©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Nur den Natternkopf mußte ich bei dieser Übernahme meines seinerzeitigen Ergebnisses weglassen; er ist im vierten Quadranten mehrfach zu finden.

Weinhart hat in seiner ,,Flora von Augsburg'' (1898) unseren Quadranten als Nichtautofahrer seiner Entfernung von Augsburg wegen unberücksichtigt lassen müssen. In unserer geplanten neuen ,,Flora von Augsburg'' wird das Meßtischblatt Aichach als ,,Mittlerer Osten'' einen der großen Bausteine bilden. Ist es doch das eine von nur zwei ausgesprochenen Sandgebieten (das andere ist der ,,Mittlere Westen'' um Adelsried).

Literaturnachweis:

Flora Europaea Band I–IV. Cambridge 1964 ff.
Garcke P., Illustrierte Flora 1923, Nachdruck Berlin und Hamburg 1972
Oberdorfer E., Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland, Stuttgart 3/1970
Vollmann F., Flora von Bayern, Stuttgart 1914
Weinhart M., Flora der Umgebung von Augsburg (33. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins, Augsburg 1898).

Findlingsblöcke am Kemptner Wald

Im Auftrage der Geologisch-Paläontologischen Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben

von *Hermann Oblinger*

Wenn man das Blatt der Topographischen Karte 1:50000 näher betrachtet, so fällt einem auf, daß östlich, nördlich und westlich des Kemptner Waldes eine ganze Reihe von Findlingen eingezeichnet ist. Dies ist um so auffälliger, als sich eine Häufung solcher Eintragungen auf den Karten des übrigen Alpenvorlandes kaum vorfindet.

Was sind Findlinge?

Findlinge sind Zeugen der Eiszeit. Es handelt sich im allgemeinen um größere Gesteinsblöcke, die an ihrem Ursprungsort auf oder in das in den Kaltzeiten vordringende Gletschereis gelangt sind, sei es, daß sie - durch Frostsprengung vom Verband gelöst - auf den Gletscher gestürzt sind, sei es, daß sie von Felsspornen durch die Kraft des Eisstromes abgetrennt worden sind. Der langsam fließende Gletscher trug sie dann weiter - bei uns also aus den Alpen (Eisnährgebiet) oder den Alpenrandlagen hinaus in das Alpenvorland (Zehrgebiet). Als das Eis am Ende einer der Eiszeiten - wir kennen in Südbayern 5–6 Vorstöße - schmolz, blieben die Blöcke liegen, teils völlig frei, teils auch eingepackt in die Schuttmassen der Grundmoräne. Im letzten Fall spricht man von einer Blockmoräne, (eine solche befindet sich aufgeschlossen z. B. östlich von Issing/Krs. Landsberg). Durch Abtragung des kleineren Moränenmaterials (Schotter, Sand, Ton) können darin enthaltene größere Blöcke ebenfalls freigelegt werden.

Solche Gesteinsblöcke, von mitunter ansehnlicher Größe, die man freistehend im Gelände ,,vorfindet'', tragen also den Namen ,,Findlinge'' Sie werden auch als ,,Irrblöcke'' oder ,,erratische Blöcke'' bezeichnet, weil sie - wie ihre Gesteinsart erkennen läßt - nicht von anstehendem (autochthonen) Gestein stammen, sondern sich von anderen Stellen an den

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

heutigen Standort verirrt haben (lat. errare = irren). An sich sind solche Findlinge in dem einst vom Gletschereis überzogenen südlichen Alpenvorland nicht selten. Manche sind von weither gekommen wie etwa der mit verwittertem Granat gespickte Gneisblock bei Rott (Krs. Landsberg), der aus den Zentralalpen stammt oder der einst 4000 cbm umfassende Riesenblock aus alpinem Muschelkalk, den der Rheingletscher von der Dreischwesterngruppe bis Ellhofen bei Weiler geschleppt hat und der zeitweilig als Steinbruch benutzt wurde (Weitnauer 1970; 13). Aber selten treten die Irrblöcke so gehäuft auf wie am Kemptner Wald. Von ihnen soll nun näher die Rede sein.

Bisherige Untersuchungen

Die Geologisch-Paläontologische Arbeitsgemeinschaft hatte sich für eine ihrer Sommerexkursionen 1975 vorgenommen, diese Findlinge am Kemptner Wald einmal näher anzusehen. In der Literatur ist über sie nicht allzuviel zu finden. Förderreuther (S. 55) schreibt darüber 1907: in überraschend großer Zahl sehen wir Findlingsblöcke zerstreut, mächtige Trümmer tertiärer Nagelfluh, oft in seltsamster Weise auf die hohe Kante gestellt, fast immer wirksam die eintönige Landschaft belebend." Außerdem erwähnte er, daß man in den Tobeln, die sich in die Geschiebe eingeschnitten hätten, viele Findlinge feststellen könne (S. 55). Vom Dengelstein (s. Karte 1 - Nr. 40) vermutet er, daß er eine alte heidnische Kultur- und Opferstätte gewesen sei (1907; 200). - Den Dengelstein erwähnt auch Eberl als Endpunkt einer Eisstromlinie des Illergletschers und gibt seine Größe mit 8,5 m Höhe über dem Boden und 60 m Umfang an (1930; 193). Eine weitere Erwähnung fand ich bei Frey-Weitnauer (1971), wo es beim Stichwort ,,Kemptner Wald" heißt: ,,Verschiedentlich trifft man auch auf mächtige Findlingsblöcke, die der eiszeitliche Illergletscher hier ablagerte. Die bedeutendsten sind der Baltenstein und der Dengelstein südöstlich von Betzigau (letzterer ist mit ca. 500 cbm der größte Findling im Landkreis Kempten) und der Morauchelstein östlich von Betzenried, der seinen Namen von seiner eigenartigen Form bezog. Bei Bodelsberg, am Südrand des Kemptner Waldes ist eine Anzahl solcher ‚Steine' - wie der Einheimische die Findlingsblöcke bezeichnet - über die Wiesen und Hänge verstreut. Aus unzähligen verschiedenartig geformten, bunten Steinchen zusammengesetzt, besiedelt von Moosen, Farnen und Blumen, sind diese Nagelfluhblöcke einer liebevollen Betrachtung wohl wert." Schließlich fand sich bei Müller-Scholz der Hinweis, daß die Irrblöcke im ,,Illergebiet aus Rottachbergnagelfluh" beständen (1965; 60).

Erkundung

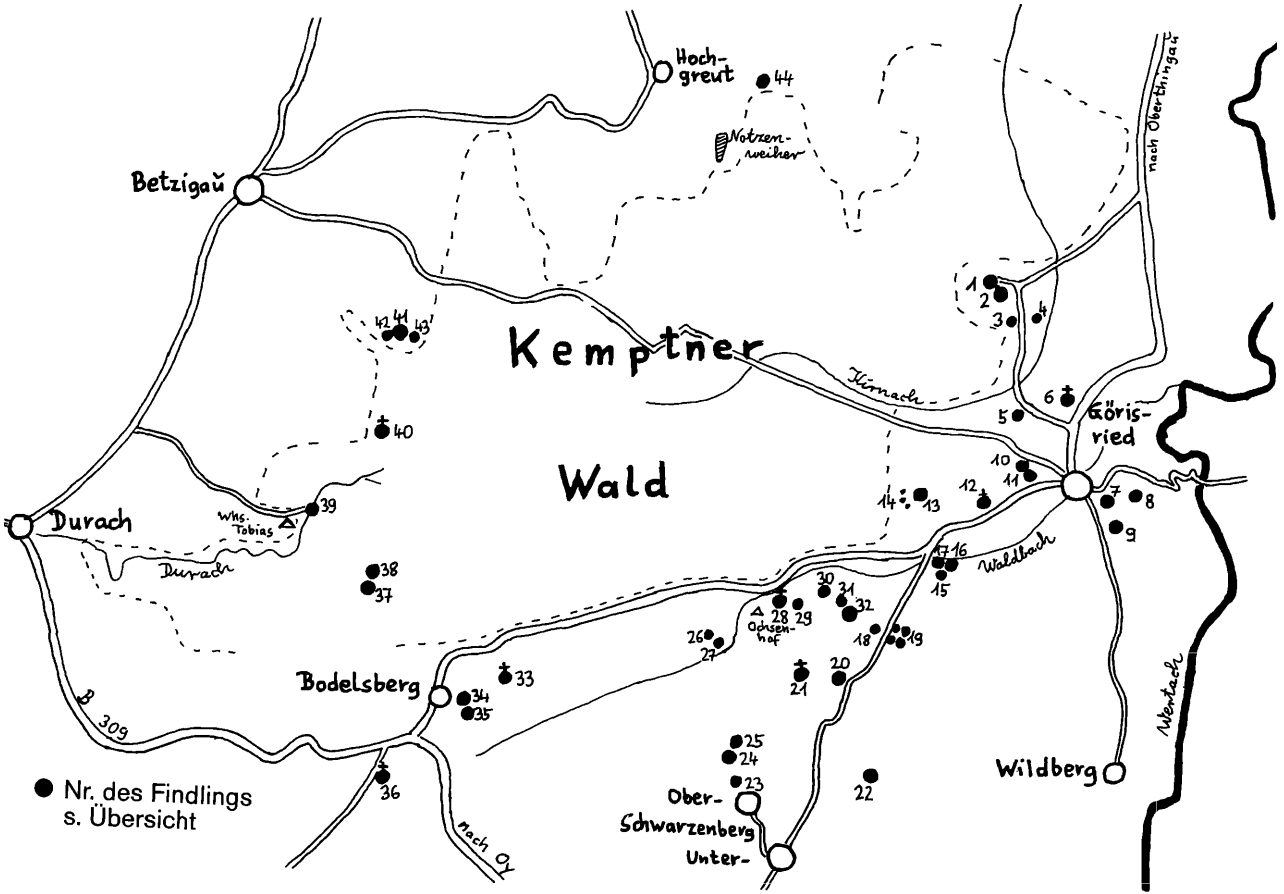
Mit diesem Vorwissen versehen traf sich eine Reihe von Mitgliedern der Geologisch-Paläontologischen Arbeitsgemeinschaft am 20. Juli 1975 morgens in Görisried, wo wegen der Vielzahl der in der Karte eingezeichneten Findlingsblöcke - in Wirklichkeit gab es noch viel mehr - zwei Untersuchungsgruppen gebildet wurden, die - ausgerüstet mit Karten, Skizze, Tabelle, Maßband, Meßlatte und Fotoapparat - so weit wie möglich mit dem Auto an die Findlinge heranfuhren bzw. zu Fuß die Blöcke aufsuchten (wobei das Wort ,,suchen" bei einigen im Wald versteckten Irrblöcken durchaus wörtlich genommen werden muß).

Das Ergebnis zeigt - in Tabellenform - nachstehende Aufstellung (vgl. mit Karte 1).

Plan Nr.	Bezeichnung Lage	Höhe	Umfang	Sonstiges
1	,,Beichelstein-West" (auch ,,Beigelstein" und ,,Beilstein") - nw Görisried	11	70	Deckfläche etwa 6,5 x 13 m; nw steil; sö flach stark mit Gesträuch und Jungholz verwachsen; geschätztes Volumen 450 cbm = ca. 1100 t.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Plan Nr.	Bezeichnung Lage	Höhe	Umfang	Sonstiges
2	,,Beidelstein-Ost''	6	60	Bestockung Bergmischwald
3–5	Zwischen Beilstein und Görisried	–	–	3 kleinere Findlinge (nicht vermessen)
6	n Görisried (Straße nach Oberthingau)	N 8 9–10	54	Kreuz; Form: Kegelstumpf; obere ,,Kreisfläche'' ca. 4 m ø
7	Ostrand Görisried	2,5	25	
8	ö Görisried (nw Hohenburg)	4	25	festgestellt: Radiolarit
9	sö Görisried	2,5	28	
10	w Görisried	5	29	
11	w Görisried	4	34	
12	ö ,,Hasenmahd''	1	9	Feldkreuz
13	w ,,Hasenmahd''	3	28	
14	w ,,Hasenmahd''	–	–	mehrere kleinere bei 13, davon 6 gesprengt
15	sw Görisried (Straße nach Oy)	8	40	schwer zugänglich; dicht bewachsen
16	sw Görisried	5	29	am Waldbach (Flußterrasse)
17	sw Görisried	2,5	ca. 20	am Waldbach (Flußterrasse)
18	sw Görisried	1,3	10	westlich der Straße mit Hütebaum
19	sw Görisried	2	15,7	östlich der Straße 4 kleine Blöcke; 1 vermessen (HB = Höhenbolzen)
20	sw Görisried (hinter Gehöft)	1–3,6	28	HB (Höhenbolzen) dicht eingewachsen (Birnbaum, Berberitze u. a.)
21	,,Schmalzhansenstein''	3,7	30,2	Kreuz - interessante Flora (natürlicher ,,Steingarten'')
22	beim Blausee-Moos	2	11,6	schwer zu finden
23	nw Oberschwarzenberg	1;5	ca. 6	auf Viehweide
24	,,Nagelstein-Süd'' nw Oberschwarzenberg	3,9	29,6	prächtiger Klotz mit Schmalblättrigem Weidenröschen
25	,,Nagelstein-Nord''	3 6	24,1	unweit 24
26	sw Ochsenhof	2	17	an neuer Straße
27	sw Ochsenhof	1,2	17	frisch bei Straßenbau freigelegt, glatt geschliffen
28	nö Ochsenhof	3,5	14,3	Kreuz; gestufte Form
29	ö Ochsenhof	–	–	in Karte eingezeichnet; scheint wegen Kasernenbau verschwunden zu sein
30	Wald ö Ochsenhof	–	–	nicht aufgenommen
31	ö Ochsenhof	1	8	daneben noch 2 kleinere Blöcke
32	ö Ochsenhof	4,2	33,2	bewachsen, darunter Mauerraute



©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben download unter www.zobodat.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Plan Nr.	Bezeichnung Lage	Höhe	Umfang	Sonstiges
33	ö Bodelsberg (bei Höhe 963)	5	22	Feldkreuz mit Inschrift: ,,Gott schütze unsere Fluren Familie Fremdling 1930"
34	ö Bodelsberg	8	43	
35	ö Bodelsberg	4	30	bei 34
36	,,Büchelesstein" sw Bodelsberg	4,5	45	kleine Grotte mit Kreuz
37	,,Morauchelstein" im Wald zwischen Bodelsberg und Wirtshaus ,,Tobias"	4	46,3	durchzogen von Karstrinnen; Oberfläche wie ,,Morchel" (Name!) (besser: wie Waschbrett)
38	Wald (wie 37 bei Waldhütte)	3	46	nördl. v. 35; fast völlig verwachsen; darauf ca. 15 m hohe Fichte; daneben Kirsche und Holunder
39	ö Wirtshaus ,,Tobias" Durachbrücke	3,8	14,1	von Durach freigelegt; daneben einige kleinere Blöcke
40	,,Dengelstein" ö Betzenried	8,5	60	Kreuz - größter Irrblock Volumen 500 cbm = 1250 t! Wahrscheinlich ehemals heidnische Kultstätte oder Gerichtsstätte
41	,,Baltenstein" (bei gleichnamigem Weiler)	12	50–60	Mauerreste der gleichnamigen Burg mit Inschrift: ,,Burg Baltenstein der Herren und Schenken von Baltenstein, Lehen des Stiftes Kempten, 1475 verkauft an das Kemptner Spital, 1551 vom Stift in Besitz genommen"
42	bei Baltenstein	4	30–40	
43	bei Baltenstein	5	25	200 m von 41 entfernt
44	ö Hochgreut	2,7	12,2	dazu einige kleinere in der Nähe

Gestein

Alle aufgesuchten Findlinge am Rande des Kemptner Waldes bestehen ausnahmslos aus Nagelfluh, d. h. aus Konglomerat (durch Kalk verbundene Gerölle). Die Korngröße der einzelnen Steine schwankt; im allgemeinen bleibt sie unter 20 cm Durchmesser, selten geht sie bis 30 cm. Beim Beichelstein-West (Nr. 1) konnte ein 60 cm großer Einzelstein festgestellt werden. Andererseits fällt auf, daß kleine Schotter (unter 5 cm) nicht bestimmend sind; meist liegt die Größe zwischen 5 und 8 cm Durchmesser. Das Konglomerat besteht im wesentlichen aus Kalken, Dolomiten, Gneis, Quarz, Radiolarit, Hornstein. Es erweckt einen bunten Eindruck, soweit die Oberfläche nicht zu verwittert oder von Moosen, Algen, Flechten oder höheren Pflanzen verhüllt oder ganz verdeckt ist. Das spezifische Gewicht wurde mit 2,5 bestimmt (Herr Frank).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

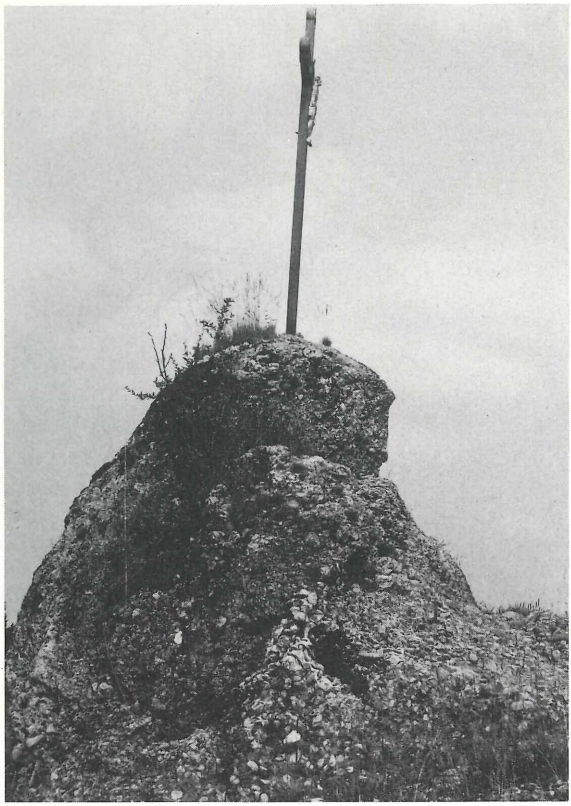


Alle Findlinge am Kemptner Wald bestehen aus ,,Nagelfluh"
Foto: Karl Frank

Herkunft

Es erhebt sich die Frage, woher nun diese Blöcke gekommen sind; denn Nagelfluh steht im oder am Kemptner Wald nicht als autochthones Gestein an. Dem Material nach kann der Weg, den die Blöcke auf oder im Eis zurückgelegt haben, nicht sehr weit gewesen sein; denn die Nagelfluhkonglomeratschichten ziehen sich am Nordrand der Alpen entlang, soweit sie nicht - wie westlich von Immenstadt - wegen ihrer Höhe als ,,Allgäuer Molassegebirge oder Nagelfluhgebirge" (Wanner 1952) geographisch dem Alpenkörper zugerechnet werden. Wenn eine Teilzunge des würmeiszeitlichen Illergletschers (letzte Eiszeit) die Findlinge befördert haben soll, wie zumeist angenommen wird (vgl. Eberl 1930, Müller-Scholz 1965, Frey-Weitnauer 1971), so wäre als Ursprungsort an den 1116 m hohen Rottachberg vor dem Grünten zu denken, der z. T. aus gleichgrobem Nagelfluh aufgebaut ist wie die Findlinge. Sie wird den Kojen-Schichten zugerechnet (Geol. Karte 1:100000 Bl. 662), deren Kennzeichen gerade verhältnismäßig große Schotteranteile sind (vgl. Richter 1926,

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at



Findlinge beim Ochsenhof (Nr. 28)
Foto: Ch. Schmidt

Boden 1935; 140). Der Illergletscher, der mit 1400 m Höhe NN (Penck 1909; 197, Müller 1919; 61) durch die Gebirgspforte bei Immenstadt in das Vorland eintrat, hätte bei dieser Annahme mit östlichen Teilzungen, die sich südlich (über Rettenberg-Vorderburg) und nördlich des Rottachberges vorbeibewegten, das Blockmaterial von dort mitgenommen und am Rande des Kemptner Waldes beim Abschmelzen abgesetzt. Man kann sich durchaus vorstellen, wie durch Frost losgesprengte Felsbrocken - damals gab es keine oder kaum eine Vegetation! - von den durch das Eis versteilten Wänden und Hängen des Rottachberges auf die Eisoberfläche oder in Gletscherspalten gestürzt sind oder durch den Gletscher selbst abgeschrämmt wurden und später beim Abtauen an verschiedenen Stellen liegen gelassen wurden, soweit sie nicht in die Grundmoräne eingebettet wurden. Am Nordostfuß des Rottachberges kann man bei Riedis ein ganzes Feld größerer und kleinerer Felsbrocken sehen, die man als ,,Kurzweg-Findlinge" bezeichnen könnte.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at



Der ,,Schmalzhausenstein" (Nr. 21) Foto: H. Oblinger

Der Rottachberg selbst besteht aus Schutt (Geröll, Sand, Ton), den Flüsse vor ca. 30 Millionen Jahren (Tertiär: Aquitan, zum Untermiozän gehörig) aus dem Bereich des aufsteigenden Alpenkörpers in die davor entstandene ,,Molassemulde" geschüttet hatten, wobei die Schotter mit Kalk zu ,,Nagelfluh" verkittet wurden. Diese ,,Untere Süßwassermolasse" wurde im ausgehenden Tertiär (Pliozän) in die Alpenfaltung mit einbezogen und erreichte im Rottachberg 1116 m NN Höhe; (im westlichen Nagelfluhgebirge über 1800 m!).

Betrachtet man nun jedoch die Karte der Eisströme, die Eberl auf Grund seiner Forschungen gezeichnet hat (1930; 14, ähnlich Müller-Scholz 1965; 51) bzw. den zugehörigen Text (1930; S. 15 ff.), so zeigt sich, daß keineswegs der Illergletscher sich über das ganze Gebiet der Findlinge erstreckt hat, sondern daß am und auf der Höhe des Kemptner Waldes drei verschiedene Gletscherzungen zusammenkamen (Karte 2):

a) die Vorderburger Zunge des Illergletschers - sie reichte in dem uns betreffenden Gebiet bis Bodelsberg-Hochrain-Jägerhütte,
b) die Kemptner-Wald-Zunge des Lechgletschers, die sich von Nesselwang herüberzog,
c) dazwischen eingeklemmt der von Jungholz-Wertach kommende Wertachgletscher.

Danach könnten nur die Findlinge 33 (34) bis 43 durch den Illergletscher vom Rottachberg hierher gelangt sein. Den Ursprung der übrigen müßten wir in den niedrigen Molasserippen bei Bachtel-Rückholz zu suchen haben, die zu den Kojenschichten gehören und die von der Kemptner-Wald-Zunge des Lechgletschers überfahren wurden (die Nagelfluhschichten am Nesselberg bei Nesselwang kommen wegen ihrer kleinen Schotterbestand-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at



Morauchelstein (Nr. 37) Foto: Ch. Schmidt

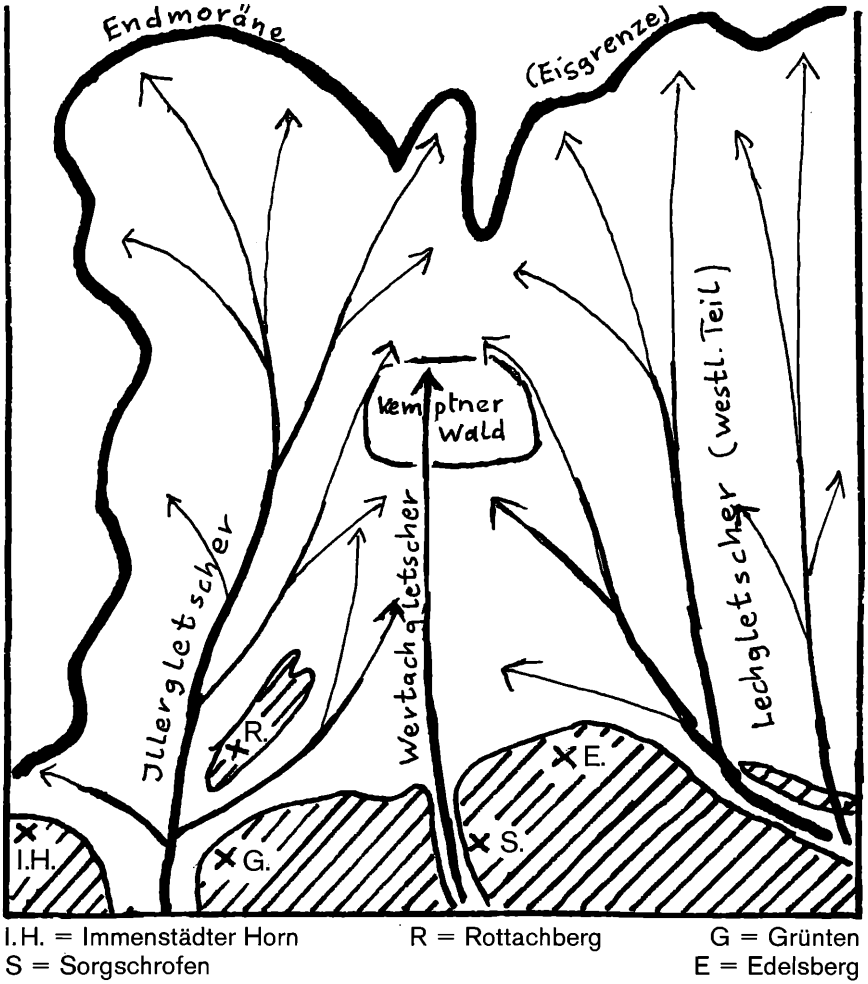
teile kaum in Frage). Der Block 33, der verhältnismäßig hoch über dem Meeresspiegel liegt (995 m NN gegenüber den anderen Findlingen mit durchschnittlich 800–870 m NN), könnte gegebenenfalls auch durch den Wertachgletscher von den Kojenschichten nordöstlich Oy herangebracht sein (vielleicht auch Nr. 34 und 35). Block 44 dürfte wegen seiner Sonderlage vom Lechgletscher transportiert worden sein.

Angesichts der Riesenblöcke Nr. 1, 2, 3, 15 oder 21 bekommt man jedoch einige Bedenken, ob die vom Eis überflossenen erwähnten niedrigen Nagelfluhrippen dem Lech- und Wertachgletscher solch großes Material zum Transport mitgeben konnten, und man sucht nach einer Erklärung, die es erlauben würde, den Transport aller (oder fast aller) Blöcke dem Illergletscher zuzuschreiben und die Herkunft vom Rottachberg anzunehmen. Eine solche Möglichkeit läßt sich aus der glazialgeologischen Karte herauslesen, die Simon seiner Untersuchung ,,Der Rückzug des würmeiszeitlichen Allgäuvorlandgletschers'' (1926) beigegeben hat.

Wenn man auf dieser den hier interessierenden Raum betrachtet, so fällt auf, daß sich von Vorderburg in Richtung auf den Kemptner Wald eine Drumlin-Linie hinzieht, die sich bei Bodelsberg teilt: Der eine ,,Ast'' verläuft am Westrand des Kemptner Waldes nach Norden, der andere am Südrand nach Osten (vgl. Karte 3).

Drumlins - langgezogene, stromlinienförmige eiszeitliche Hügel - entstehen unter anderem oft dann, wenn ein nochmaliger späterer Eisvorstoß über Moränenland erfolgt, das vorher schon vom Eis freigegeben war (vgl. Ebers 1926; 254 u. 1937; 227, Eberl 1930; 151 ff., Müller-

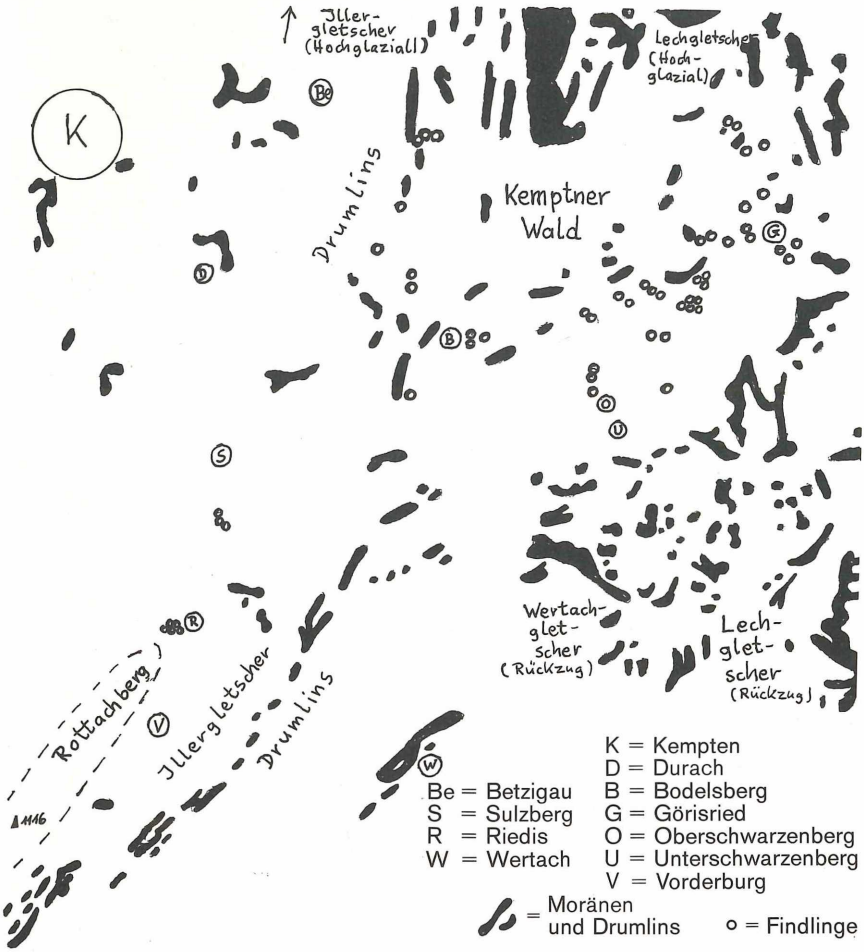
©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at



Karte 2: Würmeiszeitliche Eisströme (schematisch) (nach Eberl 1930)

Scholz 1965; 59). Durch die verschieden kräftigen Stromlinien des Eises werden dabei die freiliegenden Moränenhügel, Endmoränen, Stillstands-(Rückzugs-)moränen, aber auch Grundmoränen, in die eigenartige Stromlinienform gebracht, welche die Drumlings kennzeichnet und - wenn sie zahlreich sind - zu schachbrettartig gestaffelten Drumlinfeldern verteilt wie bei Kempten, Füssen, Lindau, Eberfing usw. Die Längsstreckung der Drumlins - auch „Schildrücken" (Woldstedt 1961; 97) genannt - zeigt die Richtung der Eisbewegung an.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at



Karte 3: Glazialgeologie (nach Simon 1926)

Was nun unsere Findlinge in diesem Zusammenhang anlangt, so könnte man sich durchaus vorstellen, daß ein später Vorstoß des würmeiszeitlichen Illergletschers (anzusetzen vor ca. 20000 Jahren) diese Blöcke aus der Gegend des Rottachberges auf das inzwischen schon eisfreie (d. h. von dem früheren Iller-, Wertach- und Lechgletscher entblößte) Vorland in Richtung des Kemptner Waldes getragen hat. Sehr weit kann allerdings dieser Vorstoß nicht gelangt sein - er dürfte im Gegensatz zur Hocheiszeit die Höhen des Kemptner Waldes kaum überdeckt haben. Die weitesten Findlinge (Nr. 1, 2) hätten dann vom Rottachberg her ca. 20 km zurückgelegt.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Allerdings erhebt sich nun eine Gegenfrage: Wie kann es der Illergletscherzunge gelungen sein, in ein vorher vom Lechgletscher beherrschtes Gebiet vorzudringen, ohne daß dieser dem ersten zuvorgekommen ist. Denn wenn durch eine nochmals längere Kälteperiode ein Vorstoß des Illergletschers aus seinem verhältnismäßig begrenzten Einzugsgebiet (Mittlere Allgäuer Alpen) möglich war, dann hätte doch wohl ein ebensolcher dem viel mächtigeren Lechgletscher gelingen müssen, der sein Eis nicht nur aus den Lechtaler Alpen, sondern auch über den Fernpaß aus den Zentralalpen bekommen hat. Eine Erklärung könnte darin zu suchen sein, daß zum einen der Illergletscher einen bedeutend kürzeren Weg hatte als der Lechgletscher, zum anderen der Illergletscher ,,wie bei dem nahezu geraden nordsüdlichen Verlauf und der Breite seines gegen das Vorland geöffneten Tales nicht anders zu erwarten war, ein weit stärkeres Gefälle als der Lechgletscher in seinem oberen und mittleren Abschnitt hatte'' (Müller 1919; 61). Es fehlten dem Illergletscher vor allem die Stauzonen seines östlichen Bruders, für den wohl im Spätglazial auch die Eiszufuhr aus den Zentralalpen inzwischen unterbrochen gewesen sein könnte. So betrug das Gefälle des Lechgletschers 8–10% (erst ab Reutte 20,6%), das des Illergletschers 19% (Zahlen bei Müller 1919; 61 u. 54), was durchaus bewirken konnte, daß der letztgenannte ,,schneller'' war.

So haben sich aus einer ursprünglich kleinen Geländeerkundung unerwartet eine Reihe von Fragen ergeben, die vorerst nur mit Wahrscheinlichkeitserklärungen beantwortet werden können, die aber beitragen können, die Glazialgeschichte Schwabens ein Stück weiter zu erhellen.

Den Wanderer werden diese Fragen weniger berühren. Er möge und soll sich erfreuen an den Irrblöcken, diesen Zeugen der Eiszeit, die unvermittelt in der herrlichen Allgäuer Landschaft stehen und oft - bedingt durch die löcherige Felsstruktur und den Kalkgehalt der Steine - pflanzenreiche natürliche ,,Steingärten'' darstellen.

Literatur:

Boden, K.: Geologisches Wanderbuch für die Bayerischen Alpen. Stuttgart 1935.

Eberl, B.: Die Eiszeitenfolge im nördlichen Alpenvorland. Augsburg 1930.

Ebers, E.: Die bisherigen Ergebnisse der Drumlinforschung; in: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie 53. Beilageband B, 2. Heft, Stuttgart 1926.

Ebers, E.: Zur Entstehung der Drumlins als Stromlinienkörper; in: Neues Jahrbuch f. Min., Geol. u. Paläont. 78. Beilageband Abt. B, 2. Heft, Stuttgart 1937.

Förderreuther, M.: Die Allgäuer Alpen. Kempten-München 1907

Frey, G. - Weitnauer, A.: Schönes Allgäu von A-Z. Kempten 1971.

Geologische Karte von Bayern 1:100000, Blatt 662 Füssen.

Müller, F. Scholz, U.: Ehe denn die Berge wurden. Geschichte, Gesteine und Gestalt der Allgäuer Landschaft. Kempten 1965.

Müller, J.: Die diluviale Vergletscherung und Übertiefung im Lech- und Illergebiet; in: Jahrbuch der Kgl. Preuß. Landesanstalt zu Berlin, Bd. 38, Teil 1 (1917). Berlin 1919.

Penck, A. - Brückner, E.: Die Alpen im Eiszeitalter I. Leipzig 1904.

Richter, M.: Beiträge zur Stratigraphie und Tektonik der subalpinen Allgäuer Molasse; in: Geologische Rundschau Bd. XVII a (Steinmann-Festschrift 1926).

Simon, L.: Der Rückzug des würmeiszeitlichen Allgäuvorlandgletschers; in: Mitt. Geogr. Gesellsch. München 19. Jg. (1926), 2. München 1926.

Wanner, J.: Das Allgäuer Molasse- und Nagelfluhgebirge. Weiler 1952.

Weitnauer, A.: Bei uns im Allgäu. Kempten 1970.

Woldstedt, P.: Das Eiszeitalter I. Stuttgart 1961.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwiss. Vereins für Schwaben, Augsburg

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: 79

Autor(en)/Author(s): Oblinger Hermann

Artikel/Article: Findlingsblöcke am Kemptner Wald 29-40