

# Hegau-Wutach-Exkursion

Sommer 2024 vom 21. bis 23. August

Geologie-Zirkel Biberach

**Dr. Elmar Schöllhorn**

(mit Unterstützung von *Prof. Dr. Yvan Fischer*)

Die drei Exkursionstage sind stramm geplant. Es ist aber immer möglich, die Tagesexkursionen nach eigenem Gutdünken zu verkürzen. Manche Ausflugspunkte erfordern auch einen Blick zum Himmel und werden dem Wetter entsprechend durchgeführt. Für die Mittagspause ist generell an einen Rucksack für die Vesper zu denken; ebenso an feste Wanderschuhe und passende Bekleidung und eventuell Stöcke; wer möchte, kann auch einen kompakten, tragbaren Campingstuhl mitnehmen, den tragen unsere jüngeren Exkursionsteilnehmer sicher gerne für Euch mit. Natürlich, wenn gewünscht, einen Hammer und auf jeden Fall eine Lupe mitnehmen. Wenn Zeit und Gelegenheit ist, wird eine kurze Kaffeepause eingelegt. Es wird am Beginn der Exkursion ein umfangreicher Exkursionsführer ausgeteilt, der wichtige Informationen enthält und auf die Exkursionen mitgenommen werden sollte. Am Ende dieses Exkursionsplans stehen Übersichtskarten, sowie nützliche Literaturhinweise zur Vorbereitung und weiteres Informationsmaterial zur Verfügung.

## 1. Exkursionstag:

Abfahrt: 8.30 Parkplatz Jordanbad BC

**1. Immendingen – Donauversickerung** (Punkt **1** auf [Übersichtskarten](#) am Ende dieses Dokuments) (zum Ansehen in Google Maps, auf die folgenden Koordinaten klicken: [47.936102](#), [8.766350](#); *diese entsprechen immer den jeweiligen Parkplätzen*).  
Fahrt: Jordanbad (BC) → Immendingen, Donauversickerung im Brühl;  
103 km, ca. 1h 30 min; Aufenthalt: 45 min.



Donauversickerung im Mai 2024

## 2. Ehemaliger Basaltsteinbruch am Höwenegg (Punkt 2 auf [Übersichtskarten](#))

(Google Maps Ansicht: [47.91743, 8.74643](#)).

Donauversickerung → Höwenegg, Parkplatz rechts der Straße - Weg über Hattingen Bahnhof, ca. 6 km, 8 min; Rundweg: ca. 1,5 h.

Basaltabbau, Basalttuffe, Basalte in Meilerstellung, Lavasee, Tuffe in ‚surgeflows‘, Zeolithe, die Höwenegg Schichten, Miozän, 3-zehiges Pferd Hippotherium.



1. (links): Phillipsit und Natrolith in Basaltblase  
Bildbreite ca. 4 cm, Fund aus den 1970er Jahren
2. (oben): blasenreicher Basalt, Zeolithminerale  
Bildbreite ca. 5 cm

## 3. Aussichtspunkt über Mauenheim (Wanderparkplatz Schönental) (Punkt 3 auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.90308, 8.74262](#)).

Höwenegg → Mauenheim (Wanderparkplatz): 4 km, 5 min; Aufenthalt: 30 min.

Hegau-Rundblick, Juranagelfluh – Vesperpause.



Im Vordergrund Feld mit Juranagelfluh, rechts der Hohenhewen bei Engen.

**4. Ehemaliger Randengrobkalk-Abbau bei Zimmerholz** (Punkt **4** auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.86755, 8.74658](#)).

Mauenheim → Zimmerholz: 7 min, 5 km (Parken am südlichen Ortsausgang, s. Koordinaten oben); Aufenthalt: 1 h.

Auflagerung der OMM (Tertiär) auf Plattenkalken des Oberen Jura.

**5. Brudertal** (Punkt **5** auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.85768, 8.79492](#)).

Zimmerholz → Wanderparkplatz unter der Brudertalbrücke: 6 km, 7 min; Aufenthalt: ca. 1,5 h (Wanderung).

Eiszeitlandschaft, Petersfels, Magdalénien, Gagat Idole.

**6. Aachtopf (bei Aach)** (Punkt **6** auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.84606, 8.85731](#)).

Brudertal → Aachtopf (Aach); 6 km, 7 min; Aufenthalt: ca. 30 min.

Höhlensystem der Donauquelle.

**7. Eigeltingen, Langensteiner Durchbruchstal** (Punkt **7** auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.84838, 8.90879](#)).

Aach → Beginn des Tales am Golfplatz, Schotterwerke Bihler, 5 km, 6 min;

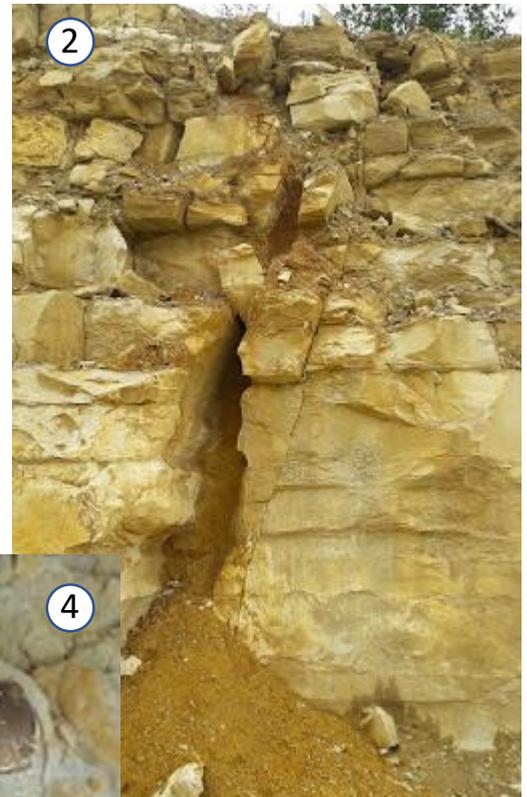
anschließend Fahrt durch das Durchbruchstal bis zur **Langensteiner Hochfläche** mit glazialen Schottern (Punkt 8 auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.84063, 8.90855](#)). Insgesamt ca. 1 h für beide Halte.

Rheingletscher, Abschmelzen des Gletschers am Ende der Eiszeit, Massenkalk des Oberen Jura, Unterschied der Juranagelfluh Gerölle zu eiszeitlichen Geröllen.

**8. Fahrt zum Hotel** (Punkt 9 auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.81357, 8.68337](#)).

Eigeltingen → Blumenfeld → **Hotel Bibernühle, 78250 Tengen/Blumenfeld, 077369/2930**; 24 km, 25 min.

**Besichtigungen Tag 1:** ca. 5 3/4 h; Fahrkilometer 162 km, ca. 2 2/3 h.



1. **Langensteiner Durchbruchstal**

2. Karstspalte mit Bohnerzfällung, **Steinbruch Eigeltingen** (wird nicht besichtigt; [47.85901, 8.88936](#))

3. Tektonik in den gebankten Kalken des Oberen Jura, **Stbr. Eigeltingen**

4. Mergelzwischenlage in den gebankten Kalken mit Brachiopoden, **Stbr. Eigeltingen**

## 2. Exkursionstag:

Abfahrt 9 Uhr, Hotel Bibernmühle.



Ammonit mit Ohr, ca. 5,5 cm, u. Dogger, Immendingen



**Gryphea arcuata**, 6,5 cm, Lias, Mundelfingen



**Saurierwirbel**, unteres Sinemurium, Mundelfingen  
(ca. 4 cm lang)



**Grabspuren** in den Oolithkalken, Basis Lias alpha

**1. Gipssteinbruch im Keuper (Posthaus Döggingen)** (Punkt **10** auf [Übersichtskarten](#))  
(Google Maps Ansicht: [47.89075, 8.42129](#)).

Blumenfeld → Döggingen, Kupferbrunnen, 32 km, 30 min; Aufenthalt 30 min.



1. Steinbruchwand mit Gips-Anhydrit Lagen; Gips-Keuper im Shabka-Bereich abgelagert

2. gefaltete Gipslagen; durch Umwandlung von Anhydrit in Gips nimmt das Volumen durch Wasseraufnahme zu und das Sediment wird gefaltet.



**2. Reiselfingen: A. Blick auf die Blumberger Pforte;** (Punkt **11** auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.85828, 8.36558](#)). **B. Kiesgrube in eiszeitlichen Feldbergdonau-Schottern** (Punkt **12** auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.85285, 8.37684](#)).

Döggingen → Reiselfingen mit Zwischenhalt, 11 km, 12 min; Aufenthalt: 1,5 h.



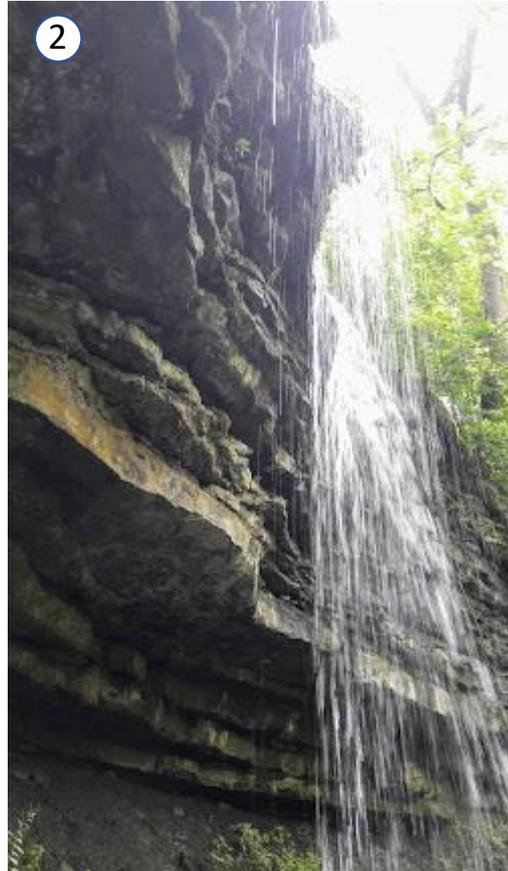
Blick auf die Blumberger Pforte: der Weg gibt den Verlauf der Feldberg-Donau vor. An der Blumberger Pforte (Senke zwischen 2 Hügeln unter dem Baum) wurde die Feldbergdonau im Hoch-Würm von der Wutach angezapft.



Gesteine der Feldbergdonau aus der Kiesgrube 1. Brekzie aus der Badenweiler-Lenzkirch Zone mit Porphyry Klasten in ?vulkanischen Aschen (grünlich), ca. 30 cm; 2. Granit mit Feldspäten, Südschwarzwald, Feldspatkristall ca. 2,5 cm; 3. umgewandelter Eklogit mit alteriertem Granat, ca. 4 cm Bildbreite; 4. Pegmatit mit großen Feldspäten, Bildbreite ca. 25 cm.

**3. Aubach-Wasserfall, Mundelfingen** (Punkt **13** auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.8614, 8.46205](#)).

Schwarzer Jura und obere Trias; Reiseltingen → Mundelfingen, 15 km, 17 min;  
Aufenthalt & kurze Wanderung 1,5 h. Die Sedimente des Schwarzen Jura im Übergang  
von der Trias; Tektonik: Bonndorfer Graben. Vesperpause.



Der Aubach-Wasserfall bei Mundelfingen: Sedimentologische Abfolge des Sinemur (Lias  $\alpha 1$ - $\alpha 3$ ). 1. Hier steckt ein Wagenrad-Ammonit; 2. Wasserfall über die Kalksandstein-Bänke, die von Mergelschichten unterbrochen werden; 3. Hohlkehle, die durch den Aubach in den weicheren Mergel ausgespült wurde; in den Mergeln deutlich, rötlich gefärbte Oolithbank, die Grabspuren enthält.



1. Aufschluss im Aubachtal in den roten Keuper-Mergeln (obere Trias), in ihnen wurden bei Trossingen die Plateosaurus Skelette ausgegraben. 2 & 3. Fossilienausbeute am Wasserfall.

**4. Aussicht auf den Schwarzwald (inkl. Feldberg)** (Punkt **14** auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.86726, 8.4839](#)).

Auf dem Weg von Mundelfingen → Krottenbachtal: Halt am Wegkreuz, 4 km, 8 min.



Im Mittelgrund des Bildes Mundelfingen, etwas links der Bildmitte der Feldberg. Aus den zu diesem Zeitpunkt vergletscherten Feldberg entsprang die Feldbergdonau und floss nach Osten über das heutige Krottenbachtal/Wutachtal hinweg.

**5. Eichberg - Hangrutsch / Achdorf** (Punkt **15** auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.84614, 8.50835](#)).

Aselfingen → Grillhütte zwischen Achdorf und Eschach: 8 km, 6 min; Aufenthalt: 1 h.  
Im Eichberg-Rutsch: Die Sedimente des Braunen Jura.



Eichberggrutsch im Sommer 2024; unten Mergel der Wutach Formation (mittlerer Jura).



1. Spreitenbauten im Wedelsandstein; 2. Weidespuren beide Wedelsandstein Formation.

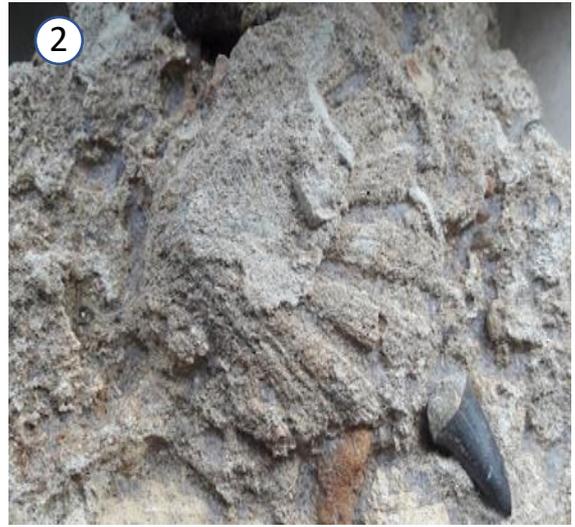
**6. Steinbruch am Heilinbuck / Blumberg** (Punkt **16** auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.82844, 8.55320](#)).

Eichberg/Blumberg → Vierbahnen-Blick (Blumberg), 17 km, 17 min; Aufenthalt 1 h;  
Transgression der OMM (Tertiär) auf den Oberen Jura.

Rückfahrt Randen → Blumenfeld, Hotel Bibernmühle, 10 min, 10 km

**Besichtigungen Tag 2:** 5,5 h; Fahrkilometer 95 km, 2 h.

### 3. Exkursionstag



1. Randenerverwerfung, Mai 2024, Thayngen, Bibertal 2. Randengrobkalk mit Pecten sp. u. Haifischzahn

**Abfahrt 9.00 Uhr** Hotel Bibernmühle

**1. Mühlensteinbrüche unter der Tengener Altstadt** (Punkt **17** auf [Übersichtskarten](#))  
(Google Maps Ansicht: [47.81316, 8.65934](#)).

Hotel Bibernmühle → Tengen Altstadt, 3 km, 4 min; Wanderung in der Mühlbachschlucht, 1 h; Mühlensteinbrüche und andere Abbaue im Randengrobkalk der OMM.

**2. Römischer Gutshof bei Büßlingen** (Punkt **18** auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.78623, 8.70206](#)).

Tengen → Büßlingen, 6 km, 10 min; Aufenthalt: 30 min

Verwendung von Jurakalken und Randengrobkalk als Baumaterial bei den Römern.

**3. Duchtlinger Pass - Burgruine Hohenkrähen** (Punkt **19** auf [Übersichtskarten](#))  
(Google Maps Ansicht: [47.79036, 8.81426](#)).

Büßlingen → Duchtlinger Pass, Parkplatz, 12 km, 14 min; Wanderung: 1,5 h.

Deckentuffe, Lapilli, Phonolith; Vesperpause.

**4. Bibern/Thayngen - Alte Tongrube Randenerverwerfung** (Punkt **20** auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.76027, 8.68680](#)).

Burgruine Hohenkrähen → Bibern, 15 km, 15min; Aufenthalt: 1 h.

Tektonik, Bergrutsch, Sedimente, Fossilien des Oberen Jura



1. Der perfekte Schlag, in Perisphinctide ca. 18 cm, aus dem Kimmeridge, Lancunosamergel-Formation, Schwarzenbach Schichten; 2. Pyritkristalle, ca. 8 cm.

**5. Thayngen / Kessler Loch** (Punkt **21** auf [Übersichtskarten](#)) (Google Maps Ansicht: [47.74521, 8.69272](#)).

Bibern → Kessler Loch, 4 km, 4 min; Aufenthalt: 30 min.

Höhle mit Funden des Magdaléniens; Rückfahrt: Thayngen – Biberach, 111km, 1h 50 min; Exkursionen Tag 3 ca. 6,5 h; Weg 120 km, 2,5 h



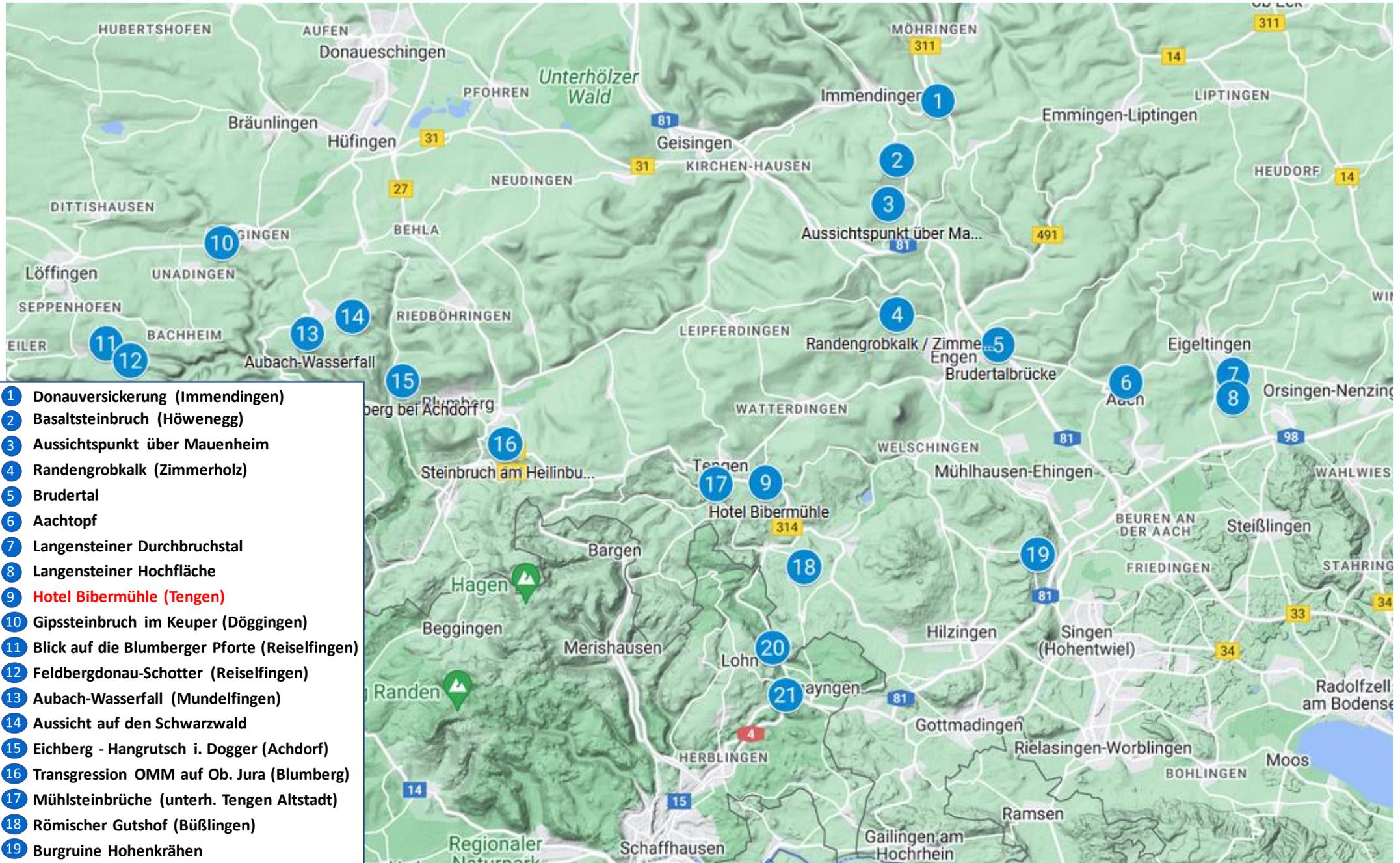
Frauenschuh, *Cypripedium calceolus*, Hegau, Mai 2024



Blick vom Randen nach E in den Hegau vom Tannenbuehl aus.

## Übersichtskarten: 1. Gesamtes Exkursionsgebiet

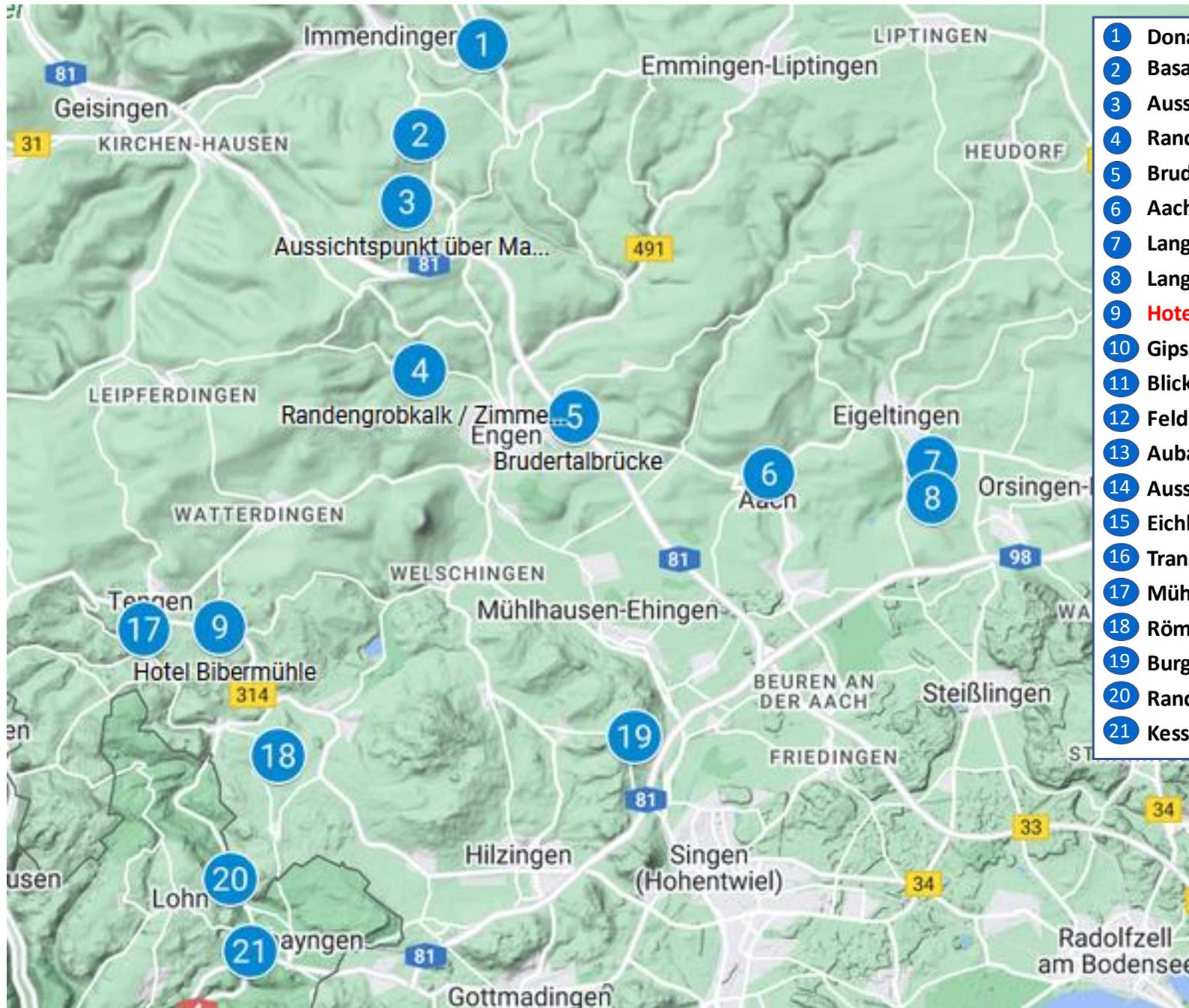
(Diese Karten sind im Internet in einer interaktiven Form hinterlegt: [HIER KLICKEN](#))



- 1 Donauversickerung (Immendingen)
- 2 Basaltsteinbruch (Höwenegg)
- 3 Aussichtspunkt über Mauenheim
- 4 Randengrobkalk (Zimmerholz)
- 5 Brudertal
- 6 Aachtopf
- 7 Langensteiner Durchbruchstal
- 8 Langensteiner Hochfläche
- 9 **Hotel Bibermühle (Tengen)**
- 10 Gipssteinbruch im Keuper (Döggingen)
- 11 Blick auf die Blumberger Pforte (Reiselfingen)
- 12 Feldbergdonau-Schotter (Reiselfingen)
- 13 Aubach-Wasserfall (Mundelfingen)
- 14 Aussicht auf den Schwarzwald
- 15 Eichberg - Hangrutsch i. Dogger (Achdorf)
- 16 Transgression OMM auf Ob. Jura (Blumberg)
- 17 Mühlensteinbrüche (unterh. Tengen Altstadt)
- 18 Römischer Gutshof (Büßlingen)
- 19 Burgruine Hohenkrähen
- 20 Randenverwerfung (Bibern/Thayngen)
- 21 Kessler Loch (Thayngen)

## 2. Übersichtskarte Ost

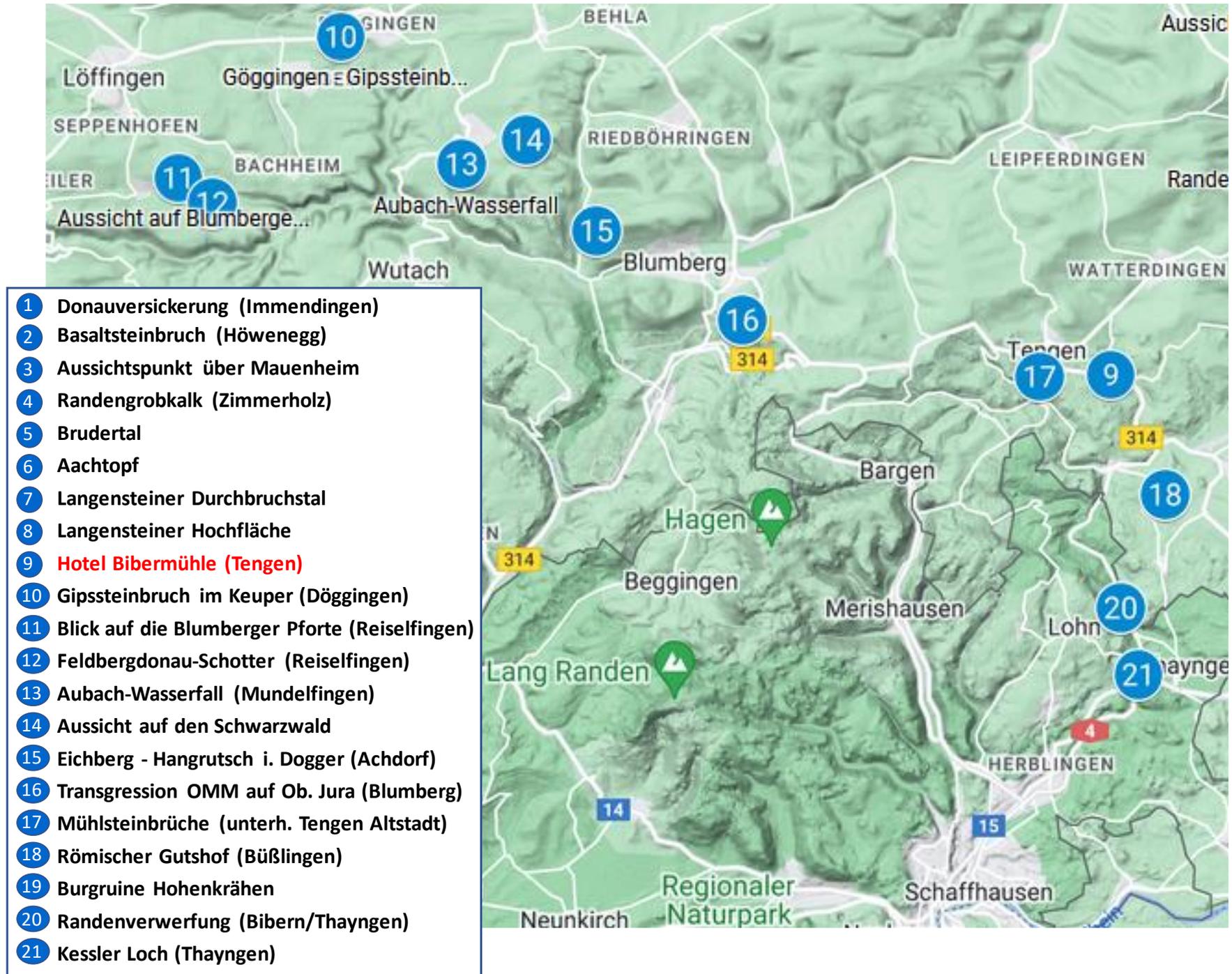
(Diese Karten sind im Internet in einer interaktiven Form hinterlegt: [HIER KLICKEN](#))



- 1 Donauversickerung (Immendingen)
- 2 Basaltsteinbruch (Höwenegg)
- 3 Aussichtspunkt über Mauenheim
- 4 Randengrobkalk (Zimmerholz)
- 5 Brudertal
- 6 Achtopf
- 7 Langensteiner Durchbruchstal
- 8 Langensteiner Hochfläche
- 9 **Hotel Bibermühle (Tengen)**
- 10 Gipssteinbruch im Keuper (Döggingen)
- 11 Blick auf die Blumberger Pforte (Reiselfingen)
- 12 Feldbergdonau-Schotter (Reiselfingen)
- 13 Aubach-Wasserfall (Mundelfingen)
- 14 Aussicht auf den Schwarzwald
- 15 Eichberg - Hangrutsch i. Dogger (Achdorf)
- 16 Transgression OMM auf Ob. Jura (Blumberg)
- 17 Mühlsteinbrüche (unterh. Tengen Altstadt)
- 18 Römischer Gutshof (Büßlingen)
- 19 Burgruine Hohenkrähen
- 20 Randenverwerfung (Bibern/Thayngen)
- 21 Kessler Loch (Thayngen)

### 3. Übersichtskarte West

(Diese Karten sind im Internet in einer interaktiven Form hinterlegt: [HIER KLICKEN](#))



## Literatur:

- **Entlang der Oberen Donau**, Vom Schwarzwald durch die Schwäbische Alb zum Bodensee; *R.K.F. Meyer* u. *H. Schmid Kahler*, Pfeil Verlag, München 2011
- **Hegau**, *M. Geyer* u. *N. Gies*, Borntträger Verlag, Band 113, Stuttgart, 2021
- **Wutachregion**, Streifzüge durch die Erdgeschichte, *C. Hebestreit*, Goldschneck Verlag, Wiebelsheim, 2016



Calcit-  
skalenoeder  
Eigeltingen



Immenblatt  
Höwenegg

## Anhang I: Lithostratigrafische Tabelle des Jura

		W	Rheintal	Wutach	Schwäbische Alb	Franken	E	
<b>Süddeutscher Jura</b>	<b>Weißer Jura</b>	postjurassisch erodiert		postjurassisch erodiert		N.-Fm R.-Fm U.-Fm Mö.-Fm S.-Fm Rö.-Fm	Riffa	
		L.Bk-Fm		H.Bk-Fm Zm-Fm		Torleite-Fm		
		Obere Felsenkalk-Fm		Massenkalk-Fm		Treucht.-Fm		
		Untere Felsenkalk-Fm		Lochen-Fm		Arzberg-Fm		
	Nerineenkalk-Fm		Wohlgeschichtete Kalk-Fm		Dietfurt-Formation			
	Korallenkalk-Fm		Impressamergel-Formation					
	<b>Brauner Jura</b>	Kandem-Fm		Ornatenton-Formation		Sengenthal-Formation		
		Ornatenton-Formation		Wutach-Formation				
		Variansmergel-Formation						
		Hauptrogenstein-Fm		Dentalienton-Formation Hamitenton-Formation				
		Ostreenkalk-Fm		Humph.-Fm		Ostreenkalk-Fm		
		Wedelsandstein-Formation						
		Murchisonaeoolith-Fm		Eichberg-Fm		Eisensandstein-Formation		
			Opalinuston-Formation					
	<b>Schwarzer Jura</b>	Jurensismergel-Formation						
		Posidonienschiefer-Formation						
		Amaltheenton-Formation						
		Numismalismergel-Formation						
Obtususton-Formation				Gryphaeensandstein-Formation				
Arietenkalk-Formation								
Angulatenton-Formation		Angulatsandstein-Fm		Bamberg-Fm		Bayreuth-Formation		
Pylonotenton-Formation								

Quelle: LGBR,  
Freiburg



1. *Lytoceras jurense*, Jurensis-Mergel Formation; Oberer Schwarzer Jura, Schlierbach, etwa 12 cm; Fund 1986

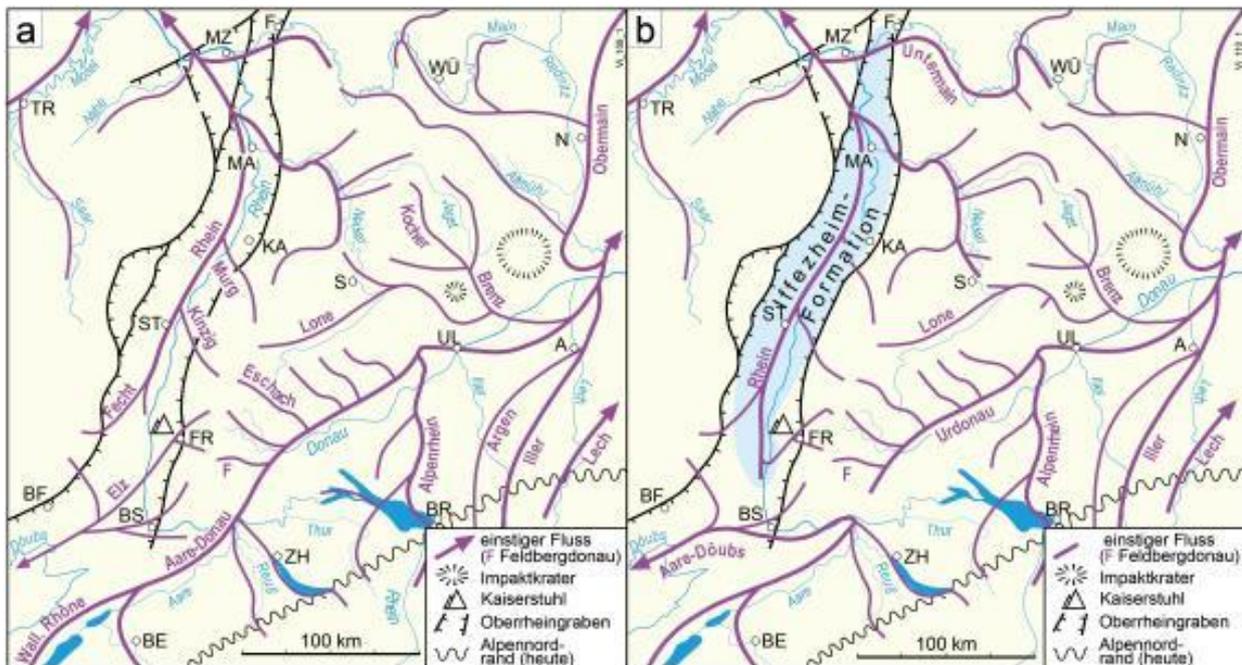
2. *Hyperlioceras* sp., Wutach Formation, Oberer Brauner Jura, Scheffheu-Rutsch, etwa 13,5cm; Fund 1983

3. *Ataxioceras hypselcoum*, Lancunosa Mergel Formation, Mittlerer Weißer Jura, Randenverwerfung, Stbr. Bibertal etwa 12 cm. Fund 2024



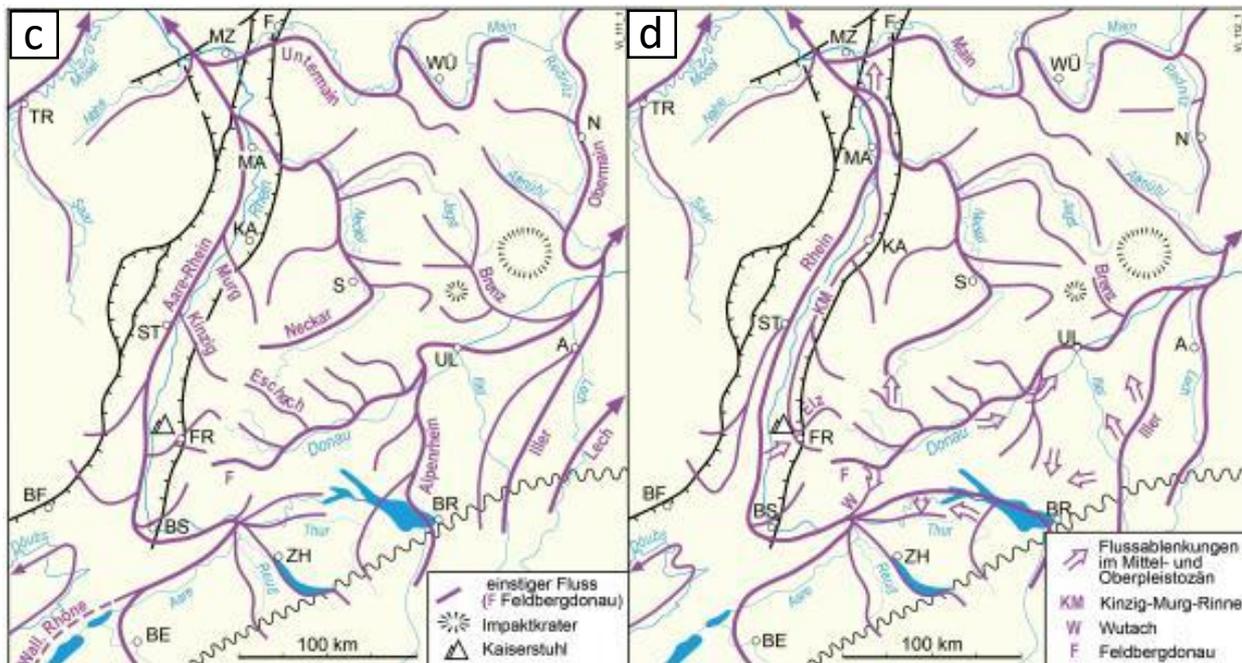
## Anhang II:

### Fluss-Läufe der Donau im Pliozän bis zur Wutachablenkung im Hochwürm



a. Aare-Donau, Alpenrhein, Ur-Rhein ab Freiburg - **Frühes Pliozän** (ca. 5 Mill. J.);

b. Ur-(Feldberg) Donau, Aare-Doubs, Alpenrhein - **Mittleres Pliozän** (ca. 3 Mill. J.)

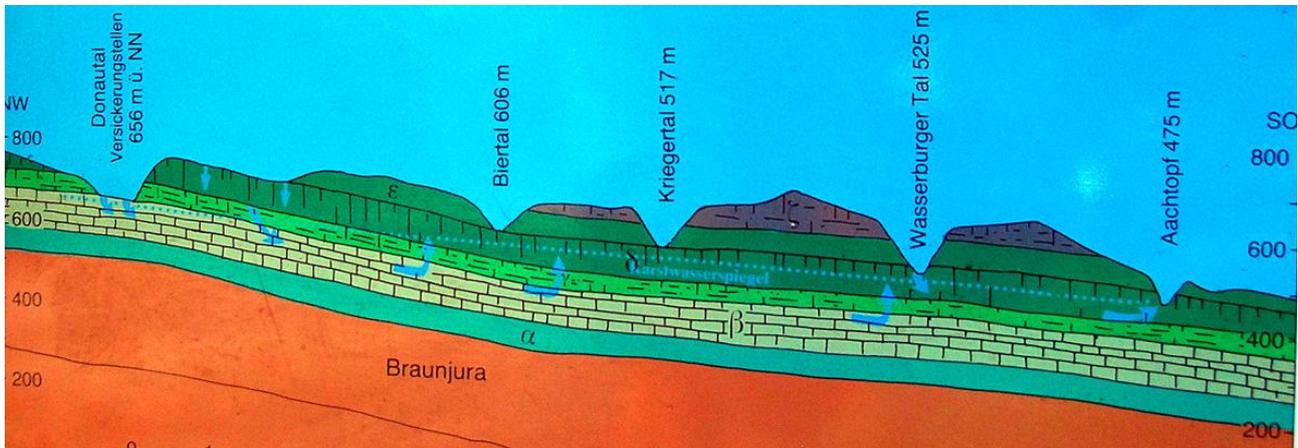


c. Aare-Rhein, Alpenrhein, **Feldbergdonau** - **Oberes Pliozän** (ca. 2,6 Mill. J.)

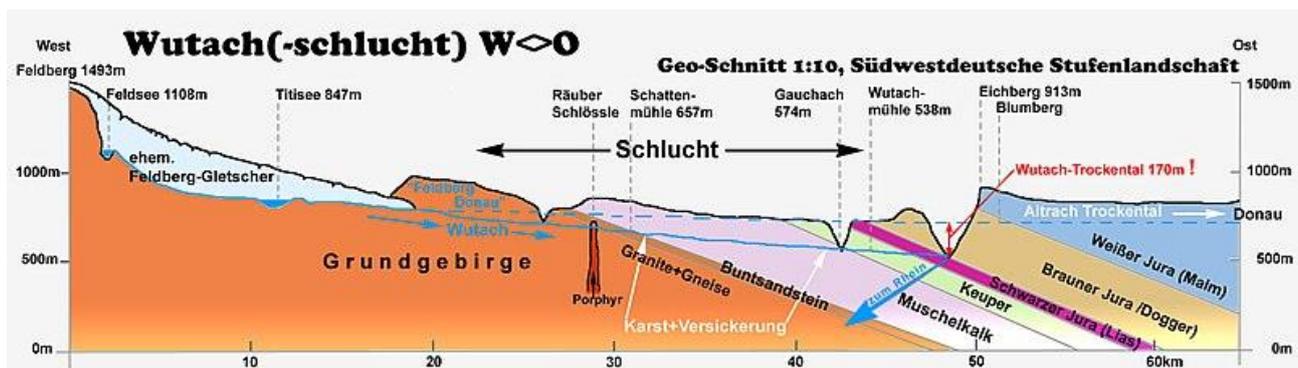
d. **Feldberg-Donauablenkung durch die Wutach** gegen Ende der **Hochwürm-Eiszeit**, zwischen 20.000 bis 18.500 Jahren vor heute.

Quelle: LGRB, Freiburg.

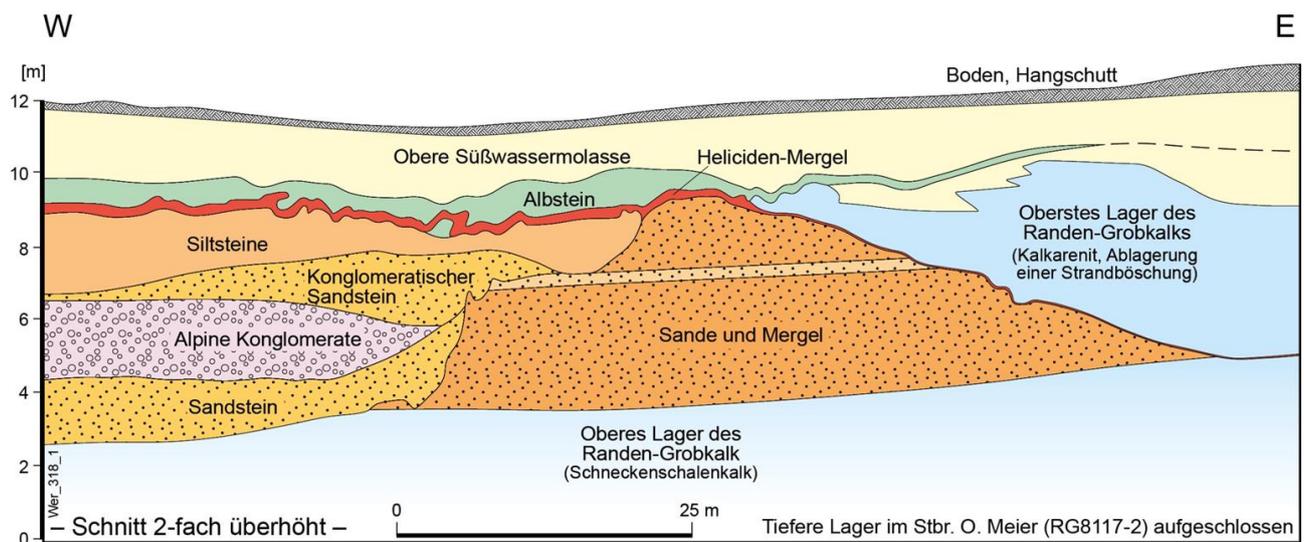
# Anhang III: Geologische Profile



Donauversickerung vom Brühl zum Aachtopf (Quelle: Landesbildungsserver).



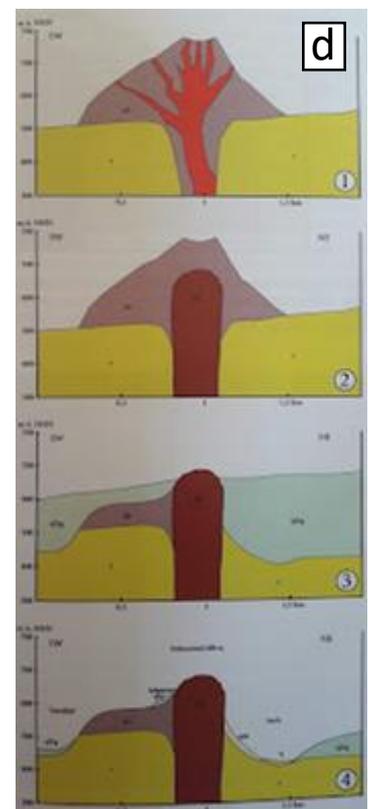
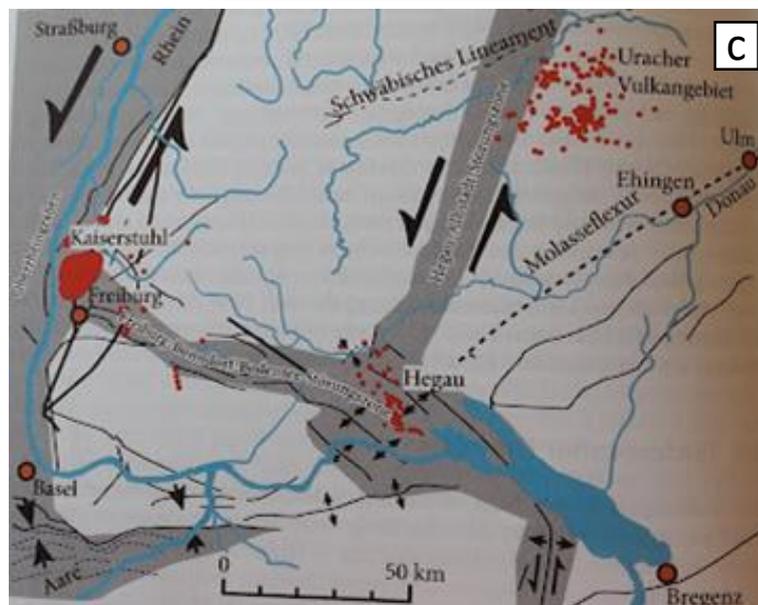
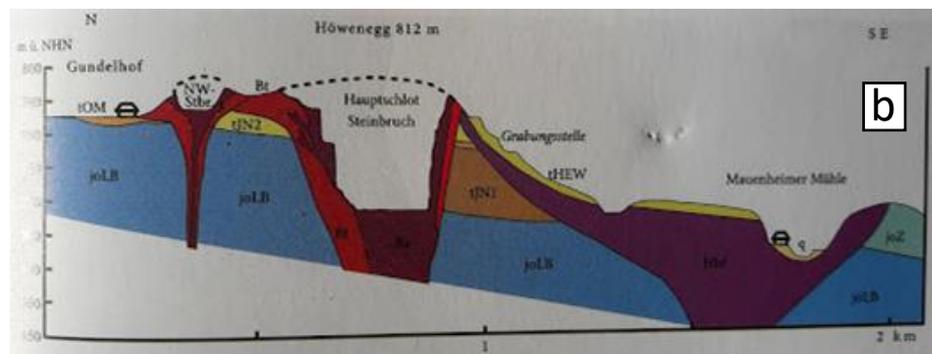
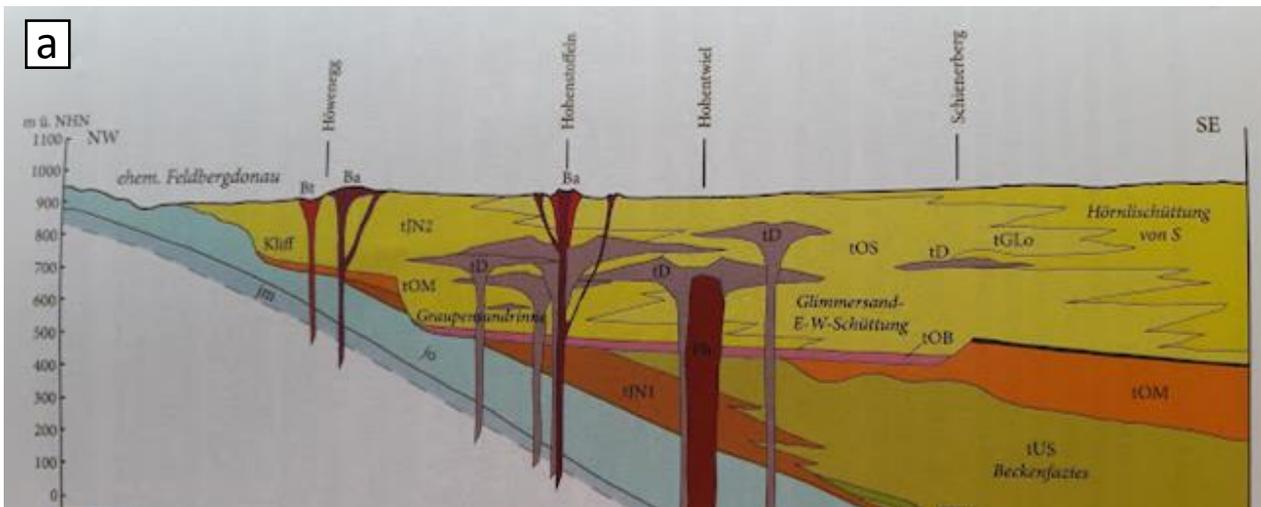
Profil vom Feldberg nach Blumberg (Quelle: LRGB, Freiburg)



[nach: U. BIEG (2005)]

Profil durch die Ablagerungen der OMM-OSM in den Steinbrüchen von Tengen (Quelle: LRGB, Freiburg)

## Anhang IV: Vulkanismus/Tektonik im Hegau



(Quelle: M. Geyer, N. Gies, Hegau Geologischer Führer Band 113).

a: N-S Profil Hegau (Donau -Schienerberg)

b: W-SE Schnitt durch das Höwenegg;

c: Lage des Hegau in den tektonischen Großstrukturen SW Deutschlands

d: Schematische Entwicklung des Hohenwiels; alle Abb. N. Gies verändert nach Schreiner 2008

**Schichtenbezeichnung in den Abbildungen:** bayr. Blau: Mittlerer Jura (jm); Hellblau: Oberer Jura (Bankkalke, Zementmergel (joLB)); Hellbraun: Ältere Juranagelfluh (tJN1); Orange: Obere Meeresmolasse (tOM); Ocker: Obere Süßwassermolasse (tOS); Gelb: Jüngere Juranagelfluh (tJN2), am Höwenegg auch Höwenegg Schichten; Violett: Basalte; braunrot: Basalttuffe, Bezeichnungen nach LGBR.

# Anhang V: Zeittabelle Eiszeiten - Pliozän

Alter ka BP* ( <sup>14</sup> C)	Stratigraphie, klimageschichtliche Gliederung <sup>2)</sup>		Pollen-zonen nach FIRBAS <sup>3)</sup>	Klima-entwicklung	Wald-entwicklung	Geodynamisch relevante Prozesse bzw. deren Ergebnisse				Archäologische Gliederung			
						marin <sup>4)</sup> ka BP*	Ostseespiegel in NN	fluviatil	äolisch		endogen		
0													
1	H	Subatlantikum	jüngeres	Xa-c	trocken	Kulturforstboden							
2			älteres	IXb	und Feuchtphase kühl	zunehmende Rodungen mit Siedlungsanzeigern	0,8 ± 0		Sande Auenlehm Torfe	Dünen, Flugsanddecken		0,7	Neuzeit
2,7	O			IXa	Feuchtphase	Eichenmischwald mit Rot- und Weißbuchenoptimum	1,5 -0,2		Auenlehm Sande		1,3	Slawen	
3							2,0 ± 0		Torfe und Mudden Auenlehm	Flugsande		1,6	Völkerwander.
3,8	I	Subboreal		VIII	langsame Abkühlung (Sommer trocken und warm)	beginnende Buchenausbreitung	2,9 -0,6	Schwankungen auf und um ± 0 m					
4							3,9 -0,6			Torfe Mudden	lokale Dünenbildung		2,0
5	O			VII	feucht-warmes Klima-Optimum	Eichenmischwald mit Linde	5,3 -1,0	Anstieg					
6							5,7 ± 0			Torfe und Mudden			2,7
7	Z	Atlantikum	jüngeres	VI	Klima-Optimum	mit Ulme und Linde	7,0 -5,0	langsamere Anstieg					
7,5			älteres	Vb	warm und trocken, kontinental	Kiefer mit Haselmaximum und Eichenmischwaldausbreitung	7,3 um-5,0			Schluffe mit nach oben zunehmenden organogenen Anteilen	Flugsande z.T. Dünen	Hinweis auf periglaziale Abträge	
8	ä	Boreal	jüngeres	Va	kontinental	Kiefer mit Hasel	7,9 -22,0	schmälerer Abfall					
9			älteres	IV	Beginn der kontinuierlichen Erwärmung	Birke und Kiefer mit wechselnder Dominanz	8,7 -8,0			Sande Wechsellagerung	Dünenbildung z.T. seit jüngster Dryas	isostatische Ausgleichsbewegungen von Norden bis nach N-Brandenburg	
10	n	Präboreal					9,3 -24,0	Anstieg					
10,2							-40,0			Mudden Schluffe Sande			10,0
(-11,6 ka BP) <sup>1)</sup>											Weichsel-Kaltzeit		Paläolithikum

<sup>1)</sup> Referenzdatum 1950 (LIT & STEICH 1999, MERKT & MÜLLER 1999)

<sup>2)</sup> (FIRBAS 1949) <sup>3)</sup> (FIRBAS 1949/52) <sup>4)</sup> (DUPHORN et al. 1995)

\* unkalibriert

F. BROSE 2002; aktualisiert J. STRAHL 2010

## Gegenüberstellung der Stratigraphie des Holozäns mit der Entwicklung von *homo sapiens*

Alpen	Nord- und Mitteleuropa (Woldstedt 1950)	Nord-deutschland (Woldstedt 1927)	Nord-amerika	Europäisches Rußland	Vorgeschichtliche Parallelisierung	
Würm-Eiszeit	Weichsel-Eiszeit	Weichsel-Eiszeit	Wisconsin	Waldaj-Eiszeit	Jungpaläolithikum	Magdalénien Solutréen Aurignacien
Riß-Würm-Interglazial	Saale-Weichsel- (Warthe-Weichsel-) Interglazial	Warthe-Weichsel-Zwischeneiszeit	Sangamon	—		Moustérien
Riß-Eiszeit II	Warthestadium Saale-Eiszeit	Warthe-Eiszeit	Illinoian	Dnepr-Eiszeit?		
Riß-Eiszeit I	—	—	—	—	Alt-paläolithikum	Acheuléen
Mindel-Riß-Interglazial (Große Zwischen-eiszeit)	Elster-Saale-Interglazial	Saale-Warthe-Interglazial	Yarmouth	—		
Mindel-Eiszeit	Elster-Eiszeit	Saale-Eiszeit	Kansan	Dnepr-Eiszeit?		
Günz-Mindel-Interglazial	Elbe-Elster-Interglazial?	Elster-Saale-Zwischeneiszeit	Altontan	Masovian		Abbevillien
Günz-Eiszeit	Elbe-Eiszeit?	Elster-Eiszeit	Nebaskan	Lichwin-Eiszeit		
Donau-Günz-Interglazial?	Hamburger Eiszeit?	—	—	Plozäne Eiszeit?		
Donau-Eiszeit?	—	—	—	—		

Aktuelle Gliederung des Quartärs

System	Serie	Stufe	≈ Alter (mya)
	Anthropozän		0 - ∞
Quartär	Holozän	Meghalayum	0,011.7–0
		Northgrippium	
		Grönlandium	
	Pleistozän	Jungpleistozän (Tarantium)	0,126–0,011.7
		Mittelpleistozän (Ionium)	
		Calabrium	
		Gelasium	
tiefer	tiefer	tiefer	älter

Internationale Korrelation der Eiszeiten

Quelle: Anthropos FAU blog