Nassauischer Verein
für Naturkunde

Exkursionshefte Nr. 21

Geologie des westlichen Odenwaldes

Dr. Heinz-Dieter Nesbor & Dr. Werner Pöschl

Wiesbaden, 15. Juli 2000

Geologie des westlichen Odenwaldes

Geologische Übersicht

Der Odenwald gehört zum Variskischen Gebirge, das von Osteuropa über die Iberische Halbinsel bis nach Nordamerika reicht. Die Varisziden sind der Gebirgszug, der durch Kollision der Nord- und Südkontinente (Laurussia und Gondwana) entstand, die zum Ende des Paläozoikums zur Bildung des Superkontinentes Pangäa führte. In Mitteleuropa wird das Variskische Gebirge in vier Zonen gegliedert (Abb. 1, s. Rückseite der Lageskizze). Der Odenwald ist Teil der Saxothuringischen Zone, die zu den Interniden des Gebirges zählt, d. h. zu den inneren Bereichen, die nahe an der Kollisionsnaht lagen. Entsprechend hoch war die mechanische und thermische Beanspruchung. Dies spiegelt sich im Vorherrschen hochmetamorpher und magmatischer Gesteine wider, die während der Gebirgsbildung in tiefe Krustenstockwerke gelangt oder dort als Gesteinsschmelzen intrudiert und auskristallisiert waren. Nach Abtragung der überlagernden Gesteinsabfolgen liegen diese Metamorphite und Magmatite an der Erdoberfläche und sind somit der Betrachtung zugänglich.

Im Odenwald überwiegen die Magmatite bei weitem. Das Gesteinsspektrum reicht von den kieselsäurereichen Graniten über die Diorite bis zu den kieselsäurearmen Gabbros. Die Granite und Diorite sind in tiefen Krustenniveaus (mehrere 10er Kilometer) erschmolzen worden. Die Magmen sind entweder danach aufgestiegen und bildeten in größeren Tiefen Intrusionskörper, die sehr langsam als grobkörnige Gesteine auskristallisierten, oder sie blieben am Ort ihrer Entstehung stecken. Das ist daran erkennbar, daß diese ebenfalls grobkörnig kristallisierten Magmatite noch Merkmale jener hochmetamorphen Gesteine bewahrt haben, aus denen sie erschmolzen wurden. Bei der Auskristallisation der riesigen Magmenkörper kam es zu Trennungsvorgängen innerhalb der Schmelze, wobei die schweren, dunklen Minerale (z. B. Olivin und Pyroxen) nach unten sanken und die leichten, hellen Minerale (hauptsächlich Feldspat) aufstiegen. Dies erklärt das Auftreten fast schwarzer Peridotite, Pyroxenite und Hornblendite oder der gelegentlich sehr feldspatreichen Granitvarietäten.

Eine völlig andere Entstehungsgeschichte weist der Gabbro des Frankensteinplutons auf. Er ist ca. 30-40 Mio. Jahre älter als die oben beschriebenen Magmatite und somit vor der eigentlichen Variskischen Gebirgsbildung entstanden. Die Gesteinsschmelze ist auch nicht aus der Erdkruste, sondern aus dem darunter liegenden Erdmantel aufgestiegen und in ein seichtes Krustenniveau (3-4 km unter der Erdoberfläche) intrudiert und dort ebenfalls grobkörnig auskristallisiert.

Die Metamorphite des Bergsträßer Odenwaldes bilden schmale, Südwest–Nordost streichende Züge, die von den später aufgedrungenen Mag-

matiten getrennt werden. Da sie vertikal stehen, werden sie auch als „Kulissen" bezeichnet. Das Gesteinsspektrum reicht von Amphiboliten über Gneise bis hin zu Marmor (Auerbacher Marmor). Bei den Entstehungsaltern wird von einem Zeitraum vom Altpaläozoikum (evtl. sogar jüngeres Präkambrium) bis hin zum Unterkarbon ausgegangen.

Nach der Kollision kam es zur Entlastung des Gebirges und infolge dessen zur Entstehung tiefreichender Bruchstrukturen. An diese war im Bereich des Odenwaldes ein sehr explosiver rhyolithischer Vulkanismus gebunden (Permokarboner Vulkanismus). Dessen Produkte gehören schon zu den Deckschichten über dem eingeebneten Gebirge. Darüber wurden terrestrische und marine Sedimentfolgen bis zum höheren Jura abgelagert. Weitere Sedimente folgten erst wieder im Tertiär mit der Einsenkung des Oberrheingrabens und Mainzer Beckens. Die jüngsten Ablagerungen bilden eiszeitliche bis nacheiszeitliche Sedimente des Quartärs.

Aufschlüsse

1. Schloßgraben Heidelberger Schloß, Nord-West-Hang Königstuhl (TK 25, Bl. 6518 Heidelberg Nord)

Klassischer Aufschluß einer Diskordanz: Heidelberger Granit (Biotitgranit) des paläozoischen Grundgebirges (permokarbone Landoberfläche des abgetragenen Variskischen Gebirges) diskordant überlagert von Abtragungsschutt des Grundgebirges und vulkanitreichen Fanglomeraten des Permokarbons.

2. West-Terrasse Heidelberger Schloß, Nord-West-Hang Königstuhl (TK 25, Bl. 6518 Heidelberg Nord)

Gestaffeltes Störungssystem im Raum Heidelberg am Ostrand des Oberrheingrabens und Quartärmorphologie im Bereich des Mündungstrichters des Neckars.

3. Riesenstein bei Heidelberg, (TK 25, Bl. 6518 Heidelberg Nord)

Felsanschnitt Nord-Hang Geisberg: Mittlerer Buntsandstein (Deckgebirge) mit Sedimentstrukturen.

4. Dossenheim, (TK 25, Bl. 6518 Heidelberg Nord)

Felsanschnitt Straße Dossenheim–Weißer Stein, unterhalb der ehem. Kronenburg: Rhyolithische Ignimbrite („Quarzporphyr") des Permokarbon-Vulkanismus.

5. Lößhohle Straße Heppenheim–Juhöhe, (TK 25, Bl. 6317 Bensheim)
Hohlweg Nord-Hang Steinberg: Eiszeitliche Lößablagerungen, ausgeweht aus den pleistozänen Schottern des Rheintals.

6. Felsenmeer bei Reichenbach, (TK 25, Bl. 6218 Neunkirchen)
Südost-Hang Felsberg: Blockmeerbildung durch Wollsackverwitterung des im Untergrund anstehenden Quarzdiorits.

7. Frankenstein bei Nieder-Beerbach, (TK 25, Bl. 6218 Neunkirchen)
Schloßberg–Langenberg: Verschiedene Gabbro-Typen und Peridotit (z. T. magnetisiert: Magnetklippen) des Frankensteinplutons. Blick über Oberrheingraben zum Donnersberg und Taunus.

Literatur

DIVISCH, R. (1985): Führer zum Geologisch-historischen Lehrpfad Felsberg des Vereins Naturpark Bergstraße-Odenwald e. V.. – In: FAHLBUSCH, K., JORNS, W., LOEWE, G. & RÖDER, J.: Der Felsberg im Odenwald. – Führer zur Hessischen Vor- und Frühgeschichte, **3**; Stuttgart (Konrad Theiss).

FRANKE, W. (1998): Geotektonischer Überblick. – In: KIRNBAUER, T. (Hrsg.): Geologie und hydrothermale Mineralisationen im rechtsrheinischen Schiefergebirge. – Jb. Nass. Ver. Naturkd., So.-Bd. 1; Wiesbaden.

NICKEL, E. (1985): Odenwald. – Sammlung geologischer Führer, **65**, 2. Auflage; Berlin–Stuttgart (Gebr. Borntraeger).

SCHWEIZER, V. (1982): Kraichgau und südlicher Odenwald. – Sammlung geologischer Führer, **72**; Berlin–Stuttgart (Gebr. Borntraeger).

Die Exkursionsleiter:

Dr. HEINZ-DIETER NESBOR ist Fachmann für Vulkanismus und kartierender Geologe am Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Arbeitsschwerpunkt ist die Untersuchung der vulkanischen Gesteine in den paläozoischen Gesteinsabfolgen des Rheinischen Schiefergebirges und im tertiären Vogelsberg.

Dr. WERNER PÖSCHL, Geologiedirektor, leitet das Dezernat „Hydrogeologie" am Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Als Hydrogeologe ist er u.a. für die Kreise Bergstraße und Darmstadt-Dieburg zuständig.

Bildbearbeitung und Gestaltung: JUTTA VON DZIEGIELEWSKI

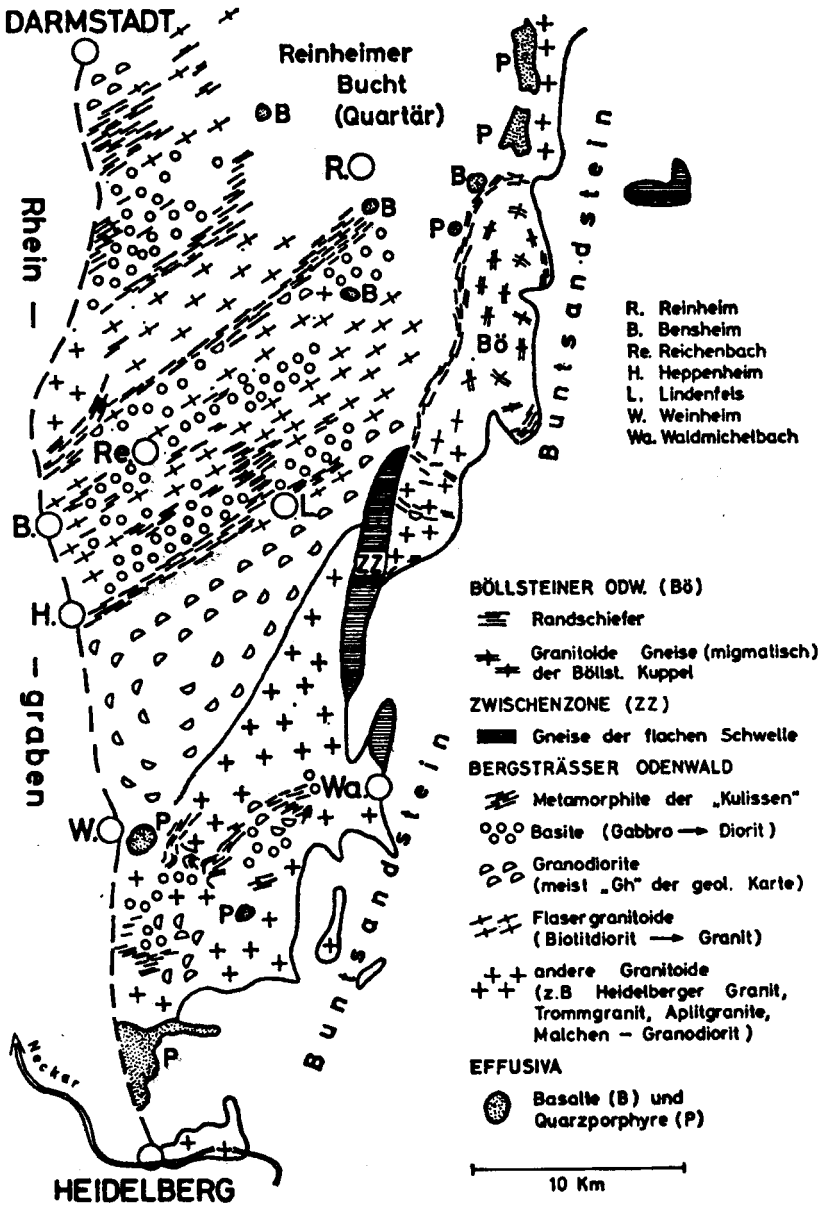


Abb. 2. Petrographische Gliederung des Odenwaldes
(aus NICKEL 1985)

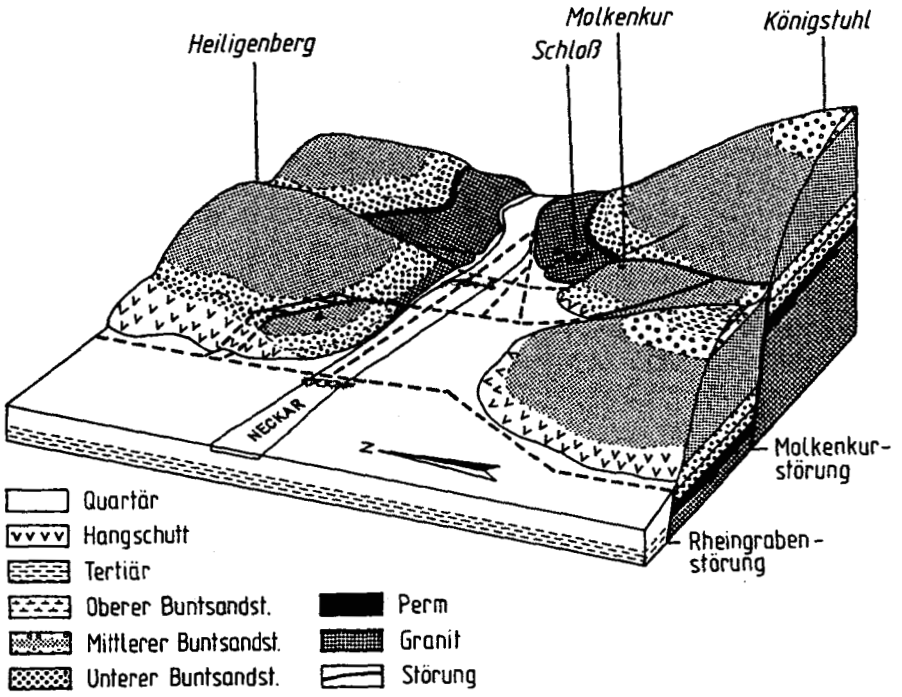


Abb.3. Geologisches Blockbild des Stadtgebietes von Heidelberg (aus SCHWEIZER 1982)

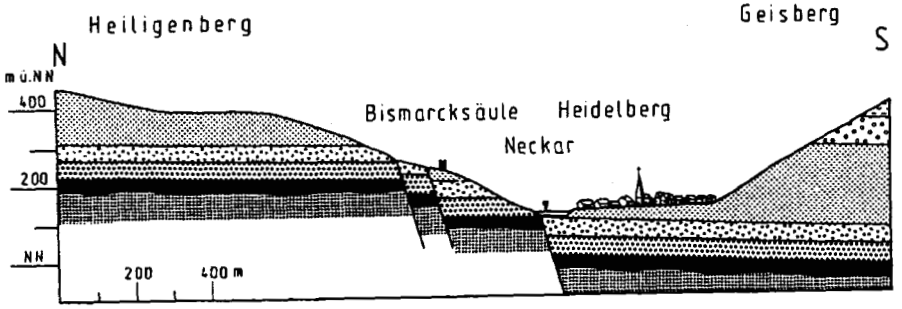
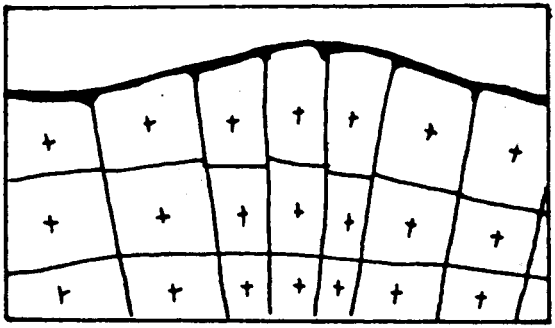
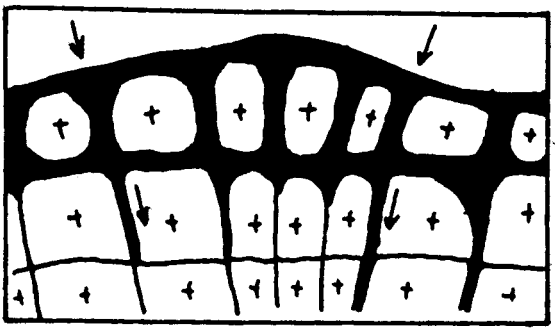


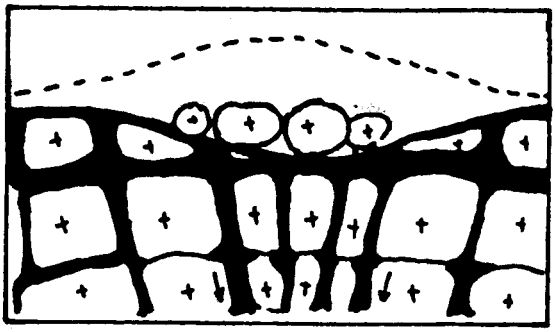
Abb. 4. Geologischer Schnitt durch das Stadtgebiet von Heidelberg (aus SCHWEIZER 1982)



Bankung/Klüftung im Melaquarzdiorit (Ausgangslage)



Feuchtigkeit dringt ein, das Gestein verwittert,
„Wollsäcke" liegen in Felsenkies eingebettet



Felsenkies wird ausgeschwemmt, die Verwitterung geht
in die Tiefe; Felsblöcke Lagern sich in „Felsenmeeren"
dicht aneinander

Abb. 5. Schematische Darstellung der Wollsack-Verwitterung
(aus DIVISCH 1985)

Nassauischer Verein für Naturkunde

Wir stellen uns vor

Wir sind ein freier Zusammenschluß naturkundlich Interessierter unterschiedlichster Berufe und Altersklassen. Dem ursprünglichen Ziel des 170 Jahre alten Vereins, das Interesse an der Natur zu wecken, sind wir treu geblieben. Dabei sind unsere Schwerpunkte die Themen Landschaft, Natur, Mensch und Umwelt mit ihren vielfältigen Wechselbeziehungen und Konflikten. Beiträge liefern die naturwissenschaftlichen Fachrichtungen Geologie, Zoologie und Botanik. Zunehmende Bedeutung gewinnen ökologische Fragestellungen.

Was bietet der Nassauische Verein für Naturkunde?

- Öffentliche Vorträge kompetenter Referenten zu aktuellen Themen der Naturwissenschaften
- Ausflüge und Exkursionen unter der Führung ausgewiesener Fachleute mit zoologischen, botanischen, geologischen und ökologischen Fragestellungen
- Freier Eintritt in alle drei Abteilungen des Museums Wiesbaden (mit Ausnahme von Sonderausstellungen in den Abteilungen Nassauischer Altertümer und Kunst)
- jährlich erscheinende, sorgfältig redigierte und anspruchsvoll ausgestattete „Jahrbücher" sowie halbjährlich erscheinende „Mitteilungen".

Werden Sie Mitglied!

Anmeldeformulare sind bei unseren Exkursionen erhältlich oder können bei den unten genannten Adressen angefordert werden. Die Mitgliedsbeiträge betragen derzeit 50,– DM für Erwachsene, 25,– DM für Studenten und Auszubildende, 12,– DM für Schüler sowie DM 35,– DM für Zweitmitglieder.

Mitgliedsbeiträge und Spenden werden erbeten auf:

Konto-Nr. 100 001 144, Nass. Sparkasse (BLZ 510 500 15)

Adressen und Ansprechpartner

Nassauischer Verein für Naturkunde, Rheinstraße 10, 65185 Wiesbaden

Dipl.-Geol. Hans-Jürgen Anderle (1. Vorsitzender),
Bremthaler Straße 47, 65207 Wiesbaden-Naurod,
Telefon: 0611/537-233 (tagsüber), 06127/61976 (privat)

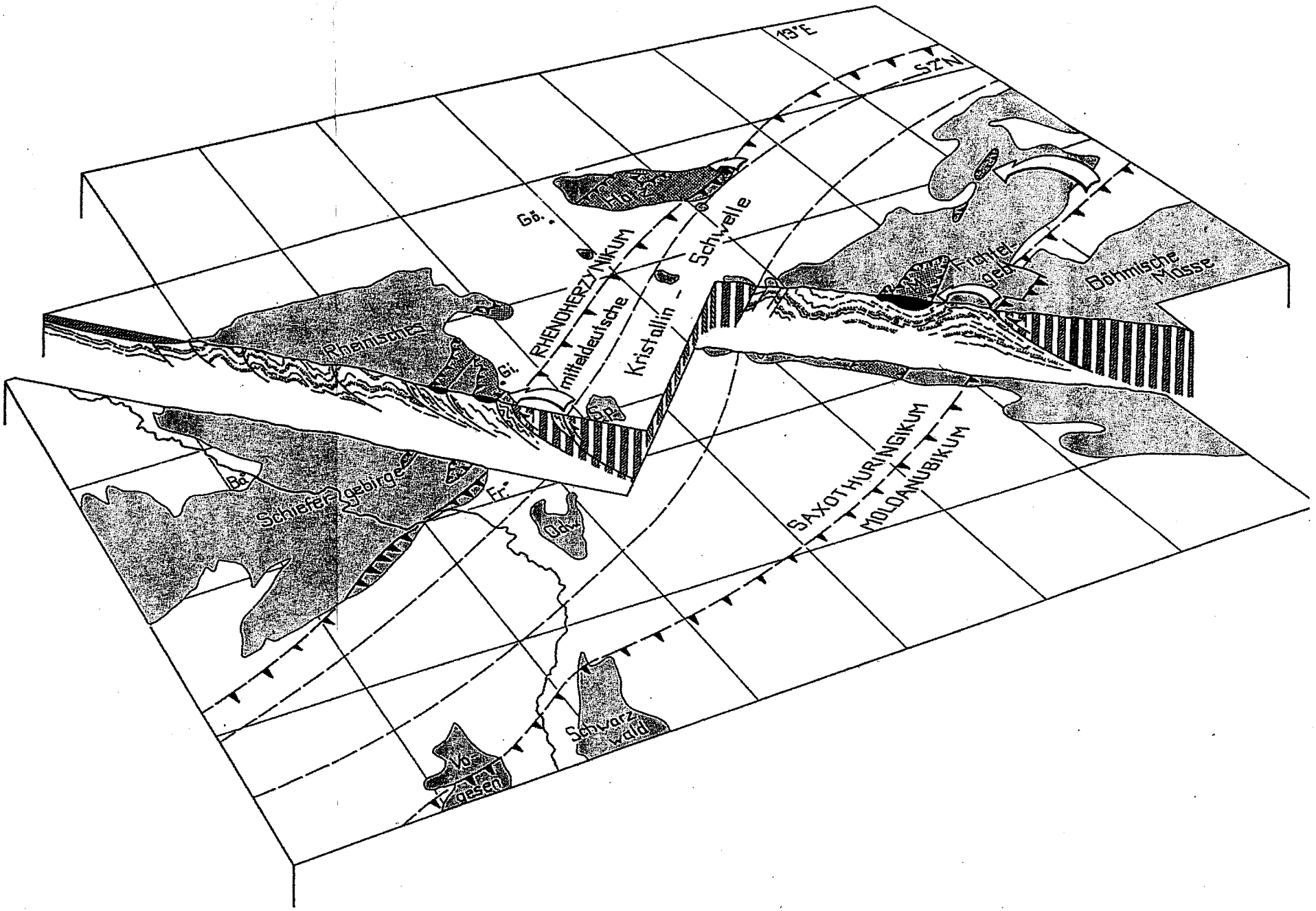


Abb. 1. Position des Odenwaldes innerhalb der tektonischen Großeinheiten des Variskischen Gebirges (aus FRANKE 1998)

BENSHEIM
LINDENFELS
LORSCH
HEPPENHEIM
(Bergstraße)
5
Kirschhausen
Fürth
Rimbach
Laudenbach
Mörlenbach
HEMSBACH
Sulzbach
Birkenau
VIERNHEIM
WEINHEIM
Abtsteinach
Lützelsachsen
Großsachsen
Hohensachsen
Heddesheim
Hirschberg
a.d. Bergstr.
Leutershausen
LADENBURG
Ilvesheim
SCHRIESHEIM
Neckarhausen
Edingen-Neckarhausen
4
Dossenheim
HANDSCHUHSHEIM
Friedrichsfeld
Wieblingen
Ziegelhausen
NECKARHEIM
2
1
3
Eppelheim
HEIDELBERG

7
6
5
Seeheim
Jugenheim
Bickenbach
Alsbach-Hähnlein
Hähnlein
ZWINGENBERG
Auerbach
Fehlheim
Schwanheim
BENSHEIM
LORSCH
HEPPENHEIM
(Bergstraße)
Laudenbach
Hüttenfeld
HEMSBACH
Sulzbach
VIERNHEIM
WEINHEIM
Lützelsachsen
Nieder-Beerbach
Frankenhausen
Ober-Beerbach
Modautal
Lautertal
(Odenwald)
Reichenbach
Gadernheim
Lindenfels
Fürth
Rimbach
Mörlenbach
Birkenau
Kirschhausen
Beedenkirchen
Brandau
Neunkirchen
Lützelbach
Winterkasten
Schannenbach
Seidenbach
Schlierbach
Hahn
Malchen
Gorxheimertal
Rodau
Lichtenberg
GROSS-BIEBERAU
Fischbachtal

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Exkursionshefte des Nassauischen Vereins für Naturkunde

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Nesbor Heinz-Dieter, Pöschl Werner

Artikel/Article: Geologie des westlichen Odenwaldes 1-11