

## Neudefinition von stratigraphischen Einheiten im Tertiär des Mainzer und Hanauer Beckens (Deutschland, Oligozän – Miozän), Teil 1: Oberrad-Formation [= Obere Cerithiensichten, oberer Teil] und Rüssingen-Formation [= *Inflata*-Schichten]

PETER SCHÄFER & DIETRICH KADOLSKY

Kurzfassung: Die traditionell als „Obere Cerithien-Schichten, oberer Teil“ und „*Inflata*-Schichten“ bezeichneten stratigraphischen Einheiten im Untermiozän des Mainzer und Hanauer Beckens werden als lithostratigraphische Formationen neu definiert. Als neue Namen werden die den Internationalen Richtlinien für Stratigraphische Nomenklatur angepassten Begriffe Oberrad-Formation [für Obere Cerithien-Schichten, oberer Teil] und Rüssingen-Formation [für *Inflata*-Schichten] eingeführt.

Die Formationen werden beschrieben und Typusprofile, einschließlich Grenzstratotypus-Profilen, vorgeschlagen. Da eine geologisch aussagefähige Untergliederung der tertiären Schichtenfolge im Mainzer und Hanauer Becken allein aufgrund von Gesteinsmerkmalen wegen rascher lateraler und vertikaler Wechsel im Allgemeinen nicht möglich ist, werden paläontologische Definitions- und Abgrenzungskriterien beibehalten. Die beckenweit beobachtbaren Abfolgen von Faunenassoziationen (Mollusken, Ostrakoden, Foraminiferen) werden dabei als ein Lithofazies-Element gewertet.

Abstract: The stratigraphical units traditionally known as „Obere Cerithien-Schichten, oberer Teil“ and „*Inflata*-Schichten“ (Early Miocene, Mainz and Hanau Basins) are redefined as lithostratigraphical units. To conform with the International Guidelines for Stratigraphical Nomenclature, they are renamed as Oberrad-Formation (for Obere Cerithien-Schichten, oberer Teil) and Rüssingen-Formation (for *Inflata*-Schichten).

The formations are described, and type sections including boundary type sections are proposed. As a geologically meaningful subdivision of Tertiary sediment packages in the study area is usually impossible from lithological characters alone due to rapid vertical and lateral lithofacies variations, palaeontological criteria for formation definition and delimitation are maintained. The basinwide succession of faunal associations (mollusks, ostracods, foraminifers) is thereby considered as a lithofacies element of the formations.

### 1. Einleitung

Die stratigraphische Gliederung und Nomenklatur der tertiären Schichtenfolge im Mainzer und Hanauer Becken wurde durch SANDBERGER (1847, 1853, 1858–63) begründet. Diese Nomenklatur ist bis heute nur unwesentlich modifiziert worden (vgl. WENZ 1921; ROTHAUSEN & SONNE 1984, 1988) und entspricht daher in keiner Weise den modernen internationalen Richtlinien für stratigraphische Nomenklatur (HEDBERG 1976, SALVADOR 1994).

Im Rahmen des von K. ROTHAUSEN 1978 an der Universität Mainz initiierten Forschungsprojektes „Kalktertiär Mainzer Becken“ wurde in den letzten 2 Jahrzehnten vor allem das jüngere, überwiegend kalkig-mergelig ausgebildeten Tertiär im Mainzer und

Hanauer Becken intensiv untersucht. Dabei konnte die traditionelle stratigraphische Dreigliederung dieses Sedimentkomplexes in Cerithien-Schichten, *Inflata*-Schichten und Hydrobien-Schichten („Mainzer Triade“ sensu TOBIEN 1970) weiter verfeinert werden. Zugleich wurde jedoch deutlich, dass der Begriffsinhalt der stratigraphischen Einheiten durch die Literatur hindurch zum Teil außerordentlich geschwankt hat (KADOLSKY 1988). Darüberhinaus stehen für eine feinere Untergliederung der Sedimentfolge keine weiteren traditionellen Namen mehr zur Verfügung. Aus dem Versuch die traditionellen Ausdrücke in modifizierter Form beizubehalten, resultierten daher umständliche Formationsnamen wie „Obere Cerithien-Schichten, oberer Teil bzw. unterer Teil“ (DOEBL et al. 1972).

Weiterhin hat sich gezeigt, dass es ungünstig ist, stratigraphische Einheiten mit zoologischen Gattungs- oder Familiennamen zu belegen, wenn die Vertreter dieser Gruppen räumlich und zeitlich außerordentlich weit verbreitet sind. Dies hat zu Homonymien geführt, indem die gleichen Formationsnamen in anderen Regionen nochmals vergeben wurden und hier völlig andere stratigraphische Bereiche kennzeichnen. Als Beispiel seien die Couches à Hydrobies genannt, die im Elsass für ein Niveau der unteroligozänen Mittleren Pechelbronn-Schichten stehen (STCERPINSKY 1960), während die Hydrobien-Schichten im Mainzer und Hanauer Becken untermiozäne Sedimente kennzeichnen.

Auch Namensähnlichkeiten tauchen in der stratigraphischen Nomenklatur des Mainzer und Hanauer Beckens auf, die zu Verwechslungen Anlass geben könnten und besser eliminiert werden sollten, wie die Ausdrücke Landschneckenkalk für oberoligozäne Ablagerungen im Mainzer Becken und Landschneckenmergel für wesentlich jüngere Sedimente im Hanauer Becken. Darüberhinaus kommt es vor, dass Fossilien heute anders bezeichnet werden, als im ursprünglichen Formationsnamen angegeben. So werden alle „Cerithien“ der Cerithien-Schichten inzwischen in die Familie Potamididae gestellt.

Unter diesen Umständen erscheint es nun notwendig, eine Revision der stratigraphischen Untergliederung der Schichtenfolge im Mainzer und Hanauer Becken mit einer Angleichung an internationale Standards zu verbinden.

Auf den internationalen Richtlinien beruhen die Empfehlungen der Stratigraphischen Kommission in Deutschland (STEININGER & PILLER 1999). Diese sprechen insbesondere auch das Problem an, wie mit alteingebürgerten, aber den Richtlinien nicht entsprechenden Formationsnamen verfahren werden soll. Demnach ist bei alteingebürgerten Begriffen, die auf Gesteins- oder Fossilnamen beruhen, Folgendes zu beachten:

1. Derartige Namen können nur beibehalten werden, wenn sie eindeutig einer einzigen lokalen Einheit zuzuordnen sind.
2. Eine Typuslokalität und Abgrenzungskriterien müssen vorhanden sein oder neu definiert werden.
3. Der Status innerhalb der lithologischen Begriffshierarchie muss geklärt werden.

Die traditionellen Namen der stratigraphischen Einheiten des Mainzer und Hanauer Beckens erfüllen wegen der oben angesprochenen Homonymien und der teilweise unterschiedlich aufgefassten Begriffsinhalte nur in den wenigsten Fällen diese Kriterien. Dem Beschluss einer Arbeitsgruppe innerhalb der Deutschen Subkommission für Tertiär-Stratigraphie folgend, sollen sie nun in mehreren Einzelarbeiten als lithostratigraphische Einheiten neu definiert werden. Gleichzeitig werden die traditionellen Begriffe durch an die internationale Nomenklatur angepasste neue Namen ersetzt. Die Äquivalenz der traditionellen und neuen Ausdrücke, soweit letztere bisher publiziert worden sind, wird in Abb. 1 gegenübergestellt.

## 2. Lithostratigraphische Definitionskriterien

Die Lithostratigraphie gliedert Gesteinskörper in stratigraphische Einheiten ausschließlich aufgrund ihrer lithologischen Eigenschaften. Alle beobachtbaren lithologischen Merkmale können benutzt werden und auch der Fossilinhalt wird als ein lithologisches Merkmal der Gesteinseinheiten betrachtet (STEININGER & PILLER 1999).

Die Gesteinseinheiten insbesondere der jüngeren kalkig-mergelig ausgebildeten Schichten sind durchgehend nach dem Auftreten und Erlöschen bestimmter Fossilarten definiert (z.B. SANDBERGER 1858–63, WENZ 1921, SCHÄFER 1988, KADOLSKY 1988), wodurch Einwanderung, Aussterben, Evolution und beckenweit zu verfolgende paläo-ökologische Wechsel dokumentiert werden. Letztere spiegeln sich durch gleichzeitige Veränderungen in den Faunenvergesellschaftungen bei verschiedenen aquatischen Organismengruppen wider und gehen oft auch mit mehr oder weniger ausgeprägten lokalen lithologischen Wechseln einher (ENGESSER et al. 1993, FÖRSTERLING 1998, SCHÄFER 1998). Die an einer bestimmten Lokalität festgestellten lithologischen Unterschiede lassen sich jedoch wegen der lateral rasch wechselnden Lithofazies kaum auf andere Lokalitäten übertragen. Eine biofazielle Kontrolle der Grenzziehung ist unerlässlich. Dies steht jedoch nicht den internationalen Richtlinien für die Abgrenzung von lithostratigraphischen Einheiten entgegen, da auch der Fossilinhalt als lithologisches Merkmal angesehen werden kann.

Da unserer Auffassung nach eine Untergliederung der tertiären Schichtenfolge im Mainzer und Hanauer Becken aufgrund der raschen lateralen Wechsel in der Lithofazies nur mit Hilfe des Fossilinhaltes möglich ist, schlagen wir vor, die darauf beruhenden Definitionsprinzipien für die einzelnen Schichtglieder, deren praktische und theoretische Gültigkeit sich in 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Jahrhunderten behauptet hat, zu belassen. Durch die Einführung einer dem internationalen Standard angepassten lithostratigraphischen Nomenklatur und die Definition von detaillierten Typus- und Referenzprofilen können die einzelnen Schichtglieder aber fortan als lithologische Einheiten im Sinne des International Stratigraphic Guide (SALVADOR 1994) angesehen werden. Die beibehaltenen paläontologischen Definitionskriterien sind unerlässlich, um geologisch aussagefähige Kartierungen, Korrelationen sowie strukturelle und paläogeographische Rekonstruktionen durchzuführen.

An dieser Stelle sei auch an die Worte HEDBERGS (1972, S. 289) erinnert:

„The Subcommittee [on Stratigraphic Terminology] does not believe in constraining anyone to accept its recommendations who does not see merit in them or advantage in following them.“

## 3. Stratigraphischer Umfang und Synonymie von Oberrad-Formation und Rüssingen-Formation

Die hier neu definierten Formationen umfassen den stratigraphischen Bereich der „*Corbicula*-Schichten“ bei SANDBERGER 1863 (Abb. 1). Dieser stratigraphischen Einheit wurden in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts von verschiedenen Autoren unterschiedliche stratigraphische Bereiche zugeordnet (KADOLSKY 1988). Nach KADOLSKY & SCHÄFER 1995 kann sie in Obere Cerithien-Schichten, oberer Teil und *Inflata*-Schichten gegliedert werden.

Der Obere Teil der Oberen Cerithien-Schichten wird als Oberrad-Formation definiert und die *Inflata*-Schichten sollen fortan als Rüssingen-Formation bezeichnet werden. Bezogen auf die Molluskenzonierung nach KADOLSKY (1988, 1998) entspricht die Oberrad-Formation der Zone VII und die Rüssingen-Formation der Zone VIII.

	Untere Hydrobien-Schichten	⇒	Wiesbaden-Formation
Corbicula-Schichten sensu SANDBERGER 1863	Inflata-Schichten	⇒	Rüssingen-Formation
	Obere Cerithien-Schichten, oberer Teil	⇒	Oberrad-Formation

Abb. 1: Gegenüberstellung traditioneller und neuer Formationsnamen im Kalktertiär des Mainzer und Hanauer Beckens.

#### 4. Oberrad-Formation

##### 4.1. Name

Bezieht sich auf das von SANDBERGER (1863, S. 447 f.) publizierte Profil von Frankfurt-Oberrad, das nach KADOLSKY (1988) als historisches Typusprofil für SANDBERGER'S „*Corbicula*-Schichten“ angesehen werden kann. Nach KADOLSKY & SCHÄFER (1995) gehört es aufgrund seiner Molluskenfauna in seiner Gesamtheit in die aquatische Molluskenzone VII bzw. den Oberen Teil der Oberen Cerithien-Schichten, also denjenigen stratigraphischen Bereich, der hier als Oberrad-Formation definiert wird.

##### 4.2. Definition und Abgrenzung

Die Oberrad-Formation wird definiert als Wechselfolge überwiegend brackischer Kalksteine, Kalkarenite und Mergel zwischen dem letzten Auftreten (LAD) der Bivalven-Gattung *Isognomon* und dem Einsetzen (FAD) von *Hydrobia inflata* (LILL 1830). Ober- und Untergrenze der Oberrad-Formation fallen somit mit der Ober- und Untergrenze der aquatischen Molluskenzone VII sensu KADOLSKY (1988) zusammen.

Die Liegendgrenze ist in den meisten Profilen gekennzeichnet durch das endgültige Aussetzen einiger mariner Organismen. Bei den Mollusken tritt *Isognomon* spp. meist bankweise angereichert bis zur Unterkante der Oberrad-Formation auf. Etwa gleichzeitig erlischt die Foraminifere *Uvigerinella michelsi* WIESNER 1974. Die zuvor meist individuenreich vorhandene Art *Planorbulina mediterranensis* D'ORBIGNY 1826 verschwindet weitgehend, kann aber noch sehr vereinzelt in die Oberrad-Formation hineinreichen. Auch die in den liegenden Schichten vorkommenden Foraminiferen-Gattungen *Spirobo-livina*, *Lenticulina*, *Fursenkoina* und *Nonionellina* setzen etwa im Bereich der Unterkante der Oberrad-Formation aus, ebenso wie die marinen Ostracoden-Gattungen *Loxoconcha*, *Pataviella*, *Callistocythere* und *Microcythere*.

Die Hangendgrenze ist markiert durch das Erlöschen des Brackwasser-Ostracoden *Hemicyprideis rhenana* (LIENENKLAUS 1905) und das fast völlige Aussetzen der bisher häufigen Potamididae bei etwa gleichzeitigem Einsetzen des Gastropoden *Hydrobia*

*inflata*. Die im Topbereich der Oberrad-Formation häufige Foraminiferen-Gattung *Quinqueloculina* verschwindet, ebenso wie fast alle anderen Foraminiferen, im Basisbereich der Rüssingen-Formation weitgehend. Aus der Oberrad-Formation bekannte Foraminiferen-Arten können jedoch in höheren Niveaus der Rüssingen-Formation und in der Wiesbaden-Formation (s. REICHENBACHER & KELLER, dieser Band) erneut auftreten.

#### 4.3. Beschreibung

##### 4.3.1. Lithologische Charakterisierung

Im südlichen Mainzer Becken (Raum Alzey-Göllheim-Rüssingen) sind hell- bis weißgraue mikritische oder biomikritische Kalksteine und Mergelkalksteine mit dazwischengeschalteten bunten Mergeln bis Tonmergeln und Mollusken-Schillen verbreitet. Die tonig-mergeligen Lagen können dunkelgraue, graugrüne oder hellbraune Farbtöne aufweisen. Im nordwestlichen Mainzer Becken (Raum Budenheim-Bingen) kamen stärker tonig-mergelige Sedimente mit einzelnen festen Kalksteinbänken zur Ablagerung. Bei Budenheim überwiegen hellgraue Farbtöne, während in einer Bohrung auf dem Jakobsberg südlich von Ockenheim hell- bis dunkelolivgraue Farben vorherrschen.

Eine deutliche lithologische Zweiteilung der Oberrad-Formation kann bei Mainz-Weisenau beobachtet werden. Der tiefere Abschnitt besteht aus einer Wechsellagerung von zum Teil dolomitischen Kalksteinen und Mergeln mit eingeschalteten Mollusken-Schillen und im höheren Teil der Abfolge überwiegen molluskenreiche, mittel- bis grobkörnige onkoidische Kalkarenite. Sehr ähnliche Sedimente finden sich am Ost-Rand des Mainzer Beckens bei Oppenheim/Nierstein. Hier besteht jedoch fast die gesamte Oberrad-Formation aus Mollusken-Schillen und unverfestigten bis verfestigten Kalkareniten.

##### 4.3.2. Besondere Korrelationshorizonte

Der Untere *Falsocorbicula faujasii*-Horizont im höheren Teil der Oberrad-Formation ist ein fast beckenweit zu verfolgender Leithorizont (Abb. 2). Ein charakteristischer Ostracode dieses Horizontes ist *Hemicyprideis angulata* SCHÄFER 1984.

##### 4.3.3. Fossilinhalt

An fossilen Pflanzen-Resten finden sich im höchsten Abschnitt der Oberrad-Formation sehr individuenreiche Charophyten-Floren, in denen vor allem *Rhabdochara praelangeri* CASTEL 1967 massenhaft auftritt (SCHWARZ in ENGESSER et al. 1993, S. 251). Die tieferen Abschnitte der Oberrad-Formation führen nur sehr vereinzelt Characeen-Gyrogonite (SCHWARZ 1985, S. 51), dafür sind aus diesem stratigraphischen Niveau jedoch Nanoplankton-Vorkommen mit *Coccolithus pelagicus* (WALLICH) SCHILLER 1930 und *Discolithina desueta* MÜLLER 1970 bekannt (MARTINI 2000, Tab. 2). Im gesamten Bereich der Oberrad-Formation treten außerdem einzelne Lagen mit Massenvorkommen von Dinoflagellaten-Zysten aus der Gattung *Cordosphaeridium* auf (WEILER 1988, S. 396).

Die Foraminiferen-Fauna ist gegenüber den liegenden Schichten deutlich weniger divers. Neben verschiedenen *Bolivina*-Arten sind *Eoepionidella zinndorfi* (PAALZOW 1924), *Caucasina elongata* (D'ORBIGNY 1846), *Buliminella elegantissima* (D'ORBIGNY 1839) und *Cassidulinita aquaeturris* WIESNER 1974 charakteristisch. Außerdem finden sich häufig Vertreter der Gattungen „*Quinqueloculina*“ und „*Nonion*“ (SCHÄFER 1988, Abb.1). Eine Foraminiferen-Art, deren Verbreitung sich allein auf die Oberrad-Formation beschränkt, ist bisher nicht bekannt.

Innerhalb der Ostracoden-Fauna dominieren Brackwasser-Formen wie die *Hemicyprideis*-Arten *rhenana*, *angulata* und *krejci* MALZ 1978 (siehe auch SCHÄFER & KADOLSKY 1998, Abb. 2). Während *H. rhenana* bereits in tieferen Schichten häufig ist, besitzen

*krejci* und *angulata* in der Oberrad-Formation ihre Hauptverbreitung. Weiterhin ist *Cytheromorpha zinndorfi* (LIENENKLAUS 1905) häufig, jedoch ebenfalls nicht auf die Oberrad-Formation beschränkt. Stellenweise können auch individuenreiche Populationen von mehr limnophilen Ostracoden wie *Cypridopsis similis* (LIENENKLAUS 1905) (s. auch SCHÄFER 1984, Tab. 3) oder Arten der Gattungen *Eucypris* bzw. *Cavernopsis* auftreten. Ein bisher nur aus dem höchsten Teil der Oberrad-Formation bekannter Ostracode ist *Neocyprideis enkheimensis* MALZ 1973, die Art ist jedoch meist selten und nicht an allen Stellen nachweisbar (SCHÄFER in ENGESSER et al. 1993, S. 259).

Bei den Mollusken dominieren *Granulolabium concisum* (MATHÉRON 1843), *Vitta subangularis* (SANDBERGER 1860), *Dreissena (Coelogonia) brardi* (BRONGNIART 1822) und *Hydrobia*-Arten. Bankweise sind *Mesohalina margaritacea laevimargaritacea* (SACCO 1895), *Perna faujasii* (BRONGNIART 1822), *Falsocorbicula faujasii* (DESHAYES 1830) und *Polymesoda donacina* (SANDBERGER 1861) häufig. Im höheren Teil der Oberrad-Formation tritt erstmals die endemische Art *Hydrobia gibba* (BRAUN 1851) auf (KADOLSKY & SCHÄFER 1995, S. 78). Nur wenig unterhalb der Basis der Rüssingen-Formation kommt im Mainzer Becken im Steinbruch bei Mainz-Weisenau und in der Kernbohrung Jakobsberg 1 eine Bank mit *Paramusculus brauni* (COSSMANN & LAMBERT 1884) vor. Dieser Horizont ist auch in weiten Teilen des Hanauer Beckens nachweisbar [als „*Modiola*-Schill“ bei KÜMMERLE & SEIDENSCHWANN 1993 und KOWALCZYK & KÜMMERLE & SEMMEL 1999]. Limnische und terrestrische Mollusken kommen nur in einzelnen Lagen vor, meist als eingeschwemmtes Material innerhalb brackischer Faunenassoziationen.

Mehrere Tonmergel-Horizonte innerhalb der Oberrad-Formation haben eine reiche Kleinsäuger-Fauna mit den biostratigraphisch leitenden Arten *Ritteneria molinae* ALVAREZ SIERRA 1987 im höchsten Teil und *Rhodanomys schlosseri* DEPERET & DOUXAMI 1902 im tiefsten Teil geliefert (ENGESSER in ENGESSER et al. 1993, Tab. 3).

An weiteren Vertebraten-Resten finden sich häufig Fisch-Otolithen, wobei *Enoplophthalmus rhenanus* (WEILER 1963) und vermutlich auch *Osmerus foersterlingae* REICHENBACHER 2000 in der Oberrad-Formation neu einsetzen (REICHENBACHER 2000, S. 28). Bisher nur aus den höchsten Lagen der Oberrad-Formation bekannt ist die Art *Palaeoesox goellheimensis* REICHENBACHER & MÖDDEN 1996.

#### 4.3.4. Bildungsbedingungen

Überwiegend brackisch. Die weit verbreiteten Abfolgen von mikritischen Kalksteinen und Mergeln werden als Stillwasser-Ablagerungen in einem sehr flachen Sedimentationsraum gedeutet. Wiederholte Auftauchphasen sind durch Wurzelhorizonte, Trockenrisse und Dolomitbänke belegt (KLUPSCH et al. 1988, S. 169 und KLUPSCH & ROTHE 1988, S. 194).

Wesentlich höher energetische Verhältnisse herrschten zur Zeit der Oberrad-Formation im Raum Oppenheim/Nierstein, wo überwiegend Kalkarenite und Mollusken-Schille zur Ablagerung kamen. Diese werden von KLUPSCH & ROTHE (1988, Fig. 5) als Nehrungen (barrier-beaches) interpretiert. Bei Mainz-Weisenau treten im höheren Teil der Oberrad-Formation ebenfalls molluskenschill-führende Kalkarenite auf, in denen ein großer Schrägschichtungskörper zu erkennen ist, der von HERRMANN & KOCH (1985, S. 61) als submarin abgelagerter Barren gedeutet wird. Vadose meteorische Zemente und Caliche-Bildungen weisen auch hier auf Auftauchphasen hin, die zeitweise zu evaporitischen Bedingungen im angrenzenden Ablagerungsraum geführt haben, wie Gips-Pseudomorphosen in Intraklasten belegen. Dies passt gut zu den Ergebnissen von AFAJ et al. (dieser Band), die aufgrund von Isotopen-Untersuchungen an Mollusken-Schalen im Raum Oppenheim/Nierstein und Weisenau im höchsten Teil der Oberrad-

Formation [Höchster Teil der Oberen Cerithien-Schichten] geringere Salinitäten annehmen als gleichzeitig im zentralen und südlichen Mainzer Becken (Raum Alzey, Göllheim, Rüssingen), wo eine verstärkte Evaporationsrate zu einem höheren Salzgehalt des Gewässers im ehemaligen Ablagerungsraum geführt haben könnte.

#### 4.3.5. Verbreitung und Mächtigkeit

Die Oberrad-Formation ist im gesamten Mainzer Becken, im Hanauer Becken, im Oberrheingraben und in der Wetterau verbreitet.

Die größte bekannte Mächtigkeit im Mainzer Becken beträgt nach SONNE (1988) im Raum Mainz ca. 29 m. In der Kernbohrung 61 Budenheim ist die Oberrad-Formation 19,4 m mächtig und überlagert dort grobklastische Sedimente der Budenheim-Formation (SCHÄFER & KADOLSKY 1998). An allen anderen untersuchten Lokalitäten sind deutlich geringere Mächtigkeiten nachgewiesen. So ist die Oberrad-Formation bei Mainz-Weisenau etwa 11,4 m mächtig und am Ost-Rand des Mainzer Beckens bei Oppenheim/Nierstein 9,5 m. Eine ähnliche Sedimentmächtigkeit ist im westlichen Mainzer Becken mit etwa 9 m in der Kernbohrung Jakobsberg 1 südlich von Ockenheim belegt. Bei Göllheim im südlichen Mainzer Becken kamen ca. 7 m mächtige Sedimente zur Ablagerung und in Referenzprofil Autobahneinschnitt (A 63) Heuberger Hof beträgt die Mächtigkeit der Oberrad-Formation 7,7 m.

Stellenweise kann ein transgressives Übergreifen der Oberrad-Formation auf ältere Ablagerungen beobachtet werden, was eine allmähliche Ausweitung des Sedimentationsraumes belegt. So überlagert die Oberrad-Formation im Mainzer Becken in der Gewann „Auf dem Fels“ nördlich von Albig (TK 25, Blatt 6214 Alzey) und in der Wetterau in einer Kernbohrung südlich von Nieder-Florstadt (TK 25, Blatt 5619 Staden) unmittelbar Sedimente des „Schleichsandes“.

#### 4.4. Synonyme

<i>Corbicula</i> -Schichten [partim: unterer Teil]	→ SANDBERGER 1863 WAGNER 1926, 1931 WAGNER & MICHELS 1930
Untere <i>Corbicula</i> -Schichten	→ SCHRAFT 1979
<i>Inflata</i> -Schichten [partim: unterer Teil]	→ FALKE 1965
Frankfurt-Schichten [partim: unterer Teil]	→ STRUVE 1973
Obere Cerithien-Schichten [partim: oberer Teil]	→ SONNE 1972, 1989 ROTHAUSEN & SONNE 1984
Obere Cerithien-Schichten, oberer Teil	→ DOEBL et al. 1972 SCHWARZ 1985 SCHÄFER 1988 SONNE 1988 KADOLSKY & SCHÄFER 1995 SCHÄFER & KADOLSKY 1998 REICHENBACHER 2000 SCHÄFER 2001

#### 4.5. Biostratigraphische Korrelation

Säuger-Niveaus MN 1 – MN 2a (ENGESSER et al. 1993)

#### 4.6. Chronostratigraphische Stellung

Untermiozän, Aquitanium

Anmerkung: Die Zuordnung des Säuger-Niveaus MN 1 zum Aquitanium ist unsicher, da auch Hinweise auf ein jungchattisches Alter dieser Zone existieren (KADOLSKY 1988, S. 110; SCHÄFER & TOBIEN in ENGESSER et al. 1993, S. 270).

#### 4.7. Profile

##### 4.7.1. Profil Frankfurt-Oberrad (Historisches Typusprofil)

TK 25, Blatt 5918 Neu-Isenburg

Profilaufnahme BOETTGER & GERLACH in einem Steinbruch oberhalb Oberrad.

Ausführliche Profilbeschreibung siehe bei SANDBERGER (1863), reproduziert bei KADOLSKY & SCHÄFER (1995). Anhand der von SANDBERGER mitgeteilten Fossilangaben liegt das Profil vollständig innerhalb der hier definierten Oberrad-Formation. Die Ober- und Untergrenze der Oberrad-Formation sind dabei nicht erfasst.

##### 4.7.2. Steinbruch Göllheim (Grenzstratotypus-Profil für die Untergrenze)

TK 25, Blatt 6314 Kirchheimbolanden (R 34 30 920/H 54 96 740).

Profilaufnahme OEHMS (1979)

083	11 cm	<i>Falsocorbicula faujasii</i> – Schill in bräunlicher Mergelmatrix (Unterer <i>Falsocorbicula faujasii</i> -Horizont)
082	33 cm	Mergel, dunkelgrau, mit <i>Granulolabium</i> sp.
081	30 cm	Kalkstein, fest, biomikritisch, gelbgrau, mit <i>Granulolabium</i> sp. und Bivalven
080	5–20 cm	Mergel, grau, blättrig absondernd, mit Hydrobien
079	25 cm	Kalkmergel, hellgelbgrau, an der Basis mit grüner Bänderung
078–077	80 cm	Mergelkalkstein, hellgraubraun, kavernös, mit rötlichen Kluftbelägen
076	20 cm	Mergelkalk, hellgrau, im Basisbereich mit dunkelgrauer Tonmergeleinschaltung
075–074	100 cm	Kalkstein, fest, biomikritisch, hellgrau
073	50 cm	Tonmergel, dunkelgrau, rostbraun gefleckt, mit <i>Granulolabium</i> sp. und <i>Vitta subangularis</i>
072	30 cm	Mergelkalk, stellenweise verfestigt, hellgrau
071	14 cm	Kalkstein, fest, mikritisch, mit rötlichen Kluftbelägen
070	8 cm	Mergel, weißgrau
069–068	37 cm	Kalkmergelstein, schwach verfestigt, biomikritisch, lagig absondernd
067	23 cm	Kalkmergel, hellbraun, ungeschichtet, mit Peloiden
066	7 cm	Mergel, graugrün, einzelne Lithoklasten
065–064	72 cm	Kalkstein, mikritisch, weißgrau, mit mergeligen Einschaltungen
063	15 cm	Mergelkalk, hellbraun

#### Oberrad – Formation

---

Obere Cerithien-Schichten, unterer Teil  
[Oppenheim – Formation sensu STRUVE 1973]

062	27 cm	Kalkstein, schwach verfestigt, biomikritisch, hellgrau, mit Schill-Lagen von <i>Isognomon</i> sp. und vereinzelt Vorkommen von <i>Spirobolevina</i> sp. (LAD) und <i>Planorbulina mediterranensis</i> (LAD)
-----	-------	---



Neudefinition von stratigraphischen Einheiten im Tertiär des Mainzer und Hanauer Beckens

061	22 cm	Mergelkalk, weißgrau, braunfleckig, mit <i>Spirobolevina</i> sp. und <i>Planorbulina mediterranensis</i>
060	10 cm	Kalkstein, fest, mikritisch, hellbraun, mit rötlichen Kluftbelägen, sehr selten <i>Uvigerinella michelsi</i> (LAD)

4.7.3. Steinbruch Rüssingen (Grenzstratotypus-Profil für die Obergrenze)

TK 25, Blatt 6314 Kirchheimbolanden (R 34 34 340/H 54 98 880).

Profilaufnahme SCHÄFER (1979/1980)

Ausführliche Profilbeschreibung siehe bei ENGESSER et al. (1993) oder diese Arbeit (Kap.5.7.1., Rü 000 – Rü 027).

4.7.4. Autobahneinschnitt (A 63) Heubergerhof (Referenzprofil)

TK 25, Blatt 6314 Kirchheimbolanden (R 34 30 430/H 55 05 780).

Profilaufnahme SCHÄFER (1991)

Heu 65	15 cm	Mergelkalkstein, teilweise aufgewittert, beige-grau, hellbraunfleckig
Heu 64	15 cm	Kalkstein, überwiegend mergelig aufgewittert, grauoliv, hellbraunfleckig, mit <i>Hydrobia inflata</i>
Heu 63	6–8 cm	Mergel, beige-braun bis hellgrau mit hellbraunen Flecken, mit <i>Hydrobia inflata</i> (?)

Rüssingen – Formation

Oberrad – Formation

Heu 62	8 cm	Tonmergel, im tieferen Teil olivfarben, hellbraunfleckig, nach oben dunkelolivgrau bis schwarzgrau, mit <i>Hemicyprideis rhenana</i> (LAD)
Heu 61	12–16 cm	Kalkstein bis Mergelkalkstein, teilweise aufgewittert, hellgrauoliv, hellbraunfleckig
Heu 60	4–12 cm	Kalkstein, grauoliv, hellbraunfleckig, mit Kalzitausfällungen auf Klüften
Heu 59	8–10 cm	Tonmergel, olivgrün bis grün, teilweise hellbraunfleckig, einzelne schwarze Mn-Schlieren und CaCO <sub>3</sub> -Konkretionen, quarzsandführend
Heu 58	20 cm	Kalkstein, überwiegend mergelig, aufgewittert, weißgrau bis hellbeige
Heu 57	25 cm	Kalkstein, weißgrau mit kleinen Fe-Mn-Flecken
Heu 56	5–7 cm	Kalkmergel, weißgrau, hellbraunfleckig, teilweise verfestigt
Heu 55	13 cm	Tonmergel, olivgrau, hellbraunschlierig, stellenweise durch feste Kalkkonkretionen vertreten, quarzsandführend
Heu 54	13 cm	Tonmergel, beige-grau bis olivgrau, hellbraunschlierig
Heu 53	20 cm	Kalkmergelstein, teilweise aufgewittert, beige-grau, hellbraunfleckig
Heu 52	28 cm	Tonmergel, grau-grün bis hellbräunlich
Heu 51	19 cm	Kalkstein, hellbeige, hellbraunfleckig
Heu 50	5 cm	Mergel, beige-grau bis olivgrau, an der Basis hellbraun
Heu 49	9 cm	Mergel, grau bis olivgrau, hellbraunfleckig, mit <i>Hemicyprideis rhenana</i> und viel Molluskenbruch
Heu 48	9–10 cm	Kalkstein, teilweise aufgewittert, beige-grau, stellenweise grau-grün, hellbraunfleckig, häufig Molluskenreste
Heu 47–46	35 cm	Kalkstein, fest, grau, im höheren Teil (Heu 47) häufig Molluskenreste, im tieferen Teil (Heu 46) mit Kalkalgenlagen
Heu 45	6–8 cm	Tonmergel, beige, mit hellbraunen Schlieren
Heu 44	12 cm	Kalkstein, stark aufgewittert, beige-grau, hellbraunfleckig
Heu 43	27–28 cm	Kalkstein, fest, beige-grau, hellbraunfleckig

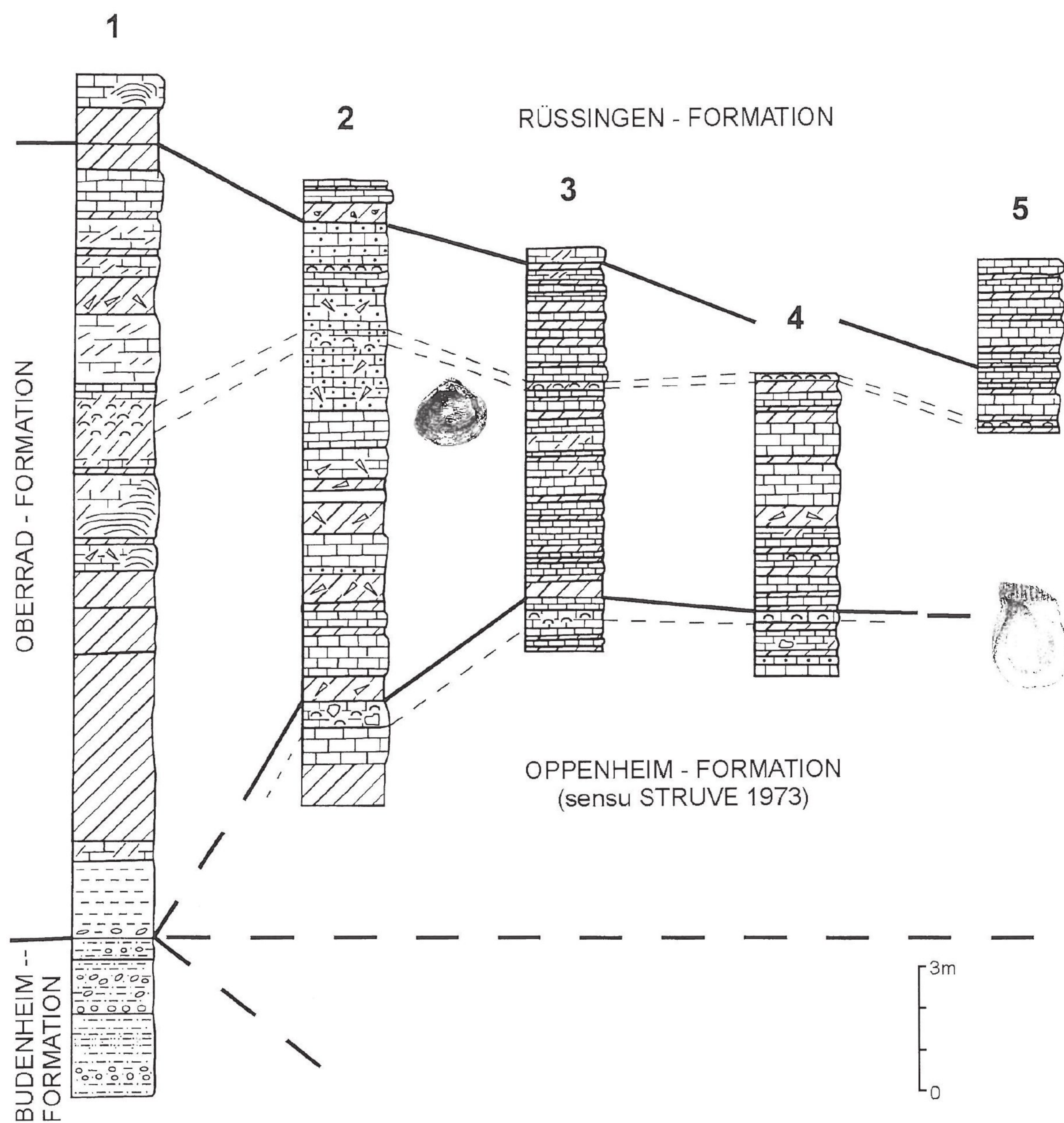
Heu 42	4–5 cm	Tonmergel, beige-grau bis olivgrau, mit <i>Falsocorbicula faujasii</i>
Heu 41	1–1,5 cm	Kalkstein, beige-grau, mit hellbraun verfärbten Schalenresten von <i>Falsocorbicula faujasii</i> (?)
Heu 40	6 cm	Tonmergel, olivgrün, hellbraunfleckig
Heu 39	9–10 cm	Tonmergel, dunkelolivgrau, hellbraunfleckig
Heu 38	7–8 cm	Kalkstein, stark aufgewittert, beige-grau
Heu 37	5 cm	Tonmergel, olivgrau, hellbraunfleckig, häufig Molluskenreste
Heu 36	24 cm	Kalkstein, sehr fest, beige-grau, mit hellbraunen und im höheren Teil auch schwarzgrauen Flecken, Molluskenreste
Heu 35	19–20 cm	Mergelton, olivgrau, nur im Basisbereich graugrün und im höheren Teil auch beige-grau gefärbt, oben mit hellbraunen Flecken
Heu 34	32 cm	Kalkstein, sehr fest, weißgrau mit hellbraunen Flecken, nur im höchsten Teil etwas aufgewittert und hier stark hellbraunfleckig
Heu 33	15–17 cm	Mergel bis Mergelkalkstein, beige
Heu 32	9 cm	Kalkstein, fest, weißgrau bis beige-grau
Heu 31	20 cm	Kalkmergel, schluffig bis Kalkmergelstein, beige
Heu 30	15 cm	Kalkstein, weißgrau bis hellbeige-grau, schwach hellbraunfleckig
Heu 29	6 cm	Mergel, grüngrau, schwach hellbraunschlierig
Heu 28	6 cm	Mergel, olivgrau bis dunkelolivgrau
Heu 27	35 cm	Kalkmergelstein, stark aufgewittert, hellgraubeige, hellbraunfleckig, stellenweise auch olivgrau bis dunkelolivgrau gefärbt
Heu 26–24	46 cm	Kalkstein, fest, beige-grau, stellenweise hellbraunfleckig, im höheren Teil (Heu 26) teilweise aufgewittert, im mittleren Teil (Heu 25) stärker grünlichgrau gefärbt und hier mit Resten von <i>Dreissena brardi</i>
Heu 23	16 cm	Mergel, hellbeige
Heu 22	30 cm	Kalkstein, teilweise aufgewittert, graubeige, mit hellbraun verfärbten Molluskenresten
Heu 21	5 cm	Mergel, beige-grau, hellbraunfleckig
Heu 20	30 cm	Kalkstein, fest, beige-grau bis hellbräunlich
Heu 19	24 cm	Kalkstein bis Mergelkalkstein, kavernös, beige-grau, hellbraunfleckig, in Hohlräumen mit graugrünen bis braunen Tonschmitzen
Heu 18	13–15 cm	Kalkmergel, stellenweise verfestigt, hellbräunlich
Heu 17	5 cm	Mergelkalkstein, hellbeige-braun, stellenweise weißgrau
Heu 16	10–12 cm	Mergel, weißgrau bis hellbeige-braun, einzelne Kalksteinklasten
Heu 15	30 cm	Kalkstein bis Kalkmergelstein, hellgraubraun
Heu 14	12–15 cm	Tonmergel, graugrün, hellbraunfleckig, häufig Molluskenreste
Heu 13	44 cm	Kalkmergel, leicht schluffig, grau, schwach grünstichig, mit Molluskenresten

Oberrad – Formation

---

Obere Cerithien-Schichten, unterer Teil  
[Oppenheim – Formation sensu STRUVE 1973]

Heu 12	25 cm	Kalkstein, sehr fest, grau, mit hellbraun verfärbten Resten von <i>Isognomon</i> sp. (LAD)
Heu 11–10	60 cm	Kalkstein bis Kalkmergelstein, graugrün, hellbraunschlierig, im höheren Teil (Heu 11) stärker grau gefärbt und häufig mit Resten von <i>Isognomon</i> sp.
Heu 9	4 cm	Kalkmergel, schluffig, weißgrau, hellbraunschlierig, sehr selten <i>Uvigerinella michelsi</i> (LAD) und <i>Microcythere</i> sp. (LAD)
Heu 8	15–16 cm	Kalkstein, hellgraugrün mit hellbräunlichen Flecken und Schlieren
Heu 7	7 cm	Tonmergel bis Kalkmergel, graugrün, hellbraunfleckig, höchstes Vorkommen von <i>Pataviella rugosa</i> (VON MÜNSTER 1830)





- 1 KB Budenheim 61
- 2 Straßeneinschnitt Mainz-Weisenau
- 3 Autobahneinschnitt (A 63) Heuberger Hof
- 4 Steinbruch Göllheim
- 5 Steinbruch Rüssingen
-  — — — Unterer *Falsocorbicula faujasii*-Horizont
-  — — — Horizont mit *Isognomon* sp.

Abb. 2: Lithofazielle Wechsel und Mächtigkeitsschwankungen der Oberrad-Formation im Mainzer Becken (Legende s. Abb. 4).

#### 4.7.5. Straßeneinschnitt (A 60) Mainz-Weisenau (Referenzprofil)

TK 25, Blatt 6015 Mainz (zwischen R 34 49 680 / H 55 37 515 und R 34 50 620 / H 55 37 270).

Profilaufnahme DOEBL & ROTHE & SONNE (1964)

Profilbeschreibung siehe bei DOEBL et al. (1972).

Zur Oberrad-Formation gehören die Horizonte 30a bis 34c.

### 5. Rüssingen-Formation

#### 5.1. Name

Bezieht sich auf das im Steinbruch nahe der Ortschaft Rüssingen (TK 25, Blatt 6314 Kirchheimbolanden) definierte Typusprofil.

#### 5.2. Definition und Abgrenzung

Die Rüssingen-Formation wird definiert als Wechselfolge überwiegend limnisch-brackischer Kalksteine und Mergel über die gesamte Reichweite der *Hydrobia inflata* (LILL 1830). Ober- und Untergrenze der Rüssingen-Formation fallen somit mit der Ober- und Untergrenze der aquatischen Molluskenzone VIII sensu KADOLSKY (1988) zusammen.

Die Untergrenze der Rüssingen-Formation ist gekennzeichnet durch einen beckenweit zu belegenden paläoökologischen Wechsel von brackischen zu weitgehend ausgesüßten Bedingungen. Der Ostracode *Hemicyprideis rhenana* setzt an der Oberkante der Oberrad-Formation aus (LAD). Etwa im gleichen Niveau setzt der Gastropode *Hydrobia inflata* ein (FAD) und die zuvor häufigen Potamididen verschwinden fast völlig. Die im Topbereich der Oberrad-Formation häufigen Quinqueloculinen sind, ebenso wie fast alle anderen Foraminiferen, im Basisbereich der Rüssingen-Formation nur noch selten nachzuweisen. Aus der Oberrad-Formation bekannte Foraminiferen-Arten können jedoch in höheren Niveaus der Rüssingen-Formation und in der Wiesbaden-Formation (siehe REICHENBACHER & KELLER 2002, dieser Band) erneut auftreten.

Zur hangenden Wiesbaden-Formation abgrenzbar durch das Erlöschen von *Hydrobia inflata* (LAD) und einsetzende Massenvorkommen der Foraminifere *Lippsina demens* (BIK 1964). Etwa zeitgleich erscheint in den meisten bekannten Profilen der Ostracode *Cypridopsis obliqua* MALZ 1977.

#### 5.3. Beschreibung

##### 5.3.1. Lithologische Charakterisierung

In weiten Teilen des Mainzer Beckens überwiegen helle, gelblichgraue, mikritische bis biomikritische Kalksteine mit dazwischengeschalteten dünnen Ton- und Tonmergel-Lagen. Letztere weisen meist grünlichgraue bis braune Farbtöne auf. Innerhalb der Schichtenfolge können außerdem einzelne Kalkschluff-Lagen oder Hydrobien-Schille auftreten. Einschaltungen von Quarzsand sind aus dem südlichen Mainzer Becken bekannt (Steinbruch Göllheim). Am Ost-Rand des Mainzer Beckens kommen lagenweise oolithische Kalksteine vor (Steinbruch Oppenheim/Nierstein). Die geschichtete Lithofazies wird nicht selten von massigen, oftmals kavernoösen „Algenkalk-Riffen“ (Pseudoriffe sensu KADOLSKY & KOCH 1988) unterbrochen.

Die Gesteinsausbildung ändert sich grundsätzlich im nordwestlichen Mainzer Becken. Hier dominieren olivgraue bis dunkelgraue Tonmergel und Tone mit eingelagerten Hydrobien-Schillen. Kalksteine sind selten und nur als geringmächtige Bänke ausgebildet.

### 5.3.2. Untergliederungsmöglichkeiten

Nach SCHÄFER (1984) ermöglicht das Einsetzen des Ostracoden *Hemicyprideis lienenklausii* MALZ 1978 in mittleren Lagen der Rüssingen-Formation [als *Corbicula*-Schichten] eine Zweiteilung dieser stratigraphischen Einheit in Untere- und Obere Rüssingen-Formation [als Untere- und Obere *Corbicula*-Schichten]. Wechselnde Paläosalinitäten im ehemaligen Lebens- und Ablagerungsraum lassen eine weitergehende Untergliederung in „Brackische Vorstöße“ und limnisch geprägte „Intervalle“ zu (SCHÄFER 1984, S. 139).

### 5.3.3. Besondere Korrelationshorizonte

Der in mittleren Lagen der Rüssingen-Formation auftretende Obere *Falsocorbicula faujasii*-Horizont ist ein beckenweit zu verfolgender Leithorizont (Abb. 3). Eine typische Ostracoden-Art innerhalb dieses Niveaus ist *Hemicyprideis lienenklausii*. Der Ersteinsatz von *H. lienenklausii* und damit die Grenze Untere / Obere Rüssingen-Formation liegt an der Basis des Oberen *Falsocorbicula faujasii*-Horizontes oder etwas darunter (s. auch SCHÄFER & KADOLSKY 1998, S. 122).

### 5.3.4. Fossilinhalt

Markant ist ein abrupter Wechsel in der Verbreitung von Mikrophytoplankton. Nach WEILER (1988) erlöschen die Arten der Dinoflagellaten-Gattung *Cordosphaeridium* im tieferen Teil der Rüssingen-Formation [als *Corbicula*-Schichten] und werden hier von Arten der Gattung *Polysphaeridium* abgelöst. Kalkiges Nannoplankton kommt lagenweise in verschiedenen Niveaus vor (MARTINI 1988, 2000). Eine eindeutige Zuordnung zur Standard-Nannoplankton-Zonierung ist aufgrund des Fehlens von Leitarten nicht möglich. Charophyten-Gyrogonite lassen sich in mehreren Horizonten nachweisen, sind jedoch meist selten (SCHWARZ 1985).

Die Mikrofauna zeichnet sich in den Bereichen mit erhöhter Salinität durch das Vorkommen von Brackwasser-Ostracoden und eine wenig diverse Foraminiferen-Fauna aus. Limnophile Ostracoden-Arten sind durchgängig häufig (SCHÄFER 1984).

Einen Überblick über die Molluskenfauna geben KADOLSKY & SCHÄFER 1995. Dominierend sind die oft massenhaft vorkommenden Hydrobien, insbesondere *Hydrobia inflata* in Assoziation mit der schlanken *H. paludinaria* (SCHLOTHEIM 1820) [Syn.: *H. sandbergeri* (DESHAYES 1862), *H. elongata procera* WENZ 1913]. Charakteristisch ist außerdem ein Massenvorkommen der Muschel *Falsocorbicula faujasii* in mittleren Lagen der Rüssingen-Formation. Potamididen (*Granulolabium* sp., *Mesohalina* sp.) kommen nur noch äußerst selten vor. Vereinzelt finden sich Süßwassermollusken und eingeschwemmte Landschnecken. Lokal und auf einzelne Bänke beschränkt treten andererseits typische Brackwasser-Mollusken wie *Vitta subangularis*, *Dreissena brardi* und *Perna faujasii* auf. In der Kernbohrung Jakobsberg 1 wurde im höchsten Teil der Rüssingen-Formation ein Horizont mit *Polymesoda donacina* angetroffen.

An Vertebraten finden sich lagenweise Fisch-Otolithen und Kleinsäuger-Reste (ENGESSER et al. 1993). Wie REICHENBACHER (2000) anhand von Otolithenfunden nachweisen konnte, ist die Fischfauna der Oberen Rüssingen-Formation deutlich diverser als diejenige der Unteren Rüssingen-Formation.

### 5.3.5. Bildungsbedingungen

Brackisch-limnisch. Als Ursache für mehrmalige beckenweit zu beobachtende Salinitätsschwankungen werden marine Ingressionen und Verdunstungserscheinungen, aber auch Süßwasserzuflüsse, Niederschlagsperioden oder salzhaltige Zuflüsse diskutiert (BEST 1975, MAY 1999).

Nach KLUPSCH & ROTHE 1988 überwiegen Ablagerungen des niederenergetischen Flachwasserbereichs (subtidal bis intertidal). Vereinzelt Wurzelhorizonte weisen auf Emersionsperioden hin. Im tieferen Teil der Rüssingen-Formation sind aus dem Steinbruch Göllheim (südliches Mainzer Becken) Caliche-Krusten beschrieben worden, die auf wiederholtes Auftauchen hinweisen (KLUPSCH 1983, Fig. 13). Außerdem zeigen hier fluviatile Einschwemmungen von Quarzsand terrestrische Einflüsse und Küstennähe an (SCHÄFER 1984).

Höherenergetische Bedingungen sind nur von Oppenheim am Ost-Rand des Mainzer Beckens belegt, wo einzelne Bänke oolithischer Kalksteine und reduzierte Sedimentmächtigkeiten eine Schwellenposition im Kreuzungsbereich der Oberrheingraben-schulter mit dem Alzey-Niersteiner Horst andeuten (weitere von KLUPSCH & ROTHE 1988 aus der Rüssingen-Formation [als *Corbicula*-Schichten] erwähnte Vorkommen von oolithischen Kalksteinen gehören vermutlich in andere stratigraphische Niveaus).

Dunkelgraue, kerogenreiche Tone und Tonmergel mit Einlagerungen von Braunkohle und Gipskristallen lassen im nordwestlichen Mainzer Becken (Kernbohrung Jakobsberg 1) zur Zeit der Rüssingen-Formation einen wesentlich schlechter durchlüfteten Ablagerungsraum erkennen.

#### 5.3.6. Verbreitung und Mächtigkeit

Die Rüssingen-Formation ist im gesamten Mainzer Becken, im Hanauer Becken, im Oberrheingraben und in der Wetterau verbreitet.

Die höchsten Sedimentmächtigkeiten werden von SONNE (1988) aus dem Mainzer Becken mit größer 40 m für das Gebiet westlich von Mainz-Bretzenheim angegeben. Im Raum Budenheim ist die Rüssingen-Formation durch ca. 22 m mächtige Ablagerungen belegt (SCHÄFER & KADOLSKY 1998). Bei Mainz-Weisenau erreicht sie etwa 17 m Mächtigkeit und am Jakobsberg südlich von Ockenheim etwas mehr als 13 m. Das Typusprofil im Steinbruch bei Rüssingen ist ca. 14 m mächtig. Infolge der oben erwähnten Schwellenposition (Kap. 5.3.5.) kamen im Raum Oppenheim / Nierstein nur etwa 9 m mächtige Sedimente zur Ablagerung.

Im Hanauer Becken geben KÜMMERLE & SEIDENSCHWANN (1993) für die Rüssingen-Formation [als Inflatenschichten] ca. 20 m Mächtigkeit im Bereich der TK 25, Blatt 5818 Frankfurt a. M. Ost, an und im Bereich der TK 25, Blatt 5918 Neu-Isenburg, wurden nach KOWALCZYK & KÜMMERLE & SEMMEL (1999) ca. 22 m mächtige Sedimente der Rüssingen-Formation [als Inflatenschichten] abgelagert.

#### 5.4. Synonyme

*Corbicula*-Schichten  
[partim: oberer Teil]

→ SANDBERGER 1863  
WAGNER 1926, 1931  
WAGNER & MICHELS 1930

Obere *Corbicula*-Schichten  
*Corbicula*-Schichten  
[= Schichten mit *Hydrobia inflata*]

→ SCHRAFT 1979  
→ TOBIEN 1970, 1988  
DOEBL et al. 1972  
SONNE 1972, 1988, 1989  
ROTHAUSEN & SONNE 1984  
SCHÄFER 1984, 1988  
SCHWARZ 1985  
MARTINI 1988  
ENGESSER et al. 1993

Schichten der <i>Hydrobia inflata</i>	→ STEUER 1910
<i>Inflata</i> -Schichten	→ FALKE 1965
[partim: oberer Teil]	
<i>Inflata</i> -Schichten	→ KADOLSKY & SCHÄFER 1995 SCHÄFER & KADOLSKY 1998 REICHENBACHER 2000
Inflatenschichten	→ KÜMMERLE & SEIDENSCHWANN 1993 KOWALCZYK & KÜMMERLE & SEMMEL 1999
Frankfurt-Schichten	→ STRUVE 1973
[partim: oberer Teil]	

### 5.5. Biostratigraphische Korrelation

Säuger-Niveau MN 2a (ENGESSER et al. 1993)

### 5.6. Chronostratigraphische Stellung

Untermiozän, Aquitanium

### 5.7. Profile

#### 5.7.1. Steinbruch Rüssingen (Typusprofil)

TK 25, Blatt 6314 Kirchheimbolanden (R 34 34 340 / H 54 98 880).

Profilaufnahme SCHÄFER (1979/1980)

Rü 114	2–7 cm	Tonmergel, braun, mit lokal eingeschalteten hydrobierenreichen Kalksteinbänkchen, <i>Lippsina demens</i> häufig
Rü 113	9–10 cm	Kalkstein, fest, graubraun bis braun
Rü 112	0,5 cm	Tonmergel, braun

---

Wiesbaden – Formation

---

Rüssingen – Formation

Rü 111	5–8 cm	Kalkstein, fest, gelbbraun, mit <i>Hydrobia inflata</i> (LAD)
Rü 110	1–2 cm	Tonmergel, bräunlich bis grün, mit <i>Hydrobia inflata</i>
Rü 109	12–15 cm	Kalkstein, gelbgrau, bräunlich verwitternd
Rü 108	3–5 cm	Tonmergel, bräunlich bis graugrün
Rü 107	20–22 cm	Kalkstein, fest, graugrün, bräunlich verwitternd, mit <i>Cepaea</i> sp.
Rü 106	2 cm	Tonmergel, bräunlich bis graugrün
Rü 105	17 cm	Kalkstein, hellgrau, bräunlich verwitternd, mit <i>Cepaea</i> sp.
Rü 104	30 cm	Kalkstein, fest, hellbräunlich bis grau, hydrobierenreich
Rü 103	1 cm	Kalkschluff, graugrün
Rü 102	9–12 cm	Kalkstein, gelbbraunlich bis grau, hydrobierenreich
Rü 101	0,5–1 cm	Tonmergel, grünlich bis braun, mit Kalksteinbruchstücken (Aufarbeitungshorizont?)
Rü 100	7–10 cm	Kalkstein, mürbe, gelbgrau, bräunlich verwitternd, sehr reich an Hydrobieren
Rü 099	12 cm	Kalkstein, fest, graubraun
Rü 098	21 cm	Kalkstein, teilweise aufgewittert, hellgrünlichgrau
Rü 097	14–22 cm	Kalkstein, teilweise aufgewittert, hellgrau, grünstichig, mit sehr viel Hydrobieren

Rü 096	2–3 cm	Tonmergel, grün, mit weißlichen schluffigen Einschaltungen und einzelnen kleinen Kalksteinbröckchen
Rü 095	17–25 cm	Kalkstein, fest, bräunlichgelb
Rü 094	15 cm	Kalkstein („ <i>Dreissena</i> -Bank“), fest, graubraun, mit Massenvorkommen von <i>Dreissena brardi</i>
Rü 093	12 cm	Kalkstein, fest, bräunlichgrau, mit Hydrobien
Rü 092	18–19 cm	Kalkstein, grau
Rü 091	40 cm	Kalkstein, bräunlichgelb, mit massenhaft Hydrobien
Rü 090	25 cm	Kalkstein, fest, gelblichgrau bis bräunlich, mit <i>Cepaea</i> (?) sp. und vielen Hydrobien
Rü 089	4–5 cm	Schluff, stellenweise mergelig, bräunlichgrau, mit Hydrobien, („Verwitterungshorizont?“)
Rü 088	10–12 cm	Kalkstein, bräunlichgelb, mit massenhaft Hydrobien
Rü 087	25–30 cm	Kalkstein, sehr fest, bräunlichgrau, hydrobierenreich, mit <i>Cepaea?</i> sp.
Rü 086	0–12 cm	Schluff, tonig, nur stellenweise in Auskolkungen vorhanden, mit einzelnen Kalksteinbröckchen, („Verwitterungshorizont“)
Rü 085	14 cm	Kalkstein, sehr fest, bräunlichgrau, hydrobierenreich
Rü 084	40–45 cm	Kalkstein, etwas mürbe, bräunlichgelb, mit massenhaft Hydrobien
Rü 083	28 cm	Kalkstein, bräunlichgelb, grau verwitternd, mit massenhaft Hydrobien
Rü 082	14 cm	Kalkstein, fest, gelblichbraun, plattig absondernd
Rü 081	27 cm	Kalkstein, fest, bräunlichgrau
Rü 080	24 cm	Kalkstein, fest, graubraun, plattig absondernd
Rü 079	13 cm	Kalkstein, gelbgrau, fest, sehr feinkörnig
Rü 078	14 cm	Kalkstein, fest, gelblichgrau bis bräunlichgelb, plattig absondernd
Rü 077	18 cm	Kalkstein, fest, hellbräunlich- bis grau, im höheren Teil mit viel Hydrobien
Rü 076	6–7 cm	Tonmergel, grünlich bis braun, mit eingelagertem dünnen Kalksteinbänkchen
Rü 075	7 cm	Kalkstein, sehr fest, graubraun
Rü 074	3–4 cm	Tonmergel, grünlichgrau
Rü 073 b	20 cm	Kalkstein, graubraun
Rü 073 a	40 cm	Kalkstein, gelbgrau, sehr feinkörnig
Rü 072	3–4 cm	Kalkmergel, bräunlichgelb, mit CaCO <sub>3</sub> -Konkretionen
Rü 071	13–14 cm	Kalkstein, fest, gelblichbraun bis grau
Rü 070	4–5 cm	Tonmergel, bräunlichgrau bis grünlich, feingeschichtet
Rü 069	18–22 cm	Kalkstein, im höheren Teil stark aufgewittert, bräunlichgrau bis gelblich, sehr hydrobierenreich
Rü 068	3–4 cm	Tonmergel, grünlich bis braun
Rü 067	13 cm	Kalkstein, sehr fest, hellgrau, mit Massenvorkommen von <i>Falsocorbicula faujasii</i> (Oberer <i>Falsocorbicula faujasii</i> – Horizont)
Rü 066	7 cm	Kalkstein, fest, gelbgrau, mit Hydrobien
Rü 065	6 cm	Tonmergel, grünlich bis braun
Rü 064	10–15 cm	Kalkstein, gelblichgrau, mit Massenvorkommen von <i>Hydrobia inflata</i>
Rü 063	15–20 cm	Mergelkalkstein, gelbbraun, feinkörnig
Rü 062	8–13 cm	Kalkstein, fest, graubraun, sehr hydrobierenreich
Rü 061	20 cm	Kalkstein, fest, kavernös, braungrau bis graurosa, grobkristallin
Rü 060	32 cm	Kalkstein, sehr fest, kavernös, braungrau bis graurosa, grobkristallin
Rü 059	15 cm	Kalkstein, sehr fest, kavernös, bräunlichgrau, dunkel geädert, grobkristallin
Rü 058	12–13 cm	Kalkstein, fest, hellgrünlichgrau, sehr feinkörnig
Rü 057	3–4 cm	Tonmergel, grünlich bis braun, feingeschichtet



Neudefinition von stratigraphischen Einheiten im Tertiär des Mainzer und Hanauer Beckens

Rü 056	5–6 cm	Tonmergel, grünoliv
Rü 055	13–14 cm	Kalkstein, fest, graubraun, mit Mn-Ausfällungen auf Klüften
Rü 054	5–6 cm	Tonmergel, graugrün bis bräunlich
Rü 053	13 cm	Kalkstein, fest, hellgrau
Rü 052	5–6 cm	Tonmergel, graugrün bis bräunlich
Rü 051	10 cm	Kalkmergel, grünlichbraun
Rü 050	18–20 cm	Kalkstein, fest, bräunlichgrau
Rü 049	5 cm	Tonmergel, grünlich bis graubraun
Rü 048	12 cm	Kalkstein, fest, grünlichgrau, häufig <i>Hydrobia inflata</i>
Rü 047	13–14 cm	Kalkstein, fest, grünlichgrau, mit eingelagerten Tonmergelschmitzen, grünlichbraun
Rü 046	28 cm	Kalkstein, sehr fest, graubraun
Rü 045	6 cm	Tonmergel, bräunlich bis grün
Rü 044	10–11 cm	Kalkstein, fest, graubraun, feinkörnig
Rü 043	10 cm	Tonmergel, grünlich bis braun, häufig <i>Hydrobia inflata</i>
Rü 042	12 cm	Kalkstein, fest, bioturbiert, grau
Rü 041	4 cm	Tonmergel, hellbraun mit hellgrauen Lagen
Rü 040	12–13 cm	Kalkstein, fest, hellbraun bis grau
Rü 039	1–2 cm	Tonmergel, grün
Rü 038	15 cm	Kalkstein, sehr fest, bioturbiert, gelblichbraun bis grau
Rü 037	2 cm	Schluff, mergelig, hellgrünlichgrau
Rü 036	15 cm	Kalkstein, fest, hellgelblichbraun
Rü 035	6–7 cm	Kalkstein, fest, weißlichgrau, gelbbraun verwitternd
Rü 034	0,5–1 cm	Tonmergel, grünlich bis braun
Rü 033	13–14 cm	Kalkstein, gelbbraun bis grau
Rü 032	2–4 cm	Tonmergel, bräunlich bis grün, lokal mit dünnem eingelagerten Kalksteinbänkchen
Rü 031	7–8 cm	Kalkstein, gelblichgrau
Rü 030	2 cm	Tonmergel, grünlich bis braun, einzelne dünne weißliche Lagen
Rü 029	3 cm	Kalkstein, fest, weißlichgrau
Rü 028	2–3 cm	Tonmergel, grau bis dunkelgrau
Rü 027	15 cm	Kalkstein, fest, bräunlichgrau bis grau
Rü 026	6 cm	Kalkstein, sehr fest, hellbräunlichgrau, mit <i>Hydrobia inflata</i>
Rü 025	8–9 cm	Kalkstein (Kalkkonkretion ?), fest, grüngrau, mit Molluskenresten
Rü 024	5 cm	Tonmergel, grün
Rü 023	14 cm	Mergelkalkstein, mürbe, gelblichweiß
Rü 022	0,5 cm	Tonmergel, braun
Rü 021	14 cm	Mergelkalkstein, mürbe, weißlich
Rü 020	17–18 cm	Tonmergel, grün, mit bis zu 7 cm durchmessenden CaCO <sub>3</sub> -Konkretionen, („Kalkknollenhorizont“)
Rü 019	36–38 cm	Kalkstein, fest, hellgrau
Rü 018	3–4 cm	Kalkmergel bis Kalkschluff, quarzsandführend, weißlichgrau
Rü 017	10–11 cm	Tonmergel, grün, im Basisbereich einzelne CaCO <sub>3</sub> -Konkretionen
Rü 016	2–3 cm	Kalkstein, mürbe, teilweise aufgewittert, weißlichgrau, mit einzelnen Corbiculiden und <i>Hydrobia inflata</i> („Verwitterungshorizont“)
Rü 015	42–45 cm	Kalkstein, fest, hellgrau
Rü 014	12–13 cm	Mergelkalkstein, mürbe, graugrün, weißlich verwitternd, mit <i>Hydrobia inflata</i>
Rü 013	14–18 cm	Tonmergel, grün, mit bis zu 10 cm durchmessenden CaCO <sub>3</sub> -Konkretionen, („Kalkknollenhorizont“), häufig Kleinsäugerreste
Rü 012	2–12 cm	Kalkschluff, weißlich, („Verwitterungshorizont“)
Rü 011	8–9 cm	Kalkstein, sehr fest, bräunlich, mit Mn-Ausfällungen

Rü 010	4–5 cm	Tonmergel, schluffig, quarzsandführend, unregelmäßig feingeschichtet, orangebraun
Rüssingen – Formation		
Oberrad – Formation		
Rü 009	5–7 cm	Kalkstein bis Mergelkalkstein, graugrün, mit <i>Hemicyprideis rhenana</i> (LAD)
Rü 008	20 cm	Kalkstein bis Mergelkalkstein, hellgrau
Rü 007	2–4 cm	Kalkmergel, grau, mit Molluskenresten
Rü 006	15 cm	Kalkstein, hellgrau, mit <i>Dreissena brardi</i> und Gastropoden der Gattungen <i>Granulolabium</i> und <i>Mesohalina</i>
Rü 005	15 cm	Tonmergel, dunkelgrün bis grau, an der Basis heller, nach oben dunkler und kerogenreicher werdend, mit Lithoklasten („Aufarbeitungshorizont“), häufig Kleinsäugerreste
Rü 004	40 cm	Kalkstein, fest, hellgrau, mit Molluskenresten und Bioturbationen
Rü 003	10 cm	Kalkstein, grünlich
Rü 002	10 cm	Tonmergel, grün
Rü 001	12 cm	<i>Falsocorbicula faujasii</i> -Schill in grünlicher Tonmergelmatrix (Unterer <i>Falsocorbicula faujasii</i> – Horizont)
Rü 000	15 cm	Tonmergel, grau bis dunkelgrau, mit Molluskenresten

Anmerkung: Die Horizonte Rü 099 – Rü 114 entsprechen dem von SCHÄFER (1984) bereits publizierten Profilabschnitt durch den Grenzbereich Rüssingen-Formation / Wiesbaden-Formation [als Grenzbereich *Corbicula*-Schichten / Hydrobien-Schichten, Rü 1 – 16]. Der tiefste Profilabschnitt (Rü 000 – Rü 027) durch den Grenzbereich Oberrad-Formation / Rüssingen-Formation wurde bereits von ENGESSER et al. (1993) ausführlich bearbeitet [als Grenzbereich Obere Cerithien-Schichten / *Corbicula*-Schichten].

#### 5.7.2. Kernbohrung Jakobsberg 1 (Referenzprofil)

TK 25, Blatt 6013 Bingen am Rhein (R 34 26 770 / H 55 33 020).  
 Profilaufnahme SCHÄFER (1998)

Teufe [m]	
11,25 – 11,80	Kalkmergel, schluffig, mit dünnen Tonmergeleinschaltungen und einem Kalksteinbänkchen in mittleren Lagen
–11,90	Tonmergel, schluffig, grau, hellolivbraun gefleckt
–12,00	Kalkmergel, hellbeige, mit dünnen Tonmergellagen, grauoliv, Ersteinsatz von <i>Cypridopsis obliqua</i>
Wiesbaden – Formation	
Rüssingen – Formation	
–12,30	Tonmergel, grau, olivstichig, mit schwarzgrauen Einschaltungen und olivbraunen Schlieren, mit <i>Hydrobia inflata</i> (LAD)
–12,55	Tonmergel, grau, mit dunkelgrauen Lagen und beige- bis ockerfarbener, schluffiger Einschaltung, mit <i>Hydrobia inflata</i>
–12,85	Ton, grauschwarz
–13,12	Tonmergel, olivgrau, mit hellgrauen schluffigen Schlieren
–13,23	Tonmergel, dunkelolivgrau, häufig <i>Polymesoda donacina</i>

## Neudefinition von stratigraphischen Einheiten im Tertiär des Mainzer und Hanauer Beckens

---

- 13,42 Ton, grauschwarz, nach unten dunkelolivgrau
- 13,50 Tonmergel, leicht schluffig, grau, mit dunkelolivgrauen Schlieren, im höheren Teil weißlichbeige gefleckt, Wurzelhorizont (?)
- 13,60 Kalkstein, fest, olivgrau
- 13,65 Kalkmergelstein, hellgrauoliv, mit dünnem olivgrauen Kalksteinbänkchen
- 13,75 Tonmergel, grauoliv bis hellolivgrau, mit dünner Hydrobienschill-Lage
- 14,10 Tonmergel, olivgrau, im höheren Teil mit schwarzgrauer Einschaltung
- 14,30 Tonmergel, grau, olivstichig, mit hydrobieführenden, hellgrauen, schluffigen Lagen
- 14,35 Tonmergel, olivgrau, hydrobieführend
- 14,40 Hydrobienschill in tonmergeliger Matrix, dunkelolivgrau
- 14,50 Ton, schwarzoliv, mit kohligem Lage am Top
- 14,70 Tonmergel, hell- bis dunkelgrau, mit hellbeigebraunen Hydrobienschill-Lagen
- 14,90 Tonmergel, hellbeigebraun, hydrobierenreich, mit großen Gipskristallen, im tieferen Teil dunkelgraue Tonmergeleinschaltung mit Pflanzenresten (?)
- 14,95 Tonmergel, dunkelbraun bis hellbeigebraun
- 15,00 Ton bis Tonmergel, oben schwarzbraun, im tieferen Teil dunkelgrauoliv und weitgehend kalkfrei
- 15,60 – Kernverlust –
- 15,65 Tonmergel, schwarzbraun mit olivgrauen Schlieren, einzelne Hydrobieren, mit Gipskristallen
- 15,70 Tonmergel, hellolivgrau, beigestichig, mit hellolivbraunen Schlieren
- 15,73 Kalkmergel, hellolivgrau mit hellbraunen Schlieren, mit viel Hydrobieren
- 15,95 Kalkstein, fest, an der Basis mürbe, hellbräunlichbeige bis beige, abschnittsweise mit Hydrobieren
- 16,00 Tonmergel bis Mergel, beige
- 16,33 Kalkstein, fest, hellbräunlichbeige bis beige, an der Basis grauoliv, abschnittsweise mit Hydrobieren
- 16,35 Tonmergel, grauoliv mit hellbraunen Schlieren
- 16,65 Kalkstein, fest, beige bis beigeoliv, hellbraunfleckig
- 16,75 Tonmergel, grauoliv, braunfleckig, mit weißlichbeigen CaCO<sub>3</sub>-Flecken
- 17,10 Tonmergel, braun bis olivbraun, mit grauolivfarbenen Schlieren
- 17,20 Tonmergel, dunkelbraun bis olivbraun, am Top beigefarbene Schlufflage mit Hydrobieren, im tieferen Teil Fe-Konkretionen
- 17,35 Tonmergel, leicht schluffig, hellolivbraun bis beigebraun
- 17,50 Tonmergel, graubraun bis beigebraun, mit beige grauen schluffigen Lagen
- 17,55 Ton, schwarz, schwach ankohlig, einzelne Gipskristalle, mit dünnen, kalkschluffigen, beige braunen Einschaltungen
- 17,70 Tonmergel, dunkelolivgrau, stark gipsführend
- 17,82 Tonmergel, leicht schluffig, grau bis hellolivgrau, mit schwarzen und hellbraunen Schlieren, einzelne Gipskristalle, häufig *Hydrobia inflata*
- 18,00 Tonmergel, oben grau, stark hellbraunfleckig, nach unten olivgrau mit dunkelgrauen Flecken
- 18,35 Tonmergel, graubraun bis dunkelbraun, einzelne dünne Hydrobienschill-Lagen, an der Basis Gipskristalle
- 18,42 Tonmergel, grauoliv, braunfleckig, mit großen Gipskristallen
- 18,65 Tonmergel, hellolivbraun, nach unten graufleckig mit einzelnen hellbräunlichen Schlieren
- 18,84 Tonmergel, olivgrau mit dunkelgrauen Einschaltungen, oben hellbraunschlierig, mit dünnen Hydrobienschill-Lagen, einzelne Gipskristalle
- 19,00 Tonmergel, graubraun, wechsellagernd mit leicht schluffigen, hellbeige grauen Hydrobieren-Schillen

- 19,08 Braunkohle
- 19,16 Ton, dunkelolivgrün mit schwarzgrauen Schlieren
- 19,38 Tonmergel, schluffig, beige-grau, mit stärker tonigen grauen bis dunkelgrauen Einschaltungen, einzelne Kohleschmitzen, Horizont mit *Falsocorbicula faujasii*
- 19,42 Tonmergel, schwarzbraun
- 19,50 Braunkohle bis Braunkohlenton, braunschwarz bis schwarz, einzelne Hydrobien
- 20,00 – Kernverlust –
- 20,13 Ton, dunkelolivgrau mit grauschwarzen Flecken
- 20,20 Ton, grauoliv mit schwarzgrauen Flecken
- 20,30 Schluff, beige-grau, mit viel Hydrobien
- 20,48 Ton, grauoliv, dunkelolivgrün und schwarzgrau gefleckt, mit kalkschluffigen, hellbeige-grauen Einlagerungen
- 20,53 Tonmergel, grau, mit Gipskristallen
- 20,80 Tonmergel, schluffig, einzelne hellbeigefarbene stärker schluffige Lagen
- 20,85 Tonmergel, dunkelgraubraun, mit dünnen beige-grauen Schlufflagen
- 21,00 Ton, grauschwarz, im Basisbereich dunkelolivgrau gefleckt
- 21,15 Kalkmergel, graubeige, nach unten in schwach hellbraunfleckigen Tonmergel mit Gipskristallen übergehend
- 21,22 Tonmergel, olivbraun bis dunkelgraubraun, schwach hellbraun bis ockerfarben gefleckt
- 21,40 Ton, dunkelolivgrau bis schwarzoliv
- 21,50 Tonmergel, grauoliv, mit beige-grauer schluffiger Einschaltung, einzelne Hydrobien
- 21,70 Kalkmergel, gelblichbeige, mit grauolivfarbener, tonmergeliger Aderung (Wurzelhorizont?)
- 21,78 Tonmergel, beigeoliv, nach oben in gelblichgrauen Kalkmergel mit einzelnen dunkelolivgrauen Tonmergel-flatschen übergehend (Aufarbeitungshorizont), am Top wieder dünne Tonmergellage, hellbraun
- 21,85 Tonmergel, schluffig, hellolivgrau, durchsetzt mit dunkelolivfarbenen Tonflatschen (Aufarbeitungshorizont), am Top dünne Kalkschlufflage, grau
- 22,00 Kalkstein, grau, nach unten hellbraunfleckig, hydrobierenreich
- 22,20 – Kernverlust –
- 22,50 Kalkstein, grau, hellbraunfleckig, hydrobierenreich
- 22,60 Tonmergel, olivgrau, mit dunkelolivgrauen Schlieren und hellbraunen Fe-Ausfällungen
- 22,76 Tonmergel, dunkelolivgrün, mit Gipskristallen
- 22,85 Kalkmergel, beige-grau bis dunkelolivgrau, mit kleinen gelbbraunen Kalksteinklasten im höheren Teil
- 23,40 Kalkmergel bis Mergelkalkstein, beigeoliv, einzelne feste Kalksteinklasten, abschnittsweise Gipskristalle
- 23,47 Tonmergel bis Kalkmergel, olivgrau bis beigeoliv
- 24,00 Kalkstein, fest, gelbgrau mit hellbraunen Flecken, nur im höchsten Teil etwas mürbe und schwach olivstichig beige-grau, im tieferen Teil mit viel Hydrobien
- 24,10 Kalkmergel, schluffig, hellbeige-grau, häufig *Hydrobia inflata*
- 24,17 Tonmergel, hellolivgrün, einzelne Gipskristalle, an der Basis hellbräunlichbeige Kalkschlufflage mit *Hydrobia inflata*
- 24,31 Tonmergel, dunkelgraubraun
- 24,44 Tonmergel, schwarzgrau bis dunkelgraubraun
- 24,45 Kalkschluff, graubraun bis hellbeige-braun, mit Hydrobien
- 24,56 Tonmergel, grauschwarz, olivstichig
- 24,57 Kalkschluff, beige-grau, mit *Hydrobia inflata*

- 24,75 Tonmergel, dunkeloliv
- 25,10 Tonmergel, dunkeloliv bis schwarzoliv, wechsellagernd mit dünnen beige-grauen Kalkschlufflagen

---

Rüssingen – Formation

---

Oberrad – Formation

---

- 25,28 Tonmergel, dunkelolivgrau, im höheren Teil schwach feingeschichtet
- 25,40 Ton, schwarzoliv, einzelne hellolivgraue Tonmergelschlieren, mit *Hemicyprideis rhenana*
- 25,83 Tonmergel, hellolivgrau bis grauoliv, einzelne dunkelgraue Schlieren, mit kalkschluffigen Einschaltungen, molluskenführend, häufig *Paramusculus brauni*
- 26,15 Tonmergel, grauoliv, mit dunkelgrauen bis dunkelolivgrünen Schlieren
- 26,48 Mergelkalkstein, hellolivgrau bis grau, einzelne dunkelgraue Flecken
- 26,55 Mergel, hellolivgrau, einzelne dunkelgraue Flecken

5.7.3. Straßeneinschnitt (A 60) Mainz-Weisenau (Referenzprofil)

TK 25, Blatt 6015 Mainz (zwischen R 34 49 680 / H 55 37 515 und R 34 50 620 / H 55 37 270).

Profilaufnahme DOEBL & ROTHE & SONNE (1964)

Profilbeschreibung siehe bei DOEBL et al. (1972).

Zur Rüssingen-Formation gehören die Horizonte 15b – 29c.

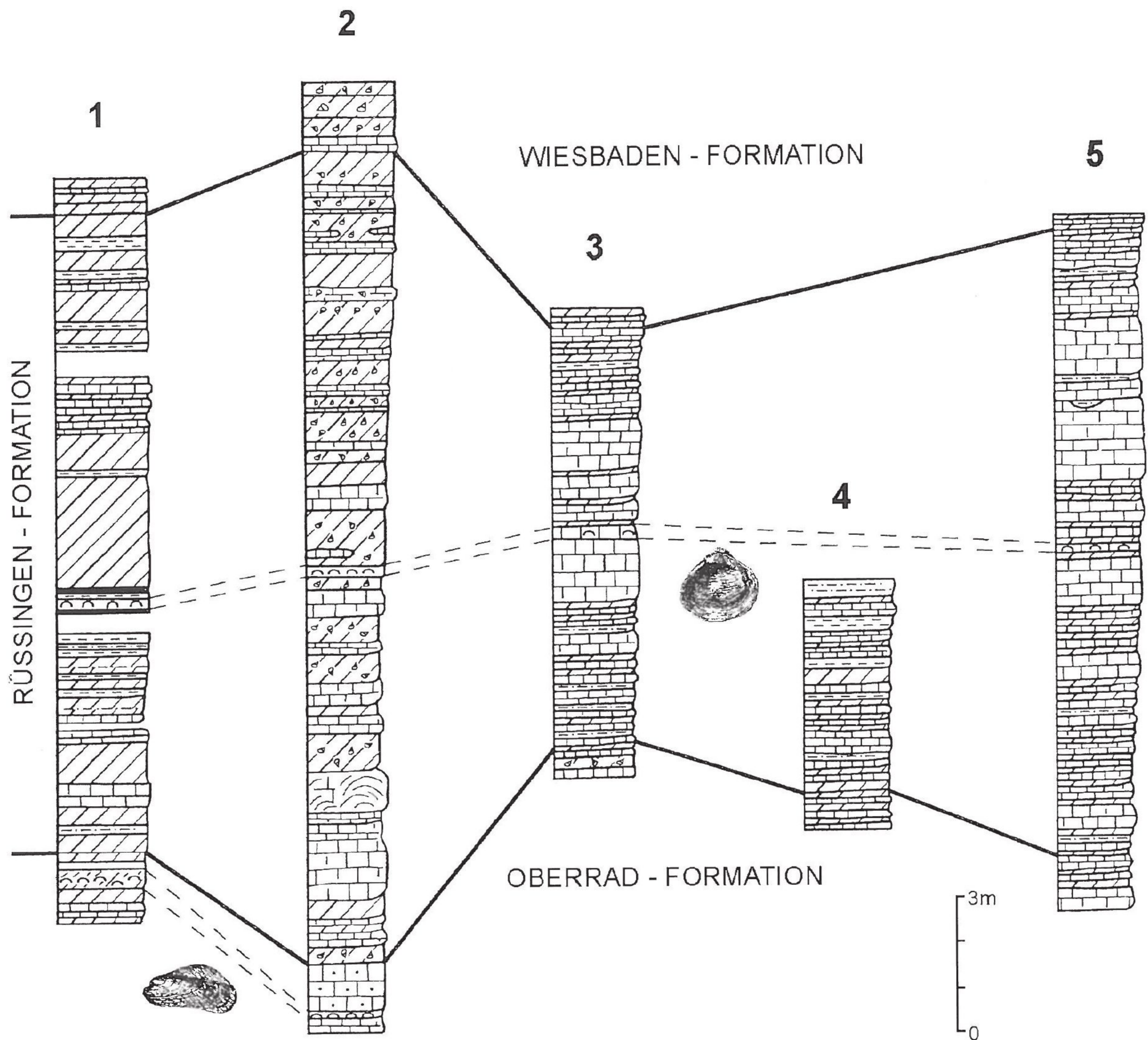
5.7.4. Steinbruch Oppenheim/Nierstein (Referenzprofil)

TK 25, Blatt 6116 Oppenheim (R 34 53 340 / H 55 25 610).

Profilaufnahme SCHÄFER (1979/1980)

Profilbeschreibung siehe bei SCHÄFER (1984).

Zur Rüssingen-Formation gehören die Horizonte Opp 24 – Opp 95.



1 KB Jakobsberg 1


2 Straßeneinschnitt Mainz-Weisenau

3 Steinbruch Oppenheim / Nierstein

4 Autobahneinschnitt (A 63) am Sommerberg bei Alzey

Profilbeschreibung und genaue Lage des Profils siehe bei SCHÄFER 1984

5 Steinbruch Rüssingen

 — — — Oberer *Falsocorbicula faujasii*-Horizont

 — — — *Paramusculus brauni*-Horizont

Abb. 3: Lithofazielle Wechsel und Mächtigkeitsschwankungen der Rüssingen-Formation im Mainzer Becken (Legende s. Abb. 4).

	Tonmergel, Kalkmergel		Braunkohle
	Kalkstein, Kalkmergelstein		Klasten
	Algenkalkstein		Muschelschill-Lagen
	Ton		Potamididen
	Schluff		Hydrobien
	Sand, schluffig		<i>Isognomon</i> -Bank
	Kies		Horizonte mit <i>Falsocorbicula faujasii</i>
	Kalkarenit		<i>Paramusculus brauni</i> - Horizont

Abb. 4: Lithologische Legende zu den Abbildungen 2 und 3.

### Schriften

- AFAJ, A.H. & ROTHAUSEN, K. & ROTHE, P. & HOEFS, J. & SCHÄFER, P. (2002): Paläosalinität in den höchsten Oberen Cerithienschichten des Mainzer Beckens (Untermiozän) – Geochemische Untersuchungen (Stabile Isotope und Spurenelemente) an Molluskenschalen. – Mainzer geowiss. Mitt., **31**, S. 129–154, 7 Abb., Mainz.
- BEST, G. (1975): Feinstratigraphie der Hydrobien-Schichten (Untermiozän, Mainzer Becken). – Mainzer geowiss. Mitt., **4**, S. 75–138, 18 Abb., 4 Tab., 5 Taf., Mainz.
- DOEBL, F. & MOWAHED-AWAL, H. & ROTHE, P. & SONNE, V. & TOBIEN, H. & WEILER, H. & WEILER, W. (1972): Ein „Aquitän“-Profil von Mainz-Weisenau (Tertiär, Mainzer Becken). Mikrofaunistische, sedimentpetrographische und geochemische Untersuchungen zu seiner Gliederung. – Geol. Jb., **A 5**, 141 S., 4 Abb., 13 Tab., 17 Taf., Hannover.
- ENGESSER, B. & SCHÄFER, P. & SCHWARZ, J. & TOBIEN, H. (1993): Paläontologische Bearbeitung des Grenzbereichs Obere Cerithienschichten/*Corbicula*-Schichten (= Schichten mit *Hydrobia inflata*) im Steinbruch Rüssingen mit Bemerkungen zur Oligozän/Miozän-Grenze im Kalktertiär des Mainzer Beckens. – Mainzer geowiss. Mitt., **22**, S. 247–274, 7 Abb., 3 Tab., 1 Taf., Mainz.
- FALKE, H. (1965): Das Aquitan im Ostplateau des nördlichen Rheinhessens. – Senckenbergiana lethaea, **46a** (WEILER-Festschrift), S. 61–84, 3 Abb., 4 Tab., Frankfurt a.M.

- FÖRSTERLING, G. (1998): Biostratigraphische und lithostratigraphische Untersuchungen in den Cerithiensichten im Kalksteinbruch Mainz-Weisenau – speziell zur Abgrenzung des Unteren Teils der Oberen Cerithiensichten. Diplomarbeit Univ. Mainz, 136 S., 53 Abb., 8 Tab., 8 Taf., Mainz. – [unveröff.].
- HEDBERG, H.D. (1972): Introduction to an international guide to stratigraphic classification, terminology and usage. – *Lethaia*, **5**, S. 283–295 und S. 297–323, Oslo.
- (1976): International Stratigraphic Guide (A Guide to Stratigraphic Classification, Terminology and Procedure). 200 S., (J.Wiley) New York.
- HERRMANN, T. & KOCH, R. (1985): Auftauchphasen und Süßwasser-Zementation in den Oberen Cerithien- Schichten (Aquitän) des Mainzer Beckens. – *Münchner geowiss. Abh., (A)*, **6**, S. 51–74, 7 Abb., 5 Taf., München.
- KADOLSKY, D. (1988): Stratigraphie und Molluskenfaunen von „Landschneckenkalk“ und „Cerithiensichten“ im Mainzer Becken (Oberoligozän bis Untermiozän?) – Stratigraphische, paläogeographische und paläoökologische Ergebnisse. – *Geol. Jb.*, **A 110**, S. 69–133, 10 Abb., 8 Tab., Hannover.
- (1998): Molluskenzonierung in den Cerithiensichten des Mainzer Beckens: eine Korrektur. – *Mainzer geowiss. Mitt.*, **27**, S. 213–216, 1 Tab., Mainz.
- KADOLSKY, D. & KOCH, R. (1988): Pseudoriffe im Landschneckenkalk und in den tieferen Oberen Cerithiensichten (Oberoligozän) des Mainzer Beckens. – *Geol. Jb.*, **A 110**, S. 135–163, 17 Abb., 2 Tab., Hannover.
- KADOLSKY, D. & SCHÄFER, P. (1995): „*Corbicula*-Schichten“ und „*Inflata*-Schichten“ (Miozän, Mainzer Becken): Zur Begriffsklärung zweier unterschiedlicher stratigraphischer Einheiten. – *Mainzer geowiss. Mitt.*, **24**, S. 71–86, 1 Abb., 2 Tab., 1 Taf., Mainz.
- KLUPSCH, N.G. (1983): Carbonate facies and palaeogeography of the Upper Cerithien-schichten and Corbiculaschichten (Tertiary, Mainz Basin, West Germany). Ph. D. Thesis Univ. College Swansea, 285 p., 86 fig., 34 tab., Swansea. – [unveröff.].
- KLUPSCH, N. & RAMSAY, A.T.S. & ROTHE, P. (1988): Intertidal- und Supratidal-Phasen im Kalktertiär-Profil (Oberoligozän-Untermiozän) Mainz-Weisenau – Caliche und frühdiagenetische Dolomite. – *Geol. Jb.*, **A 110**, S. 165–172, 3 Abb., Hannover.
- KLUPSCH, N. & ROTHE, P. (1988): Depositional and Diagenetic Carbonate Facies in the Calcareous Tertiary (Upper Oligocene – Lower Miocene) of the Mainz Basin: An interpretation. – *Geol. Jb.*, **A 110**, S. 173–203, 7 Abb., Hannover.
- KOWALCZYK, G. & KÜMMERLE, E. & SEMMEL, A. (1999) [mit Beiträgen von BLUM, R. & EHRENBURG, K.-H. & RUMOHR, S. & SCHRADER, L. & WESTRUP, J. & ZIEHLKE, C.P.]: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen 1: 25000, Blatt Nr. 5918 Neu-Isenburg. 3. neu bearbeitete Auflage, 208 S., 21 Abb., 9 Tab., 2 Beibl., Wiesbaden.
- KÜMMERLE, E. & SEIDENSCHWANN, G. (1993) [mit Beiträgen von BLUM, R. & EHRENBURG, K.-H. & GOLWER, A. & HOTTENROTT, M. & MÜLLER, K.-H. & ROSENBERG, F. & SABEL, K.-J. & WIEGAND, K.]: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen 1: 25000, Blatt Nr. 5818 Frankfurt a. M. Ost. 3. neu bearbeitete Auflage, 308 S., 31 Abb., 36 Tab., 3 Beibl., Wiesbaden.
- MARTINI, E. (1988): Nannoplankton-Massenvorkommen in den *Corbicula*- (= Schichten mit *Hydrobia inflata*) und Hydrobienschichten des Oberrheingrabens, des Mainzer und des Hanauer Beckens (Miozän). – *Geol. Jb.*, **A 110**, S. 205–227, 4 Abb., 2 Taf., Hannover.
- (2000): Nannoplankton-Gemeinschaften in den Cerithien- und tieferen *Inflata*-Schichten des Mainzer Beckens und des Oberrheingrabens (Ober-Oligozän/Untermiozän). – *Jber. Mitt. oberrhein. Geol. Ver., N.F.*, **82**, S. 251–259, 2 Tab., Stuttgart.



- MAY, C. (1999): Feinstratigraphie und Paläoökologie der Oberen *Inflata*-Schichten und der Unteren Hydrobien-Schichten (Unter-Miozän, Mainzer Becken) im Steinbruch Mainz-Weisenau. — Mainzer geowiss. Mitt., **28**, S. 231–262, 6 Abb., 6 Taf., Mainz.
- REICHENBACHER, B. (2000): Das brackisch-lakustrine Oligozän und Unter-Miozän im Mainzer Becken und Hanauer Becken: Fischfaunen, Paläoökologie, Biostratigraphie, Paläogeographie. — Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, **222**, S. 1–143, 43 Abb., 5 Tab., 15 Taf., Frankfurt a. M.
- REICHENBACHER, B. & KELLER, T. (2002): Neudefinition von stratigraphischen Einheiten im Tertiär des Mainzer und Hanauer Beckens (Deutschland, Oligozän – Miozän), Teil 2: Wiesbaden-Formation [= Untere Hydrobien-Schichten]. — Mainzer geowiss. Mitt., **31**, S. 99–122, 3 Abb., 3 Tab., Mainz.
- ROTHAUSEN, K. & SONNE, V. (1984): Mainzer Becken. — Sammlung geologischer Führer, **79**, 203 S., 21 Abb., 3 Tab., 47 Taf., (Borntraeger) Berlin, Stuttgart.
- ROTHAUSEN, K. & SONNE, V. (1988): Das Tertiär des Mainzer Beckens. — Geol. Jb., **A 110**, S. 5–16, 4 Abb., 1 Tab., Hannover.
- SALVADOR, A. (1994): International Stratigraphic Guide (A Guide to Stratigraphic Classification, Terminology and Procedure). 2<sup>nd</sup> Ed., 214 S., Intern. Union of Geol. Sciences and Geol. Soc. of America, Boulder, Colo.
- SANDBERGER, F. (1847): Übersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau. 44 S., 1 Kt., (Kreidel & Niedner) Wiesbaden.
- (1853): Untersuchungen über das Mainzer Tertiärbecken und dessen Stellung im geologischen Systeme. 91 S., 1 Tab., (Kreidel & Niedner) Wiesbaden.
- (1858–1863): Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. 468 S., 35 Taf., (Kreidel) Wiesbaden.
- SCHÄFER, P. (1984): Zur Feinstratigraphie, Mikropaläontologie und Paläoökologie der *Corbicula*-Schichten in Rheinhessen (Untermiozän, Mainzer Becken). — Mainzer geowiss. Mitt., **13**, S. 117–156, 7 Abb., 4 Tab., Mainz.
- (1988): Mikropaläontologisch-feinstratigraphischer Vergleich des Profils Straßeneinschnitt Mainz-Weisenau mit drei Profilen aus dem Steinbruch Oppenheim-Nierstein (Kalktertiär Mainzer Becken, Oberoligozän – Untermiozän). — Geol. Jb., **A 110**, S. 277–287, 1 Abb., Hannover.
- (1998): Von Meeressanden, Feuerfesttonen und Kalksteinen: Die tertiären Sedimente im Donnersbergkreis. — In: HANEKE, J. & KREMB, K. (Hrsg.): 280 Millionen Jahre Erdgeschichte: Geowissenschaftliche Forschungen im Donnersbergkreis. Schriften Kreisvolkshochschule Donnersbergkreis, **2**, S. 25–52, 18 Abb., Fototaf. 4–6, Kirchheimbolanden.
- SCHÄFER, P. & KADOLSKY, D. (1998): Zur Gliederung eines Tertiärprofils von Budenheim bei Mainz, insbesondere zur stratigraphischen Stellung und Genese der „Milchquarzschopter“ (Oberoligozän) im nordwestlichen Rheinhessen (Mainzer Becken). — Mainzer naturwiss. Archiv/Beiheft, **21** (ROTHAUSEN-FESTSCHRIFT), S. 115–132, 3 Abb., Mainz.
- SCHWARZ, J. (1985): Revision der Charophyten-Flora der Süßwasserschichten und des Kalktertiärs im Mainzer Becken (Ober-Oligozän – Unter-Miozän). — Mainzer geowiss. Mitt., **14**, S. 7–98, 7 Abb., 4 Tab., Mainz.
- SCHRAFT, A. (1979): Das Neogen bei Oppenheim (Mainzer Becken). — Mainzer naturwiss. Archiv, **17**, S. 73–106, 1 Abb. 3 Tab., Mainz.
- SONNE, V. (1972) [mit Beiträgen von BEHNKE, C. & ZIEKUR, R. & CUSTODIS, A. & HEYL, K.E. & KRAUTER, E. & PIEPER, M. & RÉE, C. & ROSENBERGER, W. & STÖHR, W.T.]: Geologische Karte von Rheinland-Pfalz 1: 25000. Erläuterungen zu Blatt 6115 Udenheim. 102 S., 9 Abb., 4 Tab., Mainz.

- (1988): Tektonische Abläufe im nördlichen Mainzer Becken am Beispiel des Blattes 6015 Mainz. – *Mainzer geowiss. Mitt.*, **17**, S. 7–18, 7 Abb., 1 Tab., Mainz.
- (1989) [mit Beiträge von HOHBERGER, K.-H. & JAHNEL, C. & KONRAD, H.-J. & LOTHHAMMER, H. & SCHÄFER, P. & SCHEER, H.-D. & SEMMEL, A. & WITZEL, M.]: Geologische Karte von Rheinland-Pfalz 1: 25000. Erläuterungen Blatt 6015 Mainz. 106 S., 8 Abb., 4 Tab., Mainz.
- STCHEPINSKY, A. (1960): Étude des ostracodes du Sannoisien de l'Alsace. – *Bull. Serv. Carte géol. Alsace-Lorr.*, **13**, S. 11–33, 3 Taf., Strasbourg.
- STEININGER, F.F. & PILLER, W.E. [Hrsg.] (1999): Empfehlungen (Richtlinien) zur Handhabung der stratigraphischen Nomenklatur. – *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, **209**, S. 1–19, 11 Abb., 3 Tab. i. Anh., Frankfurt a. M.
- STEUER, A. (1910): Die Gliederung der oberen Schichten des Mainzer Beckens und über ihre Fauna. – *Notizbl. Ver. Erdkde. und Großh. geol. Landesanstalt Darmstadt (IV)*, **30**, S. 41–67, Taf. 9, Darmstadt.
- STRUVE, W. (1973): Geologie des Mainzer Beckens. – *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, **5**, 50 S., 4 Abb., Frankfurt a. M.
- TOBIEN, H. (1970): Lagomorpha (Mammalia) im Unter-Miozän des Mainzer Beckens und die Altersstellung der Fundschichten. – *Abh. Hess. Landesamt Bodenforsch.*, **56**, S. 13–36, 5 Abb., 3 Tab., Wiesbaden.
- (1988): Einige Daten zur Systematik und Biostratigraphie der Rodentier und Lagomorphen (Mammalia) aus dem Kalktertiär des Mainzer Beckens (Oberoligozän – Untermiozän). – *Geol. Jb.*, **A 110**, S. 345–358, 2 Abb., Hannover.
- WAGNER, W. (1926): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen im Maßstabe 1: 25000, Blatt Wöllstein-Kreuznach. 116 S., 4 Taf., Darmstadt.
- (1931): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen im Maßstabe 1: 25000, Blatt Ober-Ingelheim. 118 S., 2 Fig., Darmstadt.
- WAGNER, W. & MICHELS, F. (1930): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen im Maßstabe 1: 25000, Blatt Bingen-Rüdesheim. 167 S., 3 Taf., Darmstadt.
- WEILER, H. (1988): Das Mikrophytoplankton im Kalktertiär (Oberoligozän – Untermiozän) des Mainzer Beckens. – *Geol. Jb.*, **A 110**, S. 371–398, 38 Abb., Hannover.
- WENZ, W. (1921): Das Mainzer Becken und seine Randgebiete. 262 S., 518 Abb., 41 Taf., (Willy Ehrig) Heidelberg.

Anschriften der Autoren:

Dr. PETER SCHÄFER, Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Emy-Roeder-Str. 5, D-55129 Mainz-Hechtsheim.

Diplom-Geologe DIETRICH KADOLSKY, 66, Heathurst Road, Sanderstead, Surrey CR2 0BA, Great Britain.

Manuskript eingegangen am 11.3.2002