

Geomorphologische Studien am Norsinger Grund bei Ehrenkirchen/Breisgau

von

Gaby Zollinger, Freiburg i. Br.

Zusammenfassung

Entlang der Aufschlußwand im Norsinger Bach befinden sich zwei Schotterpakete über einer stark verwitterten Gneisbasis. Sie sind unter periglazialen Bedingungen, schwemmfächerartig und unabhängig von der heutigen Talform an den unteren Schwarzwaldhängen abgelagert worden. Der Norsinger und Ehrenstetter Bach haben die deckenartigen Ablagerungen in einzelne Riedel zerlegt. Die Schotter entlang der Aufschlußwand entsprechen in ihrer Zusammensetzung dem Grundgebirgsaufbau in der Umgebung des Norsinger Grundes. Ihr hoher Zersetzungsgrad, ihr Aufbau aus Grundgebirge und Porphyry, der darüberlagernde kalkfreie Lößlehm spricht für ein präwürmeiszeitliches Alter der Ablagerungen.

Die Aufschlußwand befindet sich in einer Schlucht an der Nordostseite des Grundes. Hier fließen die Hauptwassermassen des Norsinger Ahbaches, während die Tallinie von einem Rinnal oder Entwässerungsgraben eingenommen wird. Die Abdrängung des Norsinger Baches wurde durch einen seitlichen Schuttstrom in die Wege geleitet. Eine tektonische Schwächelinie in herzynischer Richtung verursachte ein rascheres Tieferschneiden entlang von Kluftsystemen. Die Entstehung der Schlucht wurde seit der alemannischen Landnahme durch den Menschen begünstigt. Wegen Holzgewinnungs- und Entwässerungsmaßnahmen lenkte man das Wasser auf eine einzige Abflußrinne. Die anthropogene Überformung des Grundes hat in der jüngsten Phase zu einer quasi-natürlichen Bachbettentwicklung geführt.

Einleitung

Im Rahmen einer Examensarbeit¹⁾ an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br. wurde durch Querprofile, Bohrungen und Aufschlußuntersuchungen die Morphogenese des Norsinger Grundes rekonstruiert. Die Ergebnisse wurden mit

¹⁾Die Autorin dankt Herrn Prof. Dr. R. MÄCKEL für die Einführung in das Thema und wertvollen Hinweisen im Gelände.

Anschrift der Verfasserin:

GABY ZOLLINGER, Geographisches Institut I der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Werderring 4, D-7800 Freiburg i. Br.

den älteren Arbeiten (vor allem von GUENTHER 1938, 1948) verglichen. Die anthropogenen Einflüsse auf die rezente Morphodynamik wurden während zahlreicher Geländebegehungen aufgenommen.

Problemstellung

Bei einer Fußexkursion durch das Hexental nach Merzhausen werden auf dem Bettlerpfad die herzynisch nebeneinanderliegenden Täler des Ambringer, Norsinger und Ehrenstetter Grundes passiert. Fließt der Ambringer Bach in einem tief eingeschnittenen Kerbtal den Schwarzwaldwestrand hinab, wie es für ein dem Rhein tributäres Gewässer typisch ist, so folgt der Norsinger Bach, sobald er aus dem waldbedeckten Kerbtal des Oberlaufes in das offene Wiesengelände eintritt, nicht mehr dem natürlichen Gefälle des Tales. Die Hauptwassermenge fließt in einer Schlucht am Nordosthang, während die Tallinie nur von einem Entwässerungsgraben oder kleinen Rinnsal eingenommen wird.

Der Norsinger Bach legte beim Einschneiden seines Bettes am Hang mehrere Aufschlüsse frei. Felduntersuchungen dienen der Klärung der Fragen nach dem Alter und der Genese der Sedimente.

Lage und Gesteinszusammensetzung des Untersuchungsgebietes

Die Gründe liegen im Bereich des Münstertal-Albtalgrabens. Im Norden beginnt an Verwerfungen der treppenartige Anstieg zum Schauinsland-Feldberg Horst (KIEFER 1935: 80, HÜTTNER 1977: 226). Naturräumlich liegt das Untersuchungsgebiet im südlichen Kammschwarzwald. Es bildet einen Teil des Sölden-Staufener Waldtobels (REICHEL 1964: 19).

Paragneise herrschen in der einheitlichen Gneismasse des Südschwarzwaldes vor. Sie sind zum Teil durch anatektische Vorgänge umgeformt worden. Durchsetzt wird das Gneissmassiv von rötlichen Quarzporphyr- und Granitporphyrgängen aus dem Oberkarbon, sowie von Erz- und Mineralgängen. In den Bachläufen liegen holozäne Schwarzwaldschotter, während die Riedel von Lößlehm überkleidet sind (METZ & REIN 1958).

Darstellung der Aufschlußserie

Zwölf Aufschlüsse wurden aufgenommen und entlang der Gefällskurve des Norsinger Baches kartographisch dargestellt. Das Liegende wird von stark zersetzten Gneisen gebildet, die den Sockel des Schwarzwaldes darstellen. Der hohe Verwitterungsgrad geht auf die tiefgründige Zersetzung der Gneise seit dem Tertiär (feucht-warme Klimabedingungen) und die Nähe der Randverwerfung zurück. Über der

Basis befinden sich zwei Schotterpakete, die nach oben von einer Lößlehmdecke (Aufschluß 1, 3, 7: Abb. 1) und einer Auelehmdecke begrenzt werden. Dazwischengeschaltet befinden sich Holozänkiese (Aufschluß 4, 5, 8: Abb. 1), die von älteren Gesteinsblöcken durchsetzt sind.

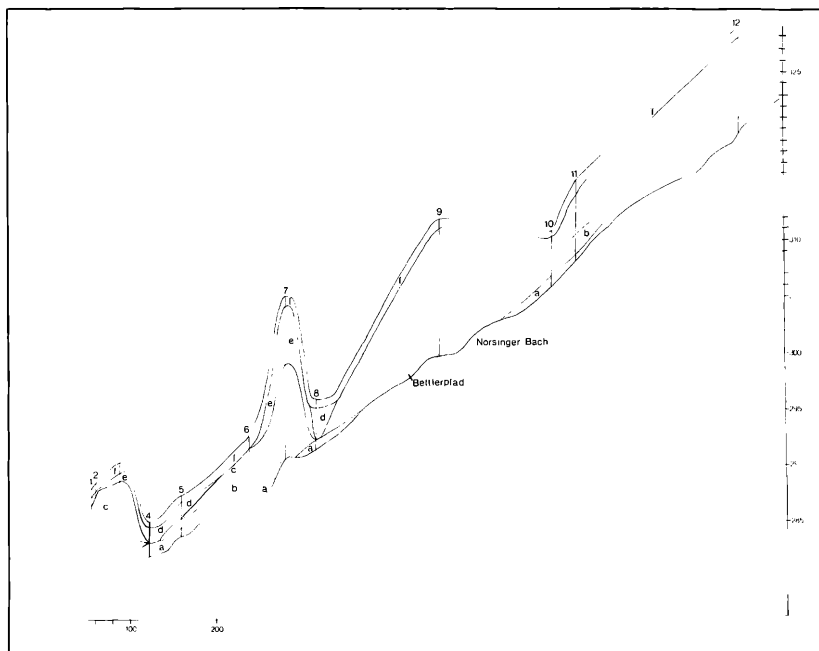


Abb. 1: Aufschlußwand entlang des Norsinger Baches

- a: Gneissbasis, stark verwittert
- b und 1, 2, 5, 6, 11: jüngere Schüttung
- c und 1-3, 6, 7, 9-12: jüngere Schüttung
- d und 4, 5, 8: Holozänkiese, durchsetzt von älteren Gesteinsblöcken
- e: Lößlehm
- f: Auelehm
- — —: vermuteter Verlauf

Unmittelbar über dem Gneissockel liegt die ältere Schüttung an den Aufschlüssen 1, 2, 5, 6, 11. Darüber befindet sich an den Aufschlüssen 1—3, 6, 7, 9—11 ein weiteres Sedimentpaket.

<p>Merkmale der älteren Schüttung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) chaotische Lagerung von Blöcken (durchschnittlich 30 cm auf 30 cm) 2) rotbraune Matrix aus Grus und Sand 3) sehr hoher Zersetzungsgrad der Schotter 4) kantige bis kantengerundete Schotter 5) durchschnittlicher Anteil <ol style="list-style-type: none"> a) der Matrix von 20 Vol % b) der Blöcke und Steine von 50 Vol % c) der Kiese von 30 Vol %
<p>Merkmale der jüngeren Schüttung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Einregelung der Schotter, Dachziegellagerung, Schrägschichtungskörper 2) Linsenbildungen (meist aus sandigem Lehm, fahlgelb) 3) rotbraune Matrix aus Grus und Sand 4) sehr hoher Zersetzungsgrad der Schotter 5) kantige, kantengerundete und runde Schotter 6) durchschnittlicher Anteil <ol style="list-style-type: none"> a) der Matrix von 50–60 Vol % b) der Blöcke und Steine von 10–20 Vol % c) der Kiese von 30–40 Vol %

Abb. 2: Merkmale der älteren und jüngeren Schüttung

Interpretation der Aufschlüsse

Die Gesteinszusammensetzung der Schotterlagen entspricht dem geologischen Aufbau der Umgebung des Norsinger Grundes (Geol. Karte Freiburg i. Br. und Umgebung 1 : 50 000 1977). Mengenmäßig überwiegen Paragneise. Sie sind am stärksten zersetzt und auch große Blöcke in situ vollständig verwittert, so daß sie als Gesteinseinheit dem Schotterkörper nicht mehr zu entnehmen sind. Häufig fand eine Verbackung der Schotter mit der sie umgebenden grusig-sandigen Matrix statt. Granite und Granitporphyre weisen einen geringeren Zersetzungsgrad auf und besitzen einen frischen, unverwitterten Kern.

Die ältere Schüttung wurde nach Art eines Wildbaches transportiert. Bei geringer werdendem Gefälle und nach Verlust der kinetischen Energie wurden die Schotter in chaotischer Lagerung sedimentiert.

Die Ablagerung der jüngeren Schüttung läßt ein kleinräumiges Mosaik aus feinsandigen Linsen, größeren Schuttblöcken und kleineren Geröllen erkennen. Die Sedimentation erstreckte sich über einen längeren Zeitraum und ähnelte den rezenten morphodynamischen Prozessen im Norsinger Bach.

Alter der Schotter

Ein Vergleich der beiden Schüttungen mit dem von GUENTHER (1948) aufgestellten Lößprofil entlang des Schwarzwaldrandes läßt eine risseiszeitliche Eingliederung der Schotter als sinnvoll erscheinen.

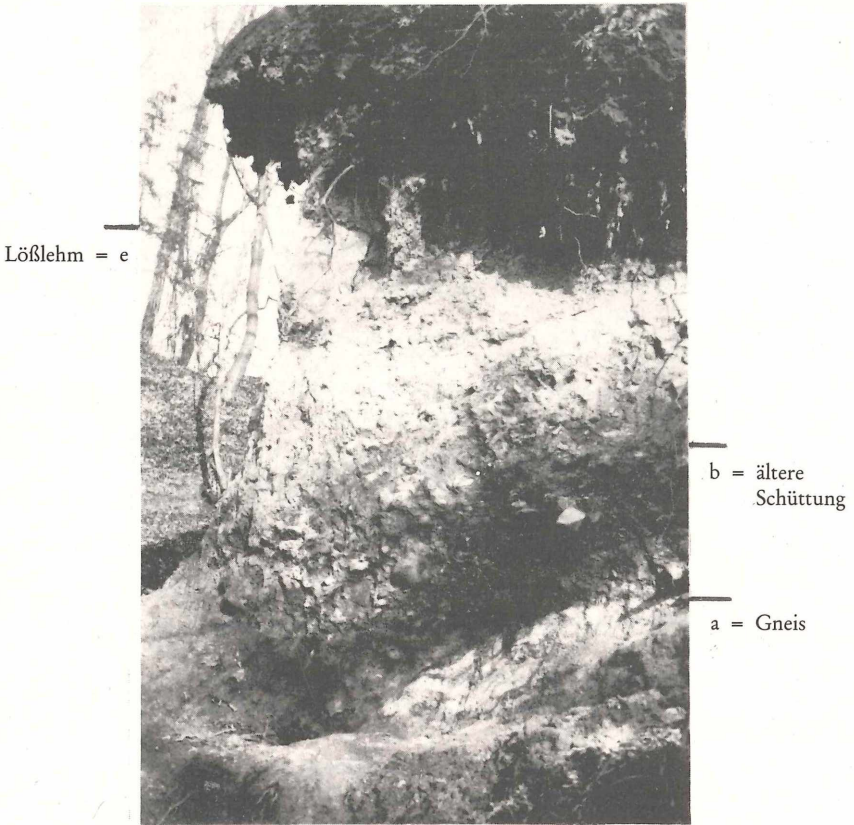


Abb. 3: Aufschluß 1: Verwitterte Gneisbasis mit mächtiger älterer Schüttung

Die ältere Schüttung entspricht nach Abbildung 4 den „Älteren Schottern“ (ERBS Hochterrasse), die jüngere Schüttung den „Wassertransportierten Sanden“. Diese Annahme läßt sich bekräftigen durch den Lößlehm, der an den Aufschlüssen 1, 3 und 7 die Schotterpakete überlagert und somit mit dem „Älteren Lehm“ (STEINMANN's älterer Höhenlehm) identisch ist. Weiterhin spricht für ein präwürmeiszeitliches Alter der Schotter der sehr hohe Verwitterungsgrad auch großer Blöcke, ihre Zusammensetzung aus Grundgebirge und Porphyry und das Vorhandensein am Schwarzwaldrande (GUENTHER 1948: 58).

Nirgends entlang der Aufschlußwand konnten Würmschotter oder jüngerer, kalkhaltiger Löß gefunden werden.

Die Aufschlüsse 4, 5 und 8 bestehen aus unverwitterten Holozänkiesen. Sie sind vermengt mit pleistozänen, stark zersetzten Blöcken. Seit dem Holozän hat der

Holozäne Schlicke und Sande	
Jüngerer Löß Jüngere Schotter (Niederterrasse)	Würm
Älterer Lehm (STEIMANN's älterer Höhenlehm) Erosionsphase, Bildung einer Terrassebkante Wassertransportierte kalkhaltige Sande m. Holzabdrücken im Norsinger Bach Ältere Schotter (ERB's Hochterrasse); ungeschichtete Geröllanhäufung Tone im Norsinger Bach	Riss
Aufarbeitung des Gehänges Ausgedehnte 300 330 m-Terrasse mit tiefgründiger Verwitterung	

Abb. 4: Unvollständige Lößprofile entlang des Schwarzwaldrandes
(nach GUENTHER 1948: 58).

Norsinger Bach an Zerstörung und Abtragung der pleistozänen Sedimente gearbeitet. Nur an günstigen, erosionsgeschützten Stellen konnten sie sich im Norsinger Bach erhalten. Auch die holozäne Abtragungsarbeit des Gewässers verlegt die Entstehung der Schotterlagen ins Pleistozän.

Verbreitung der Älteren Schotter

Über die Verbreitung der Älteren Schotter haben Bohrungen entlang des Querprofils 1 (Abb. 5) auf dem Riedel zwischen Norsinger und Ehrenstetter Bach Aufschluß gegeben.

Der ältere Höhenlehm und die älteren Schotter haben sich auch auf dem Interfluvium abgelagert. Sie sind geschützt vor der rezenten Erosion der Bäche. Die heutige

Tiefe (cm)	Horizont	Substrat	Bemerkungen	Interpretation
0— 35	A _p	tU	graubraun, humos	
35—150	S _w A ₁	tU	rostfleckig, schlierig von Tonverlagerung	älterer Höhenlehm
150—280	S _w B _t	stU	gelbbraun	
280—290	S _d B _t	sT	marmoriert, gelbbraun	Schwemmlöß
290—300	C _v	tSg	grusige Matrix und Kiese enthaltend	Ältere Schotter

Abb. 5: Lehm-Schotterbohrung, Norsinger Grund

Talform konnte sich erst nach der Ablagerung der Sedimente gebildet haben. Die Talentstehung dürfte im frühen Holozän anzusetzen sein. Da die Schotterpakete nicht mehr den einzelnen Tälern zuzuordnen sind, bildeten sie zu ihrer Entstehungszeit eine Schutthalde am Abhang des Schwarzwaldwestrandes. Der Norsinger und Ehrenstetter Bach haben sie in einzelne Sporne zerlegt. Beide Gewässer arbeiten beständig an der Zerstörung der Schotterkörper.

Vergleich mit SCHMIDLE's „Diluvialen Ablagerungen im Oberrheingebiet“

Aus diesen Überlegungen läßt sich ein Vergleich mit den pleistozänen Ablagerungen im Oberrheingebiet (SCHMIDLE 1933) anschließen. Im Bohreratal bei Freiburg entstanden Schuttströme, die sich im breiigen Zustand nach Art der alpinen Muren in Bewegung setzten. Es handelt sich um periglaziale Erscheinungen, die eine kurze Strecke flossen, bis sie durch Wasserverlust und Verbrauch der kinetischen Energie zur Ruhe kamen (Neigung des Tales mußte kleiner als 2° sein). Sie bewegten sich gleitend auf dem schmierig-sandig verwitterten Grus. Die Schuttwälle stellen keine Moränen dar wegen der Verwitterung des sandigen Lehmes und dem Aufbau in einen Stein- und Feinboden. Auch heutige Flüsse haben die Schuttwälle nicht abgelagert, da sie ausnahmslos an ihrer Zerstörung arbeiten. Daher wird das Alter der Murgänge ins Pleistozän gelegt, wo intensive Frostverwitterung, fehlende Geschlossenheit der Vegetation und ein trockenkaltes Klima zu diesen Schuttströmen bei Platzregen und rascher Schneeschmelze führte. Die Schuttmassen konnten schon bei wiederholtem tieferen Auffrieren des Bodens während der wärmeren Sommerzeit ins Gleiten kommen. Der gefrorene Boden ist immer sehr wasserreich und wird beim Auffrieren schmierig, während die Unterlage gefroren und wasserundurchlässig bleibt und das Abrutschen begünstigt.

Alle diese Schuttbildungen haben nach GUENTHER (1938) einen bezeichnenden Aufbau: „Über einem sandigen oder tonigen, leicht beweglichen Gleitboden, der durch die Bewegung gestaucht, verbogen und zerrissen wird, liegt zwischen Sand und Lehm ein mit runden oder bloß kantengerundeten, ja selbst eckigen und zerbrochenen Blöcken und teilweise mit geritzten Geschieben reich gespickter Steinboden, der allmählich in einen lehmigen, sandigen oder grusigen Feinboden übergeht“. Auch die Schutt abgelagerungen des Norsinger Baches zeigen den von SCHMIDLE (1933) beschriebenen Aufbau (GUENTHER 1938: 73).

Fazit: Die Schotterlagen entlang der Aufschlußwand im Norsinger Bach sind pleistozänen Ursprungs und unter periglazialen Bedingungen, unabhängig von der heutigen Talform am Schwarzwaldwestrand in 300 m Höhe abgelagert worden. Der Vergleich der Ergebnisse mit Arbeiten von GUENTHER (1938 und 1948) hat ein prähwürmeiszeitliches Alter (vermutlich Riss) der Schotter und des Lößlehmes ergeben.

Darstellung der Querprofile I und VI

Das erste Querprofil passiert in SW-NO-Richtung den Aufschluß 1 (Abb. 1) und endet oberhalb des Stiedlenbaches (TK 25 Fr. i. Br-SW). Das Profil veranschaulicht die atypische Lage des Norsinger Baches am Hang. Während der durchschnittlich 1 m breite Stiedlenbach nur eine geringe Wassermenge aufweist und der Taltiefenlinie folgt, hat sich die Hauptwassermenge 3,40 m höher am Nordosthang des Tales eingeschnitten. Entsprechend der größeren Wasserführung hat sich der Norsinger Bach ein schluchtartiges Tal geschaffen, das durchschnittlich 15 m breit ist. Der Wasserspiegel fließt rezent am taltiefsten Punkt, gegenüber dem Stiedlenbachniveau um 1,40 m tiefer.

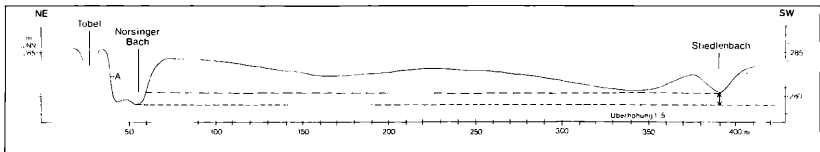


Abb. 6: Querprofil I
A: Aufschluß

Dieses Profil verläuft unmittelbar unterhalb der Stelle, an der der Bettlerpfad den Norsinger Bach quert (Abb. 1). Ein 6 m hoher Aufschluß mit Schotterlagen aus der jüngeren Schüttung mündet mit einer Schutthalde in den Bach, der gegenüber der Taltiefenlinie um 2 m tiefer fließt. Der Geländetiefpunkt wird durch Entwässerungsmaßnahmen nicht mehr von einem Gewässer, sondern von einem Entwässerungsgraben eingenommen. Der Norsinger Ahabach hat sich 2,25 m höher am Hang eingeschnitten.

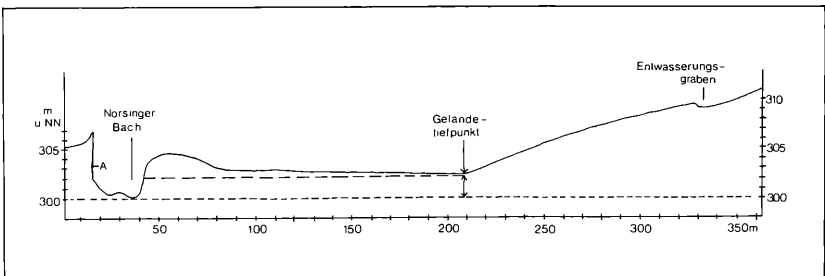


Abb. 7: Querprofil VI nahe dem Bettlerpfad
A: Aufschluß mit Schotterlagen aus der jüngeren Schüttung

Ursachen für den Verlauf des Norsinger Baches am Hang

Physisch-geographische, geologische Ursachen

Die Schotterlagen wurden in Form von Schwemmfächern bei frühsummerlichen Schneeschmelzen oder Starkregen abgelagert. Je nach Wasserführung und Erosionskraft wurden unterschiedliche Mengen von Schottern nach der Sedimentation wieder weggeführt. Die Taltiefenlinie liegt daher an verschiedenen Stellen der Querprofile.

Oberhalb des Wirtschaftsweges vom Ambringer Grund ergießt sich eine Mure aus einem Seitental (Staufener Grund: TK 25) gegen den Norsinger Bach. Sie lagerte ihre Schuttlast bei Austritt aus dem Kerbtal in das breite Muldental ab und versperrte sich hiermit den Weg zum Norsinger Bach. Die Entwässerung verlief fortan am Schuttfächer vorbei. Auf den Verlauf der ehemaligen Schmelzwasserrinne weist der Entwässerungsgraben im Querprofil VI hin.

Durch den Schuttstrom wurde der Norsinger Bach an den Nordosthang abgedrängt. Dieser besaß ehemals ein breiteres Bachbett. Er reichte bis zu den Erosionskanten im hinteren Bildteil, wo parabelförmige Mäanderschlingen den einstigen Verlauf vergegenwärtigen.



Abb. 8: Eine Mure aus südöstlichen Seitental des Norsinger Grundes lagert ihre Schuttmassen in Richtung des Norsinger Baches ab. — Reste von Erlenbruchwald säumen das Bachbett.

Nach der Abdrängung an den Nordosthang des Grundes wurden zunächst die Schotterlagen weggeführt, bis der Bach sich in das Anstehende einschneiden konnte. Die Gneisbasis ist von zahlreichen Klüften und Verwerfungen durchsetzt, die den morphologisch so einheitlich aussehenden Schwarzwald in ein Schollenmosaik zergliedern. Zahlreiche tektonische Schwächelinien durchziehen etwa in herzynischer Richtung den Schwarzwaldwestabfall. Morphologisch treten sie in Form der parallel nebeneinander verlaufenden Gewässer in Erscheinung, wie z. B. die Bäche des Ambringer, Norsinger und Ehrenstetter Grundes (TK 25). Es liegt die Vermutung nahe, daß auch der Norsinger Bach nach der Abdrängung durch den seitlichen Schuttstrom auf eine tektonische Zerrüttungszone stieß, die das Anstehende in der unmittelbaren Nachbarschaft der Schwarzwaldrandverwerfung zusätzlich beanspruchte. Der Norsinger Bach schnitt sich entlang einer Bruchstörung in mit Lockermaterial gefüllte Kluftsysteme ein (Tektonische Karte von SCHREINER und HÜTTNER 1977). Immer wieder flossen die Schmelzwässer im Glazial dieser vorgegebenen Linie nach. Teilte sich der Wasserstrom, so floß doch die Hauptwassermenge am Nordosthang entlang und trug zur Bildung der Schlucht bei.

Anthropogene Ursachen

Alemannengräber auf dem Wirtschaftsweg vom Ambringer zum Norsinger Grund, sowie die Ortsnamenendungen -hausen, -hofen, -stetten zwischen Merzhäusern und Ehrenstetten weisen auf eine alemannische Siedlungsaktivität im 7. Jahrhundert hin. Die ausgedehnten Waldflächen des Schwarzwaldwestabfalles dienten als Brenn- und Bauholz, sowie zur Eichelmast für Schweine. In die Wasserläufe wurden sogenannte Schwallungen für die Holzdrift und den Holztransport eingebaut, die sich in den Bachbetten des Norsinger und Ehrenstetter Grundes noch heute nachweisen lassen (HASERODT & STÜLPNAGEL 1972: 240). Hierfür wurde das Wasser aus der Umgebung auf eine einzige Abflußrinne gelenkt. Die vermehrte Wasserzufuhr hatte eine Erhöhung der Tiefenerosion zur Folge. Es kam zur Ausbildung einer Schlucht.

Im gesamten Hexental gibt es zahlreiche Hohlwege. Es waren Transportwege für die Bauern, die etwa mit einem Pferdegespann ihre Privatwälder aufsuchten. Noch heute lassen sich die Hohlwege in den Wäldern nachweisen. Sie verlaufen nebeneinander und wurden bei Aufgabe als Transportweg häufig von einem Gewässer eingenommen. Der Norsinger Bach fließt möglicherweise in einem brachgefallenen Wirtschaftsweg. Diese Annahme wird durch noch vorhandene Zufahrtswege zum Bachbett unterstützt.

Die starke Durchfeuchtung des Bodens, die stellenweise in anmoorige Bereiche mit Binsengewächsen und Riedgräsern übergeht, veranlaßte den Menschen, das Wasser auf eine einzige Abflußrinne zu konzentrieren. Durch Aufschüttung von Wällen wurde eine Fließrinne festgelegt und eine Entwässerung der Gründe begünstigt. Oberhalb des Wirtschaftsweges vom Ambringer Grund befinden sich als seitliche Begrenzung des Bachbettes Reste solcher Schuttwälle.

Fazit: Die Abdrängung des Norsinger Baches wurde durch einen seitlichen Schuttstrom in die Wege geleitet. Begünstigt durch eine tektonische Schwächelinie flossen die Hauptwassermassen zur Zeit der sommerlichen Schneeschmelze auch nach der Nordostwärtsverlagerung am Hang. Entwässerungs- und Holzgewinnungsmaßnahmen führten seit dem 7. Jahrhundert zu einer starken anthropogenen Überformung der Gründe. Schuttdämme und Wälle blieben als Zeugnisse menschlicher Tätigkeit bis in die Gegenwart erhalten. Die Ursache der Schluchtbildung und hangwärtigen Abdrängung des Norsinger Baches ist neben physisch-geographischen und geologischen Faktoren auch an dem starken Interesse der Altsiedler an der Nutzbarmachung der mit Lößlehm überkleideten und waldbestandenen unteren Schwarzwaldhänge zu suchen.

Vergleich mit dem Ehrenstetter Grund

Der Bettlerpfad führt vom Norsinger Ahabach über einen Riedel zum Ehrenstetter Grund. Ähnliche geomorphologische Verhältnisse fallen bei der Betrachtung dieses Tales auf. Der Ehrenstetter Ahabach wurde auf die Südseite abgedrängt. Die Talbodenlinie nimmt ein Entwässerungsgraben ein. Der Faktorenkomplex, der zu dem geomorphologischen Erscheinungsbild beigetragen hat, reicht über pleistozäne Schuttströme zu einer Verwerfung, die von KIEFER (1935: 80) Bienger-Ölberg-Schlierberg-Ehrenstetter Bachverwerfung bezeichnet wurde und nach ihm die nördliche Begrenzung des Münstertalgrabens darstellt (vgl. HÜTTNER 1977: 224). Schwallungen entlang des Baches, zahlreiche Entwässerungsgräben deuten auch in diesem Grund auf eine anthropogene Morphogenese hin.

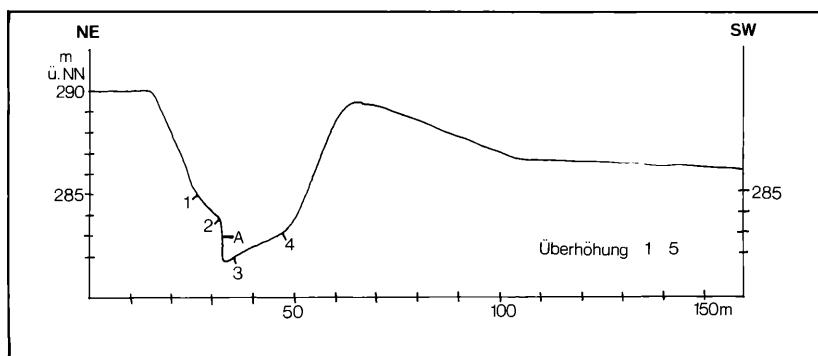


Abb. 9: Ausschnitt aus Querprofil II
 A: Aufschluß mit holozänen und pleistozänen Schottern
 1-2: Niveau der höchsten Terrasse
 3-4: Niveau der jüngeren Terrasse

Rezente Morphodynamik

Sobald der Norsinger Bach im breiten Muldental des Unterlaufes fließt, hat er eine durchschnittlich 6 m tiefe und 15 m breite Schlucht gebildet. Eine Verbindung der höchsten Punkte entlang der Aufschlußwand (Abb. 1) zeichnet die Oberflächengestaltung vor dem Einschneiden des Gewässers nach. Dieses Vorrelief zeigt einen gleichförmigeren Verlauf als das heutige Relief, das in sattelartige Erhebungen (konservierte Aufschlüsse) und muldenförmige Einschnitte (rezente Erosionsstellen) gliedert ist.

Das zweite Querprofil schneidet den Norsinger Bach an Aufschluß 4 (Abb. 1). Unverwitterte, gut gerundete Gerölle liegen in einer rötlichen Matrix, die vereinzelt von stark verwitterten Blöcken durchsetzt wird. Der Aufschluß stellt die Begrenzung der höchsten Terrasse (1—2) dar. Durch Seitenerosion des Norsinger Baches wird sie rezent unterschritten und zerstört.

Die Rückwand der Terrasse besteht aus deutlich ausgeprägten Erosionskanten. Terrasse und Schotter sind aus dem Holozän. Ein zweites, tiefergelegenes und daher jüngeres Niveau wird auf der orographisch linken Bachseite gequert (3—4). Der Auebereich stellt das jüngste Erosions- und Akkumulationsniveau dar.

Prallhangunterschneidung durch Seitenerosion spült das Feinmaterial aus den Schotterpaketen weg. Als Folge des Abtransportes der grusig-sandigen Matrix werden die darin zum Teil verbackenen Schotter beweglich und obere Hangpartien rutschen nach. Bodenzungen wälzen einschließlich der Vegetation gegen den Bach.

Neben der Flußarbeit verursachen auch Wegverlagerungen für den Forstbetrieb denudative Prozesse an den Hängen, die an der Vegetation durch einen säbelförmigen (bajonettförmigen) Stamm und Wuchsknicke in verschiedenen Höhen und Richtungen erkennbar sind.

Fazit: Die Intensität der rezenten Morphodynamik ist nicht nur von den geomorphologisch-hydrologischen Parametern abhängig, wie Gefälle, Verbackungsgrad der Schotter, Wasserführung u. a.. Wesentlich wird sie auch durch den Menschen mitbestimmt. Umleitung des Gewässers durch Kanalbildung (etwa am Wirtschaftsweg zum Ambringer Grund), Zuschüttung der Hänge mit Straßenschottern, Vergrößerung der forstwirtschaftlichen Zufahrtswege, Entwässerungsmaßnahmen der Wiesen bedingen eine anthropogene Bachbettentwicklung, die in der jüngsten Phase vorwiegend unter quasi-natürlichen Bedingungen abläuft.

Schriftenverzeichnis

- GUENTHER, E. (1938): Der geologische Bau der Vorbergzone im Breisgau zwischen Staufen und dem Schönberg. — Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br., **36**, 59—81, 5 Abb., Freiburg i. Br..
- GUENTHER, E. (1948): Diluviale Ablagerungen im Breisgau. — Mittbl. bad. geol. Landesanst., 57—59, Freiburg i. Br..

- HÄDRICH, F. (1975): Zur Methodik der Lößdifferenzierung auf der Grundlage der Carbonatverteilung. — *Eiszeitalter und Gegenwart*, **26**, 95—117, Öhringen.
- HASERODT, K. & STÜLPNAGEL, W. (1972): Ehrenkirchen. — In: Freiburg im Breisgau, Amtl. Kreisbeschreibung, Stadtkreis und Landkreis, **Bd. II**, 238—252, Freiburg i. Br..
- HÜTTNER, R. (1977): Tektonik. — In: Erläut. Geol. Karte Freiburg i. Br., 199—228, Stuttgart.
- KIEFER, H. (1935): Zur Tektonik und Morphologie des Rheintalrandes zwischen der Freiburger Bucht und Müllheim. — *Bad. geol. Abh.*, **7**, 65—91, Karlsruhe.
- LESER, H. & STÄBLEIN, G. (1975): Geomorphologische Kartierung. Richtlinien zur Herstellung geomorphologischer Karten 1 : 25 000. — *Berliner Geogr. Abh., Sonderheft*, Berlin.
- MÄCKEL, R. (1980): Staufferer Bucht und Hexental. Eine Fußexkursion entlang der Schwarzwaldrandverwerfung südlich von Freiburg im Breisgau. — *Freiburger geogr. Mitt.*, **2**, 85—106, Freiburg i. Br..
- METZ, R. & REIN, G. (1958): Erläuterungen zur Geologisch-petrographischen Übersichtskarte des Südschwarzwaldes 1 : 50 000. — Lahr (Lauenburg).
- REICHEL, G. (1964): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 185 Freiburg im Breisgau. — *Naturräumliche Gliederung Deutschland*, Bad Godesberg.
- SCHMIDLE, W. (1933): Diluviale Schuttablagerungen im Oberrheingebiet. Über Schuttströme im Bohrerental bei Freiburg. — *Bad. geol. Abh.*, **1**, 1—39, Heidelberg.
- SCHREINER, A. (1977): Quartär. — In: Erläut. Geol. Karte Freiburg i. Br., 174—199, Stuttgart.
- STEINMANN, G. (1890): Über Pleistozän und Pliozän in der Umgebung von Freiburg i. Breisgau. — *Mitt. grhzgl. bad. geol. Landesanst.*, **2**, 65—135, Heidelberg.
- ZOLLINGER, G. (1980): Geomorphologische Studien am Norsinger Grund. — Unveröff. Zulassungsarbeit zum Staatsexamen, 51 S., Freiburg i. Br..

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 1981/1982

Band/Volume: [71-72](#)

Autor(en)/Author(s): Zollinger Gaby

Artikel/Article: [Geomorphologische Studien am Norsinger Grund bei Ehrenkirchen/Breisgau 65-77](#)