

## Versuchsergebnisse zum Erosionsschutz in Weinbergen

M. Schuch <sup>1)</sup>

Reben können nur in hinreichend milden, sonnenreichen Gebieten angebaut werden. In südlicher Lage exponierte Hänge werden wegen der höheren Strahlungsdichte besonders in nördlich gelegenen Anbaugebieten bevorzugt. Die für den Weinbau nötige Bodenbearbeitung löst auf Hanglagen erhöhte Erosion bei Starkniederschlägen aus. Um dem vorzubeugen, wurden in der Vergangenheit Weinberge durch Mauerwerk terrassenförmig angelegt. Durch solche Praktiken wurde der Boden weitgehend stabilisiert, und ausschließlich Handarbeit sicherte in der Regel dem fleißigen Winzer zwar ein mühevolleres, aber gutes Auskommen. Mit der grundlegenden Umstrukturierung der Land- und Forstwirtschaft, die auch die Sonderkulturen und den Gartenbau mit einbezog, trat ein tiefgreifender Wandel im Weinbau ein. Um die stetig steigenden Lohnkosten einigermaßen abzufangen, stieg der Drang zur Mechanisierung, insbesondere der Bodenbearbeitung und der Pflegearbeiten. Einem rationellen Maschineneinsatz standen die terrassenförmigen Anlagen mit den Stützmauern im Wege. Daher wurden im Zuge der Flurbereinigung die Stützmauern weitgehend entfernt, größere Zeilenlängen geschaffen, steile Hänge möglichst angeflacht, zeitgerechte Wirtschaftswege angelegt und Maßnahmen des landwirtschaftlichen Wasserbaus durchgeführt.

Daß hierdurch die Erosion verstärkt auftritt, war selbstverständlich. Bei Starkniederschlägen vernichtete nicht selten, besonders in frisch angelegten Weinbergen, vermehrte Oberflächenerosion und durch die längeren Rebzeilen begünstigte Tiefenerosion, langwierige und aufwendige Baumaßnahmen. Dazu kommt eine Verschiebung des Bodenwasserhaushalts in ungünstige Bereiche, denn das in die Vorfluter abgeflossene Wasser ist den Rebstöcken unwiederbringlich verloren. Dabei stellt nicht selten, be-

---

1) Kurzfassung des Referates:

Den beim Versuchsaufbau, der jährlichen Berechnung u. Auswertung der Ergebnisse tätigen Herren, insbes. Herrn Jordan, Laforce u. Meindl sei hier bestens gedankt.

sonders im fränkischen Weinbau, der Niederschlag einen Minimumfaktor dar. Geringe Bodenfeuchte ist gleichbedeutend mit geringem Ertrag. Zudem trägt abfließendes Wasser gelöste und feste Nährstoffe aus, die die Gewässer belasten und den Reben verloren gehen. Auch Pflanzenschutzrückstände können durch erhöhten Abfluß vermehrt in die Gewässer geraten.

Das Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten beauftragte die Bay. Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau zur Verringerung der Erosion Versuche anzulegen. Zunächst war an Versuche im fränkischen Bereich des Muschelkalkes, des Sandsteins und des Gipskeupers gedacht. Umfangreiche Voruntersuchungen verschiedener Standortsv<sup>1</sup>arianten zeigten die baulichen Schwierigkeiten auf:

Es sollte ein frisch angelegter Weinberg in besonders starkniederschlagsbegünstigter Lage bei langen und steilen Rebzeilen im Bereich einer mindestens 1,8 m hohen Stützmauer mit genügend breiten Wegen zur Aufstellung von Auffangbecken sein. Überdies sollte Wasser für eine künstliche Beregnung und die Möglichkeit einer nicht allzu kostspieligen Netzversorgung gegeben sein. Da die an und für sich ideale Lage "Stein" bei Würzburg aus Gründen der Wasserversorgung ausschied, fiel die Wahl auf die Lage "Scharlach" bei Thüngersheim. Die Fläche ist im Besitz der Bayer. Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau. Dadurch waren die Vorbedingungen einer gemeinsamen Versuchsdurchführung gegeben.<sup>2)</sup>

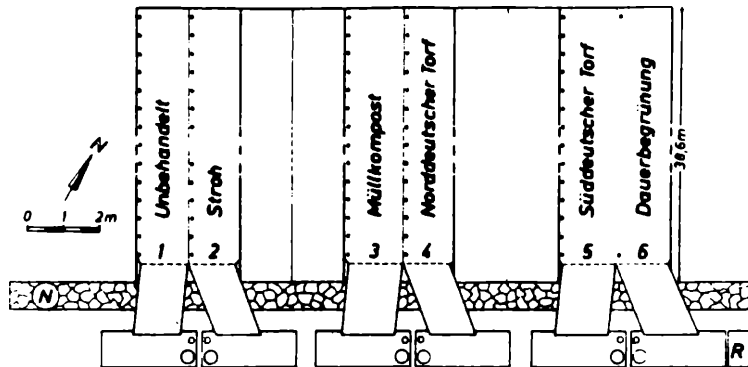
#### Die Standortbeschreibung in Stichworten:

Ort	Thüngersheim bei Veitshöchheim
Lage	Scharlach
Landkreis	Würzburg
Landschaft	Mainfränkische Platte
Bodentyp	Rigosol
Bodenart	uL, Steinanteil - 50
Gestein	Muschelkalk
Mittlere Jahresniederschlagshöhe	ca. 550 - 600 mm
Mittlere Jahrestemperatur	ca. 8.0 <sup>o</sup> C
Exposition	Süd-Süd-West
Mittlere Höhe über NN	ca. 250 m
Mittleres Gefälle der Zeilen:	50.7 %
Zeilenlänge	38,6 m
Zeilenbreite	ca. 1,8 m
Versuchsanlage	1970
Leistung der Beregnungsanlage	ca. 3100 mm/h
Volumen der Auffangbecken	ca. 4 m

2) Siehe Seite 58

Erosionsschutzversuch  
Lappelan

Anlage: 1970



In der Abb. ist schematisch die Versuchsanlage dargestellt. N verweist auf einen Niederschlagsmesser, der auf der Stützmauer errichtet war, R. auf eine kleine Registrierhütte, die einen Kompensographen für die Pegelbeobachtungen in den 6 Auffangbecken enthält. Die Punkte in der Abbildung stellen die Rebstöcke dar. Zu ihrer linken Seite befinden sich Abgrenzungsbretter, die ein Überfließen von Erosionsmaterial von einer Zeile in die andere verhindern. Das abfließende Wasser und Erosionsmaterial gelangt über die in der Abb. 1 erkennbaren Blechrutschen in die Behälter. Da diese wegen des geringen Platzes breit angelegt werden mußten, war es notwendig, immer zwei Zeilen von der Beobachtung auszuschließen.

Folgende 6 Versuchsglieder wurden aufgenommen:

1. Unbehandelt
2. Stroh (100 dt/ha)
3. Müllkompost (150 m<sup>3</sup>/ha)
4. Torf aus Norddeutschland (120 m<sup>3</sup>/ha)
5. Torf aus Süddeutschland (150 m<sup>3</sup>/ha)
6. Dauerbegrünung (Grassamenbeimischung)

Da Torf aus Norddeutschland bis etwa zur Hälfte weniger Humus in der Volumeinheit als Torf aus Süddeutschland besitzt, schien es zweckmäßig, beide Stoffe zu testen. Die Gaben wurden in den im Weinbau üblichen Zeitabständen wiederholt.

- 
- 2) Herrn Dr. Dieter von der Landesanstalt f. Weinbau u. Gartenbau und seinen Mitarbeitern sei für regelmäßige Betreuung der Versuchsanlage bestens gedankt. Über weinbauliche Aspekte wird von Dr. Dieter an anderer Stelle berichtet.

Auf Grund der Erfahrungen, die das Nachbarland Baden-Württemberg in der Nähe von Stuttgart (BECHTLE, W., 1974) machte, wurde eine Beregnungsanlage installiert. Das hierzu nötige Wasser konnte aus einer vorhandenen Zisterne entnommen und mittels einer kleinen Motorpumpe verregnet werden.

Obwohl auf Grund von Beobachtungen der Wetterwarte am Stein mit Starkniederschlägen im etwa 2jährigen Turnus zu rechnen ist, blieben bisher diese erosionsauslösenden Starkniederschläge aus. Aus Gründen der Schonung des Bodengefüges wurde nur jährlich 1mal ein Erosionsereignis durch Beregnung ausgelöst. Die Niederschlagshöhen und Intensitäten wurden dabei etwas variiert, jedoch in jenen Grenzen gehalten, von denen die Auslösung von Erosion bekannt ist.

Die Tabelle zeigt die bisherigen Ergebnisse auf. Neben dem Tag der Beregnung steht die Niederschlagshöhe, die durch Aufstellen von 5 Niederschlagsmeßgeräten je Zeile erhalten wurde. Die hier aufgefangenen Niederschläge wiesen eine erfreuliche Gleichverteilung auf. Sie lagen jedoch stets etwas unter den von den Lieferfirmen der Beregnungsanlagen angegebenen Werten. In der 3. Spalte steht die Beregnungsdauer. Aus ihr und der Niederschlagshöhe ergibt sich die Beregnungsintensität. In der letzten Spalte sind die Meßergebnisse von den 6 Versuchsgliedern aufgeführt. In der Geologie wird als Erosionsmaterial die Masse eines Bodens oder Gesteins bei einem bestimmten Wassergehalt bezeichnet. Um zu exakt vergleichbaren Werten zu gelangen, wurde im vorliegenden Versuch neben dem Volumen der gesamten abgetragenen Substanz, also dem Volumen des Wassers einschließlich der Bodenteilchen, das Gewicht der abgeschwemmten Trockenmasse in kg/a in Klammern angeführt.

Es zeigte sich, daß alle getesteten Maßnahmen zur Verringerung der Erosion nahezu gleichgut geeignet sind. Besonders gut schneidet im 8jährigen Mittel das Versuchsglied 2 mit Strohbedeckung ab. Hier wurde nur 1 kg/a Trockenmasse gegenüber 429,7 kg/a von der unbehandelten Zeile abgetragen. Nach der Zeile mit Strohbedeckung folgt die Zeile mit Dauerbegrünung (1,3 kg/a), Müllkompost (1,8 kg/a), Torf aus Norddeutschland (3,3 kg/a) und zuletzt die Zeile mit Torf aus Süddeutschland (5,7 kg/a). Durch die erosionshemmenden Maßnahmen wird der Betrag der abgetrage-

## Versuchsergebnisse

Tag der Beregnung	Nieder- schlags- höhe mm	Bereg- nungs- dauer Minuten	Gesamterosionsmaterial m <sup>3</sup> /a (Wasser + Bodenteile) Zahl in Klammern = Gewicht der Trockenmasse in kg/a					
			Versuchsglied Nr.					
			1	2	3	4	5	6
6. 9.1971	45	30	2,25 (1920,0)	0,09 (0,8)	0,13 (0,5)	0,14 (1,2)	0,30 (22,9)	0,41 (0,3)
12.10.1972	57	40	1,20 (343,4)	0,14 (2,3)	0,17 (2,3)	0,14 (13,7)	0,18 (10,1)	0,14 (2,7)
10.10.1973	52	50	0,60 (45,5)	0,23 (0,2)	0,13 (0,8)	0,20 (1,4)	0,41 (2,2)	0,14 (0,3)
23. 9.1974	42	40	1,19 (703,8)	0,19 (0,5)	0,17 (0,4)	0,05 (0,9)	0,18 (1,0)	0,08 (0,7)
16.10.1975	38	30	0,74 (101,5)	0,12 (0,6)	0,08 (1,2)	0,10 (3,8)	0,13 (5,4)	0,12 (1,1)
27.10.1976	43	35	0,38 (29,8)	0,20 (0,5)	0,17 (0,8)	0,14 (1,9)	0,13 (0,9)	0,09 (0,2)
14. 9.1977	48	40	1,60 (21,5)	0,11 (0,3)	0,08 (1,1)	0,07 (0,1)	0,10 (0,2)	0,08 (0,1)
16. 8.1978	41	40	0,85 (271,8)	0,14 (2,5)	0,13 (6,9)	0,14 (3,1)	0,08 (3,1)	0,19 (4,6)
Mittelwert:	46	38	1,10 (429,7)	0,15 (1,0)	0,13 (1,8)	0,12 (3,3)	0,19 (5,7)	0,16 (1,3)

Zusammenfassend wird festgestellt, daß bisher mit den 4 getesteten erosionshemmenden Stoffen ein nahezu vollständiger Erosionsschutz erzielt werden konnte. Auch die Dauerbegrünung unterbindet die Erosion wirksam. Wegen des Wasserverbrauchs durch das Gras ist sie im Weinbau noch umstritten. Über die Ertrags- und Qualitätsermittlungen wird zu gegebener Zeit durch die Landesanstalt für Wein- und Gartenbau, mit der der Versuch gemeinsam durchgeführt wird, berichtet.

nen Trockenmasse um mehr als zwei Zehnerpotenzen reduziert. Unterschiede in den Abtragergebnissen bei den jährlich durchgeführten Experimenten sind auf die Situation des Bodens und des Bodenwasserhaushaltes unmittelbar vor der Beregnung zurückzuführen. So verringert ein, wenn auch geringer Niederschlag, der zu einer Bodenfeuchte führte, die Erosion während eines Starkregens erheblich. Der Boden kann den Starkniederschlag rascher aufnehmen, es fließt weniger ab. Selbstverständlich wirkt sich eine vor einem Starkregen durchgeführte Bodenbearbeitung, wie z.B. am 24.9.74, sehr erosionsfördernd auf der unbehandelten Zeile aus.

Während mit den Erosionsschutzmaßnahmen der Abtrag an Festteilen um den Faktor 100 reduziert werden kann, vermindert sich die Menge des abgeflossenen Wassers nur knapp um den Faktor 10, wie die letzte Zeile der Tabelle zeigt. Aber auch das ist als erheblicher Erfolg für den Weinbau wie für die Belastung der Gewässer zu werten. Besonders eindrucksvoll sind die Ergebnisse in Schaubildern in den Mitteilungen der Deutsch. Bodenkundl. Gesellschaft (SCHUCH u. JORDAN 1975) dargestellt.

In der Praxis sollte und dürfte sich der großflächige Einsatz von Stroh als Erosionsschutzmaterial durchsetzen. Es muß zwar oft weite Strecken angefahren und zur Verringerung der Brandgefahr etwas eingearbeitet werden, steht aber in rauen Mengen zur Verfügung und kann in jeder Hinsicht als unbedenklich bezeichnet werden. Gewisse Vorsicht ist bei Müllkompost, besonders bei schwankender Zusammensetzung und nicht zuletzt wegen der hier angereicherten Schwermetalle geboten. Die Dauerbegrünung entzieht nach ausführlichen Untersuchungen der Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau dem Boden besonders in niederschlagsarmen Gebieten zu viel Wasser. Torf sollte nach Möglichkeit nicht in grossem Umfang eingesetzt werden, da dieser sehr wertvolle Rohstoff nur dort eingesetzt werden sollte, wo er durch nichts zu ersetzen ist, wie z.B. in der Balneologie.

#### Zusammenfassung

Gemeinsam mit der Bay. Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau führt die Bay. Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzen-

bau seit 1970 im fränkischen Weinbau Erosionsschutzmaßnahmen durch. Durch die aufgebrauchten, erosionshemmenden Mittel kann der Abtrag von Festmaterial um mehr als zwei Zehnerpotenzen reduziert werden. Praktisch bedeutet das eine nahezu vollständige Unterdrückung der Erosion. Auch der Wasserabfluß wird um nahezu eine Zehnerpotenz reduziert, eine Tatsache von größter Bedeutung in Weinbaugebieten, in denen der Niederschlag einen Minimumfaktor bildet. Auf umweltrelevante Aspekte wird verwiesen.

#### Summary

Since 1970 the Bavarian State Institute for Soil and Plant Cultivation carries out protective measures against the erosion in the Franconian viticulture in co-operation with the Bavarian Institute for Viticulture and Horticulture. With the applied agents, which inhibit the erosion, the loss of solid material can be reduced to more than a factor of hundred. That means, in the practice, a nearly complete suppression of the erosion. Also the water outlet is reduced to nearly a factor of ten, a fact of greatest importance in viticulture zones, in which the rainfall is a minimum factor. It is pointed to aspects, which are relevant in respect to the environment.

#### Literaturverzeichnis

- BECHTLE, W.: Oberflächenabfluß, Bodenabtrag und Nährstoffauswaschung in steilen Hanglagen - Erosionsversuch Eßlingen-Mettingen-Wasser und Boden, 1, 1974.
- BOSSE, I.: Ein Versuch zur Bekämpfung der Bodenerosion in Hanglagen des Weinbaus durch Müllkompost. - Weinberg und Keller, Bd. 15, S. 385-397, 1968.
- SCHUCH, M. u. F. JORDAN: Erosionsschutz in fränkischen Weinbergen. - Mitteilgn. Dtsch. Bodenkundl. Gesellsch., 22, 223-232 (1975).
- SCHUCH, M.: Wasser- und bodenbewirtschaftung - umweltent- bzw. -belastend. - Z. f. Kulturtechnik und Flurbereinigung 20, 344-361 (1979).
- ZELLER, J. u. G. RÖTHISBERGER: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1978. - Wasser, Energie, Luft - Eau, énergie, air 71. Jahrgang, Heft 5/6, S. 103-108.

#### Anschrift des Verfassers:

Dr. Max Schuch

Bay. Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau

Postfach 380 269

8000 München 38

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [6\\_1979](#)

Autor(en)/Author(s): Schuch Max

Artikel/Article: [Versuchsergebnisse zum Erosionsschutz in Weinbergen 56-62](#)