Die Böden der Weinberge in Franken

Von Otto Wittmann

1. Allgemeines

Das fränkische Weinbaugebiet erstreckt sich vom Kristallinen Vorspessart mainaufwärts bis in den Raum Zeil am Main und umfaßt dazu in mehr oder weniger geschlossener Form den Stufenrand des Steigerwalds von Falkenstein im Norden bis Ippesheim im Süden des markanten Schwanbergs. Daneben finden sich noch sporadische Rebflächen an den Talrändern der Fränkischen Saale, der Wern und der Tauber (s. Abb. 2). Die genannten Gebiete repräsentieren mit Gesteinen des Grundgebirges (hier vorwiegend Glimmerschiefer, Quarzitschiefer, Paragneise), des Buntsandsteins (Sandsteine, Tonsteine), des Muschelkalks (Kalksteine, Mergel), des Keupers (Tonsteine, Mergelkalke, Sandsteine) und des Quartärs (Löß, Flugsande, Terrassenablagerungen) eine beachtliche Vielfalt von Bodenausgangsmaterialien (s. Abb. 1).

Das Quartär mit seinen Eiszeiten hatte darüber hinaus großen Einfluß auf die Verwitterungsvorgänge und auf die Verlagerung der Verwitterungsprodukte. So entstanden die selbst an steilen Weinberghängen verbreiteten, mehr oder weniger steinhaltigen Deckschichten, die, soweit sie nicht das Ausgangsmaterial für die Böden lieferten, zwischen Boden und anstehendem Gestein eingeschaltet vorliegen.

Die weinbaulich genutzten Böden sind durch die speziellen Bodenbearbeitungsmaßnahmen des Rigolens (daher ihre bodensystematische Benennung: Rigosole) in ihrem natürlichen Aufbau stark gestört: Vor jeder Neu-

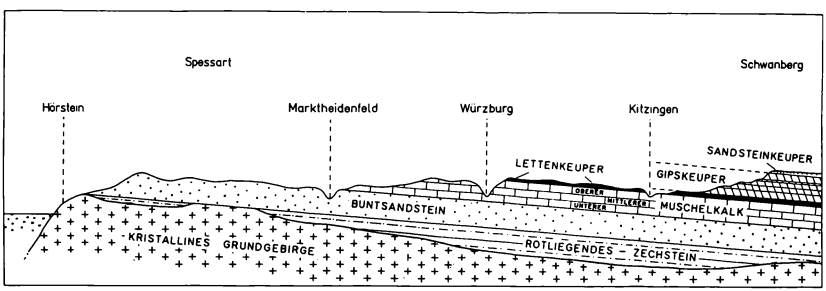

Abb. 1: Geologisches Profil durch das Weinbaugebiet Frankens. Schnitt von SO nach NW.

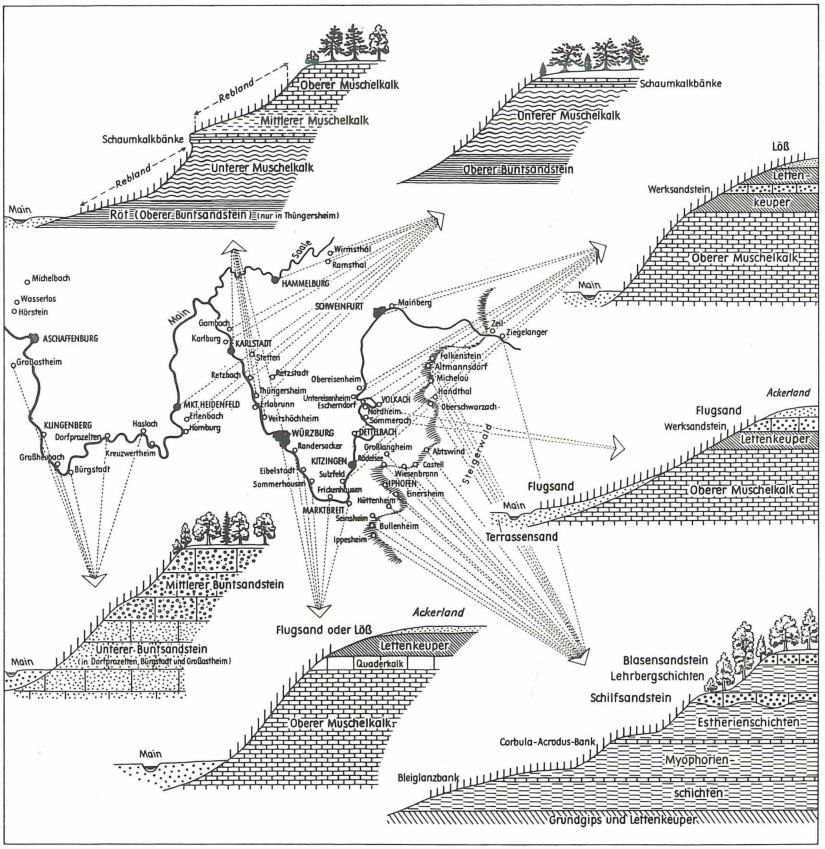

Abb. 2: Übersichtskarte des Weinbaugebietes Franken mit schematischen Darstellungen der für die einzelnen Weinorte typischen geologischen Verhältnisse und Formen der Geländeausbildung

anpflanzung wird der Boden 50 bis 60 cm tief gepflügt; früher wurde sogar bis zu 100 cm und tiefer von Hand rigolt. Material aus dem Unterboden und zum Teil aus dem Untergrund wird nach oben gebracht. Die Rigolhorizonte sind trotzdem in der oberen Bearbeitungsschicht humushaltig bis schwach humushaltig, darunter meist sehr schwach bis schwach humushaltig. Da im fränkischen Raum der Weinbau vorwiegend mehr oder weniger steile Hänge belegt, ist Bodenerosion allgemein wirksam, auch bei Böden, deren Erodierbarkeit in den nachfolgenden Abschnitten mit gering angegeben wird. Bodenabtrag ist auf die Unterschiede in den

Rigolhorizontmächtigkeiten von bestimmendem Einfluß, worauf auch die Abhängigkeitsbeziehungen zur Geländeposition zurückzuführen sind.
Die Weinbergböden Frankens wurden von 1957–1962 bodenkundlich kartiert (WITTMANN 1971) und umfassend beschrieben (WITTMANN 1966). Die Beurteilung der Erosionsanfälligkeit erfolgte nach SCHMIDT & WITTMANN (1981).

2. Die Weinbergböden aus den verschiedenen Substraten

2.1. Böden aus Gesteinen des kristallinen Grundgebirges

Der Weinbau auf Böden aus Gesteinen des kristallinen Grundgebirges konzentriert sich auf die Gemarkungen Hörstein, Wasserlos und Michelbach am Rande der Untermainebene.

Ausgangsgesteine: Glimmerschiefer, Quarzitschiefer, Quarzite, auch Paragneise, Amphibolite.

Aufbereitungsformen: bei schwer verwitterbaren Glimmer- und Quarzitschiefern bis über 200 cm mächtige Hangschuttdecken mit lehmig-grusigem bis sandig-lehmigem Zwischenmittel; leichter verwitterbare Glimmerschiefer und Paragneise sind anstehend im ursprünglichen Gesteinsverband ± zermürbt.

Rigolhorizont:

Bodenart: Sie umfaßt in Abhängigkeit vom Verwitterungsgrad des kristallinen Gesteins und der häufigen Löß- oder Lößlehmbeimengung die Spanne vom sehr stark steinigen und grusigen, stark glimmerhaltigen Sand bis zum schwach steinigen, grusigen, lehmigen Sand und sandigen Lehm.

Mächtigkeit: mit 70–100 cm verhältnismäßig groß.

Carbonatgehalt und Reaktion: bei Lößeinfluß stellenweise Carbonatgehalte bis 5% mit pH 6.9–7.2, bei kalkfreien Böden pH 3.5–6.1.

Wasserhaushalt: mäßig frisch, mäßig trocken bis trocken.

Bodeneigene Erosionsanfälligkeit: gering.

2.2. Böden aus Buntsandstein

Der Buntsandstein-Weinbau in Franken ist im wesentlichen auf den Bereich des Mainvierecks und des Thüngersheimer Sattels beschränkt. In den Unterhanglagen der Weinberge von Thüngersheim und Erlabrunn tritt der tonig ausgebildete Obere Buntsandstein zutage. In den Weinlagen

im südlichen Mainviereck ist vorwiegend, im westlichen fast ausschließlich der Mittlere und der Untere Buntsandstein vertreten.

Ausgangsgesteine: Sandsteine, Tonsteine mit Carbonatgehalten bis 30% (Röttone des Oberen Buntsandsteins).

Aufbereitungsformen: aus Sandsteinen: ± steinige Schuttdecken mit sandigem, lehmig-sandigem oder lehmigem Zwischenmittel; aus Tonsteinen: Schiefertongrus.

Rigolhorizont:

Bodenart: in Abhängigkeit vom Untergrund (s. Aufbereitungsformen) schwach steiniger Sand, lehmiger Sand, sandiger Lehm (Lößlehmbeteiligung), toniger Lehm (aus Tonsteinen).

Mächtigkeit: verbreitet 80–110 cm, groß; im Oberen Buntsandstein 70–90 cm, in Steillagen oft nur 30–50 cm.

Carbonatgehalt und Reaktion: bei Böden aus Sandstein meist pH 5–6, bei Rohlößbeimengung (Großheubach, Klingenberg) bis 10% Carbonate und pH-Werte von 7.1–7.8; bei Böden aus Röttonen 1–10% Carbonate, unter Einfluß des hangenden Muschelkalks auch mehr; pH 7.1–7.4.

Wasserhaushalt: mäßig trocken, trocken; Böden aus Röttonen: mäßig frisch bis mäßig trocken.

Bodeneigene Erosionsanfälligkeit: mittel, bei höherem Lößanteil in Verbindung mit vorherrschender Feinsandigkeit der Buntsandsteinkomponente bis hoch.

2.3. Böden aus Muschelkalk

In der Dreiteilung in Unteren, Mittleren und Oberen Muschelkalk ist eine Gliederung nach der Beschaffenheit des Bodenausgangsmaterials enthalten; für den Weinbau in Franken ergibt sich jedoch auch eine regionale Aufteilung: Der Untere und der Mittlere Muschelkalk treten als Ausgangsmaterial für Weinbergböden nur mainabwärts von Würzburg und in Würzburg selbst auf. Der Obere Muschelkalk, auf dem der größte Teil des Weinbaus im fränkischen Maingebiet stockt, liefert Weinbergböden entlang des Mainlaufs von Karlstadt bis Schweinfurt.

Ausgangsgesteine: im Unteren Muschelkalk Kalk- und Kalkmergelsteine, im Mittleren auch Tonsteine, Dolomite, Gips und Steinsalz, im Oberen Muschelkalk Kalk-, Mergel- und Tonsteine.

Aufbereitungsformen: Solifluktionsdecken mit Kalksteinanteilen von 20 bis über 60 Gew.-% und mergeligem Zwischenmittel. Das Zwischenmittel ist beim Unteren und Mittleren Muschelkalk vorwiegend kalkmergelig (Kalkgehalt 50–85%, Tongehalt 10–30%), beim Oberen Muschelkalk

lehmmergelig (Kalkgehalt 25–50%; Tongehalt 25–40%), zum Teil auch tonmergelig (Kalkgehalt 20–45%, Tongehalt 40–55%) ausgebildet.

Rigolhorizont:

Bodenart: schluffiger Lehm, schwach toniger Lehm, toniger Lehm, bei Flug- oder Terrassensandeinfluß mehr oder weniger sandig. Der schluffige Lehm ist mehr an kalkmergeliges, der tonige Lehm an lehm- und tonmergeliges Ausgangsmaterial gebunden. Die Steinanteile sind mit 40–60 Gew.-% im Unteren Muschelkalk am höchsten, sonst liegen sie meist unter 30 Gew.-%.

Mächtigkeit: Sie reicht im allgemeinen von 30 bis 100 cm, dabei sind Rigolhorizonttiefen von 30–60 cm mehr in den erosiv stärker beanspruchten Oberhanglagen anzutreffen, Tiefen von 60–100 cm bevorzugt an Mittel- und Unterhängen. Rigolhorizonttiefen unter 30 cm kommen stellenweise in exponierten Situationen über schwer verwitterbaren Kalkbänken vor.

Carbonatgehalt und Reaktion: Carbonatgehalte im Unteren und Mittleren Muschelkalk 20–55% bei pH-Werten von 7.2–7.6, im Oberen Muschelkalk 10–45% mit einem pH von 7.0–7.5. Bei stärker sandbeeinflußten Rigolhorizonten auch geringere Carbonatgehalte mit pH bis 6.7.

Wasserhaushalt: verbreitet mäßig trocken; obere Hanglagen, flachgründige und/oder stärker steinige Böden meist trocken; tiefere Böden in unteren Hanglagen auch mäßig frisch.

Bodeneigene Erosionsanfälligkeit: mittel.

2.4. Böden aus Lettenkeuper

Der Lettenkeuper findet sich bodenbildend in Weinbergen von Würzburg an mainaufwärts. Die Muschelkalklagen schließen dort zwar alle nach oben mit dem Lettenkeuper ab, doch reicht der Weinbau nicht immer in die meist den Übergang zu den Hochflächen bildende Lettenkeuperzone hinein.

Ausgangsgesteine: Schiefertone (feinplattige Tonsteine), ± kalkhaltig, überwiegen; Mergelkalke als Einschaltungen, ebenso feinkörnige Sandsteine in größerer Mächtigkeit; gebietsweise, so zum Beispiel in Sommerach und Nordheim flache Flugsandüberdeckung.

Aufbereitungsformen: Die Schiefertone und Mergelkalke sind meist bis in Tiefen von 120–150 cm tonig-lehmig verwittert mit Schiefertonresten (Schiefertongrus) und geringem Steinanteil. Die Sandsteine sind feinsandig-lehmig aufbereitet.

Rigolhorizont:

Bodenart: schluffiger, schwach toniger bis toniger Lehm, bei Sandsteinverwitterung oder Flugsandbeeinflussung sandiger, schwach toniger Lehm bis sandiger Lehm; Steinanteil normalerweise unter 10 Gew.-%.

Mächtigkeit: 40–90 cm; an stark erosionsgefährdeten Hangschultersituationen werden 40 cm auch unterschritten.

Carbonatgehalt und Reaktion: Die Carbonatgehalte der Rigolhorizonte werden maßgeblich vom Ausgangsgestein bestimmt: beim Überwiegen von Mergelkalken 10–25% (pH über 7.0), bei Mergelkalkbeteiligung 5–10% (pH 6.6–7.0), aus Schieferton 0.1–5% (pH 6.6–7.0), aus Sandstein unter 0.5% (pH 6.4–6.6, bis pH 4 möglich).

Wasserhaushalt: im allgemeinen mäßig frisch, bei stärkerer Einengung des Wurzelraumes durch anstehendes Gestein oder in steiler sonnseitiger Exposition auch mäßig trocken; in ebenen Lagen örtlich frisch. Stellenweise stellt sich infolge verdichteten Unterbodens schwache Staunässe mit mehr oder weniger wechselfeuchten Wasserverhältnissen ein.

Bodeneigene Erosionsanfälligkeit: mittel, stärker sandige Böden gering.

2.5. Böden aus den Myophorien- und Estherienschichten des Unteren Gipskeupers

Der Untere Gipskeuper bildet den westlichen Steilanstieg des Steigerwaldes mit geschlossenen Rebflächen um den Schwanberg und an anderen klimatisch besonders begünstigten Stellen des übrigen Steigerwaldrandes.

Ausgangsgesteine: Schiefertone (feinplattige Tonsteine); carbonatreich 10-35% (dolomitisch), stellenweise auch carbonatarm, untergeordnet Dolomitbänke und Gipslagen.

Aufbereitungsformen: Das Ausgangsmaterial liegt an flacheren Hängen und in Hangfußlagen normalerweise als solifluidal verlagerte, stärker aufgeweichte Schiefertonverwitterung vor (Deckschicht). In steilen Lagen sowie auf Kuppen und Rücken sind die Böden meist direkt aus den anstehenden Schiefertonen hervorgegangen. Das tonige Gestein unter dem Rigolhorizont ist dann nur wenig verwittert und oft kaum aufgeweicht. In Abhängigkeit vom Aufweichungsgrad der Tonsteine ist der Untergrund als schwach toniger bis stark toniger Schiefertongrus (plastischer Tonanteil von 5 Gew.-% bis auf auf 40 Gew.-% ansteigend) ausgebildet. Der unverwittert anstehende Schieferton findet sich in erodierten Hanglagen in 80–100 cm Tiefe, am Hangfuß und auf flachen Unterhängen häufig erst in mehr als 100 cm Tiefe.

Rigolhorizont:

Bodenart: lehmiger Ton mit unterschiedlich hohem Schiefertongrusanteil (bis 50 Gew.-%); Steingehalt in der Regel sehr gering bis gering (unter 10 Gew.-%).

Mächtigkeit: 40–80 cm, bei carbonatarmem Ausgangsgestein meist 70–90 cm.

Carbonatgehalt und Reaktion: Zwischen Carbonatgehalt und dem Anteil an Tongrus im Rigolhorizont besteht ein deutlicher Zusammenhang, der auf den unterschiedlichen Verwitterungsgrad zurückzuführen ist: bei hohem bis sehr hohem Anteil an Tongrus etwa 20–25% Carbonate (pH 7.0–7.4), bei fehlendem bis höchstens schwachem Anteil 0,1–5% Carbonate (pH 6.2–7.1).

Wasserhaushalt: mäßig frisch, besonders in Unter- bis Mittelhanglagen und allgemein in flachen Lagen; mäßig trocken an stärker geneigten Mittel- und Oberhängen sowie bei eingeengtem Wurzelraum über Gesteinsbänken auf Verebungsflächen; trocken bei sehr flachgründigen oder sehr stark schiefergrusigen Böden (Rohböden) und allgemein in außerordentlich exponierten sonnseitigen Oberhanglagen. Bei leicht muldigen und ebenen Geländeformen kommt es örtlich zu schwacher Staunässe mit langen Feuchtphasen bis in den Sommer hinein.

Bodeneigene Erosionsanfälligkeit: gering.

2.6. Böden aus Löß und Lößlehm

Große Teile Mainfrankens sind lößbedeckt. Dabei hält sich der Löß bevorzugt an die Gebiete des Muschelkalkes und des Lettenkeupers. Im Hochspessart fehlt er als massive Ablagerung. Hingegen ist er in den maintalnahen und somit tiefergelegenen peripheren Bereichen des Spessarts anzutreffen. So finden sich Weinbergböden aus Löß und Lößlehm mit größeren Flächen in den Lagen des Kristallinen Vorspessarts, in den Buntsandstein-Weinbergen von Großostheim, außerdem in Erlabrunn, Randersacker, Segnitz, Escherndorf und Volkach.

Ausgangsgestein: äolisches Sediment mit 15–25% (am Untermain 10–15%) Ton, 60–80% Schluff und einem Carbonatgehalt von 15–22%.

Rigolhorizont:

Bodenart: schluffiger bis stark schluffiger Lehm, am Untermain feinsandig-lehmiger Schluff; bei Entkalkung bis unter 0,5% schwach toniger bis toniger Lehm.

Mächtigkeit: 50–90 cm, in ausgeprägten Erosionssituationen oft nur 20–40 cm.

Carbonatgehalt und Reaktion: Die Carbonatgehalte liegen im allgemeinen zwischen 2 und 25%, stellenweise kommen aber auch entkalkte Rigolhorizonte vor.

Wasserhaushalt: mäßig frisch und frisch; vereinzelt tritt Staunässe und damit verbunden Wechselfeuchtigkeit auf.

Bodeneigene Erosionsanfälligkeit: hoch.

2.7. Böden aus Terrassen- und Flugsanden

Die (würm-)eiszeitliche Maintallandschaft mit ihren Flußablagerungen ist das Ursprungsgebiet für die großen Flugsandfelder des Steigerwaldvorlandes zwischen Schweinfurt und Marktbreit, rechts des Mains zwischen Ochsenfurt und Würzburg und im Raum Thüngersheim. Diese Sande finden sich im Tal, an Hängen und auf Hochflächen. Innerhalb des Weinbergareals sind sie verbreitet in Astheim, Nordheim und Sommerach vertreten, ferner in einzelnen Lagen von Frickenhausen, Sommerhausen, Eibelstadt, Randersacker, Würzburg, Thüngersheim und Himmelstadt. In den Tallagen der genannten Gemarkungen stockt der Rebbau teilweise auch auf Terrassensanden.

Ausgangsgestein: Sand: im Falle der Flugsande mit überwiegendem Mittelsandanteil (50–70%); Terrrassensande (fluviatil) meist gröber und Gerölle in der Größe bis etwa 10 mm ∅ führend. Die Sande sind im allgemeinen carbonatfrei.

Rigolhorizont:

Bodenart: Sand bis lehmiger Sand, bei Überschichtung mit Material aus den benachbarten Hängen (durch Erosion oder Solifluktion) auch sandiger Lehm bis sandiger, schwach toniger Lehm.

Mächtigkeit: 60–90 cm.

Carbonatgehalt und Reaktion: 0–10% und mehr, zum Teil also höher als im Untergrund infolge Beimengung von kalkhaltigem Material anderer Herkunft (z. B. von Böden aus Muschelkalk stammend); pH 7.1–7.8, carbonatfreies Material pH 6.4–6.9.

Wasserhaushalt: bei über 150 cm mächtiger Sanddecke mit sandigem bis lehmig-sandigem Rigolhorizont trocken, mit lehmigem Rigolhorizont mäßig trocken; bei Sandmächtigkeiten zwischen 60 und 150 cm über lehmiger bis toniger Muschelkalk- oder Keuperverwitterung allgemein mäßig trocken.

Bodeneigene Erosionsanfälligkeit: gering bis sehr gering.

2.8. Akkumulierte Böden (Kolluvien)

Akkumulierte Böden sind Anhäufungen erodierter Bodensubstanz am Hangfuß, an Unterhängen und in Hangmulden. Dabei werden als Mindestmächtigkeit 110 cm angenommen, mehrere Meter sind jedoch nicht selten. Da der Weinbau in Franken fast ausschließlich an Hanglagen gebunden ist, kommen derartige Böden in allen Gebieten vor. Hauptsächlich verbreitet sind sie jedoch im Bereich des Unteren und Oberen Muschelkalks, des Unteren Gipskeupers und der Lößüberdeckungen.

Bodenart und Carbonatgehalt: Sie sind abhängig von der Beschaffenheit der Böden des Liefergebietes:

Unterer Muschelkalk: schwach steinige bis steinige schluffige Lehme mit 20–50% Carbonat.

Oberer Muschelkalk: schwach steinige, schwach bis stark tonige Lehme mit 10–40% Carbonat; bei Lößbeimengung schluffig und mit etwas geringerem Carbonatgehalt; bei Flugsandbeimengung schwach tonige Sande bis stark sandige, tonige Lehme mit Carbonatgehalten bis unter 0.5% (gilt auch für den Bereich des Unteren Muschelkalks).

Unterer Gipskeuper: lehmige Tone mit sehr unterschiedlichem Gehalt an Schiefertongrus (= nicht aufgeweichte Schiefertonteilchen), der auch den Carbonatgehalt bestimmt:

Tongrusanteil	
hoch bis sehr hoch	10–25% Carbonate
mittel bis gering	5–25% Carbonate
gering bis fehlend	0.1– 5% Carbonate

aus Löß: schluffige Lehme, zum Teil schwach tonig mit Carbonatgehalten von unter 1% bis über 40%, wenn z. B. Muschelkalkverwitterung beteiligt ist.

Wasserhaushalt: mäßig frisch, meist jedoch frisch; besonders im Gipskeuper örtlich auch ± wechselfeucht infolge von Staunässe.

Literatur

SCHMIDT, F. & O. WITTMANN (1981): K-Faktoren und Toleranzgrenzen verbreiteter Böden Bayerns. In: SCHWERTMANN, U.: Die Vorausschätzung des Bodenabtrags durch Wasser in Bayern. BStMELF

WEISE, R.& O. WITTMANN (1971): Boden und Klima fränkischer Weinberge. Atlas mit 633 Einzelblättern i. M 1:5000. BStMELF

WITTMANN, O. (1966): Die Weinbergböden Frankens. Bayer. Lw. Jb. 43, Sonderheft 3, 254 S.

Dr. Otto WITTMANN
Bayer. Geologisches Landesamt
Prinzregentenstraße 28, 8000 München 22

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Jahr/Year: 1980-1981

Band/Volume: 21-22

Autor(en)/Author(s): Wittmann Otto

Artikel/Article: Die Böden der Weinberge in Franken 218-226