

## Eisen

### Geogene Grundgehalte für Eisen-(III)-Oxid

Eisen (als  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) ist zu 5,63 % in der kontinentalen Erdkruste vertreten und steht damit seiner Elementhäufigkeit nach an 4. Stelle. Gediegenes Eisen kommt in der Natur nur äußerst selten vor und findet sich dann meist in Eisenmeteoriten. Wichtige Eisenminerale sind Magnetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), Hämatit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), Siderit ( $\text{FeCO}_3$ ), Pyrit ( $\text{FeS}_2$ ), Goethit ( $\alpha\text{-FeOOH}$ ) und Limonit ( $\text{FeOOH} \cdot n \text{H}_2\text{O}$ ). Darüber hinaus ist Eisen ein wesentlicher Bestandteil zahlreicher, meist dunkel gefärbter, gesteinsbildender Minerale wie Pyroxene, Amphibole, Biotit (Glimmer), Glaukonit, Chlorit u. a.

Der flächengewichtete Median für die oberflächennahen Gesteine Baden-Württembergs beträgt 2,401 %  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , entsprechend 1,68 % Fe. Für die baden-württembergischen Gesteine zeigt sich eine deutliche Abreicherung ihres durchschnittlichen Gehalts an Eisen gegenüber dem CLARKE-Wert für die obere Erdkruste.

Die P 90-Werte für  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  in den betrachteten petrogeochemischen Einheiten streuen zwischen 1,04 und 12,30 %.

Niedrige Werte (P 90: < 4 %) wurden in Gesteinen des Oberjuras, des Oberen und Mittleren Muschelkalks, des Mittleren und Unteren Buntsandsteins und in Karbon- und Rotliegend-Sedimenten festgestellt.

Erhöhte Werte (P 90: > 4–6 %) weisen quartäre Süßwasserkalke, Lösssedimente, Quartärschichten (Kiese u. Sande), der gesamte Keuper, Unterer Muschelkalk, Zechstein, saure Permokarbon-Magmatite, basisch-intermediäre Permokarbon-Magmatite und variskische Intrusiva auf.

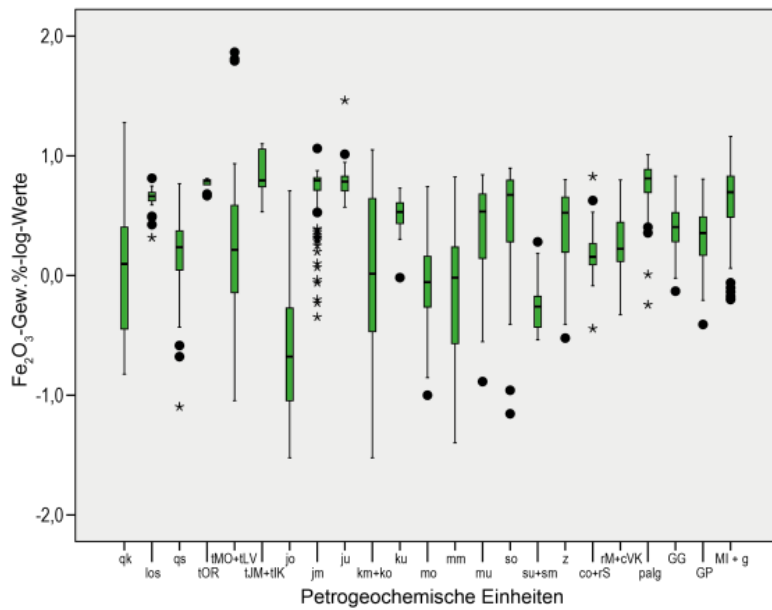
Hohe Werte (P 90: > 6–8 %) wurden im Tertiär des Schichtstufenlandes und des Molassebeckens, im Mittel- und Unterjura und im Oberen Buntsandstein angetroffen.

Sehr hohe Werte (P 90: > 8 %) finden sich in tertiären Magmatiten und Impaktgesteinen (12,30 %), im gefalteten Paläozoikum sowie in der Gruppe Migmatite und Gneise.

In Sedimenten wird der Eisengehalt maßgeblich vom Angebot und den während der Sedimentablagerung herrschenden Milieubedingungen gesteuert. Hohe Gehalte gehen auf starke Anreicherungen eines oder einiger weniger Fe-Minerale zurück. Diese sind nach ihrem Vorkommen und der häufig damit einhergehenden Färbung des Sediments klassische Anzeiger der Bildungsbedingungen und der Bindungsform. Beispielhaft seien aufgeführt:

- Hämatit (rötlich) = trocken, warm
- Goethit (bräunlich) = humid, Verwitterungsbereich
- Pyrit (in Sedimenten dunkelbraun bis schwarz, sonst goldgelb) = marin, anaerob
- Glaukonit (grünlich) = marin, küstennah

Die als sehr hoch eingestuften Gehalte in tertiären Magmatiten (Essexite, Tephrite), im gefalteten Paläozoikum (Metagrauwacken, Schiefer) und in metamorphen Gesteinen (Amphibolite, Pyroxenite, Serpentinite) gehen auf die o. g. dunklen gesteinsbildenden Minerale, im Falle des gefalteten Paläozoikums zusätzlich auch auf Pyrit zurück.



Boxplots für Eisenoxid ( $Fe_2O_3$ ); Gehalte in %

Statistische Kennwerte für Eisenoxid ( $Fe_2O_3$ , in %) für die verschiedenen petrogeochemischen Einheiten in Baden-Württemberg:

| Geochemische Einheit                       | Kürzel  | Anzahl (n)  | Minimum     | Maximum      | Mittelwert                       | Std. Abw. | P 90  | Median (P 50) |
|--|---------|-------------|-------------|--------------|----------------------------------|-----------|-------|---------------|
| <b>Quartär</b>                             |         |             |             |              |                                  |           |       |               |
| Junger Süßwasserkalk                       | qk      | 16          | 0,15        | 18,92        | 2,60                             | 4,61      | 4,53  | 1,25          |
| Lösssediment                               | los     | 40          | 2,07        | 6,49         | 4,51                             | 0,80      | 5,28  | 4,59          |
| Quartärschichten (Kiese u. Sande)          | qs      | 149         | 0,08        | 5,85         | 2,05                             | 1,35      | 4,46  | 1,72          |
| <b>Tertiär</b>                             |         |             |             |              |                                  |           |       |               |
| Tertiär des Schichtstufenlandes            | tOR     | 10          | 4,64        | 6,46         | 5,88                             | 0,65      | 6,38  | 6,15          |
| Tertiär des Molassebeckens                 | tMO+tLV | 134         | 0,09        | 73,28        | 4,29                             | 11,01     | 6,57  | 1,64          |
| Tertiäre Magmatite und Impaktgesteine      | tJM+tIK | 9           | 3,4         | 12,6         | 8,03                             | 3,55      | 12,30 | 6,21          |
| <b>Jura</b>                                |         |             |             |              |                                  |           |       |               |
| Oberjura                                   | jo      | 1152        | 0,03        | 5,09         | 0,44                             | 0,56      | 1,23  | 0,21          |
| Mitteljura                                 | jm      | 133         | 0,45        | 11,51        | 5,55                             | 1,79      | 6,80  | 6,21          |
| Unterjura                                  | ju      | 125         | 3,72        | 29,01        | 6,19                             | 2,33      | 7,38  | 6,09          |
| <b>Trias</b>                               |         |             |             |              |                                  |           |       |               |
| Mittel- und Oberkeuper                     | km+ko   | 616         | 0,03        | 11,22        | 2,37                             | 2,41      | 6,00  | 1,04          |
| Unterkeuper                                | ku      | 25          | 0,96        | 5,37         | 3,43                             | 1,07      | 5,03  | 3,39          |
| Oberer Muschelkalk                         | mo      | 223         | 0,1         | 5,52         | 1,11                             | 0,85      | 2,08  | 0,88          |
| Mittlerer Muschelkalk                      | mm      | 109         | 0,04        | 6,66         | 1,23                             | 1,20      | 2,63  | 0,96          |
| Unterer Muschelkalk                        | mu      | 117         | 0,13        | 6,94         | 3,28                             | 1,87      | 5,83  | 3,42          |
| Oberer Buntsandstein                       | so      | 64          | 0,07        | 7,88         | 4,27                             | 2,25      | 6,81  | 4,72          |
| Unterer und Mittlerer Buntsandstein        | su+sm   | 29          | 0,29        | 1,91         | 0,63                             | 0,37      | 1,04  | 0,55          |
| <b>Perm-Oberkarbon</b>                     |         |             |             |              |                                  |           |       |               |
| Zechstein                                  | z       | 19          | 0,3         | 6,32         | 3,10                             | 1,95      | 5,68  | 3,34          |
| Karbon- und Rotliegend-Sedimente           | co+rS   | 32          | 0,36        | 6,7          | 1,77                             | 1,16      | 2,75  | 1,44          |
| Saure Permokarbon-Magmatite                | rM+cVK  | 50          | 0,47        | 6,28         | 2,17                             | 1,38      | 4,15  | 1,67          |
| <b>Nichtkristallines Grundgebirge</b>      |         |             |             |              |                                  |           |       |               |
| Gefaltetes Paläozoikum                     | palg    | 61          | 0,57        | 10,21        | 6,10                             | 2,09      | 8,35  | 6,47          |
| <b>Kristallines Grundgebirge</b>           |         |             |             |              |                                  |           |       |               |
| Basisch-intermediäre Permokarbon-Magmatite | GG      | 123         | 0,74        | 6,75         | 2,79                             | 1,29      | 4,99  | 2,54          |
| Variskische Intrusiva                      | GP      | 236         | 0,39        | 6,38         | 2,41                             | 1,13      | 4,12  | 2,26          |
| Migmatite und Gneise                       | MI+gn   | 137         | 0,63        | 14,5         | 5,24                             | 2,76      | 8,91  | 4,96          |
| <b>Alle Einheiten</b>                      |         | <b>3609</b> | <b>0,03</b> | <b>73,28</b> | <b>Flächengewichteter Median</b> |           |       | <b>2,40</b>   |

## Externe Lexika

WIKIPEDIA

- [Eisenoxid](#)

---

[Datenschutz](#)

[Cookie-Einstellungen](#)

[Barrierefreiheit](#)

---

**Quell-URL (zuletzt geändert am 02.02.23 - 13:17):**<https://lgrbwissen.stage.lgrb-bw.de/geologie/geogene-grundgehalte-hintergrundwerte-den-petrogeochemischen-einheiten-baden-wuerttemberg/eisen>