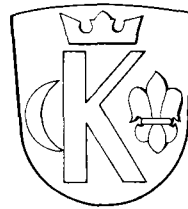
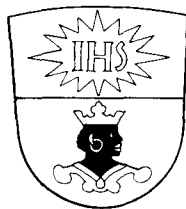

Gosheim

793–1993

Mit Beiträgen von

Erich Bäcker, Walter Barsig, Josef Bosch, Alfons Braun, Ludwig Brutscher,
Dr. Michael Cramer-Fürtig, Werner Diemer, Richard Erdle, Josef Fackler,
Dr. Peter Fassl, Günter Gans, Dr. Lothar Gräser, Erhard Hartel, Georg Hetzelein,
Dr. Gerhard Hetzer, Dr. Josef Hopfenzitz, Prof. Dr. Jucundus Jacobeit,
Josef Walter König, Ernst Körndle, Angelika Losert, Wolfgang Obel, Gisela Pösges,
Günther Rüdell, Hermann Rupprecht, Dr. Werner Schiedermaier, Alfons Schiele,
Dr. Bernd Vollmar.



Herausgegeben im Auftrag der Gemeinde Huisheim
von Walter Barsig unter Mitarbeit von Alfons Schiele.

(Die Verantwortung für den Inhalt der Beiträge und die Bildauswahl liegt jeweils bei den Autoren.)

1. Auflage. 1993
by Gemeinde Huisheim
Gesamtherstellung: Druckerei & Verlag Steinmeier, Nördlingen
Graphische Gestaltung: Ulrike Barsig, Huisheim
Lithos: e+r Repro, Donauwörth
ISBN 3-927496-20-0

Naturräumliche Gegebenheiten

von Jucundus Jacobeit

Großräumige Einordnung im Rahmen der naturräumlichen Gliederung

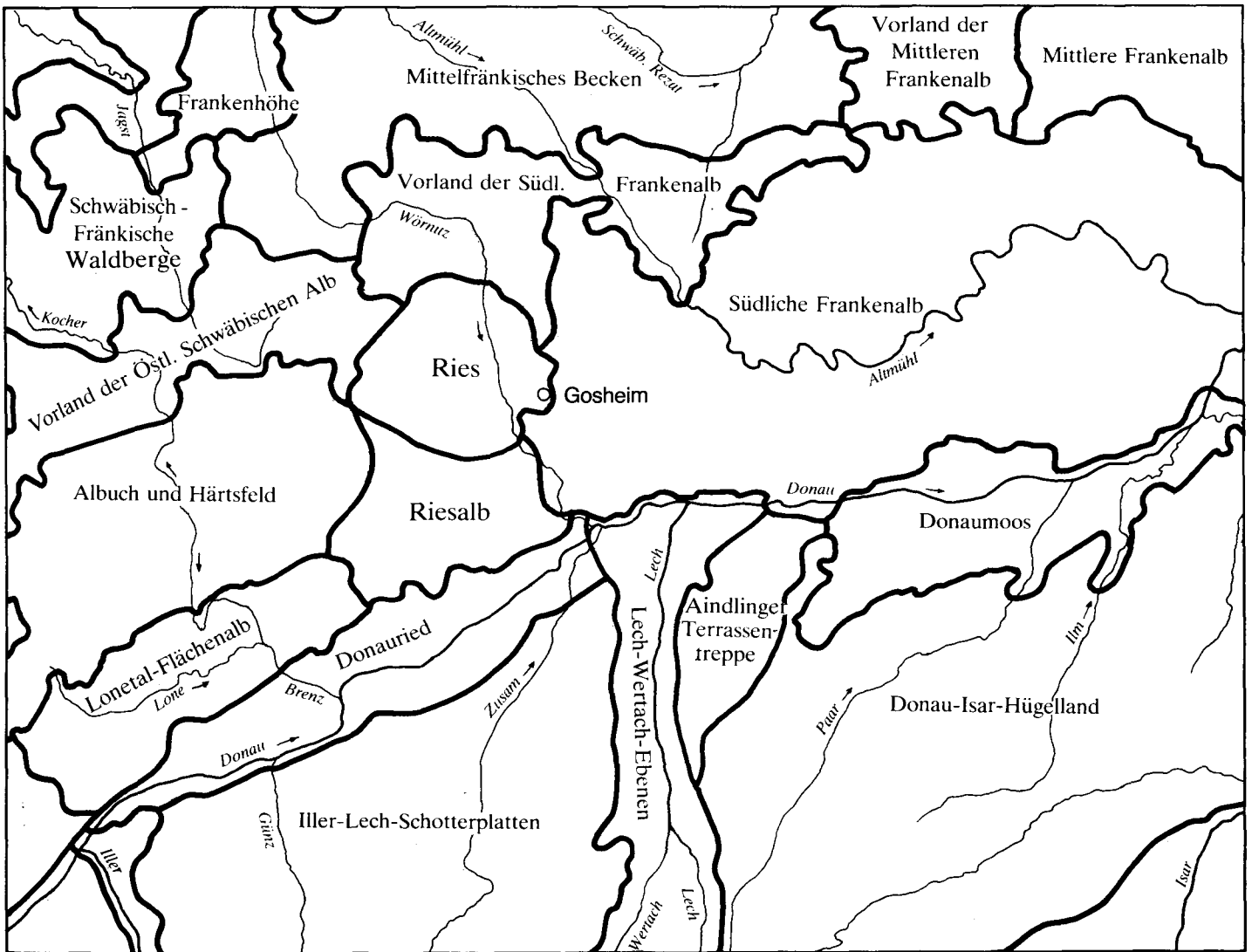
Gosheim zeichnet sich naturgeographisch durch seine augenfällige Lage an der Nahtstelle zweier naturräumlicher Haupteinheiten sowie durch die Eingebundenheit in ein bemerkenswertes Naturlandschaftsgefüge der weiteren Umgebung aus. Die Gliederung des Naturraumes, die uns ein derartiges Gefüge erkennen läßt, wird dabei entweder nach physiognomischen oder – soweit möglich – nach landschaftshaushaltlichen Gesichtspunkten vorgenommen und erfolgt auf unterschiedlich dimensionierten Ordnungsstufen. Als naturräumliche Haupteinheit ist dabei ein Landschaftsraum zu verstehen, der in sich verwandte Grundzüge der einzelnen Standortverhältnisse aufweist, damit durch einen relativ einheitlichen Gesamtcharakter seiner Landesnatur gekennzeichnet ist und sich in diesem signifikant von benachbarten Raumeinheiten abhebt. Abb. 1 zeigt uns die naturräumlichen Haupteinheiten im weiteren Umkreis von Gosheim und läßt wesentliche Lagebeziehungen erkennen.

Zunächst fällt die naturlandschaftlich dominierende Situierung des Orts im Übergangsbereich zwischen Ries und Südlicher Frankenalb auf, die auch im Bildpaar von Abb.2/3 deutlich in

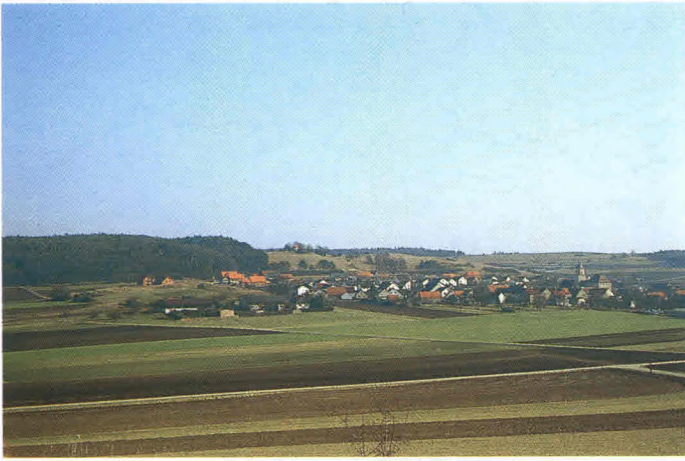
Erscheinung tritt. An der Nahtstelle zwischen dem topographisch eingesenkten Rieskessel und dem Mittelgebirgsraum der Fränkischen Alb mit ihrem erst weiter östlich hervortretenden Hochflächencharakter finden wir eine kuppig-hügelige Übergangszone, auf die im zweiten Teil noch näher eingegangen werden wird. Das Nördlinger Ries als nahezu kreisförmiger Kessel von 20 bis 24 Kilometern Durchmesser mit 80 bis 100 Metern topographischer Einsenkung stellt eine geologische wie naturlandschaftliche Besonderheit dar. Ursprünglich durch den Einschlag eines Steinmeteoriten vor etwa 14,7 Millionen Jahren entstanden, hat es nach einer wechsellvollen Geschichte, in deren Verlauf es die Bildung eines flachen Sees, seine allmähliche Auffüllung, spätere Überschüttungen und partielle Wiederausräumungen erlebt hat, heute wieder eine kraterähnliche Erscheinungsform erlangt, die sich allerdings nach den vielgestaltigen Formungsprozessen im Anschluß an das Riesereignis doch erheblich vom ursprünglichen Krater unterscheidet. Die Einschlagstelle des Meteoriten lag inmitten des schwäbisch-bayerischen Jura-Mittelgebirges, so daß der heutige Rieskessel als morphologisch differenzierende Landschaftseinheit zwischen die ursprünglich zusammenhängenden Gebiete von Schwäbischer und Fränkischer Alb tritt. Lediglich im Bereich der Riesalb (siehe

Abb. 1) hat sich zwischen dem Rieskessel im Norden und der Donauniederung im Süden ein Stück des Albkörpers erhalten, das allerdings besonders stark von den Auswurfmassen des Rieses geprägt ist, also von Trümmern, die durch die gewaltigen Energien des Meteoriteneinschlages (kurzzeitig bis zu 10 Millionen Atmosphären Druck mit anschließend explosionsartiger Druckentlastung durch Verdampfung des Meteoriten) in einiger Entfernung vom Einschlagzentrum entstanden und bis 30 km weit in die Umgebung geschleudert worden sind. Auch der riesnahe Teil der Südlichen Frankenalb östlich von Gosheim zeigt derartige Trümmernmassen in weiter Verbreitung.

Schwäbische und Fränkische Alb ihrerseits sind wiederum Teil der südwestdeutschen Schichtstufenlandschaft, die hier im oberen Teil aus erdmittelalterlichen Juragesteinen aufgebaut ist und nach mannigfachen Formungsprozessen im Tertiär und Quartär allmählich ihre heutige Morphologie mit einer markanten, nach Norden gerichteten, teils mehrgliedrigen Schichtstufe aus Weißjurakalke und der sich anschließenden, sanft bis an den Rand des Donautales hin abdachenden Albhochfläche ausgebildet hat. Westlich des Rieses gliedert sich der Albkörper recht deutlich in einen höher gelegenen,



1 Die naturräumliche Gliederung im weiteren Umkreis von Gosheim.



2 Blick vom Lehmburg in Richtung östliche Riesvorhöfen der Südlichen Frankenalb.



3 Blick vom Kalvarienberg in Richtung Ries. Im Hintergrund die Riesrandhöhe des Lehmburgs.

vorwiegend kuppigen Teil (Albuch und Härtsfeld) sowie einen besonders niedrigen, weitgehend ebenen Abschnitt (Lonetal-Flächenalb); östlich des Rieses bleibt die erst untergeordneter differenzierte Alblandschaft zu einer naturräumlichen Haupteinheit zusammengefaßt (Südliche Frankenalb).

Jenseits der morphologisch markanten Weißjura-Schichtstufen setzt sich die südwestdeutsche Schichtstufenlandschaft im Übergangsbereich zum niedriger gelegenen Mittelfränkischen Becken als in sich mehrfach gegliederter Vorlandsbereich der Alb fort, in dem auch morphologisch andersartig wirksame Lias- und Keupergesteine dominieren.

Die Besonderheit der großräumigen Lageinordnung des Raumes um

Gosheim liegt aber nicht nur in seiner örtlich außergewöhnlichen Eingebundenheit in den größeren naturräumlichen Zusammenhang der südwestdeutschen Schichtstufenlandschaft, sondern auch in deren nahegelegenen Ausklingen, mit dem sogar der gesamte deutsche Mittelgebirgsraum endet und in den südlich anschließenden Großraum des Alpenvorlandes übergeht.

So beginnen nach den ausgedehnten Niedermooren im Bereich der Donauniederung (Donauried und Donaumoos) bzw. nach dem Auslaufen der alluvialen Lech-Wertach-Ebenen im Lechmündungsgebiet bereits unweit des noch von Ries und Alb geprägten näheren Raumes um Gosheim zwei unterschiedliche Naturlandschaftstypen, die für das weitge-

hend andersartig geprägte Alpenvorland kennzeichnend sind: zum einen Teile des aus Molasseablagerungen aufgebauten Tertiärhügellandes (Donau-Isar-Hügelland), zum anderen Bereiche wie die Iller-Lech-Schotterplatten oder die Aindlinger Terrassentreppe, die ihre Morphologie dem mehrfach wiederholten Wechsel von pleistozän-kaltzeitlicher Schotterakkumulation und nachfolgender Zerschneidung vor allem durch fluvioglaziale Schmelzwasserflüsse verdanken.

Somit gehört der erweiterte Großraum um Gosheim zu einer äußerst vielgestaltigen Naturlandschaftsregion, in der schon auf relativ kurze Entfernungen die maßgeblichen Formungsprozesse und die sichtbaren Formungsergebnisse deutlich erkennbaren Veränderungen unterliegen.



4 Westliches Ries (östlich von Nördlingen).



5 Wörnitzniederung (bei Oettingen).

Die Einzellandschaften in der unmittelbaren Umgebung

Betrachten wir im folgenden etwas genauer die nächste Umgebung von Gosheim, so erkennen wir in den beiden aneinandergrenzenden naturräumlichen Haupteinheiten von Ries und Südlicher Frankenalb eine Reihe innerer Differenzierungen sowie charakteristische landschaftliche Übergangsformen.

Schon das ebene innere Ries läßt sich in einen westlichen und einen östlichen Teil untergliedern, wobei die Grenze etwa an der breiten Wörnitzniederung anzunehmen ist. Westlich dieser Trennungslinie dehnen sich nahezu völlig ebene Lößlehm- und Tonmergelplatten aus, die diesem

größeren Teil des Rieses sein einheitliches naturlandschaftliches Gepräge verleihen. Mit der breiten, teils anmoorigen Niederung der mäandrierenden Wörnitz beginnt der Ostteil, für den das Nebeneinander von feuchten Talböden und etwas höher gelegenen, leicht welligem Flachrelief aus sandigem Material charakteristisch ist. Diese sog. »Dünensande« gehen auf fluviale Schwemmsande zurück, die ursprünglich von der Wörnitz aus ihrem weiter nördlich gelegenen Einzugsgebiet im Keuperbereich bis in die weiten Ebenheiten des Rieses transportiert und dort während der trockenen Kulminationsphasen der pleistozänen Kaltzeiten weiter zu den äolischen Flugsandfeldern verfrachtet worden sind. Teilweise erfuhren diese ehemaligen Flugsande eine weitere Umlagerung

fluvialer Art, die z.B. auch den sandigen Schwemmkegel am Ausgang des Schwalbtales von der Frankenalb zur Riese ebene nördlich von Gosheim entstehen ließ. In den feuchten Niederungen des Ostrieses dagegen waren ehemals anmoorige Gebiete weit verbreitet, die allerdings durch anthropogene Drainagemassnahmen in ihrer flächenhaften Verbreitung sehr stark eingeschränkt worden sind; heute existieren nur mehr kleine Areale dieser sogenannten Riede.

Mit fortschreitender Annäherung an den Rand des Rieskessels geht das ebene bis flachwellige Relief des inneren Rieses zunehmend in das hügelige und kuppige Relief der Riesrandhöhen über. Es verdankt sich der allmählichen Eintiefung einer Vielzahl riesgerichteter Bäche, die aus

dem vielgestaltigen Mosaik von Bunten Trümmern, Sueviten, sedimentären Kraterfüllungen und den Gießmassen eine wechselvolle, kleinräumig gegliederte Naturlandschaft herausmodelliert haben. Diese Riesrandzone ist an verschiedenen Peripherien des Rieskessels unterschiedlich ausgebildet. Während sie im scharfkantig begrenzten Nordosten völlig aussetzt, gewinnt sie am Südrand mit zahlreichen, rund 40 bis 90 Meter über die Ebene aufragenden Hügeln, Kuppen und kleinen Bergen ihre markanteste und am weitesten bis ins innere Ries vorgeschobene Ausgestaltungsform. An der westlichen und östlichen Peripherie ist diese Übergangszone generell schmaler ausgebildet und auch durch meist niedrigere, ausgeglichene Formen gekennzeichnet.

So ziehen sich die östlichen Riesrandhügel in einem schmalen Streifen östlich von Bühl im Ries bis in die Gegend von Wemding und erreichen ihre augenfälligste Ausgestaltung im westnordwestlich von Gosheim gelegenen Lehmberg (vgl. Abb. 2), der sich in Richtung Gosheim rund 30 m, in Richtung Ries rund 60 m über seine flache Umgebung heraushebt. Ungeachtet ihrer geringen Flächenerstreckung kommt dieser östlichen Riesrandhöhenzone morphologisch eigenständige Bedeutung im Naturraumgefüge zu.

Überschreiten wir im Osten die Grenze des Rieskessels in Richtung Frankenalb, so gelangen wir zunächst in denjenigen Teil, der noch stark von Auswurfmassen des Meteoriteneinschlags beeinflusst ist (sogenannte riesnahe Frankenalb). Insbesondere in einem rund ein bis vier Kilometer breiten Streifen, der sich unmittelbar um das östliche bis südöstliche Ries herumzieht, wird die heutige Alboberfläche noch zu mehr als der Hälfte mit derartigen Auswurfmassen bedeckt. Diese östlichen Riesvorhöhen sind mit Bunten Breccien, Suevit, Trümmern aus kristallinem Grundgebirge, Weißjuragries und ortsfremden mesozoischen Sedimentresten sehr vielgestaltig zusammengesetzt und von zahlreichen riesgerichteten Bächen zu einem auffällig kuppigen Relief mit kleinräumiger Gliederung ausgestaltet worden. Abb. 3 zeigt denjenigen Ausschnitt, der sich unmittelbar östlich von Gosheim um den Kalvarienberg erstreckt.

Etwas weiter südlich kommt als Besonderheit der Wörnitzdurchbruch durch den Albkörper hinzu, der bis Harburg in einem engen und bis über 100 Meter eingetieften Talabschnitt verläuft und sich erst anschließend unter geringerer Reliefakzentuierung stärker ausweitet. Dieser Durchbruchstalzug stellt gleichzeitig hier südöstlich des separierenden

Rieskessels die naturgeographische Grenze zwischen Schwäbischer und Fränkischer Alb dar.

Etwa entlang eines Streifens südlich von Mündling über Fünfstetten in Richtung Wolfenstadt wandelt sich das kuppige kleingegliederte Relief der östlichen Riesvorhöhen in ein wesentlich ausgeglicheneres, flachwelliges Gelände von Hochflächencharakter, auf dem nicht mehr die vereinzelt noch auftretenden Riesauswurfmassen, sondern bereits unterschiedlich mächtige Ablehme dominieren, die als nichtlösliche Verwitterungsrückstände häufig die Schicht- und Massenkalk der anstehenden Weißjuragesteine überdecken. Diese sind intensiven und tiefgreifenden Verkarstungsprozessen unterworfen, wie das weitgehende Fehlen oberirdischer Entwässerung (Hochfläche um Tagmersheim), das Auftreten von Trockentalsystemen etwa um Wolfenstadt und Döckingen oder die weite Verbreitung von Dolinen als Lösungs- oder Nachsackungsformen im verkarstungsfähigen Gestein zeigen. Lediglich im Bereich der Kaisheimer Alb als Teil der donauseitigen Südabdachung der Albhochfläche treffen wir auf eine relativ hohe Wasserlaufdichte, die auf die Mächtigkeit der lehmigen Albüberdeckung zurückzuführen ist; gleichzeitig finden wir hier eine stärkere Aufgliederung der Hochfläche durch mulden-



6 Östliches Ries (bei Hainsfarth).



7 Feuchte Niederungen im Ostries (bei Wemding).



8 Flugsande im Schwalbenholz bei Gosheim.

förmige Talzüge, die mit der mehrphasigen Entwicklung des Vorfluters Donau im Zusammenhang steht. Weiter nördlich sind im Raum bei Monheim als Besonderheit Reste der postriesischen Albüberschüttung zu nennen (Monheimer Höhensande), die im jüngsten Tertiär vom damals nach Süden entwässernden Ur-Main ausging und sich dank relativ geringer nachfolgender Oberflächenabtragungsprozesse in Teilen bis heute erhalten konnte. Noch weiter nördlich geht im Bereich der Hahnenkammalb der Hochflächencharakter wieder in ein stärker kuppiges Relief über, das der unterschiedlichen Verwitterungs- und Abtragungsresistenz verschiedener Weißjuragesteine zu verdanken ist (raschere Ausräumung weniger widerständiger Schichtkalke

und Herauspräparierung resistenterer Massenkalke).

Insgesamt vollzieht sich also im Raum um Gosheim nicht nur ein augenfälliger Naturlandschaftswandel von den Ebenheiten des inneren Rieses über die hügelig-kuppigen Bereiche der Riesrandhöhen und der östlichen Riesvorhöhen bis hin zu den typischen Hochflächen der Fränkischen Alb, sondern auch ein kleinräumiger Wandel mit vielfältigen Modifikationen oder Besonderheiten im jeweils vorherrschenden Naturlandschaftsgepräge. Gerade die örtliche Differenzierung, die innerhalb von übergeordneten Landschaftszusammenhängen erkennbar wird, verleiht unseren Lebensräumen erst ihre unverwechselbare Individualität.

Die klimatischen Verhältnisse

Das Klima eines Ortes wird zunächst großräumig durch die geographische Breitenlage und die klimazonale Zugehörigkeit vorgegeben, durch Höhenlage und großlandschaftliche Eingebundenheit (Entfernung und Lage zu großen Meeres- und Gebirgsräumen) regional spezifiziert, weiter durch die konkrete Oberflächenbeschaffenheit und Geländeform lokal modifiziert und schließlich standörtlich durch eine Vielzahl landschaftsökologischer Beeinflussungsfaktoren differenziert.

Wenden wir uns zunächst kurz dem großklimatischen Gesichtspunkt zu, so läßt sich der Raum um Gosheim in seiner ungefähren Breitenlage von knapp 49° N strahlungsklimatisch dem südlichen Teil der hohen Mittelbreiten und zirkulationsdynamisch der Zone der außertropischen Westwinddrift zuordnen. Konsequenzen dieser Zugehörigkeiten sind unsere vier thermisch wie vegetationsgeographisch klar voneinander abgehobenen Jahreszeiten sowie der für unsere Klimazone so charakteristische permanente Wetter- und Witterungswechsel, der von den intensitätssteigerten und äußerst vielgestaltigen atmosphärischen Austauschprozessen in der sog. planetarischen Frontalzone mit ihren großräumig verstärkten

Temperatur- und Luftdruckgegensätzen verursacht wird. Durch die ganzjährige Wirksamkeit dieser Austauschprozesse wird gleichzeitig – ungeachtet vereinzelter Witterungsextreme – ein immerfeuchter Klimacharakter erzeugt, bei dem jeder Monat im langjährigen Mittel mehr Niederschlag erhält, als durch die temperaturabhängige Verdunstung verlorengehen kann. Allerdings verteilen sich die Niederschläge nicht gleichmäßig über das ganze Jahr, sondern sie fallen zum größeren Teil während der Vegetationsperiode mit mittleren Maxima im Juli oder, durch die Schafskälte-Singularität bedingt, schon vorverlegt im Juni.

Regional wird unser Klima aufgrund der geographischen Lage Mitteleuropas im subozeanischen Übergangsbereich zwischen atlantisch geprägter Westküste Europas und östlich sich anschließenden Kontinentalräumen Eurasiens insofern spezifiziert, als im Zusammenhang mit unserem variablen Witterungsablauf sowohl maritim als auch kontinental geprägte Luftmassen gleichermaßen wetterwirksam in Erscheinung treten. So gelangen einerseits, bevorzugt bei südwestlichen bis nordwestlichen Strömungsrichtungen, atlantische Luftmassen bis in unseren Raum, die durch hohe Feuchtigkeitswerte sowie relativ kühle Temperaturen im Sommer und relativ milde Temperaturen

im Winter ausgezeichnet sind. Andererseits werden bei bestimmten Druckkonstellationen, wie etwa einem nahezu ortsfesten Hochdruckgebiet über Fennoskandien, mit östlichen Strömungskomponenten ausgesprochen kontinentale Luftmassen zu uns gesteuert, die im Sommer meist trocken-heiße, im Winter trocken-kalte Witterungsabschnitte mit sich bringen. Unsere subozeanische Übergangstellung kommt auch darin zum Ausdruck, daß sich der mittlere thermische Jahreszeitengegensatz zwischen Sommer und Winter auf höherem Niveau als an der atlantischen Küste, aber auf niedrigerem Niveau als in den kontinentalen Räumen des Ostens einpendelt (knapp 20°C Monatsmitteltemperaturdifferenz zwischen Januar und Juli). Im Verein mit Höhenlagen zwischen etwa 400 und 550 m über NN, wie sie auch in der näheren Umgebung von Gosheim auftreten, resultieren daraus eine mittlere Vegetationsperiode von 140 bis 160 Tagen mit durchschnittlich 24 bis 32 meteorologischen Sommertagen (Höchsttemperaturen über 25°C), im Winterhalbjahr durchschnittlich 100 bis 120 Frosttage sowie 50 bis 60 Tage mit Schneefall.

Dieses regionale Klima erfährt durch die naturräumliche Beschaffenheit der konkreten Einzellandschaften eine mehr oder weniger starke lokale

Modifikation, die sich an geeigneten Klimaparametern ablesen läßt. Für den Raum um Gosheim sind insbesondere die Klimaabwandlungen von Bedeutung, wie sie im Bereich des Riesessels, der fränkischen Albhochflächen sowie der hügelig-kuppigen Übergangszonen von Riesrandhöhen und Riesvorhöhen zur Ausbildung gelangen.

Das Ries als nahezu kreisförmiger Kessel mit über 20 km Durchmesser und bis zu 100 m topographischer Einsenkung erzeugt in mehrfacher Hinsicht eine eigene Variante des mitteleuropäischen Regionalklimas. Zum einen sinken im Lee der Schwäbischen Alb und ihres Vorlandes die mittleren jährlichen Niederschlagssummen auf Werte zwischen 620 und 640 mm und lassen im Inneren des Rieses einen der relativ trockensten Bereiche Mitteleuropas entstehen. Weiterhin hat die geringere Höhenlage zur Folge, daß die Lufttemperaturen im langzeitlichen Mittel etwa einen halben Grad höher liegen als auf der benachbarten Alb. Und schließlich bewirkt die besondere Strahlungsexposition des Riesessels zeitverschiedene Auswirkungsunterschiede in der Klimamodifikation: So kann sich die topographische Freilandsenke einerseits bei Sonneneinstrahlung tagsüber besonders stark erwärmen, andererseits bei nächtlichen Ausstrahlungsbedingungen aber auch wieder besonders kräftig abkühlen.



9 Gosheim an der Nahtstelle zwischen Ries und Südlicher Frankenalb.

Als Konsequenz dieser betont strahlungsexponierten Geländeform liegen die mittleren täglichen Temperaturmaxima im Ries verglichen mit der benachbarten Alb fast um das Doppelte höher, als es dem topographischen Höhenunterschied der beiden Naturräume entsprechen würde, während die mittleren täglichen Temperaturminima trotz der verschiedenartigen Höhenlage meist nur geringfügige Unterschiede aufweisen. Besondere Begünstigung erfahren sowohl die einfallenden als auch die ausgehenden Strahlungsflüsse bei wolkenarmen und windschwachen

Hochdruckwetterlagen, in deren Verlauf sich häufig nachts eine sog. Inversionschicht bildet, in der die Temperatur entgegen dem Normalfall mit wachsender Höhe nicht absinkt, sondern zunimmt. Gesteigerte Auftretshäufigkeiten zeigen derartige Hochdruckwetterlagen während der Altweibersommermonate, in denen die mittleren täglichen Temperaturminima im Ries sogar fast einen halben Grad niedriger liegen als auf der Alb. Bei der Nebelhäufigkeit zeigt sich allerdings noch kein signifikanter Unterschied; hier lassen erst die feuchten Niederungen im Bereich

der Donau die Anzahl der Nebeltage um mindestens ein Drittel bis mehr als die Hälfte zunehmen.

Die hochgelegenen Teile der Frankenalb zeigen neben den bereits genannten thermischen Charakteristika zwei weitere landschaftsbedingte Besonderheiten. Zum einen sind es die durchschnittlich höheren Windschwindigkeiten bei einer geringeren Anzahl windschwacher oder windstiller Tage, wie es dem naturräumlichen Charakter einer den atmosphärischen Strömungen in höherem Maße ausgesetzten Hochfläche entspricht. Zum anderen vollzieht sich, wie generell in unserer Klimazone, mit wachsender Höhenlage eine Zunahme der Niederschläge, die auf der Albhochfläche mittlere Jahreswerte von 760 mm erreichen oder sogar noch überschreiten und damit um mehr als 20% über denjenigen des inneren Rieses liegen.

Wie sehr die Niederschlagshöhen nicht nur durch die Höhenlage, sondern auch durch die Geländeform beeinflusst werden, zeigt sich zusätzlich noch daran, daß in topographisch abgeschirmten Bereichen wie etwa dem Wörnitzdurchbruch bei Harburg fast 100 mm weniger an Jahresniederschlägen als auf der Alb fallen und daß auch schon die Riesrandlage, wie jene bei Gosheim, niederschlagsmodifizierend wirkt. Bedingt durch die zur westlichen

Hauptwindrichtung exponierte Lage am Fuß des Albanstiegs im Osten des Rieses erfolgt eine topographische Verstärkung der Niederschläge auf mittlere Jahreswerte, die etwa zwischen denjenigen des inneren Rieses und denjenigen auf der Albhochfläche liegen (rund 700 mm im Raum Gosheim). Auch in anderer Hinsicht kommt dem Rand des Riesekessels eine besondere klimatologische Stellung zu: aufgrund der thermischen Unterschiede zwischen Ries und Umgebung während strahlungsreicher Witterungsperioden entwickeln sich bei überörtlicher Windstille nicht selten lokale Ausgleichszirkulationen, die tagsüber am Riesrand als leichter Hangaufwind in Erscheinung treten und bisweilen zur Ausbildung flacher Quellwolken entlang der Geländestufe führen. Bei fortschreitender Labilisierung im Tagesverlauf können sich daraus vereinzelt auch lokale Wärmegewitter entwickeln, deren Häufigkeit zum Inneren des Rieses hin dementsprechend abnimmt.

Weitere klimatische Differenzierungen ergeben sich schließlich in Abhängigkeit von den standörtlichen Gegebenheiten. So erzeugt z.B. ein geschlossener Waldbestand auch bei strahlungsreichen Witterungsperioden ein thermisch wesentlich ausgeglicheneres Klima, als es über sich tags stark erwärmenden Ackerflächen

oder über nachts kräftig abkühlendem Grünland vorkommt. Auch der Bodenwasserhaushalt spielt dabei eine maßgebliche Rolle, werden doch neben der Verdunstung auch Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität der Böden davon beeinflusst und damit auch Ausmaß wie Ablauf der atmosphärischen Erwärmung und Abkühlung durch die Bodenoberfläche. Nicht zuletzt gelangt schließlich das kleinräumige Reliefgefüge zum Tragen, wie es vor allem in den kuppelhügeligen Übergangsbereichen der Riesrandhöhen und der östlichen Riesvorhöhen vorzufinden ist. Entsprechend der morphologischen Kleingliederung stellt sich hier auch eine hohe standörtliche Variabilität der klimatischen Verhältnisse ein, wofür vor allem Reliefform, Exposition und Hangneigung maßgeblich sind.

Je nach Hangneigung variieren Strahlungsintensität und Kaltluftabfluß, die Exposition bestimmt Strahlungsgenuß, Belüftung und damit auch Durchfeuchtungsgrad, die Reliefform (Voll- oder Hohlform) prädestiniert für bestimmte Prozeßabfolgen (Produktion, Abfluß oder Ansammlung von Kaltluft, Ventilation oder Stagnation, Austrocknung oder Vernäsung usw.). In seiner vielgestaltigen Reliefausprägung läßt der Raum um Gosheim damit auch ein hoch differenziertes Mosaik an unterschiedlichsten Standortklimaten entstehen.

Die bodengeographischen Verhältnisse

Als Ergebnis der Verwitterung von Ausgangsgesteinen, der Umsetzung von anfallender organischer Substanz und einer Vielzahl stofflicher Bildungs-, Veränderungs- und Verlagerungsprozesse kommt es im Zusammenwirken aller standörtlichen Einflußfaktoren zur Entwicklung unserer Böden, die somit als integraler Bestandteil des umfassenden landschaftlichen Ökosystems die jeweiligen Standortverhältnisse hinsichtlich Ausgangsgestein, Relief, Wasserhaushalt, Mikroklima, Vegetation und Landnutzung in zusammengefaßter Form widerspiegeln. Entsprechend den sehr vielgestaltigen landschaftshaushaltlichen Gegebenheiten im Raum um Gosheim hat sich auch eine oft noch kleinräumig differenzierte Vielfalt unterschiedlichster Bodentypen entwickelt, auf deren geographische Verbreitung hier nur in allgemeinen Grundzügen eingegangen werden kann.

Auf den Löß- bzw. Lößlehmplatten des inneren Rieses finden wir vorwiegend tiefgründige und sehr fruchtbare Parabraunerden, für die neben der farbgebenden Oxidation von Eisenbestandteilen die Tonverlagerung vom Oberboden in den Unterboden ein kennzeichnender bodenbildender Prozeß ist. Sie stellen die natürliche

Grundlage für den ertragreichen Getreideanbau dar und haben das Ries zu einer Kornkammer Bayerns werden lassen. Dort, wo die pleistozän-kaltzeitliche Lößauflage durch nachfolgende Abtragungsprozesse stark verringert oder gar gänzlich entfernt worden ist, treten die tonigen und mergeligen Sedimente des jungtertiären Riessees, der sich in einer Folgephase des Meteoriteneinschlags gebildet hatte, in verstärktem Maße hervor und bedingen die Entwicklung von vertisolartigen Böden. Diese dunkelgefärbten, schweren Böden zeichnen sich durch hohe Tonmineralgehalte aus, die für die erkennbaren Quellungs- und Schrumpfungerscheinungen verantwortlich sind. So stellt sich in längeren feuchten Phasen eine starke Vernässung ein, während sich nach längeren Austrocknungsphasen Trockenrisse bilden, die mit abbröckelndem Oberbodenmaterial angereichert werden. Als Gesamteffekt nach wiederholten Phasenwechseln ergibt sich eine tiefgründige Materialdurchmischung, die für den Bodentyp der Vertisole auch namensgebend war.

In den bach- und flußnahen Niederungen bilden sich bei sehr hohem Grundwasserstand Gleyböden, für die die vertikal übereinander liegende Anordnung eines Reduktionshorizontes im Bereich des Grundwasserinflusses und eines außerhalb des-

selben entstandenen Oxidationshorizonts kennzeichnend ist. In ersterem werden unter mikrobiellem Einfluß Eisen- und Manganoxide und -hydroxide reduziert, gelöst und mobilisiert, in zweiterem erfolgt nach Kapillaraufstieg über den Grundwassersaum unter Verdunstung und Luftzutritt die Wiederausfällung, Oxidation und Immobilisierung der aufwärts verfrachteten Eisen- und Manganbestandteile, was sich in rostfarbenen Flecken oder Konkretionen niederschlägt. Durch diesen Vergleichungsprozeß werden potentiell verfügbare Nährelemente innerhalb des Bodenkörpers umverteilt und tendentiell in wurzelnähere Bodenbereiche verlagert. Derartige Gleye sind vor allem in den Talniederungen des östlichen Rieses weitflächig verbreitet und gehen bei stärkerer Anreicherung mit organischer Substanz, wie sie vor allem in den Restbeständen der Riede durch gehemmte Zersetzung unter Wassersättigungs- und Sauerstoffmangelbedingungen zustande kommt, allmählich in sogenannte Anmoorgleye über.

Auf den etwas höher gelegenen Flugsandfeldern, die als Standorte größerer Nährstoffarmut und relativ hoher Wasserdurchlässigkeit zu kennzeichnen sind, haben sich Braunerden mittlerer Entwicklungstiefe gebildet, bei denen im Vergleich zu den Parabraunerden auf Lößlehm keine



10 Kiefernbeständenes Flugsandfeld im Ostries (bei Haid).

nennenswerte Tonverlagerung festzustellen ist. Verbreitet finden sich heute auf den Flugsandfeldern anthropogene Fichten- und Kiefernforste, so auch im Schwalbenholz in unmittelbarer Nähe von Gosheim. Die unter diesen nutzungsbedingten Ersatzgesellschaften anfallende nährstoffarme und schwer zersetzbare Nadelstreu führt zur Bildung von Rohhumusauflagen, die ihrerseits im Zusammenhang mit einer sich abzeichnenden Bodenversauerung stehen. Dadurch wiederum werden Podsolierungsprozesse in Gang gesetzt, unter denen man allgemein die abwärts gerichtete Verlagerung von Humusstoffen sowie von Eisen- und Aluminiumoxiden (Sesquioxiden) aus dem Oberboden in den Unterboden versteht. Zwar sind die Anzeichen einer sekundären Podsolierung unter den



11 Östliche Riesrandhöhenzone (Blick vom Westfuß des Lehmbergs in Richtung Hühnerberg).

künstlichen Nadelgehölzen des Ostrieses noch nicht übermäßig stark, da sich die beginnende Verarmung im Oberboden erst in einer schwachen Bleichung der obersten Bodenzentimeter zeigt und auch eine Wiederausfällung von Sesquioxiden im Unterboden noch nicht in Gestalt eines eigenen Illuvialhorizontes erkennbar wird, sondern sich erst durch eine Intensivierung der üblichen Braunfärbung andeutet (vgl. Fischer, 1989, S. 678). Aber dennoch weisen bereits diese schwachen Anzeichen eindeutig auf Bodenbildungs- bzw. -veränderungsprozesse hin, die ohne menschliche Eingriffe in unseren Wäldern überhaupt nicht wirksam werden würden. Dies gilt zumindest dort, wo die heutigen Nadelholzforste an die Stelle natürlicher Laub- oder Laubmischwälder getreten sind, wie es

auch für die besagten Standorte im östlichen Ries zutrifft (vgl. Fischer, 1981, S. 386).

In den kleinräumig gegliederten Übergangszonen der Riesrandhöhen und der östlichen Riesvorhöhen stellt sich ein gleichermaßen hochdifferenziertes Bodenmosaik ein. Allgemeine Verbreitungsgesetzmäßigkeiten der Bodentypen sind insofern zu erkennen, als über den weitverteilten Riestrümmernmassen und Sueviten Braunerden dominieren, die allerdings oft steinig und geringmächtig entwickelt sind. Soweit eine Lößauflage vorhanden ist, wie teilweise in den Riesrandhöhen, ähneln die Böden sogar den Parabraunerden des westlichen Rieses. Stehen jedoch Karbonatgesteine des Weißjuras oder limnische Kalke aus der Seenphase des Rieses

an, haben sich zumeist Rendzinen oder auch Kalksteinbraunlehme entwickelt. Erstere sind dadurch gekennzeichnet, daß über dem stark wasserdurchlässigen Ausgangsgestein als Folge einer nur beschränkten Bodenbildungsintensität unmittelbar der humose Oberboden aufliegt, meist auch nur in geringer bis mäßiger Mächtigkeit. Bedingt durch extensiven Ackerbau und Schafweidewirtschaft haben sich hier anstelle der früheren wärmeliebenden Wälder Trocken- und Halbtrockenrasen ausgebreitet, die nun zu einem landschaftsbestimmenden Element geworden sind. Die alternativ auf kalkhaltigem Ausgangsgestein vorzufindenden Kalksteinbraunlehme sind durch Prozesse der Oxidationsverwitterung geprägt und in ihrer Konsistenz vorwiegend plastisch.

Auf der Albhochfläche gelten prinzipiell analoge Verbreitungsgesetzmäßigkeiten der Bodentypen, wobei generell zu konstatieren ist, daß bei zunehmender Alblehmüberdeckung auch die Tiefgründigkeit der Bodenentwicklung anzusteigen tendiert, insbesondere im Verbreitungsgebiet der Braunerden. Soweit örtlich tonreichere Horizonte auftreten, ergeben sich auch zusätzliche Pseudovergleyungserscheinungen, bei denen unter dem Wechsel von Staunäseeinwirkung und Austrocknung die schon bei der Vergleyung erwähnten Pro-

zesse der Reduktion und der Oxidation von Eisen- und Manganverbindungen nicht zeitgleich vertikal übereinander, sondern zeitverschoben lateral nebeneinander erfolgen und daraus tendentiell ungünstigere Umverteilungseffekte von Nährelementen resultieren. Derartige Erscheinungen verstärken sich allerdings erst im nördlicher gelegenen Vorland der Alb, wo im Zuge der vielgliedrigen Schichtstufenabfolge auch immer wieder tonreiche Gesteinslagen pedogenetisch wirksam werden. Vor allem auf Liasgesteinen finden sich dann auch verbreitet Pelosole, die zwar keine Materialdurchmischung wie die vertisolartigen Böden im Ries, aber aufgrund ihres hohen Tonanteils ebenfalls auffällige Quellungs- und Schrumpfungerscheinungen zeigen.

Selbstverständlich existiert neben den genannten Bodentypen noch eine Vielzahl von Subtypen und Übergangsformen, deren Erörterung jedoch einer eigenen bodenkundlichen Abhandlung bedürfte.

Gesamtresümee

Fassen wir unsere bisherigen Betrachtungen unter landschaftsökologischen Gesichtspunkten zusammen, so lassen sich die naturräumlichen Gegebenheiten des Raumes um Gosheim eindeutig charakterisieren.

Trotz der topographischen Einheitlichkeit des Rieskessels untergliedert sich sein Inneres zumindest in zwei verschiedene Landschaftsräume, wobei dem flächenmäßig größeren Westries mit seinen von Parabraunerden bzw. Vertisolen bedeckten Lößlehm- und Tonmergelplatten der sich östlich der Wörnitz anschließende Ostteil gegenübersteht, in dem sich feuchte, vergleyte Niederungen, Talauen und vereinzelte Reste von Rieden abwechseln mit etwas höher gelegenen, trockeneren Flugsandfeldern, auf denen Braunerden, unter Nadelholzforsten zum Teil mit leichten Podsolierungserscheinungen, verbreitet sind. Während im Westries (»Kornkammer«) die Ackerflächen dominieren, gewinnen im östlichen Teil Grünland und Waldbestände einen deutlich höheren Flächenanteil.

Am Rand des Rieskessels verändern sich Lokalklima und Relief. Gerade im Bereich um Gosheim am Anstieg zur Fränkischen Alb nehmen die Niederschläge zu, und es zeigen sich klimatologische Kesselrandphänomene (Hangaufwinde, lokale Quellwolken). Das Relief geht von den flachwelligen Ebenheiten des Rieses über in eine kleinräumig gegliederte Zone von Hügeln, Kuppen und kleinen Bergen, die sich nochmals unterteilen läßt in Randhöhen des Rieses und Riesvorhöhen der Frankenalb. Beide Bereiche werden sehr stark von Aus-



12 Östliche Riesvorhöhen mit Halbtrockenrasen.



13 Flotzheimer Hochfläche (riesnahe Frankenalb).

wurfmassen des Riesereignisses geprägt und zeigen ein hochdifferenziertes Mosaik von Bodentypen, in dem auf Trümmern und Sueviten unterschiedlich entwickelte Braunerden dominieren, auf stark wasserdurchlässigen Karbonatgesteinen dagegen Kalksteinbraunlehme oder häufig von Trocken- und Halbtrockenrasen bestandene Rendzinen.

Ähnliche Verteilungsmuster gelten für die anschließende Albhochfläche, auf der allerdings die Riestrümmern stark zurückgehen und die anstehenden, teils kräftig verkarsteten Weißjurakalke häufig von Ablehm oder vereinzelt von Höhensanden überdeckt sind. Jenseits des Albtraufs fällt dann das Gelände in mehreren Schichtstufen in das Keuper-Lias-

Albvorland ab und ruft erneut die großräumige Einordnung unserer näheren Umgebung in das übergreifende Naturlandschaftsgefüge (Abb. 1) in Erinnerung.

Literatur

- Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Band I. Bad Godesberg 1962.
- Fischer, K.: Das Nördlinger Ries und seine Nachbarlandschaften – Eine Einführung in landschaftsökologische Zusammenhänge. In: Rieser Kulturtage. Dokumentation Band III/1980. Nördlingen 1981, S. 379–398.
- Fischer, K.: Die Reliefentwicklung im Osten des Rieses. In: Rieser Kulturtage. Dokumentation Band IV/1982. Nördlingen 1983, S. 564–588.
- Fischer, K.: Zu den Grundlagen einer Landschaftsökologie des Nördlinger Rieses. In:

Rieser Kulturtage. Dokumentation Band VII/1988. Nördlingen 1989, S. 664–682.

Höfling, R.: Geologie und Geomorphologie. In: Landkreis Donau-Ries (hrsg. vom Landkreis Donau-Ries), Donauwörth 1991, S. 21–39.

Höfling, R.: Böden und Bodenschätze. In: Landkreis Donau-Ries (hrsg. vom Landkreis Donau-Ries), Donauwörth 1991, S. 40–41

Jacobeit, J.: Die Landschaft – Ein Überblick. In: Landkreis Donau-Ries (hrsg. vom Landkreis Donau-Ries), Donauwörth 1991, S. 14–20.

Jacobeit, J.: Das Klima. In: Landkreis Donau-Ries (hrsg. vom Landkreis Donau-Ries), Donauwörth 1991, S. 42–46.

Jätzold, R.: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 172 Nördlingen. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg 1962.