



Wein & Stein

ganz Nahe



Inhalt

- 3 Vorwort
- 4 Lage und Landschaft
- 5 Klima im Anbaugebiet Nahe
- 6-8 Grundlage Boden
- 9-15 Exkurs in die Erdgeschichte
- 16-17 Silberglanz am Soonwaldrand (Phyllite )
- 18-19 Alter Vulkan unter Druck (Grünschiefer )
- 20-21 Ganz schön mitgenommen (dunkle Tonschiefer )
- 22-23 Hart an der Grenze (Quarzite )
- 24-25 Der Schlamm der tropischen Nahe-Seen (dunkle Tonsteine )
- 26-27 Weißer Strand am Tropenfluss (helle Sandsteine )
- 28-29 Steckengeblieben (Rhyolithe )
- 30-31 Lavaströme (Latit und Andesite )
- 32-33 Glühender Ascheregen (Latit- und Andesittuffe )
- 34-35 Heiße Lösungen (kalkhaltige Latit- und Andesittuffe )
- 36-37 Sturzfluten und Schuttströme am Wüstenrand (Konglomerate )
- 38-39 Wasser und Wind – versteinerte Dünen (rote Sandsteine )
- 40-41 Salztümpel in der Wüste (rote Tonsteine )
- 42-43 Leben im Schlamm (Mergel )
- 44-45 Meeresstrand an tropischer Küste (Küstensande und -kiese )
- 46-47 Reißende Flüsse in der Tundra (Terrassensande und -kiese )
- 48-49 Eiskalte Staubstürme (Löss und Lösslehm )
- 50-51 Weinbaugebiet Nahe – Karte Gesteine und Böden
- 52-55 Glossar
- 56 Übersichtskarte
- 57 Impressum

Vorwort

Welche Rolle spielt die Geologie für den Nahewein – darauf will diese Broschüre Antwort geben. Vielfalt wird groß geschrieben an der Nahe. Auf rund 4.000 Hektar Rebfläche ist eine große Anzahl von Rebsorten zu finden. Wie Rieslinge sich unterscheiden, wenn sie entweder auf rotem Sandstein oder auf Grünschiefer gewachsen sind, das ist ein sensorisches Erlebnis. Natürlich beeinflusst vieles das Ergebnis: Neben der Geologie ist es die Wahl der geeigneten Rebsorte, das gute Mikroklima, die Lage zur Sonne zum Beispiel und natürlich das individuelle Können des Winzers. Doch viele qualitätsbewusste Winzer setzen heute darauf, das Terroir in ihren Weinen zu betonen.

Wir unterstützen sie dabei. Diese Broschüre gibt Einblick in die bewegte Erdgeschichte unseres Anbaugebietes. Die Vielfalt an Ausgangsgesteinen ist in keinem deutschen Weinanbaugebiet so groß wie hier. Denn die Nahe liegt an einer Nahtstelle – am Rande des Rheinischen Schiefergebirges, im Berg- und Hügelland des Saar-Nahe-Beckens und angrenzend an das Mainzer Becken.

Was sich in mehr als 400 Millionen Jahren in unserer Region entwickelte, hat Auswirkungen auf unseren Weinbau heute. Das bedeutet nämlich: abrupte Wechsel auf kleinem Raum, was die Bodenarten betrifft. Und reiche Geschmacksfacetten, was die Weine angeht.

„Wein und Stein“ stellt typische Weinbergsböden an der Nahe vor und erläutert am Beispiel vom Riesling, wie ihre Beschaffenheit die Weincharakteristik bestimmt. Dabei geht es um grundlegende Gemeinsamkeiten. Beim Probieren der Naheweine wird jeder seine eigenen Eindrücke hinzufügen.

Ich wünsche mir, dass diese Broschüre gerne gelesen wird und dass die Winzer sie als Vermarktungshilfe nutzen. Die Weinfreunde werden diesen Service schätzen, denn ihr Interesse an authentischen Weinen ist groß!

Wolfgang Eckes

Wolfgang Eckes,
Vorstandsvorsitzender Weinland Nahe e.V.



Wolfgang Eckes,
Vorstandsvorsitzender
Weinland Nahe e.V.



Lage und Landschaft

Im milden Südwesten Deutschlands liegt das Weinanbaugebiet Nahe. Im Norden wird es vom Naturpark Soonwald-Nahe, im Süden vom Nordpfälzer Bergland begrenzt. Im Westen schließen sich Kirn, Idar-Oberstein und das Obere Nahebergland an, im Osten öffnet sich das Tafel- und Hügelland Rheinhessens.

Weinberge säumen die Nahe von Martinstein bis zu ihrer Mündung in den Rhein bei Bingen und die Nebenflüsse Guldenbach, Gräfenbach, Glan und Alsenz. Die rund 4.000 Hektar Rebfläche verteilen sich überwiegend auf sanftem Hügelland, teilweise auch mit Steilstagen. Denn die Landschaft

ist hier sehr vielseitig: Weite Flusstäler, enge Bachläufe, grüne Wiesen- und Waldstücke werden immer wieder von schroffen Felsen durchbrochen. Spektakulär ist der Rotenfels bei Bad Münster am Stein: das größte Felsmassiv Deutschlands nördlich der Alpen.

Einen Überblick über das Anbaugebiet gibt die Naheweinstraße mit ihrem 130 Kilometer langen Rundkurs. Wer die Natur genießen will, kommt auf vielen Wander- und Radwegen auf seine Kosten. Die Heilbäder Bad Sobernheim, Bad Münster am Stein Ebernburg und Bad Kreuznach bieten Wellness auch in Verbindung mit Wein und Traubenkernprodukten an.

Blick auf den Rotenfels



Klima im Anbaugebiet Nahe

Wie zwei schützende Hände umschlingen die von 500 bis 800 m über NN reichenden Höhenzüge des Soonwalds, des Hunsrücker Hochwalds und des Nordpfälzer Berglands das Anbaugebiet im Norden, Westen und Süden. Nur gegen Osten öffnet sich das Anbaugebiet hin zur rheinhessischen Hügellandschaft und zum Mainzer Becken.

Diese topografischen Gegebenheiten bestimmen das Klima im Anbaugebiet und beeinflussen zusammen mit der sehr unterschiedlichen Bodenbeschaffenheit die Typizität der Naheweine.

Die Wärme und Trockenheit des östlich angrenzenden Anbaugebietes Rheinhessen ist auch an der unteren Nahe von Bingen bis Bad Kreuznach zu spüren. Ein früher Austrieb und eine frühe Blüte sind das Ergebnis. Die geringen Niederschläge mit normalerweise um 500 mm/Jahr bieten gute Voraussetzungen für gesunde Trauben. Die damit einhergehende Gefahr einer unzureichenden Wasserversorgung der Reben wird glücklicherweise durch zumeist feinerdige und tiefgründige Böden mit guter Wasserhaltekapazität gemildert. Burgundersorten, Riesling und klimatisch anspruchsvolle rote Sorten finden an der unteren Nahe beste Voraussetzungen. Bei allen Sorten werden meist hohe Mostgewichte und moderate Säurewerte erzielt. Füllige, auch im trockenen Bereich zarte, gut abgerundete Weine sind das Ergebnis.



Blick vom Lemberg

Naheaufwärts und in den nördlichen und südlichen Seitentälern machen sich die kühleren Luftmassen der umgebenden Mittelgebirge stärker bemerkbar. Sie sorgen für einen Vegetationsrückstand, der im Spätsommer und Frühherbst 8 bis 12 Tage betragen kann. Gerade für den Riesling und einige andere weiße Sorten ist es für die Aromatik und Säurestruktur jedoch von Vorteil, wenn die Reife etwas später und damit unter kühleren Bedingungen erfolgt. Die überwiegend hängigen, teilweise auch steilen Flächen mindern das Risiko für Frühfröste im Herbst und die Botrytisgefahr. Dadurch wird eine spätere Lese ermöglicht, die den anfänglichen Reiferückstand gegenüber der unteren Nahe kompensiert. Rassige, fruchtige und etwas schlankere Weine sind das Ergebnis.

Grundlage Boden

Der Boden ist die obere Schicht der Erde. Er bedeckt das Gestein, teilweise nur wenige Zentimeter dünn, teilweise aber auch mehrere Meter mächtig. Die Rebe nutzt den Boden zur Verankerung sowie als Nährstoff- und Wasserreservoir. Im Boden lebt der für uns unsichtbare Teil der Rebe, die Wurzel, die häufig mehr Masse besitzt als der Rebstock selbst. Aufbau, Form und Größe des Wurzelwerks hängen in jeder Lebensphase der Rebe vom Boden ab. In ihrer Jugendphase ist die Rebe auf die ausreichende Qualität des Oberbodens angewiesen, denn hier sollen die jungen zarten Wurzeln möglichst ungehindert ihren Lebensraum erobern und ausreichend Wasser und Nährstoffe finden. In einem lockeren, also nicht zu schweren oder steinigen Boden gelingt dies am besten. Die Rebe wird ihr Wurzelwerk solange weiterentwickeln und vergrößern, bis sie genügend Bodenraum erschlossen hat, um eine dauerhafte Versorgung zu gewährleisten. Bei ausgewachsenen Reben entstehen je nach Bodenbeschaffenheit unterschiedliche Wurzelbilder.



Böden sind vielschichtig

Der Boden hat auch großen Einfluss auf das für Rebwachstum und Traubenreife bedeutende Mikroklima. Je nach Zusammensetzung können Böden Sonnenenergie in unterschiedlichem Maße aufnehmen, speichern und wieder an die bodennahe Luftschicht abgeben.

Auch Pflanzen und Tiere prägen den Boden

Feuchte, schwere Böden benötigen viel Sonnenenergie, bis sie sich erwärmen, können diese Wärme aber auch lange speichern. Leichte Böden dagegen erwärmen sich schnell, kühlen aber auch ebenso schnell wieder ab.

Der Boden besteht aus mineralischer und organischer Substanz, Bodenlebewesen sowie Wasser und Luft.

Die mineralischen Bestandteile entstehen durch die Verwitterung der anstehenden Gesteine. Sie sind von unterschiedlicher Größe und chemischer Zusammensetzung. Viele wichtige Pflanzennährstoffe wie Kalium, Magnesium und Calcium stammen aus den mineralischen Bestandteilen.

Organische Bestandteile sind vor allem abgestorbene Pflanzenteile, aber auch die Ausscheidungen und Reste von Bodenlebewesen. Die organischen Bestandteile liefern den Pflanzen ebenfalls wesentliche Nährstoffe, insbesondere Stickstoff und Phosphor. Bodenlebewesen schließen durch die Zersetzung der organischen Bestandteile viele Nährstoffe auf. Das Gewicht der Bakterien, Pilze, Einzeller,



Würmer, Insekten, Spinnen, Schnecken, Algen und Kleinsäuger summiert sich pro Hektar auf rund 5 Tonnen.

Auch Luft und Wasser sind Bestandteile des Bodens. Bodenluft zirkuliert durch die größeren Hohlräume (Groporen) des Bodens, die zu groß sind, um Wasser festhalten zu können und ermöglicht hier Bodenleben. Niederschlagswasser sickert durch die Bodenoberfläche ein, wobei ein Teil davon durch die Groporen bis ins Grundwasser sickert. Das übrige Wasser wird gegen die Schwerkraft in den Fein- und Mittelporen festgehalten. Die Pflanzenwurzeln nutzen nur das Wasser, das sich in den Mittelporen befindet, für das Wasser in den Feinporen reicht ihre Saugspannung nicht aus. Die Menge und Verteilung der Poren ist in den Böden sehr unterschiedlich und hängt von der Korngrößenzusammensetzung und der Lagerungsdichte ab.

Ein Boden entwickelt sich, wenn Einflüsse von außen, also die Atmosphäre (das „Wetter“) und Lebewesen (Pflanzen und Tiere), die Gesteine angreifen (Verwitterung). Die eigentliche Bodenbildung erfolgt, wenn Stoffe umgewandelt, angereichert oder abgeführt werden. Dies ist ein ständig fortlaufender Vorgang, der erst endet, wenn äußere Einflüsse ausbleiben. Die heutige Ausprägung eines natürlichen Bodens wird vom Ausgangsgestein, der Lage im Relief und dem Klima während seiner Entwicklung bestimmt.



Der Rigolflug bereitet den Boden

Tatsächlich sind heute fast alle Böden Mitteleuropas durch die Nutzung des Menschen beeinflusst. Dies gilt in besonderem Maße für Weinbergsböden. Vor allem, wenn man bedenkt, dass der Weinbau häufig schon in römischer Zeit seinen Anfang nahm. Durch die intensive und tiefreichende Bodenbearbeitung vor jeder Neuanlage (Rigolen) wurde der Weinbergsboden gelockert, um die Durchlüftung und Wasserspeicherung zu verbessern und der Rebe die Durchwurzelung zu erleichtern. Durch das Aufmischen frischen und nährstoffreichen Materials aus der Tiefe und die Zugabe organischen Düngers standen den Reben der nächsten Generation wieder mehr Nährstoffe zur Verfügung.

Exkurs in die Erdgeschichte

Auch die Anlage von Weinbergterrassen ist eine in den Steillagen der Nahe übliche Methode der Verbesserung der Rebstandorte, bei der auch steilste Hänge nutzbar gemacht werden. Hinter den Terrassenmauern, also hangaufwärts, wird eine mächtige Lockermaterialdecke aufgefüllt und eine ebene oder zumindest weniger steile Fläche geschaffen. Neben der Verbesserung der Arbeitsbedingungen und Bodenverhältnisse wird so zudem der Bodenabtrag verhindert.

In Steillagen kann man von sehr langer Weinbergsnutzung ausgehen. Flachere Lagen waren in der Vergangenheit im Allgemeinen Acker-, Grünland-, Garten- oder Obstbaustandorte und wurden somit zwar weniger tief, aber ähnlich intensiv bearbeitet.

Die Weinbergsböden der Naheregion verbinden eine äußerst vielfältige natürliche Ausstattung mit einer enormen Kulturleistung bei der Anlage und Pflege der Rebflächen. Sie sind wesentlicher Bestandteil der Kulturlandschaft.

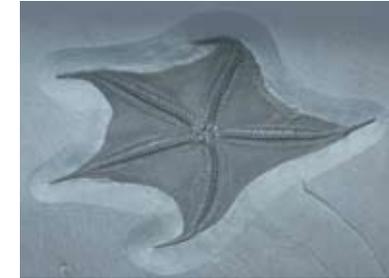
Böden müssen gepflegt werden



Hunsrück und Soonwald

Die ältesten Gesteinsschichten im Weinbaugebiet Nahe liegen in seinen nördlichen Bereichen zwischen Bingen und Dalberg. Es sind die zur geologischen Einheit des Rheinischen Schiefergebirges gehörenden Schichten des Devon. Sie entstanden als Ablagerungen am Grunde einer Meeresstraße, die vor 417 Millionen Jahren ihren Anfang hatte. Damals bildeten Nordeuropa und Nordamerika einen Großkontinent, der am Äquator lag. Südlich davon erstreckte sich die devonische Meereslandschaft. Ihre versteinerten Meeresböden wurden durch Auffaltung zum heutigen Rheinischen Schiefergebirge. Ein Hochgebiet in Form einer Inselkette, ungefähr in der Position der heutigen Kristallinmassive von Spessart und Odenwald gelegen, die sogenannte Mitteldeutsche Kristallinschwelle, trennte diese mäßig tiefe Meeresstraße vom südlichen, offenen Ozean ab.

Die Meeresstraße war in Teilbecken unterschiedlicher Wassertiefe gegliedert und veränderte sich im Verlauf ihrer Geschichte mehrfach. Anfangs lagen die größten Meerestiefen im zentralen Teil des Beckens, der von Mayen nach Süden bis an die Quarzitzüge heranreichte. Dort wurden in Wassertiefen von ein- bis zweihundert Metern unterschiedlichste Tone, das Ausgangsmaterial für die Hunsrückschiefer, abgelagert. Weiter nach Süden in Richtung der Mitteldeutschen Kristallinschwelle folgte das zunächst flachere Teilbecken des sogenannten Südhunsrücktroges. Hier wurden bei Wassertiefen von anfangs zwanzig bis fünfzig Metern rein sandige Schichten abgelagert, die



Versteinerter Seestern im Hunsrückschiefer (Devon)

späteren Taunusquarzite. Im Laufe der Zeit vertiefte sich das Meeresbecken im Bereich des Hunsrück und so kamen über den Taunusquarziten auch Hunsrückschiefer zur Ablagerung. Mit weiterer Eintiefung und Vergrößerung des Meeresbeckens nach Süden, die mit Dehnungen der Erdkruste verbunden waren, öffneten sich Aufstiegswege für sehr dunklen, basischen untermeerischen Vulkanismus. Dieser hinterließ ausgeflossene Laven, die Diabase, aber auch Diabastuffe, die explosiv gefördert wurden. Vor 325 Millionen Jahren begann die Auffaltung des Rheinischen Schiefergebirges durch einen Schub der südlichen Erdplatten in Richtung Nordwesten. Dabei wurden große Teile des Südhunsrückbeckens in den Bereich des oberen Erdmantels geschoben, sie wurden subduziert. Unter diesem starken Faltungsdruck wurden die Diabase und ihre Tuffe zu Grünschiefer umgewandelt. Aus feinkörnigen Sedimenten wurden Phyllite. Solche starken Gesteinsveränderungen, als Metamorphose bezeichnet, finden sich nur am Südrand des Rheinischen Schiefergebirges und zeigen damit an, dass hier besonders starke Druckverhältnisse herrschten.



Faltenbildung im Taunusquarzit (Devon)

Das Saar-Nahe-Becken

Im ausklingenden Erdaltertum war der Hunsrück ein Hochgebirge, an das sich südlich eine Beckenlandschaft mit zeitweilig heftigen Vulkanausbrüchen anschloss, das heutige Naheland. Mitteleuropa lag zu dieser Zeit nur wenig nördlich des Äquators und es herrschte feucht-warmes bis trocken-heißes Klima.

Zunächst senkte sich etwa 8 Millionen Jahre nach der Gebirgsbildung des Hunsrück entlang seiner südlichen Flanke eine Beckenlandschaft ein, das Saar-Nahe-Becken. Seine ältesten Ablagerungen, auf ein Alter von 317 Millionen Jahren datiert, sind der Anfang der erdgeschichtlichen Epoche des Permokarbon, welche aus den festländischen Phasen des oberen Karbon und dem ebenfalls festländischen Anteil des Perm, dem Rotliegend besteht. Durch stetiges Absinken der Beckenlandschaft sammelte sich in einem Zeitraum von rund 45 Millionen Jahren eine Gesteinssäule von mehr als 6 Kilometern Dicke an. Ihre verschiedenartigen, festländisch gebildeten Gesteine berichten wie in einem Zeitraffer von den Wandlungen dieser Landschaft während unterschiedlicher Klimaphasen.

Versteinerter
Riesenschwamm
(unteres
Rotliegend)



Der Übergang vom Hunsrück zum Saar-Nahe-Becken gestaltete sich zu Anfang als steile Landschaftsstufe und führte mit diesem starken Relief zu einem Monsunklima. Dieses brachte in den Sommermonaten tropisch feuchte Luftmassen von einem südlich gelegenen Meer heran, die sich am und im südlichen Hunsrück abregneten. Das subtropisch feuchte Klima sorgte auf den Hunsrückhöhen für intensive Gesteinsverwitterung, deren Schutt in den Regenzeiten durch Bergbäche kilometerweit in das Saar-Nahe-Becken gespült wurde. In der Nähe des Hunsrückrandes wurden hierbei grobe, unregelmäßige Gesteinsschuttmassen abgelagert. In Richtung des Beckenzentrums ließ die Transportkraft der Bäche nach und die Ablagerungen verfeinerten sich, sie wurden sandiger.

Das subtropisch feuchte Monsunklima führte mit den aus den Bergen abfließenden Regenmassen in der Ebene des Saar-Nahe-Beckens wiederholt zu ausgedehnten Überflutungs- und Seenlandschaften. Je nach Niederschlagsmengen mündeten die aus den Bergen kommenden Wasserläufe über weitverzweigte Deltas in die Seen. Kalkhaltige durch hohe Humusanteile dunkelgrau gefärbte Tonsteine am Grunde der Seen als Tonschlamm



Wechsel von Sandsteinbänken
und blättrigem Tonstein
(unteres Rotliegend)



Helle Sandsteinbänke
(unteres Rotliegend)

abgelagert, dokumentieren heute Lage und Größe (zeitweise das Doppelte des Bodensees) dieser ehemaligen Gewässer. Nach oben hin, also in jüngerer Zeit, verlandeten die Seen meist und so folgten auf die Seetone immer, stellenweise von Kieslagen durchsetzte Sandsteinbänke, als Ablagerungen von Fließgewässern.

Die Vorkommen der Sandsteine zeichnen heute den Verlauf der sich immer wieder verlagernden Flusssysteme nach. Auch das Klima zeigte leichte Schwankungen, wie die sich wiederholenden Farbänderungen in den Flusssanden belegen. Wechsel von braun-beigen zu roten Farbtönen und wieder zurück sind ein Hinweis für wiederkehrende, trockenere Phasen, während derer die Flussläufe nur in Regenzeiten Wasser führten.

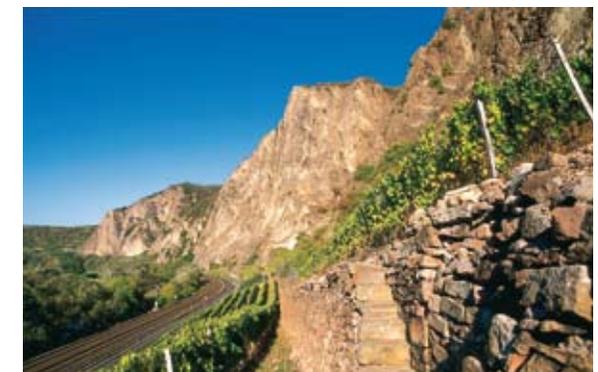
Die in der gesamten Schichtfolge nach oben zu immer häufiger und intensiver auftretenden roten Sedimentfarben brachten der Formation historisch die Bezeichnung Rotliegend ein, obwohl die Ablagerungen der Seenlandschaft, des unteren Rotliegend, überwiegend grau-braune Farbtöne aufweisen und seltener von „trockenen Rotphasen“ unterbrochen sind.

Der Klimawandel, der sich in der Veränderung der Rotliegendablagerungen des Saar-Nahe-Beckens von tropisch-feucht zu trocken zeigt, deutet auf eine erneute Landschaftsänderung hin. War doch die starke Reliefstufe zwischen Hunsrück-Gebirge und Saar-Nahe-Becken Ursache für das wechselfeuchte Monsunklima, steht nun das Trockenfallen der Landschaft für das Ausbleiben des Monsuneffektes und damit für eine Abschwächung des Land-

schaftsreliefs. In die nun halbwüstenhafte Ebene des Saar-Nahe-Beckens führten aus dem, in der Höhe reduzierten Hunsrück-Gebirge, nur noch Flussläufe mit episodischer Wasserführung.

Zu Beginn des oberen Rotliegend vor ca. 290 Millionen Jahren verwandelte sich die Saar-Nahe-Senke in einen Schauplatz intensivster magmatischer Aktivitäten, die ein vielfältiges Bild unterschiedlichster vulkanischer Gesteine hinterließen. Je nach ihrer chemischen Zusammensetzung entwickelten die Gesteinsschmelzen (Magma) unterschiedliche Aufstiegsmechanismen aus der Tiefe und gestalteten die Landschaft auf ihre Weise. Die Rhyolithe stiegen aufgrund ihres kieseläurereichen Charakters zäh und massig auf. Sie verdrängten die sie überlagernden Gesteinsschichten, indem sie diese auseinander bogen und sich am Ort als Staukuppen oder Dome in der Landschaft aufwölbten. Die imposantesten unter ihnen sind die Massive von Donnersberg, Rotenfels und Lemberg. Die beiden letztgenannten Lavadome wurden im noch heißen, halbstarren Zustand, durch nachströmende vulkanische Schmelzen zu groß, verloren ihre Stabilität und kollabierten zu katastrophalen Bergstürzen, die sich als riesige Block-Asche-Ströme ins Umland ergossen.

Die Rhyolith-
felsen des
Rotenfelssmassivs
(oberes Rotliegend)





Seekuhskelett (Tertiär)

Vulkanschlote in der Umgebung des Donnersberges förderten explosiv Aschen- und Lapillituffe. Andere rhyolitische Schmelzen blieben während ihres Aufstiegs im Gesteinssockel stecken und wurden erst durch spätere Abtragung (Erosion) freigelegt.

Abwechselnd mit der Förderung der rhyolithischen Aschen- und Lapillituffe flossen großflächig dunkle Flutbasalte aus. Sie legten wiederholt mächtige Gesteinsdecken aus Andesit und Latit über weite Teile der Landschaft. In einer letzten Förderphase wurden explosiv Aschen und Tuffe gefördert. Aber auch die dünnflüssigen dunklen Magmen erreichten nicht alle die Erdoberfläche, manche erstarrten im Gesteinssockel.

Die vulkanischen Prozesse der Saar-Nahe-Senke führten erneut zu einer Reliefverstärkung, einerseits durch die aufgestiegenen Vulkanberge, andererseits durch ein Absinken gegenüber dem Hochgebiet des Hunsrück. Von dort schwemmen episodische Starkregenereignisse unsortierte Geröllfrachten von verwittertem Gestein in Form wassergesättigter Schutt-Schlamm-Ströme ins Becken. Bekanntes Beispiel dieser mächtigen, verfestigten Schuttmassen sind die Felsen im Trollbachtal bei Münster-Sarmsheim, die nahe der A 61 eine beeindruckende Kulisse schaffen. Die z.T. eckigen Gerölle lassen sich bei näherer Betrachtung als ehemalige Hunsrückgesteine wiedererkennen. Tierfährten, Tier- und Pflanzenfossilien und kleine Restseen belegen das erneut wechselfeuchte Klima am Gebirgsrand. Richtung Beckenzentrum entwässerten diese Schwemmfächerablagerungen über episodische Flussläufe und schwemmen Fein-

sande und Feinkiese aus. Starke Wüstenwinde häuften die Feinsande teilweise zu großen Sanddünen auf. Auflastdruck und Lösungsvorgänge verfestigten sie zu den fossilereeren, roten Sandsteinen rund um Bad Kreuznach. Sie besitzen häufig großdimensionale Schrägschichtungskörper, in denen die schmalen Sandsteinlagen nicht parallel, sondern fächerartig liegen, wie sie auch in den Sanddünen unserer heutigen Wüsten vorkommen.

In der trockenen Ebene des Beckenzentrums kam in kurzlebigen Tümpeln und Salzpflanzen roter Schlamm zur Ablagerung, der sich zu roten Ton-, Schluff- und Feinsandsteinen verfestigte, die in häufigem Wechsel übereinander und nebeneinander vorkommen. Die sehr seltenen Fossilfunde geben einen weiteren Hinweis auf das wüstenartige Klima.



Versteinerte Sanddünen im roten Sandstein (oberes Rotliegend)

Mainzer Becken

Mit diesen wüstenartigen Ablagerungen aus dem ausgehenden Erdaltertum endet zunächst die erdgeschichtliche Überlieferung im Weinbaugebiet Nahe. Im Erdmittelalter war die Saar-Nahe-Senke eine

festländische Ebene, in der Gesteinsabtrag und Erosion dominierten. In diesem langen Zeitraum wurden die oberen Teile der mächtigen Ablagerungen des Rotliegend wieder ausgeräumt. Der Übergang von Erdmittelalter zu Erdneuzeit ist gekennzeichnet durch weltweite Veränderungen. Neben dem Aussterben der Dinosaurier und vieler anderer Tiergruppen war es eine Zeit starker vulkanischer Tätigkeit und einer vermutlich auch damit verbundenen weltweiten Klimaverschlechterung. Die Unruhe der Erdkruste zeigte sich im südlichen Rheinland-Pfalz durch das Einsinken des Oberrheingrabens. Wiederholte, klimabedingte globale Meeresspiegelschwankungen machten aus dem Oberrheingraben zeitweilig eine Meeresverbindung zwischen dem Nordmeer und dem Südmeer. Der Oberrheingraben hatte im Mainzer Raum eine Erweiterung nach Westen, das Mainzer Becken. Es war die Pforte für die aus dem Oberrheingraben durch ansteigende Meeresspiegel nach Westen vordringenden Meeressfluten.

Das Mainzer Becken grenzte direkt südlich an den Hunsrück. Vermutlich traf das Meer dort im älteren Tertiär auf eine reich gegliederte Landschaft, die durch tief eingeschnittene Täler gekennzeichnet war. Die Rhyolithdome, Flutbasalte und Vulkanschlote der Rotliegendzeit überragten als vulkanische Hartgesteine die Landschaft. Ein starker Meeresspiegelanstieg vor 32 Millionen Jahren überflutete das gesamte Mainzer Becken. Die Meeressfluten lagerten in flachen Küstenbereichen Sande ab, an den hochenergetischen Steilküsten der vulkanischen Härtlingsinseln lösten die Brandungswellen ganze Blöcke aus dem

Verband und hinterließen sehr groben Gesteinsschutt. Die wohl abgerollten Gesteinsblöcke von teilweise Kubikmeter-Größe waren von Austern bewachsen, die hier in der Brandungszone lebten. In dem flachen, sich fjordartig durch viele Inseln erstreckenden Meer entwickelte sich eine artenreiche subtropische Fischfauna. Auch Meeressäuger wie die Seekühe waren hier anzutreffen. Die Ufer waren von wärme liebenden Laub- und Nadelbäumen, aber auch von Palmen, Lorbeer und Zimtbäumen bewachsen. Im tieferen Beckenbereich kamen tonig-kalkige Schichten, sogenannte Mergel, zur Ablagerung. So wurde zunächst bei strömungsarmem, schlecht durchlüftetem, sauerstoffarmem Milieu schwarzgrauer Tonmergel abgelagert. Mit weiter steigendem Meeresspiegel verbesserten sich die Strömungsverhältnisse und führten zur Durchlüftung des Meeres. Fortgesetzter Meeresspiegelanstieg führte die Fluten des Mainzer Beckens in die umliegenden Hochgebiete von Rheinischem Schiefergebirge und Pfälzer Bergland. Als Eintrittskorridore dienten die früh angelegten Täler. Im Folgenden süßte das Wasser des Mainzer Beckens aus, wie die Veränderungen der fossil erhaltenen

Versteinerte Turmschnecken im Kalkstein (Tertiär)



Lava floss über Vulkanaschen (oberes Rotliegend)

Kiesboden aus alten Terrassenschottern der Nahe (Quartär)



Lebewelt zeigen. Entsprechend den bis dahin abgelagerten Mergeln, wird dieser ältere Teil des Tertiär als Mergeltertiär bezeichnet. Es leitet zum nächsten Abschnitt, dem Kalktertiär des Mainzer Beckens, über. Erneute Meerwasserzutritte erhöhten die Salinität in der Mainzer Bucht, aber eine Verschiebung zu wüstenhaft trockenem Klima ließ nun die Lagune häufiger Trockenfallen und Dolomit- und Kalksteinbänke entstehen. Danach zog sich das Meer vor rund zwanzig Millionen Jahren endgültig aus dem Mainzer Becken zurück und schuf Platz für die weitläufige Flusslandschaft des Urrhein, in deren warmem Klima Urelefanten und Menschenaffen lebten. Aus derselben Zeit stammen die Tone, Sande und Kiese als Zeugnisse der Urnahe, die zum Flusssystem des Urrhein gehörte. Neben den Relikten von Landschaftsformen und Ablagerungen aus dieser letzten, festländischen Phase des Tertiär sind Überbleibsel damaliger Böden, sogenannte Paläoböden, bis heute erhalten. Es handelt sich um Erosionsreste von sehr mächtigen Verwitterungsböden, die sich in der langen



Tropische Bodenbildung auf Meeresanden (Tertiär)

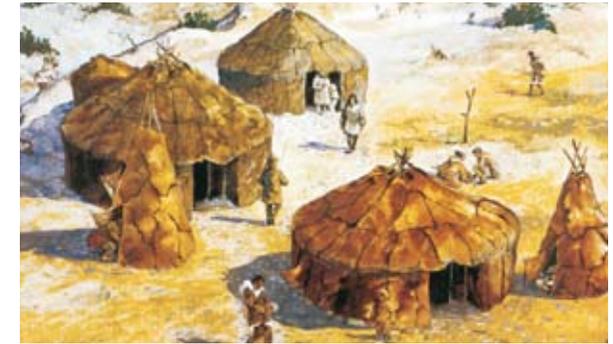
Phase unter warmem und feuchtem Klima durch intensive Lösungsvorgänge entwickeln konnten. Überbleibsel der Kalksteinlösungsböden sind Terra fusca („Kalksteinbraunlehm“) und Terra rossa („Kalksteinrotlehm“). Aus Sanden und Kiesen bildeten sich Ferrallite („Roterden“) und aus Schiefergesteinen und Tonsteinen Ferrisillite („Graulehme“).

Nahetal

Vor ca. 1,8 Millionen Jahren begann mit einer einschneidenden Abkühlung das Pleistozän, der erste Abschnitt des Erdzeitalters Quartär. Von nun an schwankte das Klima vielfach heftig zwischen Kaltzeiten, in denen das Klima in der Naheregion dem der heutigen Dauerfrostgebiete im Norden Eurasiens oder Nordamerikas entsprach und Warmzeiten, die heutigen Bedingungen ähnelten oder sogar wärmer sein konnten. Die Kaltzeiten sind wegen der starken weltweiten Ausdehnung von Gletschern allgemein als Eiszeiten bekannt. Da die Naheregion selbst jedoch nicht von solchen Vereisungen betroffen war, spricht man hier treffender von Kaltzeiten.

Im Wechsel von Kalt- und Warmzeiten entwickelten sich die Landschaftsformen des Nahetales und seiner Zuflüsse. Intensive Frostverwitterung führte zu vermehrter Gesteinsschutthanhäufung. Diese Schuttmassen konnten in Folge der geringen Niederschläge von den Flüssen nicht vollständig verfrachtet werden und so kam es zur Aufschüttung von breiten Schotterfluren. In den niederschlagsreicheren Warmzeiten schnitten sich die Täler aufgrund der stärkeren Wasserführung tief in den Gebirgssockel ein. Der Wechsel von Kalt- und Warmzeiten führte zur Bildung verschieden alter Terrassenstufen, der Haupt-, Mittel- und Niederterrasse. Während der Kaltzeiten kam es zu intensiven Staubverwehungen aus den vegetationsfreien Moränenflächen der nordischen Vereisung und den Schotterfluren. Dieser Staub

Altsteinzeitliche Siedlung



wurde als sogenannter Löss in weiten Bereichen des Nahegebietes abgelagert. In den Dauerfrostböden der Hanglagen kam es während der sommerlichen Auftauphasen zu Fließbewegungen mit einer intensiven Vermischung von unterschiedlichem Bodenmaterial. Diese Fließerden sind heute in Hangfußlagen oder an Hangverebnungen besonders mächtig erhalten.

In den Warmzeiten des Pleistozäns entwickelten sich Böden, die unseren heutigen entsprechen. Sie wurden aber in der jeweils nachfolgenden Kaltzeit weitgehend wieder abgetragen. Die Warmzeit, in der wir heute leben, Holozän genannt, begann vor etwa 11600 Jahren und ist der jüngste Teil des Quartärs. Im Holozän gab es, ebenso wie in allen vorherigen Warmzeiten, Klimaschwankungen. Wichtige Ursache für die Temperatur- und Niederschlagschwankungen ist der Einfluss des

Schwarzerde aus Löss



Atlantiks und des Golfstroms in Europa. Kontinentalere Abschnitte sind geprägt durch Trockenheit, kalte Winter und heiße Sommer; Steppenvegetation bedeckte zeitweise die an Rheinhessen grenzenden Hügel und die Talweitung der Nahe.

Die Bodenbildung entwickelte sich entsprechend den veränderten Klimabedingungen. Aus Löss bildeten sich Parabraunerden und Tschernoseme. Saure Braunerden wurden die vorherrschenden Böden auf den Gesteinen des Schiefergebirges, auf den Quarzitrücken entwickelten sich stellenweise Podsole. Die Gesteine der Rotliegendlandschaft einschließlich der Vulkangesteine brachten basenreiche Braunerden hervor, mit Ausnahme des Rhyolith. Wo er auftritt sind wiederum saure Braunerden typisch.

Die größte Veränderung, die das Holozän mit sich brachte, war die Besiedlung durch den Menschen. Rodung und landwirtschaftliche Nutzung veränderten die Böden. Bodenbearbeitung und die Störung der Vegetationsdecke verstärkten Abtragsprozesse, Erosionsformen der natürlichen Böden (Regosole und Pararenzinen) traten vermehrt auf. Das erodierte Bodenmaterial lagerte sich in Hangfußlagen, Hangsenken und in Talniederungen wieder ab und führte zur Entwicklung von Kolluvialböden, Böden aus mächtigem, angeschwemmtem humosem Bodenmaterial.

Silberglanz am Soonwaldrand

Phyllit – Devon



Wallhäuser Felsenack



Phyllit (Devon)

Bodengeschichte. Die Phyllite waren zunächst normale devonische Tonsteine, die im Zuge der Gebirgsbildung in so große Tiefen versenkt wurden, dass Druck und Temperatur zu hoch wurden, um aus ihnen gewöhnliche Ton-schiefer werden zu lassen. Die organischen Bestandteile, die dem Ton-schiefer seine dunkle Farbe verleihen, wurden unter diesen Bedingungen zersetzt. Faltung, Schieferung und die Umwandlung der Minerale (Metamorphose) waren wesentlich intensiver und gingen deutlich weiter als beim Ton-schiefer. Eine besonders auffällige Mineralneubildung ist der silbrig glänzende Serizit, dem das Gestein sein typisches Erscheinungsbild verdankt.

Da der Phyllit deutlich verwitterungsanfälliger ist als Tonschiefer und leichter zerfällt, tritt er als Baustein nicht in Erscheinung.

Die stark grusigen, sandigen Lehmböden der Hanglagen mit Phyllitgesteinen von Dalberg, Wallhausen und Schweppenhäuser erhalten durch die silbriggrauen Phyllitstückchen eine typische helle Graubraunfärbung. Häufig sind die meist flach- bis mittelgründigen Standorte austrocknungsgefährdet. Auf den Hochflächen, wie z.B. bei Hergenfeld, ist der Phyllit intensiver zersetzt und die Böden sind entsprechend tiefgründiger und schwerer, enthalten dafür aber kaum weniger Grobboden.

Weincharakteristik. Die Weine öffnen sich nur langsam. Erst nach mehreren Monaten wird die Aromastuktur deutlich. Grüner Apfel, Stachelbeere und Grapefruit herrschen beim Riesling vor.

Zwei Merkmale kennzeichnen diese Weine: eine betonte Fruchtsäure und eine außerordentliche Mineralität. Bei-

de führen dazu, dass die Weine sich langsam entwickeln und dem Weinkonsumenten anfangs Geduld und viele sensorische Fähigkeiten abverlangen. Belohnt wird man aber letztlich immer mit sehr filigranen, lebendigen und äußerst langlebigen Rieslingen. Es sind die charakteristischen Kabinettweine mit gemäßigten Alkoholgehalten, die von diesem Bodentyp kommen.



Bodentyp: Braunerde-Rigosol

- flachgründiger, grusiger, sandiger Lehm über mürbem, stark klüftigem Fels
- eingeschränkte Wurzeltiefe
- sehr knapper Wasserspeicher
- gute Wasserdurchlässigkeit
- ausreichende Durchlüftung
- saure Bodenreaktion
- ausreichende Nährstoffversorgung
- gute Erwärmbarkeit



Alter Vulkan unter Druck

Grünschiefer – Devon



Dalberger Ritterhölle

Bodengeschichte. Die fachliche exakte Bezeichnung der „Grünschiefer“ ist Meta-Diabas bzw. Meta-Diabastuff. Es sind dem Basalt vergleichbare Vulkangesteine aus der Devonzeit (vor ca. 400 Millionen Jahren). Die Diabase stammen aus untermeerischen Lavaergüssen und die Diabastuffe aus Eruptionen mit basaltischen Aschen, die dann auf den Grund des Devonmeeres sanken. Tuffe und Laven wurden dann im Zuge der Gebirgsbildung in Diabase umgewandelt und erhielten hierbei ihre Grünfärbung, die sie von den Basalten unterscheidet. Die Umwandlung der Diabase am Südrand des Hunsrück ging noch einen Schritt weiter, da sie bei der Gebirgsbildung in größere Tiefen versenkt wurden, wo noch höhere Drucke und Temperaturen herrschten. Sie wurden zu Meta-Diabas, bzw. Meta-Diabastuff. Erst durch die großen tektonischen Bewegungen an der Hunsrück-Südrandstörung, bei der die Gesteine um mehrere Kilometer ver-

tikal gegeneinander versetzt wurden, kamen unsere „Grünschiefer“ an die Erdoberfläche zurück.

Es ist ein hartes Gestein, das auch als Baumaterial Verwendung fand. Nicht nur zahlreiche Weinbergsmauern, sondern auch etliche historische Gebäude im Gräfenbachtal zwischen Wallhausen und Argenschwang sind aus dem grünen Naturstein („Dalberger Platten“) errichtet.

Die Weinberge im Bereich der „Grünschiefer“ liegen vorwiegend in unteren Hangbereichen von Dalberg im Gräfenbachtal, wo sich mittel- bis tiefgründige, stark steinige, sandige Lehm Böden finden. Die wenigen Rebflächen der steileren Ober- und Mittelhänge sind deutlich flachgründiger und somit häufiger austrocknungsgefährdet. Auch in Hochflächenlagen, wie z. B. in Hergenfeld, treten „Grünschiefer“-Böden auf. Sie sind durch intensive Verwitterungsvorgänge im Ter-

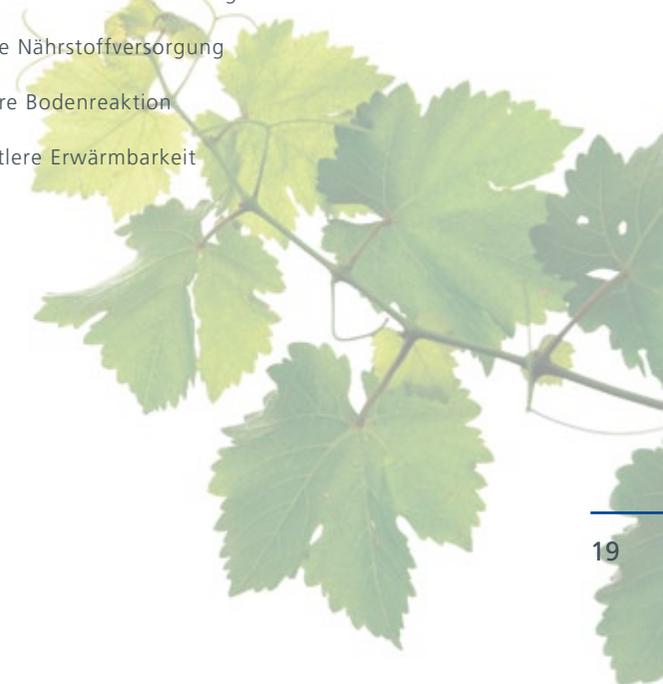
tiär oder früher ähnlich stark zersetzt wie die devonischen Tonschiefer. Entsprechend sind dort tiefgründige, grusige, schluffige Lehm Böden anzutreffen.

Weincharakteristik. Mit Verzögerung öffnen sich die Weine – erst in den Sommermonaten zeigen sie ihre Aromen vollständig. Der Aromatyp des Rieslings aus dem Grünschiefer-Devon umfasst Grapefruit, Zitrone und Stachelbeere, kombiniert mit kräutrigen Noten.

Die Fruchtsäure ist meist markant und benötigt ebenfalls einige Monate bis zur vollständigen Harmonie. Sie verleiht den Weinen aber viel Lebendigkeit und Feingliedrigkeit. Zusätzlich zeichnen sich die Weine durch eine außerordentliche Mineralität aus – sie gibt den Weinen viel Nachhall. Die Weine brauchen keine ausufernde Fülle, um Eindruck zu machen. Vielmehr bestechen sie durch ihre Leichtigkeit und Eleganz. Dazu kommt eine Säurestruktur, die zwar fordernd ist, jedoch auch eine außerordentliche Langlebigkeit garantiert.

Bodentyp: Braunerde-Rigosol

- mittel- bis tiefgründiger, stark steiniger, sandiger Lehm
- eingeschränkter Wurzelraum
- ausreichender Wasserspeicher
- ausreichende Wasserdurchlässigkeit
- ausreichende Durchlüftung
- gute Nährstoffversorgung
- saure Bodenreaktion
- mittlere Erwärmbarkeit



Kirche mit Grünschieferfassade in Dalberg

Ganz schön mitgenommen

Hunsrück-schieferzersatz – Devon



Rümmelsheimer Schloßberg

Bodengeschichte. Die Hunsrück-schiefer, die im Nordosten des Weinbaugebietes von Schweppenhausen über Waldlaubersheim und Rümmelsheim bis Münster-Sarmsheim, Weiler und Bingerbrück auftreten, sind zumindest im Bereich der Weinbergslagen meist durch tiefgreifende Verwitterungsprozesse aufgeweicht und farblich völlig verändert worden. Nur im Münster-Sarmsheimer Pittersberg sowie in den Bingerbrücker Lagen Abtei Ruppertsberg, Klostergarten und Römerberg treten in den unteren und mittleren Hangbereichen frische dunkle Schiefer auf.

Nach dem Rückzug des Devonmeeres vor etwa 360 Millionen Jahren geriet das Festland mehrfach unter heiß-feuchte tropische bis subtropische Klimabedingungen, was eine intensive chemische Verwitterung der Gesteine zur Folge hatte. Die letzte dieser Phasen begann vor ca.

80 Millionen Jahren, dauerte bis gegen Ende des Tertiär und endete vor ca. 3 bis 5 Millionen Jahren.

Die kalkfreien und tonmineralreichen Tonschiefer wurden hierbei besonders stark und im Laufe der Jahrtausende auch tiefreichend (bis 150 Meter) verändert. Aus dem harten dunkelgrauen bis schwarzgrauen Tonschiefer wurde ein mürbes, bunt gefärbtes Gestein oder sogar ein weicher weißlicher bis rötlicher Lehm.

Die Böden sind entsprechend tiefgründig, nur schwach steinig und meist grusige, tonige bis schluffige Lehme. Die intensive Vorverwitterung hat den Schieferzersatz ausgelaut und seine Nährstoffe ausgewaschen. Während der Kaltzeiten wurden die Flächen vielfach mit Löss überdeckt, der dann während der sommerlichen Auftauphasen der Dauerfrostböden mit dem Schieferzersatz durchmischt wurde. Diese natürliche Bodenverbesserung

sorgte für eine ausreichende Nährstoffreserve in den heutigen Böden.

Weincharakteristik. Der Hunsrück-schieferzersatz gewährleistet eine große Wurzeltiefe, die Schieferreste mit Feinerde sind die Grundlage für fruchtbare Böden.

Die Aromen der Rieslinge zeigen erst nach einer Anlaufphase ihre volle Ausprägung. Zitrone, Grapefruit und Pfirsich sind typisch, stets ist eine leicht kräutrige Note vorhanden.

Markant und rassig ist die Fruchtsäure. Auch sie braucht einige Monate, um sich völlig harmonisch zu entwickeln. Dafür garantiert sie die Langlebigkeit des Weines. Der Weintyp ist filigran, schlank, verspielt und niemals füllig, stoffig oder wuchtig. Mineralität und Säurespiel garantieren den Nachhall der Weine, die von diesem Bodentyp stammen.

Bodentyp: Kolluvisol-Rigosol über Fersiallit

- tiefgründiger, grusiger, toniger Lehm
- große Wurzeltiefe
- guter Wasserspeicher
- ausreichende Wasserdurchlässigkeit
- ausreichende Durchlüftung
- ausreichende Nährstoffversorgung
- neutrale Bodenreaktion
- mittlere Erwärmbarkeit



Bunter Schieferzersatz (Devon)

Art an der Grenze

Soonwaldquarzit – Devon



Genheimer Rossel



Quarzitfels
(Devon)

Bodengeschichte. Das Devonmeer, in dem die Sedimente abgelagert wurden, aus denen das Rheinische Schiefergebirge entstand, war im Süden durch einen Festlandgürtel oder eine Inselkette begrenzt. Von dort wurde durch die Flüsse sandiges Material angeliefert, das sich im küstennahen Meeresbereich ablagerte. Die Sande wurden zunächst zu Sandstein, um dann im Verlauf der Gebirgsbildung durch hohe Drucke und Temperaturen zu Quarzit weiter verfestigt zu werden.

Dieses besonders harte Material wird in einigen Steinbrüchen im Soonwald speziell für den Straßenbau gewonnen. Bereits die Römer hatten die besondere Eignung des Quarzits erkannt und so finden sich heute noch zahlreiche Relikte von Römerstraßen in der Region, die mit Quarzitstein aufgebaut wurden.

Aus Quarzit entstehen ausgesprochen trockene, steinreiche Sandböden, die aber häufig durch Einmischung von Lösslehm oder Schiefermaterial im Zuge der kaltzeitlichen Bodenüberprägung bis hin zu sandigen Lehmen „aufgewertet“ wurden.

Dort, wo die Lehmbeimischung nicht auftritt, sind die Böden trocken und nährstoffarm, besonders die Kaliumversorgung ist dann nicht ausreichend. Böden aus Quarzit finden sich besonders in den Weinbergslagen von Genheim, Waldlaubersheim, Münster-Sarmsheim, Weiler und Bingerbrück.

Weincharakteristik. Die flachgründigen, steinigen Böden können das Wasser nur sehr begrenzt halten, so dass die Rebe in trockenen Jahren sehr gefordert ist.

Die Aromastruktur zeigt feinste Pfirsich-Aprikosen-Nuancen und entwickelt sich schon nach wenigen Monaten.

Markant sind die Fruchtsäuren, sie geben den Weinen Charakter. Der Weintyp ist der eher filigrane, leicht lebendige Riesling mit einer frischen Säurestruktur. Im Nachhall zeigen sich auch mineralische Noten, die diese Weine tragen und wertvoll machen. Das Reifepotenzial ist nach wenigen Jahren ausgeschöpft.



Bodentyp: Rigosol

- mittelgründiger, stark steiniger, sandiger Lehm über Fels
- eingeschränkter Wurzelraum
- knapper Wasserspeicher
- ausreichende Wasserdurchlässigkeit
- ausreichende Durchlüftung
- ausreichende Nährstoffversorgung
- saure Bodenreaktion
- gute Erwärmbarkeit



Der Schlamm der tropischen Nahe-Seen

Dunkler kalkhaltiger Tonstein – unteres Rotliegend



Raumbacher Schloßberg



Wechsel von Sandsteinbänken und blättrigem Tonstein (unteres Rotliegend)

Bodengeschichte. In der frühen Rotliegendzeit vor ca. 300 bis 290 Millionen Jahren war die Naheregion Teil eines riesigen Binnenseensystems, das sich allmählich aus den subtropischen Kohlesümpfen des Oberkarbon heraus entwickelt hatte. In diesen Seen sammelte sich dunkler humusreicher kalkhaltiger Schlamm, der später durch die Auflast der jüngeren Sedimentschichten zu Tonstein verhärtete. Aufgrund der üppigen Lebewelt zu dieser Zeit enthalten sie häufig Fossilien, wie die Skelette von Süßwasserhaien und Kleinsauriern.

Der hohe „Humusgehalt“ verlieh den Tonsteinen ihre dunkelgraue Farbe und da sie häufig sehr feinschichtig sind und in kleine, den Tonschiefern ähnliche Platten zerfallen können, werden sie häufig auch mit diesen

verwechselt. Sie besitzen aber eine wesentlich geringere Härte als echte Tonschiefer, sind nicht frostfest und daher nicht als Dachschiefer oder sonstiger Baustein zu verwenden.

Häufig enthalten die Tonsteine auch Einschaltungen von harten hellen Sandsteinbänken. Der Sand wurde von den in den See mündenden Flüssen eingetragen und mit der Strömung, möglicherweise nach starken Regenfällen, weit in den See hinein gespült.

Die Böden sind häufig sehr grusige, wenn Sandsteinbänke auftreten, auch steinige tonige Lehme. Auffällig ist die graubraune Bodenfarbe auf den Äckern und in den Weinbergen, die das Landschaftsbild besonders im Winter prägt. Vor allem südlich der Nahe in den Tälern von Alsenz (Eberburg bis Mannweiler-Cölln)

und Moschel (Obermoschel, Niedermoschel) sowie des Glan (von Odernheim über Rehborn, Raumbach bis Meisenheim) und am Appel-Bach (Niederhausen bis Gaugrehweiler) sind diese Böden weit verbreitet. Aber auch an der Nahe von Norheim über Niederhausen und Oberhausen bis Duchroth sowie am Ellerbach zwischen Burgsponheim und Weinsheim sind sie vertreten.

Weincharakteristik. Die Aromen der Rieslinge entwickeln sich nach einer deutlichen Anlaufphase, dann aber zeigen sich feine Noten von Pfirsich,

Aprikose und gelbem Apfel. Auch würzig-kräutrig Noten sind häufig vorzufinden, sowie ein Duft nach Veilchen und Feuerstein. Reife, gut abgepufferte Fruchtsäuren geben den Weinen Struktur. Die mineralische Note bringt Substanz, Länge und Vielschichtigkeit in die Weine; trotzdem bleiben sie elegant und anregend.

Diese Rieslinge fordern Geduld und Erfahrung beim Genießen. Es sind Weine für Fortgeschrittene. Sie zeichnen sich durch eine außerordentliche Langlebigkeit aus.

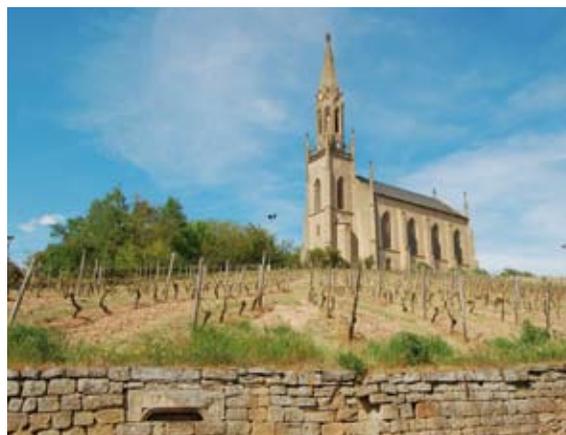
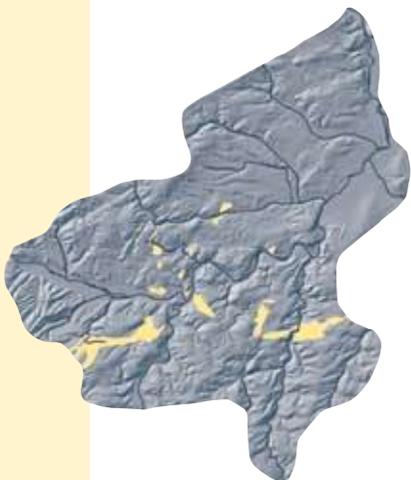
Bodentyp: *Rigosol*

- flachgründiger, grusiger, toniger Lehm über Fels
- eingeschränkte Wurzeltiefe
- sehr kleiner Wasserspeicher
- eingeschränkte Wasserdurchlässigkeit
- eingeschränkte Durchlüftung
- sehr gute Nährstoffversorgung
- schwach kalkhaltig
- mittlere Erwärmbarkeit



Weißer Strand am Tropenfluss

Heller Sandstein – unteres Rotliegend



Evangelische Kirche Waldböckelheim
mit Sandsteinfassade

Bodengeschichte. Die kalkreichen hellen Sandsteine des unteren Rotliegend wurden vor 290 Millionen Jahren an Flussufern und dort, wo diese Flüsse in die riesigen tropischen Binnenseen mündeten, abgelagert. Die zahlreichen Flüsse, die in diesen See mündeten, brachten den zum Teil recht grobkörnigen Sand als Sedimentfracht mit.

Damals herrschte feucht-heißes Klima und üppige Urwälder mit Riesenfarnen prägten die Landschaft. Auch die Lebewelt der Flüsse und des Sees gedieh prächtig, so dass die Sande mit zahlreichen Bruchstücken der sterblichen Überreste kalkschaliger Seebewohner wie Schnecken und Muscheln durchsetzt war, denen der Sand seinen Kalkgehalt verdankt.

Heute sind in steilen Lagen und in Oberhangbereichen flachgründige sandige Böden über angewittertem Gestein und festem Fels zu finden, die meist nur in den oberen Dezimetern entkalkt sind. In flacheren Hanglagen und besonders in Hangfußpositionen werden die Böden tiefgründiger und häufig auch etwas lehmiger, was die Durchwurzelbarkeit und die Wasserversorgung der Reben erhöht.

Weinbergslagen mit Böden aus diesen Sandsteinen finden sich an der Nahe in Norheim, Niederhausen und bei Waldböckelheim sowie im Ellerbachal zwischen Sponheim und Weinsheim.

Weincharakteristik. Die sandigen, durchlässigen Böden haben einen geringen Wasserspeicher. In trockenen Jahren tragen sie zu einer begrenzten Mostgewichtsleistung bei. Von diesen Böden stammen daher auch unkomplizierte Sommerweine, die leicht zu genießen sind.

Die Weine öffnen sich schon frühzeitig im Aroma und zeigen deutliche Pri-

märaromen: je nach Reifestadium grüner Apfel, Zitrus, Stachelbeeren. Es sind typische Frühstarter-Weine, die sich zügig entwickeln. Ihre Fruchtsäure ist herzhaft, sie gibt den Weinen Charakter und Lebendigkeit.

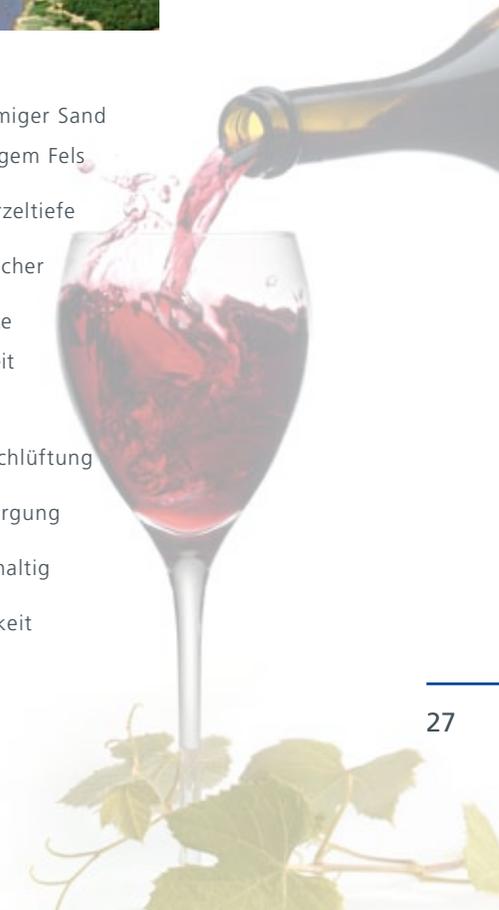
Diese Weine wollen früh getrunken werden. Es sind Einsteiger-Weine, denen man sich ohne großes Vorwissen nähern kann.



Tropische Flusslandschaft mit Sandbänken

Bodentyp: Rigosol

- flachgründiger, lehmiger Sand über mürbem klüftigem Fels
- eingeschränkte Wurzeltiefe
- knapper Wasserspeicher
- unten eingeschränkte Wasserdurchlässigkeit
- oben gute, unten eingeschränkte Durchlüftung
- gute Nährstoffversorgung
- neutral, unten kalkhaltig
- mittlere Erwärmbarkeit



Bänke von hellem Sandstein mit dünnen Tonsteinlagen (unteres Rotliegend)

Steckengeblieben

Rhyolith – oberes Rotliegend



Rotenfels



Rosafarbener Rhyolith (oberes Rotliegend)

Bodengeschichte. Rhyolith, ein früher auch als „Quarzporphyr“ oder „Porphyr“ bezeichnetes, helles und saures (quarzreiches) magmatisches Gestein, entstand, als vor 290 bis 285 Millionen Jahren zähflüssige Magma durch die Erdkruste aufstieg. Sie erreichte die Erdoberfläche jedoch nicht, vielmehr blieb sie bei ihrem Aufstieg oberflächennah stecken, erkaltete und erstarrte dort zu Rhyolith. Im Laufe der folgenden Millionen Jahre wurden die darüber liegenden Gesteinspakete abgetragen. Die ursprünglich meist flachgründigen grusigen bis steinigen Böden sind bekannt für ihren ungünstigen Wasserhaushalt. Daher wurde speziell in den Steillagen bei der Anlage von Weinbergsterrassen feinkörniges humusreiches Bodenmaterial aus der

näheren Umgebung aufgetragen und mit dem Rhyolithboden vermischt, um den Standort in Bezug auf den Wasser- und Nährstoffhaushalt aufzuwerten.

Der harte, unverwitterte Rhyolith wird auch heute noch in zahlreichen Steinbrüchen als Hartstein für den Straßen- und Wegebau gewonnen. Auch die Trockenmauern in den Weinbergen der Umgebung sind vielfach aus Rhyolith aufgebaut.

Böden aus Rhyolith finden sich in den Weinbergslagen von Altenbamberg, Bad Münster am Stein-Ebernburg, Hüfelsheim, Niederhausen, Norheim und Traisen.

Weincharakteristik. Steinreiche, heiße Böden mit knappem Wasserhaushalt: In Trockenjahren sind die Mostgewichtsleistungen der Reben begrenzt. Die Alkoholgehalte dieser Weine sind gering und es herrschen eher dezente Aromen vor. Bei guter Wasserversorgung hingegen sind Aromen von tropischen Früchten wie Mango, Maracuja und Honigmelone in den Rieslingen vorzufinden.

Da die Böden wenig Abpufferung bieten, ist die Fruchtsäure immer markant und nervig. Sie bildet das Rückgrat der Weine und garantiert ihre Langlebigkeit. Die Weine entwickeln sich zunächst langsam, so dass die volle Trinkreife erst nach mehreren Monaten auf der Flasche erreicht wird. Der Weintyp ist leicht, lebendig, filigran und wird durch die langsam runder werdende Säure bestimmt.



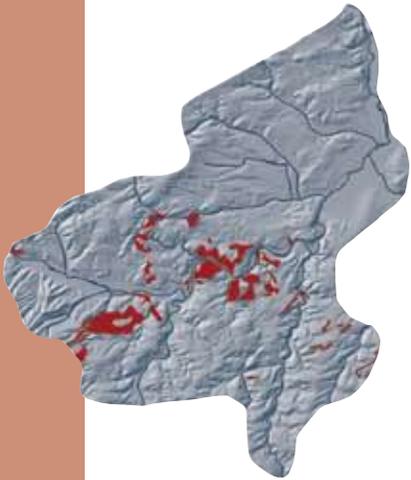
Bodentyp: Regosol

- flach- bis mittelgründiger, stark steiniger, lehmiger Sand über Gesteinsschutt
- schwer durchwurzelbar, eingeschränkter Wurzelraum
- kleiner Wasserspeicher
- hohe Wasserdurchlässigkeit
- gute Durchlüftung
- insgesamt mäßige Nährstoffversorgung
- saure Bodenreaktion
- gute Erwärmbarkeit



Lavaströme

Latit und Andesit – oberes Rotliegend



Schloßböckelheimer Felsenberg



Dunkle Andesit-lava (oberes Rotliegend)

Bodengeschichte. Vor etwa 290 bis 285 Millionen Jahren ergossen sich glühende Lavadecken aus Andesit (früher als „Melaphyr“ bezeichnet), Latitandesit oder Latit (früher als „Porphyrit“ bezeichnet) über weite Teile des Nahegebietes. Die meist dunkelgrauen bis dunkelrotbraunen Gesteine gehören zu den sogenannten intermediären bis basischen Vulkangesteinen, deren chemische Zusammensetzung nicht so sauer wie der Rhyolith und nicht so basisch wie ein Basalt ist.

Die Lavadecken erstreckten sich über mehrere Hundert Quadratkilometer und wurden bis zu 300 m mächtig.

Die Vulkangesteine werden, speziell im Kirner Raum, in zahlreichen Steinbrüchen als Hartstein für den Straßenbau gewonnen.

Es finden sich an den steilen Ober- und Mittelhängen meist flach- bis mittelgründige, sehr steinige, sandig-tonige Lehm Böden, während an den Unterhängen tiefgründige, steinige, tonige Lehm Böden auftreten. Die kalkfreien Böden haben aufgrund der vielfältigen Mineralausstattung der dunklen Vulkanite eine gute Nährstoffversorgung.

In Bockenau, zwischen Duchroth und Oberhausen, in den meisten Schloßböckelheimer Lagen, bei Waldböckelheim sowie in Feilbingert sind Böden aus diesen dunklen Vulkangesteinen vertreten.

Weincharakteristik. Sehr skelettreiche und heiße Böden mit knappem Wasserpotenzial in trockenen Jahren, was die Mostgewichtsleistung beeinträchtigen kann: Die Weine haben häufig eine exotische Aromausprägung: Aprikose, Honigmelone, Mango sind charakteristisch für die Rieslinge. Reife Fruchtsäuren bringen Lebendig-

keit und Eleganz. Jedoch erst einige Monate nach der Abfüllung stellt sich die absolute Harmonie ein. Die Weine sind vielschichtig und nachhaltig durch ihre Mineralität, auch zeichnen sie sich durch ihre Langlebigkeit aus. Idealerweise präsentieren sie sich als edelsüß ausgebaute Rieslinge mit wunderbarem Frucht-Säure-Süße-Spiel.



Lavastrom, wie er sich einst über das Nahegebiet ergoss

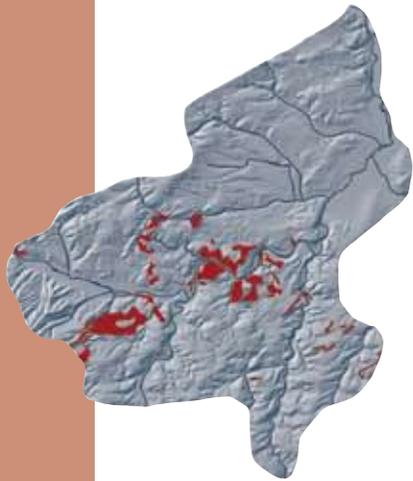
Bodentyp: Rigosol

- sehr flachgründiger, sehr stark steiniger, sandig-toniger Lehm über Fels
- stark eingeschränkte Wurzeltiefe
- sehr kleiner Wasserspeicher
- eingeschränkte Wasserdurchlässigkeit
- oben ausreichende, unten eingeschränkte Durchlüftung
- gute Nährstoffversorgung
- schwach saure Bodenreaktion
- gute Erwärmbarkeit



Glühender Ascheregen

Latittuff – oberes Rotliegend



Schloßböckelheimer Kupfergrube



Verfestigte Vulkanaschen mit Schrägschichtung

Bodengeschichte. Zur Rotliegendzeit vor etwa 290 bis 285 Millionen Jahren kam es zu zahlreichen Vulkanausbrüchen im Nahegebiet, bei denen sich nicht nur glutflüssige Lavaströme über die Landschaft ergossen. Kräftige Eruptionen stießen auch heiße Aschenwolken aus, die nach dem Erkalten zu porösen, aber dennoch festen Tuffsteinen erstarrten. Entsprechend ihrer chemischen und mineralogischen Zusammensetzung werden sie dem Latit, einem intermediären Vulkangestein, zugeordnet und somit Latittuffe genannt. Die grauen bis rötlichgrauen Gesteine zeigen meist noch deutlich ihre Schichtung (häufig Schrägschichtung), die sie bei der Ablagerung erhalten hat.

Die dunkelgraubraunen bis rötlichgraubraunen Böden sind meist grus- und

steinreich, aber deutlich tiefgründiger als die Böden aus Lavagestein. Der Grund liegt in der geringeren Härte der Tuffe, die das Gestein leichter verwittern lässt.

Die Tuffe kommen meist zwischen zwei verschiedenen alten Lavaströmen liegend vor. Beim Ausbruch des Aschenvulkans deckte sich die Asche über einen bereits erstarrten Lavastrom und wurde später durch einen jüngeren Lavastrom wieder bedeckt. Deshalb kann man auch keine Weinbergslagen benennen, die ausschließlich oder vorwiegend aus Tuffböden bestehen. Die Tuffe treten in einigen Lagen auf, wo man auch Latit, Latitandesit oder Andesit antrifft wie in Bockenau, Duchroth, Ebernburg, Norheim, Oberhausen, Schloßböckelheim und Waldböckelheim.

Weincharakteristik. Grusige, steinreiche Böden mit geringer Wasserkapazität sind die Grundlage dafür, dass die Weine aus diesen Lagen ihre Aromen mit Verzögerung öffnen. Dann aber zeigen sie feinste Rieslingfrucht und Würze: Zarte Pfirsich-Aprikose-Aromen entsteigen dem Weinglas.

Ihre Fruchtsäure ist pikant, schmeckt jedoch nie sauer, da sie gut abgepuffert ist. Eine hohe Mineralität, die zum Teil sogar salzig schmeckt, macht den Wein lebendig und lang anhaltend. Eine vollendete Harmonie tritt erst nach mehreren Monaten ein. Die Weine sind lebendig, feingliedrig und haben eine äußerst hohe Langlebigkeit.



Vulkanausbrüche mit Ascheregen gab es auch an der Nahe

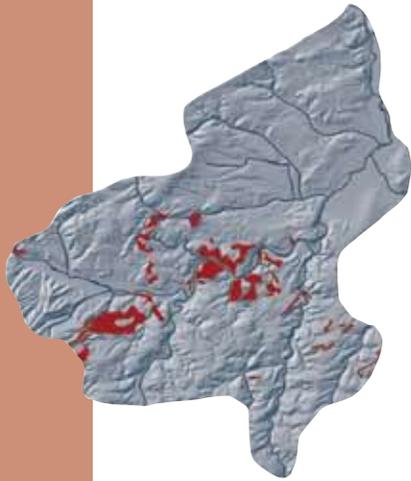
Bodentyp: Rigosol

- mittelgründiger, stark steiniger, sandiger Lehm über porösem Fels
- eingeschränkter Wurzelraum
- knapper Wasserspeicher
- oben gute, unten ausreichende Wasserdurchlässigkeit
- oben gute Durchlüftung
- gute Nährstoffversorgung
- schwach saure Bodenreaktion
- gute Erwärmbarkeit



Weiße Lösungen

Kalkreicher Latittuff – oberes Rotliegend



Schlossböckelheimer Felsenack

Bodengeschichte. Die Böden der Vulkangesteine der Nahregion sind kalkfrei und zeigen überwiegend eine saure (Rhyolith) oder schwach saure bis neutrale Bodenreaktion (Latit, Latitandesit, Andesit und ihre Tuffe). Besonders bei den Böden aus Tuffen finden wir aber immer wieder deutliche Kalkgehalte. Dies ist gelegentlich auf Lössmischung zurückzuführen, tritt aber häufig auch in lössfreien Böden auf. Und tatsächlich zeigt sich, dass dort bereits die Tuffe einen deutlichen Kalkgehalt aufzuweisen haben. Der Kalk tritt einerseits für das bloße Auge nicht erkennbar im Tuffgestein fein verteilt auf und durchzieht ander-

erseits als weiße bis zart rosafarbene Millimeter feine bis mehrere Zentimeter dicke Kalkkrusten auf Schicht- und Klufflächen ganze Tuff- und Lavafolgen. Vermutlich haben heiße Dämpfe und Lösungen, die stellenweise im Zusammenhang mit den vulkanischen Aktivitäten auftraten, den Kalk in den bereits erstarrten Vulkangesteinen hinterlassen. Hieraus entstanden für den Winzer interessante Standorte mit ganz speziellen Bodenverhältnissen, die sich aus der Kombination der großen Nährstoffvielfalt und -menge der dunklen Vulkangesteine mit dem deutlichen Kalkanteil ergibt. In Feilbingert, Hüffelsheim und Schlossböckelheim finden sich entsprechende Lagen.

Weincharakteristik. Der hohe Steinanteil und die Kalkhaltigkeit der Böden bestimmen die Entwicklung der Weine.

Die Aromen zeigen sich erst nach einigen Monaten: viel Aprikose, Trockenfrüchte und auch Noten von tropischen Früchten bei den Rieslingen. Typisch für diese Böden ist, dass auch fast immer rauchige Noten die Fruchtaromen begleiten. Die Fruchtsäure ist zwar prä-

sent, aber aufgrund der Kalkanteile im Boden gut abgepuffert. Sie schmeckt schon früh rund und reif. Spät gelesene Weine zeigen sogar Schmelz und Cremigkeit im Geschmack. Die Weine sind kräftig und nachhaltig mit viel Extrakt und Mineralität. Somit ergibt sich immer eine gute Balance zwischen Lebendigkeit und Fülle. Das Entwicklungspotenzial und die Lagerfähigkeit dieser Weine sind sehr gut.



Der heiße Dampf der Fumarolen scheidet Minerale ab

Bodentyp: Rigosol

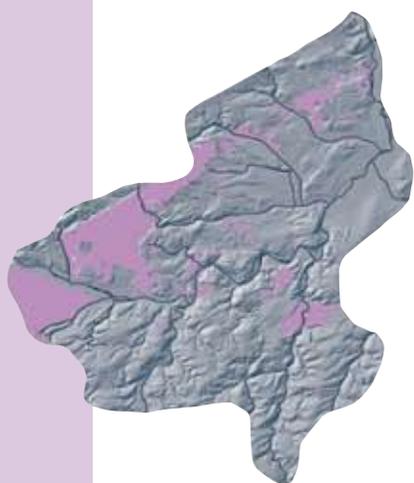
- tiefgründiger, stark steinig-grusiger, sandig-toniger Lehm
- eingeschränkter Wurzelraum
- großer Wasserspeicher
- ausreichende Wasserdurchlässigkeit
- ausreichende Durchlüftung
- sehr gute Nährstoffversorgung
- kalkhaltig
- mittlere Erwärmbarkeit



Weiße Kalkkrusten im porösen Latittuff

Sturzfluten und Schuttströme am Wüstenrand

Konglomerat – oberes Rotliegend



Konglomeratfels im Trollbachtal

Bodengeschichte. Nach Abklingen des intensiven Vulkanismus hatte sich in der Zeit des „oberen Rotliegend“ vor ca. 280 Millionen Jahren das Klima deutlich in Richtung trocken-heiß verändert, das Naheland und das nördliche Bergland waren Wüste. Aus der Felswüste des Hunsrück und Soonwaldes im Norden wurde bei den seltenen, aber dafür heftigen Regengüssen Gesteinschutt in die südliche Ebene der Naheregion geschwemmt. Die groben, z.T. kaum gerundeten Massen bedeckten mit ihren Schuttfächern weite Teile der Ebene. Später wurden sie zu meist kalkhaltigen Konglomeraten verfestigt, den sogenannten Waderner Schichten, die heute als imposante grauviolett bis braunrot erscheinende Felsformationen, z.B. im Trollbachtal, das Landschaftsbild bereichern. Die Gerölle stammen überwiegend von den Quarzitzügen des Soonwaldes und des Hochwaldes. Je näher man dem Hunsrückrand kommt,

um so höhere Anteile von Hunsrücksschiefer, Phyllit und Metadiabas sind mit eingemengt. Im Bereich des Guldenbachtals und des Trollbachtals sind zudem zahlreiche Kalk- und Dolomitsteingerölle vertreten, die aus den mitteldevonischen Massenkalken von Stromberg stammen. Wegen ihres Erscheinungsbildes werden die Gesteine der Waderner Schichten im Volksmund auch als „Naturbeton“ bezeichnet. Sie prägen zahlreiche Weinberge z.B. in Bad Sobernheim, Bockenau, Braunweiler, Burg Layen, Dorsheim, Gutenberg, Laubersheim, Meddersheim, Monzingen, Münster-Sarmsheim, Wallhausen und Windesheim.

Die steinig-kiesigen, etwas lehmigen Sandböden sind in den mittleren und höheren Hanglagen meist nur flach- bis mittelgründig und somit nur mit geringem Wasserspeichervermögen ausgestattet. In den unteren Hangbereichen und am Hangfuß

dagegen treten auch tiefgründige Böden mit geringeren Stein- und Kiesgehalten auf, die entsprechend besser gegen Austrocknung in niederschlagsarmen Perioden gerüstet sind. Die Böden erinnern in ihren Eigenschaften an die Quarzitböden, haben aber durch den meist vorhandenen Kalkgehalt eine günstigere Bodenreaktion.

Weincharakteristik. Die grusige Feinerde dieser Böden trocknet schnell ab, sie sind leicht erwärmbar und haben eine sehr eingeschränkte Wasserkapazität.

Feinste Riesling-Aromen von Pfirsich, Aprikose und gelbem Apfel entwickeln sich nach einer Anlaufphase und bleiben danach sehr lange präsent. Gereifte Weine zeigen stets auch kräutrige und würzige Noten. Ihre rassige Säure ergänzt sich ideal mit der Mineralität und erzeugt ein interessantes, vielschichtiges Spannungsfeld. Die Mineralität geht fast in Salznoten über, die zusätzlich Länge und Herausforderung garantieren. Als edelsüße Weine bestechen die Rieslinge zudem noch durch tropische Aromen. Die Weine sind lebendig und reich an Finesse. Auch sind sie enorm langlebig.



Trockengefallenes Bachbett im Death Valley

Bodentyp: Rigosol

- flach- bis mittelgründiger, stark kiesig-steiniger, lehmiger Sand über Fels
- eingeschränkter Wurzelraum
- knapper Wasserspeicher
- ausreichende Wasserdurchlässigkeit
- gute Durchlüftung
- gute Nährstoffversorgung
- schwach kalkhaltig
- gute Erwärmbarkeit



Gerölle von Quarzit und Schiefer im Konglomerat (oberes Rotliegend)

Wasser und Wind – versteinerte Dünen

Roter Sandstein – oberes Rotliegend



Roxheimer Berg



Roter Sandstein
mit Schräg-
schichtung
(oberes Rot-
liegend)

Bodengeschichte. Während der grobe Schutt, der während der Zeit des oberen Rotliegend vor ca. 280 Millionen Jahren die nordwestlichen Bereiche der „Nahe-wüste“ in weitläufigen Schuttfächern überzog, wurde der Sand weiter nach Südosten geschwemmt. Dort lagerte er sich als geschichteter Sand ab, den immer wieder dünne Lagen von Kies durchzogen. Denn der Übergang vom kies- und geröllreichen Material der „Waderner Schichten“ zu den Sandsteinen der „Kreuznacher Schichten“ geschieht nur allmählich und ist z.B. in den Felskulissen, die das Guldenbachtal und das Gräfenbachtal säumen, über Strecken von ein bis zwei Kilometern zu beobachten.

Sobald das Wasser, das den Sand angeschwemmt hatte, abgelaufen war, konnte der Wind die Arbeit übernehmen und türmte hohe Sanddünen auf, die dann

bei der nächsten Überflutung wieder eingeebnet wurden. Dieses Wechselspiel von Wasser und Wind wiederholte sich unzählige Male. Trotzdem lassen sich in den Felswänden des roten Sandsteins immer wieder erhaltene Teile großer Dünen entdecken.

Die Felswände an den Talflanken sind häufig Relikte alter Steinbrüche, in denen der harte Sandstein als Baustein gewonnen wurde. Zahlreiche historische Gebäude im Bad Kreuznacher Raum sind aus diesen Steinen gebaut und als leuchtende Farbtupfer in die Landschaft gesetzt.

Der Sandstein ist meist kalkhaltig, so dass auch die lehmig-sandigen Böden, die aus ihm entstehen, kalkhaltig sind. An den mittleren und oberen Hangbereichen finden sich flach- bis mittelgründige Böden, während an den Unterhängen und am Hangfuß

auch tiefgründige Böden vorkommen. Weit verbreitet sind diese Böden in den Weinbergslagen von Bad Kreuznach, Braunweiler, Guldenental, Gutenberg, Mandel, Roxheim und Windesheim.

Weincharakteristik. Typisch für die Böden aus dem roten Sandstein ist die zeitlich deutlich verzögerte Aromenausprägung der Rieslinge. Nach einigen Monaten der Entwicklung duften

sie dann betont nach gelbem Apfel, reifer Birne und Zitrus. Die fruchtbetonten Weine sind immer sehr lebendig, schlank und elegant. Eine feinerwige und rassige Fruchtsäure gibt ihnen ihren Charakter. Vom Typ her sind sie anregend, mit mineralischem Nachhall und weniger körperreich. Die Weine sind sehr gut lagerfähig und zeichnen sich durch eine lange Haltbarkeit aus.



Sanddünen in
der Wüste

Bodentyp: Kolluvisol-Rigosol

- mittelgründiger, sandiger Lehm über mürbem klüftigem Fels
- eingeschränkte Wurzeltiefe
- ausreichender Wasserspeicher
- ausreichende Wasserdurchlässigkeit
- oben ausreichende, unten eingeschränkte Durchlüftung
- gute Nährstoffversorgung
- kalkhaltig
- gute Erwärmbarkeit

Salztümpel in der Wüste

Roter Ton- und Schluffstein – oberes Rotliegend



Rüdesheimer Goldgrube

Bodengeschichte. Ebenfalls während des oberen Rotliegend vor ca. 280 Millionen Jahren prägten in größerer Entfernung vom nördlichen Bergland kurzlebige Tümpel und Salzpflannen die Wüstenebene. In den langsam eindampfenden Tümpeln und Seen sank zuletzt der feine Ton zu Boden und bildete gemeinsam mit dem Kalk und den Salzen, die das verdunstete Wasser hinterließ, die oberste Schicht der Schlammablagerungen. Sobald die Hitze auch die Feuchtigkeit aus dem Schlamm aufgezehrt hatte, bildete sich eine harte Kruste, die in sich randlich aufwölbende Tonscherben zerriss. Diese Trockenrisse sind auch in den Ton- und Schluffsteinen des oberen Rotliegend zu beobachten.

Ähnlich wie im heutigen Death Valley wurden hier im Laufe der Zeit mächtige Folgen kalkreicher roter Schlamm abgelagert, der sich später zu roten

Ton- und Schluffsteinen verfestigte, die in häufigem Wechsel übereinander und nebeneinander vorkommen. Sie werden Sponheimer Schichten genannt und prägen vor allem die Weinberge von Rüdesheim, Sponheim und Weinsheim, aber auch in Hargesheim, Merxheim und Traisen kommen diese Böden vor.

Entsprechend wechselhaft sind auch die Böden entwickelt. Dort, wo Tonsteine den Untergrund bilden, sind ausgesprochene Tonböden (Pelosole) entstanden, in denen in trockenen Sommern ebenfalls Trockenrisse entstehen können. Auf den Schluffsteinen finden sich dagegen eher Lehmböden. Allen gemeinsam ist ein deutlicher Kalkgehalt und eine kräftige Rotfärbung.

Diese in feuchtem Zustand und bei hellem Sonnenlicht oft leuchtend rote Farbe der Böden gibt auch heute noch dem Landschaftsbild eine südländische Nuance.

Weincharakteristik. Schon wenige Monate nach der Abfüllung öffnen sich die Weine. Bei den Rieslingen herrschen sehr ausgeprägte Apfel-, Pfirsich- und Aprikosen-Aromen vor.

Die Fruchtsäure ist schon früh präsent und angenehm harmonisch, sie verleiht den Weinen über einen langen Entwicklungsgang ihren Charakter. Die Weine sind zugleich extraktreich, elegant und

verspielt. Ihre Mineralität ist begrenzt und zeigt sich auch erst nach einer längeren Entwicklungsphase. Würzige, kräutrige Noten sind vor allem bei edelsüßen Weinen zu erkennen: Sie bringen Vielfalt, Spannung und ein außerordentliches Entwicklungspotenzial über viele Jahre.



Trockenrisse im Ton eines ausgetrockneten Wüstentümpels

Bodentyp: Rigosol

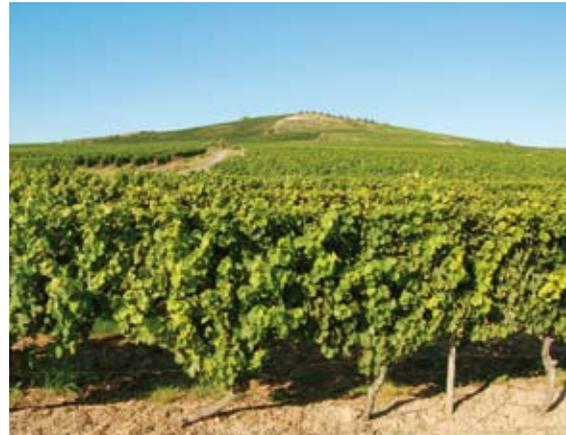
- flachgründiger, toniger Lehm über mürbem Fels
- eingeschränkte Wurzeltiefe
- sehr kleiner Wasserspeicher
- eingeschränkte Wasserdurchlässigkeit
- eingeschränkte Durchlüftung
- sehr gute Nährstoffversorgung
- kalkhaltig
- mäßige Erwärmbarkeit



Roter Schluffstein mit Tonscherben (oberes Rotliegend)

Leben im Schlamm

Ton- und Sandmergel – Tertiär



Bosenheimer Paradies



*Wurzel im
Tonboden*

Bodengeschichte. Vor ca. 31 bis 24 Millionen Jahre waren weite Teile des Nahegebietes vom subtropischen Meer des Mainzer Beckens bedeckt. Im ruhigen, von Brandung, Flussmündungen und Meeresströmungen wenig beeinflussten Wasser des Beckeninnern lagerte sich kalkreicher Schlamm, sogenannter Mergel ab. Kalkiger Tonschlamm wurde zu Tonmergel. Mischte sich sandiges Material bei, entstand Sandmergel. Häufig sind fossile Muschel- und Schneckengehäuse zu finden. Aber auch größere Fossilien wie das Skelett einer Seekuh sind bekannt.

Die meist schweren tonigen Böden aus Mergeln besitzen einen etwas leichteren Oberboden, der auf die Einmischung von Löss während der Kaltzeiten zurückzuführen ist. Nicht selten ist dieser leichtere Oberboden aber durch intensive

Nutzung in Hanglagen zumindest teilweise wieder abgetragen worden. Bei ausgesprochenen Tonmergeln führt dies zu Bildung von Tonböden, den Pelosolen. Sind sandige Einschaltungen beteiligt, treten eher Mergel-Pararendzinen auf. Der Gefahr der Staunässe in einem feuchten, kühlen Frühjahr kann durch standortangepasste Bodenbearbeitung und Dauerbegrünung begegnet werden.

Treten die Tonmergel in Hanglagen auf, besteht die Gefahr von Hangrutschungen. Baumaßnahmen in diesen Bereichen sind daher mit äußerster Vorsicht durchzuführen.

Ihre Hauptverbreitung haben die Mergelböden in den Weinbergen östlich von Bad Kreuznach von Winzenheim über Bretzenheim bis Laubenheim sowie im Raum von Bosenheim, Ippesheim und Planig.

Weincharakteristik. Die Aromen dieser Weine öffnen sich schon im zeitigen Frühjahr und zeigen häufig eine tropische Richtung: Mango, Papaya und Honigmelone.

Ihre Fruchtsäure ist meist zurückhaltend. Sie ist schon früh rund und reif bei sehr guter Abpufferung auf kalk-

haltigen Böden. Die Weine haben Kraft und Fülle, zeigen sogar Schmelz und sind auf Grund ihrer weichen Säurestruktur fast cremig. Bemerkenswert ist die Nachhaltigkeit – sie basiert aber weniger auf der Mineralität als vielmehr auf dem erstaunlichen Körper der Weine. Die Weine wollen jung getrunken werden.



*Schneckengehäuse
und Muschelschalen
im Schlamm des
Tertiärmeeres*

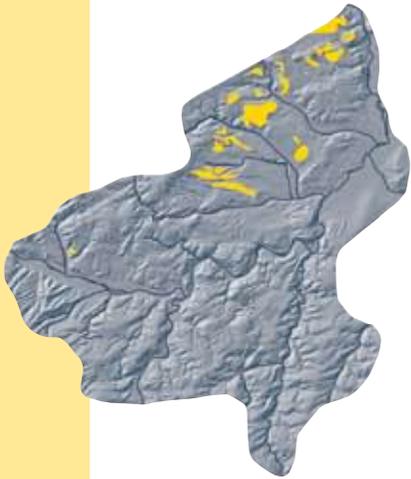
Bodentyp: Pararendzina- Rigosol

- mittelgründiger, sandiger Lehm bis Ton
- zum Teil schwer durchwurzelbar, eingeschränkte Wurzeltiefe, Chloroseanfälligkeit
- teils guter, teils knapper Wasserspeicher
- unten eingeschränkte Wasserdurchlässigkeit
- eingeschränkte Durchlüftung
- sehr gute Nährstoffversorgung
- stark kalkhaltig
- mäßige Erwärmbarkeit



Meeresstrand an tropischer Küste

Sand und Kies – Tertiär



Windesheimer Rosenberg

Bodengeschichte. Zur gleichen Zeit, also im Tertiär vor ca. 31 bis 26 Millionen Jahren, als im Meer des Mainzer Beckens der Mergelschlamm auf den Meeresboden sank, lagerten sich an der subtropischen Küste dieses Meeres Sande, Kiese und Gerölle ab. Die Küste lag im Nordwesten des Nahegebietes und verlagerte sich mit dem Anstieg des Meeresspiegels immer weiter bis an den Hunsrückrand und teilweise auch darüber hinaus. Einige der auch heute noch markanten Vulkanmassive wie das Kreuznacher Rhyolithmassiv oder die Rhyolithkuppe des Welschberges ragten als Inseln aus dem Meer. Am Welschberg sind die Brandungsmarken dieser Zeit im Fels und auf den Geröllen zu finden. Ebenso findet man im Binger Wald entsprechende Kliffbildungen des Tertiärmeeres an devonischen Quarzitefelsen.

In den Sandablagerungen finden sich auch Fossilreste, wie die spektakulären Zähne eines ca. 15 m langen Riesenhaies, der in den warmen Gewässern des Tertiärmeeres seine Beute jagte.

Die tertiären Sande sind in den Weinbergslagen der Naheregion gegenüber den Kiesen weiter verbreitet. Die Böden der tertiären Kiese sind den Böden der quartären Terrassenschotter ähnlich, jedoch sind sie wie die tertiären Sande durch Kaliummangel geprägt.

Die Böden aus tertiären Kiesen und Sanden treten in den Weinbergen von Braunweiler, Hargesheim, Roxheim, Sommerloch sowie in Windesheim auf.

Weincharakteristik. Die leichten, flachgründigen Böden mit zum Teil reinem Sand halten das Wasser nur sehr begrenzt. So können in Trockenjahren schnell Wasserdefizite auftreten. Um die Trauben dennoch ausreichend zu versorgen, müssen Ertrag reduzierende Maßnahmen ergriffen werden.

Die Weine öffnen sich schnell: Grüner Apfel, Grapefruit oder Stachelbeere herrschen bei den Rieslingaromen vor. Mar-

kant ist die Fruchtsäure, da die Abpufferung vom Boden her fehlt. Beim sorgsamem Weinausbau ergeben sich aber letztlich immer früh trinkfähige, leichte Rieslinge, die sich elegant und lebendig auf der Zunge zeigen. Substanz und Nachhall der Weine sind begrenzt. Sie reifen in kurzer Zeit und eignen sich weniger zur langen Lagerung.



Tropischer Strand, wie im Tertiär

Bodentyp: Bänderparabraunerde-Rigosol

- tiefgründiger, grusiger, lehmiger Sand
- mit großem Wurzelraum
- ausreichender Wasserspeicher
- meist gute Wasserdurchlässigkeit
- gute Durchlüftung
- ausreichende Nährstoffversorgung, arm an Kalium
- schwach kalkhaltig
- gute Erwärmbarkeit

Zahn eines ca. 15 m langen Riesenhaies aus dem Tertiärmeer

Reißende Flüsse in der Tundra

Sand und Kies – Quartär



Oberhäuser Kieselberg



Vom Fluss abgelagerter Kies

Bodengeschichte. Während der Kaltzeiten des Pleistozän war die Naheregion durch eine subarktische baumlose Tundrenlandschaft mit Dauerfrostböden geprägt. Im Sommer tauten die Böden bis in wenige Dezimeter Tiefe auf. Sie flossen oder krochen langsam die Hänge hinab, wo das meist grobe Bodenmaterial von den speziell nach der Schneeschmelze rasch anschwellenden, reißenden Fluten der Bäche und Flüsse mitgerissen wurde. In den Ebenen wurde die Gesteinsfracht dann auf weiten Schotterfluren abgelagert.

Dies geschah in jeder der Kaltzeiten aufs Neue und so schnitten sich die Nahe und ihre Zuflüsse schrittweise immer tiefer in den Gebirgssockel ein. Dabei hinterließen sie kiesbedeckte Terrassenflächen in immer tiefer liegenden Niveaus der Talflanken.

Die Gesteinsfracht entspricht jeweils den Ursprungsgebieten der Gewässer. Die nördlichen Zuflüsse der Nahe lieferten vorwie-

gend Quarzit, Gangquarz und untergeordnet Devonschiefer, während die südlichen Zuflüsse Gesteinsmaterial des Rotliegend enthielten. In den Ablagerungen der Nahe selbst sind alle Gesteine der Zuflüsse zu einem bunten Cocktail vereinigt. Die älteste der kaltzeitlichen Naheterrassen, die sogenannte Hauptterrasse, liegt ca. 80 bis 100 m über dem heutigen Flussniveau. Durch Verwitterung und Bodenbildung haben sich hier meist rötlichbraun gefärbte, lehmig-sandige Kiesböden teilweise mit einer geringmächtigen sandig-kiesigen Lehmbedeckung entwickelt. Diese Böden treten in zahlreichen Weinbergen entlang der Nahe und ihrer Zuflüsse in meist ebenen oder schwach geneigten Flächen oberhalb der Hanglagen auf. Besonders im Nahetal zwischen Oberhausen und Traisen sowie zwischen Bad Kreuznach und Münster-Sarmsheim sind sie zu finden. Aber auch entlang des Gräfenbachtals zwischen Wallhausen und Gutenberg sowie bei Mandel und Roxheim sind sie vertreten.

Die jüngeren Terrassen (Mittelterrasse und Niederterrasse) sind meist von mächtigem Löss oder Hochflutlehm überlagert, so dass hier keine Sand- oder Kiesböden zu finden sind.

Weincharakteristik. Leichte Böden mit hohem Kieselsteinanteil bilden die Grundlage für leichtere, filigrane Weine mit viel Lebendigkeit. Sie haben einen zarten Duft nach Zitrone, Grapefruit und gelbem Apfel. In Jahren mit ausreichender Bodenfeuchte zeigen die Weine sogar Pfirsich-Aprikose-Aromen. Die Aromen öffnen sich

schon sehr früh, sind allerdings in trockenen Jahren etwas verhaltener.

Bei guter Traubenreife schmeckt die Fruchtsäure bereits im Sommer harmonisch – sie bleibt auch bei fortgeschrittener Reife präsent und verleiht den Weinen ihren Pfiff. Es sind spritzige Typen, deren Stoff, Nachhall und Mineralität eher begrenzt sind. Viele Weine sind typische Sommerweine, die jung getrunken werden sollten. Das Reifepotenzial ist nach zwei bis drei Jahren erschlossen.



Flusslandschaft wie in den Kaltzeiten

Bodentyp: Braunerde-Rigosol

- tiefgründiger, kiesig-sandiger Lehm über lehmigem Kiessand
- eingeschränkter Wurzelraum
- ausreichender Wasserspeicher
- gute Wasserdurchlässigkeit
- ausreichende Durchlüftung
- gute Nährstoffversorgung
- schwach saure Bodenreaktion
- mittlere Erwärmbarkeit



Eiskalte Staubstürme

Löss – Quartär



Laubenheimer Junker



Lösswand

Bodengeschichte. Während der Kaltzeiten des Pleistozän wurden aus den vegetationsfreien Kaltwüsten, den Schotterebenen der Flüsse und den Endmoränen der Gletscher große Mengen an feinem, meist kalkreichem Staub ausgeblasen. Stürme wirbelten die Staubwolken bis zu mehreren tausend Meter auf und verwehten sie hunderte Kilometer weit. Bei nachlassendem Wind sank der Staub zu Boden und baute so im Laufe von tausenden von Jahren bis zu mehreren Zehnermetern mächtige Decken auf, die wir heute Löss nennen. Erst die Entwicklung einer dauerhaften Pflanzendecke nach dem Ende der Kaltzeiten sorgte dafür, dass die Lössdecken nun endgültig festgehalten wurden. Mit der Veränderung des Klimas hin zu unseren heutigen gemäßigt-feuchten Bedingungen wurde der Kalk der Lössdecken durch das Niederschlagswasser aus den oberen Bodenschichten ausgewaschen. Aus dem entkalkten Löss wurde dann auch noch

der feine Ton ausgewaschen und in tiefere Bodenschichten verlagert. Die Böden, die hierbei entstanden, werden Parabraunerden genannt. Durch die intensive Landnutzung der letzten Jahrhunderte sind die oberen kalkfreien und durch Tonverlagerung geprägten Bodenhorizonte vielfach erodiert, so dass wir heute häufig bis in den Oberboden kalkhaltige Lössböden, die Pararendzinen, finden.

Besonders an den nördlichen und östlichen Talflanken der Nahe und ihrer nördlichen Zuflüsse sowie auf den ebenen kaltzeitlichen Terrassenflächen tritt größere zusammenhängende Lössbedeckung auf. Besonders im Bereich von Bad Kreuznach über Bretzenheim, Langenlonsheim und Laubenheimer bis Münster-Sarmsheim und Weiler sowie in Windesheim sind Lössböden verbreitet. Zudem tritt Löss in zahlreichen Gemarkungen kleinflächig auf.

In diesen Weinbergen fallen die für Lössgebiete typischen Hohlwege und Steilwände auf. Die Ursachen liegen in der hohen Standfestigkeit des Löss einerseits sowie in seiner hohen Erosionsanfälligkeit bei starkem Niederschlag.

Weincharakteristik. Die Weinaromen öffnen sich so richtig erst ab Mai/Juni. Dabei herrschen gelbreife Früchte wie Apfel, Birne und Mirabelle vor. Bei nachhaltigen Böden können auch würzige Noten entstehen. Eine früh auftretende Botrytis führt zu tropischen Aromen wie Mango oder Honigmelone.



Da auf Böden mit Kalkanteil eine gute Säurepufferung garantiert ist, sind die Fruchtsäuren verhalten und abgerundet. Eine eher zarte Riesling-Säure sorgt für frühe Harmonie im Wein. Die nährstoffreichen Böden bringen oft kräftige, füllige Weine hervor, die sich gut als Speisenbegleiter eignen. Die Weine werden früh getrunken – sie sind im Entwicklungspotenzial und in ihrer Langlebigkeit eher begrenzt.



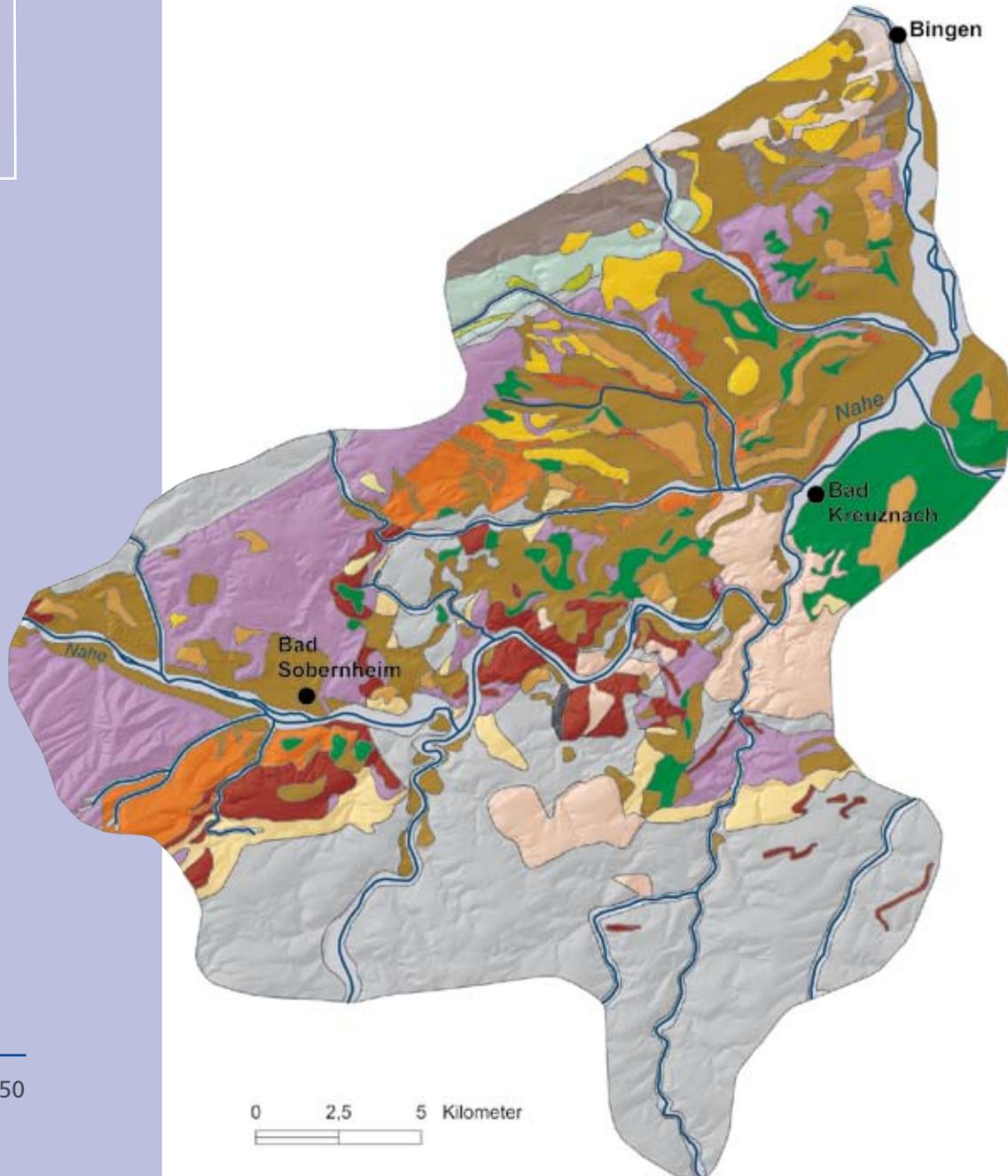
Staubsturm, wie in den Kaltzeiten

Bodentyp: Pararendzina-Rigosol

- tiefgründiger, toniger Schluff
- leicht durchwurzelbar, großer Wurzelraum
- sehr guter Wasserspeicher
- gute Wasserdurchlässigkeit
- ausreichende Durchlüftung
- sehr gute Nährstoffversorgung
- kalkreich
- mittlere Erwärmbarkeit

Weinbaugebiet Nahe –

Gesteine und Böden



	Bodenarten	Bodentypen
Metamorphite des Devon		
Phyllite (metamorphe Schiefer)	Lehm, steinig	basenarme Braunerde
Grünschiefer (Metadiabase)	Lehm, steinig	basenarme Braunerde
Devonische Meeresablagerungen		
dunkle Tonschiefer (Hunsrückschiefer), meist als bunter toniger Zusatz	toniger Lehm, grusig	basenarme Braunerde
Quarzite (Soonwaldquarzit)	lehmgiger Sand, sandiger Lehm, grusig-steinig	Podsol-Braunerde, basenarme Braunerde
Tropische See- und Flussablagerungen des Permokarbon		
dunkle Ton- und Siltsteine, z.T. kohleführend im Wechsel mit hellen Sandsteinen (Oberkarbon)	Ton, Schluff, grusig-steinig	basenreiche Braunerde, Pararendzina
helle Sandsteine und Arkosen (unteres Rotliegend)	lehmgiger Sand, grusig-steinig	basenreiche Braunerde, Pararendzina
dunkle Ton- und Siltsteine im Wechsel mit hellen Sandsteinen (unteres Rotliegend)	Ton, Schluff, grusig-steinig	basenreiche Braunerde, Pararendzina
Magmatite des Rotliegend		
saure Magmatite (Rhyolithe)	schluffiger Sand, steinig-grusig	basenarme Braunerde
intermediäre bis basische Magmatite (Latite, Latitandesite, Andesite und entsprechende Tuffe)	toniger Lehm, stark steinig	basenhaltige bis basenreiche Braunerde
Wüstensedimente des oberen Rotliegend		
Konglomerate, Brekzien (Wadern-Formation)	lehmgiger Sand, kiesig-steinig	basenreiche Braunerde, Pararendzina
rote Sandsteine (Kreuznach-Formation)	sandiger Lehm, grusig-steinig	basenreiche Braunerde, Pararendzina
rote Ton-, Silt- und Sandsteine im Wechsel (Sponheimer-Formation)	Lehm, Ton, Sand	Pelosol, Pararendzina
Meeresablagerungen des Tertiär		
Mergel (Oligozän, Miozän)	Ton, Lehm	Pelosol, Pararendzina
Küstensande und -kiese (Oligozän)	Sand, Kies	basenarme Braunerde, Regosol
Flussablagerungen des tertiären Urrheinsystems		
bunte Sande, Kiese und Tone (Pliozän)	Sand, Kies, Ton	basenarme Braunerde, Regosol
Fluss- und Windablagerungen des Quartär		
Terrassensande und -kiese, z.T. löss- oder lösslehmbedeckt (Pleistozän)	Kies, Sand, Lehm	Parabraunerde, Pseudogley, Pararendzina, Regosol
Löss und Lösslehm (Pleistozän)	lehmgiger Schluff, schluffiger Lehm	Parabraunerde, Pararendzina, Tschernosem
Talauenablagerungen (Holozän)	Lehm, Sand	Vega, Gley, Kolluvisol

Glossar

Andesit: dunkles magmatisches Ergussgestein mit basischem Chemismus.

Ausgangsgestein: Festgestein oder Lockersediment, aus dem sich der Boden entwickelt.

Basalt: dunkles magmatisches Ergussgestein mit basischem Chemismus.

Boden: an der Erdoberfläche durch Umweltfaktoren entstandene Verwitterungsschicht, die Luft, Wasser und Lebewesen enthält (s. Bodenentwicklung).

Bodenart: Einstufung der Korngrößenzusammensetzung des mineralischen Feinbodens nach ihren prozentualen Anteilen an Ton, Schluff und Sand. Insgesamt gibt es 32 (Fein-)Bodenarten.

Bodenentwicklung: (= Pedogenese) beschreibt die Entstehung und Entwicklung des Bodens. Einflussgrößen sind: Gestein, Relief, Klima, Vegetation, Tierwelt, menschliche Nutzung und Entwicklungszeit.

Bodengefüge: die räumliche Anordnung der festen mineralischen und organischen Bodenbestandteile einschließlich der Hohlräume.

Bodenhorizont: durch Prozesse der Bodenentwicklung (siehe dort) entstandene und annähernd einheitlich ausgebildete Bereiche des Bodens.

Bodenleben: Zusammenfassung aller Bodenorganismen (Bakterien, Pilze, Einzeller, Würmer, Spinnen, Insekten und Kleinsäuger), denen der Boden als Lebensraum dient und die an der Bodenentwicklung beteiligt sind. (In einer Handvoll Boden gibt es weit mehr

Lebewesen als Menschen auf der Erde. Ihr Trockengewicht summiert sich pro Hektar auf rund 5 Tonnen.)

Bodenlufthaushalt: wird durch das Porenvolumen und die Porengrößenverteilung bestimmt. Bodenluft befindet sich hauptsächlich in den großen Poren (z.B. Regenwurmgänge), Bodenwasser hingegen in den kleinen Poren des Bodens.

Bodenprofil: senkrechter Anschnitt des Bodens, der den Bodenaufbau von der Oberfläche bis zum unverwitterten Ausgangsmaterial zeigt.

Bodenwasserhaushalt: das Verhalten eines Bodens bezüglich Wasseraufnahme, Wasserabgabe und Wasserspeicherung.

Braunerde: weit verbreiteter Boden unserer Breiten. Auf entkalkten oder kalkfreien Ausgangsgesteinen werden bei der Verwitterung braune Eisenverbindungen freigesetzt. Sie umhüllen die Mineralkörner und führen so zur charakteristischen Braunfärbung.

Chemische Verwitterung: Verwitterungsvorgänge, die Minerale in ihrer chemischen Zusammensetzung verändern oder sie vollständig auflösen. Wichtiges Medium der chemischen Verwitterung ist Wasser.

Dauerfrostboden: ist ab einer gewissen Tiefe das ganze Jahr hindurch gefroren. Dauerfrostböden finden sich heute in den Polargebieten sowie in Hochgebirgsregionen. Typisch für diese Böden ist das sommerliche Auftauen der obersten Schicht. Auf dem gefrorenen Untergrund entsteht ein wassergesättigtes Gemisch aus Feinmaterial und Steinen, das schon bei geringen Hangneigungen ins Fließen gerät. Während des Eiszeitalters waren Dauerfrostböden auch in Mitteleuropa verbreitet.

Diabas: unter hohem Druck und hoher Temperatur bei der Gebirgsbildung umgewandeltes basaltisches Gestein von grünlicher Farbe.

Diabastuff: unter hohem Druck und hoher Temperatur bei der Gebirgsbildung umgewandelte basaltische Tuffe von grünlicher Farbe.

Erosion: Abtragungsprozesse durch fließendes Wasser und Wind.

Ferrallit: ist unter feuchttropischen Bedingungen in langen Perioden ungestörter Entwicklung entstanden. Der Ferrallit besteht nur noch aus Eisen- und Aluminiumoxiden sowie dem Mineral Kaolinit. Bei uns meist Paläoböden der Tertiärzeit.

Fersiallit: entstanden unter den gleichen klimatischen Bedingungen wie die Ferrallite, der Prozess ist jedoch nicht so weit fortgeschritten, es sind noch verwitterbare Minerale vorhanden. Bei uns meist Paläoböden der Tertiärzeit.

Geröll: gerundete Gesteinsstücke mit mindestens 63 mm Durchmesser.

Grobboden: Bodenbestandteile mit mehr als 2 mm Durchmesser (Kies, Grus, Steine, Blöcke, Gerölle).

Grus: kantige Gesteinsstücke bis 63 mm Durchmesser.

Hangwasser: oberflächennahes Wasser, das sich im Boden der Schwerkraft folgend hangabwärts bewegt.

Humus: die abgestorbene organische Bodensubstanz aus zersetzten, umgewandelten und neu gebildeten Stoffen pflanzlichen oder tierischen Ursprungs.

Kalkstein: Sedimentgestein, das zu mindestens 80% aus Kalk (Calciumcarbonat) besteht.

Kaltluft: entsteht in klaren Nächten, wenn sich die infolge hoher Ausstrahlung am Boden abgekühlte Luft in Hohlformen (Kaltluftseen) sammelt und in Rinnen oder Tälchen (Kaltluftabfluss) abfließt.

Kaolinit: nährstoffarmes Tonmineral, das durch chemische Verwitterung unter warmen und feuchten Klimabedingungen entsteht.

Kies: gerundete Gesteinsstücke bis 63 mm Durchmesser.

Kolluvisol: Boden, der aus abgespültem Oberbodenmaterial aufgebaut ist. Er ist tiefgründig, feinformal-, humus- und nährstoffreich.

Konglomerat: Festgestein, das ähnlich wie Beton aus verfestigten Kiesen und Geröllen besteht.

Korngrößen: Einteilung von mineralischen Bodenbestandteilen nach ihrem Durchmesser in Grob- (Steine oder Kiese) und Feinboden (Sand, Schluff und Ton).

Lagerungsdichte: die Masse der festen Bodenbestandteile bezogen auf das Bodenvolumen. Sie gibt an, wie „locker“ oder „fest“ ein Boden ist.

Latit: intermediäres Vulkangestein, heller und weniger basisch als Andesit und Latitandesit.

Latitandesit: intermediäres Vulkangestein, heller und weniger basisch als Andesit.

Lava: bei vulkanischen Ereignissen ausfließende Gesteinsschmelze. Dünneflüssige Magmen können ein Gebiet großflächig überdecken (Lavadecke).

Lehm: mehr oder weniger gleichmäßiges Korngrößengemisch aus Sand, Schluff und Ton.

Herausgeber:



Weinland Nahe e.V.
Burgenlandstraße 7
55543 Bad Kreuznach
Telefon: +49 (0) 671/83405-0
Telefax: +49 (0) 671/83405-25
E-Mail: info@weinland-nahe.de
Internet: www.weinland-nahe.de



Landesamt für Geologie und Bergbau RLP
Emy-Roeder-Straße 5
55129 Mainz
Telefon: +49 (0) 6131/9254-0
Telefax: +49 (0) 6131/9254-123
E-Mail: office@lgb-rlp.de
Internet: www.lgb-rlp.de

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinessen-Nahe-Hunsrück
Rüdesheimer Straße 60-68
55545 Bad Kreuznach
Telefon: +49 (0) 671/820-0
Telefax: +49 (0) 671/820-600
E-Mail: dlr-rnh@dlr.rlp.de
Internet : www.dlr-rnh.rlp.de

Projektkoordination und Redaktion:

Tanja Schmitt, Weinland Nahe
Dr. Ernst-Dieter Spies, LGB

Autoren:

- Boden und Geologie:
Dr. Ernst-Dieter Spies, LGB
Karin Ochel-Spies, IBG
- Önologie:
Udo Bamberger, DLR Rheinessen-
Nahe-Hunsrück
Britta Lehna M.A. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit
- Landschaft:
Britta Lehna M.A. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit
- Klima:
Dr. Edgar Müller, DLR Rheinessen-
Nahe-Hunsrück
- Karten:
Dr. Ulrich Dehner, LGB
Thomas Wiesner, LGB
Dr. Ernst-Dieter Spies, LGB

Mitwirkende:



Bauern- und Winzerverband
an Nahe und Glan e.V.
Burgenlandstraße 7
55543 Bad Kreuznach
Telefon: +49 (0) 671/40007
Telefax: +49 (0) 671/4820292
E-Mail: kh@bvw-net.de
Internet: www.bvw-net.de

Finanzielle Förderung:



Ministerium für Wirtschaft,
Verkehr, Landwirtschaft und
Weinbau Rheinland-Pfalz
Stiftsstraße 9
55116 Mainz

Sponsoren:

Wir danken den Sponsoren für
Ihre Unterstützung:

Volksbank Nahetal eG

Volksbank Nahetal eG
Salinenstraße 40-46
55543 Bad Kreuznach
Telefon: +49 (0) 671/378-0
Telefax: +49 (0) 671/378-180
E-Mail: service@vbnahetal.de
Internet: www.vbnahetal.de



Weinorden an der Nahe e.V.
Franziska-Puricellistr. 30
55543 Bad Kreuznach
Telefon: +49 (0) 671/7967544
Telefax: +49 (0) 671/7967545
Internet: www.weinorden-an-der-nahe.de

Entwurf und Gestaltung:



online design
Werbung und Medien GmbH
Nikolaus-Otto-Straße 2-4
55543 Bad Kreuznach
Telefon: +49 (0) 671/88750-0
Telefax: +49 (0) 671/88750-55
E-Mail: mail@onlinedesign.eu
Internet: www.onlinedesign.eu

Ein herzlicher Dank für die
Unterstützung ergeht auch an:
Karl Breil, Dipl.Ing.agr. Ldw
Direktor, Bad Kreuznach

Alle Rechte, insbesondere die der
Vervielfältigung, des Nachdrucks
und der Übersetzung sind vorbe-
halten.

© Landesamt für Geologie und
Bergbau in Rheinland Pfalz

Schutzgebühr: 3,00 €