

# Symbolschlüssel Geologie Baden-Württemberg – Regelwerk für eine einheitliche Nomenklatur

ECKHARD VILLINGER

Symbolschlüssel, Nomenklatur, Geologie, Schichtenfolge, Lithostratigraphie, Petrographie, Geochronologie, Chronostratigraphie, Schlüssel Listen  
Baden-Württemberg

## Kurzfassung

Der in den letzten Jahren im Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) entwickelte Symbolschlüssel Geologie Baden-Württemberg besteht aus mehreren Teilen: Verzeichnis Geologischer Einheiten, zugehörige Graphiken (Lithostratigraphische Übersichten der Haupteinheiten, Geologische Übersicht der Schichtenfolge, Säulenprofil der Schichtenfolge), Verzeichnis der Gesteinsbezeichnungen und -definitionen, zugehörige Schlüssel Listen zur Kennzeichnung und Verknüpfung mit Gesteinsmerkmalen (z. B. Festigkeitsklasse, Chemotyp, Genese). Der Symbolschlüssel ist in der jeweils aktuellen Fassung im Internet abrufbar unter

[http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Fachbereiche/geologie/fachberatung/geologische\\_regelwerke](http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Fachbereiche/geologie/fachberatung/geologische_regelwerke)

Ziel dieses Regelwerks ist es, über die obligatorische Anwendung bei der amtlichen Tätigkeit des LGRB hinaus, eine Vereinheitlichung der geologischen Nomenklatur in Baden-Württemberg zu erreichen, damit der Austausch von Geodaten und -informationen zwischen den damit befassten Institutionen und Einrichtungen erleichtert wird.

[Geological key of symbols Baden-Württemberg. A code of practice for a standardized nomenclature]

## Abstract

In the Geological Survey of Baden-Württemberg (LGRB) lists of standardized geological terms and short signs have been compiled during the last years. This code of practice is divided in several parts: a catalogue of geological units in Baden-Württemberg

(lithostratigraphic based) with accompanying overview illustrations of the main units (e. g. Upper Jurassic, Keuper); a geological overall view of the lithostratigraphic sequence (table); a column profile of the lithostratigraphic sequence; a catalogue of rock types and their petrographic definitions, lists of standardized classification terms for characterizing the different rocks (themes e. g. strength, chemotype, genesis). The parts of the code of practice most are available updated on the LGRB website

[http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Fachbereiche/geologie/fachberatung/geologische\\_regelwerke](http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Fachbereiche/geologie/fachberatung/geologische_regelwerke)

It is anticipated that this code of practice will promote not only its obligatory application within the LGRB, but its use as guideline for other geoscience institutions and enterprises in Baden-Württemberg too. So it will help to make the exchange of geoscientific data and informations easier.

## 1 Einführung und Zielsetzung

Der erste Teil des landesspezifischen Symbolschlüssels Geologie Baden-Württemberg wurde – zusammen mit dem Symbolschlüssel Bodenkunde – in Heft 5 dieser Zeitschrift veröffentlicht (GLA 1995). Er bestand aus einem hierarchisch gegliederten Verzeichnis der im damaligen Geologischen Landesamt Baden-Württemberg (GLA) neu eingeführten landeseinheitlichen Bezeichnungen und stratigraphischen Kürzel (damals Symbole genannt) für die in Baden-Württemberg unterschiedenen Geologischen Einheiten<sup>1</sup>.

Eine Vereinheitlichung der Nomenklatur war unausweichlich geworden, weil die bis dahin im GLA verwendeten Bezeichnungen aus teilweise unterschiedlichen Begriffswelten und Traditionen der Vorgängerinstitutionen des GLA<sup>2</sup> sowie von verschiedenen geologischen (Hoch-) Schulen stammten und die gebräuchliche Terminologie deshalb heterogen war. Dies zu ändern war eine Voraussetzung für die Einführung elektronischer Informationssysteme und die Entwicklung digitaler geologischer Karten (VILLINGER in LGRB 1999: 42 f., 2000: Kap. 5).

LGRB-Informationen	17	S. 8 – 24	6 Abb.	1 Tab.	Freiburg i. Br. Dezember 2005
--------------------	----	-----------	--------	--------	----------------------------------



Aufgrund der Erfahrungen in der Anwendungspraxis wurde 1997 das bis dahin im GLA genutzte Programmsystem DASP<sup>3</sup> erweitert (KUPSCH in LGRB 1999: Kap. 2), und das Verzeichnis der Geologischen Einheiten erfuhr bis zum Jahr 2000 eine komplette Neubearbeitung. Einflüsse hierauf hatte auch die Mitwirkung des Landesamts in mehreren Subkommissionen der Deutschen Stratigraphischen Kommission (DSK), in denen an bundesweiten stratigraphischen Korrelationen und Monographien gearbeitet wurde und noch wird. Aus der Mitwirkung in der Ad-hoc-AG Geologie ergaben sich ebenfalls wichtige Impulse. Diese Bund-Länder-Arbeitsgruppe der Staatlichen Geologischen Dienste in Deutschland hat eine bundesweit gültige geologische Kartieranleitung entwickelt (Ad-hoc-AG Geologie 2002) und arbeitet seither an weitergehenden fachlichen Informationen, die im Internet zur Verfügung gestellt werden.

Mit der Neufassung 2000 verbunden war die Einstellung des Verzeichnisses der Geologischen Einheiten ins Internet auf der Homepage des nunmehrigen Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB)<sup>4</sup>. In den Jahren danach mussten immer wieder Ergänzungen im Detail vorgenommen werden, die dann zu insgesamt aktualisierten Ausgaben des Verzeichnisses in den Jahren 2003 und 2004 kompiliert und ins Internet gestellt wurden. Dieser „quasi stationäre“ Zustand wird in den nächsten Jahren i. W. stabil gehalten, auch um das im LGRB begonnene 10-Jahres-Projekt „Integrierte Geowissenschaftliche Landesaufnahme“ (GeoLa) mit einheitlicher Nomenklatur durchführen zu können. Dieses Projekt hat insbesondere die Erstellung einer landesweiten, digitalen und blattschnittfreien Geologischen Karte von Baden-Württemberg 1:50 000 und eine darauf abgestimmte entsprechende Bodenkarte des Landes zum Ziel.

Kleinere Ergänzungen des Verzeichnisses – so auch bei der neuesten Ausgabe 2005 – müssen allerdings weiterhin von Zeit zu Zeit vorgenommen werden, damit es jederzeit dem wissenschaftlichen Stand der Landesgeologie entspricht und die Bedürfnisse der geologischen Arbeit des LGRB abdeckt. Der jeweils aktuelle Stand des Verzeichnisses ist im Internet abzurufen unter folgender Adresse:

[http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Fachbereiche/geologie/fachberatung/geologische\\_regelwerke](http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Fachbereiche/geologie/fachberatung/geologische_regelwerke)

Auf eine Drucklegung wie seinerzeit in GLA (1995) wird deshalb verzichtet, nicht zuletzt der Kosten wegen. Unter der gleichen Adresse sind auch die anderen mittlerweile fertiggestellten Teile des geologischen Regelwerks des LGRB zur Petrographie und Geochronologie zugänglich (Kap. 2.4 und 3). Eine vereinfachte Übersicht über die Formationsgliederung der im Verzeichnis aufgeführten Schichtenfolge bietet Abb. 1.

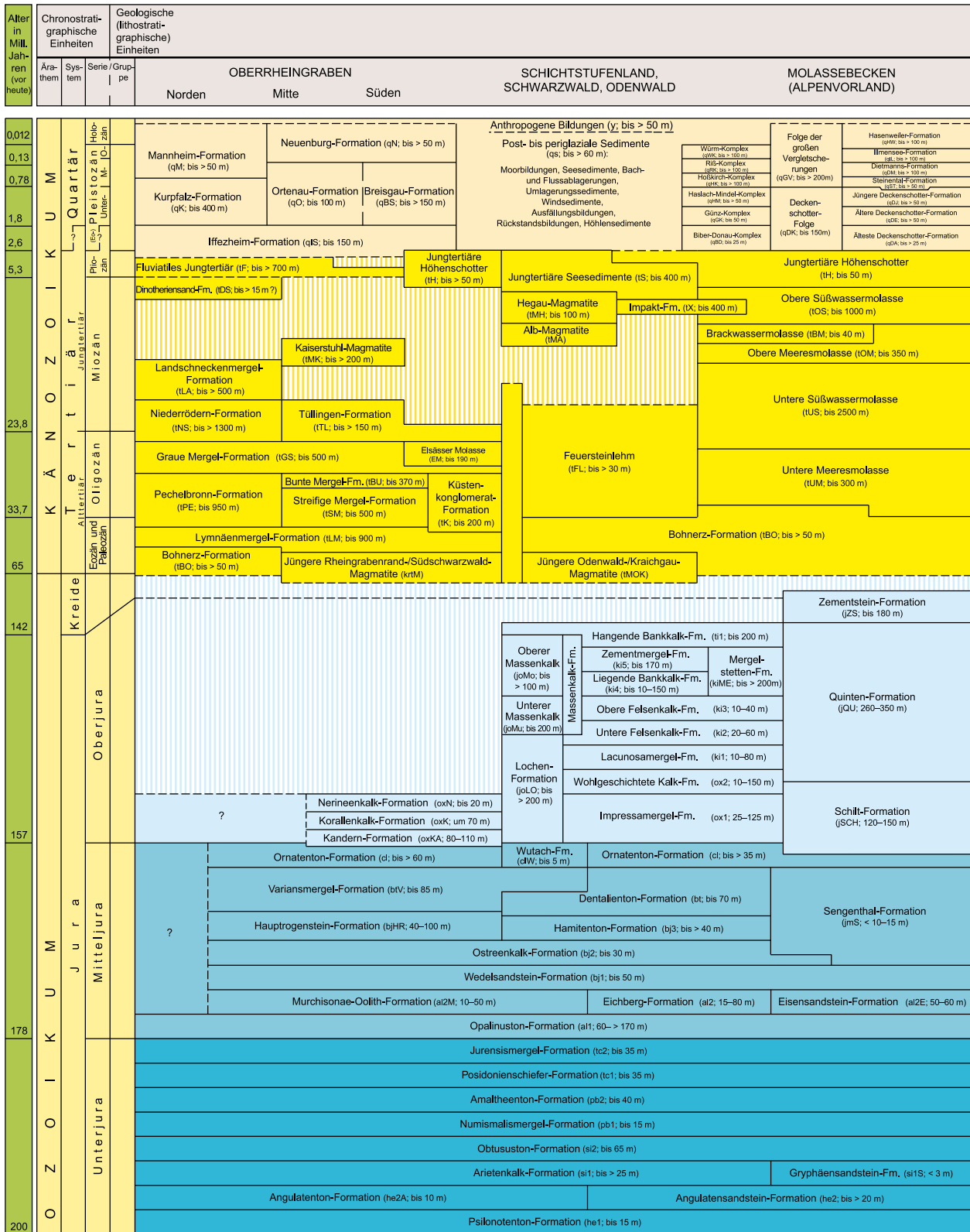
Über die einheitliche Verwendung innerhalb des LGRB als Staatlichem Geologischen Dienst des Landes hinaus ist es das Ziel des Symbolschlüssels Geologie Baden-Württemberg, möglichst eine Vereinheitlichung der geologischen Nomenklatur im Land herbeizuführen. Die mit geologischen Sachverhalten umgehenden Geowissenschaftler aus Institutionen wie Hochschulen und Behörden sowie Firmen der Privatwirtschaft wie Beratungsbüros u. a. sollten möglichst standardisierte Begriffe verwenden, damit Austausch und Verwendbarkeit von Geodaten und -informationen erleichtert werden.

## 2 Verzeichnis Geologischer Einheiten

### 2.1 Gliederung und Darstellung

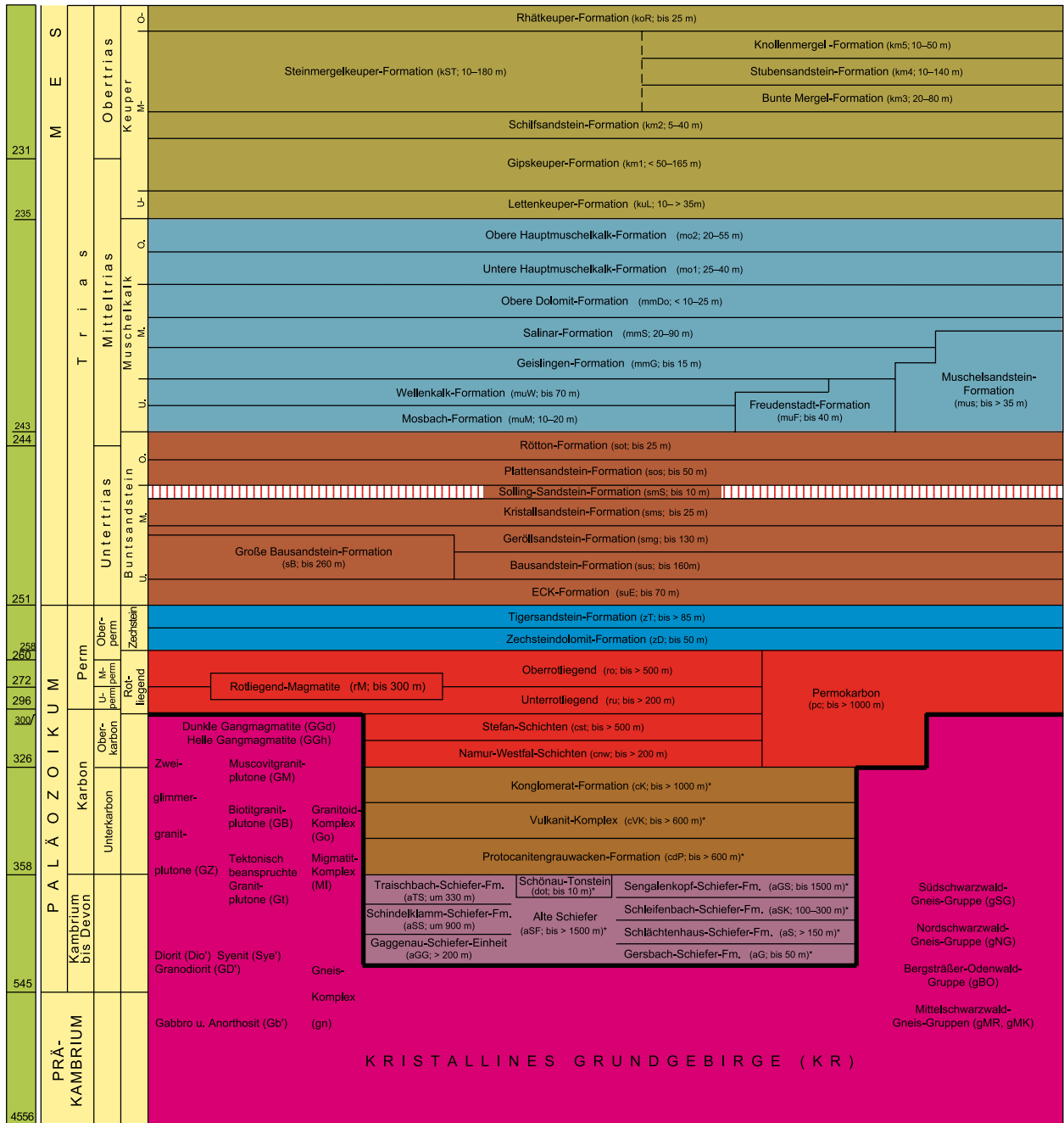
Das tabellarische Verzeichnis (Ausschnitt in Abb. 2) zeigt in Spalte 1 (links außen) die Identitätsnummern (ID-Nr.) der Geologischen Einheiten, in Spalte 2 diejenige des jeweils zugehörigen Oberbegriffs (Vater), d. h. der hierarchisch nächst höheren Einheit, zu der eine Schicht (Sohn) gehört. Die Spalte 3 gibt die Kürzel der Geologischen Einheiten wieder (dazu Kap. 2.3).

In Spalte 4 (Mitte) sind die Bezeichnungen bzw. Namen der Geologischen Einheiten aufgeführt, bei denen es sich, wie in Anmerkung 1 beschrieben, um lithostratigraphisch abgegrenzte Einheiten handelt. In das Verzeichnis wurden aber auch wichtige chronostratigraphische Überbegriffe wie Känozoikum, Mesozoikum usw. aufgenommen, weil dies zur Gliederung und besseren Übersichtlichkeit sinnvoll bzw. mangels entsprechender lithostratigraphischer Überbegriffe sogar erforderlich ist. Das heißt, bei diesen Großeinheiten wie auch bei chronostratigraphischen Einheiten der zweiten und dritten stratigraphischen Hierarchiestufe (Systeme: Quartär,



▲ ► Abb. 1: Geologische Übersicht der Schichtenfolge in Baden-Württemberg (Stand Mai 2005).

▲ ► Fig. 1: Geological overall view of the lithostratigraphical sequence in Baden-Württemberg (may 2005).



Bemerkungen:

1 – Zeitskala und Schichtenfolge sind nicht maßstäblich gezeichnet! Altersangaben nach Strat. Tab. von Deutschland (2002) bzw. "Geologische Zeittafel Baden-Württemberg" (LGRB 2005). 2 – Die regionale Anordnung der lithostratigraphischen Einheiten folgt in groben Zügen deren Verbreitung von Nordwesten (links) nach Südosten (rechts). Die Gebietsangaben in der Kopfleiste gelten vor allem für die Schichten des Quartärs bis Perms. Die älteren Schichten und Gesteine sind vor allem aus dem Schwarzwald und Odenwald bekannt; 3 – Die Korrelationen zwischen den regionalen lithostratigraphischen Einheiten sind z. T. unsicher (vor allem im Känozoikum); 4 – Die Mächtigkeitsangabe "bis..." bedeutet: regional variierende Mächtigkeit zwischen wenigen Metern, z. T. 0 m, und ... m; 5 – Schraffuren bedeuten: Es sind keine Sedimente bekannt; 6 – Im Kristallinen Grundgebirge sind die zahlreichen Untereinheiten der Gneise und vergneisten Gesteine aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht aufgeführt; 7 – Bei den mit \* gekennzeichneten Einheiten können infolge Faltung und Verschiebung nur scheinbare Mächtigkeiten angegeben werden; 8 – Abkürzung Fm. = Formation.

Tertiär usw.; Serien: Oberjura, Oberkarbon usw.) werden die gleichen Namen auch in lithostratigraphischem Sinn verwendet und bezeichnen so Abteilungen (auch Super- oder Hauptgruppen genannt) bzw. Gruppen. Nur in der (Germanischen) Trias und im (Mitteleuropäischen) Perm haben die im Rang den (chronostratigraphischen) Serien wie Mitteltrias oder Unterperm entsprechenden (lithostratigraphischen) Gruppen eigene Namen wie Keuper, Rotliegend u. a. Die paläozoischen Gesteine sind darüber hinaus in die zwei strukturell begründeten Einheiten „Nicht gefaltetes Paläozoikum“ und „Gefaltetes Paläozoikum“ unterteilt. Diese sind nicht nur bei der geologischen Kartierung, sondern auch bei der stratigraphischen Einstufung der z. T. schwer zu gliedernden Gesteinskomplexe wichtig.

Die Reihenfolge der Geologischen Einheiten entspricht im Verzeichnis grundsätzlich ihrer stratigraphischen Altersabfolge vom Jüngeren zum Älteren, ausgenommen die Anthropogenen Bildungen, Teile der Quartär-Sedimente sowie die meisten Einheiten des Kristallinen Grundgebirges. Durch Einfügen von

zahlreichen Untereinheiten ist die gesamte Schichtenfolge des Deckgebirges bis zu den jeweils untersten Hierarchiestufen (Tab. 1) gegliedert und benannt, was für diverse Datenbank Anwendungen wichtig ist.

Das Schriftbild im Verzeichnis spiegelt die hierarchischen Beziehungen zwischen den Einheiten, wie sie in der Datenbank mittels numerischer Schlüssel (s. u.) abgelegt sind, und zwar in erster Linie durch Einrücken jeweils nachgeordneter Einheiten. Zusätzlich verdeutlicht wird dies durch vorangestellte Striche, die aber keine weitere inhaltliche Bedeutung haben. Die Einheiten der fünf höchsten Hierarchiestufen (die gleichzeitig den stratigraphischen Rang einer Formation oder höher einnehmen, s. Spalte 6) sind mit größeren Schriften und Fettdruck hervorgehoben, wobei die drei obersten Ebenen zusätzlich mit farbigem Raster unterlegt sind. Der ockergelbe Raster kennzeichnet chronostratigraphische, jedoch auch lithostratigraphisch verwendete Übergriffe (z. B. Mesozoikum, Trias), während originär lithostratigraphische Bezeichnungen einen beigeen Raster aufweisen (z. B. Keuper,

ID-Nr.	Oberbegriff	Kürzel	Geologische Einheit	Bemerkungen (synonymer Begriff: gültig) , [früherer Begriff: ungültig]	Strat. Rang
<b>Mitteljura: Gliederung in der Ostalb</b>					
<b>447</b>	<b>373</b>	<b>jm</b>	<b>-- Mitteljura</b>	(Mittlerer Jura), in der Schwab. Alb und im Alpenvorland: (Braunjura, Brauner Jura), [Dogger]	Gr
<b>448</b>	<b>447</b>	<b>cl</b>	<b>-- Ornatenton-Formation</b>	[Braunjura zeta, Obere Braunjuratone/ob. Teil, Malm 1, Callovium], in der Schweiz: Herznach-Fm.	Fm
419	448	GS	--- Glaukonitsandmergel		Fgl
1302	448	OT	--- Ornatenton		SFm
450	1302	La	--- Lambertknollen		Bk, Lg
1303	1302	OTS	--- Ornatenton s. str.		Fgl
453	448	Mc	--- Macrocephalen-Oolith	einschl. [Aspidoides- bzw. Orbis-Oolith]	Bk, Lg
<b>480</b>	<b>447</b>	<b>jmS</b>	<b>-- Sengenthal-Formation</b>	[Oolithkalk-Formation oder -Serie, Braunjura delta-epsilon]	Fm
<b>490</b>	<b>447</b>	<b>bj1</b>	<b>-- Wedelsandstein-Formation</b>	[Braunjura gamma, Wedelschichten, Sennrienschichten, Kalksandige Braunjuratone, Dogger 3, Dogger gamma, Bajocium 1]	Fm
1304	490	OTZ	--- Oberer Tonhorizont		SFm
495	490	WDS	--- Wedelsandstein		SFm
1306	490	UTZ	--- Unterer Tonhorizont		SFm
498	490	Sy	--- Sowerby-Oolith		Bk, Lg
<b>513</b>	<b>447</b>	<b>alZE</b>	<b>-- Eisensandstein-Formation</b>	[Braunjura beta, Personatensandstein, Ludwigienschichten, Aalenium 2]	Fm
514	513	ODH	--- Oberer Donzdorf-Horizont		SFm
515	514	SBT	--- Schokoladenbrauner Tonstein		Fgl
516	514	OOS	--- Oberer Donzdorf-Sandstein		Fgl
517	513	OFH	--- Oberer Flözhorizont		SFm

Abb. 2: Ausschnitt aus dem Verzeichnis Geologischer Einheiten: Mitteljura der Ostalb.

Fig. 2: Part of the catalogue of geological units: the Middle Jurassic of the eastern Swabian Alb. Explanation of the columns (from left to right): identity number of the unit, identity number of the father unit, short sign, name of the unit, remarks (synonyms with rounded brackets are valid, such in angular brackets are invalid), stratigraphic rank.





Permokarbon). Regionale Gliederungen sind durch entsprechende Überschriften mit grünlich gelbem Farbraster gekennzeichnet, wobei die Gebietsgrenzen innerhalb der stratigraphischen Abfolge durchaus variieren können und deshalb nicht starr gehandhabt werden sollten. Relativ kleinräumig auftretende Einheiten sind kursiv geschrieben (zu den „lithostratigraphischen Regionen“ s. Kap. 2.4).

Die Spalte 5 des Verzeichnisses (Bemerkungen) enthält unterschiedliche Angaben: In eckige Klammer gesetzte, bisher oder früher gebrauchte Bezeichnungen bzw. Namen sind ungültig. Sie sollen nicht mehr verwendet werden, um Missverständnisse, Fehldeutungen oder falsche Korrelationen zu vermeiden und um die Eindeutigkeit der Begriffe zu gewährleisten. Die weitere Benutzung bzw. zusätzliche Angabe einiger eingeführter Synonyme in runden Klammern ist zulässig und kann im Einzelfall sinnvoll sein. Hierzu gehören auch die neuen, für bundesweite Korrelationen gültigen Bezeichnungen von Formationen und Folgen (z. B. in der Trias), wie sie von den DSK-Subkommissionen entwickelt wurden und in den kommenden Monographien verwendet werden. Außerdem sind in Spalte 5 Angaben zur Verbreitung der Einheiten, Lokalnamen sowie Querverweise usw. zu finden.

In Spalte 6 (rechts außen) ist mit Kürzeln angegeben, welcher stratigraphische Rang (Tab. 1) jeder Geologischen Einheit zugewiesen ist (nur im Sinn eines Attributs, das nicht unbedingt für die Vater-Sohn-Beziehungen in der Datenbank maßgebend ist!). Um alle Abstufungen abbilden zu können, wurde der zusätzliche Rang Formationsteilglied (Ftgl) neu eingeführt. Damit kann die hierarchische Ordnung der Geologischen Einheiten wesentlich differenzierter abgebildet werden als von SALVADOR (1994) bzw. STEININGER & PILLER (1999: 6) vorgesehen.

## 2.2 Systematik der Kürzel

Das Programmsystem DASP in seiner im damaligen GLA ursprünglich eingesetzten Form arbeitet zur Kennzeichnung der Geologischen Einheiten mit Kürzeln (früher Symbole genannt) aus Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen, wobei hierarchische Zusammenhänge in den Kürzeln selbst abgebildet werden. Als Beispiele seien genannt:

- //Lf Auenlehm
- qw/S/f Würm-Sand
- tmiHA Haldenhof-Mergel
- jmal(u) Opalinuston-Formation
- /G<sub>BL</sub> St. Blasien-Granit.

Tab. 1: Stratigraphische Rangfolge. Für die Ränge 1–3 gibt es keine eigenen lithostratigraphischen Namen, deshalb sind hier die Begriffe aus der Chronostratigraphie und (in Klammer) aus der Geochronologie genannt.

Table 1: Order of stratigraphic ranks. For ranks nos. 1–3 no lithostratigraphic names are available, therefore the chronostratigraphic and (in brackets) geochronologic terms are given.

Rang	Name	Kürzel	Bemerkung	Beispiele
1	Äonothem (Äon)	Äon		Phanero-, Proterozoikum
2	Ärathem (Ära)	Ära		Käno-, Meso-, Paläozoikum
3	Subärathem (Subära)	SÄra		Jung-, Altpaläozoikum
4	Abteilung	Abt	Synon.: Hauptgruppe, Supergruppe	Tertiär, Jura, Trias, Perm, Kambrium
5	Unterabteilung	UAbt		Jungtertiär (bzw. Neogen)
6	Gruppe	Gr		Oberjura, Keuper, Oberkarbon
7	Untergruppe	UGr	Synon.: Subgruppe	Mittelkeuper
8	Formation	Fm		Gipskeuper-Formation
9	Subformation	SFm		Oberer Gipskeuper
10	Formationsglied	Fgl		Estheriensichten
11	Formationsunterglied	Fugl		Graue Estheriensichten
12	Formationsteilglied	Ftgl		Graue Estheriensichten 2

Über die datentechnischen Nachteile (KUPSCH in LGRB 1999: 16) hinaus sind derartige Kürzel schwer zu handhaben und besonders bei der Verwendung auf geologischen Karten häufig zu lang. Daher hatte man sich im GLA entschlossen, den wichtigsten Geologischen Einheiten neben dem DASP-gemäßen Symbol bzw. -Kürzel ein zweites, kürzeres für die Verwendung auf geologischen Karten, in Texten usw. zuzuweisen (GLA 1995: 7 ff.).

Bei der Neukonzeption des DASP-Systems (KUPSCH in LGRB 1999: Kap. 2) wurde diese wenig befriedigende Lösung wieder fallen gelassen. Jede Geologische Einheit (GE) hat seither nur noch ein Kürzel, das für alle Anwendungen genutzt wird. Die notwendige Hierarchisierung der Begriffe erfolgt nicht mehr in Kürzeln, sondern in der Schlüsseltabelle durch die Nennung des Oberbegriffs. Zur eindeutigen Kennzeichnung erhalten die Begriffe neben dem Kürzel noch eine Identitätsnummer (ID-Nr.). Bei den Schichtdatensätzen der Aufschlusdatenbank des LGRB wird nur die ID-Nr. gespeichert, so dass auch Änderungen der Kürzel ohne Eingriff in den Datenbankinhalt möglich sind.

Bei der Entwicklung der Kürzel für neue Einheiten wurde versucht, folgende Grundsätze bei der Verwendung von Groß- und Kleinbuchstaben sowie Ziffern durchzuhalten (was trotz mittlerweile mehr als 1600 Kürzeln weitgehend gelungen ist): Buchstabenfolge angelehnt an den Namen der Einheit; möglichst knappe Kürzel für kartierrelevante Einheiten (aus kartographischen Gründen); für Leitbänke ein Groß- und ggf. nachfolgend nur ein Kleinbuchstabe (z. B. Mc Macrocephalen-Oolith); Großbuchstaben (ggf. mehrere) für sonstige nachgeordnete Einheiten, die i. d. R. nicht auf Karten verwendet werden und daher nicht unbedingt dem Gebot der Kürze unterliegen (z. B. OHR Oberer Haupttrogenstein); Großbuchstaben für Eigennamen-Kombinationen (z. B. KUE Küssaburg-Schichten); Voranstellen eines stratigraphischen „Orientierungsbuchstabens“ bei den Formationen (z. B. im Tertiär t, bei Alten Schiefen a, bei Granit-Plutonen G, im Gneis-Komplex g), wie bei vielen Einheiten, etwa in der Trias (k, m, s), schon lange üblich.

Auf diese Weise konnten die Kürzel der neuen Generation in der Regel knapp und übersichtlich gestaltet werden, meist unter Beibehaltung der besonders auf den geologischen Karten 1 : 25 000 (GK25) schon lange gebräuchlichen Kurzbezeichnungen. Die oben genannten Beispiele für DV-Kürzel nach DASP ließen sich auf diese Weise wie folgt

vereinfachen: hl, Ws, HA, al1 und GBL. In dieses Konzept einbezogen sind auch sog. „Sonstige Karteneinheiten“, denen nicht der Status von Geologischen Einheiten zukommt.<sup>5</sup>

## 2.3 Wichtige Neuerungen der letzten Jahre

### 2.3.1 Benennung und Schreibweise

Bei der Neufassung des Verzeichnisses 2000 und bei seiner Fortschreibung 2003 wurden, die Empfehlungen von STEININGER & PILLER (1999: 7 f.) aufgreifend, großenteils Formationsbezeichnungen eingeführt. Jedoch wurden zur Wahrung der Übersichtlichkeit meist keine neuen Namen unter Verknüpfung mit geographischen Bezeichnungen geschaffen. Statt dessen wurden Kombinationen mit den althergebrachten Schichtnamen vorgenommen (z. B. Lymnäenmergel-Formation, Posidonien-schiefer-Fm., Gipskeuper-Fm., Eck-Fm.), um diese zu formalisieren und möglichst auch vor künftigen Umbenennungen mit nichts sagenden Kunstnamen zu „retten“. Dies geschah, wo möglich, in Abstimmung mit der jeweils zuständigen DSK-Subkommission.

In den letzten Jahren hat sich außerdem – dem internationalen Gebrauch folgend – zunehmend eingebürgert, dass bei Bezeichnungen lithostratigraphischer Einheiten mit einem integrierten geographischen Namen dieser ungebeugt geschrieben wird (z. B. Weinsberg-Horizont statt Weinsberger Horizont). Dieser Schreibweise folgen nicht nur die bereits erschienenen oder noch in Arbeit befindlichen Monographien der DSK-Subkommissionen, sondern auch die neue Stratigraphische Tabelle von Deutschland (STD 2002). Nachdem bisher im Verzeichnis der Geologischen Einheiten von Baden-Württemberg solche Bezeichnungen, historisch bedingt, unterschiedlich geschrieben worden sind, wurde bei der Fortschreibung 2003 eine Vereinheitlichung in obigem Sinne vorgenommen.

Ebenso werden die mit Hierarchiebegriffen wie Folge, Gruppe, Formation, Komplex oder Einheit verknüpften Bezeichnungen seither mit Bindestrich abgesetzt (z. B. Würm-Komplex, Nordschwarzwald-Gneis-Gruppe). Eigennamen von Personen, nach denen eine Einheit benannt ist, werden mit Großbuchstaben (im Druck Kapitälchen) und



Bindestrich geschrieben (z. B. ALBERTI-Bank bzw. ALBERTI-Bank statt bisher Albertibank). Nach Fossilien als kennzeichnenden Gesteinskomponenten benannte Einheiten behalten demgegenüber die bisherige zusammenhängende Schreibweise (z. B. Spiriferinabank), um den Unterschied zu biostratigraphisch definierten Einheiten zu verdeutlichen (z. B. *aalensis*-Zone; entsprechend STEININGER & PILLER 1999: 14).

Bei allen Bezeichnungen von Untereinheiten in Kombination mit griechischen Buchstaben wurden diese zur Vereinfachung durch Ziffern ersetzt (z. B. Tonhorizont 3 statt  $\gamma$ ). Die neue Rechtschreibung wird bei allen „gewöhnlichen“ Bezeichnungen verwendet (z. B. Löss, Flusssand), vorerst aber nicht bei geographischen Namen (z. B. Riß-Komplex).

### 2.3.2 Quartär

Zwecks Vereinheitlichung der Nomenklatur für die geologische und bodenkundliche Landesaufnahme wurden 1999 die quartären Ablagerungen unter Betonung lithogenetischer Aspekte neu gegliedert. Dadurch mussten einige frühere, genetisch besonders unscharfe Einheiten fallen gelassen werden (z. B. Junge Talfüllung, Hanglehm). Auch die chronostratigraphisch definierten Einheiten Pleistozän und Holozän wurden als lithostratigraphische Begriffe gestrichen, weil sie in einer lithogenetischen Klassifikation keinen Platz haben.

Unterschieden werden seither im Quartär vier in sich gegliederte Gruppen von Ablagerungen: Anthropogene Bildung ( $\gamma$ ), Post- bis periglaziales Sediment ( $qs$ ), Pleistozäne Schichtenfolge in glazial geprägten Gebieten ( $qpG$ ) sowie Quartäre Schichtenfolge im Oberrheingraben ( $qOR$ ).

Die glazial geprägte Schichtenfolge, deren Gliederung vor allem für das Alpenvorland, aber auch z. T. im Schwarzwald gilt (ELLWANGER et al. 1995), wird heute in zwei große Zyklen eingeteilt (STD 2002), die ältere Deckenschotter-Folge ( $qDK$ ) und die jüngere Folge der großen Vergletscherungen ( $qGV$ ). Beide werden – je nach Sichtweise – klima- bzw. morphostratigraphisch oder litho- bzw. sequenzstratigraphisch untergliedert (Abb. 1). Bei der klima-/morphostratigraphischen Gliederung bestehen die Folgen aus jeweils drei, wiederum mehrgliedrigen Einheiten (Komplexe), deren Namen sich an die klassischen Eiszeit-Begriffe an-

lehnen. In der Deckenschotter-Folge sind das: Biber-Donau- ( $qBD$ ), Günz- ( $qGK$ ) und Haslach-Mindel-Komplex ( $qHM$ ), in der Folge der großen Vergletscherungen Hoßkirch- ( $qHK$ ), Riß- ( $qRK$ ) und Würm-Komplex ( $qWK$ ). Der Begriff „Hoßkirch-Komplex“ (zwischen Haslach-Mindel- und Riß-Komplex) wurde 2002/2003 nach Diskussionen in der Arbeitsgemeinschaft Alpenvorland-Quartär (AGAQ) als Ersatz für „Cromer-Komplex“ eingeführt (Näheres dazu bei LITT et al. 2005)<sup>6</sup>. In der erst 2005 neu entwickelten litho- bzw. sequenzstratigraphischen Gliederung besteht die Deckenschotterfolge aus drei Formationen: Älteste Deckenschotter- ( $qDA$ ), Ältere Deckenschotter- ( $qDE$ ) und Jüngere Deckenschotter-Formation ( $qDJ$ ). Die Folge der großen Vergletscherungen enthält vier Formationen, das sind vom Älteren zum Jüngeren: Steinental- ( $qST$ ), Dietmanns- ( $qDM$ ), Illmensee- ( $qIL$ ) und Hasenweiler-Formation ( $qHW$ ).

Für die quartären Sedimente im Oberrheingraben sind vorerst ebenfalls noch zwei getrennte Gliederungssysteme gültig: die klassische, aber veraltete Gliederung für Profile im nördlichen Oberrheingraben, die auf BARTZ et al. (1982) zurückgeht, und eine neue sequenzstratigraphisch begründete Gliederung, die ebenfalls erst 2005 entwickelt wurde. Sie besteht im südlichen und mittleren Graben von unten nach oben aus drei bzw. vier Formationen: Iffezheim- ( $qIS$ ), Breisgau- ( $qBS$ ) bzw. Ortenau- ( $qO$ ) und Neuenburg-Formation ( $qN$ ), denen im nördlichen Graben ebenfalls drei Formationen entsprechen: Iffezheim- ( $qIS$ ), Kurpfalz- ( $qK$ ) und Mannheim-Formation ( $qM$ ; vgl. Abb. 1). Die Kurpfalz-Formation wird untergliedert in den seit ENGESSER & MÜNZING (1991) als cromerzeitlich eingestuften Ladenburg-Horizont (LA; klassisch als Oberer Ton oder Oberer Zwischenhorizont bezeichnet) und die darunter folgenden Weinheim-Schichten (WE). Wichtige Impulse für diese Neugliederung brachte ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördertes, kürzlich abgeschlossenes Sedimentbilanzierungsprojekt des LGRB und der TU Darmstadt im Oberrheingraben und im Rheingletschergebiet (vgl. ELLWANGER et al. 2003).

### 2.3.3 Tertiär

Die Tertiär-Sedimente des Oberrheingrabens ( $tOR$ ) sind seit der Neufassung 2000 unter dieser Überschrift hierarchisch zu einer Gruppe zusammengefasst, entsprechend der schon bisher ver-



wendeten Molasse-Gruppe im Alpenvorland (tMO). Die anderen, nicht großflächig auftretenden Einheiten wurden zu einer neuen Gruppe Lokale Tertiär-Vorkommen (tLV) gebündelt. Zu ihr zählen u. a. die beim Einschlag der Asteroiden im Ries und im Steinheimer Becken entstandene Impakt-Formation (tX) sowie vier weitere Einheiten mit Formationsrang: Jungtertiärer Höhengschotter (tH), Jungtertiäres Seesediment (tS), Feuersteinlehm (tFL) und die Bohnerz-Formation (tBO).

Bei drei Einheiten im Oberrheingraben wurden im Zuge der Fortschreibung 2003 die Namen geändert: Süßwasserschichten in Tüllingen-Formation (tTL), Graue Schichtenfolge in Graue Mergel-Formation (tGS) und Tertiärkonglomerat in Küstenkonglomerat-Formation (tK), wobei auf schon bisher verwendete Synonym-Namen aus der Literatur zurückgegriffen werden konnte.

### 2.3.4 Jüngere Magmatite

Die in GLA (1995) noch insgesamt dem Tertiär zugeordneten Magmatite im Gebiet der Schwäbischen Alb, des Hegaus und des Kaiserstuhls sowie in der Umgebung des Oberrheingrabens sind seit der Neufassung 2000 unter einer eigenen Groseinheit als Jüngere Magmatite (JM) im Rang einer Abteilung zusammengefasst. Sie werden nach ihrem Vorkommen in fünf nach ihrem regionalen Vorkommen benannte Formationen gegliedert: Kaiserstuhl-Magmatite (tMK), Hegau-Magmatite (tMH), Alb-Magmatite (tMA), Jüngere Odenwald-/Kraichgau-Magmatite (tMOK) und Jüngere Rheingrabenrand-/Südschwarzwald-Magmatite (krtM). Dies ist angebracht, weil der als Gesamtheit zu betrachtende junge Vulkanismus teilweise bereits in der Oberkreide eingesetzt hat und weil diese Zusammenfassung Abfragen aus der Datenbank erleichtert.

Alle im Verzeichnis der Geologischen Einheiten zunächst enthaltenen Magmatit-Einheiten, die petrographischen Begriffen entsprechen (Basalt, Paragneis usw.), wurden inzwischen wieder herausgenommen, da diese ohnehin in einer gesonderten Datenbank (Kap. 3.1) vorgehalten werden und somit redundant waren. Selbstverständlich werden aber solche Gesteinskörper – sofern sie groß genug sind – weiterhin auf geologischen Karten dargestellt (sog. „Sonstige Karteneinheiten“, Kap. 2.2).

### 2.3.5 Jura

Im Unter- und Mitteljura mussten bei der Fortschreibung 2003, in Abstimmung mit der DSK-Subkommission Jura, vier Formationen umbenannt werden (z. T. mit neuen Kürzeln): Arietensandstein in Gryphäensandstein-Formation (si1S), Grenzkalk in Wutach-Formation (clW), Ludwigenton- in Eichberg-Formation (Kürzel unverändert al2) und Oolithkalk- in Sengenthal-Formation (jmS). Außerdem wurde 2004 im Oberjura eine zusätzliche Einheit eingeführt, die Mergelstetten-Formation (kiME). Sie fasst in der Osthälfte der Schwäbischen Alb die bisher selbstständigen, aber – wie man heute weiß – sich miteinander verzahnenden Formationen der Liegenden Bankkalke und Zementmergel zusammen (SCHWEIGERT & FRANZ 2004).

Durch Einführung einer Vielzahl von neuen Untereinheiten für bisher nicht eigens bezeichnete Schichtabschnitte war es in den letzten Jahren möglich, eine Detailgliederung und -benennung der gesamten Jura-Abfolge vorzunehmen. Infolge neuer Grenzziehungen seit 2004 änderte die Comptumbank ihre Stellung von der bisherigen Dachbank der Opalinuston-Formation (al1) zur Sohlbank in der Eichberg-Formation (al2) bzw. Murchisonae-Oolith-Formation (al2M).

### 2.3.6 Trias

Im Keuper kamen neben verschiedenen Umstellungen einige neue regionale Geologische Einheiten für die Gebiete Kraichgau–Stromberg und Klettgau–Oberrheingraben sowie in der Gipskeuper-Formation einige Leitbänke hinzu. Die in den Arbeitsgruppen der DSK-Subkommission Perm-Trias für bundesweite Korrelationen erarbeiteten neuen Bezeichnungen für Formationen und Folgen (z. B. DSK 2005) sind in der Spalte 6 des Verzeichnisses mit angegeben.

Eine wichtige Verschiebung gab es bei der Fortschreibung 2003 im Grenzbereich Mittlerer/Unterer Muschelkalk, weil dort die DSK-Subkommission die Grenze zwischen beiden Untergruppen nach unten verschoben hat. Dadurch wird seither die Geislingen-Formation (mmG) landesweit dem Mittleren Muschelkalk als dessen unterste Formation zugewiesen und die früheren Formationen der Unteren Dolomite und der Orbicularismergel im südlichen Gäu- und Keuperland sind entfallen.



Im Buntsandstein werden seit der Neufassung 2000, einem Beschluss der DSK-Subkommission folgend, wieder die althergebrachten kartierbaren Gesteinseinheiten als Formationen ausgeschieden. Die früheren überregionalen, in Baden-Württemberg nur schwer zu identifizierenden Einheiten (z. B. Detfurth-Formation) sind entfallen bzw. werden ihrem leitflächenstratigraphischen und überregionalen Charakter gemäß als Folgen beibehalten (Spalte 5 des Verzeichnisses; LEPPER et al. 2005). Neu eingeführt wurde 2004 als zusammenfassende regionale Einheit die Große Bausandstein-Formation (sB). Sie wird dort „verwendet“, wo im Übergangsbereich Unterer/Mittlerer Buntsandstein des Schwarzwalds die Bausandstein-Formation (sus) und die geröllarme Fazies des Unteren bis Mittleren Geröllsandsteins (smgu, smgm) nicht voneinander abgrenzbar sind. Außerdem kam 2005 als oberste Einheit im Mittleren Buntsandstein die Solling-Sandstein-Formation (smS) hinzu, weil Ausläufer der Solling-Folge bis ins nördlichste Baden-Württemberg (Raum Wertheim) hereinreichen.

### 2.3.7 Ungefaltetes Paläozoikum

Die Tigersandstein-Formation des Zechsteins (Perm) erfuhr eine weitere Untergliederung und im Rotliegend wurden die bisherigen Unter- und Oberrotliegend-Magmatite wegen ihrer z. T. unklaren Zuordnung zu einer neuen Einheit Rotliegend-Magmatite (rM) zusammengefasst. Vorschläge für eine neue Rotliegend-Gliederung (zuletzt SITTIG 2003) konnten noch nicht umgesetzt werden.

Da Ober- und Unterkarbon im Verzeichnis zwei unterschiedlichen Oberbegriffen (Ungefaltetes bzw. Gefaltetes Paläozoikum) nachgeordnet sind, konnte das Karbon als zusammenfassende lithostratigraphische Einheit im hierarchischen Gerüst nicht beibehalten werden und wurde bei der Neufassung 2000 gestrichen. Aufgrund der Verknüpfung der Einheiten in der Datenbank (Generallegende) mit der Chronostratigraphie ist aber künftig hierüber eine Abfrage nach den Geologischen Einheiten auch des Karbons (hier als System) möglich.

### 2.3.8 Gefaltetes Paläozoikum

Größere Veränderungen wurden im Zuge der Fortschreibung 2003 bei den Alten Schiefen und Gneisen vorgenommen, nachdem inzwischen das Stratigraphie-Glossar der DSK-Subkommission

Riphäikum-Silur vorlag (DSK 2001) und als Grundlage auch für die STD (2002) diente. Bei den schon vorher mit Formationsbezeichnungen versehenen Alten Schiefen wurden vor allem zwei neue zusammenfassende Einheiten eingeführt, die Badenweiler-Lenzkirch-Schiefer-Gruppe (aBL) und die Baden-Baden-Schiefer-Gruppe (aBB), und entsprechende Hierarchie-Änderungen bei den nachgeordneten Einheiten vorgenommen.

### 2.3.9 Kristallines Grundgebirge

Zum Abbau von Redundanzen mit dem Gesteinsverzeichnis (Kap. 3.1) wurden, entsprechend dem Verfahren bei den Jüngeren Magmatiten (Kap. 2.3.4), in jüngster Zeit die Einheiten mit rein petrographischen Begriffen entfernt, was zu einer deutlichen Verschlankeung des Verzeichnisses Geologischer Einheiten geführt hat. Die entfernten Einheiten können aber weiterhin auf geologischen Karten ausgehalten werden (sog. „Sonstige Karteneinheiten“, Kap. 2.2). Desweiteren gab es einige Umstellungen, Namensergänzungen und einen zusätzlichen Überbegriff (Granitplutone, GRP) zur Erleichterung von Datenbankabfragen. Schon zuvor, bei der Fortschreibung 2003, war gemäß DSK (2001) eine neue Gliederung der Gneisgesteine des Schwarzwalds und des Odenwalds aufgenommen worden. Dies hatte die Einführung einer ganzen Reihe neuer und die Umstellung einiger vorhandener Einheiten zur Folge.

Bei der vorliegenden Fortschreibung (LGRB 2005) kam nur noch eine neue Einheit hinzu (Kienbach-Granit, GKI) und der Randgranit als eher migmatitischer Körper wurde als Untereinheit der Sulzburg-Vöhrenbach-Formation zugewiesen (Kürzeländerung: gRA). Außerdem sind im Kristallinen Grundgebirge etliche Altersangaben in der Spalte Bemerkungen aktualisiert worden.

### 2.3.10 Nichtstratigraphische Einheiten

Als Geologische Einheiten ohne unmittelbaren stratigraphischen Bezug werden seit einigen Jahren z. B. Mineralgang, Erzgang, Tektonitzone oder Versturzbildung eingestuft. Ihre Ausprägungen werden in Form von „Sonstigen Karteneinheiten“ erfasst.<sup>5</sup>

Der Boden, i. d. R. das jüngste und oberste Element des Untergrunds, ist keine eigenständige Geologische Einheit. Er entwickelt sich vielmehr durch pedogene Überprägung des an der Oberfläche vor-

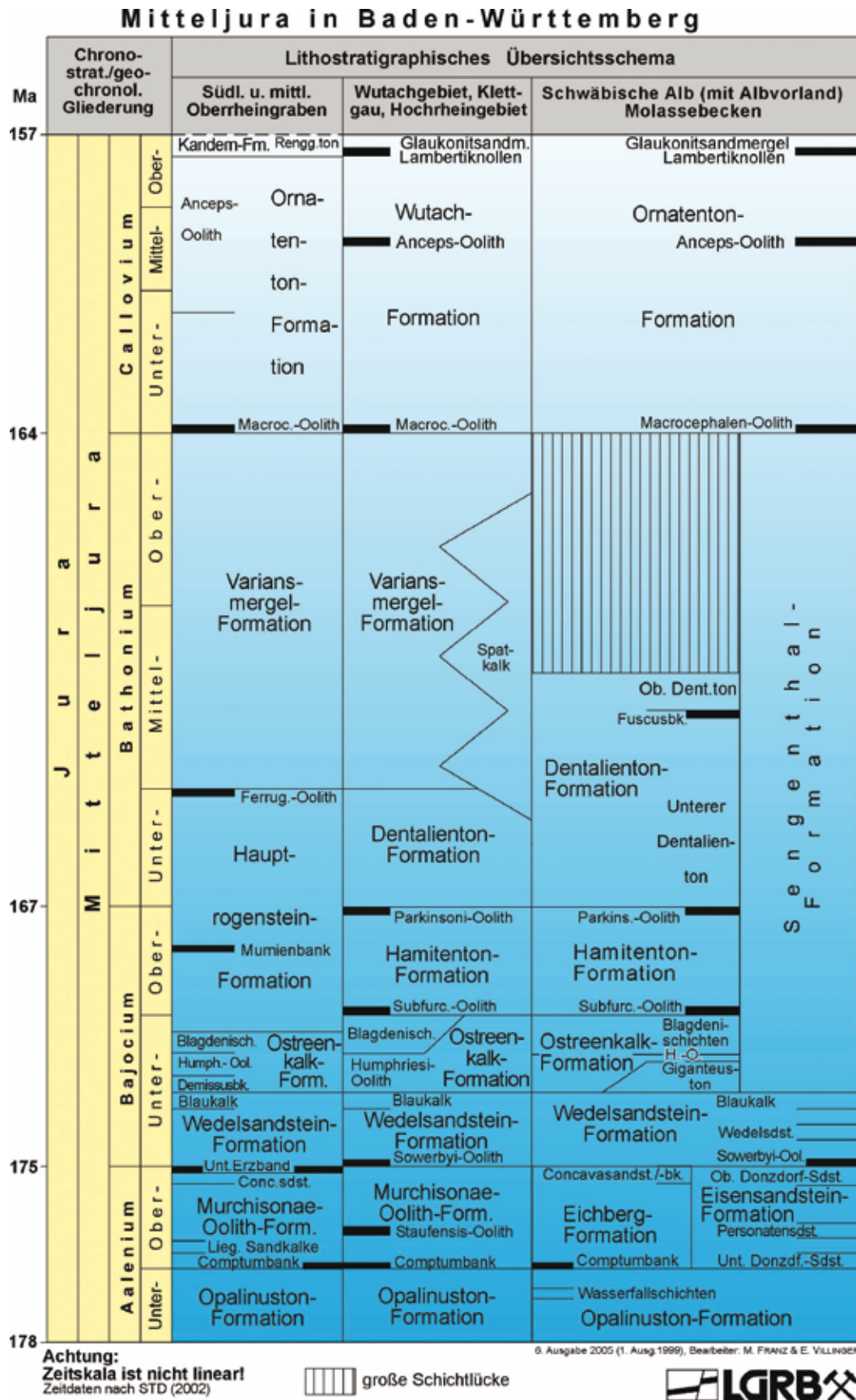


Abb. 3: Beispiel einer lithostratigraphischen Übersicht: Mitteljura. Zeitskala nach der STD (2002).

Fig. 3: Example for a lithostratigraphic overview chart: the Middle Jurassic (with three regional subdivisions). Time scale after the Stratigraphic Table of Germany (STD 2002).

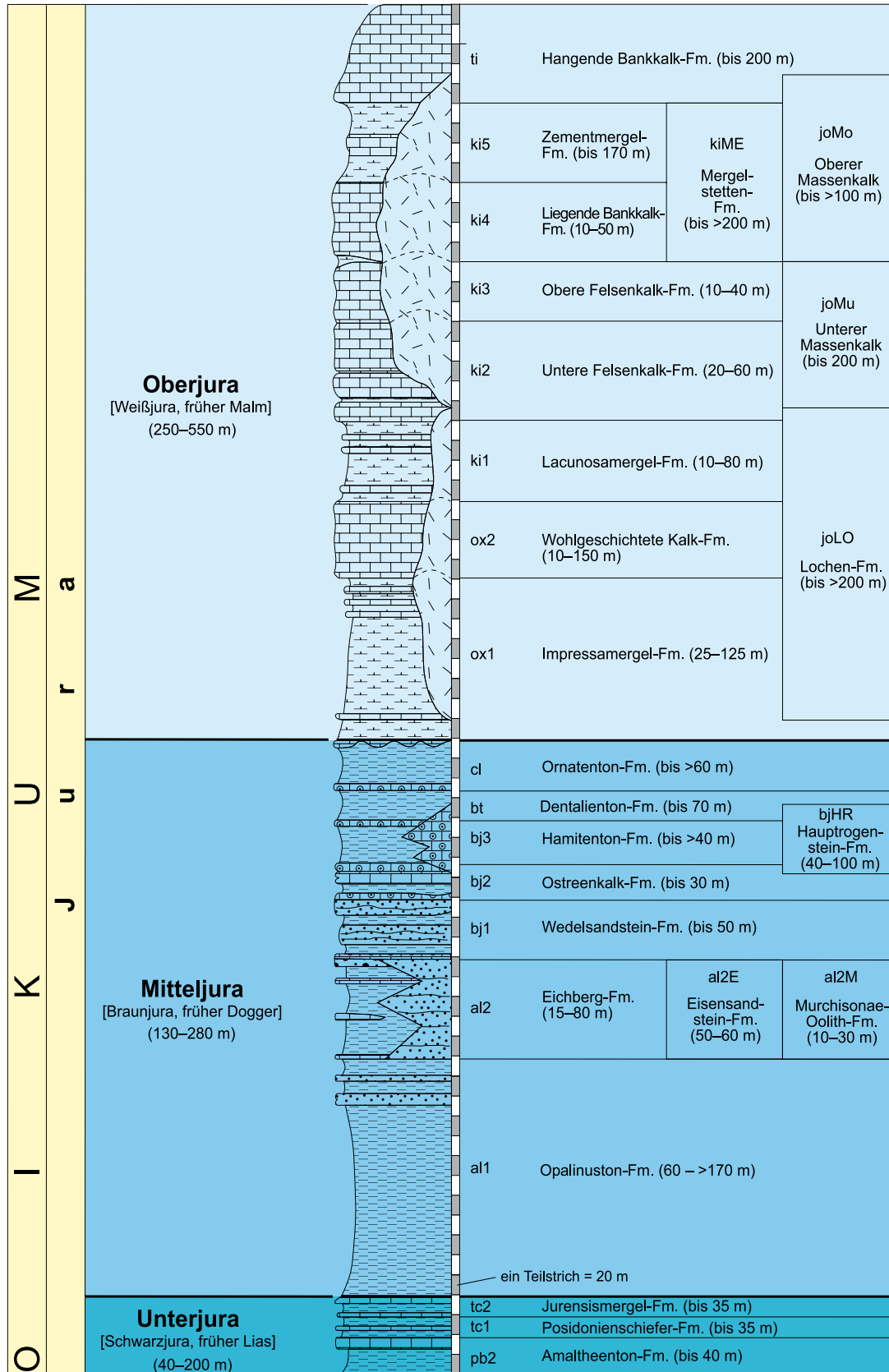


Abb. 4: Ausschnitt aus dem Säulenprofil der Schichtenfolge in Baden-Württemberg. Die Tertiär-Sedimente des Molassebeckens und des Oberrheingrabens sind infolge ihrer großen Mächtigkeiten auf der Farbtabelle in zwei getrennten Säulen dargestellt.

Fig. 4: Detail of the column profile of the lithostratigraphical sequence in Baden-Württemberg. The Tertiary sequences in the Molasse Basin and in the Upper Rhine Graben are shown separately because of their great thickness.



handenen Substrats, also aus der dort anstehenden Geologischen Einheit. Um diesen Zusammenhang bei Schichtdatensätzen in der Aufschlussesdatenbank abbilden, d. h. einerseits den Boden auch in Kurzprofilen ausweisen und andererseits seine Zugehörigkeit zu einer bestimmten Geologischen Einheit dokumentieren zu können, wird der Bodenhorizont bei Profilbeschreibungen begrifflich mit dieser Einheit verknüpft: „Boden (Name der GE)“. Das zugehörige Kürzel entspricht dem der betreffenden GE, aber mit vorangestelltem Sternchen, z. B.: Boden (Auenlehm) (\*hl) oder Boden (f-Hauptlage) (\*fH). Lediglich in solchen Fällen, wo stratigraphisch nicht einzuordnen des Substrat (in der Regel Lockermaterial) mit pedogener Überprägung ansteht, d. h. die Zuweisung zu einer bestimmten Geologischen Einheit nicht möglich ist, kann als Ersatz der allgemeine Begriff „Boden“ (Kürzel: Bod) verwendet werden.

## 2.4 Graphiken

Eine schematische Übersicht über die stratigraphische Gesamtabfolge der Formationen bzw. Einheiten vermittelt die als Abb. 1 wiedergegebene tabellarische Farbtabelle „Geologische Übersicht der Schichtenfolge in Baden-Württemberg“ (frühere Ausgaben in LGRB 1995: 68 f., 1999: Abb. 21).

Als Ergänzung dazu und zum Verzeichnis Geologischer Einheiten verdeutlichen schematische sog. „Lithostratigraphische Übersichten“ (Abb. 3) die zeitliche Einstufung der wichtigsten Einheiten und das Nebeneinander regionaler Gliederungen. Derartige Graphiken stehen zur Verfügung für Quartär, Tertiär, Oberjura, Mitteljura, Unterjura, Keuper, Muschelkalk, Buntsandstein/Zechstein und Paläozoikum/Präkambrium. Die Lage der in der jeweiligen Überschriftszeile jeder Übersicht aufgeführten „lithostratigraphischen Regionen“ wird in gesonderten, verlinkten Kärtchen dargestellt.

Das ergänzende „Säulenprofil der Schichtenfolge in Baden-Württemberg“ konkretisiert diese Abfolge in Form eines idealisierten Verwitterungs- bzw. Bohrprofils mit den mittleren Mächtigkeiten der Schichten, ebenfalls als Farbtabelle (Abb. 4).

Alle diese Graphiken können in ihrer jeweils aktuellen Ausgabe unter der eingangs genannten Internet-Adresse aufgerufen oder zusammen mit weiteren Grafiken auf CD-ROM im LGRB-Shop unter <http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Produkte> erworben werden.

## 3 Petrographische und geochronologische Regelwerke

### 3.1 Gesteine

Der im GLA (1995: 5) angekündigte zweite Teil des Symbolschlüssels Geologie Baden-Württemberg umfasst die im Landesamt verwendeten petrographischen Begriffe, d. h. ein wiederum hierarchisch gegliedertes „Verzeichnis der Gesteinsbezeichnungen und -definitionen“. Zur Zeit enthält es fast 600 Gesteinsnamen mit Synonymen, Literaturangaben sowie – besonders wichtig – mit Definitionen (Abb. 5). Darin sind neben den „klassischen“ Gesteinen wie Kies, Kalkstein, Basalt usw. auch sog. Korngemische nach DIN 18196, Bodenarten gemäß AG Boden (1994) sowie klastische Lockergesteine der Lithofazies-Nomenklatur (EYLES et al. 1983, BRODZIKOWSKI & VAN LOON 1987 u. a.) enthalten.

Für die Gesteinskürzel werden – anders als bei den Geologischen Einheiten (Kap. 2.2) – mit dem DASP-System kompatible Zeichen verwendet, um für Auswertungen daran angepasste Programme einsetzen zu können. In Anlehnung an PREUSS et al. (1991) sind deshalb die Kürzel von sedimentären Festgesteinen, Magmatiten, Metamorphiten und Gangmineralisationen jeweils mit einem gruppentypischen Vorzeichen versehen (z. B. <sup>^</sup>b Brekzie, + Li Limburgit, \*Am Amphibolith, „qg“ Gangquarz). Die Kürzel von sedimentären Lockergesteinen (z. B. Gr Grus) und sonstigen Gesteinsgruppen (z. B. künstliches Material) weisen kein Vorzeichen auf.

Bei der Hierarchie der Gesteine wird – abweichend von Geologischen Diensten anderer Bundesländer – nicht zunächst in die Groseinheiten Locker- und Festgesteine und dann erst weiter gegliedert, weil dies zusammenhängende Gesteine „auseinander reißt“ (z. B. Ton und Tonstein, Kies und Konglomerat). Außerdem wird nicht zwischen sog. petrogenetischen Gesteinsbegriffen, d. h. Gesteinsbezeichnungen mit darin enthaltener genetischer Deutung (z. B. Seedeltakies, Auensand, Löss, Vulkanit, Paragneis) und sog. petrographischen, d. h. am Material und seinen Eigenschaften ausgerichteten Begriffen (z. B. Kristallinkies, Partikelkalk, Tonstein) unterschieden. Eine solche Trennung ist nicht konsequent durchführbar, zumal mit jeder Gesteinsansprache implizit eine genetische Vorstellung verbunden ist.





Beim LGRB werden deshalb Deutungen bezüglich der Genese nicht mit dem petrographischen Befund zu einem Begriff verknüpft, sondern dem Gesteinsbegriff getrennt davon in der Datenbank als Merkmal im Sinne eines Attributs zugeordnet (s.u.). Im Übrigen sind viele mit petrogenetischen Begriffen belegte Gesteinskörper eher als Geologische Einheiten aufzufassen, weshalb sie beim LGRB im entsprechenden Verzeichnis geführt werden. Allen Gesteinen sind in einer Datenbanktabelle, die automatische Auswertungen erlaubt, standardisierte Merk-

male zugeordnet, deren Ausprägungen in 18, teils hierarchischen Begriffslisten erfasst sind. Sie betreffen Zustand (Festigkeit), Zusammensetzung, Gefüge, Kornmerkmale und Genese der Gesteine. Auf diese Tabelle greift auch die Generallegende der digitalen geologischen Kartenwerke GK 25 und GK 50 zu, in der bei jeder Geologischen Einheit (neben Angaben zur Verbreitung, Genese, Chronostratigraphie usw.) auch die wichtigsten darin auftretenden Gesteine angegeben sind.

ID	Kürzel	Gesteinsname	O.Begriff	Synonyme	Literatur	Definition	Lfd.Nr.
265	'brg'	Gagat	259	-	Lehmann (1977)	strukturaöse Kohle, schätzbar, zäh, glänzend, in bituminösen Tonsteinen und Mergeln vorkommend, aus braungetränktem Holz entstanden	320.00
260	'huk'	Holzkohle	259	-	-	Kohle mit erkennbarer Holzstruktur	321.00
261	'bek'	Braunkohle	259	-	Fuchtbauer (1988: 83 ff)	Kohle, die einen braunen Strich hat und einen braunen KOH-Auszug liefert (enthält noch lösliche Huminsäuren), wasserfreier C-Gehalt ca. 60 - 75 %, Wassergehalt 10 - 75 %	322.00
270	Kr	Kristallingestein	0	-	-	Überbegriff für Magmatite und Metamorphite	323.00
271	+Ma	Magmatit	270	(magnatisches Gestein)	-	Festgestein, das aus einer Schmelze bei deren Erkalbung entstanden ist	324.00
272	+Pl	Plutonit	271	-	-	innerhalb der Erdkruste entstandener Magmatit, holokristallin, Korngröße > 0,3 mm	325.00
273	+Pla	Saurer Plutonit	272	-	IUGS (1989)	Plutonit (Nr. 272) mit SiO <sub>2</sub> > 63 %	326.00
274	+Pk	Intermediärer Plutonit	272	-	IUGS (1989)	Plutonit (Nr. 272) mit SiO <sub>2</sub> > 52-63 %	327.00
275	+Pb	Basischer Plutonit	272	-	IUGS (1989)	Plutonit (Nr. 272) mit SiO <sub>2</sub> > 45-52 %	328.00
276	+U	Ultrabazit	272	-	-	Plutonit (Nr. 272) mit SiO <sub>2</sub> > 0-45 %	329.00
277	+Gonv	Granitoid/LGRB	272	-	IUGS (1989)	Plutonit Felder: 2,3,4,5,6,7,8,9,10	330.00
278	+Goi	Granitoid	277	-	IUGS (1989)	Plutonit Felder: 2,3,4,5	331.00
291	+GDr	Granodiorit	278	-	IUGS (1989)	Plutonit Feld 4, KE-Kürzel GD'	332.00
292	+To	Tonalit	278	-	IUGS (1989)	Plutonit Feld 5	333.00

Abb. 5: Ausschnitt aus dem Verzeichnis der Gesteinsbezeichnungen und -definitionen. Mit der laufenden Nummer (rechts außen) wird die Reihenfolge festgelegt.

Fig. 5: Detail of the catalogue of rock types and definitions. Explanation of the columns (from left to right): identity number of the rock, short sign, name of the rock, identity number of the father rock, synonyms, literature, petrographic definition, serial number.

### 3.2 Zeittafel

Weiterhin gehört zum Teil 2 des Symbolschlüssels Geologie die „Geologische Zeittafel Baden-Württemberg“ (Abb. 6; frühere Ausgabe in LGRB 1999), mit der die geochronologische Gliederung der Erdgeschichte dargestellt wird (basierend i. W. auf der Zeitskala der STD 2002, im Präkambrium auf GRADSTEIN et al. 2004). Auch ihr liegt eine datenbankgestützte Tabelle zugrunde, in der die Hierarchie der geochronologischen Einheiten, Synonymbegriffe, Anmerkungen und Literaturhinweise enthalten sind. Die Zeittafel ist aufzurufen auf der LGRB-Homepage oder kann als Farbplot bzw. über die oben erwähnte CD-ROM bestellt werden.

Abb. 6: Mittlerer Teil der Geologischen Zeittafel Baden-Württemberg: Mesozoikum. In gleicher Weise sind Känozoikum und Paläozoikum/Präkambrium dargestellt (Zeitangaben nach STD 2002 bzw. GRADSTEIN et al. 2004). Integriert ist auch eine Chronologie der Kulturentwicklung. Kreismarkierungen an Grenzen zwischen Zeiteinheiten kennzeichnen deren formelle Festlegung als chronostratigraphische Grenze durch die IUGS (International Union of Geological Sciences, jeweils aktueller Stand siehe: [www.stratigraphy.org](http://www.stratigraphy.org)).

Fig. 6: Part of the geological time table of Baden-Württemberg: the Mesozoic (time scale after STD 2000). Cenozoic and Paleozoic/Precambrian are shown in the same way, dito the history of cultural development. Time border lines with circle marks are formalized as chronostratigraphic border by the IUGS (International Union of Geological Sciences; see: [www.stratigraphy.org](http://www.stratigraphy.org)).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Zeitskala Ma vor heute	
Äon (eonothem)	Ära (Arahem)	Subära (Subarathem)	Periode (System)	Subperiode (Subsystem)	Äpoche (Serie)	Subäpoche (Subserie)	Alter (Stufe)	Subalter (Substufe)	Zeitalter (Teiläuren)				
P H A N E R O Z O I K U M	M E S O Z O I K U M	T R I A S	K R E I D E		Oberkreide		Maastrichtium						65
							Campanium						71
							Santonium						84
							Coniacium						86
							Turonium						89
							Cenomanium						94
							Albium						99
							Aptium						112
							Barremium						121
							Hauterivium						127
							Valanginium						132
							Berriasium						137
									142				
									146				
									153				
									157				
									164				
									167				
									175				
									178				
									184				
									192				
									197				
									200				
									205				
						220							
						231							
						238							
						244							
						249							
						251							

### Dank

Für die seit Jahren währende fruchtbare Zusammenarbeit beim Werden des baden-württembergischen Symbolschlüssels Geologie danke ich den zahlreichen damit befassten Kollegen im Landesamt. Gedankt sei besonders M. FRANZ und F. KUPSCH für die sorgfältige Durchsicht des Manuskripts und die daraus erwachsenen Anregungen.



## Literatur

- Ad-hoc-AG Geologie (2002): Geologische Kartieranleitung. Allgemeine Grundlagen. – Geol. Jb., **G9**: 3–135; Hannover. – [Bearb.: DOPPLER, G., EHLERS, J., FESEFELDT, K., FRIEDRICH, K., HANEKE, J., HINZE, C., KATZSCHMANN, L., LAHNER, L., LAPP, M., RADZINSKI, K.-H., SCHIRN, R., SCHWARZ, C., SCHWERD, K., STEPHAN, H.-J., STEUERWALD, K., STREIF, H., VILLINGER, E. & WANSA, S.]
- AG Boden (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung. – 4. Aufl.: 392 S.; Hannover.
- BARTZ, J. mit Beitr. von VON DER BRELIE, G. & MAUS, H. (1982): Quartär und Jungtertiär II im Oberrheingraben im Großraum Karlsruhe. – Geol. Jb., **A63**: 3–237; Hannover.
- BRODZIKOWSKI, K. & VAN LOON, A. J. (1987): A systematic classification of glacial and periglacial environments, facies and deposits. – Earth Sci. Rev., **24**: 297–381; Amsterdam.
- DIN 18196 (1988): Erd- und Grundbau. Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke. – 5 S.; Berlin (Beuth). – [Bearb.: Normenausschuss Bauwesen im Deutschen Institut für Normung]
- DSK (Hrsg.) (2001): Stratigraphie von Deutschland II. Ordovizium, Kambrium, Vendium, Riphäum. Teil II. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, **234**: VII + 236 S.; Frankfurt a. M. (Schweizerbart). – [Stratigraphische Kommission Deutschlands]
- (Hrsg.) (2005): Stratigraphie von Deutschland IV-Keuper. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, **253**; Frankfurt a. M. – [Stratigraphische Kommission Deutschlands]
- ELLWANGER, D., BIBUS, E., BLUDAU, W., KÖSEL, M. & MERKT, J. (1995): Baden-Württemberg. – In: BENDA, L. (Hrsg.): Das Quartär Deutschlands. – 255–295; Stuttgart (Schweizerbart).
- ELLWANGER, D. unter Mitarbeit von LÄMMERMANN, J. & NEEB, I. (2003): Eine landschaftsübergreifende Lockergesteinsgliederung vom Alpenrand zum Oberrheingraben. – In: SCHIRMER, W. (Hrsg.): Landschaftsgeschichte im Europäischen Rheinland. – GeoArchaeoRhein, **4**: 81–124; Münster.
- ENGESSER, W. & MÜNZING, K. (1991): Molluskenfaunen aus Bohrungen im Raum Philippsburg–Mannheim und ihre Bedeutung für die Quartärstratigraphie des Oberrheingrabens. – Jh. geol. L.-Amt Baden-Württ., **33**: 97–117; Freiburg i. Br.
- EYLES, N., EYLES, C. H. & MIALI, A. D. (1983): Lithofacies types and vertical profile model; an alternative approach to the description and environmental interpretation of glacial diamict and diamictite sequences. – Sedimentology, **30**: 393–410; Amsterdam.
- GLA (1995): Symbolschlüssel Geologie (Teil 1) und Bodenkunde Baden-Württemberg (1995). – Inform. geol. L.-Amt Baden-Württ., **5**: 68 S.; Freiburg i. Br. – [Bearb.: VILLINGER, E. & FLECK, W. et al.]
- GRADSTEIN, F., OGG, J., SMITH, A. G., BLEEKER, W. & LOURENS, L. J. (2004): A new Geologic Time Scale, with special reference to Precambrian and Neogene. – Episodes, **27** (2): 83–100, 1 Beil.; Beijing.
- LEPPER, J., RAMBOW, D. & RÖHLING, H.-G. (2005): Der Buntsandstein in der Stratigraphischen Tabelle von Deutschland 2002. – Newsl. Stratigr., **41** (1/3): 129–142; Stuttgart.
- LGRB (1999): Anwendung geowissenschaftlicher Informationssysteme am Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg. – Inform. L.-Amt Geol. Rohst. Bergb. Baden-Württ., **11**: 83 S.; Freiburg i. Br.
- (2005): Symbolschlüssel Geologie Baden-Württemberg. Verzeichnis Geologischer Einheiten – Aktual. Ausg. Mai 2005. – Hrsg.: Reg.-Präs. Freiburg – L.-Amt Geol. Rohst. Bergb., Internet-Publ.: [www.lgrb.uni-freiburg.de](http://www.lgrb.uni-freiburg.de); Freiburg i. Br. – [Bearb.: VILLINGER, E.]
- LITT, T., ELLWANGER, D., VILLINGER, E. & WANSA, S. (2005): Das Quartär in der Stratigraphischen Tabelle von Deutschland 2002. – Newsl. Stratigr., **41** (1/3): 385–399; Stuttgart.
- LUTZ, M., ETZOLD, A., KÄDING, K.-C., LEPPER, J., HAGDORN, H., NITSCH, E. & MENNING, M. (2005): Lithofazies und Leitflächen: Grundlagen einer dualen lithostratigraphischen Gliederung. – Newsl. Stratigr., **41** (1/3): 211–223; Stuttgart.
- PREUSS, H., VINKEN, R. & VOSS H.-H. unter Mitarbeit von BARCKHAUSEN, J., BECKMANN, A., HENNIG, E.-W., HINZE, C., HOMANN, H.-H. & REUTER, G. (1991): Symbolschlüssel Geologie. Symbole für die Dokumentation und Automatische Datenverarbeitung geologischer Feld- und Aufschlußdaten. – 3. Aufl.: 328 S.; Stuttgart (Schweizerbart).
- REIFF, W. (1992): Zur Geschichte des Geologischen Landesamts Baden-Württemberg. – Jh. geol. L.-Amt Baden-Württ., **34**: 7–191; Freiburg i. Br.

- SALVADOR, A. (Ed.) (1994): International Stratigraphic Guide. – 2. Aufl.: XIX + 214 S.; Boulder/Colorado.
- SCHWEIGERT, G. & FRANZ, M. (2004): Die Mergelstetten-Formation, eine neue Gesteinseinheit im Oberjura der östlichen bis mittleren Schwäbischen Alb. – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. **86**: 325–335; Stuttgart.
- SITTIG, E. (2003): Die Lichtental-Formation von Baden-Baden und das Normalprofil des Schwarzwälder Rotliegenden. – Jh. L.-Amt Geol. Rohst. Bergb. Baden-Württ., **39**: 177–238; Freiburg i. Br.
- STD (2002): Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2002. – Potsdam (Deutsche Stratigraphische Kommission). – [mit Beiheft: 16 S.]
- STEININGER, F. F. & PILLER, W. E. (Hrsg.) (1999): Empfehlungen (Richtlinien) zur Handhabung der stratigraphischen Nomenklatur. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, **209**: 1–19; Frankfurt a. M.
- VILLINGER, E. (2000): Geologische Landesaufnahme in Baden-Württemberg, quo vadis? – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. **82**: 337–362; Stuttgart.

### Anmerkungen

- <sup>1</sup> Geologische Einheiten (GE) sind lithostratigraphisch oder allostratigraphisch abgrenzbare geologische Körper mit geochronologischem Bezug (SALVADOR 1994, STEININGER & PILLER 1999: 6, LUTZ et al. 2005). Ihre Abgrenzung erfolgt in erster Linie aufgrund annähernd einheitlicher lithologischer Merkmale oder z. B. mit Leithorizonten. Je nach Art und Vorkommen der GE werden zur Charakterisierung auch genetische, klimatostratigraphische, paläogeographische und tektonische Aspekte herangezogen. GE können unterschiedlichen hierarchischen Rang haben (Tab. 1): vom Schichtenpaket einer Abteilung (z. B. Jura) über die Formation als wichtigster, grundsätzlich im Maßstab 1 : 25 000 kartierbarer Einheit (z. B. Lacunosamergel-Formation) bis hin zur Bank oder Lage, der hierarchisch untersten Ebene (z. B. Glaukonitbank).
- <sup>2</sup> Die Vorgängerinstitutionen des 1952 gebildeten GLA waren (REIFF 1992): Badische Geologische Landesanstalt in Freiburg (1888–1939 und 1945–1952), Geologische Abteilung des Württembergischen Statistischen Landesamtes in Stuttgart (1903–1939 und 1946–1952), Preußische Geologische Landesanstalt in Berlin (1873–1939, für die hohenzollerischen Landesteile), Reichsstelle bzw. Reichsamts für Bodenforschung in Berlin mit Zweigstellen in Stuttgart und Freiburg (1939–1945), Geologisches Landesamt Heidelberg (1940–1952, für Nordbaden) und Geologisches Amt im Finanzministerium Südwürttemberg-Hohenzollern in Tübingen (1946–1952).
- <sup>3</sup> Das Programmsystem DASP (Dokumentations- und Abfragesystem für Schicht- und Probedaten, PREUSS et al. 1991) war 1986 vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung (NLfB) bzw. der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR, beide Hannover) übernommen worden.
- <sup>4</sup> Das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg ging aus der am 1. Juli 1998 vollzogenen Fusion des Geologischen Landesamts mit dem Landesbergamt hervor (beide Freiburg). Am 1. Januar 2005 wurde das LGRB im Zuge der Verwaltungsstrukturreform in das Regierungspräsidium Freiburg eingegliedert (als Abteilung 9, unter Beibehaltung des Namens).
- <sup>5</sup> Auf der GK 25 dargestellte Ausstrichflächen von lokalen Ausprägungen einer Geologischen Einheit (z. B. Neckar-Schotter als Teil der GE Hochterrassenschotter; Süßwasserkalk von Hengen als Teil der GE Maarseeschichten; Zuckerkornfazies in der Massenkalk-Formation) werden nicht als eigenständige Geologische Einheiten betrachtet. Dasselbe gilt für auf der Karte ausgehaltene geologische Körper, die als Teil einer Geologischen Einheit mit einem petrographischen Begriff zu charakterisieren sind (Karbonatit als Teil der Kaiserstuhl-Magmatite, Basalt der Alb-Magmatite, Paragneis im Gneis-Komplex usw.). Solche sog. „Sonstigen Karteneinheiten“ haben für die Verwendung auf der Karte ebenfalls ein individuelles Kürzel (z. T. an das der zugehörigen GE angelehnt), das jedoch zum Unterschied von dem der Geologischen Einheiten mit einem Hochkomma versehen ist (Beispiele für die oben genannten Einheiten: gHN', MAH', joMZ', K', Ba', pg') Diese Sonstigen Karteneinheiten werden in einem gesonderten Verzeichnis geführt.
- <sup>6</sup> In der STD (2002) ist der Begriff „Hoßkirch-Komplex“ nicht aufgeführt, sondern stattdessen „Komplex der größten Vergletscherungen“ eingetragen – ein anfänglicher Arbeitsbegriff, der versehentlich übernommen wurde. Im neuen Erläuterungsband zur STD wird dies korrigiert (LITT et al. 2005). Der dort als Synonym zugelassene „alte“ Name sollte aber wegen der Verwechslungsmöglichkeit mit der „Folge der großen Vergletscherungen“ nicht verwendet werden.