



# GeoFachdaten BW – Geogene Grundgehalte (Hintergrundwerte) in petrogeochemischen Einheiten BW (dHWGEO)

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG  
Abteilung 9 - Landesamt für Geologie, Rohstoffe und  
Bergbau (LGRB)  
Referat 92 – Landesgeologie

## Inhalt

1	Einführung .....	2
2	Datenherkunft .....	2
2.1	Analysedaten aus der Labordatenbank des LGRB .....	2
2.2	Geometrische Abgrenzung der 23 petrogeochemischen Einheiten.....	3
3	Nutzungshinweise (Maßstabsbereich).....	5
4	Schema und Datenfelder.....	5
5	Kartographische Darstellung.....	7
6	Literatur.....	8
7	Rechtliche Hinweise .....	9
7.1	Lizenz.....	9
7.2	Haftung .....	9



## 1 Einführung

Die GeoFachdaten BW – Geogene Grundgehalte stellen einen landesweiten Datensatz im Übersichtsmaßstab zu 20 chemischen Elementen dar. Die geogenen Grundgehalte ergeben sich aus den chemischen Elementen der Minerale, aus denen sich die Gesteine zusammensetzen. Die Gesteine wiederum wurden anhand typischer petrographischer Eigenschaften und stratigraphischer Zugehörigkeit zu 23 petrogeochemischen Einheiten von Baden-Württemberg zusammengefasst und statistisch ausgewertet. Grundlage bilden ausschließlich Labordaten des LGRB, die hinsichtlich Probenahme, stratigraphischer Einordnung, Analyseverfahren und Auswertung als homogen betrachtet werden können. Insgesamt liegen für die einzelnen Elemente zwischen ca. 2.500 und 3.700 Einzelproben zugrunde. Eine anthropogene Beeinflussung der Messwerte kann ausgeschlossen werden.

Bei der Auswahl der 20 dargestellten Elemente und Oxide wurde deren Bedeutung für Bodenfunktion, Rohstoffqualität und Umweltrelevanz berücksichtigt. Als statistische Werte wird der Medianwert und das 90. Perzentil für jedes Element als thematische Karte dargestellt.

Die geometrische Abgrenzung der petrogeochemischen Einheiten erfolgt durch einen voll automatisierten Generalisierungsprozess (AutoGen) (1) aus den Daten der geologischen Grundkarte (GK-BW). Damit wird gewährleistet, dass die Geometrien stets dem aktuellen Kenntnisstand der GK-BW entsprechen. Somit sind die Daten zu den geogenen Grundgehalten auch Teil der „Integrierten Geowissenschaftlichen Landesaufnahme“ (GeoLa) des LGRB.

## 2 Datenherkunft

Die Datenherkunft umfasst zwei Aspekte:

1. Analysedaten aus der Labordatenbank des LGRB
2. Geometrische Abgrenzung der 23 petrogeochemischen Einheiten

### 2.1 Analysedaten aus der Labordatenbank des LGRB

Grundlage für die Bestimmung der geogenen Grundgehalte an Elementen bildet die Labordatenbank des LGRB. Hierin sind Analyseergebnisse aus Untersuchungen zu unterschiedlichen Aufgabenstellungen abgelegt, so dass von einer annähernd repräsentativen Probenauswahl ausgegangen werden kann. Ferner mussten alle Proben hinsichtlich ihrer Gesteinsansprache nach dem Petrographieschlüssel sowie hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zu einer geologischen Einheit (Generallegendeinheit der GK-BW) bzw. Symbolschlüssel Geologie von BW (2) eindeutig bezeichnet sein.



Es wurden nur Analysen ausgewertet, die den geogenen Grundgehalt der jeweiligen Gesteine reflektieren, gleichbedeutend mit dem natürlichen chemischen Gehalt an Elementen und Stoffen und somit ohne zusätzlichen, diffusen, anthropogenen Stoffeinträgen.

Für die Analytik kam das Röntgenfluoreszenzverfahren zum Einsatz. Details zur Analytik sind den LGRB Informationen Nr. 24, S. 12f (3) zu entnehmen.

## 2.2 Geometrische Abgrenzung der 23 petrogeochemischen Einheiten

Petrogeochemische Einheiten sind spezielle geologische Einheiten, die – abhängig vom Bearbeitungs- und Darstellungsmaßstab – innerhalb gewisser Grenzen als einheitlich hinsichtlich Petrographie, Genese und Stoffinhalt betrachtet werden können. Dem Bearbeitungsmaßstab und den vorhandenen Analysedaten entsprechend konnte nur eine begrenzte Anzahl von petrogeochemischen Einheiten differenziert ausgewiesen werden. Berücksichtigt wurde dabei aber stets, dass geologische Einheiten, von denen bereits großflächig erhöhte Gehalte an einzelnen Elementen bekannt sind, immer nur einer petrogeochemischen Einheit angehören.

Die Datengrundlage für die geochemische Karte von Baden-Württemberg sowie die thematischen Karten für die 20 untersuchten Elemente bildet die Geologische Grundkarte von Baden-Württemberg (GK-BW). Sie stellt als Geodatensatz der Integrierten geowissenschaftlichen Landesaufnahme (GeoLa), aufgetrennt nach abgedeckten Festgesteinen und den überlagernden Lockergesteinen die wichtigste flächenhafte Information zur Verbreitung geologischer Einheiten in Baden-Württemberg (GK-BW) dar. Dieser landesweite Geologiedatensatz aus GeoLa stellt den neuesten Kenntnisstandes zur Geologie von Baden-Württemberg dar und ist inhaltlich konsistent zu den Bohrungsdaten sowie zahlreichen anderen geowissenschaftlichen Datensätzen der Bodenkunde und der angewandten Geologie. Durch die Fortschreibungsfähigkeit der geologischen Grundlage sowie automatisierter Verfahren zur Ableitung der petrogeochemischen Karte können die thematischen Karten bzw. Daten zu den geogenen Grundgehalten zeitunabhängig aktualisiert werden. Die unmittelbare Kopplung der Karten der geogenen Grundgehalte an die GeoLa-Datenbasis setzt zwei methodische Schritte voraus:

1. Zuordnung und Aggregierung der rund 470 Generallegendeneinheiten der GK-BW aus GeoLa zu den 23 petrogeochemischen Einheiten (s. [Geogene Grundgehalte \(Hintergrundwerte\) in den petrogeochemischen Einheiten von Baden-Württemberg | LGRBwissen](#): Tabelle „Zuordnung geologischer Einheiten zu petrogeochemischen Einheiten“) (4).



2. Generalisierung der GK-BW aus dem vorliegenden GeoLa-Maßstabsbereich von ca.  
1 : 30 000 bis 1 : 50 000 auf den Zielmaßstabsbereich von ca. 1 : 200 000 bis  
1 : 500 000

**Tab. 1: Zuordnung von petrogeochemischer zu Generallegendeneinheit**

Petrogeochemische Einheit	PE-Kürzel	GK-BW Generallegendeneinheit
Junger Süßwasserkalk	qk	Quartärer Sinterkalk; Stuttgart-Travertin
Lösssediment	Los	Lösslehm; Löss; Sandlöss; Flugsandsediment; Lösssand; Schwemmlöss
Quartärschichten (Kiese u. Sande)	qs	Rheingletscher-Terrassenschotter; Oberschwaben-Deckenschotter; Mannheim-Formation; Ludwigshafen-Formation; Vierneim-Formation Hasenweiler-Formation; Illmensee-Formation
Tertiär des Schichtstufenlandes	tOR	Feuersteinlehm; Küstenkonglomerat-Formation; Bohnerz-Formation; Pechelbronn-Formation; Schliengen-, Hagenau- und Küstenkonglomerat-Formationen; Tüllingen-Schichten; Riessee-Formation; Froidefontaine-Fm.
Tertiär des Molassebeckens	tMO + tLV	Obere Süßwassermolasse; Untere Süßwassermolasse; Jüngere Jurangefluh; Obere Meeressmolasse; Obere Brackwassermolasse
Tertiäre Magmatite und Impaktgesteine	tJM + tIK	Bunte Brekzie; Tephrit-Laven und Pyroklastite; Essexite und Theralite; Ries-Suevit; Kaiserstuhl-Magmatite; Tuffschlot; Karbonatit; Hegau-Phonolith; Jüngere Rheingraben- und Südschwarzwald-Magmatite; Jüngere Odenwald-Kraichgau-Magmatite
Oberjura	jo	Unterer Massenkalk; Oberer Massenkalk; Mergelstetten-Formation; Wohlgeschichtete-Kalke-Formation; Hangende-Bankkalke-Formation; Untere-Felsenkalke-Formation; Liegende-Bankkalke-Formation; Lacunosamergel-Formation; Zementmergel-Formation; Impressamergel-Formation
Mitteljura	jm	Opalinuston-Formation; Wedelsandstein-Formation; Achdorf-Formation; Eisensandstein-Formation; Ostreaktionskalk-Formation; Hamitenton-Formation; Ornamententon-Formation; Gosheim-Formation; Dentalienton-Formation
Unterjura	ju	Obtususton-Formation; Arietenkalk-Formation; Angulatensandstein-Formation; Amaltheenton-Formation; Posidonienschifer-Formation; Numismalismergel-Formation; Psilonotenton-Formation; Jurensismergel-Formation
Mittel- und Oberkeuper	km + ko	Löwenstein-Formation (Stubensandsteine); Grabfeld-Formation (Gipskeuper); Hassberge-Formation (Kieselsandstein); Trossingen-Formation (Knollenmergel); Stuttgart-Formation (Schilfsandsteine, Dunkle Mergel); Steigerwald-Formation (Untere Bunte Mergel); Mainhardt-Formation (Obere Bunte Mergel)
Unterkeuper	ku	Erfurt-Formation (Lettenkeuper)
Oberer Muschelkalk	mo	Oberer Muschelkalk; Meißner-Formation; Trigonodusdolomit; Trochitenkalk-Formation; Plattenkalk; Quaderkalk-Formation
Mittlerer Muschelkalk	mm	Mittlerer Muschelkalk; Diemel-Formation; Heilbronn-Formation; Karlstadt-Formation
Unterer Muschelkalk	mu	Unterer Muschelkalk (ungegliedert); Jena-Formation; Buchen-Subformation; Freudenstadt-Formation
Oberer Buntsandstein	so	Rötton-Formation; Obere Röttone; Myophorienbank; Rötquarzit; Untere Röttone; Plattensandstein-Formation
Unterer und mittlerer Buntsandstein	su + sm	Geröllsandstein-Subformation (der sV); Badischer Bausandstein; Kristallsandstein-Subformation (der sV); Eck-Formation; Miltenberg-Formation
Zechstein	z	Tigersandstein-Formation; Langenthal-Formation; Zechsteindolomit-Formation; Kirnbach-Formation; Wiesental-Formation
Karbon- und Rotliegend-Sedimente	co + rs	Michelbach-Formation; Weitenau-Formation; Staufenberg-Formation; Schramberg-Formation; Oppenau-Formation; Rebberg-Formation



Saure Permokarbon-Magmatite	rM + cVK	Brandeck-Quarzporphyr; Münstertal-Quarzporphyr; Baden-Baden-Quarzporphyr; Oostal-Subformation; Einheit der sauren Vulkanite; Einheit der sauren Pyroklastite
Gefaltetes Paläozoikum	palg	Sengalenkopf-Schiefer-Formation; Buntes Konglomerat; Schleifenbach-Schiefer-Formation; Protocanitesgrauwacken-Formation
Basisch-intermediäre Permokarbon-Magmatite	GG	Einheit der intermediären Vulkanite; Dunkler Gangmagmatit; Lamprophyr; Dioritporphyrit
Variskische Intrusiva	GP	Triberg-Granit; Forbach-Granit; Malsburg-Granit; Oberkirch-Granit; St. Blasien-Granit; Albtal-Granit; Bärhalde-Granit; Bühlertal-Granit; Eisenbach-Granit; Granitporphyrt; Schluchsee-Granit; Randgranit; Ganggranit
Migmatite und Gneise	MI + gn	Paragneis; Flasergneis; Streifig-schlieriger Migmatit; Paragneis und anatektisch überprägte Gneise; Wiese-Wehra-Formation; Migmatit mit Paragneisrelikten; Murgtal-Gneisanatexit-Formation

Für die Generalisierung der GeoLa GK-BW-Daten in den Übersichtsmaßstab wurde das GIS-Werkzeug GeoScaler (5) eingesetzt, welches auch Bestandteil des im LGRB erstellten Werkzeugs AutoGen (1) zur automatischen Generalisierung von Geofachdaten ist.

### 3 Nutzungshinweise (Maßstabsbereich)

Die thematischen Karten der geogenen Grundgehalt zu 20 Elementen und Oxiden stellen wichtige Informationen für die Landes-, Regional- und Flächennutzungsplanung sowie für Lehre und Forschung dar. Die vorliegenden Daten wurden für den Übersichtsmaßstab konzipiert. Die Nutzung und Interpretation ist für einen Maßstabsbereich von ca. 1 : 200 000 bis ca. 1 : 500 000 geeignet. Aussagen über Einzelgrundstücke können nicht abgeleitet werden. Die Daten der geogenen Grundgehalte ersetzen aufgrund ihres Übersichtsmaßstabs keine Einzelfall-bezogene Analyse vor Ort.

### 4 Schema und Datenfelder

Die thematischen Karten der geogenen Grundgehalt bestehen aus 40 Einzeldatensätzen zu 20 Elementen und Oxiden, wobei jeweils der Median- und 90. Perzentilwert dargestellt sind.

Details zu den einzelnen Elementen hinsichtlich ihrer statistischen Kennwerte und fachlicher Interpretation, bezogen auf die 23 petrogeochemischen Einheiten sind online in LGRBwissen (4) publiziert ([Geogene Grundgehalte \(Hintergrundwerte\) in den petrogeochemischen Einheiten von Baden-Württemberg | LGRBwissen](#)).

Im Gegensatz zu den Element-spezifischen thematischen Karten beingaltet der Geodatensatz alle Informationen zu den Elementen in einer zusammengefassten Datentabelle:

**Tab. 2: Attribute der geogenen Grundgehalte**

Attributname	Datentyp	Bedeutung
KUERZEL	Text	Kürzel der petrochemischen Einheit
NAME	Text	Name der petrochemischen Einheit
KENNUNG	Integer	Identifikationsnummer der petrochemischen Einheit
AL2O3_P90	Float	90. Perzentil von Aluminium
AL2O3_MED	Float	Medianwert von Aluminium
As_P90	Float	90. Perzentil von Arsen
As_MED	Float	Medianwert von Arsen
Ba_P90	Float	90. Perzentil von Barium
Ba_MED	Float	Medianwert von Barium
CaO_P90	Float	90. Perzentil von Calcium
CaO_MED	Float	Medianwert von Calcium
Cr_P90	Float	90. Perzentil von Chrom
Cr_MED	Float	Medianwert von Chrom
Cu_P90	Float	90. Perzentil von Kupfer
Cu_MED	Float	Medianwert von Kupfer
Fe2O3_P90	Float	90. Perzentil von Eisen
Fe2O3_MED	Float	Medianwert von Eisen
K2O_P90	Float	90. Perzentil von Kalium
K2O_MED	Float	Medianwert von Kalium
MgO_P90	Float	90. Perzentil von Magnesium
MgO_MED	Float	Medianwert von Magnesium
Mo_P90	Float	90. Perzentil von Molybdän
Mo_MED	Float	Medianwert von Molybdän
Na2O_P90	Float	90. Perzentil von Natrium
Na2O_MED	Float	Medianwert von Natrium
Ni_P90	Float	90. Perzentil von Nickel
Ni_MED	Float	Medianwert von Nickel
P2O5_P90	Float	90. Perzentil von Phosphor
P2O5_MED	Float	Medianwert von Phosphor
Pb_P90	Float	90. Perzentil von Blei
Pb_MED	Float	Medianwert von Blei
S_P90	Float	90. Perzentil von Schwefel
S_MED	Float	Medianwert von Schwefel
Si_P90	Float	90. Perzentil von Silizium
Si_MED	Float	Medianwert von Silizium
Th_P90	Float	90. Perzentil von ThNAorium
Th_MED	Float	Medianwert von Thorium
U_P90	Float	90. Perzentil von Uran



Attributname	Datentyp	Bedeutung
U_MED	Float	Medianwert von Uran
V_P90	Float	90. Perzentil von Vanadium
V_MED	Float	Medianwert von Vanadium
Zn_P90	Float	90. Perzentil von Zink
Zn_MED	Float	Medianwert von Zink

## 5 Kartographische Darstellung

Für die kartographische Darstellung werden abgestufte Farbverläufe von grün über gelb nach rot empfohlen, wobei die niedrigsten Werte grün und die höchsten Werte rot entsprechen.

**Tab. 3: Legenden der jeweiligen Datenfelder**

Datenfeld	Legenden-Datei (*.lyr / *.qml)
NAME	hwgeo_petrogeochemische_einheiten
AL2O3_P90	hwgeof_Al2O3p90
AL2O3_MED	hwgeof_Al2O3med
As_P90	hwgeof_Asp90
As_MED	hwgeof_Asmed
Ba_P90	hwgeof_Bap90
Ba_MED	hwgeof_Bamed
CaO_P90	hwgeof_CaOp90
CaO_MED	hwgeof_CaOmed
Cr_P90	hwgeof_Crp90
Cr_MED	hwgeof_Crmed
Cu_P90	hwgeof_Cup90
Cu_MED	hwgeof_Cumed
Fe2O3_P90	hwgeof_Fe2O3p90
Fe2O3_MED	hwgeof_Fe2O3med
K2O_P90	hwgeof_K2Op90
K2O_MED	hwgeof_K2Omed
MgO_P90	hwgeof_MgOp90
MgO_MED	hwgeof_MgOmed
Mo_P90	hwgeof_Mop90
Mo_MED	hwgeof_Momed
Na2O_P90	hwgeof_Na2Op90
Na2O_MED	hwgeof_Na2Omed
Ni_P90	hwgeof_Nip90



Datenfeld	Legenden-Datei (*.lyr / *.qml)
Ni_MED	hwgeof_Nimed
P2O5_P90	hwgeof_P2O5p90
P2O5_MED	hwgeof_P2O5med
Pb_P90	hwgeof_Pbp90
Pb_MED	hwgeof_Pbmed
S_P90	hwgeof_Sp90
S_MED	hwgeof_Smed
Si_P90	hwgeof_Sip90
Si_MED	hwgeof_Simed
Th_P90	hwgeof_Thp90
Th_MED	hwgeof_Thmed
U_P90	hwgeof_Up90
U_MED	hwgeof_Umed
V_P90	hwgeof_Vp90
V_MED	hwgeof_Vmed
Zn_P90	hwgeof_Zp90
Zn_MED	hwgeof_Znmed

## 6 Literatur

- (1) Schuff (2019): Verfahren zur automatisierten Generalisierung flächenhafter Geofachdaten. Masterarbeit im Rahmen des Universitätslehrganges „Geographical Information Science & Systems“ (UNIGIS MSc) am Interfakultären Fachbereich für GeoInformatik (Z\_GIS) der Paris Lodron-Universität Salzburg.
- (2) LGRB (2022): Symbolschlüssel Geologie Baden-Württemberg – Verzeichnis Geologischer Einheiten (aktualisierte Ausgabe 2022, Erstfassung 2011), Hrsg. vom Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau. – 1 Tab.; Freiburg i. Br.; URL [http://www.lgrb-bw.de/download\\_pool/symbolschl\\_2022.pdf](http://www.lgrb-bw.de/download_pool/symbolschl_2022.pdf)
- (3) LGRB Informationen Nr. 24 (2009): Geogene Grundgehalte (Hintergrundwerte) in den petrogeochemischen Einheiten von Baden-Württemberg. Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Baden-Württemberg (Hrsg.), ISSN 1619-5329.
- (4) LGRB (2025): LGRBwissen: Geogene Grundgehalte (Hintergrundwerte) in den petrogeochemischen Einheiten von Baden-Württemberg | LGRBwissen; 01.10.2025; URL: <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/geologie/geogene-grundgehalte-hintergrundwerte-der-petrogeochemischen-einheiten-baden-wuerttembergs>



(5) Huot-Vézina, G., Boivin, R., Smirnoff, A. & Paradis S. J. (2012): GeoScaler - Generalization tool (with a supplementary user guide in French). Geological Survey of Canada, Open File 6231, 2nd Edition.

## 7 Rechtliche Hinweise

### 7.1 Lizenz

Die Daten werden unter der Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 - [www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0) bereitgestellt.

Die Namensnennung hat in folgender Weise zu erfolgen: Datenquelle: Regierungspräsidium Freiburg - LGRB, <https://www.lgrb-bw.de>

### 7.2 Haftung

Das LGRB hat die Daten mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Es wird jedoch keine Gewähr - weder ausdrücklich noch stillschweigend - für die Vollständigkeit, Richtigkeit, Aktualität oder Qualität und jederzeitige Verfügbarkeit der bereit gestellten Daten übernommen. In keinem Fall wird für Schäden, die sich aus der Verwendung der abgerufenen Daten ergeben, eine Haftung übernommen.

Nähere Informationen zu den Daten des LGRB finden Sie auf der [LGRB Homepage](#) bzw. im [LGRB-Geoportal](#) sowie in [LGRBwissen](#).