



# Lithochemische Hintergrundwerte der Gesteine Bayerns



geologie





# Lithochemische Hintergrundwerte der Gesteine Bayerns

Anneke Tammen, Dietmar Jung,  
Bernhard Wagner, Michael Wittenbecher

173 Seiten, 42 Abbildungen, 41 Tabellen, Augsburg 2020

## Impressum

Lithochemische Hintergrundwerte der Gesteine Bayerns



Finanziert aus dem Projekt „Bodenatlas Bayern (BAB)“ der Bayerischen Staatsregierung,  
gefördert aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)

### Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Tel.: 0821 9071-0  
E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)  
Internet: [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)

### Bearbeitung:

LfU: Anneke Tammen, Dietmar Jung, Bernhard Wagner, Michael Wittenbecher

### Bildrechte:

LfU

### Stand:

September 2020

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die publizistische Verwertung der Veröffentlichung – auch von Teilen – wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie – wenn möglich – mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt.

Diese Publikation wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN|DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter [direkt@bayern.de](mailto:direkt@bayern.de) erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kurzfassung</b>	<b>5</b>
<b>Abstract</b>	<b>6</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>2 Material und Methoden</b>	<b>8</b>
2.1 Probenahme	8
2.2 Analytik	8
2.3 Datenaufbereitung	9
2.4 Statistik	10
<b>3 Geochemische Gesteinseinheiten und untersuchte Elemente</b>	<b>13</b>
3.1 Geochemische Gesteinseinheiten	14
3.2 Untersuchte Elemente und deren Verteilung in den lithochemischen Einheiten Bayerns	20
<b>4 Schlussfolgerungen</b>	<b>44</b>
<b>Literatur</b>	<b>47</b>
<b>Anhang 1: Box-Whisker-Plots der lithochemischen Einheiten</b>	<b>51</b>
<b>Anhang 2: Tabellen mit statistischen Parametern</b>	<b>91</b>



## Kurzfassung

*Schlüsselwörter:* Lithochemie, Gesteinsbeschaffenheit, Geostatistik, geologische Karte

Ziel des Teilprojekts „Umweltrelevante Lithochemie“ im EU-geförderten Projekt „Bodenatlas Bayern“ ist es, einen Überblick der typischen Verteilungen von 39 anorganischen Haupt-, Neben- und Spurenelementen in den oberflächennahen Gesteinen Bayerns zu geben. Als Ausgangspunkt dient die digitale Geologische Karte von Bayern im Maßstab 1 : 25 000 (dGK25), deren geologische Einheiten zu 184 lithochemischen Einheiten aggregiert wurden und damit die Lithochemische Karte von Bayern im Maßstab 1 : 25 000 (dLGK) aufbauen.

Die Analysendaten stammen aus dem Bodeninformationssystem des Landesamts für Umwelt (LfU). In bisher gering beprobten Teilgebieten Bayerns wurde der Datenbestand durch Probenahmen im Gelände und an Bohrkernen ergänzt.

Sämtliche Daten wurden einer Plausibilitätsprüfung hinsichtlich Probenahmeort, Gesteinsansprache und zugehöriger Gesteinschemie unterzogen. Die Auswertung der lithochemischen Einheiten erfolgte nach bis zu drei Gesteinsklassen getrennt mit der cenfit-Funktion des NADA-Pakets mit dem open source Programm R. Prüfungen auf Normalverteilung und Ausreißerermittlungen wurden mit dem Wahrscheinlichkeitsnetz durchgeführt.

Zu jeder lithochemischen Einheit wurden für die untersuchten Elemente bei einer auswertbaren Probenzahl von mehr als 10 Analysen die rangkorrelativen Verteilungsparameter (10., 25., 50., 75. und 90. Perzentil) ermittelt und als Box-Whiskerplots ausgegeben. Die Karte mit den Medianen und 90. Perzentilwerten der untersuchten Elemente ist im UmweltAtlas Bayern sowie als WebMapService (WMS) zugänglich. Die vorliegende Untersuchung erreicht auf Grundlage von 8.838 Proben eine Abdeckung von circa 2/3 der Fläche Bayerns.

Damit stehen nun flächenhaft die regionalen Hintergrundwerte zahlreicher geogener Gesteinsparameter Bayerns als Grundlage für verschiedenste Fragestellungen zur Verfügung.

## Abstract

*Keywords:* Lithogeochemistry, Rock Properties, Geostatistics, Geological Map

The project „Environmentally relevant Lithogeochemistry“ within the EU-funded project „Bodenatlas Bayern“ aims at giving an overview of typical element concentration ranges of representative near-surface rocks in Bavaria. The investigated elements include 39 geogenic major and trace elements. Based on the digital Geological Map of Bavaria in a scale of 1 : 25 000 (dGK25), the geological units were joined into 184 lithogeochemical units. These lithogeochemical units build up the Lithogeochemical Map in a scale of 1 : 25 000 (dLGK25).

The geochemical sample data is stored in the Bavarian soil information system of the Bavarian Environment Agency (LfU). In areas with low sample density, new samples were taken from outcrops and cores. All data were checked on plausibility with respect to sampling sites, lithological identifiers and sample geochemistry. For each lithogeochemical unit, up to three different lithological classes could be taken into account. Probability nets were used to analyse data distributions and identify outliers.

Statistical parameters (10th, 25th, 50th, 75th, 90th percentile) of investigated elements were determined with the cenfit function of the NADA package within the open source program R and visualised by box and whisker plots. The lithogeochemical map containing medians and 90th percentiles of investigated elements is publicly available in the web browser „UmweltAtlas Bayern“ (LfU) and as a Web Map Service (WMS). The investigation, based on 8.838 analysed samples, covers about 2/3 of the area of Bavaria.

Thus Bavarian regional geogenic background values of investigated elements are publicly available for a wide range of applications.



# 1 Einleitung

Die Geochemie der Gesteine ist für zahlreiche Fragestellungen von Bedeutung. Neben der Nutzbarkeit als Rohstoff bestimmt die Zusammensetzung der Gesteine die hydrogeochemischen Eigenschaften des darin vorkommenden Grundwassers (Wagner et al. 2011) oder als Bodenausgangsgestein im Rahmen von Verwitterungsprozessen die Zusammensetzung des Bodens (LfU 2011). Für den Vollzug der Bodenschutzgesetze ist die Kenntnis und vor allem die Verbreitung von Gesteinen wichtig, die bei anorganischen Schadstoffen natürlicherweise die Vorsorgewerte überschreiten. Darüber hinaus lässt die Gesteinsgeochemie Rückschlüsse auf die Genese der Gesteine zu und kann als Grundlage für die Quantifizierung langdauernder geologischer Stoffkreisläufe dienen (Hartmann et al. 2012).

Wesentliches Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, einen Überblick der typischen Verteilung wesentlicher Haupt-, Neben- und Spurenelemente der oberflächennahen Gesteine Bayerns als Grundlage für weitere Anwendungen zu geben. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf umweltrelevanten Spurenparametern. Eine erste flächenhafte Auswertung für Teilbereiche Bayerns erfolgte durch Linhardt & Zarbok (2005) auf Grundlage der Geologischen Karte im Maßstab 1 : 200 000 (GÜK200).

Als Ausgangspunkt für die Kartendarstellung der vorliegenden Untersuchung dient die digitale Geologische Karte von Bayern im Maßstab 1 : 25 000 (dGK25), aus der durch Aggregation der geologischen Einheiten in lithochemische Einheiten die digitale Lithochemische Karte von Bayern im Maßstab 1 : 25 000 (dLGK25) erstellt wurde. Die Zuordnung der geologischen Einheiten zu lithochemischen Einheiten erfolgt auf Grundlage lithostratigraphischer und lithochemischer Kenntnisse. Auf diese Weise werden die über 2.500 geologischen Einheiten der dGK25 in insgesamt 184 Einheiten der dLGK25 überführt. Innerhalb der einzelnen lithochemischen Einheiten werden die untersuchten Gesteinsklassen differenziert, wobei jeder einzelnen lithochemischen Einheit bis zu drei verschiedene petrographische Gesteinsklassen (Lithologien) zugeordnet werden können (z. B. Sandsteine und Tonsteine oder Kalksteine und Mergelsteine).

Voraussetzung für eine kartenmäßige Darstellung der typischen Konzentrationsverteilung der untersuchten Parameter ist eine ausreichend hohe Probenzahl. Für die vorliegende Untersuchung wurden deswegen in Bereichen mit ungenügender Probenzahl zur Nachverdichtung 2.350 Proben (inklusive Rückstellproben) genommen und analysiert. Die Analytik wurde überwiegend durch das Gesteinslabor des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) vorgenommen und durch Spurenelementanalysen der Universität Karlsruhe ergänzt. Insgesamt standen für die vorliegende Untersuchung Analysenwerte von 8.838 Proben zur Verfügung. Mit diesem Datensatz konnten statistische Analysen der oberflächennahen Gesteine von etwa 2/3 der Fläche Bayerns durchgeführt werden.

Die dLGK25 wird im UmweltAtlas Bayern ([www.umweltatlas.bayern.de](http://www.umweltatlas.bayern.de)) und als Web Map Service (WMS) allgemein nutzbar zur Verfügung gestellt; für die Einheiten mit vorliegenden statistischen Auswertungen werden die wesentlichen Verteilungsparameter Median (50. Perzentil) und Hintergrundwert (90. Perzentil) der untersuchten anorganischen Gesteinsparameter angegeben.

Der Auftrag für die vorliegende Untersuchung erfolgte durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) im Rahmen des von der Europäischen Union durch den EFRE-Fonds kofinanzierten Projekts „Bodenatlas Bayern“ (Teilprojekt „Umweltrelevante Lithochemie“).

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Probenahme

Nach einer anfänglichen Bestandserhebung bereits vorliegender Analysenergebnisse wurde die Probenahme auf die geologischen Großräume in Bayern beschränkt, aus denen noch keine oder zu wenige auswertbare Analysen und Proben vorlagen. Daher wurden ergänzende Probenahmekampagnen in den paläozoischen Gesteinen des Saxothuringikums in Nordostbayern, in den mesozoischen Ablagerungen des Schichtstufenlandes, in der Meeres- und Brackwassermolasse Niederbayerns, in der Oberen Süßwassermolasse in Bayerisch-Schwaben sowie im Alpenraum durchgeführt. Aus den übrigen Regionen (z. B. Kristallin in Ostbayern, Obere Süßwassermolasse Niederbayerns, Weißjura-Gruppe der Fränkischen Alb) wurden die bereits vorliegenden Analysen bei Bedarf ergänzt.

Die Probenahme im Gelände erfolgte nach vorhergehender Recherche im Bodeninformationssystem des LfU nach geeigneten Aufschlüssen oder Steinbrüchen. Das Gestein wurde repräsentativ beprobt. Das bedeutet, dass zum einen auf Besonderheiten (z. B. einzelne geringmächtige Leithorizonte/Bänke, Einschlüsse oder ähnliches) verzichtet wurde. Zum anderen wurden keine Mischproben über größere Strecken aus unterschiedlichen stratigraphischen Einheiten entnommen. Die Proben wurden vor Ort entweder digital (mit Gelände-Tablet) oder analog erfasst und anschließend in das Bodeninformationssystem eingegeben, von wo die Laboruntersuchung beauftragt wurde. Zusätzlich konnte auf Belegprobenmaterial der Geologischen Landesaufnahme aus laufenden oder abgeschlossenen Kartiervorhaben zurückgegriffen werden.

Bei geologischen Einheiten, die nicht oder nur schwer zugänglich sind, bestand die Möglichkeit, Bohrgut aus Forschungsbohrungen zu beproben, welches im Bohrprobenarchiv des LfU aufbewahrt wird. Eine größere Zahl von Rückstellproben früherer Probenahmen aus dem Gesteinslabor des LfU wurde ebenfalls der Analytik zugeführt. Für quartäre Deckschichten (Löß) kamen auch Rückstellproben der bodenkundlichen Landesaufnahme zur Verwendung.

### 2.2 Analytik

Für die quantitative Bestimmung der Elementgehalte in Gesteinen werden im LfU ausschließlich Verfahren eingesetzt, die eine möglichst vollständige Erfassung des gesamten Elementgehaltes ermöglichen. Für die Erfassung der Haupt- und Nebenelementgehalte sowie einiger Spurenelemente wird die Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) an Schmelztabletten eingesetzt. Zahlreiche Spurenelemente werden aufgrund der besseren Nachweisempfindlichkeit mit der Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS) nach Aufschluss der Probe mit einem Flusssäure-Perchlorsäure-Gemisch bestimmt.

#### Probenaufbereitung

Die Gesteinsproben werden im Labor durch Sägen von möglichen Verwitterungskrusten befreit. Nach anschließender Zerkleinerung im Backenbrecher wird ein Aliquot in der Kugelmühle mit Achateinsatz analysenfein gemahlen.

#### Röntgenfluoreszenzanalyse an Schmelztabletten (RFA)

Zur Bestimmung von Elementgehalten in Feststoffen wird die Röntgenfluoreszenz-Analytik eingesetzt, da dieses Verfahren unabhängig von der Löslichkeit der verschiedenen Elemente arbeitet. Wenige Gramm des feingemahlten Probenmaterials werden bei 1.050 °C geblüht, um flüchtige

Bestandteile wie Wasser, organischen Kohlenstoff und  $\text{CO}_2$  aus Karbonaten quantitativ freizusetzen, die bei der sich anschließenden Schmelztablettenherstellung stören würden. Der hierbei auftretende Gewichtsverlust der Probe wird als Glühverlust (LOI = loss on ignition) errechnet. Für die Herstellung der Schmelztabletten wird die geglühte Probe mit Schmelzmittel gemischt und in Platintiegeln in einem Schmelzgerät unter ständigem Schwenken bei  $1.200\text{ °C}$  geschmolzen und anschließend in Tablettenform gegossen. So ist eine homogene Elementverteilung und eine plane Oberfläche als Voraussetzung für die sich anschließende Messung sichergestellt.

Mit einem wellenlängendispersiven RFA-Gerät werden Haupt-, Neben- und einige Spurenelemente sequentiell bestimmt. Bei den Hauptbestandteilen ist es üblich, die ermittelten Gehalte als Oxide in Gewichtsprozent anzugeben ( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ). Die Gehaltsangabe der Spurenelemente (beispielsweise Cr, Ni) erfolgt in mg/kg oder ppm.

### Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS) nach Säuredruckaufschluss (Totalaufschluss)

Wenige hundert Milligramm des feingemahlten Probenmaterials werden bei circa  $180\text{ °C}$  mit einem Säuregemisch vorwiegend aus Flusssäure und Perchlorsäure aufgeschlossen. Dies geschieht in druckstabilen verschlossenen Gefäßen (Autoklaven) mit Tefloneinsätzen, um durch den entstehenden Druck die benötigte hohe Temperatur zur besseren Löslichkeit verschiedener schwerlöslicher Minerale zu erreichen (Heinrichs & Herrmann 1990: 338–357). Nach Abrauchen der Säuren wird die gelöste Probe als verdünnte Säurelösung mit der ICP-MS gemessen (Linhardt & Dittrich 1999).

Der überwiegende Teil der vorliegenden Analysen wurde im eigenen Haus bestimmt. Externe Analysen wurden nach vergleichbarem Verfahren (Klinger 2005) durch die Universität Karlsruhe durchgeführt. Im Regelfall wurden folgende Elemente bestimmt: Li, Be, Sc, V, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, As, Rb, Sr, Y, Mo, Cd, Sn, Sb, Cs, Ba, La, Ce, Tl, Pb, Bi, Th und U.

## 2.3 Datenaufbereitung

Im ersten Schritt werden sämtliche analysierten Gesteinsproben durch die Regionalgeologen anhand der Ansprache im Gelände oder ihrer Lage auf der Geologischen Karte 1:25 000 (GK25) den jeweils zugehörigen geologischen Einheiten der geologischen Generallegende Bayerns zugeordnet. Quelle aller verwendeten lithochemischen Daten ist das LfU-interne Bodenheimformationssystem. Aus dieser Datenbank werden sämtliche Probandaten abgefragt, die (1) eine lithostratigraphische Einstufung, (2) mindestens RFA-Analytik zur Charakterisierung des Gesteins und gegebenenfalls (3) Spurenelementanalytik besitzen.

Geologische Einheiten werden je nach Gesteinsausbildung und lithostratigraphischer Zuordnung über eine n:1-Verknüpfung lithochemischen Einheiten zugeordnet. Eine lithochemische Einheit besteht demnach aus einer oder mehreren geologischen Einheiten mit einer aufgrund fachlicher Einschätzung weitgehend übereinstimmenden petrographischen Zusammensetzung des untersuchten Gesteins. So sind z. B. die geologischen Einheiten im Schwarzzura zu Tonstein- und Sandstein-dominierten lithochemischen Einheiten zusammengefasst (Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (Ib,F) oder Sandstein der Schwarzzura-Gruppe, (I,S)). Auf diese Weise wurden aus den mehr als 2.500 geologischen Einheiten der dGK25 insgesamt 184 lithochemische Einheiten gebildet.

Für die lithochemischen Einheiten der dLGK25 werden darüber hinaus bis zu drei petrographische Gesteinsklassen (Lithologien) differenziert (z. B. Sandsteine und Tonsteine bei entsprechenden Wechselfolgen), denen die Gesteinsproben zugeordnet werden. Sonderproben wie Erzgänge,

Ausfällungen, Anreicherungen und ähnliches werden dabei nicht berücksichtigt. Bei Lockergesteinen kann eine Differenzierung nach Korngrößenfraktionen erfolgen. Anschließend werden die Analysendaten der Gesteine über deren lithostratigraphische Einstufung der jeweiligen lithochemischen Einheit zugewiesen.

Die Analysendaten werden zunächst noch auf vollständige RFA-Analytik hinsichtlich der Haupt- und Nebenelemente geprüft. Ebenso wird die Summe aller mit RFA gemessenen Oxide ermittelt, die zusammen mit dem Glühverlust im Idealfall 100 Gew.-% ergeben sollte. Bei Unvollständigkeit der Daten oder einer positiven oder negativen Abweichung der RFA-Summe größer als 2 Gew.-% werden die Daten nicht weiter berücksichtigt. Einzige Ausnahme hiervon bilden Gesteine, die hauptsächlich aus Gips/Anhydrit bestehen. Aufgrund des nicht gemessenen, jedoch hohen Sulfatanteils liegen hier die RFA-Summen bei etwa 40 Gew.-%.

Auf Grundlage dieser qualitätsgeprüften Daten werden die Proben mit ihren zugehörigen Analysen anhand bestimmter Elementgehalte oder -verhältnisse vorsortiert. Hierfür werden für magmatische Gesteine Klassifikationen von Middlemost (1994) und Le Maitre et al. (1989), für Sedimentgesteine Correns (1968) und Wimmenauer (1984) mit herangezogen. Zuletzt wird die Zusammenstellung auswertbarer lithologischer Einheiten innerhalb einer lithochemischen Einheit auf Grundlage des Expertenwissens der jeweiligen Regionalgeologen getroffen. Für die Datenaufbereitung verwendete Programme sind Access, Excel und R, sowie ArcGIS.

## 2.4 Statistik

Ziel der statistischen Auswertung ist die Ermittlung der charakteristischen Verteilung der untersuchten geogenen Parameter in den differenzierten lithochemischen Einheiten Bayerns.

Geochemische Daten sind häufig annähernd normal oder lognormal verteilt, wobei lognormale („linksschiefe“) Verteilungen öfter vorkommen (Helsel 2012). Als relativ einfaches Verfahren zur Ermittlung der Verteilungsfunktion von geochemischen Datensätzen hat sich die graphische Darstellung mit Wahrscheinlichkeitsnetzen etabliert (Lepeltier 1969, DIN 53804-1 2002-04), die auch häufig in der Lagerstättenkunde für Prospektionszwecke eingesetzt wird (Sinclair 1976). Lognormal oder normal verteilte Daten sind im Wahrscheinlichkeitsnetz bei entsprechend angepasster Darstellung entlang einer Geraden aufgereiht. Abb. 1 zeigt die Messwerte für Arsen in der lithochemischen Einheit OSMo (Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie) der Oberen Süßwassermolasse (OSM) im Wahrscheinlichkeitsnetz mit durchgehend lognormaler Verteilung (Darstellung nach Walter et al. 2012). In diesem Datenkollektiv wurden keine Ausreißer festgestellt.

Bei geochemischen Datenkollektiven werden häufig im unteren Wertebereich Werte kleiner Bestimmungsgrenze angetroffen, also Werte von denen nur bekannt ist, dass sie im Intervall zwischen Null und der Bestimmungsgrenze liegen. Hier spricht man von links zensierten Daten. Diese Daten müssen bei der Auswertung berücksichtigt werden, um keine Verzerrungen der Ergebnisse zu erhalten (Helsel 2012). Im oben dargestellten Datensatz von Abb. 1 sind insgesamt vier Messwerte kleiner Bestimmungsgrenze enthalten. Entsprechend beginnt die Darstellung der Werte mit einem Versatz von links ab etwa 2,3 % als Menge der Werte kleiner Bestimmungsgrenze.

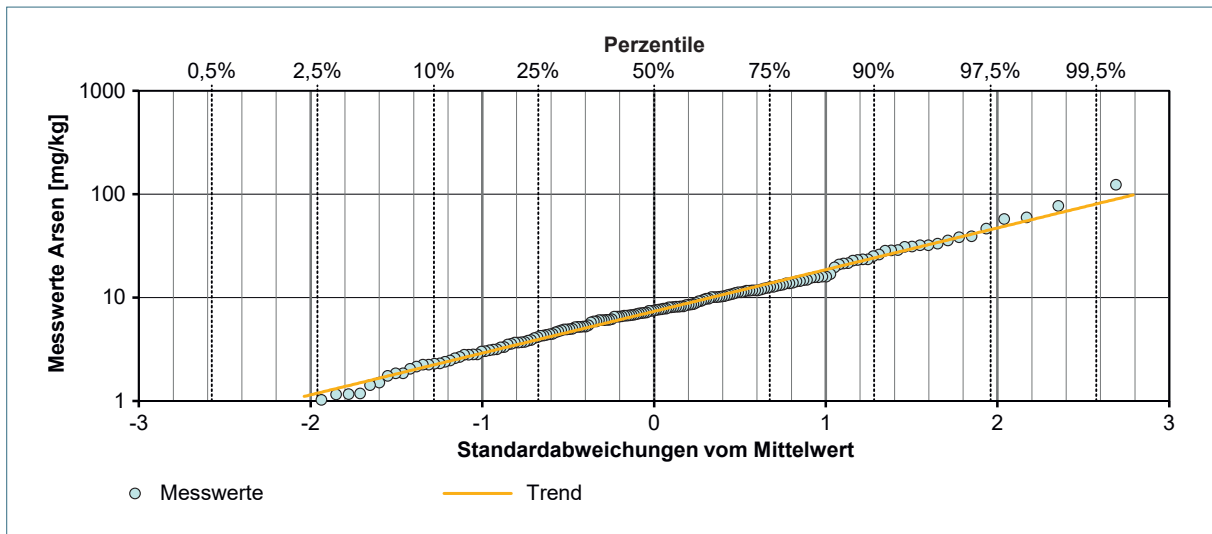


Abb. 1: Verteilung der Messwerte des Parameters Arsen in den Sanden (Lithologie 1) der lithochemischen Einheit OSMo (Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie)

Die Angabe typischer Konzentrationsbereiche erfolgt über Maßzahlen, die die Verteilung charakterisieren. Aus den nach der Größe sortierten Messwerten (Rangkorrelation) lassen sich die Perzentile als statistische Maßzahlen auch für die Hintergrundwerte ermitteln. Zur Berechnung der statistischen Maßzahlen aus den Messwerten stehen verschiedene Methoden zur Verfügung, z. B. die Verfahren nach Kaplan-Meier (KM), Maximum Likelihood Estimation (MLE) und Regression on Order Statistics (ROS) (Helsel 2012). Für Datenkollektive mit weniger als 50 % zensierten Messwerten und weniger als 50 Beobachtungen empfiehlt Helsel (2012) das KM-Verfahren als robuste Methode. Box-Whisker-Plots bieten eine anschauliche graphische Darstellung der Verteilung von Datenkollektiven. Üblicherweise werden in der Box das 25. bis 75. Perzentil (also der Bereich, in dem 50 % aller Daten liegen) und das 50. Perzentil (Median) dargestellt; die Whisker enden in der von uns gewählten Darstellungsform mit dem 10. und 90. Perzentil (Bereich in dem 80 % der Daten liegen).

Das 50. und 90. Perzentil werden üblicherweise als Hintergrundwerte angegeben. Der Median stellt dabei ein robusteres Lagemaß als der arithmetische Mittelwert für die mittlere Konzentration eines Parameters in einer Einheit dar, weil er weniger durch Extremwerte (Ausreißer) oder durch die hohen Messwerte bei lognormalen Verteilungen beeinflusst ist. Das 90. Perzentil als Maßzahl der Obergrenze der in einer Einheit zu erwartenden geogenen Hintergrundwerte ist z. B. für die Bewertung von vorhandenen erhöhten anorganischen Schadstoffkonzentrationen im Vollzug von Bedeutung (z. B. LABO 2017, BLA-GEO & LAWA 2015). Das obere Whiskerende (90. Perzentil) kann somit unter Berücksichtigung der Analytikmethode als Hinweis für einen Hintergrundwert gedeutet werden.

In der vorliegenden Untersuchung wurde für die Ermittlung der statistischen Maßzahlen in den differenzierten lithochemischen Einheiten die folgende Methodik verwendet:

### 1. Fachliche Zuordnung und Präselektion des vorhandenen Datenkollektivs

Die fachliche Zuordnung durch Präselektion des Datenkollektivs wird im Kapitel 2.3 Datenaufbereitung beschrieben.

## 2. Verteilungstest und Ausreißeranalyse

Im nächsten Schritt wird eine Verteilungsanalyse der vorhandenen Datenkollektive mit dem Wahrscheinlichkeitsnetz vorgenommen. Walter et al. (2012) verwenden diese Methodik für die Auswertung eines deutschlandweiten Datensatzes von Hintergrundwerten zu Grundwässern (siehe auch Wagner et al. 2014). Mit der Methode erfolgt eine visuelle Prüfung des Datenkollektivs auf die Verteilungsfunktion (Normal- oder Lognormalverteilung) und ein Ausschluss von nicht zum Datenkollektiv gehörigen Ausreißern. Im Wahrscheinlichkeitsnetz sind Ausreißer durch eine Lage der Probenpunkte abseits von der Normalverteilung – in der Regel im oberen Wertebereich – zu erkennen. Bei solchen Ausreißern kann es sich um Fehlzuordnungen, Sonderproben oder aber auch um fehlerhafte Werte, z. B. Tippfehler oder Übertragungsfehler handeln. In einigen wenigen Fällen wurden bimodale oder mehrmodale Verteilungen der Analysenwerte festgestellt. Ein Beispiel hierfür ist die Verteilung von Magnesium (als MgO) in den Kalksteinen der lithochemischen Einheit wFr (Massenfazies der Weißjura-Gruppe; Abb. 2). In diesem Fall handelt es sich um Proben von Kalksteinen im frühdiagenetischen Stadium einer beginnenden Dolomitisierung, die dann charakteristisch höhere Magnesium-Gehalte aufweisen, als die reinen Kalksteine. Solche Datenkollektive wurden nicht aus dem Datensatz eliminiert, da sie als charakteristische Eigenschaft der untersuchten Einheit interpretiert werden.

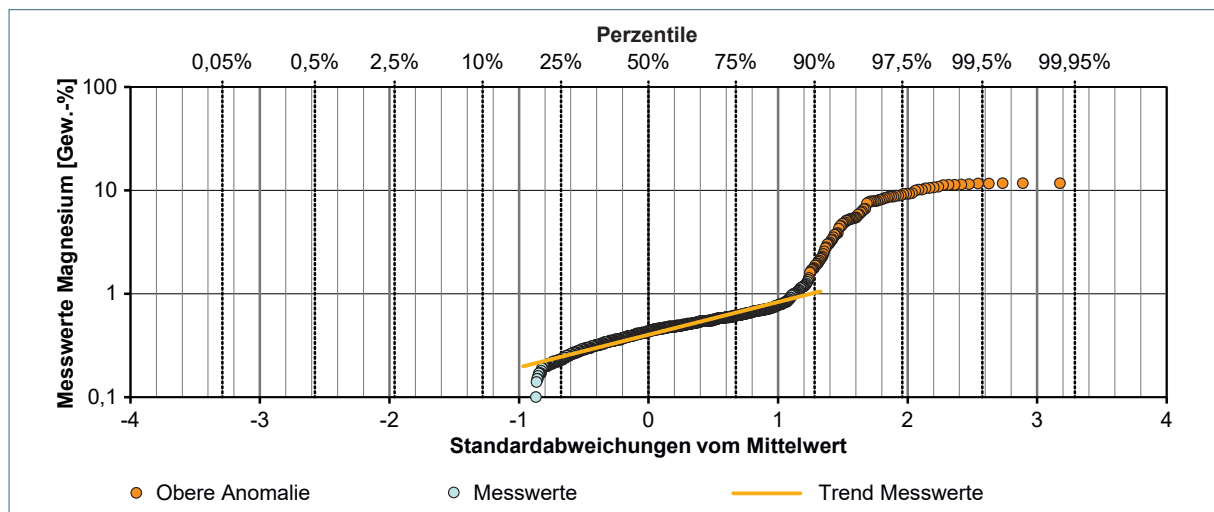


Abb. 2: Verteilung der Magnesium-Gehalte in den Kalksteinen (Lithologie 1) der lithochemischen Einheit wFr (Massenfazies der Weißjura-Gruppe)

## 3. Ermittlung der statistischen Maßzahlen

Die Verteilungsparameter (Perzentile) für die Box-Whisker-Plots werden mit dem Programm R anhand der Funktion `cenfit` (KM-Methode) ermittelt (NADA-Paket, Lee 2017). Auswertungen werden nur dann durchgeführt, wenn mehr als 10 Messwerte vorliegen und mehr als 50 % der Messwerte über der Bestimmungsgrenze liegen. Das Programm ermittelt die Perzentile dabei direkt aus den Messwerten der Proben, die in ihrer Rangzahl dem jeweiligen Perzentil entsprechen. Die Darstellung der Boxplots erfolgt für die untersuchten Elemente nach lithochemischen Einheiten, die nach regionalen und stratigraphischen Aspekten sowie nach Gesteinsklassen sortiert sind (Anhang 1). Hier ist zu beachten, dass keine Box-Whisker-Plots erstellt wurden, wenn mehr als 10 % der Werte unter Bestimmungsgrenze liegen, d. h. der 10. und/oder 25. Perzentil bei  $< \text{NWG}$  liegt.

Die ermittelten Perzentilwerte zu den Boxplotdiagrammen sind im Anhang 2 für die jeweiligen Gesteinsparameter in Tabellen aufgelistet.

### 3 Lithochemische Einheiten und untersuchte Elemente

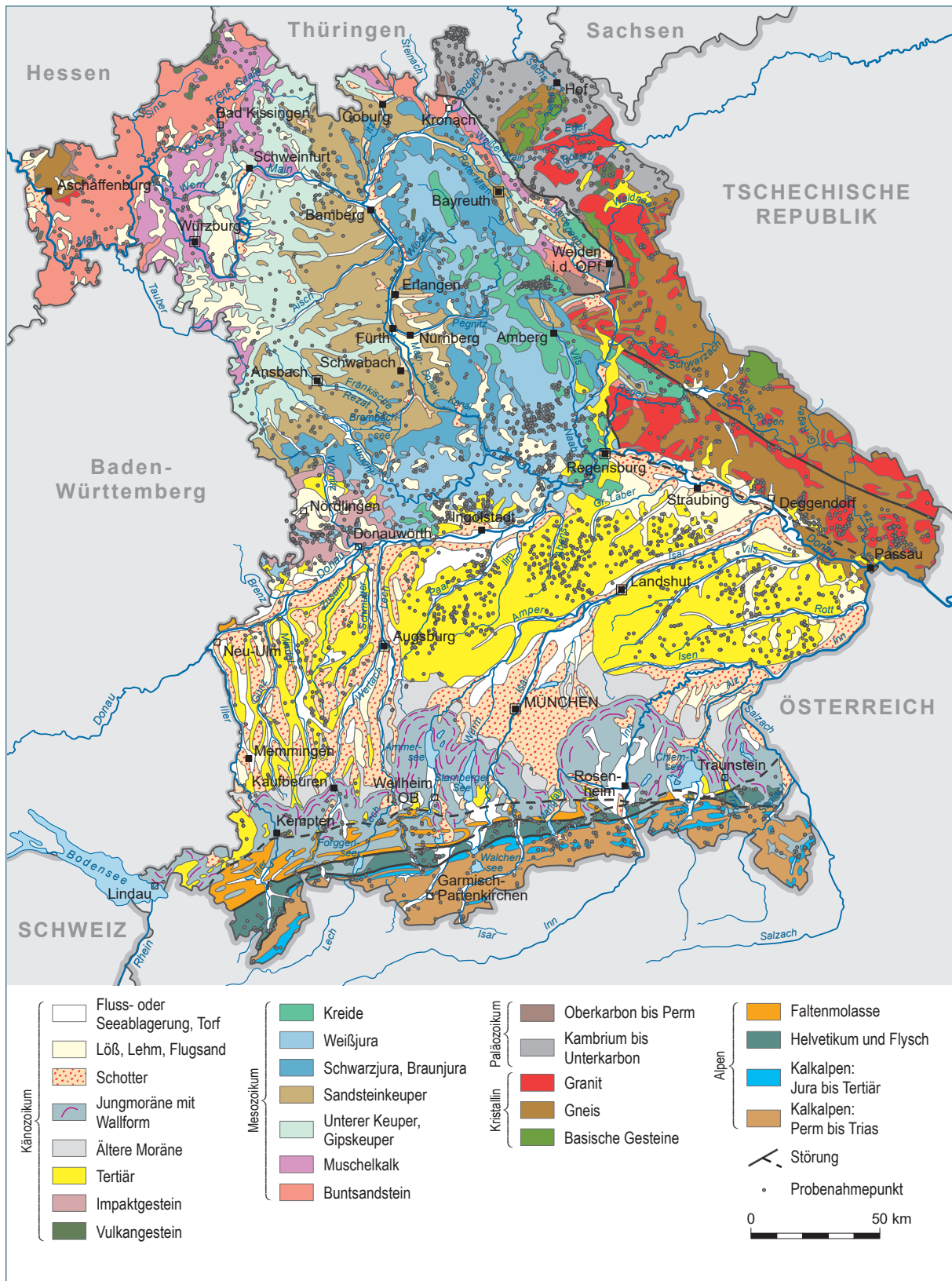


Abb. 3: Lage der ausgewerteten 8.838 Gesteinsproben vor dem Hintergrund der geologischen Übersicht von Bayern

### 3.1 Lithochemische Einheiten

Abb. 3 zeigt die Verteilung der für die Auswertung verwendeten 8.838 Gesteinsproben vor dem Hintergrund der geologischen Übersicht von Bayern. Die differenzierten lithochemischen Einheiten sind in Tab. 1 aufgelistet.

Tab. 1: Die 184 differenzierten lithochemischen Einheiten mit untersuchten Gesteinsklassen (Lithologien) und chronostratigraphischer Reichweite

Lithochemische Einheit		Gesteinskategorie (Lithologie)			Chronostratigraphie	
Kürzel	Kurztext	L 1	L 2	L 3	von	bis
,E	Gletschereis	Gefrorene Flüssigkeit (sfg)			Holozän	Holozän
„y	Künstliche Ablagerung	Künstliches Lockermaterial (la)			Holozän	Holozän
,Hn	Niedermoortorf	Torf (H)			Pleistozän	Holozän
,Hh	Hochmoortorf	Torf (H)			Holozän	Holozän
,K	Kalkausfällung	Kalkstein (Kst)			Oberpleistozän	Holozän
,h,w	Kolluvium	Klastisches Lockergestein (Isk)	Humus (Hu)		Holozän	Holozän
qh,M	Flussmangel	Mergel (M)			Holozän	Holozän
qh,L	Hochflutlehm	Lehm (L)			Oberpleistozän	Holozän
qh,,	Holozäne Flussablagerung	Klastisches Lockergestein (Isk)			Pleistozän	Holozän
qh,,l	Seeablagerung	Klastisches Lockergestein (Isk)			Pleistozän	Holozän
„u	Umlagerungsbildung	Klastisches Lockergestein (Isk)			Pleistozän	Holozän
„fl*B	Fließerde und Wanderschutt aus Basalt	Diamikton (Dm)			Oberpleistozän	Oberpleistozän
,Lo	Löß oder Lößlehm	Schluff (U)	Lehm (L)		Oberpleistozän	Oberpleistozän
,S	Flug- und Decksand	Sand (S)			Oberpleistozän	Oberpleistozän
„i	Interglazialablagerung	Klastisches Lockergestein (Isk)			Unterpleistozän	Oberpleistozän
„lg	Beckenablagerung	Klastisches Lockergestein (Isk)			Mittelpleistozän	Oberpleistozän
„p	Flussablagerung, periglazial	Klastisches Lockergestein (Isk)			Pliozän	Oberpleistozän
„fg	Schmelzwasserschotter	Psephitisches Lockergestein (Ipse)	Psammitisches Lockergestein (Ipsa)	Pelitisches Lockergestein (Ipel)	Unterpleistozän	Holozän
,Mo	Moränenablagerung	Diamikton (Dm)			Pleistozän	Holozän
„v	Verwitterungsbildung	Klastisches Lockergestein (Isk)			Tertiär	Quartär
,La	Alblehm	Lehm (L)			Tertiär	Quartär
tNE	Tertiär-Ablagerung Nordostbayerns	Ton (T)	Sand (S)		Tertiär	Tertiär
tNW	Tertiär-Ablagerung Nordwestbayerns	Sedimentäres Lockergestein (Is)			Tertiär	Tertiär
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	Ton/Schluff (TU)	Sand (S)		Miozän	Miozän
t,V	Tertiärer Vulkanit	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit) (fmvb)	Vulkaniklastisches Festgestein (fvk)	Phonolith (Pho)	Eozän	Miozän
miR	Sedimentäre Rieskraterfüllung	Kalkstein (Kst)	Dolomitstein (Dst)	Tonstein (Tst)	Mittelmiozän	Mittelmiozän
miSue	Suevit	Suevit (Sue)			Mittelmiozän	Mittelmiozän
miX	Riestrümmernmassen	Sedimentäres Lockergestein (Is)	Sedimentäres Festgestein (fs)	Glas-Impakt-Breccie (GIBr)	Mittelmiozän	Mittelmiozän



Lithochemische Einheit		Gesteinsklasse (Lithologie)			Chronostratigraphie	
Kürzel	Kurztext	L 1	L 2	L 3	von	bis
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sandstein (Sst)	Mergelstein (Mst)	Klastisches Lockergestein (Isk)	Mittelmiozän	Obermiozän
miSV	Südliche Vollschorer-Abfolge	Sandstein (Sst)	Klastisches Lockergestein (Isk)		Mittelmiozän	Mittelmiozän
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Konglomerat/Breccie (Gst)	Klastisches Lockergestein (Isk)		Mittelmiozän	Mittelmiozän
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Sandstein (Sst)	Mergelstein (Mst)	Tonstein (Tst)	Untermiozän	Mittelmiozän
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mergelstein (Mst)	Sandstein (Sst)	Kalkstein (Kst)	Untermiozän	Mittelmiozän
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sandstein (Sst)	Tonstein (Tst)	Mergelstein (Mst)	Miozän	Miozän
miG	Grimmfinger Schichten	Mergelstein (Mst)	Tonstein (Tst)		Untermiozän	Untermiozän
miAb	Abensberg-Brackwassermolasse	Pelitisches Lockergestein (Ipel)			Untermiozän	Untermiozän
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mergelstein (Mst)	Sandstein (Sst)	Tonstein (Tst)	Untermiozän	Untermiozän
OMM	Obere Meeresmolasse	Ton/Schluff, karbonatisch (TUc)	Psammitisches Lockergestein (Ipsa)		Untermiozän	Untermiozän
USM	Untere Süßwassermolasse	Mergelstein (Mst)	Sandstein (Sst)		Oberoligozän	Untermiozän
UBM	Untere Brackwassermolasse	Sandstein (Sst)	Mergelstein (Mst)		Oberoligozän	Untermiozän
UMM	Untere Meeresmolasse	Mergelstein (Mst)	Psammitisches Lockergestein (Ipsa)		Oberoligozän	Untermiozän
h	Helvetikum	Kalkstein (Kst)	Mergelstein (Mst)	Klastisches Festgestein (außer Karbonatgestein) (fsk)	Toarcium	Unteroligozän
u	Ultrahelvetikum	Mergelstein (Mst)	Kalkstein (Kst)	Tonstein (Tst)	Cenomanium	Mitteloazän
ff	Feuerstätter Flysch	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit) (fsc)	Sandstein (Sst)	Ton/Schluffstein (TUst)	Tithonium	Eozän
f	Rhenodanubischer Flysch	Sandstein (Sst)	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit) (fsc)	Ton/Schluffstein (TUst)	Barremium	Paleozän
a	Arosa-Zone	Mergelstein (Mst)	Klastisches Festgestein (außer Karbonatgestein) (fsk)	Basalt (Bas)	Paläozoikum	Oberkreide
nl	Inntal-Gruppe	Mergelstein (Mst)	Sandstein (Sst)		Mitteloazän	Miozän
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mergelstein (Mst)	Sandstein (Sst)	Kalkstein (Kst)	Berriasium	Eozän
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kalkstein (Kst)	Mergelstein (Mst)		Hettangium	Berriasium
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mergelstein (Mst)	Kieselkalkstein (Kstki)	Kalkstein (Kst)	Rhaetium	Callovium
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kalkstein (Kst)	Mergelstein (Mst)	Kieselkalkstein (Kstki)	Kimmeridgium	Berriasium
nRu	Ruhpolding Gruppe, Beckenfazies	Kieselkalkstein (Kstki)	Sedimentäres Kieselgestein (außer Klastit) (fsi)	Mergelstein (Mst)	Bajocium	Tithonium
ntr,,r	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in Plattform- und Rifffazies	Kalkstein (Kst)	Dolomitstein (Dst)		Norium	Rhaetium
ntr,,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform) Beckenfazies	Mergelstein (Mst)	Kalkstein (Kst)		Norium	Rhaetium
ntr,,l	Plattenkalk und gebankter Dachsteinkalk, Lagunenfazies	Kalkstein (Kst)	Dolomitstein (Dst)		Norium	Rhaetium
ntr,D,l	Haupt- und Karnischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dolomitstein (Dst)	Tonstein (Tst)		Anisium	Norium

Lithochemische Einheit		Gesteinsklasse (Lithologie)			Chronostratigraphie	
Kürzel	Kurztext	L 1	L 2	L 3	von	bis
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsa dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kalkstein (Kst)	Dolomitstein (Dst)		Anisium	Karnium
nHa	Hallstätter Kalk oder Dolomit, Becken- und Schwellenfazies	Kalkstein (Kst)			Anisium	Norium
nP	Partnach-Formation, Beckenfazies	Mergelstein (Mst)	Kalkstein (Kst)		Ladinium	Karnium
nM	Alpiner Muschelkalk, Plattform- und (Intraplattform) Beckenfazies	Kalkstein (Kst)	Dolomitstein (Dst)		Anisium	Karnium
npTr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit) (fsc)	Ton/Schluffstein (TUst)	Sandstein (Sst)	Perm	Karnium
krD	Danubische Kreidegruppe, ungegliedert	Sedimentäres Festgestein (fs)	Sedimentäres Lockergestein (ls)		Kreide	Kreide
krHr	Hessenreuth-Formation	Sandstein (Sst)	Tonstein (Tst)		Turonium	Santonium
krJ	Jeding-Formation	Sandstein (Sst)			Turonium	Coniacium
krHe	Hellkofen-Formation	Tonmergel (nach Korngröße) (TM)	Mergelstein (Mst)		Turonium	Coniacium
krSb	Sandbach-Formation	Mergelstein (Mst)	Sandstein, karbonatisch (Sstc)		Turonium	Coniacium
krRo	Roding-Formation	Sedimentäres Festgestein (fs)			Turonium	Turonium
krGs	Großberg-Formation	Arenit (Are)			Turonium	Turonium
krKg	Kagerhöf-Formation	Sandmergel (SM)			Turonium	Turonium
krWi	Winzerberg-Formation	Sandstein (Sst)			Cenomanium	Turonium
krEi	Eibrunn-Formation	Tonmergel (nach Korngröße) (TM)			Cenomanium	Turonium
krRe	Regensburg-Formation	Kalksandstein (Sstk)			Cenomanium	Cenomanium
krWe	Wellheim-Formation	Sand (S)			Cenomanium	Turonium
krS	Schutzfels-Formation	Sand (S)	Ton/Schluff (TU)	Limonit (Lim)	Unterkreide	Unterkreide
w	Weißjura-Gruppe, ungegliedert	Kalkstein (Kst)	Dolomitstein (Dst)	Mergelstein (Mst)	Oxfordium	Tithonium
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kalkstein (Kst)	Mergelstein (Mst)		Oxfordium	Tithonium
wBd	Bank- und Plattendolomit der Weißjura-Gruppe	Dolomitstein (Dst)	Kalkstein (Kst)	Mergelstein (Mst)	Kimmeridgium	Tithonium
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kalkstein (Kst)	Mergelstein (Mst)		Tithonium	Tithonium
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kalkstein (Kst)	Dolomitstein (Dst)		Oxfordium	Tithonium
b	Braunjura-Gruppe, ungegliedert	Tonstein (Tst)	Sandstein (Sst)	Kalkstein (Kst)	Toarcium	Oxfordium
bSt	Sengenthal-Formation	Tonstein (Tst)	Kalkstein (Kst)	Sandstein (Sst)	Bajocium	Oxfordium
bEs	Eisensandstein-Formation	Sandstein (Sst)	Tonstein (Tst)		Aalenium	Bajocium
l	Schwarzjura-Gruppe, ungegliedert	Tonstein (Tst)	Sandstein (Sst)	Mergelstein (Mst)	Hettangium	Toarcium
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tonstein (Tst)	Sandstein (Sst)	Mergelstein (Mst)	Hettangium	Aalenium
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sandstein (Sst)	Tonstein (Tst)		Hettangium	Pliensbachium
trBS	Trias der Bodenwöhrer Senke	Sandstein (Sst)	Konglomerat/Breccie (Gst)	Ton/Schluffstein (TUst)	Trias	Trias
k	Keuper, ungegliedert	Ton/Schluffstein (TUst)	Sandstein (Sst)		Mitteltrias	Obertrias
ko	Oberer Keuper	Sandstein (Sst)	Ton/Schluffstein (TUst)		Obertrias	Unterjura
kmF	Feuerletten	Ton/Schluffstein (TUst)	Kalkstein (Kst)		Obertrias	Obertrias

Lithochemische Einheit		Gesteinsklasse (Lithologie)			Chronostratigraphie	
Kürzel	Kurztext	L 1	L 2	L 3	von	bis
kmB	Burgsandstein	Sandstein (Sst)	Ton/Schluffstein (TUst)		Obertrias	Obertrias
kmH	Heldburgschichten	Ton/Schluffstein (TUst)	Sandstein (Sst)		Obertrias	Obertrias
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sandstein (Sst)	Ton/Schluffstein (TUst)		Obertrias	Obertrias
kmFI	Funkenloch-Schichten	Ton/Schluffstein (TUst)			Obertrias	Obertrias
kmL	Lehrbergschichten	Ton/Schluffstein (TUst)	Dolomitstein (Dst)		Obertrias	Obertrias
kmS	Schilfsandstein	Sandstein (Sst)	Ton/Schluffstein (TUst)		Obertrias	Obertrias
kmME	Myophorien- und Estherien-schichten	Ton/Schluffstein (TUst)	Dolomitstein (Dst)	Gips (Gyp)	Mitteltrias	Obertrias
kmBe	Benk-Sandstein	Sandstein (Sst)	Ton/Schluffstein (TUst)		Mitteltrias	Obertrias
ku	Unterer Keuper	Ton/Schluffstein (TUst)	Sandstein (Sst)	Kalkstein (Kst)	Mitteltrias	Mitteltrias
m	Muschelkalk, ungliedert	Kalkstein (Kst)	Mergelstein (Mst)	Tonstein (Tst)	Mitteltrias	Mitteltrias
mo	Oberer Muschelkalk	Kalkstein (Kst)	Mergelstein (Mst)	Tonstein (Tst)	Mitteltrias	Mitteltrias
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kalkstein (Kst)	Dolomitstein (Dst)	Mergelstein (Mst)	Mitteltrias	Mitteltrias
mu	Unterer Muschelkalk	Mergelstein (Mst)	Kalkstein (Kst)		Mitteltrias	Mitteltrias
so	Oberer Buntsandstein	Ton/Schluffstein (TUst)	Sandstein (Sst)		Untertrias	Mitteltrias
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sandstein (Sst)	Ton/Schluffstein (TUst)		Untertrias	Mitteltrias
su	Unterer Buntsandstein	Sandstein (Sst)			Untertrias	Untertrias
trEG	Grafenwöhr- und Eschenbach-Formation	Sandstein (Sst)	Ton/Schluffstein (TUst)		Mitteltrias	Mitteltrias
trG	Grafenwöhr-Formation	Sandstein (Sst)			Perm	Trias
trE	Eschenbach-Formation	Sandstein (Sst)	Ton/Schluffstein (TUst)		Mitteltrias	Mitteltrias
co-r,V,s	Vulkanit des Permokarbons, sauer	Vulkanit, fest, sauer bis intermediär (außer Pyroklastit) (fmvs)			Pennsylvanien	Guadalupium
co-r,V,i	Vulkanit des Permokarbons, intermediär	Vulkanit, fest, sauer bis intermediär (außer Pyroklastit) (fmvs)			Pennsylvanien	Cisuralium
co-r	Permokarbon, ungliedert	Sandstein (Sst)	Konglomerat/Breccie (Gst)	Ton/Schluffstein (TUst)	Pennsylvanien	Lopingium
z	Zechstein, ungliedert	Ton/Schluffstein (TUst)	Sandstein (Sst)	Dolomit-Kalkstein (DKst)	Lopingium	Lopingium
GG	Grundgebirge, ungliedert	Kristallingestein (fk)			Neoproterozoikum	Trias
GG,MG	Mineralgang	Gangmineralisation (gmin)	Gangquarz (Qzg)		Perm	Tertiär
GG,Tt	Tektonit	Tektonit, fest (ft)			Karbon	Trias
BP,qzGgbr	Quarz-Gangbreccie des Bayerischen Pfahls	Gangquarz (Qzg)			Pennsylvanien	Trias
GG,qzGgbr	Quarz-Gangbreccie	Gangquarz (Qzg)			Pennsylvanien	Trias
GG,Gg,s	Spät- bis postvariszisches Ganggestein, sauer	Mikro-Granitoid (MGr)			Karbon	Perm
GG,Gg,i-b	Spät- bis postvariszisches Ganggestein, intermediär bis basisch	Mikro-Dioritoid/Gabbroid (MDG)	Lamprophyr (Lam)		Karbon	Perm
GG,Pe	Variszischer Pegmatit	Pegmatit (Peg)			Paläozoikum	Perm
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	Plutonit, sauer bis intermediär (fmvs)			Karbon	Perm

Lithochemische Einheit		Gesteinsklasse (Lithologie)			Chronostratigraphie	
Kürzel	Kurztext	L 1	L 2	L 3	von	bis
GG,Pl,i-u	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, intermediär bis ultrabasisch	Plutonit, basisch bis ultrabasisch (fmbt)	Plutonit, sauer bis intermediär (fmts)		Karbon	Perm
GG,PPl,s	Variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer, ungegliedert	Plutonit, sauer bis intermediär (fmts)			Karbon	Perm
GG,PPlj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	Plutonit, sauer bis intermediär (fmts)			Karbon	Perm
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	Plutonit, sauer bis intermediär (fmts)			Karbon	Perm
GG,PPl,GDr-Dr	Variszischer "Granodiorit oder Diorit" mit Plutonzugehörigkeit	Plutonit, sauer bis intermediär (fmts)			Karbon	Perm
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	Meta-Psammit (fuss)	Meta-Pelit (fust)	Konglomerat/Breccie (Gst)	Mississippium	Mississippium
cuFK	Flachmarine Karbonat-Folge	Kalkstein (Kst)	Dolomitstein (Dst)		Mississippium	Mississippium
dKi	Helle Kieselschiefer-Folge	Meta-Sediment (fus)			Pragium	Viseum
o,,b	Ordovizium-Gestein, Bayerische Fazies	Meta-Pelit (fust)	Meta-Psammit (fuss)	Meta-Pyroklastit (fupy)	Unterordovizium	Hirnantium
cb,,b	Kambrium-Gestein, Bayerische Fazies	Meta-Psammit (fuss)	Meta-Pelit (fust)		Kambrium	Kambrium
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	Meta-Psammit (fuss)	Meta-Pelit (fust)		Mississippium	Mississippium
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	Meta-Pelit (fust)	Meta-Psammit (fuss)		Mississippium	Mississippium
cuM	Mehltheuer-Gruppe	Meta-Pelit (fust)	Meta-Psammit (fuss)		Mississippium	Mississippium
d,,t	Meta-Pelit des Devons, Thüringische Fazies	Meta-Pelit (fust)			Devon	Devon
do,C	Karbonat des Oberdevons	Kalkstein (Kst)			Oberdevon	Mississippium
do,mVK	(Vulkano-) Klastit des Oberdevons	Meta-Pelit (fust)	Meta-Psammit (fuss)	Meta-Pyroklastit, basisch bis ultrabasisch (upyb)	Oberdevon	Oberdevon
du-mSt	Steinach-Gruppe	Meta-Pelit (fust)	Meta-Psammit (fuss)	Kalkstein (Kst)	Unterdevon	Mitteldevon
si,C	Silurisches Karbonat des Saxothuringikums	Kalkstein (Kst)			Silur	Unterdevon
oG,,t	Gräfenthaler Gruppe, ungegliedert	Meta-Pelit (fust)	Meta-Psammit (fuss)		Ordovizium	Ordovizium
oGL	Lederschiefer-Formation	Meta-Pelit (fust)			Oberordovizium	Oberordovizium
oGQ	Hauptquarzit-Formation	Meta-Psammit (fuss)			Mittelordovizium	Oberordovizium
oGG	Griffelschiefer-Formation	Meta-Pelit (fust)			Mittelordovizium	Oberordovizium
oP	Phycoden-Gruppe	Meta-Psammit (fuss)	Meta-Pelit (fust)		Unterordovizium	Unterordovizium
oF	Frauenbach-Gruppe	Meta-Psammit (fuss)	Meta-Pelit (fust)		Unterordovizium	Unterordovizium
SX,mT,s	Sapropelitische Tonschiefer des Saxothuringikums	Tonschiefer (Tsf)	Sedimentäres Kieselgestein (außer Klastit) (fsi)		Silur	Mississippium
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warnesteinach-Gruppe	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär (fuhs)	Quarzit (Qzt)	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein (fuc)	Neoproterozoikum	Ordovizium
SX,Qt	Quarzit des Fichtelgebirges, ungegliedert	Quarzit (Qzt)			Neoproterozoikum	Paläozoikum
SX,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Fichtelgebirges, ungegliedert	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär (fuhs)	Quarzit (Qzt)		Neoproterozoikum	Karbon
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	Metamorphit (fu)			Neoproterozoikum	Karbon

Lithochemische Einheit		Gesteinsklasse (Lithologie)			Chronostratigraphie	
Kürzel	Kurztext	L 1	L 2	L 3	von	bis
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch (uvb)	Meta-Pyroklastit, basisch bis ultrabasisch (upyb)		Neoproterozoikum	Karbon
VS,mK	Marmor bis Silikatmarmor des Kristallinen Vorspessarts	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein (fuc)			Neoproterozoikum	Unterdevon
VS,QtSf	Quarzitreiches Meta-Sedimentgestein des Kristallinen Vorspessarts	Quarzit (Qzt)	Glimmerschiefer (Glsf)	Kalksilikatfels (Ksifs)	Neoproterozoikum	Kambrium
VS,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Kristallinen Vorspessarts	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär (fuhs)	Quarzit (Qzt)	Amphibolit (Amp)	Neoproterozoikum	Unterdevon
VS,Dx	Diatexit des Kristallinen Vorspessarts	Diatexit (Dix)			Kambrium	Unterdevon
VS,Gno	Orthogneis des Kristallinen Vorspessarts	Gneis (Gn)			Silur	Unterdevon
VS,(m)Ma,s-i	(Meta-)Magmatit des Kristallinen Vorspessarts, sauer bis intermediär	Plutonit, sauer bis intermediär (fmts)	Meta-Granitoid (uGrT)		Karbon	Perm
VS,(m)Ma,b-u	(Meta-)Magmatit des Kristallinen Vorspessarts, basisch bis ultrabasisch	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch (fub)	Basalt (Bas)		Neoproterozoikum	Perm
OW	Kristallin des Odenwaldes, ungegliedert	Gneis (Gn)			Neoproterozoikum	Paläozoikum
MO,mK	Marmor des Moldanubikums	Marmor (Mar)			Neoproterozoikum	Karbon
MO,KS	Kalksilikatgestein des Moldanubikums	Kalksilikatgestein, metamorph (Ksi)	Marmor (Mar)		Neoproterozoikum	Karbon
MO,Qt	Quarzit des Moldanubikums	Quarzit (Qzt)			Neoproterozoikum	Karbon
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär (fuhs)			Neoproterozoikum	Karbon
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Diatexit (Dix)			Karbon	Karbon
MO,mMa,s	Meta-Magmatit des Moldanubikums, sauer	Gneis (Gn)	Meta-Plutonit, sauer bis intermediär (uts)		Neoproterozoikum	Karbon
MO,mMa,b	Meta-Magmatit des Moldanubikums, basisch	Amphibolit (Amp)	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch (fub)		Neoproterozoikum	Karbon
MO,Met,u	Metamorphit des Moldanubikums, ultrabasisch	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch (fub)			Neoproterozoikum	Karbon
WZ,mSg	Meta-Sedimentgestein der Wetzldorf-Abfolge	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär (fuhs)	Quarzit (Qzt)		Ordovizium	Silur
WZ,Met,s-i	Metamorphit der Wetzldorf-Abfolge, sauer bis intermediär	Gneis (Gn)	Kontaktmetamorphit, mittel- bis hochgradig (fuk)		Ordovizium	Silur
WZ,Met,b	Metamorphit der Wetzldorf-Abfolge, basisch	Amphibolit (Amp)	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch (fub)		Ordovizium	Silur
MM,mK	Marmor der Münchberger Masse	Marmor (Mar)			Neoproterozoikum	Karbon
MM,KS	Kalksilikatgestein der Münchberger Masse	Kalksilikatfels (Ksifs)			Neoproterozoikum	Karbon
MM,Met	Metamorphit der Münchberger Masse, ungegliedert	Amphibolit (Amp)	Phyllit (Phy)		Neoproterozoikum	Karbon

Lithochemische Einheit		Gesteinsklasse (Lithologie)			Chronostratigraphie	
Kürzel	Kurztext	L 1	L 2	L 3	von	bis
MM, Met, s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär (fuhs)	Anchimetamorphit (fun)	Quarzit (Qzt)	Neoproterozoikum	Karbon
MM, Met, b	Metamorphit der Münchberger Masse, basisch	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch (fub)	Anchimetamorphit (fun)		Neoproterozoikum	Karbon
MM, Met, u	Metamorphit der Münchberger Masse, ultrabasisch	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch (fub)			Neoproterozoikum	Karbon
ZEV+EG, GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer der Zone Erbdorfer Vohenstrauß und der Erbdorfer Grünschieferzone	Gneis (Gn)			Neoproterozoikum	Karbon
ZEV, Met, s-i	Metamorphit der Zone Erbdorfer Vohenstrauß, sauer bis intermediär	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär (fuhs)			Neoproterozoikum	Karbon
ZEV+EG, Met, b	Metamorphit der Zone Erbdorfer Vohenstrauß und der Erbdorfer Grünschieferzone, basisch	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch (fub)			Neoproterozoikum	Karbon
ZEV+EG, Met, u	Metamorphit der Zone Erbdorfer Vohenstrauß und der Erbdorfer Grünschieferzone, ultrabasisch	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch (fub)			Neoproterozoikum	Karbon
GAM, Gn	Gneis der Gabbro-Amphibolit-Masse	Gneis (Gn)			Neoproterozoikum	Karbon
GAM, Ma, s-i	Magmatit der Gabbro-Amphibolit-Masse, sauer bis intermediär	Plutonit, sauer bis intermediär (fms)	Pegmatit (Peg)		Devon	Mississippium
GAM, Met+Ma, b	Metamorphit und Magmatit der Gabbro-Amphibolit-Masse, basisch	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch (fub)	Plutonit, basisch bis ultrabasisch (fmbt)	Meta-Plutonit, basisch bis ultrabasisch (utb)	Neoproterozoikum	Karbon
GAM, Met, u	Metamorphit der Gabbro-Amphibolit-Masse, ultrabasisch	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch (fub)			Paläozoikum	Paläozoikum

### 3.2 Untersuchte Elemente und deren Verteilung in den lithochemischen Einheiten Bayerns

Charakteristische Werteverteilungen von bis zu 39 Elementen wurden in 93 von 184 differenzierten lithochemischen Einheiten Bayerns ermittelt. Diese Einheiten umfassen circa 2/3 der Fläche Bayerns. Daten zu Spurenelementverteilungen wurden in 54 lithochemischen Einheiten ermittelt, die über 55 % der Landesfläche abdecken. Statistische Auswertungen zu einer zweiten Lithologie liegen für Haupt- und Nebenelemente zu 37 lithochemischen Einheiten, für die Spurenelemente zu 24 Einheiten vor; eine dritte Lithologie wurde bei 13 Einheiten für Haupt- und Nebenelemente und bei sechs Einheiten für Spurenelemente ausgewertet.

Die anhand der vorliegenden Analysendaten ermittelten Werteverteilungen sind im Anhang 1 nach Stratigraphie und wo möglich nach geologischen Regionen geordnet mit Box-Whisker-Plots dargestellt. In Anhang 2 sind die statistischen Maßzahlen der rangkorrelativen Verteilungen der einzelnen Elemente (10., 25., 50., 75. und 90. Perzentile) für die untersuchten lithochemischen Einheiten mit ausreichenden Probenzahlen aufgelistet. Zum Vorkommen der Elemente in den Gestei-

nen der Erdkruste werden oft die Clarke-Zahlen herangezogen (Clarke 1924, Clarke & Washington 1924). Wedepohl (1995) teilt die Gesteine in insgesamt acht geochemische Hauptgruppen mit charakteristisch unterschiedlichen Werteverteilungen ein. Weiterführende Literatur zum Vorkommen der Elemente in den Gesteinen finden sich z. B. in Merian (1984), Mason & Moore (1985), Holliman et al. (1985) oder Fiedler & Rösler (1987).

Linhardt & Zarbok (2005) ermitteln erstmals die räumliche Verbreitung geochemischer Einheiten in Bayern („Geochemischer Atlas“) auf Grundlage statistischer Untersuchungen eines umfangreichen Datenkollektivs. Darüber hinaus geben sie einen guten Überblick zu den untersuchten Elementen mit ihren häufigsten Mineralisationen. Die dort verwendeten Analysedaten sind in die vorliegende Untersuchung mit eingeflossen.

Ähnliche Untersuchungen wurden auch in anderen Ländern durchgeführt, z. B. für Baden-Württemberg (Martin 2009), Nordrhein-Westfalen (Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen 2003), Niedersachsen (Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung 1999), Sachsen (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie 1996) sowie auch auf europäischer Ebene (Salminen et al. 2005, Vos & Tarvainen 2005).

Im Folgenden werden die ermittelten charakteristischen Verteilungen der untersuchten Elemente in den lithochemischen Einheiten Bayerns beschrieben.

## Haupt- und Nebenelemente

### 1) Silizium (Si)

Silizium (als  $\text{SiO}_2$ ) ist nach Sauerstoff das zweithäufigste Element in der Erdkruste. Insgesamt betrachtet schwanken die Silizium-Gehalte der bayerischen Gesteine im Median zwischen Werten unter 10 Gew.-% und fast 100 Gew.-%.

Im Grundgebirge besitzen die Quarzgangbreccien des Bayerischen Pfahls (BP, QzgGbr) mit über 98 Gew.-% im Median die höchsten Silizium-Gehalte. Saure Plutonite des Grundgebirges fallen mit etwas mehr als 70 Gew.-% im Median dagegen deutlich ab. Metamorphite weisen Silizium-Gehalte zwischen knapp 65 Gew.-% und knapp 75 Gew.-% auf. Eine Ausnahme hiervon bilden basische Metamorphite der Münchberger Masse (MM, Met, b) mit Medianwerten bei knapp 48 Gew.-% und basische Meta-Vulkanite des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX, mV, b) mit Werten um 46 Gew.-%. Eine breitere Streuung zeigen die schwächer metamorphen Serien (Meta-Sedimentgesteine) des Paläozoikums in Nordostbayern. Die niedrigsten Silizium-Gehalte im Grundgebirge mit unter 3 Gew.-% weisen die metamorphen Karbonatgesteine (Marmor) der Arzberger Bunten Gruppe und der Warmensteinach-Gruppe auf.

In sedimentären Gesteinen des Schichtstufenlandes besitzen die Silizium-Gehalte eine hohe Bandbreite. In der Regel sind die Gehalte in sandigen, Quarz-dominierten Ablagerungen am höchsten und übersteigen teils bei weitem die Gehalte in magmatischen und metamorphen Gesteinen des Grundgebirges. Beispielhaft seien genannt (jeweils Median): Sandsteine der Schwarzjura-Gruppe (I, S), der Eisensandstein-Formation (Braunjura-Gruppe) und der Roding-Formation (Danubische Kreide-Gruppe) mit circa 87 bis 89 Gew.-%, Sandsteine des Buntsandsteins (su, sm, so) mit Gehalten zwischen 84 und 87 Gew.-% und Sandsteine des Oberen Keupers mit über 90 Gew.-%.

Im Quarzrestschotter (miQ) aus der niederbayerischen Oberen Süßwassermolasse führten Verwitterungs- und Transportauslese zu einer selektiven Anreicherung von Quarzgeröllen, die in den obersten Partien kieselig gebunden sein können. Es können Silizium-Gehalte über 98 Gew.-% erreicht

werden. In sandigen bis kiesigen Tertiär-Ablagerungen des Bayerischen Waldes (tB) wurden ähnliche Werte ermittelt. In der Regel handelt es sich hierbei um (fluviatil) umgelagertes Zersatzmaterial.

Psammitische Gesteine von Helvetikum und Rhenodanubischem Flysch zeigen ebenfalls etwas höhere Silizium-Gehalte.

Da der Siliziumanteil in Sedimenten in hohem Maße durch die Korngröße bedingt ist, besitzen feinkörnige Gesteine (Ton- bis Schluffstein, Mergelstein) insgesamt niedrigere Gehalte. Noch geringere Silizium-Gehalte, überwiegend unter 5 Gew.-%, wurden in den Bank- und Plattenkalken der Weißjura-Gruppe (wBk, wPk) sowie in den Kalksteinen des Muschelkalks (mu, mm, mo) nachgewiesen. Die karbonatischen Ablagerungen der Nördlichen Kalkalpen zeigen ebenfalls überwiegend geringe Silizium-Gehalte. Landferne und damit verbunden geringer klastischer Eintrag verhinderten höhere Anteile.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass höhere Silizium-Gehalte in magmatischen und metamorphen Gesteinen sowie in sandigen Ablagerungen des Deckgebirges auftreten. Niedrige Werte finden sich dagegen überwiegend in karbonatischen Gesteinen (Kalkstein, Dolomitstein).

## 2) Aluminium (Al)

Die Spannweite der ermittelten Aluminium-Gehalte (als  $Al_2O_3$ ) in Bayern reichen im Median von nahe 0 Gew.-% bis 25,5 Gew.-%.

Die höchsten Aluminium-Gehalte finden sich sowohl beim Median mit 25,5 Gew.-% als auch beim 90. Perzentil mit 32,2 Gew.-% in den Ton- bis Schluffsteinen den Tertiär-Ablagerungen des Bayerwalds (tB). Desweiteren sind sehr hohe Aluminium-Gehalte, bei denen der Median die 20 Gew.-% überschreitet, in den Ton- bis Schluffsteinen des Oberen Keupers (ko), des Schwarz- und Braunjuras (lb,F und l,S), in den Meta-Peliten der (Vulkano-)Klastite des Oberdevons (do,mVK), der Steinach-Gruppe (du-mSt) sowie der Griffelschiefer-Formation (oGG) enthalten.

Die ermittelten Aluminium-Gehalte in magmatischen Gesteinen reichen im Median von 11,3 Gew.-% in basischen bis ultrabasischen Vulkaniten des Tertiärs (t,V) bis zu 17 Gew.-% in den Granodioriten bis Dioriten (nach Feldansprache) des Grundgebirges (GG,PPI,GDr-Dr).

Die niedrigsten Medianwerte mit Aluminium-Gehalten über der Nachweisgrenze finden sich in den Kalksteinen der Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in Plattform- und Rifffazies (ntr.,r) und in den Dolomitsteinen des Bank- und Plattendolomits der Weißjura-Gruppe (wBd) mit Werten unter 0,1 Gew.-%.

Generell sind die Aluminium-Gehalte in den feinkörnigeren klastischen Sedimenten höher und nehmen in den Sedimentgesteinen sowohl mit zunehmender Korngröße als auch mit höherem Karbonat- und Sulfatgehalt ab. Kalk- und Dolomitsteine haben die geringsten Gehalte an Aluminium bis hin zu Werten kleiner Nachweisgrenze.

## 3) Eisen (Fe)

Die ermittelten Eisen-Gehalte (als Gesamteisen-III-Oxid:  $Fe_2O_3$  (total)) in Bayern besitzen im Median eine Spannweite von nahe 0 Gew.-% bis 13,3 Gew.-%.

Die höchsten Eisen-Gehalte gibt es in den basischen bis ultrabasischen Vulkaniten der Tertiären Vulkanite (t,V), in den basischen Meta-Vulkaniten des Fichtelgebirges und des Frankenwaldes (SX,mV,b), in den basischen Metamorphiten der Münchberger Masse (MM,Met,b) und in den (Vulkano-)Klastiten des Oberdevons (do,mVK), die mit ihrem Median jeweils 10 Gew.-% überschreiten.



Die niedrigsten Eisen-Gehalte über der Nachweisgrenze finden sich in den quartären Kalkausfällungen (,K), in den Kalksteinen der Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in Plattform- und Rifffazies (ntr,,r), in den Kalksteinen des Plattenkalks der Weißjura-Gruppe (wPk) und in den Kalksteinen der Massenfazies der Weißjura-Gruppe (wFr) mit Werten unter 0,1 Gew.-%.

Grundsätzlich sind in basischen Magmatiten und (Vulkano-)Klastiten die Eisen-Gehalte höher als in sauren. In feinkörnigen klastischen Gesteinen sind die Eisen-Gehalte dagegen tendenziell höher als in grobkörnigen sowie karbonat- und sulfatreichen Sedimenten.

#### 4) Mangan (Mn)

In den untersuchten Gesteinen Bayerns kommt Mangan (als MnO) zwischen Gehalten nahe 0 Gew.-% und knapp 0,4 Gew.-% im Median vor, die meisten Werte bewegen sich zwischen 0,05 und 0,2 Gew.-%.

Basische Metamorphite und Meta-Vulkanite des Moldanubikums und Saxothuringikums zeigen Werte am oberen Rand dieser Spanne, während saure Plutonite und variszische Metamorphite relativ einheitlich eher im unteren Bereich zu liegen kommen. Etwas höher, bei circa 0,1 Gew.-% befinden sich die meisten Mediane der Gesteine des Deckgebirges. Ab dem Oberen Buntsandstein (so) zeigen die Werte einen sehr schwach ausgeprägten Trend zu höheren Gehalten, der überwiegend mit feinkörnigen Lithologien (Ton- bis Schluffstein, Mergelstein) verknüpft ist und bis zum Schwarzjura anhält. Auch in den Ablagerungen der Molasse stehen die höheren Mangan-Gehalte überwiegend mit feinkörnigen Lithologien in Zusammenhang, was für Rhenodanubischen Flysch und Helvetikum nur eingeschränkt gilt. Etwas höhere Werte (Median: 0,2 Gew.-%) wurden in den basischen bis ultrabasischen Tertiären Vulkaniten (t,V) ermittelt.

Insgesamt scheinen feinkörnige Lithologien höhere Mangan-Gehalte zu begünstigen, während psammitische Gesteine eher niedrige Gehalte aufweisen.

#### 5) Magnesium (Mg)

Die Gesteine in Bayern weisen Magnesium-Gehalte (als MgO) im Median von nahe 0 Gew.-% bis gut 20 Gew.-% auf.

Dolomitische Gesteine mit hohen Magnesium-Gehalten treten schwerpunktmäßig im Schichtstufenland sowie in den Nördlichen Kalkalpen auf. Während es sich bei letzteren um weit verbreitete Einheiten handelt (Hauptdolomit, Wettersteindolomit, usw.), kommen im Schichtstufenland in größerer Verbreitung vor allem die Riffdolomite aus der Massenfazies der Weißjura-Gruppe vor (wFr). Auch die Dolomitsteine des Mittleren Muschelkalks (mm) weisen hohe Magnesium-Gehalte bis circa 15 Gew.-% auf. Akzessorische Lithologien, wie z. B. Dolomitsteine in den Lehrbergschichten (kmL) erreichen ähnliche Werte. Die quartären Moränenablagerungen (,Mo) des Alpenvorlandes mit ihren Einzugsgebieten in den Alpen liegen im Median bei Magnesium-Gehalten von 5 bis 10 Gew.-%.

Niedrige Werte unter 5 Gew.-% weisen fast alle Einheiten aus dem bayerischen Grundgebirge auf, eine Ausnahme bilden nur die metamorphen Kalksilikat- bis Karbonatgesteine der Arzberger Bunten Gruppe und Warmensteinach-Gruppe (SXA+SXW) in Nordostbayern (Saxothuringikum). Die niedrigsten Magnesium-Gehalte liegen ebenfalls in metamorphen siliziklastischen Gesteinen des Saxothuringikums, in Verwitterungsbildungen (z. B. Alblehm, ,La) und in Quarz-dominierten Sandsteinen z. B. der Trias (z. B. Schilfsandstein, kmS).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Magnesium in karbonatischen Gesteinen dominiert (teils auch gesteinsbildend als Dolomitstein) und in magmatischen/metamorphen Gesteinen und Siliziklastika nur in geringen Gehalten nachweisbar ist.

## 6) Calcium (Ca)

Der Calciumgehalt (als CaO) spielt aufgrund der guten Wasserlöslichkeit der Calciumverbindungen (überwiegend Kalkstein, Dolomitstein und mit noch höherer Löslichkeit Gips und Anhydrit) eine wichtige Rolle für die Charakteristik der in den Gesteinseinheiten enthaltenen Grundwässer.

Die ermittelten Gehalte des Hauptelements Calcium bewegen sich in den Gesteinen Bayerns naturgemäß in einer breiten Spanne mit einem Medianwert von nahe 0 Gew.-% (vorwiegend silikatische Gesteine) bis in den Bereich um 55 Gew. % bei den reinen Karbonatgesteinen (Kalk-/ Dolomitstein).

Durchgehend sehr hohe Calcium-Gehalte über 50 Gew.-% mit nur geringen Standardabweichungen werden in Karbonatgesteinen der Nördlichen Kalkalpen und in Gesteinen der Weißjura-Gruppe der Frankenalb angetroffen.

Klastische Sedimentgesteine, die eine große Bandbreite hinsichtlich der Liefergebiete der Gesteine aufweisen, zeigen große Spannweiten der Calcium-Gehalte von nahe null bis > 30 Gew.-%, hierzu zählen z. B. Moränen, Kreideablagerungen und die Ablagerungen der Molasse. Bei den Lössen gibt es ebenfalls eine weite Spannbreite von 80 % aller Werte zwischen 0,7 und 26,4 Gew.-% Calcium, wobei die geringeren Werte hier vorwiegend auf Verwitterungsvorgänge durch Verlehmung zurückzuführen sind.

Die Hälfte aller lithochemischen Einheiten weist eher geringe Calcium-Gehalte mit 90. Perzentilen unter 10 Gew.-% auf und etwa 20 % aller Einheiten sind weitgehend calciumfrei mit Werten < 1 Gew.-%. Mit die geringsten Calcium-Gehalten finden sich z. B. in Flug- und Decksanden, Kreidgesteinen der Bodenwöhrer Senke, im Quarzrestschotter der Molasse, Sandsteinen des Schichtstufen- und Bruchschollenlands (z. B. Oberer Keuper, ko, Mittlerer Buntsandstein, sm) sowie in Einheiten des Grundgebirges.

## 7) Natrium (Na)

Die Gesteine Bayerns weisen Natrium-Gehalte (als Na<sub>2</sub>O) im Median zwischen 0,03 Gew.-% und 3,24 Gew.-% auf.

Magmatische und metamorphe Gesteine der bayerischen Grundgebirgsregionen weisen Natrium-Gehalte zwischen 2 und etwas über 3 Gew.-% auf. Die schwächer metamorphen, ordovizischen Gesteine des nordostbayerischen Grundgebirges (Meta-Pelite und -Psammite) enthalten etwas weniger Natrium, ihre Mediane liegen im Bereich um 1 Gew.-%, während devonisch bis unterkarbonische Gesteine aus dieser Region mit vergleichbaren Lithologien bei Natrium eine Spanne im Median zwischen etwa 1 und 3 Gew.-% aufweisen.

In Karbonatgesteinen sowohl der Alpen als auch des Germanischen Beckens (u. a. Weißjura-Gruppe) ist Natrium selten vertreten oder nicht bestimmbar.

Über 2,5 Gew.-% Natrium im Median weisen dagegen die Tertiären Vulkanite (t,V) sowie der Suevit des Nördlinger Rieses (miSue) als Breccie des Kristallinen Grundgebirges auf. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass höhere Natrium-Gehalte überwiegend in Zusammenhang mit magmatischen und/oder metamorphen Gesteinen stehen. Einheiten des mesozoischen Deckgebirges, sowie von Molasse und Alpen zeigen sich bis auf wenige Ausnahmen (Keuper) dagegen unauffällig.

## 8) Kalium (K)

In den untersuchten Gesteinen Bayerns schwanken die Kalium-Gehalte (als  $K_2O$ ) im Median in einer Spanne von 0,02 Gew.-% und etwas über 6 Gew.-%.

Die Kalium-Gehalte korrelieren in magmatischen und metamorphen Gesteinen mit deren Feldspat- (Kalifeldspat) und Glimmeranteil. Saure Magmatite oder Metamorphite besitzen davon höhere Anteile und damit einhergehend auch höhere Kalium-Gehalte. So liegen die Gehalte in sauren Plutoniten etwa zwischen 4 und 6 Gew.-% (Median), in sauren Metamorphiten im Bereich zwischen 3 und 5 Gew.-%. Basische Metamorphite zeigen dagegen nur Werte bis 1 Gew.-%. Geringfügig erhöhte Werte zeigt auch der Suevit (miSue) im Nördlinger Ries (knapp über 4 Gew.-%) als Breccie des Kristallinen Grundgebirges. Sandsteine (Fanglomerate) des Permokarbons (co-r) zeigen ebenfalls erhöhte Kalium-Gehalte. Ursächlich hierfür dürften (Kali-)Feldspat führende Arkosen sein.

In klastischen Sedimenten steht der Kalium-Gehalt in Abhängigkeit von der Korngröße. Feinkörnige Sedimente (Ton- bis Schluffsteine) enthalten wegen ihres höheren Tonmineralanteils auch höhere Kaliumanteile. Dieser Trend zeigt sich z. B. in den feinkörnigen Lithologien des Mittleren und Oberen Buntsandsteins, des Keupers, der Ton- bis Schluffsteine des Rhenodanubischen Flysches oder der Molasse.

Insgesamt betrachtet sind höhere Kalium-Gehalte in der Grundgebirgsregion auf Kalifeldspäte und Glimmer zurückzuführen, im Deckgebirge spielt dagegen die Korngröße eine maßgebliche Rolle, mit höheren Werten bei den Feinsedimenten.

## 9) Titan (Ti)

Die ermittelten Titan-Gehalte (als  $TiO_2$ ) in Bayern besitzen im Median eine Spannweite von nahe 0 Gew.-% bis 3,37 Gew.-%.

Die höchsten Titan-Gehalte zeigen sich über die gesamte Verteilung hinweg in den basischen Meta-Vulkaniten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mV,b) mit einem Median von 3,37 Gew.-% und einem 90. Perzentil von 4,37 Gew.-%.

Höhere Titan-Gehalte, bei denen das 90. Perzentil 2 Gew.-% übersteigt, finden sich in den basischen bis ultrabasischen Vulkaniten des Tertiärs (t,V), den basischen Metamorphiten der Münchberger Masse (MM, Met,b) sowie in (Vulkano-)Klastiten des Oberdevons (do,mVK). Weitere erhöhte Titan-Gehalte mit Medianwerten über 1 Gew.-% weisen die Ton- bis Schluffsteine der Tertiär-Ablagerungen des Bayerwaldes (tB), die Tonsteine oder -einschaltungen der Sandsteine des Schwarzjuras (l,S), die Ton- bis Schluffsteine des Oberen Keupers (ko) sowie die Granodiorite bis Diorite (nach Feldansprache) des Grundgebirges (GG,PPI,GDr-Dr) auf.

Niedrige Titan-Gehalte mit Medianwerten über der Nachweisgrenze sind in einigen Kalksteinen der Nördlichen Kalkalpen (nj,,b; ntr,,r; ntr,,l; ntr,D,l; nW+R; nptr; nM), in den Kalksteinen des Bankkalks der Weißjura-Gruppe (wBk), in den Dolomitsteinen des Bank- und Plattendolomits der Weißjura-Gruppe (wBd), im Gips der Myophorien- und Estheriensichten (kmME), in den karbonatischen Metamorphiten der Arzberger Bunten Gruppe und Warmensteinach-Gruppe (SXA+SXW) und im Quarzgang des Bayerischen Pfahls (BP,qzGgbr) mit Werten kleiner gleich 0,02 Gew.-% vorhanden.

Tendenziell zeigen sich höhere Titan-Gehalte in ultrabasischen bis basischen magmatischen Gesteinen sowie in feinkörnigen klastischen Sedimenten. Bei magmatischen und metamorphen Gesteinen nimmt der Titangehalt über intermediäre zu sauren Gesteinen ab, bei Sedimentgesteinen mit zuneh-

mender Korngröße sowie zunehmendem Karbonat- und Sulfatgehalt. Kalk- und Dolomitsteine haben die geringsten Gehalte an Titan bis hin zu Werten kleiner Nachweisgrenze.

## 10) Phosphor (P)

Die ermittelten Phosphor-Gehalte (als  $P_2O_5$ ) in Bayern besitzen im Median eine Spannweite von nahe 0 Gew.-% bis 0,7 Gew.-%.

Die höchsten Phosphor-Gehalte zeigen sich über die Häufigkeitsverteilung in den ultrabasischen bis basischen Vulkaniten des Tertiärs (t,V) mit einem Median von 0,7 Gew.-% und einem 90. Perzentil von 0,97 Gew.-%. Weitere höhere Gehalte an Phosphor, bei denen der Median 0,2 Gew.-% überschreitet, sind im Suevit (miSue), in den Plutoniten des Grundgebirges (GG,Pl,s; GG,PPla,s; GG,PPlj,s), in den basischen Meta-Vulkaniten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mV,b) sowie in den Diatexiten des Moldanubikums (MO,Dx) nachgewiesen; bei den Sedimentgesteinen sind die Werte in den Ton- bis Schluffsteinen des Mittleren Buntsandsteins (sm), des Unteren Keupers (ku) und in den Meta-Peliten der Lederschiefer-Formation (oGL) erhöht.

Niedrige Phosphor-Gehalte mit Werten über der Nachweisgrenze finden sich im Kies des Quarzrestschotters und -konglomerats (miQ), in den Kalksteinen des Plattenkalks der Weißjura-Gruppe (wPk), in den Sandsteinen des Oberen Keupers (ko), in den Kalksteinen des Plattenkalks und gebankten Dachsteinkalks in Lagunenfazies (ntr,,l) und den Dolomitsteinen des Haupt- und Karnisch-norischen Dolomits in Riff- und Lagunenfazies (ntr,D,l) der Nördlichen Kalkalpen, in den Sanden der Tertiär-Ablagerungen des Bayerwaldes (tB) und in den karbonatischen Metamorphiten der Arzberger Bunten Gruppe und Warmensteinach-Gruppe (SXA+SXW) mit Werten kleiner gleich 0,02 Gew.-%.

Insgesamt zeigt sich ein Trend zu höheren Phosphor-Gehalten in basischen Vulkaniten, sauren Plutoniten sowie in Feinsedimenten.

## Spurenelemente

### 11) Lithium (Li)

Die ermittelten Lithium-Gehalte der Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,35 bis 159 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 0,69 und 223 mg/kg.

Höhere geogene Lithiumkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 100 mg/kg werden im Kristallin in den sauren variszischen Plutoniten (GG,PPlj,s; GG,PPla,s; GG,Pl,s) und in den Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,GnglSf) angetroffen. Höhere Lithium-Gehalte finden sich weiterhin im Frankenwald in der Griffelschiefer-Formation (oGG) und in der Unteren Turbiditfolge der Thüringischen Fazies (cuZU+Le) sowie in den Meta-Peliten der Phycoden-Gruppe (oP).

Im Schichtstufenland weisen die Ton- und Schluffsteine des Oberen Buntsandsteins (so), der Lehrbergschichten (kmL), des Unteren sowie des Oberen Keupers (ku, ko) und der Myophorien- und Estherienschiefern (kmME) eine Tendenz zu höheren Lithium-Gehalten auf. Der höchste Hintergrundwert (90. Perzentil 223 mg/kg) findet sich in den Feinsedimenten der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (Ib,F). Im Jura sind noch die Lithium-Gehalte in den Sandsteinen und Tonsteinen der Schwarzjura-Gruppe (I,S) erhöht.

Insgesamt zeigt sich eine Tendenz zu höheren Lithium-Gehalten bevorzugt in sauren Kristallingesteinen und feinklastischen Sedimentgesteinen.

## 12) Beryllium (Be)

Die ermittelten Beryllium-Gehalte der Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,02 mg/kg bis 5,72 mg/kg und für das 90. Perzentil von 0,03 mg/kg bis 9,22 mg/kg.

Im Bereich des Grundgebirges finden sich höhere Beryllium-Gehalte mit einem 90. Perzentil von über 3 mg/kg in sauren variszischen Plutoniten (GG,Pl,s; GG,PPla,s; GG,PPlj,s). Im Frankenwald weisen die Meta-Pelite der Unteren Turbiditfolge (cuZU+Le), der Griffelschiefer-Formation (oGG) sowie der Meta-Psammite und -Pelite der Phycoden-Gruppe (oP) höhere Werte auf.

Im Schichtstufenland sind höhere Beryllium-Gehalte in den Ton- bis Schluffsteinen des Oberen Buntsandsteins (so), der Lehrbergschichten (kmL), des Feuerlettings (kmF) und des Mittleren Buntsandsteins (sm), in den Sandsteinen der Schwarzjura-Gruppe (l,S), des Oberen Keupers (ko) und des Burgsandsteins (kmB) nachweisbar. In der Frankenalb überschreitet der Alblehm (,La) im 90. Perzentil einen Wert von 3 mg/kg.

Innerhalb der Molasse weisen die Feinsedimente der Hangend-, Moldanubischen, Oberen und Mischserie (OSMo), der Nördlichen Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm) und der Oberen Brackwassermolasse (OBM) höhere Beryllium-Gehalte auf.

Tendenziell finden sich die höheren Beryllium-Gehalte in sauren Plutoniten und feinkörnigen klastischen Sedimentgesteinen. In sauren magmatischen Gesteinen sind die Beryllium-Gehalte durchgehend höher als in basischen. In karbonat- und sulfatreichen Gesteinen sind die Gehalte dagegen eher gering.

## 13) Scandium (Sc)

Die ermittelten Scandium-Gehalte der Gesteine Bayerns liegen im Median in einer Spanne von 0,13 mg/kg bis 25 mg/kg und im 90. Perzentil in einer Spanne von 0,21 mg/kg bis 74,5 mg/kg.

Im Folgenden werden die Einheiten mit Scandium-Gehalten im 90. Perzentil von über 15 mg/kg betrachtet. Im Grundgebirge zählen dazu die basischen Meta-Vulkanite des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mV,b), die Meta-Pelite der Phycoden-Gruppe (oP) und der Griffelschiefer-Formation (oGG) sowie die Meta-Sedimentgesteine der Unteren Turbiditfolge (cuZU+Le).

Im Schichtstufenland sind es die Ton- bis Schluffsteine des Unteren Keupers (ku), der Myophorien- und Estheriensichten (kmME), des Feuerlettings (kmF), des Oberen Keupers (ko) und die Feinsedimente der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (lb,F). Außerdem sind die Scandium-Gehalte der ultrabasischen bis basischen Tertiären Vulkanite (t,V) erhöht. In der Frankenalb werden in den Alblehmen (,La) höhere Scandium-Gehalte angetroffen.

In der Molasse weisen die Feinsedimente (Ton, Schluff) der Oberen Brackwassermolasse (OBM), der Oberen Süßwassermolasse (OSM), der Nördlichen Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm) höhere Scandium-Gehalte auf, genauso wie die Mergel der Nördlichen Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm), der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu) und der Oberen Brackwassermolasse (OBM).

Zusammenfassend sind die ermittelten Scandium-Gehalte in den basischen (Meta-)Magmatiten höher als in den sauren Magmatiten. In den Ton- bis Schluffsteinen sind die Scandium-Gehalte im Vergleich zu grobkörnigen klastischen Sedimenten, Kalksteinen und Gips höher. Scandium-Gehalte in Mergel- und Dolomitsteinen können ähnliche Werte erreichen wie in Ton- bis Schluffsteinen.

#### 14) Vanadium (V)

Die beobachteten Vanadium-Gehalte der Gesteine Bayerns liegen im Median in einer Spanne von 1,09 bis 280 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 4,48 und 386 mg/kg.

Höhere geogene Vanadiumkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 100 mg/kg werden in den Tertiären Vulkaniten (t,V) sowie im Grundgebirge in den älteren basischen Meta-Vulkaniten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX.mV,b) (hier das höchste 90. Perzentil), in den Turbiditfolgen der Thüringischen (cuZU+Le) und der Bayerischen Fazies (cuTb) sowie den Meta-Peliten der Griffelschiefer-Formation (oGG) und der Phycoden-Gruppe (oP), in den Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,GngISf) sowie den sauren bis intermediären Metamorphiten der Münchberger Masse (MM,Met,s-i) beobachtet. Höhere Werte enthalten auch die Diatexite des Moldanubikums (MO,Dx).

Im Schichtstufen- und Bruchschollenland finden sich erhöhte Vanadium-Gehalte in den Ton- und Schluffsteinen des Mittleren und Oberen Buntsandsteins (sm, so), des Unteren und Oberen Keupers (ku, ko), des Feuerletten (kmF), der Lehrbergschichten (kmL) und Myophorien- und Estherienschichten (kmME) und des Blasensandsteins i. w. S. (kmBIC). Auch in den Sandsteinen des Unteren Keupers (ku) sind die Vanadium-Gehalte überdurchschnittlich hoch.

Weiterhin treten in den Feinsedimenten der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (lb,F), im Sandstein und Tonstein der Schwarzjura-Gruppe (l,S) und im Alblehm (,La) überdurchschnittliche Vanadium-Gehalte auf.

In der Molasse finden sich 90. Perzentile über 100 mg/kg in den Feinsedimenten der Oberen Süßwassermolasse (OSM), den Mergeln der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu), den Feinsedimenten der Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm), der Hangend-, Moldanubischen, Oberen und Mischserie (OSMo) und der Oberen Brackwassermolasse (OBM). Weiterhin werden höhere Vanadium-Gehalte in den Lössen (,Lo) beobachtet. Löß dient häufig als Rohstoff für die Herstellung von Ziegelsteinen, deren Vanadium-Gehalte bei Deponierung Probleme durch Emissionen in das Sickerwasser verursachen können (Umweltbundesamt 2018).

In den Alpen sind erhöhte Vanadium-Gehalte in den Mergelsteinen des Helvetikums (h) anzutreffen.

Insgesamt zeigt sich, dass insbesondere in basischen (Meta-)Vulkaniten, sauren Metamorphiten und feinklastischen Sedimentgesteinen mit höheren Vanadium-Gehalten zu rechnen ist. Als geogene Quelle für erhöhte Vanadium-Gehalte in Vulkaniten der Vulkaneifel ermitteln Härter et al. (2020) eine Substitution von Phosphat im Mineral Fluorapatit durch Vanadat. Dies könnte auch Ursache für die in der vorliegenden Untersuchung festgestellten höheren Vanadium-Gehalte in den Vulkaniten sein. Zwischen dem erhöhten Auftreten von Vanadium, Chrom und Nickel besteht ein enger räumlicher Zusammenhang.

Für Vanadium gibt es nach Merkblatt 3.8/1 einen „Hilfswert“ für schädliche Bodenveränderungen von 100 mg/kg (LfW 2001). Dieser Wert wird von den hier beschriebenen lithochemischen Einheiten häufiger überschritten.

#### 15) Chrom (Cr)

Die Chrom-Gehalte der untersuchten Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 1,4 bis 509 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 2,57 und 728 mg/kg.

Höhere geogene Chromkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 100 mg/kg werden in den Tertiären Vulkaniten (t,V) (hier die höchsten Werte) sowie im Grundgebirge in den älteren basischen Meta-Vul-

kaniten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mV,b), in den Turbiditfolgen der Thüringischen (cuZU+Le) und der Bayerischen Fazies (cuTb) sowie den Meta-Peliten der Griffelschiefer-Formation (oGG) und der Phycoden-Gruppe (oP), in den Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,GnglSf) und den sauren bis intermediären Metamorphiten der Münchberger Masse (MM,Met,s-i) beobachtet. Höhere Werte enthalten auch die Diatexite des Moldanubikums (MO,Dx).

Im Schichtstufen- und Bruchschollenland finden sich erhöhte Chrom-Gehalte in den Ton- und Schluffsteinen des Mittleren Buntsandsteins (sm), des Unteren und Oberen Keupers (ku, ko), des Feuerletten (kmF), der Lehrbergschichten (kmL) und Myophorien- und Estherienschichten (kmME). Die Sandsteine des Oberen Keupers (ko) weisen ebenfalls höhere Chrom-Gehalte auf. Weiterhin finden sich in den Feinsedimenten der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (Ib,F), im Sandstein und Tonstein der Schwarzjura-Gruppe (I,S) und im Alblehm (,La) überdurchschnittliche Chrom-Gehalte.

In der Molasse finden sich 90. Perzentile über 100 mg/kg in den Tonen der Oberen Süßwassermolasse (OSM), der Nördlichen Vollschorter-Abfolge und der Geröllsandserie (OSMm), den Tonen der Oberen Brackwassermolasse (OBM) und Feinsedimenten der Hangend-, Moldanubischen, Oberen und Mischserie (OSMo).

In den Alpen sind erhöhte Werte in den Mergelsteinen von Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies (nkt) anzutreffen.

Insgesamt zeigt sich, dass insbesondere in basischen (Meta-)Vulkaniten, sauren Metamorphiten und feinklastischen Sedimentgesteinen mit höheren Chrom-Gehalten zu rechnen ist. Zwischen dem erhöhten Auftreten von Chrom und Nickel besteht ein enger räumlicher Zusammenhang. Der Vorsorgewert für Chrom nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) von 30 mg/kg wird hinsichtlich der Gesamtgehalte der Gesteine recht häufig überschritten. Die Medianwerte von etwa der Hälfte aller betrachteten lithochemischen Einheiten liegen über diesem Wert.

## 16) Cobalt (Co)

Die Cobalt-Gehalte der untersuchten Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,11 bis 57 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 0,27 und 63,1 mg/kg.

Höhere geogene Cobaltkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 20 mg/kg werden in den Tertiären Vulkaniten (t,V) sowie im Grundgebirge in sauren variszischen Plutoniten (GG,PPlj,s; GG,PI,s), in Gneisen und Glimmerschiefern sowie Diatexiten des Moldanubikums (MO,Dx; MO,GnglSf), in basischen Meta-Vulkaniten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mV,b) und der Unteren Turbiditfolge der Thüringischen Fazies (cuZU+Le) angetroffen.

Im Schichtstufen- und Bruchschollenland treten erhöhte Cobalt-Gehalte in den Feinsedimenten der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (Ib,F), in den Ton- und Schluffsteinen von Unterem Keuper (ku), Lehrbergschichten (kmL), Myophorien- und Estherienschichten (kmME) sowie Oberem Buntsandstein (so) (dort auch in den Sandsteinen) auf. Erhöhte Cobalt-Gehalte finden sich weiterhin in den feinklastischen Ablagerungen der Sandsteine der Schwarzjura-Gruppe (I,S).

In der Molasse finden sich 90. Perzentile über 20 mg/kg in den Tonen der Oberen Süßwassermolasse (OSM), der Nördlichen Vollschorter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm) sowie der Oberen Brackwassermolasse (OBM).

Insgesamt zeigt sich, dass insbesondere in basischen (Meta-)Vulkaniten, sauren Plutoniten und Metamorphiten sowie in feinklastischen Sedimentgesteinen mit höheren Cobalt-Gehalten zu rechnen ist.

## 17) Nickel (Ni)

Die Nickel-Gehalte der untersuchten Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,63 bis 356 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 1,15 und 442 mg/kg.

Höhere geogene Nickelkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 50 mg/kg werden in den Tertiären Vulkaniten (t,V) sowie im Grundgebirge in den älteren basischen Meta-Vulkaniten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX.mV,b), in den Unteren Turbiditfolgen der Thüringischen (cuZU+Le) und der Bayerischen Fazies (cuTb) sowie der Griffelschiefer-Formation (oGG, Meta-Pelite) beobachtet. Weiterhin sind in den Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,GnglSf) erhöhte Nickel-Gehalte nachweisbar.

Im Schichtstufen- und Bruchschollenland finden sich höhere Nickel-Gehalte in den Ton- und Schluffsteinen von Mittlerem Buntsandstein (sm), Unterem Keuper (ku) (hier auch in den Sandsteinen), Feuerletten (kmF), Lehrbergschichten (kmL) und Myophorien- und Estheriensichten (kmME) sowie im Blasensandstein i. w. S. (kmBIC), weiterhin in den Feinsedimenten der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (Ib,F) und im Alblehm (,La). Im Jura werden höhere Nickel-Gehalte in den feinklastischen Sedimenten der Sandsteine der Schwarzjura-Gruppe (I,S) angetroffen.

In der Molasse treten relativ höhere Werte in den Mergelsteinen der Unteren Süßwassermolasse (USM), den Sanden der Limnischen und Fluviatilen Unteren Serie (OSMu), den Tonen der Oberen Süßwassermolasse (OSM), der Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm), der Oberen Brackwassermolasse (OBM) und den Feinsedimenten der Hangend-, Moldanubischen, Oberen und Mischserie (OSMo) auf.

In den Alpen wurden erhöhte Werte in den Mergelsteinen von Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies (nkt) beobachtet.

Insgesamt zeigt sich, dass insbesondere in basischen (Meta-)Vulkaniten, Metamorphiten des Moldanubikums und feinkörnigen Sedimentgesteinen mit höheren Nickel-Gehalten zu rechnen ist. Es besteht ein enger räumlicher Zusammenhang mit dem Auftreten höherer Chrom-Gehalte in den Gesteinen. Der Vorsorgewert für Nickel nach BBodSchV von 15 mg/kg wird hinsichtlich der Gesamtgehalte der Gesteine recht häufig überschritten. Der Medianwert von etwa der Hälfte aller betrachteten lithochemischen Einheiten liegt über diesem Wert.

## 18) Kupfer (Cu)

Die Gehalte für Kupfer in den untersuchten Gesteinen Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,33 bis 64,9 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 0,53 und 85,9 mg/kg.

Höhere geogene Kupferkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 30 mg/kg werden im Grundgebirge in den basischen Meta-Vulkaniten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mV,b), Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,GnglSf), den Diatexiten des Moldanubikums (MO,Dx), sauren bis intermediären Metamorphiten der Münchberger Masse (MM,Met,s-i), den Meta-Peliten und -Psammiten der Unteren Turbiditfolge in Thüringischer Fazies (cuZU+Le) und der Griffelschiefer-Formation (oGG), Meta-Psammiten der Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies (cuTb) sowie Meta-Peliten der Phycoden-Gruppe (oP) angetroffen. Weiterhin finden sich relativ höhere Kupfer-Gehalte in den Tertiären Vulkaniten (t,V).

Höhere geogene Kupferkonzentrationen treten in der Trias des Schichtstufen- und Bruchschollenlands in den Sandsteinen des Permokarbons, ungegliedert (co-r), den Ton- und Schluffsteinen des



Unteren und Oberen Keupers (ku, ko), der Myophorien- und Estheriensichten (kmME), des Feuerletten (kmF) und den Feinsedimenten der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (Ib,F) sowie in den Sandsteinen der Schwarzjura-Gruppe (I,S) und des Unteren Keupers (ku) auf.

Im Alpenvorland werden höhere Kupfer-Gehalte in den Mergeln der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu), den Tonen der Oberen Süßwassermolasse (OSM), der Nördlichen Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm), der Oberen Brackwassermolasse (OBM) und den Feinsedimenten der Hangend-, Moldanubischen, Oberen und Mischserie (OSMo) angetroffen. Weiterhin werden höhere Kupfer-Gehalte in der Schlufffraktion der Löße (,Lo) festgestellt.

Insgesamt zeigt sich, dass höhere Kupfer-Gehalte vorwiegend in Metamorphiten von Saxothuringikum und Moldanubikum, in basischen (Meta-)Vulkaniten und in fein- bis mittelklastischen Sedimentgesteinen auftreten.

Der Vorsorgewert für Kupfer nach BBodSchV von 20 mg/kg wird hinsichtlich der Gesamtgehalte der Gesteine in Bayern häufig überschritten. Das 90. Perzentil von annähernd der Hälfte aller betrachteten lithochemischen Einheiten liegt über diesem Wert.

## 19) Zink (Zn)

Die Gehalte für Zink der untersuchten Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,96 bis 120 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 4,37 und 193 mg/kg.

Höhere geogene Zinkkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 80 mg/kg werden im Grundgebirge in den Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,GngISf), den sauren variszischen Plutoniten (GG,PPIa,s; GG,PI,s), den sauren bis intermediären Metamorphiten der Münchberger Masse (MM,Met,s-i), den Diatexiten des Moldanubikums (MO,Dx), den basischen Meta-Vulkaniten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mV,b), der Turbidit-Abfolge der Bayerischen und Thüringischen Fazies (cuTb; cuZU+Le) und der Griffelschiefer-Formation (oGG) sowie Meta-Peliten der Phycoden-Gruppe (oP) angetroffen. Weiterhin finden sich relativ höhere Zink-Gehalte in den Tertiären Vulkaniten (t,V).

Höhere geogene Zinkkonzentrationen treten in der Trias des Schichtstufen- und Bruchschollenlands in den Ton- und Schluffsteinen des Mittleren und Oberen Buntsandsteins (sm, so), der Lehrberg-schichten (kmL) sowie des Burgsandsteins (kmB) und Blasensandsteins i. w. S. (kmBIC) auf. Im Bereich der Frankenalb finden sich höhere Werte im Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (Ib,F) und in den Ablehmen (,La).

Im Alpenvorland treten höhere Zink-Gehalte in den Tonsteinen der Obere Süßwassermolasse (OSM), den Sanden der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu) sowie in den Tonen der Nördlichen Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm), der Oberen Brackwassermolasse (OBM) und den Feinsedimenten der Hangend-, Moldanubischen, Oberen und Mischserie (OSMo) auf. Auch in den Lössen (,Lo) ist mit höheren Zink-Gehalten zu rechnen (90. Perzentil: 80,3 mg/kg).

Insgesamt zeigt sich, dass höhere Zink-Gehalte vorwiegend in sauren Plutoniten und Metamorphiten, basischen (Meta-)Vulkaniten und feinklastischen Sedimentgesteinen auftreten.

Der Vorsorgewert für Zink nach BBodSchV von 60 mg/kg wird hinsichtlich der Gesamtgehalte der Gesteine in Bayern häufig überschritten. Das 90. Perzentil von annähernd der Hälfte aller betrachteten lithochemischen Einheiten liegt über diesem Wert.

## 20) Gallium (Ga)

Die Gehalte für das chemisch dem Aluminium ähnliche Element Gallium liegen in den untersuchten Gesteinen Bayerns im Median in einer Spanne von 5 bis 32 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 6 und 44 mg/kg.

Höhere geogene Galliumkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 30 mg/kg werden im Bereich des Grundgebirges in den tonigen Tertiär-Ablagerungen des Bayerwalds (tB) und Nordwestbayerns (tNW) gefunden. In diesen Einheiten sind auch die Aluminium-Gehalte am höchsten. Weitere Einheiten mit hohen Gallium-Gehalten sind die jüngeren sauren variszischen Plutonite (GG,PPlj,s), die (Vulkano-) Klastite des Oberdevons (do,mVK) sowie die Metapelite der Griffelschiefer-Formation (oGG), die Sappelitischen Tonschiefer des Saxothuringikums (SX,mT,s), die Untere Turbiditfolge in Thüringischer Fazies (cuZU+Le) und die Steinach-Gruppe (du-mSt). Höhere Gallium-Gehalte finden sich auch noch in Meta-Peliten der Phycoden-Gruppe (oP) und im Suevit des Nördlinger Rieses (miSue).

Höhere geogene Galliumkonzentrationen treten im Schichtstufen- und Bruchschollenland in den Ton- und Schluffsteinen der Schutzfels-Formation (krS), des Burgsandsteins (kmB) und des Oberen Keupers (ko) auf. Erhöhte Gallium-Gehalte finden sich auch im Alblehm (,La).

Insgesamt zeigt sich, dass höhere Gallium-Gehalte vorwiegend in sauren Plutoniten und Metamorphiten sowie in feinklastischen Sedimentgesteinen auftreten.

## 21) Arsen (As)

Die ermittelten Arsen-Gehalte der Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,47 bis 29 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 0,92 und 63,8 mg/kg.

Höhere Arsen-Gehalte mit 90. Perzentilen über 20 mg/kg kommen im Grundgebirge in sauren bis intermediären Meta-Magmatiten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mMa,s-i), in feinklastischen Gesteinen der Griffelschiefer-Formation (oGG), den mittelklastischen Gesteinen der Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies (cuTb) sowie feinklastischen Gesteinen der Unteren Turbiditfolge in Thüringischer Fazies (cuZU+Le) und der Phycoden-Gruppe (oP) vor.

Höhere geogene Arsenkonzentrationen treten in der Trias des Schichtstufen- und Bruchschollenlands in den Ton- und Schluffsteinen des Mittleren und Oberen Buntsandsteins (sm, so), der Lehrbergschichten (kmL) und des Schilfsandsteins (kmS), im Jura beim Eisensandstein (bEs), den Feinsedimenten des Schwarz- und Braunjura (lb,F) sowie den Sandsteinen der Schwarzjura-Gruppe (l,S) auf. Weiterhin finden sich in der Frankenalb höhere Werte im Alblehm (,La).

Im Alpenvorland finden sich höhere Arsen-Gehalte bei den Ablagerungen der Oberen Süßwasser- und Brackwassermolasse (OBM, OSMu, OSMo, OSMm) und in den Sanden der Südlichen Vollschothter-Abfolge (miSV).

Mitunter werden in quartären Einheiten des Alpenvorlands (v.a. Niedermoore, quartäre Decken-, oder Terrassenschotter) sehr hohe geogene Arsenkonzentrationen angetroffen, die auf hydrodynamische Prozesse zurückzuführen sind. Aufgrund der Vorflutverhältnisse strömen dort bereichsweise Arsen führende reduzierte Wässer aus den unterlagernden Einheiten der Oberen Süßwassermolasse in die oberflächennahen quartären Einheiten. Dort kann das Arsen aufgrund der höheren Sauerstoffgehalte der Wässer und damit geringeren Arsenlöslichkeit ausgefällt und aufgrund des konstanten Zustroms angereichert werden (LfU 2008).

Insgesamt treten höhere Arsen-Gehalte insbesondere bei klastischen Sedimentgesteinen auf, daneben auch in Meta-Sedimentgesteinen des Saxothuringikums und sauren bis intermediären Meta-Magmatiten von Fichtelgebirge und Frankenwald. Aufgrund seiner Toxizität wurden für Arsen Grenzwerte nach BBodSchV oder Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) eingeführt, die in den Gesteinen Bayerns häufiger geogen überschritten werden. In solchen Fällen sind besondere Bedingungen z. B. bei der Deponierung von Bodenaushub einzuhalten (LfU & LfL 2014).

## 22) Rubidium (Rb)

Die Rubidium-Gehalte der untersuchten Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,85 bis 311 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 6,8 und 423 mg/kg.

Höhere geogene Rubidiumkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 200 mg/kg werden im Grundgebirge in sauren variszischen Plutoniten (GG,PPlj,s; GG,Pl,s; GG,PPla,s), in sauren bis intermediären Meta-Magmatiten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mMa,s-i), Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,GnglSf), den Diatexiten des Moldanubikums (MO,Dx) und in Meta-Peliten der Unteren Turbiditfolge in Thüringischer Fazies (cuZU+Le) sowie der Phycoden-Gruppe (oP) angetroffen.

Im Schichtstufen- und Bruchschollenland finden sich erhöhte Rubidium-Gehalte in den Sandsteinen des ungegliederten Permokarbons (co-r) sowie in den Ton- und Schluffsteinen von Mittlerem und Oberem Buntsandstein (sm, so), Unterem Keuper (ku), Lehrbergschichten (kmL), Burgsandstein (kmB) und Blasensandstein i. w. S. (kmBIC).

Im Alpenvorland werden höhere Rubidium-Gehalte lediglich in den Tonen der Oberen Brackwassermolasse (OBM) beobachtet.

Insgesamt zeigt sich, dass höhere Rubidium-Gehalte bevorzugt in sauren Plutoniten, sauren bis intermediären Metamorphiten und feinkörnigen Sedimentgesteinen anzutreffen sind.

## 23) Strontium (Sr)

Die gemessenen Strontium-Gehalte der Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 9,5 bis 1.420 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 22,9 und 3.610 mg/kg.

Im Grundgebirge kommen höhere Strontium-Gehalte mit 90. Perzentilen über 450 mg/kg in sauren variszischen Plutoniten (GG,Pl,s), sauren bis intermediären Metamorphiten der Münchberger Masse, (MM,Met,s-i), den basischen Meta-Vulkaniten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mV,b), Diatexiten des Moldanubikums (MO,Dx) und Meta-Peliten der Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies (cuTb) vor. Höhere Strontium-Gehalte finden sich weiterhin in den Tertiären Vulkaniten (t,V).

Höhere Werte werden in den Gesteinen des Schichtstufen- und Bruchschollenlandes in den Kalksteinen des Mittleren und Obereren Muschelkalks (mu, mo), den Sandsteinen des Schilfsandsteins (kmS) und den Ton- und Schluffsteinen der Lehrbergschichten (kmL) und des Blasensandsteins i. w. S. (kmBIC) angetroffen. Die höchsten Strontium-Gehalte der untersuchten Gesteine wurden in den Kalksteinen des Mittleren Muschelkalks (mu) mit einem 90. Perzentil von 3.610 mg/kg und den Gipsen der Myophorien- und Estheriensichten (kmME) ermittelt (90. Perzentil 2.490 mg/kg).

In der Molasse finden sich höhere Strontium-Gehalte in den Mergeln der Oberen Brackwassermolasse (OBM) und in Kalksteinen der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu).

In einigen Gesteinseinheiten der Alpen werden höhere Strontium-Gehalte ermittelt: Kalksteine und Sandsteine im Rhenodanubischen Flysch (f) und Helvetikum (h), Dolomitsteine der Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in Beckenfazies (ntr.,b), Kieselkalksteine im Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies (nj.,b), Kalksteine in Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies (nptr) sowie Mergelsteine in Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies (nkt).

Insgesamt ist Strontium in den Gesteinen Bayerns recht verbreitet. Höhere Konzentrationen werden tendenziell in salinaren Gesteinen, in Plutoniten, Vulkaniten und Metamorphiten sowie in karbonatischen Gesteinen angetroffen.

#### 24) Yttrium (Y)

Die gemessenen Yttrium-Gehalte der Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,46 bis 25,3 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 1,34 und 51,1 mg/kg.

Im Grundgebirge kommen höhere Yttrium-Gehalte mit 90. Perzentilen über 25 mg/kg in sauren variszischen Plutoniten (GG,PPIa,s; GG,PPIj,s), Diatexiten des Moldanubikums (MO,Dx), Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,GngISf) und basischen Meta-Vulkaniten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mV,b) vor. Im Paläozoikum finden sich höhere Werte in den Meta-Peliten und -Psammiten der Unteren Turbiditfolge in Thüringischer Fazies (cuZU+Le) und Meta-Peliten der Griffelschiefer-Formation (oGG) sowie der Phycoden-Gruppe (oP). Weiterhin werden höhere Yttrium-Gehalte in den Tertiären Vulkaniten (t,V) angetroffen.

Höhere Werte werden in den Gesteinen des Schichtstufen- und Bruchschollenlandes in den Ton- und Schluffsteinen des Mittleren und Oberer Buntsandsteins (sm, so), des Unteren und Oberen Keupers (ku, ko), des Feuerletten (kmF), der Lehrbergschichten (kml), des Blasensandsteins i. w. S. (kmBIC), und des Burgsandsteins (kmB) angetroffen. Weiterhin finden sich höhere Yttrium-Gehalte in den Sandsteinen der Schwarzjura-Gruppe (I,S), im Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe und in den feinklastischen Sedimenten der Sandsteine der Schwarzjura-Gruppe (I,S). Die Alblehne der Frankenalb (,La) weisen ebenfalls höhere Yttrium-Gehalte auf (höchster 90. Perzentil: 51,1 mg/kg).

In der Molasse finden sich höhere Yttrium-Gehalte in den Mergeln und Sanden der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu), den Tonen der Oberen Süßwassermolasse (OSM), den Tonen und Mergeln der Nördlichen Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm), den Feinsedimenten der Hangend-, Moldanubischen, Oberen und Mischserie (OSMo) sowie den Tonen der Oberen Brackwassermolasse (OBM).

Weiterhin werden höhere Yttrium-Gehalte in den Lössen (,Lo) festgestellt.

Insgesamt werden höhere Yttrium-Gehalte in den Gesteinen Bayerns bevorzugt in sauren Plutoniten und Metamorphiten, in basischen (Meta-)Vulkaniten und in feinklastischen Sedimentgesteinen angetroffen.

#### 25) Zirkonium (Zr)

Die gemessenen Zirkonium-Gehalte der Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 14 mg/kg bis 601 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 54 und 998 mg/kg.

Im Grundgebirge finden sich höhere Zirkonium-Gehalte mit einer Überschreitung des 90. Perzentils von 500 mg/kg in den sauren bis intermediären mittel- bis hochgradigen Metamorphiten der Hauptquarzit-Formation (oGQ), der Phycoden-Gruppe (oP), der Arzberger Bunten Gruppe und Warmen-

steinach-Gruppe (SXA+SXW) (dort auch in den Quarziten) und den Diatexiten des Moldanubikums (MO,Dx).

Im Schichtstufenland sind als Einheiten mit höheren Zirkonium-Gehalten die Sandsteine der Jeding-Formation (krJ), die sedimentären Festgesteine der Roding-Formation (krRo), die Feinsedimente der Schwarz- bis Braunjura-Gruppe (Ib,F), die Sedimentgesteine des Oberen Keupers (ko), die Ton- bis Schluffsteine des Burgsandsteins (kmB) und der Heldburgschichten (kmH) zu nennen. Gleiches gilt für die Sandsteine des Oberen Buntsandsteins (so). Höhere Werte werden in der Frankenalb in den Ablehmen (,La) angetroffen.

In den untersuchten Ablagerungen der Molasse finden sich die die höchsten Zirkonium-Gehalte in den Feinsedimenten der Hangend-, Moldanubischen, Oberen und Mischserie (OSMo), in den Sanden der Fluvialen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu) und in den Tonen der Oberen Süßwassermolasse (OSM), wobei das 90. Perzentil hier bei Werten über 325 mg/kg liegt.

In den Alpen zeigen die klastischen sedimentären Festgesteine des Helvetikums (h) und die Sandsteine des Rhenodanubischen Flyschs (f) die höchsten Werte, bei denen das 90. Perzentil Werte von über 330 mg/kg erreicht.

Innerhalb der untersuchten quartären Ablagerungen finden sich höhere Zirkonium-Gehalte im Löß und Lößlehm (,Lo).

Bei Tertiär-Ablagerungen im Bereich des Grundgebirges (tNW und tB) werden höhere Zirkonium-Gehalte mit einem 90. Perzentil von über 430 mg/kg erreicht.

Insgesamt zeigt sich, dass Zirkonium in den Gesteinen Bayerns recht verbreitet auftritt, dass jedoch im Gegensatz zu vielen andere Spurenelementen die höheren Gehalte oft eher in den gröberklastischen Sandsteinen als in den Feinsedimenten zu finden sind.

## 26) Niob (Nb)

Die ermittelten Niob-Gehalte in den Gesteinen Bayerns liegen im Median zwischen 4 und 64 mg/kg. Das 90. Perzentil bewegt sich zwischen 4 und 82 mg/kg.

Höhere Niob-Gehalte mit 90. Perzentilen über 30 mg/kg weisen im ostbayerischen Grundgebirge die variszischen Granodiorite bis Diorite (nach Feldansprache) (GG,PPI,GDr-Dr), die (Vulkano-)Klastite des Oberdevons (do,mVK) sowie die basischen Meta-Vulkanite des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mV,b) auf.

Im Schichtstufenland treten höhere Niob-Gehalte in den Ton- bis Schluffsteinen des Oberen Keupers (ko) auf sowie in Bankdolomiten der Weißjura-Gruppe (wBd). Die Massenfazies (Dolomit- und Kalksteine) der Weißjura-Gruppe (wFr) weist ebenfalls erhöhte Werte auf.

Im Molassebecken weisen die untersuchten Gesteine im Median Niob-Gehalte zwischen 10 und 20 mg/kg auf. In den Tertiären Vulkaniten (t,V) Nordbayerns wurden die höchsten Niob-Gehalte nachgewiesen. Das 90. Perzentil liegt in diesen Gesteinen bei 82 mg/kg.

Weiterhin zeigen Tertiär-Ablagerungen Nordwestbayerns (tNW) sowie feinkörnige Tertiär-Ablagerungen des Bayerischen Waldes (tB) höhere Niob-Gehalte.

Kalksteine des Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies (nj,,s) sowie Kalksteine der Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform-) Beckenfazies (ntr,,b) weisen ebenfalls höhere Werte auf.

Insgesamt wurde nachgewiesen, dass höhere Niob-Gehalte in Bayern vor allem in (Meta-)Vulkaniten und Meta-Sedimentgesteinen sowie magmatischen Intrusivgesteinen wie Graniten, Granodioriten und Dioriten (nach Feldansprache) auftreten. Feinsedimente des Oberen Keupers, der Tertiärbuchten des Bayerischen Waldes sowie Tertiär-Ablagerungen Nordwestbayerns können ebenfalls höhere Werte enthalten. Die Bereiche der Vorland- und Faltenmolasse sowie der Nördlichen Kalkalpen zeigen in der Regel keine höheren Niob-Gehalte. Eine Ausnahme davon bilden Kalksteine aus alpiner Obertrias und alpinem Jura mit leicht erhöhten Gehalten.

### 27) Molybdän (Mo)

Die gemessenen Molybdän-Gehalte der Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,04 bis 2,24 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 0,05 und 5,16 mg/kg.

Im Grundgebirge kommen relativ höhere Molybdän-Gehalte mit 90. Perzentilen über 1,5 mg/kg in Diatexiten des Moldanubikums (MO,Dx) (hier das höchste 90. Perzentil), den Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,Gng|Sf), sauren variszischen Plutoniten (GG,Pl,s; GG,PPlj,s; GG,PPla,s), den sauren bis intermediären Metamorphiten der Münchberger Masse (MM,Met,s-i) und den basischen Meta-Vulkaniten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mV,b) vor. Weiterhin finden sich höhere 90. Perzentile in den Meta-Psammiten der Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies (cuTb) sowie Meta-Peliten der Unteren Turbiditfolge in Thüringischer Fazies (cuZU+Le) und der Phycoden-Gruppe (oP). Die Tertiären Vulkanite (t,V) weisen ebenfalls erhöhte Molybdän-Gehalte auf.

Höhere Werte werden in den Gesteinen des Schichtstufen- und Bruchschollenlandes in den Ton- und Schluffsteinen des Unteren und Oberen Keupers (ku, ko) und im Sandstein der Schwarzjura-Gruppe (I,S) angetroffen. Weiterhin treten in der Frankenalb in den Alblehmen (,La) höhere Molybdän-Gehalte auf.

In der Molasse finden sich höhere Molybdän-Gehalte in den Mergeln der Oberen Brackwassermolasse (OBM), den Tonen der Grimmelfinger Schichten (miG) und der Oberen Brackwassermolasse (OBM) sowie den Sanden der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu). Weiterhin werden höhere Molybdän-Gehalte in den Lössen (,Lo) sowie in den periglazialen Flussablagerungen (,p) festgestellt.

In den Alpen sind die Molybdän-Gehalte in den Dolomitsteinen von Haupt- und Karnisch-Norischem Dolomit in Riff- bis Lagunenfazies (ntr,D,I) sowie den Kalksteinen von Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies (nptr) erhöht.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass höhere Molybdän-Gehalte in den Gesteinen Bayerns bevorzugt in sauren Plutoniten und Metamorphiten, in basischen (Meta-)Vulkaniten, in feinklastischen Sedimentgesteinen sowie auch in Karbonatgesteinen auftreten können.

### 28) Cadmium (Cd)

Die Cadmium-Gehalte der untersuchten Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,01 bis 0,33 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 0,02 und 1,12 mg/kg.

Höhere geogene Cadmiumkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 0,3 mg/kg werden im Grundgebirge in den sauren älteren variszischen Plutoniten (GG,PPIa,s) und in den klastischen Ablagerungen der Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies (cuTb) angetroffen.

Im Schichtstufen- und Bruchschollenland finden sich erhöhte Cadmium-Gehalte in den Ton- und Schluffsteinen des Oberen Buntsandsteins (so), den Kalk- und Dolomitsteinen des Mittleren Muschelkalks (mm), den Dolomitsteinen der Massenfazies und den Kalksteinen der Weißjura-Gruppe (wFr, wBk) sowie den Feinsedimenten der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (Ib,F) und den Sandsteinen der Schwarzjura-Gruppe (I,S). Weiterhin sind überdurchschnittlich hohe Cadmium-Gehalte in den Ablehmen der Frankenalb (,La) zu finden.

Im Alpenvorland treten höhere Cadmium-Gehalte in den Gesteinen der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu) sowie in den Tonen und Mergeln der Nördlichen Vollschocter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm) auf.

In den Alpen sind erhöhte Werte in den Kalksteinen des Jura in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies (nj,,s) und in den Kalksteinen der Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in Beckenfazies (ntr,,b) anzutreffen.

Insgesamt zeigt sich, dass höhere Gehalte von Cadmium in einer breiten Palette von Gesteinen von sauren und basischen Kristallingesteinen über Kalksteine bis hin zu fein- und grobklastischen Sedimentgesteinen anzutreffen sind.

Der Vorsorgewert für Cadmium nach BBodSchV von 0,4 mg/kg wird hinsichtlich der 90. Perzentile in einigen Gesteinseinheiten überschritten.

## 29) Zinn (Sn)

Die Zinn-Gehalte der untersuchten Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,15 bis 9,09 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 0,26 und 25,4 mg/kg.

Höhere geogene Zinnkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 5 mg/kg werden im Grundgebirge in sauren variszischen Plutoniten (GG,PPIa,s; GG,PPIj,s; GG,PI,s), in sauren bis intermediären Metamagmatiten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mMa,s-i), in Diatexiten des Moldanubikums (MO,Dx), in Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,GngISf), in sauren bis intermediären Metamorphiten der Münchberger Masse (MM,Met,s-i), in Meta-Peliten der Unteren Turbiditfolge in Thüringischer Fazies (cuZU+Le), der Griffelschiefer-Formation (oGG) sowie der Phycoden-Gruppe (oP) angetroffen.

Im Schichtstufen- und Bruchschollenland finden sich höhere Zinn-Gehalte in Sandsteinen des Permokarbons, ungegliedert (co-r), Ton- und Schluffsteinen des Mittleren und Oberen Buntsandsteins (sm, so), der Lehrbergschichten (kmL), des Feuerletten (kmF), des Blasensandsteins i. w. S. (kmBIC), des Burgsandsteins (kmB), Oberen Keupers (ko) sowie den Sandsteinen und Tonsteinen der Schwarzjura-Gruppe (I,S), Dolomitsteinen und Kalksteinen der Massenfazies der Weißjura-Gruppe (wFr) und den Bankkalken der Weißjura-Gruppe (wBk).

Im Alpenvorland treten höhere Zinn-Gehalte in zahlreichen Einheiten der Molasse auf: in Mergeln der Unteren Süßwassermolasse (USM), der Unteren Meeresmolasse (UMM) und der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu) sowie den Sanden und Tonen der Obere Brackwassermolasse (OBM), den Tonen der Oberen Süßwassermolasse (OSM), den Mergeln und Tonen der Nördlichen Vollschocter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm) sowie den Feinsedimenten der Hangend-, Molda-

nubischen, Oberen und Mischserie (OSMo). Höhere Zinn-Gehalte sind zudem in den Lössen („Lo) anzutreffen.

Insgesamt zeigt sich, dass die höheren Zinn-Gehalte in einer breiten Palette von sauren bis intermediären Plutoniten und Metamorphiten über fein- bis gröberklastischen Sedimentgesteinen bis hin zu Kalk- und Dolomitgesteinen auftreten.

### 30) Antimon (Sb)

Die Antimon-Gehalte der untersuchten Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,02 bis 2,69 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 0,02 und 4,3 mg/kg.

Höhere geogene Antimonkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 1,5 mg/kg werden im Grundgebirge insbesondere in paläozoischen Gesteinen in den Meta-Psammiten der Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies (cuTb) und der Untere Turbiditfolge in Thüringische Fazies (cuZU+Le) sowie den Meta-Peliten der Griffelschiefer-Formation (oGG), der Unteren Turbiditfolge in Thüringischer Fazies (cuZU+Le) und der Phycoden-Gruppe (oP) gefunden. Die basischen Meta-Vulkanite des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mV,b) zeigen ebenfalls wie die sauren bis intermediären Meta-Magmatite des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, (SX,mMa,s-i) erhöhte Antimon-Gehalte.

Im Schichtstufen- und Bruchschollenland finden sich erhöhte Antimon-Gehalte in den Sandsteinen des ungegliederten Permokarbons (co-r) und des Unteren Keupers (ku), den Ton- und Schluffsteinen des Mittleren und Oberen Buntsandsteins (sm, so), des Unteren Keupers (ku) und der Lehrbergsschichten (kmL).

Im Alpenvorland treten höhere Antimon-Gehalte in den Mergel-, Sand-, und Kalksteinen der Fluvialen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu), den Tonen der Oberen Süßwassermolasse (OSM), den Mergeln und Tonen der Nördlichen Vollschocter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm) und den Tonen der Obere Brackwassermolasse (OBM) auf. Weiterhin werden im Löss („Lo) höhere Antimon-Gehalte beobachtet.

In den Alpen wurden erhöhte Werte lediglich in den Mergelsteinen von Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies (nkt) beobachtet.

Insgesamt zeigt sich, dass höhere Gehalte von Antimon in einer breiten Palette von fein- bis gröberklastischen Sedimentgesteinen, sauren bis basischen Kristallingesteinen bis hin zu Kalksteinen anzutreffen sind.

### 31) Cäsium (Cs)

Die Cäsium-Gehalte der untersuchten Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,08 bis 24,1 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 0,38 und 36,7 mg/kg.

Höhere geogene Cäsiumkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 10 mg/kg werden im Grundgebirge in sauren variszischen Plutoniten (GG,PPlj,s; GG,PPla,s; GG,Pl,s), sauren bis intermediären Meta-Magmatiten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mMa,s-i), Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,GngISf) sowie Meta-Peliten der Griffelschiefer-Formation (oGG) und der Phycoden-Gruppe (oP) erreicht.

Im Schichtstufen- und Bruchschollenland finden sich höhere Cäsium-Gehalte in den Sandsteinen des Permokarbons, ungegliedert (co-r) (hier das höchste 90. Perzentil), den Ton- und Schluffsteinen des Mittleren und Oberen Buntsandsteins (sm, so), des Unteren Keupers (ku), der Lehrbergsschichten



(kmL), des Feuerletten (kmF), der Myophorien- und Estheriensichten (kmME), des Burgsandsteins (kmB) und des Blasensandsteins i. w. S. (kmBIC), in den Feinsedimenten der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (lb,F), den Dolomitsteinen des Mittleren Muschelkalks (mm) und den Feinsedimenten der Sandsteine der Schwarzjura-Gruppe (l,S). Höhere Cäsium-Gehalte werden weiterhin in den Alblehmen (,La) der Frankenalb angetroffen.

Im Alpenvorland treten höhere Cäsium-Gehalte in den Gesteinen der Molasse in den Mergeln und Sanden der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu), den Mergelsteinen der Untere Meeremolasse (UMM) und der Oberen Brackwassermolasse (OBM) sowie in den Tonen der Oberen Süßwassermolasse (OSM), der Oberen Brackwassermolasse (OBM) und der Nördlichen Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm) auf. Weiterhin werden in den Lößten (,Lo) höhere Cäsium-Gehalte gemessen.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass höhere Cäsium-Gehalte in den Gesteinen Bayerns bevorzugt in sauren Plutoniten und sauren bis intermediären Metamorphiten sowie in feinklastischen Sedimentgesteinen auftreten.

### 32) Barium (Ba)

Die gemessenen Barium-Gehalte der Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 1,1 bis 954 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 2,43 und 1.990 mg/kg.

Im Grundgebirge kommen höhere Barium-Gehalte mit 90. Perzentilen über 800 mg/kg in den Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,GnglSf), in Diatexiten des Moldanubikums (MO,Dx), sauren variszischen Plutoniten (GG,PPIj,s; GG,PI,s; GG,PPIa,s), sauren bis intermediären Meta-Magmatiten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mMa,s-i), den Meta-Peliten der Griffelschiefer-Formation (oGG) und der Unteren Turbiditfolge in Thüringischer Fazies (cuZU+Le) vor. Höhere Barium-Gehalte finden sich weiterhin in den Meta-Psammiten der Phycoden-Gruppe (oP) und den Tertiären Vulkaniten (t,V).

Höhere Barium-Gehalte werden in den Gesteinen des Schichtstufen- und Bruchschollenlandes in den Sandsteinen des Unteren und Mittleren Buntsandsteins (su, sm), des Unteren Keupers (ku), des Burgsandsteins (kmB), Blasensandsteins (kmBIC) und Schilfsandsteins (kmS) angetroffen (hier das höchste 90. Perzentil). Dieser Befund korreliert mit höheren Barium-Gehalten in den Grundwässern der wichtigen Grundwasserleiter im mittleren und oberen Keuper (Wagner et al. 2003). Auch in den Sandsteinen des Permokarbons (co-r) werden erhöhte Barium-Gehalte angetroffen. Weiterhin finden sich höhere Barium-Gehalte in den Ton- und Schluffsteinen des Mittleren Buntsandsteins und des Feuerletten (kmF).

In den Gesteinseinheiten des Alpenvorlands und der Alpen wurden durchweg keine höheren Barium-Gehalte über 800 mg/kg angetroffen.

Insgesamt werden höhere Bariumkonzentrationen tendenziell mehr in den Gesteinen Nordbayerns in Plutoniten, Vulkaniten und Metamorphiten sowie in Sandsteinen des Schichtstufen- und Bruchschollenlands festgestellt.

### 33) Lanthan (La)

Die ermittelten Lanthan-Gehalte in den Gesteinen Bayerns liegen im Median in einer Spanne von 0,42 bis 67,9 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 0,86 und 86,3 mg/kg.

Höhere geogene Lanthankonzentrationen mit 90. Perzentilen über 40 mg/kg werden im Grundgebirge in sauren variszischen Plutoniten (GG,Pl,s; GG,PPlj,s; GG,PPla,s), in Diatexiten des Moldanubikums (MO,Dx) sowie in den Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,GnglSf) angetroffen. Im Frankenwald finden sich höhere Lanthan-Gehalte in den Meta-Peliten und -Psammiten der Unteren Turbiditfolge in Thüringischer Fazies (cuZU+Le) sowie in den Meta-Peliten der Griffelschiefer-Formation (oGG) und der Phycoden-Gruppe (oP). Weiterhin werden erhöhte Lanthan-Gehalte in den Tertiären Vulkaniten (t,V) beobachtet.

Im Schichtstufen- und Bruchschollenland sind die höheren Lanthan-Gehalte in den Ton- und Schluffsteinen des Mittleren Buntsandsteins (sm), des Feuerletten (kmF), der Lehrbergschichten (kmL), des Burgsandsteins (kmB), des Blasensandsteins i. w. S. (kmBIC) sowie des Oberen Keupers (ko) und in den Sandsteinen des Permokarbons, ungegliedert (co-r), des Oberen Buntsandsteins (so) sowie dem Sandstein der Schwarzjura-Gruppe (l,S) und im Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (lb,F) anzutreffen. Weiterhin weisen die Albdecklehme (,La) höhere Lanthan-Gehalte auf.

In der Molasse finden sich 90. Perzentile über 40 mg/kg in den Sanden der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu) den Tonen der Obere Süßwassermolasse (OSM), der Oberen Brackwassermolasse (OBM) sowie der Nördlichen Vollschocter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm) sowie in den Feinsedimenten der Hangend-, Moldanubischen, Oberen und Mischserie (OSMo). Höhere Lanthan-Gehalte werden auch in den Lössen (,Lo) angetroffen.

Insgesamt zeigt sich, dass die höheren Lanthan-Gehalte recht verbreitet, bevorzugt jedoch in sauren Plutoniten und Metamorphiten, Vulkaniten sowie in feinklastischen Sedimentgesteinen auftreten.

### 34) Cer (Ce)

In den Gesteinen Bayerns tritt Cer im Median mit Gehalten zwischen 0,34 mg/kg und 142 mg/kg auf. Für das 90. Perzentil bewegen sich die Werte zwischen 0,88 und 168 mg/kg.

Höhere Cer-Gehalte mit 90. Perzentilen über 100 mg/kg kommen im bayerischen Grundgebirge vor allem in den sauren variszischen Plutoniten (GG,Pl,s) sowie sauren älteren (GG,PPla,s) und jüngeren Plutoniten (GG,PPlj,s) vor. Ebenfalls höhere Werte treten in den Gneisen und Glimmerschiefern (MO,GnglSf) sowie den Diatexiten (MO,Dx) des Moldanubikums auf. In den Meta-Sedimentgesteinen des nordostbayerischen Paläozoikums ist Cer in höheren Gehalten in den Tonschiefern der Unteren Turbiditfolge in Thüringischer Fazies (cuZU+Le), der Griffelschiefer-Formation (oGG) und der Phycoden-Gruppe (oP) nachzuweisen.

Höhere 90. Perzentilwerte für Cer im Schichtstufenland kommen überwiegend in feinkörnigen Sedimenten vor. Der höchste Wert wurde dabei mit 168 mg/kg bei Tonsteinen (Lithologie 2) innerhalb der Geochemie-Einheit Sandsteine der Schwarzjura-Gruppe (l,S) ermittelt. Auch die Sandsteine (Lithologie 1) dieser Einheit weisen Werte im 90. Perzentil über 100 mg/kg auf. Weitere feinkörnige Gesteine des Schichtstufenlandes mit höheren Werten sind die Tonsteine des Feuerletten (kmF), sowie Ton- bis Schluffsteine von Burgsandstein (kmB) und Mittlerem Buntsandstein (sm). Ebenfalls geringfügig erhöht sind die Cer-Gehalte in den Tertiären Vulkaniten (t,V).

Molasse und Nördliche Kalkalpen zeigen im Hinblick auf Cer-Gehalte keine Auffälligkeiten. Die Werte liegen in beiden geologischen Großeinheiten in der Regel zwischen 10 und 100 mg/kg. Sehr niedrigere Werte unterhalb von 10 mg/kg finden sich in den Kalk- und Dolomitsteinen der alpinen Trias und teilweise des alpinen Jura.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Cer überwiegend in magmatischen und metamorphen Gesteinen des ostbayerischen Grundgebirges in höheren Konzentrationen auftritt, sowie in feinkörnigen Meta-Sedimentgesteinen des paläozoischen Grundgebirges, feinkörnigen Sedimentgesteinen des Schichtstufenlandes sowie Tertiären Vulkaniten.

### 35) Thallium (Tl)

Die ermittelten Thallium-Gehalte der Gesteine Bayerns liegen im Median in einer Spanne von 0,01 bis 1,45 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 0,02 und 2,5 mg/kg.

Höhere geogene Thalliumkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 0,8 mg/kg werden im Grundgebirge in sauren variszischen Plutoniten (GG,PPIj,s; GG,PPIa,s; GG,PI,s), in sauren bis intermediären Meta-Magmatiten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mMa,s-i), in Diatexiten des Moldanubikums (MO,Dx) sowie in Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,GnglSf) beobachtet. Weiterhin finden sich höhere Thallium-Gehalte in den Meta-Peliten der Unteren Turbiditfolge in Thüringischer Fazies (cuZU+Le), der Griffelschiefer-Formation (oGG) und der Phycoden-Gruppe (oP).

Im Schichtstufen- und Bruchschollenland sind erhöhte Thallium-Gehalte in den Sandsteinen des ungegliederten Permokarbons (co-r), in Ton- und Schluffsteinen sowie Sandsteinen der Einheiten des Buntsandsteins (su, sm, so), im mittleren Keuper in den Ton- und Schluffsteinen von Lehrbergschichten (kmL), Feuerletten (kmF) und Myophorien- und Estherienschichten (kmME) sowie in Ton- und Schluffsteinen und Sandsteinen von Burgsandstein (kmB) und Blasensandstein i. w. S. (kmBIC) anzutreffen. Weiterhin wurden höhere Thallium-Gehalte in den Feinsedimenten der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (Ib,F) und im Alblehm (,La) gemessen.

In der Molasse finden sich 90. Perzentile über 0,8 mg/kg in den Sanden der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu), den Tonen der Oberen Süßwassermolasse (OSM), der Oberen Brackwassermolasse (OBM) und der Nördlichen Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm) sowie den Feinsedimenten der Hangend-, Moldanubischen, Oberen und Mischserie (OSMo). Weiterhin sind die Thallium-Gehalte in den Lehmantilen der Löße (,Lo) erhöht.

Insgesamt zeigt sich, dass insbesondere in sauren Plutoniten und sauren bis intermediären Metamorphiten sowie in fein- und mittelklastischen Sedimentgesteinen mit höheren Thallium-Gehalten zu rechnen ist.

Der Z0-Wert für Thallium nach LAGA beträgt 0,5 mg/kg. Dieser Wert wird hinsichtlich der Gesamtgehalte in den oben beschriebenen lithochemischen Einheiten häufig überschritten.

### 36) Blei (Pb)

Die gemessenen Blei-Gehalte der Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,23 bis 31,2 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 0,34 und 46,5 mg/kg.

Höhere Blei-Gehalte mit 90. Perzentilen über 30 mg/kg kommen im Grundgebirge in sauren Plutoniten (GG,PPIj,s; GG,PPIa,s; GG,PI,s) sowie Metamorphiten (MO,GnglSf; MO,Dx) vor.

Im Schichtstufen und Bruchschollenland werden in den Gesteinen der Trias in den Ton- und Schluffsteinen des Unteren Keupers (ku), Schilfsandsteins (kmS) und der Myophorien- und Estherienschichten (kmME) und des Oberen Keupers (ko) relativ höhere Blei-Gehalte angetroffen. Ebenfalls im höheren Bereich liegen Dolomitsteine im Mittleren Muschelkalk (mm), Feinsedimente der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (Ib,F), Tonsteine im Sandstein der Schwarzjura-Gruppe (I,S) und die Alblehme (,La) der Frankenalb.

Im Alpenvorland liegen die Werte der Tone der Obere Süßwassermolasse (OSM) in einem relativ erhöhten Bereich.

Insgesamt zeigt sich, dass ein Trend zu höheren Blei-Gehalten in sauren Gesteinen des Kristallinen Grundgebirges und feinklastischen Sedimentgesteinen besteht. Der Vorsorgewert für Blei nach BBodSchV von 40 mg/kg wird hinsichtlich der Gesamtgehalte der Gesteine nur selten überschritten. In der vorliegenden Untersuchung wurden nur bei drei lithochemischen Gesteinseinheiten 90. Perzentile über diesem Wert festgestellt (saure Plutonite (GG,PPIj,s), Feinsedimente der Schwarz- und Braunjura-Gruppe (Ib,F) und Tonsteine in der Schwarzjura-Gruppe (I,S)).

### 37) Wismut (Bi)

Die ermittelten Wismut-Gehalte der Gesteine Bayerns liegen im Median in einer Spanne von 0,01 bis 0,48 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 0,02 und 1,65 mg/kg.

Höhere geogene Wismutkonzentrationen mit 90. Perzentilen über 0,4 mg/kg werden im Grundgebirge in sauren variszischen Plutoniten (GG,PPIj,s; GG,PPIa,s; GG,PI,s), in sauren bis intermediären Meta-Magmatiten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mMa,s-i) beobachtet. Weiterhin finden sich höhere Wismut-Gehalte in den Meta-Peliten der Unteren Turbiditfolge in Thüringischer Fazies (cuZU+Le) (dort auch in Meta-Psammiten), der Griffelschiefer-Formation (oGG) und der Phycoden-Gruppe (oP).

Im Schichtstufen- und Bruchschollenland sind erhöhte Wismut-Gehalte in den Ton- und Schluffsteinen des Unteren Keupers (ku), der Lehrbergsschichten (kmL), des Mittleren und Oberen Buntsandsteins (sm, so), des Burgsandsteins (kmB) des Oberen Keupers (ko) und des Blasensandsteins i. w. S. (kmBIC) zu beobachten. Weiterhin weisen die Sandsteine der Schwarzjura-Gruppe (I,S) und die Ablehme (,La) im Bereich der Frankenalb höhere Wismut-Gehalte auf.

In der Molasse finden sich 90. Perzentile über 0,8 mg/kg in den Mergelsteinen der Unteren Meeresmolasse (UMM), der Unteren Süßwassermolasse (USM), der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu) (hier auch in den Sanden). Weiterhin sind höhere Wismut-Gehalte in den Tonen der Oberen Süßwassermolasse (OSM), der Oberen Brackwassermolasse (OBM) und der Nördlichen Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm) sowie in den Feinsedimenten der Hangend-, Moldanubischen, Oberen und Mischserie (OSMo) und dem Quarzrestschotter und -konglomerat (miQ) anzutreffen.

Insgesamt zeigt sich, dass die höheren Wismut-Gehalte insbesondere in sauren Plutoniten, in sauren bis intermediären Meta-Magmatiten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, in Meta-Peliten des Saxothuringikums sowie in feinklastischen Sedimentgesteinen angetroffen werden.

### 38) Thorium (Th)

Die ermittelten Thorium-Gehalte der Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,08 mg/kg bis 27,1 mg/kg und für das 90. Perzentil in einer Spanne von 0,69 bis 45,5 mg/kg.

Nachfolgend werden alle Einheiten mit höheren Thorium-Gehalten über einem 90. Perzentil von 15 mg/kg beschrieben. Im Grundgebirge gibt es die höhere Gehalte in den sauren variszischen Plutoniten (GG,PI,s; GG,PPIa,s; GG,PPIj,s) gefolgt von den Diatexiten des Moldanubikums (MO,Dx) sowie den Gneisen und Glimmerschiefern des Moldanubikums (MO,GngISf). Außerdem gibt es höhere Thorium-Gehalte im Frankenwald in den ordovizischen Meta-Peliten der Griffelschiefer-Formation (oG) und der Phycoden-Gruppe (oP) sowie in den Meta-Sedimentgesteinen der Unteren Turbiditfolge, Thüringische Fazies (cuZU+Le).

Im Schichtstufenland kommen die höheren Thorium-Gehalte in den Ton- bis Schluffsteinen der in Trias und Jura abgelagerten Sedimente (Ib,F; I,S; ko; kmF; kmB; kmBIC; kmL; kmS; ku) vor. Sandsteine mit höheren Thorium-Gehalten gibt es im Oberen Keuper (ko) und im Permokarbon, ungegliedert (co-r). Höhere Thorium-Gehalte werden weiterhin im Alblehm (,La) der Frankenalb angetroffen.

In der Molasse finden sich die höheren Werte in den Tonen der Nördlichen Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm), Oberen Süßwassermolasse (OSM) und der Oberen Brackwassermolasse (OBM) sowie in den Mergeln und Sanden der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu). Bei den quartären Ablagerungen finden sich in den Lössen (,Lo) höhere Thorium-Gehalte.

Tendenziell sind die Thorium-Gehalte in feinkörnigen klastischen Sedimentgesteinen höher als in grobkörnigen und karbonatreichen Sedimenten. In saureren Plutoniten und Metamorphiten sind die Thorium-Gehalte wiederum höher als in den basischen Magmatiten und Metamorphiten.

### 39) Uran (U)

Die ermittelten Uran-Gehalte der Gesteine Bayerns bewegen sich im Median in einer Spanne von 0,2 bis 6,2 mg/kg und für das 90. Perzentil zwischen 0,33 und 13,2 mg/kg.

Höhere geogene Urankonzentrationen mit 90. Perzentilen über 5 mg/kg werden im Grundgebirge in sauren variszischen Plutoniten (GG,PPIj,s; GG,PPIa,s; GG,PI,s) und sauren bis intermediären Meta-Magmatiten des Fichtelgebirges und Frankenwaldes (SX,mMa,s-i) angetroffen.

Im Schichtstufen- und Bruchschollenland finden sich höhere Urankonzentrationen in den Ton- und Schluffsteinen des Feuerletten (kmF), der Lehrbergschichten (kmL), des Blasensandsteins i. w. S. (kmBIC), des Burgsandsteins (kmB) und des Oberen Keupers (ko). Weiterhin finden sich höhere Werte in den Kalksteinen des Mittleren Muschelkalks (mm) und den Sand- und Tonsteinen der Schwarzjura-Gruppe (I,S).

In der Oberen Süßwassermolasse weisen die Mergel der Nördlichen Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie (OSMm) und der Fluviatilen und Limnischen Süßwasserschichten (OSMu) sowie die Tone der Oberen Brackwassermolasse (OBM) höhere Uran-Gehalte auf.

In den Alpen werden beim Hauptdolomit (ntr,D,I) höhere Uran-Gehalte angetroffen (90. Perzentil 6,2 mg/kg).

Bereichsweise über den Grenzwert der Trinkwasserverordnung (TrinkWV) erhöhte Gehalte von Uran in Grundwässern werden auf Quellen aus organischen mit Uran angereicherten Einlagerungen in Sedimentgesteinen (überwiegend Alpenvorland: Molasse und Schichtstufenland: Keuper) zurückgeführt (Banning et al. 2013, Rubinos et al. 2011).

Insgesamt zeigt sich, dass Uran recht ubiquitär, bevorzugt jedoch in sauren bis intermediären (Meta-) Magmatiten und feinklastischen Sedimentgesteinen auftritt.

## 4 Schlussfolgerungen

Der bestehende geochemische Datensatz im Bodeninformationssystem des LfU wurde im Projekt Bodenatlas Bayern im Hinblick auf möglichst hohe Flächendeckung um 2.350 Proben ergänzt und einer Gesamtauswertung unterzogen. Die Ergebnisse werden im UmweltAtlas Bayern allen Anwendern frei zur Verfügung gestellt. Anwendungsbereiche bestehen z. B. in der Ermittlung der regionalen gesteinspezifischen Hintergrundwerte. Die Grenzscharfe der Darstellungen basiert dabei auf den Geometrien der flächendeckend für ganz Bayern vorliegenden digitalen Geologischen Karte im Maßstab 1 : 25 000 (dGK25).

Für die Verwendung und Interpretation der Daten sind folgende Hinweise und Einschränkungen zu beachten:

- Aufgrund des für eine valide statistische Betrachtung erforderlichen Mindestprobenumfangs konnte noch keine vollständige Auswertung sämtlicher Gesteinseinheiten Bayerns erfolgen. Insgesamt liegen bei den Haupt- und Nebenelementen etwa 2/3 Flächenabdeckung vor, bei den Spurenelementen über 55 %, wobei hier neben den Hauptgesteinen oder –korngrößenfraktionen noch Lücken bei wichtigen Gesteinsanteilen der Gesteinsklassen 2 und 3 bestehen können.
- Die statistischen Kennwerte, insbesondere die im Sinne von Hintergrundwerten verwendbaren 90. Perzentile sind stets als eine Spannweite innerhalb einer differenzierten lithochemischen Einheit zu sehen und geben keinesfalls Anhaltspunkte für die konkret an einem Standort anzutreffenden Parameterwerte.
- Die ermittelten Parameterkonzentrationen beziehen sich immer auf eine definierte Lithologie innerhalb der betrachteten lithochemischen Einheiten und nicht auf die Zusammensetzung der lithochemischen Einheit als Ganzes; unterschiedliche Lithologien werden getrennt ausgewertet, so dass z. B. bei Ton- und Sandsteinfohlen jeweils unterschiedliche Wertebereiche anzusetzen sind.
- Lockergesteine sind häufig nach Haupt-Korngrößenfraktionen getrennt analysiert, so dass für eine geochemische Gesamtbetrachtung der Gesteine die Anteile der Kornfraktionen zu beachten sind. Geochemische Eigenschaften der Kornfraktion Kiese (2 bis 63 mm) oder größer (Steine, Blöcke) liegen bisher selten vor.
- Die der Auswertung zugrunde liegenden Datenkollektive wurden zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit teils unterschiedlichen Zielsetzungen entnommen. Grundsätzlich ist das Ziel der vorliegenden Untersuchung die Ermittlung der Spannweiten der Werteverteilung im Bereich der Normalverteilung unter Ausschluss von lokalen Anomalien. Dies steht im Gegensatz z. B. zu einer Lagerstättenprospektion, bei der unter Umständen gerade Anomalien als hoffige Bereiche angesehen werden. Dennoch kommt der Strategie der Beprobung eine nicht zu unterschätzende Bedeutung bei den erhaltenen Ergebnissen zu. Während für die Charakterisierung der lithochemischen Einheiten eine räumlich möglichst gleichverteilte hohe Probenanzahl ideal wäre, liegen tatsächlich häufig eher geringe Probenzahlen und/oder räumlich ungleiche Verteilungsmuster (Clustering) vor, die im Falle einer Nachverdichtung zu entsprechenden Korrekturen bei den festzustellenden Spannweiten führen können.
- Die lithochemischen Einheiten wurden durch eine n : 1-Aggregation aus den geologischen Einheiten der dGK25 von Bayern gebildet, wobei aufgrund des Expertenwissens der regionalen Sachbearbeiter geologische Einheiten mit angenommen ähnlicher geochemischer Zusammensetzung der jeweils vorherrschenden Lithologie zu lithochemischen Einheiten zusammengeführt wurden. Die Gültigkeit dieser Grundannahme konnte jedoch nur bei einer guten Ausgangsdatenlage überprüft werden; insbesondere bei den lithochemischen Einheiten, die – zum Teil

aufgrund ihrer geringen flächenmäßigen Verbreitung – aus zahlreichen geologischen Einheiten der dGK25 aufgebaut sind (siehe Tab. 1) liegen für viele Einheiten zu wenige Messwerte vor, um diese Grundannahme zu überprüfen. Auch hier ist mit Abweichungen zu rechnen; wo entsprechende Messwerte vorhanden waren, hat sich gezeigt, dass lithostratigraphisch als vergleichbar angesehene Einheiten zumindest bei einzelnen Parametern deutliche Unterschiede aufweisen können.

- Bei stark heterogen aufgebauten Einheiten mit z. B. unterschiedlichen Liefergebieten der Gesteine besteht eine geringere Aussagekraft der Wertebereiche für die jeweils lokal zu erwartenden Gesteinseigenschaften. Dies ist gut anhand der Spannweiten der zugehörigen Boxplots zu erkennen: je homogener die lithochemischen Einheiten sind, desto kleiner sind diese.
- Es sind nur Verteilungen auf Grundlage der beprobten Datenkollektive angegeben; in allen lithochemischen Einheiten können aber auch Gesteinsvorkommen auftreten, die nicht durch die vorhandenen Beprobungen erfasst sind.

### **Charakteristik der Böden in Abhängigkeit von der Geochemie der unterlagernden Gesteinseinheiten**

In LfU (2011) sind die Hintergrundwerte für Spurenelemente nach Bodenausgangsgesteinen/ -gesteinsgruppen im Maßstab 1 : 500 000 geordnet aufgelistet. Dabei werden Hintergrundwerte für die Horizontgruppen Oberboden, Unterboden und Untergrund angegeben, für den Ober- und Unterboden sogar nutzungsdifferenziert. Die Konzentrationen für die Böden werden nach BBodSchV aus dem Königswasseraufschluss ermittelt, wohingegen die Werte für die Gesteine durch Totalaufschluss ermittelt wurden. Es wird davon ausgegangen, dass zumindest hinsichtlich der Trends ein qualitativer Vergleich möglich ist, quantitative Aussagen könnten mit Hilfe spezifischer Anpassungs- oder Umrechnungsfaktoren vorgenommen werden.

Die in der vorliegenden Untersuchung festgestellte, recht häufige geogene Überschreitung von Vorsorgewerten der BBodSchV der Gesteine bei den Spurenelementen Nickel, Chrom, Kupfer und Zink wird bei den Böden ebenfalls beobachtet. Dabei zeigt sich, dass die in den Gesteinen gemessenen Größenordnungen der jeweiligen Spurenelemente meist gut mit den entsprechenden Werteverteilungen in den aufliegenden Böden übereinstimmen. Dies trifft insbesondere für diejenigen Böden zu, die genetisch einen engen Zusammenhang mit den entsprechenden Ausgangsgesteinen aufweisen, vorwiegend im Bereich der Lockergesteine (z. B. Böden des Alpenvorlands und der Flusstäler, Flugsande, Löße).

Bei den Böden der Festgesteinsbereiche zeigen sich ebenfalls häufig deutliche Korrelationen mit den Elementgehalten der unterlagernden Festgesteine. Die Böden des Grundgebirges weisen z. B. ebenso wie die dortigen Ausgangsgesteine häufige Überschreitungen der Hintergrundwerte gegenüber den Vorsorgewerten der BBodSchV bei den Elementen Chrom, Kupfer, Nickel und Zink auf. Bei den Elementen Chrom, Kupfer und Nickel sind die gemessenen Konzentrationen in den Böden auf basischen und ultrabasischen Gesteinen deutlich höher als auf sauren bis intermediären Gesteinen, was sich in den Konzentrationen dieser Elemente in den Gesteinen in etwa gleicher Größenordnung widerspiegelt. Dies gilt auch für das Element Vanadium, für das derzeit kein Vorsorgewert vorliegt.

In den Böden der Fränkischen und Schwäbischen Alb werden häufige Überschreitungen der Vorsorgewerte für Cadmium, Chrom, Nickel und Zink sowie in geringerem Umfang auch Blei festgestellt. In den dort gebirgsbildenden Kalk- und Dolomitgesteinen sind die Gehalte dieser Elemente allerdings deutlich niedriger. Weitgehend gleiche Größenordnungen der oben genannten Elemente wie in den Böden werden aber in den durch Verwitterungsvorgänge entstandenen Ablehmen fest-

gestellt. Hier hat offensichtlich eine Konzentration der entsprechenden Elemente in den Residualanteilen durch Lösungsprozesse der Ausgangsgesteine in Verbindung mit einhergehender Pedogenese stattgefunden.

Auffällig ist, dass für Blei durchgehend in allen Bodenlandschaften immer wieder bei den Hintergrundwerten der Böden Überschreitungen der Vorsorgewerte insbesondere in den Oberböden vorliegen, während in den Gesteinen die Werte generell niedriger liegen. Hier ist nicht auszuschließen, dass in den Böden auch eine ubiquitäre anthropogene Komponente vorliegt.

### **Charakteristik der Grundwässer in Abhängigkeit von den Gesteinseinheiten der Grundwasserleiter**

Die natürlichen hydrogeochemischen Eigenschaften der Grundwässer werden stark von der geochemischen Zusammensetzung der Gesteine geprägt. Parameter wie die Gesamtmineralisation, der pH-Wert oder die Wasserhärte hängen ganz wesentlich von der Zusammensetzung der Haupt- und Nebenelemente der Gesteine ab. So besteht auch ein direkter Zusammenhang der Zusammensetzung der Haupt- und Nebenelemente der Grundwässer und deren klassifikatorischer Einteilung z. B. nach Furtak & Langguth (1967) und den entsprechenden Eigenschaften der Gesteine.

Hinsichtlich des Auftretens von Spurenstoffen in den Grundwässern sind die Verhältnisse etwas komplexer. Für die Zusammensetzung der Grundwässer Bayerns oder von Deutschland liegen umfangreiche Bearbeitungen vor (Wagner et al. 2003, 2011), die ansatzweise einen Vergleich mit den entsprechenden Eigenschaften der Gesteine in den jeweiligen Grundwasserleitern zulassen. Insgesamt zeigt sich, dass die Parameterkonzentrationen in den Gesteinen insbesondere bei den Spurenelementen häufig jedoch keine direkten Rückschlüsse auf die entsprechenden Gehalte in den Grundwässern zulassen, da deren Konzentration stark von der Löslichkeit der jeweiligen Mineralphasen, der Reaktionszeit, den jeweiligen Redoxverhältnissen und der Grundwasserdynamik abhängt. So findet sich z. B. Uran in relativ hohen Konzentrationen in Kristallingesteinen, dort jedoch fest gebunden in recht unlöslichen Mineralphasen und somit in den dortigen Grundwässern in eher geringen Konzentrationen. Wässer mit hohen Urankonzentrationen treten dagegen dort auf, wo das Uran im Gestein in löslichen Verbindungen (z. B. in Inkohlungslagen sorbiert) vorkommt und geeignete Redoxverhältnisse vorherrschen (Banning et al. 2013). Gleiches gilt bei etwas anderen Mechanismen für das Auftreten von Arsen (Rubinos et al. 2011). Insofern ist bei der Korrelation von Gesteinseigenschaften mit den Grundwässern immer das Gesamtsystem detailliert zu betrachten.

### **Fazit**

Es hat sich gezeigt, dass die Analysendaten in den Einheiten fast immer annähernd normal oder lognormal verteilt sind. Dies ermöglicht die Angabe gültiger Wertebereiche und regionaler auf die jeweiligen lithochemischen Einheiten bezogener Hintergrundwerte. Ein Bezug dieser Werte zu vorliegenden Vorsorge- oder Schwellenwerten ist damit möglich.

Die Bestimmung der charakteristischen Verteilungen der Elemente in den ausgewerteten lithochemischen Einheiten schafft eine Grundlage für die Bearbeitung unterschiedlicher Fragestellungen im Bereich geochemischer Gesteinseigenschaften, z. B. in der geologischen Landesaufnahme, der Rohstoffgeologie, dem Vollzug der Bodenschutzgesetze oder im Rahmen der geochemischen Einschätzung von Bodenaushub. Bei der Betrachtung umweltrelevanter Fragestellungen ist es möglich, geogene Quellen auszumachen und gegen anthropogene Einträge abzugrenzen.



**Ausblick**

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass mit dem gewählten statistischen Ansatz eine valide Beschreibung geochemischer Eigenschaften der unterschiedenen lithochemischen Einheiten möglich ist. Entsprechend lässt sich der Aufwand für eine flächendeckende Bearbeitung sämtlicher lithochemischer Einheiten Bayerns gut abschätzen. Bei gezielter Beprobung mit Probenzahlen im Bereich von circa 20 Gesteinsproben pro Einheit bei 125 noch für einen vollen Parameterumfang zu bearbeitenden lithochemischen Einheiten und einer Bearbeitung nur der jeweiligen Hauptlithologie (Gesteinsklasse 1) würde dies ein Probenahmeprogramm von weiteren etwa 2.500 Proben bedeuten, was der im vorliegenden Projekt veranschlagten Probenzahl entspricht.

## Literatur

Banning, A., Demmel, T. G., Rude, T. R. & Wrobel, M. (2013): Groundwater Uranium Origin and Fate Control in a River Valley Aquifer.– Environ. Sci. Technol., **47/24**: 13941–13948 – doi: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/es304609e>.

Bayerisches Landesamt für Umwelt [Hrsg.] (2008): Arsen in den Böden des Dachauer, Freisinger und Erdinger Mooses – Ergänzungsprojekt zum Projekt „Wissenschaftliche Grundlagen für den Vollzug der Bodenschutzgesetze“ In: Hintergrundwerte in Böden Bayerns.– Bearbeitung: Walter Martin, S. 50–53; Augsburg.

Bayerisches Landesamt für Umwelt [Hrsg.] (2011): Hintergrundwerte von anorganischen und organischen Schadstoffen in Böden Bayerns.– Bearbeitung: Uwe Geuß, Edzard Hangen, Walter Martin, 58 S.; Augsburg (LfU). [www.lfu.bayern.de/boden/hintergrundwerte/doc/hintergrundwert\\_umweltspezial.pdf](http://www.lfu.bayern.de/boden/hintergrundwerte/doc/hintergrundwert_umweltspezial.pdf) (abgerufen 27.12.2019).

Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2014): Arbeitshilfe für den Umgang mit arsenhaltigen Böden.– 38 S., [www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu\\_bod\\_00103.htm](http://www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_bod_00103.htm) (abgerufen 3.4.2020).

Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (2001): Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer.– Merkblatt Nr. 3.8/1. – 54 S.; [www.lfu.bayern.de/wasser/merkblattsammlung/teil3\\_grundwasser\\_und\\_boden](http://www.lfu.bayern.de/wasser/merkblattsammlung/teil3_grundwasser_und_boden) (abgerufen 02.06.2020).

BLA-GEO & LAWA (2015): Hydrogeochemische Hintergrundwerte im Grundwasser und ihre Bedeutung für die Wasserwirtschaft.– Länderarbeitsgemeinschaft Wasser & Bund-Länder-Ausschuss Bodenforschung (Hrsg.), 22 S.; [www.lawa.de/documents/kg\\_sgd\\_lawa\\_hintergrundwerte\\_151001\\_1552302338.pdf](http://www.lawa.de/documents/kg_sgd_lawa_hintergrundwerte_151001_1552302338.pdf) (abgerufen 14.08.2019).

Clarke, F. W. (1924): Data of geochemistry.– U.S. Geological Survey Bulletin, **770**: 841 S.; Washington D. C. (Government Printing Office).

Clarke, F. W. & Washington, H. S. (1924): The Composition of the Earth's Crust.– U.S. Geological Survey Professional Paper, **127**: 117 S.; Washington D. C. (Government Printing Office).

Correns, C. W. (1968): Einführung in die Mineralogie.– Heidelberg, New York (Springer).

DIN 53804-1:2002-04, Statistische Auswertung – Teil 1: Kontinuierliche Merkmale.– 19 S., Berlin (Beuth Verlag).

DIN 53804-1 (2002): Statistische Auswertung – Teil 1: Kontinuierliche Merkmale.– Berlin (Beuth Verlag).

Fiedler, H. J. & Rösler, H. J. (1987): Spurenelemente in der Umwelt.– 278 S.; Jena (Fischer).

Furtak, H. & Langguth, H. R. (1967): Zur hydrochemischen Kennzeichnung von Grundwässern und Grundwassertypen mittels Kennzahlen.– Mem. IAH-Congress 1965, **VII**: 86–96; Hannover.

Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen (GD NRW) (2003): Natürliche Haupt- und Spurenelemente sowie wichtige Kennwerte von Locker- und Festgesteinen in Nordrhein-Westfalen.– Fachbeitrag, 54 S.; Krefeld, [www.gd.nrw.de/ge\\_dk\\_geochemische-kennwerte.htm](http://www.gd.nrw.de/ge_dk_geochemische-kennwerte.htm) (abgerufen 3.4.2020).

Härter, L.M., Kersten, M., Riße, A., Poppe, R. & Wieber, G. (2020): Vorkommen von Vanadium im Grundwasser der Vulkaneifel.– *Grundwasser*, **25/2**: 127–136. Berlin (Springer). – doi: <https://doi.org/10.1007/s00767-020-00447-x>.

Hartmann, J., Dürr, H. H., Moosdorf, N., Meybeck, M. & Kempe, S. (2012): The geochemical composition of the terrestrial surface (without soils) and comparison with the upper continental crust.– *Int. J. Earth. Sci. (Geol. Rundsch.)*, **101**: 365–376; Berlin (Springer). – doi: <https://doi.org/10.1007/s00531-010-0635-x>.

Heinrichs, T. & Herrmann, A. G. (1990): *Praktikum der Analytischen Geochemie*. – XIV + 669 S.; Berlin (Springer).

Helsel, D. R. (2012): *Statistics for censored environmental data using Minitab and R*.– 2nd edition. – 344 S.; New York (Wiley).

Holleman, A. F., Wiberg, E. & Wiberg, N. (1985): *Lehrbuch der anorganischen Chemie*.– 1451 S.; Berlin, New York (Gruyter).

Klinger, R. (2005): Der Mikrowellenaufschluss als richtungsweisendes Totalaufschlussverfahren in der geochemischen Analytik.– *Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung*, **17**: 151–158; Berlin (Springer).

LABO (2017): *Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden*.– Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz, 42 S.; [www.labo-deutschland.de/documents/LABO\\_Fassung\\_HGW\\_Bericht\\_02\\_2017.pdf](http://www.labo-deutschland.de/documents/LABO_Fassung_HGW_Bericht_02_2017.pdf) (abgerufen 14.08.2019).

Lee, L. (2017): *Package ‚NADA‘ - Nondetects and Data Analysis for Environmental Data*.– 64 S., <https://cran.r-project.org/web/packages/NADA/NADA.pdf>; (abgerufen 14.08.2019).

Le Maitre, R. W., Bateman, P., Dudek, A., Keller, J., Lameyre Le Bas, M. J., Sabine, P. A., Schmid, R., Sorensen, H., Streckeisen, A., Wolley, A. R. & Zanettin, B. (1989): *The classification of igneous rocks and glossary of terms*.– Oxford (Blackwell).

Lepeltier, C. (1969): *A simplified statistical treatment of geochemical data by graphical representation*.– *Economic Geology*, **64**: 538–550; Lancaster, PA.

LfU: siehe Bayerisches Landesamt für Umwelt

LfU & LfL: siehe Bayerisches Landesamt für Umwelt und Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

LfW: siehe Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft

- Linhardt, E. & Dittrich, R. (1999): Analytische Multielement-Methoden am Bayerischen Geologischen Landesamt, Teil 1: Bestimmung von Haupt-, Neben- und Spurenelementen in Böden und Gesteinen mittels ICP-MS bzw. ICP-OES (Standardelementsatz aus Gesamtaufschlusslösung).– *Geologica Bavarica*, **104**: 79–94, München (Bay. Geol. L.-Amt).
- Linhardt, E. & Zarbok, P. (2005): Geochemischer Atlas natürlicher Haupt-, Neben- und Spurenelemente der Gesteine Bayerns.– *Fachbericht*, **24**: 188 S., München (Bay. Geol. L.-Amt).
- Martin, M. (2009): Geogene Grundgehalte (Hintergrundwerte) in den petrogeochemischen Einheiten von Baden-Württemberg.– *LBRB-Informationen*, **24**: 1–98; Freiburg i. Br.
- Mason, B. & Moore, C. B. (1985): *Grundzüge der Geochemie*.– 340 S.; Stuttgart (Enke).
- Merian, E. [Hrsg.] (1984): *Metalle in der Umwelt – Verteilung, Analytik und biologische Relevanz*.– 669 S.; Weinheim (Verlag Chemie).
- Middlemost, E. A. K. (1994): Naming materials in the magma/igneous rock system.– *Earth Science Reviews*, **37**: 215–224; Amsterdam (Elsevier).
- Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (NLFB) (1999): *Digitaler Atlas Hintergrundwerte: Natürliche chemische Gehalte von Bachsedimenten, Böden, Gesteinen und Grundwasser in Niedersachsen und Bremen*.– CD-ROM, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.
- Rubinos, D. A., Babbing, A. & Rude, T. R. (2011): Mobilisation of arsenic and uranium from sedimentary rocks of the Keuper aquifer (Franconia, Southern Germany).– *Arsen-Workshop 2011 – Verhalten von Arsen in geologischen, hydrologischen und biologischen Systemen*; Leipzig.
- Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (1996): *Geochemischer Atlas des Freistaates Sachsen, Teil 1: Spurenelementgehalte in Gesteinen*.– *Materialien zum Umweltschutz*, 37 S.; Radebeul.
- Salminen, R., Batista, M. J., Bidovec, M., Demetriades, A., De Vivo, B., Vos, W. de, Duris, M., Gilucis, A., Gregorauskiene, V., Halamic, J., Heitzmann, P., Lima, A., Jordan, G., Klaver, G., Klein, P., Lis, J., Locutura, J., Marsina, K., Mazreku, A., O'Connor, P. J., Olsson, S.Å., Ottesen, R.-T., Petersell, V., Plant, J.A., Reeder, S., Salpeteur, I., Sandström, H., Siewers, U., Steenfelt, A., Tarvainen, T. (2005): *Geochemical Atlas of Europe Part 1: Background Information, Methodology and Maps*.– Geological Survey of Finland. <http://weppi.gtk.fi/publ/foregsatlas> (abgerufen 14.08.2019).
- Sinclair, A. J. (1976): *Applications of probability graphs in mineral exploration*.– *The Association of Exploration Geochemists. – Special Volume*, **4**: 95 S; Richmond (Richmond Printers Ltd.).
- Umweltbundesamt (2018): *Weiterentwicklung von Kriterien zur Beurteilung des schadlosen und ordnungsgemäßen Einsatzes mineralischer Ersatzbaustoffe und Prüfung alternativer Wertevorschläge*.– *Texte 26/2018*: 478 S; Dessau.
- Vos, W. de & Tarvainen, T. (2005): *Geochemical Atlas of Europe. Part 2: Interpretation of Geochemical Maps, Additional Tables, Figures, Maps and Related Publications*.– 690 S.; Espoo (Geological Survey of Finland).

Wagner, B., Töpfner, C., Lischeid, G., Scholz, M., Klinger, R. & Klaas, P. (2003): Hydrogeochemische Hintergrundwerte der Grundwässer Bayerns.– GLA Fachberichte, 21: 250 S., München (Bay. Geol. L.-Amt).

Wagner, B., Walter, T., Himmelsbach, T., Clos, P., Beer, A., Budziak, D., Dreher, T., Fritsche, H.-G., Hübschmann, M., Marzciniek, S., Peters, A., Poeser, H., Schuster, H., Steinel, A., Wagner, F. & Wirsing, G. (2011): Hydrogeochemische Hintergrundwerte der Grundwässer Deutschlands als Web Map Service.– *Grundwasser*, **16/3**: 155–162; Berlin (Springer). – doi: <https://doi.org/10.1007/s00767-011-0161-1>.

Wagner, B., Beer, A., Bitzer, F., Brose, D., Brückner, L., Budziak, D., Clos, P., Fritsche, H.-G., Hörmann, U., Hübschmann, M., Moosmann, L., Nommensen, B., Panteleit, B., Peters, A., Prestel, R., Schuster, H., Schwerdtfeger, B., Walter, T. & Wolter, R. (2014): Erläuterung zum Web Map Service (WMS) „Hintergrundwerte im Grundwasser“.– 26 S., Hof, [www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/Projekte/abgeschlossen/Beratung/Hintergrundwerte/wagner2014.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=13](http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/Projekte/abgeschlossen/Beratung/Hintergrundwerte/wagner2014.pdf?__blob=publicationFile&v=13) (abgerufen 14.08.2019).

Walter, T., Beer, A., Brose, D., Budziak, D., Clos, P., Dreher, T., Fritsche, H.-G., Hübschmann, M., Marzciniek, S., Peters, A., Poeser, H., Schuster, H., Wagner, B., Wagner, F., Wirsing, G. & Wolter, R. (2012): Determining natural background values with probability plots.– *Groundwater Quality Sustainability*, IAH Selected Papers on Hydrogeology, CRC Press, **26**: 331–341.

Wedepohl, K. H. (1995): The composition of the continental crust.– *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 59 (7): 1217–1232; Amsterdam (Elsevier).

Wimmenauer, W. (1984): Das prävariskische Kristallin im Schwarzwald.– *Fortschr. Mineral.*, **62**: 69–82; Stuttgart (Schweizerbart).

## Anhang 1: Box-Whisker-Plots der lithochemischen Einheiten

Im Folgenden sind die statistischen Maßzahlen der ausgewerteten lithochemischen Einheiten für die untersuchten Elemente mit Hilfe von Box-Whisker-Plots dargestellt. Die lithochemischen Einheiten sind vom Jüngeren zum Älteren und nach geologischen Großeinheiten sortiert. Unterschiedliche ausgewertete Gesteinsklassen (Lithologien) sind jeweils nebeneinander dargestellt und ermöglichen so einen Eindruck der Gesamtverteilung der Elemente in den jeweiligen Einheiten.

Die Sortierung der lithochemischen Einheiten erfolgt in der Reihenfolge von Tab. 1 (dort mit den Langnamen der Einheiten) vom Jüngeren zum Älteren und ist soweit möglich nach geologischen Großregionen sortiert, wobei Einheiten ohne Auswertungen nicht erscheinen. Die Bedeutung der Kürzel der Gesteinsklassen (Lithologien) in den Boxplot-Darstellungen findet sich in der folgenden Tabelle:

Tab. 2: Gesteinsklassen der Boxplot-Darstellungen mit Kurz- und Langnamen

Kurzname	Langname	Kurzname	Langname
Is	Sedimentäres Lockergestein	Kstki	Kieselkalkstein
Isk	Klastisches Lockergestein	Kst	Kalkstein
Ipel	Pelitisches Lockergestein	Dst	Dolomitstein
TU	Ton/Schluff	Gyp	Gips
U	Schluff	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)
L	Lehm	Qzg	Gangquarz
TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär
TM	Tonmergel (nach Korngröße)	fu	Metamorphit
Ipsa	Psammitisches Lockergestein	fust	Meta-Pelit
S	Sand	Tsf	Tonschiefer
Ipse	Psephitisches Lockergestein	fuss	Meta-Psammit
Dm	Diamikton	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch
fs	Sedimentäres Festgestein	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein
TUst	Ton/Schluffstein	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär
Tst	Tonstein	Qzt	Quarzit
Sst	Sandstein	fub	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch
Sstk	Kalksandstein	Dix	Diatexit
Gst	Konglomerat/Breccie	Sue	Suevit
fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)		
Mst	Mergelstein		

Dargestellt werden in den folgenden Abbildungen jeweils mit den Whiskern das 10. und 90. Perzentil, mit der Box das 25. und 75. Perzentil und mit dem Strich in der Box das 50. Perzentil (Median). Die Farben der Boxen entsprechen den Farben der lithochemischen Einheiten der Lithochemischen Karte (dLKG25) im Umweltatlas Bayern.

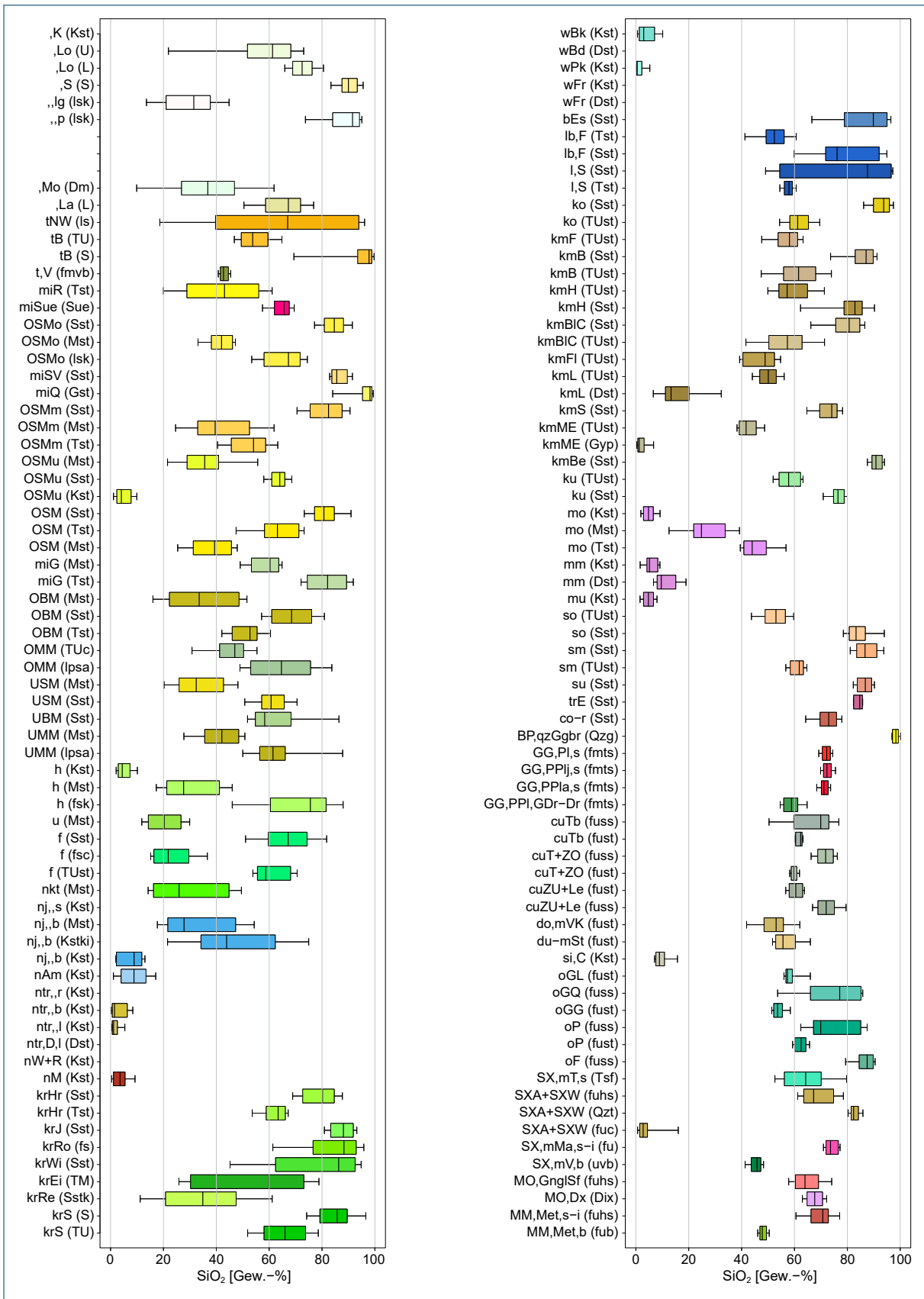


Abb. A-1: Boxplots zu den Silizium-Gehalten (als SiO<sub>2</sub>) in den lithochemischen Einheiten Bayerns

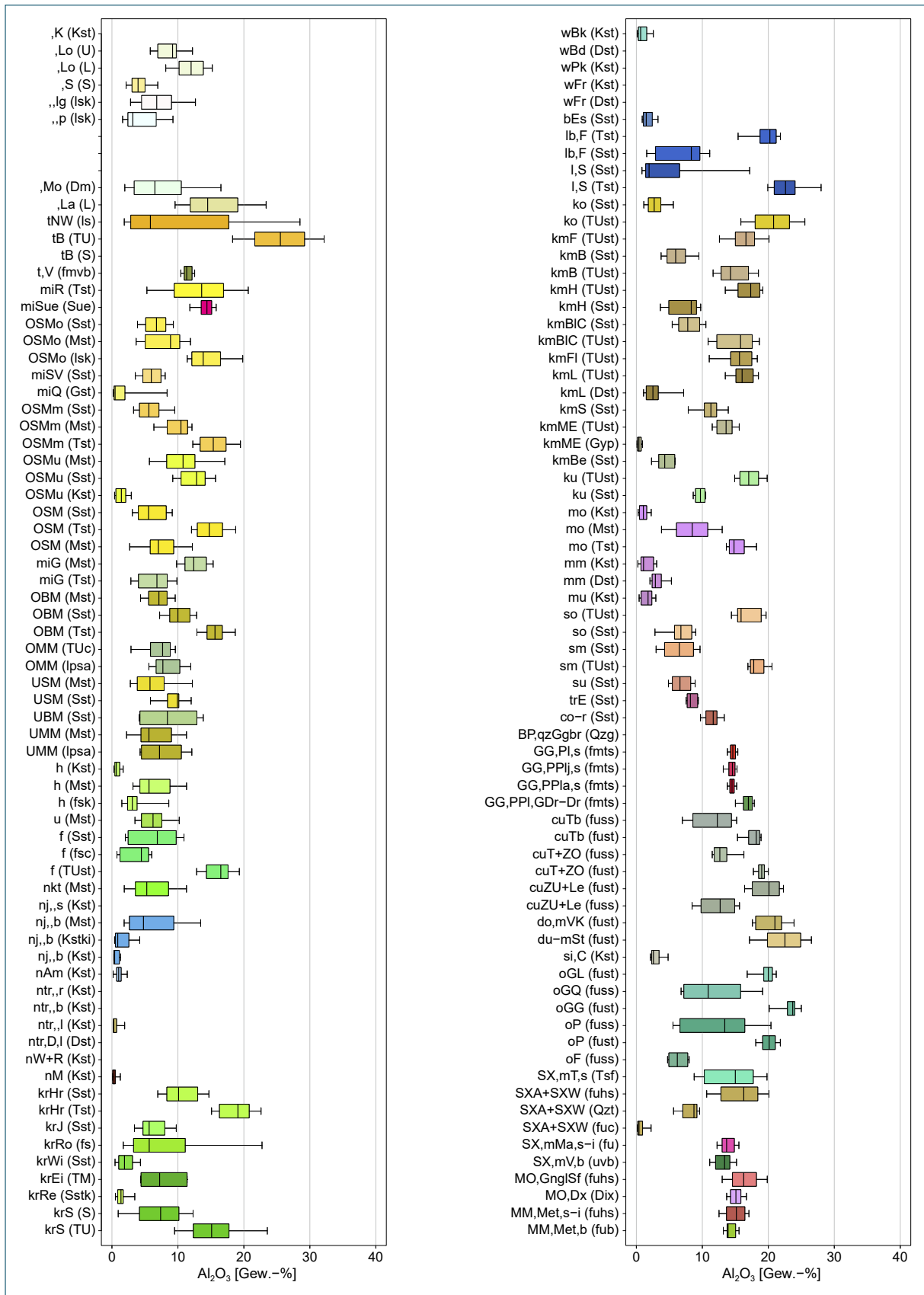


Abb. A-2: Boxplots zu den Aluminium-Gehalten (als Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) in den lithochemischen Einheiten Bayerns



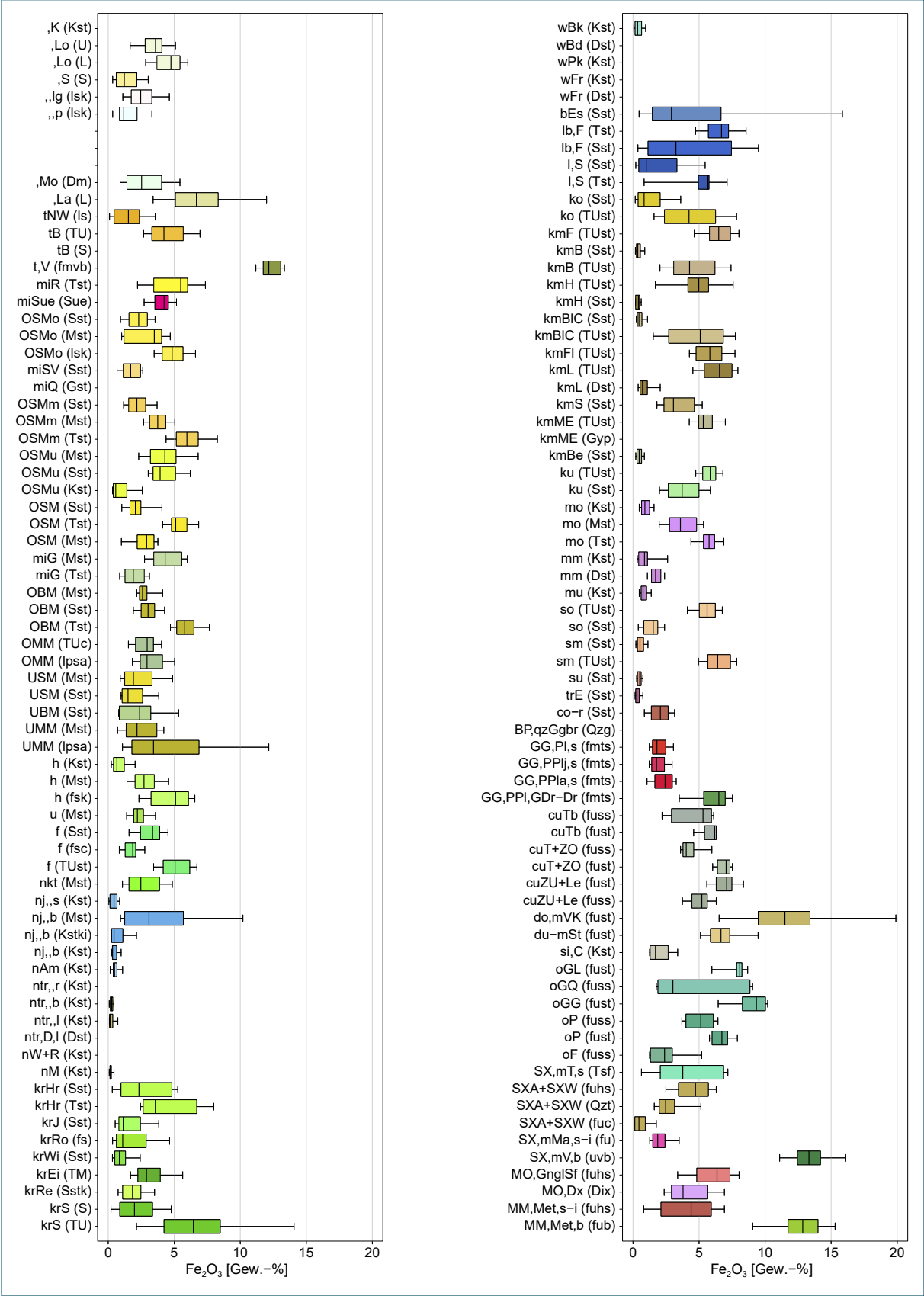


Abb. A-3: Boxplots zu den Eisen-Gehalten (als Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (total)) in den lithochemischen Einheiten Bayerns

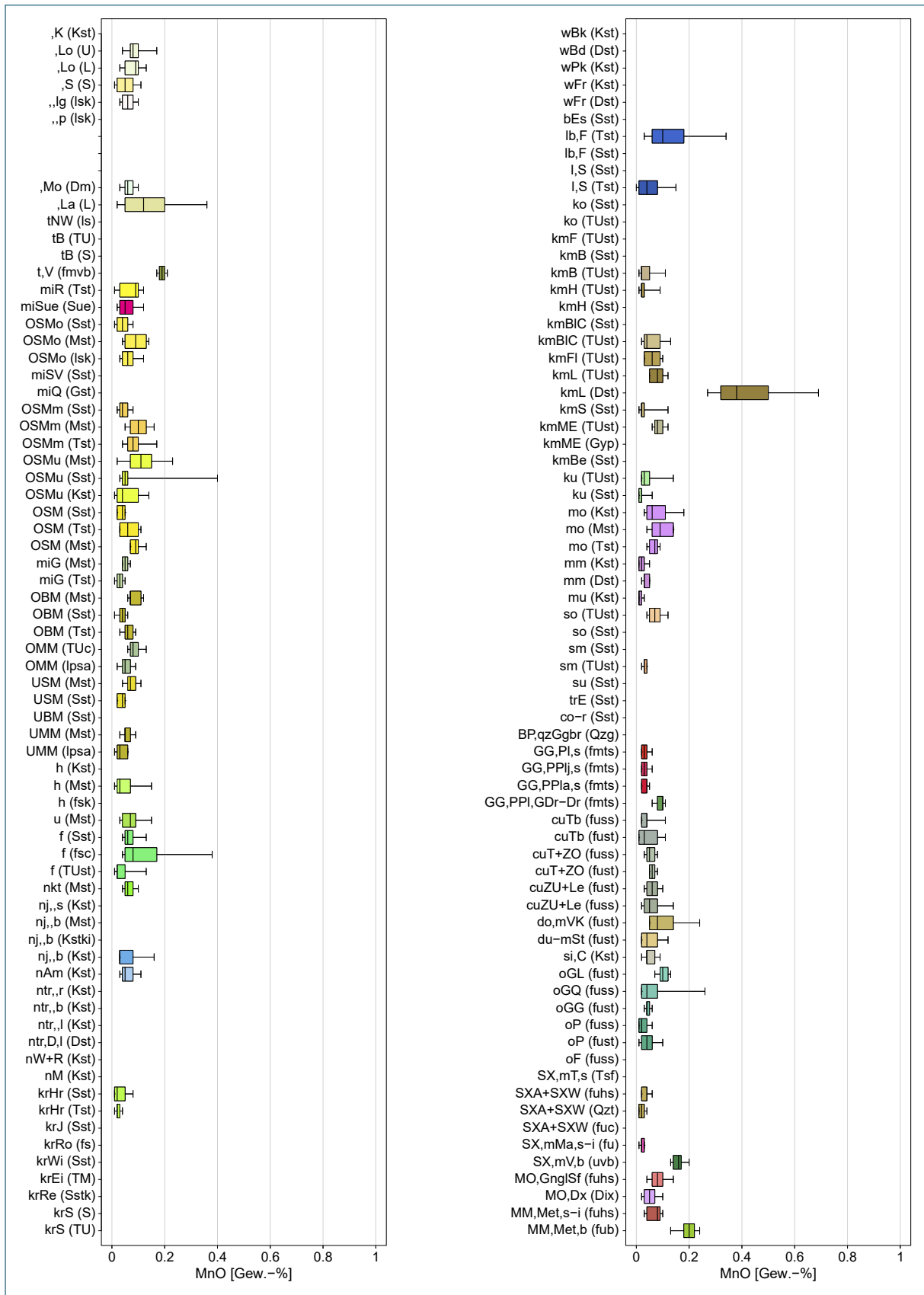


Abb. A-4: Boxplots zu den Mangan-Gehalten (als MnO) in den lithochemischen Einheiten Bayerns

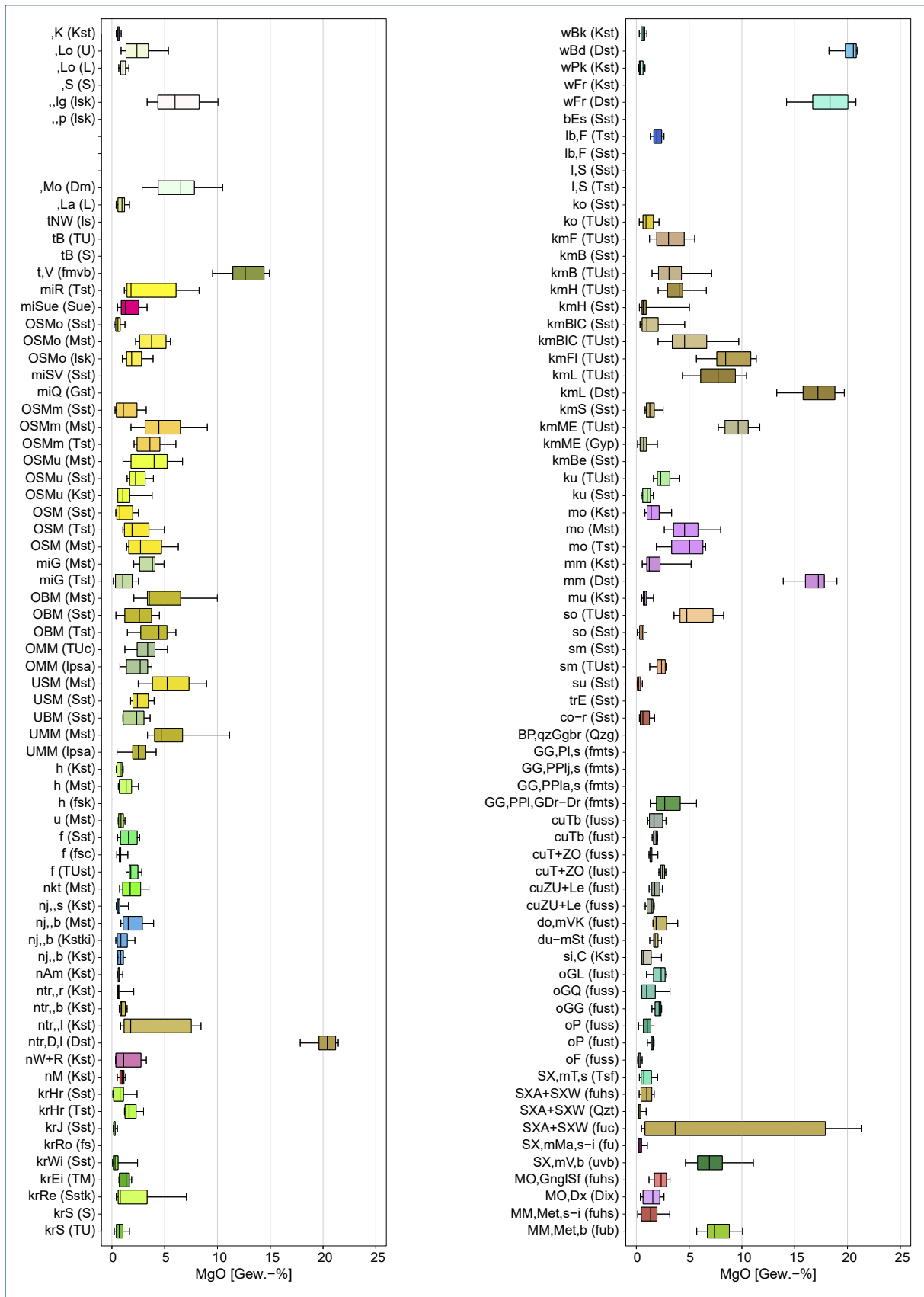


Abb. A-5: Boxplots zu den Magnesium-Gehalten (als MgO) in den lithochemischen Einheiten Bayerns

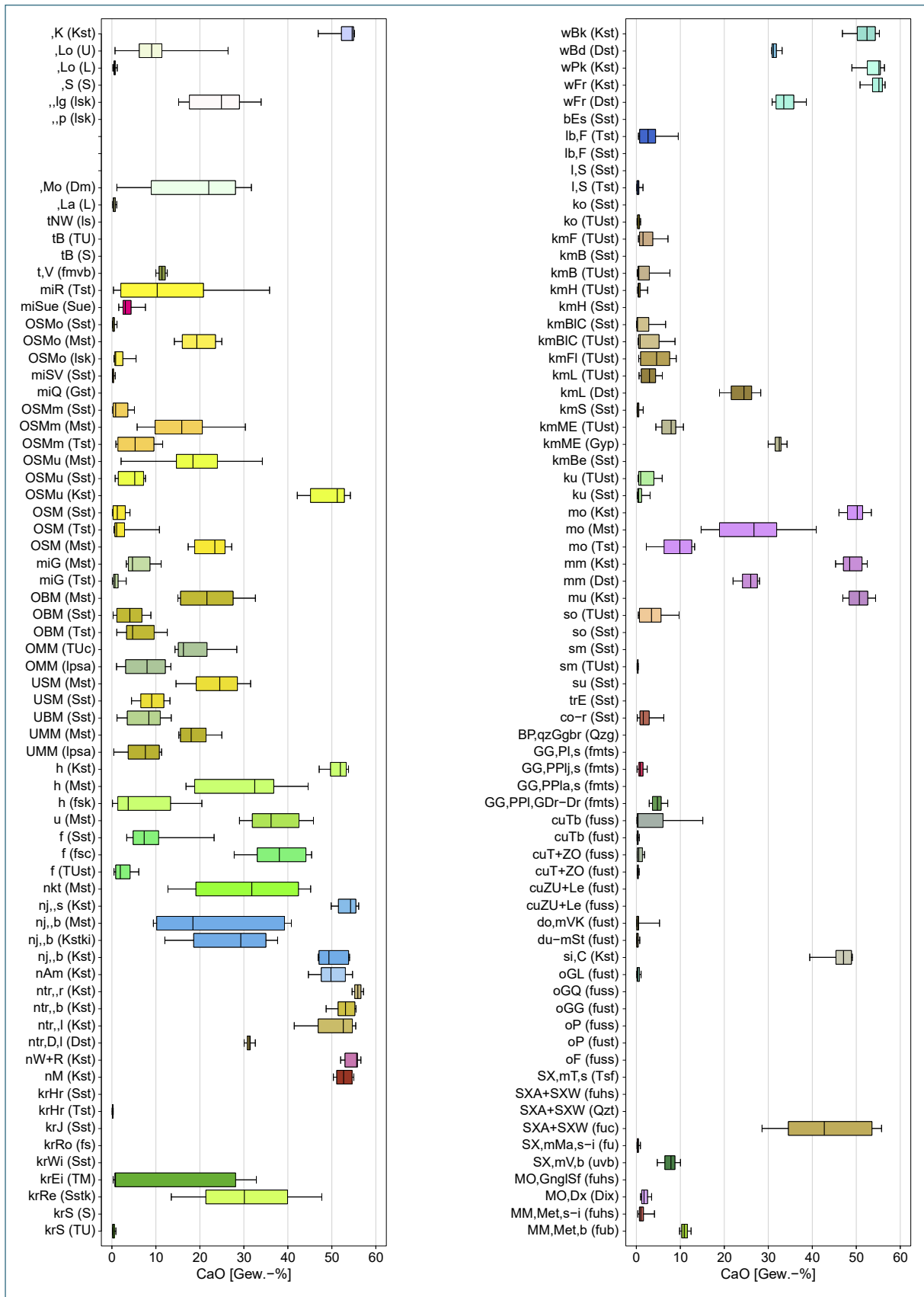


Abb. A-6: Boxplots zu den Calcium-Gehalten (als CaO) in den lithochemischen Einheiten Bayerns

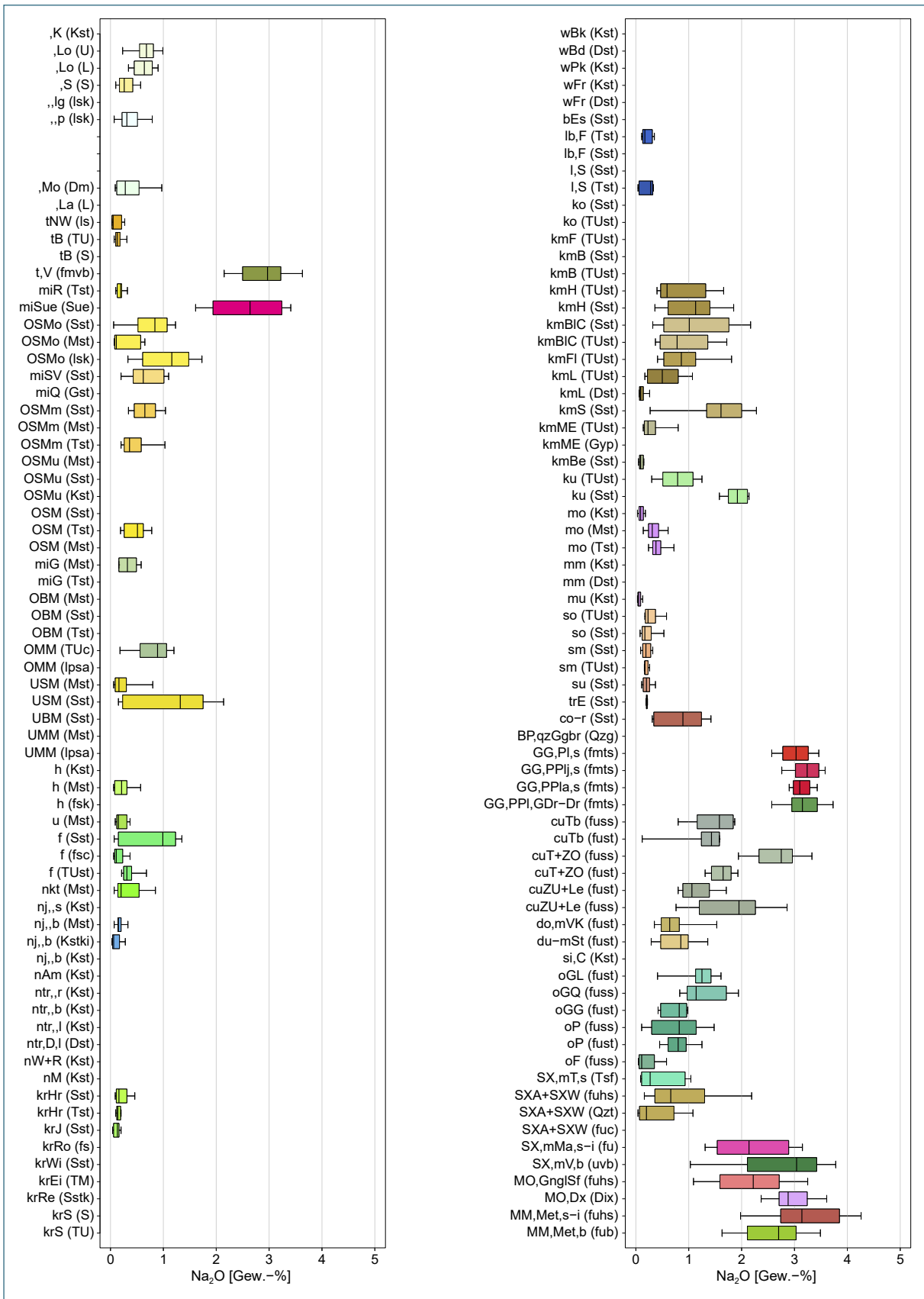


Abb. A-7: Boxplots zu den Natrium-Gehalten (als Na<sub>2</sub>O) in den lithochemischen Einheiten Bayerns

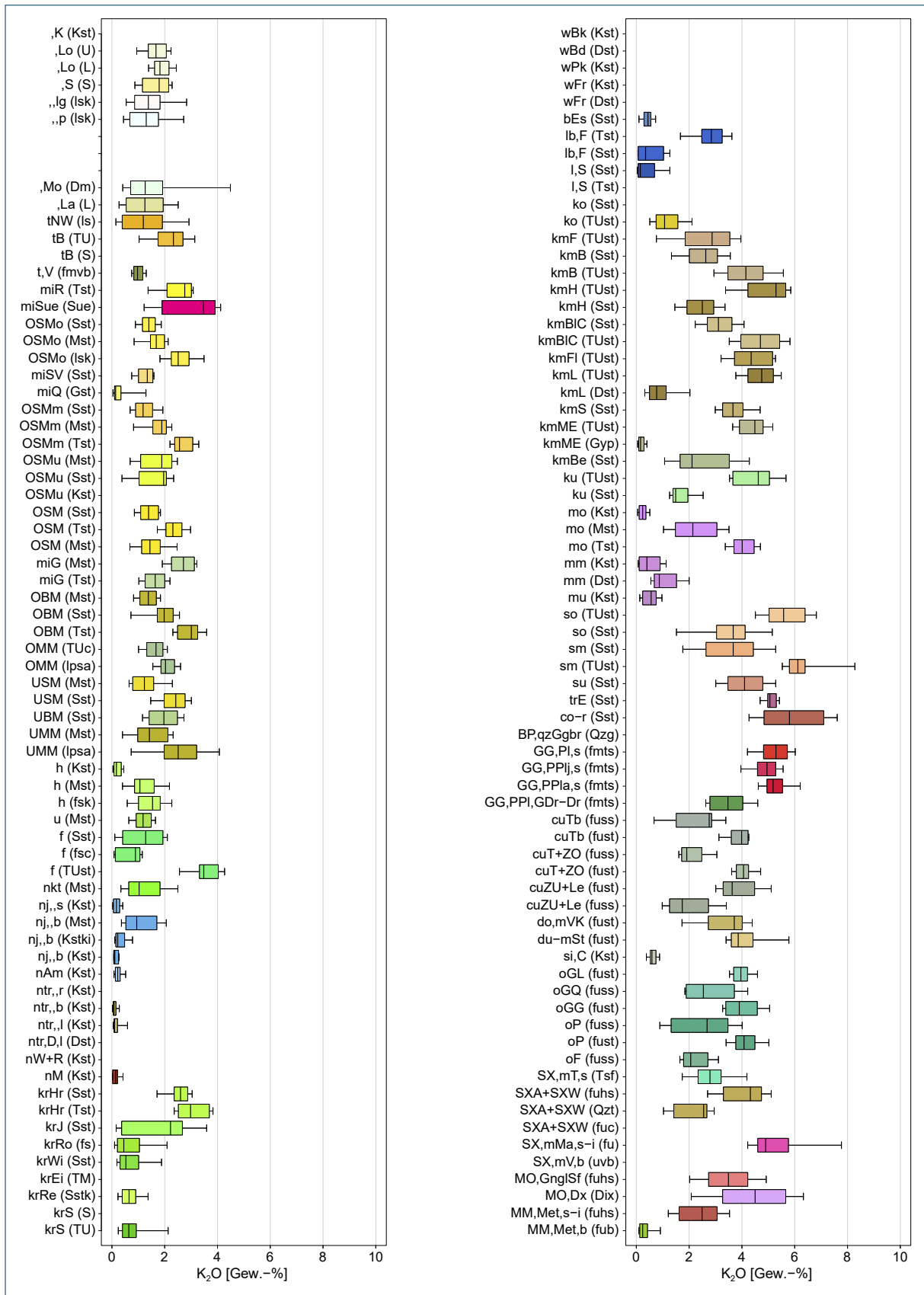


Abb. A-8: Boxplots zu den Kalium-Gehalten (als K<sub>2</sub>O) in den lithochemischen Einheiten Bayerns

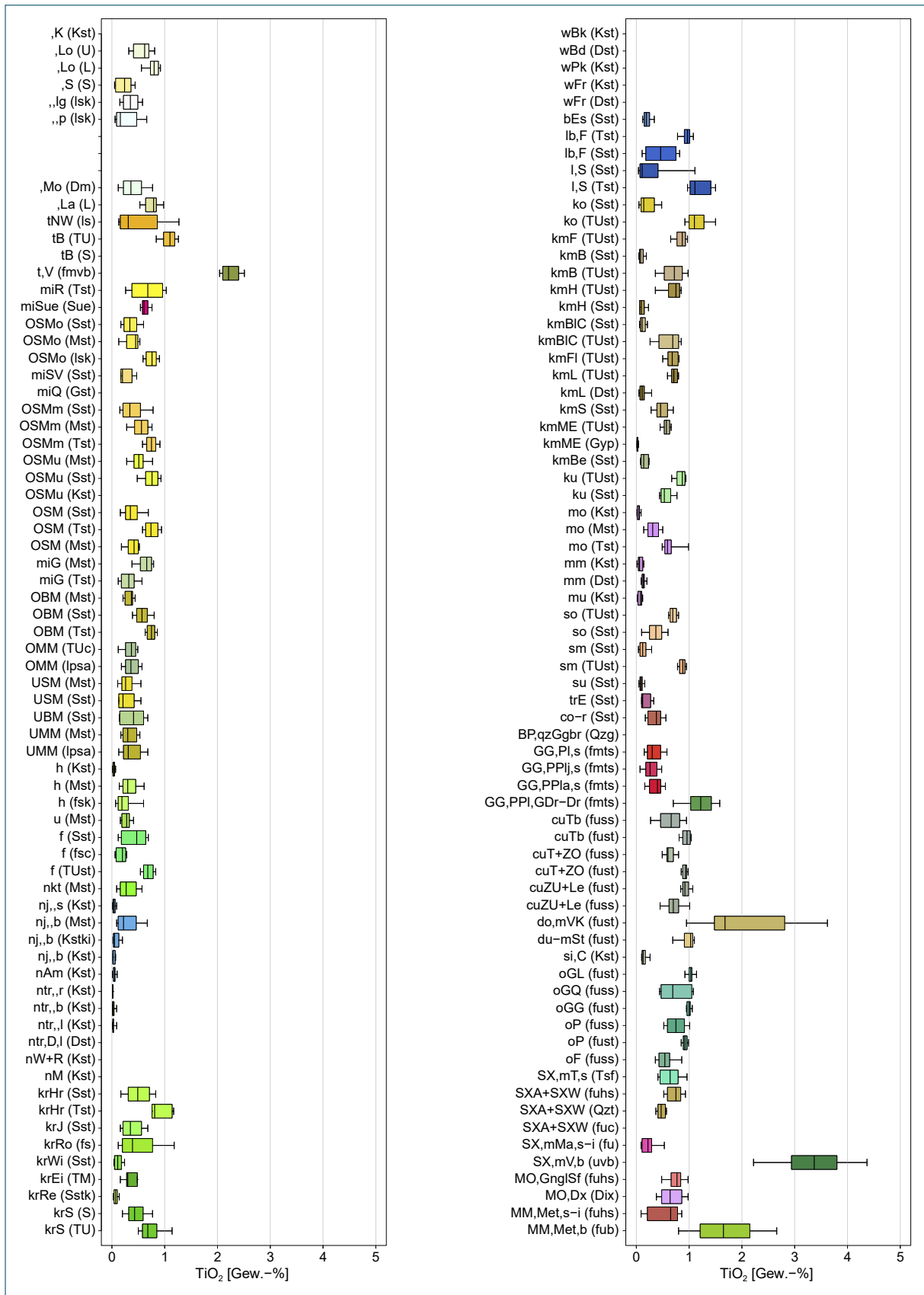


Abb. A-9: Boxplots zu den Titan-Gehalten (als TiO<sub>2</sub>) in den lithochemischen Einheiten Bayerns

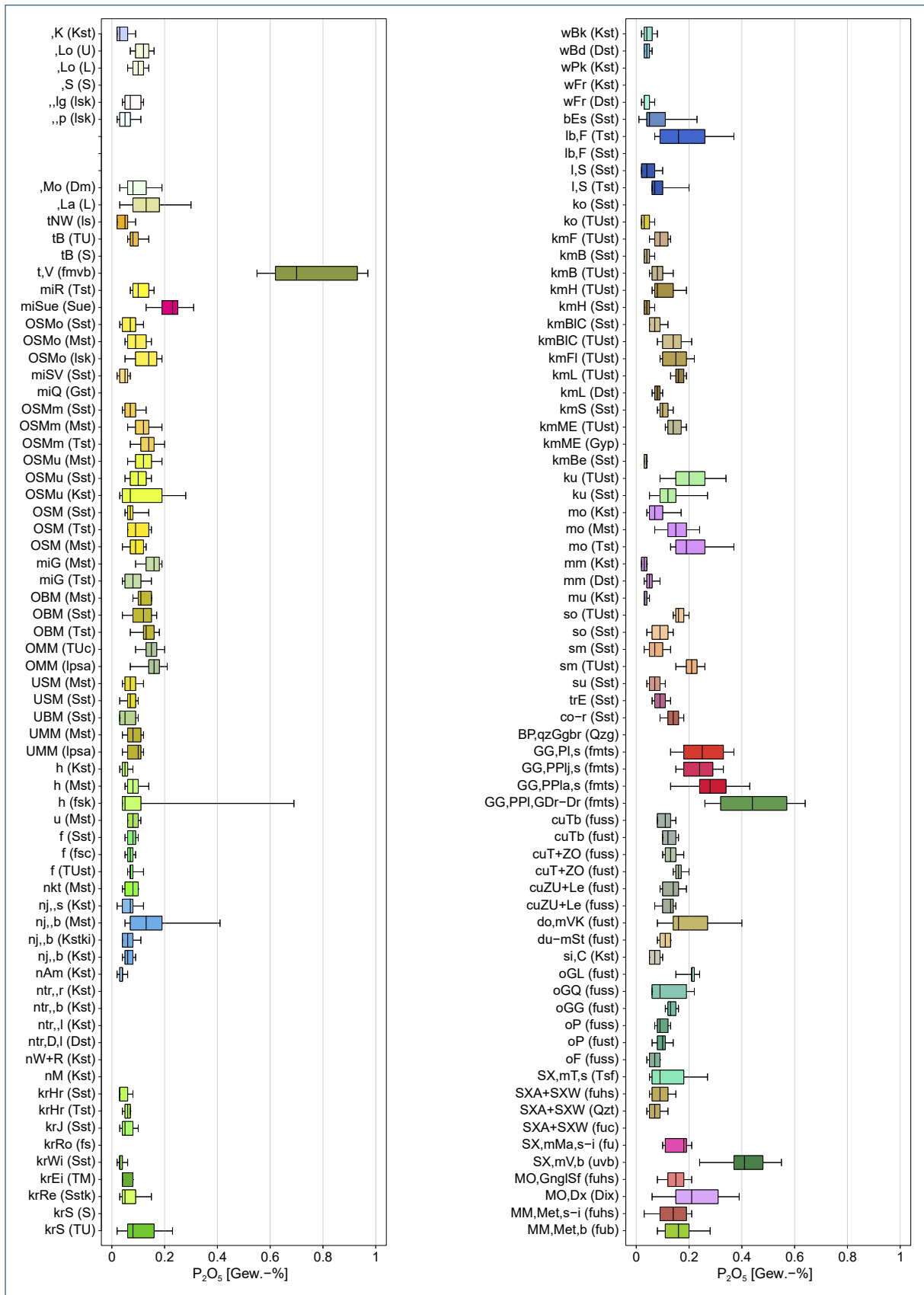


Abb. A-10: Boxplots zu den Phosphor-Gehalten (als P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) in den lithochemischen Einheiten Bayerns



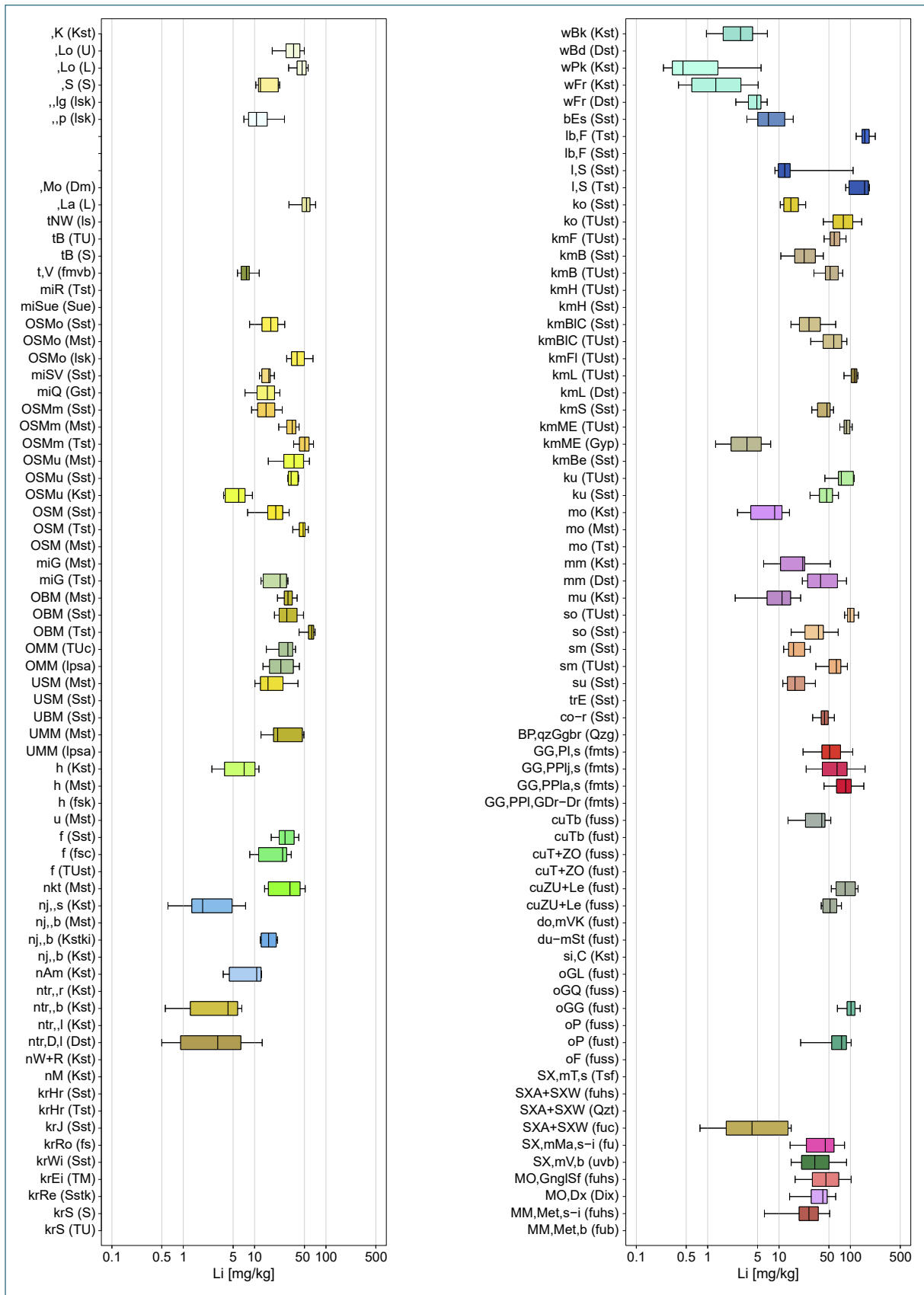


Abb. A-11: Boxplots zu den Lithium-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

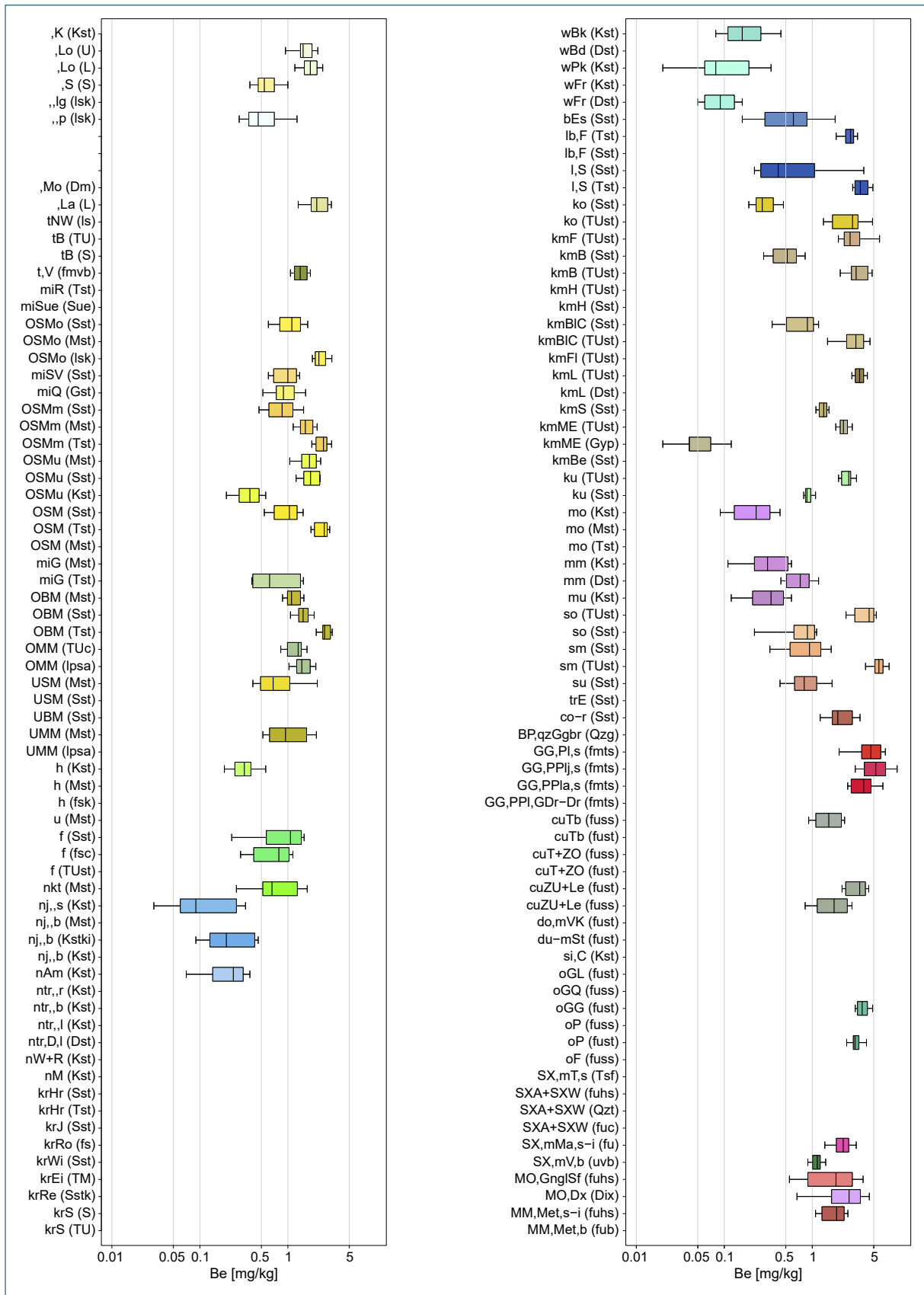


Abb. A-12: Boxplots zu den Beryllium-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

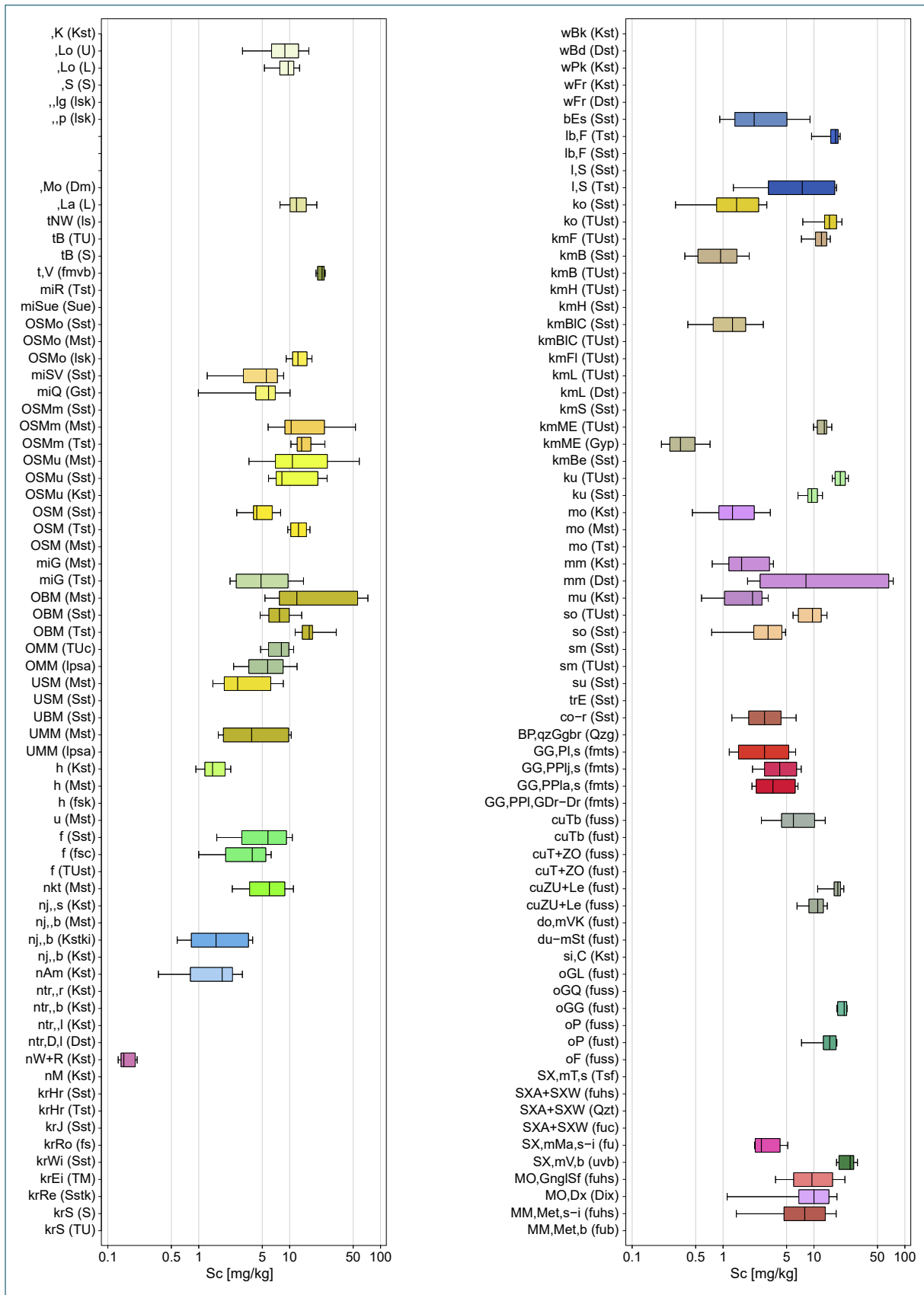


Abb. A-13: Boxplots zu den Scandium-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

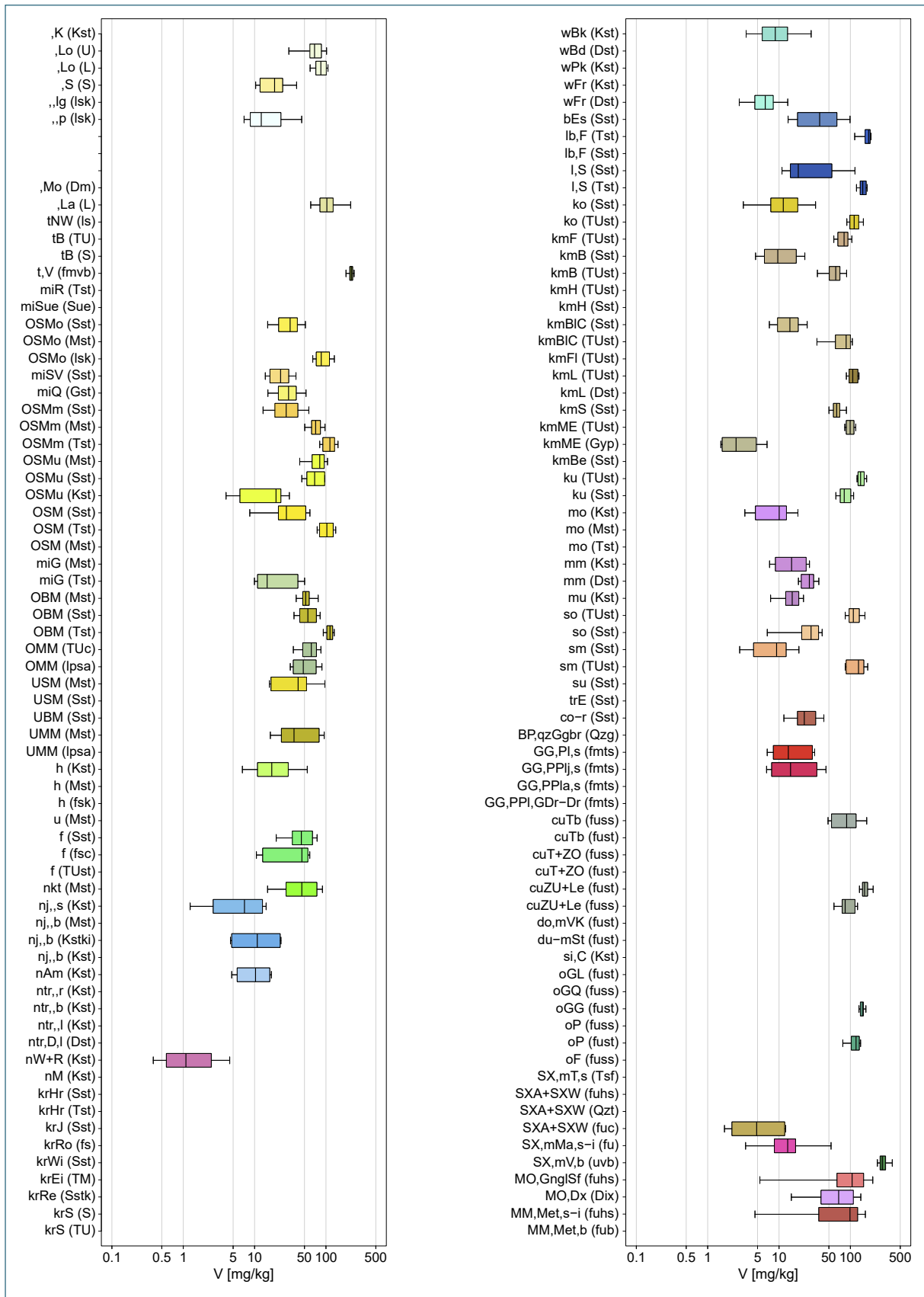


Abb. A-14: Boxplots zu den Vanadium-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

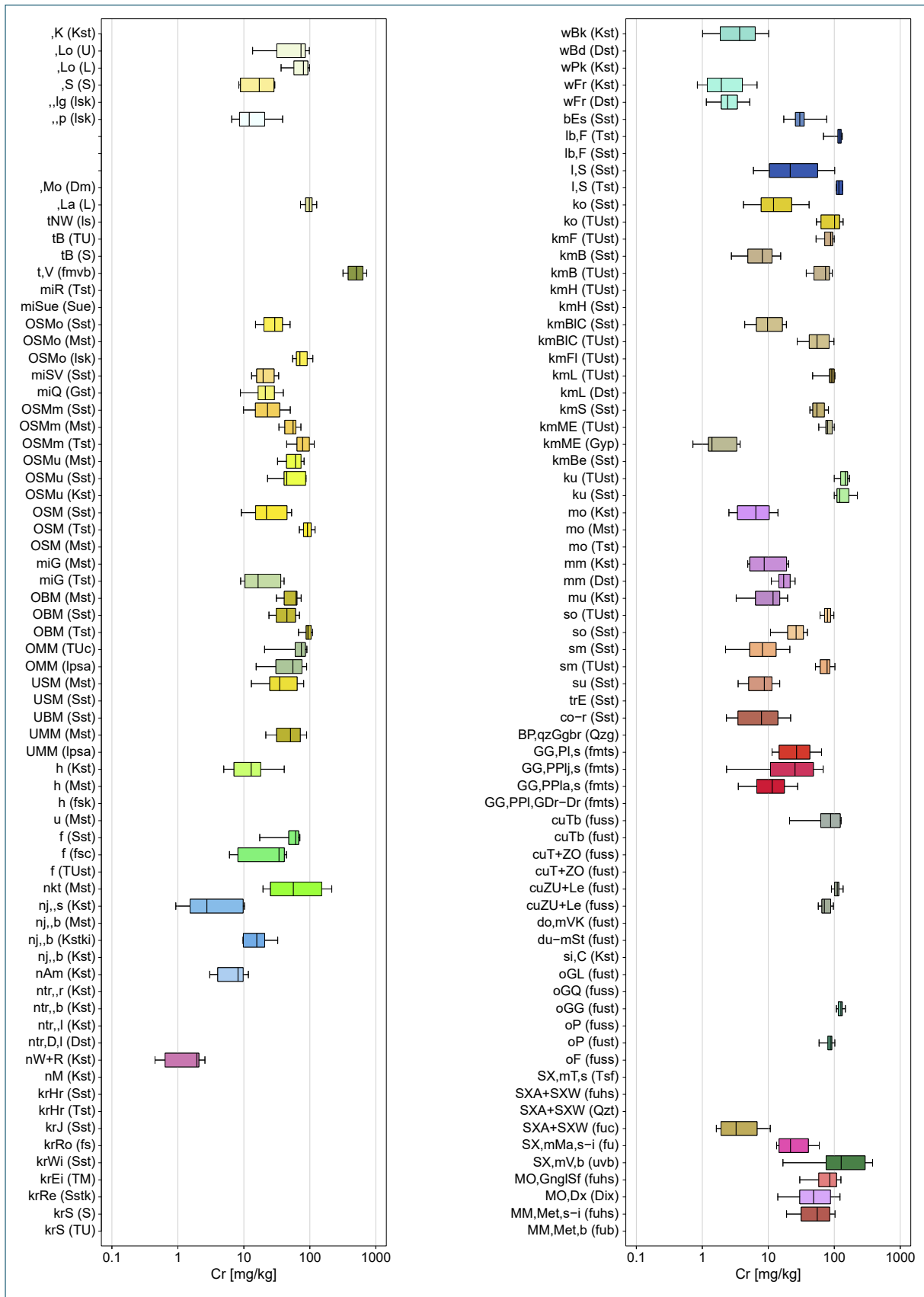


Abb. A-15: Boxplots zu den Chrom-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

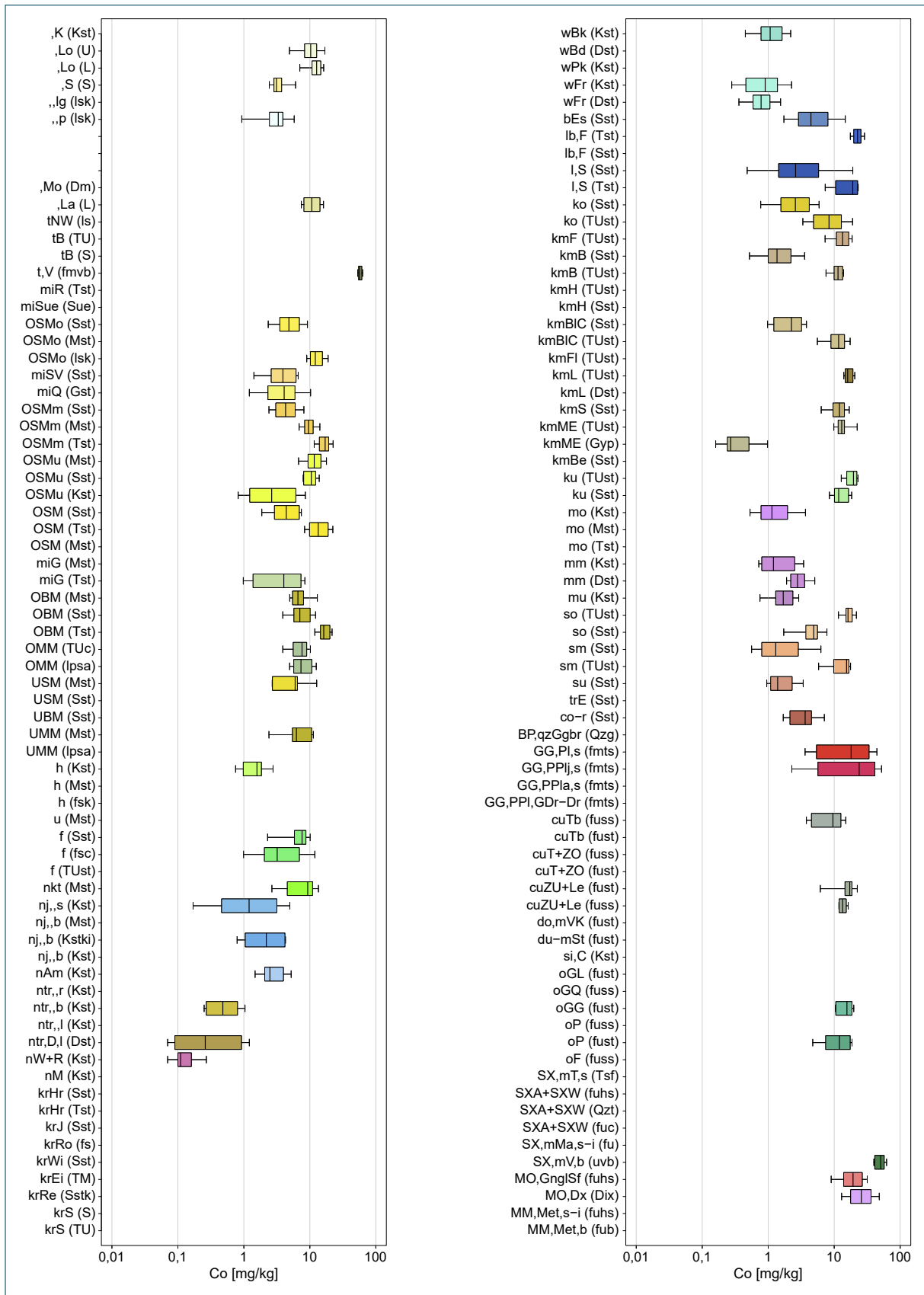


Abb. A-16: Boxplots zu den Cobalt-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

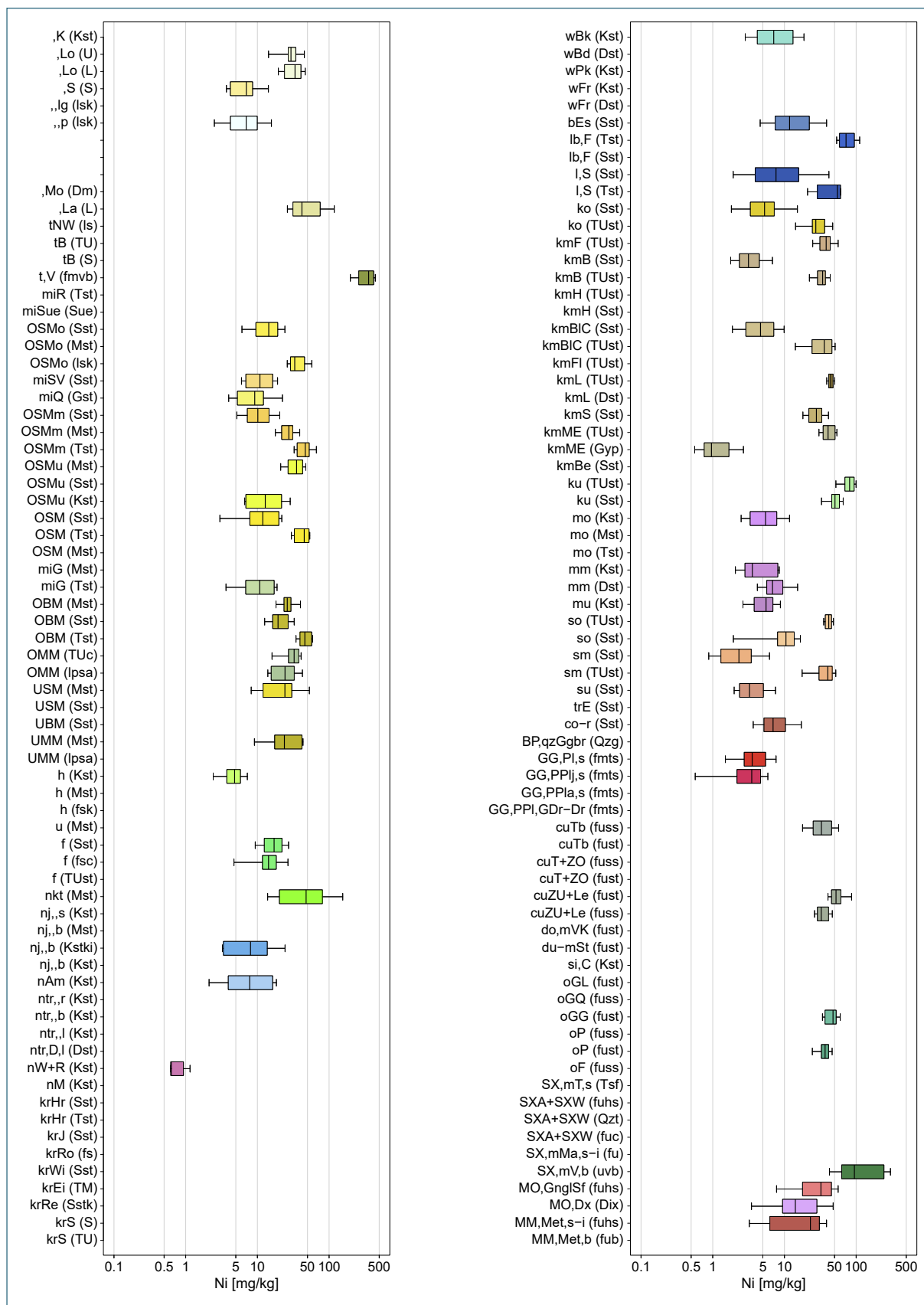


Abb. A-17: Boxplots zu den Nickel-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

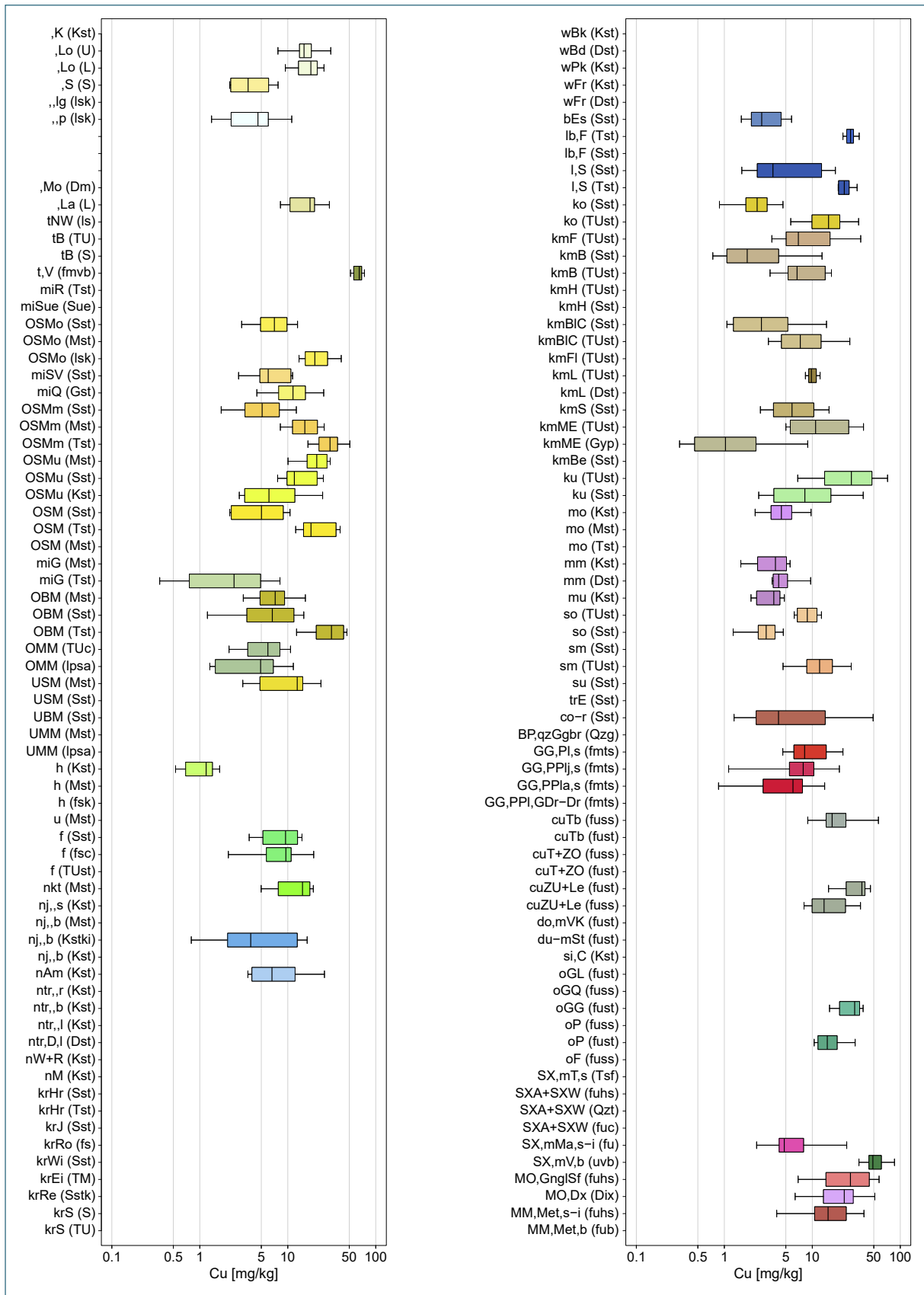


Abb. A-18: Boxplots zu den Kupfer-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns



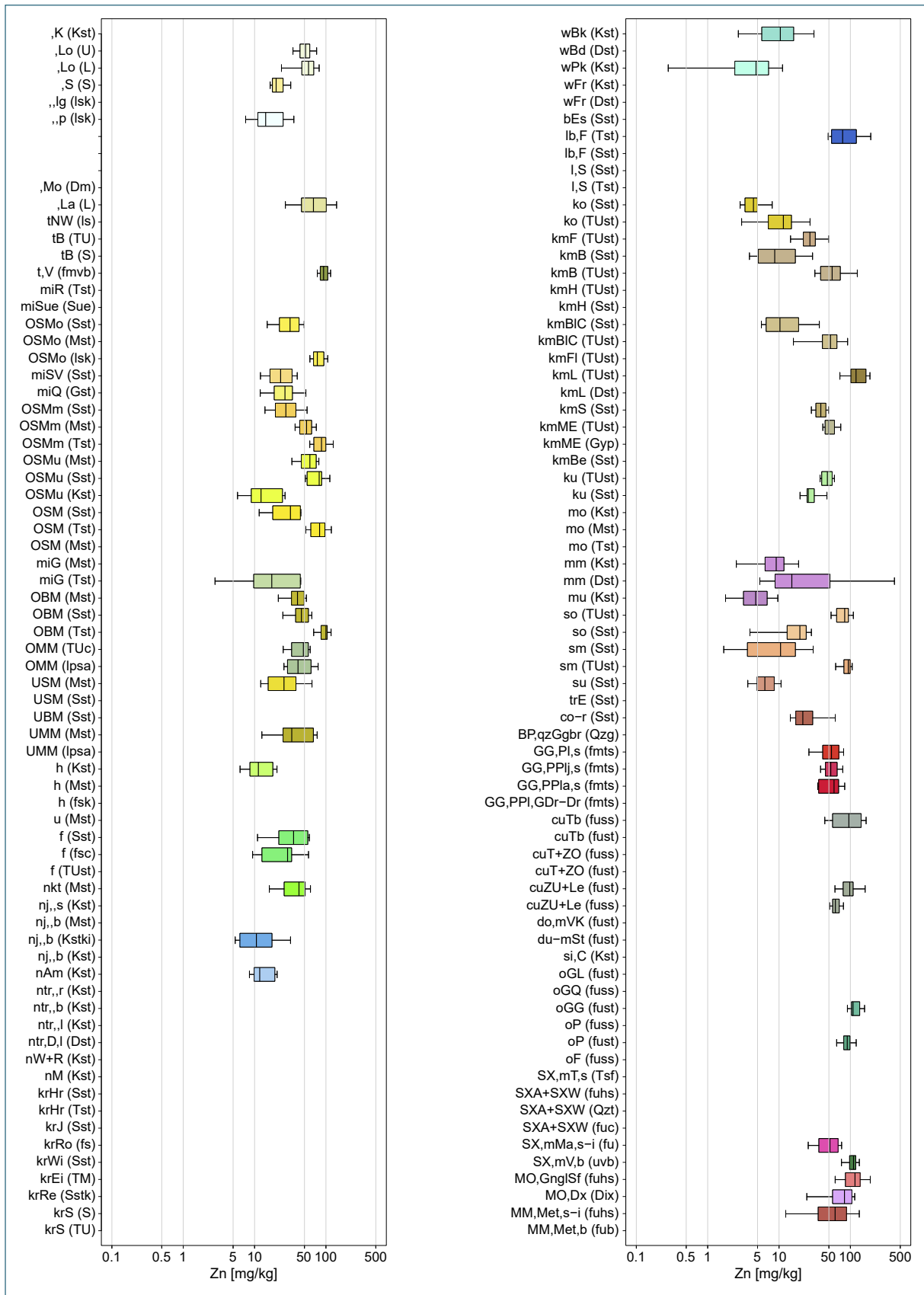


Abb. A-19: Boxplots zu den Zinn-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

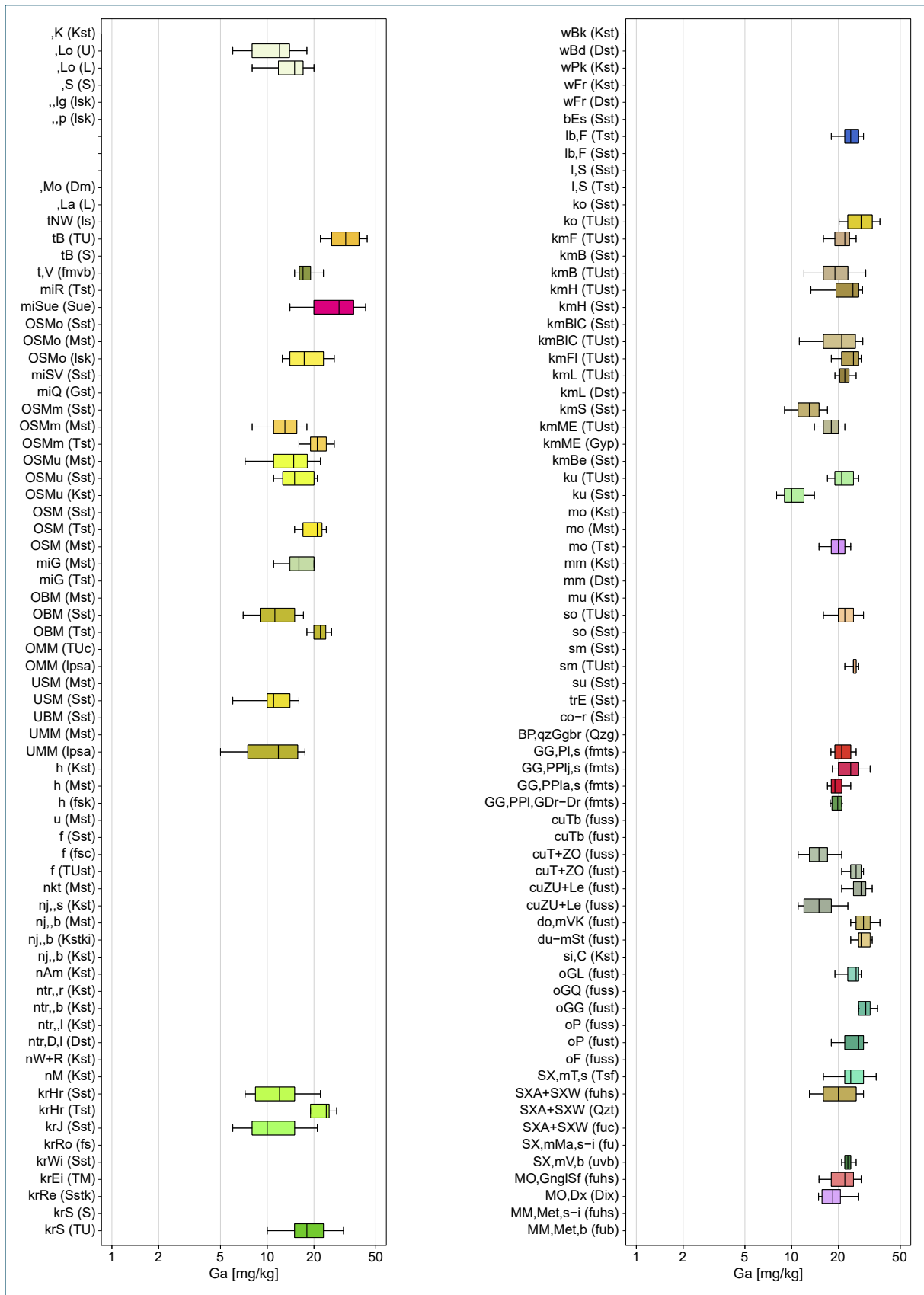


Abb. A-20: Boxplots zu den Gallium-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

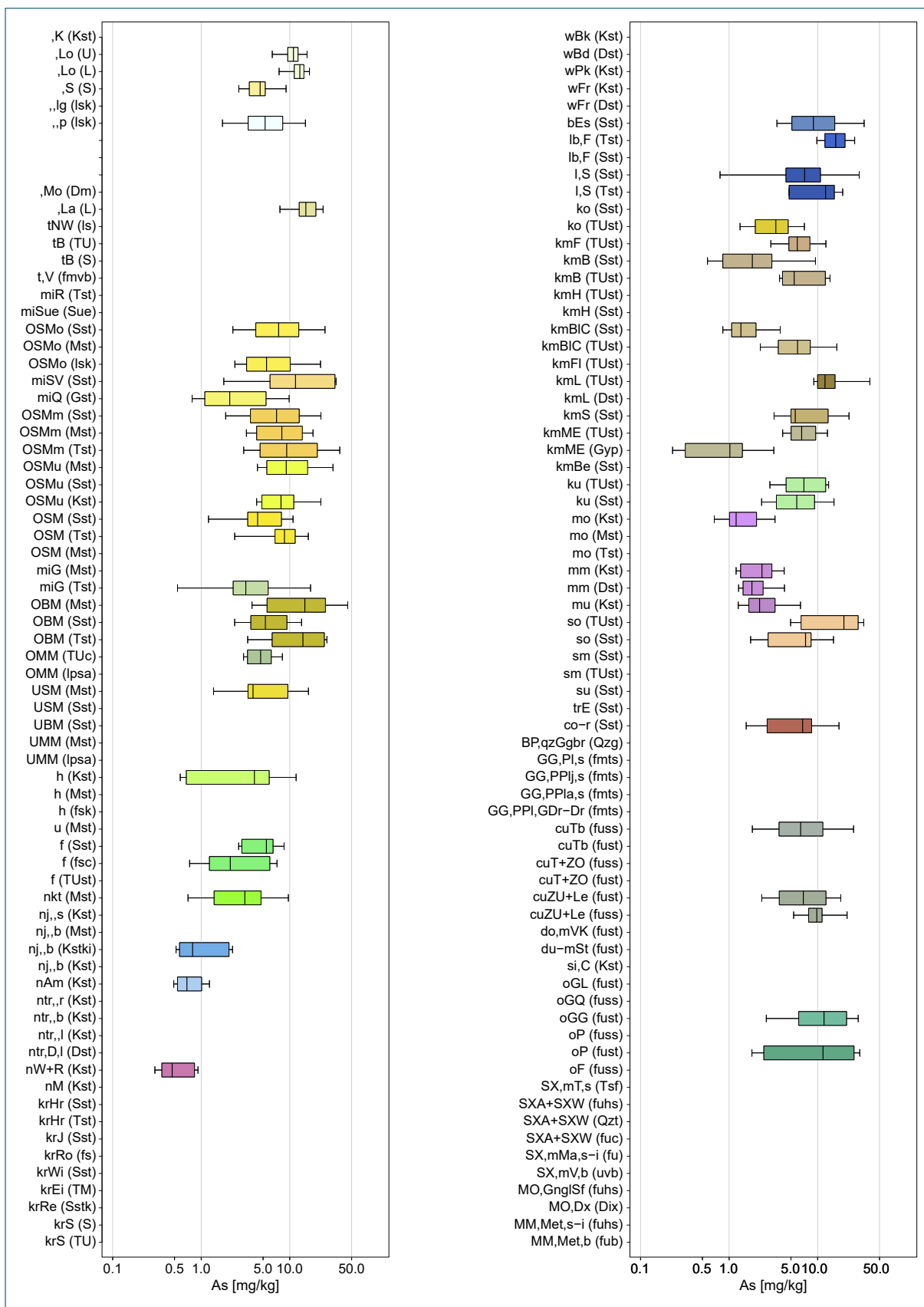


Abb. A-21: Boxplots zu den Arsen-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

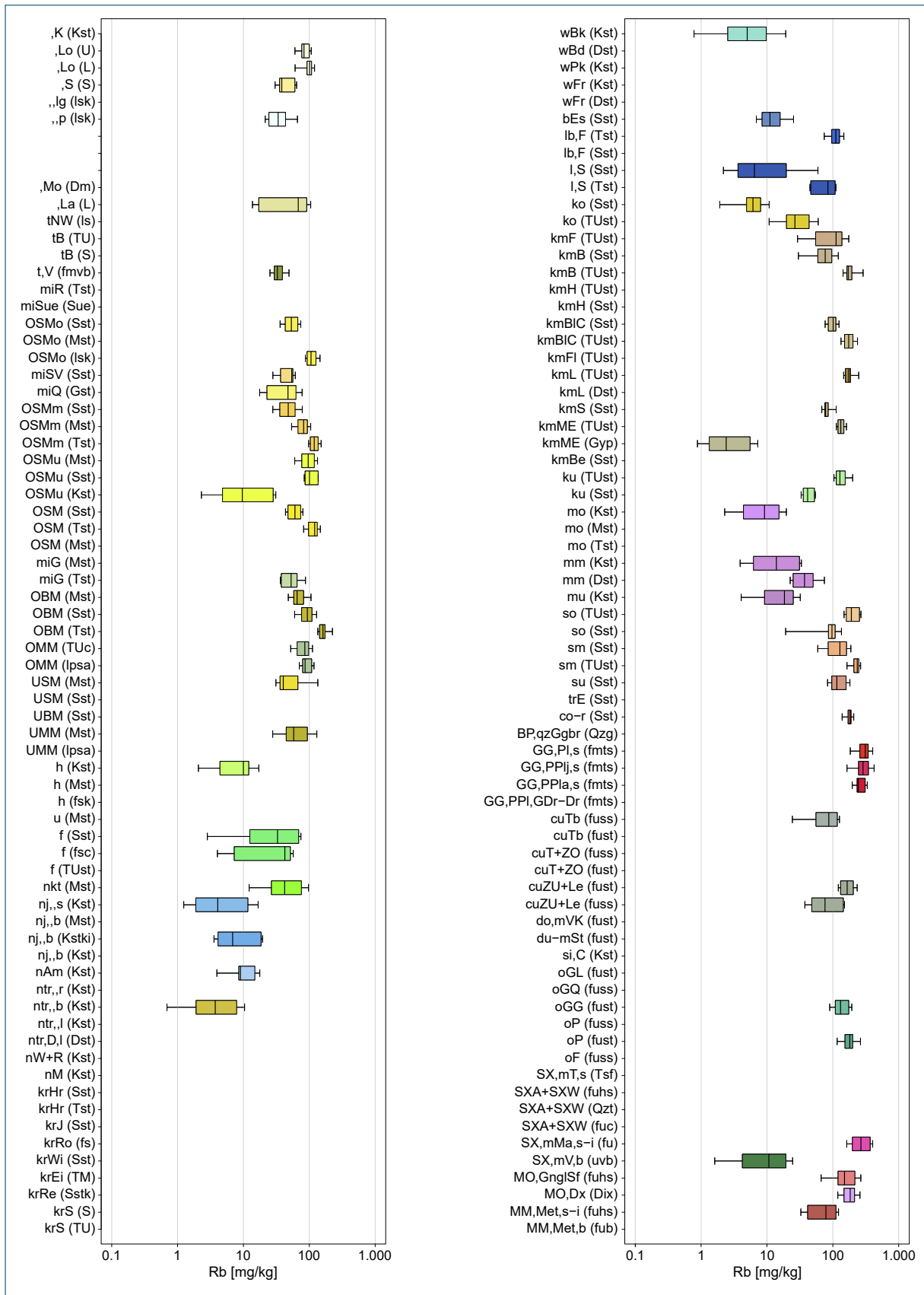


Abb. A-22: Boxplots zu den Rubidium-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

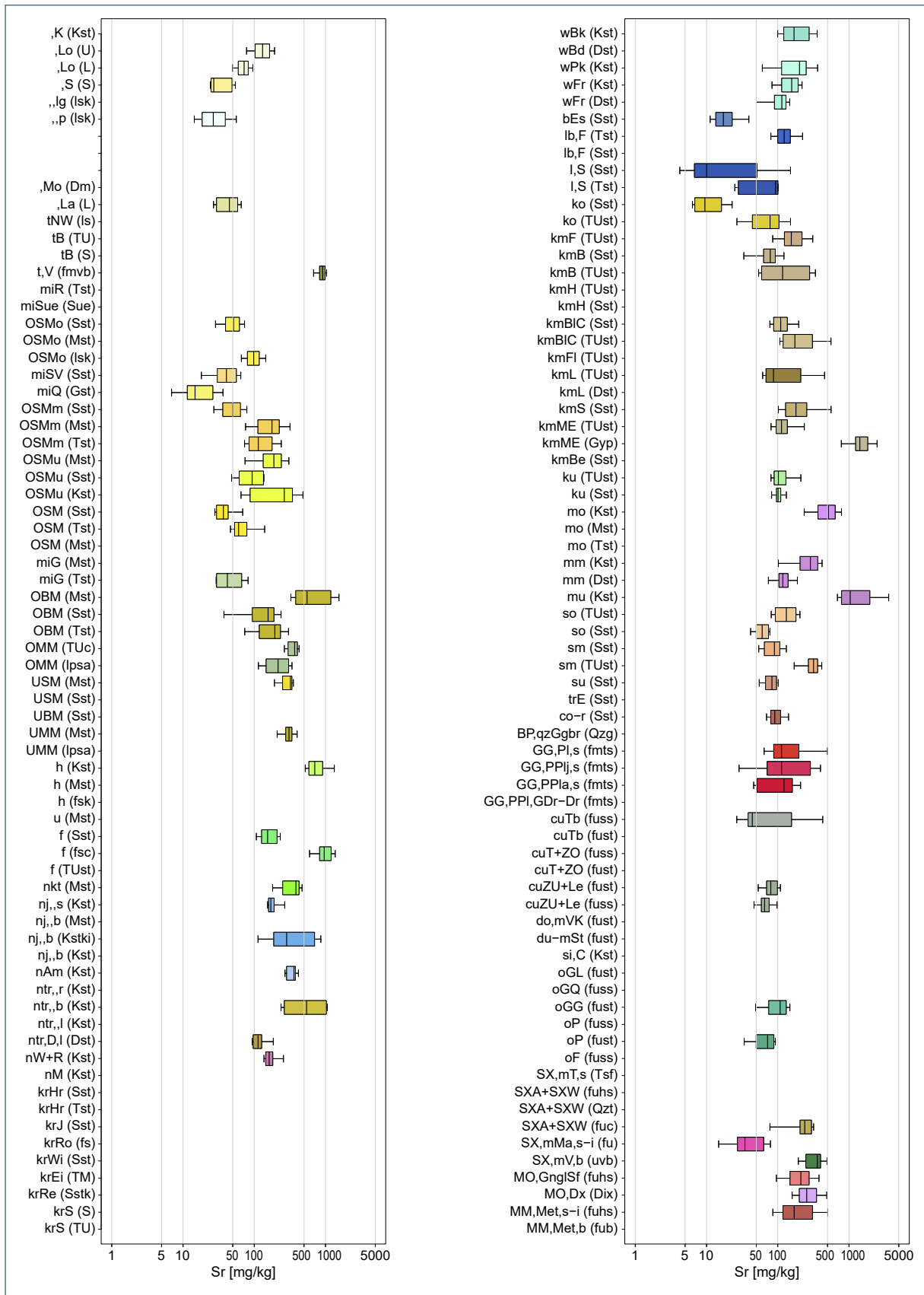


Abb. A-23: Boxplots zu den Strontium-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

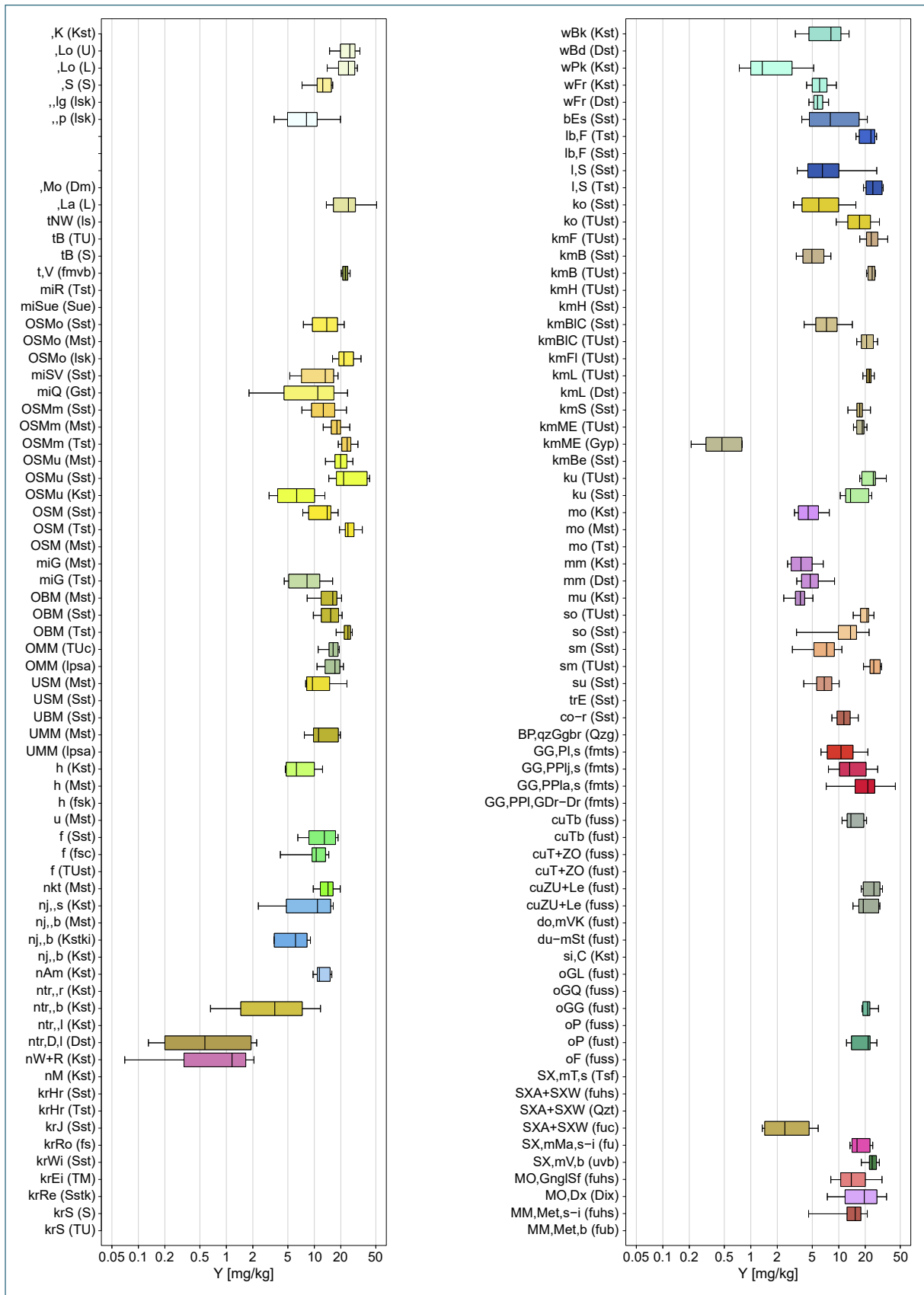


Abb. A-24: Boxplots zu den Yttrium-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

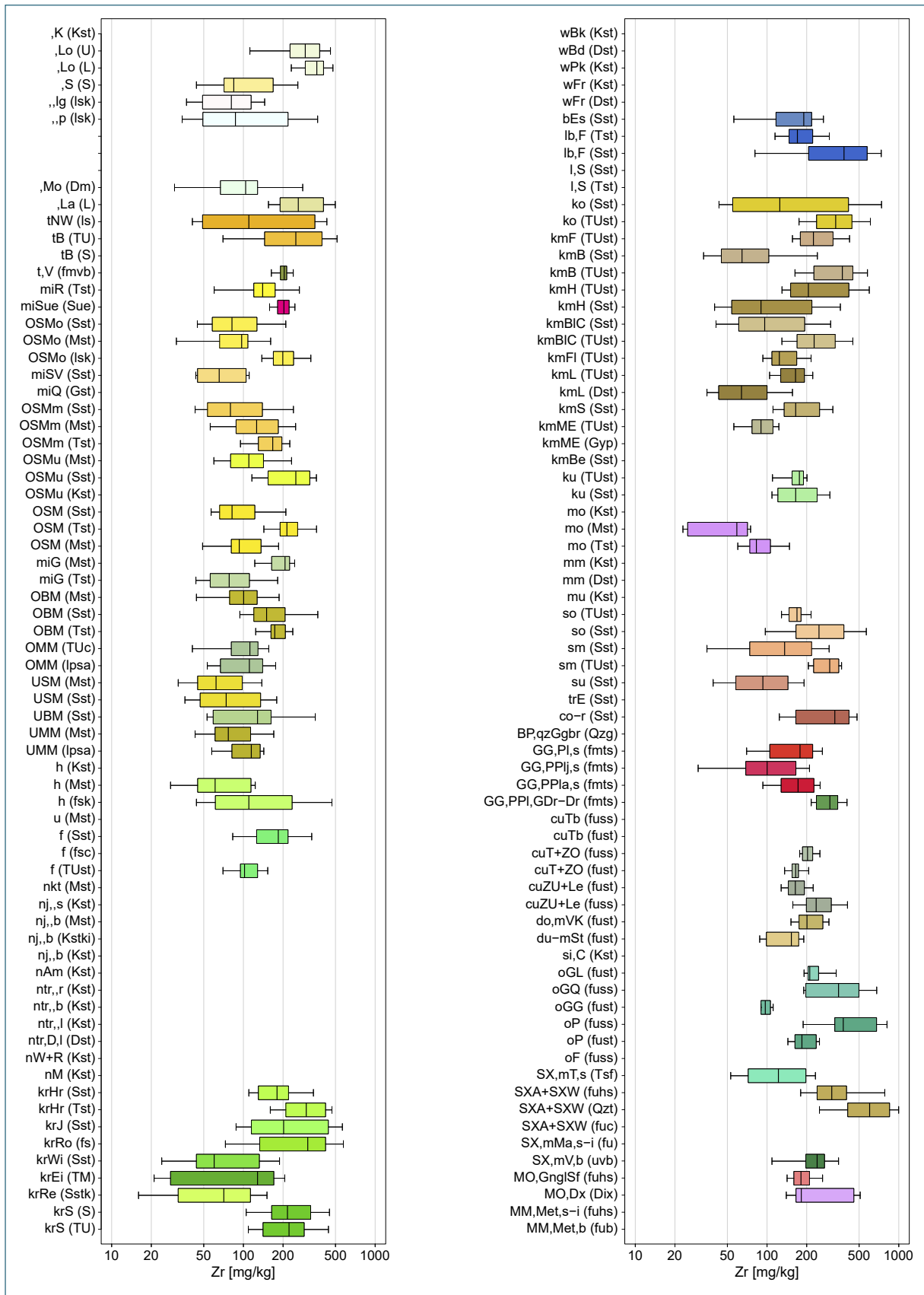


Abb. A-25: Boxplots zu den Zirkonium-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

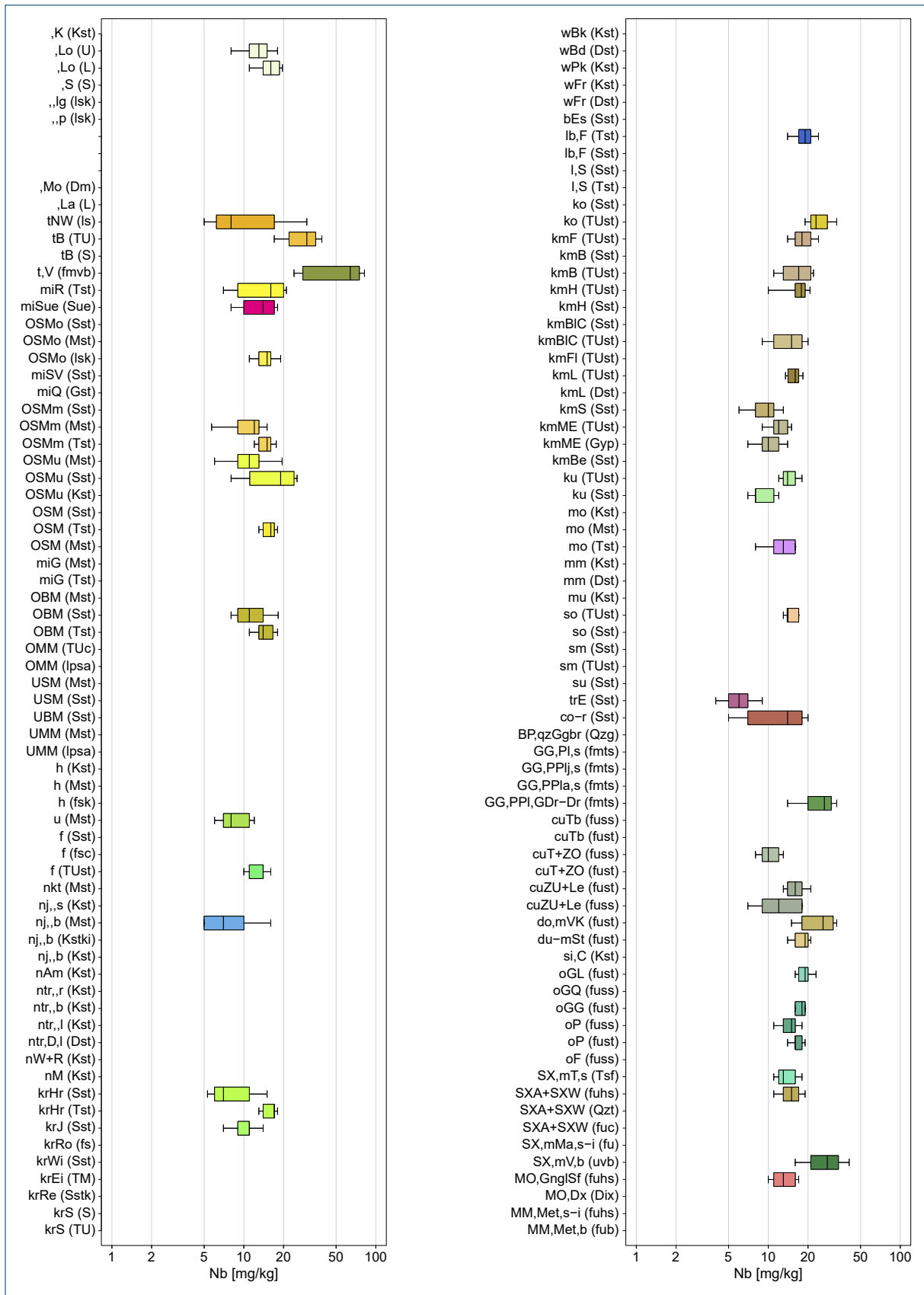


Abb. A-26: Boxplots zu den Niob-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns



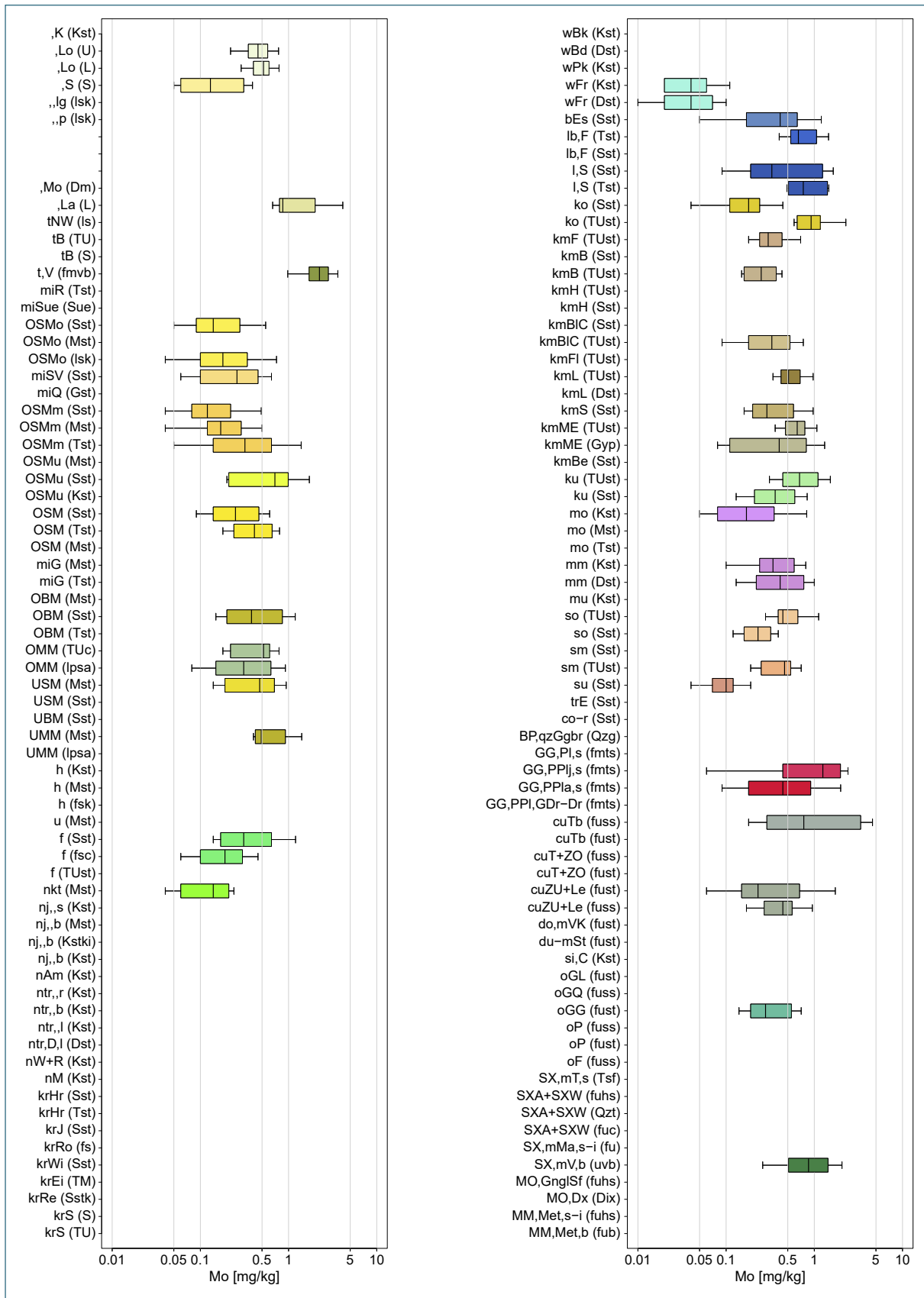


Abb. A-27: Boxplots zu den Molybdän-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

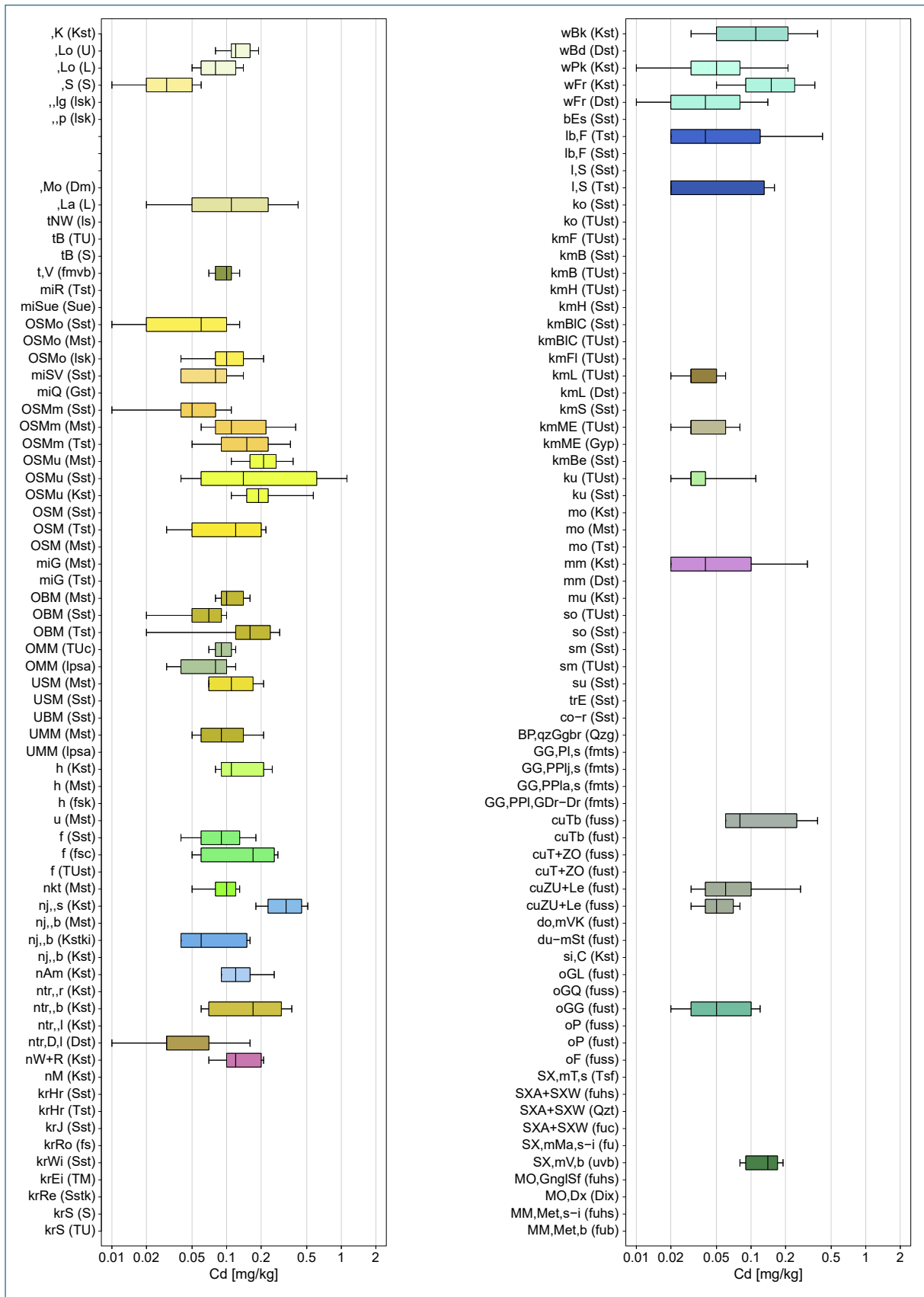


Abb. A-28: Boxplots zu den Cadmium-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

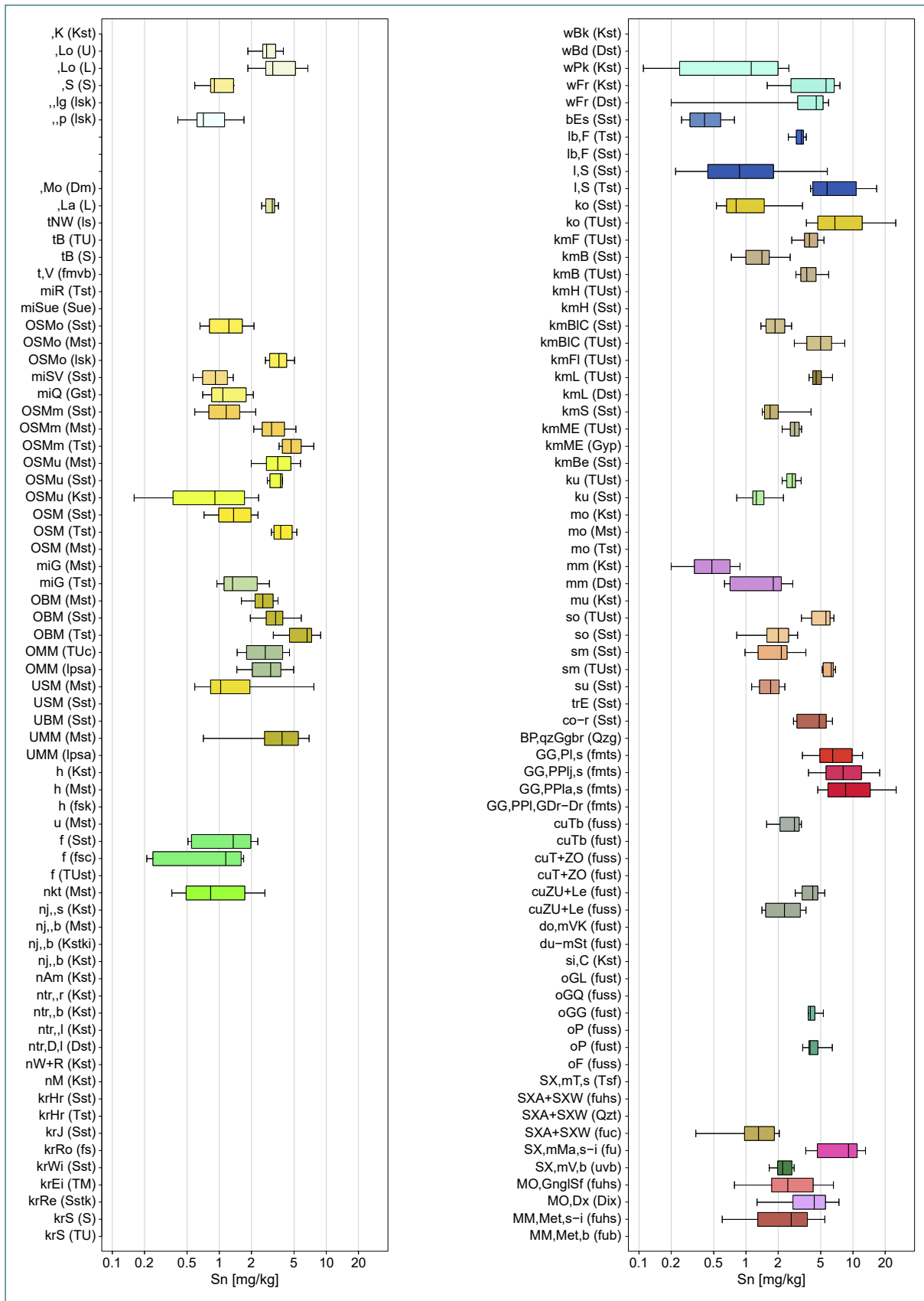


Abb. A-29: Boxplots zu den Zinn-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

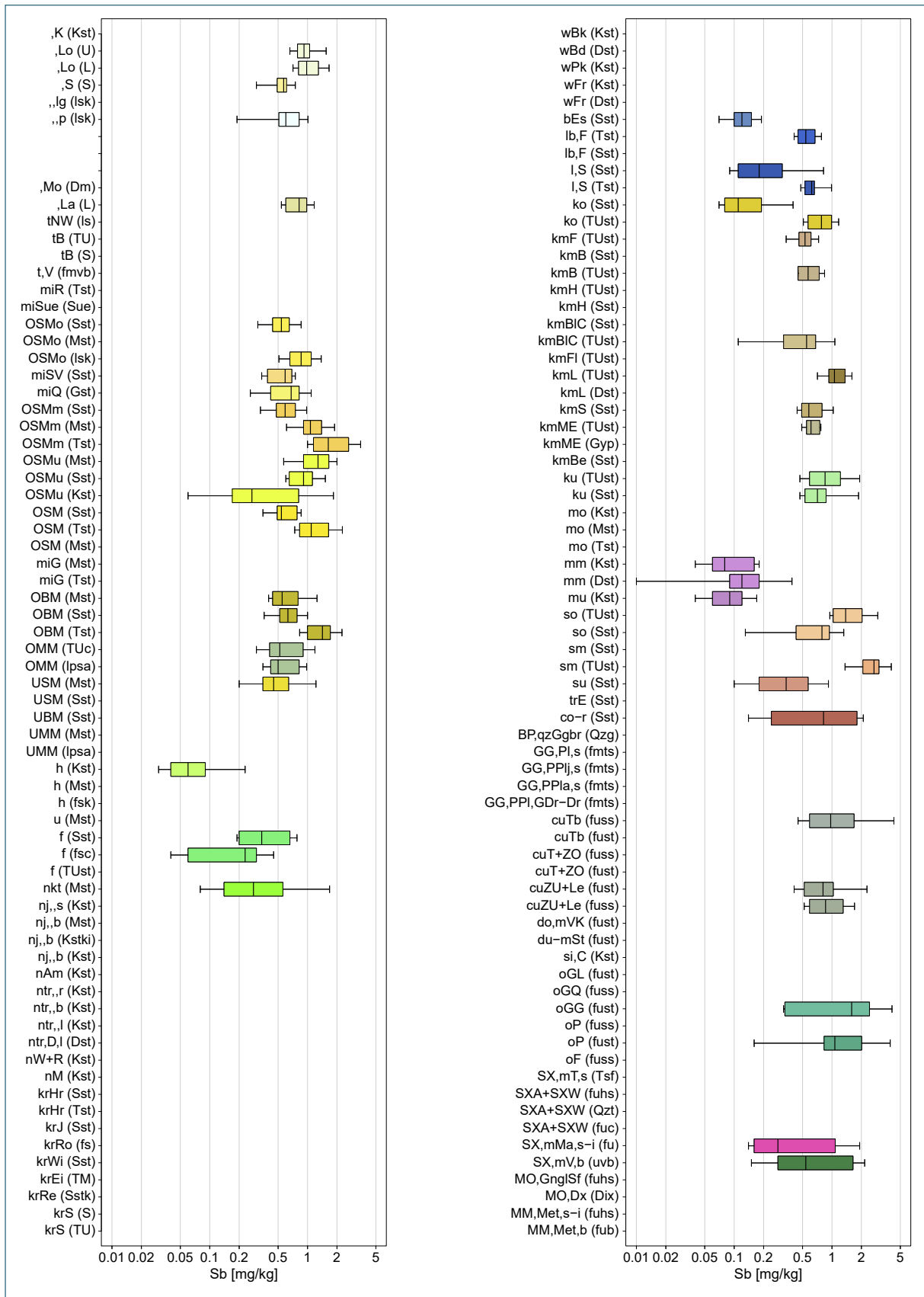


Abb. A-30: Boxplots zu den Antimon-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

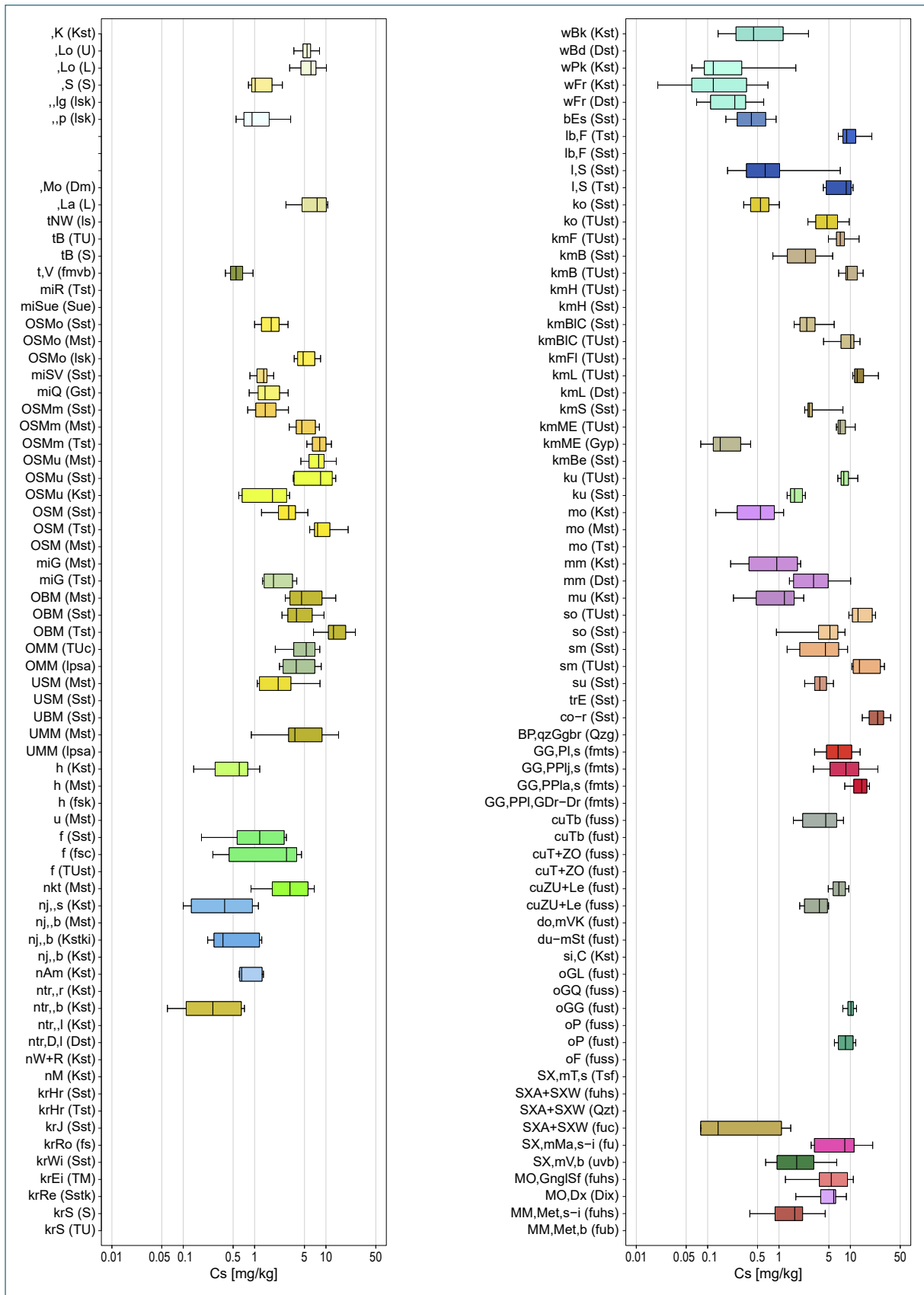


Abb. A-31: Boxplots zu den Caesium-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

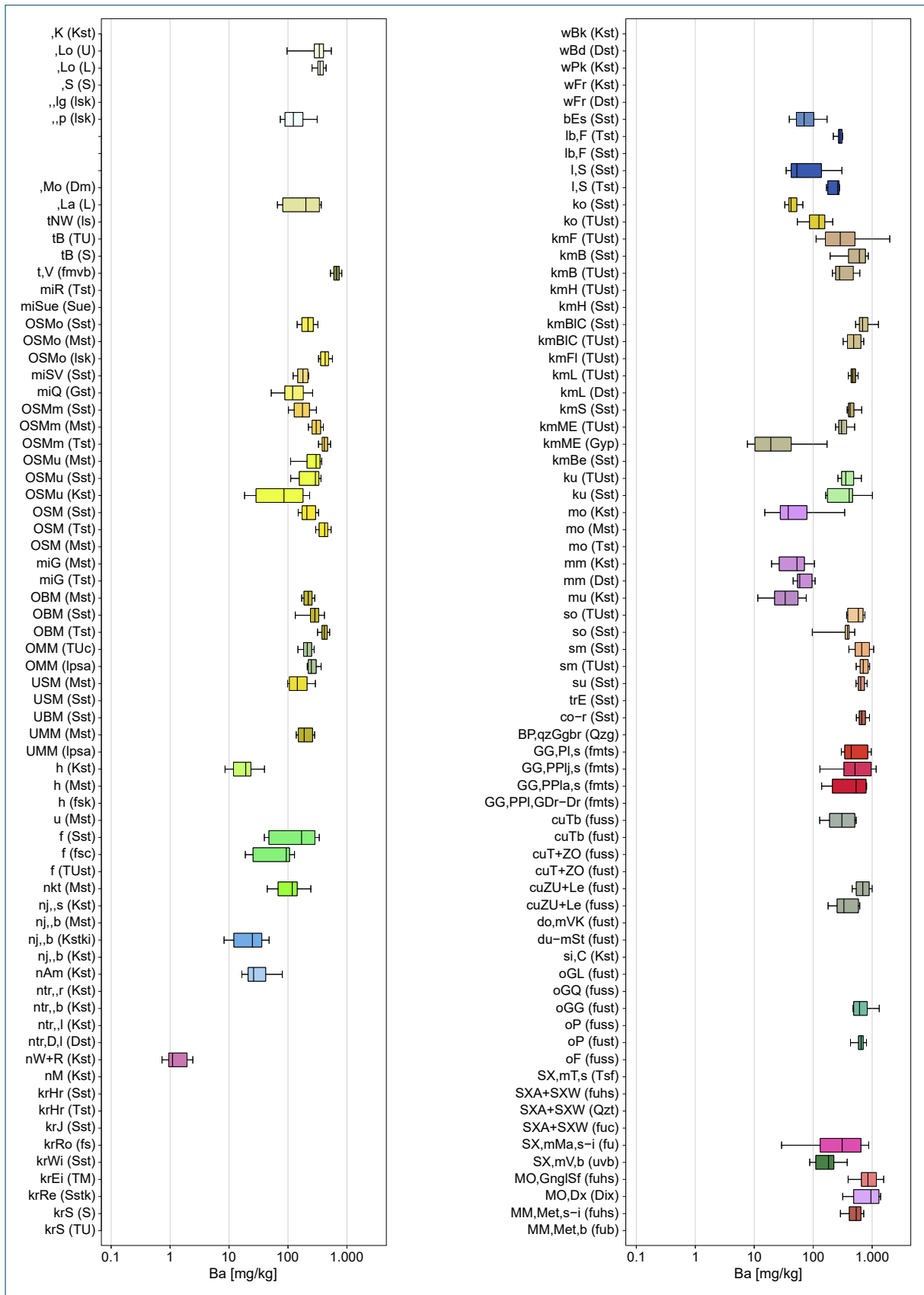


Abb. A-32: Boxplots zu den Barium-Gehalten in den litho-geochemischen Einheiten Bayerns

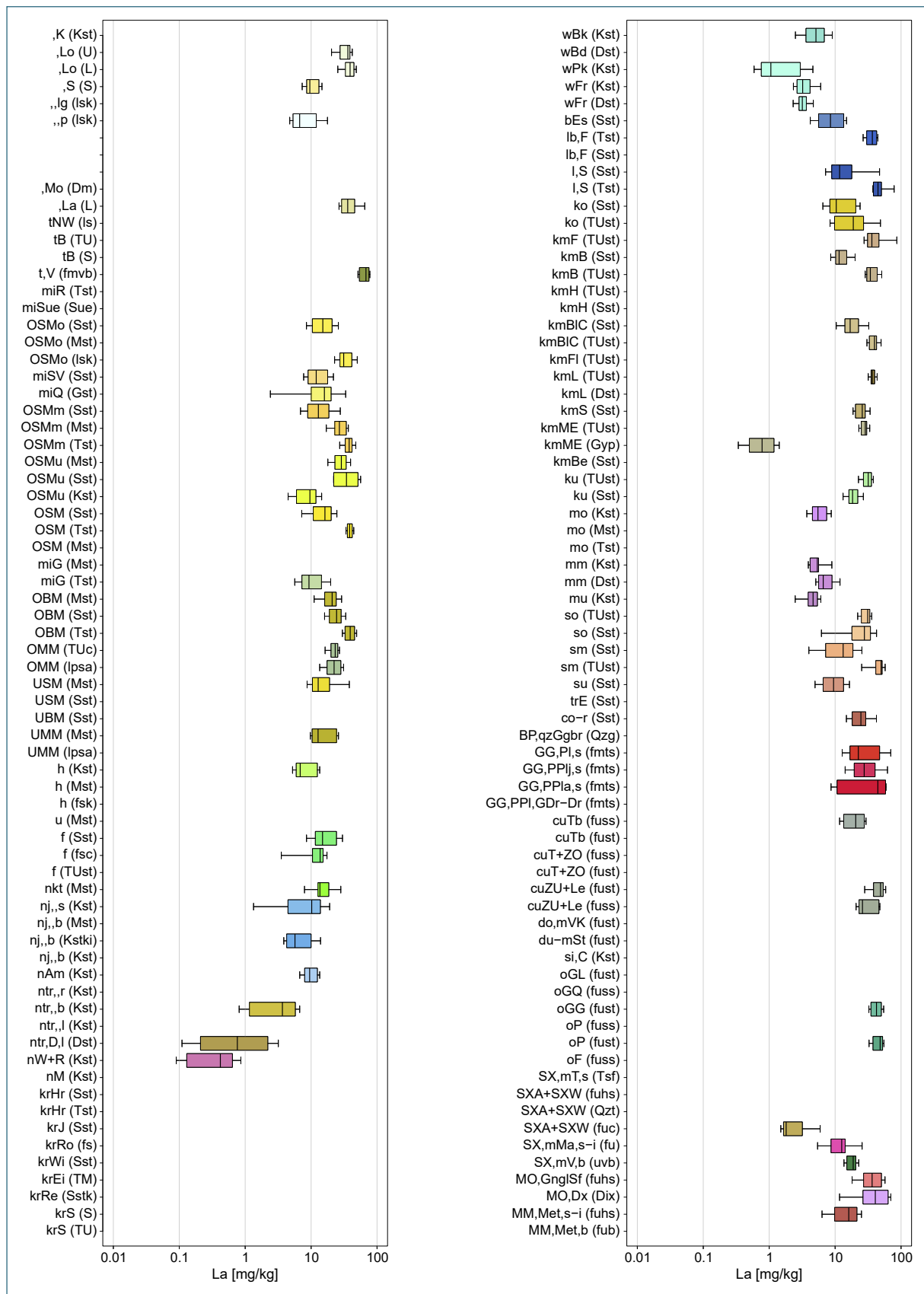


Abb. A-33: Boxplots zu den Lanthan-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

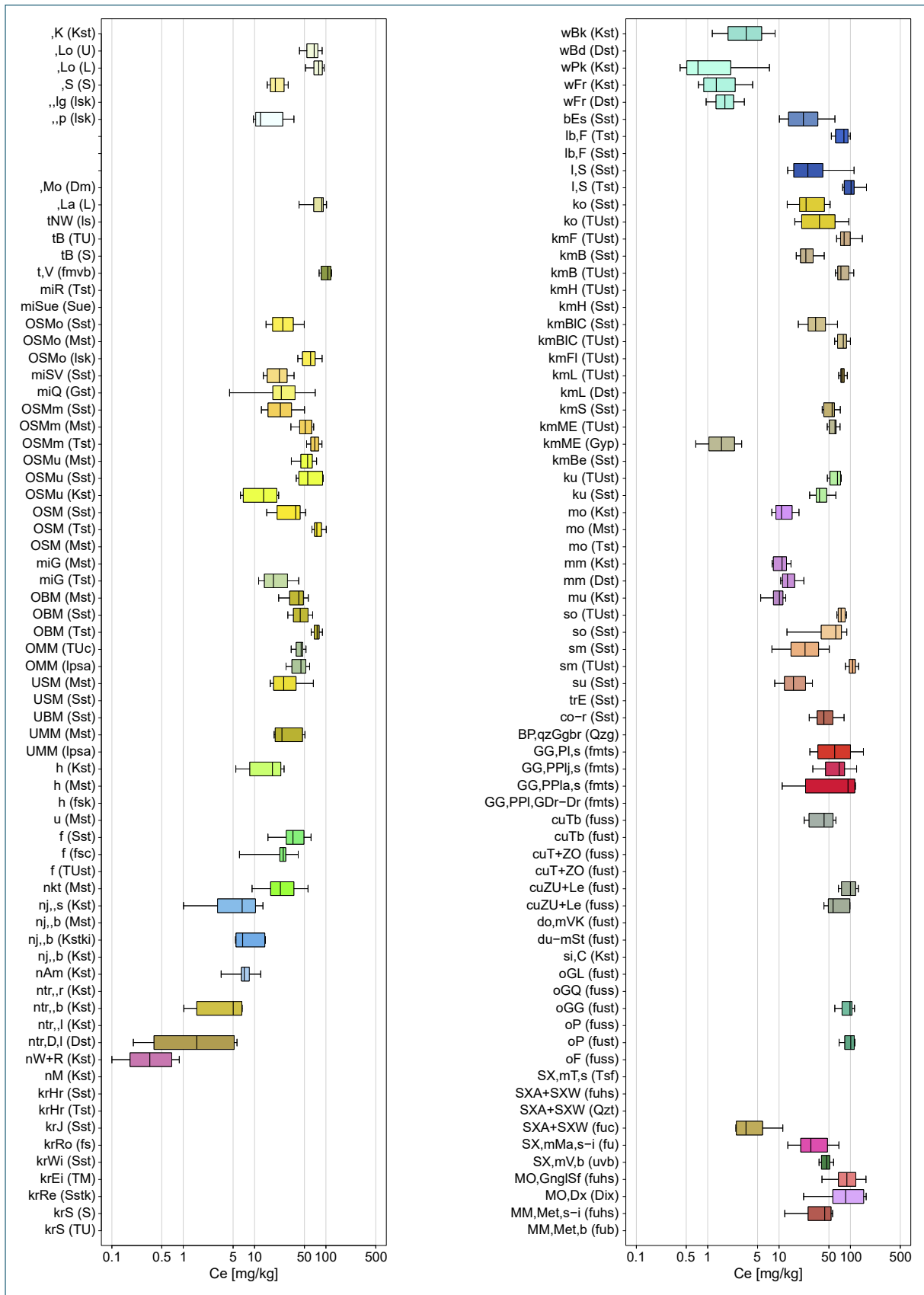


Abb. A-34: Boxplots zu den Cer-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns



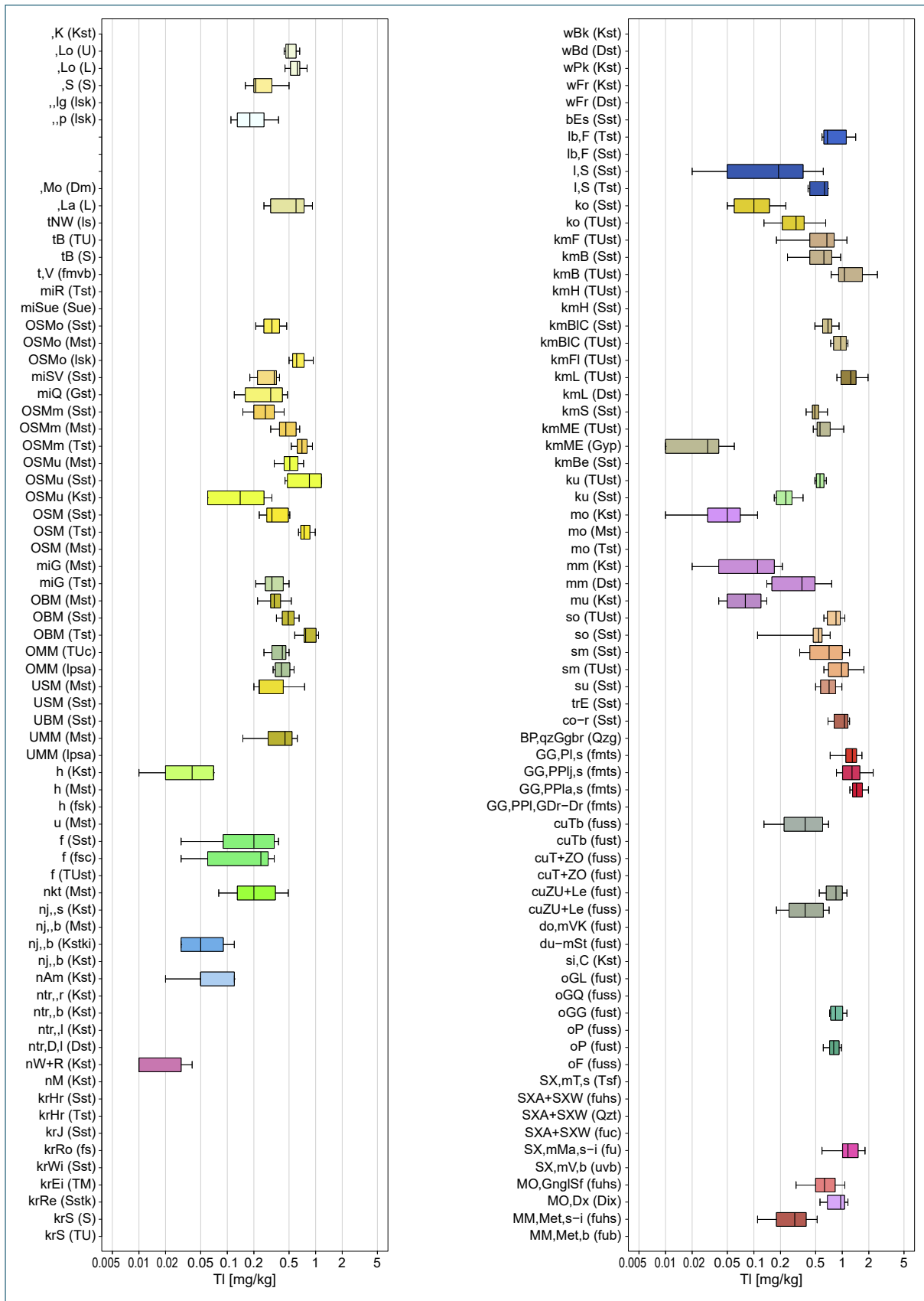


Abb. A-35: Boxplots zu den Thallium-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

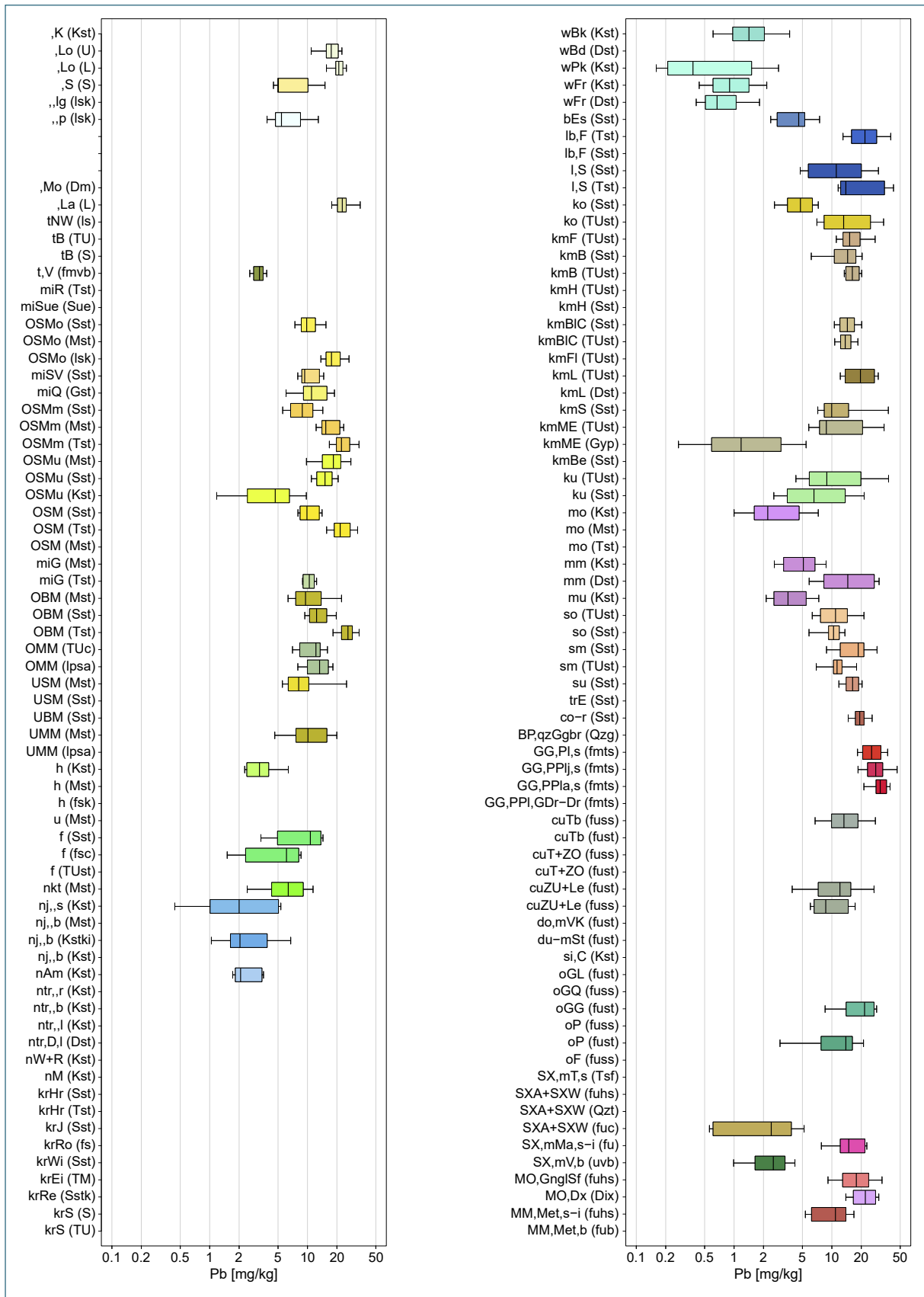


Abb. A-36: Boxplots zu den Blei-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

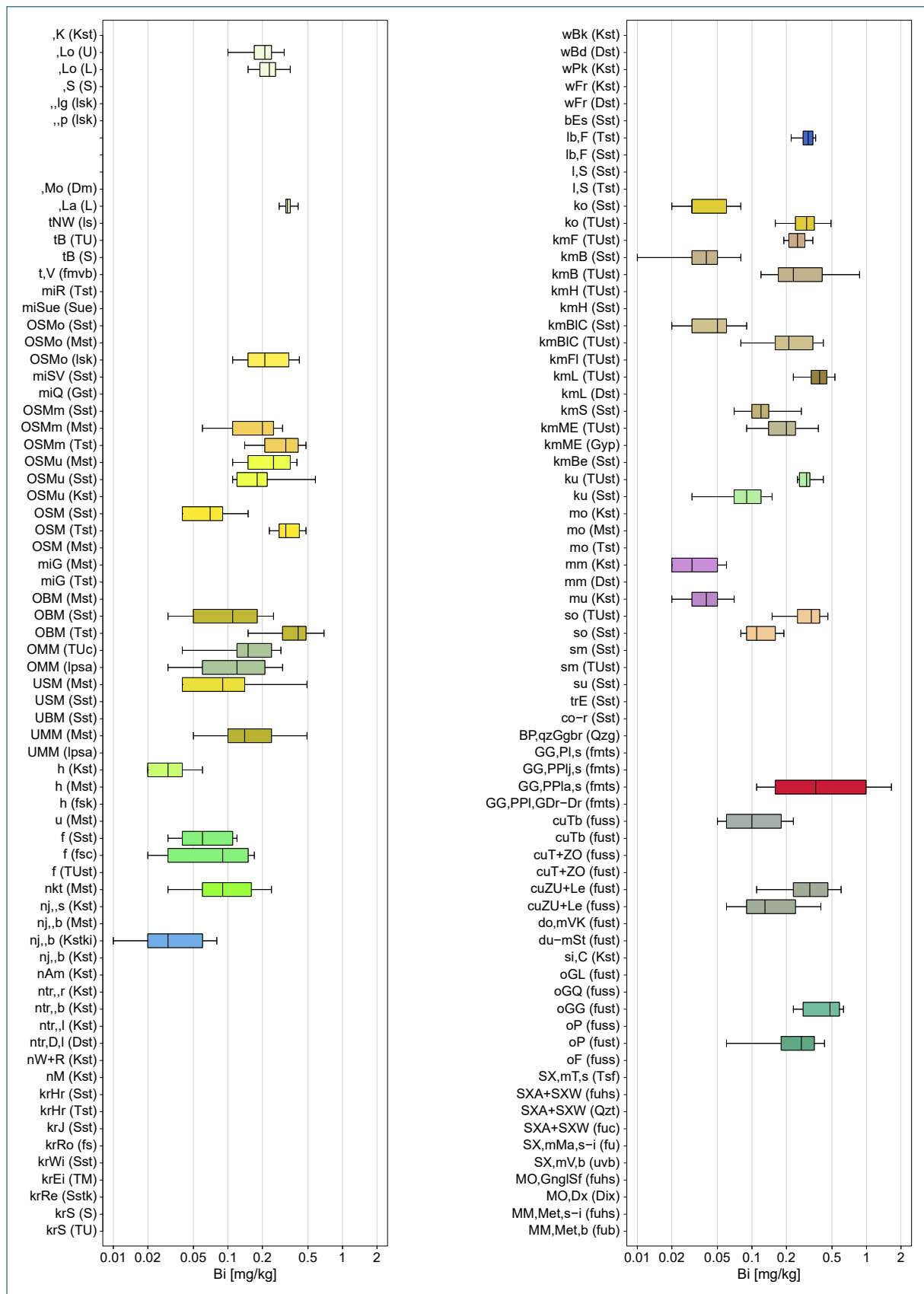


Abb. A-37: Boxplots zu den Wismut-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

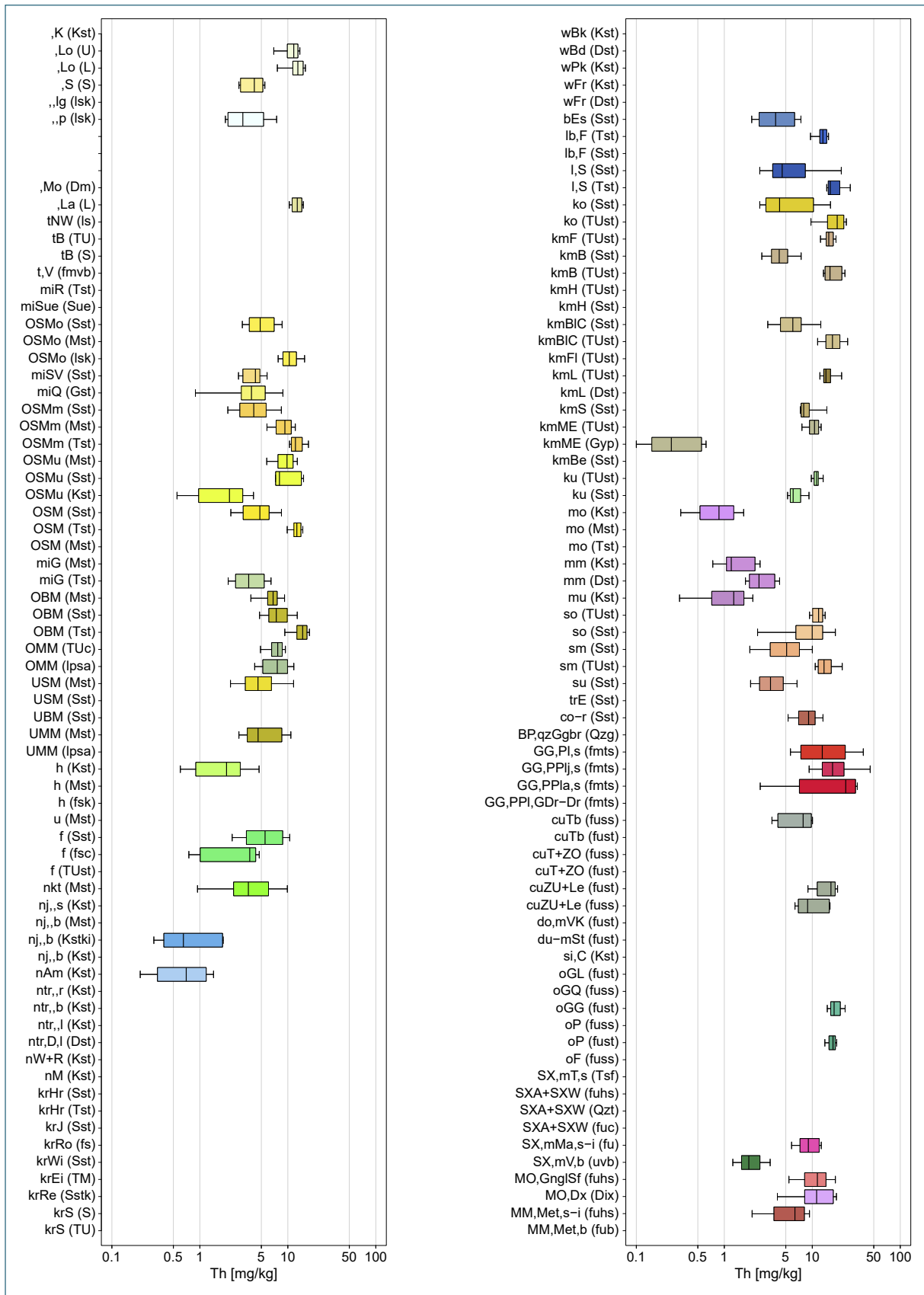


Abb. A-38: Boxplots zu den Thorium-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

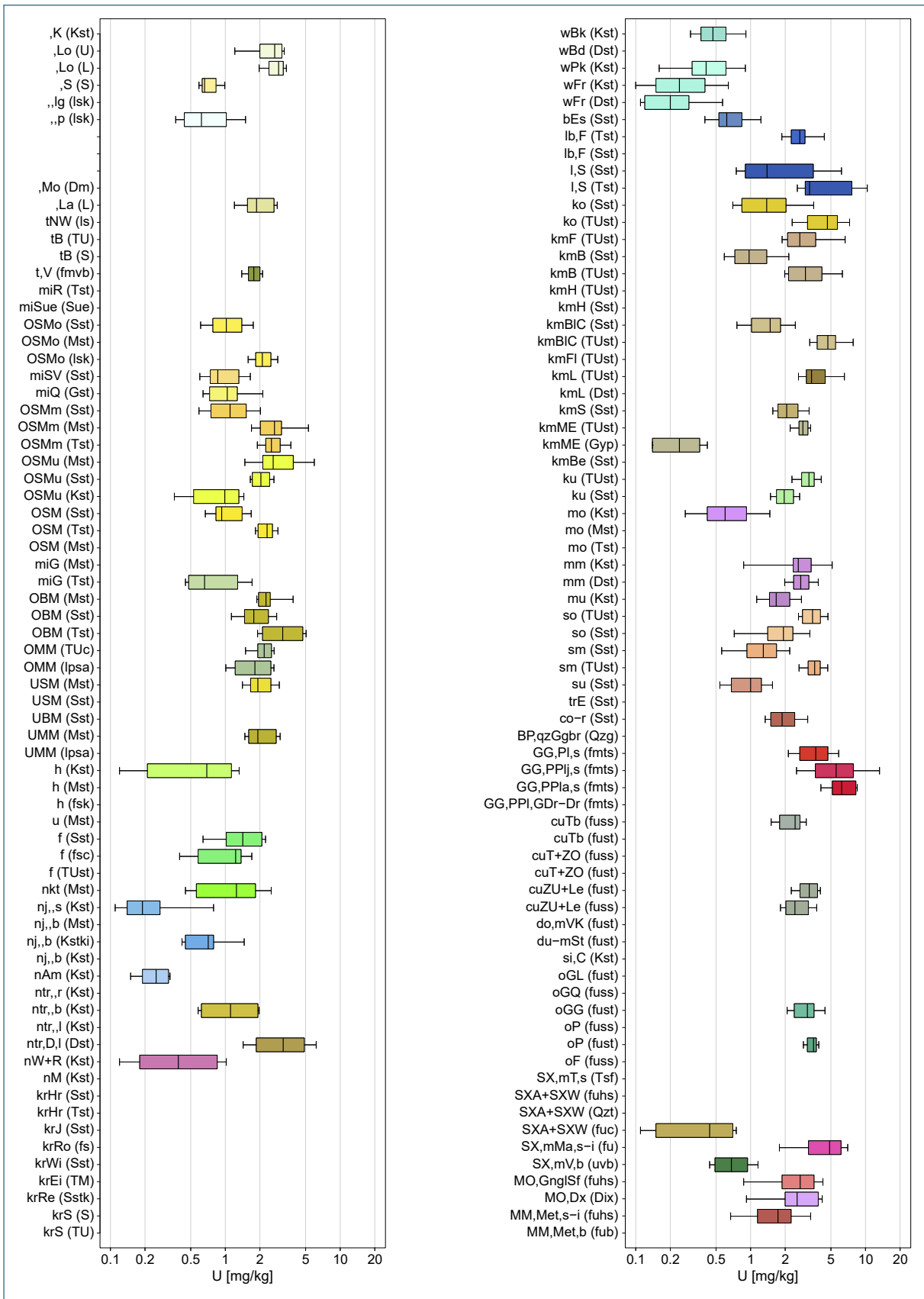


Abb. A-39: Boxplots zu den Uran-Gehalten in den lithochemischen Einheiten Bayerns

## Anhang 2: Tabellen mit statistischen Parametern

Die folgenden Tabellen geben die statistischen Maßzahlen der untersuchten Elemente für die ausgewerteten lithochemischen Einheiten wieder. Es werden auch Werte für Auswertungen angegeben, bei denen keine Boxplots dargestellt werden, weil eine oder mehrere statistische Maßzahlen nicht durch Messwerte belegt sind.

Tab. A-1: Statistische Auswertung der Silizium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (als SiO<sub>2</sub> in Gew.-%)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile SiO <sub>2</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
.Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	25	0	21,9	51,8	61,3	68,2	73,1
.Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	101	0	65,9	68,9	72,5	76,2	80,6
.S	Flug- und Decksand	S	Sand	41	0	83,4	87,6	90	93,3	95,6
.,lg	Beckenablagerung	Isk	Klastisches Lockergestein	67	0	13,6	21	31,5	37,7	44,8
.,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	76	0	73,7	84	91,6	94,2	95,1
.Mo	Moränenablagerung	Dm	Diamikton	29	0	9,88	26,9	36,8	46,9	61,8
.La	Alblehm	L	Lehm	111	0	50,5	58,7	67,3	71,9	76,8
tNW	Tertiär-Ablagerung Nordwestbayerns	Is	Sedimentäres Lockergestein	16	0	18,6	39,7	67	93,9	96,1
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	TU	Ton/Schluff	226	0	46,8	49,5	53,8	59,5	64,8
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	S	Sand	37	0	69,4	93,5	97,8	98,8	99,7
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultra-basisch (außer Pyroklastit)	83	0	40,8	41,6	42,7	44,6	45,4
miR	Sedimentäre Rieskraterfüllung	Tst	Tonstein	21	0	20	28,9	43,1	56	61,1
miSue	Suevit	Sue	Suevit	34	0	57,5	62	65,6	67,6	69,5
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	193	0	77,2	80,9	84,6	88,1	91,5
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Mst	Mergelstein	21	0	33,1	38,2	42	46,1	47,2
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	85	0	53,4	58,1	67,3	71,7	74,4
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	82,9	83,7	85,6	89,6	91,5
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	108	0	84	95,4	98,2	98,8	99,4
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	637	0	70,6	75,5	82,5	87,6	90,6
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	57	0	24,6	33	39,6	52,5	61,9
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	80	0	40,5	45,7	54,1	58,6	63,3
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	139	0	21,6	29	35,6	40,9	55,7
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	15	0	58	61	64	65,9	68,6
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	19	0	1,11	2,39	4,09	7,74	9,93
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	16	0	73,3	77,2	80,7	84,6	91
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	31	0	47,5	58,3	63,1	71,2	73,2
OSM	Obere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	15	0	25,4	31,3	39,3	45,7	47,9
miG	Grimmfinger Schichten	Mst	Mergelstein	15	0	49	53,3	60,3	63,6	64,9
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	40	0	72,1	74,4	82,1	89,3	91,8
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	26	0	16	22,3	33,5	48,6	51,6
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	79	0	57,1	61	68,5	76,1	80,9
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	29	0	42,1	46	52,7	55,4	60,5
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	58	0	30,8	41,3	47	50,3	55,4
OMM	Obere Meeresmolasse	Ipsa	Psammitisches Lockergestein	83	0	49	53	64,6	75,6	83,7
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	88	0	20,2	25,9	32,4	42,7	48,2
USM	Untere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	20	0	50,8	57,2	60,7	65,7	70,6
UBM	Untere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	12	0	51,8	54,8	58,3	68,3	86,4
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	32	0	27,7	35,6	42,1	48,5	50,8

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile SiO <sub>2</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
UMM	Untere Meeresmolasse	Ipsa	Psammitisches Lockergestein	13	0	50	56,4	61,4	66,1	87,8
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	25	0	2,11	2,93	4,41	7,35	10,1
h	Helvetikum	Mst	Mergelstein	14	0	17,3	21,3	27,6	41,2	46
h	Helvetikum	fsk	Klastisches Festgestein (außer Karbonatgestein)	30	0	46	60,5	75,6	81,5	88
u	Ultrahelvetikum	Mst	Mergelstein	13	0	11,8	14,3	20,3	26,6	29,9
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	33	0	51,1	59,7	67,2	74,3	81,8
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	23	0	15,2	16,4	21,8	29,6	36,6
f	Rhenodanubischer Flysch	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	53,8	55,6	58,7	68,1	70,6
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	30	0	14,2	16,3	25,9	44,8	49,5
nj.,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	28	4	< NWG	0,48	1,73	3,82	5,58
nj.,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	12	0	17,7	21,7	27,8	47,3	54,3
nj.,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	15	0	21,6	34,2	43,9	62,3	75
nj.,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	12	0	2,01	2,21	8,9	11,8	13
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	17	0	1,08	3,99	8,85	13,4	17,1
ntr.,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform) Beckenfazies	Kst	Kalkstein	14	1	0,29	0,66	1,49	6,31	8,41
ntr.,l	Plattenkalk und gebankter Dachsteinkalk, Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,55	0,66	1,14	2,57	5,4
ntr.,D,l	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	26	9	< NWG	< NWG	0,77	1,5	2,97
nM	Alpiner Muschelkalk, Plattform- und (Intraplattform) Beckenfazies	Kst	Kalkstein	15	0	0,38	1,12	3,58	5,46	9,24
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	46	18	< NWG	< NWG	0,58	1,18	3,7
krHr	Hessenreuth-Formation	Sst	Sandstein	27	0	68,9	72,7	80,2	84,6	87,7
krHr	Hessenreuth-Formation	Tst	Tonstein	12	0	53,6	58,9	63,4	66,1	67,2
krJ	Jeding-Formation	Sst	Sandstein	38	0	80,9	83,3	88,1	91,8	93,2
krRo	Roding-Formation	fs	Sedimentäres Festgestein	226	0	61,4	76,6	88,3	92,9	95,8
krWi	Winzerberg-Formation	Sst	Sandstein	49	0	45,2	62,4	86,3	92,5	94,8
krEi	Eibrunn-Formation	TM	Tonmergel (nach Korngröße)	12	0	25,9	30,3	59,9	73,1	78,8
krRe	Regensburg-Formation	Sstk	Kalksandstein	116	0	11,2	20,8	34,9	47,5	61,1
krS	Schutzfels-Formation	S	Sand	83	0	74,2	79,2	85,8	89,5	96,6
krS	Schutzfels-Formation	TU	Ton/Schluff	56	0	51,9	58,1	66	73,8	78,6
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	631	17	0,6	1,3	2,97	7,05	10,2
wBd	Bank- und Plattendolomit der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	24	9	< NWG	< NWG	0,3	0,73	1,1
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	18	0,1	0,23	0,51	2,23	5,28
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	843	291	< NWG	< NWG	0,26	1,29	3,23
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	248	76	< NWG	< NWG	0,26	0,69	1,54
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	54	0	66,6	78,8	89,8	95	96,5
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	99	0	41,3	49,3	52,4	56,1	60,7
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Sst	Sandstein	17	0	59,9	71,8	76,1	92	95
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	33	0	49,1	54,5	87,6	96,6	97,2
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	13	0	54,5	56,2	57,9	59,2	60,7
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	46	0	86,2	89,9	93,8	95,9	97,4
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	153	0	54,4	58,3	61,2	65,3	69,6
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	100	0	47,6	53,8	58,1	61,2	63,3
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	149	0	73,7	83	87,1	89,8	91,2
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	60	0	47,4	55,9	61,6	68	74

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile SiO <sub>2</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
kmH	Heldeburgschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	0	49,9	54,1	57,2	64,9	71,3
kmH	Heldeburgschichten	Sst	Sandstein	16	0	62,3	78,8	82,9	85,6	90,3
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	99	0	66,2	75,6	80,7	84,7	86,6
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	152	0	41,6	50,3	57,3	62,8	71,4
kmFI	Funkenloch-Schichten	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	39,2	40,5	48,9	52,4	54,7
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	44,1	46,9	50,1	53,1	56,1
kmL	Lehrbergsschichten	Dst	Dolomitstein	15	0	6,59	11,2	13,3	20,1	32,3
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	40	0	64,7	69,6	74,1	76,1	78,2
kmME	Myophorien- und Estheriensschichten	TUst	Ton/Schluffstein	35	0	38,3	39,1	41,7	45,5	48,7
kmME	Myophorien- und Estheriensschichten	Gyp	Gips	19	0	0,39	0,77	1,27	3,11	6,71
kmBe	Benk-Sandstein	Sst	Sandstein	15	0	87,6	89,3	90,8	93,2	94
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	31	0	51,9	54,2	57,8	62,3	63,2
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	23	0	70,9	74,8	76,5	78,8	80
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	90	0	1,89	2,88	4,77	6,57	9,14
mo	Oberer Muschelkalk	Mst	Mergelstein	17	0	12,5	21,9	24,8	33,8	39,2
mo	Oberer Muschelkalk	Tst	Tonstein	19	0	39,5	40,9	44	49,3	56,8
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	17	0	1,62	4,19	5,14	8,28	9,09
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	26	0	6,67	8,06	9,61	15,1	19
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	70	0	1,58	2,89	4,74	6,66	7,99
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	34	0	43,7	48,9	53	56,5	59,7
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	47	0	78,5	80,8	83,3	86,8	94
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	139	0	81,1	83,5	86,7	91,1	93,8
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	23	0	56,7	58,4	61,8	63,4	64,7
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	61	0	82,2	83,8	86,8	89,2	90,2
trE	Eschenbach-Formation	Sst	Sandstein	11	0	82,3	82,4	84,7	85,7	85,8
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	72	0	64,2	69,7	73	75,9	77,9
BP,qzGgbr	Quarz-Gangbreccie des Bayerischen Pfahls	Qzg	Gangquarz	11	0	96,9	97,1	98,4	99,3	100
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	102	0	69,2	70,6	72,2	73,5	74,5
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	166	0	69,9	71	72,3	73,9	75,5
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	28	0	68,4	70,2	71,1	72,8	73,7
GG,PPi,GDr-Dr	Variszischer "Granodiorit oder Diorit" mit Plutonzugehörigkeit	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	35	0	54,6	56	58,9	61,2	64,8
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	13	0	50,4	59,8	69,9	73	76,8
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fust	Meta-Pelit	11	0	60,2	60,5	62,3	62,9	63,3
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	24	0	66,3	68,8	71,8	74,7	76,2
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	21	0	58,2	58,8	59,8	60,9	61,9
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	35	0	56,7	58	60,5	63,1	63,8
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	31	0	66,8	68,9	72	75,1	79,5
do,mVK	(Vulkano-) Klastit des Oberdevons	fust	Meta-Pelit	16	0	41,9	48,5	53,1	55,8	62
du-mSt	Steinach-Gruppe	fust	Meta-Pelit	16	0	51,7	52,9	55,7	60,3	66
si,C	Silurisches Karbonat des Saxothuringikums	Kst	Kalkstein	15	0	7,05	7,56	8,91	10,8	15,7
oGL	Lederschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	26	0	56	56,8	57,3	59,2	66
oGQ	Hauptquarzit-Formation	fuss	Meta-Psammit	11	0	53,6	66,1	77,1	85,2	85,8
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	15	0	51,4	52,2	53,6	55,4	58,4
oP	Phycoden-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	18	0	62,4	67,2	69,9	85	87,5
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	25	0	59,3	60,1	62,5	64,3	65,7
oF	Frauenbach-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	11	0	79,4	84,5	87,5	89,8	90,5
SX,mT,s	Sapropelitische Tonschiefer des Saxothuringikums	Tsf	Tonschiefer	20	0	52,6	56,2	64,2	70,1	79,7
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	60	0	61,2	63,5	67,2	74,8	78,5
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	Qzt	Quarzit	21	0	80,3	81,4	82,4	84,2	85,9



Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile SiO <sub>2</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	17	0	0,66	1,46	2,75	4,38	16
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	16	0	71	72	73,6	76,6	77,2
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	41	0	41,3	43,6	45,8	47,2	48,3
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	178	0	57,8	60,4	64	69,1	74,1
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	34	0	63	64,8	67,7	70,6	72,2
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	20	0	60,6	66,3	70,7	72,8	77,1
MM,Met,b	Metamorphit der Münchberger Masse, basisch	fub	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch	19	0	46,1	47	47,8	49,4	50,4

Tab. A-2: Statistische Auswertung der Aluminium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (als Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in Gew.-%)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	25	0	5,81	6,96	9,19	9,75	12,2
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	101	0	8,16	10,2	12	13,8	15,2
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	41	0	2,15	3,05	3,96	5,02	6,95
,,lg	Beckenablagerung	Isk	Klastisches Lockergestein	67	0	2,82	4,49	6,79	9,02	12,7
,,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	76	0	1,62	2,43	3,17	6,71	9,25
,Mo	Moränenablagerung	Dm	Diamikton	29	0	1,95	3,38	6,51	10,5	16,5
,La	Alblehm	L	Lehm	111	0	9,57	11,9	14,5	19,1	23,4
tNW	Tertiär-Ablagerung Nordwestbayerns	Is	Sedimentäres Lockergestein	16	0	1,87	2,85	5,83	17,7	28,5
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwaldes	TU	Ton/Schluff	226	0	18,3	21,6	25,5	29,2	32,2
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwaldes	S	Sand	37	4	< NWG	0,4	0,71	3,15	15,7
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	83	0	10,4	11	11,3	12,1	12,5
miR	Sedimentäre Rieskraterfüllung	Tst	Tonstein	21	0	5,3	9,44	13,6	16,9	20,7
miSue	Suevit	Sue	Suevit	34	0	11,8	13,5	14,4	15,1	15,8
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	193	0	3,87	5,12	6,75	8,16	9,31
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Mst	Mergelstein	21	0	3,67	5,05	8,88	10,3	11,9
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	85	0	11,4	12,1	13,8	16,4	19,8
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	3,54	4,69	5,97	7,43	8,07
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	108	6	0,18	0,32	0,48	1,96	8,36
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	637	0	3,28	4,18	5,6	7,12	9,52
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	57	0	6,36	8,38	10,5	11,5	12,1
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	80	0	12,3	13,4	15,4	17,3	19,5
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	139	0	5,68	8,31	10,8	12,6	17,1
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	15	0	9,22	10,5	12,8	14,1	15,7
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	19	0	0,4	0,61	1,43	2,08	2,93
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	16	0	3,09	4	5,55	8,22	9,14
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	31	0	12,1	13	14,8	16,8	18,8
OSM	Obere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	15	0	2,69	5,81	7,04	9,35	12,2
miG	Grimmfinger Schichten	Mst	Mergelstein	15	0	9,8	11,1	12,4	14,3	15,3
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	40	0	2,87	4,03	6,82	8,38	9,85

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	26	0	4,34	5,57	7,12	8,36	9,59
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	79	0	7,23	8,77	10	11,8	12,8
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	29	0	12,9	14,4	15,6	16,7	18,7
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	58	0	2,89	5,85	7,68	8,84	9,61
OMM	Obere Meeresmolasse	Ipsa	Psammitisches Lockergestein	83	0	5,6	6,7	7,72	10,3	12
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	88	0	2,79	3,85	5,77	7,91	12,2
USM	Untere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	20	0	5,84	8,44	9,92	10,1	12
UBM	Untere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	12	0	4,15	4,25	8,41	12,9	13,8
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	32	0	2,22	4,41	5,61	9,01	11,3
UMM	Untere Meeresmolasse	Ipsa	Psammitisches Lockergestein	13	0	4,27	4,48	7,21	10,5	12,1
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	25	0	0,3	0,44	0,66	1,17	1,7
h	Helvetikum	Mst	Mergelstein	14	0	3,19	4,24	5,62	8,79	11,3
h	Helvetikum	fsk	Klastisches Festgestein (außer Karbonatgestein)	30	0	1,5	2,37	3,09	3,8	8,62
u	Ultrahelvetikum	Mst	Mergelstein	13	0	3,49	4,48	6,23	7,56	10,2
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	33	0	2,04	2,46	6,88	9,73	10,9
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	23	0	0,76	1,22	4,46	5,55	6,03
f	Rhenodanubischer Flysch	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	12,8	14,3	16,5	17,6	19,3
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	30	0	1,87	3,56	5,28	8,57	11,3
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	28	3	< NWG	0,19	0,64	1,12	1,6
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	12	0	1,85	2,66	4,78	9,37	13,4
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	15	0	0,4	0,53	0,88	2,56	4,21
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	12	0	0,29	0,29	0,41	1,12	1,32
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	17	1	0,19	0,72	1,02	1,39	2,32
ntr,,r	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in Plattform- und Rifffazies	Kst	Kalkstein	22	10	< NWG	< NWG	0,08	0,18	0,35
ntr,,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	14	2	< NWG	0,2	0,4	0,73	1,17
ntr,,l	Plattenkalk und gebankter Dachsteinkalk, Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,18	0,22	0,29	0,7	1,93
ntr,,D,l	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	26	9	< NWG	< NWG	0,28	0,65	1,12
nM	Alpiner Muschelkalk, Plattform- und (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	15	1	0,11	0,11	0,33	0,51	1,27
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	46	20	< NWG	< NWG	0,19	0,43	1,27
krHr	Hessenreuth-Formation	Sst	Sandstein	27	0	6,95	8,33	10,1	13	14,7
krHr	Hessenreuth-Formation	Tst	Tonstein	12	0	15,1	16,3	19,1	20,8	22,6
krJ	Jeding-Formation	Sst	Sandstein	38	0	3,41	4,71	5,64	8,01	9,75
krRo	Roding-Formation	fs	Sedimentäres Festgestein	226	0	1,72	3,28	5,65	11,1	22,8
krWi	Winzerberg-Formation	Sst	Sandstein	49	0	0,47	1,04	1,9	3,11	4,32
krEi	Eibrunn-Formation	TM	Tonmergel (nach Korngröße)	12	0	4,36	4,42	7,23	11,4	11,4
krRe	Regensburg-Formation	Sstk	Kalksandstein	116	1	0,53	0,88	1,37	1,7	3,46
krS	Schutzfels-Formation	S	Sand	83	0	0,95	4,18	7,38	10,1	12,3
krS	Schutzfels-Formation	TU	Ton/Schluff	56	0	9,5	12,3	15,1	17,7	23,6
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	631	38	0,12	0,31	0,65	1,56	2,57
wBd	Bank- und Plattendolomit der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	24	6	< NWG	< NWG	0,09	0,18	0,36
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	94	< NWG	< NWG	0,11	0,41	1,83
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	843	299	< NWG	< NWG	0,14	0,37	0,66
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	248	96	< NWG	< NWG	0,12	0,29	0,55
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	54	0	0,89	1,08	1,5	2,41	3,28

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	99	0	15,4	18,8	20,2	21,2	21,8
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Sst	Sandstein	17	0	1,57	2,91	8,33	9,62	11,1
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	33	0	0,85	1,41	1,93	6,55	17,2
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	13	0	19,9	20,9	22,6	24	28
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	46	0	1,13	1,82	2,7	3,71	5,6
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	153	0	15,8	18	20,8	23,2	25,5
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	100	0	12,6	15	16,6	17,9	20,1
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	149	0	3,75	4,65	5,96	7,43	9,48
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	60	0	11,6	12,8	14,3	17	18,5
kmH	Heldburgschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	0	13,5	15,4	17,3	18,7	19,2
kmH	Heldburgschichten	Sst	Sandstein	16	0	3,64	4,93	8,32	9,11	9,75
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	99	0	5,43	6,43	7,79	9,59	10,5
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	152	0	10,9	12,2	15,8	17,6	18,6
kmFl	Funkenloch-Schichten	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	11,1	14,3	15,6	17,5	18,3
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	13,5	15,1	16	17,7	18,5
kmL	Lehrbergschichten	Dst	Dolomitstein	15	0	1,09	1,5	2,51	3,31	7,17
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	40	0	7,86	10,3	11,3	12,2	13,9
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	TUst	Ton/Schluffstein	35	0	11,5	12,2	13,6	14,5	15,6
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	Gyp	Gips	19	1	0,08	0,19	0,39	0,73	0,92
kmBe	Benk-Sandstein	Sst	Sandstein	15	0	2,3	3,4	4,3	5,81	5,87
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	31	0	14,9	15,7	17	18,5	19,8
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	23	0	8,62	8,97	9,71	10,4	10,5
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	90	0	0,28	0,48	1,07	1,56	2,25
mo	Oberer Muschelkalk	Mst	Mergelstein	17	0	3,81	6,09	8,47	10,8	13
mo	Oberer Muschelkalk	Tst	Tonstein	19	0	13,6	14,1	14,8	16,3	18,2
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	17	0	0,23	0,7	1,09	2,6	3,08
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	26	0	2,06	2,4	2,88	3,77	5,31
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	70	0	0,42	0,73	1,77	2,34	2,95
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	34	0	14,4	15,4	15,9	18,9	19,7
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	47	0	2,82	5,78	6,75	8,39	9
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	139	0	2,99	4,28	6,52	8,65	9,65
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	23	0	16,9	17,3	17,8	19,3	20,6
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	61	0	4,86	5,45	6,61	8,23	8,91
trE	Eschenbach-Formation	Sst	Sandstein	11	0	7,54	7,71	8,19	9,28	9,39
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	72	0	9,72	10,5	11,6	12,2	13,3
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	102	0	13,8	14,3	14,6	15	15,4
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	166	0	13,2	14	14,6	14,9	15,3
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	28	0	13,8	14,2	14,5	14,8	15,2
GG,PPi,GDr-Dr	Variszischer "Granodiorit oder Diorit" mit Plutonzugehörigkeit	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	35	0	15	16,2	17	17,6	17,9
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	13	0	6,97	8,57	12,3	14,4	15,2
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fust	Meta-Pelit	11	0	15,3	17	18,2	18,7	18,9
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge. Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	24	0	11,5	11,8	12,6	13,7	16,3
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge. Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	21	0	17,7	18,5	19	19,4	20
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	35	0	16,4	17,6	20,1	21,7	22,3
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	31	0	8,45	9,81	12,7	14,9	15,6
do,mVK	(Vulkano-) Klastit des Oberdevons	fust	Meta-Pelit	16	0	17,6	18,1	21	22	23,9
du-mSt	Steinach-Gruppe	fust	Meta-Pelit	16	0	17,2	19,9	22,5	24,9	26,5
si,C	Silurisches Karbonat des Saxothuringikums	Kst	Kalkstein	15	0	2,14	2,33	2,59	3,43	4,81
oGL	Lederschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	26	0	16,8	19,3	20	20,6	21,2
oGQ	Hauptquarzit-Formation	fuss	Meta-Psammit	11	0	6,78	7,2	10,9	15,8	19,1
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	15	0	20,1	22,9	23,7	24	25

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
oP	Phycoden-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	18	0	5,55	6,61	13,4	16,4	20,4
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	25	0	18,1	19,2	20,1	21	21,8
oF	Frauenbach-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	11	0	4,73	4,93	6,21	7,78	8
SX,mT,s	Sapropelitische Tonschiefer des Saxothuringikums	Tsf	Tonschiefer	20	0	8,76	10,3	15	17,7	19,8
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinnach-Gruppe	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	60	0	10,7	12,8	16,3	18,4	20,1
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinnach-Gruppe	Qzt	Quarzit	21	0	5,64	7,04	8,73	9,17	9,58
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinnach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	17	1	0,17	0,22	0,4	0,94	2,23
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	16	0	12,2	13	13,7	14,8	15,5
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	41	0	11,1	12	13,4	14,2	15,2
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	178	0	13	14,6	16,3	18,2	19,8
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	34	0	13,7	14,3	15,1	15,8	16,7
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	20	0	12,5	13,7	15,2	16,4	17,1
MM,Met,b	Metamorphit der Münchberger Masse, basisch	fub	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch	19	0	13,2	13,8	13,9	15	15,6

Tab. A-3: Statistische Auswertung der Eisen-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (als Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (total) in Gew.-%)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	25	0	1,66	2,8	3,58	4,06	5,09
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	101	0	2,84	3,69	4,75	5,43	6,03
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	41	0	0,34	0,61	1,22	2,17	3,03
,lg	Beckenablagerung	Isk	Klastisches Lockergestein	67	0	1,11	1,75	2,46	3,3	4,63
,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	76	2	0,34	0,85	1,18	2,18	3,31
,Mo	Moränenablagerung	Dm	Diamikton	29	0	0,9	1,42	2,53	4,04	5,43
,La	Alblehm	L	Lehm	111	0	3,4	5,09	6,68	8,32	12
tNW	Tertiär-Ablagerung Nordwestbayerns	Is	Sedimentäres Lockergestein	16	0	0,1	0,45	1,53	2,36	3,56
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	TU	Ton/Schluff	226	0	2,68	3,31	4,22	5,68	6,95
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	S	Sand	37	6	< NWG	0,07	0,14	0,97	3,7
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	83	0	11,2	11,7	12,2	13,1	13,3
miR	Sedimentäre Rieskraterfüllung	Tst	Tonstein	21	0	2,22	3,45	5,49	6,01	7,36
miSue	Suevit	Sue	Suevit	34	0	2,72	3,54	4,23	4,55	5,17
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	193	0	0,93	1,58	2,31	2,96	3,55
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Mst	Mergelstein	21	0	1,02	1,2	3,49	4,04	4,7
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	85	0	3,48	4,09	4,84	5,66	6,61
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	0,67	1,14	1,7	2,44	2,62
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	108	38	< NWG	< NWG	0,1	0,44	1,67
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	637	1	1,17	1,55	2,17	2,83	3,7
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	57	0	2,68	3,14	3,75	4,35	5,04
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	80	0	4,38	5,16	5,96	6,81	8,26
OSMu	Fluviatile und Linnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	139	0	2,31	3,2	4,29	5,13	6,81

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	15	0	3,03	3,4	3,93	5,1	6,21
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	19	0	0,33	0,39	0,57	1,41	2,58
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	16	0	1,03	1,65	2,06	2,47	4,07
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	31	0	4,13	4,8	5,11	5,96	6,85
OSM	Obere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	15	0	1	2,2	2,91	3,46	3,76
miG	Grimmfinger Schichten	Mst	Mergelstein	15	0	2,75	3,45	4,31	5,56	5,99
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	40	0	0,87	1,28	1,9	2,73	3,12
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	26	0	2,16	2,38	2,6	2,93	4,12
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	79	0	1,9	2,5	3,02	3,51	4,27
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	29	0	4,71	5,19	5,76	6,49	7,66
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	58	0	1,53	2,07	2,95	3,42	4,04
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	83	1	1,83	2,43	2,94	4,11	5,02
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	88	0	0,91	1,25	1,91	3,32	4,88
USM	Untere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	20	0	0,98	1,06	1,5	2,6	3,83
UBM	Untere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	12	0	0,8	0,84	2,38	3,22	5,33
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	32	0	0,71	1,36	2,18	3,68	4,21
UMM	Untere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	13	0	1,08	1,8	3,43	6,87	12,2
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	25	0	0,23	0,41	0,66	1,21	2,04
h	Helvetikum	Mst	Mergelstein	14	0	1,42	2,04	2,71	3,49	4,57
h	Helvetikum	fsk	Klastisches Festgestein (außer Karbonatgestein)	30	0	2,33	3,25	5,1	6,08	6,56
u	Ultrahelvetikum	Mst	Mergelstein	13	0	1,4	1,94	2,21	2,66	3,58
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	33	0	1,58	2,45	3,36	3,9	4,53
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	23	0	0,84	1,29	1,86	2,08	2,77
f	Rhenodanubischer Flysch	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	3,44	4,17	5,06	6,17	6,72
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	30	0	1,08	1,58	2,47	3,88	4,85
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	28	2	0,05	0,14	0,44	0,67	0,87
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	12	0	0,93	1,25	3,09	5,69	10,2
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	15	0	0,22	0,26	0,44	1,11	2,14
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	12	0	0,25	0,32	0,43	0,64	0,98
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	17	0	0,16	0,39	0,48	0,66	1,09
ntr,,r	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in Plattform- und Rifffazies	Kst	Kalkstein	22	9	< NWG	< NWG	0,06	0,1	0,2
ntr,,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	14	1	0,08	0,16	0,26	0,34	0,43
ntr,,l	Plattenkalk und gebankter Dachsteinkalk, Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,09	0,11	0,16	0,34	0,73
ntr,,D,l	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	26	8	< NWG	< NWG	0,15	0,25	0,77
nM	Alpiner Muschelkalk, Plattform- und (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	15	0	0,08	0,14	0,19	0,23	0,44
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	46	7	< NWG	0,06	0,13	0,18	1
krHr	Hessenreuth-Formation	Sst	Sandstein	27	0	0,31	0,97	2,33	4,82	5,27
krHr	Hessenreuth-Formation	Tst	Tonstein	12	0	2,44	2,65	3,57	6,7	7,99
krJ	Jeding-Formation	Sst	Sandstein	38	0	0,53	0,81	1,14	2,43	3,83
krRo	Roding-Formation	fs	Sedimentäres Festgestein	226	1	0,33	0,63	1,1	2,87	4,65
krWi	Winzerberg-Formation	Sst	Sandstein	49	0	0,32	0,5	0,85	1,31	2,42
krEi	Eibrunn-Formation	TM	Tonmergel (nach Korngröße)	12	0	1,69	2,25	2,9	3,94	5,64
krRe	Regensburg-Formation	Sstk	Kalksandstein	116	0	0,75	1,1	1,84	2,47	3,51

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
krS	Schuttfels-Formation	S	Sand	83	1	0,21	0,88	1,99	3,35	4,77
krS	Schuttfels-Formation	TU	Ton/Schluff	56	0	2,14	4,23	6,45	8,48	14,1
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	631	42	0,06	0,16	0,35	0,65	0,96
wBd	Bank- und Plattendolomit der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	24	3	< NWG	0,08	0,14	0,18	0,26
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	79	< NWG	< NWG	0,07	0,22	0,73
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	843	294	< NWG	< NWG	0,07	0,16	0,31
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	248	41	< NWG	0,06	0,1	0,17	0,29
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	54	0	0,46	1,46	2,91	6,66	15,8
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	99	0	4,74	5,71	6,7	7,23	8,56
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Sst	Sandstein	17	0	0,37	1,14	3,25	7,45	9,5
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	33	0	0,21	0,44	1	3,32	5,46
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	13	0	0,84	4,95	5,67	5,75	7,12
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	46	0	0,17	0,39	0,84	2,05	3,61
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	153	0	1,59	2,38	4,24	6,25	7,84
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	100	0	4,64	5,79	6,49	7,37	8,02
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	149	0	0,18	0,26	0,36	0,55	0,89
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	60	0	2,04	3,08	4,28	6,2	7,42
kmH	Heldburgschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	0	1,69	4,16	4,98	5,72	7,58
kmH	Heldburgschichten	Sst	Sandstein	16	0	0,19	0,2	0,41	0,49	0,62
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	99	0	0,25	0,33	0,45	0,67	1,1
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	152	0	1,53	2,71	5,09	6,83	7,75
kmFl	Funkenloch-Schichten	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	4,27	4,78	5,82	6,72	7,72
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	4,53	5,4	6,55	7,49	7,94
kmL	Lehrbergschichten	Dst	Dolomitstein	15	0	0,39	0,54	0,72	1,08	2,06
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	40	0	1,81	2,35	3,06	4,64	5,24
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	TUst	Ton/Schluffstein	35	0	4,26	4,98	5,32	6	6,99
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	Gyp	Gips	19	3	< NWG	0,07	0,15	0,24	0,42
kmBe	Benk-Sandstein	Sst	Sandstein	15	0	0,21	0,3	0,47	0,65	0,86
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	31	0	4,75	5,28	5,85	6,26	6,81
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	23	0	2	2,67	3,72	4,99	5,86
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	90	0	0,47	0,65	0,9	1,25	1,59
mo	Oberer Muschelkalk	Mst	Mergelstein	17	0	1,98	2,77	3,59	4,81	5,34
mo	Oberer Muschelkalk	Tst	Tonstein	19	0	4,39	5,34	5,76	6,18	6,88
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	17	0	0,32	0,43	0,87	1,09	2,62
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	26	0	1,09	1,4	1,71	2,1	2,39
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	70	0	0,47	0,62	0,76	1,02	1,38
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	34	0	4,11	5,02	5,61	6,23	6,76
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	47	0	0,4	0,82	1,53	1,87	2,39
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	139	0	0,22	0,34	0,53	0,79	1,13
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	23	0	4,96	5,67	6,41	7,37	7,85
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	61	0	0,28	0,34	0,51	0,61	0,75
trE	Eschenbach-Formation	Sst	Sandstein	11	0	0,16	0,21	0,3	0,47	0,75
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	72	0	0,86	1,39	2,07	2,66	3,15
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	102	0	1,24	1,48	1,81	2,48	3,06
GG,PPl,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	166	0	1,23	1,42	1,78	2,38	2,96
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	28	0	1,06	1,66	2,43	2,97	3,27
GG,PPl,GDr-Dr	Variszischer "Granodiorit oder Diorit" mit Plutonzugehörigkeit	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	35	0	3,5	5,36	6,5	6,98	7,53
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	13	0	2,2	2,92	5,3	5,94	6,11
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fust	Meta-Pelit	11	0	4,59	5,42	6,18	6,3	6,33
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	24	0	3,6	3,79	4,03	4,59	5,97
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	21	0	6,03	6,4	7,05	7,34	7,53

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	35	0	5,59	6,3	7,09	7,48	8,36
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	31	0	3,74	4,46	5,21	5,62	6,3
do,mVK	(Vulkano-) Klastit des Oberdevons	fust	Meta-Pelit	16	0	6,52	9,48	11,5	13,4	19,9
du-mSt	Steinach-Gruppe	fust	Meta-Pelit	16	0	5,11	5,87	6,66	7,32	9,47
si,C	Silurisches Karbonat des Saxothuringikums	Kst	Kalkstein	15	0	1,26	1,3	1,7	2,66	3,38
oGL	Lederschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	26	0	5,97	7,85	8,08	8,24	8,68
oGQ	Hauptquarzit-Formation	fuss	Meta-Psammit	11	0	1,76	1,89	3,02	8,85	9,05
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	15	0	6,45	8,28	9,34	10	10,2
oP	Phycoden-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	18	0	3,7	4,01	5,13	6,08	6,43
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	25	0	5,79	5,99	6,73	7,16	7,9
oF	Frauenbach-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	11	0	1,26	1,32	2,39	2,97	5,2
SX,mT,s	Sapropelitische Tonschiefer des Saxothuringikums	Tsf	Tonschiefer	20	0	0,64	2,07	3,77	6,85	7,18
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	60	0	2,49	3,45	4,73	5,7	6,3
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	Qzt	Quarzit	21	0	1,61	1,99	2,47	3,14	5,14
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	17	0	0,08	0,14	0,45	0,93	1,76
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	16	0	1,27	1,5	1,87	2,42	3,49
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	41	0	11,1	12,5	13,3	14,2	16,1
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	178	0	3,38	4,83	6,36	7,34	8,03
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	34	0	2,36	2,91	3,79	5,65	6,92
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	20	0	0,81	2,12	4,4	5,92	6,92
MM,Met,b	Metamorphit der Münchberger Masse, basisch	fub	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch	19	0	9,06	11,7	12,8	14	15,3

Tab. A-4: Statistische Auswertung der Mangan-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (als MnO in Gew.-%)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile MnO [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	25	0	0,04	0,07	0,08	0,1	0,17
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	101	1	0,03	0,05	0,09	0,1	0,13
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	41	3	0,01	0,02	0,05	0,08	0,11
,,lg	Beckenablagerung	Isk	Klastisches Lockergestein	67	0	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1
,,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	76	12	< NWG	0,01	0,03	0,04	0,06
,Mo	Moränenablagerung	Dm	Diamikton	29	1	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1
,La	Ablehm	L	Lehm	111	1	0,02	0,05	0,12	0,2	0,36
tNW	Tertiär-Ablagerung Nordwestbayerns	Is	Sedimentäres Lockergestein	16	5	< NWG	< NWG	0,01	0,02	0,04
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	TU	Ton/Schluff	226	37	< NWG	0,01	0,02	0,03	0,04
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	83	0	0,17	0,18	0,19	0,2	0,21
miR	Sedimentäre Rieskraterfüllung	Tst	Tonstein	21	0	0,01	0,03	0,09	0,1	0,12
miSue	Suevit	Sue	Suevit	34	0	0,02	0,03	0,05	0,08	0,12
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	193	13	0,01	0,02	0,04	0,06	0,08
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Mst	Mergelstein	21	0	0,04	0,05	0,09	0,13	0,14
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	85	1	0,03	0,04	0,06	0,08	0,12
miSV	Südliche Vollsotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	2	< NWG	0,02	0,03	0,05	0,06

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile MnO [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	637	19	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	57	0	0,05	0,07	0,1	0,13	0,16
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	80	0	0,04	0,06	0,08	0,1	0,17
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	139	3	0,02	0,07	0,11	0,15	0,23
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	15	0	0,03	0,04	0,05	0,06	0,4
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	18	0	0,01	0,02	0,04	0,1	0,14
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	16	1	0,02	0,02	0,04	0,05	0,05
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	31	0	0,03	0,03	0,06	0,1	0,11
OSM	Obere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	15	0	0,07	0,07	0,09	0,1	0,13
miG	Grimmfinger Schichten	Mst	Mergelstein	15	0	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	40	3	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	26	0	0,06	0,07	0,07	0,11	0,12
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	79	1	0,01	0,03	0,04	0,05	0,06
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	29	0	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	58	0	0,06	0,07	0,08	0,1	0,13
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	83	2	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	88	0	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11
USM	Untere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	20	0	0,02	0,02	0,04	0,05	0,05
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	32	0	0,03	0,05	0,05	0,07	0,09
UMM	Untere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	13	1	0,01	0,02	0,03	0,06	0,06
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	25	5	< NWG	0,01	0,02	0,05	0,08
h	Helvetikum	Mst	Mergelstein	14	0	0,01	0,02	0,03	0,07	0,15
h	Helvetikum	fsk	Klastisches Festgestein (außer Karbonatgestein)	30	14	< NWG	< NWG	0,01	< NWG	< NWG
u	Ultrahelvetikum	Mst	Mergelstein	13	0	0,03	0,04	0,07	0,09	0,15
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	33	0	0,04	0,05	0,06	0,08	0,13
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	23	0	0,04	0,05	0,08	0,17	0,38
f	Rhenodanubischer Flysch	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	0,01	0,02	0,02	0,05	0,13
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	30	0	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
nj.,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	28	5	< NWG	0,01	0,04	0,06	0,1
nj.,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	15	3	< NWG	0,01	0,03	0,06	0,09
nj.,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	12	0	0,03	0,03	0,03	0,08	0,16
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	17	1	0,03	0,04	0,05	0,08	0,11
krHr	Hessenreuth-Formation	Sst	Sandstein	27	2	0,01	0,01	0,02	0,05	0,08
krHr	Hessenreuth-Formation	Tst	Tonstein	12	0	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04
krJ	Jeding-Formation	Sst	Sandstein	38	12	< NWG	< NWG	0,01	0,02	0,03
krWi	Winzerberg-Formation	Sst	Sandstein	49	22	< NWG	< NWG	0,01	0,02	0,04
krRe	Regensburg-Formation	Sstk	Kalksandstein	116	15	< NWG	0,01	0,02	0,03	0,04
krS	Schutzfels-Formation	TU	Ton/Schluff	56	17	< NWG	< NWG	0,03	0,06	0,2
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	631	90	< NWG	0,01	0,02	0,03	0,04
wBd	Bank- und Plattendolomit der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	24	5	< NWG	0,01	0,02	0,03	0,04
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	843	253	< NWG	< NWG	0,01	0,02	0,03
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	248	25	< NWG	0,01	0,02	0,02	0,03
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	54	8	< NWG	0,01	0,03	0,1	0,16
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	99	1	0,03	0,06	0,1	0,18	0,34



Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile MnO [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
I,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	33	11	< NWG	< NWG	0,01	0,11	0,24
I,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	13	1	0	0,01	0,04	0,08	0,15
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	100	14	< NWG	0,01	0,04	0,08	0,14
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	60	3	0,01	0,02	0,02	0,05	0,11
kmH	Heldburgschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	3	0,01	0,02	0,02	0,03	0,09
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	99	39	< NWG	< NWG	0,02	0,08	0,18
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	152	2	0,02	0,03	0,04	0,09	0,13
kmFI	Funkenloch-Schichten	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	0,03	0,03	0,06	0,09	0,1
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	0,05	0,05	0,08	0,1	0,12
kmL	Lehrbergsschichten	Dst	Dolomitstein	15	0	0,27	0,32	0,38	0,5	0,69
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	40	1	0,01	0,02	0,02	0,03	0,12
kmME	Myophorien- und Estheriensschichten	TUst	Ton/Schluffstein	35	0	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12
kmBe	Benk-Sandstein	Sst	Sandstein	15	4	< NWG	< NWG	0,01	0,02	0,04
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	31	0	0,02	0,02	0,03	0,05	0,14
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	23	1	0,01	0,01	0,02	0,02	0,06
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	90	0	0,03	0,04	0,06	0,11	0,18
mo	Oberer Muschelkalk	Mst	Mergelstein	17	0	0,04	0,06	0,09	0,14	0,14
mo	Oberer Muschelkalk	Tst	Tonstein	19	0	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	17	0	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	26	0	0,02	0,03	0,03	0,05	0,05
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	70	6	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	34	0	0,04	0,05	0,07	0,09	0,12
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	47	11	< NWG	0,01	0,01	0,02	0,03
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	23	2	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	72	9	< NWG	0,02	0,02	0,04	0,04
GG,PI,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	102	0	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06
GG,PPIj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	166	4	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06
GG,PPIa,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	28	0	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05
GG,PPI,GDr-Dr	Variszischer "Granodiorit oder Diorit" mit Plutonzugehörigkeit	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	35	0	0,06	0,08	0,1	0,1	0,11
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	13	0	0,02	0,02	0,04	0,04	0,11
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fust	Meta-Pelit	11	0	0,01	0,01	0,03	0,08	0,11
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	24	0	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	21	0	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	35	0	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	31	0	0,02	0,03	0,05	0,08	0,14
do,mVK	(Vulkano-) Klastit des Oberdevons	fust	Meta-Pelit	16	0	0,05	0,05	0,08	0,14	0,24
du-mSt	Steinach-Gruppe	fust	Meta-Pelit	16	0	0,02	0,02	0,04	0,08	0,12
si,C	Silurisches Karbonat des Saxothuringikums	Kst	Kalkstein	15	0	0,02	0,04	0,04	0,07	0,09
oGL	Lederschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	26	2	0,07	0,09	0,1	0,12	0,13
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	15	0	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06
oP	Phycoden-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	18	1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,06
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	25	2	0,01	0,02	0,04	0,06	0,1
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	60	1	0,02	0,02	0,04	0,04	0,06
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	Qzt	Quarzit	21	1	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	17	3	< NWG	0,01	0,02	0,04	0,26
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	16	1	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	41	0	0,13	0,14	0,16	0,17	0,2
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	178	0	0,04	0,06	0,08	0,1	0,14

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile MnO [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	34	0	0,02	0,03	0,05	0,07	0,1
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	20	0	0,03	0,04	0,08	0,09	0,1
MM,Met,b	Metamorphit der Münchberger Masse, basisch	fub	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch	19	0	0,13	0,18	0,2	0,22	0,24

Tab. A-5: Statistische Auswertung der Magnesium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (als MgO in Gew.-%)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile MgO [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,K	Kalkausfällung	Kst	Kalkstein	13	0	0,41	0,54	0,59	0,7	0,88
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	25	0	0,87	1,34	2,37	3,45	5,35
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	101	1	0,65	0,84	1,05	1,29	1,61
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	41	7	< NWG	0,11	0,21	0,43	0,6
,,lg	Beckenablagerung	Isk	Klastisches Lockergestein	67	0	3,34	4,36	5,98	8,26	10
,,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	76	15	< NWG	0,1	0,25	0,45	1,05
,Mo	Moränenablagerung	Dm	Diamikton	29	0	2,86	4,39	6,53	7,81	10,5
,La	Alblehm	L	Lehm	111	0	0,4	0,58	0,96	1,2	1,66
tNW	Tertiär-Ablagerung Nordwestbayerns	Is	Sedimentäres Lockergestein	16	4	< NWG	< NWG	0,31	0,65	1
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	TU	Ton/Schluff	226	26	< NWG	0,22	0,41	0,73	1,31
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	S	Sand	37	18	< NWG	< NWG	0,06	0,15	0,93
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	83	0	9,54	11,5	12,6	14,4	14,9
miR	Sedimentäre Rieskraterfüllung	Tst	Tonstein	21	0	1,18	1,43	1,81	6,07	8,26
miSue	Suevit	Sue	Suevit	34	0	0,55	0,89	1,27	2,54	3,33
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	193	14	0,21	0,37	0,57	0,78	1,24
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Mst	Mergelstein	21	0	2,25	2,63	3,76	5,12	5,55
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	85	0	0,98	1,4	1,87	2,8	3,9
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	2	< NWG	0,29	0,39	0,59	0,76
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	108	40	< NWG	< NWG	0,05	0,16	0,35
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	637	13	0,3	0,43	1,09	2,37	3,25
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	57	0	1,81	3,15	4,45	6,48	9,04
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	80	0	2,1	2,39	3,6	4,54	6,06
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	139	0	1,05	1,82	4	5,23	6,69
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	15	0	1,44	1,69	2,24	3,15	3,93
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	19	0	0,5	0,56	1,04	1,68	3,81
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	16	1	0,37	0,47	0,75	1,97	2,52
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	31	0	1,04	1,19	1,91	3,51	4,96
OSM	Obere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	15	0	1,4	1,61	2,71	4,69	6,29
miG	Grimmfinger Schichten	Mst	Mergelstein	15	0	2,07	2,63	3,84	4,08	4,94
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	40	2	0,14	0,34	1,03	1,92	2,52
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	26	0	2,08	3,36	3,54	6,51	9,99
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	79	1	0,38	1,23	2,6	3,75	4,5
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	29	0	1,47	2,74	4,45	5,22	6,06
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	58	0	1,23	2,4	3,39	4,08	5,27
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	83	0	0,76	1,38	2,68	3,38	3,79
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	88	0	2,49	3,85	5,24	7,3	8,97
USM	Untere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	20	0	1,77	1,99	2,42	3,45	4

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile MgO [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
UBM	Untere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	12	0	1,04	1,07	2,35	3,03	3,62
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	32	0	3,37	4,05	4,67	6,69	11,1
UMM	Untere Meeresmolasse	Ipsa	Psammitisches Lockergestein	13	1	0,48	1,98	2,51	3,2	4,19
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	25	0	0,42	0,48	0,79	0,95	1,07
h	Helvetikum	Mst	Mergelstein	14	0	0,61	0,71	1,35	1,86	2,52
h	Helvetikum	fsk	Klastisches Festgestein (außer Karbonatgestein)	30	3	< NWG	0,76	0,92	1,2	1,63
u	Ultrahelvetikum	Mst	Mergelstein	13	0	0,6	0,64	0,86	1,08	1,24
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	33	0	0,55	0,82	1,58	2,39	2,64
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	23	0	0,46	0,7	0,8	0,84	1,51
f	Rhenodanubischer Flysch	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	1,34	1,66	1,79	2,46	2,83
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	30	0	0,73	1,03	1,73	2,72	3,51
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	28	1	0,41	0,51	0,6	0,74	1,57
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	12	0	0,85	1,07	1,55	2,88	3,95
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	15	0	0,37	0,51	0,85	1,46	2,18
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	12	0	0,56	0,56	0,83	1,08	1,34
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	17	0	0,53	0,6	0,71	0,74	1,03
ntr,,r	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in Plattform- und Rifffazies	Kst	Kalkstein	22	0	0,51	0,54	0,62	0,72	2,07
ntr,,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,69	0,81	0,91	1,27	1,44
ntr,,l	Plattenkalk und gebankter Dachsteinkalk, Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,83	1,16	1,78	7,52	8,44
ntr,D,l	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	26	0	17,8	19,6	20,4	21,2	21,4
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	16	1	0,35	0,38	1,12	2,75	3,26
nM	Alpiner Muschelkalk, Plattform- und (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	15	0	0,51	0,76	0,98	1,14	1,3
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	46	0	0,54	0,63	1,78	8,25	19,5
krHr	Hessenreuth-Formation	Sst	Sandstein	27	1	0,09	0,17	0,77	1,09	2,38
krHr	Hessenreuth-Formation	Tst	Tonstein	12	0	1,19	1,25	1,63	2,29	3
krJ	Jeding-Formation	Sst	Sandstein	38	1	0,12	0,17	0,21	0,32	0,52
krRo	Roding-Formation	fs	Sedimentäres Festgestein	226	30	< NWG	0,1	0,16	0,27	0,56
krWi	Winzerberg-Formation	Sst	Sandstein	49	3	0,06	0,14	0,3	0,58	2,43
krEi	Eibrunn-Formation	TM	Tonmergel (nach Korngröße)	12	0	0,67	0,71	1,35	1,65	1,87
krRe	Regensburg-Formation	Sstk	Kalksandstein	116	0	0,41	0,6	0,79	3,33	7,06
krS	Schutzfels-Formation	S	Sand	83	17	< NWG	0,07	0,23	0,57	0,75
krS	Schutzfels-Formation	TU	Ton/Schluff	56	1	0,22	0,43	0,7	1,05	1,66
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	631	32	0,28	0,47	0,63	0,8	1
wBd	Bank- und Plattendolomit der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	24	0	18,2	19,8	20,6	20,8	21
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	6	0,23	0,29	0,36	0,63	0,82
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	843	162	< NWG	0,23	0,43	0,61	1,77
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	248	0	14,2	16,7	18,3	20	20,8
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	54	7	< NWG	0,1	0,17	0,24	0,36
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	99	0	1,33	1,66	1,95	2,4	2,62
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	33	15	< NWG	< NWG	0,15	0,46	1,6
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	13	2	< NWG	0,18	1,63	1,89	1,99
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	46	15	< NWG	< NWG	0,12	0,4	0,71

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile MgO [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	153	7	0,28	0,64	0,92	1,61	2,15
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	100	0	1,25	1,94	3,05	4,53	5,53
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	149	34	< NWG	0,07	0,33	0,89	3,21
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	60	0	1,49	2,1	3,1	4,27	7,13
kmH	Heldburgschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	0	2,07	2,96	4,06	4,39	6,63
kmH	Heldburgschichten	Sst	Sandstein	16	1	0,29	0,55	0,67	0,93	5,02
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	99	0	0,35	0,55	1	2,07	4,58
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	152	0	2,06	3,4	4,57	6,66	9,7
kmFl	Funkenloch-Schichten	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	5,69	7,63	8,46	10,8	11,4
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	4,37	6,1	7,74	9,38	10,4
kmL	Lehrbergsschichten	Dst	Dolomitstein	15	0	13,3	15,8	17,2	18,8	19,7
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	40	0	0,83	0,95	1,28	1,69	2,54
kmME	Myophorien- und Estheriensschichten	TUst	Ton/Schluffstein	35	0	7,76	8,4	9,65	10,6	11,7
kmME	Myophorien- und Estheriensschichten	Gyp	Gips	19	0	0,12	0,36	0,69	0,96	1,99
kmBe	Benk-Sandstein	Sst	Sandstein	15	2	< NWG	0,09	0,16	0,18	0,33
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	31	0	1,62	2	2,31	3,17	4,11
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	23	0	0,47	0,61	1,04	1,33	1,6
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	90	0	0,81	1,02	1,41	2,16	3,34
mo	Oberer Muschelkalk	Mst	Mergelstein	17	0	2,65	3,53	4,57	5,84	7,99
mo	Oberer Muschelkalk	Tst	Tonstein	19	0	1,9	3,35	5,04	6,3	6,57
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	17	0	0,56	1	1,23	2,25	5,19
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	26	0	13,9	16	17,2	17,8	19
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	70	0	0,52	0,66	0,79	0,97	1,63
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	34	0	3,57	4,14	4,78	7,26	8,27
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	47	2	0,09	0,32	0,57	0,71	1,02
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	139	25	< NWG	0,09	0,23	0,39	0,56
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	23	0	1,27	1,98	2,39	2,74	2,84
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	61	0	0,08	0,1	0,21	0,4	0,57
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	72	0	0,29	0,37	0,62	1,24	1,73
GG,PI,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	102	31	< NWG	< NWG	0,37	0,73	1,07
GG,PPIj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	166	33	< NWG	0,1	0,38	0,65	0,85
GG,PPIa,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	28	10	< NWG	< NWG	0,21	0,7	0,9
GG,PPI,GDr-Dr	Variszischer "Granodiorit oder Diorit" mit Plutonzugehörigkeit	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	35	0	1,31	1,91	2,69	4,15	5,7
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	13	0	1,08	1,24	1,67	2,49	2,81
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fust	Meta-Pelit	11	0	1,5	1,63	1,87	2,01	2,03
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	24	0	1,2	1,3	1,38	1,47	2,04
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	21	0	2,14	2,31	2,47	2,68	2,79
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	35	0	1,21	1,47	1,73	2,22	2,46
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	31	0	0,84	1,02	1,43	1,57	1,69
do,mVK	(Vulkano-) Klastit des Oberdevons	fust	Meta-Pelit	16	0	1,58	1,66	1,88	2,86	3,92
du-mSt	Steinach-Gruppe	fust	Meta-Pelit	16	0	1,27	1,65	1,78	2,05	2,39
si,C	Silurisches Karbonat des Saxothuringikums	Kst	Kalkstein	15	0	0,49	0,51	0,64	1,4	2,38
oGL	Lederschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	26	0	0,96	1,64	2,35	2,72	2,88
oGQ	Hauptquarzit-Formation	fuss	Meta-Psammit	11	0	0,5	0,52	0,98	1,79	3,19
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	15	0	1,48	1,78	2,16	2,33	2,4
oP	Phycoden-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	18	0	0,22	0,66	1,04	1,38	1,67
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	25	0	1,04	1,4	1,5	1,6	1,68
oF	Frauenbach-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	11	0	0,13	0,16	0,24	0,39	0,55
SX,mT,s	Sapropelitische Tonschiefer des Saxothuringikums	Tsf	Tonschiefer	20	0	0,29	0,46	0,71	1,42	2,02
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	60	0	0,27	0,44	0,99	1,46	1,69

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile MgO [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
SXA+XSW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	Qzt	Quarzit	21	0	0,18	0,22	0,26	0,4	0,93
SXA+XSW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	17	0	0,49	0,82	3,68	17,9	21,3
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	16	0	0,16	0,21	0,33	0,49	1,04
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	41	0	4,66	5,8	6,92	8,14	11,1
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	178	3	1,2	1,71	2,35	2,85	3,19
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	34	2	0,37	0,64	1,56	2,22	2,62
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	20	0	0,13	0,47	1,35	1,96	3,17
MM,Met,b	Metamorphit der Münchberger Masse, basisch	fub	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch	19	0	5,72	6,73	7,4	8,81	10,1

Tab. A-6: Statistische Auswertung der Calcium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (als CaO in Gew.-%)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile CaO [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,K	Kalkausfällung	Kst	Kalkstein	13	0	46,9	52,2	54,6	54,9	55,1
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	25	0	0,71	6,23	9,04	11,4	26,4
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	101	3	0,23	0,48	0,63	0,78	1,21
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	41	19	< NWG	< NWG	0,12	0,29	0,43
,lg	Beckenablagerung	lsk	Klastisches Lockergestein	67	0	15,2	17,6	24,9	29	33,9
,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	76	19	< NWG	< NWG	0,19	0,46	1,85
,Mo	Moränenablagerung	Dm	Diamikton	29	1	1,13	8,95	22	28,1	31,7
,La	Alblehm	L	Lehm	111	2	0,19	0,31	0,52	0,79	1,11
tNW	Tertiär-Ablagerung Nordwestbayerns	ls	Sedimentäres Lockergestein	16	4	< NWG	< NWG	0,15	0,68	37,6
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	TU	Ton/Schluff	226	32	< NWG	0,2	0,3	0,41	0,65
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	83	0	9,99	10,7	11,4	12,1	12,6
miR	Sedimentäre Rieskraterfüllung	Tst	Tonstein	21	0	0,36	2,03	10,3	20,8	35,8
miSue	Suevit	Sue	Suevit	34	0	1,56	2,53	3,05	4,34	7,62
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	193	18	0,11	0,21	0,35	0,55	1,16
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Mst	Mergelstein	21	0	14,2	16	19,3	23,5	25
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	85	1	0,48	0,67	0,85	2,48	5,49
miSV	Südliche Vollsotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	1	0,13	0,17	0,25	0,39	0,76
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	637	17	0,19	0,29	0,85	3,61	5,12
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	57	0	5,74	9,84	15,9	20,5	30,3
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	80	0	0,91	1,37	5,28	9,54	11,5
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	139	0	2,09	14,7	18,4	24	34,2
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	15	0	0,74	1,46	5,19	7,19	7,62
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	19	0	42,1	45,2	51,2	52,8	54,2
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	16	1	0,18	0,27	1,23	3,04	4,11
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	31	0	0,45	0,68	1,08	2,87	10,8
OSM	Obere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	15	0	17,3	18,8	23,4	25,7	27,2
miG	Grimmfinger Schichten	Mst	Mergelstein	15	0	3,27	3,75	4,68	8,64	11,2
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	40	2	0,12	0,41	0,71	1,39	3,25

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile CaO [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	26	0	15	15,6	21,6	27,5	32,6
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	79	0	0,28	1,13	4,08	6,82	8,86
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	29	0	1,11	3,35	4,71	9,6	12,6
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	58	0	14,3	15,1	16,3	21,6	28,4
OMM	Obere Meeresmolasse	Ipsa	Psammitisches Lockergestein	83	2	1,06	3,14	7,99	12,1	13,4
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	88	0	14,6	19,2	24,5	28,5	31,5
USM	Untere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	20	0	4,46	6,57	9,05	11,8	13,2
UBM	Untere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	12	0	1,16	3,51	8,4	11	13,5
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	32	0	15,2	15,6	18	21,4	25
UMM	Untere Meeresmolasse	Ipsa	Psammitisches Lockergestein	13	0	0,43	3,71	7,61	10,8	11,3
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	25	0	47,1	49,7	51,9	53,3	53,8
h	Helvetikum	Mst	Mergelstein	14	0	16,8	18,8	32,5	36,8	44,6
h	Helvetikum	fsk	Klastisches Festgestein (außer Karbonatgestein)	30	2	0,13	1,34	3,71	13,3	20,5
u	Ultrahelvetikum	Mst	Mergelstein	13	0	29	31,9	36,2	42,5	45,8
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	33	0	3,37	4,84	7,34	10,6	23,2
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	23	0	27,8	33	38,1	44,1	45,4
f	Rhenodanubischer Flysch	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	0,47	0,88	1,91	4,12	6,11
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	30	0	12,7	19,1	31,8	42,4	45,2
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	28	0	49,8	51,5	54,2	55,4	56,1
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	12	0	9,43	10,2	18,4	39,2	40,8
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	15	0	12	18,6	29,3	35	37,7
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	12	0	46,9	47,1	49,3	53,8	54
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	17	0	44,7	47,6	49,8	53,1	54,7
ntr,,r	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in Plattform- und Rifffazies	Kst	Kalkstein	22	0	54,6	55,2	55,9	56,6	57,2
ntr,,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	48,7	51,4	53,1	55,2	55,5
ntr,,l	Plattenkalk und gebankter Dachsteinkalk, Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	41,4	46,9	52,6	54,7	55,4
ntr,D,l	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	26	0	30,1	30,8	31,2	31,4	32,6
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	16	0	52	53	55,6	55,8	56,6
nM	Alpiner Muschelkalk, Plattform- und (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	15	0	50,4	51,1	52,7	54,6	55
nptr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	46	0	32,2	45,3	51,2	55,5	55,8
krHr	Hessenreuth-Formation	Sst	Sandstein	27	10	< NWG	< NWG	0,07	0,2	0,4
krHr	Hessenreuth-Formation	Tst	Tonstein	12	1	0,05	0,11	0,18	0,23	0,3
krWi	Winzerberg-Formation	Sst	Sandstein	49	11	< NWG	0,06	0,45	17,4	28,4
krEi	Eibrunn-Formation	TM	Tonmergel (nach Korngröße)	12	1	0,29	0,7	0,81	28,1	32,8
krRe	Regensburg-Formation	Sstk	Kalksandstein	116	0	13,5	21,4	30,1	39,9	47,7
krS	Schutzfels-Formation	S	Sand	83	36	< NWG	< NWG	0,12	0,28	0,6
krS	Schutzfels-Formation	TU	Ton/Schluff	56	5	0,12	0,17	0,35	0,57	0,91
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	631	0	46,8	50,2	52,4	54,3	55,2
wBd	Bank- und Plattendolomit der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	24	0	30,8	30,9	31,2	31,8	33,1
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	0	49	52,5	55,2	55,5	56,4
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	843	0	50,9	53,7	55,2	55,9	56,6
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	248	0	30,9	31,8	33,5	35,8	38,6
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	54	12	< NWG	0,04	0,08	0,77	11

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile CaO [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	99	0	0,48	0,76	2,66	4,37	9,53
I,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	33	9	< NWG	< NWG	0,11	3,86	23,8
I,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	13	0	0,12	0,15	0,45	0,57	1,51
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	153	7	0,17	0,28	0,45	0,73	0,96
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	100	0	0,48	0,74	1,52	3,72	7,19
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	149	56	< NWG	< NWG	0,1	0,33	4,85
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	60	3	0,21	0,39	0,57	2,95	7,63
kmH	Heldburgschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	0	0,3	0,41	0,56	0,88	2,57
kmH	Heldburgschichten	Sst	Sandstein	16	3	< NWG	0,12	0,21	1,91	7,32
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	99	7	0,07	0,16	0,28	2,82	6,65
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	152	0	0,41	0,52	0,86	5,15	8,79
kmFI	Funkenloch-Schichten	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	0,53	0,98	4,61	7,57	9,07
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	0,62	1,13	2,99	4,37	5,91
kmL	Lehrbergsschichten	Dst	Dolomitstein	15	0	18,9	21,6	24,5	26,2	28,3
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	40	0	0,18	0,23	0,3	0,56	1,56
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	TUst	Ton/Schluffstein	35	0	4,44	5,83	7,91	8,94	10,7
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	Gyp	Gips	19	0	30	31,6	32,5	32,9	34,3
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	31	0	0,38	0,54	0,99	3,98	5,88
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	23	0	0,24	0,33	0,54	1,17	3,13
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	90	0	46,1	48	50,2	51,4	53,4
mo	Oberer Muschelkalk	Mst	Mergelstein	17	0	14,7	18,9	26,7	31,9	40,9
mo	Oberer Muschelkalk	Tst	Tonstein	19	0	2,27	6,31	9,89	12,6	13,2
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	17	0	45,3	47,1	48,5	51,3	52,5
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	26	0	22	24,1	26	27,5	28
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	70	0	46,9	48,4	50,7	52,6	54,4
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	34	0	0,46	0,71	3,45	5,6	9,72
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	47	8	< NWG	0,07	0,15	0,31	0,47
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	23	0	0,18	0,29	0,35	0,39	0,43
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	61	30	< NWG	< NWG	0,06	0,19	0,47
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	72	0	0,22	0,84	1,58	2,91	6,24
GG,PI,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	102	27	< NWG	< NWG	0,87	1,58	2,34
GG,PPIj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	166	16	0,17	0,6	0,88	1,5	2,47
GG,PPIa,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	28	4	< NWG	0,56	1,17	1,38	1,68
GG,PPI,GDr-Dr	Variszischer "Granodiorit oder Diorit" mit Plutonzugehörigkeit	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	35	0	2,93	3,67	4,8	5,63	7,14
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	13	0	0,14	0,2	0,39	6,06	15,1
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fust	Meta-Pelit	11	0	0,16	0,21	0,36	0,4	0,67
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge. Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	24	0	0,19	0,25	0,55	1,38	1,85
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge. Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	21	0	0,22	0,29	0,36	0,43	0,64
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	35	5	< NWG	0,11	0,17	0,21	0,27
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	31	4	< NWG	0,11	0,21	0,97	1,92
do,mVK	(Vulkano-) Klastit des Oberdevons	fust	Meta-Pelit	16	1	0,07	0,1	0,38	0,51	5,27
du-mSt	Steinach-Gruppe	fust	Meta-Pelit	16	1	0,05	0,07	0,16	0,42	0,78
si,C	Silurisches Karbonat des Saxothuringikums	Kst	Kalkstein	15	0	39,4	45,4	47,1	48,9	49,1
oGL	Lederschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	26	1	0,1	0,17	0,36	0,71	1,08
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	15	3	< NWG	0,05	0,11	0,24	0,29
oP	Phycoden-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	18	2	< NWG	0,07	0,1	0,13	0,23
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	25	4	< NWG	0,05	0,1	0,11	0,21
SX,mT,s	Sapropelitische Tonschiefer des Saxothuringikums	Tsf	Tonschiefer	20	4	< NWG	0,05	0,12	0,22	0,44
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	60	11	< NWG	0,05	0,08	0,12	0,25

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile CaO [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	Qzt	Quarzit	21	10	< NWG	< NWG	0,03	0,11	0,13
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	17	0	28,6	34,6	42,7	53,6	55,8
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	16	0	0,16	0,23	0,35	0,46	0,93
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	41	0	4,76	6,5	7,87	8,76	10
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	178	18	< NWG	0,83	1,43	2,2	3,55
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	34	1	0,97	1,23	1,75	2,53	3,47
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	20	0	0,33	0,7	1,03	1,61	4,12
MM,Met,b	Metamorphit der Münchberger Masse, basisch	fub	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch	19	0	9,83	10,3	10,9	11,6	12,4

Tab. A-7: Statistische Auswertung der Natrium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (als Na<sub>2</sub>O in Gew.-%)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Na <sub>2</sub> O [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	25	0	0,23	0,55	0,68	0,81	0,99
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	101	3	0,34	0,45	0,64	0,79	0,9
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	41	0	0,1	0,17	0,26	0,42	0,57
,lg	Beckenablagerung	lsk	Klastisches Lockergestein	67	11	< NWG	0,1	0,3	0,53	0,84
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	76	5	0,07	0,22	0,31	0,51	0,79
,Mo	Moränenablagerung	Dm	Diamikton	29	0	0,09	0,12	0,28	0,54	0,97
,La	Alblehm	L	Lehm	111	19	< NWG	0,07	0,15	0,46	0,59
tNW	Tertiär-Ablagerung Nordwestbayerns	ls	Sedimentäres Lockergestein	16	1	0,03	0,03	0,05	0,21	0,27
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	TU	Ton/Schluff	226	4	0,07	0,1	0,13	0,18	0,31
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	83	0	2,15	2,5	2,97	3,22	3,63
miR	Sedimentäre Rieskraterfüllung	Tst	Tonstein	21	0	0,1	0,13	0,19	0,21	0,32
miSue	Suevit	Sue	Suevit	34	0	1,61	1,94	2,64	3,24	3,41
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	193	17	0,06	0,52	0,84	1,07	1,23
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Mst	Mergelstein	21	0	0,07	0,08	0,11	0,57	0,65
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	85	2	0,33	0,61	1,16	1,48	1,73
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	1	0,2	0,43	0,62	1,01	1,1
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	108	54	< NWG	< NWG	< NWG	0,04	0,12
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	637	14	0,34	0,45	0,65	0,85	1,04
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	57	11	< NWG	0,2	0,31	0,67	0,98
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	80	5	0,2	0,26	0,36	0,58	1,03
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	139	66	< NWG	< NWG	0,17	0,27	0,36
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	16	2	< NWG	0,16	0,41	0,57	1,16
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	31	1	0,19	0,26	0,51	0,62	0,78
OSM	Obere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	14	0	0,03	0,07	0,13	0,19	0,21
miG	Grimmelfinger Schichten	Mst	Mergelstein	15	0	0,16	0,16	0,32	0,49	0,58
miG	Grimmelfinger Schichten	Tst	Tonstein	40	10	< NWG	< NWG	0,12	0,4	1,18
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	26	8	< NWG	< NWG	0,17	1,03	1,23
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	79	10	< NWG	0,45	1,37	1,67	1,88
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	29	3	< NWG	0,23	0,3	0,74	1,16



Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Na <sub>2</sub> O [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	58	1	0,18	0,56	0,89	1,06	1,2
OMM	Obere Meeresmolasse	Ipsa	Psammitisches Lockergestein	83	10	< NWG	0,79	1,14	1,37	1,57
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	88	0	0,06	0,09	0,16	0,3	0,8
USM	Untere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	20	0	0,15	0,23	1,32	1,75	2,14
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	32	16	< NWG	< NWG	< NWG	0,44	0,7
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	25	9	< NWG	< NWG	0,03	0,07	0,09
h	Helvetikum	Mst	Mergelstein	14	0	0,06	0,08	0,21	0,31	0,57
h	Helvetikum	fsk	Klastisches Festgestein (außer Karbonatgestein)	30	13	< NWG	< NWG	0,05	0,13	0,2
u	Ultrahelvetikum	Mst	Mergelstein	13	0	0,09	0,12	0,15	0,31	0,37
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	33	0	0,07	0,15	0,99	1,23	1,35
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	23	0	0,06	0,08	0,11	0,23	0,37
f	Rhenodanubischer Flysch	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	0,21	0,25	0,31	0,4	0,68
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	30	0	0,07	0,14	0,2	0,54	0,85
nj.,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	12	0	0,07	0,14	0,15	0,2	0,33
nj.,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	15	0	0,03	0,04	0,06	0,17	0,28
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	15	3	< NWG	0,03	0,04	0,06	0,07
krHr	Hessenreuth-Formation	Sst	Sandstein	27	0	0,09	0,11	0,16	0,31	0,46
krHr	Hessenreuth-Formation	Tst	Tonstein	12	0	0,1	0,12	0,14	0,19	0,2
krJ	Jeding-Formation	Sst	Sandstein	38	1	0,04	0,06	0,13	0,16	0,2
krRo	Roding-Formation	fs	Sedimentäres Festgestein	226	54	< NWG	0,03	0,06	0,1	0,35
krWi	Winzerberg-Formation	Sst	Sandstein	49	23	< NWG	< NWG	0,03	0,07	0,1
krEi	Eibrunn-Formation	TM	Tonmergel (nach Korngröße)	12	1	0,05	0,05	0,06	< NWG	< NWG
krRe	Regensburg-Formation	Sstk	Kalksandstein	116	27	< NWG	0,03	0,05	0,07	0,08
krS	Schutzfels-Formation	TU	Ton/Schluff	56	18	< NWG	< NWG	0,07	0,11	0,28
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	99	3	0,11	0,13	0,17	0,31	0,35
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	13	0	0,04	0,06	0,28	0,32	0,33
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	100	18	< NWG	0,08	0,15	0,22	0,38
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	149	25	< NWG	0,12	0,27	0,61	1,11
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	60	7	< NWG	0,15	0,41	1,01	1,31
kmH	Heldburgschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	0	0,4	0,47	0,59	1,32	1,66
kmH	Heldburgschichten	Sst	Sandstein	16	0	0,36	0,61	1,13	1,4	1,85
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	99	0	0,32	0,53	1,01	1,76	2,17
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	152	0	0,37	0,46	0,78	1,36	1,72
kmFl	Funkenloch-Schichten	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	0,41	0,53	0,86	1,13	1,81
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	0,17	0,22	0,5	0,8	1,07
kmL	Lehrbergschichten	Dst	Dolomitstein	15	0	0,06	0,07	0,09	0,14	0,26
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	40	0	0,27	1,34	1,61	2	2,28
kmME	Myophorien- und Estheriensichten	TUst	Ton/Schluffstein	35	0	0,14	0,16	0,23	0,37	0,8
kmME	Myophorien- und Estheriensichten	Gyp	Gips	19	5	< NWG	< NWG	0,04	0,06	0,12
kmBe	Benk-Sandstein	Sst	Sandstein	15	0	0,05	0,07	0,09	0,14	0,15
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	31	0	0,3	0,51	0,79	1,08	1,25
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	23	0	1,58	1,75	1,92	2,11	2,14
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	90	8	0,03	0,06	0,09	0,14	0,18
mo	Oberer Muschelkalk	Mst	Mergelstein	17	0	0,14	0,24	0,31	0,43	0,61
mo	Oberer Muschelkalk	Tst	Tonstein	19	0	0,24	0,32	0,38	0,47	0,72
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	17	2	< NWG	0,04	0,07	0,09	0,17
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	26	6	< NWG	0,05	0,09	0,21	0,51
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	70	3	0,03	0,04	0,05	0,09	0,13
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	34	0	0,17	0,18	0,23	0,37	0,58
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	47	0	0,08	0,12	0,17	0,29	0,53
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	139	0	0,09	0,13	0,19	0,28	0,32

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Na <sub>2</sub> O [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	23	0	0,16	0,17	0,17	0,23	0,26
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	61	0	0,11	0,14	0,2	0,26	0,37
trE	Eschenbach-Formation	Sst	Sandstein	11	0	0,19	0,2	0,21	0,21	0,22
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	72	0	0,31	0,34	0,89	1,24	1,42
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	102	0	2,57	2,78	3,03	3,26	3,46
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	166	1	2,76	3,02	3,24	3,46	3,58
GG,PPLa,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	28	0	2,9	2,98	3,1	3,29	3,43
GG,PPi,GDr-Dr	Variszischer "Granodiorit oder Diorit" mit Plutonzugehörigkeit	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	35	0	2,57	2,95	3,15	3,43	3,73
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	13	0	0,8	1,16	1,58	1,84	1,87
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fust	Meta-Pelit	11	0	0,12	1,24	1,43	1,58	1,58
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	24	0	1,94	2,33	2,75	2,96	3,33
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	21	0	1,31	1,43	1,65	1,8	1,93
cuZU+Le	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	35	0	0,8	0,89	1,06	1,39	1,71
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	31	0	0,76	1,2	1,95	2,26	2,86
do,mVK	(Vulkano-) Klastit des Oberdevons	fust	Meta-Pelit	16	0	0,35	0,48	0,64	0,82	1,53
du-mSt	Steinach-Gruppe	fust	Meta-Pelit	16	0	0,29	0,47	0,85	0,99	1,36
si,C	Silurisches Karbonat des Saxothuringikums	Kst	Kalkstein	15	2	< NWG	0,03	0,09	0,22	0,31
oGL	Lederschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	26	0	0,41	1,13	1,25	1,42	1,61
oGQ	Hauptquarzit-Formation	fuss	Meta-Psammit	11	0	0,83	0,97	1,14	1,71	1,94
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	15	0	0,42	0,47	0,82	0,96	0,98
oP	Phycoden-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	18	0	0,11	0,3	0,82	1,14	1,48
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	25	0	0,45	0,61	0,8	0,95	1,25
SX,mT,s	Sapropelitische Tonschiefer des Saxothuringikums	Tsf	Tonschiefer	20	0	0,09	0,11	0,27	0,93	1,04
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	60	0	0,16	0,36	0,66	1,3	2,19
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	Qzt	Quarzit	21	2	0,04	0,07	0,2	0,72	1,08
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	16	0	1,31	1,54	2,14	2,89	3,15
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	41	1	1,03	2,11	3,04	3,42	3,78
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	178	0	1,09	1,59	2,22	2,71	3,25
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	34	0	2,37	2,71	2,88	3,24	3,61
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	20	0	1,98	2,74	3,14	3,85	4,26
MM,Met,b	Metamorphit der Münchberger Masse, basisch	fub	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch	19	0	1,63	2,11	2,7	3,03	3,49

Tab. A-8: Statistische Auswertung der Kalium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (als K<sub>2</sub>O in Gew.-%)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile K <sub>2</sub> O [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	25	0	0,94	1,38	1,67	2,06	2,24
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	101	0	1,39	1,62	1,82	2,16	2,44
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	41	0	0,87	1,16	1,79	2,15	2,28
,,lg	Beckenablagerung	Isk	Klastisches Lockergestein	67	0	0,54	0,86	1,38	1,82	2,83
,,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	76	0	0,44	0,68	1,3	1,76	2,72
,Mo	Moränenablagerung	Dm	Diamikton	29	0	0,41	0,71	1,26	1,92	4,49
,La	Ablehm	L	Lehm	111	0	0,27	0,54	1,25	1,94	2,51
tNW	Tertiär-Ablagerung Nordwestbayerns	Is	Sedimentäres Lockergestein	16	0	0,15	0,39	1,19	1,91	2,92

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile K <sub>2</sub> O [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	TU	Ton/Schluff	226	0	1,03	1,75	2,33	2,69	3,14
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	S	Sand	37	4	< NWG	0,09	0,26	1,15	3,31
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultra-basisch (außer Pyroklastit)	83	0	0,75	0,83	0,97	1,17	1,3
miR	Sedimentäre Rieskraterfüllung	Tst	Tonstein	21	0	1,37	2,09	2,76	3,01	3,08
miSue	Suevit	Sue	Suevit	34	0	1,22	1,9	3,47	3,91	4,12
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	193	0	0,89	1,16	1,4	1,64	1,87
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Mst	Mergelstein	21	0	0,84	1,46	1,68	1,99	2,13
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	85	0	1,82	2,25	2,51	2,92	3,49
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	0,75	1,01	1,34	1,55	1,59
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	108	6	0,04	0,1	0,14	0,34	1,29
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	637	0	0,69	0,9	1,18	1,54	1,93
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	57	0	0,82	1,55	1,89	2,06	2,27
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	80	0	2,2	2,38	2,56	3,06	3,29
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	139	0	0,69	1,09	1,89	2,27	2,48
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	15	0	0,38	1,03	1,96	2,06	2,34
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	19	2	< NWG	0,06	0,13	0,34	0,49
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	16	0	0,85	1,09	1,39	1,76	1,84
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	31	0	1,72	2,05	2,31	2,65	2,98
OSM	Obere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	15	0	0,68	1,13	1,44	1,83	2,47
miG	Grimmfinger Schichten	Mst	Mergelstein	15	0	1,91	2,26	2,71	3,12	3,22
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	40	0	1,02	1,26	1,64	2	2,2
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	26	0	0,82	1,06	1,38	1,68	1,84
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	79	0	0,72	1,72	1,98	2,32	2,56
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	29	0	2,31	2,49	3,01	3,25	3,59
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	58	0	1,01	1,32	1,67	1,93	2,1
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	83	1	1,55	1,86	2,03	2,37	2,6
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	88	0	0,65	0,79	1,23	1,58	2,29
USM	Untere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	20	0	1,47	1,98	2,42	2,77	3,01
UBM	Untere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	12	0	1,16	1,41	1,97	2,48	2,73
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	32	0	0,4	0,98	1,42	2,12	2,32
UMM	Untere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	13	0	0,73	1,98	2,51	3,21	4,07
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	25	1	0,04	0,08	0,17	0,35	0,45
h	Helvetikum	Mst	Mergelstein	14	0	0,4	0,86	1,06	1,6	2,18
h	Helvetikum	fsk	Klastisches Festgestein (außer Karbonatgestein)	30	0	0,58	1,01	1,54	1,83	2,27
u	Ultrahelvetikum	Mst	Mergelstein	13	0	0,64	0,92	1,18	1,49	1,65
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	33	0	0,11	0,41	1,28	1,93	2,1
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	23	0	0,08	0,13	0,89	1,06	1,15
f	Rhenodanubischer Flysch	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	2,56	3,32	3,48	4,03	4,27
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	30	0	0,34	0,64	1,03	1,82	2,5
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	28	2	0,03	0,06	0,17	0,29	0,41
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	12	0	0,36	0,53	0,94	1,7	2,06
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	15	0	0,11	0,15	0,22	0,48	0,78

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile K <sub>2</sub> O [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	12	0	0,07	0,07	0,11	0,25	0,27
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	17	0	0,08	0,13	0,22	0,31	0,52
ntr,,r	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in Plattform- und Rifffazies	Kst	Kalkstein	22	7	< NWG	< NWG	0,03	0,05	0,12
ntr,,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	13	0	0,02	0,05	0,08	0,15	0,28
ntr,,l	Plattenkalk und gebankter Dachsteinkalk, Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,05	0,08	0,1	0,21	0,59
ntr,D,l	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	26	8	< NWG	< NWG	0,09	0,2	0,37
nM	Alpiner Muschelkalk, Plattform- und (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	15	1	0,02	0,03	0,14	0,21	0,42
nptr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	46	13	< NWG	< NWG	0,05	0,14	0,48
krHr	Hessenreuth-Formation	Sst	Sandstein	27	0	1,71	2,36	2,6	2,87	3,04
krHr	Hessenreuth-Formation	Tst	Tonstein	12	0	2,36	2,52	2,98	3,69	3,83
krJ	Jeding-Formation	Sst	Sandstein	38	0	0,16	0,37	2,22	2,67	3,59
krRo	Roding-Formation	fs	Sedimentäres Festgestein	226	0	0,1	0,21	0,45	1,04	2,09
krWi	Winzerberg-Formation	Sst	Sandstein	49	0	0,19	0,31	0,53	1,01	1,88
krEi	Eibrunn-Formation	TM	Tonmergel (nach Korngröße)	12	0	0,66	0,84	1,51	< NWG	< NWG
krRe	Regensburg-Formation	Sstk	Kalksandstein	116	0	0,23	0,39	0,65	0,9	1,37
krS	Schutzfels-Formation	S	Sand	83	13	< NWG	0,11	0,31	0,65	1,03
krS	Schutzfels-Formation	TU	Ton/Schluff	56	2	0,24	0,4	0,64	0,92	2,13
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	631	107	< NWG	0,07	0,18	0,32	0,63
wBd	Bank- und Plattendolomit der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	24	7	< NWG	< NWG	0,02	0,03	0,06
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	54	0	0,1	0,29	0,44	0,55	0,73
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	99	0	1,67	2,48	2,84	3,25	3,62
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Sst	Sandstein	16	1	0,06	0,07	0,35	1,03	1,27
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	33	1	0,04	0,07	0,15	0,69	1,27
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	12	0	0,71	0,91	2,52	2,65	2,75
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	46	9	< NWG	0,05	0,11	0,21	0,42
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	153	0	0,51	0,75	1,07	1,57	2,11
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	100	0	0,76	1,85	2,87	3,54	3,96
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	149	0	1,33	2,01	2,63	3,07	3,56
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	60	0	2,94	3,47	4,15	4,8	5,57
kmH	Heldburgschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	0	3,38	4,23	5,29	5,66	5,85
kmH	Heldburgschichten	Sst	Sandstein	16	0	1,46	1,92	2,5	2,93	3,36
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	99	0	2,23	2,69	3,11	3,62	4,08
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	152	0	3,52	3,96	4,7	5,43	5,82
kmFI	Funkenloch-Schichten	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	3,21	3,72	4,35	5,16	5,27
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	3,77	4,23	4,75	5,19	5,49
kmL	Lehrbergschichten	Dst	Dolomitstein	15	0	0,32	0,5	0,77	1,13	2,03
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	40	0	2,99	3,27	3,66	4,04	4,69
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	TUst	Ton/Schluffstein	35	0	3,65	3,91	4,49	4,8	5,17
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	Gyp	Gips	19	0	0,05	0,09	0,16	0,29	0,4
kmBe	Benk-Sandstein	Sst	Sandstein	15	0	1,07	1,66	2,11	3,52	4,28
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	31	0	3,53	3,66	4,62	5,04	5,67
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	23	0	1,26	1,39	1,49	1,95	2,53
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	90	0	0,05	0,11	0,24	0,36	0,51
mo	Oberer Muschelkalk	Mst	Mergelstein	17	0	1,03	1,48	2,14	3,05	3,51
mo	Oberer Muschelkalk	Tst	Tonstein	19	0	3,37	3,7	4,01	4,46	4,7
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	17	0	0,07	0,11	0,4	0,9	1,13
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	26	0	0,55	0,68	0,87	1,52	2
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	70	0	0,13	0,24	0,56	0,75	0,97

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile K <sub>2</sub> O [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	34	0	4,51	5,03	5,58	6,39	6,82
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	47	0	1,52	3,04	3,67	4,12	5,15
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	139	0	1,76	2,64	3,67	4,43	5,28
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	23	0	5,53	5,8	6,12	6,39	8,28
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	61	0	3,01	3,47	4,1	4,79	5,28
trE	Eschenbach-Formation	Sst	Sandstein	11	0	4,69	4,98	5,06	5,3	5,42
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	72	0	4,27	4,84	5,8	7,1	7,61
GG,PI,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	102	0	4,21	4,82	5,29	5,72	6,02
GG,PPIj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	166	0	3,96	4,59	4,95	5,28	5,56
GG,PPIa,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	28	0	4,62	4,95	5,18	5,54	6,21
GG,PPI,GDr-Dr	Variszischer "Granodiorit oder Diorit" mit Plutonzugehörigkeit	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	35	0	2,63	2,79	3,47	4,03	4,6
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	13	0	0,67	1,51	2,76	2,85	3,39
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fust	Meta-Pelit	11	0	3,13	3,6	3,99	4,23	4,26
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge. Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	24	0	1,61	1,72	1,91	2,48	3,05
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge. Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	21	0	3,61	3,79	4,06	4,25	4,71
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	35	0	3,01	3,29	3,63	4,48	5,11
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	31	0	0,98	1,26	1,74	2,73	3,41
do,mVK	(Vulkano-) Klastit des Oberdevons	fust	Meta-Pelit	16	0	1,73	2,73	3,71	4,01	4,39
du-mSt	Steinach-Gruppe	fust	Meta-Pelit	16	0	3,4	3,6	3,86	4,42	5,78
si,C	Silurisches Karbonat des Saxothuringikums	Kst	Kalkstein	15	0	0,38	0,53	0,59	0,74	0,88
oGL	Lederschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	26	0	3,53	3,69	3,96	4,21	4,59
oGQ	Hauptquarzit-Formation	fuss	Meta-Psammit	11	0	1,84	1,89	2,54	3,71	4,22
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	15	0	3,27	3,39	3,9	4,58	5,05
oP	Phycoden-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	18	0	0,89	1,32	2,68	3,47	4,01
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	25	0	3,4	3,77	4,08	4,49	5,02
oF	Frauenbach-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	11	0	1,65	1,79	2,06	2,71	3,11
SX,mT,s	Sapropelitische Tonschiefer des Saxothuringikums	Tsf	Tonschiefer	20	0	1,74	2,34	2,79	3,21	4,19
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	60	0	2,7	3,3	4,32	4,74	5,11
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	Qzt	Quarzit	21	1	1,03	1,42	2,55	2,67	2,95
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	17	5	< NWG	< NWG	0,05	0,1	0,28
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	16	0	4,22	4,6	4,9	5,76	7,77
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	41	12	< NWG	< NWG	0,22	0,52	1,26
MO,GngISf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	178	0	2,02	2,74	3,49	4,22	4,92
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	34	0	2,08	3,27	4,5	5,66	6,33
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	20	0	1,21	1,62	2,49	3,06	3,53
MM,Met,b	Metamorphit der Münchberger Masse, basisch	fub	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch	19	0	0,1	0,13	0,24	0,42	0,91

Tab. A-9: Statistische Auswertung der Titan-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (als TiO<sub>2</sub> in Gew.-%)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile TiO <sub>2</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	25	0	0,32	0,41	0,62	0,7	0,81
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	101	0	0,56	0,73	0,8	0,88	0,92
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	41	0	0,05	0,07	0,24	0,36	0,44

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile TiO <sub>2</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
..lg	Beckenablagerung	Isk	Klastisches Lockergestein	67	0	0,15	0,22	0,35	0,49	0,58
..p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	76	3	0,06	0,09	0,16	0,47	0,66
.Mo	Moränenablagerung	Dm	Diamikton	29	0	0,12	0,22	0,36	0,56	0,77
.La	Alblehm	L	Lehm	111	0	0,53	0,64	0,79	0,84	0,98
tNW	Tertiär-Ablagerung Nordwestbayerns	Is	Sedimentäres Lockergestein	16	0	0,13	0,16	0,31	0,86	1,27
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	TU	Ton/Schluff	226	0	0,84	0,98	1,1	1,19	1,26
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	S	Sand	37	8	< NWG	0,01	0,04	0,12	0,58
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	83	0	2,04	2,1	2,21	2,4	2,51
miR	Sedimentäre Rieskraterfüllung	Tst	Tonstein	21	0	0,26	0,38	0,68	0,96	1,03
miSue	Suevit	Sue	Suevit	34	0	0,54	0,58	0,61	0,68	0,76
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	193	1	0,17	0,23	0,34	0,47	0,6
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Mst	Mergelstein	21	0	0,13	0,28	0,45	0,49	0,53
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	85	0	0,59	0,65	0,76	0,84	0,9
miSV	Südliche Vollsotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	0,17	0,17	0,2	0,38	0,47
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	108	20	< NWG	0,02	0,03	0,18	0,45
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	637	2	0,15	0,21	0,34	0,54	0,78
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	57	0	0,28	0,43	0,56	0,68	0,76
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	80	0	0,58	0,66	0,75	0,83	0,91
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	139	0	0,28	0,42	0,51	0,59	0,77
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	15	0	0,48	0,64	0,76	0,87	0,93
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	19	5	< NWG	< NWG	0,06	0,11	0,12
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	16	0	0,16	0,26	0,35	0,48	0,69
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	31	0	0,58	0,64	0,74	0,87	0,94
OSM	Obere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	15	0	0,18	0,31	0,42	0,5	0,52
miG	Grimmfinger Schichten	Mst	Mergelstein	15	0	0,38	0,54	0,66	0,75	0,79
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	40	0	0,12	0,18	0,32	0,42	0,57
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	26	0	0,21	0,25	0,37	0,39	0,44
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	79	0	0,39	0,47	0,57	0,67	0,8
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	29	0	0,63	0,67	0,75	0,81	0,86
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	58	0	0,12	0,26	0,37	0,45	0,49
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	83	0	0,18	0,26	0,36	0,5	0,57
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	88	0	0,11	0,19	0,26	0,38	0,55
USM	Untere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	20	0	0,13	0,13	0,21	0,42	0,55
UBM	Untere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	12	0	0,14	0,15	0,41	0,6	0,68
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	32	0	0,17	0,21	0,3	0,47	0,53
UMM	Untere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	13	0	0,13	0,22	0,31	0,54	0,68
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	25	0	0,01	0,02	0,04	0,05	0,07
h	Helvetikum	Mst	Mergelstein	14	0	0,14	0,21	0,3	0,45	0,61
h	Helvetikum	fsk	Klastisches Festgestein (außer Karbonatgestein)	30	0	0,07	0,12	0,19	0,31	0,6
u	Ultrahelvetikum	Mst	Mergelstein	13	0	0,16	0,19	0,28	0,33	0,41
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	33	0	0,12	0,18	0,47	0,64	0,69
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	23	0	0,06	0,08	0,2	0,26	0,28
f	Rhenodanubischer Flysch	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	0,54	0,6	0,68	0,78	0,83
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	30	0	0,09	0,16	0,27	0,46	0,57
nj.,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	28	1	0,01	0,02	0,04	0,06	0,09

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile TiO <sub>2</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	12	0	0,09	0,12	0,22	0,46	0,67
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	15	0	0,02	0,03	0,05	0,13	0,2
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	12	0	0,02	0,02	0,02	0,06	0,07
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	17	0	0,01	0,03	0,05	0,06	0,1
ntr,,r	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in Plattform- und Rifffazies	Kst	Kalkstein	22	1	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
ntr,,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,01	0,01	0,02	0,04	0,09
ntr,,l	Plattenkalk und gebankter Dachsteinkalk, Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	1	0,01	0,02	0,02	0,03	0,09
ntr,D,l	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	26	5	< NWG	0,01	0,01	0,04	0,05
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	16	5	< NWG	< NWG	0,01	0,01	0,01
nM	Alpiner Muschelkalk, Plattform- und (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	15	2	< NWG	0,01	0,02	0,02	0,02
nptr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	46	4	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05
krHr	Hessenreuth-Formation	Sst	Sandstein	27	0	0,17	0,31	0,49	0,71	0,83
krHr	Hessenreuth-Formation	Tst	Tonstein	12	0	0,76	0,76	0,81	1,14	1,17
krJ	Jeding-Formation	Sst	Sandstein	38	0	0,16	0,21	0,35	0,56	0,68
krRo	Roding-Formation	fs	Sedimentäres Festgestein	226	0	0,12	0,2	0,39	0,77	1,18
krWi	Winzerberg-Formation	Sst	Sandstein	49	0	0,04	0,05	0,11	0,18	0,24
krEi	Eibrunn-Formation	TM	Tonmergel (nach Korngröße)	12	0	0,16	0,28	0,3	0,48	0,48
krRe	Regensburg-Formation	Sstk	Kalksandstein	116	2	0,03	0,04	0,07	0,1	0,14
krS	Schutzfels-Formation	S	Sand	83	2	0,2	0,32	0,43	0,59	0,77
krS	Schutzfels-Formation	TU	Ton/Schluff	56	0	0,5	0,58	0,68	0,85	1,14
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	631	227	< NWG	< NWG	0,03	0,07	0,11
wBd	Bank- und Plattendolomit der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	24	7	< NWG	< NWG	0,01	0,02	0,02
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	54	0	0,12	0,15	0,19	0,25	0,34
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	99	0	0,78	0,91	0,97	1,01	1,08
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Sst	Sandstein	17	0	0,11	0,18	0,46	0,75	0,82
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	33	0	0,04	0,07	0,11	0,41	1,11
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	13	0	0,97	1,02	1,11	1,41	1,5
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	46	2	0,05	0,09	0,14	0,34	0,48
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	153	0	0,92	1	1,1	1,28	1,5
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	100	0	0,65	0,77	0,87	0,93	0,97
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	149	1	0,05	0,06	0,08	0,13	0,19
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	60	0	0,36	0,53	0,72	0,87	0,98
kmH	Heldburgschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	0	0,36	0,61	0,75	0,82	0,85
kmH	Heldburgschichten	Sst	Sandstein	16	1	0,06	0,06	0,09	0,15	0,23
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	99	1	0,06	0,08	0,11	0,17	0,21
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	152	0	0,26	0,43	0,69	0,8	0,85
kmFl	Funkenloch-Schichten	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	0,5	0,6	0,68	0,79	0,81
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	0,59	0,67	0,71	0,78	0,8
kmL	Lehrbergsschichten	Dst	Dolomitstein	15	0	0,05	0,07	0,11	0,15	0,29
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	40	0	0,28	0,39	0,46	0,59	0,7
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	TUst	Ton/Schluffstein	35	0	0,45	0,53	0,57	0,63	0,66
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	Gyp	Gips	19	0	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04
kmBe	Benk-Sandstein	Sst	Sandstein	15	0	0,08	0,09	0,14	0,23	0,24
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	31	0	0,67	0,77	0,87	0,92	0,94
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	23	0	0,44	0,47	0,53	0,65	0,77

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile TiO <sub>2</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	90	5	0,01	0,02	0,05	0,06	0,09
mo	Oberer Muschelkalk	Mst	Mergelstein	17	0	0,14	0,22	0,31	0,42	0,5
mo	Oberer Muschelkalk	Tst	Tonstein	19	0	0,49	0,54	0,59	0,66	0,99
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	17	0	0,01	0,04	0,06	0,12	0,14
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	26	0	0,09	0,11	0,13	0,15	0,2
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	70	0	0,02	0,03	0,08	0,1	0,12
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	34	0	0,61	0,64	0,69	0,76	0,8
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	47	0	0,1	0,25	0,37	0,48	0,6
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	139	3	0,04	0,07	0,12	0,18	0,29
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	23	0	0,78	0,82	0,88	0,92	0,95
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	61	0	0,05	0,07	0,09	0,11	0,16
trE	Eschenbach-Formation	Sst	Sandstein	11	0	0,1	0,1	0,12	0,27	0,33
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	72	0	0,17	0,22	0,38	0,46	0,56
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	102	0	0,15	0,21	0,3	0,46	0,58
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	166	2	0,07	0,18	0,26	0,39	0,48
GG,PPLa,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	28	0	0,16	0,25	0,4	0,46	0,55
GG,PPi,GDr-Dr	Variszischer "Granodiorit oder Diorit" mit Plutonzugehörigkeit	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	35	0	0,7	1,03	1,22	1,42	1,58
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	13	0	0,27	0,46	0,66	0,82	0,95
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fust	Meta-Pelit	11	0	0,81	0,88	0,96	1,02	1,04
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	24	0	0,49	0,58	0,6	0,7	0,8
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	21	0	0,85	0,88	0,93	0,95	0,98
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	35	0	0,84	0,88	0,92	0,99	1,07
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	31	0	0,45	0,62	0,7	0,8	1,01
do,mVK	(Vulkano-) Klastit des Oberdevons	fust	Meta-Pelit	16	0	0,95	1,48	1,68	2,81	3,62
du-mSt	Steinach-Gruppe	fust	Meta-Pelit	16	0	0,69	0,91	1,03	1,07	1,1
si,C	Silurisches Karbonat des Saxothuringikums	Kst	Kalkstein	15	0	0,1	0,11	0,13	0,17	0,26
oGL	Lederschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	26	0	0,92	1	1,03	1,05	1,14
oGQ	Hauptquarzit-Formation	fuss	Meta-Psammit	11	0	0,44	0,47	0,69	1,05	1,08
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	15	0	0,95	0,96	1	1,02	1,06
oP	Phycoden-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	18	0	0,52	0,59	0,75	0,91	1,01
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	25	0	0,85	0,89	0,92	0,96	0,99
oF	Frauenbach-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	11	0	0,36	0,43	0,54	0,63	0,86
SX,mT,s	Sapropelitische Tonschiefer des Saxothuringikums	Tsf	Tonschiefer	20	0	0,41	0,45	0,64	0,79	0,96
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	60	0	0,52	0,59	0,75	0,84	0,93
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	Qzt	Quarzit	21	1	0,37	0,41	0,47	0,55	0,57
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	17	6	< NWG	< NWG	0,02	0,05	0,13
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	16	0	0,09	0,11	0,22	0,29	0,53
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	41	0	2,22	2,94	3,37	3,8	4,37
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	178	0	0,48	0,66	0,77	0,84	0,98
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	34	0	0,38	0,48	0,64	0,86	0,98
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	20	0	0,09	0,21	0,65	0,78	0,86
MM,Met,b	Metamorphit der Münchberger Masse, basisch	fub	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch	19	0	0,8	1,21	1,65	2,15	2,66



Tab. A-10: Statistische Auswertung der Phosphor-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (als P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> in Gew.-%)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,K	Kalkausfällung	Kst	Kalkstein	13	1	0,02	0,02	0,03	0,06	0,09
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	25	0	0,07	0,09	0,12	0,14	0,16
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	101	1	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	41	17	< NWG	< NWG	0,03	0,05	0,07
,,lg	Beckenablagerung	Isk	Klastisches Lockergestein	67	1	0,04	0,05	0,07	0,11	0,12
,,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	76	5	0,02	0,03	0,05	0,07	0,11
,Mo	Moränenablagerung	Dm	Diamikton	29	0	0,03	0,06	0,08	0,13	0,19
,La	Ablehm	L	Lehm	111	10	0,03	0,08	0,13	0,18	0,3
tNW	Tertiär-Ablagerung Nordwestbayerns	Is	Sedimentäres Lockergestein	16	0	0,02	0,02	0,05	0,06	0,09
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	TU	Ton/Schluff	226	1	0,06	0,07	0,08	0,1	0,14
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	S	Sand	37	18	< NWG	< NWG	0,01	0,04	0,1
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultra-basisch (außer Pyroklastit)	83	0	0,55	0,62	0,7	0,93	0,97
miR	Sedimentäre Rieskraterfüllung	Tst	Tonstein	21	0	0,07	0,08	0,1	0,14	0,16
miSue	Suevit	Sue	Suevit	34	0	0,13	0,19	0,23	0,25	0,31
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	193	3	0,03	0,04	0,07	0,09	0,12
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Mst	Mergelstein	21	0	0,05	0,06	0,09	0,13	0,15
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	85	0	0,05	0,09	0,14	0,17	0,19
miSV	Südliche Vollschorer-Abfolge	Sst	Sandstein	13	0	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	108	40	< NWG	< NWG	0,01	0,02	0,03
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	637	3	0,04	0,05	0,07	0,09	0,13
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	57	1	0,06	0,09	0,12	0,14	0,19
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	80	0	0,07	0,11	0,14	0,16	0,2
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	139	0	0,06	0,09	0,12	0,15	0,19
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	15	0	0,05	0,07	0,1	0,13	0,15
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	19	0	0,03	0,04	0,07	0,19	0,28
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	16	0	0,05	0,06	0,07	0,08	0,14
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	31	0	0,06	0,06	0,09	0,14	0,15
OSM	Obere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	15	0	0,04	0,07	0,09	0,12	0,13
miG	Grimmfinger Schichten	Mst	Mergelstein	15	0	0,09	0,13	0,16	0,18	0,19
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	40	1	0,04	0,05	0,08	0,11	0,15
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	26	0	0,08	0,1	0,11	0,15	0,15
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	79	0	0,04	0,08	0,12	0,15	0,17
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	29	0	0,07	0,12	0,13	0,16	0,18
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	58	0	0,09	0,13	0,15	0,17	0,2
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	83	0	0,07	0,14	0,16	0,18	0,21
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	88	0	0,04	0,05	0,07	0,09	0,12
USM	Untere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	20	0	0,03	0,06	0,07	0,09	0,1
UBM	Untere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	12	0	0,03	0,03	0,05	0,09	0,1
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	32	0	0,04	0,06	0,08	0,11	0,12
UMM	Untere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	13	1	0,04	0,06	0,1	0,11	0,12
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	25	0	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08
h	Helvetikum	Mst	Mergelstein	14	0	0,05	0,06	0,08	0,1	0,14
h	Helvetikum	fsk	Klastisches Festgestein (außer Karbonatgestein)	30	2	0,04	0,04	0,05	0,11	0,69
u	Ultrahelvetikum	Mst	Mergelstein	13	0	0,06	0,06	0,08	0,1	0,11
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	33	0	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	23	0	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
f	Rhenodanubischer Flysch	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	0,06	0,07	0,07	0,08	0,12
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	30	0	0,04	0,05	0,08	0,1	0,1
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwel- len-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	28	2	0,02	0,04	0,07	0,08	0,12
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	12	0	0,05	0,07	0,13	0,19	0,41
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	15	0	0,04	0,04	0,06	0,08	0,11
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	12	0	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	17	0	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	26	12	< NWG	< NWG	0,01	0,02	0,03
nM	Alpiner Muschelkalk, Plattform- und (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	15	3	< NWG	0,02	0,03	0,05	0,08
krHr	Hessenreuth-Formation	Sst	Sandstein	27	0	0,03	0,03	0,03	0,06	0,08
krHr	Hessenreuth-Formation	Tst	Tonstein	12	0	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07
krJ	Jeding-Formation	Sst	Sandstein	38	0	0,03	0,04	0,05	0,08	0,1
krRo	Roding-Formation	fs	Sedimentäres Festgestein	226	24	< NWG	0,02	0,04	0,06	0,1
krWi	Winzerberg-Formation	Sst	Sandstein	49	0	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
krEi	Eibrunn-Formation	TM	Tonmergel (nach Korngröße)	12	1	0,04	0,04	0,04	0,08	0,08
krRe	Regensburg-Formation	Sstk	Kalksandstein	116	0	0,03	0,04	0,05	0,09	0,15
krS	Schutzfels-Formation	S	Sand	83	14	< NWG	0,03	0,05	0,07	0,09
krS	Schutzfels-Formation	TU	Ton/Schluff	56	5	0,02	0,06	0,08	0,16	0,23
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	631	27	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08
wBd	Bank- und Plattendolomit der Weißjura- Gruppe	Dst	Dolomitstein	24	0	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	62	< NWG	< NWG	0,02	0,03	0,05
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	843	160	< NWG	0,02	0,03	0,04	0,06
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	248	14	0,02	0,03	0,03	0,05	0,07
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	54	5	0,01	0,04	0,05	0,11	0,23
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura- Gruppe	Tst	Tonstein	99	0	0,07	0,09	0,16	0,26	0,37
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura- Gruppe	Sst	Sandstein	17	3	< NWG	0,02	0,05	0,13	0,62
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	33	1	0,02	0,02	0,04	0,07	0,1
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	13	0	0,06	0,06	0,07	0,1	0,2
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	46	6	< NWG	0,02	0,02	0,03	0,05
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	153	8	0,02	0,02	0,03	0,05	0,07
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	100	0	0,05	0,07	0,09	0,12	0,13
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	149	0	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	60	2	0,05	0,06	0,08	0,1	0,14
kmH	Heldburgschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	0	0,06	0,07	0,08	0,14	0,19
kmH	Heldburgschichten	Sst	Sandstein	16	1	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	99	0	0,05	0,05	0,07	0,09	0,12
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	152	0	0,08	0,1	0,14	0,17	0,21
kmFl	Funkenloch-Schichten	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	0,09	0,1	0,15	0,19	0,22
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	0,13	0,15	0,16	0,18	0,19
kmL	Lehrbergschichten	Dst	Dolomitstein	15	0	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	40	0	0,08	0,09	0,1	0,12	0,14
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	TUst	Ton/Schluffstein	35	0	0,11	0,12	0,14	0,17	0,19
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	Gyp	Gips	19	6	< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	< NWG
kmBe	Benk-Sandstein	Sst	Sandstein	13	0	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	31	0	0,09	0,15	0,2	0,26	0,34
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	23	0	0,05	0,09	0,12	0,15	0,27
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	90	0	0,04	0,05	0,07	0,1	0,17
mo	Oberer Muschelkalk	Mst	Mergelstein	17	0	0,07	0,12	0,15	0,19	0,24

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> [Gew.-%]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
mo	Oberer Muschelkalk	Tst	Tonstein	19	0	0,13	0,15	0,19	0,26	0,37
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	14	0	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	26	0	0,03	0,04	0,05	0,06	0,09
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	70	0	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	34	0	0,14	0,15	0,16	0,18	0,2
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	47	0	0,04	0,06	0,09	0,12	0,14
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	139	0	0,03	0,05	0,07	0,1	0,13
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	23	0	0,15	0,19	0,21	0,23	0,26
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	61	0	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11
trE	Eschenbach-Formation	Sst	Sandstein	11	0	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	72	0	0,09	0,12	0,14	0,16	0,18
GG,PI,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	102	0	0,13	0,18	0,25	0,33	0,37
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	166	1	0,15	0,18	0,24	0,29	0,33
GG,PPLa,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	28	0	0,13	0,24	0,28	0,34	0,43
GG,PPi,GDr-Dr	Variszischer "Granodiorit oder Diorit" mit Plutonzugehörigkeit	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	35	0	0,26	0,32	0,44	0,57	0,64
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	13	0	0,08	0,08	0,11	0,13	0,15
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fust	Meta-Pelit	11	0	0,1	0,1	0,12	0,15	0,16
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	24	0	0,1	0,11	0,13	0,15	0,18
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	21	0	0,14	0,15	0,16	0,17	0,2
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	35	0	0,09	0,1	0,14	0,16	0,19
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	31	0	0,07	0,1	0,13	0,14	0,15
do,mVK	(Vulkano-) Klastit des Oberdevons	fust	Meta-Pelit	16	0	0,08	0,14	0,16	0,27	0,4
du-mSt	Steinach-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	0,08	0,09	0,11	0,13	0,13
si,C	Silurisches Karbonat des Saxothuringikums	Kst	Kalkstein	15	0	0,05	0,05	0,07	0,09	0,1
oGL	Lederschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	26	0	0,15	0,21	0,21	0,22	0,24
oGQ	Hauptquarzit-Formation	fuss	Meta-Psammit	11	0	0,06	0,06	0,09	0,19	0,22
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	15	0	0,11	0,12	0,13	0,15	0,16
oP	Phycoden-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	17	0	0,07	0,08	0,09	0,12	0,13
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	25	0	0,06	0,08	0,1	0,11	0,14
oF	Frauenbach-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	11	0	0,04	0,05	0,07	0,09	0,09
SX,mT,s	Sapropelitische Tonschiefer des Saxothuringikums	Tsf	Tonschiefer	20	0	0,05	0,06	0,09	0,18	0,27
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinnach-Gruppe	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	60	0	0,05	0,06	0,09	0,12	0,15
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinnach-Gruppe	Qzt	Quarzit	21	0	0,04	0,05	0,07	0,09	0,12
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinnach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	17	5	< NWG	< NWG	0,02	0,04	0,09
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	16	0	0,1	0,11	0,18	0,19	0,21
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	41	0	0,24	0,37	0,41	0,48	0,55
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	178	0	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	34	0	0,06	0,15	0,21	0,31	0,39
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	20	0	0,03	0,09	0,14	0,19	0,21
MM,Met,b	Metamorphit der Münchberger Masse, basisch	fub	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, basisch bis ultrabasisch	19	0	0,08	0,11	0,16	0,2	0,28

Tab. A-11: Statistische Auswertung der Lithium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Li [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	17,7	27,6	35,2	43,1	49,7
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	30	39,5	46,3	52,6	56,4
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	10,4	11,3	12,1	21,4	22,4
,,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	29	0	7,08	8,24	10,6	15	26,2
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	30,3	46,2	53,4	59,6	71,6
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultra-basisch (außer Pyroklastit)	72	0	5,76	6,51	7,68	8,42	11,6
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	0	8,51	12,7	16,9	21,1	26,4
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	59	0	28,2	33	39,4	49,7	65,8
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	11,7	12,6	15,8	16,5	18,9
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	7,34	10,8	15,1	19	22,6
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	0	9,07	11	14,5	19,1	24,4
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	21,8	28,3	33,7	37,7	42
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	35,2	42,6	50,5	57,9	66,9
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	15,5	25,7	35,7	48,4	58,6
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	29,3	29,8	32,5	40,5	41,3
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	3,67	3,88	5,99	7,34	9,31
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	7,98	15,3	19,8	24,7	30,5
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	34,3	42,4	47,9	50,9	56,6
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	12,3	13,2	22,8	28	29,3
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	20,9	26,1	29,4	33,7	39,4
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	19	22,1	28,3	39,2	48,4
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	42	57,1	63,1	67,2	70,4
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	14,6	21,9	29,3	34,2	37,4
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammritisches Lockergestein	51	0	13,1	16,2	23,3	34,8	42,4
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	10,1	12,1	15,4	25	40,5
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	12,3	18,5	21	46,6	49,1
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	2,52	3,8	7,14	10,1	11,5
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	17,1	22,1	26,7	35,7	41,6
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	8,56	11,4	24,7	28,1	32,6
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	13,8	15,6	31,3	43,3	51,2
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	0	0,61	1,32	1,87	4,83	7,47
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	11	0	12	12,4	15,7	20,1	20,9
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	11	0	3,63	4,43	10,7	12,3	12,5
ntr,D,l	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	1	0,5	0,92	3,04	6,41	12,8
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	2	< NWG	0,25	0,35	0,62	0,69
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	2	0,36	0,75	1,43	5,37	14,1
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	0	0,96	1,65	2,89	4,25	6,86
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	0	0,24	0,32	0,45	1,39	5,6
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	3	0,39	0,6	1,3	2,92	5,1
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	0	2,48	3,72	4,89	5,56	6,82
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	22	0	3,54	5,05	7,1	12	15,8

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Li [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	120	146	159	183	223
I,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	8,76	9,78	12	14,3	109
I,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	85,9	95,8	158	179	184
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	10,4	11,7	14,6	18,6	23,6
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	41,8	57,2	79,6	108	144
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	42,8	52,2	59,4	71	86,8
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	10,6	16,6	22,5	32,2	41,8
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	30,8	44,7	52	67,5	78
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	14,7	19,3	26,3	37,8	62,2
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	27,8	41,5	58,4	75,3	89,2
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	81,4	103	115	123	128
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	28,8	34,7	47	51,9	57,9
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	71,1	81,8	88,2	98,3	106
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	Gyp	Gips	12	0	1,29	2,13	3,55	5,62	7,63
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	43,9	68,2	74,6	110	113
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	27,2	36,9	46,5	56	68
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	2,62	4,02	8,68	11	14
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	6,08	10,5	21,5	22,9	52,4
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	21,2	25,2	38,2	65,8	88,1
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	2,43	6,81	11	14,5	20,1
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	83	91,3	99,4	112	130
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	14,8	23,1	35,7	41,7	67,4
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	0	11,6	13,6	16	22,8	27,4
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	32,8	50,2	63,6	73,3	90,7
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	11,3	13,1	16,7	22,9	32,3
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	29,6	39,1	43,4	48,8	59,5
GG,PI,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	21,7	39,9	51,2	72,7	108
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	24	40,4	65	89,6	161
GG,PPLa,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	42,7	64,1	86	103	154
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	13,4	23,5	39,7	43,9	53,1
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	54	63,1	84,4	117	128
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	39	41,2	51,8	64,4	74,9
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	65,7	90	102	116	137
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	20,1	54,8	75,2	87,9	102
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	11	0	0,78	1,82	4,18	13,3	14,8
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	14,3	24,2	44,5	58,8	82,8
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	14,8	20,7	31,7	50,1	88,3
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	16,8	29,3	45,4	68,6	102
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	14,1	28,3	41,1	47,2	62,2
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	6,24	19,1	26,2	35,4	51,3

Tab. A-12: Statistische Auswertung der Beryllium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Be [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	0,94	1,39	1,49	1,88	2,19
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	1,2	1,54	1,8	2,14	2,49
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	0,37	0,46	0,54	0,7	1
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	0	0,28	0,36	0,46	0,7	1,27

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Be [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,La	Alblehm	L	Lehm	18	0	1,31	1,84	2,13	2,83	3,12
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	1,07	1,19	1,38	1,65	1,8
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	0	0,6	0,81	1,11	1,39	1,68
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	0	1,9	2,05	2,25	2,68	3,16
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	0,6	0,69	1	1,25	1,36
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	0,52	0,74	0,89	1,18	1,59
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	2	0,47	0,61	0,86	1,14	1,51
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	1,15	1,39	1,58	1,92	2,15
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	1,87	2,09	2,54	2,77	3,14
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	1,05	1,44	1,76	2,1	2,36
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	1,24	1,52	1,81	2,3	2,33
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	0,2	0,28	0,37	0,47	0,56
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	0,54	0,7	1,04	1,27	1,49
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	1,83	2,01	2,59	2,8	2,99
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	0,39	0,4	0,62	1,39	1,5
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	0,87	0,99	1,1	1,39	1,52
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	1,07	1,33	1,49	1,7	1,99
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	2,1	2,49	2,61	3,04	3,19
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	0,83	0,99	1,31	1,42	1,65
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	1,03	1,26	1,44	1,79	2,08
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	0,4	0,49	0,68	1,05	2,16
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	0,52	0,62	0,94	1,63	2,11
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	0,19	0,25	0,32	0,38	0,56
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	0,23	0,57	1,07	1,42	1,53
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	0,29	0,41	0,79	1,03	1,14
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	0,26	0,52	0,66	1,28	1,66
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	1	0,03	0,06	0,09	0,26	0,33
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	3	< NWG	0,01	0,02	0,02	0,03
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	7	< NWG	0,02	0,03	0,07	0,15
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	1	0,08	0,11	0,16	0,26	0,44
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	9	0,02	0,06	0,08	0,19	0,34
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	21	< NWG	0,06	0,1	0,18	0,25
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	6	0,05	0,06	0,09	0,13	0,16
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	0,16	0,29	0,61	0,87	1,82
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	1,87	2,4	2,72	2,95	3,27
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	0,22	0,26	0,41	1,06	3,85
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	2,88	3,06	3,52	4,29	4,89
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	0,19	0,23	0,27	0,36	0,47
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	1,34	1,7	2,87	3,31	4,84
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	1,98	2,31	2,69	3,46	5,82
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	0,28	0,36	0,52	0,66	0,83
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	2,08	2,79	3,15	4,28	4,79
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	0,35	0,51	0,88	1,03	1,18
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	1,49	2,46	3,13	3,83	4,53

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Be [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	2,82	3,09	3,45	3,83	4,23
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	1,1	1,2	1,35	1,46	1,55
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	1,85	2,08	2,26	2,51	2,85
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	Gyp	Gips	12	0	0,02	0,04	0,04	0,07	0,12
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	1,99	2,16	2,6	2,73	3,18
ku	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	0,8	0,84	0,87	0,96	1,09
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	0,09	0,13	0,23	0,33	0,43
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	0,11	0,22	0,31	0,53	0,58
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	0,44	0,51	0,73	0,92	1,18
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	0,12	0,21	0,34	0,47	0,58
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	2,42	3,05	4,43	5	5,34
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	0,22	0,62	0,88	1,06	1,12
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	0	0,33	0,56	0,93	1,25	1,64
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	4,03	5,16	5,72	6,36	7,47
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	0,43	0,63	0,81	1,12	1,68
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	1,23	1,69	1,95	2,85	3,49
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	2,02	3,65	4,64	6	6,77
GG,PPlj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	3,08	3,91	5,27	6,81	9,22
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	14	0	2,53	2,77	3,84	4,66	6,35
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	0,91	1,1	1,54	2,14	2,33
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	2,18	2,4	3,46	4,01	4,38
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	0,83	1,14	1,77	2,5	2,83
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	3,08	3,27	3,69	4,23	4,86
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	2,46	2,93	3,06	3,39	4,13
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	1,39	1,88	2,25	2,59	3,16
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	0,89	1,01	1,14	1,23	1,42
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	1	0,55	0,89	1,86	2,85	3,78
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	0,67	1,66	2,62	3,52	4,45
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	1,09	1,29	1,89	2,3	2,54

Tab. A-13: Statistische Auswertung der Scandium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Sc [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	1	3,03	6,33	8,86	12,5	16,3
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	5,28	7,8	9,65	11,1	12,9
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	11	< NWG	< NWG	0,95	6,78	19,3
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	7,83	10,1	11,9	15,2	19,9
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	19,5	20,3	22,7	24	24,6
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	18	< NWG	3,71	5,7	7,42	9,16
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	2	9,16	10,8	12,3	15,5	17,6
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	1	1,24	3,1	5,54	7,32	8,59
miQ	Quarzrestschotter- und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	1	0,99	4,25	5,86	6,95	10,1
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	588	132	< NWG	1,51	5,21	9,85	15,5
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	3	5,8	8,89	10,4	24,1	53

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Sc [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	10,3	12,1	13,6	17,1	24,4
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	6	3,57	6,98	10,7	26	58,4
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	4	< NWG	< NWG	0,98	1,74	2,06
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	2,62	4,01	4,35	6,43	7,96
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	9,54	10,3	12,5	15,3	16,7
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	13	0	2,21	2,59	4,84	9,59	14,2
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	5,35	7,72	12	55,9	72,6
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	1	4,74	5,92	7,72	9,88	13,6
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	11,5	13,8	16,4	17,8	32,5
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	4,79	5,86	8,11	9,78	11,1
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	5	2,42	3,56	5,73	8,47	12,1
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	1	1,43	1,91	2,68	6,19	8,51
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	1,64	1,87	3,82	9,74	10,4
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	0,93	1,17	1,42	1,95	2,25
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	1,58	2,98	5,77	9,21	10,7
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	1	1,98	3,88	5,46	6,26
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	2,34	3,63	5,99	8,84	11
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	2	< NWG	0,45	1,1	2	2,92
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,13	0,14	0,15	0,2	0,21
nptr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	5	< NWG	0,16	0,24	0,44	1,03
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	0,92	1,35	2,2	5,03	9,05
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	9,41	15,3	17,3	18,4	19,4
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	3	< NWG	0,7	1,53	2,35	16
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	2	0,3	0,85	1,41	2,46	3,03
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	7,54	13,1	14,8	17,7	20,3
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	3	7,28	10,4	12,1	13,8	15,1
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	3	0,38	0,53	0,94	1,42	1,94
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	2	< NWG	8,05	11,6	13,1	14,2
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	4	0,41	0,78	1,27	1,77	2,77
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	8	< NWG	3,07	11,2	14,3	15,8
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	3	< NWG	11,1	15,9	16,6	17,6
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	3	< NWG	5,93	7,51	8,62	10,2
kmME	Myophorien- und Estheriensichten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	9,89	10,9	13	13,8	15,7
kmME	Myophorien- und Estheriensichten	Gyp	Gips	12	0	0,21	0,26	0,34	0,49	0,72
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	15,9	17,1	19,5	22,1	23,9
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	6,67	8,57	9,43	10,9	12,4
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	0,46	0,9	1,27	2,2	3,31
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	0,76	1,16	1,6	3,24	3,58
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	1,86	2,56	8,17	66,4	74,5
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	0,58	1,04	2,11	2,68	3,14
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	5,89	6,74	9,63	12	13,9
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	0,75	2,18	3,13	4,44	4,87
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	28	< NWG	< NWG	0,34	1,08	2,45
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	2	< NWG	6,06	8,94	13,5	18,5
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	9	< NWG	0	1	1,36	3,71
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	1	1,25	1,92	2,86	4,34	6,36
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	1,17	1,48	2,86	5,28	6,29
GG,PPlj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	2,11	2,86	4,2	6,44	7,24



Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Sc [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
GG,PPla,s	Äterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fms	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	2,08	2,32	3,54	6,21	6,67
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	2,64	4,41	5,94	10,2	13,3
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	11	16,7	18,3	19,6	21,3
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	6,51	8,82	11	12,7	14
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	17,8	18,2	21,5	22,9	23,1
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	7,3	12,7	14,9	17,5	17,9
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	2,22	2,26	2,64	4,23	5,15
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	17,7	18,8	25	27,3	30,1
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	3,78	5,99	9,5	16	21,9
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	1,11	6,82	10	14,6	17,9
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	1,4	4,69	7,92	13,3	17,6

Tab. A-14: Statistische Auswertung der Vanadium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile V [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	30,2	59,5	69,2	86,1	102
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	60	72,3	84,8	101	107
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	10,3	11,9	19,1	24,7	38,8
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	0	7,12	8,7	12,4	23,3	45,7
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	61,2	82,5	103	126	222
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	191	216	227	236	248
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	0	15,2	21,8	31,5	39,7	51,5
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	0	65,3	73,2	85,8	112	131
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	14,1	16,4	23,1	30	38
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	15,4	21,5	29,9	38,3	52,5
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	587	11	13,1	19,2	27,7	40,3	57,6
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	50,5	63	71,7	83,6	97
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	81,8	90,6	114	132	148
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	42,9	64,1	81,9	94,5	105
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	45,9	54,1	69,4	95,8	96,4
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	3,98	6,24	20	23,3	30,7
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	8,56	21,6	27,9	52,1	59,6
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	75,3	81,4	103	126	137
miG	Grimmelfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	9,95	11	15	40,3	50,2
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	38,2	47,3	52	58,1	77,8
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	35,7	42,9	55,8	73,3	82,9
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	91,7	103	114	124	131
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	34,9	47,3	62,3	73,5	85
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	31,6	34,9	48,1	72,7	87,8
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	16,1	17	40,7	53,4	96,6
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	16,6	23,7	35,7	80	94,5
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	6,74	11	17,4	29,6	54,7
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	20,1	33,8	45,2	64,6	75,1

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile V [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	10,6	13	46	55,8	59,3
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	15,2	27,6	45,9	74,5	89,3
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	1	1,25	2,63	7,21	12,9	14,5
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	2	< NWG	3,01	12,1	14,4	14,8
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,38	0,58	1,09	2,47	4,48
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	5	< NWG	1,22	4,19	9,43	16
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	5	3,46	5,82	8,86	13,1	28,2
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	17	< NWG	1,9	5,07	8,59	23,8
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	50	< NWG	< NWG	4,15	8,71	11,1
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	1	2,77	4,59	6,41	8,29	13,2
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	13,4	18,2	37,1	64,7	98,9
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	115	161	180	189	195
I,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	11	14,4	18,6	54,9	116
I,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	122	137	149	166	172
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	1	3,16	7,68	11,5	18,3	32,5
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	89,2	98,6	113	131	152
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	58,6	66,9	81,6	92,2	105
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	4,69	6,24	9,61	17,4	23
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	34,5	50,7	62,3	71,3	88,5
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	7,32	9,53	14,2	18,5	24,8
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	34	61,8	87,2	100	106
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	87,8	96	108	127	132
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	50,1	57,9	64,2	71	87,9
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	83,5	87,7	99,3	112	119
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	Gyp	Gips	12	0	1,53	1,6	2,5	4,79	6,79
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	124	128	139	156	169
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	62,6	72,2	82	101	111
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	3,32	4,67	10,1	12,7	18,4
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	7,37	8,91	15	24	26,7
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	18,7	20,5	26,6	30,5	36,1
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	7,62	12,4	15,3	18,9	22
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	84,7	96	110	133	160
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	6,84	20,8	28,1	35,8	40,2
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	5	2,81	4,4	9,24	12,6	19
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	84,6	87,3	130	154	175
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	11	< NWG	3,2	6,52	8,81	11,1
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	11,7	18,2	22,6	32,6	42,5
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	1	6,83	8,33	13,5	29,3	31,6
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	2	6,69	7,89	14,5	33,9	45,5
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	2	< NWG	3,46	25,5	33,5	41,4
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	48,6	54,4	88,6	120	169
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	18	0	134	148	158	174	208
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	58,9	76,8	84,5	116	126
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	132	138	147	152	165
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	78,3	103	120	133	139
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	11	0	1,72	2,19	4,86	12	12,4
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	3,4	8,6	13,2	17,1	53,6

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile V [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	239	261	280	311	386
MO,GngISf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	4	5,39	65	106	153	206
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	14,9	38,8	68,5	110	140
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	4,6	36,1	98,7	126	162

Tab. A-15: Statistische Auswertung der Chrom-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Cr [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	13,6	31,6	73,5	85,1	98,4
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	36,7	57,3	80	93,2	99,1
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	8,39	8,9	17,1	28,5	29,4
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	0	6,55	8,59	12,1	20,7	38,7
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	72,2	86,3	98,4	108	127
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	318	381	509	636	728
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	1	15	20,1	29,4	38,4	50,2
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	0	54,9	62,6	70,7	91,1	111
miSV	Südliche Vollschorer-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	13,1	15,7	19,6	28,7	33,7
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	8,86	16,4	21,2	28,9	39,6
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	587	2	9,9	15	22,8	34,9	50,5
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	34	41,8	55,7	61,3	73,2
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	44,6	63,9	77,8	98,2	117
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	32,4	44,3	60,6	73,5	81,8
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	22,9	40,8	44,7	86,2	87,5
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	3	< NWG	1,82	7,91	12,9	17,2
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	9,18	15,1	22	45	52,9
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	69,2	80,3	92,1	105	120
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	8,94	10,4	16,4	36,2	40,7
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	31,1	41	61,7	63,7	73,8
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	24	31	44,9	60,5	69,5
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	67,3	87,9	93,6	104	110
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	20,6	59,9	74,5	85,5	90,2
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	15,4	30,6	55,3	76	89,5
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	13	24,7	34,9	64,1	80,6
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	21,5	31,4	50,9	71,5	89,4
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	4,96	7,09	12,9	18	40,9
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	17,4	48	60,9	67,5	70,6
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	6,05	8,13	34,1	41	44,2
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	19,5	25,3	56,2	151	215
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	1	0,93	1,53	2,75	9,75	10,2
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	11	0	9,72	9,82	15,7	20,7	32,6
ntr,D,l	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	3	< NWG	0,52	1,53	2,76	3,83

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Cr [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	1	0,45	0,64	1,94	2,08	2,57
nptr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	6	< NWG	0,82	1,58	2,81	5,28
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	1	1,01	1,87	3,68	6,33	10,1
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	23	< NWG	0,68	1,88	2,74	6,99
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	6	0,84	1,19	1,94	4,04	6,75
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	1	1,15	1,94	2,42	3,39	5,24
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	17,2	25,8	30	34,9	76,9
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	68,5	114	122	127	132
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	5,95	10,4	21,5	55,9	101
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	107	108	117	134	134
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	4,21	7,8	12	22,6	41,5
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	53,7	62,9	101	120	136
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	53	71,6	88	94,2	100
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	2,76	4,9	8,13	11,4	15,4
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	37,6	49,2	73,7	84,3	93,3
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	4,39	6,61	9,74	16,3	18,8
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	27,4	41,8	54,8	83,5	98,9
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	47	84,8	91,7	99,8	102
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	42,7	47,3	54,6	70,8	81,6
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	58,2	74,7	78,9	92,9	100
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	Gyp	Gips	12	0	0,72	1,24	1,4	3,33	3,74
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	100	125	147	159	170
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	100	110	121	166	224
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	2,53	3,41	6,48	10,3	14
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	4,88	5,24	8,67	18,9	20,3
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	11,1	14,4	17,1	21,4	25,4
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	3,26	6,4	11,8	14,9	19,6
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	60,8	71,2	78,9	87,9	98,6
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	10,8	19,7	26,4	34	39,1
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	0	2,25	5,23	8,15	13,1	21,2
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	51,9	61,1	77,8	85,6	102
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	3,49	5,05	8,7	11,4	14,9
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	2,32	3,47	7,88	14	21,8
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	11,4	14,6	26,8	42,6	64,1
GG,PPlj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	2,33	10,8	25,4	48,2	67,8
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	3,51	6,69	11,5	17,5	27,8
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	21	62,3	87,9	123	127
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	90,6	101	111	117	136
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	57,2	64,9	70,7	88,2	96,9
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	108	115	126	132	147
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	58,8	80	87	91,5	102
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	11	0	1,63	1,92	3,25	6,75	10,7
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	13,4	14,5	21,7	40,4	59,2
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	16,7	75,2	127	293	380
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	30	58,1	85,6	108	126
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	19	0	13,9	30	48,6	87,5	122
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	18,9	31,5	55,2	85,3	102

Tab. A-16: Statistische Auswertung der Cobalt-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Co [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	4,92	8,35	10,3	12,7	16,9
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	7,05	10,8	12,7	14,6	16,2
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	2,43	2,86	3,12	3,73	6,08
,,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	29	0	0,93	2,44	3,32	3,89	5,79
,La	Alblehm	L	Lehm	16	0	7,43	8,15	10,7	14,2	16,1
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultra-basisch (außer Pyroklastit)	72	0	53,3	54,8	57	61,2	63,1
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	0	2,34	3,51	4,82	6,91	9,2
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	59	0	8,98	10,2	12,1	15,5	18,9
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	1,42	2,6	3,91	6,17	6,66
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	1,21	2,32	4,08	5,95	10,3
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	1	2,4	3,05	4,29	6	8,12
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	6,88	8,37	9,56	11,2	14,2
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	11,6	14	17	19,3	22,5
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	6,75	9,4	11,7	14,7	17,9
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	7,94	8,07	10,5	12,2	13,9
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	0,82	1,23	2,64	6,13	8,54
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	1,87	2,91	4,39	6,9	7,44
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	8,33	9,9	13,4	18,9	22,3
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	0,98	1,38	4,03	7,32	8,41
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	4,96	5,48	6,6	8,01	13
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	3,89	5,74	7,05	10,1	12,2
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	11,9	14,5	16,2	20,1	21,7
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	3,89	5,6	7,61	8,95	10,2
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammritisches Lockergestein	51	0	4,94	5,7	7,34	10,7	12,5
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	2,69	2,71	5,99	6,48	12,7
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	2,4	5,46	6,26	10,6	11,3
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	0,75	0,98	1,58	1,84	2,77
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	2,29	5,84	7,62	8,71	10,1
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	0,99	2,05	3,2	6,92	11,9
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	2,66	4,56	9,28	11	13,5
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	0	0,17	0,46	1,2	3,16	4,97
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	11	0	0,79	1,05	2,19	4,19	4,27
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	11	0	1,48	2,07	2,48	3,97	5,21
ntr,,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	11	0	0,25	0,27	0,48	0,8	1,04
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	0	0,07	0,09	0,26	0,92	1,21
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,07	0,1	0,11	0,16	0,27
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	2	0,08	0,1	0,26	0,48	0,67
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	1	0,45	0,78	1,07	1,62	2,19
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	13	< NWG	0,32	0,62	0,85	1,69
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	6	0,28	0,46	0,9	1,38	2,26

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Co [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	2	0,36	0,59	0,78	1,06	1,54
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	1	1,73	2,88	4,44	8,02	14,7
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	17,6	19,8	22,6	25,4	28,8
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	2	0,48	1,44	2,6	5,8	19,1
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	7,31	10,6	19,1	22,6	23,1
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	0,77	1,56	2,58	4,19	5,9
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	3,35	4,88	8,35	12,8	19
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	7,28	10,8	13,4	16,6	18,7
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	3	0,52	1	1,36	2,21	3,56
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	7,52	9,99	11,4	13,4	13,9
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	0,98	1,22	2,25	3,2	3,8
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	5,56	8,95	11,7	14,3	17,4
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	14	14,7	16	19,2	20,5
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	6,36	9,61	12	14,3	16,9
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	9,87	11,5	13	14,3	22,3
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	Gyp	Gips	12	0	0,16	0,24	0,27	0,51	0,98
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	12,8	15,5	19,6	22	23
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	8,47	10,1	11,7	16,5	18,4
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	3	0,53	0,78	1,14	1,96	3,67
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	0,72	0,8	1,2	2,52	3,44
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	1,9	2,2	2,78	3,55	5,08
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	0,75	1,3	1,69	2,36	2,9
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	11,6	15,1	16,2	18,7	21,7
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	1,72	3,72	4,9	5,56	7,76
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	2	0,56	0,8	1,3	2,85	6,29
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	5,81	9,83	15,4	16,7	17,7
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	0,95	1,09	1,39	2,3	3,39
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	1,69	2,14	3,63	4,52	7,09
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	2	3,62	5,4	18,1	33,7	44,4
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	2	2,28	5,68	23,9	41,3	52,2
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	2	< NWG	3,34	4,88	17	18,9
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	3,79	4,53	9,57	12,6	15
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	6,16	14,6	17,2	18,6	22,4
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	11,8	11,9	13,4	15,2	16,3
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	10,5	10,6	15,6	18,6	19,8
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	4,73	7,43	12	17,4	18,6
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	39,9	41,2	50,7	57,2	62,2
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	9	13,9	19,3	26,6	31,7
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	13	17,8	25,8	36,2	48,2
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	2	< NWG	4,07	9,94	13,3	19,5

Tab. A-17: Statistische Auswertung der Nickel-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Ni [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	14,3	27	29,4	34,3	45,2
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	19,6	23,9	33,5	40,4	46,5
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	3,7	4,2	7,01	8,56	14,2
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	0	2,51	4,21	6,98	9,93	15,7
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	26,2	31,3	41,8	75	118

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Ni [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	198	259	356	417	442
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	3	6,09	9,54	14,4	19,2	24,2
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	0	26,1	29	33,2	45,4	57,4
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	6	6,92	10,9	16,3	19,1
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	3,98	5,27	9,18	12,1	22,3
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	587	6	5,17	7,25	10,1	14,5	20,5
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	17,8	21,8	27,5	31,1	39
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	32,6	35,9	46,5	52,7	66,5
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	21,1	26,8	35,2	42,7	47,3
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	6,65	6,92	12,9	21,7	28,7
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	3	7,85	11,9	19,9	21,9
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	29,8	32,8	45	52,4	53,8
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	3,65	6,89	10,8	17,1	18,8
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	18,2	23,6	26,1	29,3	39,9
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	12,6	16,3	19,4	26,8	32,6
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	34,6	39,3	45,9	57	58,9
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	16	27,2	32,6	37,7	40,7
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammritisches Lockergestein	51	0	14	15,6	24,3	32,7	42,4
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	8,2	12	24,2	30,1	53,1
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	9,09	17,4	23,8	41,8	43,3
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	2,42	3,75	4,81	5,79	7,24
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	9,33	12,5	17,1	22	27,2
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	4,71	11,8	14,3	18,3	26,7
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	13,9	20,3	47,8	80,7	155
nj.,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	2	< NWG	0,79	2,64	12,1	18,1
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	2	< NWG	0,56	1,9	2,47	2,73
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,62	0,62	0,63	0,93	1,15
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	5	< NWG	0,68	1,03	2,23	3,89
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	10	2,84	4,19	7,09	13,1	18,7
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	26	< NWG	1,38	8,81	13,3	16,5
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	35	< NWG	0,81	3,02	5,7	9,87
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	15	< NWG	1,01	2,19	4,32	6,32
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	4,59	7,44	11,8	22,2	38,7
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	53,5	58,6	72,3	94,2	112
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	1	1,93	3,91	7,63	15,8	41,7
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	21	28,8	54,8	60,4	60,6
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	1,82	3,35	5,28	7,21	15,2
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	14,3	24,5	27,4	36,3	47,1
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	24,8	31,3	38,2	43,5	56,1
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	1,78	2,36	3,15	4,46	6,8
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	22,3	29	34,1	37,3	43,5
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	1,88	2,9	4,64	7,09	9,9
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	14,2	24,3	35,9	45,9	50,9
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	38,9	41,5	44,2	47,6	50,4

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Ni [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	18,1	21,9	27,9	33,2	41,1
kmME	Myophorien- und Estherienschiechten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	30,3	34,7	40,6	50,7	53,9
kmME	Myophorien- und Estherienschiechten	Gyp	Gips	12	0	0,56	0,76	0,96	1,68	2,68
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	52,2	69,8	81,1	93,6	99,8
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	32,9	45,7	50,7	58,4	66
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	2	2,49	3,33	5,45	7,81	11,8
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	2,07	2,82	3,57	8,06	8,46
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	4,19	5,67	6,82	9,49	15,3
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	2,64	3,79	5,54	6,9	8,78
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	35,3	37,2	41,5	45,2	48,2
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	1,94	8,03	10,5	13,7	16,7
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	4	0,88	1,3	2,32	3,44	6,19
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	17,7	30,4	40,3	46,4	52
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	1,99	2,37	3,26	5,07	7,51
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	3,67	5,19	6,94	10,3	17,2
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	5	1,5	2,75	3,55	5,45	7,64
GG,PPj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	6	0,57	2,18	3,5	4,65	5,87
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	2	< NWG	1,48	3,26	5,12	5,16
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	17,9	25,2	32,8	45,4	57
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	40,5	45,4	52,4	61,2	86,4
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	26,3	28,9	32,6	41,2	46,5
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	33,9	36,8	47,6	52,6	60
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	24,5	32,8	36,9	41,3	46,2
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	42,5	62,8	94,5	244	301
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	2	7,76	17,9	32,3	45,1	56,1
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	3,47	9,43	14,2	28,3	47,8
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	1	3,24	6,26	23	30,7	38,6

Tab. A-18: Statistische Auswertung der Kupfer-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Cu [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	7,73	13,6	15,3	18,5	30,8
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	9,38	13,2	18,3	21,6	25,8
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	2,19	2,25	3,54	6,05	7,75
,,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	29	1	1,36	2,27	4,58	5,99	11,1
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	8,25	10,6	17,9	20,1	29,7
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	51,7	56,2	64,9	69,1	74,3
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	2	2,99	4,91	7,04	9,78	12,9
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	59	0	13,4	15,8	20,3	28,3	40,5
miSV	Südliche Vollschorer-Abfolge	Sst	Sandstein	15	1	2,76	4,82	5,99	10,8	11,3
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	4,45	7,87	11,5	15,8	25,6
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	587	27	1,75	3,26	5,11	8,01	12,5
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	1	8,23	11,3	15,6	21,7	25,9
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	17	22,6	30,2	36,7	50,8



Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Cu [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	10,1	16,6	21,4	27,9	30,4
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	7,66	9,81	11,9	21,6	25,4
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	2,81	3,24	6,11	12	24,9
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	2,19	2,28	5,02	8,87	10,6
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	12,3	15,1	18,4	35,3	39,4
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	1	0,35	0,76	2,45	4,9	8,15
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	3,12	4,84	7,19	9,19	15,8
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	1	1,22	3,43	6,67	11,7	15,2
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	12,6	21,1	31,4	43	47
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	1	2,15	3,51	5,94	8,13	10,7
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	1,3	1,5	4,91	6,84	11,6
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	3,08	4,83	12,8	14,8	23,8
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	2	< NWG	1,21	5,03	19,7	24,6
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	1	0,53	0,69	1,18	1,39	1,68
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	3,64	5,22	9,43	12,9	14,5
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	2,11	5,71	9,51	10,9	19,7
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	4,98	7,8	14,7	17,8	19,5
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	3	< NWG	0,33	1,07	4,1	5,5
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	11	0	3,52	3,91	6,61	12,1	26,1
nptr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	15	< NWG	< NWG	0,33	0,88	1,88
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	42	< NWG	0,38	1,74	2,84	5,93
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	32	< NWG	< NWG	0,95	2,3	3,83
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	33	< NWG	< NWG	0,85	1,68	2,7
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	1,56	2,03	2,66	4,42	5,81
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	22,3	24,6	27,2	29,4	34,1
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	1,58	2,37	3,57	12,7	18,3
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	19,7	19,9	23,1	26,2	32,3
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	0,88	1,76	2,36	3,06	4,64
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	5,69	9,93	15,3	20,5	33,6
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	3,47	5,05	6,94	15,9	35,5
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	0,74	1,07	1,82	4,14	12,9
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	3,31	5,3	6,71	14	16,5
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	1,07	1,27	2,64	5,27	14,5
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	3,17	4,46	7,3	12,6	26,7
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	8,35	9,1	9,77	11,1	12,3
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	2,57	3,62	5,88	10,4	15,5
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	5,01	5,62	10,9	25,9	38,2
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	Gyp	Gips	12	1	0,31	0,46	1,03	2,29	8,87
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	6,83	13,8	27,8	47,6	71,7
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	17	0	2,46	3,66	8,23	16,2	37,9
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	2,24	3,4	4,45	5,83	9,68
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	1,54	2,39	3,81	5,09	5,59
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	3,49	3,6	4,15	5,22	9,58
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	2,01	2,33	3,65	4,28	4,81
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	6,23	6,76	8,77	11,3	12,7
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	1,26	2,43	2,99	3,77	4,68
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	9	< NWG	1,23	3,11	6,2	9,46
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	4,65	8,67	12,1	16,9	27,7
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	8	< NWG	0,2	1,39	1,86	2,59

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Cu [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	1,29	2,3	4,13	14	49,1
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	4,62	6,18	8,18	14,4	22,3
GG,PPlj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	1	1,12	5,5	7,88	10,4	20,3
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	1	0,86	2,76	6,03	7,73	13,8
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	8,88	14,4	16,8	24,1	56,4
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	15,3	24,3	36,6	39,7	45,8
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	8,05	9,97	13,6	23,8	35,3
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	15,7	20,4	30,3	34,5	37,8
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	10,5	11,6	14,8	19,1	30,7
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	1	2,33	4,2	4,8	7,95	24,6
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	33,9	44	48,8	60,9	85,9
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	6,9	14,3	27,1	44,4	57,4
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	6,38	13,4	23,1	29,2	51,4
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	3,94	10,6	15,1	24,3	38,6

Tab. A-19: Statistische Auswertung der Zink-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Zn [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	34,5	43,4	51,8	59,3	74,1
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	23,8	46	57	67,3	80,3
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	16,5	17,8	20	25,1	32,1
,,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	29	0	7,49	11,1	14,3	25,1	35,5
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	27	45,5	66,8	101	141
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	75,7	83,3	92,7	106	116
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	2	15	22,3	31,4	42	49,5
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	59	0	59,6	67	75,7	93,3	106
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	12,1	16,4	23,2	33,5	39,6
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	12	18,9	26,7	33,8	52,4
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	587	6	14	19,6	27,5	37,9	54,4
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	37	43	53,5	62,9	73,3
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	1	59,4	67,8	86,7	99,5	127
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	33,3	45,2	59,6	72,8	79,6
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	51,5	54,6	80,4	86,9	113
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	5,77	9	12,3	24,5	26,7
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	11,6	18	31,8	43,8	44,5
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	52,3	61,5	81,5	96,7	119
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	1	2,79	9,74	17,4	43,7	44,3
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	21,5	32,9	39,9	49,5	53,2
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	24,9	37,7	45,3	56,7	63,4
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	67,3	85,5	100	104	118
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	25,2	33,1	48,3	56,6	60,2
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	25,8	28,9	40,6	61,8	77,7

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Zn [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	12,2	15,5	25,8	38	63,8
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	12,7	25,1	33,2	66,6	75,3
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	6,26	8,62	11,3	18	20,6
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	11	21,9	35,2	55,5	58,5
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	9,38	12,7	29	33	57
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	16,1	26	41,9	51,1	60,7
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	2	< NWG	4,86	10,4	21	21,2
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	14	< NWG	< NWG	2,37	3,6	6,7
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	6	2,69	5,74	10,4	16	30,9
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	11	0,28	2,4	4,76	7,12	11,2
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	34	< NWG	2	4,75	7,99	16,2
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	24	< NWG	< NWG	1,6	3,72	6,06
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	5	< NWG	3,68	11,8	24	37,1
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	48,9	54,5	77,9	121	193
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	4	< NWG	2,46	8,17	18	38,9
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	2,85	3,34	4,38	4,98	8,02
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	2	2,99	7,08	11,5	14,9	27,2
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	1	14,5	21,9	27,1	32,2	49,8
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	1	3,85	5,11	8,7	16,9	29,5
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	31,8	38,3	55,5	72,1	125
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	5,66	6,6	10,3	18,8	36,7
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	15,9	40,6	52,6	64,7	91,4
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	71,3	102	120	165	188
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	28,4	32,9	38,5	45,3	49,7
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	41,1	44,3	49,8	59,8	73,3
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	37,6	39,7	47,6	55,5	59,7
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	19,7	24,7	25,7	31,1	46,9
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	46	5	< NWG	2,21	4,1	6,44	10,8
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	2,52	6,38	9,13	11,7	18,8
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	5,38	8,8	15,1	51,7	414
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	2	1,78	3,18	4,71	6,8	9,61
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	53,6	64,2	83,2	93,7	110
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	3,91	13	19,6	24	28,4
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	8	1,68	3,61	10,5	16,9	30,1
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	62,2	81,3	93,5	99,3	106
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	3,65	4,95	6,33	8,56	10,7
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	14,4	17,2	21,5	29,6	61,4
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	1	26,2	41	54,3	68,9	80,4
GG,PPlj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	38,2	44,7	53,1	65,1	78,2
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	34,8	36	59	68,3	83,2
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	43,8	56,4	95,2	141	166
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	60,8	79,3	98	109	161
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	51,1	56,5	61,6	69,7	79,9
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	90,8	104	109	135	158
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	64,2	80,7	90,4	98,8	121
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	25,7	36,2	51,7	67,2	75,4
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	75	97,6	111	119	133
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	61,2	85,3	116	137	190

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Zn [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	24,5	56,4	82,6	105	115
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	12,4	35,4	61,1	88,2	133

Tab. A-20: Statistische Auswertung der Gallium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Ga [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	25	2	6	8	12	13,9	18
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	97	5	8	11,8	15	17	20
,lg	Beckenablagerung	lsk	Klastisches Lockergestein	65	18	< NWG	< NWG	8	12	18
,Mo	Moränenablagerung	Dm	Diamikton	29	7	< NWG	5	8	14	25,1
,La	Allehm	L	Lehm	111	17	< NWG	14	20	25	31
tNW	Tertiär-Ablagerung Nordwestbayerns	ls	Sedimentäres Lockergestein	16	4	< NWG	< NWG	9	21	36
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	TU	Ton/Schluff	226	0	22	26	32	39	44
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	81	0	15	16,1	17	19	23
miR	Sedimentäre Rieskraterfüllung	Tst	Tonstein	21	3	< NWG	11	17	23	28
miSue	Suevit	Sue	Suevit	34	0	14	20	29	36	43
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	191	60	< NWG	< NWG	6,4	8,6	10,9
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Mst	Mergelstein	21	4	< NWG	8	11	13	16
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	85	0	12,5	14	17,3	23	27
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	66	28	< NWG	< NWG	6	11	17
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	627	273	< NWG	< NWG	5,6	7,7	11,2
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	57	4	8	11	13	15,5	18
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	80	0	16	19	21	24	27
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	139	2	7,2	11	14,8	18,1	22
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	15	0	11	12,6	15	20	21
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	31	0	15	17	21	22,5	24
miG	Grimmelfinger Schichten	Mst	Mergelstein	15	1	11	14	16	20	20
miG	Grimmelfinger Schichten	Tst	Tonstein	40	12	< NWG	< NWG	7	10	11
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	26	3	< NWG	7	9,1	11,3	15
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	79	0	7	9	11,2	15	17,1
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	29	0	18	20	22	23,8	26
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	55	12	< NWG	6	11	13	14
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	82	15	< NWG	6	9	13	15
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	88	29	< NWG	< NWG	8	11	16
USM	Untere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	20	1	6	10	11	14	16
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	32	11	< NWG	< NWG	7	12	16
UMM	Untere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	13	1	5	7,5	11,8	15,7	17,5
h	Helvetikum	Mst	Mergelstein	14	3	< NWG	7	10	11	12
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	33	6	< NWG	7	9	13	14
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	23	11	< NWG	< NWG	6	9,8	11
f	Rhenodanubischer Flysch	TUst	Ton/Schluffstein	18	0	14	19	21	22	< NWG
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	30	7	< NWG	6	8,8	13	16
krHr	Hessenreuth-Formation	Sst	Sandstein	27	1	7,2	8,4	12	15	22
krHr	Hessenreuth-Formation	Tst	Tonstein	12	0	19	19	24	25	28
krJ	Jeding-Formation	Sst	Sandstein	37	3	6	8	10	15	21

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Ga [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
krRo	Roding-Formation	fs	Sedimentäres Festgestein	209	79	< NWG	< NWG	9	15	26
krRe	Regensburg-Formation	Sstk	Kalksandstein	114	39	< NWG	< NWG	9	12	16
krS	Schutzfels-Formation	S	Sand	81	30	< NWG	< NWG	10	12	17
krS	Schutzfels-Formation	TU	Ton/Schluff	56	4	10	15	18	23	31
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	92	4	18	22	24	27	29
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	91	0	20,2	23	28	33	37
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	85	0	16	19	22	23,6	26
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	143	69	< NWG	< NWG	5	7	10
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	60	1	12	16	19	23	30
kmH	Heldburgschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	0	13,3	19,3	24,8	27	28,6
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	96	23	< NWG	5	7	10	12
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	152	1	11,2	16	21	25,7	28,7
kmFl	Funkenloch-Schichten	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	18	21	25	27	28
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	52	0	19	20,4	22	23,4	26
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	40	1	9	11	13	15	17
kmME	Myophorien- und Estheriensschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	0	14	16	18	20	22
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	30	0	17	19	21	25	27
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	22	1	8	9	10	12	14
mo	Oberer Muschelkalk	Mst	Mergelstein	16	5	< NWG	< NWG	8	13	16
mo	Oberer Muschelkalk	Tst	Tonstein	19	0	15	18	20	22	24
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	25	10	< NWG	< NWG	5	7,2	10
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	24	0	16	20	22	25	29
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	46	18	< NWG	< NWG	7,5	10	12
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	125	46	< NWG	< NWG	6	8	9
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	14	0	22	25	25	26	27
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	61	22	< NWG	< NWG	6	8	8,6
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	70	14	< NWG	8	11,9	19	26
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	53	0	17,9	19	21	24	26
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	92	0	18,3	20	24	27	32
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	19	0	17	18	19	21	24
GG,PPi,GDr-Dr	Variszischer "Granodiorit oder Diorit" mit Plutonzugehörigkeit	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	22	0	17,7	18,2	19,8	21	21
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	11	13	15	17	21
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	21	24	26	28	29
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	28	0	21	25	28	30	33
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	27	0	11	12	15	18	23
do,mVK	(Vulkano-) Klastit des Oberdevons	fust	Meta-Pelit	14	0	24	26	29	32	37
du-mSt	Steinach-Gruppe	fust	Meta-Pelit	13	0	24	27	28	32	33
oGL	Lederschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	16	0	19	23	26	27	28
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	27	27	30	32	35,7
oP	Phycoden-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	17	2	< NWG	9	18	23	27
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	18	0	18	22	27	29	31
SX,mT,s	Sapropelitische Tonschiefer des Saxothuringikums	Tsf	Tonschiefer	19	0	16	22	24	29	35
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	58	0	13	16	20	26	29
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	Qzt	Quarzit	20	6	< NWG	< NWG	9	11	12
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	27	0	21	22	23	24	26
MO,GngISf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	105	3	15	18	22	25	28
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	14	0	14,9	15,7	18,4	20,6	27

Tab. A-21: Statistische Auswertung der Arsen-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile As [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	6,35	9,5	11	12,4	15,7
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	7,58	11,3	13	14,5	16,7
,,p	Flussablagerung, periglazial	lSk	Klastisches Lockergestein	29	0	1,74	3,4	5,27	8,32	15
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	7,75	12,8	15,2	19,7	23,8
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultra-basisch (außer Pyroklastit)	72	35	< NWG	< NWG	0,65	1,19	1,69
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	4	2,28	4,14	7,49	12,6	25
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lSk	Klastisches Lockergestein	59	3	2,4	3,26	5,47	10,1	22,3
miSV	Südliche Vollschorer-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	1,8	6	11,6	32,4	33,3
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	2	0,79	1,1	2,1	5,39	9,86
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	27	1,89	3,6	7,1	12,8	22,5
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	1	3,24	4,24	8,14	13,9	18,3
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	3,02	4,63	9,24	20,5	36,7
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	1	4,32	5,52	9,13	15,9	30,8
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	14	0	4,23	4,85	7,97	11,1	22,5
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	1,21	3,36	4,34	8,05	10,9
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	2	2,39	6,82	8,72	11,5	16,2
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	0,54	2,3	3,19	5,7	17,2
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	3,75	5,55	14,8	25,3	45,2
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	2,39	3,64	5,31	9,29	13,6
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	3,35	6,34	14,1	24,5	26,3
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	3,01	3,34	4,69	6,18	8,26
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	6	< NWG	2,24	4,15	6,68	10,2
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	1,38	3,38	3,85	9,51	16,3
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	0,58	0,68	3,99	5,85	11,8
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	2,65	2,88	5,45	6,47	8,63
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	0,74	1,24	2,13	5,95	7,18
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	0,71	1,4	3,11	4,74	9,65
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	2	< NWG	0,49	1,21	1,97	4,73
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	2	< NWG	0,45	0,91	1,45	3,99
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,3	0,36	0,47	0,84	0,92
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	5	< NWG	0,48	0,71	1,53	2
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	23	< NWG	0,82	2,09	8,39	9,95
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	25	< NWG	0,96	3,62	11,3	12,7
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	75	< NWG	< NWG	1,31	2,35	3,25
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	22	< NWG	< NWG	1,09	2,28	3,38
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	3,47	5,12	8,96	15,6	33,5
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	9,79	12,1	16	20,3	26,2
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	2	0,79	4,39	7,13	10,7	29,5
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	4,76	4,77	12,3	15,4	19,2
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	3	< NWG	0,78	1,8	3,48	5,94
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	2	1,33	1,98	3,37	4,64	7,08
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	2,96	4,74	5,89	8,18	12,4
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	5	0,57	0,85	1,83	3,04	9,45

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile As [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	3,71	4,01	5,43	12,2	13,8
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	0,85	1,07	1,36	2,01	3,78
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	2,25	3,6	5,93	8,25	16,5
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	9,05	10	12,1	15,7	38,9
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	27	0	3,22	5	5,59	13,1	22,6
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	4,03	5,02	6,6	9,49	12,9
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	Gyp	Gips	12	0	0,23	0,32	1,02	1,41	3,2
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	2,89	4,41	7	12,3	13,3
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	2,33	3,42	5,81	9,21	15,3
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	4	0,68	1,01	1,2	2,04	3,3
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	1,2	1,35	2,35	3,04	4,19
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	1	1,28	1,44	1,81	2,42	4,22
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	1	1,27	1,67	2,21	3,3	6,4
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	4,95	6,5	19,8	28,6	33,2
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	1,75	2,76	7,3	8,42	15,1
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	13	< NWG	0,89	1,76	2,93	4,33
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	2	< NWG	7,46	29	36,7	45
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	5	< NWG	1,64	2,14	3,17	4,21
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	1,56	2,69	6,77	8,55	17,4
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	4	< NWG	< NWG	4,2	6,65	7,16
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	1	1,83	3,67	6,43	11,5	25,5
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	1	2,34	3,69	6,89	12,4	18,3
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	5,36	7,91	9,79	11,2	21,5
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	2,63	6,11	11,8	21,2	28,7
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	1	1,81	2,47	11,5	25,7	29,9
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	2	< NWG	4,08	5,48	14,1	63,8
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	3	< NWG	2,03	2,95	4,28	13,4

Tab. A-22: Statistische Auswertung der Rubidium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Rb [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	60,5	77,1	83	99,8	107
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	60,8	92,5	101	108	120
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	30,2	35,5	38,2	60,3	64,2
,,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	29	0	21,4	24,4	33,6	43,5	66
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	13,7	17,1	67,9	91,2	105
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	25,3	29,4	32,7	39	49,1
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	1	36	43,2	53,3	66,8	74,2
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	59	0	87	92,6	106	126	145
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	28	36,7	54,1	56,1	61,2
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	17,6	22,8	47,4	62,7	77,7
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	2	27,9	35,7	47,8	60,8	78,1
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	53,8	67,3	82	93,1	105
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	97,7	104	119	136	151
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	60,1	77	96,1	119	133
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	83,8	86,4	101	136	136

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Rb [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasser-schichten	Kst	Kalkstein	15	1	2,3	4,81	9,61	28,2	30,9
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	43,5	47,5	60,5	73,9	80
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	82	97,6	121	132	147
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	36,3	37,6	52,9	65,1	87,4
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	48	58,1	65,2	81,7	106
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	59,9	76,3	93,4	109	129
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	134	143	161	173	224
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	52,1	65,3	85,5	97,7	112
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	70,5	79,3	86,2	108	118
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	31,1	36	40,2	67	135
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	27,8	44,6	57,9	93,1	130
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	2,07	4,4	9,98	12	17,1
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	2,83	12,5	32,9	68,8	74,5
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestge-stein (außer Psephit)	19	0	4,02	7,25	42,5	51,5	57
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkal-pen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	12,2	26,6	42,2	75,7	97,3
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwel-len-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	0	1,24	1,89	4,07	11,7	16,7
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	11	0	3,57	4,11	6,85	18,5	19,5
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	11	0	3,95	8,51	9,01	14,9	17,7
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	3	< NWG	0,49	1,31	8,23	12,8
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestge-stein (außer Psephit)	41	11	< NWG	< NWG	2,33	4,32	6,8
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	7	0,78	2,54	5,01	9,75	19,3
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	23	< NWG	0,42	0,85	2,24	17,5
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	33	< NWG	0,34	1,24	3,79	7,68
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	13	< NWG	0,94	2,67	4,15	7,01
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	6,89	8,43	11,1	15,8	25,3
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	74	96,1	111	126	147
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	2,18	3,63	6,45	19,6	59,4
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	44,9	46,3	84,1	108	111
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	1,92	4,9	6,12	7,99	10,8
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	10,8	19,8	26,6	43,5	59,9
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	29,1	54,8	112	137	174
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	30	59,2	76,6	96,2	121
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	143	163	171	194	288
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	76,4	85,3	101	111	124
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	133	151	174	202	237
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	146	155	176	186	247
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	68	75,6	77,4	84,8	112
kmME	Myophorien- und Estheriensichten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	113	120	132	147	161
kmME	Myophorien- und Estheriensichten	Gyp	Gips	12	0	0,88	1,33	2,4	5,53	7,25
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	104	113	128	154	200
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	33	35,6	41,4	52,4	54,2
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	2,28	4,39	9,16	15,2	19,7
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	3,91	6,23	13,9	31,1	33,3
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	22,5	25	37,2	50,1	74,4
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	4,06	9,18	18,4	25	32
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	148	160	191	253	267
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	19,2	85,8	97	108	135
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	0	59	85,1	128	161	188
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	164	209	235	248	264



Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Rb [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	83,1	96,5	115	159	182
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	138	171	183	188	208
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	184	257	311	344	403
GG,PPlj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	164	246	287	346	423
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	197	234	244	309	333
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	24,3	55,5	86,8	116	126
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	18	0	121	131	165	204	234
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	37,6	47,9	76	144	150
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	89,7	109	131	174	194
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	116	153	181	200	263
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	163	198	267	368	403
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	1,61	4,23	10,7	19,4	24,5
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	66,4	120	150	216	266
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	119	148	183	213	258
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	32,7	41,5	78,5	112	122

Tab. A-23: Statistische Auswertung der Strontium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Sr [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	78	103	131	164	193
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	49,6	59,7	72	82,3	95,6
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	24,2	24,8	27	48,7	54,3
,,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	29	0	14,4	18,6	26,6	39,2	56
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	26,8	29,6	44,8	58,5	65,6
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	681	828	913	988	1040
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	0	28,6	39,5	51,2	61,8	73,1
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	59	0	65,9	80,2	98,2	117	145
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	18,1	30,3	40,7	56	64,7
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	6,91	11,5	14,8	26,2	36,4
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	588	0	27,1	36,2	50	64	78,7
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	75,6	113	177	224	318
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	73,1	84,6	114	178	240
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	74,3	134	189	239	306
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	48,1	61,5	93,4	135	137
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	65,2	87,6	264	344	483
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	28	29,5	36,9	42,9	68,9
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	46,4	53	60,3	78,7	140
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	13	0	29,2	29,6	41,9	66,5	81,9
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	327	382	551	1190	1550
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	37,5	93,9	156	189	238
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	73,6	118	195	233	302

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Sr [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	265	299	369	402	426
OMM	Obere Meeresmolasse	Ipsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	114	147	216	304	339
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	192	250	322	337	354
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	210	277	307	337	400
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	520	586	707	911	1330
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	17	0	107	127	154	209	232
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	598	828	960	1200	1370
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	181	251	385	425	469
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	0	154	159	171	190	268
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	11	0	113	188	285	702	860
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	11	0	270	285	361	378	417
ntr,,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	11	0	238	264	543	1030	1060
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	0	93,4	96,6	113	127	185
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	137	145	162	182	257
nptr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	0	115	184	336	857	1170
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	0	99,8	121	169	275	358
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	0	60,7	113	202	250	363
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	0	83,1	114	157	193	219
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	0	50	89,9	114	130	147
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	11,2	13,5	17,2	22,9	39,3
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	49	0	80	99,9	123	150	223
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	4,22	6,77	10	51,2	151
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	25	28	93,1	100	101
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	6,34	6,85	9,49	16,2	22,9
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	26,7	44,1	78	104	151
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	85	124	155	219	310
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	33,4	63,4	78,5	92,3	122
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	53,9	59,4	117	280	338
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	77,5	87,7	110	136	197
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	107	119	174	306	559
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	61,5	68,5	87,2	210	454
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	102	129	180	255	560
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	80,5	95	113	136	236
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	Gyp	Gips	12	0	781	1240	1420	1830	2480
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	80,4	89,2	102	130	211
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	82	96,1	101	110	132
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	235	367	514	639	785
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	102	206	287	364	419
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	73,9	104	118	139	188
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	688	787	1040	1960	3610
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	81	92,4	132	180	205
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	41,6	49,9	60,4	74,1	77,6
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	0	54,1	65	89,8	107	132
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	170	270	318	362	415
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	55	67,4	82,8	95,8	102
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	69,7	79,7	90,8	110	142
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	64,4	87,8	113	198	498

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Sr [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	28,6	71	113	287	398
GG,PPLa,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	45,9	51	122	160	209
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	26,6	38,4	43,9	156	428
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	53,2	69,8	79,8	98,9	109
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	46,4	58,9	65,4	75,7	98
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	49	74,6	108	131	148
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	33,8	49,8	72	88,2	92,6
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	11	0	77,6	206	239	297	319
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	14,8	27,2	34,6	63,4	78,9
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	194	248	360	399	491
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	95,8	149	211	275	379
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	159	201	255	350	487
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	85,3	118	170	308	503

Tab. A-24: Statistische Auswertung der Yttrium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Y [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	14,9	19,8	25,3	29	33
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	14	18,8	24,4	28,8	30,8
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	7,25	10,8	12,5	15,6	16,2
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	0	3,49	4,96	8,14	10,8	19,8
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	13,7	16,5	24,4	29,3	51,1
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	20,2	21	22,6	24	25,5
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	0	7,51	9,52	13,8	18,3	21,8
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	0	16,1	19	21,7	27,8	33,9
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	5,26	7,15	13,3	16,5	18,6
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	1,81	4,53	10,9	16,7	23,8
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	0	7,22	9,3	12,7	17,1	23,2
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	12,6	15,6	18,1	19,8	25,3
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	18,7	20,5	23,6	26	31,3
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	13,4	17,2	19,9	23,4	27,4
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	14,6	17,8	21,5	39,7	42,5
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	3,06	3,83	6,3	10	13,2
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	7,39	8,63	14	15,4	18,6
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	19,3	22,5	24,1	28,2	35,1
miG	Grimmelfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	4,55	5,12	8,26	11,5	16,1
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	8,29	12	16,2	18	20,4
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	9,74	12	15,3	18,8	20,7
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	17,7	21,9	24,1	25,7	27
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	11,1	14,7	16,3	18,6	19,2
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	10,7	13,3	17,2	19,4	21,4

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Y [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	7,97	8,2	9,52	14,9	23,5
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	7,7	9,79	11,2	18,7	19,8
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	4,67	4,8	6,26	9,99	12,4
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	6,49	8,68	13	17,4	18,6
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	4,11	9,42	10,5	13,4	14,6
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	9,72	11,7	14,3	16,3	19,7
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	0	2,31	4,82	10,8	15,3	16,4
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	11	0	3,48	3,51	6,11	8,25	9,03
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	11	0	9,67	10,8	11,4	15,1	15,8
ntr,,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	11	0	0,66	1,46	3,55	7,28	11,8
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	0	0,13	0,2	0,57	1,91	2,21
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,07	0,33	1,16	1,66	2,06
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	38	0	0,16	0,26	0,46	0,64	1,34
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	0	3,21	4,59	8,14	10,6	13,1
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	0	0,74	1	1,35	2,94	5,19
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	0	4,31	5	6,05	7,34	9,38
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	0	4,58	5,21	5,74	6,55	7,65
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	3,8	4,63	8,01	17	21,1
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	15,7	17,1	23,2	25,7	26,9
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	3,37	4,45	6,52	10	27
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	19,1	20,5	24,4	31	32
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	3,07	3,83	5,93	9,94	15,6
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	9,36	12,7	17,2	22,9	29
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	17,3	20,7	23,4	27,8	36
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	3,29	3,92	4,95	6,77	8,13
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	20,7	21,5	24	25,7	26
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	4,04	5,49	7,25	9,55	14,3
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	16	18,1	20,7	24,7	27,6
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	18,8	20,7	22,3	23,3	25,3
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	12,7	16,1	17,3	18,5	22,9
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	14,7	16	18,5	19,3	20,9
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	Gyp	Gips	12	0	0,21	0,31	0,47	0,79	0,8
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	17,3	18,3	24,7	26	34,7
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	10,4	12	13,6	21,9	23,7
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	3,14	3,48	4,49	5,87	7,8
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	2,62	2,88	3,72	4,97	6,66
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	3,33	3,78	4,74	5,84	8,95
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	2,37	3,22	3,66	4,09	5,08
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	14,6	17,7	20,9	21,9	25,1
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	3,31	9,88	13,6	15,9	22,1
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	0	2,97	5,22	7,28	8,89	10,8
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	19,1	22,7	25	29,6	30,6
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	4	5,62	6,84	8,31	10,1
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	8,35	9,58	11,4	13,4	16,7
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	6,28	7,41	10,6	14,5	21,4
GG,PPlj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	7,63	10,2	13,3	20,4	27,7

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Y [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	7,2	15,3	21,4	25,6	44
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	10,9	12,5	13,7	19,2	20,7
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	18	19	25,1	29,3	31,4
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	14,5	16,9	19	28,4	29,3
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	18,5	18,8	21,3	22,5	28,3
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	12,2	14	21,6	22,7	27,1
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	11	0	1,35	1,44	2,44	4,59	5,83
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	13,4	14,1	16,1	22,6	24,3
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	18,1	22,3	24	26,8	28,9
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	8,12	10,5	13,9	20	31
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	7,41	11,8	19,5	27,1	34,9
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	4,54	12,4	15,4	17,8	21,1

Tab. A-25: Statistische Auswertung der Zirkonium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Zr [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	25	0	112	226	295	379	458
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	101	0	231	295	361	406	478
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	40	0	44	71,3	84,5	168	259
,lg	Beckenablagerung	lsk	Klastisches Lockergestein	65	0	37	49	81	114	145
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	73	1	34,3	49,3	87	218	366
,Mo	Moränenablagerung	Dm	Diamikton	29	1	30	67	104	128	282
,La	Alblehm	L	Lehm	111	0	155	190	261	405	498
tNW	Tertiär-Ablagerung Nordwestbayerns	ls	Sedimentäres Lockergestein	15	0	41	49	110	348	430
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	TU	Ton/Schluff	226	0	70	145	250	395	514
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	S	Sand	30	13	< NWG	< NWG	20	114	314
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	81	0	163	191	204	213	239
miR	Sedimentäre Rieskraterfüllung	Tst	Tonstein	21	1	60	120	140	174	266
miSue	Suevit	Sue	Suevit	34	0	158	182	203	222	246
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	192	1	44,7	58,1	81,9	127	210
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Mst	Mergelstein	21	0	31	66	97	108	161
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	85	0	138	169	199	240	325
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	43,5	44,9	65,5	105	111
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	86	15	< NWG	11	22	69,9	139
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	636	0	43	53,4	79,7	139	240
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	57	0	56	88	126	184	249
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	80	0	95	130	167	196	225
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	139	0	59,7	80	110	142	232
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	15	0	116	154	250	319	358
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	19	4	< NWG	10	16	24	43
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	16	0	56,9	66	82	122	210
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	31	0	143	190	214	258	359

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Zr [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OSM	Obere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	15	0	49	81	93	136	185
miG	Grimmfinger Schichten	Mst	Mergelstein	14	0	122	164	207	224	245
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	40	0	43,6	56	78	111	182
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	26	0	44	78,6	100	127	187
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	79	0	94	120	150	207	367
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	29	0	124	162	173	208	237
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	58	1	41	81	112	129	156
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	83	0	53,2	67	111	140	176
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	88	1	32	45	62	98	138
USM	Untere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	20	0	36	47	74	135	179
UBM	Untere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	12	0	53	59	128	162	351
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	32	0	43	61	76,8	113	170
UMM	Untere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	13	0	57,5	81,9	115	134	143
h	Helvetikum	Mst	Mergelstein	14	1	28	45	61	114	123
h	Helvetikum	fsk	Klastisches Festgestein (außer Karbonatgestein)	30	0	44	61,3	110	234	470
u	Ultrahelvetikum	Mst	Mergelstein	13	2	< NWG	18	36	59	65
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	33	0	83	126	184	218	330
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	23	8	< NWG	< NWG	31	48	52
f	Rhenodanubischer Flysch	TUst	Ton/Schluffstein	18	0	70	95	102	128	153
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	30	6	< NWG	19	39	85	140
krHr	Hessenreuth-Formation	Sst	Sandstein	27	0	110	130	180	220	340
krHr	Hessenreuth-Formation	Tst	Tonstein	12	0	160	210	300	420	470
krJ	Jeding-Formation	Sst	Sandstein	38	0	88	115	202	441	564
krRo	Roding-Formation	fs	Sedimentäres Festgestein	226	0	73	133	308	420	574
krWi	Winzerberg-Formation	Sst	Sandstein	48	2	24	44	60	132	188
krEi	Eibrunn-Formation	TM	Tonmergel (nach Korngröße)	12	1	21	28	128	170	206
krRe	Regensburg-Formation	Sstk	Kalksandstein	116	11	16	32	71	113	151
krS	Schutzfels-Formation	S	Sand	82	2	105	164	216	324	450
krS	Schutzfels-Formation	TU	Ton/Schluff	56	0	109	141	222	289	442
wBd	Bank- und Plattendolomit der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	24	12	< NWG	< NWG	< NWG	6	39
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	44	0	56	117	190	218	268
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	95	0	115	147	170	222	297
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Sst	Sandstein	17	0	81	207	384	575	736
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	28	3	< NWG	43	85	280	453
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	45	0	43,2	54,9	125	415	740
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	151	0	175	238	332	441	609
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	98	0	156	179	225	317	423
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	146	0	33	45	64,6	103	241
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	60	0	163	227	373	448	578
kmH	Heldburgschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	0	130	151	206	418	597
kmH	Heldburgschichten	Sst	Sandstein	16	0	40	54	90	219	360
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	98	0	41	61	96	193	304
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	152	0	130	169	228	329	448
kmFl	Funkenloch-Schichten	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	93	109	124	168	216
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	52	0	105	127	165	192	222
kmL	Lehrbergsschichten	Dst	Dolomitstein	14	0	35	43	64	100	156
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	40	0	111	135	165	250	316
kmME	Myophorien- und Estheriensschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	0	56	77	90	111	123
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	30	0	110	155	176	189	201
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	22	0	109	121	165	240	300
mo	Oberer Muschelkalk	Mst	Mergelstein	16	0	23	25	59	71	75
mo	Oberer Muschelkalk	Tst	Tonstein	19	0	60	74	83	106	148

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Zr [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	25	7	< NWG	< NWG	22	32	36
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	24	0	129	147	169	181	216
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	46	0	97	166	248	383	567
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	126	2	35	74	136	218	296
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	206	226	299	350	368
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	61	0	39	58	93	144	191
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	70	0	124	165	327	419	482
GG,PI,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	53	0	70	105	178	222	263
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	92	0	30	69	100	166	210
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	19	0	93	128	172	227	253
GG,PPI,GDr-Dr	Variszischer "Granodiorit oder Diorit" mit Plutonzugehörigkeit	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	25	0	216	237	300	344	405
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	177	186	203	222	252
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	136	155	165	173	207
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	28	0	128	145	164	192	224
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	27	0	157	199	236	307	408
do,mVK	(Vulkano-) Klastit des Oberdevons	fust	Meta-Pelit	14	0	152	175	201	265	295
du-mSt	Steinach-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	88	99	153	174	190
oGL	Lederschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	25	0	191	205	211	246	335
oGQ	Hauptquarzit-Formation	fuss	Meta-Psammit	11	0	190	197	349	498	680
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	90	90	97	106	111
oP	Phycoden-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	17	0	188	327	379	678	814
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	18	0	144	163	184	236	250
SX,mT,s	Sapropelitische Tonschiefer des Saxothuringikums	Tsf	Tonschiefer	19	0	53	72	122	197	233
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmsteinach-Gruppe	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	58	0	180	240	310	401	783
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmsteinach-Gruppe	Qzt	Quarzit	20	0	250	410	601	851	998
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	29	0	109	197	240	273	349
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	105	0	142	160	181	210	264
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	14	0	140	166	182	456	509

Tab. A-26: Statistische Auswertung der Niob-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Nb [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	25	0	8	11	13	15	18
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	101	2	11	14	16	18,6	19,6
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	40	18	< NWG	< NWG	6,5	8	11
,,lg	Beckenablagerung	Isk	Klastisches Lockergestein	65	16	< NWG	4,3	8	11	13
,,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	75	33	< NWG	< NWG	6	11	14
,Mo	Moränenablagerung	Dm	Diamikton	29	5	< NWG	6,1	9	12	17,3
,La	Alblehm	L	Lehm	111	19	< NWG	11	15	19	24
tNW	Tertiär-Ablagerung Nordwestbayerns	Is	Sedimentäres Lockergestein	16	0	5	6,2	8	17	30
tB	Tertiär-Ablagerung des Bayerwalds	TU	Ton/Schluff	226	1	17	22	30	35	39
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	81	0	24	28	64	75	82
miR	Sedimentäre Rieskraterfüllung	Tst	Tonstein	21	1	7	9	16	20	21
miSue	Suevit	Sue	Suevit	34	0	8	10	14	17	18
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	193	37	< NWG	5,3	7,6	9,7	13

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Nb [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Mst	Mergelstein	19	2	< NWG	6	9	11	12
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	85	1	11	13	15	16	19
OSMm	Nördliche Vollschorter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	637	128	< NWG	5	7,5	11,1	15
OSMm	Nördliche Vollschorter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	57	3	5,7	9	12	13	15
OSMm	Nördliche Vollschorter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	80	0	12	13	15	16	17,6
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	139	7	6	9	11	13	19,5
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	15	0	8	11,1	19	24	25,3
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	16	3	< NWG	6	7	9	11
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	31	0	13	14	16	17	18
OSM	Obere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	15	2	< NWG	7	10	11	12
miG	Grimmfinger Schichten	Mst	Mergelstein	15	3	< NWG	4	13	13	15
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	26	6	< NWG	5,8	7,9	11	12
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	79	2	8	9	11	14	18,2
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	29	1	11	13	14	16,6	18
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	58	12	< NWG	5	7	9,2	11
OMM	Obere Meeresmolasse	Ipsa	Psammisches Lockergestein	83	15	< NWG	5,5	7,3	11	12,9
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	88	14	< NWG	5	7	10	13
USM	Untere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	20	2	< NWG	5	7	11	12
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	32	6	< NWG	5	7,2	9	12
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	23	7	< NWG	< NWG	5	6	25
h	Helvetikum	Mst	Mergelstein	14	2	< NWG	8	9	12	14
u	Ultrahelvetikum	Mst	Mergelstein	13	0	6	7	8	11	12
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	33	7	< NWG	6	8	11	12
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	23	5	< NWG	5	7	9	9
f	Rhenodanubischer Flysch	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	10	11	14	14	16
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	30	3	< NWG	5,9	7	9	12
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	12	0	5	5	7	10	16
krHr	Hessenreuth-Formation	Sst	Sandstein	27	0	5,3	6	7	11	15
krHr	Hessenreuth-Formation	Tst	Tonstein	12	0	13	14	17	17	18
krJ	Jeding-Formation	Sst	Sandstein	38	1	7	9	11	11	14
krRo	Roding-Formation	fs	Sedimentäres Festgestein	226	52	< NWG	5	10	16	22
krRe	Regensburg-Formation	Sstk	Kalksandstein	116	23	< NWG	4	6	7	9
krS	Schutzfels-Formation	S	Sand	83	24	< NWG	< NWG	10	15	19
krS	Schutzfels-Formation	TU	Ton/Schluff	56	9	< NWG	12	15	20	24
wBd	Bank- und Plattendolomit der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	24	8	< NWG	< NWG	8	12	31
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	95	1	14	17	19	21	24
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Sst	Sandstein	17	2	< NWG	6	12	15	22
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	45	19	< NWG	< NWG	5	9	19
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	151	0	19	21	23	28	33
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	98	0	14	16	18	21	24
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	60	1	11	13	17	21	22
kmH	Heldburgschichten	TUst	Ton/Schluffstein	33	0	10	16	17,8	19	20,7
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	98	47	< NWG	< NWG	4	5	7
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	152	4	9	11	15	18	20
kmFI	Funkenloch-Schichten	TUst	Ton/Schluffstein	15	3	< NWG	13	18	20	22
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	52	0	13,5	14,1	16	17	18,3



Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Nb [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
kmL	Lehrbergschichten	Dst	Dolomitstein	13	2	< NWG	4	5	5	8
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	40	2	6	8	10	11	13
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	TUst	Ton/Schluffstein	29	0	9	11	12	14	15
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	Gyp	Gips	19	0	7	9	10	12	14
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	30	0	12	13	14	16	18
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	22	0	7	8	8	11	12
mo	Oberer Muschelkalk	Mst	Mergelstein	15	2	< NWG	7	10	13	14
mo	Oberer Muschelkalk	Tst	Tonstein	19	0	8	11	13	16	16
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	25	11	< NWG	< NWG	5	7	8
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	67	18	< NWG	< NWG	6	9	12
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	24	0	13	13,9	14,1	17	17
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	46	8	< NWG	5	9	10,5	13
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	14	16	19	21	< NWG
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	70	3	5	7	14	18	20
GG,PPIj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonit-zugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	92	10	< NWG	13	15	17	19,9
GG,PPI,GDr-Dr	Variszischer "Granodiorit oder Diorit" mit Plutonit-zugehörigkeit	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	25	0	14	20	26,6	30	33
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	8	9	10	12	13
cuT+ZO	Obere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	15	0	10	12	13	14	14
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	28	0	13	14	16	18	21
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	27	0	7	9	12	18	18
do,mVK	(Vulkano-) Klastit des Oberdevons	fust	Meta-Pelit	14	0	15	18	26	31	33
du-mSt	Steinach-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	14	16	19	20	21
oGL	Lederschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	25	0	16	17	19	20	23
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	16	16	18	19	19
oP	Phycoden-Gruppe	fuss	Meta-Psammit	17	0	11	13	15	16	18
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	18	0	14	16	16	18	19
SX,mT,s	Sapropelitische Tonschiefer des Saxothuringikums	Tsf	Tonschiefer	18	0	11	12	13	16	18
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	58	0	11	13	15	17	19
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	Qzt	Quarzit	19	0	7,1	8	12	13	14
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	29	2	16	21	28	34	41
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	105	9	10	11	13	16	17

Tab. A-27: Statistische Auswertung der Molybdän-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Mo [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	1	0,22	0,35	0,45	0,58	0,77
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	0,29	0,4	0,52	0,6	0,78
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	0,05	0,06	0,13	0,31	0,39
,,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	29	7	< NWG	0	0,18	0,9	1,7
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	0,66	0,79	0,86	2	4,12
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	3	0,98	1,71	2,24	2,82	3,62
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	4	0,05	0,09	0,14	0,28	0,55
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	59	5	0,04	0,1	0,18	0,34	0,73
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	0,06	0,1	0,26	0,45	0,64
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	3	< NWG	0,06	0,09	0,17	0,24
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	45	0,04	0,08	0,12	0,22	0,49

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Mo [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	3	0,04	0,12	0,17	0,29	0,5
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	4	0,05	0,14	0,32	0,64	1,39
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	18	< NWG	0,11	0,29	0,64	1,32
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	0,2	0,21	0,7	0,99	1,72
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	0,09	0,14	0,25	0,46	0,61
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	2	0,18	0,24	0,41	0,65	0,79
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	4	< NWG	0,14	0,2	0,88	4,35
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	2	0,15	0,2	0,38	0,85	1,19
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	5	< NWG	< NWG	0,42	1,06	1,87
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	0,18	0,22	0,52	0,61	0,78
OMM	Obere Meeresmolasse	Ipsa	Psammitisches Lockergestein	51	1	0,08	0,15	0,31	0,63	0,92
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	0,14	0,19	0,47	0,69	0,94
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	0,4	0,42	0,49	0,92	1,41
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	0,14	0,17	0,31	0,64	1,2
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	0,06	0,1	0,19	0,3	0,45
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	1	0,04	0,06	0,14	0,21	0,24
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	4	< NWG	< NWG	0,06	0,11	0,15
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	2	< NWG	0,2	0,46	1,31	3,68
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	7	< NWG	0,1	0,22	1,45	2,46
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	32	< NWG	0,04	0,09	0,16	0,4
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	37	< NWG	< NWG	0,08	0,15	0,4
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	18	0	0,02	0,04	0,06	0,11
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	5	0,01	0,02	0,04	0,07	0,1
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	2	0,05	0,17	0,41	0,64	1,2
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	0,4	0,54	0,66	1,06	1,45
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	2	0,09	0,19	0,33	1,24	1,64
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	0,49	0,51	0,75	1,41	1,46
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	2	0,04	0,11	0,18	0,24	0,44
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	0,59	0,64	0,92	1,17	2,28
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	0,18	0,24	0,3	0,43	0,7
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	21	< NWG	< NWG	0,05	0,07	0,31
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	0,15	0,16	0,25	0,37	0,43
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	16	< NWG	< NWG	0,05	0,08	0,35
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	0,09	0,18	0,33	0,53	0,75
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	0,34	0,42	0,51	0,69	0,97
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	0,16	0,2	0,29	0,58	0,97
kmME	Myophorien- und Estheriensichten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	0,36	0,47	0,64	0,78	1,07
kmME	Myophorien- und Estheriensichten	Gyp	Gips	12	0	0,08	0,11	0,4	0,81	1,31
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	0,31	0,44	0,68	1,1	1,52
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	0,13	0,21	0,36	0,6	0,83
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	4	0,05	0,08	0,17	0,35	0,82
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	0,1	0,24	0,34	0,59	0,8
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	0,13	0,22	0,41	0,76	1
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	5	< NWG	0,07	0,14	0,3	0,62
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	0,28	0,39	0,44	0,65	1,12
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	0,12	0,16	0,23	0,32	0,39
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	19	< NWG	0,02	0,06	0,11	0,24
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	1	0,19	0,25	0,46	0,54	0,71
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	2	0,04	0,07	0,1	0,12	0,19

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Mo [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	8	< NWG	< NWG	0,29	0,44	0,79
GG,PI,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	8	< NWG	0,4	1,07	2,2	2,87
GG,PPIj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	7	0,06	0,44	1,25	1,98	2,41
GG,PPIa,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	1	0,09	0,18	0,44	0,91	1,99
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	0,18	0,29	0,76	3,35	4,57
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	1	0,06	0,15	0,23	0,68	1,73
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	0,17	0,27	0,44	0,56	0,95
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	0,14	0,19	0,28	0,55	0,71
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	3	< NWG	0,05	0,12	0,22	1,67
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	0,26	0,51	0,86	1,43	2,06
MO,GngISf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	17	< NWG	0,21	0,4	1,81	3,74
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	3	< NWG	0,41	0,72	2,57	5,16
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	3	< NWG	0,65	0,97	1,42	2,08

Tab. A-28: Statistische Auswertung der Cadmium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Cd [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	18	0	0,08	0,11	0,12	0,16	0,19
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	1	0,05	0,06	0,08	0,12	0,14
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	3	< NWG	0,02	0,05	0,06	0,08
,La	Ablehm	L	Lehm	19	0	0,02	0,05	0,11	0,23	0,42
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	70	0	0,07	0,08	0,1	0,11	0,13
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	14	0,01	0,02	0,06	0,1	0,13
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	1	0,04	0,08	0,1	0,14	0,21
miSV	Südliche Vollschorer-Abfolge	Sst	Sandstein	15	1	0	0,04	0,08	0,1	0,14
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	5	< NWG	0,01	0,02	0,04	0,06
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	45	0,01	0,04	0,05	0,08	0,11
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	0,06	0,08	0,11	0,22	0,4
OSMm	Nördliche Vollschorer-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	2	0,05	0,09	0,15	0,23	0,36
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	0,11	0,16	0,21	0,27	0,38
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	0,04	0,06	0,14	0,61	1,12
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	1	0,11	0,15	0,19	0,23	0,57
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	2	< NWG	0,03	0,03	0,05	0,09
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	0,03	0,05	0,12	0,2	0,22
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	0,08	0,09	0,1	0,14	0,16
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	1	0,02	0,05	0,07	0,09	0,1
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	0,02	0,12	0,16	0,24	0,29
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	0,03	0,04	0,08	0,1	0,12
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	0,07	0,07	0,11	0,17	0,21
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	0,05	0,06	0,09	0,14	0,21
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	0,08	0,09	0,11	0,21	0,25

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Cd [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	0,04	0,06	0,09	0,13	0,18
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	0,05	0,06	0,17	0,26	0,28
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	18	0	0,05	0,08	0,1	0,12	0,13
nj.,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	0	0,18	0,23	0,33	0,45	0,51
nj.,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	11	0	0,04	0,04	0,06	0,15	0,16
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	11	0	0,09	0,09	0,12	0,16	0,26
ntr.,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	11	0	0,06	0,07	0,17	0,3	0,37
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	1	0,01	0,03	0,03	0,07	0,16
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,07	0,1	0,12	0,2	0,21
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	11	< NWG	< NWG	0,04	0,06	0,12
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	7	0,03	0,05	0,11	0,21	0,38
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	9	0,01	0,03	0,05	0,08	0,21
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	2	0,05	0,09	0,15	0,24	0,36
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	2	0,01	0,02	0,04	0,08	0,14
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	50	4	0,02	0,02	0,04	0,12	0,42
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	13	< NWG	< NWG	0,02	0,04	0,07
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	9	< NWG	0,02	0,03	0,06	0,09
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	2	< NWG	0,03	0,04	0,05	0,12
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	17	< NWG	< NWG	0,02	0,02	0,04
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	16	< NWG	< NWG	0,03	0,03	0,07
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	2	0,02	0,03	0,03	0,05	0,06
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	5	< NWG	0,02	0,02	0,03	0,17
kmME	Myophorien- und Estheriensschichten	TUst	Ton/Schluffstein	26	1	0,02	0,03	0,03	0,06	0,08
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	0,02	0,03	0,03	0,04	0,11
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	7	< NWG	< NWG	0,02	0,03	0,24
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	12	< NWG	< NWG	0,02	0,04	0,09
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	1	0,02	0,02	0,04	0,1	0,31
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	4	< NWG	0,01	0,04	0,22	1,3
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	6	< NWG	< NWG	0,04	0,08	0,3
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	4	< NWG	0,02	0,03	0,04	0,07
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	33	< NWG	< NWG	0,01	0,04	0,09
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	7	< NWG	0	0,02	0,02	0,03
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	3	< NWG	0,02	0,07	0,85	1,11
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	0,06	0,06	0,08	0,25	0,38
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	0,03	0,04	0,06	0,1	0,27
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	1	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	1	0,02	0,03	0,05	0,1	0,12
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	14	3	< NWG	0,02	0,03	0,07	0,08
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	0,08	0,09	0,14	0,17	0,19
MO,GngISf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	9	< NWG	0,06	0,1	0,14	0,19
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	4	< NWG	0,06	0,09	0,12	0,15
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	6	< NWG	< NWG	0,06	0,09	0,11

Tab. A-29: Statistische Auswertung der Zinn-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Sn [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	18	0	1,85	2,55	2,77	3,36	3,97
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	1,85	2,72	3,16	5,14	6,73
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	0,59	0,83	0,9	1,36	1,36
,,p	Flussablagerung, periglazial	Isk	Klastisches Lockergestein	29	0	0,41	0,62	0,71	1,12	1,7
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	2,49	2,72	3,13	3,28	3,57
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	34	< NWG	< NWG	0,78	1,19	1,42
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	1	0,66	0,81	1,23	1,64	2,11
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	59	0	2,7	2,96	3,61	4,26	5,05
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	0,57	0,7	0,92	1,19	1,35
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	0,7	0,85	1,08	1,78	2,08
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	9	0,59	0,8	1,16	1,55	2,19
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	2,1	2,52	3,08	4,06	5,2
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	3,62	3,89	4,69	5,82	7,64
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	1,99	2,76	3,52	4,66	5,74
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	2,81	2,98	3,73	3,87	3,9
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	1	0,16	0,37	0,91	1,72	2,33
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	0,72	0,99	1,36	1,98	2,3
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	3,07	3,25	3,75	4,79	5,3
miG	Grimmelfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	0,95	1,11	1,33	2,26	2,94
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	1,61	2,16	2,55	3,18	3,54
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	1,95	2,75	3,36	3,92	5,84
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	3,2	4,53	6,62	7,29	8,86
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	1,47	1,8	2,69	3,91	4,53
OMM	Obere Meeresmolasse	Ipsa	Psammritisches Lockergestein	51	0	1,46	2,04	3,02	3,76	4,96
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	0,59	0,83	1,03	1,93	7,66
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	0,71	2,65	3,86	5,47	6,91
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	2	< NWG	0,15	0,21	0,25	0,26
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	0,51	0,55	1,35	1,97	2,29
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	0,21	0,24	1,15	1,6	1,69
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	0,36	0,49	0,83	1,73	2,67
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	28	< NWG	0,12	0,49	3,16	6,31
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	4	0,11	0,24	1,12	1,99	2,52
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	3	1,58	2,64	5,6	6,68	7,56
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	3	0,2	3,05	4,54	5,25	5,92
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	0,25	0,3	0,41	0,58	0,78
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	2,49	2,96	3,3	3,45	3,66
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	0,22	0,44	0,87	1,81	5,76
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	4,02	4,22	5,74	10,7	16,6
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	0,53	0,66	0,81	1,48	3,38
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	3,67	4,7	6,78	12,2	25,1
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	2,68	3,53	3,92	4,67	5,36
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	0,73	1	1,41	1,65	2,59
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	13	0	2,93	3,26	3,7	4,51	5,93
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	1,38	1,54	1,87	2,3	2,67
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	2,83	3,71	4,99	6,31	8,38

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Sn [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	3,89	4,21	4,53	5,06	6,44
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	1,42	1,49	1,68	2	4,06
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	2,18	2,6	2,85	3,14	3,31
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	2,18	2,41	2,71	2,9	3,28
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	0,82	1,16	1,25	1,47	2,24
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	10	< NWG	0,16	0,28	0,44	0,76
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	1	0,2	0,33	0,48	0,71	0,88
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	0,63	0,71	1,8	2,14	2,74
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	6	< NWG	0,25	0,43	0,68	0,91
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	19	0	3,3	4,12	5,59	6,1	6,63
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	0,82	1,57	2,01	2,5	3,04
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	0	0,98	1,3	2,14	2,42	3,63
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	5,17	5,27	6,27	6,55	6,87
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	1,13	1,34	1,7	2,04	2,31
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	2,78	3	4,84	5,62	6,43
GG,PI,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	3,37	4,91	6,46	9,82	12,3
GG,PPIj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	3,84	5,61	8,1	12	17,8
GG,PPIa,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	4,69	5,84	8,54	14,5	25,4
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	1,56	2,08	2,84	3,14	3,3
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	2,89	3,35	4,21	4,69	5,45
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	1,41	1,53	2,29	3,22	3,64
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	3,82	3,82	4	4,4	5,29
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	3,39	3,88	3,97	4,7	6,41
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	3,62	4,65	9,09	10,9	13,1
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	1,65	1,98	2,2	2,69	2,82
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	0,78	1,74	2,46	4,24	6,57
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	1,27	2,75	4,35	5,53	7,4
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	0,6	1,29	2,65	3,75	5,46

Tab. A-30: Statistische Auswertung der Antimon-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Sb [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	0,66	0,79	0,92	1,05	1,55
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	1	0,71	0,81	0,98	1,29	1,66
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	1	0,19	0,51	0,6	0,82	1,01
,La	Allehm	L	Lehm	19	0	0,54	0,6	0,82	0,98	1,17
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	5	0,31	0,44	0,54	0,65	0,86
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	2	0,51	0,66	0,86	1,09	1,38
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	0,34	0,39	0,59	0,69	0,75
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	1	0,26	0,42	0,68	0,82	1,09
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	39	0,33	0,48	0,59	0,75	0,98
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	1	0,61	0,91	1,07	1,39	1,89
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	1	1,15	1,63	2,63	3,49
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	2	0,57	0,91	1,28	1,65	2

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Sb [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	0,6	0,65	0,91	1,12	1,52
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	1	0,06	0,17	0,27	0,81	1,84
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	0,35	0,49	0,54	0,78	0,86
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	0,74	0,83	1,09	1,64	2,27
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	0,4	0,44	0,55	0,8	1,25
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	0,36	0,52	0,63	0,78	1
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	0,83	1	1,42	1,71	2,25
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	0,3	0,41	0,52	0,9	1,19
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	1	0,35	0,42	0,5	0,82	0,98
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	0,2	0,35	0,45	0,64	1,22
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	0,03	0,04	0,06	0,09	0,23
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	0,19	0,2	0,34	0,66	0,78
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	0,04	0,06	0,23	0,3	0,45
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	0,08	0,14	0,28	0,56	1,68
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	3	< NWG	0,02	0,08	0,19	0,24
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	4	< NWG	< NWG	0,06	0,1	0,18
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	20	< NWG	< NWG	0,02	0,08	0,14
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	58	< NWG	< NWG	0,05	0,15	0,38
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	0,07	0,1	0,12	0,15	0,19
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	0,41	0,45	0,54	0,67	0,78
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	0,09	0,11	0,18	0,31	0,82
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	0,48	0,53	0,62	0,66	0,99
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	1	0,07	0,08	0,11	0,19	0,4
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	0,51	0,57	0,78	0,99	1,17
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	0,34	0,46	0,53	0,61	0,73
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	11	< NWG	0,04	0,05	0,07	0,11
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	0,45	0,45	0,57	0,74	0,84
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	7	< NWG	0,04	0,05	0,06	0,1
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	0,11	0,32	0,55	0,68	1,07
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	0,71	0,93	1,06	1,36	1,6
kmS	Schiffsandstein	Sst	Sandstein	28	0	0,44	0,49	0,58	0,79	1,03
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	0,49	0,55	0,61	0,75	0,77
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	0,47	0,59	0,85	1,22	1,92
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	0,47	0,53	0,71	0,87	1,87
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	6	< NWG	0,05	0,08	0,1	0,16
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	0,04	0,06	0,08	0,16	0,18
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	1	0,01	0,09	0,12	0,18	0,39
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	4	0,04	0,06	0,09	0,12	0,17
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	0,95	1,03	1,38	2,03	2,94
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	0,13	0,43	0,79	0,94	1,32
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	13	< NWG	0,09	0,28	0,45	0,74
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	1,36	2,07	2,69	3,02	4,04
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	3	0,1	0,18	0,34	0,57	0,92
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	0,14	0,24	0,82	1,8	2,09
GG,PI,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	23	< NWG	< NWG	0,05	0,08	0,12
GG,PPi,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	28	< NWG	< NWG	0,07	0,1	0,32
GG,PPiA,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	3	< NWG	0,09	0,25	0,48	0,6
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	0,45	0,59	0,97	1,68	4,3

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Sb [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	0,41	0,52	0,81	1,03	2,28
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	0,52	0,59	0,86	1,3	1,7
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	0,32	0,33	1,59	2,42	4,11
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	0,16	0,83	1,07	2,01	3,94
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	0,14	0,16	0,28	1,08	1,92
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	0,15	0,28	0,54	1,64	2,16
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	2	< NWG	0,09	0,15	0,36	0,97

Tab. A-31: Statistische Auswertung der Cäsium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Cs [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	3,55	4,77	5,44	6,08	8,13
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	3,1	4,47	6,17	7,23	10,2
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	0,82	0,91	1,02	1,75	2,45
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	0	0,55	0,71	0,92	1,6	3,2
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	2,75	4,62	7,52	10,1	10,6
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	0,39	0,46	0,55	0,68	0,95
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	1	1	1,25	1,71	2,2	2,94
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	0	3,59	4,01	4,79	6,96	8,4
miSV	Südliche Vollsotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	0,86	1,08	1,34	1,49	1,85
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	0,84	1,12	1,4	2,23	2,95
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	2	0,8	1,04	1,41	1,99	2,98
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	3,06	3,84	4,59	7,09	8,08
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	5,4	6,46	8,18	9,98	11,9
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	4,45	5,79	7,9	9,41	14
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	3,49	3,58	8,41	12,2	13,7
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	0,6	0,67	1,78	2,81	3,09
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	1,25	2,16	3	3,73	5,57
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	5,92	6,93	7,63	11,3	20,4
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	1,29	1,36	1,84	3,39	3,9
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	2,69	3,13	4,55	8,79	13,7
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	2,42	2,93	3,86	6,4	9,39
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	6,69	10,8	12,8	18,9	25,8
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	1,95	3,54	5,29	7,01	8,19
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	2,23	2,51	3,83	6,97	8,59
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	1,09	1,17	2,14	3,22	8,25
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	0,9	3	3,67	8,8	15
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	0,14	0,28	0,61	0,8	1,18
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	0,18	0,57	1,18	2,59	2,79
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	0,26	0,44	2,8	3,89	4,54
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	0,89	1,77	3,13	5,6	6,86
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	0	0,1	0,13	0,38	0,93	1,13



Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Cs [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	11	0	0,22	0,27	0,36	1,17	1,26
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	11	0	0,61	0,62	0,66	1,27	1,33
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	2	< NWG	0,03	0,08	0,54	0,69
nptr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	7	< NWG	0,03	0,1	0,26	0,38
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	0	0,14	0,25	0,44	1,14	2,59
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	0	0,06	0,09	0,12	0,3	1,72
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	1	0,02	0,06	0,12	0,35	0,7
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	0	0,07	0,11	0,24	0,34	0,61
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	0,18	0,26	0,41	0,65	0,91
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	6,78	7,85	8,87	11,9	20
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	0,19	0,35	0,64	1,02	7,22
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	4,18	4,59	8,75	10,2	10,9
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	0,32	0,4	0,55	0,72	1,01
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	2,54	3,28	4,71	6,61	9,64
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	4,92	6,4	7,22	8,26	13,2
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	0,82	1,31	2,35	3,25	5,65
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	13	0	6,85	8,64	9,1	12,5	15,1
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	1,63	1,97	2,45	3,19	5,93
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	4,21	7,41	10,1	11,2	13,6
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	10,8	11,5	12,5	15,3	24,7
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	2,29	2,54	2,65	2,93	7,87
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	6,37	6,75	7,19	8,51	11,7
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	Gyp	Gips	12	0	0,08	0,12	0,15	0,29	0,4
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	6,67	7,43	8,09	9,39	12,7
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	1,3	1,45	1,65	2,13	2,34
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	0,13	0,26	0,55	0,86	1,16
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	0,21	0,38	0,93	1,81	2,01
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	1,4	1,6	3,05	4,88	10,1
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	0,23	0,48	1,19	1,63	2,22
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	9,53	10,7	12,8	20,2	22,5
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	0,92	3,58	5,17	6,66	8,41
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	0	1,3	1,96	4,47	6,84	9,14
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	10,5	11	13,4	26,3	30
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	2,29	3,17	3,73	4,62	5,79
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	14,7	18,4	24,1	29,2	36,7
GG,PI,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	3,15	4,64	6,73	10,4	13,7
GG,PPIj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	3,04	5,2	8,66	13,1	24,3
GG,PPIa,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	8,34	11,2	14,4	17	18,5
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	1,59	2,15	4,52	6,43	8,01
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	4,9	5,73	6,9	8,5	9,5
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	1,95	2,28	3,68	4,77	4,95
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	7,84	9,26	10,2	11	12,2
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	5,98	6,78	8,54	10,9	11,9
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	11	0	0,08	0,08	0,14	1,08	1,46
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	2,82	3,14	8,35	11,3	20,6
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	0,65	0,94	1,77	3,07	6,44
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	1,23	3,68	5,4	9,11	11

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Cs [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	1,72	3,84	5,84	6,2	8,78
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	0,39	0,88	1,66	2,14	4,44

Tab. A-32: Statistische Auswertung der Barium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Ba [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	96,6	280	340	400	543
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	256	322	350	397	443
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	0	74,1	89,2	123	179	313
,La	Ablehm	L	Lehm	19	0	66,2	81,7	201	341	367
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	526	600	666	740	818
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	0	143	172	219	268	322
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	0	330	359	427	487	568
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	122	147	180	217	223
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	52	88,6	120	182	262
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	588	0	102	128	176	231	303
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	222	256	301	357	398
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	329	381	414	469	527
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	111	211	300	349	373
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	111	156	292	334	363
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	18,3	28,8	85,5	180	233
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	149	174	209	294	330
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	295	338	419	471	539
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	177	187	216	247	298
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	171	187	221	256	285
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	133	241	286	333	415
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	317	377	415	463	509
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	147	184	212	252	278
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammritisches Lockergestein	51	0	212	221	249	300	365
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	98,6	106	144	210	291
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	138	150	188	261	283
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	8,55	11,9	19,2	23,5	39,9
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	39,7	47,6	170	286	339
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	18,9	25,6	93,5	106	129
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	44,5	68,1	118	143	244
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	2	< NWG	2,78	9,46	22,2	28,8
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	11	0	16,5	21,1	26,1	41,8	80,1
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	2	< NWG	0,92	1,61	5,68	13,6
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	1	0,73	0,95	1,1	1,94	2,43
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	5	< NWG	1,75	3,98	12,8	29,9
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	29	< NWG	3,72	8,14	12,2	23,7

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Ba [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	36	< NWG	< NWG	2,29	11,1	18,2
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	39,3	51,9	70,1	102	172
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	219	269	285	308	315
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	34,8	42,4	52,9	138	307
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	168	177	260	275	279
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	33	38,7	42,1	52,6	66,7
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	53,9	86,6	125	157	214
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	112	161	288	510	1990
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	194	398	608	768	860
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	212	241	280	479	618
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	524	609	689	845	1280
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	322	381	486	644	720
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	394	440	465	522	577
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	25	0	377	398	423	489	665
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	240	272	303	370	505
kmME	Myophorien- und Estherienschiefer	Gyp	Gips	12	0	7,66	10,3	19,1	42,3	172
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	263	304	357	485	657
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	163	175	408	464	1010
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	15,1	27,7	37,7	78,2	342
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	19,7	26,6	53,1	70,8	105
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	45,7	54,3	59,1	95,3	108
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	11,5	22,2	33,5	55,2	76,2
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	369	387	584	700	755
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	96,6	350	382	406	507
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	0	403	517	666	899	1060
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	536	628	707	854	907
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	533	584	641	739	822
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	540	604	666	768	902
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	1	300	343	442	843	969
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	2	130	333	512	964	1170
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	1	139	212	535	787	806
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	129	190	307	507	536
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	459	539	694	888	1000
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	179	255	332	584	617
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	476	487	611	825	1320
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	429	588	650	705	802
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	29,1	132	310	644	876
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	87,3	111	182	224	377
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	391	659	849	1180	1570
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	317	487	954	1300	1390
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	289	411	537	644	720

Tab. A-33: Statistische Auswertung der Lanthan-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile La [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	20,4	27,5	36,1	38,7	42,1
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	25,4	33,1	39	44,5	48,4
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	7,32	8,59	9,56	13,1	14,6
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	0	4,74	5,33	6,7	12	17,7

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile La [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	26,5	29	35,9	45,7	65,1
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	51,4	54,1	67,9	75,3	77,8
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	1	8,5	10,4	15,1	20,8	25,9
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	0	22,7	27,3	31,2	41,4	50,1
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	7,71	9,01	11,9	17,8	21,8
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	2,41	10	15,9	20,1	33,4
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	2	6,9	8,89	12,9	18,6	27,7
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	17	22,8	26,9	34,1	36,7
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	27,1	32,9	37,8	41,8	47,6
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	17,9	23	28,7	33,9	39,7
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	22	22	34,4	51,4	56,4
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	4,48	6	9,59	11,8	14,5
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	7,21	10,8	16,2	20,1	24,6
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	33,8	35,5	38,4	42	44,3
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	5,65	7,26	9,28	14,4	19,8
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	11,1	16,1	20,8	24	29
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	16	18,9	24,3	28,5	33,5
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	29,8	32,8	39,2	45,6	49,1
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	16,3	20,1	23,2	25,3	26,9
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	13,5	17,5	22,3	28,2	31,1
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	8,69	10,5	12,8	19	37,9
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	9,75	10,4	12,8	24,3	26
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	5,23	5,95	6,83	12,4	13,5
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	8,52	11,6	14,9	24,2	29,9
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	3,53	10,5	13,7	15,2	17,4
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	7,94	12,7	13,6	18,5	28,2
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	0	1,34	4,46	10,2	13,8	19,1
nj,,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	11	0	3,85	4,26	5,69	9,98	13,9
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	11	0	6,72	7,99	9,5	12,4	13,5
ntr,,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	11	0	0,81	1,16	3,67	5,75	6,71
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	0	0,11	0,21	0,76	2,2	3,18
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsadolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	1	0,09	0,13	0,42	0,64	0,86
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	2	0,15	0,27	0,62	1,17	1,91
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	1	2,5	3,62	5,12	6,83	9,05
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	0	0,59	0,76	1,06	2,96	4,6
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	0	2,33	2,65	3,22	4,16	6,04
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	0	2,31	2,84	3,18	3,66	4,67
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	4,2	5,62	8,5	13,5	14,9
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	26,6	30,1	36,7	42,6	44,5
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	7,17	8,88	11,7	17,9	47,2
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	37,5	38	44,7	50,3	78,5

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile La [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	6,52	8,33	10,4	20,6	23,9
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	8,38	9,81	18,9	27	48,7
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	27,5	31,1	36,1	46,1	86,3
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	8,57	10,2	11,5	15	20,1
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	28,6	30,3	34,2	43,5	51
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	10,4	14,1	16,9	22,6	32,4
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	30,4	33,1	39,6	42,4	49,8
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	31,8	35,1	36,6	39,7	43,4
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	18,7	20,4	25,8	28,6	33,9
kmME	Myophorien- und Estherienschiechten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	22,9	24,9	28,7	30,1	33,5
kmME	Myophorien- und Estherienschiechten	Gyp	Gips	12	0	0,34	0,5	0,78	1,18	1,42
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	22,6	26,9	31,8	35,5	38
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	13,2	16,2	18,4	22	26,8
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	3,72	4,53	5,49	7,43	8,73
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	3,92	4,18	5,37	5,61	8,92
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	5,09	5,62	6,6	8,95	11,9
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	2,48	3,9	4,63	5,38	6,07
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	22	25	31,2	33,5	35,9
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	6,2	18	27,8	34,3	42,5
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	0	4	7,2	13,2	18,6	25,5
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	25,3	41,4	49,8	51,5	57,4
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	4,96	6,58	9,47	13,4	16,5
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	14,8	18,2	24,6	29,2	42,3
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	12,8	16,8	22,5	47,2	69,8
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	14,2	19,5	27,6	40,3	62,2
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	8,67	10,7	44,4	58,2	59,2
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	11,7	13,5	20,5	27,7	29,4
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	28,1	38,3	48,8	53,6	58,5
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	20,8	23	26	46,1	47,7
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	32,5	35	42,4	50,1	54,5
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	32,7	37,6	48,2	52,4	55
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	11	0	1,5	1,65	1,81	3,18	5,93
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	5,42	8,68	12,6	14,2	25,7
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	13,6	15,1	18,8	20,6	22,8
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	18,1	27	36,4	50,3	57,1
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	11,7	26,5	40,7	63,5	70
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	6,33	9,84	16,1	21,4	25,1

Tab. A-34: Statistische Auswertung der Cer-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Ce [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	42,6	54,2	68,5	77	88,5
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	51,8	68	79,2	88,8	94,5
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	15	16,7	19,5	25,8	29,6
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	0	9,62	10,4	12,1	24,8	35,6
,La	Alblehm	L	Lehm	17	0	42	67,6	87,6	92	102
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	80,3	86,1	106	117	120

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Ce [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	2	14,5	17,9	24,9	34,8	49,7
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Isk	Klastisches Lockergestein	59	0	40,4	47	60,9	70,5	88,4
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	13,3	15,1	22,2	28,5	35,7
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	4,46	18,1	23,7	36,9	70,8
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	5	12,5	15,5	23	32,9	50,1
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	32,3	42,9	51,2	63,1	67,4
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	53,6	61,5	69,7	78,9	87,9
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	32,8	44,6	55,4	64,2	74
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	38,3	41,8	55,6	89,8	91,4
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	6,34	6,95	13,4	20,5	21,8
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	14,8	20,7	37,7	43,4	52,1
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	63,7	69,4	74,6	86,3	101
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	11,4	13,7	18,4	28,9	41,5
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	21,8	31	41,7	48,3	56,6
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	29,2	35,1	43,6	56,1	65,2
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	62,2	68,5	75,3	80,2	89,3
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	32,6	38,3	45	47,3	52,5
OMM	Obere Meeresmolasse	Ipsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	27,6	33,4	44,7	52,2	59,1
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	16,6	18,5	25,6	38,1	66,7
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	18,8	19,5	24,2	46,8	50,8
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	5,46	8,58	17,8	23,3	25,9
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	15,4	27,8	34,5	49,1	61,9
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	6,14	22,6	25,2	27,3	40,9
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	9,22	16,8	23	35,5	56,1
nj.,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	0	1,01	3,03	6,7	10,3	13,1
nj.,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	11	0	5,41	5,5	6,8	13,9	14,2
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	11	0	3,4	6,56	7,17	8,43	12,2
ntr.,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	11	0	1,02	1,55	5,02	6,63	6,7
ntr.,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	0	0,2	0,39	1,55	5,17	5,67
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,1	0,18	0,34	0,69	0,88
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	0	0,28	0,34	1,13	1,95	4,01
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	0	1,16	1,93	3,46	5,69	8,79
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	1	0,41	0,51	0,73	2,1	7,32
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	0	0,74	0,88	1,32	2,42	4,26
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	0	0,95	1,31	1,74	2,3	3,26
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	10,1	13,6	21,9	34,9	60,6
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	54	62	81	92,4	99,4
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	13,2	16,1	25,3	41	112
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	77,8	82	102	112	168
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	13	19,4	23,9	43,1	51,9
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	16,6	20,7	36,8	60,7	94,9
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	64	72,7	81,6	99,1	147

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Ce [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	17,4	20	23,7	30	42,9
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	61,6	66,5	73,5	94,9	111
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	18,6	25,6	32,5	44,6	65,8
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	60,1	66	79,5	87,9	99,9
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	68,5	73,5	75,9	81,5	90,3
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	40,2	42,3	55,4	59,5	72,1
kmME	Myophorien- und Estherienschiechten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	47,3	50,6	60,8	62,9	71,5
kmME	Myophorien- und Estherienschiechten	Gyp	Gips	12	0	0,68	1,04	1,56	2,37	2,99
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	47,5	51,7	65,8	72,7	74,5
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	26,8	33,2	36,8	46,4	62,5
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	7,91	9,03	10,8	15,2	19
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	7,99	8,32	11	12,7	14,7
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	10,5	11,2	13,1	16,5	22,2
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	5,52	8,34	10,1	11,3	12,4
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	64,5	67,4	74,1	84,2	88,1
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	12,9	39	62,3	74,7	88,9
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	0	7,94	14,7	23,1	35,7	50,5
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	84,9	96,6	107	117	130
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	8,69	11,9	15,9	23,5	29,3
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	26,4	34,2	42,4	56,8	81,4
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	27	35	60,1	100	152
GG,PPlj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	29,7	44,9	69,5	82,6	122
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	11,1	23,5	92,5	115	117
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	22,5	26,3	42,7	57	62,6
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	67,9	75	100	118	129
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	42,5	49	57,1	97,9	98,2
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	60,4	76,3	98,6	105	114
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	69,4	83,4	101	113	116
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	11	0	2,48	2,52	3,44	5,86	11,3
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	13,3	20,1	27,9	47,5	68,9
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	36,3	39,3	46,5	51,2	58
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	39,9	68	89,1	119	165
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	22,1	56,7	85,6	153	166
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	12	25,6	43,6	53,4	56,2

Tab. A-35: Statistische Auswertung der Thallium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Tl [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	0,44	0,46	0,49	0,6	0,66
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	0,45	0,52	0,62	0,66	0,8
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	0,16	0,2	0,21	0,32	0,5
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	0	0,11	0,13	0,18	0,26	0,38
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	0,26	0,31	0,6	0,74	0,92
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	2	0,21	0,26	0,32	0,39	0,47
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	0	0,5	0,55	0,61	0,74	0,94
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	0,18	0,22	0,34	0,36	0,39
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	1	0,12	0,16	0,31	0,42	0,48

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile TI [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	6	0,15	0,2	0,27	0,34	0,44
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	1	0,31	0,39	0,46	0,6	0,66
OSMm	Nördliche Vollsotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	0,53	0,62	0,7	0,8	0,92
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	0,34	0,44	0,51	0,63	0,73
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	0,45	0,48	0,85	1,16	1,17
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	0,06	0,06	0,14	0,26	0,32
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	0,23	0,28	0,32	0,49	0,51
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	0,64	0,68	0,74	0,86	0,99
miG	Grimmelfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	0,21	0,27	0,32	0,43	0,5
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	0,22	0,31	0,34	0,4	0,53
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	0,36	0,42	0,49	0,57	0,65
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	0,58	0,74	0,77	1,01	1,08
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	0,26	0,32	0,42	0,46	0,5
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	0,33	0,35	0,41	0,51	0,57
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	0,2	0,23	0,23	0,43	0,75
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	0,15	0,29	0,45	0,54	0,62
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	0,01	0,02	0,04	0,07	0,07
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	0,03	0,09	0,2	0,34	0,38
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	0,03	0,06	0,24	0,29	0,34
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	0,08	0,13	0,2	0,35	0,49
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	2	< NWG	0,01	0,04	0,08	0,12
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	3	< NWG	0,01	0,02	0,05	0,08
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	1	0	0,01	0,01	0,03	0,04
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	5	< NWG	0,01	0,04	0,08	0,1
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	33	< NWG	0,02	0,04	0,08	0,2
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	99	< NWG	< NWG	0,01	0,04	0,09
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	35	< NWG	< NWG	0,01	0,03	0,05
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	3	< NWG	0,05	0,08	0,12	0,16
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	0,59	0,62	0,68	1,11	1,42
I,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	2	0,02	0,05	0,19	0,36	0,61
I,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	0,41	0,43	0,63	0,69	0,69
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	0,05	0,06	0,1	0,15	0,23
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	0,13	0,21	0,3	0,37	0,65
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	0,18	0,43	0,67	0,81	1,13
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	1	0,24	0,43	0,62	0,76	0,96
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	0,75	0,91	1,06	1,69	2,5
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	0,49	0,6	0,69	0,76	0,92
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	0,74	0,8	0,96	1,11	1,16
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	0,87	0,97	1,25	1,43	1,96
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	0,39	0,46	0,49	0,54	0,68
kmME	Myophorien- und Estheriensichten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	0,47	0,52	0,56	0,73	1,04
kmME	Myophorien- und Estheriensichten	Gyp	Gips	12	0	0,01	0,01	0,03	0,04	0,06
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	0,49	0,51	0,56	0,62	0,66
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	0,17	0,18	0,23	0,27	0,36
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	3	0,01	0,03	0,05	0,07	0,11
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	1	0,02	0,04	0,11	0,17	0,21



Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile TI [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	0,14	0,16	0,35	0,49	0,76
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	1	0,04	0,05	0,08	0,12	0,14
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	0,62	0,68	0,85	0,95	1,07
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	0,11	0,47	0,54	0,59	0,73
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	0	0,33	0,43	0,71	1	1,21
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	0,62	0,7	0,98	1,17	1,76
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	0,5	0,57	0,71	0,84	0,99
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	0,69	0,81	1,06	1,16	1,21
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	0,73	1,1	1,3	1,45	1,67
GG,PPlj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	0,86	1,01	1,29	1,58	2,24
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	1,22	1,31	1,45	1,69	1,98
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	0,13	0,22	0,38	0,6	0,7
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	0,55	0,66	0,85	1	1,13
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	0,18	0,25	0,38	0,61	0,71
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	0,72	0,74	0,84	1,01	1,13
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	0,61	0,72	0,8	0,92	0,98
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	0,59	1,01	1,16	1,51	1,81
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	0,3	0,5	0,63	0,83	1,07
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	0,56	0,68	0,96	1,06	1,16
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	0,11	0,18	0,29	0,39	0,52

Tab. A-36: Statistische Auswertung der Blei-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Pb [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	10,9	15,6	17,5	20,6	22,5
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	15,6	19,5	20,9	23	25
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	4,49	4,97	5,04	10,1	15,1
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	0	3,86	4,71	5,42	8,48	12,9
,La	Ablehm	L	Lehm	19	0	17,7	20,3	22,7	24,9	34,6
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	2,57	2,82	3,23	3,52	3,83
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	1	7,44	8,64	9,82	12	15,5
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	0	13,7	15,5	17,6	21,6	26,6
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	7,96	8,76	9,36	13,2	14,7
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	6,04	9,1	11	15,8	18,9
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	2	5,58	6,72	8,85	11,3	14,3
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	12,3	14	15,4	21,4	23,5
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	16,7	19,8	22,3	27	33,7
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	9,76	14,2	18,4	21,9	27,8
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	11	12,5	15,1	17,8	20,6
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	1,18	2,43	4,68	6,53	9,73
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	7,99	8,41	9,88	13,2	14,1
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	15,7	18,8	21,6	27,3	32,6

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Pb [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
miG	Grimmelfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	8,91	9,02	10,4	11,7	12,4
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	6,33	7,59	9,55	13,8	22,3
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	9,39	10,5	12,4	15,7	19,7
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	18,2	22,3	25,9	28,8	33,7
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	7,03	8,34	12,2	13,5	16
OMM	Obere Meeresmolasse	Ipsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	7,97	9,99	13,3	16,3	18,2
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	5,54	6,36	8,13	10,3	25,1
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	4,63	7,62	10,1	15,8	20
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	2,28	2,4	3,23	4,01	6,37
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	3,34	4,94	10,7	13,7	14,4
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	1,51	2,33	6,1	8,14	8,59
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	2,42	4,3	6,36	9,04	11,4
nj.,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	0	0,44	1,01	2	5,05	5,34
nj.,b	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Kstki	Kieselkalkstein	11	0	1,04	1,63	2,04	3,87	6,74
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	11	0	1,72	1,83	2,07	3,42	3,55
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	4	< NWG	< NWG	0,5	0,92	1,47
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	9	< NWG	0,18	0,97	1,79	3,76
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	1	0,61	0,97	1,42	2,04	3,7
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	1	0,16	0,21	0,38	1,51	2,85
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	4	0,44	0,61	0,9	1,42	2,16
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	0	0,41	0,51	0,67	1,05	1,82
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	2,37	2,76	4,58	5,28	7,49
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	13	15,9	21,8	28,7	40
I,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	4,75	5,75	11,1	20	29,9
I,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	11,6	12,3	13,9	34,5	42,7
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	2,59	3,52	4,77	6,32	7,26
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	7,03	8,34	13,2	24,8	33,8
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	11,1	13	15,2	19,4	27,7
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	6,16	10,6	14,5	17,6	20,4
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	13,4	13,9	16,2	19	20,2
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	10,6	12,1	14,4	17	20,2
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	10,7	12,3	13,7	15,6	18,5
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	12,2	13,7	19,6	27,2	29,8
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	7,18	8,37	9,96	14,8	37,8
kmME	Myophorien- und Estheriensichten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	5,81	7,49	8,78	20,6	34,2
kmME	Myophorien- und Estheriensichten	Gyp	Gips	12	0	0,27	0,59	1,18	3,02	5,45
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	4,29	5,88	8,88	19,8	38
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	2,55	3,5	6,56	13,7	21,4
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	1	1,61	2,21	4,62	7,26
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	2,58	3,21	5,11	6,71	8,73
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	5,86	8,29	14,5	27,1	30,4
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	2,13	2,56	3,56	5,46	7,35
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	6,3	7,66	10,9	14,4	21,3
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	5,84	9,25	10,4	11,9	13,6
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	0	8,82	12,2	18,6	21,2	29
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	14	0	6,93	10,4	11,3	12,7	17,9
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	11,8	14	16,3	18,8	20,4
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	14,7	17,4	19,3	21,3	25,8
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	18,3	20,7	25,5	31,7	37,2

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Pb [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	18,5	23,2	28,1	33,1	46,5
GG,PPLa,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	21,3	28,3	31,2	36,2	39,4
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	6,74	9,93	13,3	18,5	27,9
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	3,93	7,26	12,1	15,6	27
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	6,03	6,59	8,66	14,7	17,3
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	8,53	14	21,6	27	28,7
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	2,95	7,76	13,9	16,2	21,1
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	11	0	0,56	0,61	2,4	3,85	5,2
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	7,81	12,2	14,9	21,8	22,8
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	0,99	1,64	2,52	3,32	4,19
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	9,13	12,9	17,8	23,8	32,6
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	13,9	16,6	22	28	30,2
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	5,36	6,2	10,9	13,9	16,8

Tab. A-37: Statistische Auswertung der Wismut-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Bi [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	0,1	0,17	0,21	0,24	0,31
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	2	0,15	0,19	0,23	0,26	0,35
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	4	< NWG	0,02	0,05	0,09	0,18
,La	Alblehm	L	Lehm	18	0	0,28	0,32	0,33	0,35	0,41
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	174	38	< NWG	0,05	0,12	0,17	0,24
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	4	0,11	0,15	0,21	0,34	0,42
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	5	< NWG	0,05	0,15	0,26	0,51
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	583	144	< NWG	0,01	0,09	0,15	0,21
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	1	0,06	0,11	0,2	0,25	0,3
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	1	0,14	0,21	0,32	0,41	0,48
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	3	0,11	0,15	0,25	0,35	0,4
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	0,11	0,12	0,18	0,22	0,58
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	1	0,04	0,04	0,07	0,09	0,15
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	0,23	0,28	0,32	0,42	0,48
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	11	0	0,05	0,05	0,07	0,08	0,08
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	2	< NWG	0,06	0,1	0,15	0,21
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	4	0,03	0,05	0,11	0,18	0,25
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	0,15	0,3	0,41	0,48	0,69
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	0,04	0,12	0,15	0,24	0,29
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	5	0,03	0,06	0,12	0,21	0,3
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	0,04	0,04	0,09	0,14	0,49
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	0,05	0,1	0,14	0,24	0,49
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	1	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	19	0	0,03	0,04	0,06	0,11	0,12
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	0,02	0,03	0,09	0,15	0,17

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Bi [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	19	0	0,03	0,06	0,09	0,16	0,24
nj,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwel- len-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	4	< NWG	< NWG	0,02	0,05	0,09
nptr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestge- stein (außer Psephit)	41	20	< NWG	< NWG	0	0,01	0,02
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	3	< NWG	0,02	0,05	0,06	0,11
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura- Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	0,22	0,28	0,31	0,34	0,36
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	4	< NWG	0,03	0,05	0,17	0,41
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	0,31	0,32	0,36	0,38	< NWG
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	1	0,02	0,03	0,03	0,06	0,08
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	0,16	0,24	0,3	0,35	0,49
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	0,19	0,21	0,25	0,29	0,34
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	1	0,01	0,03	0,04	0,05	0,08
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	0,12	0,17	0,23	0,41	0,87
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	4	0,02	0,03	0,05	0,06	0,09
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	1	0,08	0,16	0,21	0,34	0,42
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	0,23	0,33	0,39	0,45	0,53
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	0,07	0,1	0,12	0,14	0,27
kmME	Myophorien- und Estheriensichten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	0,09	0,14	0,2	0,24	0,38
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	0,25	0,26	0,3	0,32	0,42
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	0,03	0,07	0,09	0,12	0,15
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	5	< NWG	0,01	0,02	0,03	0,06
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	12	0	0,02	0,02	0,03	0,05	0,06
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	3	< NWG	0,05	0,07	0,09	0,14
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	1	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	18	0	0,15	0,25	0,33	0,39	0,46
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	0,08	0,09	0,11	0,16	0,19
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	80	39	< NWG	< NWG	0,01	0,06	0,1
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	2	< NWG	0,15	0,2	0,27	0,4
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	19	< NWG	< NWG	0,04	0,05	0,08
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	7	< NWG	0,05	0,08	0,13	0,22
GG,Pl,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehö- rigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	10	< NWG	0,05	0,15	0,52	0,76
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Pluton- zugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	19	< NWG	0,05	0,11	0,35	1,02
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzu- gehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	0,11	0,16	0,36	0,99	1,65
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	11	0	0,05	0,06	0,1	0,18	0,23
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	0,11	0,23	0,32	0,46	0,6
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	1	0,06	0,09	0,13	0,24	0,4
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	0,23	0,28	0,48	0,58	0,63
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	0,06	0,18	0,27	0,35	0,43
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	2	< NWG	0,05	0,37	0,54	0,62
MO,GnglSf	Gneis und Glimmerschiefer des Molda- nubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hoch- gradig, sauer bis intermediär	75	18	< NWG	0,05	0,08	0,15	0,3
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	3	< NWG	0,07	0,11	0,15	0,24

Tab. A-38: Statistische Auswertung der Thorium-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Th [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	6,92	9,88	11,7	13	13,7
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	7,6	11,4	13	14,9	15,8
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	2,78	2,9	4,16	5,19	5,48
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	0	1,95	2,09	3,08	5,29	7,46

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Th [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	10,4	11,2	12,8	14,4	15
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	33	< NWG	< NWG	4,92	7,08	7,75
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	4	3,04	3,65	4,85	6,98	8,61
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	0	7,76	8,8	10,4	12,5	15,5
miSV	Südliche Vollschotter-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	2,75	3,09	4,28	4,81	5,81
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	1	0,89	2,96	3,86	5,52	8,79
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	14	2,08	2,85	4,1	5,67	8,44
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	1	5,79	7,36	9,26	10,9	12,2
OSMm	Nördliche Vollschotter-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	10,5	11	12,2	14,6	17,1
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	5,76	7,74	9,79	11,5	12,8
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	7,24	7,28	8,03	14,2	15,1
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	15	0	0,55	0,97	2,17	3,07	4,07
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	2,25	3,11	4,81	6,12	8,46
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	9,84	11,7	12,7	14,1	14,8
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	2,1	2,55	3,59	5,38	6,44
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	3,8	5,9	6,8	7,56	9,18
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	4,77	6,09	7,39	9,84	12,8
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	9,24	12,7	14,7	16,5	17,6
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	4,89	6,55	7,68	8,64	9,38
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	4,2	5,2	7,59	9,91	11,7
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	2,23	3,29	4,58	6,51	11,6
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	2,78	3,46	4,59	8,53	10,8
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	0,6	0,9	2,01	2,88	4,71
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	2,33	3,38	5,51	8,73	10,5
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	0,75	1,01	3,69	4,31	4,73
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	0,94	2,42	3,56	6,03	9,87
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	3	< NWG	0,11	0,45	1,04	1,45
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	4	< NWG	< NWG	0,05	0,38	0,76
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	10	< NWG	0,04	0,08	0,24	0,69
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	51	< NWG	< NWG	0,36	0,74	1,46
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	48	< NWG	< NWG	0,04	0,12	1,44
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	2,05	2,49	3,83	6,29	7,43
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	9,55	12,2	13,2	14,6	15,3
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	2,53	3,55	4,55	8,32	21,4
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	14,6	15,2	16	20,5	27
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	2,53	2,97	4,25	10,3	16,1
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	9,66	14,9	19,2	22,8	24,4
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	12,4	14,4	15,4	17,3	18,6
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	2,67	3,44	4,21	5,24	7,47
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	13,4	14	15,9	21,6	23,5
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	3,12	4,35	6,01	7,47	12,5
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	11,5	14,3	17	20,6	25,2
kmL	Lehrbergsschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	12,2	13,5	14,3	16,1	21,6
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	7,3	7,48	7,99	9,24	14,7

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile Th [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
kmME	Myophorien- und Estherienschiechten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	7,63	9,31	10,6	11,8	12,6
kmME	Myophorien- und Estherienschiechten	Gyp	Gips	12	0	0,1	0,15	0,25	0,55	0,62
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	9,75	10,5	11,2	11,7	13,3
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	5,24	5,62	6,06	7,36	9,17
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	0,32	0,53	0,87	1,28	1,66
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	0,74	1,06	1,2	2,23	2,55
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	1,74	1,93	2,48	3,74	4,25
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	0,31	0,72	1,28	1,67	2,11
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	9,31	10,1	11,8	13,1	14
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	2,39	6,52	9,98	13,1	18,3
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	1	1,95	3,33	5,11	7,14	10
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	10,8	11,7	13,6	16,4	21,9
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	2	1,99	2,52	3,35	4,67	6,71
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	5,31	7	9,08	10,8	13,2
GG,PI,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	5,65	7,42	13	23,7	38
GG,PPJ,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	9,21	13	17	22,9	45,5
GG,PPla,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	2,56	7,14	24	31	32,5
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	3,48	4,07	7,87	9,74	10,1
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	8,93	11,4	16,3	18,2	19,4
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	6,36	6,95	8,85	15,6	15,9
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	14,8	16,2	17,7	20,8	23,6
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	13,9	15,5	17,2	18,3	19
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	5,82	7,26	9,02	12	12,6
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	1,25	1,57	1,9	2,54	3,32
MO,GngISf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	5,43	8,19	11,4	14,3	18,3
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	4,01	8,2	11,2	17,3	18,8
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	2,07	3,67	6,35	8,12	9,29

Tab. A-39: Statistische Auswertung der Uran-Gehalte in den lithochemischen Einheiten Bayerns (in mg/kg)

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile U [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
,Lo	Löß oder Lößlehm	U	Schluff	19	0	1,21	2	2,69	3,11	3,26
,Lo	Löß oder Lößlehm	L	Lehm	47	0	1,97	2,4	2,91	3,19	3,4
,S	Flug- und Decksand	S	Sand	11	0	0,59	0,63	0,66	0,83	0,99
,,p	Flussablagerung, periglazial	lsk	Klastisches Lockergestein	29	0	0,37	0,44	0,62	1,02	1,5
,La	Alblehm	L	Lehm	19	0	1,2	1,56	1,87	2,65	2,83
t,V	Tertiärer Vulkanit	fmvb	Vulkanit, fest, basisch bis ultrabasisch (außer Pyroklastit)	72	0	1,39	1,59	1,77	2	2,11
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	Sst	Sandstein	175	1	0,61	0,78	1,02	1,39	1,75
OSMo	Hangend-, Moldanubische, Obere und Mischserie	lsk	Klastisches Lockergestein	59	0	1,58	1,84	2,1	2,49	2,86
miSV	Südliche Vollschocher-Abfolge	Sst	Sandstein	15	0	0,6	0,74	0,86	1,31	1,65
miQ	Quarzrestschotter und -konglomerat	Gst	Konglomerat/Breccie	28	0	0,64	0,73	1,04	1,27	2,12
OSMm	Nördliche Vollschocher-Abfolge und Geröllsandserie	Sst	Sandstein	586	2	0,59	0,75	1,1	1,52	2,02
OSMm	Nördliche Vollschocher-Abfolge und Geröllsandserie	Mst	Mergelstein	38	0	1,69	2,02	2,68	3,08	5,29
OSMm	Nördliche Vollschocher-Abfolge und Geröllsandserie	Tst	Tonstein	56	0	1,9	2,25	2,52	3	3,72

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile U [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Mst	Mergelstein	90	0	1,48	2,12	2,61	3,9	5,95
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Sst	Sandstein	11	0	1,65	1,72	2,04	2,43	2,65
OSMu	Fluviatile und Limnische Süßwasserschichten	Kst	Kalkstein	13	0	0,36	0,53	0,99	1,31	1,45
OSM	Obere Süßwassermolasse	Sst	Sandstein	13	0	0,67	0,83	0,93	1,4	1,68
OSM	Obere Süßwassermolasse	Tst	Tonstein	21	0	1,83	1,93	2,31	2,57	2,87
miG	Grimmfinger Schichten	Tst	Tonstein	12	0	0,45	0,48	0,66	1,28	1,71
OBM	Obere Brackwassermolasse	Mst	Mergelstein	19	0	1,88	1,95	2,26	2,46	3,89
OBM	Obere Brackwassermolasse	Sst	Sandstein	70	0	1,13	1,47	1,77	2,37	2,8
OBM	Obere Brackwassermolasse	Tst	Tonstein	20	0	1,91	2,11	3,16	4,72	5,05
OMM	Obere Meeresmolasse	TUc	Ton/Schluff, karbonatisch	26	0	1,5	1,92	2,18	2,52	2,66
OMM	Obere Meeresmolasse	lpsa	Psammitisches Lockergestein	51	0	1,01	1,22	1,81	2,49	2,65
USM	Untere Süßwassermolasse	Mst	Mergelstein	12	0	1,41	1,66	1,92	2,49	2,95
UMM	Untere Meeresmolasse	Mst	Mergelstein	15	0	1,48	1,6	1,92	2,77	3
h	Helvetikum	Kst	Kalkstein	13	0	0,12	0,21	0,69	1,13	1,32
f	Rhenodanubischer Flysch	Sst	Sandstein	20	0	0,64	1,02	1,42	2,08	2,24
f	Rhenodanubischer Flysch	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	19	0	0,4	0,58	1,23	1,37	1,7
nkt	Kreide und Tertiär der Nördlichen Kalkalpen in Becken- und Hangfazies	Mst	Mergelstein	20	0	0,45	0,56	1,25	1,83	2,51
nj,,s	Jura der Nördlichen Kalkalpen in Schwellen-, Hang- und Plattformfazies	Kst	Kalkstein	15	0	0,11	0,14	0,19	0,27	0,79
nAm	Ammergau-Formation, Becken- und Hangfazies	Kst	Kalkstein	11	0	0,15	0,19	0,25	0,32	0,33
ntr,,b	Obertrias der Nördlichen Kalkalpen in (Intraplattform)Beckenfazies	Kst	Kalkstein	11	0	0,58	0,62	1,11	1,92	1,97
ntr,D,I	Haupt- und Karnisch-norischer Dolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Dst	Dolomitstein	15	0	1,43	1,86	3,19	4,87	6,18
nW+R	Wetterstein-Formation und Ramsaudolomit, Riff- bis Lagunenfazies	Kst	Kalkstein	14	0	0,12	0,18	0,39	0,85	1,02
npnr	Perm und Trias der Nördlichen Kalkalpen in Lagunen- bis Beckenfazies	fsc	Sedimentäres Karbonatfestgestein (außer Psephit)	41	0	0,81	1,31	1,7	2,77	3,94
wBk	Bankkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	177	1	0,3	0,37	0,47	0,61	0,91
wPk	Plattenkalk der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	115	1	0,16	0,31	0,41	0,61	0,9
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Kst	Kalkstein	199	1	0,1	0,15	0,24	0,4	0,64
wFr	Massenfazies der Weißjura-Gruppe	Dst	Dolomitstein	77	0	0,11	0,12	0,2	0,29	0,57
bEs	Eisensandstein-Formation	Sst	Sandstein	25	0	0,4	0,53	0,62	0,84	1,23
lb,F	Feinsediment der Schwarz- und Braunjura-Gruppe	Tst	Tonstein	51	0	1,87	2,26	2,68	2,97	4,38
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Sst	Sandstein	29	0	0,75	0,9	1,39	3,51	6,18
l,S	Sandstein der Schwarzjura-Gruppe	Tst	Tonstein	11	0	2,55	2,99	3,26	7,61	10,4
ko	Oberer Keuper	Sst	Sandstein	21	0	0,7	0,84	1,38	2,03	3,54
ko	Oberer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	28	0	2,3	3,13	4,66	5,69	7,27
kmF	Feuerletten	TUst	Ton/Schluffstein	53	0	1,88	2,1	2,68	3,68	6,65
kmB	Burgsandstein	Sst	Sandstein	59	0	0,59	0,73	0,97	1,38	2,15
kmB	Burgsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	1,98	2,14	3	4,17	6,29
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	Sst	Sandstein	48	0	0,76	1,02	1,48	1,82	2,45
kmBIC	Blasensandstein i. w. S.	TUst	Ton/Schluffstein	40	0	3,27	3,8	4,7	5,49	7,81
kmL	Lehrbergschichten	TUst	Ton/Schluffstein	22	0	2,61	3,06	3,39	4,46	6,55
kmS	Schilfsandstein	Sst	Sandstein	28	0	1,56	1,73	2,06	2,58	3,23
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	TUst	Ton/Schluffstein	26	0	2,21	2,64	2,85	3,15	3,33
kmME	Myophorien- und Estherienschichten	Gyp	Gips	12	0	0,14	0,14	0,24	0,36	0,42
ku	Unterer Keuper	TUst	Ton/Schluffstein	15	0	2,29	2,78	3,22	3,57	4,12
ku	Unterer Keuper	Sst	Sandstein	18	0	1,49	1,68	1,96	2,36	2,67
mo	Oberer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	48	0	0,27	0,42	0,6	0,92	1,47
mm	Mittlerer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	13	0	0,87	2,35	2,6	3,36	5,13
mm	Mittlerer Muschelkalk	Dst	Dolomitstein	17	0	1,98	2,37	2,73	3,21	3,88

Lithochemische Einheit		Lithologie		Probenanzahl		Perzentile U [mg/kg]				
Kurzname	Langname	Kurzname	Langname	gesamt	< NWG	P10	P25	P50	P75	P90
mu	Unterer Muschelkalk	Kst	Kalkstein	47	0	1,13	1,46	1,67	2,19	2,77
so	Oberer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	20	0	2,61	2,83	3,46	4,05	4,71
so	Oberer Buntsandstein	Sst	Sandstein	25	0	0,72	1,41	1,93	2,33	3,28
sm	Mittlerer Buntsandstein	Sst	Sandstein	81	0	0,56	0,93	1,29	1,68	2,19
sm	Mittlerer Buntsandstein	TUst	Ton/Schluffstein	16	0	2,64	3,17	3,61	4,03	4,69
su	Unterer Buntsandstein	Sst	Sandstein	49	0	0,54	0,68	1	1,24	1,55
co-r	Permokarbon, ungegliedert	Sst	Sandstein	29	0	1,34	1,5	1,88	2,42	3,14
GG,PI,s	Variszischer Plutonit ohne Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	52	0	2,13	2,68	3,69	4,7	5,84
GG,PPIj,s	Jüngerer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	93	0	2,51	3,66	5,55	7,84	13,2
GG,PPIa,s	Älterer variszischer Plutonit mit Plutonzugehörigkeit, sauer	fmts	Plutonit, sauer bis intermediär	15	0	4,09	5,15	6,2	8,24	8,48
cuTb	Turbidit-Abfolge der Bayerischen Fazies	fuss	Meta-Psammit	12	0	1,51	1,79	2,44	2,69	3,05
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fust	Meta-Pelit	19	0	2,26	2,69	3,24	3,82	4,05
cuZU+Le	Untere Turbiditfolge, Thüringische Fazies	fuss	Meta-Psammit	22	0	1,82	2,03	2,43	3,18	3,76
oGG	Griffelschiefer-Formation	fust	Meta-Pelit	12	0	2,08	2,4	3,12	3,56	4,44
oP	Phycoden-Gruppe	fust	Meta-Pelit	15	0	2,88	3,12	3,53	3,73	3,92
SXA+SXW	Arzberger Bunte Gruppe und Warmensteinach-Gruppe	fuc	Metamorphes Karbonat- bis Kalksilikatgestein	11	0	0,11	0,15	0,44	0,7	0,75
SX,mMa,s-i	Meta-Magmatit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, sauer bis intermediär	fu	Metamorphit	13	0	1,78	3,19	4,87	6,12	7
SX,mV,b	Meta-Vulkanit des Fichtelgebirges und Frankenwaldes, basisch	uvb	Meta-Vulkanit, basisch bis ultrabasisch	16	0	0,44	0,49	0,68	0,94	1,16
MO,GngISf	Gneis und Glimmerschiefer des Moldanubikums	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	78	0	0,87	1,88	2,7	3,56	4,26
MO,Dx	Diatexit des Moldanubikums	Dix	Diatexit	20	0	0,92	2	2,54	3,88	4,2
MM,Met,s-i	Metamorphit der Münchberger Masse, sauer bis intermediär	fuhs	Metamorphit, mittel- bis hochgradig, sauer bis intermediär	17	0	0,67	1,15	1,73	2,25	3,33





Eine Behörde im Geschäftsbereich  
Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Verbraucherschutz

