

BESCHLEUNIGTE GULLY-ENTWICKLUNG IN DEN LÖSS-GEBIETEN OST-ÖSTER- REICH S

von Hannes Krissl

Universität für Bodenkultur
Institut für Wildbach- und Lawinenverbauung
Wien, Österreich

EINLEITUNG

Der Fachausdruck Gully, wie er heute weltweit gebraucht wird, wird im Deutschen wiedergegeben mit Racheln oder Runsen. Man versteht darunter jene Wildbäche, die durch ein starkes Mißverhältnis eines hohen Wasserabflusses und geringer Widerstandsfähigkeit des Bodens, in verhältnismäßig flachem Gelände (2-10%) oft ohne erkennbare Talausbildung durch nahezu senkrechten Abbruch beginnen, sich sehr rasch durch rückschreitende Erosion hangwärts graben und bis zur Erreichung des Ausgleichsgefälles, das je nach Dichte der Lagerung des gewachsenen Bodens um 1 % liegt, starke Tiefenerosion aufweisen. Ein markantes Merkmal stellt auch die in Richtung Mündung abnehmende Grabentiefe dar. Dies ergibt sich dadurch, daß das Gefälle der das Gully begleitenden Hänge größer ist, als das, einem Ausgleichsgefälle zustrebende, in der Grabensohle.

G e o g r a p h s c h e A u s d e h n u n g a l l g e m e i n e B e s c h r e i b u n g

Gullies entwickelten sich in den letzten Jahrzehnten besonders in den Lößgebieten des niederösterreichischen Weinviertels, wobei sich ein Zentrum von Krems in südöstlicher Richtung nach Traismauer bzw. in nordöstlicher Richtung nach Langenlois zieht, das zweite nordöstlich von Gänserndorf gelegen ist und sich entlang der March in Richtung Lundenburg entwickelt und das dritte und vorerst letzte, noch am wenigsten fortgeschrittene den nördlichsten Teil Niederösterreichs, das Pulkautal mit dem Zentrum Haugsdorf umfaßt. Auch im Burgenland sind entlang des Westufers des Neusiedlersees starke Tendenzen zur Gullyentwicklung festzustellen.

Es handelt sich um flach gewelltes Hügelland, das höhenmäßig zwischen 150 und 380 m Meereshöhe liegt. Klimatisch gehören die Gullygebiete durchwegs dem pannonischen Klimabereich an, der durch trockene heiße Sommer - die durchschnittliche Julitemperatur liegt zwischen 18 und 20° C und kalte schneearme Winter charakterisiert ist. Die Jahresdurchschnittstemperatur ist durch die kalten Wintermonate auf 9-10° C herabgedrückt.

Die jährlichen Niederschläge liegen zwischen 400 und 600 mm, wobei besonders in der Zeit von Juli bis August mit schweren Gewittern zu rechnen ist.

Der Untergrund besteht aus Tonen, Mergeln und Sanden des Tertiärs, auf die im Quartär Flußschotter aufgelagert worden ist. Durch Ausblasungen aus den periglazialen Gebieten im Pleistozän wurde der Schotter besonders auf den Nord- und Osthängen mit Löß überlagert, auf dem sich in der geologischen Gegenwart eine Humusschichte ausbildete. Mächtigere Humusschichten sind vor allem in der Ebene anzutreffen, Hangflächen dagegen bestehen infolge Erosion vorwiegend aus Rohböden, wobei im Bereiche der großen Gullyentwicklung vor allem Rohböden aus Löß vorkommen.

Der Vollständigkeit halber sei hier eine kurze Charakterisierung des Lösses gegeben: Löß ist ein hellgelbes, feinkörniges (0.01 - 0.05 mm), äolisches Sediment, das sich aus Quarz, Feldspat, Glimmer und Tonanteilen zusammensetzt. Als Bindeglied fungiert Kalk, der mit einem feinen Häutchen alle diese Teile umhüllt und dem an sich wasserdurchlässigen Boden einen großen Halt verleiht. Löß bricht fast immer vertikal, was auf die, in dieser Richtung vorhandenen Wurzeln, oder Röhrchen ehemaliger Wurzeln, zurückzuführen ist. Diesen Röhrchen folgend, führt das Wasser sein zerstörendes Werk durch. In Warmzeiten, in einer solchen befinden wir uns auch heute, entstehen wasserundurchlässige Lehmzonen, die an der hellbraunen bis rötlichen Farbe zu erkennen sind. Diese Änderung im Aussehen und im Verhalten wird durch das Auswaschen des Kalkes, der dann in tieferen Lagen in Form von sogenannten "Lößkindeln" wieder zu erkennen ist bewirkt. Ab und zu weisen auch gering mächtig (20-30 cm) eingelagerte und in Richtung Donau fallende Schotter- oder Sandschichten auf frühere Warmzeiten hin.

Die Lößgebiete, die besonders im Bereiche von Krems durch den Terrassenbau ihr typisches Gepräge zeigen, sind für den Weinbau besonders geeignet. Das gute Standvermögen macht sich der Mensch sowohl im Terrassenbau für den Weinbau, als auch für das Graben von Kellern, die oft im Mündungsbereich der Gullies in die steilen Uferwände gegraben werden, nutzbar. Die Gullygebiete liegen heute in ausgedehnten Weinanbaugebieten, was auch gleichzeitig ein Hinweis für die von den Menschen vorgenommene raubbauartige Bewirtschaftung darstellt. Baumbestand ist aus diesen Landschaftsteilen weitgehend verschwunden. Früher waren Eiche und Rotkiefer bestandesbildende Holzarten, heute finden wir sie nur noch vereinzelt auf höheren Bergkuppen oder entlang der Gullyränder.

G e s c h i c h t l i c h e E n t w i c k l u n g u n d U r s a c h e n

In der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts führte vor allem das Auftreten der aus Amerika eingeschleppten Reblaus aber auch von Pilzkrankheiten (Oidium und Peronospora) zu einem totalen Umdenken im Weinbau. Die heimischen Weinkulturen in engem Verband gezogen (1,2 m Reihenabstand, 0,7 m Stockabstand) gingen vor allem an der raschen Ausbreitung der Reblaus zugrunde.

Nach langwierigen Entwicklungen entstand in der Nähe von Krems im Jahre 1928 die erste sogenannte "Hochkultur".

Im Jahre 1956 wurde in eben diesem Gebiet die erste Wildbachverbauung großen Ausmaßes notwendig.

Was führte zu dieser Entwicklung? Mit den gegen die Reb-
laus resistenten amerikanischen Unterlagsreben und den durch
die größeren Reihen- und Stockabstände (2,0-3,5 m und 1,10-
1,20 m) auch gegen Pilze nicht so anfälligen neuen Hochkulturen
glaubte man im Weinbau das Allheilmittel gefunden zu haben. Auf
dieser Grundlage setzte nach dem zweiten Weltkrieg, zunächst
hervorgerufen durch Arbeitskräftemangel, später aus Rationali-
sierungsgründen, eine Mechanisierungswelle großen Ausmaßes ein.
Man hatte ein Problem gelöst und übersehen, daß sich ein an-
deres aufzutun begann.

W e l c h e G r ü n d e f ü h r t e n n u n z u d i e s e r E n t w c k l u n g

Durch die weiten Reihen- und Stockabstände wurde
die Interception, die eine bodenschützende, abfluß-
vermindernde und -verzögernde Wirkung hatte, stark
reduziert;
der Boden dem unzerstäubten Regentropfen schutzlos
ausgesetzt, was zu einer Zerstörung der Bodenstruktur
und in der Folge zu abflußfördernden Verschlemmungen
führte.

Der Wegfall, der bei den Stockkulturen notwendigen Vergrubungen
bei jedem einzelnen Weinstock und der zahlreichen Gruben an
tieferen Geländestellen (Wasserstuben), weil sie teils arbeits-
mäßig nicht mehr erforderlich, teils bei neuen Bearbeitungs-
methoden sogar störend wirkten, führte zusätzlich zu einer Er-
höhung des Wasserabflusses.

Die neuen Bearbeitungsmethoden, wie schon erwähnt, vorerst
wegen Arbeitskräftemangels, heute aus Rationalisierungsgründen
notwendig, bringen mit dem Einsatz von Maschinen eine zusätz-
liche Verdichtung des Bodens mit sich.

Um Maschinen rationell einsetzen zu können, war es notwen-
dig die Grundstücke zu vergrößern, damit fielen mit den
Wiesenrainen auch wertvolle natürliche Rückhalteräume
weg;
möglichst lange Bearbeitungsreihen zu schaffen, nach-
dem die Grundstücke jedoch oft in der Falllinie liegen-
de Riemenparzellen darstellen, führte auch diese Maß-
nahme zu einer Erhöhung des Abflusses;
für die Zufahrt der Maschinen ein gutes Wegenetz zu
schaffen. Es wurden die Wege weitgehend befestigt,
teils auch neu angelegt und damit
die Versickerungsfläche verkleinert;
eine Beschleunigung und Konzentration des Abflusses
bewirkt und
unter Umständen bei den geringen Gefällsverhält-
nissen eine Verschiebung der Einzugsgebietsgrenzen
vorgenommen.

Zahlreiche Flächen, die früher als Dauergrünland oder als Acker genützt worden sind, wurden aus wirtschaftlichen Überlegungen in Weingärten umgewandelt, damit wurde abermals eine abflusserhöhende Maßnahme getroffen.

Die negativen Auswirkungen machten sich zunächst im Ursprungsgebiet der Hochkultur, also in der Umgebung Krems bemerkbar. Nach kleineren Einzelmaßnahmen bei ersten Gullyerscheinungen suchte eine kleine, nahe von Krems gelegene Gemeinde, im Jahre 1955 um eine großangelegte Verbauung durch die Wildbachverbauung an. Es wurde angesichts eines bis zu 20 m tiefen, 60 m breiten und über 600 m langen Gullys (Kronfellner-Kraus, 1974), die Notwendigkeit des Eingreifens anerkannt und das erste große Projekt verfaßt.

In der Zwischenzeit sind von zahlreichen Gemeinden Verbauungsansuchen gestellt worden. Angesichts der sich durch die Bewirtschaftung immer wieder ändernden Verhältnisse einerseits und durch das empfindliche Reagieren des feinen Lößbodens andererseits, ist ein Ende dieser Entwicklung noch nicht zu erkennen.

SANIERUNGS- UND VORBEUGUNGSMAßNAHMEN

Die zu treffenden Maßnahmen müssen sich in zwei Hauptaufgaben aufteilen:

- 1.) Sanierung schon bestehender Erosionsschäden und Dosierung des Abflusses
- 2.) Verhinderung der Entstehung weiterer Erosionsgebiete.

Vorerst noch einige für die Projektierung wichtige Charakteristika:

Die hier zu besprechenden Gullies haben äußerst kleine Einzugsgebiete, die nur selten über 0,5 km² hinausgehen. Sie sind durchwegs durch anthropogenen Einfluß, meist aus früheren Wegen, die als Sammler dienen, entstanden. Nachdem sich die Bauern jeweils den kürzesten Weg von ihrem Dorf zum Grundstück suchten, enden diese Wege, heute Gullies, auch meist mitten im Dorf.

Diese Entstehungsgeschichte erklärt auch, daß die Gullies fast nirgends eine Vorflut haben.

Abhängig von der Dichte und Zusammensetzung des Bodens, von der Reliefausgestaltung des Geländes und der Tiefe des Gullys, beginnen sich bald seitliche Sekundärgullies auszubilden. Durch wasserdurchlässigere Bodenschichten, oder von der Sohle einer alten, noch nicht zugeschütteten Brunnstube, oder entlang des Wurzelganges einer vermorschten Wurzel, kann sich durch einen unterirdischen Gang eine Wasserführung entwickeln, die heute durch die tief eingeschnittenen Gullies eine Vorflut erhalten haben und sich dadurch sehr schnell vergrößern. Es ist die Flachheit des Geländes, die zunächst einmal die Gefahr nicht vermuten läßt. Erst wenn man aus dem friedlichen Bild

herausgerissen, plötzlich vor den tief eingeschnittenen Gullies steht, erkennt man, welche Kräfte am Werke sind.

Wegen der Kleinheit der Einzugsgebiete sind die kurz andauernden Starkregen die bestimmenden Gefahrenbringer. So wie in den meisten Wildbachgebieten, sind auch hier kaum Daten vorhanden.

Beobachtete Hochwasserereignisse des letzten Jahrzehnts mit bis zu 100-jährlicher Wiederkehrswahrscheinlichkeit, haben vorläufige Ergebnisse erbracht, die hier nicht im Detail durchgerechnet, sondern als Diskussionsgrundlage nur in den Resultaten angeführt werden sollen. So wurde bei den kleinen Einzugsgebieten (rd. 0,5 km²) eine Anlaufgeschwindigkeit von 10 Minuten festgestellt, bei dem hochwasserbestimmenden 10-Minuten-Starkregen wurde eine durchschnittliche Regenintensität von 2,0 mm ermittelt. Gegenüber der Geschwindigkeitsformel von Strickler wurde beobachtet, daß bei einem Gefälle von 2,6% und einem Faktor 30 (Erdkanäle mit grobem Stein ausgelegt 25-30) bei einer Sohlenbreite von 3,0 m und 0,7 m Wassertiefe die Geschwindigkeit um 20 % (2,4 m/sec.) tiefer als der errechnete Wert liegt (Beobachtung Herkner, 1978). Spezifische Abflußwerte wurden um 12 m³/sec. ermittelt. Der Abflußbeiwert (für den Spitzenabfluß) wurde als zwischen 0,5 und 0,6 liegend ermittelt.

Es ist schwer eine Aussage über die Erosionsmengen zu treffen, weil die Erosion sehr unregelmäßig, durch kleinste Geländeunebenheiten, Wasserausleitungen von Wegen, Unterbrechung eines Wiesenraines, über die ganze Fläche mit verschiedener Heftigkeit auftritt. Es kommt ständig zu Schichterrosion, die schon bei 0,5 10° Neigung mit sehr geringer Strömungsgeschwindigkeit Staub und lockeres Bodenmaterial mitnimmt (Groll 23, 1975). Man erkennt diese Stellen in der Natur an der helleren Farbe, hervorgerufen durch die schwächere Humusschicht. Die nächste Stufe ist die Rillen- und die sich daraus entwickelnde Grabenerosion. Diese macht sich schon bei mittleren Abflüssen durch bis zu 1,5 m tiefe Gräben wechselnder Länge zwischen den Weinstöcken bemerkbar. Mühevoll wird der Boden wieder zurückgebracht und das Manko aus den Seitenwänden der Hohlwege - Gullies in Form von Höhlen herausgebrochen. Nachdem diese "Bodengewinnungshöhlen" immer im jeweiligen Niveau des Weges herausgebrochen werden, sind diese, über die ganze Wandhöhe verstreuten Höhlen heute für uns ein Hinweis für die Geschwindigkeit der Gullyentwicklung.

Die bisher besprochenen Erosionen quantitativ festzulegen, gestaltet sich deswegen schwer, weil die Bauern sich bemühen, deren Spuren so schnell als möglich zum Verschwinden zu bringen.

Die Gullyerosion hat sich ungefähr seit der Jahrhundertwende bis 1960, im Fall Gedersdorf zu einem 20 m tiefen Gully entwickelt. Von da an war die natürliche Entwicklung dieses Gullys durch Verbauungsmaßnahmen gestört. Wenn man nun, ohne das seitliche Nüchbrechen zu berücksichtigen, die durchschnittliche Eintiefung pro Jahr rechnet, dann kommt man auf eine jährliche Tiefenerosion von rd. 30 cm. Im Bereich einer Baustelle (Wagram) konnte in einer zum Materialtransport hergerichteten Gullysohle in zwei aufeinanderfolgenden Jahren, bei nicht näher bestimmten Ereignissen, eine durchschnittliche Ein-

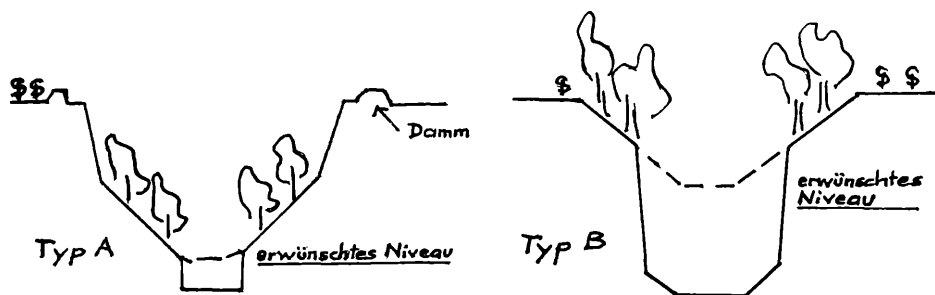
tiefung von 15-20 cm auf die rd. 3,0 m breite Sohle, beobachtet werden.

Aussagen von Anrainern ergaben in den letzten 40 Jahren, gemessen an den schon erwähnten "Bodengewinnungshöhlen", eine Eintiefung von ca. 6 m (Wagram, Feuersbrunn). Daraus ergibt sich eine durchschnittliche Eintiefung von 15 cm pro Jahr.

Nach diesen noch zu verdichtenden Beobachtungen, findet je nach Zusammensetzung und Festigkeit des Lösses in den Gullies eine Eintiefung von 15-30 cm jährlich statt. Ein Vorgang, der sich mit zunehmender Reifung des Gullys verlangsamt.

Eine Gesetzmäßigkeit bezüglich der Seitenerosion muß noch durch viele Beispiele untersucht werden. Es gestaltet sich das Herausschälen einer ersten Aussage deswegen sehr schwierig, weil das Ausmaß der Seitenerosion auf den ersten Blick vor allem eine Funktion der Lößzusammensetzung ist. So entwickeln sich die Gullies bei ungefähr gleicher Tiefenerosion, mit höheren Sandanteilen, mehr in die Breite.

Die Querschnittsform dieses Gullytyps ist mit der Zeichnung "Typ A" wiedergegeben. Der zweite Fall, Gullies in schwerem LÖB (höherer Tonanteil), ist in Zeichnung "Typ B" wiedergegeben.



Eine quantitative Aussage über das Ausmaß und die Entwicklung der Seitenerosion zu machen ist schwierig, weil die sich entwickelnden Sekundärgullies am Seitenabtrag sehr stark mitbeteiligt sind, wobei hier die Übergänge von Seiten- zu Tiefenerosion fließend sind.

Nach diesen Betrachtungen, die einen Einblick in die Spezifika der Gullies geben sollten, soll nun über die Verbaungs- und Vorbeugungsmaßnahmen gesprochen werden.

1.) Sanierung schon bestehender Erosionsschäden und Dosierung des Abflusses.

Aus den vorher getroffenen Feststellungen ist schon bekannt, daß die Gullies weitgehend aus früheren Wegen entstanden sind, bzw. noch immer entstehen und daß sie demgemäß keine Vorflut besitzen. Die Gemeinden haben sich oft damit geholfen, als Vorflut am Ende der Gullies durch einen Kanal einen Abfluß zu

schaffen. Ein offener Graben kommt wegen der beengten Platzverhältnisse (Ortsbereich) meist nicht in Frage. Eine Vergrößerung oder ein Neubau dieser Vorflut liegt nicht im Kompetenzbereich der Wildbachverbauung und ist andererseits wegen der hohen Kosten seitens der dafür zuständigen Stellen schwer finanzierbar. Es stellt sich also die Aufgabe, mit Blick allein auf das Gully den Menschen und ihren Anwesen, den Verkehrswegen und den wertvollen Grundstücken Schutz zu bieten.

Die Aufgabenstellung läßt sich in drei Arbeitsgänge einteilen:

- 1.1. Reduzierung der Gullyerosion auf ein Mindestmaß
- 1.2. Dosierung des Wasserabflusses
- 1.3. Anwendung von biologischen Maßnahmen zur Abflußverminderung und Verringerung der Erosion

Zu 1.1. und 1.2. Bei der Entwicklung des Längenschnittes für eine Staffielung zur Konsolidierung wird man sich bei dem vorher besprochenen Typ A aus Gründen der Wirtschaftlichkeit damit begnügen, die Sohle durch Querwerke geringer Höhe auf das Niveau, das durch den natürlichen Nachböschungsvorgang gegeben ist, zu heben. Den gefährlichen Hangabfluß wird man dadurch verhindern, daß man entlang der oberen Hangränder Dämme, eventuell Spitzgräben oder Halbschalen anbringt und das Wasser über dafür bestimmten Stellen, meist über ein durch Abböschten saniertes Sekundärgully in das Gully ableitet.

Bei Typ B sollen die Konsolidierungssperren so hoch gebaut werden, daß die Schnittpunkte der nach unten verlängerten früheren Böschungsneigungen, die projektierte zukünftige Sohlenbreite einschließen (sh. Zeichnung).

Als Verlandungsgefälle wurden aus schon vollen Verlandungsräumen Werte von rd. 1 % ermittelt. Das Längsgefälle der Böschungsachsen liegt jedoch entsprechend der vorhandenen Geländeneigung zum Teil wesentlich höher. Damit kann die o.a. Wunschvorstellung nicht über die ganze Verbauungsstrecke erreicht, sondern immer nur auf eine verschiedenen lange Strecke hinter einer Sperre erfüllt werden. Bei der Entwicklung des Längenschnittes muß man alle aus den seitlichen Lößwänden in das Gully einmündenden Lößlöcher (Pipes) und Sekundärgullies lage- und höhenmäßig einzeichnen. Die Lage und Höhe der Sperren wird sich zu einem hohen Maß danach richten, diesen Wasserfluß nach Vollverlandung zu unterbinden.

Die Sperren dürfen keine zu großen Dolen haben, weil sonst das feine Hinterfüllungsmaterial ausgewaschen wird. Andererseits verliert der Löß seine Standfestigkeit, wenn er zu lange unter Wasser steht. Es wird daher vorgeschlagen, in die Sperren nach jeweils 1,0 1,5 m Höhenunterschied, Dolenreihen mit einem Querschnitt von 5 cm einzubauen. Diese reichen aus, den Verlandungsraum zu entwässern und zeigen andererseits im verlandeten Bereich keinen wesentlichen Wasserausfluß mehr. Die Sperren wirken zunächst als den Abfluß dosierende Bauwerke, später in zunehmendem Maße konsolidierend und voll verlandet, abflußverzögernd und durch Verringerung der Erosionsmöglichkeit abflußvermindernd.

Reife, beruhigte Gullies, die durch breite Sohle, relativ flache Böschungen und Vegetation ausgezeichnet sind, eignen sich durch

den Einbau von Sperren zur Abflußdosierung. Das Funktionieren hängt dann von der richtigen Berechnung der Dolengrößen ab.

Bei Gullies, die als Wege weiter gebraucht werden, kann zumindest die Tiefenerosion durch den Einbau einer bituminösen Flutmulde (die zugleich einen befestigten Weg darstellt) verhindert werden. Da dadurch eine Abflußbeschleunigung eintritt, ist innerhalb des Gullys jede Verbreiterung zum Einbau eines Auffangbeckens auszunützen und dieses nach Möglichkeit an ein Kanalnetz anzuschließen. Damit erreicht man eine Abflußverzögerung, wie auch eine Verminderung des Ober-Tagwasserabflusses. Die Flutmulde, die seitlich hochgezogene Borde hat, soll nach einer der beiden Seiten geneigt sein. So kann man den Abfluß immer auf die ungefährdetere Seite lenken. Es ist zu vermeiden, daß unter der bituminösen Tragschichte der Flutmulde eine Wasserführung entsteht. Aus diesem Grunde ist es zweckmäßig, an Stellen wo der Löß ohne Sandanteil ist (schwerer Löß), die Tragschichte ohne Schotterunterlage, direkt auf den gewachsenen Löß aufzulegen. Schlüsselpunkte sind auch die oberen Bordränder, die durch einen festen Verschuß mit der Erdböschung ein Eindringen des Wassers in den Untergrund verhindern müssen.

Zu 1.3; Die biologischen Maßnahmen gliedern sich zunächst in Maßnahmen im Gully und Maßnahmen in der Fläche. Es soll überall wo Sonne bis zur Gullysohle vordringen kann, versucht werden, durch Grasbewuchs die Tiefenerosion zu verringern, bzw. zu verhindern. Dazu kann es auch von Vorteil sein, den Baumbewuchs des Gullyufers zu entfernen um so eine Besonnung der Gullysohle zu erleichtern. Die Bäume, die auch zu einer unerwünschten mechanischen Lockerung der Ufereinhänge führen, können durch dicht wuchernde Sträucher ersetzt werden, die den Boden vor schweren Regentropfen schützen. Grasbewuchs auf den Einhängen kann schon bei Böschungsneigungen von 4 : 5 auf kleinen Geländeabsätzen, im Verein mit Sträuchern, erosionsschützende Aufgaben erfüllen. An Sträuchern eignen sich dazu besonders der Gemeine Bocksdorn (*Lycium halimifolium*) und der Rote Hartriegel (*Cornus sanguinea*).

Auf der Fläche sind den biologischen Maßnahmen, wegen der geringen Niederschläge, die neben dem Weinbau einen üppigen Pflanzenwuchs nicht erlauben, Grenzen gesetzt. Vom Standpunkt der Wildbachverbauung wäre es am günstigsten, die gesamte Fläche mit einer Grasmulch zu versehen. Dem sind aber mit Jahresniederschlägen unter 700 mm, wegen der zu großen Wasserkonkurrenz, Grenzen gezogen. Bewässerungen sind kostspielig und noch sehr selten, vom Standpunkt der Weinqualität auch nicht immer sehr beliebt. Den geringen Niederschlagsverhältnissen entsprechend, soll daher eine Frühjahrsgründung (Ruckenbauer, Traxler 1975) abwechselnd jedes Jahre in jeder zweiten Reihe vorgenommen werden. Ab April wird Wintergerste angebaut, die nicht kältegestimmt kurz bleibt und nach 6-8 Wochen mit einem Häcksler oberflächlich abgeschlagen, auf der Fläche liegen gelassen wird. Wenn dazu nun die Reihen quer zur Falllinie angelegt sind, dann ist der Erosion mindestens alle 3,5 m Einhalt geboten, der Abfluß wird vermindert und verzögert.

Als letzter Schritt hat unter beratender Mitwirkung der Wildbachverbauung, in dem Ausgangsgebiet der Gullyverbauungen

um Krems, eine neue Entwicklung ihren Ausgang genommen. Es werden durch Kommassierungen kleinere Gullies zum Verschwinden gebracht. Das wertvolle Niederschlagswasser soll durch Neigen der Terrassenflächen zum Hang und seitliches Abschließen durch Dämme oder andere Terrassen in der Fläche gebunden werden, wobei es zu einer verübergewöhnlichen stehenden Wassertiefe bis zu 1,5 m kommen kann. Dieser Methode sind bei größeren Gullies Grenzen gesetzt, weil zu hohe Schütthöhen bis zur endgültigen Setzung die Gefahr des Zerfließens in sich bergen. Leider geht bei dieser Methode aber auch das günstige Lößgefüge verloren.

2. Verhinderung der Entstehung weiterer Erosionsgebiete.

Aus dem anfänglich beschriebenen raschen Überhandnehmen von Gullyerosionsgebieten, ist zu erkennen, daß mit einer zeitlichen Verzögerung, die sich aus der späteren Einführung der Hochkulturen ergibt, alle Weinbaugebiete mit denselben Erosionserscheinungen anfallen würden. Dazu kommt noch, daß die Gullies durch vielerlei Eingriffe in die Natur, nun allmählich über die ganze Fläche verteilt, nicht nur in früheren Wegen aufzutreten beginnen.

Es wird daher empfohlen, im Einvernehmen mit der Gemeinde, der Bauernkammer und unter Zuhilfenahme zuständiger Wissenschaftler, Aufklärungsarbeit zu betreiben, mit dem Ziel, je nach Niederschlagsverhältnissen, durch biologische Maßnahmen, eine Verringerung der Erosion oder des Abflusses herbeizuführen. Exkursionen sollen Auswirkungen und Erfolge vor Augen führen.

Wenn es mit dieser Aufklärungsarbeit gelingt, bei allen Beteiligten wieder mehr Verständnis für die Natur zu erreichen, dann ist damit uns allen in mehrfacher Hinsicht ein großer Dienst erwiesen.

ZUSAMMENFASSUNG

In den Lößgebieten Niederösterreichs entwickelten sich in den letzten Jahrzehnten beachtliche Gullies, die ein erstes Eingreifen der Wildbachverbauung um 1950 erforderlich machten.

Die betroffenen Lößgebiete eignen sich vorzüglich für Weinbau. Mit der Einführung der sogenannten Hochkultur im Weinbau wurde der Boden sowohl den Atmosphärien, als auch den technischen Bearbeitungsmethoden ohne jeden Vegetationsschutz ausgesetzt. Erhöhte Abflußwerte und Erosionen waren die Folge. Die sehr kleinen, wegen der geringen Neigungsverhältnisse, bei jeder Kultur- oder bautechnischen (z.B. Wegebau) Maßnahme, sich ändernden Einzugsgebiete, haben oft keine Vorflut, weil sich Gräben meist in früheren Wegen entwickeln: Bei unterirdischem Abfluß durch kleinste Öffnungen ist Vorsicht geboten. Eine bodenabdeckende Vegetationsdecke ist wegen der geringen Niederschläge nur zum Teil möglich.

Die besonderen Aufgaben der Wildbachverbauung (Baumaßnahmen, Aufklärungsarbeit, Organisation von Gemeinschaftsmaßnahmen) in diesen erosionsanfälligen Gebieten, werden besprochen.

SUMMARY

In the loess areas of Lower Austria developed in the last decades important Gullies, which made necessary the first countermeasure by the Torrent Control Department in the year 1950.

The concerned loess areas are excellently qualified for winegrowing. With the installation of the so-called "high growing" ("Hochkultur") as a kind of winegrowing, the soil has been without protection by vegetation against the influence of the weather as well as against the cultural techniques of working. Increased discharges and erosion have been the result. The very small catchment areas with the low gradients very often change in size because of cultural or ingeneering measure (for instance by road building).

Mostly the Gullies have no receiving stream, for they developed out of former driveways. Because of subterranean runoff through even the smallest openings it is necessary to be very careful. A full plant cover is only partly possible because of the low precepitation.

The particular tasks of the Torrent Control Departement are structural measures, explanations and organization of joint measurements in these erosion susceptible areas.

LITERATURVERZEICHNIS

- Aulitzky H. (1981) Vorläufige zweigeteilte Wildbachklassifikation
- Groll L. (1975): Untersuchungen über die Erosion des Bodens und über die Nährstoffverluste durch das Niederschlagswasser. Mitteilungen der Bundesanstalt für Kulturtechnik und Bodenhaushalt, Nr.23, Petzenkirchen 1972.
- Kronfellner-Kraus G. (1974): Die Wildbacherosion im allgemeinen und der Talzuschub im besonderen. In: 100 Jahre Forstliche Bundesversuchsanstalt; 1974 by Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien.
- Ruckenbauer, Traxler (1975) Weinbau heute. Handbuch für Beratung, Schule und Praxis. Leopold Stocker Verlag, Graz-Stuttgart-1975.
- Suball L. (1963): Vorschläge zur Bekämpfung der Boden-erosion durch fließendes Oberflächenwasser, insbesondere auf Lössböden. Bundesversuchsanstalt für Kulturtechnik und Technische Bodenkunde in Petzenkirchen, Niederösterreich.

Wien, 5.3.1982