

Die Böden des Nieder-Olmer Raumes

1. Allgemeine Grundlagen¹

Als Boden bezeichnet man die oberste, belebte Verwitterungszone der festen Erdkruste. Die enge genetische Beziehung zwischen Gestein und Boden kommt in der Bodenart zum Ausdruck, die das mineralische Gerüst des Bodens darstellt. Entscheidend für die Definition der einzelnen Bodenarten sind die jeweiligen Anteile der drei Hauptfraktionen des Feinbodens (Ton, Schluff und Sand). Hinzu kommt als mittelschwere Bodenart der Lehm, der sich in bestimmten Mischungsverhältnissen aus den genannten Hauptgruppen zusammensetzt.

Die Gesteine des Tertiärs², welche die rheinhessische Landschaft im Bereich der Verbandsgemeinde Nieder-Olm aufbauen, bilden nicht überall das unmittelbare Ausgangsmaterial der nach-eiszeitlichen (holozänen) Bodenbildung. Während der Kaltzeiten des Eiszeitalters (Pleistozän) waren die Gesteine intensiver Frostverwitterung ausgesetzt. Die gelockerten Gesteinsmassen wurden, begünstigt durch das Fehlen einer geschlossenen Vegetationsdecke, durch Wasser, Wind und Bodenfließen (Solifluktion) verlagert. Zu den Folgen gehörten je nach Geländesituation die Bildung ausgedehnter Gleitschollen sowie mächtiger Schutt- und Fließerdedecken. Gleichzeitig wurden aus den Verwitterungsprodukten der ungeschützten Gesteinskomplexe und den weiten Schotterfluren der großen Täler große Mengen Staub ausgeblasen, die andernorts als Löß abgelagert wurden.

Die Zusammensetzung der eiszeitlichen Sedimente steht in engem Zusammenhang mit den Gesteinen des jeweiligen Herkunftsgebietes, wobei die Mächtigkeit stark von Exposition und Geländeneigung abhängt: An Süd- und Westhängen bewirkte die tiefreichende Dynamik des sommerlichen Auftaubodens über dauergefrorenem Untergrund intensive Abtragung (Erosion) durch Spül- und Fließvorgänge, während an Nord- und

Osthängen mächtige pleistozäne Deckschichten erhalten blieben.

Im Ausgangsmaterial der Bodenbildung werden durch Klima, Vegetation und Bodenorganismen entsprechend dem jeweiligen Wasserhaushalt physikalische und chemische Vorgänge ausgelöst, die durch Ausbildung von Bodenhorizonten in der Vertikalen zum differenzierten Bodenprofil eines bestimmten Bodentyps führen. In Abhängigkeit vom Relief der Landschaft charakterisieren Ausprägung und Abfolge der Bodenhorizonte Intensität und Zeitdauer der bodenbildenden Prozesse.

Neben den hydrologischen Gegebenheiten sind in erster Linie Ausgangsgestein und Bodenart für die standortbestimmenden Eigenschaften des Bodens verantwortlich. Dazu zählt vor allem die Fähigkeit, Wasser und Nährstoffe zu speichern (Wasser- bzw. Nährstoffkapazität). Nicht weniger bedeutend ist die aktuelle Versorgung des Bodens mit Basen (Basensättigung), da sie die Qualität von Humus und Bodengefüge sowie den physiologisch wichtigen Wasser- und Luftaushalt des Bodens entscheidend beeinflussen.

Nicht zu unterschätzen ist der Einfluß des Menschen auf die Bodenentwicklung. Dies gilt besonders für die rheinhessische Kulturlandschaft, die vom Menschen schon seit frühesten Zeiten unter günstigen klimatischen Bedingungen durch intensive landwirtschaftliche Nutzung der fruchtbaren Böden beansprucht wird. Durch Rodungen, kulturtechnische Maßnahmen und ständige Bearbeitung wurden die Böden weiter Gebiete nachhaltig verändert. Beträchtliches Ausmaß erreichen dabei die kulturbedingten Bodenverlagerungen: Der ständigen Abtragung in Erosionslagen stehen mächtige Aufschüttungen in flachen, geschützten Gebieten gegenüber.

Die Kenntnis der wichtigsten bodenbildenden Faktoren macht den engen Zusammenhang zwischen einer Landschaft und ihren Böden deutlich. Obwohl das Gebiet der Verbandsgemeinde Nie-

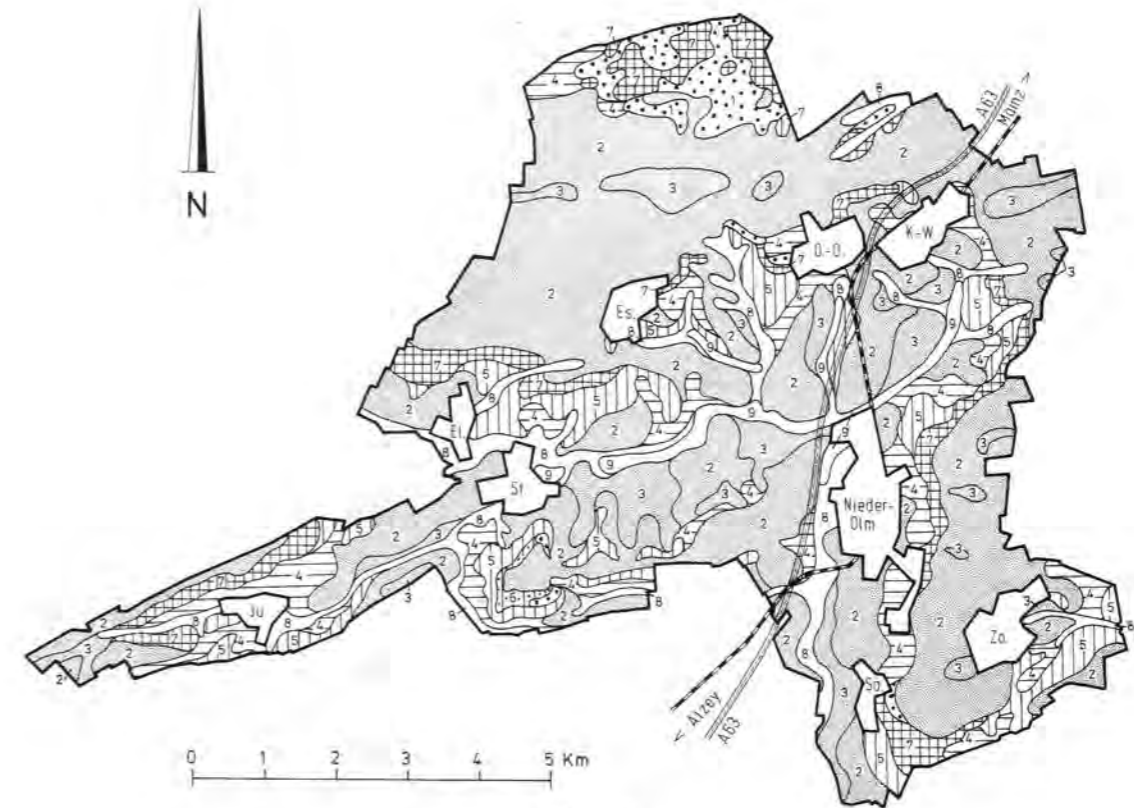


Abbildung 1
Bodenübersichtskarte der Verbandsgemeinde Nieder-Olm
(Erläuterungen: Abb. 2)

der-Olm nur einen kleinen Ausschnitt des Rheinhessischen Tafel- und Hügellandes darstellt, zeigt es eine deutliche morphologische Gliederung: Während Teile des Ost- bzw. Westrheinhessischen Plateaus mit höchsten Erhebungen um 240–250 m NN die Umrandung bilden, nehmen Hänge und Hügel des weit ausgeräumten Selztales den zentralen Teil des Gebietes ein. Die tiefsten Lagen bilden die Niederungen der Selz mit Höhen um 110–120 m NN.

Mit einer mittleren Jahreslufttemperatur von über 9 °C und mittleren Jahresniederschlägen zwischen 500 und 550 mm gehört das Gebiet zu den klimatisch begünstigten Landschaften des Nördlichen Oberrhein-Tieflandes.³

Die stark vereinfachte Bodenkarte⁴ (Abb. 1) mit Erläuterungen (Abb. 2) soll über Verbreitung, Zusammensetzung und Eigenschaften der wichtigsten Bodengesellschaften informieren. Sie bildet die Grundlage für die ergänzende Übersichtskarte der Ertragsfähigkeit landwirtschaftlicher Nutzflächen des Nieder-Olmer Raumes (Abb. 3).

2. Böden der Plateaulagen

Im Bereich der flachwelligen Plateaulandschaft sind die tertiären Gesteine fast lückenlos von Löß in größerer Mächtigkeit bedeckt. Rheinhessen verdankt dieser nährstoffreichen, schluffig-feinsandigen („mehlig“) Windablagerung der Kaltzeiten des Pleistozäns die Fruchtbarkeit seiner Böden.

Als Zeugen der nacheiszeitlichen Klimaschwankungen finden sich hier weit verbreitet Übergänge von Steppenböden (Tschernosem = Schwarzerde) zu Waldböden (Parabraunerde), die entsprechend ihrer Entstehung an die Böden anderer mittel- und osteuropäischer Steppengebiete erinnern (z. B. Magdeburger Börde, Ukraine). Zu den besonderen Eigenschaften der meist tiefgründig entwickelten, schluffig-lehmigen Böden gehören neben hoher Basensättigung, günstiger Humusform und stabilem Gefüge hohe Wasser- und Nährstoffkapazität.

Die intensive landwirtschaftliche Nutzung hat die Böden im Laufe der Jahrhunderte stark verän-

Bodengesellschaft	Bodenarten	Ausgangsmaterial	wichtige Standorteigenschaften
Sandböden			
1 Braunerde, Pseudogley, Rigosol	sandiger bis lehmiger Schluff üb. Kies, Sand, Ton	Lößschleier (Pleistozän) üb. Terrasse (Tertiär)	nährstoffarm; bei dichtem Untergrund Staunässe
Löß- u. Lößlehm Böden			
2 Pararendzina, Tschernosem, Rigosol	lehmiger Schluff bis schluffiger Lehm	Löß (Pleistozän)	sehr hohe Basensättigung, mäßige bis hohe Nährstoff- u. Wasserkapazität
3 Parabraunerde, Tschernosem, Kolluvium, Rigosol	lehmiger Schluff bis schluffig-toniger Lehm	Löß (Pleistozän)	sehr hohe Basensättigung, Nährstoff- u. Wasserkapazität; beste Ackerböden
Lehmböden			
4 Braunerde, Terra fusca, Rendzina, Kolluvium, Rigosol	schluffiger bis toniger Lehm	Löß (Pleistozän) üb. Kalkstein, Mergel (Tertiär) bzw. Gehängelehm (Pleistozän)	hohe Basensättigung u. Nährstoffkapazität; örtl. Hang- bzw. Staunässe
Mergel- u. Tonböden			
5 Pararendzina, Pelosol, Pseudogley, Rigosol	toniger Lehm bis lehmiger Ton, z. T. mit schluffig-lehmiger Deckschicht	Mergel (Tertiär), örtl. umgelagert u. mit Lößschleier	kalkreich, Luftmangel, Staunässe, Chlorose-, Erosions- u. Rutschgefahr
6 Pelosol, Pseudogley, Rigosol	wie 5	„Bohnerzton“ (Tertiär), örtl. mit Lößschleier	Luftmangel, Staunässe
Kalksteinböden			
7 Rendzina, Terra fusca, Braunerde, Pseudogley, Rigosol	toniger Lehm bis lehmiger Ton, z. T. mit schluffig-lehmiger Deckschicht	Kalkstein, z. T. mergelig (Tertiär), meist mit Lößschleier	stark wechselnde Nährstoff- u. Wasserkapazität; örtl. Chlorose- u. Erosionsgefahr
Böden der Tälchen u. Niederungen			
8 Auenboden, Kolluvium	schluffiger bis toniger Lehm	Abschlamm-Massen u. Bachsedimente (Holozän)	hohe Basensättigung u. Nährstoffkapazität, selten z. T. kurzfristig überflutet
9 Gley, Naßgley	wie 8	wie 8	langzeitig oberflächennahes Grundwasser; Überflutungsgefahr

Abbildung 2
Erläuterungen zur Bodenkarte der Verbandsgemeinde Nieder-Olm
(vgl. Abb. 1)

dert. Dies gilt vor allem für die Parabraunerden, deren tonverarmter Oberboden bei Beackerung rasch der Erosion zum Opfer fällt. Reste werden mit Material des tonangereicherten Unterbodens im Pflughorizont vermischt. Bedenklich ist auch der verstärkte Einsatz schwerer Maschinen, der das primär günstige und stabile Gefüge auf die Dauer gefährdet und zur allmählichen Verdichtung des gesamten Oberbodens führen kann.

In Erosionslagen finden sich flachgründig entwickelte, junge Bodenbildungen (Pararendzina), die wegen ihrer geringen Wasserkapazität trockene Standorte bilden. In Mulden überwiegen dagegen meist tiefgründig humose, akkumulierte Bodenprofile (Kolluvium).

Die Lößböden der Plateaulagen werden hauptsächlich durch Anbau von Hackfrüchten und Getreide genutzt. In jüngerer Zeit gewinnen

Obst-, Wein- und Spargelanbau an Bedeutung. Bei wohl dosierter Zufuhr der wichtigen Pflanzennährstoffe Kali, Phosphor, Magnesium und Stickstoff garantieren die Böden höchste Erträge.

Ausdünnen oder Fehlen der Lößdecke auf Kuppen und an Hangkanten hat eine deutliche Verschlechterung der Standorteigenschaften zur Folge, die z. B. im Bereich des Ober-Olmer Waldes schon seit jeher zum Nutzungswechsel gezwungen hat. Die kleinflächige Verteilung von Bodengesellschaften ist hier Ausdruck eines Mosaiks verschiedener Substrate tertiären Ursprungs, die unter einer geringmächtigen und lückenhaften, schluffig-sandigen Deckschicht bodenbildend anstehen. Es handelt sich dabei teils um Kalksteine und deren tonig-lehmige Verwitterungsprodukte, teils um sandig-kiesige Flußsedimente mit tonigen Einschaltungen. Dementsprechend reicht hier das bodentypologische Spektrum von Kalksteinverwitterungsböden (Rendzina, Terra fusca) über Braunerden bis zu stauwasserbeeinflussten Böden (Pseudogley). Unausgegl-

chener Wasser- und Lufthaushalt, ungünstiges Gefüge und stellenweise geringe Nährstoffkapazität und Basensättigung machen den Unterschied zu den Lößböden deutlich.

Die Nutzung dieser Böden beschränkt sich außerhalb der Waldflächen auf Obstbau.

3. Böden der Hanglagen

Der Blick in den weiten Talkessel der Selz zeigt eine junge, von relief- und kulturbedingter Erosion geprägte Landschaft. Das beherrschende morphologische Element bildet der steile Anstieg zum Plateau, dessen Ränder unmittelbar dem erosiven Angriff der sich rückwärts einschneidenden Selzflüsse ausgesetzt sind.

Die geomorphologische Ausformung der Landschaft ist im wesentlichen eine Folge der Unterschiede in den physikalischen Eigenschaften der weicheren und härteren Gesteinskomplexe des Terziärs, die in den stärker erodierten Mittel- und Oberhanglagen großflächig an der

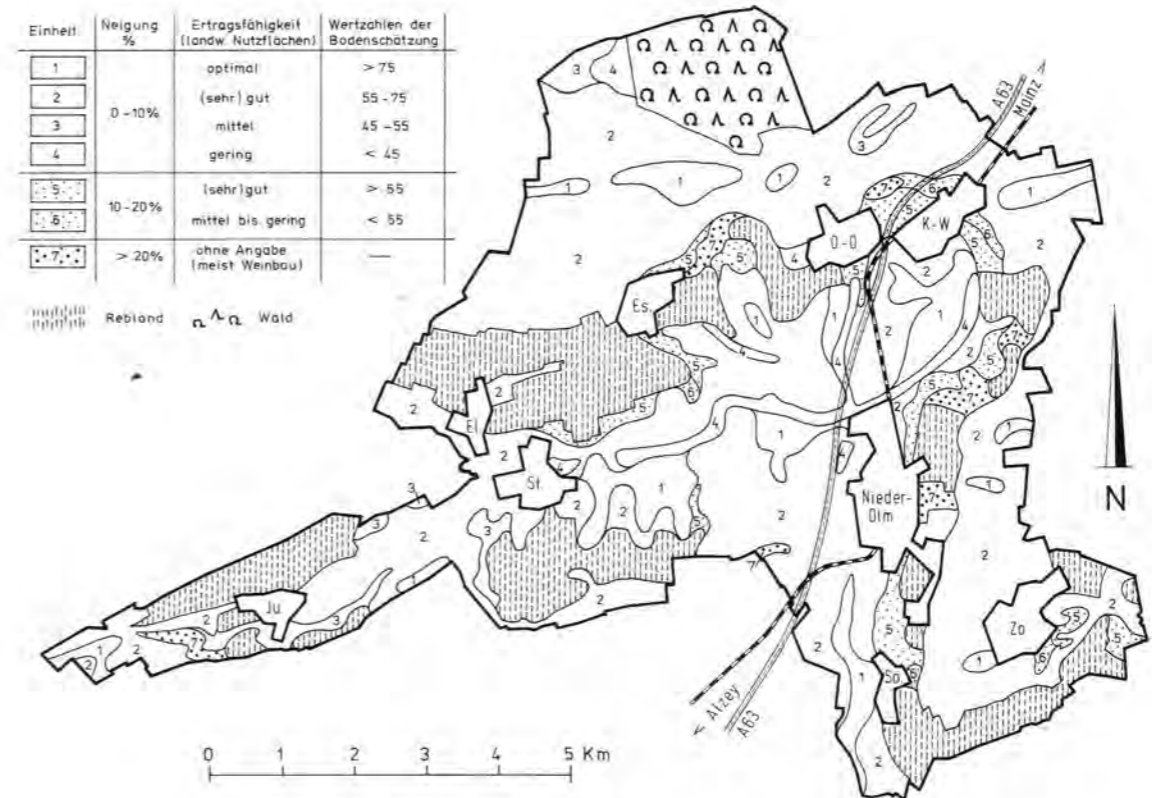


Abbildung 3
Übersichtskarte der Ertragsfähigkeit landwirtschaftlicher Nutzflächen der Verbandsgemeinde Nieder-Olm

Oberfläche anstehen, wobei den Kalksteinen die Rolle des Stufen- bzw. Plateaubildners zufällt. Die Wasserdurchlässigkeit der klüftigen, z. T. verkarsteten Kalke sowie die Quellbarkeit und Plastizität der unterlagernden Mergel bilden den Motor für Gesteinsverlagerungen großen Ausmaßes. Gleitschollen und Rutschungen sind der sichtbare Ausdruck dieser ständig wirksamen Dynamik und erklären die unruhigen Formen weiter Hangbereiche.⁵ Eingriffe des Menschen in die Formung und den Wasserhaushalt dieser Hänge können verheerende Folgen haben.

Da die stärker erodierten, südlich bis westlich exponierten Ober- und Mittelhangbereiche weitgehend frei von jüngeren Deckschichten sind, werden die Böden dieser Lagen entscheidend durch die ökologisch ungünstigen Eigenschaften der meist unmittelbar anstehenden tertiären Gesteine geprägt. Zu den charakteristischen, standortbestimmenden Merkmalen dieser Böden gehören daher vor allem schwere Bearbeitbarkeit und unausgeglichener Wasser- und Lufthaushalt. Dies trifft für die meist steinig-flachgründigen Kalksteinböden (Rendzina, Terra fusca) ebenso zu wie für die schweren, „untätigen“ Mergel- und Tonböden (Pararendzina, Pelosol), die besonders große Flächen einnehmen.

Diese schwierigen Standorte, die wegen Hangneigung, Gesteins- und Bodeneigenschaften für den Ackerbau ungeeignet sind, werden vor allem in südlich bis westlich exponierten Lagen schon seit frühen Zeiten weinbaulich genutzt. Dadurch wurde und wird die Bodenentwicklung grundlegend gestört. Neben den reliefbedingten Umlagerungsvorgängen ist dafür vor allem die tiefgründige Bearbeitung („Rigolen“) der Weinbergböden verantwortlich, die zur bodentypologischen Sammelbezeichnung „Rigosol“ geführt hat. Hinzu kommt das weit verbreitete Einbringen von fremdem Boden- und Gesteinsmaterial, das vor allem bei den schweren Mergelböden der Verbesserung ihrer physikalischen Eigenschaften und damit auch der Bekämpfung der im Weinbau gefürchteten Chlorose dient.

Außerhalb der Weinbergslagen bilden großflächig pleistozäne Deckschichten die bodenbildenden Substrate. Dies gilt vor allem für die Nord- und Osthänge und generell für die Unterhanglagen. In den steileren Hangpartien handelt es sich meist um Gehängelehme, die aus vorverwitterten, umgelagerten Gesteinen des Tertiärs

mit wechselnder Lößkomponente bestehen. Die lehmigen Böden dieser Standorte vermitteln daher in Aufbau und Eigenschaften zwischen den Mergel- bzw. Kalksteinböden und den Lößböden, mit denen sie eng vergesellschaftet sind.

Die nach Verbreitung und Ertragsfähigkeit weitaus größte Bedeutung haben die Böden der ausgedehnten Lößvorkommen. Sie entsprechen weitgehend den analogen Bildungen der Plateaulagen, wobei allerdings das bewegtere Relief erhöhte Erosionsgefahr bedeutet. In den Unterhanglagen zeigen die meist tiefgründigen, akkumulierten Böden häufig Hang- oder Grundwassereinfluß. Sie leiten damit zu den Niederungsböden über.

Die fruchtbaren Böden der Lößflächen werden seit jeher intensiv landwirtschaftlich genutzt. Neben dem traditionellen Anbau von Getreide und Hackfrüchten hat der Obstbau stark an Bedeutung gewonnen.

4. Böden der Tälchen und Niederungen

Den geringsten Flächenanteil haben die Böden im unmittelbaren Einflußbereich der stark verzweigten Gewässer.

In den zahlreichen Rinnen und Tälchen der Hanglagen mit meist unregelmäßiger Wasserführung finden sich überwiegend junge, zusammengeschwemmte Bodenmassen (Kolluvien). Sie werden in ihrer bodenartlichen Zusammensetzung und in ihren Eigenschaften stark von den schluffig- bis tonig-lehmig verwitternden Gesteinen der nächsten Umgebung beeinflusst. Außerhalb von Quellmulden bleiben Hang- und Grundwassereinflüsse meist auf den Unterboden beschränkt.

In den weichen Tertiärgesteinen bilden selbst die größeren Bäche nur schmale Niederungen aus, die lediglich entlang der Selz stellenweise Auencharakter annehmen.

Durch Regulierung der Vorfluter ist die Überschwemmungsgefahr in den meisten Gebieten gering. Hier haben sich aus jungen Bachsedimenten fruchtbare Auenböden gebildet, die als Acker- oder Gartenland genutzt werden.

Typische Grundwasserböden (Gleye, Naßgleye) finden sich nur in Bereichen mit ganzjährig oberflächennahem Grundwasser. Diese kleinflächigen Standorte werden als Grünland genutzt oder liegen als Ödland brach.

5. Schlußbetrachtung

Am Beispiel der Umgebung von Nieder-Olm läßt sich zeigen, in welcher Weise die Faktoren Gestein und Boden für Entstehung und Schicksal einer Landschaft von Bedeutung sind. Als Teil der fruchtbaren Kulturlandschaft Rheinhessens verfügt die Verbandsgemeinde Nieder-Olm über einen extrem hohen Anteil guter und bester landwirtschaftlicher Nutzflächen. Selbst die für den Ackerbau ungeeigneten Flächen können dank der Gunst des Klimas durch gewinnbringende Sonderkulturen wie Obst- und Weinbau genutzt werden. Es ist daher verständlich, daß dieses Gebiet schon seit frühester Zeit Siedler anlockte und deren Mühe und Fleiß durch sichere und hohe Erträge belohnte.

¹ Zur Einführung in die Bodenkunde eignen sich u. a.: E. Mückenhausen, Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland, Frankfurt/Main 1977; E. Scheffer u. P. Schachtschabel, Lehrbuch der Bodenkunde, Stuttgart 1976; D. Schroeder, Bodenkunde in Stichworten, Kiel 1978.

² V. Sonne, Die erdgeschichtliche Entwicklung der Landschaft um Nieder-Olm, im vorliegenden Band S. 2-15.

³ Deutscher Wetterdienst, Klima-Atlas von Rheinland-Pfalz mit Erläuterungen, Bad Kissingen 1957.

⁴ basiert auf: W. Th. Stöbr, Bodenkarte des Ober-Olmer Waldes 1:10 000, Mainz 1969 (unveröff. Manuskript); W. Th. Stöbr, Bodenübersichtskarte des nord-östlichen Rheinhessens

Die fortschreitende Intensivierung der Bodennutzung läßt jedoch seit einiger Zeit auch die Grenzen erkennen, die dem hektischen Streben nach stetiger Ertragssteigerung gesetzt sind. Wasser- und Winderosion, Bodenverdichtung durch intensiven Einsatz schwerster Maschinen und unbedachte Eingriffe in die labilen Gleichgewichtsverhältnisse rutschgefährdeter Hänge gehören zu den Hauptgefahren, die den Reichtum dieser Landschaft bedrohen. Ein breit angelegtes, in der Bevölkerung verwurzeltes Verständnis für den eigenen Lebensraum auf der Basis erd- und landschaftsgeschichtlicher Analysen kann dabei helfen, die Gefahren zu erkennen und ihnen im Interesse der Zukunftssicherung kommender Generationen rechtzeitig und wirkungsvoll zu begegnen.

1:50 000, in: Denkschrift zur Agrarstruktur u. Bauleitplanung im Umland von Mainz, herausgegeben von der Landwirtschaftskammer Rheinhessen, Alzey 1966; W. Th. Stöbr, Übersichtskarte der Bodentypen-Gesellschaften von Rheinland-Pfalz 1:250 000, herausgegeben vom Geologischen Landesamt Rheinland-Pfalz, Mainz 1966; unveröff. Auswertungskarten 1:10 000 der Bodenschätzung und Weinbergsbodenkarten des Geologischen Landesamtes Rheinland-Pfalz, Mainz.

⁵ V. Sonne, Rohstoff- und Grundwasserlagerstätten auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde Nieder-Olm, Abb. 3, im vorliegenden Band S. 488.