© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

HERMANN KOHL:

KARTE DER OBERFLÄCHENFORMEN DER KG. HOLZHEIM UND DEREN UMGEBUNG IM MASSTAB 1:5000

Mit einer Farbkarte

Vorwort

Das Kulturamt der Stadt Linz will am Beispiel der Katastralgemeinde Holzheim und deren Umgebung (Gemeinde Leonding und Gemeinde Linz) den vielseitigen Problemen nachgehen, die sich aus der rasch wachsenden Großstadt und deren Vorstoß in bisher rein ländliche Bereiche ergeben. Dazu ist der ausgewählte Raum, der als „Zaubertal" im weiteren Sinne des Wortes und als Ausflugsgebiet allen Linzern gut bekannt ist, besonders geeignet, weil die ursprüngliche agrarische Struktur noch gut erkennbar ist, sich aber auch bereits die von der Stadt ausgehenden Entwicklungstendenzen sehr eindringlich abzeichnen. Es werden dabei auch die natürlichen Gegebenheiten wie Klima, Relief, Boden und Wasser möglichst gründlich erfaßt, denn jedes menschliche Tun in der Landschaft muß sich mit diesen nur in sehr geringem Maße veränderlichen Faktoren auseinandersetzen. Das Gesamtgefüge dieser natürlichen Faktoren ist im Zaubertal ein anderes als etwa in der Traun- oder Donauebene. Erst unter Berücksichtigung auch dieser natürlichen Grundlagen wird das bisherige Wirken der Menschen im Raum voll verstanden werden können und eine erfolgreiche Planung für die Zukunft möglich sein.

Im Naturkundlichen Jahrbuch der Stadt Linz sind bereits Arbeiten dazu erschienen, wie die Bodenkarte mit entsprechenden Erläuterungen von V. Janik (1962) und die sehr eingehende und aufschlußreiche Studie über den Wandel der Agrarstruktur im Zaubertal bei Linz, ebenfalls von V. Janik (1964). Weitere Arbeiten sind in Vorbereitung, wie eine entsprechende topographische Karte 1:5 000, eine geologische Karte usw.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

Im Zuge der Erfassung der natürlichen Gegebenheiten des Raumes wurden vom Verfasser die Oberflächenformen aufgenommen und auf der beiliegenden Karte 1:5 000 dargestellt. Der folgende Text soll der eingehenderen Erläuterung dieser Karte dienen.

Es darf ergänzend darauf verwiesen werden, daß unter den vielen Möglichkeiten einer Wiedergabe der Oberflächenformen eine Darstellungsmethode gewählt wurde, die verspricht, bei dem gegebenen Maßstab dem Zweck des Gesamtwerkes mit einer starken Betonung der praktischen Auswertbarkeit am meisten zu dienen.

Der darzustellende Raum erstreckt sich vom Höhenzug des Freinberges nach Westen über die breite Mulde des Zaubertales hinweg zum Höhenrücken der Turmlinie und bis zum Hainzenbachtal; in NS-Richtung von der Donau bis ungefähr zur untergeordneten Wasserscheide, die von Aichberg über Berg zur Leondinger Straße im Raume Waldegg zieht. Es handelt sich also im wesentlichen um das Einzugsgebiet des Zaubertalbaches und um das östliche Einzugsgebiet des Hainzenbaches.

OBERFLÄCHENFORMEN UND TOPOGRAPHISCHE KARTE

Die Oberflächenformen bilden zusammen mit dem Gestein und dem Klima die wichtigsten natürlichen und damit wenigstens für die praktische Arbeit weitgehend unveränderlichen Gegebenheiten eines Raumes. Von ihnen hängen viele Faktoren ab, wie die Entwässerung, die Bodenfeuchtigkeit, im wesentlichen auch — vom petrographischen Substrat abgesehen — die Bodenverhältnisse, ferner die Bodennutzung, Siedlung, Wirtschaft, kurz die Raumwidmung. Ihre exakte kartographische Erfassung muß daher eine wesentliche Forderung der modernen Raumplanung sein.[1]

An und für sich wird bereits bei einer guten topographischen Spezialkarte das Relief mit dargestellt, ja es werden bei entsprechendem Maßstab auch zumindest die großen Einzelformen des Reliefs noch zum Ausdruck kommen können. Das geschieht in der gegen-

[1]) Herrn Dr. Schadler verdanke ich die Mitteilung, daß in Oberösterreich bereits bei der Planung der Autobahn im Attergau die Hangneigungen kartographisch dargestellt und ausgewertet wurden.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

wärtigen Kartographie durch einen möglichst genauen Schichtenplan, der durch eine entsprechende Schummerung plastische Wirkung erhält und durch bestimmte Signaturen für Fels, Gräben, Terrassenstufen usw. ergänzt wird. Der für größere Räume bestimmten topographischen Aufnahme sind aber in der Darstellung der Oberflächenformen aus verschiedenen Gründen gewisse Grenzen gesetzt. Die moderne Kartographie, die sich auf die Geländevermessung, auf die Luftbildaufnahme und ihre Auswertung stützt, hat den im Gelände arbeitenden Mappeur verdrängt. Es sollen in kürzerer Zeit größere Gebiete aufgenommen werden, wobei der Verwendungszweck der Karten ein äußerst vielseitiger ist. In vielen Fällen erscheint dem Benützer der jeweils neueste Stand in bezug auf Verbauung entscheidender als Nuancen in den Geländeformen. So wird es verständlich, daß die durchschnittliche allgemeine Geländeaufnahme nicht in jeder Hinsicht den Reichtum der Oberflächenformen wiedergeben kann, den die Natur tatsächlich bietet. Sie würde auch damit die Karte zu einseitig überladen und schwer lesbar machen. Außerdem kann es nicht mehr die Aufgabe der Landesaufnahme sein, etwa gar auf genetische, dynamische oder morphometrische Fragen der vorhandenen Oberflächenformen einzugehen.

ZWECK UND MÖGLICHKEITEN DER GEOMORPHOLOGISCHEN KARTIERUNG

Es gibt nun aber auch viele Bereiche, die eine genaue Kenntnis der Oberflächenformen des Geländes verlangen. Dazu gehören nicht nur viele Zweige geographischer und geologischer Forschung, sondern auch alle sich auf sie stützenden praktischen Anwendungsgebiete. Mit der Erforschung der Oberflächenformen geht auch ihre kartographische Darstellung Hand in Hand, so daß aus ihr fruchtbringende Rückwirkungen auf die allgemeine Kartographie erwuchsen, wie Kartenproben aus dem bayerischen Jungmoränengebiet beweisen (vgl. Kartenproben 1:25 000, hrg. v. Bayerischen Landesvermessungsamt). Aus den angeführten Gründen erweist sich vielfach eine spezielle Kartierung der Oberflächenformen, also die Anfertigung einer geomorphologischen Karte, als zweckmäßig oder sogar notwendig.

Die geomorphologische Kartographie ist heute international weit gediehen, wenn auch vielleicht noch nicht in allen Einzelheiten zufriedenstellend gelöst, was bei der großen räumlichen Differenzierung

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

und dem großen Reichtum an Oberflächenformen auf der ganzen Erde verständlich wird (SPIRIDONOW 1956). Hat so jeder Landschaftsraum seine eigenen Probleme, so spielt natürlich auch der Maßstab dafür eine entscheidende Rolle, welche Größenkategorie von Reliefformen dargestellt werden kann, Makro-, Meso- oder Mikroformen. Erwarten wir auf einer geomorphologischen Karte im allgemeinen die Darstellung der Einzelformen selbst, also eine morphographische Karte, so kann ihr Inhalt je nach Bedarf wesentlich erweitert, etwa durch Berücksichtigung des Alters und der Entstehung der Formen zur morphogenetischen Karte, oder auch eingeschränkt werden durch die Zusammenfassung zu Relieftypen. Gegebenenfalls könnte es auch auf bestimmte wirksame Kräfte ankommen, was eine morphodynamische Karte ergeben würde, oder auf indexartige Darstellungen, wie es bei morphometrischen Karten, z. B. der Reliefenergie, des Zertalungsgrades usw., zutrifft. Das Problem besteht nun darin, daß die einzelnen Formen durch linienhafte oder flächenhafte Zeichen (Signaturen) eventuell auch durch Farben dargestellt werden müssen und dadurch allzuleicht eine nur schwer entwirrbare Kompilation verschiedenster Zeichen entsteht, deren Enträtselung selbst dem Fachmann oft schwerfällt.

DIE GEOMORPHOLOGISCHE KARTE DER KG HOLZHEIM UND IHRE DARSTELLUNGSMETHODE

Der Verfasser befaßt sich im Rahmen der Anfertigung einer geomorphologischen Karte für den Oberösterreich-Atlas seit Jahren mit der geomorphologischen Kartographie und war bemüht, Wege zu finden, die aus dem allgemeinen Signaturenrätsel solcher Karten herausführen könnten und sozusagen Karte und Zeichen für sich sprechen lassen. Es gilt längst als allgemeiner, allerdings nicht immer leicht zu verwirklichender Grundsatz, daß Zeichen verwendet werden sollen, aus denen die darzustellende Geländeform nach Möglichkeit schon ohne Benützung der Legende erraten werden kann (sog. sprechende Signaturen). Das Bemühen des Verfassers geht nun auch dahin, durch die Gruppierung der Zeichen, größere Einheiten von selbst hervortreten zu lassen und der Karte bei Wahrung aller Wissenschaftlichkeit eine gewisse plastische Gesamtwirkung zu geben. Dieser für die Karte zum Oberösterreich-Atlas angewandte Grundsatz soll nach Möglichkeit auch für den wesentlich genaueren Maßstab 1:5 000 gelten,

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

in dem die KG Holzheim darzustellen ist und bei dem freilich auch andere, später zu besprechende Probleme auftreten.

Der Maßstab 1:5 000 gestattet die Darstellung der Klein- bis Mittelformen, nicht darstellbar sind die Kleinstformen (Miniaturformen) im einzelnen. Die Makroformen müssen bereits durch die Gruppierung der Mikro- und Mesoformen zusammen mit dem Schichtenplan zum Ausdruck kommen. Vorarbeiten, Maßstab, Raum und Zweck ließen es sinnvoll erscheinen, eine beschreibende geomorphologische Karte zu wählen.

Bei dem gegebenen Maßstab 1:5 000 konnte auch auf eine übersichtliche Darstellung der Hangneigungen, die größtenteils im Gelände eingemessen wurden, nicht verzichtet werden. Sechs Abstufungen erwiesen sich dabei als zweckmäßig. Sie werden in ineinander übergehenden Farben dargestellt, wobei mehr die Abstufung in der Tönung als der Farbkontrast wirken soll, denn in allen Fällen, wo nicht Knicke oder andere eingezeichnete Formen die verschiedenen Hangneigungen voneinander trennen, sind im Gelände die Übergänge fließend. Die Grenzwerte wurden natürlich dem darzustellenden Gelände entsprechend gewählt; sie sind auch vielfach für dessen Nutzung von Bedeutung. Im Darstellungsgebiet wird die für ein außeralpines Gebiet überraschend große Maximalneigung von etwa 70 Grad — von den kleineren, wandartigen Felsabbrüchen wird dabei abgesehen — am Freinbergabfall gegen die Donau hin erreicht.

Um auch die für die Abtragungsverhältnisse wichtige Hangwölbung zu berücksichtigen, wurden bei den größeren geschlossenen Flächen konvexe Krümmungen durch gebogene, in bezug auf die Höhenlinien divergierende Pfeile, konkave Krümmungen durch gebogene, mit den Höhenlinien konvergierende Pfeile und nicht gewölbte Flächen durch gerade, in der Fallinie verlaufende Pfeile dargestellt. Vorspringende und einspringende Knicke im Hangprofil werden durch entsprechende Liniensignaturen hervorgehoben.

Da bei dieser großmaßstäbigen Karte die Terrassen durch die horizontalen Flächen und den Knick an der Stufe ausreichend gekennzeichnet sind, kann die für Kanten verwendete Signatur auch für Stufen- und Terrassenränder verwendet werden. Mit anderen Worten, auf großmaßstäbigen Karten können zusammengesetzte Formen vielfach in ihren Einzelbestandteilen dargestellt werden und brauchen keine eigenen Signaturen. Das gilt auch für die Makroformen der Bergrücken und Riedel, die durch den Schich-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

tenplan, die Hangneigungen und die die Krümmungsverhältnisse aufzeigenden Pfeile dargestellt werden. Kuppen werden demnach durch geschlossene, ringförmig verlaufende Höhenlinien und entsprechend gebogene, radial auseinanderlaufende Pfeile dargestellt. Wälle kommen im Kartenbereich nur als künstliche Anlagen vor.

Unter den Hohlformen ist neben den zahlreichen künstlichen Einschnitten eine Reihe verschiedener T a l f o r m e n vertreten: der Tobel, ein mit scharfer Kante unmittelbar eingeschnittenes Kerbtal; der Tobel im Tobel, als zusammengesetzte Form östlich vom Turm Nr. 13; das Sohlental, zum Teil am mittleren Hainzenbach und östlich vom Bannherrnhof; das Muldental, bei dem der konvexe Hang fließend in den mehr oder weniger ausgeprägten Muldenboden übergeht. Der Übergangsstelle vom konvexen zum konkaven Hangteil kommt hydrographisch und auch abtragungsmäßig große Bedeutung zu, weshalb sie überall dort durch eine gerissene Linie angedeutet wurde, wo ein einigermaßen zusammenhängender Verlauf feststellbar war. Außerdem wurde auch die feuchte Muldensohle ausgeschieden. Zu diesen Talformen treten dann noch die kurzen Hanggräben und Hangmulden hinzu, die besonders an der steilen Donauleiten auftreten. Dort sind auch die schon von Natur aus vorhandenen zahlreichen Felsdurchragungen anzutreffen, die — dem Gesteinsstreichen und der Klüftung angepaßt — parallele, abgestufte Felsgrate, Kanzeln und kleinere Wände bilden. Hier ist allerdings auch durch alte Steinbrüche und besonders durch Sprengungen anläßlich des Straßenbaues und der jeweiligen Straßenerweiterungen besonders in den tiefer gelegenen Partien der Felsanteil künstlich wesentlich verstärkt worden.

DER MENSCH UND DIE OBERFLÄCHENFORMEN

Die Tatsache, daß wir es im darzustellenden Raum mit ältestem Siedlungs- und Kulturland zu tun haben, wirft auch die Frage auf, wie weit die uns heute entgegentretenden Oberflächenformen als natürliche und wie weit sie als von Menschenhand geschaffene Formen zu betrachten sind. Abgesehen davon, daß vielfach die historische Dokumentation über die anthropogenen Formen Auskunft gibt, kann der Geomorphologe aus der Sachlage heraus einigermaßen sicher entscheiden, ob eine natürliche Erklärung der Form möglich ist oder nicht.

Um den großen Einfluß der Menschen auf die Landformung in der Karte anzudeuten, wurden die a n t h r o p o g e n e n F o r m e n

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

mit dargestellt und durch eine eigene Farbe ausgewiesen. Mit diesen Formen ist freilich noch lange nicht das gesamte Wirken der Menschen auf die Landformung erfaßt. Eine ganze Reihe von Formen ist natürlich angelegt, aber im Laufe der Jahrhunderte durch die Arbeit des Menschen entsprechend verstärkt worden. Durch Rodung und Umwandlung in Kulturland wurden auch natürliche Abtragungsvorgänge ausgelöst, die vorhandene Formen abbauen oder zumindest stark verwischen konnten. Diese vom genetischen Standpunkt aus gemischten Formen wurden jeweils jener Gruppe zugeteilt, der vermutlich der größere Anteil an ihrer Ausgestaltung zuzuschreiben war. So gibt die vorliegende Karte auch einen brauchbaren Überblick über den großen Einfluß, den die Menschen im Laufe der Zeit wenigstens auf die kleineren und mittleren Formen der Erdoberfläche in einer alten Kulturlandschaft ausüben konnten.

Als Beispiele für rein anthropogene Formen gelten: die prähistorische Wallanlage auf dem Freinberg mit dem gut erhaltenen Wall, der von der Barbarakapelle zum Schanzweg zieht; die mittelalterliche Burgstallanlage auf dem Terrassensporn über der Ausmündung des Hainzenbachtales, die aus mehreren verschieden hohen Wällen und vier annähernd konzentrisch verlaufenden Gräben besteht; die Schutzwälle vor den maximilianischen Befestigungstürmen; Bombentrichter und Schutzanlagen aus dem zweiten Weltkrieg; zahlreiche, oft längst aufgegebene Hohlwege, die besonders an Geländekanten wegen der dort rasch fortschreitenden Eintiefung wiederholt verlegt wurden und uns heute als Grabenbündel entgegentreten, wie westlich vom Hainzenbach auf halbem Weg zwischen Aichberg und der Donau; Weg- und Straßeneinschnitte; Dämme und einseitige Böschungen. Die Uferböschung der Donau unterhalb St. Margarethen entstand in der heutigen Form zur Zeit der Stromregulierung; dazu kamen kleinere Bachregulierungen und Kanalisierungen, durch die das fließende Wasser vielfach die Möglichkeit verlor, sich weiter einzutiefen. Viele Planierungen, Anschüttungen, Aushübe und Terrassierungen gehen auf die Errichtung der zahlreichen Bauobjekte, auf die Anlage des Wasserwerkes auf dem Freinberg, von Spielplätzen, Sportplätzen und Parkanlagen zurück. Gegenwärtig führen der moderne Maschineneinsatz und die Ausbreitung der Stadtrandsiedlungen, vielfach als Hangsiedlungen, im Raume St. Margarethen — Lerchenau — Graben, an der Leondinger Straße und am Alhartinger Weg zu einer besonderen Intensivierung dieser Vorgänge.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

Auch die meisten natürlichen Formen haben, wie schon angedeutet, durch das Wirken des Menschen in der Landschaft mehr oder weniger eine Änderung erfahren. Während das gesamte Gebiet ursprünglich als Urlandschaft ein geschlossenes Waldkleid der Eichen-Hainbuchenstufe (Zwischenbezirk WERNECK's 1958) trug, sind durch die Umwandlung in Forste, Wiesen und Ackerland sehr verschiedene Voraussetzungen für Verwitterung und Abtragung geschaffen worden. Vor allem ist durch das Feldland die Abtragung um so mehr beschleunigt worden, je steiler der Hang ist. Grundsätzlich geht schon aus diesen Gründen das Feldland im Bearbeitungsraum über 10 bis 12 Grad Hangneigung kaum hinaus. Auch JANIK führt unter den natürlichen Betriebsbedingungen der Landwirtschaft 12 Grad als Grenzwert zwischen Acker- und Grünlandnutzung an (JANIK 1964, S. 13). In der Gegenwart setzt auch die Verwendung des Traktors und der landwirtschaftlichen Maschinen diesbezüglich Genzen. Trotzdem gibt es Beispiele einer ausgesprochenen Fehlnutzung, wie westlich des Gehöftes Leitner, Ortschaft Berg, wo noch bei 17 bis 18 Grad Hangneigung ein Feld liegt, das zur Zeit der Begehung am 24. August 1964 schwere Erosionsschäden aufwies. Eine Unzahl sich verzweigender, im wesentlichen der Fallinie folgender Erosionsrinnen, die maximal 30 Zentimeter tief bis in das anstehende zersetzte Kristallingestein eingefressen waren, überspannten das ganze Feld. Das ausgewaschene Erdreich war unterhalb des Feldes im Wiesenbereich angeschwemmt worden. Der Verlust an Bodensubstanz kann natürlich in diesem Fall durch noch so viele künstliche Zusätze nicht wettgemacht werden. Entsprechend der Begünstigung von Abtragungsvorgängen im Acker- und Grünland finden sich dort im allgemeinen weichere Formen, die mehr ineinander verfließen als im Waldland.

Am talseitigen Rand von Feldern werden grundsätzlich die Gehängeknicke durch das jahrhundertelange Pflügen verstärkt. Häufig wurden auch, um die Hangneigungen zu vermindern, die Lesesteine am unteren Rand angesammelt und so die künstliche Terrassenbildung eingeleitet.

Am Freinberg-Westhang erscheint der natürliche Knick im Bereich des Schanzweges durch den prähistorischen Wallrest entschieden verstärkt oder auch in der Höhenlage verschoben. Vielfach wurden natürliche Stufen angeschnitten und zurückverlegt, durch künstliche Verbauung versteilt, wie etwa die Stufe längs der Passauer Bundesstraße bei St. Margarethen, die uns meist als Mauer entgegentritt, usw.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Diese Beispiele zeigen, wie wenige Formen vom menschlichen Einfluß freigeblieben sind. Dessenungeachtet sind jene Formen, bei denen nicht ein größerer Eingriff erfolgte, als natürliche dargestellt worden. Je größer die darzustellende Form ist, um so eher handelt es sich um eine wenigstens natürlich angelegte Form. Es wird daher auch auf einer Karte größeren Maßstabes, wie im vorliegenden Fall, die Anzahl der anthropogenen Formen größer sein als auf einer Karte kleineren Maßstabes, die nur die Darstellung der Großformen erlaubt.

AUSWERTUNGSMÖGLICHKEITEN

Die vorliegende Karte der Geländeformen bietet wie andere thematische Karten, die sich um die Wiedergabe der Naturverhältnisse bemühen (geologische Karten, Gesteinskarten, Bodenkarten usw.), sowohl theoretisch-naturwissenschaftliche wie auch praktische Auswertungsmöglichkeiten.

In dem so komplexen Gebilde der Landschaft ergeben sich enge Zusammenhänge und Wechselbeziehungen zwischen den Oberflächenformen und den Boden-, Bodenfeuchtigkeits-, Grundwasser- und Vegetationsverhältnissen, ja selbst die Tierwelt und der Mensch stehen in enger Abhängigkeit davon.

Die geomorphologische Karte ist aber auch eine maßgebende Grundlage für das Verständnis um die Oberflächenformen selbst. Sie erfaßt nicht nur die in einem bestimmten Raum vorkommenden Formen, sie zeigt auch ihre Verteilung und Vergesellschaftung, wodurch sehr wesentliche natürliche Strukturmerkmale der Landschaft deutlich gemacht werden (Kohl 1963).

Unter Berücksichtigung der geologischen, petrographischen, klimatischen, hydrogeologischen und der Bodenverhältnisse erlaubt die Karte auch, die entsprechenden Rückschlüsse auf das Werden der Landschaft (die Landformung) zu ziehen und daraus die gestaltenden Kräfte zu erkennen, was immer wieder auch für praktische Aufgaben von entscheidender Bedeutung ist.

Trotz eines Abrisses, den Janik bereits über die Entwicklung der Oberflächenformen im Zaubertal gegeben hat (1962, S 7 — 15), seien hier der Vollständigkeit halber noch einmal ganz kurz die wichtigsten Entwicklungsetappen in Verbindung mit den wesentlichsten wirksamen Kräften zusammengefaßt, wobei sich auch gegenüber Janik's Ausführungen einige Ergänzungen ergeben.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

Im dargestellten Raum ist vor allem der Gegensatz zwischen den großräumigen Flach- und den kleinräumigen Steilformen auffallend. Die oft unvermittelt in das Flachrelief eingeschnittenen Kerben erweisen sich als die jüngeren Formen, was zu einer Unterscheidung zwischen Alt- und Jungformen berechtigt. So erlaubt die Ineinanderschachtelung verschiedener Geländeformen Rückschlüsse auf ihr relatives Alter. Unter den Großformen fällt die 550 bis 900 Meter breite Mulde zwischen dem NNW-SSO-streichenden Rücken des Freinberges und dem annähernd parallel dazu streichenden Rücken der Turmlinie auf. Die Abtragungsreste von tertiären Sanden bei Holzheim, dann auch von Alharting bis Aichberg, erlauben den Schluß, daß wir es weithin mit einem prämarinen Relief zu tun haben und nicht nur, wie Janik ausführt (1962, S. 12) in der Aichbergfurche. Durch das Eindringen des Meeres im mittleren Tertiär und die mehrmaligen Trans- und Regressionen tritt eine Überformung vor allem der Höhenzüge ein, indem Strandplattformen und Kliffe geschaffen wurden. Eine derartige Anlage dürfte auf dem Freinberg vom Jägermayr südwärts vorliegen. Dieses gesamte Altrelief wurde schließlich von Meeressedimenten verhüllt und damit konserviert. Erst nach dem Schwinden des Meeres im mittleren Miozän (Helvet) setzt mit der beginnenden Heraushebung des Landes die postmarine Abtragung ein, die von einem heute über 500 Meter Seehöhe gelegenen Niveau an durch die sich allmählich eintiefende Donau bestimmt wird. Diese Eintiefung war von Schwankungen und Rückschlägen begleitet, so daß mit der allmählichen Entblößung des alten Reliefs auch dessen Überarbeitung begann. Höhere Aufschotterungen, wie sie sonst längs der Donau anzutreffen sind, kommen allerdings im vorliegenden Raum nicht vor. Wir haben es also mit Resten von Felsterrassen oder mit Formen der flächenhaften Abtragung (Denudation) zu tun, die allmählich das kristalline Altrelief freilegte. Erst mit dem Eiszeitalter sind neuerliche Ablagerungen nachweisbar. Es kommt stellenweise zur Auskleidung von vorher geschaffenen Formen mit Flußschottern (Hainzenbachsporn und südlich St.-Margarethen-Graben) oder mit Löß, der durch den Wind in die Kaltsteppe eingeblasen wurde und sich über die Schotter der vorangehenden Kaltzeiten sowie in der breiten Mulde über die Riedel bis über die Leondinger Straße hinweg und weiter verfolgen läßt. Durch den mehrmaligen Wechsel von Kalt- und Warmzeiten während des Eiszeitalters kommt es zu einer Wiederholung dieser Vorgänge, wobei allerdings die sich weiter eintiefende Donau

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

auch das übrige Gewässernetz zu einer stärkeren Erosion veranlaßt, so daß sich allmählich, zusammen mit dem kräftigen Bodenfließen während der Kaltzeiten das heutige Relief ergibt. Die von der Erosionsbasis der Donau ausgehende Zertalung des Geländes ist daher in ihrer Nähe weit fortgeschritten, wie die tiefen Kerben des Zaubertales und des Hainzenbachtales beweisen. Die Zerschneidung schreitet bachaufwärts fort und ist bereits weit auf die Abhänge der Turmlinie vorgedrungen. Die Intensität dieses Vorganges läßt dann mit zunehmender Entfernung von der Donau nach. Die Kerbtäler werden dabei von Sohlentälern und schließlich von flachen Mulden abgelöst. Ob dabei die Donau nach der Meinung JANIK's (1962, S. 7 u. 11) im Ältest- oder Altpleistozän um den Freinberg herumgeflossen sei, läßt sich wohl so lange nicht beweisen, solange wir über den Aufbau der wasserscheidenden Schwelle an der Leondinger Straße, etwa durch Bohrungen oder einen tieferen Aufschluß, nicht besser unterrichtet sind als heute. Noch unwahrscheinlicher erscheint es, daß jemals ein Donauarm über Aichberg geflossen sei (JANIK 1962, S. 12), ohne Schotter oder Flußsand zu hinterlassen.

Zusammenfassend ergibt sich also, daß ein altes prämarines Relief zuerst marin, dann fluviatil und denudativ (durch flächenhafte Abtragung) und zum Teil auch durch äolische Sedimentation (Ablagerung durch den Wind) überformt wurde. Die ausgeprägte Asymmetrie des Gewässernetzes in der breiten Mulde dürfte, wenn nicht schon primär vorgezeichnet, so doch zumindest eiszeitlich mitbestimmt sein. Wo nicht eine tertiäre oder quartäre Decke erhalten ist, werden die Strukturlinien des kristallinen Gesteins (größtenteils Perlgneise) für den Verlauf der Höhenzüge und des felsigen Donauhanges maßgebend. Um Aichberg zeigt sich, daß die im tertiären Linzer Sand gelegenen Formen betont kuppiger sind als in den übrigen Gesteinen.

Die praktischen Auswertungsmöglichkeiten einer geomorphologischen Karte sind noch nicht überall voll erkannt worden. Sie können je nach Maßstab und dargestelltem Raum sehr vielseitig sein und sollten in allen Fällen beachtet werden, in denen die Geländeformen und die sie gestaltenden Kräfte eine Rolle spielen. Ihre Bedeutung wird uns erst dort am ehesten bewußt, wo sie so extrem auftreten, daß sie als Siedlungs-, Wirtschafts- und Verkehrsraum des Menschen ausscheiden. Das ist der Fall in den höchsten und steilsten Teilen der Gebirge, aber auch bei einzelnen Tälern außerhalb der höheren Gebirge, in unserem Fall beim Großteil der steilen Donau-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

leiten. Zwischen diesem Extrem stärkster Neigung in Verbindung mit entsprechender Erhebung und der Ebene gibt es viele Abstufungen, die den Lebensraum des Menschen mehr oder weniger spürbar beeinträchtigen oder auch begünstigen können, wenn man etwa an Terrassen oder flache Schuttkegel im Vergleich zu feuchten, überschwemmten Talebenen denkt oder an flache, südgeneigte Hügel im Vergleich zu Nordexpositionen usw. So gesehen, erhält der Raum, wie durch viele andere Faktoren, nicht zuletzt durch seine Oberflächenformen, ganz besonders durch die verschiedenen Hangneigungen und Hangexpositionen, eine gewisse Wertung in bezug auf die Eignung als Siedlungs-, Wirtschafts- und Verkehrsraum des Menschen. Eine Wertung, die sowohl auf einen großen Raum mit einer Vielfalt von Einzelformen wie beim Gebirge als auch auf die einzelnen Formen und deren Bestandteile bezogen werden kann.

Im Falle der vorliegenden Karte konnte bereits bei der Beeinflussung der Formen durch die menschliche Bodennutzung auf eine den Neigungsgrad des Hanges nicht berücksichtigende Fehlnutzung am Westhang der Turmlinie hingewiesen werden. Hängt doch gerade die Landwirtschaft, was auch JANIK für den Raum des Zaubertales überzeugend dargelegt hat (1964), im verstärkten Maße direkt oder indirekt von der Geländeform ab. Indirekt dadurch, daß die Boden- und Feuchtigkeitsverhältnisse, die Exposition usw. mit den Formen wechseln und davon aber die Nutzungsform, ob Acker, Grünland oder Wald, die Art der Feldfrüchte, die Zusammensetzung des Grünlandes und des Waldes abhängt und damit schließlich weitgehend die Betriebsform. Direkt aber dadurch, daß die Art der Bearbeitung, ob maschinell, mit tierischer Hilfe oder mit menschlicher Kraft, primär von der Neigung des Hanges her entschieden wird. Es ist das vor allem die unveränderliche Größe, von der heute weitestgehend die Rentabilität und Konkurrenzfähigkeit oder Unrentabilität des bäuerlichen Betriebes abhängt. Von ihr hängt aber auch in engem Zusammenhang mit den klimatischen Verhältnissen das Ausmaß der Bodenerosion ab und davon zum Teil die Bodenqualität. Die zentrale Frage ist aber heute, was vielleicht noch zu wenig Beachtung findet, wie weit der Traktor und die landwirtschaftliche Maschine erfolgreich eingesetzt werden können. Sobald die maximal befahrbaren Hangneigungen bekannt sind, kann der Karte entnommen werden, welche Flächen sich dafür eignen und welche nicht, ob diese Flächen zusammenhängen oder gestreut sind usw., mit anderen Worten eine Reihe entscheiden-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

der Fragen kann von dieser Seite her sehr tiefgründig beleuchtet werden. Die Karte könnte auch speziell auf diese Themen abgestimmt werden.

Der bisher vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Raum zwischen Freinberg und Hainzenbach erfährt infolge der unmittelbaren Nähe der Großstadt Linz gegenwärtig durch das Eindringen der Stadtrandsiedlung und der damit verbundenen Verkehrserschließung und Aufschließung für die städtische Verbauung (Kanalisation, Wasserleitung usw.) eine sehr entscheidende Umstrukturierung vom ländlichen Nutzungsraum zum großstädtischen Siedlungs- und Erholungsraum. Sind zwar dem heutigen Bauwesen durch die technische Entwicklung unserer Zeit Möglichkeiten gegeben, die selbst größte Erdbewegungen innerhalb kürzester Zeit erlauben, so wird es stets eine Kostenfrage bleiben, wieviel Erdreich abgetragen oder aufgeschüttet werden muß. Das Ausmaß der Erdbewegungen hängt aber wieder von der Hangneigung und dem Gestein ab. Schon aus diesem Grund erscheinen im stärker reliefbetonten Gelände Kleinbauten wie Siedlungshäuser zweckmäßiger als Großbauten. Die Errichtung industrieller Großbauten wäre, ganz abgesehen davon, daß sie aus Standortgründen und anderen Überlegungen nicht in diesen Raum gehören, vom Relief aus gesehen, nur in wenigen flacheren Geländeausschnitten möglich. Viel zu wenig wird immer noch beachtet, daß jede Hohlform und Talsohle Grundwasser führt (sofern sie nicht im durchlässigen Fels liegt, der hier nicht vorkommt) und daher als Baugelände erst nach einer entsprechenden Kanalisierung und Entwässerung geeignet ist. Viel Ärger und viele Kosten könnten bei strikter Beachtung dieses Grundsatzes erspart werden.

Unser Gelände eignet sich infolge seines hügeligen und bergigen Charakters mit den prachtvollen Ausblicken und Durchblicken von den beherrschenden Höhen seit jeher als Ausflugs- und Erholungsgebiet für Linz. Dieser Charakter sollte ihm mit seinen ästhetischen Höhepunkten (Blicke in das Donautal und auf Linz, auf die Traunebene, die Leondinger Bucht usw.) auch weiterhin erhalten bleiben. Dazu müßten, wie es ja beabsichtigt ist, die Höhenzüge vor einer weiteren Verbauung verschont bleiben, die begonnene lockere Verbauung der tiefer liegenden Teile beibehalten und möglichst auch die Verbauung der Steilhänge gedrosselt werden. An ihnen sollte der standortgemäße Laubwald gepflegt werden.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

Aus diesen Feststellungen geht hervor, daß die geomorphologische Karte eine notwendige Ergänzung zur topographischen Karte darstellt und weitgehend geeignet ist, auch aus den Geländeformen eine jeweils zweckdienliche Widmung herauszulesen und somit als wichtige Grundlage für die Stadt- und Landesplanung zu dienen.

Schrifttum:

Janik, V. Ch., 1962: Landschaft und Böden des Zaubertales (mit Bodenkarte). Naturkundl. Jb. d. Stadt Linz, S. 7 — 28.

Janik, V. Ch., 1964: Der Wandel der Agrarstruktur im Zaubertal bei Linz (Agrarsoziologische Probleme des Stadtrandes). Naturkundl. Jb. d. Stadt Linz, S. 7 — 114.

Kohl, H., 1963: Charakteristische Landoberflächenformen der Donauebenen zwischen Aschach und Wallsee. Rahmenplan der Donau, Österr. Donaukraftwerke AG, Wien, 19 Seiten und Karte.

Spiridonow, A. I., 1956: Geomorphologische Kartographie. Übersetzt aus dem Russischen, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 160 Seiten.

Werneck, H. L., 1958: Naturgesetzliche Einheiten der Pflanzendecke. Oö-Atlas, 1. Lfg. und Erläuterungen, S. 24 — 36.

ZAUBERTALER HEIMATBUCH
Herausgegeben von der Kulturverwaltung der Stadt Linz

Oberflächenformen der KG. Holzheim

Aufnahme: Dr. Hermann Kohl Zeichnung: Max Heinz

LEGENDE

Böschungen

- 0— 3 Grad
- 3— 7 Grad
- 7—12 Grad
- 12—20 Grad
- 20—35 Grad
- mehr als 35 Grad

Natürliche Formen

- Grabenartige Einschnitte, Tobel
- Muldenabgrenzung (Übergang von der Voll- zur Hohlform)
- Talsohlen und feuchte Muldenböden
- Gehängekanten (vorspringend)
- Gehängeknicke (einspringend)
- Schwemmkegel
- anstehender Fels
- In der Fallinie konvex gewölbte Gehänge
- In der Fallinie konkav gewölbte Gehänge
- In der Fallinie nicht gewölbte Gehänge
- Kuppen
- 5 4 Tiefe der Einschnitte bzw. Höhe der Stufen in Metern

Anthropogene Formen (von Menschen geschaffen)

- Wallartige Aufschüttungen
- Gräben und Hohlwege
- Künstliche Aufschlüsse (Steinbrüche, Sandgruben)
- Künstliche Gehängekanten (Anschnitte, Mauern, Aufschüttungskanten)
- Bombentrichter

Kartographie Seifert, Linz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz (Linz)

Jahr/Year: 1965

Band/Volume: 11

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

Artikel/Article: Karte der Oberflächenformen der KG Holzheim und deren Umgebung im Maßstab 1:5000 107-120