

Die Ergebnisse der im Frühjahr 1895 am Neckar und an der Donau vorgenommenen Messungen der Mittel- und Hochwassermenge wurden in die tabellarischen Verzeichnisse des vorhergehenden Verwaltungsberichts eingereiht, so dass heuer keine Veröffentlichung darüber erfolgen kann.

4. Aufwendungen für hydrographische Arbeiten.

Der thatsächliche Aufwand für die hydrographische Untersuchung der Flüsse des Landes, für Wasserstandsbeobachtungen, Hochwasserbenachrichtigungen und für das hydrographische Bureau, einschliesslich der Kosten der Veröffentlichungen desselben, betrug

im Berichtsjahr 1895/96	28 163 M.
„ „ 1896/97	27 516 „

5. Beschreibung einzelner Flussgebiete.

Enz-Nagold.

Die im nachstehenden gefertigte Beschreibung des Enz-Nagoldgebietes wurde, soweit sie das königl. württembergische Gebiet betrifft, mit Benützung der Oberamtsbeschreibungen und der Begleitworte zu den geognostischen Atlasblättern — stellenweise durch wörtliche Wiedergabe — gefertigt. Die Zusammenstellungen über den Flusslauf der Enz und ihres rechtsseitigen Nebenflusses, der Nagold, der sie an Bedeutung übertrifft, wurden auf Grund der von dem hydrographischen Bureau im Jahre 1893 gemachten Aufnahmen zum Zweck der Untersuchung der Frage der Aufhebung der Flösserei bearbeitet. Die Schilderung der Verhältnisse des grossh. badischen Gebiets teils sind einer zum nämlichen Zweck von der Grossh. Badischen Oberdirektion des Wasser- und Strassenbaus auf Grund zuvor getroffener Vereinbarung gefertigter Denkschrift entnommen; auch wurde hiebei die im 5. Heft der Beiträge zur Hydrographie des Grossherzogtums Baden enthaltene Beschreibung der hydrographischen Verhältnisse der Enz mit der Nagold und der Würm ausgiebig benützt.

I. Flussgebiet.

Lage und Umgrenzung.

Die Enz ist die Hauptentwässerungsader des linksseitigen Flussgebiets des Neckars; ihr in Beilage 3 dargestelltes Niederschlagsgebiet erscheint als ein nach Nordosten geneigtes Entwässerungsbecken von ovalförmiger Figur; die längere Achse wird durch die rund 76 km lange Linie von Besigheim nach Dornstetten dargestellt, während die kürzere von Neuenbürg bis Böblingen reichende Achse eine Länge von 40 km aufweist.

Die nördliche Umgrenzung des Enzgebietes wird durch den Stromberg, die westliche und südwestliche durch den Schwarzwald, die südöstliche und östliche durch den Schönbuch und die Filder gebildet.

Gegen Norden schliesst an das Gebiet der Enz dasjenige der Zaber an, im Westen begrenzen es die Einzugsgebiete der unmittelbar dem Rhein zufließenden Flüsse, Kraich, Saal, Pfinz, Alb und Murg, im Süden und Osten diejenigen der Neckarzuflüsse Glatt, Ammer, Aich, Kersch, Nesenbach und Feuerbach.

Die rund 250 km lange Wasserscheidelinie des Enzgebietes zerfällt in 4 Unterabteilungen, in die 22 km lange nördliche Grenzlinie gegen die Zaber, die 93 km lange, zugleich die Wasserscheide zwischen Neckar und Rhein bildende, westliche Grenzlinie gegen die unmittelbaren Rheinzuflüsse, die 14 km lange südwestliche Grenzlinie gegen die Glatt und in die 121 km lange südöstliche Grenzlinie gegen die übrigen Nebenflüsse des Neckars.

Von der Mündung der Enz in den Neckar bei Besigheim, die in 171 m Meereshöhe erfolgt, steigt der erste Teil der Wasserscheidelinie in westlicher Richtung rasch auf den höchsten Punkt des Strombergs, den Steinhau mit 474 m über Normal-Null (N. N.), und folgt alsdann der Kamm- linie des Strombergs in westlicher Richtung auf rund 400 m Höhe bis gegen Sternfels. Der hier beginnende zweite Teil nimmt als Wasserscheidelinie gegen den Rhein eine südwestliche Richtung an, fällt auf einen bei Maulbronn gelegenen tiefsten Punkt mit 302 m Meereshöhe, zieht in 360 m Höhe westlich an Pforzheim in nur rund 1 km Entfernung vom Flussthal der Enz vorbei und erreicht rasch ansteigend über Dobel (720 m) den höchsten Punkt der ganzen Wasserscheide, den 988 m über dem Meer gelegenen Hohloh. Vom Hohloh aus folgt sie mit Richtung gegen Süden dem Schwarzwaldkamm und fällt allmählig bis zur Glatt-Murg-Wasserscheide auf 772 m Höhe. Während der dritte Teil der Wasserscheidelinie der Enz als Grenzlinie gegen das Glattthal einem Ausläufer des Schwarzwalds in ungefähr 700 m Meereshöhe bis gegen Schopfloch folgt, biegt der vierte hier beginnende Teil in scharfem Bogen in nordöstlicher Richtung ab, geht über Hochdorf (568 m) durch das sogenannte obere Gäu in weitem Bogen um Herrenberg herum, über Kuppingen (518 m) nach dem Schönbuch (556 m). Von der Höhe des Schönbuchs geht diese Umgrenzunglinie in nördlicher Richtung über Holzgerlingen (495 m), den Höhenrücken zwischen Bothnang und Solitude (479 m), Kornthal (306 m) und den Asperg (356 m) nach Besigheim (171 m) zurück.

Grösse und Gliederung.

Das in solcher Weise begrenzte Gesamteinzugsgebiet der Enz hat einen Flächengehalt von 2223 qkm. Der Flusslauf teilt das Gebiet in zwei sehr ungleiche Teile, den linksseitigen, westlichen,

Flussgebiet	Flächeninhalt des Flussgebiets			
	auf württem- bergischem Gebiet qkm	auf badischem Gebiet qkm	auf preussischem Gebiet qkm	zusammen qkm
die grosse Enz	96	20	—	116
die kleine Enz	87	—	—	87
Eyach	37	18	—	55
kleine Bäche	53	15	—	68
Enz ob der Nagoldmündung	273	53	—	326
Nagold ob der Waldachmündung	216	—	—	216
Waldach	152	—	0,5	152,5
Teinach	61	—	—	61
Würm	364	55	—	419
kleine Bäche	264	32,5	—	296,5
Nagold an der Mündung in die Enz	1057	87,5	0,5	1145
Schmie	50	—	—	50
Strudelbach	121	2	—	123
Glerns	197	—	—	197
Metter	135	—	—	135
kleine Bäche	177	70	—	247
untere Enz von Pforzheim bis Besigheim	680	72	—	752
Gesamtes Enzgebiet	2010	212,5	0,5	2223

welcher 20% und den rechtsseitigen, östlichen, welcher 80% des Gesamtgebietes umfasst. Bezüglich der politischen Zugehörigkeit des Gebiets gibt vorstehende Tabelle Aufschluss, nach welcher

2010 qkm oder 90,42%	auf das Königreich Württemberg,
212,5 „ „ 9,56%	„ „ Grossherzogtum Baden und
0,5 „ „ 0,02%	„ „ Königreich Preussen

entfallen.

Das württembergische Enzgebiet nimmt etwa $\frac{1}{10}$ der Fläche des ganzen Königreichs ein. Das badische Enzgebiet besteht aus 2 Teilen, einem 36,5 qkm grossen Teil um den Hohloh und einem 176 qkm grossen Teil in der Umgebung von Pforzheim. Das preussische, nach der Enz sich entwässernde Gebiet liegt östlich von der Eisenbahnstation Schopfloch der Gäubahn.

In der vorstehenden Tabelle, sowie in der Beilage 3 sind nur diejenigen Nebenflüsse ausgeschieden worden, welche ein Niederschlagsgebiet von 50 qkm und mehr besitzen. Von diesen Nebenflüssen der Enz münden 3 auf der linken und 4 auf der rechten Seite, von denjenigen der Nagold 1 links- und 2 rechtsseitig ein. Die Gebietsgliederung der Nagold wurde wegen der hervorragenden Bedeutung der Nagold für das Enzgebiet in die Tabelle aufgenommen; ihr Einzugsgebiet beträgt 51% des Gesamt-Enzgebietes und ist $4\frac{1}{2}$ mal grösser als das Enzgebiet bei dem Zusammenfluss beider Flüsse.

Geologische Verhältnisse.

Die geologischen Verhältnisse des Enzgebietes sind in eingehender Weise aus den Begleitworten zu den entsprechenden geognostisch-topographischen Atlasblättern, sowie auch teilweise aus der geognostischen Schilderung des Neckargebietes, welche in dem Verwaltungsbericht für die Jahre 1893/95 enthalten ist, zu entnehmen; sie sind hienach kurz folgende:

Das Grundgestein des Schwarzwalds, der Gneis, tritt im Enzgebiete nicht zu Tage, dagegen wurde durch die fortschreitende Vertiefung der Schwarzwaldlängsthäler im Eyachthal beim Lehmannshof, im Gross-Enzthal zwischen Nonnenmiss und Wildbad und im Nagoldthal oberhalb Liebenzell ein von dem Murggranitmassiv abzweigender, von Südwest nach Nordost streichender Kamm eines Granitgebirgsausläufers angeschürft und eben damit die Wildbader und Liebenzeller Thermalquellen zu Tage gefördert. In den Längenprofilen der Eyach, Gross-Enz und Nagold machen sich diese härteren Gesteinsarten durch Gefällsunregelmässigkeiten bemerklich. Besondere Erwähnung verdient ein zur Strassenunterhaltung verwendeter, im Gross-Enzthal beim Kohlhäusle auftretender, feinkörniger und glimmerarmer Ganggranit, der sogenannte Aplit.

Von den Auf- und Anlagerungen an das Grundgestein des Schwarzwalds fehlen im Enzgebiet diejenigen der Culmschen und Steinkohlenperiode.

Ablagerungen der Dias (Zechstein und Rotliegendes) finden sich als Zwischenlage zwischen Granit und Buntsandstein an der Oberfläche nur in unbedeutender Mächtigkeit und zwar als Rotliegendes im Enz- und Eyachthal, sie fehlen dagegen im Nagoldthal, wo der Buntsandstein unmittelbar auf dem Granit aufliegt. Zechstein fand sich bei der Tiefbohrung in Dürrmenz an der Enz 529 m unter der Thalsohle in einer Mächtigkeit von 20—30 m.

Der Buntsandstein des Schwarzwalds, der die südwestliche Ecke des Enzgebietes bis zum Nagold- und unteren Würmthal einnimmt, erreicht eine Mächtigkeit von über 400 m; er ist als eine ausgedehnte Dünenbildung aufzufassen. Gegen Osten und Norden ist er vom Muschelkalk überlagert, der als reine Meeresablagerung entstanden ist; er bildet heute die mit „Gäu“ bezeichneten Landesteile, das obere Gäu und das Strohgäu. Die Schichten der Keuperformation, welche teils Tiefseeablagerungen, teils Strand- und Dünenbildungen sind, greifen im Osten am Schönbuch und in der Umgebung der Solitude, sowie im Norden am Stromberg halbinselförmig in das Enzgebiet über.

Nach den Veröffentlichungen von Branco*) überlagerten nicht nur die sämtlichen Glieder des Trias das ganze Enzgebiet als ein zusammenhängendes Ganzes, sondern es gingen auch die Fluten der Jurameere darüber hinweg und bedeckten es mit ihren Ablagerungen.

*) Branco, Prof. Dr., Schwabens 125 Vulkanembryone und deren tuffgefüllte Ausbruchsröhren; das grösste Maar-gebiet der Erde. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 1894, S. 505.)

Erst mit dem Schlusse der Juraperiode wurde das Enzgebiet dauernd Festland, so dass es seit jener ungeheuer langen Zeit den chemischen und mechanischen Wirkungen der Tagwasser ausgesetzt war. Durch die abfliessenden Wassermassen wurde die viele hundert Meter mächtige Decke nach und nach verringert und drangen die Abschwemmungen und Einrisse allmählig bis auf das krystallinische Grundgebirge durch.

Einen hauptsächlichlichen Anteil an der heutigen Oberflächengestaltung nahmen die vor Beginn der oligocänen Tertiärzeit eingetretenen, mächtigen vertikalen Verschiebungen und Schollenversenkungen. Während die südwestliche Hauptverwerfungsspalte am Schwarzwald zwischen Basel und Freiburg eine vertikale Verschiebung von rund 2000 m aufweist, lässt sich nordöstlich, im heutigen Enzgebiet, eine grössere Zahl kleinerer Verwerfungen von bedeutend geringerer Sprunghöhe verfolgen. In den Sanden der Buntsandsteinformation sind aber diese Spalten sehr schwierig festzustellen; sie lassen sich, obgleich sie mit der Entfernung vom Grundgebirge an Sprunghöhe abnehmen, in den weiter ab gelegenen felsigen Schichten des Muschelkalks meist leichter nachweisen. Die Verwerfungen sind in bemerkenswerter Weise gleich gerichtet und folgen teils der von Südwest nach Nordost gehenden Richtung des rheinischen Systems, teils sind sie annähernd senkrecht dazu. Diese tektonischen Linien sind wohl einerseits grundlegend für den Verlauf der heutigen Thäler des Enzgebiets gewesen; es herrscht jedoch andererseits auch grosse Unabhängigkeit zwischen jenen Verwerfungsspalten und den Flussgerinnen, die durch die im folgenden geschilderten fluvio-glazialen Vorkommnisse während der pleistocänen Zeit ihre Erklärung findet.

In dieser jüngst vergangenen diluvialen Zeit fanden mindestens zwei, vielleicht sogar drei Vergletscherungen statt, die durch eine bzw. zwei wärmere Interglazialzeiten von einander getrennt waren. Die Frage, ob und wie weit das heutige Enzgebiet selbst vergletschert war, ist noch nicht gelöst, jedenfalls musste aber der Wechsel zwischen dem Festlegen der meteorischen Wasser in Form von Schnee und Eis und dem Freiwerden derselben in Gestalt von Wasser in der diluvialen Zeit einen entsprechenden Wechsel in dem Wasserreichtum der Enz, also auch in ihrer ausgrabenden Thätigkeit hervorrufen. Dem eben Erwähnten entsprechend, trifft man auch im Enzgebiet nicht nur eine einzige Thalsohle, sondern deren drei, die in verschiedener Höhenlage übereinander auftreten und durch Ablagerungen des sogenannten Deckenschotters auf der Lettenkohlenebene des unteren Enzgebiets in 100—120 m über dem jetzigen Wasserspiegel und durch solche des Terrassenschotters in 20—40 m über dem heutigen Flusslauf gekennzeichnet sind.

Die aus Kies, Sand und angeschwemmtem Lehm bestehenden Alluvionen des heutigen Thals bilden sich noch stetig weiter, sie sind als Träger des Grundwassers von grosser Bedeutung. Alluvionen in Form von Kalktuff finden sich im Waldach-, im Strudelbach- und im unteren Enzgebiet.

Die Gesteinsschichten des Buntsandsteines bilden 38%, diejenigen des Muschelkalks 32% und diejenigen des Keupers 13% des gesamten Enzgebietes, so dass dieses zu 83% der Triasformation und zu 16% dem Quartär angehört, während der Rest mit 1% auf das Grundgebirge, den Dias und den Lias entfällt.

Bodenbeschaffenheit und Durchlässigkeit.

Die Beschaffenheit der Humusschichten ist bedingt teils durch die zu Tage gehenden unterlagernden Gebirgsschichten, aus deren Verwitterungsprodukten sie meist bestehen, teils aber auch durch die auf glazialen, pluvialen oder äolischem Wege entstandenen Anhäufungen von Zersetzungsprodukten benachbarter oder ehemals überlagernder Gesteinsschichten.

In dem vom Schwarzwald eingenommenen oberen Enz-Nagoldgebiet giebt das Verwitterungsprodukt des reinen Buntsandsteines einen lockern Sandboden ohne mineralische Nährstoffe, der sich hauptsächlich nur für Nadelholzwald eignet. Wenn sich dem ursprünglichen Sandstein noch Thonschichten beimengten, ergiebt die Verwitterung auch Böden, die für Acker- und Wiesenbau genügen. Die Zersetzungsprodukte der Schichten des Wellengebirgs des Muschelkalks eignen sich weder zum Feld- noch zum Waldbau, sie liefern schwere, kalte Böden die, vielfach unbebaut liegen bleiben und als Weiden benützt werden. Die übrigen Muschelkalkböden, besonders diejenigen der Anhydritgruppe und des obern Dolomits, sind sehr fruchtbar und verleihen dem Gelände den Charakter

einer Feld- und Wiesenlandschaft des reichen „Gäus“. Die Verwitterungsprodukte des Hauptmuschelkalks bilden an den rauhen Winterseiten kahle Steinriegel, an den sommerlichen Gehängen dagegen Böden für Weinberge. Die Böden, die durch Verwitterung des Schilf-, Silber-, Stuben- und Bonebed-Sandsteins des Keupers im Schönbuch und am Stromberg entstanden sind, sind mit Wald bedeckt, während die Mergelböden dieser Formation zu den besten und fruchtbarsten Acker- und Weinböden des Landes gehören. Da jedoch, wo Diluviallehm auf durchlassender Muschelkalkunterlage lagert, verwirklicht sich das Ideal der Landwirte; das Wasser bleibt nie stehen und doch bewahrt der Lehm selbst in trockenen Jahren so viel Feuchtigkeit als die Pflanzen bedürfen.

Die Durchlässigkeitsverhältnisse sind der als Beilage 1 dem Verwaltungsbericht für 1889/91 beigegebenen hydrographischen Durchlässigkeitskarte des Königreichs Württemberg zu entnehmen. Hierbei wurden in der Hauptsache die Schichten des oberen Buntsandsteins und die Keupermergel als undurchlassend, die Ebene des Hauptmuschelkalks als sehr durchlassend und die anderen Gesteinsschichten, sowie die mit Schutt überdeckten Berghänge, als mitteldurchlassend angenommen. Von dem gesamten Einzugsgebiet der Enz sind nach vorstehendem zu bezeichnen:

26,5 % als undurchlassend
 56,5 % „ mitteldurchlassend und
 17,0 % „ sehr durchlassend.

Unter den wichtigeren Quellhorizonten des Enzgebiets ist in erster Linie der Granit anzuführen, in welchem die Thermalwasser von Wildbad und Liebenzell gefasst sind. Die Grenze zwischen dem Granit und den Sedimenten liefert u. a. die starke Quelle bei der Kälbermühle für die neue Wasserversorgung des Schwarzwalds. In den Buntsandsteinthälern treten häufig ergiebige Quellen mit weichem und nahezu salzfreiem Wasser auf. Die thonigen Bänke unter dem obern Konglomerat, die Grenze zwischen dem oberen und mittleren Buntsandstein, sowie die untere Grenze des Hauptbuntsandsteins bilden treffliche Quellhorizonte. Die Muschelkalkgebiete sind bedeutend wasserärmer; die untere Grenze des Wellengebirgs und die thonigen Schichten der Anhydritgruppe fördern harte, meist kalk- und gipshaltige Wasser zu Tage. Die der Grenze zwischen Lettenkohle und Muschelkalk entspringenden Quellwasser dienen wegen ihrer Frische und ihres Wohlgeschmacks vielfach zu Wasserversorgungszwecken; sie geben, wenn die wasserführende Bank das Taggebirg bildet, Anlass zu Versumpfungen. Im Keuper schaffen die Gipslager und die sandigen Thonbänke unter dem Stubensandstein, sowie die oberen Bonebedsandsteine, zahlreiche Quellen zu Tage. Von grosser Bedeutung sind ferner bei der Frage nach Wassergewinnung die Grundwasser der Thäler.

Besonderer Erwähnung bei der Frage der Durchlässigkeit bedürfen noch die auf den schwer durchlassenden Schichten des oberen Buntsandsteins häufig vorkommenden Hochmoore oder „Missen“. Da einzelne dieser Moore neuerdings im Interesse der Waldwirtschaft teilweise entwässert wurden, so werden die in den letzten Jahren stattgehabten Ueberschwemmungen und die dadurch verursachten Hochwasserschäden vielfach diesen Entwässerungen zugeschoben. Die entwässerten Flächen sind aber im Verhältnis zum Flussgebiet sehr klein, sofern im gesamten Enz-Nagoldgebiet 20 Hochmoore mit zusammen nur 7 qkm Fläche vorhanden sind. Ihr Einfluss wird meist überschätzt. Die Entwässerungsanlagen mögen wohl auf die Hochwasser der kleinen Nebenbäche, in welche sie entwässern, eine Wirkung ausüben, auf den Hauptfluss dürfte eine solche jedoch kaum mehr nachweisbar sein. Jeder stärkere Dauerregen muss mit Notwendigkeit Hochwasser erzeugen; ein solches tritt erfahrungsgemäss entweder dann ein, wenn die Humusschichten durch vorhergegangene mehrtägige Niederschläge gesättigt sind und die Niederschläge noch fortdauern, oder wenn der Boden infolge Frosts zur Wasseraufnahme überhaupt nicht befähigt ist und eine etwa vorhandene Schneedecke durch raschen Witterungsumschlag, verbunden mit wärmerem Regen, zum raschen Schmelzen gebracht wird. Da nun in geordneten Abzugsgräben der Abfluss früher beginnt, als aus dem mit Gräben nicht durchzogenen Gelände und der Untergrund der Hochmoore schon vor dem Regen zum teil gesättigt ist, also nicht mehr so viel in sich aufzunehmen vermag, wie wenn er durch Drainierung ausgetrocknet ist, so erhellt daraus, dass infolge der Drainierung schon grössere Wassermassen vor dem Eintritt der höchsten Schwellung abgeführt sind. Die Entwässerungsanlagen bewirken daher mehr eine Beschleunigung des Eintritts, als eine Erhöhung der Schwellungshöhe der Hochwasserwelle. Thatsächlich waren auch z. B. im Jahre 1896 die

Wasserschäden in solchen Seitenthälern der Enz, in deren Gebiet keine Entwässerungsanlagen vorgenommen wurden, nachweisbar nicht kleiner als in denjenigen Thälern, in welche die Entwässerungsgräben münden.

Oberflächengestalt und Höhenlage.

Das Gebiet der Enz bildet nach der vorstehenden Beschreibung eine von Südwest nach Nordost sich senkende Hochebene, die ihre heutige Gliederung dadurch erhielt, dass viele an der Oberfläche gelegenen Gesteinsschichten abgeschwemmt wurden, dass sich die Haupt- und Seitenthäler nach und nach ausgetieft haben und dass sich, entsprechend der Verwitterbarkeit der geognostischen Schichten, die das Gebiet durchziehenden und begrenzenden Gebirgslinien und Einzelberge allmählig herausgestaltet haben. Der höchste Punkt des Enzgebietes ist im Schwarzwald, der Hohloh, er liegt 988 m, der niederste bei Besigheim 171 m über N. N. In der weichen, sandigen Buntsandsteinformation zeigen die Berge weich abgerundete Formen und die Hänge, soweit sie nicht von überstürzten Felstrümmern bedeckt sind, Böschungen von mässiger Steigung. Die Höhenlage der Hochebene bewegt sich von 800–400 m^{*)}. Der tiefste Punkt des zu Tage tretenden Buntsandsteins liegt bei Pforzheim in etwa 250 m Meereshöhe.

Die Hochebenen des Buntsandsteins gehen ohne eigentliche orographische, dagegen mit um so deutlicherer landschaftlicher Grenze in das Muschelkalkgebiet über. An Stelle der gleichmässig geneigten Hochfläche tritt ein mit vielen stark markierten Hügeln unregelmässig besetztes Hochland, welches durch eine Menge von Thälchen, Rinnen und langgestreckten Mulden, von denen nur die grösseren Thäler Wasser führen, durchzogen ist. Von einer eigentlichen, an der Oberfläche erkennbaren Gliederung der Muschelkalkhochfläche im Enzgebiet kann kaum die Rede sein. Die Kuppen und Hügel zeigen scharf abgesetzte Terrassen, die meist schon aus der Ferne an der mehr oder weniger starken Steilheit der Böschungen die Schichtengrenzen verraten. Der Hauptmuschelkalk bildet in grosser Ausdehnung die Decke; die Neigung der Hochfläche stimmt, abgesehen von den Unregelmässigkeiten durch die Verwerfungen, angenähert mit dem Einfallen der Schichten gegen Nordost überein; die Höhenlage des oberen Gäus fällt von 600 auf 400 m, diejenige des Strohgäus beträgt im Mittel 400 m über N. N.

Die im Osten anstossende Keuperterrasse des Schönbuschs und der Umgebung der Solitude hat, wie die anstossende Filderebene eine Schichtenneigung gegen Südost. Durch tief eingeschnittene Thäler wird das als Vorterrasse der Filder aufzufassende, ins Enzgebiet entwässernde Keupergebiet in einzelne Höhenzüge zerlegt. Aus der äusseren Form des Keupers der Stromberggruppe, wie aus dem Lauf der Gewässer, die sie durchziehen, geht die von West nach Südost erfolgende Strömung, welche die Gewässer in der Urzeit genommen hatten, deutlich hervor. Diese Flussthäler sind tief eingeschnitten, enge und ziemlich gerade gestreckt; auf sie brechen die Seitenthäler unter ziemlich spitzen Winkeln ein. Die Höhe der Keuperablagerungen steigt vom Schönbusch von 400 m auf 556 m, während sie sich am Stromberg zwischen 250 und 474 m bewegt.

Anbauverhältnisse und Bewaldung.

Der Wald ist hauptsächlich in den Quellgebieten die vorherrschende Kulturart; seine Verteilung wechselt, wie dies nachstehende Tabelle zeigt, von 95 % bis 19 % der Fläche der einzelnen Teile des Gesamteinzugsgebietes. Die mittlere Bewaldung des württembergischen Enzgebietes beträgt 44 %, diejenige des badischen Enzgebietes 37 %, und diejenige des Gesamt-Enzgebietes 43 % der gesamten Fläche. Da die mittlere Bewaldung des ganzen Königreichs Württemberg 31,2 % beträgt, so ist die Bewaldung des Enzgebietes als eine starke zu bezeichnen.

^{*)} Die Oberfläche bildet der obere Buntsandstein. Die Neigung der drei Hochebenen westlich der Enz, zwischen Enz und Nagold und zwischen Enz und Würm entspricht angenähert dem gegen Nordosten gerichteten Schichtengefäll.

Flussgebiet	Grösse des bewaldeten Gebiets					
	württembergisch		badisch		zusammen	
	qkm	in % des Gebiets	qkm	in % des Gebiets	qkm	in % des Gebiets
Gebiet der kleinen Enz	77	88	—	—	77	88
Gebiet der Eyach	35	95	16	90	51	91
1. Enz ob der Nagoldmündung	236	86	41	77	277	85
2. Nagold an der Mündung in die Enz . .	450	43	23	26	473	41
3. Untere Enz von Pforzheim bis Besigheim	196	29	14	19	210	28
Gesamt-Enzgebiet	882	44	78	37	960	43

In der folgenden Tabelle sind die württembergischen und badischen Waldungen nach Staats-, Gemeinde- und Körperschafts-, sowie nach Privatwaldungen unterschieden.

Waldbesitzer	Grösse des bewaldeten Gebiets					
	württembergisch		badisch		zusammen	
	qkm	in % des Gesamtwalds	qkm	in % des Gesamtwalds	qkm	in % des Gesamtwalds
Staat	331	37	47	60	378	39,5
Gemeinden und Körperschaften . .	412	47	26	34	438	45,5
Private	139	16	5	6	144	15

Auf dem Buntsandstein des Enzgebietes ist es vorwiegend der Weisstannen-, weiterhin aber auch der Rottannen- und Forchenwald, welcher der Landschaft das eigenartige ruhige Gepräge verleiht. Auf der Hochebene wird der Wald auf weite Strecken nur von Moorgründen oder von Waldlichtungen für die von Feld- und Wiesenland umgebenen Einzelgehöfte und Ortschaften unterbrochen. An den unteren Thalhängen und entlang der meist sehr schmalen Thalsohlen befinden sich saftige, reichlich mit Bewässerung versehene Wiesen.

Auf dem Muschelkalkgebiet überwiegt der Feldbau den Wald, der hier nicht mehr ausschliesslich mit Nadelhölzern bestockt ist, sondern häufig als ein aus Tannen- und Laubhölzern gemischter Wald oder auch als reiner Laubwald auftritt, in welchem die Rotbuche vorherrscht.

Im Keupergebiet ist der Laubwald überwiegend; er wurde jedoch in den letztverflossenen Jahrzehnten ganz erheblich zu Gunsten des Nadelwalds eingeschränkt. *)

*) Im Nadelholzgebiet des Schwarzwalds ist sowohl in den Staats- und Gemeindewaldungen als auch in vielen Privatwaldungen, der schlagweise Hochwaldbetrieb mit 120jähriger Umtriebszeit eingeführt. Der Femelschlagbetrieb ist unbedeutend. In den Staatswaldungen des Laubholzgebietes des Unterlands wird der Hochwaldbetrieb mit 80—100 Jahren Umtriebszeit, in den dortigen Gemeinde- und Privatwaldungen aber der Mittelwaldbetrieb mit 20—30 Jahren Umtriebszeit, gepflegt.

Von dem bewaldeten Gebiet der Enz sind

in Württemberg ungefähr	74 %	Nadelholzwald
„	24 %	Laubholzhochwald und
„	2 %	Laubholzmittel- und -niederwald,
in Baden: rund . . .	75 %	Nadelholzwald
	20 %	Laubholzhochwald und
	5 %	Laubholzmittelwald.

Der wohlthätige Einfluss, den gut gehaltene Waldungen auf die oberirdischen Wasserabflussverhältnisse ausüben können, wird durch die vielfach in den Gemeinde- und Privatwaldungen betriebenen Nebennutzungen, wie Waldweide und Waldstreugewinnung, etwas beeinträchtigt. Der Wald im Enzgebiet trägt jedoch wesentlich dazu bei, den Sandboden an den Steilhängen des Schwarzwalds und der Keuperberge, sowie das Kalkgeröll an den Thalhängen der Muschelkalkformation, vor Abschwemmung zu bewahren, er wirkt als sogenannter Schutzwald und trägt daher wesentlich zur Verminderung der Geschiebeführung der Enz bei. *)

Klimatische Verhältnisse.

Die klimatischen Verhältnisse Württembergs und Badens sind in den alljährlich erscheinenden Mitteilungen der mit dem königl. württembergischen statistischen Landesamt verbundenen meteorologischen Zentralstation Stuttgart und in den Jahresberichten des grossh. badischen Zentralbureaus für Meteorologie und Hydrographie in Karlsruhe geschildert.

Auf Grund dieser Veröffentlichungen wurden in der nachstehenden Tabelle die wichtigsten Beobachtungsergebnisse der im Enzgebiet und in der Nähe seiner Grenzen gelegenen 10 württembergischen und 2 badischen meteorologischen Stationen, gemittelt im Durchschnitt der 5 Jahre 1891/95 zusammengestellt.

Station	Höhe über N. N. m	Nörd- liche Breite	Länge von Green- wich östlich	Gemittelt im Durch- schnitt der Jahre 1891/95			Ergiebigster Niederschlag in 24 Stunden in den 5 Jahren 1891/95		Bemerkungen
				Jährliche Nieder- schlags- höhe mm	davon Schnee- schmelz- wasser- höhe mm	Anzahl der Tage mit Nieder- schlag	Höhe mm	Datum	
Stationen II. und III. Ordnung									
Calw . . .	350	48° 43'	34' 58''	727	88	176	53,6	25. Oktober 1892	
Dobel . . .	687	48° 48'	33' 59''	1166	221	186	65,2	5. Juni 1895	Albwasserscheide
Freudenstadt .	731	48° 28'	33' 59''	1308	247	198	87,2	25. Oktober 1892	Murg-Glatt- scheide
Stuttgart . .	254	48° 47'	36' 43''	651	<u>52</u>	155	<u>48,0</u>	19. April 1894	ausserhalb d. Gebiets
Regenstationen									
Aichhalden .	735	48° 38'	34' 08''	1052	174	159	67,3	25. Oktober 1892	
Haiterbach .	507	48° 32'	34' 36''	697	84	<u>153</u>	55,9	10. Mai 1891	
Heimerdingen	410	48° 51'	35' 56''	651	77	170	77,8	2. Juli 1891	
Herrenberg .	431	47° 36'	35' 27''	<u>638</u>	62	164	48,8	19. April 1894	ausserhalb d. Gebiets
Horb . . .	393	48° 27'	34' 46''	664	59	160	48,3	25. Oktober 1892	ebenso
Kaltenbronn .	865	48° 42'	33' 44''	1342	—	179	76,2	25. Oktober 1892	im Grossh. Baden
Neuhengstett .	534	48° 44'	35' 07''	697	95	158	53,8	25. Oktober 1892	
Tiefenbronn .	429	48° 49'	35' 12''	662	—	163	53,0	25. Oktober 1892	im Grossh. Baden

*) Die forstlichen Verhältnisse Württembergs (den Mitgliedern der IX. Versammlung deutscher Forstmänner zu Wildbad gewidmet). Stuttgart 1880.

Meteorol. Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst	Jahr
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Calw	39,4	47,4	40,0	40,7	73,6	91,2	95,2	44,8	42,2	89,9	48,6	74,0	160,8	154,3	231,2	180,7	727,0
Dobel	88,4	77,0	82,5	64,7	84,7	128,3	113,5	78,9	86,9	144,3	95,3	121,9	287,3	231,9	320,7	326,5	1166,4
Freudenstadt . .	97,6	120,3	114,1	56,3	95,1	125,4	109,5	71,1	68,0	157,1	105,5	188,3	406,2	265,5	306,0	330,6	1308,3
Stuttgart	36,4	37,9	30,3	47,3	65,0	72,2	89,3	42,7	48,3	87,0	45,2	49,5	123,8	142,6	204,2	180,5	651,1
Aichhalden . . .	59,8	77,1	74,4	55,6	93,3	125,7	112,6	56,3	65,9	123,8	84,3	123,4	260,3	223,3	294,6	274,0	1052,2
Haiterbach . . .	41,1	45,1	54,5	34,7	67,7	74,7	75,0	49,4	42,1	87,3	48,5	76,6	162,8	156,9	199,1	177,9	696,7
Heimerdingen . .	39,4	39,2	32,7	44,9	57,5	79,6	90,4	41,6	40,4	85,4	42,9	57,0	135,6	135,1	211,6	168,7	651,0
Herrenberg . . .	35,5	36,2	33,3	44,5	54,1	70,4	87,0	51,8	50,5	75,6	43,5	55,1	126,8	131,9	209,2	169,6	637,5
Horb	39,6	42,0	48,5	33,5	54,9	74,8	73,1	43,8	49,5	78,5	50,4	75,0	156,6	136,9	191,7	178,4	663,6
Kaltenbronn . . .	88,2	98,2	98,8	85,7	87,0	158,5	139,6	80,8	85,4	172,3	93,7	153,6	340,0	271,5	378,9	351,4	1341,8
Neuhengstett . .	40,5	40,4	39,4	46,4	59,8	83,3	110,1	39,3	39,7	86,5	46,5	64,8	145,7	145,6	232,7	172,7	696,7
Tiefenbronn . . .	42,4	38,0	35,4	49,7	57,3	77,3	93,0	37,9	40,6	90,2	43,6	56,3	136,7	142,4	208,2	174,4	661,7
in % des Niederschlags des ganzen Gebiets . .	6,3	6,8	6,7	5,9	8,3	11,3	11,6	6,2	6,4	12,5	7,3	10,7	23,8	20,9	29,1	26,2	100,0

Schwarzwald im Monat April ein. Verglichen über das ganze Enzgebiet fiel im Monat Oktober die grösste Regenmenge mit 12,5 %, im Monat April die kleinste mit 5,9 % des Jahresniederschlags.

Auf die Jahreszeiten verteilt zeigte im ganzen Enzgebiet der Sommer mit 29,1 % die grösste, das Frühjahr mit 20,9 % die kleinste Niederschlagssumme.

Diese Verhältnisse spiegeln sich auch in den Zahlen der Häufigkeit grösserer Tagesniederschläge wieder. In der nachstehenden Tabelle ist die Anzahl der Tage mit mindestens 10 mm, sowie

Meteorologische Station	Anzahl der Tage mit mindestens 10 mm Niederschlagshöhe					Anzahl der Tage mit mindestens 25 mm Niederschlagshöhe				
	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst	Jahr	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst	Jahr
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Calw	5	3	6	5	19	0,4	0,4	1,0	1,0	2,8
Dobel	9	8	11	11	39	0,8	0,4	1,4	1,6	4,2
Freudenstadt . .	15	9	10	9	43	2,8	1,0	0,2	1,2	5,2
Stuttgart	2	3	6	5	16	0,0	0,4	0,4	0,2	1,0
Aichhalden . . .	7	6	10	8	31	1,4	0,4	1,2	1,2	4,2
Haiterbach . . .	5	4	6	5	20	0,4	0,2	1,0	0,4	2,0
Heimerdingen . .	3	3	5	4	15	0,0	0,2	0,4	0,2	0,8
Herrenberg . . .	3	2	4	4	13	0,0	0,2	0,8	0,6	1,6
Horb	3	2	5	5	15	0,2	0,0	0,2	0,4	0,8
Kaltenbronn . . .	12	9	16	13	50	2,0	1,4	2,2	2,0	7,6
Neuhengstett . .	3	3	8	4	18	0,2	0,4	1,0	0,0	1,6
Tiefenbronn . . .	3	3	6	5	17	0,0	0,4	0,6	0,2	1,2

diejenige mit mindestens 25 mm Niederschlagsmenge, nach Jahreszeiten, gemittelt aus dem 5jährigen Zeitabschnitt 1891/95, zusammengestellt.

Bemerkenswert ist die rasche Abnahme der Anzahl der Tage mit Niederschlag von West nach Ost, bzw. von der Höhe nach der Niederung. Während in Kaltenbronn Niederschlagshöhen von 10 mm und mehr an 50 Tagen, solche von 25 mm und mehr an rund 8 Tagen im Jahresdurchschnitt beobachtet wurden, fällt diese Anzahl der Tage in Herrenberg, sowie in Horb und Stuttgart, bis auf 13 bzw. bis auf rund 1.

Im Frühjahr treten nach der Tabelle grössere Tagesregenmengen durchschnittlich am seltensten, im Sommer und Herbst am häufigsten ein.

Im allgemeinen ist über das Enzgebiet noch anzufügen, dass seine höheren Lagen ziemlich schneereich sind. Im Vorwinter bleibt der Schnee in der Regel nicht lange liegen, nicht selten geht er infolge starker Regengüsse rasch ab; erst die später fallenden Schneemassen bleiben meist länger, bis in den Monat April hinein, liegen. Der Schneeabgang im Frühjahr vollzieht sich im Gegensatz von jenem im Vorwinter in der Regel langsam und stetig; jedoch werden auch hier nach rasch eintretenden Witterungsumschlägen gefahrbringende Hochwasser beobachtet, wie z. B. am 8. und 9. März 1896. (Vergl. Beilage 2 und die zugehörige Tafel 3.)

II. Flusslauf.

Richtungsverhältnisse.

Die tektonischen Störungen und Lockerungen des Untergrunds waren wohl sicher grundlegend für den ursprünglichen Lauf der Enz und Nagold; ein grosser Teil der Richtung des Laufs fällt auch thatsächlich heute noch mit der einen oder anderen der zwei Hauptrichtungen, nämlich teils mit der Richtung des Rheinsystems, teils mit derjenigen des Alpen- bzw. Donaustystems zusammen. Späterhin hat sich jedoch die Thalbildung durch die fortschreitende Erosion seitwärts gezogen und von der Spaltenlinie unabhängig gemacht, so dass die Täler ausgesprochen den Charakter von Erosionsthälern tragen und bloss in ihrer allgemeinen Richtung noch an die ursprüngliche tektonische Anlage erinnern.

a) Enz.

Das obere Enzthal bis gegen Neuenbürg ist hienach als ein, dem rheinischen Süd-Nordsystem folgendes, reines Schwarzwaldlängsthal aufzufassen. Von Neuenbürg bis Mühlacker läuft dagegen die Enz im alpinen System in der Richtung von Südwest nach Nordost parallel der Donau oberhalb Regensburg. Von Mühlacker bis nach Bietigheim ist für den Enzlauf in der Hauptsache wieder das rheinische System massgebend und zwar folgt sie diesmal einem Querriss desselben; sie wird jedoch durch zahlreiche Querrisse zum Donaustystem auf kurze Strecken jeweils abgelenkt, wodurch sich die dem Muschelkalk eigenen Schlingen des Flusslaufs bilden. In welcher bedeutender räumlicher Ausdehnung sich diese Thal- und Flussänderungen verlegt haben, ist aus den Inselbergen bei Dürrmenz, Vaihingen, Enzweihingen und Bietigheim deutlich erkennbar, die der Fluss zur Zeit, als er noch höher lief, umfloss und nach und nach abschnürte. Die Enzstrecke Bietigheim—Besigheim, die sich erst in verhältnismässig neuer Zeit ausgebildet hat, gehört wieder dem rheinischen Süd-Nordsystem an.

b) Nagold.

Die tektonischen Störungen im oberen Nagoldthal verlaufen ganz in der Buntsandsteinformation, sie sind daher sehr schwierig festzustellen. Das Nagoldthal oberhalb Erzgrube, sowie die etwa 8 km lange Flussstrecke oberhalb Nagold, gehen parallel mit den in der Nähe vorhandenen Erz- und Schwespatgängen. Bei Nagold erfolgt die sehr bemerkenswerte Umbiegung der Thalrichtung in spitzem Winkel, wie dies in ähnlicher Weise westlich im Murgthal bei Baiersbronn und östlich im Neckarthal bei Plochingen beobachtet wird. Aus dem von Nordwest nach Südost, bzw. von West nach Ost, streichenden Schwarzwaldquerthal der oberen Nagold bildet sich dort plötzlich das Schwarzwaldlängsthal der unteren Nagold, das in der Süd-Nordrichtung des rheinischen Systems, parallel dem oberen Enzthal weiter verläuft, bis es, etwa 10 km oberhalb Pforzheim, durch mehrere Parallelrisse zu dem im alpinen System streichenden Enzthal gegen Nordost ab- und schliesslich ganz in letzteres eingelenkt wird.