>Besonderheiten:</i>	bedeutendste Kiessandlagerstätten Sachsens mit zunehmender Entfernung von Liefergebieten (Vogtland, Erzgebirge, Oberlausitz, Riesengebirge) ist eine stetige Abnahme

des Kiesanteils zu verzeichnen.

Prinzipielle Möglichkeiten der Nachnutzung der Kiessandtagebaue werden insbesondere durch ihre hydrogeologische Position bestimmt (Abb. 2).

4 Regionale Verfügbarkeit von Kiessanden und Substitutionsmöglichkeiten

Aus der oben geschilderten Lagerstättengliederung geht hervor, daß Kiessande in Sachsen nicht überall als Rohstoff für Betonzuschlag zur Verfügung stehen. Hinzu kommt, daß die Qualität der Kiessande in den beschriebenen Lagerstättentypen unterschiedlich ist.

Generell können in Sachsen hinsichtlich der Verfügbarkeit nach Qualität der Kiessande folgende Trends festgestellt werden:

- Süden:*
- lückenhafte Verbreitung von Kiessanden
 - Mangel an Rundkorn
 - fehlender Sandanteil
- Norden:*
- flächendeckende Verbreitung von Kiessanden
 - Mangel an Kieskörnung

Um die damit verbundenen Auswirkungen auf die regionale Verfügbarkeit von Kiessanden als Betonrohstoff in Sachsen zu beschreiben, sei an die durchschnittliche Kornzusammensetzung von Betonzuschlag erinnert:

Körnung (mm)	Anteile (%)	
0/2	40 – 50	} 60 - 70
2/8	20 – 25	
8/16	20 – 30	} 30 - 40
16/32	≤ 10	

Aus unterschiedlicher Kiessandqualität und notwendigen Mengen bestimmter Körnungen zur Betonherstellung ergibt sich der Zwang zur Substitution, d. h. Feinkorn- und Rundkornzufuhr aus dem west- und ostsächsischen Tiefland nach Süden und Grobkornzufuhr in Form von Splitt aus Festgesteinen aus dem nordost- und nordwestsächsischen Tiefland des Erzgebirges/Vogtlandes und der Oberlausitz.