

Die geologischen Verhältnisse im Bereich der alten Bergbaue bei Beyerberg und Dambach am Hesselberg/Westmittelfranken

1. Einleitung

Die im nachfolgenden beschriebenen bergbaulichen Unternehmungen waren ausschließlich auf den Abbau des Schwellkiesflözes an der Basis des Lias im Bereich der Keuperlandstufe nördlich von Beyerberg und nordwestlich von Dambach gerichtet (Abb. 1). Das im weiteren Hesselberg-Umland nur in Linsen auftretende, sehr geringmächtige Pyritflöz (im Volksmund „Goldstein“ oder „Katzen-gold“ genannt) bot keine größeren Gewinnungsmöglichkeiten und ließ die mehrmaligen Bergbauversuche deshalb auch schnell wieder zum Erliegen kommen. Aus historischen Berichten ist überliefert, daß das Erz, welches in einer Schmelzhütte in Hüttlingen bei Burk aufbereitet wurde, damals zur Herstellung von Vitriol, Alaun und Schwefelsäure diente und anfänglich nach Nürnberg verkauft wurde, während „höherwertiges Metall“ (z. B. Silber), worauf man eigentlich abzielte, nicht oder nur in Spuren vorhanden war.

2. Geschichtliches

Nach BROBEIL (1974) sind die ersten Bergbauversuche nördlich Beyerberg im wesentlichen von österreichischen Exulantengenommen worden, die um 1637 aus ihrer Heimat in Tirol, Salzburg und Steiermark vertrieben wurden und in Hüttlingen eine neue Bleibe gefunden hatten.

Die Kunde von diesen ersten Erzfunden muß den fürstlichen Hof in Ansbach sehr schnell erreicht haben, denn aus dem Jahre 1682 liegt bereits ein erster authentischer Befahrungsbericht vor, der auf Anordnung des Gnädigsten Landes-Fürsten *in negotiis privatissime mandatis* von G. C. KIRCH-MAJER (1687: 109-110) verfaßt wurde. Er soll hier im Wortlaut wiedergegeben werden: *Solches [die Inspektionsreise] verrichtete ich gehorsamst / und fuhr den 6. Octobr. auf gedachten Ort / (Beyerberg/etzliche Mailen über Anspach / gegen das Oettingische zu) in grossem Nebel / der biß Nachmittag anhielte. Hier selbst hatten sie /*

Christa Schmitt Franken

I

Wälder,
an Felsen geschmiegt,
von Schweigen umklammert.

Grün
wachsen
Grasgebet und Laubgebet.

In den Staub
schreibst du dich, Sommer,
mit wechselndem Namen.

Sterne
erwarten
über dem Hügel.

II

Die Sonne
flüchtet auf die Felder,
der Wind
verdichtet sich
zum Atemhauch.

Ausgerollt,
gespannt
unter das Bleidach
des Himmels:
Erde
mit dem Glanz des Sommers
tief unter der Krume.

III

Weinstöcke
bauen einen Berg
aus Lust,
beglänzt von Sonnensommern.

Weinbauernverständ
prüft die Trauben.

Wolken
tauschen langsam die Gestalt.

In deinen Augen
steht flammend der Herbst.

Christa Schmitt, Röttenbacher Str. 7, 8520 Erlangen-Dechseldorf

(weiß nicht aus wessen unrathsamen Rath / mit zimblichen Unkosten / eine Vitriol- und Schwefel-Hütte anlegen / auch einiche Bergleuthe aus Thüringen verschreiben / erfolglich etzliche Cent. dieser Mineralien fertigen / und nach Nürnberg verkauffen lassen. Sr. Durchl. remonstrirte ich gantz devoutest / Sie würden aus diesem Werck nichts / denn mercklichen Schaden haben; indem (1) dieser Schwefel-Kieß (wovon ich noch etzliche Stuffen unter anderen behalten / etl. aber selbst geschmolzen und befunden / daß ein unartiger arsenicalischer Cobelt / welcher weder Kupffer / noch höher Metall (worauff man ziehle /) hielt / das meist darunter wäre: (2) brach er nur Nieren-weiß an wenigen Orten; (3) wurden die ordentl. Schichte Bergmännisch nicht verfahren; (4) wolten die Hnn. Nürnberg. Materialisten gar wenig dafür geben /, vorwendende / sie könnten den Cent. Vitr. und Sulph. weit besser und billicher von Alten Sattel / aus deß Hn. Grafen von Nostitz Bergwercken über Falckenau erhalten.

Weitere historisch gesicherte Daten über den Bergbau finden sich in den Nachrichten der Oeconomischen Gesellschaft in Franken (ANONYMUS 1765), wo auf S. 207 vermerkt ist: Zu Beyerberg, woselbst vor 10. Jahren i. c. 1681 bereits

ein Schmelz-Ofen, Schwefel- und Vitriolhütte erbauet, wegen Mangels verständiger Personen aber, den Versuch wieder eingestellt worden, führe das Erz etwas wenig Silber, Schwefel, Vitriol und Glocken-Speiß, und halte der Centner 24. Pfund Kupfer. Auf S. 212 wird dann weiter ergänzt: Das Erz in dem Dorf Beyerberg seye nur ein schwebender Kies, der zwar etwas wenig Silber habe, weilen aber zuviel Schwefel, Vitriol und dergleichen dabey seye, würde das gute in dem Rauch verzehrt. - In dem Feld hinaus rechter Hand [nach SW] der Cappel strichen 3. Gänge linker Hand [nach SE] herauf gegen den Heselberg, und zwar der 1ste unter des Zieglers Erden-Grube durch, 6. Schritt breit, führe Gold, Silber und Kupfer, setze nieder 115. Lachter, und 2000. in das Weite. - Der 2te finde sich bey 200. Schritt weiter gegen Aufgang, seye ein Silber-Gang bey 6. Schritt breit, komme von dem Fall-Haus herauf, falle auf 115. Lachter nieder und 2000. in die Weite. - Der 3te wäre weiter bey 200. Schritt gegen Aufgang, woselbst linker Hand ein Eisen-Gang herauf komme, welcher Gold, Silber, Kupfer mit sich führe, wobey jedoch das Eisen den Vorzug behalte, dieser Gang setze 53. Lachter nieder, und 200. in das Weite.

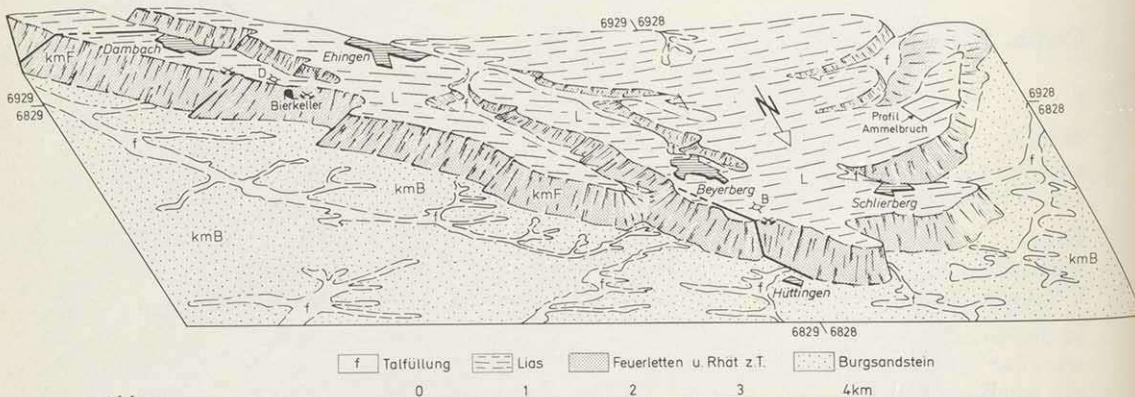


Abb. 1

Lageplan der Kernbohrungen, Stollen und Schächte bei Beyerberg und Dambach am Hesselberg. Ausschnitt aus den Geologischen Karten von Bayern 1 : 250000 Nr. 6828 Feuchtwangen Ost, Nr. 6829 Ornbau, Nr. 6928 Weiltingen und Nr. 6929 Wassertrüdingen

Danach scheint es um den Bergbau bei Beyerberg etwas ruhiger geworden zu sein. Wahrscheinlich kam er sogar völlig zum Erliegen, denn erst im Jahre 1862 wird von neuen Anstrengungen berichtet (BROBEIL 1974, GÜMBEL 1864), welche die alten Abbaue bei Beyerberg wieder in Gang bringen sollten. Hand in Hand damit wurde die Prospektion jetzt auch auf das Gebiet bis nordwestlich von Dambach ausgedehnt und durch die Anlage von Schürfen, Schächten und Stollen näher untersucht (Abb. 1). Obwohl die Schwefelkies-führende Schicht zumindest in den Schächten westlich der alten Bierkeller (Abb. 1) angefahren wurde (GÜMBEL 1864 : 243), war diese wegen zu geringer Mächtigkeit (1,2 cm) und der nur linsenförmigen Verbreitung ebenso wenig abbauwürdig wie das Vorkommen bei Beyerberg.

Aus dieser Zeit stammen auch der alte Stollen auf dem Hüttlinger Buck (unterhalb des neuen Hochbehälters für die Fernwasserversorgung Franken; Lage auch auf der GK 25 Nr. 6829 Ornbau), der später wegen Einsturzgefahr zugemauert werden mußte und dessen Mundloch heute verstürzt und völlig überwachsen ist, ebenso der Stollen westlich der alten Bierkeller ($R = 4394\ 500$, $H = 5441\ 400$, Abb. 1), die Bierkeller selbst, die der Anlage nach alte Stollen gewesen zu sein scheinen sowie das Schurfloch unweit des Dorfes Dambach (Abb. 1: Lage auch auf der GK 25 Nr. 6929 Wassertrüdingen), das im Zuge des Ausbaues des Flurbereinigungsweges eingeebnet worden ist.

Mit diesem zuletzt genannten Versuch scheint das Interesse an weiteren Unternehmungen, die, wie schon KIRCH-MAJER (1687) treffend bemerkte: . . . Sie würden aus diesem Werck nichts/denn mercklichen Schaden haben, zu erlöschen.

3. Bisherige Ergebnisse wissenschaftlicher Forschungen

Die ersten wissenschaftlichen Untersuchungen reichen in das Jahr 1864 zurück und wurden in den abgeteuften Schächten bei Dambach und in einem Versuchsstoll-

len bei Beyerberg vorgenommen (GÜMBEL 1864 : 243-244 u. v. GÜMBEL 1981 : 241-242). Die aufgemessenen lithologischen Abfolgen sind in Abb. 2 dargestellt und Schmutz mit dem Anschlußprofil Ammelbruch (HAUNSCHILD 1980) und den neuen Bohrprofilen Beyerberg und Dambach korreliert, so daß jetzt ein stratigraphischer Überblick über die facielle Entwicklung der Keuper-Lias-Grenzschichten dieses Gebietes gegeben werden kann.

Eine besondere Bedeutung kam hierbei der altersmäßigen Einstufung der Schwefelkies-führenden Lage über den Keuper-Tonsteinen zu. Nach v. GÜMBEL (1891) handelt es sich bei dem *Weissen Sandstein mit Pflanzenresten und der Schwefelkies-einlagerung* um Gesteine rhätischen Alters (Oberer Keuper). Von HÄNEL (1932, ebenso HAUNSCHILD 1967) wurde das Flöz an die Basis des Lias Alpha 2 gestellt, der unter Ausfall von Lias Alpha 1 und Rhät direkt den Tonsteinen des Feuerlettenhorizontes auflagern soll. Im Zuge seiner umfangreichen Untersuchungen über den Grenzbereich Keuper-Lias im Hesselberg-Gebiet konnte JAHNEL (1970) erstmals den paläontologisch belegten Beweis führen, daß nicht nur die Schwefelkies-führende Schicht sondern auch die hangenden grauen Tonsteine in den Lias Alpha 1 zu stellen sind, was von BLOOS (1976) bestätigt und von HAUNSCHILD & SALGER (1978) auch sedimentologisch untermauert werden konnte. Letzteren Untersuchungen zufolge muß auch damit gerechnet werden, daß lithofaziell als Feuerletten angesprochene und auf den geologischen Karten auch als solche ausgeschiedenen Tonsteine in den obersten Bereichen rhätisches Alter (Oberer Keuper) besitzen können, d. h., daß die Feuerletten-Fazies bis in den Oberen Keuper aufsteigt.

4. Ergebnisse der Untersuchungsbohrungen

Zur Klärung der oben angesprochenen stratigraphischen Fragen wurden im Gebiet oberhalb des alten Stollens bei Beyerberg und auf dem Plateau nordwestlich

von Dambach je eine Kernbohrung niedergebracht, die eine lückenlose Gesteinsfolge im Grenzbereich Lias/Keuper erschlossen haben.

Die Mittel zu diesen zwei Bohrungen wurden vom Bayerischen Geologischen Landesamt bereitgestellt, wofür auch an dieser Stelle Herrn Präsident Prof. Dr. Vidal gedankt sei. Ebenso schulde ich

besonderen Dank dem Bürgermeister der Gemeinde Ehingen, Herrn Friedrich Bauereisen, M. d. L., Herrn Joas von der Gemeindeverwaltung Ehingen und Herrn Landwirt Kißlinger von Dambach, die mir bei der Auswahl der Bohrplätze behilflich waren und die mich in jeder Weise uneigennützig unterstützt haben.

4.1. Kernbohrung Beyerberg 1980

Lage: GK 25 Bl. Nr. 6829 Ornbau;
 $R = 4390\ 690$, $H = 5443\ 660$; Ansatz-
 Höhe: rd. 537 m ü. NN (nach der
 Karte)

Geologisches Profil:

0,40m	Lehm braun, feinsandig	16,36m	Kalksandstein wie vorher; mit elliptisch geformten hellen bis dunkelbraunen, feinkörnigen, nicht eingegrenzten, z. T. senkrecht stehenden, durchwegs kalkig gebundenen, zahlreichen bis 6 cm großen Sandsteingeölßen (aus Lias Alpha 2, Angulatensandstein) mit schwarzbrauner Rinde (bis 2 mm); Untergrenze messerscharf, aber leicht wellig verlaufend	und mm-starke, hellgraue und feinkörnige, harte Sandsteinlagen
4,20m	Ton- und Mergelstein blaugrau, pyritreich, schluffig, brockig zerfallend	18,50m	Tonstein dunkelgrau, fett	
9,10m	Ton- und Mergelstein blaugrau und Toneisenstein-geoden	18,65m	Sandstein hellgrau, feinkörnig, glimmerig, hart	
12,00m	Ton- und Mergelstein blaugrau, schluffig, brockig zerfallend, Mergelkalkknollen	18,92m	Tonstein dunkelgrau und mm-starke graue, feinkörnige glimmerstaubige Sandsteinlagen	
13,50m	Ton- und Mergelstein blaugrau, schluffig, brockig zerfallend	19,00m	Sandstein hellgrau, feinkörnig, glimmerstaubig, fest	
13,65m	Ton- und Mergelstein blaugrau, etwas grobsandig	20,50m	Tonstein dunkelgrau, feinschichtig, schluffig und hellgrau, feinkörnige Sandsteinlagen	
13,77m	Kalksteinlagen hellgrau, wulstig, mit zahlreichen großwüchsigen Belemniten	20,60m	Tonstein graubraun	
14,65m	Kalkstein grauweiß, z. T. mergelig, dicht, sehr hart, plattig-bankig absondernd, zahlreiche Belemniten-bruchstücke	20,70m	Sandstein grauweiß, feinkörnig, starker Glimmergehalt, hart, stark kalkig, Phosphoritgerölle bis 0,4 cm	
14,94m	Mergel-Kalkstein dunkelblaugrau, z. T. rostbraun gefleckt, stark grobsandig (bis 4 mm große weiße Quarzkörper), hart, Phosphorit-haltig; Schalenbruchstücke von Muscheln; keine Verzahnung nach unten	21,56m	Tonstein grau in Wechsellagerung mit bis 2 cm starken grauen, feinkörnigen Sandsteinlagen	
16,21m	Kalksandstein hellgelbgrau, grobkörnig (bis 3,5 mm große milchigweiße Quarzkörper), sehr hart, bankig, mit Kalkspatdrusen bis 4 cm, Schalenbruchstücke von Muscheln	21,80m	Tonstein graubraun, feinsandig bis schluffig	
		21,86m	Sandstein grau, feinkörnig, glimmerig, dünnplattig zerfallend, etwas Pyrit nach Augenschein	
		21,92m	Tonstein hellgrüngrau, schluffig	
		21,94m	Steinmergellage grau, unregelmäßig geformt, porig	
		22,00m	Tonstein rot, grünfleckig, fett (E. T.).	

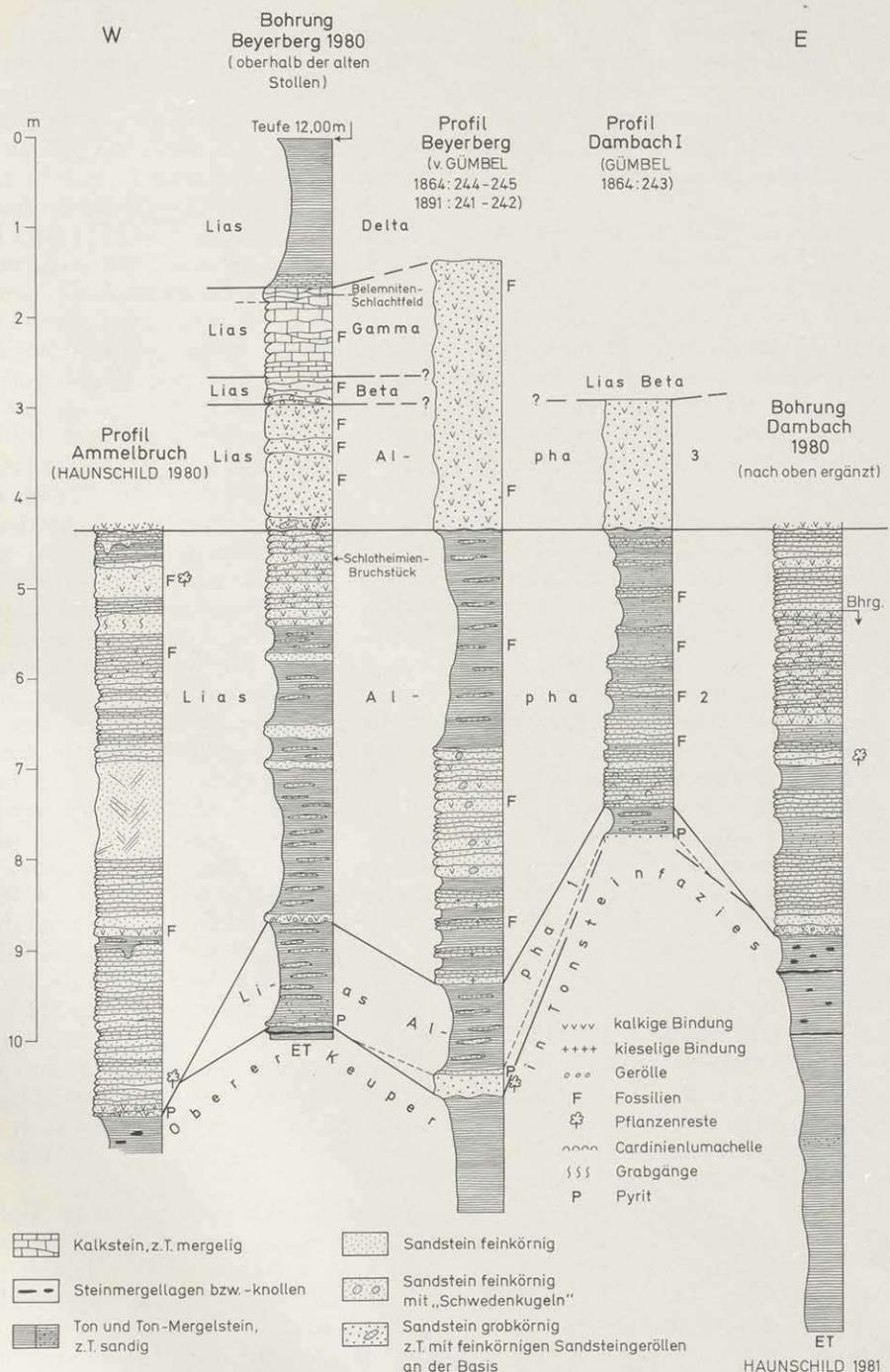


Abb. 2

Die Ergebnisse der Bohrungen im stratigraphischen Vergleich mit den alten Schachtprofilen und der Schichtfolge bei Ammelbruch.

Die Bohrung wurde auf der nach Norden abfallenden Kuppe nördlich Beyerberg (unweit des Wasserhochbehälters) im Lias Delta angesetzt und bis in den Keuper abgeteuft und hat einen lückenlosen Kernmarsch bis zur Endteufe geliefert.

Von dem am Sockel des Hesselberges etwa 25 - 35 m mächtigen Amaltheenton (Lias Delta, Obere Pliensbach-Schichten) durchsank die Bohrung knapp die Hälfte (0 - 13,65 m) des gesamten Horizontes in der wohlbekannten Ausbildung blaugrauer Ton-Mergelsteine mit Toneisenstein- und Mergelkalkknollen sowie geringen Beimengungen feinkörnigen Pyrits und kohlinger Substanzen.

Darunter folgt eine i. a. relativ geschlossene Lage (13,65 - 14,65 m) teils Mergelfreier, teils mergeleriger Kalksteinplatten ohne einen merklichen Gehalt an Tonsteinen, jedoch mit zahlreichen Belemnitenbruchstücken. Besonders auffällig hebt sich in bezug auf ihre Festigkeit gegenüber dem liegenden Gestein die Dachbank (13,65 - 13,77 m) ab, welche durch feinste Tonbestege in dünne, scharfkantige, wulstige Platten aufspaltet und in der großwüchsige Belemniten angereichert sind. Sie entspricht nach Fossilinhalt, Gesteinsausbildung und stratigraphischer Position der von JAHNEL (1970) als „Belemniteschlachtfeld“ beschriebenen Lage am Top des Lias Gamma (Untere Pliensbach-Schichten). Insgesamt ist die erbohrte Folge des Lias Gamma nach KRUMBECK (1937) in den Ablagerungsraum der Randfazies, speziell in den „Wassertrüdinger Faziesbereich“ zu stellen, der paläogeographisch gesehen, den Übergang von den Becken- in die strandnahen Bildungen anzeigt. Der Lias Gamma ist exakt 1 m mächtig (13,65 - 14,65 m).

Mit messerscharfem Schnitt schließt nach unten (14,65 - 14,94 m) eine Phosphorit-haltige, kräftig dunkelblaugrau gefärbte grobsandige Mergel-Kalklage an, die hier den lithologisch faßbaren Bereich des Lias Beta (Obere Sinemur-Schichten) repräsentiert. Nach KRUMBECK (1932) und ZEISS (1965) ist durch den Fossilin-

halt jedoch nur der Zeitabschnitt von Ober- und Mittel-Beta belegt, während der Unter-Beta in einer gelegentlich rostfarbenen Mulmschicht mit groben Quarzkörnern vermutet wird, die jedoch im vorliegenden Kernmarsch nicht erkennbar ist. Diese lithologischen Befunde deuten auf eine Schichtlücke im Unter-Beta hin, insbesondere, weil unmittelbar darunter — in der Kernstrecke deutlich markiert — der in sich geschlossene, hellgraue Kalksandsteinblock des Lias Alpha 3 beginnt. Der Lias Beta wäre demnach bei Beyerberg 0,29 m mächtig.

Nach Lithofazies und Farbe deutlich vom Hangenden und Liegenden abgegrenzt, läßt sich zwischen 14,94 und 16,36 m der Lias Alpha 3 (Arietensandstein, Untere Sinemur-Schichten) ausscheiden. Besonders auffällig ist die relativ dichte Packung von Gerölle aus aufgearbeitetem Angulatensandstein an seiner Basis, die bei der Kartierung in dieser Anhäufung nicht beobachtet wurde. Seine Mächtigkeit kann im Bohrloch, etwa 130 m südlich des alten Stollenmundloches — in voller Übereinstimmung mit der Feldaufnahme — mit 1,42 m bestimmt werden. Dieser Wert steht jedoch im deutlichen Gegensatz zur Mächtigkeitsangabe, die uns im GÜMBELschen Profil (1864, 1891) überliefert ist und die mit rd. 3 m erheblich von den lokalen Gegebenheiten abweicht. Vergleicht man beide Profilsäulen in Abb. 2 in bezug auf ihre Mächtigkeiten, dann muß wegen des geringen Abstandes beider Aufschlüsse davon ausgegangen werden daß das GÜMBELsche Alpha 3-Profil neben diesem auch die Schichtglieder des Lias Beta und Gamma umfaßt.

Für die Grenzziehung zum Lias Alpha 2 (Angulatensandstein, Obere Hettang-Schichten) bieten sich folgende Kriterien an: Der auffällige Farbumschlag von Hellgelbgrau nach Dunkelbraun bis Olivgrün und der scharfe lithofazielle Einschnitt von Grob- zu Feinsandstein.

Der im Alpha 2-Profil vermerkte hohe Tonsteingehalt stellt nichts Außergewöhnliches dar, sondern bleibt im Rahmen

Tabelle 1: Sedimentologische Untersuchungen am Bohrprofil Beyerberg (M.SALGER, GLA)

Stratigraphie	Teufe in m	Labo-Z-Nummer	Relativer Tonmineralbestand der Fraktion < 2 µ (Röntgenbeugung)						Schwerminerale der Fraktion < 0,06 mm ø						Farbvarietäten der Turmaline in Gruppen (Gruppennummern 1-7 n. Bl.GOS 1976:117) Kongröße < 0,1 mm						Anzahl der Körner gezählt in Körnern		
			Vermiculit %	Millit %	Chlorit %	Kaolinit %	Montmorillonit %	Illit %	Zirkon %	Turmalin %	Rutil %	Apfyllit %	Granaat %	Monomineral	Pyrit	Kohlige Substanz	Gr. 1	Gr. 2	Gr. 3+4	Gr. 5	Gr. 6	Gr. 7	
Lias Delta (Tonstein)	2,50	3083	14	54	17	15	-																
Lias Delta (Tonstein)	4,20	3084	18	55	8	19	-																
Lias Delta (Tonstein)	4,50	3085	-	49	31	20	-																
Lias Delta (Tonstein)	9,00	3086	-	50	30	20	-																
Lias Delta (Tonstein)	12,80	3087	-	47	31	22	-																
Lias Delta (Tonstein)	13,65	3088	-	62	25	13	-																
Lias Alpha 2 (Sandstein fk)	16,41	3089			<1	84	3	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lias Alpha 2 (Sandstein fk)	17,41	3090				1	91	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lias Alpha 2 (Tonstein)	17,69	3091a	-	53	36	11	-																152
Lias Alpha 2 (Sandstein fk)	17,69	3091b	-	15	61	24	-	1	88	10	1	-	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	221	
Lias Alpha 2 (Tonstein)	17,90	3093	-	60	30	10	-																
Lias Alpha 2 (Tonstein)	18,30	3094a	-	58	30	12	-																
Lias Alpha 2 (Sandstein fk)	18,30	3094b	-	18	64	18	-	1	90	8	1	-	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	354	
Lias Alpha 2 (Tonstein)	18,50	3095	-	66	23	11	-																
Lias Alpha 2 (Tonstein)	20,50	3096a	-	54	33	13	-																
Lias Alpha 2 (Sandstein fk)	20,50	3096b	-	13	68	19	-	-	94	3	3	-	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	192	
Lias Alpha 2 (Tonstein)	20,60	3097	-	75	14	11	-																
Lias Alpha 2 (Sandstein fk)	20,65	3226	-	47	31	22	-	-	94	2	4	x	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	-	
Lias Alpha 1 (Sandstein fk)	20,90	3227	-	58	26	16	-	1	91	6	2	-	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	-	
Lias Alpha 1 (Sandstein fk)	21,50	3228	-	57	22	21	-	1	93	3	3	-	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	-	
Lias Alpha 1 (Ton/Sandsteinfk)	21,75	3229	-	61	23	16	-	2	87	7	3	1	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	-	
Rhät (Ob.Keuper) (Tonstein grün)	21,90	3098	-	-	3	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rhät (Ob.Keuper) (Steinmeigel)	21,94	3099	-	66	18	16	-																
Rhät (Ob.Keuper) (Tonstein rot)	21,98	3100	-	-	-	1	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rhät (Ob.Keuper) (Tonstein rot)	22,00	3101	-	-	-	1	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabelle 2: Sedimentologische Untersuchungen am Bohrprofil Dambach (M. SALGER, GLA)

Stratigraphie	Teufe in m	Labor-Nummer	Relativer Tonmineral- bestand Fraktion < 2 µ (Röntgenbeugung)				Schwerminerale der Fraktion 0,06-0,1 mm ø			
			Montmorillonit %	Illit + Wechsel- schichtminerale %	Kaolinit %	Chlorit %	Zirkon %	Turmalin %	Rutil %	Apatit %
Lias Alpha 2 (Sandstein fk)	2,00-2,10	3146	7	56	37	-	91	1	7	1
Lias Alpha 2 (Sandstein fk)	3,55-3,60	3147	16	49	35	-	91	1	8	-
Rhät (Ob. Keuper) (Tonstein grün)	3,60-3,75	3148	86	-	-	14				
Rhät (Ob. Keuper) (Tonstein rot)	7,95-8,00	3149	86	-	-	14				

dessen, was JAHNEL (1970) und BLOOS (1976) für diesen Faziesbereich bereits dargelegt haben. Zur Festlegung der Grenze gegen den Lias Alpha 1, dessen Auskeilen früher bereits östlich Ellwangen angenommen wurde (FRANK 1930), und der erstmals durch JAHNEL (1970), dann durch BLOOS (1976) und HAUNSCHILD & SALGER (1978) an verschiedenen Stellen des Hesselberg-Vorlandes nachgewiesen werden konnte, wird eine bis 1 m mächtige, charakteristische Sandsteinbank herangezogen, welche die liegenden geringmächtigen grauen Ton- und Sandsteine über dem Keuper abdeckt. Auch in unserem Profil wurde in Teufe 20,60 - 20,70 m eine harte, stark Glimmer- und Kalk-haltige Sandsteinbank mit kleinen Phosphoritgerölleien erbohrt, die zwar wesentlich schwächer entwickelt ist, die sich aber infolge ihrer lithofaziellen Ausbildung als „Trennbank“ im untersten Bereich der Liasfolge anbietet (Abb. 2). Sie wird in Anlehnung an JAHNEL (1970) und BLOOS (1976 und frdl. schr. Mitt. v. 18. 2. 1981) als Basisbank des Lias Alpha 2 aufgefaßt. So gesehen wäre dann der Lias Alpha 2 hier 4,34 m (16,36 - 20,70 m) mächtig.

Anzumerken ist der Fund eines Schlotheimien-Bruchstückes (Bestimmung n. BLOOS) in Teufe 16,66 - 16,72 m, das

nach seiner stratigraphischen Position mit dem Vorkommen im Aufschluß Illenschwang identisch ist.

Unter dieser Gliederungsvoraussetzung sind dann die grauen Tonsteine (ab 20,70 m) mit ihren feinkörnigen Sandsteinzwischenschaltungen bis 21,80 m sowie der dünnplattige Glimmer-führende Sandstein mit schwacher Pyritführung in Teufe 21,80 - 21,86 m dem Lias Alpha 1 (Psilonotenschichten, Untere Hettang-Schichten) zuzuordnen. Die grobkörnige Lias Alpha 1-Sohlbank, die von GÜMBEL (1864) noch als rhätisch aufgefaßt wurde, und an die auch die nennenswerten Pyritausscheidungen vornehmlich gebunden zu sein scheinen, auf die der Bergbau ausgerichtet war, fehlt im Profil, d. h., daß sie auf eine Entfernung von 130 m bereits ausgekeilt ist. Dieses schon bei der Kartierung beobachtete linsige Auftreten der Sohlbank mit dem Schwefelkies ist u. a. auch der Grund für das Scheitern der Bergbauversuche.

Mit dem Erreichen der Steinmergel-führenden grüngrauen und roten Tonsteine des Keupers wurde die Bohrung in Teufe 22,00 m eingestellt. Nach der lithofaziellen Feldansprache handelt es sich um die Tonsteinfazies des obersten Mittelkeupers. Wie aber bereits bei früheren Untersuchungen im Grenzbereich Keuper/Lias

(HAUNSCHILD & SALGER 1978, Hinweise in HAUNSCHILD & WEISER 1977) gezeigt werden konnte, muß aufgrund des Montmorillonitgehaltes (SALGER, Tab. 1 & 2), neuerdings auch infolge der Mikrofossilführung (siehe RISCH, Tab 3) ein gewisser Teil des als Feuerletten karierten Teils in den Oberen Keuper (Rhät) gestellt werden. Dieser Tonmineralwechsel vollzieht sich inmitten der Tonsteinfolge und kann deshalb nur in geschlossenen Profilen exakt bestimmt werden, bei der Kartie-

rung müssen die Tonsteine nach wie vor als „Feuerlettenhorizont“ zusammengefaßt werden.

Um die geologischen Verhältnisse auch im Gebiet nordwestlich von Dambach zu untersuchen, wurde die Kernbohrung Dambach auf dem Lias-Plateau zwischen den alten Bierkellern und dem inzwischen verschütteten Schurfloch, das auf der GK 25 v. Bayern Nr. 6929 Wassertrüdingen, (vgl. auch Abb. 2) eingetragen ist, angesetzt.

4.2. Kernbohrung Dambach 1980

Lage: GK 25 Nr. 6829 Ornbau; R = 4394 770, H = 5441 310

Ansatzhöhe: 497,5 m ü. NN (nach der Karte)

Geologisches Profil:

0,07 m	Sand braun, grobkörnig, mit milchigweißen Quarzkörnern (abgeschwemmtes Material)
1,15 m	Sandstein hellbraun bis graugrün, feinkörnig, kalkig gebunden, glimmerstaubig, dünnbankig-plattig, wellige Lagerung
1,27 m	Sandsteinbank hellbraun, feinkörnig, kalkig gebunden, glimmerstaubig, hart
1,48 m	Tonschiefer graugrün, feinsandig
1,73 m	Sandstein hellbraun, feinkörnig, schwach tonig, oben

plattig, unten bankig, Holzreste	kalkig gebunden, kleine braune Phosphoritgerölle, an der Basis Cardinienlumachelle
1,98 m Tonschiefer rötlichbraun, glimmerig, zäh	3,75 m Tonstein graugrün, feinsandig
2,28 m Sandstein graugrün, feinkörnig, glimmerstaubig, plattig	4,03 m Tonstein rot, fett mit Steinmergelknollen
2,73 m Tonschiefer graugrün, stark feinsandig, bröckelig	4,05 m Steinmergellage grauweiß
3,35 m Sandstein hellbraun, feinkörnig, glimmerig, dünnplattig, mürb	4,70 m Tonstein rot, z. T. grün gestreift mit einzelnen Steinmergelknollen
3,48 m Sandsteinbank braun, feinkörnig, hart	4,73 m Steinmergellage grauweiß
3,60 m Sandsteinbank graugrün, feinkörnig, glimmerhaltig,	5,85 m Tonstein rot, fett
	5,95 m Tonstein rotbraun, stark feinsandig
	8,00 m Tonstein durchwegs rot, fett (E. T.).

Nach der geologischen Karte (HAUNSCHILD & WEISER 1977) liegt der Bohrpunkt im Angulatensandstein (etwa 0,80 - 1,00 m unter der Liegendgrenze des Lias Alpha 3), den die Bohrung bei Teufe 3,60 m durchsunken hat; er dürfte demnach etwa 4,50 m mächtig sein.

Als stratigraphisches Ergebnis kann festgehalten werden (Abb. 2), daß nicht nur die grobkörnige Sohlbank des Lias Alpha 1 mit dem Flözchen, die im Stollen rd. 340 m westnordwestlich der Bohrstelle (wahrscheinlich auch in den alten Bierkellern) aufgefahren war (GÜMBEL 1864), sondern auch der gesamte Lias Alpha 1 im

Bohrprofil ausfällt, so daß hier die Lias-Alpha 2-Basisbank direkt den Keupertonsteinen auflagert. Als Glimmer-haltiger, kalkig gebundener und braune Phosphoritgerölle-führender Feinsandstein, an dessen Untergrenze eine Cardinienlumachelle ausgebildet ist, kann diese Leitbank leicht erkannt werden. Eine weitere Parallelisierung von Einzelbänken an Hand von Fossilien oder charakteristischen lithologischen Merkmalen ist am vorliegenden Profil nicht durchzuführen, da die erschlossene Folge bereits weitgehend in die Sandfazies, wie sie östlich und südlich des Hesselberges auftritt, übergegangen ist.

Tabelle 3: Mikropaläontologische Untersuchungen an den Bohrprofilen Beyerberg und Dambach
(H.RISCH,GLA)

Bohrung	Stratigraphie	Teufe in m	Mikrofossilgehalt	Alter nach Fauna	in Pyrit umgewandelte Fauna
↑ Beyerberg — ↓ Dambach	Lias Alpha 2	17,41-17,44	—		
	Lias Alpha 2	17,69-17,74	Ostracod: <i>Hungarella cf. moorei</i> (JONES)	(Oberrät bis) Unt.-Lias	
	Lias Alpha 2	17,90-18,10	Foraminiferen: <i>Polymorphina cf. bilocularis</i> TERQUEM <i>Dentalina communis</i> d'ORBIGNY <i>Dentalina terquemii</i> d'ORBIGNY <i>Dentalina arbucula</i> TERQUEM <i>Lagena</i> sp. <i>Ammodiscus</i> sp. Pelecypodenbrut	Lias Alpha bis Lias Delta	+
	Lias Alpha 2	18,20-18,30	—		
	Lias Alpha 2	18,40-18,42	—		
	Lias Alpha 2	18,80-18,84	—		
	Lias Alpha 2	20,40-20,45	Ostracod: <i>Healdia cf. aspinata</i> DRECHSLER Foraminiferen: <i>Dentalina</i> sp.	Lias Alpha	
	Lias Alpha 1	21,00-21,05	—		
	Lias Alpha 1	21,50-21,53	—		
	Lias Alpha 1	21,70-21,73	Ostracod: <i>Hungarella</i> sp. Foraminiferen: <i>Ophthalmidium orbiculare</i> BURBACH <i>Ammodiscus asper</i> (TERQUEM) <i>Marginulina prima praerugosa</i> NØRVANG <i>Dentalina</i> sp.	Lias Alpha bis Lias Beta	
	Lias Alpha 1	21,78-21,80	Ostracoden: <i>Hungarella elongata</i> (BLAKE) <i>Hungarella moorei</i> (JONES) <i>Cytherella plattensis</i> ANDERSON <i>Healdia aspirata</i> DRECHSLER Foraminiferen: <i>Lingulina tenera pupa</i> (TERQUEM) <i>Nodosaria</i> sp.	Lias Alpha	+(teilweise)
	Oberer Keuper (Rhät)	21,86-21,92	Ostracoden: <i>Darwinula major</i> JONES <i>Darwinula globosa</i> (JONES) <i>Darwinula liassica</i> JONES <i>Hungarella moorei</i> (JONES)	Ober-Rhät	
	Oberer Keuper (Rhät)	21,94-22,00	Ostracoden: <i>Darwinula liassica</i> JONES <i>Hungarella</i> sp. Foraminiferenreste (Rheophacidae) Ophiurenreste (Wirbel, Radialschild)	Rhät	
	Oberer Keuper (Rhät)	7,90-8,00	Ostracoden: <i>Darwinula liassica</i> JONES <i>Hungarella</i> sp. Foraminiferenreste (Rheophacidae) Ophiurenreste Fischzähnchen	Rhät	

In die nach unten anschließenden roten, z. T. grüngefleckten, ebenfalls von Steinmergeln unterbrochenen Tonsteine ist die Bohrung noch 4,40 m (bis Teufe 8,00 m) eingedrungen. Nach den gleichlaufend durchgeführten tonmineralogischen und mikrofaunistischen Untersuchungen (SALGER Tab. 1 & 2 und RISCH Tab. 3) muß der gesamte erschlossene Teufenabschnitt (3,60 - 8,00 m) in den Oberen Keuper (Rhät) gestellt werden.

Zusammenfassung

Das in seiner Mächtigkeit stark varierende Schwefelkiesflöz lagert an der Basis des Lias Alpha 1 und tritt überwiegend in Verbindung mit der grobkörnigen Lias Alpha 1-Sohlbank auf. Seine Verbreitung ist auf linsenförmige Einschaltungen beschränkt. Spuren feinverteilten Pyrits finden sich auch in den grauen Ton- und Feinsandsteinen des gesamten Lias.

Im nördlichen Hesselberg-Vorland reicht der Lias Alpha 1 bis in Höhe der alten Bierkeller (Abb. 1) und keilt in Richtung Bohrung Dambach — Lentersheim (HAUNSCHILD, in Druckvorbereitung) aus.

Die in beiden Bohrungen erschlossenen Tonsteine des Keupers sind aufgrund des Montmorillonitgehaltes und nach mikrofaunistischen Befunden in den Oberen Keuper (Rhät) zu stellen.

Literatur

Ammon, L. v. (1891): Die Versteinerungen des fränkischen Lias. — In: v. GÜMBEL 1891: 678-703.

Anonymous (1765): Nachricht von Bergwerks-Sachen in dem Fürstenthum Anspach. — Gesammelte Nachrichten d. Oeconom. Gesellsch. in Franken, 1 : 206-216, Anspach.

Bloos, G. (1976): Untersuchungen über Bau und Entstehung der feinkörnigen Sandsteine des Schwarzen Jura α (Hettangium und tiefstes Sinemurium) im schwäbischen Sedimentationsbereich. — Arb. Inst. Geol. Paläont. Univ. Stuttgart, N. F. 71: 1-269, Stuttgart.

Brobeil, A. (1974): In Schenk A.: 950 Jahre Hüttlingen, Chronologie der Gemeinde bis zur Gegenwart: 223-235, (Hrsg. Gemeinde) Hüttlingen.

Eisenbut, E. (1966): Alter Bergbau in Nordost-

Württemberg. — Jh. Geol. L.-Amt Baden-Württemberg, 8: 113-124, Freiburg i. Breisgau.

Frank, M. (1926): Beiträge zur Kenntnis des Lias β in Nordbayern. — Zbl. Mineral., Abt. B, 1926: 400-414, Stuttgart.

Freyberg, B. v. (1972): Die erste erdgeschichtliche Erforschungsphase Mittelfrankens (1840-1847). Eine Briefsammlung zur Geschichte der Geologie. — Erlanger geol. Abh., 92: 33 S., Erlangen.

— (1974a): Das erste Profil durch die „Rathsbergschichten“ (Rhät) am locus typicus bei Erlangen (Bohrung Rathsberg 1, 1971). — Erlanger geol. Abh., 97: 5-23, Erlangen.

— (1974b): Das geologische Schrifttum über Nordost-Bayern (1476-1965), Teil I Bibliographie. — Geologica Bavaria, 70: 467 S., München.

Gümbel, C. W. (1864): Ueber das Knochenbett (Bonebed) und die Pflanzen-Schichten in der rhätischen Stufe Frankens. — Sitz.-Ber. kgl. Bayer. Akad. Wiss., Jg. 1864, I: 215-278, München.

Gümbel, C. W. v. (1891): Geognostische Beschreibung der Fränkischen Alb (Frankenjura) mit dem anstoßenden fränkischen Keupergebiete. — 763 S., Cassel.

Hänel, R. (1932): Geologische Untersuchungen im Hesselberggebiet. — 47 S., Zulassungsarbeit Univ. Erlangen. — [Manuskript].

Haunschild, H. (1967): Erl. z. Geol. Kt. v. Bayern 1: 25 000 Bl. Nr. 6829 Ornbau. — 135 S., München (Bayer. Geol. L.-Amt).

— (1980): Ein Profil durch die Oberen Hettangischichten (Lias Alpha 2, Angulatensandstein) des westlichen Hesselbergvorlandes. — Geol. Bl. NO-Bayern, 30: 35-43, Erlangen.

Haunschild H. Weiser Th. (1977): Geol. Kt. v. Bayern 1: 25 000, Erl. z. Bl. Nr. 6929 Wassertrüdingen. — 99 S., München (Bayer. Geol. L.-Amt).

Haunschild, H. Salger, M. (1978): Lithofazielle und sedimentologische Untersuchungen an der Keuper-Lias-Grenze im nordwestlichen Riesenvorland zwischen Dinkelsbühl und Wittelshofen (TK 25, Nr. 6928 Weiltingen). — Geol. Bl. NO-Bayern, 28: 65-79, Erlangen.

Haunschild, H., [Risch, H. Salger, M.] (in Druckvorbereitung): Die stratigraphischen Verhältnisse im untersten Lias und Bemerkungen zur Lias-Keuper-Grenze im nordöstlichen Hesselbergvorland. — Geol. Bl. NO-Bayern, Erlangen.

Jahnel, Chr. (1970): Stratigraphie, Fazies und Fauna des Lias Alpha, Beta und Gamma im Gebiet des Nördlinger Rieses. — Inaug. Diss. Univ. München, 123 S. + XXXI, München. — [Photodruck].

Kirchmajer, G. C. (1687): Institutiones metallicaes, Das ist/Wahr- und klarer Unterricht vom Edlen Bergwerck. — S. 109-110, Wittenberg.

- Krumbeck, L. (1932): Zur Stratigraphie des Lias in Nordbayern, Lias fl. — N. Jb. Mineral., 68, Beil.-Bd., Abt. B : 1-126, Stuttgart.
- (1937): Stratigraphie und Faunenkunde des Lias 8 in Nordbayern. — Z. deutsch. geol. Ges., 88, Jg. 1936 : 129-222 Berlin.
- Reuter, L. (1927): Abriß der Geologie von Bayern r. d. Rh. in sechs Abteilungen. — IV : 46-91, München.
- Salger, M. (1974): Tonmineralogische Untersuchungen der Bohrung Rathsb erg 1 bei Erlangen. — Erlanger geol. Abh., 97 : 43-48, Erlangen.
- Schieber W. (1936): Der untere und mittlere Lias im württembergisch-bayerischen Grenzgebiet. — Diss. Univ. Tübingen (A. Becht).
- Stedler, J. S. (1731): Spicilegium oder Nachlese ihm seither kund gewordenen raren Naturalien im Land zu Francken. — Fränkische Acta Eruditia et Curiosa, 21. Slg.: 821-831, Nürnberg-Stein.
- Stieber, G. (1761): Historische und Topographische Nachricht von dem Fürstenthum Brandenburg-Onolzbach. — S. 35, Schwabach.
- Viobl, G. (1969): Die Keuper-Lias-Grenze in Südfranken. — Erlanger geol. Abh., 76 : 81 S., Erlangen.
- Zeiss, A. (1965): Über Ammoniten aus dem Sinemurium Südwest-Frankens. — Geol. Bl. NO-Bayern, 15 : 22-50, Erlangen.
- Dr. Hellmut Haunschmid, Bayerisches Geologisches Landesamt, Prinzregentenstraße 28, 8000 München 22.

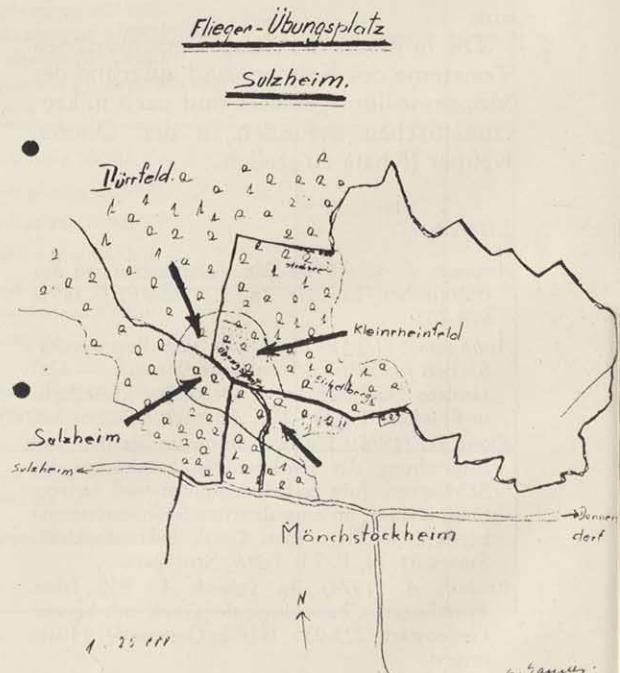
Erich Meidel

Stukas stürzten heulend auf den Eichelberg bei Mönchstockheim

Dauerndes Brummen und donnernde Steigflüge erfüllten zwischen 1938 und 1953 den Luftraum um Mönchstockheim bei Gerolzhofen. In den von Forstobersekretär Andreas Greb zusammengestellten Unterlagen des ehemaligen Kreisjägermeisters von Gerolzhofen fanden sich interessante Hinweise über Größe und Nutzung des einstigen Bombenabwurfpfatzes am Eichelberg im Mönchstockheimer Wald.

Der Ausbau des Platzes erfolgte nach der Machtergreifung durch die Nazis im Zuge des Wiederaufbaus der Luftwaffe, die der Weimarer Republik genommen war. Alles, was seinerzeit noch auf dem Gebiet der Luftfahrt, des Luftverkehrs und des Luftsports bestand, wurde zusammengefaßt. Durch Erlaß vom 1. 3. 1935 wurde die Luftwaffe dritter selbständiger Wehrmachtsteil. Mit geschulten Arbeitern und Konstrukteuren wurden die technischen Voraussetzungen zur Herstellung modernster Kampfflugzeuge innerhalb kürzester Zeit geschaffen. Größte Treffsicherheit erwartete man sich vom Bombenabwurf aus dem Sturzflugzeug. Gerade diese Form des Angriffsfluges setzte aber besonders große fliege-

rische Erfahrung und Übung voraus. Für die neugeschaffenen Flugplätze in Schweinfurt, Kitzingen, Giebelstadt und



Skizze aus der Akte des ehemaligen Kreisjägermeisters von Gerolzhofen, angefertigt vom stellvertretenden Kreisjägermeister, Hauptlehrer Saum, Mönchstockheim