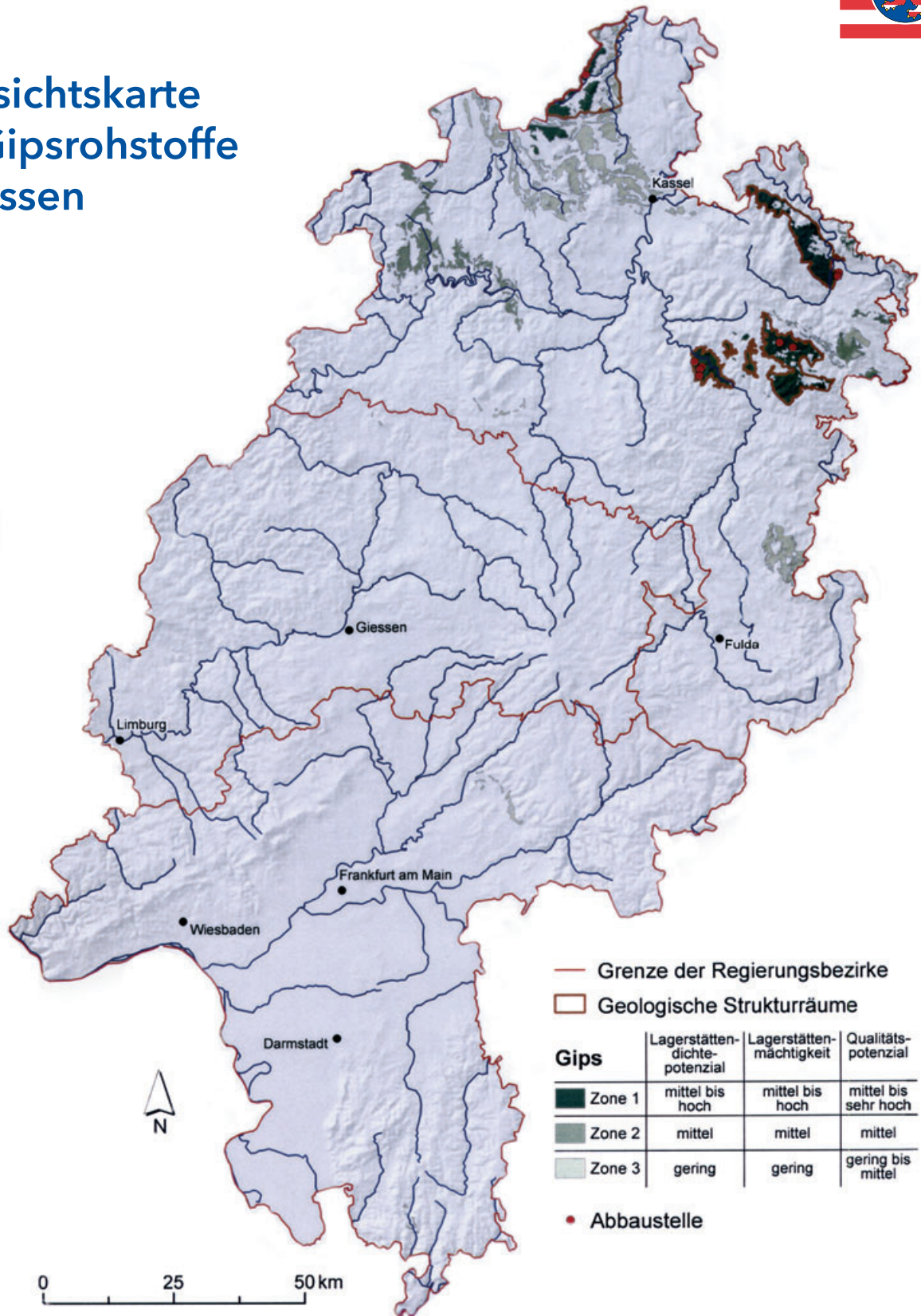




# Übersichtskarte der Gipsrohstoffe in Hessen



# GIPSRohSTOFFE

Gipsrohstoffe von wirtschaftlicher Bedeutung kommen nur im Regierungsbezirk Kassel vor. Strukturräume mit einer großen Dichte qualitativ wie quantitativ mittel- bis sehr hochwertiger Gipslagerstätten des Zechsteins treten in mehreren paläozoischen Aufbrüchen östlich und südöstlich von Kassel auf (v.a. bei Rotenburg, Sontra und Eschwege), jüngere aus der Muschelkalkzeit nordwestlich von Kassel an der Landesgrenze zu Nordrhein-Westfalen (Zone 1). In Zone 1 liegen alle derzeit in Betrieb stehenden Abbaustellen. Die Zonen 2 und 3 repräsentieren derzeit nicht wirtschaftliche Gipsvorkommen unterschiedlicher Quantität wie Qualität bzw. deren mögliche Potenzialräume.

## Potenzial

### Volkswirtschaftliche Bedeutung

Über 90 % aller Innenflächen in Gebäuden werden mit oder unter Verwendung von Gips gestaltet. Gips ist als Baustoff praktisch unverzichtbar. Die Verarbeitung von Gips-  
gestein zu Bauprodukten erfolgt wegen der Transportkostenempfindlichkeit möglichst am Abbauort. Für die Verarbeitungsbetriebe ist daher auch weiterhin die Gewinnung am Verarbeitungsstandort ein entscheidender Standortfaktor. Rund 12 % des deutschen Naturgipsbedarfs wird aus Hessen gedeckt. Die zentrale Lage in Nordhessen und die ungleichmäßige Verteilung von Gipswerken in Deutschland aufgrund der Lagerstättengebundenheit erklärt die gesamtdeutsche Bedeutung der hessischen Gipswerke, die in alle Richtungen Produkte liefern.

## Risiko

### Standortgefährdung und konkurrierende Flächennutzungen

Erhebliche Schwierigkeiten bei der Genehmigung weiterer Abbauvorhaben führten bereits zur Stilllegung eines Werkes mit der Folge von Neuinvestitionen außerhalb Hessens, da eine langfristige Versorgung des betroffenen Standortes nicht mehr gesichert war. Bei den zu treffenden Abwägungsentscheidungen hinsichtlich potenziell mit dem Gipsabbau konkurrierender Flächennutzungsansprüche stehen Naturschutzaspekte im Vordergrund. Größtes Konfliktpotenzial bilden FFH-Gebiete im Rahmen der Natura 2000-Gebietskulisse. Aufgrund der gesteinstypischen Biotopausprägung werden vielfach in der FFH-Richtlinie aufgeführte Biotoptypen und Arten angetroffen, gerade wenn das Gestein oberflächennah ansteht. Andererseits sind genau diese Vorkommen am interessantesten für die Rohstoffwirtschaft, weil dort die geringste Überdeckung vorliegt und damit die zur Förderung des Gesteins zu bewegendes Abraummassen entsprechend gering sind.

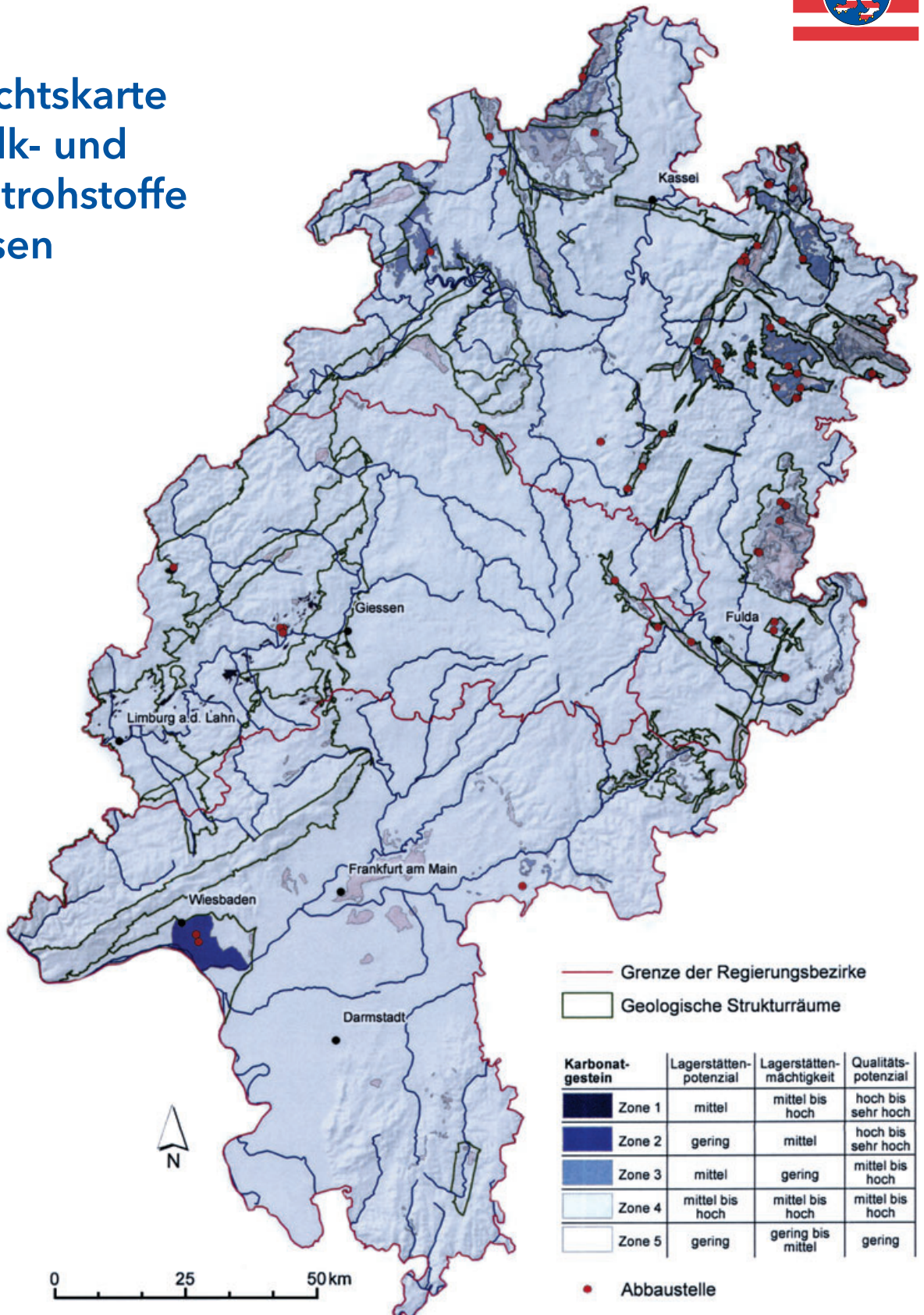
## Produkte und Verwendung (Beispiele)

Baustoffindustrie: Gips-Wandbauplatten und Baugipse (Gipsindustrie), Bestandteil von Zement (Zementindustrie); Medizin: Spezialgips, z.B. in der Orthopädie und Zahnmedizin, Füll- und Trägermaterial in der Pharmazie; Lebensmittel- und Tierfutter-Industrie: Zusatzstoff; Landwirtschaft: Düngemittel.





# Übersichtskarte der Kalk- und Zementrohstoffe in Hessen



# KALK- UND ZEMENTROHSTOFFE

Wirtschaftlich verwertbare Karbonatgesteine kommen in allen Regierungsbezirken vor, allerdings mit Schwerpunkt im Regierungsbezirk Kassel. Die hier abgebauten Kalksteine und dolomitischen Kalksteine werden überwiegend als gebrochene Natursteine in der Bauindustrie verwendet. Karbonatrohstoffe überwiegend für die Kalk- und Zementindustrie werden hingegen westlich von Eschwege und im Raum Fulda abgebaut. In Mittel- und Südhessen liegt der Verwendungsschwerpunkt der geförderten Karbonatgesteine auf Kalk- und Zementrohstoffen. Schwerpunkte sind die reinen bis hochreinen devonischen Massenkalke im Lahn-Dill-Gebiet nordöstlich von Limburg a. d. Lahn und die Kalksteine und Kalkmergel des Tertiärs im Raum Wiesbaden. Der Potenzialraum für Zementrohstoffe des Tertiärs erstreckt sich über ein großes Areal bis in den Raum nördlich von Rüsselsheim. Die in der Legende aufgeführten Zonen 1 bis 3 beziehen sich auf verschiedene Karbonatgesteinsgruppen unterschiedlichen Alters. In diesen Zonen konzentrieren sich wirtschaftlich abbauwürdige Lagerstätten und alle Abbaustellen. Die Zonen 4 und 5 repräsentieren qualitativ wie quantitativ geringwertigere Potenzialräume karbonatischer Rohstoffe. Die Vielzahl dargestellter Strukturräume spiegelt die unterschiedlichen geologischen Situationen der bis heute erhalten gebliebenen Karbonatgesteine wider.

## Potenzial

### Volkswirtschaftliche Bedeutung

Karbonatrohstoffe sind die mengenmäßig nach den Natursteinen und Sanden und Kiesen drittichtigste Gruppe oberflächennaher Rohstoffe in Hessen. Für die Kalk-, Zement- und die Bauindustrie haben sie eine große volkswirtschaftliche Bedeutung. Die Stoffströme von Karbonatgestein als gebrochener Naturstein sind bedingt durch die Transportkostenempfindlichkeit eher lokaler bis regionaler Natur. Anders sieht die Situation bei Kalk- und Zementrohstoffen aus, die regionale bis überregionale Bedeutung besitzen. Hier werden die Produkte weiträumig vertrieben und nicht der Rohstoff selbst.

## Risiko

### Standortgefährdung und konkurrierende Flächennutzungen

Karbonatgesteine sind aufgrund ihrer chemisch-physikalischen Eigenschaften besondere Standorte für Fauna und Flora. Schützenswerte Magerrasen auf Karbonatgesteinsvorkommen sind häufig der Grund für Natura 2000-Gebietsausweisungen (FFH-Gebietsvorschläge). Karbonatgesteine sind häufig durch Karsthohlräume charakterisiert. Bedeutende Karsthöhlen werden z. T. als Naturdenkmäler geschützt. Die Lösungshohlräume reduzieren das Lagerstättenvolumen, verstärkte Wasserwegsamkeit erhöht das Risiko für Grund- und Oberflächenwasser.

## Produkte und Verwendung

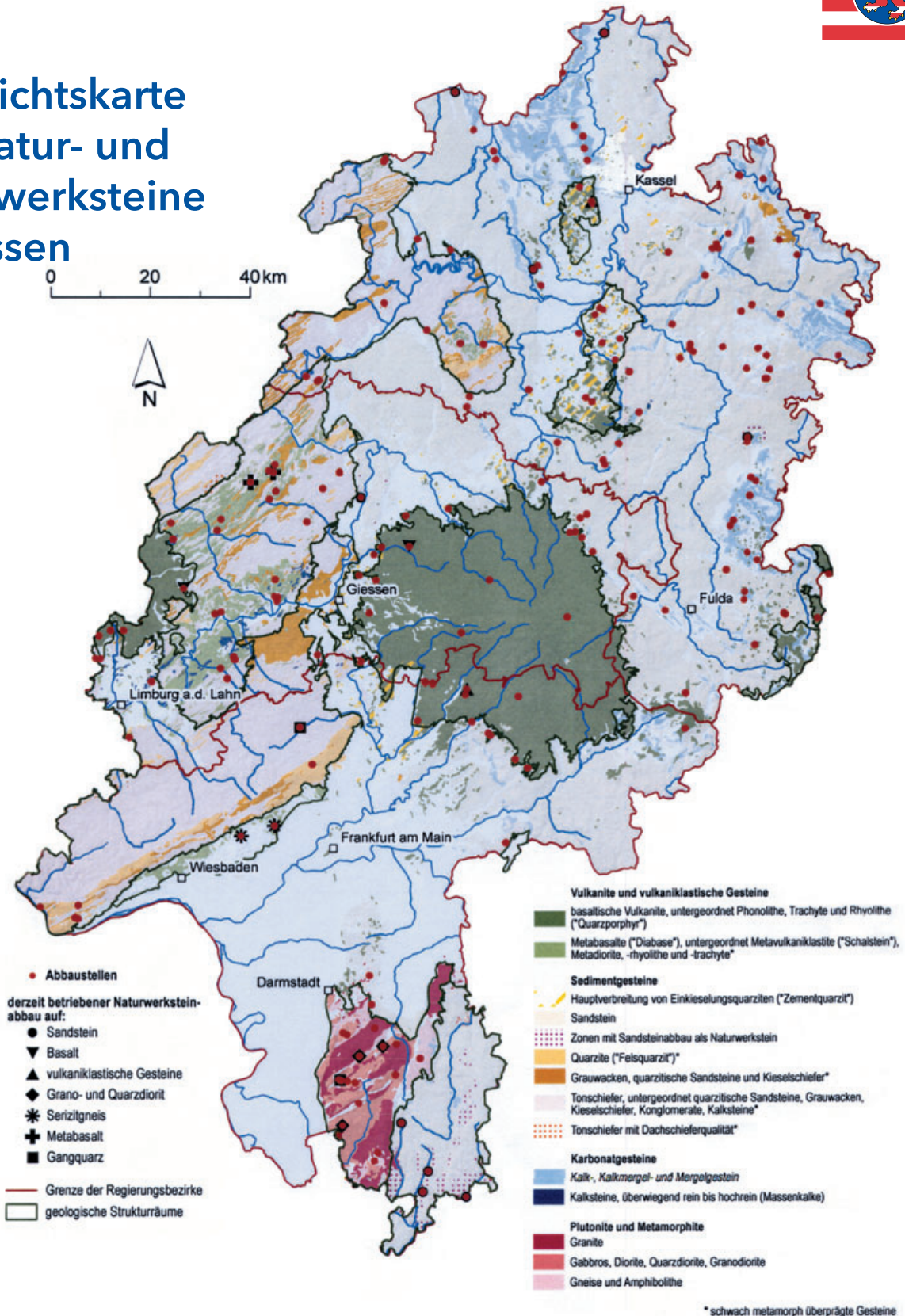
### (Beispiele)

Bauindustrie: gebrochener Naturstein (Schotter, Splitt etc.) und Naturwerksteine (Fensterbänke, Mauersteine etc.); Glasindustrie: Glasherstellung; Stahlindustrie: Splitt und Steinmehl als Zuschlagsstoff; Forst- und Landwirtschaft: Düngemittel zur Regulierung des pH-Werts des Bodens und zur Neutralisierung übersäuerter Gewässer; Futterkalk; Umweltschutz: Trink- und Brauchwasseraufbereitung, Abwasserreinigung, Abgasreinigung mit Branntkalk und Kalziumhydroxid; Kunststoff-, Gummi- und Farbindustrie: als Füllstoff in gemahlener Form; zur Herstellung von Kalkfarben; Soda-Industrie: zur Herstellung von Soda, Pottasche und Ätznatron.





# Übersichtskarte der Natur- und Naturwerksteine in Hessen



# NATUR- UND NATURWERKSTEINE

Die vielen natürlichen Hartgesteine, in gebrochener wie gemahlener Form (Natursteine) oder durch Spalten, Behauen, Schleifen etc. in eine dimensionierte und maßgerechte Form gebracht (Naturwerksteine), sind je nach Rohstofftyp regional unterschiedlich verteilt. Die Übersichtskarte stellt die Potenzialräume der zu Gruppen zusammengefassten Rohstofftypen dar. Kristalline Gesteine, d. h. magmatische Tiefengesteine wie Granite und Granodiorite oder metamorphe Gesteine wie Gneise und Amphibolite, treten überwiegend im Odenwald, aber auch im Taunus und im Spessart auf. Metamorph leicht überprägte paläozoische Vulkanite (z. B. „Diabas“) und Vulkaniklastite (z. B. „Schalstein“) kommen in verschiedenen Regionen des Rheinischen Schiefergebirges, v.a. im Lahn-Dill-Gebiet vor. Jüngere tertiärzeitliche Vulkanite, wie Basalte und Phonolithe, sowie Vulkaniklastite („Tuffe“) haben ihr Verbreitungsgebiet v. a. im Vogelsberg und zahlreichen Einzelvorkommen nördlich davon bis in den Raum Kassel, im Westerwald und in der Rhön. Neben den metamorphen und magmatischen Hartgesteinen werden auch Sandsteine (z. B. Odenwald, Bad Hersfeld/Friedewald, Raum Bad Karlshafen und Marburg), Grauwacken (Rheinisches Schiefergebirge, Nordosthessen) und Kalksteine (überwiegend Muschelkalkgebiete Nord- und Ost Hessens, untergeordnet auch paläozoische Kalksteine des Rheinischen Schiefergebirges) abgebaut.

## Potenzial

### Volkswirtschaftliche Bedeutung

Für die langfristige Versorgung der hessischen Wirtschaft mit heimischen mineralischen Rohstoffen besitzen Natursteine eine herausragende Bedeutung. Sie sind die mengenmäßig wichtigste Gruppe oberflächennaher Rohstoffe. Aufgrund ihrer dezentralen Verbreitung sind sie in vielen Regionen des Landes verbrauchernah verfügbar, was im Hinblick auf die Transportkostenempfindlichkeit dieser Massenrohstoffe von Vorteil ist. Die Stoffströme sind überwiegend regional. Einzelne Hartgesteine als Naturwerksteine oder veredelte Produkte haben überregionale bis internationale Bedeutung.

## Risiko

### Standortgefährdung und konkurrierende Flächennutzungen

In der Naturwerkstein-Industrie herrscht derzeit ein großer Kostendruck durch Billiganbieter aus dem Ausland, insbesondere aus Indien und China, was die Konkurrenzfähigkeit hessischer Naturwerksteine stark reduziert. So wird beispielsweise der einst international begehrte „Lahnmarmor“ heute nicht mehr abgebaut. Da Natur- und Naturwerksteine, je nach Gesteinstyp, über ihre spezifische Reliefbildung, Verwitterungs- und Bodenbildungseigenschaften die Mittelgebirgslandschaften des Landes und ihre biologische Vielfalt maßgeblich prägen, sind sie besonders stark von Gebietsvorschlägen der Natura 2000-Flächen (FFH- und Vogelschutzgebiete) betroffen. Weitere konkurrierende Flächennutzungen sind z. B. der Grundwasserschutz sowie in zunehmendem Maße Standorte für Windkraftanlagen.

## Produkte und Verwendung

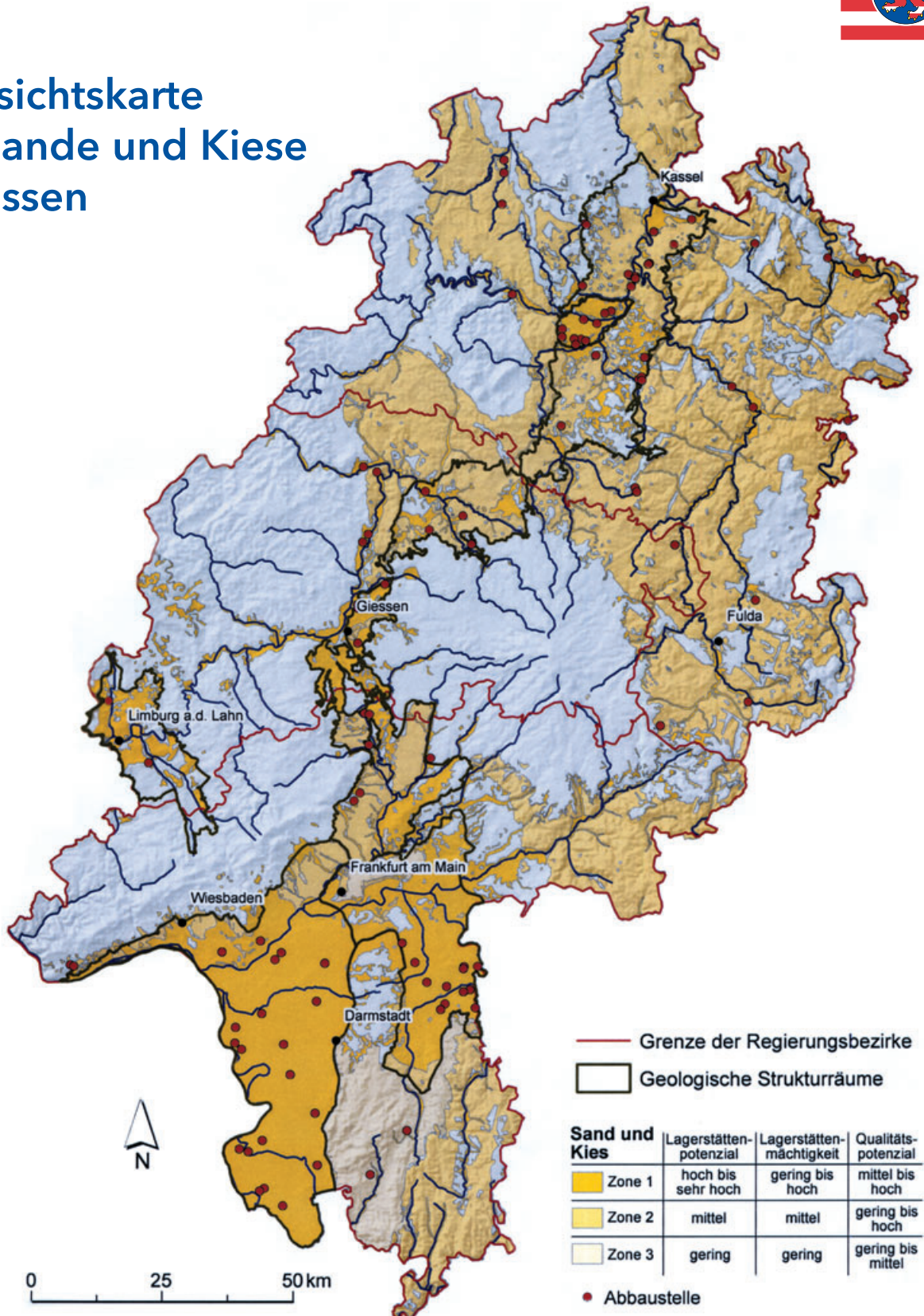
### (Beispiele)

Bauindustrie: Naturstein im Hoch-, Tief- und Straßenbau: Schotter, Splitt, Edelsplitt, Brechsand, Edelbrechsand, Gesteinsmehl (Füller), Steinwolle als Dämmstoff, korngestufte Mineralstoff-Gemische etc.; Ufer-, Wasserbau- und Schüttsteine, Schrotten (grobe, unklassierte Gesteinsstücke), Kunststeine wie z. B. Betonsteine; Naturwerksteine: Pflastersteine im Straßenbau, Block- und Bruchsteine im Mauerbau, Platten für Außen- wie Innenfassaden, Fensterbänke und Treppenstufen, Fliesen für Fußböden oder Kaminverkleidungen, für Grab-/Denkmäler sowie für Skulpturen; Düngemittelindustrie, Trinkwasseraufbereitung, Keramische Industrie: Gesteinsmehle.





# Übersichtskarte der Sande und Kiese in Hessen



# SANDE UND KIESE

Lagerstätten mit dem höchsten Potenzial bei lokal maximalen Lagerstättenmächtigkeiten von > 100 m und mittlerer bis hoher Rohstoffqualität liegen in Zone 1. Dies sind überwiegend Sande, Kiessande (in Hessen sind dies Sande mit einem Kiesanteil zwischen 10 und 40 %) und untergeordnet Kiese quartären Alters der größeren Flüsse Rhein, Main, Neckar (Altlauf), Fulda, Weser, Werra, Lahn und Eder, außerdem tertiärzeitliche Sande und Kiese im Raum Limburg und in der Hessischen Senke vom Kasseler Raum im Norden bis in die Wetterau im Süden. Zone 2 beinhaltet mittlere Lagerstättenpotenziale von Sanden und Kiessanden des Tertiärs und Quartärs sowie Potenziale für Mürbände (zersetzte Sandsteine) der Buntsandstein-Areale Hessens. In die Zone 3 fallen die Gruse, das sind Zersetzungsprodukte von zumeist grobkörnigen Hartgesteinen wie Gneisen, Graniten oder Granodioriten die v. a. im kristallinen Teil des Odenwaldes auftreten. Die in der Karte dargestellten geologischen Strukturräume sind tertiär- und quartärzeitliche Senkungsgebiete, in denen sich der Großteil der wirtschaftlich nutzbaren Sande und Kiese Hessens angesammelt hat, was auch durch die Konzentration der Abbaustellen in diesen Räumen verdeutlicht wird.

## Potenzial

### Volkswirtschaftliche Bedeutung

Sande und Kiese sind nach Natur- und Naturwerksteinen die zweitwichtigste Rohstoffgruppe in Hessen. Sie sind als Massenrohstoffe in der Regel transportkostenempfindlich. Bei LKW-Transport liegt die wirtschaftlich noch vertretbare Transportentfernung zum Kunden bei 30-50 km. Sand- und Kiesabbau rechnet sich daher nur im engeren Einzugsgebiet der jeweiligen Verbraucher.

## Risiko

### Standortgefährdung und konkurrierende Flächennutzungen

Sande und Kiese der in der Übersichtskarte dargestellten Potenzialräume (Zonen) und konkret ausgewiesene Lagerstätten stehen, in regional unterschiedlichem Ausmaß, in Konkurrenz zum Grundwasserschutz. Konflikte ergeben sich insbesondere in Einzugsbereich der hessischen Ballungsräume. Weitere Nutzungskonkurrenten sind Bann- und Schutzwälder (Problemfall: Einzugsbereich Frankfurter Flughafen), und Natura 2000-Flächen. In vielen Abschnitten nord- und mittelhessischer Flussauen wird aus diesem Grund in Zukunft kein Rohstoffabbau mehr möglich sein. Größere Vogelschutzgebiete bedecken zudem Lagerstätten der Oberreinebene.

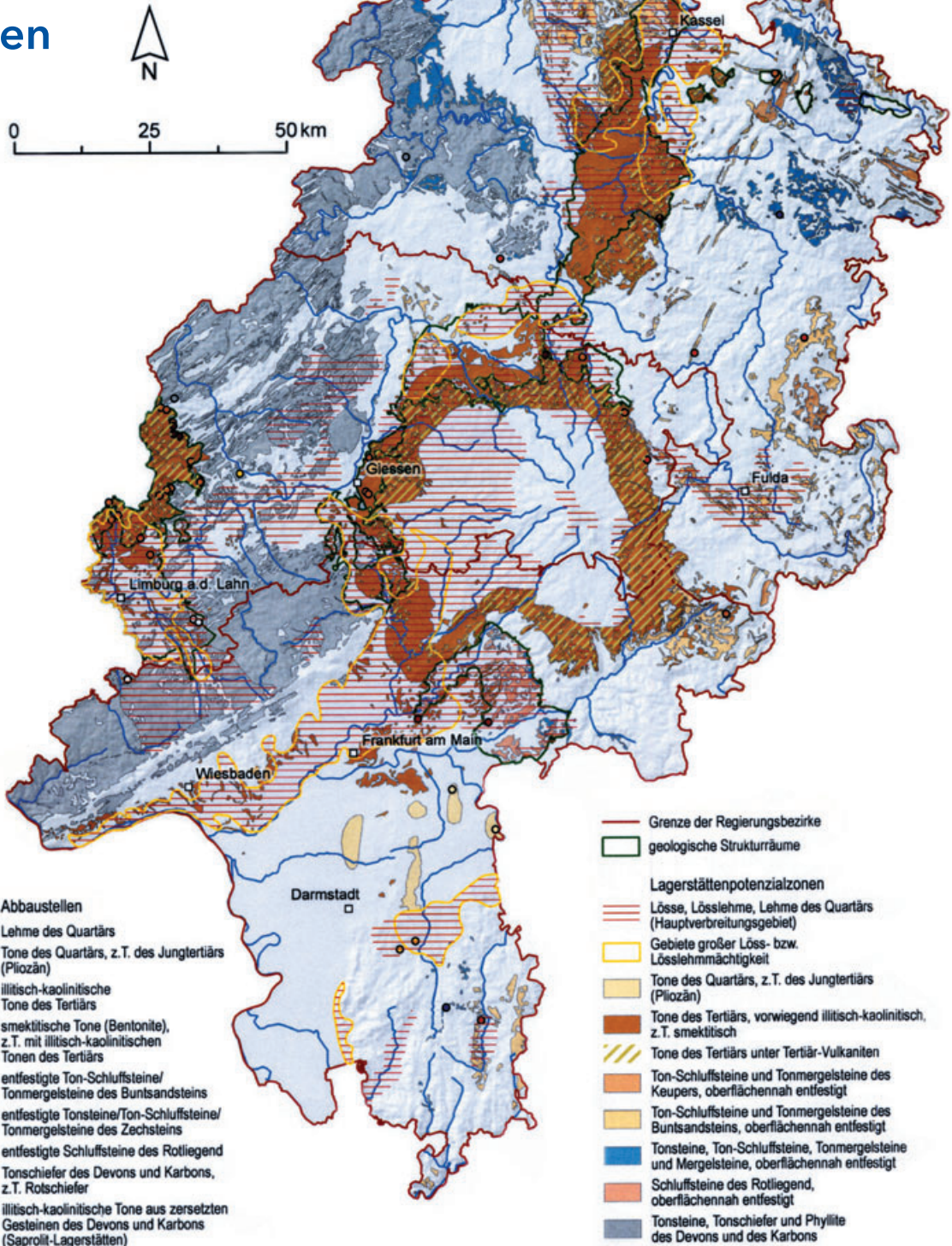
## Produkte und Verwendung (Beispiele)

Baustoffindustrie: Transportbeton, Porenbeton, Mauermörtel, Putzmörtel, Fugenputz, Estrich, vorgefertigte Betonerzeugnisse: Vollsteine, Formsteine, Dachsteine, Pflastersteine, Gehwegplatten, Palisaden, Rohre, Eisenbahnschwellen, Fertiggaragen, Pfeiler, Masten, Großflächendecken, Treppen, Betonmobiliar, Fassadensteine, Pflanzwandsysteme usw., Kalksandsteine, Gasbetonsteine, Asphaltsand; Bauindustrie: Straßenbaumaterial (Frostschuttkies, Tragschichtkies), Eisenbahnbaumaterial (Gleisunterbau), Gewässerbaumaterial, Auffüllmaterial, Grabenverfüllungen (z.B. Rohrleitungen), Drainagekies, Dachkies, Material für den Landschafts- u. Gartenbau; Produktionsgüterindustrie und Verbrauchsgüterindustrien: Rohstoffzusatz, Formsande, Filtermaterial, Prozesshilfsmittel, Flachglas, Hohlglas, Bauglas, Wasserglas, optische Gläser, Glaswolle, Glasfaser, Elektrokeramik (Isolatoren), Sanitärkeramik (WC, Waschbecken ect.), feuerfeste Steine und Mörtel, Reinigungsmittel (Scheuermittel), Spachtelmassen, Dichtungsmassen, Mikrochip; Sonstige Bereiche: Sprunggrubensand, Besandungsmaterial für Kunstrasen, Aerifizierung von Rasenplätzen, Spielsand, Vogelsand, Aquarienkiese, Zierkiese, Wirbelschichtsand in Müllverbrennungsanlagen, Strahlsand, Abstreumaterial, Bremsand für Schienenfahrzeuge, Frac-Sand für Bohrungen, Kies und Sand für Dekorationszwecke.





# Übersichtskarte der Tonrohstoffe in Hessen



# TONROHSTOFFE

Die Hauptverbreitungsgebiete der hessischen Tonrohstoffe und damit auch die Schwerpunkte der Abbaustellen liegen insbesondere im Westerwald, aber auch im Gießener Becken und in der Niederhessischen Senke (Raum Kirchhain-Alsfeld bis Kassel und Raum Großalmerode), untergeordnet auch im Limburger Becken und kleineren Senkungsgebieten des Taunus sowie in der Wetterauer Perm-Scholle (Raum Langenselbold). Potenziell abbauwürdige Ton-Lagerstätten bildeten sich erdgeschichtlich im Quartär, im Tertiär, im Keuper, im Buntsandstein (v.a. im Oberen Buntsandstein, Röt-Folge), im Zechstein, im Rotliegend und während des Devons und Karbons. Die verschiedenen Tonlagerstätten unterscheiden sich in ihrer Entstehungsart und in ihrer mineralogischen Zusammensetzung zum Teil beträchtlich, und entsprechend weit gefächert sind die technischen Eigenschaften und Einsatzbereiche der Tonrohstoffe. In Hessen werden überwiegend illitisch-kaolinitische Tone mit sehr geringem Sandgehalt für die keramische und die Feuerfest-Industrie abgebaut, untergeordnet auch sandige Tone (Lehme) für die Ziegelindustrie sowie smektitreiche Tone (Bentonite).

## Potenzial

### Volkswirtschaftliche Bedeutung

Die heute in Abbau stehenden hessischen Ton-Lagerstätten dienen ausnahmslos der über-regionalen Rohstoffversorgung. Lagerstättenregionen mit stark ausgebildeter Tongewinnung (z. B. Westerwald) exportieren Rohton oder gewinnungsnah produzierte Tonprodukte nicht nur in andere Bundesländer, sondern auch ins europäische Ausland oder sogar weltweit. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der hessischen Tonrohstoffe lässt sich jedoch nicht pauschal benennen, sondern hängt von der Rohstoffqualität und nicht zuletzt von temporär wechselnden wirtschaftlichen Faktoren ab.

## Risiko

### Standortgefährdung und konkurrierende Flächennutzungen

Tonabbauereiche zeichnen sich ökologisch meist durch extreme Standortbedingungen aus, z. B. Wasserarmut, Staunässe und Flachgewässer, dichte Böden und starke Erwärmung bei Sonneneinstrahlung. Auf kleinem Raum bildet sich eine Vielfalt unterschiedlichster Lebensräume aus, so dass Tongruben als Extremstandorte eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung besitzen, insbesondere als Lebensraum für Pionierarten. Eine für beide Seiten verträgliche Einigung zwischen Naturschutz und Rohstoffabbau wird jedoch in aller Regel erreicht, nicht zuletzt aufgrund der Erkenntnis, dass gerade der Tonabbau zur Schaffung ökologisch wertvoller Biotoptypen beitragen kann und bereits beigetragen hat. Konflikte zwischen Tonabbau und Grundwasserschutz können entstehen, wenn die abzubauen Tonschicht aufgrund ihrer wasserstauenden Eigenschaft besondere Bedeutung für einen darunter liegenden Grundwasserleiter besitzt. In der Praxis sind solche Konflikte beim Tonabbau im Vergleich mit anderen Rohstoffgruppen jedoch eher selten.

## Produkte und Verwendung (Beispiele)

Keramische Industrie: Keramische Massen (Gieß-, Sprühmassen, Sprühgranulate), Keramische Tone, Glasuren, Email, Engoben; Haus-Baustoffe: Wand- und Bodenfliesen, -platten, Klinker, Dachziegel, Ziegel, Hintermauerziegel u. a.; Abwassertechnik, Sanitär: Steinzeugröhren, Sanitärkeramik u. a.; Haushaltswaren, Geschirr: Feinsteingut, Feinsteinzeug, Porzellan; Elektrotechnik: Elektroporzellan, Isolatoren usw.; Feuerfest-Industrie: Glasschmelzhäfen, Geräte/Zubehör für die Glasindustrie, Labortiegel, Ofenzeug; Umwelttechnik/Geotechnik: Lehmbaustoffe, Naturdämmstoffe, Abdichtmassen, Spezialtonpellets, Spülmittelzusätze, Bohrlochabdichtungen u. a.; Chemische Industrie, Bauindustrie: Füllstoffe und Additive für Kunststoffe, Baustoffe, Baukleber, Harze, Farben, Lacke etc.; Gartenbau u. a.: Blumenerde, Katzenstreu u.a.