Die Schotterlager in Arnstadts Umgebung.

Wenn man auf der „Geognostischen Übersichtskarte des Thüringer Waldes" von Professor Dr. Franz Beischlag die weitere Umgebung Arnstadts betrachtet, so fällt sofort die große Zahl von Stellen ins Auge, an denen Lager von Schotter und Kies eingezeichnet sind. Nur die Umgebung von Gotha ist daran noch reicher als die unsere. Zunächst sehen wir nördlich von Arnstadt rechts und links von der Gera sich einen breiten Streifen bis nach Ichtershausen hinziehen, in der Mitte von Alluvialschichten überdeckt; die Schotter liegen bei Ichtershausen 242, bei Arnstadt 275 m über dem Meeresspiegel. Dann finden sich kleinere Schotterablagerungen verzeichnet westlich von Molsdorf auf der nach Ingersleben sich hinziehenden Höhe; eine Grube findet sich bei Kornhochheim und ein weiter ausgedehntes Schotterfeld auf dem Zettelberg bei Rehestedt. Auch bei Wandersleben ist ein solches Schotterfeld; ich habe dieses nicht untersuchen können, da die Witterungsverhältnisse im Anfang dieses Jahres solche Arbeiten unmöglich machten. Es ist aber wohl anzunehmen, daß es seinen Ursprung der Apfelstedt verdankt und ziemlich jungen Datums ist.

Westlich von unserer Stadt sehen wir derartige Ablagerungen bei Bittstedt und dem Löbchen, dann am Birkig; sie finden ihre Fortsetzung in den großen Ablagerungen bei Ohrdruff-Wölfis. Südwestlich finden sich 3 kleinere Lager bei Espenfeld, Gossel und Krawinkel, von denen letzteres auch in fast unmittelbarer Verbindung mit der Wölfis-Ohrdruffer Ablagerung steht.

Südlich zieht sich ein schmaler Zug die Gera entlang bis Dosdorf. Dann finden sich wieder größere Ablagerungen bei Plaue nach Rippersroda und Liebenstein zu; ferner auf der Höhe bei Neusiß und bei Martinroda. Ein anderer Zug begleitet den Flußlauf unserer wilden Gera und reicht bis nahezu Gräfenroda; eine weitere ausgedehnte Ablagerung aber ist südlich von Geschwenda.

Oestlich und südöstlich von Arnstadt ist auf der Karte zunächst ein Schotterlager auf dem Dornheimerberg eingezeichnet, ferner ein solches am Hain und bei Branchewinda. Die von Oberilm über Griesheim nach Kottendorf auf der einen Seite, nach Hammersfeld auf der anderen Seite sich hinziehenden Schotterlager mögen hier Erwähnung finden; sie sind offenbar Ablagerungen der Ilm. Da ich diese nicht mit in den Bereich meiner Untersuchungen hereingezogen habe, mag hier der Vollständigkeit halber einiges eingefügt sein von dem, was der Landesgeolog, Herr Dr. Zimmermann, unzweifelhaft einer der gründlichsten Kenner der geologischen Verhältnisse unserer Umgebung, in seinen Erläuterungen zu der geologischen Karte, Blatt Stadtilm, sagt:

Nach einer Erklärung darüber, warum diese Schotter auf der Karte als „diluvial" bezeichnet worden sind, fährt genannter Forscher fort: „Es finden sich Reste solcher Schotterlager, zum Teil allerdings nur noch in Gestalt sehr spärlicher, einzelner, fremder Gerölle, meist noch im oder nahe neben

dem Tal heutiger Flüsse, teilweis aber auch recht weit davon entfernt. Am auffälligsten in der letzten Hinsicht sind Gerölle von Porphyr, welche südlich unweit Kleinliebringen in ungefähr 452 m Höhe liegen. Auf ein Stück kambrischen, konglomeratischen Quarzits und ein Stück granitführenden Amphibolits, welche östlich bei demselben Dorfe neben mehrfachen Stücken oligozänen Quarzits gefunden wurden, auf ein Stück Grauwacke, das in der vom Mittleren Muschelkalk eingenommenen Einsenkung auf dem östlichen Teile der Frankenberge (nördlich von dem eigentlichen Auftreten von Röthgyps) in etwa 518 m Höhe lag, endlich auf einen einzigen, wenngleich mit dicker Patina versehenen, scharfkantigen Feuersteinsplitter, welcher am Nordhang der Haselberge in etwa 490 m Höhe lag, soll kein besonderer Wert gelegt werden, weil sie, bei ihrer Seltenheit, vielleicht doch durch menschliches Zutun an den betreffenden Ort gekommen sind. — Von besonderem Interesse sind dagegen wieder die in größerer Zahl am Westende der Liebringer Mulde, vom Eichberg bis zur Liebringer Schäferei (433 bis 442 m) gefundenen Gerölle; sie bestehen meist aus Porphyr ohne oder mit wenig Quarz, der zum Teil ganz dem Porphyr aus der Gegend von Stützerbach gleicht, zum Teil schön fluidal gebändert ist; daneben ist Glimmerporphyrit sehr häufig, rötlicher und konglomeratischer Quarzit selten, quarzreicher fluidaler Porphyr sehr selten. — Nördlich der Liebringer Mulde am Nordabhang des Läuseberggsattels treffen wir einzelne Gerölle in 471 m, am Spitzen Hügel in 500 m und in der Einsattelung zwischen Groß-Liebringer Berg und Großen Hund sogar bis 505 m Höhe. Nächst diesen höchst gelegenen Geröllen von Thüringerwald-Gesteinen sind in etwas geringerer Höhe (435—450 m) ebensolche Gerölle sehr zahlreich, aber meist auffällig klein, zu finden in der schon mehrmals erwähnten, nordöstlich streichenden Einmuldung im S. O. des Buchberges. Hier bestehen sie vorwiegend aus Glimmerporphyrit und quarzfreiem Porphyr, während kambrische Gesteine merkwürdigerweise so gut wie fehlen."

„Gehen wir endlich von hier aus noch etwas weiter nach Nordwesten und zugleich immer tiefer ins Ilmtal hinab, so finden wir in durchschnittlich 395 m am Kaffenberg, Kitzberg, Bahnhof Stadtilm und Keller (Südostausgang aus Stadtilm) eine dritte, bezw. gar vierte Reihe von Fluß-Schotterablagerungen, und zwar jetzt in z. T. noch zusammenhängenden Decken auf Abstufungen der steilen Bergböschung. Vom höchsten Punkte dieser untersten Stufe haben wir nur noch höchstens 28 m hinabzusteigen, um in die Ilmaue selbst zu gelangen. Die Gerölle, welche dieses Schotterlager zusammensetzen, unterscheiden sich in gar nichts mehr, weder im Bestand, noch in der Größe und im Mengenverhältnis von denen, welche die Ilm dort noch heute mit sich führt; und so erkennen wir von der Liebringer Mulde, oder mindestens von der Linie Läuseberg—Spitzer Hügel—Großer Hund an bis hinab in die heutige Ilmaue eine Stufenfolge verschiedener alter Ilmläufe, als deren ältester naturgemäß der oberste und am weitesten vom heutigen Lauf entfernte angesehen wird."

„Entsprechendes, wenn auch in den mittleren Stufen weniger scharf ausgeprägt, findet sich auf dem linken Ilmufer, wenn man von Stadtilm bis zum Plateau des Hohen Kreuzes oder des Großen Holzes aufwärts steigt: zu unterst hat man eine zusammenhängende Ilm-Schotterterrasse bis zum Fuße des Sperlings- und Weinberges; im Eisenbahneinschnitt zwischen Stadtilm und Oberilm war das Schotterlager 4½ m mächtig. Weiter oben stellen sich bald da, bald dort vereinzelte Porphyr- und Porphyritgerölle ein, und zu oberst in 442—452 m Meereshöhe, d. i. 94—103 m über der Ilmaue, trifft man an verschiedenen Stellen sogar wieder dichter beisammen, aber doch niemals zu einem Lager vereinigt, Gerölle an, und zwar von verschiedenerlei, meist quarzfreiem Porphyr, Glimmerporphyrit und kambrischem Quarzit. Ist auch nicht an allen Stellen, wo diese Gerölle auf

der Karte verzeichnet sind, zweifellos sicher, daß sie nicht durch menschliches Zutun an ihren gegenwärtigen Ort gekommen sind, so ist doch die Zahl der Fundorte und häufig die Menge der Geschiebe so groß, daß man bei den meisten unbedingt an natürliches Vorkommen derselben glauben muß."

„Von den aufgezählten Fundstellen ab dehnen sich auf beiden Ilmseiten, und zwar besonders von den unteren Stufen und Fortsetzungen entlang der Ilm auf- und abwärts aus, welche überflüssig wäre, im einzelnen hier aufzuzählen. Bemerkt sei nur, daß die Schotterlager z. T. wieder auf weite Strecken hier unter Gehängeschutt oder Lehm begraben sind."

„Wenn wir uns je die gleichhohen Stufen zu beiden Seiten der Ilm zu alten Talsohlen vereinigt denken, so fällt mehrfach deren viel größere Breite im Verhältnis zur heutigen Talsohle auf. Es ist diese Erscheinung zu erklären durch die mehrfache Verlegung der Windungen (Serpentinen), die der Fluß doch in der Regel macht."

„Aus den Gesteinsarten der Gerölle in den Schotterterrassen des heutigen Ilmtales bis hinauf an den Rand des Plateaus, und selbst bis in dieses hinein, können wir nachweisen, daß dort immer nur die Ilm, d. h. die Vereinigung der beiden bei Langewiesen und Amt-Gehren aus dem Thüringerwald kommenden Flüsse geflossen ist. Denn es sind, wie schon gesagt, im wesentlichen dieselben wie im Alluvium der heutigen Ilm: die Felsarten des Ilmquellgebietes, d. h. vorzugsweise des Blattes Ilmenau. Charakteristisch sind insbesondere die Glimmerporphyrite, die krystall-, besonders quarzarmen, z. T. fluidalen und häufig überaus harten Stützerbacher Porphyre und die kambrischen porphyrisch-konglomeratischen Quarzite des Langenberges bei Amt-Gehren, daneben auch noch Granitit-Aplite und Amphibolgesteine."

„Wo nicht nachträgliche Zerstörung wieder eingetreten ist, werden die Flußschotter von Sand und Lehm überdeckt, der in seinen tieferen Lagen ausschließlich aus Flußschlamm entstanden und darum mehr oder minder deutlich geschichtet und mit sandigen und anderen gröberen Partikeln versehen ist, während seine oberen Lagen zum Teil aus dem Hochwasserschlamm, zum Teil aber auch aus durch den Wind zugeführten, vom Rasen der Flußauen festgehaltenen Staub erzeugt und in der Regel undeutlich geschichtet sind. Dieser Lehm führt bisweilen noch einzelne Flußgerölle, zum Teil auch Kalkbrocken, die von den benachbarten Bergen als Gehängeschutt herabgerollt sind. Sehr sandig ist der Lehm der Diluvialterrassen von Kottendorf, Traßdorf, Griesheim und Hammersfeld, sowie von Niederwillingen; reinen Lehm finden wir in der großen Ausbreitung nordwestlich von Stadtilm (hier ist im Bahneinschnitt seine Mächtigkeit zu mindestens 4½ m nachgewiesen), ferner südlich von Groß-Hettstedt und zwischen Klein-Hettstedt und Döllstedt. An verschiedenen Stellen, so besonders an manchen Gehängen von kleinen Seitentälern (östlich und westlich am Sperlingsberg u. s. w.) mag eine Entstehung aus Staubablagerungen die vorwiegende gewesen sein. An vielen Stellen endlich, so insbesondere im Ilmtale unterhalb Stadtilm und bei Klein-Liebringen, mag zu den verschiedenen, schon genannten Bildungsweisen noch diejenige gekommen sein, daß in der Diluvialzeit entstandener Gehängeschutt allmählich verwittert und ausgelaugt ist und einen lehmartigen Rückstand hinterlassen hat."

„Knochen von Säugetieren, sowie Schnecken haben sich bisher weder im Schotter noch im Lehm gefunden, selbst die ausgedehnten tiefen Aufschlüsse der Eisenbahn bei Stadtilm haben nichts dergleichen zutage gefördert. Dagegen wurden vor einer längeren Reihe von Jahren bei Herstellung des Kommunikationsweges von Großhettstedt nach Ellichleben (in dem nach N. W. führenden Tale), in einer lehmgefüllten Spalte im Untern Muschelkalk zahlreiche Knochen gefunden. Ein von mir (Herr Dr. Zimmermann) gemachter Schurf daselbst ergab Bruchstücke von Elephantenknochen und -Zähnen, wahr-

scheinlich zu der Art Elephas primigenius gehörend." Die Ilmschotter findet man sehr schön aufgeschlossen in einigen Kiesgruben rechts und links an der von Griesheim nach Oberilm führenden Straße.

Alle anderen von mir genannten Schotterlager gehören dem Geragebiet an. Die Gera, welche nördlich von Gebesee sich in die Unstrut ergießt, entsteht aus der Vereinigung der zahmen und wilden Gera, welche dem nördlichen Abhang des Thüringerwaldes entspringen und sich bei Plaue vereinen.

Die zahme Gera entspringt auf der Schmücke, bei Arlesberg fließt ihr die beim Mönchshof entspringende Jüchnitz, bei Gera ein kleines von der Hohen Warte kommendes Gewässer zu, bei Angelroda ein eben solches, das bei Geschwenda seinen Ursprung hat. Kurz vor Plaue nimmt sie noch die Gewässer der trocknen Gera auf, die aus drei von Heyda, Pörlitz und Elgersburg kommenden Bächen gebildet wird.

Die wilde Gera entspringt am Schneekopf und wird zunächst aus den aus dem Schmücker-Grund und Steingrund heraustretenden Gewässern gebildet, mit diesen vereinen sich dann der Schnabel- und Sattelbach und bei Gehlberg die aus dem Schneetiegel kommenden Gewässer. Links fließen ihr dann die Bäche aus den romantischen Kehl- und Sieglitztal zu, ferner bei Gräfenroda die Lütsche, die ihrerseits die Wasser aus dem Lindental aufnimmt. Noch in Plaue fließt in die Gera der Breitenbach und bei Siegelbach die kleine Siegel.

Bei Arnstadt treten zu ihr auf der rechten Seite die Bachschleife und ein kleiner von Dornheim kommender Bach, sowie links die Weiße, die von der bei Gossel entspringenden wilden und der bei Bittstedt ihren Ursprung nehmenden zahmen Weiße gebildet wird, die sich beim Gölitzen-Hölzchen im Jonastal vereinen; bei Ichtershausen ergießt sich der Marbach, bei Eischleben die Wipfra, linksseitig zwischen Ingersleben und Stedten noch die Apfelstedt in die Gera. Die Wipfra entspringt östlich von Unterpörlitz, nimmt linksseitig Bäche, die von Oberpörlitz, Heyda, Schmerfeld und Branchewinda kommen, auf; rechtsseitig dagegen fließen ihr zu Gewässer von Wüllersleben, Wülfershausen, Osthausen-Elleben (Schaafbach), Riechheim-Gügleben (Honigbach) und Werningsleben. Die Richtung der Wipfra ist bis Elxleben eine rein nördliche, von da fast eine westliche.

Die Apfelstedt entsteht aus der trockenen Apfelstedt und dem Wedelbach, die am Fuße des Rasekopfes entspringen. Sie nimmt bei Dietharz und Tambach das Mittel- und Schmalwasser auf, sowie die Wasser aus dem Spittergrund mit dem Roten Bach. Bei Georgenthal fließt ihr der Schneckenbach und nördlich von Ohrdruf die Ohre zu. Letzterer, welche aus der Vereinigung des Silberbaches, dem Wasser des Kerngrundes, der beiden Ohren und des Großen Weißbaches entsteht, fließt bei Stutzhaus das Wasser des Silbergrundes und Löwentales zu, während rechts von Krawinkel kommend, sich der Schilfbach mit ihr vereint. Kurz vor ihrer Einmündung in die Gera mündet noch der von Mühlberg kommende Weidbach mit der Vasold in die Apfelstedt; diese fließt anfangs ziemlich nördlich, um dann eine fast östliche Richtung einzuschlagen.

Um uns ein Bild von dem Aufbau der Umgebung Arnstadts zu machen, besteigen wir zunächst die unsere Stadt beherrschende Alteburg. Vor uns dehnt sich eine Hügellandschaft aus, welche fast ausschließlich der Keuperformation zugehört, die nur durch einen landzungenartigen Höhenzug Muschelkalk unterbrochen wird, der sich aus dem Arnsberg, Kalkberg, Giesberg und der Höhe zwischen Haarhausen und Freudental (zum Teil der Haarhäuser Weinberg) zusammensetzt. Nach Westen zu grüßt die altehrwürdige Wachsenburg herüber und hinter ihr die Mühlberger und Wandersleber Gleiche, drei der Keuperformation zugehörende, mäßig hohe Berge, von denen die zwei letzten Burgruinen tragen,

während die Wachsenburg noch gut erhaltene, bewohnte Gebäude trägt. Von den Orten, die uns interessieren, stehen auf Keuper: Arnstadt zum größten Teil, Rudisleben, Ichtershausen, Thörey, Dietendorf, Molsdorf, Eischleben, Ingersleben, Rehestedt, Holzhausen und Haarhausen.

Aber nicht allein nördlich und nordwestlich von Arnstadt findet sich diese Formation, sondern sie zieht sich in ziemlich schmalem, sich nach Süden verjüngendem Gürtel auch im Osten um unsere Stadt, denn Dornheim, Angelhausen, Oberndorf, Dannheim und Branchewinda haben auch noch Keuperboden, auch ein großer Teil der Flur Marlishausen gehört noch dieser Formation zu, welche weitaus den fruchtbarsten Teil unseres Kulturlandes darstellt.

Von dem Standpunkt, den wir einnehmen, sehen wir weiter, wie im Nordosten und Osten ziemlich hohe, teilweis bewaldete Berge den Horizont begrenzen und das Keuperhügelland abschließen: der Steiger bei Erfurt, der Riechheimer Berg bis zu dem Hohen Kreuz. Sie gehören fast alle dem oberen Muschelkalk an. Von Flußläufen sehen wir nur einen Teil der Gera, die von Arnstadt bis nördlich von Ichtershausen sich verfolgen läßt.

Wenden wir uns nach Südwesten, so können wir einen Teil des meist ganz wasserarmen, ja sogar häufig wasserleeren Weißebettes verfolgen. So harmlos hier dieses Flüßchen aussieht, so bösartig kann es werden, wenn starke Gewitter auf den das Jonastal begleitenden Höhen niedergehen oder schnelle Schneeschmelze eintritt. Es ist vorgekommen, daß die über die Weiße führende Brücke nach dem Schönbrunnen, die 2 m über dem Flußbett ist, nicht zu passieren war, weil das Wasser über sie hinwegging (Schönbrunnen-Vogelschießen 1859 oder 1860).

Wir verlassen unseren Standpunkt und wenden uns nach einem kleinen Aussichtsturm am Ostabhang des Ulteburgplateaus — ein ganz neues, überraschendes Bild bietet sich unserem Auge. Uns gegenüber liegen die dicht bewaldeten Höhen der Wasserleite, der Siegelbacher Berge und Berge bei Plaue; aus dem Grün leuchten die steilen, kahlen Felsen der Günthershöhe, Bastei und Wasserleite heraus, das typische Bild des Wellenkalkes, aus dem auch die Höhe, auf der wir stehen, gebildet ist; typisch nicht allein durch die Felsbildung, sondern auch durch die Abstürze von diesen Felsen, welche in den Erläuterungen zu Blatt Arnstadt bereits Erwähnung finden: „Zerspaltene, zerklüftete, abgerutschte und abgestürzte Felsen von Muschelkalk, und zwar vom Unteren, geben dem durch mehrere sichere Fußsteige zugänglich gemachten Abhang zwischen der Günthershöhe und Eremitage sein recht eigentümliches Ansehen. Ähnliche Absturzerscheinungen ziehen sich von der Eremitage bis Siegelbach fort!" Man könnte da noch hinzufügen, sie finden sich auch auf dem sogenannten „Pfarrweg" von Plaue nach der Reinsburg, wo sich uns eine der schönsten Felspartieen des Unteren Muschelkalkes zu bewundern Gelegenheit bietet. Zwischen Ulteburg und Wasserleite aber dehnt sich ein liebliches, von der Gera in mehreren Windungen durchflossenes Tal aus, der Plauesche Grund, Arnstadts „Perle". Fast zu unseren Füßen liegen die Gebäude der alten Triglismühle, etwas nach dem Walde zu winken uns die Häuser Siegelbachs, nach rechts die Dosdorfs ihren Gruß zu. In der Nähe des letzteren Ortes aber sehen wir die Tonwerke des Herrn Amtmann Kirchheim, welche den dort lagernden Röt verarbeiten, ein Beweis, daß zur Muschelkalk- jetzt auch Buntsandsteinformation hinzukommt, die sich von hier aus bis nach Plaue und Kleinbreitenbach und von da nach Reinsfeld—Schmerfeld weiter verfolgen läßt. Die malerische Schönheit des Plaueschen Grundes aber wird noch erhöht durch den Abschluß, den das Bild nach Süden zu bekommt, die Berge des Thüringerwaldes, in deren Mitte sich die höchste von unserem Standpunkte aus zu sehende Höhe, der Schneekopf mit seinem Aussichtsturm erhebt. Ihnen vorgelagert sind die Berge des Buntsandsteins und die bis nach

Martinroda, Gera und Geschwenda sich hinziehenden Höhen des Muschelkalkes. Unwillkürlich aber bleibt der Blick hier haften an den Ruinen der Ehrenburg oberhalb des durch seine Porzellanfabrik weit über Deutschlands Grenzen hinaus bekannt gewordenen Städtchens Plaue.

So schön das Bild ist, welches hier unseren Blick fesselt, so heißt es doch, sich von ihm trennen. Gilt es uns doch, auch einen Blick nach S. O. Arnstadts zu bekommen, den uns bisher die vorgelagerte Wasserleite verwehrte. Wir durchqueren den Plaueschen Grund, überschreiten das Muschelkalkplateau der Wasserleite und treten bei Dannheim aus dem dieses bedeckenden Walde. Ein neues Bild zeigt sich unserem Auge. Links zieht sich ein mäßig großer Wald hin, der Hain, an den sich eine breite Niederung schließt, jene Fortsetzung des Keupers bis Branchewinda. Nach Osten zu findet diese ihren Abschluß durch die Höhen von Stadtilm, die ihrerseits wieder überragt werden von den Bergen des Schwarzatales. Hier erheben sich Muschelkalkberge in der bekannten Sargform, so der Singerberg, Willingerberg, der Berg bei der Behringer Schenke u. s. w. Nach Süden zu aber wird der Blick begrenzt durch die Waldungen von Lehmannsbrück, Angstedt und Gräfinau, die zum größten Teil auf Buntsandstein stehen, der hier in unserer Umgebung die größte Ausdehnung erreicht. Durch diese Niederung aber fließt die Wipfra, welche wir von unserem Standorte von ihrem Austritte aus dem Walde bis Marlishausen in ihrem Laufe verfolgen können.

Noch fehlt uns ein Bild vom Verlaufe der Weiße, den wir am besten kennen lernen, wenn wir ihrem Flußbett folgen, ein nicht gerade bequem zu nennender Weg, der aber wegen der mannichfaltigen und schönen Muschelkalkpartieen lohnend ist und der uns das hier allgemein „Jonastal" genannte Tal erschließt. Wir wandern an dem steilen Königstuhl vorbei, an dem ein Zickzackweg auf das Plateau der Alteburg führt, bewundern die senkrecht abfallende Wand des Jungfernsprunges, die Felsen des sagenumwobenen Böhlersloches und lernen so neben dem Alteburgplateau ein zweites Muschelkalkplateau kennen, welches von hier nach Westen sich erstreckt, dem in Arnstadts nächster Nähe der Eulen- und Pfennigsberg zugehören, und von dem sich eine zweite breite, landzungenartige Verlängerung ziemlich parallel zu der ersterwähnten nach Westen vorschiebt, die in ihrer letzten Verlängerung die Mühlberger Leite teilweis bildet. Bei unserer weiteren Wanderung sehen wir Espenfeld hoch über uns liegen und bewundern dann die steilen Muschelkalkwände, welche sich fast direkt am linken Weißeufer erheben. Später treten dann die Waldungen des Tambuchs bis ziemlich an die Weiße heran, während links auf ziemlich hohem Berge Gossel sich zeigt, dessen Kalke jetzt allenthalben durch Schürfungen untersucht werden, da die Gosseler Kalksteine wegen ihrer Härte und Dauer sich zu Bausteinen vorzüglich eignen. Wir steigen zur Gosseler Höhe empor und bekommen den Überblick über ein drittes Muschelkalkplateau, in dem unser Standort so ziemlich die Mitte bildet und das in Zukunft in einen Übungsplatz für die Truppen des II. Armeekorps zum Teil umgewandelt werden soll. Eine Stunde Wanderung bringt uns nach Krawinkel, in dessen nächster Nähe der Muschelkalk sein Ende erreicht.

Die zahme Weiße, welche beim Gölitzens-Hölzchen abzweigt, führt uns nach Bittstedt; rechts und links erheben sich mäßig hohe Muschelkalkberge, teilweis bewaldet, meist aber unter den Pflug genommen; ungefähr ½ Stunde von Bittstedt beginnt der Tambuch, durch den dann die Fahrstraße nach der Klipper und nach Ohrdruff führt.

Endlich bleibt uns noch übrig, einen Blick zu werfen auf jene Strecken, welche die beiden Geren durchfließen. Wir fahren nach ihrem Vereinigungspunkt Plaue und wenden unsere Schritte nach Rippersroda, einem Ort, der insofern geologisch sehr interessant ist, als hier pliocäne Schichten

liegen, allerdings von Flußschottern verdeckt. Man hat diese Schichten besonders beim Schürfen auf Braunkohle und Walkererde aufgeschlossen. Den Abbau der Braunkohle hat man inzwischen wieder eingestellt, weil sie zu wenig mächtig war und dieser sich deshalb nicht lohnte, auch weil die gewonnene Kohle minderwertig war; sie gab sehr viel Asche und schweelte. Walkererde hat man aber am Thomasberg bei Rippersroda wieder mit Erfolg abgebaut. Nach den Untersuchungen der Herren v. Fritsch und Schmidt ist festgestellt, daß die Kohle immer unter der Walkererde liegt; letztere ruht entweder auf Oberem Muschelkalk, oder auf einer Tonschicht oder auf einem tonigen Kalktuff von 1,9— 4,5 m Mächtigkeit; mit vielen, aber unbestimmbaren Muschelbruchstücken und Pflanzenresten, die der Walkererde beträgt 1—1½ m, die der Kohle 0,3—2 m einschließlich der tonigen Zwischenmittel. Erreicht wurde die Kohle an der Rippersroda—Neusitzer Straße bei 5—7 m Tiefe; bei den alten Walkererdeschachten bei 19—37 m Tiefe, beim Schulbau in Rippersroda bei 7,4 m. Die Kohle hat eine schwarzbraune, erdige, mulmige Grundmasse mit flach gedrückten Ast- und Zweigstücken, welche teilweis in Pechkohle umgewandelt sind; die ganze Masse ist nach den flach gedrückten Holzstücken schiefrig, blättert sich beim raschen Trocknen leicht ab und zerfällt in erdigen Mulm. Sie brennt mit geringer Flammenentwicklung und hinterläßt sehr große Aschenmengen, welche Eisenoxyd enthalten.

Von den bei Rippersroda vorkommenden Tonen ist die Walkererde weitaus am wichtigsten. Sie ist licht- bis dunkelgrau, schwach grünlich, verwittert schmutzig gelbbraun, fühlt sich fettig an, ist beim Schneiden fettglänzend, saugt trocken gierig Wasser ein und ist plastisch. Sie besteht aus kleinen bis kleinsten Kaolinkörnchen und -schüppchen, kleinsten Quarz-Schälchen und kleinsten Feldspat-Körnchen, in denen rostbraune, krümelig- oder staubig-verteilte Eisenerzpartikelchen liegen; sie ist zu Eindrittel in Schwefelsäure löslich. Vor dem Lötrohr schmilzt sie zu einer emailartigen Masse; Kalk ist nicht darin enthalten. Pößneck hat zeitweilig bis 90 Doppellowries à 200 Ctr. Walkererde von Rippersroda bezogen. Nach von mir eingezogenen Erkundigungen beschäftigt sich jetzt Niemand mehr in Rippersroda mit dem Abbau dieser Erde.

Die zwischen der Kohle lagernden Tone sind bituminös, meist dunkel, teils fett, teils mager und dann kalkhaltig. In einigen fanden sich Blattreste.

Eine dritte Art von Tonen ist sandhaltig, enthält etwas Kalk, ist ockerfarben und fühlt sich rauh an; sie ist plastisch und saugt trocken Wasser an. Man benutzt sie als Bindemittel beim Bauen.

Endlich finden sich dort noch Töpfertone und tonige Sande von feinkörniger Beschaffenheit, von rötlich- bis gelblich-weißer Farbe, die sich in Wasser leicht zerweichen lassen. Sie finden Verwendung in den Tierkopf-Fabriken zu Gräfenroda.

Sande sind dort ebenfalls reichlich vertreten. Endlich kommen in den unteren Schichten schon grobe Porphyrgerölle vor. Daß man es hier mit pliocänen Schichten zu tun hat, beweisen die gefundenen Zähne von Mastodon arvenensis und von einem neuen Nagetier Histriocomys thuringiacus; ferner wurden gefunden Reste von Cervus Ernesti, einem Rhinoceros, von Ardea lignitum, einem Elater, Schnecken aus dem Geschlechte der Planorbis, Helix, Paludina, Anodonta, Limnaeus, Valvata und Cyclus. Von Pflanzen aber hat man gefunden: Toxoxylon, Corylus inflata und bulbiformis, Salix, Prunus, Fagus, Juglans, Ledum, Magnolia, Picea Heisseana, Phragmites, zahlreiche Früchte von Trapa Heeri u. s. w. (nach D. Zimmermann). Besteigen wir die Höhe östlich über Rippersroda, wo noch ein verfallener Schacht an die ehemalige bergmännische Tätigkeit der Einwohner des Dorfes erinnert, so haben wir zu unseren Füßen das Tal der zahmen Gera, darüber die Neusitzer Höhe. Folgen wir ihm, so kommen wir zunächst nach dem Dorf Angelroda und haben dann bei der

weiteren Wanderung Gelegenheit, die sogenannten „Kammerlöcher" mit ihren herrlichen Felspartieen zu bewundern; gegenüber aber liegt an der anderen Seite der Gera der Ort Geschwenda; der ganze Höhenzug von Plaue bis Geschwenda und dem Ort Gera gehört wiederum der Muschelkalkformation an.

In seiner Szenerie viel schöner als das zahme ist das wilde Geratal. Von Plaue bis nach Liebenstein begleitet uns zunächst noch der Muschelkalk, der dort noch ein verhältnismäßig breites Tal für die Gera läßt. Machen wir die Tour im Hochsommer, so fällt jedem auf, daß das Geraflußbett trocken liegt; dieselbe Erscheinung zeigt auch die zahme Gera ungefähr halbwegs zwischen Angelroda und Plaue. Die wilde Gera aber verschwindet bei den ersten Häusern von Liebenstein. Das Flußbett ist hier von Muschelkalkplatten gebildet, die zahlreiche Lücken und Spalten aufweisen, in denen sich das Wasser bis auf den letzten Tropfen verläuft. Es fließt unterirdisch weiter, und tritt, wenigstens zum Teil, am Spring bei Plaue zutage, einer in der Nähe des Felsenkellers bei Plaue, dicht an der Chaussee Plaue-Liebenstein unter einer Muschelkalkwand hervortretenden, sehr mächtigen Quelle, die kurz nach ihrem Austritt bereits eine Massenmühle zu treiben vermag. Den Zusammenhang zwischen Spring und dem bei Liebenstein verschwindenden Gerawasser hat man dadurch erwiesen, daß man eine reichliche Menge konzentrierter Kochsalzlösung bei Liebenstein in die erwähnten Spalten einschüttete, nach ungefähr zwei Stunden konnte man das Kochsalz am Spring nachweisen.

Schon Gräfenroda hat keinen Muschelkalk mehr, sondern Buntsandstein. Für den Botaniker zeigt sich bald auch der charakteristische Unterschied zwischen der Muschelkalk- und der Hochwald-Flora: der Muschelkalk ist ungemein reich an Arten, aber diese sind meist nur in geringer Zahl vertreten; die Hochwald-Flora ist viel ärmer daran, aber die Arten finden sich dann meist in unendlich vielen Exemplaren. Enger und enger wird das herrliche Tal, das in seiner Schönheit von den in Arnstadts Nähe befindlichen Tälern höchstens vom Schwarzatal übertroffen wird; sind es auf der einen Seite streckenweise herrliche Buchenbestände, die die steil aufstrebenden Höhen bedecken, so sind es auf der anderen solche von stattlichen Fichten, vermischt mit einzelnen stolz ragenden Tannen. Und inmitten grünender, üppiger Wiesen fließt plätschernd, von Stein zu Stein wie ein wilder Junge springend, die Gera, die mit Fug und Recht den Namen der „wilden" trägt. So geht der Weg weiter, immer neue Schönheiten bieten sich dem Auge dar, bis oberhalb Bahnhof Gehlberg eine Bergeswand das Tal abschließt. —

Habe ich so versucht, mit flüchtigen Strichen ein Bild von den jetzigen Flußläufen und Talbildungen in unserer engeren und weiteren Umgebung zu geben, so wende ich mich nunmehr meinem eigentlichen Thema, den Schotterlagern in Arnstadts Umgebung, wieder zu. Die Aufzählung, die ich bereits gegeben, zeigt, daß es deren ziemlich viele sind. Ich glaube, man kann sie am besten, um eine größere Uebersichtlichkeit zu gewinnen, zunächst in 2 Gruppen einteilen: Ablagerungen, welche Flint in größeren Mengen enthalten, und solche, welche davon frei sind. Diese letzteren aber lassen sich wieder in 2 Unterabteilungen unterbringen: Schotter, welche reichliche Mengen Muschelkalk und solche, welche davon so gut wie nichts oder gar nichts enthalten. Unter letzteren könnte man dann noch trennen diejenigen, welche sehr lehmige Zwischenmassen enthalten, und solche, bei denen dies nicht der Fall ist. Unter diesen endlich kann man noch diejenigen abtrennen, welche verkieselten Zechstein (vielleicht auch gelbbraunen Quarzporphyr und Braunkohlenquarzit) enthalten, von denen, welche auch von diesen Mineralien frei sind. —

Über den verkieselten Zechstein, auf den meines Wissens Herr v. Fritsch zuerst aufmerksam gemacht hat, sei gestattet, hier einiges nach den Ausführungen des Herrn Dr. Zimmermann folgen zu lassen: „Das Oligozän muß früher auf der Strecke Arnstadt—Branchewinda—Oberwillingen ein größeres Lager gebildet haben, wie die Braunkohlenquarzite beweisen. (Man findet solche z. B. in dem Wäldchen, an dem man vorbeigeht, wenn man von der Chaussee Branchewinda—Behringer Schenke links abgeht, um nach Willingen zu wandern. D. Verf.) Mit ihnen zusammen findet sich der ihnen sehr ähnlich sehende verkieselte Zechstein, der von Krawinkel stammt. Er erscheint meist wenig abgerollt, hat eine glänzende, wie polierte Oberfläche und stellt ein hartes, sehr zähes Quarzkieselgestein dar, das durch Eisen- oder Manganverbindungen pigmentiert ist. Die Unterscheidung durch Petrefakten (Productus horridus) ist nur selten möglich. Braunkohlenquarzit besteht aus runden, klastischen, mohnkorn- bis erbsengroßen Quarzkörnchen. Verkieselter Zechstein ist ein vollständig krystallines, nicht klastisches Aggregat fein-kleinkörniger Quarzindividuen; mikroskopische Untersuchungen ergaben, daß dieser Zechsteinquarzit durch völlige Verkieselung von krystallinischem Kalkstein entstanden ist. Von diesem her sind in den Quarziten auch die rauhen Hohlräumchen beibehalten worden, welche sich in den Rauhwacken des Zechsteins nicht selten finden."

I. Schotterlager ohne Flint. Die Schotterlager, welche neben Porphyren erhebliche Mengen Kalk führen.

Wir finden sie am besten aufgeschlossen zu beiden Seiten der Gera, wo eine ziemliche Zahl Kiesgruben, die ich ohne Ausnahme einer eingehenden Untersuchung unterzogen habe, angelegt sind. Auf der rechten Seite der Gera findet sich zunächst eine solche südlich vom Bahndamm Arnstadt-Plaue, welche abgebaut und jetzt zum größten Teil wieder zugeschüttet ist. In einem stehen gebliebenen Stück fand ich ungefähr 1¼ m unter der Oberfläche einen Zahn von unserem Rind, der noch ziemlich unverändert war und daher ziemlich jungen Datums sein muß. Auf der nördlichen Seite des Dammes ist dann eine demselben Besitzer gehörige große Grube, in welcher jetzt noch gearbeitet wird; dann folgt auf dem sogenannten „Anger" eine dritte, kurz vor Rudisleben eine vierte, welche den Kiesbedarf dieses Ortes deckt, und dann eine letzte östlich von Rudisleben an einer mäßig hohen Berglehne. Letztere ist schon lange Zeit nicht mehr im Betrieb und ist schon so mit Pflanzen überwuchert, daß nicht mancherlei dort zu beobachten ist.

Die auf dem Anger unterhalb des neuen Kirchhofes liegende Grube hat ungefähr eine Tiefe von 2 m. Die Schotter ruhen auf grauen Keupertonen, über ihnen liegt eine ungefähr 20 cm starke Humusdecke. Der Kies ist ziemlich reich an Knotten und mittelgroßen Geröllen, welche größtenteils abgerundete Formen zeigen und die in einem feinen Sande eingebettet liegen, der an einzelnen Stellen allein ohne Beimengungen aderartige Streifen bildet. Die Gesteine sind teils Kalke, teils Porphyre, und zwar ausschließlich Quarzporphyre von verschiedenen Färbungen; verkieselter Zechstein und gelbbrauner Quarzporphyr sind ganz selten, quarzfreie Porphyre und Glimmerporphyrite habe ich nirgends finden können. Dagegen fand ich überall, am meisten an der Nord- und Ostwand ungefähr 1 Meter von dem oberen Rand der Kiesschicht Frischschlacken, an einzelnen Stellen in derselben Stufe stark abgerundete Ziegel- und Backsteinstücke; auch ein Bruchstück von einem grünglasierten Topfe fand sich ungefähr in derselben Zone. Die unteren Schichten wiesen nichts auf, was von Menschenhand herrührte. Ein Vorkommnis habe ich noch zu erwähnen, nämlich das eines ungefähr 8 cm breiten Streifens, der sich überall in ziemlich gleicher Höhe an den Wandungen der Grube zeigte und mehr oder minder staubartig braun angeflogen war. Nahm man einen Stein in die Hand, so färbte die

Masse stark ab. Die Untersuchung ergab, daß es fein verteilter Braunstein mit ziemlich reichem Gehalt an MnO_2 war, wie das reichliche Sichentwickeln von Chlor bewies, wenn man den Staub mit Salzsäure erwärmte; es war also entweder sehr fein verteilter Psilomelan oder Wad.

Wir haben es hier wenigstens zum Teil mit ganz jungen Bildungen zu tun, die erst entstanden, als Thüringen sich einer regen Eisenindustrie erfreute. Sie sind nach meinem Dafürhalten alluvialer Natur. Es stimmt dies überein mit der Auffassung, welche Herr C. C. Schmidt in den „Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte, Blatt Arnstadt" gibt: „Sieht man von der oben erwähnten zweifelhaften (pliocänen) Bildung (oberhalb Bittstedt) ab, so stellt sich altdiluvialer Geschiebesand als die nächste Ablagerung auf der Trias mit dem Rhät dar. Aber bei weitem nicht jedem Lager von Porphyrgeschiebesand kommt das altdiluviale Alter zu, sondern dasjenige, welches sich dem jetzigen Überschwemmungsgebiet zu beiden Seiten anschließt, ist jedenfalls viel jünger, d. h. altalluvial, und endlich dasjenige, welches das Überschwemmungsgebiet selbst einnimmt, noch jünger, d. h. jungalluvial." —

Nach der Zusammensetzung und Lagerung dieser Schottermassen herrscht wohl kein Zweifel, daß solche von der Gera gebildet sind. Jetzt können, was früher offenbar sehr häufig geschah, Überschwemmungen der Gera, Austreten dieser aus ihren Ufern, nicht mehr stattfinden; liegt doch das Flußbett jetzt an diesen Stellen ca. 4 m tiefer als der neben ihr nach Rudisleben hinführende Promenadenweg. Ganz anders aber lagen noch die Verhältnisse in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts. Eine Betrachtung dieser gibt uns sogar einen ungefähren Anhalt, wann die jungalluvialen Schichten abgesetzt sein können. Bei der jetzigen sogenannten Notbrücke über die Gera, die gebaut wurde, als ein Hochwasser die dem Verkehr nach Stadtilm und Gräfinau dienende sogen. „steinerne Brücke" zerstörte, war zu der angegebenen Zeit eine Furt, die von Erntewagen u. dergl. gern benutzt wurde; jetzt hat die Gera an dieser Stelle eine steile, ungefähr $2\frac{1}{2}$ m hohe Böschung; ein Erntewagen würde unmöglich hier das Flußbett zur Gewinnung des jenseitigen Ufers benutzen können. Dieses lag so flach, daß selbst eine geringe Wasserzunahme rechts und links die sich dort ausdehnenden Rasenflächen überschwemmte. Zum Schutze der Kunststraße nach Stadtilm hatte man es sogar für nötig erachtet, eine Mauer zu ziehen, welche die übertretenden Wasser zurückhielt. Die steinerne Brücke, jetzt zweibogig, hatte damals 5 Bogen, hinter denen das Wasser, einem Wasserfall ähnlich, ungefähr 1 m herabfiel oder vielmehr herabfallen sollte. Denn schon lange floß so gut wie kein Wasser mehr durch die Bogen, sie waren vielmehr für uns Kinder ein beliebter Spielplatz geworden; das Wasser aber hatte sich unter der Pflasterung einen Weg gesucht. Unter der Brücke aber war ungefähr 10—15 m von derselben entfernt ein Streichwehr hergestellt, um den Anprall des Wassers gegen die Ufer zu mindern. Da brachte der 27. Juni 1871 ein starkes Hochwasser, das die beiden mittleren Brückenbogen, die schon längst unterwaschen waren, emporhob und zum Einstürzen brachte; die Steine jener zerstörten Brücke liegen jetzt noch z. T. weit von Arnstadt entfernt in der Gera; die oberen, bis dahin durch die Stauung an der Brücke geschützten Teile des Flußbettes wurden mit fortgerissen, und an Stelle der oben erwähnten Furt entstanden steile Uferwände; bei jedem Hochwasser fraßen sich die Wasser tiefer und tiefer ein, bis man durch Einlegen von Stauwehren diesem Übelstande vorbeugte.

Aehnliche Erscheinungen hat aber zweifellos die Gera auch in früheren, aber durchaus nicht sehr weit zurückliegenden Zeiten verursacht. Da, wo die von mir besprochene Kiesgrube liegt, muß früher die Gera auch ganz flach geflossen sein, das beweisen die noch erhaltenen Weiden und Eschen,

die man dort zum Schutze der Ufer angepflanzt hat, das beweist aber noch mehr der Umstand, daß man sich gegen Überschwemmungen dadurch zu schützen suchte, daß man längs dem Ufer einen mit Eschen bepflanzten Damm von ungefähr 1 m Höhe aufgeworfen hatte. Diese Eschen hatten ungefähr 1850 ein Alter von vielleicht 20 Jahren. Man fürchtete also noch im Anfang des vorigen Jahrhunderts die Geraüberschwemmungen und suchte die anliegenden Aecker vor ihnen zu schützen. Die von mir erwähnte Humusschicht über unserem Kieslager ist nichts anderes als abgeschwemmte Ackerkrume, die beim Zurücktreten des Wassers sich dort absetzte. Die darunter liegenden Schotter aber werden dann auch nicht sonderlich alt sein, sondern werden sich, wenigstens in ihren oberen Schichten, im 17. und 16. Jahrhundert abgesetzt haben, womit das Vorkommen von Schlacken recht wohl übereinstimmen würde. Jetzt ist jener Schutzdamm schon längst geschwunden und hat einem von Kastanien umsäumten Wege Platz gemacht. An den Böschungen aber sieht man 4 Etagen Weidenpflanzungen, ein Beweis, daß man mit solchen Anlagen zum Schutze der Ufer tiefer und tiefer gehen mußte. Die auf den Feldern bei Dosdorf vorkommenden Porphyre, die hier vereinzelt liegen und nur an einer Stelle ein kleines Schotterlager gebildet haben, erklären sich ebenfalls durch das Übertreten der Gera; dort sind die Dämme noch erhalten und sehr nötig, da hier das Gerabett ganz flach ist und die Gefahr eines Übertretens der Wasser sehr nahe liegt. Auch diese Ablagerungen sind alluvialer Natur, die noch über den Kalktuffen Siegelbachs liegen.

Die Kiesgrube links vom Bahndamm bietet Porphyre und Kalke ungefähr zu gleichen Teilen gemischt, teilweis waren sie streifenartig abgelagert; das Zwischenmaterial ist ein feiner Sand, der an einzelnen Stellen in kurzen Streifen auch frei von gröberem Geröll sich abgelagert hat. Flint und der mehrerwähnte gelbbraune Quarzporphyr fehlen ganz, verkieselter Zechstein ist sehr selten. Ein Porphyr mit großen Feldspaten in grauer Grundmasse, der bei der vorigen Grube sich nicht findet, war hier ziemlich häufig. Die Größe der Geröllstücke und ihre Abrollung war wie bei voriger Grube. Auch hier findet sich eine Zone mit Ablagerung von Braunstein sehr deutlich ausgebildet. Von organischen Resten fand ich ein kleines Bruchstück eines Wirbelknochens. Nach Mitteilung der Arbeiter sollen vor einiger Zeit dort ein Stück von einem Hirschgeweih und einige Röhrenknochen gefunden worden sein; über den Verbleib dieser Funde wußte aber niemand mir etwas anzugeben. Zähne sind bisher in dieser Grube nicht gefunden worden.

Die Grube bei Rudisleben zeigt ganz ähnliche Verhältnisse wie die zuerst beschriebene, nur ist so gut wie keine Humusdecke vorhanden. Knotten finden sich darin fast gar nicht, sondern die Gerölle erreichen durchschnittlich nur die Größe eines Hühnereies; auch hier fanden sich gut abgeschliffene Brocken von Ziegelsteinen und Schlacken (letztere ungefähr $1^1/_2$ m unter der Oberfläche). Ich fand dort einen Zahn von einem kleineren Wiederkäuer, der aber ebenso wie der frühere Fund den Eindruck macht, daß er ziemlich jungen Datums ist. Man greift wohl nicht fehl, wenn man annimmt, daß diese Ablagerung mit der zuerst besprochenen gleichalterig, also auch jungalluvialer Natur ist. Der mit Braunstein durchsetzte Streifen war auch hier vorhanden. Ein Schotterlager mag noch Erwähnung finden, welches von der Arnstadt-Saalfelder Bahn durchschnitten wird; da das Betreten des Bahnkörpers nicht erlaubt ist, habe ich dieses nicht untersuchen können; ich weiß daher nicht, ob es mit zu den jungalluvialen Ablagerungen oder zu jenen Schichten zu rechnen ist, die am Dornheimer Berg abgelagert und älteren Datums sind. Ich vermute das letztere.

Eine noch größere Zahl von Kiesgruben findet sich auf dem linken Geraufer, teils rechts, teils links von der dieses große, zusammenhängende Schotterfeld durchschneidenden Chaussee

nach Ichtershausen. Der Untergrund bei diesen ist überall Keuperton, mit dessen Erreichung gewöhnlich Schichtwasser eintritt, sodaß bei vielen dieser Gruben ganze Strecken unter Wasser stehen. Die größte derselben, in welcher der Kies 6—7 m hoch steht, findet sich in unmittelbarer Nähe unseres Hauptbahnhofes. Am östlichen Teile liegen zu unterst Schotter, welche überwiegend aus Porphyren bestehen und in denen der Kalk auffallend zurücktritt; verkieselter Zechstein fehlt ganz. Die Porphyre sind auch hier ausschließlich Quarzporphyre von grauer und rötlich- bis gelblichbrauner, selten von grüner Färbung. Das zwischen den Schottern eingelagerte Material ist teils Sand, teils fein zerriebene Porphyrmasse. Hierauf folgen ca. 40 cm stark Schotter mit Tuff. Letzterer überzieht besonders den unteren Teil der Steine mit einer 2—3 mm dicken Schicht, die da, wo der Stein auf kleineren Steinen auflag, fehlt, sodaß solch ein Stein auf seiner Unterseite weißlich, mit pfenniggroßen runden, dunklen Flecken besät, aussieht; auch zwischen den Sandteilchen ist solcher Tuff zu finden, wo er dann diese zu kleinen Klumpen lose zusammenbäckt; diesen lagert eine dünne Sandschicht auf und dann eine 10 bis 15 cm dicke durch Braunstein gefärbte Schicht. Dann folgen 1—1½ m Schotter, bei denen Kalke gegenüber den Porphyren vorwiegen. Mehr nach Westen zu wird die Braunstein führende Schicht schmäler, ohne aber ganz zu schwinden; hier findet sich auch vereinzelt verkieselter Zechstein. Ähnlich ist die West- und Südwand zusammengesetzt. Die Steine sind alle ziemlich stark abgerollt und einzelne von recht beträchtlicher Größe; ich taxierte solche teilweis auf 20—25 Kilo. Die oberste Schicht ist ein sandiger Lehmboden von wechselnder Stärke. Flint habe ich trotz aufmerksamsten Suchens nicht finden können. Organische Reste habe ich nicht beobachtet. Wir besitzen in der Sammlung der Fürstlichen Realschule einen Elephanten-Backzahn, den der verstorbene Direktor der Anstalt, Herr Professor Dr. Leimbach erworben; leider aber weist keine Notiz nach, welcher Grube er entstammt. Einen fossilen Seeigel aus den Kiesgruben in unserer Nähe dagegen besitzt unsere Sammlung nicht. Ein auffallendes Aussehen zeigten an einzelnen Stellen die Kalke, welche mit unregelmäßigen tiefen Einschnitten durchfurcht, aussehen, als hätten sie sich ausgedehnt und sei dabei die äußere Schale geplatzt. Die Erscheinung möchte wohl so zu erklären sein, daß in den Kalken Adern waren, welche sich leichter in kohlensäurehaltigem Wasser lösten als der übrige Stein.

Die nächste Grube ist rechts von der Ichtershäuser Chaussee, der größte Teil ist unten mit Wasser überdeckt, sodaß eine Untersuchung der Wände nicht möglich war. Die bei der Gewinnung des Kieses übrig gebliebenen gröberen Geröllmassen, welche nicht sonderlich groß waren — die größten mögen 2—2½ Kilo wiegen —, sind stark abgerollt und sind zu ungefähr gleichen Teilen Porphyr und Kalk. Flint und organische Reste waren hier erst recht nicht zu finden.

Nicht weit von dieser ist eine der größten Kiesgruben auf dieser Strecke, welche von Herrn Kleingünther in Rudisleben ausgebeutet wird. Der Kies erreicht hier eine Mächtigkeit von ungefähr 3 m. Unter dem ⅓ m starken Humus liegen in der Hauptsache Porphyre, die von Kalktuff ganz leicht weiß beschlagen sind; dann folgen ungefähr ½ m stark Porphyre und Kalke, zu ungefähr gleichen Teilen gemischt und in feinem Sand eingebettet; hierauf findet sich ca. 20 cm stark eine durch Braunstein gefärbte Schicht, worauf auch hier Steine folgen mit ziemlich starkem Tuffansatz an der unteren Seite mit den gleichen Unterbrechungen, wie sie die Grube am Bahnhof aufwies. Unter diesen lagerten kalkreiche Schotter mit feinem Sand, der an einer Stelle ein 10 cm starkes, unter 45 Grad gegen den Horizont geneigtes Band allein bildete. Die unterste Schicht war dann wieder reicher an Porphyren und enthielt auch einzelne kleinere Stücke verkieselten Zechsteins. Die Porphyre waren dieselben wie in der Grube am Bahnhof. Hier sind auch vereinzelte Reste von

Säugetieren gefunden worden: ein Stück von einem Zahn von einem Elephant oder Nashorn und 2 Backzähne von einem Wiederkäuer; ebenso einige Röhrenknochen. Die Zähne sind hier offenbar viel älteren Datums als die von mir auf dem rechten Geraufer gefundenen; denn bei ihnen ist wohl Krone und Kaufläche sehr gut erhalten, die Wurzeln sind dagegen fast ganz abgerollt; bei dem Elephantenzahn sind diese gut erhalten, aber die Kaufläche ist zum Teil verschwunden, dagegen ist der Schmelz der Lamellen ausgezeichnet konserviert. Irgend welche Funde, welche darauf hindeuten, daß Menschen damals schon unsere Gegend bewohnten, habe ich in keiner der oberen Gruben auf dem linken Ufer der Gera gefunden.

Ähnliche Verhältnisse zeigt die städtische Kiesgrube und die des Herrn Hoy links von der Ichtershäuser Chaussee. Bei letzterer war die Durchsickerung der obersten Schichten von stark kalkhaltigem Wasser und dadurch die Entstehung von Tuff, wie ich sie schon bei der vorigen Grube erwähnte, noch viel bedeutender; der Kalk bindet dabei die einzelnen Steine so fest, daß die Arbeiter mir sagten, die Schicht sei so hart wie Cement. Weiter unten fanden sich dann auch die unten mit Tuff überzogenen Steine mit den runden Flecken, vor allem aber waren hier die braunsteindurchsetzten Schichten sehr auffallend; man konnte deutlich 3 solcher Zonen unterscheiden, die durch aus Kalkschottern bestehende Schichten getrennt waren. Die Steine waren alle nur von geringer Größe, unter ihnen fanden sich hier zum erstenmale stark abgerundete Brocken von Buntsandstein, den ich bis dahin nirgends beobachtet hatte. Von Flint, organischen Resten und menschlichen Erzeugnissen war keine Spur zu finden, auch erinnerten sich die Arbeiter nicht, je etwas dergleichen gefunden zu haben. Aehnliche Resultate ergab auch der Besuch einer nicht weit davon gelegenen Grube, deren Besitzer ich nicht kenne. Indem ich die übrigen Gruben, die nichts Neues boten, übergehe, will ich nur noch diejenigen bei Ichtershausen erwähnen, die am nördlichsten Ende unseres Schotterfeldes liegen, da sie einige neue Erscheinungen bieten: die Doppel-Grube in unmittelbarer Nähe des Ortes Ichtershausen zeigte unter dem $^1/_2$ m starken Humus 2—3 Schichten durch Ocker gelb bis rötlich-gelb gefärbte Geschiebeschichten, auf welche dann eine solche durch Mangan braun gefärbte folgte. Darüber finden sich Schotter, bei denen Kalk vorwaltet; 1 m unter der Oberfläche lag ein stark gerundeter Ziegelstein im Kies eingebettet. Die Porphyre boten im ganzen nichts Abweichendes von den bisherigen Ablagerungen, nur fand ich dort eine bisher nicht beobachtete Art Porphyr von dunkelgrauer Färbung mit ganz kleinen Quarzkrystallen und Feldspaten; er erinnerte mich lebhaft an die Tambacher Quarzporphyre; die Abscheuerung war eine ziemlich starke. Ebenso abweichend war die Erscheinung, daß hier gewisse Schichten sich hinzogen, die fast nur aus Kalk, andere, die fast nur aus Porphyren bestanden; erstere hatten eigentlich kein Zwischenmaterial, letztere dagegen hatten als solches einen feinen Sand.

Die letzte Grube endlich, die ich dort besuchte, liegt ungefähr dem Schießhaus gegenüber. Sie zeigt eine geringe Humusdecke, auf die dann eine ungefähr 4 m mächtige Kiesschicht folgt mit sehr feinem Sand als Zwischenmaterial; Knotten habe ich dort nirgends gesehen. Am Südabhang ungefähr $2^1/_2$ m tief fanden sich Knochenreste von einem größeren Säugetier, die beim Herausnehmen aber leicht zerfielen; dort ist auch vor einigen Jahren ein Stück vom Stoßzahn eines Mamuthes gefunden worden, das sich im Besitze des Herrn M. Knippenberg in Ichtershausen befindet. Unter dieser Zone lag dann eine Schicht eines scharfkörnigen Sandes, dann folgte Ton und auf diesen abermals Sand. Die von Mangan gefärbte Schicht war auch hier vorhanden, die von Ocker gefärbten aber fehlten.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß auch diese Schotterlager ihre Entstehung der Gera verdanken. Die Porphyre sind durchweg dieselben, wie sie in den Strecken, die die

Gera durchfließt, anstehen; das gänzliche Fehlen von menschlichen Erzeugnissen auch in den obersten Ablagerungen und das Aussehen der gefundenen Zähne deuten darauf hin, daß sie älterer Natur sind als die Schichten rechts von der Gera, sie mögen wohl der altalluvialen oder spätdiluvialen Zeit angehören. Eine Ausnahme mögen vielleicht die zuletzt genannten zwei Ablagerungen machen, die wenigstens in ihren oberen Schichten dem jüngeren Alluvium zugehören. Sie liegen ein ziemliches Stück weiter westlich als die anderen Ablagerungen. Möglich, daß sie gar nicht direkt mit der Gera in Verbindung standen, sondern nur mit einem Nebenarm derselben, der das Material dort in einer Art Bucht ablagerte.

Auffallend ist das regelmäßige Vorkommen der Mangan führenden Schichten in allen unseren Kieslagern. Man ist versucht, diese Schichten als gleichalterig anzusehen, obgleich es ganz gut denkbar ist, daß dieselbe Erscheinung zweimal zu verschiedenen Zeiten eingetreten sein kann. Will man das nicht tun, so würde man gezwungen sein, entweder diese Schotter als jungalluvial anzunehmen, dem widerspricht aber das Fehlen irgend eines Anzeichens, daß zur Zeit ihrer Bildung schon Menschen in unserer Gegend gelebt haben, oder man muß dann die unteren Schichten der Schotter auf der rechten Seite der Gera auch als spätdiluvial annehmen, und letzteres halte ich für das richtigere. Man würde dann die Bildung so zu erklären haben, daß sich zunächst die unteren Schichten rechts und links von unserer jetzigen Gera zu gleicher Zeit absetzten, daß dann aber der Fluß vielleicht im Verein mit der Weiße mehr westlich floß und die Schichten links von der jetzigen Gera absetzte, während die Schichten rechts unverändert blieben; daß dann nach deren Ablagerung die Gera sich mehr nach Osten zu wandte und nun die alten Schichten neu überschwemmte und so die jungalluvialen Ablagerungen gab. —

Noch eine Frage drängt sich auf, nämlich die, ob die Schotter sich aus rasch fließendem Wasser, also einem Flußlaufe oder aus einem mehr ruhenden Wasser abgesetzt haben, ob also bei Arnstadt die Gera sich seeartig ausbreitete und dann bei Eischleben wieder als Fluß ihren weiteren Verlauf nach Erfurt nahm. Ich glaube, man greift nicht falsch, wenn man annimmt, daß wenigstens die älteren Ablagerungen sich aus einem stagnierenden Gewässer absetzten. Es würde sonst schwer sein, die in vielen der Gruben vorkommenden Tuffe an der unteren Seite der Steine mit ihren oben schon geschilderten Unterbrechungen zu erklären; ich bemerke dabei, daß diese Kalkkrusten sehr fest an den Steinen sitzen. Die Entstehung solcher Tuffe erklärt sich so, daß kalkhaltige Gewässer nach und nach ihre Kohlensäure abgegeben und damit die Fähigkeit, den Kalk gelöst zu halten, verlieren. Solche stark kalkhaltige Wasser müssen zeitweis auch mit unseren Schottern in Berührung gekommen sein und hier ihren Kohlensäuregehalt größtenteils abgegeben haben. Hätte dabei das Wasser sich rasch bewegt, etwa die Schnelligkeit unserer jetzigen Gera gehabt, so würde der zarte Kalkstaub von den Fluten mit fortgenommen sein, hätte also gar keine Zeit gefunden, sich zu Boden zu senken. Anders, wenn wir ein ganz langsam sich bewegendes Wasser annehmen. Bei diesem hat der Kalk Zeit, sich niederzusenken, dabei die Lücken, welche zwischen den Geröllen sich finden, auszufüllen und sich an den frei gebliebenen Stellen der Steine festzusetzen; wo dagegen der obere Stein mit den unter ihm liegenden Steinen sich berührt, wird eine kalkfreie Stelle bleiben, daher die von mir erwähnten pfennigähnlichen dunklen Stellen an den Steinen. Daß aber die Oberseite der Steine fast immer frei von Tuff ist, während man doch erwarten müßte, daß der sich abscheidende Kalk auf den Steinen sich absetzen müßte, erklärt sich daraus, daß das Wasser, das im Norden einen Abfluß hatte, nicht ganz in Ruhe war, sondern eine, wenn auch nur schwache Strömung hatte, die aber immer noch genügte, um den oben auflagernden Kalk wieder abzuspülen. Ausgeschlossen ist es, daß diese Kalküberzüge

erst später entstanden sind, etwa durch Einsickern von Wasser durch die obersten Schichten. Solche Einsickerungen haben auch stattgefunden, sie reichen aber höchstens eindrittel bis einhalb Meter tief in die alleroberſten Schichten; dann kommen Lager, bei denen man von Tuff gar nichts sieht, und dann erst jene mehrfach erwähnte Zone; der Kalkansatz ist hier offenbar kurz nach Ablagerung der Gesteine und nicht erst später erfolgt. Hat sich vielleicht zeitweilig ein Fluß mit stark kohlensäurehaltigem Wasser in die Gera ergossen, der diese Erscheinungen entstehen ließ? Woher kam er?

Fassen wir das ganze Bild der Entstehung dieser Schotterlager nochmals kurz zusammen: Zur spätdiluvialen Zeit, als die Gera und die Weiße schon so ziemlich in der Gestalt, in welcher wir es jetzt sehen, ihr Flußbett ausgearbeitet hatten, überfluteten sie beim Austreten in die Ebene diese zum größten Teil. Hierdurch wurde die Schnelligkeit des Flußlaufes wesentlich vermindert und so den mitgeführten Gesteinen Gelegenheit gegeben, mit dem Sand und Schlamm sich abzusetzen. Durch die im Osten sich reichlicher absetzenden Gesteinsmassen wurde der Lauf der Wasser zunächst allmählich mehr nach Westen gedrängt, die Schottermassen im Osten blieben einstweilen in ihrem Zustand und wuchsen nicht weiter an, wohl aber die im Westen. Nach und nach aber wurden sie so hoch, daß sie den Wassern der Flüsse den Weg versperrten und diese sich allmählich wieder mehr nach Osten wandten, wo sie dann die jungalluvialen Ablagerungen bildeten. Durch das Tieferwerden des Flußbettes hörten zuletzt Überschwemmungen ganz auf und damit auch die Neubildung von Kieslagern. —

Wenden wir uns nun den kalkarmen und kalkfreien Schotterlagern unserer Umgebung zu. Wir bleiben zunächst im Norden unserer Stadt und finden zuerst zahlreiche Porphyre bei Rehestedt. Es ist besonders die kleine Höhe westlich von diesem Ort, der Zettelberg, auf welchem solche vorkommen, doch finden sie sich fast eben so zahlreich auf der Höhe links von dem Wege von Rehestedt nach Haarhausen, ebenso bietet eine kleine Stelle auf der Höhe zwischen Rehestedt und Sülzenbrücken geringe Reste davon. Bei Rehestedt reichen die Porphyre bis hinab an den Vicinalweg Arnstadt-Rehestedt; auf den östlich von diesem Wege gelegenen Aeckern, also nach Ichtershausen zu, habe ich zwar einige Reste gefunden, doch können diese auch verschleppt sein. Ein Zusammenhang zwischen diesen Vorkommnissen und dem Schotterfeld Arnstadt-Ichtershausen läßt sich nirgends nachweisen. Das Gebiet, auf dem diese Porphyre vorkommen, gehört dem mittleren Keuper zu; der Gipfel des Zettelberges, auf dem ein kleines Kieferwäldchen sich findet, hat 303,9 m Höhe, die Höhe links vom Haarhäuser Weg 298,8 m, sie sind also bedeutend höher als die Schotterlager bei Arnstadt. Kieslager sind dort nicht aufgeschlossen, auch kann man aus dem Fehlen von Vaccinium Myrtillus und Calluna vulgaris, welche sich bei uns überall finden, wo Kies liegt, den Schluß ziehen, daß solche wenigstens auf der Höhe des Zettelberges nicht vorhanden sind. Die Gesteine sind in der Hauptsache Quarzporphyre, auch der mehr erwähnte gelbbraun gefärbte fehlt nicht, ebenso wenig verkieselter Zechstein; aber auch Quarzbrocken sind durchaus nicht selten, Flint habe ich dagegen nicht finden können.

Ein weiteres Lager finden wir dann bei Kornhochheim neben der über dem Orte liegenden Ziegelei. Herr Dr. Zimmermann bringt dieses mit Recht in Zusammenhang mit den Vorkommnissen bei Ingersleben, deren genauere Beschreibung ich mir für später vorbehalte. Bei genannter Ziegelei ist eine ungefähr 4 m tiefe Grube, welche nach Osten zu Ton, nach Westen zu Kies enthält. Auch hier finden wir aber dieselbe Erscheinung, daß sich Porphyre in ziemlicher Menge auf der ganzen Kornhochheimer Hochfläche finden, dagegen ist hier wie am Zettelberg die Böschung nach Westen zu (Sülzenbrücken) davon frei.

In den Erläuterungen zu der geologischen Spezialkarte „Dietendorf" heißt es über diese Ablagerungen: „Nach seiner hohen Lage über dem jetzigen Flußniveau und seiner petrographischen Zusammensetzung gehört dem Diluvium, und zwar wohl dem älteren Diluvium, derjenige Geschiebekies und Sand an, der am Rande der Kornhochheimer Hochfläche, von diesem Dorfe bis Ingersleben und von da bis Molsdorf in mehreren Inseln erhalten geblieben ist. Ganz vorwiegend Geschiebe von Quarzporphyr, die aus dem Thüringerwald stammeu, setzen diesen Kies zusammen. Die Geschiebe sind durchschnittlich faustgroß und kleiner, mehr oder weniger stark abgerundet, der bei der Abreibung entstandene Grus und Sand füllt im Lager die Zwischenräume zwischen dem gröberen Material aus."

Weiter lesen wir über die Ablagerungen am Zettelberg in den Erläuterungen zu Blatt Arnstadt: „Die Herstellung eines ursprünglich stromartigen Zusammenhanges dieser vereinzelten Ablagerungen erscheint untunlich. Und dennoch weisen die Porphyre bestimmt auf das Quellgebiet der Gera als Heimat hin." —

Ich wende mich nunmehr zu den Geschieben östlich und südöstlich von Arnstadt. Wir betreten das sog. „kleine Dornheimer Hölzchen". Neben verschiedenen bei uns häufigen Pflanzen stoßen wir hier auf die Heidelbeere; dieselbe Erscheinung bietet uns der Nordrand des Haines, wo auch noch die Heide hinzukommt, die ich sonst in unserer Flora nicht kenne. Im ganzen Ost- und Südteil des Haines kommen diese beiden Pflanzen nicht vor. Sie verraten uns eine Kiesunterlage und an einer Stelle ist auch solcher im Hain gewonnen worden; der Durchstich am Hange des Dornheimer Berges hat beim Bau der Kunststraße Arnstadt-Stadtilm diese Schichten blosgelegt; auch die Kiese am Rabenhold, welche zeitweise abgebaut wurden und deren Auflagerung auf Keuper man an dem Wege links von der Oehler'schen Villa recht gut beobachten kann, gehören hierher. Von ihnen sagen die obenerwähnten Erläuterungen zu Blatt Arnstadt: „Die einzelnen Geschiebe sind allseitig gerundet bis geglättet; sie entsprechen zumeist den Quarzporphyren des Quellengebietes der Gera, und zwar zumeist den jüngeren, welche die Höhen bedecken; aber auch den älteren, welche bereits in den Konglomeraten des Rotliegenden eingebacken waren, lassen sich viele vergleichen. Harte Porphyrtuffe sind unter ihnen nicht selten, dagegen Porphyrite recht selten, wie sie ja auch im Quellengebiet der Gera nicht breit anstehen. Die harten Gesteine der Trias sind nur sparsam vertreten; Zechsteine und weichere Triasgesteine fehlen ganz. Der Sand ist meist grob, er mag teils aus den sandigen Gliedern des Rotliegenden, teils aus dem Buntsandstein herrühren. Die Mächtigkeit ist an einzelnen Stellen sehr beträchtlich; in einer Grube neben der Chaussee von Arnstadt nach S. O., südwestlich von Angelhausen, ist man erst mit 7½ m bis auf den Keuperboden gelangt. — In derselben Grube wurde während mehrjährigen Betriebes einmal ein Zahn gefunden, der unzweifelhaft zu Elephas primigenius gehört, und ein nicht bestimmbarer Knochen von einem ebenfalls großen Tiere."

In dieser Beschreibung muß ein kleiner Irrtum untergelaufen sein. Die „Chaussee von Arnstadt nach S. O." könnte nur die Chaussee nach Dannheim sein, neben dieser Chaussee, besonders, wenn man die Worte „südwestlich von Angelhausen" noch hinzunimmt, hat, soweit ich mich erinnern kann (ungefähr bis 1850), nie eine Kiesgrube bestanden. Die einzige Grube, deren ich mich entsinne und die schon längst wieder zugeschüttet ist, hat Herrn Bloß gehört, diese lag aber nördlich von Angelhausen an dem Vicinalweg, der von der Dornheimer Chaussee nach dem genannten Orte führt; möglich, daß diese gemeint ist. Südwestlich von Angelhausen dehnt sich Kulturland aus, in dem man nirgends eine Spur von einer namentlich so tiefen Grube entdecken kann; wäre sie vorhanden gewesen,

so müßte man davon auch jetzt wenigstens noch Spuren sehen. Auch meine Erkundigungen bei den älteren Bewohnern von Angelhausen und Oberndorf, ob sie sich einer solchen an jener Stelle entsinnen könnten, ergaben ein negatives Resultat:

Die von mir erwähnten Stellen, welche diese Ablagerungen enthalten, haben folgende Höhen: Hain (an der Stelle, wo Kies zeitweis in geringen Mengen gewonnen worden zu sein scheint), 387,5 m, Dornheimer Holz 304,1 m, Kübelberg, an dessen Fuße die Bloß'sche Grube lag, 317,7 m, Rabenhold 324,5 m; auf letzteren liegen überall auf den Aeckern Porphyre ziemlich reichlich verstreut. Auf dem Rabenhold fand ich Kies mit wenig Zwischenmaterial, die Porphyre faustgroß und darunter, die alle stark gerollt waren; Kalke waren nur vereinzelt zu finden und können auch durch Zufall dahin gekommen sein. Das gleiche Resultat lieferte die Untersuchung der Ablagerungen am Dornheimer Berg, nur kam hier noch hinzu, daß das Zwischenmaterial stark lehmhaltig sich erwies. Die Ablagerungen im Hain sind so gut wie ganz kalkfrei, wie die am Dornheimer Berg. Die Porphyre sind stark abgerollt, größere Stücken sind ganz selten, die meisten sind eigroß und darunter.

Aus dieser Zusammenstellung erhellt, daß diese Ablagerungen in ihrer Zusammensetzung ganz abweichen von denen zwischen Arnstadt und Ichtershausen; auch ihre Lage, 28—112 m höher als das Schotterlager am Arnstädter Bahnhof, berechtigt uns dazu, daß wir sie nicht als mit diesen gleichalterig annehmen, sondern ihre Entstehung in die diluviale Zeitperiode verweisen; sie liegt jedenfalls noch vor der Zeit, in der die Gera den Plaueschen Grund auswusch.

Sehen wir uns in Arnstadts nächster Umgebung noch weiter nach solchen Porphyr-Geröllen um, so finden wir solche zunächst auf dem Wege vom Rabenhold nach dem Roten Berge, gerade der Käfernburg gegenüber. Wenn man aus der Kieferwaldung heraustritt, dehnen sich nach dem Fürstengrunde zu eine Anzahl durch Schlehenhecken getrennter Felder, welche wegen ihrer geringen Fruchtbarkeit jetzt nicht mehr bebaut werden, sondern als Schafweide dienen. Auf diesen, besonders auf der Höhe, liegen unzählige Porphyre; namentlich fällt die Häufigkeit der gelbbraunen Quarzporphyre (oder Braunkohlenquarzite) auf, die man Schritt für Schritt auflesen könnte; wendet man sich nach dem Rande des Walperholzes zu, so verschwinden sie.

Aber auch das Walperholz selbst bietet uns ein ähnliches Vorkommnis. Geht man den breiten Fahrweg, der nach dem Philosophenplatz, der trockenen Kehle und der Wasserleite führt, so stößt man bei der kleinen Kieferanpflanzung, die mitten im Laubholz steht, wieder auf Heidelbeeren, welche allerdings nur in wenigen Exemplaren vorkommen. Eine Untersuchung des Bodens ergibt das Vorhandensein einer Kiesschicht. Wandern wir den Weg weiter, so finden wir überall kleine Kiesbrocken in dem Wege eingebettet, bis wir auf die Höhe kommen. Der Abhang nach dem Sondhardt zu ist davon ganz frei; auch hier findet sich neben dem grauen Quarzporphyr der gelbbraune in ziemlicher Menge.

Auch das Alteburg-Plateau führt Porphyre, wenn auch nur in geringeren Mengen, was aber seine Erklärung wohl darin findet, daß die Denudation, die dieser Berg erlitten, eine sehr bedeutende gewesen sein mag. In der Nähe der Schwedenschanze habe ich auf einem Acker eine größere Zahl von Quarzporphyrbrocken zusammenlesen können; auch weiter südwestlich fand ich kleinere Bruchstücke davon in einer lehmigen Erde eingebettet.

Ein weiteres Vorkommen unserer Schotter gehört dem Wipfragebiet zu. Wir wandern nach Dannheim, in dessen Nähe, rechts von der Chaussee auch einige kleine Schotterinseln liegen. Wenn auch nicht hierher gehörig, möchte ich hier einer Quelle, der Schenne, Erwähnung tun, weil von deren

Existenz in Arnstadt wenig oder nicht bekannt ist. Sie ist von Herrn Dr. Zimmermann eingehend untersucht worden, der darüber ungefähr Folgendes sagt: „Sie entspringt am Ostfuße des Kuhberges, wo der dortige schmale Streifen von Rötletten von der Sohle des Dannheimer Berges durchschnitten wird, und zwar einerseits auf der Nordseite des Rötstreifens als andauerndes, nur etwa 2—10 Liter Wasser fassendes Wasserloch und andererseits auf der Südwestseite desselben als eine Gruppe von jahrelang leer stehenden, leicht zu übersehenden Löchern von der Größe der Kaninchenlöcher, etwa 50 Schritte südlich von der ersten Stelle. Aus letzteren bricht nun periodisch, oft erst nach mehreren Jahren, zuweilen aber auch in einem Jahre mehrmals, nach besonders regenreicher Zeit oder einem schneereichen Winter, ein ungeheuer starker Wasserschwall hervor, nachdem schon zwei andere Hungerquellen bei Dannheim und Branchewinda 2—8 Tage vorher zu fließen begonnen haben. Merkwürdig ist, daß dieser Ausbruch in der Regel von einem vorher beginnenden und sich mehrere Tage immer verstärkenden, überaus lauten, angeblich die Dorfbewohner aus dem Schlafe weckenden und 3 km weit (z. B. bis an den Hain) hörbaren Brausen und Rasseln an der Quelle selbst begleitet wird. Nach wenig Tagen oder Wochen verschwindet die Quelle wieder.“ Herr Dr. Zimmermann gibt für diese gewiß auffallende Erscheinung folgende Erklärung: „Am Ostabhange des Kuhberges bilden die Schichten des Oberen und Mittleren Muschelkalkes eine trogförmige Mulde; am Ostrande ist ein Bogenstück durch eine Verwerfungsspalte abgeschnitten und diese Spalte ist mit von unten aufgedrungenen zähen, groben Letten des schon erwähnten Röts erfüllt. Der Röt im Untergrunde der Mulde und der Röt in der Verwerfungsspalte bilden den Boden eines unterirdischen Wasserbeckens, welches einseitig durch das Schennetal bis zu einer gewissen Tiefe abgeschnitten, aber in der Regel (wohl infolge langsamer unterirdischer Versickerung und Ableitung) nicht bis zu dem an jener tiefsten Schnittstelle liegenden Ausflußpunkte gefüllt ist. Tritt nun durch Schneeschmelze oder starke Niederschläge eine so schnelle Füllung ein, daß die unterirdische Ableitung nicht Schritt halten kann, so muß die von rings herum nach der Muldenmitte zusammenströmende Wassermasse an jener Schnittstelle der Beckenwand sich zum Ausfluß drängen, aber es leistet die in der Zwischenzeit eingetretene Verstopfung der oberflächlichen Ausflußöffnungen erst einigen Widerstand, dann aber machen sich die von den westlichen hohen Beckenwänden herkommenden, unter starkem Überdruck stehenden Wasser gewaltsam Bahn und dies, wie insbesondere die Austreibung der Luft und die Reibung der bisher verstopfenden Steine an einander mögen das große Brausen hervorrufen.“

Doch wir setzen nach dieser kleinen Abschweifung unsere Wanderung fort nach Branchewinda. Kurz vor dem Ort liegt links nahe der Chaussee eine Kiesgrube, 365 m ü. d. M. Die Kiesschicht ist ungefähr 2½ m tief; unter der dünnen Kulturschicht liegt Lehm mit vorwiegend kalkigen Schottern, dann ein feiner, lehmfreier Sand, mit selten faust-, überwiegend nußgroßen, gut abgerundeten Quarzporphyren, in denen der Kalk so gut wie ganz fehlt; sehr reichlich vorhanden ist der gelbbraune Quarzporphyr, der auch auf den umliegenden Feldern in großer Menge zerstreut ist; weniger häufig, aber immerhin vorhanden ist verkieselter Zechstein; außerdem fand ich Quarz, Achat und Jaspis, Flint und organische Reste waren nirgends zu finden. Gehen wir von da zu dem sogen. „Bettelmannshölzchen“, so finden wir überall Porphyre in reichen Mengen und in dem Wäldchen selbst Gruben, welche die gleichen Mineralien aufweisen, wie die bei Branchewinda; auch hier fehlen größere Steine und Kalk ganz. Offenbar gehören diese Ablagerungen zusammen. Sie können aber nicht von der Wipfra herrühren. Denn diese fließt nur durch Gesteine, welche der Trias zugehören. Das Flußbett derselben enthält in seinem Oberlauf gar keine Gerölle, sondern ist mit einer gleichmäßig sandig-

schlammigen Masse gebildet; erst unterhalb Behringen finden sich Steine, und zwar fast ausschließlich Porphyre in ihr.

Kommen wir hier schon der Ilm ziemlich nahe, so ist dies noch mehr der Fall bei Niederwillingen (353 m). Dort finden sich auf den Feldern am Bahndamm abermals reichliche Mengen Porphyre, die mit den Geraschottern ganz übereinstimmen.

Dr. Zimmermann sagt hierüber: „Man findet im jetzigen Fluß- und Zuflußgebiet der Wipfra diluviale Schotter, welche nicht nur Triasgesteine, sondern stets auch noch, und z. T. fast ausschließlich, Thüringerwald-Steine enthalten. Diese letzteren weisen nach meinen bisherigen Beobachtungen samt und sonders auf das Quellengebiet der Gera hin; es sind ganz vorwiegend Quarzporphyre, spärlicher verkieselte Zechsteine, sehr selten quarzreiche Porphyre und Glimmerporphyrite, nie kambrische konglomeratische Quarzite. — Die hierher gehörigen Schotterlager bilden einen von N. W. nach S. O. verlaufenden Zug von Oberndorf bei Arnstadt (Käfernburg und Gipfel des Haines) über Dannheim und Branchewinda nach Willingen in Höhen von 950—1050 Fuß und lassen hier den südwestlichen Uferrand des ehemaligen Flusses deutlich erkennen. Nördlich vom Tännreisig bei Niederwillingen kommen diese alten Geraschotter, wie ich sie ohne Zögern benenne, örtlich den diluvialen Schottern der Ilm nahe und das alte Geratal tritt in Verbindung mit einer seitlichen Ausbreitung des heutigen Ilmtales. Aber auffälligerweise läßt sich unterhalb dieser Stelle im diluvialen Ilmschotter keine bemerkenswerte Beimischung von Geraschottern nachweisen, sodaß man wohl annehmen kann, der Abfluß der Gera habe durch das heutige mittlere und untere Wipfratal stattgefunden. Denn es finden sich dem Lehm auf der linken Talseite eingestreut kleine Porphyrbröckchen, und zwischen Elxleben und Kirchheim bilden Quarzporphyrgerölle zusammen mit Buntsandstein- und Muschelkalkbrocken unter dem Lehm ein zusammenhängendes Schotterlager in etwa 50 Fuß Höhe über dem heutigen Flußniveau."

Es bleiben uns noch die Schotterablagerungen im Süden und Westen der Stadt zu betrachten übrig. Die nächste Ablagerung, welche wir da erreichen können, liegt bei Espenfeld. Dort sind drei kleine Vorkommnisse zu erwähnen, zwei in unmittelbarer Nähe nördlich und südlich vom Dorf, eines etwas entfernter, da, wo die Abdachung nach dem Jonastal beginnt. Hier ist, 392 m hoch, der geringe Bedarf des Ortes an Kies in einer jetzt fast schon wieder eingeebneten Grube gedeckt worden; in ihr fand ich reichlich die gewöhnlichen Porphyre des Thüringerwaldes, den gelbbraunen Quarzporphyr und verkieselten Zechstein, Kalke waren nicht darin enthalten. Außerdem aber fanden sich dort dieselben Gesteine weit verstreut, indem sie einesteils bis zur halben Höhe der Böschung herabreichen, anderenteils sich auch auf den nach der Gosseler Chaussee zu sich hinziehenden Aeckern finden; nach dem Jonastal zu hören sie ziemlich plötzlich auf. Wenden wir uns dann weiter südlich nach Gossel, so finden sich ganz dieselben Porphyre rechts und links von dem Wege nach Wölfis, ungefähr 3/4 Stunde von Gossel entfernt, auch die Steinhaufen am Wege zeigten reichliche Mengen davon; besonders häufig war verkieselter Zechstein vertreten, der an einzelnen Stellen fast die Hälfte der Gesteine ausmachte. Mit Wölfis selbst beginnt dann die große Schotterablagerung, welche sich von hier bis über Ohrdruf-Louisenthal hinzieht.

Von diesen sagen die Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte, Blatt Ohrdruf: „Diluvialschichten sind auf dem ganzen Gebiet der Karte auf großen Flächen ausgebreitet. In großer Ausdehnung füllen Diluvialschichten das Becken südlich von Ohrdruf, von dort ziehen sie sich östlich bis auf die Höhe von Wölfis; eine dritte Partie endlich erstreckt sich östlich von Ohrdruf zwischen Herda und Tambuchshof bis über den Ostrand des Blattes hinaus." — Diese Diluvialschichten werden im

allgemeinen gebildet von Geröllen und Geschieben, welche in Lehm oder Sand eingelagert sind; bestimmte Ausbildungsformen entstehen dadurch, daß sich lokal die Geschiebe anhäufen oder sparsamer werden und sogar ganz fehlen. Stellenweise sind die Geschiebe so massenhaft, daß der Lehm, in dem sie eingebettet sind, ganz zu fehlen scheint; man hat dann Schotterlager vor sich, wie z. B. auf der Höhe von Wölfis u. s. w. An anderen Orten sind Geschiebe und Lehm ziemlich zu gleichen Teilen gemengt und dies kann als Normalbildung angesehen werden. So ist es z. B. in den Diluvialmassen, welche an dem Westrande des Blattes abgelagert sind. Auch hier nehmen lokal die Geschiebe zu, doch ist dies nach unten der Fall, nach obenhin nie, sodaß die geschiebeärmeren Partieen die geschiebereicheren überlagern, so z. B. zwischen Wölfis und Ohrdruf. Man hat dann einen reinen Diluviallehm von lößähnlicher Beschaffenheit vor sich, gelb, porös, mit Lößpuppen, in dem Lehmgruben mit senkrechten Wänden stehen. Die Geschiebe selbst sind vorherrschend bis fast ausschließlich Porphyrgeschiebe; das Gestein derselben ist eben der Porphyr, welcher in den angrenzenden Teilen des Thüringerwaldes ansteht, und man findet in den Schottergruben leicht dieselben Varietäten des Porphyrs, welche man im Gebirge selbst anstehend finden kann. Auch solche verkieselte Productus führende Zechsteinblöcke sind beobachtet, wie sie auf dem südlichen Nachbarblatt Crawinkel anstehen."

Ich habe eine links vom Wege von Wölfis nach Crawinkel liegende große Kiesgrube besucht. Die Geschiebe sind grob, gut gerundet und durch feinen Sand mit einander verbunden; Kalke fehlen gänzlich; die Porphyre sind überwiegend rotbruune Quarzporphyre, teilweis mit ziemlich großen Feldspaten; verkieselter Zechstein und Quarz sind wohl vorhanden, aber ziemlich selten; auch einige Brocken Buntsandstein fanden sich, ebenso ein durch Braunstein dunkel gefärbter Streifen. Im allgemeinen fiel mir die Ähnlichkeit dieser Schichten mit unseren Schottern auf, nur daß letztere reichliche Mengen Kalke enthalten. —

Direkt im jetzigen Geratale liegen die Schotter in der Nähe von Plaue. Hier finden sich zunächst nur sandige Tone, die dort für Bauzwecke gewonnen werden; dann folgt ein fast kalkfreier Sand mit wenig Schottern von Quarzporphyr, die ziemlich klein und stark gerundet sind, verkieselter Zechstein ist nicht gerade selten. Nach Rippersroda zu nehmen die Kiese rasch zu und reichen bis an das Dorf heran. Eine Höhe vor dem Dorfe, die Laubwald trägt, besteht nur aus solchen; Kiesgruben habe ich dort nicht gefunden, wohl aber auf dem Wege von Rippersroda nach Neusiß. Die dort liegenden, nicht sehr großen Schotter sind so gut wie kalkfrei; häufig ist darin vertreten eine lichtbraune Quarzporphyrart, welche matt und nicht glänzend ist. Das Zwischenmaterial ist ein feiner Sand; Ton oder Lehm, die in der Umgebung von Rippersroda sonst häufig sind, fehlen ganz. Nicht sonderlich weit davon entfernt findet sich abermals eine Kiesgrube auf der Neusißer Höhe. Sie ist nicht sonderlich tief, die dort liegenden Geschiebe haben nur eine geringe Größe und Sand als Zwischenmaterial. Die Porphyrgerölle beginnen aber schon bei Urlesberg, ziehen sich rechts und links von der zahmen Gera hin und bedecken das breite Plateau des Steinberges. Und damit haben wir das auf den geologischen Karten eingezeichnete Schottergebiet bei Geschwenda erreicht, wo übrigens noch weitere solche Ablagerungen sich in der Nähe des großen und kleinen Gänseteiches finden, welche stark sandhaltig und ganz kalkfrei sind. Sie ziehen sich dann weiter am Waldsaum bis zu dem nach Dörrberg führenden Wege.

Nach Herrn Dr. Zimmermann finden sich Reste von Schotterlagern ferner östlich von Gera, die in Beziehung stehen können sowohl zur zahmen, wie zur trockenen Gera, ferner auf der Ehrenburg und auf den Feldern südlich von Siegelbach. —

Endlich haben wir noch den Schotterfeldern im Jonastale unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Auf der geologischen Karte sehen wir eine ganze Reihe diluvialer Schotter von der Alteburg bis nach dem Ohrdrufer großen Schotterlager sich erstrecken. Zunächst finden wir eine Ablagerung von Quarzporphyrgeröllen am „Löbchen" (394 m der höchste Gipfel), wo wieder das Auftreten von Vaccinium Myrtillus auf eine Kiesablagerung hinweist. Wendet man sich von da nach dem unmittelbar bei Bittstedt gelegenen Heideholz, so finden sich solche auch allenthalben auf den Feldern zerstreut. Am Heideholz (Rand nach Bittstedt 349,1 m, Kieslager 372 m) aber fesseln unsere Aufmerksamkeit zwei nahe bei einander gelegene große Kiesgruben, weil sie auf den ersten Blick erkennen lassen, daß wir hier mit von den bisher erforschten ganz abweichende Verhältnisse haben. Die Gruben sind an ihren höchsten Stellen wohl 7 m tief; davon kommt $^1/_2$ m auf die lehmige Decke. Dann folgt ein verhältnismäßig klarer Kies mit feinem Sand als Zwischenmaterial; die Geschiebe sind selten über 200 gr schwer, Knotten fehlen fast ganz. Die ersteren sind fast ausschließlich Porphyre, Kalk fehlt fast ganz, verkieselter Zechstein ist vorhanden, aber selten. Unterbrochen sind diese Gerölle durch fast schotterfreien Lehm. Zwischen diesen beiden Gruben zieht sich eine tonige Ablagerung von ziemlicher Mächtigkeit hin, die fast schiefrige Struktur zeigt und beim Zerdrücken einen feinen Sand gibt. Eine ähnliche Ablagerung liegt ungefähr 4 m über der Sohle der Grube und hebt sich scharf von der hellen Umgebung ab; der Ton ist grau- bis gelblichgrün, hat einen fettigen Schnitt und ist plastisch; er erinnert lebhaft an die Walkererde von Rippersroda. Eine hiervon getrennte kleine Grube liegt links von der Chaussee von Bittstedt nach der Klipper; sie zeigt dieselbe Zusammensetzung, wie die oben besprochenen, auch hier findet sich an der Spitze nach der Chaussee der Beginn eines hellen Tonlagers, das aber noch nicht weiter aufgedeckt ist. Von Flint und organischen Resten habe ich nicht eine Spur entdecken können. Wandert man dann weiter nach der Klipper zu, so findet man auf den Feldern bis zur Ecke des Tambuches überall Quarzporphyre.

Endlich habe ich noch eine kleine Grube in der Nähe des Birkicht auf der Böschung zwischen Klipper und Kupferstraße untersucht. Unter der $^1/_4$ m ausmachenden Lehmschicht liegen Porphyrgeschiebe, eingebettet in kiesigem bis sandigem Zwischenmaterial; die Gerölle bestehen fast nur aus gut abgerollten, mäßig großen Quarzporphyren; hie und da fand ich kleine Quarzbröckchen, nirgends dagegen verkieselten Zechstein. Die unteren Schichten sind kalkfrei, die oberen führen kleine Mengen ziemlich scharfkantiger Kalke, die also wahrscheinlich erst später der Ablagerung zugeführt sind.

In den Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte, Blatt Arnstadt, wird noch ein interessantes Vorkommen erwähnt, das zu besuchen ich leider übersehen habe. Es heißt dort: „Entsprechend den Wahrnehmungen auf dem südlich angrenzenden Blatt Plaue würde man die jüngeren Sedimente mit dem obersten Pliocän anheben lassen können, wenn der einzige Aufschluß für diese jungtertiären Gesteine deutlicher und ausgiebiger wäre. Derselbe befindet sich am Abhang nördlich über Bittstedt, rechts neben dem Fahrwege von da nach Holzhausen, oberhalb eines Feldhölzchens, welches auf der Karte genau verzeichnet ist. Es werden dort in einer mäßig weiten Grube neben gelbem, meist ungeschichtetem Lehm reine bis mergelig-sandige Tone gefördert, deren rote und weiße Camellen vielfach mit einander wechsellagern und stark gewunden sind. Der Querschnitt durch eine Reihe solcher Camellen hat ein sehr eigentümlich geflammtes Ansehen, welches sich wohl am ersten mit manchen tonigen und sandigen Bildungen der Umgegend von Naumburg zur Rechten der Saale, die zu der Gruppe der oligocänen Braunkohlenbildungen gehören, vergleichen läßt. Als ein Verwitterungsprodukt des Untergrundes oder in der Nähe anstehender Gesteine lassen sich diese Tone nicht auffassen. — Wenn diese

Ablagerungen aber als jungtertiäre aufzufassen sind, so glaube ich gehören die Bittstedter Kiesgruben auch hierher; ich halte diese Tone für die oberen Schichten derselben Ablagerung, deren untere jene Schotter sind; in der Mitte wurden sie durch einen Flußlauf dann unterbrochen und sind da verschwunden."

II. Flinthaltige Schotterlager. Um sie zu finden, wenden wir uns nach Molsdorf und wandern die Straße nach Erfurt. Eine Strecke vom Dorfe wenden wir uns dann links, um die Höhe zwischen Molsdorf und Ingersleben zu gewinnen. Sowie wir uns der Höhe nähern, finden wir schon allenthalben in allen Fahrgeleisen stark patinierte Flintstückchen, neben Quarz, Achat und Jaspis. Bald treffen wir auf der Höhe auch eine Grube, welche abgebaut wird. Sie zeigt in der Hauptsache eine ungefähr $^3/_4$ m mächtige Schicht eines mäßig klaren Kieses, dicht durchsetzt von Flint, in welchem dann einige Gerölle liegen, welche wieder lebhaft an die Gerageschiebe erinnern. Darunter folgt dann eine fast weiße, kreideähnliche, stark abfärbende Schicht. Die chemische Untersuchung ergab das Vorhandensein von Calcium- und Magnesiumcarbonat, etwas Tonerde und Eisen und von in Salzsäure unlöslichen Teilen, welche kaolinartige Beschaffenheit hatten. Die oberste dieser Schichten ergab weiter noch Bildungen, die lebhaft an die Löß- oder Lehmkindeln erinnern: Außen weiche, nach innen ungemein hart werdende, kugelartige, weiße Gebilde; das Innere war lichtbräunlich, zellig zerklüftet und machte den Eindruck, als ob die Masse das Innere erst ganz erfüllt hätte, dann aber beim Trocknen nicht zugereicht und so Risse bekommen hätte. — Wandern wir dann weiter nach Ingersleben, so finden wir allenthalben Quarzporphyre, Quarz, Jaspis und dazwischen Flint, oft auch in größeren Stücken — ich fand dort ein solches von über Hühnereiergröße von der bekannten Flintform. In den Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte, Blatt Neudietendorf, wird unter anderem gesagt: „Ganz vorwiegend Geschiebe, die aus dem Thüringerwald stammen, setzen diesen Kies zusammen, seltener noch erratische Geschiebe von Granit, Gneiß, Feuerstein pp. und einheimische Muschelkalk- und Keupergesteine. Aus ihm stammen wahrscheinlich auch die vereinzelten kleinen Geschiebe oligozänen Quarzites, welche sich hier und da, besonders in der Umgebung von Bindersleben, finden. Die Geschiebe sind durchschnittlich faustgroß und kleiner. Mitunter sind sie auch größer, bis über 1 Meter im Durchmesser; solche sind mitunter aus dem zusammenhängenden Schotterlager ausgespült und verrollt oder bei der Wegschwemmung eines solchen Lagers übrig geblieben. Einzelne solcher „Wanderblöcke" sind auch auf der Karte verzeichnet, so ein roter granitartiger Gneiß am Langenberg östlich von Schmira; ein grobkörniger glimmerarmer Granit und graphitführender Gneiß südöstl. bei Ingersleben und mehrere große Quarzporphyrblöcke." —

Weiter rechne ich hierher eine kleine Kiesgrube bei Eischleben. Wenn man von Ichtershausen nach diesem Ort wandert und die Eischleber Höhe erreicht hat, sieht man auf deren höchstem Punkt einen von einer verlassenen Rabenhütte herrührenden Krakel. Ungefähr an derselben Stelle ist eine kleine Kiesgrube, die dadurch interessant geworden ist, als man hier vor nicht langer Zeit zwei Hockergräber aufdeckte; auch will man hier einige starke Knochen und einen Mamuthzahn gefunden haben. Die Geschiebe dort bestehen aus nicht sehr großen, stark abgerundeten Quarzporphyren, die sich nicht von unseren Geraschottern unterscheiden; das Zwischenmaterial ist ein feiner Sand, von dem hier auffällt, daß er an einzelnen Steinen so fest angeklebt ist, daß Gewalt dazu gehört, ihn davon abzutrennen. Kalke sind nur ganz vereinzelt zu finden. Außerdem fand ich ein Stückchen gut patinierten Feuerstein, einen Stein, der äußerlich Glaskopfstruktur zeigte, innen aber achatartig war, einige Stückchen Achat und ein mir unbekanntes grünes Gestein mit weißen Bändern.

Wenn wir uns die Frage vorlegen: woher kommen hier mitten unter die Thüringer Gesteins-

massen Mineralien, die unserer Umgebung ganz fremd sind, die wir im Thüringerwald umsonst suchen, so finden wir die Antwort in einem in die Diluvialzeit fallenden, wichtigen Ereignis, welches man mit der „Eiszeit" kurz bezeichnet. Sie besteht darin, daß eine mächtige Eiswüste ganz Nordeuropa überdeckte. Über die Ursachen dieser Erscheinung gehen die Ansichten noch recht auseinander; während die einen kosmische Ursachen heranziehen, um das merkwürdige Phänomen zu erklären, suchen andere es aus Änderungen in der Konfiguration des festen Landes, Umwandlung von Seeklima in Landklima und umgedreht, zu erklären.

Herrschen über die Erklärung der Eiszeit noch Meinungsverschiedenheiten, so begegnen wir solchen nirgends mehr über die Existenz derselben. Damals war die ganze skandinavische Halbinsel bis in die höchsten Gebirgskämme hinauf mit gewaltigen Eismassen bedeckt, welche nach allen Richtungen hin mächtige Gletscher entsandten, gegen deren gewaltige Ausdehnung auch die stattlichsten Alpengletscher wie Kinderspielzeug erscheinen. Solch eine Eismasse füllte das Ostseebecken aus, ragte gebirgsartig über ihren jetzigen Wasserspiegel und schob seine Eismassen weit nach Norddeutschland hinein; das ganze ostelbische Land ist weiter nichts als eine große Moränenlandschaft. In Mitteldeutschland kam das Eis zum Stehen, d. h. die sommerlichen Abschmelzungen hielten dem winterlichen Zuwachsen von Eis die Wage. Beim Abschmelzen aber blieben die in dem Eise eingeschlossenen nordischen Mineralien wallartig liegen; sie bestehen aus Sand, größeren und kleineren Steinen bis zu stattlichen Felsblöcken (erratische Blöcke, Findlingsblöcke). Diese sogenannten Endmoränen verleihen dem nordischen Hügellande in Verbindung mit den Schluchten und Seen, die die aus ihnen hervortretenden Gletscherwasser ausspülten, oft einen, wenn auch nur bescheidenen Gebirgscharakter. Die ungeheure Ausdehnung dieses Riesengletschers beweist am besten die große baltische Endmoräne, die sich 1000 km weit in fast ununterbrochenem Zuge von Jütland bis Westpreußen mit dem südlichsten Punkte bei Liepe, etwa 50 km nordöstlich von Berlin, verfolgen läßt, und von der auch einige Stücke noch in Ostpreußen nachgewiesen sind. — Da eine Ostsee nicht vorhanden war und der ganze Norden von einer hohen Eismauer abgeschlossen war, aus dem sich die Gletscherwasser nach Süden ergossen, so mußten auch die großen Ströme, die Weichsel und Oder, nach Westen ihren Weg suchen, bis sie vereint mit der Elbe in die Nordsee mündeten. Drei dieser Urstromtäler lassen sich jetzt noch ganz genau nachweisen. Als dann das Eis zurückging und die Ostsee frei wurde, brachen die Wasser der Oder und Weichsel nach Norden durch, die Urstromtäler verliefen sich, nur noch schmale Flüsse gingen durch Sumpf und Bruch, andere verbanden Reihen von Seen, die tiefsten Stellen jener Urstromtäler, andere versandeten ganz. — Die westlichsten Ausläufer dieser skandinavischen Eismassen finden wir in der Gegend der Rheinmündung; von hier aus verläuft die Grenze durch Westfalen, das südliche Hannover und Braunschweig nach dem Rande der mitteldeutschen Gebirge; Harz und Teutoburgerwald blieben frei, ebenso wie der Thüringerwald, in welchem man bisher sichere Spuren von Vergletscherung noch nicht hat nachweisen können. Da aber die Bildung solcher Eismassen nur bei sehr reichlichen Niederschlägen möglich ist und kein Grund zu der Annahme vorliegt, daß damals hierin der Thüringerwald eine Ausnahme machte, so dürfen wir getrost annehmen, daß während der Eiszeit gewaltige Schneemassen auf den Bergen unserer Heimat lagerten und gewaltige Regenmassen sich damals ergossen; diese Wassermassen aber ermöglichten den Flüssen, verhältnismäßig leicht und rasch ihre Flußbetten tiefer einwühlen zu können. Es wird uns danach also nicht Wunder nehmen, wenn wir sehen, daß während der Glacialzeit ziemlich bedeutende Verschiebungen und Änderungen in den Flußläufen sich abspielten. —

Vom Harze aus sprang das Eis weiter vor nach Süden gegen den Thüringerwald. In der geologischen Karte Thüringens von Herrn Dr. F. Beyschlag geht die Linie, welche die ungefähre südlichste Verbreitung nordischer Geschiebe in unserer Gegend angibt, nördlich von Gotha nach Seebergen, wendet sich dann südlich nach Wechmar zu, geht dann östlich, durchschneidet den Weg Haarhausen—Sülzenbrücken ungefähr in der Hälfte und wendet sich dann nach Molsdorf; wahrscheinlich aber würde sie auch noch Eischleben mit zu berühren haben. Dabei ist nicht gesagt, daß der Gletscherrand sich soweit gezogen hat, sondern die aus der Endmoräne hervortretenden Wasser haben soweit die mitgeführten nordischen Mineralien verschleppt und sie mit den aus dem Thüringerwalde stammenden Gesteinen bei Ingersleben mit denen der Gera, bei Eischleben mit denen der Wipfra vermischt. —

Vom Nordrande des Thüringerwaldes geht dann diese Linie nach dem Königreich Sachsen, wo die Grenze der Vergletscherung Zwickau, Chemnitz, Dresden und Zittau berührt, worauf sie sich am Fuße des Lausitzergebirges, des Riesengebirges und der Sudeten vorbei nach den Karpathen hinzieht, wo sie bei den galizischen Karpathen ihr Ende erreicht.

Man nimmt dabei jetzt allgemein vier Glacial- mit drei eisärmeren oder eisfreien Interglacialzeiten an. Man denkt sich diese derart entstanden, daß das Eis zeitweise zurückwich und dann wieder vorwärts drang. Von diesen hat unsere Gegend wahrscheinlich nur die 2. Glacialzeit getroffen.

Es bleibt nun noch die Frage zu beantworten, wann und wodurch sind die älteren Schotterlager unserer Umgebung entstanden?

Wir haben bereits gesehen, daß man bei der Erklärung solcher Ablagerungen auf Flußläufe angewiesen ist, die ja ständig Gerölle und Sand aus ihrem Oberlauf in die Ebene mit herunternehmen. So erklärten wir uns die Entstehung der jüngsten Schotterlager aus Ablagerungen der Gera und Weiße, nachdem diese ihr Bett nahezu so tief erodiert hatten, wie dies jetzt der Fall ist. Wir müssen aber dabei immer im Auge behalten, daß es eine Zeit gab, in welcher das Jonas- und Plauesche Tal nicht bestanden, sondern ein geschlossenes Plateau sich vom Walperholz nach dem Pfennigsberg, von Arnstadt nach Plaue erstreckte, und daß weiter Zeiten waren, in denen die Flüsse schon begonnen hatten, ihre zerstörende Arbeit einzusetzen, diese aber noch nicht zu Ende geführt war. — Diese Flußläufe, die man aus der Lagerung und der Natur der gefundenen Schotter rekonstruieren kann, werden dann oft einen vom jetzigen Lauf recht abweichenden Weg zeigen und werden dann gewöhnlich so bezeichnet, daß man dem jetzigen Namen des Flusses die Silbe „Ur" vorsetzt, so spricht man von einer „Ursaale", „Urgera" u. s. w.

Über die obengenannten Fragen haben wir eine ziemlich reiche Literatur, die aber zumeist ganz Thüringen behandelt. Alle diese Abhandlungen hier wiederzugeben, würde zu weit führen. Ich beschränke mich daher auf einige wenige. Nach Herrn Wüst sind Teile von Thüringen zweimal, nämlich in der zweiten bedeutendsten und der dritten pleistocänen Eiszeit von nordischen Inlandseismassen und Schmelzwässern erreicht worden, und zwar jedenfalls in der zweiten Eiszeit in bedeutenderem Umfange als in der dritten. Das nordische Eis nebst seinen Schmelzwässern brachte dabei eine große Menge von Gesteinen aus nördlichen Gegenden (Skandinavien und Norddeutschland) mit, die zum Teil von den in Thüringen und den thüringischen Randgebirgen anstehend vorkommenden Gesteinen auffallend verschieden sind. Die Grenze dieser nordischen Gesteine entspricht ungefähr der Grenze des vereist gewesenen Teiles Thüringens. Die ursprünglich kontinuierlich oder fast kontinuierlich ausgebreiteten Moränen und Schmelzwasserabsätze des nordischen Eises unterliegen und unterlagen steten Zerstörungen und gelangten z. T. in die in Bildung begriffenen Flußablagerungen, also von den äußersten Rand-

gebieten abgesehen, in dem ganzen innerhalb der Verbreitungsgrenzen des nordischen Gesteinsmateriales gelegenen Teile Thüringens, soweit solche bei der ersten Vereisung Thüringens sich bildeten. Wir haben daher für den größten Teil der vereist gewesenen Teile Thüringens in dem Fehlen oder Vorhandensein von nordischem Gesteinsmaterial in den Flußablagerungen ein sicheres Merkmal zur Unterscheidung der vor und der nach der ersten Vereisung von Teilen von Thüringen entstandenen Flußablagerungen. — Unsicherer ist die Unterscheidung von pleistocänen und älteren Ablagerungen. Man hielt früher alle in ihrer mannigfaltigen Gesteinszusammensetzung den gegenwärtig in Bildung begriffenen Flußkiesen gleichenden alten Flußkiese Thüringens für pleistocänen Alters, bis K. v. Fritsch 1881 in einem solchen alten Flußkiese unzweifelhaft pliocäne Fossilien nachwies. Was die Unterscheidung pliocäner Flußkiese von den von nordischem Gesteinsmaterial freien ältesten pleistocänen betrifft, so habe ich (Wüst) wahrscheinlich gemacht, daß sich in Thüringen die pliocänen Gebilde vor den pleistocänen durch einen viel höheren Grad der Zersetzung oder Verwitterung auszeichnen. Mit einiger Sicherheit als pliocän zu betrachtende Ablagerungen sind bislang in den vereist gewesenen Teilen Thüringens noch nicht aufgefunden worden, obwohl solche Ablagerungen in den außerhalb der Verbreitungsgrenzen des nordischen Gesteinsmateriales gelegenen Teilen Thüringens mehrfach nachgewiesen sind, z. B. im Talgebiet der zahmen Gera, besonders bei Rippersroda.

Für unsere Betrachtungen würden diese Bemerkungen passen auf die Schotterlager von Ingersleben und alle diejenigen, welche nach der Lage und Zusammensetzung mit ihnen in Verbindung zu bringen sind; sie sind also zweifellos postglaciale Ablagerungen. —

Eine weitere Zeitbestimmung war möglich durch die Rippersrodaer Ablagerungen, die ich deshalb früher eingehender besprochen habe. „In die Muschelkalkplatte, welche zwischen Ohrdruf und Elgersburg bis Arnstadt dem Thüringerwald-Horst vorgelagert ist, hat die wilde Gera eine tiefe Schlucht hineingegraben, und zwar erst in jüngster geologischer Zeit. Denn 100 m über der Talsohle finden wir langgestreckte Ablagerungen von Thüringerwaldgeröllen, die einen alten Geralauf darstellen. Das Alter dieser Geröllablagerungen konnte bei Rippersroda mit ziemlicher Sicherheit bestimmt werden. Hier sind den Geröllen Sande und Tone eingelagert, die Bruchstücke von Mastodonzähnen, Rhinoceros- und Hirschknochen enthalten. Mastodon hat zur Pliocänzeit einen großen Teil von Europa bewohnt, und machte dann den Elefanten Platz, welche die Diluvialzeit charakterisieren. Die Rippersrodaer Schichten sind also pliocän, und da die Versteinerungen führenden Schichten nicht horizontal liegen, sondern um 5 Grad geneigt sind, kann man glauben, daß der Gebirgsbildungsprozeß in Thüringen noch während der Diluvialzeit fortgedauert hat."

„Zwischen Liebenstein, Rippersroda und Plaue liegt ein im ganzen nordwärts geneigtes Muschelkalkplateau zu Grunde, welches aber durch eine mächtige Decke pliocäner und diluvialer See- und Flußbildungen größtenteils verdeckt ist. Aber auch diese Bildungen und mit ihnen das ganze angegebene Gelände zeigen eine auffällige Neigung nach N. O. hin. Größere Gebiete diluvialer Ablagerungen finden sich noch am Neusitzer Hügel und am Steinberg bei Gera, welch letzterer sich durch eine besonders ebene, große Plateaufläche auszeichnet, während der erstgenannte Schotterhügel durch sein isoliertes Aufragen und seine gerundeten Formen auffällt. Beachtenswert ist noch die von vorwiegend lehmigen Bildungen eingenommene Einsenkung an seiner Südseite zwischen Angelroda und Neusitz, welche eine alte, längst vom Flusse verlassene Talverbindung zwischen dem zahmen und trockenen Gerabette vorstellt."

Es erhellt aus den hier gegebenen Zusammenstellungen, daß die Gera auch in ihrem Ober-

lauf nach und nach bedeutende Aenderungen erlitten hat, daß sie namentlich viel höher geflossen ist, als jetzt, denn die hier mehrfach erwähnte Neusißer Höhe liegt 360,5, der Rippersrodaer Berg 425 m ungefähr über dem Meere.

Diese Aenderungen sind noch bedeutender, wenn die Annahmen von K. von Fritsch stimmen. Dieser hält es für wahrscheinlich, daß die Gewässer aus dem Talgebiet der zahmen Gera und die beim Schneekopf und Oberhof beginnenden oberen Quellrinnen der wilden Gera sich ehemals bei Gehlberg vereinigten. Die Talmündung bei Dörrberg hat danach zuerst nur den vereinigten Gewässern des Kehltales, Lütschetales u. s. w. angehört, bis endlich auch die vom Sattelbach, Lengebach, Wässerchen, Schneetiegel ꝛc. ihren Weg nach Dörrberg wohl in nachpliocäner Zeit fanden. Das alte Tal der zahmen Gera ist trotz späterer Erosion orographisch noch zu erkennen, es lagert meist 40 bis 50 m über dem Boden der heutigen Gera.

Wenden wir dies auf den Lauf der Gera während des Pliocäns an, so werden sich die Verhältnisse ungefähr folgendermaßen gestalten: Die Gera floß in bedeutend höherem Niveau als jetzt von Rippersroda [440 m] nach der Ehrenburg zu, wo sie Schotter absetzte, floß von da unterhalb der Wasserleite [ca. 400 m], aber mindestens auf halber Höhe dieses Berges nach Arnstadt zu, wo sie sich rechts nach der Käfernburg zu wandte, wobei Rabenhold [524,5 m], Kübelberg [317,7 m] und die Ablagerungen am Hain sich bildeten. Von hier aus wandte sie sich nach Norden und gab Veranlassung zu den Schotterlagern bei Dornheim [304 m] und Rudisleben [263 m], und wandte sich nun im starken Bogen nach Ichtershausen. Da Ichtershausen jetzt nur 242,6 m hoch liegt, so müssen wir annehmen, daß damals ein Hügelrücken in ungefähr 300 m Höhe sich von Ichtershausen nach Rehestedt hinzog, der zunächst der diluvialen Gera die Bildung eines Sees ermöglichte und der dann später von ihr durchbrochen und fortgeschwemmt wurde; vor Rehestedt erreichte dann die pliocäne Gera den Zettelberg (höchste Höhe 304 m, die Hauptablagerungen von Porphyren ungefähr 295 m), wandte sich nach Kornhochheim [ungefähr 280 m] und Ingersleben, wo sie sich vielleicht mit der Apfelstedt vereinte oder wenigstens deren späteres Flußbett vorbereitete. Auf diesem letzten Wege nahm sie teilweis die Schmelzwässer des großen Gletschers mit seinen nordischen Anschwemmungen mit auf. Wir sehen also, daß das Pliocän bei Rippersroda übereinstimmt mit der in die Pliocänzeit fallenden Vergletscherung Thüringens. Die Schotterlager aber, welche ich hier als zu einem Flußnetz gehörig vereine, gehören auch lithologisch zusammen. Denn sie enthalten alle Quarzporphyr, auch meist verkieselten Zechstein und so gut wie gar keinen Kalk, dagegen ist bei allen das Zwischenmaterial etwas lehmhaltig.

Die gefundenen Schottermassen aber weisen uns auf die Existenz noch eines zweiten Flußlaufes hin, der noch älter ist, als die eben besprochene Gera, der also altpliocäner Natur ist und der zu jener Zeit existierte, als von den Tälern des Plaueschen Grundes und Jonastales noch gar nicht die Rede sein konnte. — Wir werden dabei auf Crawinkel als Ursprungsort dieses Flusses verwiesen, der dann seinen weiteren Lauf über Gossel, Espenfeld, das Alteburgplateau, von da über das Plateau des Walperholzes bis nahe zu dem Fürstengrunde nahm, um hier in einer starken Biegung nach Dannheim-Branchewinda zu fließen, von wo aus er dann dem jetzigen Wipfralaufe folgte. Ein kleiner Arm mag sich dann bei Branchewinda abgezweigt haben, ist nach Niederwillingen geflossen, um sich dann in die Ilm zu ergießen. Durch Annahme dieses ältesten Flußlaufes werden die sonst schwer zu erklärenden Ablagerungen von Gossel und Espenfeld erklärt, und werden vor allem besonders diejenigen Lager vereint, welche verkieselten Zechstein in reicherer Menge in sich bergen. Auch die Höhenverhältnisse stimmen sehr gut zusammen.

Zu ziemlich demselben Resultat kommt auch Herr Dr. Zimmermann, wenn er sagt, nachdem er eine Anzahl unserer Schotterlager erwähnt: „Sie sind fluviatiler Natur, die petrographische Beschaffenheit beweist, daß die Flüsse vom Thüringerwald kamen, aber nicht aus der Gegend von Ilmenau, sonst müßte Glimmerporphyrit einen wesentlichen, der fluidale Porphyr dagegen einen zurücktretenden Bestandteil bilden. Sie stammen mehr aus Crawinkel, vielleicht sogar Ohrdruf, wo jene Porphyrarten sich finden." Das Gosseler Lager hat nach Dr. Zimmermann Beziehungen zum heutigen Jonastal, welches aber gegenwärtig ganz ausschließlich im Muschelkalk eingeschnitten ist, also kein Porphyrgeröll führen kann. „Ob hier ehedem die Ohre oder die Gera oder ein zwischenliegender, jetzt in seiner Bedeutung ganz zurückgegangener Fluß gelaufen ist, war bisher nicht festzustellen, jedenfalls ist derselbe genau in der Richtung des heutigen Jonastales nach N. O. geflossen und dürfte sich am Löbchen mit dem alten Flußlauf Tambuchshof—Heidenholz—Löbchen—Espenfeld—Siegelbach—heutiges Geratal vereinigt haben."

Es bleiben noch die Schotterlager von Ohrdruf durch das Jonasthal, wobei die Ablagerung am Heideholz als nicht fluviatiler Natur ausscheidet. Ich möchte mich da der Zimmermannschen Ansicht anschließen, daß sie, wenn sie überhaupt von Flußablagerungen herrühren, sich unterhalb Espenfeld mit dem Fluß, der von Crawinkel ausging, vereinten, womit die Höhenverhältnisse recht gut übereinstimmen: Löbchen 394, Schwedenschanze 397 m.

Indeß, es ist noch eine zweite Erklärung für diese Ablagerungen möglich, bei der wir die Hilfe eines Flußlaufes nicht brauchen. Wenn man den Bau des Jonastales in Arnstadts Nähe, namentlich zwischen Königstuhl und Jungfernsprung genauer ansieht, so wird man zu der Überzeugung kommen, daß diese beiden jetzt durch die Weiße getrennten Felspartieen einst durch eine Felswand, die sich nach Arnstadt zu langsam abflachte, verbunden waren, die wenigstens die Höhe des Jungfernsprunges gehabt. Der Durchbruch der Weiße ist nach meinem Dafürhalten erst im Jungdiluvium oder Altalluvium vor sich gegangen. Das Jonastal bildete also damals einen ringsum abgeschlossenen Kessel noch zu der Zeit, als die zweite Gletscherperiode zu Ende ging. Jene Zeit aber war, wie wir früher sahen, für Thüringen ungemein reich an Niederschlägen. Als eine wärmere Temperatur die Gletscher auf der einen, die Schneemassen auf unseren Bergen auf der anderen Seite schmelzen ließ, mußten große Wassermassen von Norden nach Süden und umgedreht fließen, welche ungefähr in unserer Nähe mit einander in Berührung kamen. Durch dieses Aufeinanderprallen der Wasser wurde plötzlich deren Wucht auffallend verringert und damit ihnen die Möglichkeit entzogen, die von den Bergen mitgebrachten Mineralien noch weiter zu transportieren. Es entstand so gleichsam ein Wall von Porphyrablagerungen, der dann später an verschiedenen Stellen durchbrochen wurde. Man wird zu dieser Erklärung fast gedrängt, wenn man sieht, wie diese Schotter immer parallel verlaufen zu jener Linie, welche die Grenze nordischer Geschiebe in unserer Gegend angibt, und zwar von Arnstadt aus bis weit über Gotha hinaus. — Diese auffallende Erscheinung nur einem Zufall zuzuschreiben, geht denn doch nicht wohl an. Außerdem erklärt sich so am leichtesten die sonst schwer zu erklärende Erscheinung, weshalb die Schotter im Jonastale alle an der südlichen Böschung sich finden, an der nördlichen aber ganz fehlen.