

# XVII. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs.

Von E. Geinitz-Rostock.

---

## Die wechselseitigen Beziehungen der mecklenburgischen Seenplatte, der Geschiebestreifen, Endmoränen und des Flötzgebirgsuntergrundes.

Unsere Kenntniss des älteren Gebirges von Mecklenburg ist noch ziemlich dürftig, ein Blick auf die Karten desselben<sup>1)</sup> (in denen ja zur besseren Kenntlichmachung die einzelnen Vorkommnisse noch theilweise zu gross angegeben werden mussten) zeigt in dem auffälligen Vorherrschen der weissen Farbe, wie selten das Flötzgebirge aus der dichten Decke des Quartärs hervorragt. Und über die Tektonik geben die wenigen Aufschlüsse noch seltener ein klares Bild. Inzwischen hat die Beobachtungsreihe von nahezu 300 Brunnenbohrungen<sup>2)</sup> über die Mächtigkeit und die Lage der Unterkante des Diluviums mehrfache Angaben ermöglicht, welche den Versuch nahelegen,

---

<sup>1)</sup> Die Flötzformationen Mecklenburgs. Güstrow 1883. (Archiv Ver. Nat. Meckl. **37**), (dieselbe Karte in: Uebersicht üb. d. Geol. Meckl., Güstrow 1885) und XIII. Beitrag zur Geol. Meckl. 1891 (Archiv **46**).

<sup>2)</sup> Meistens veröffentlicht in: Mittheilungen a. d. Grossh. Meckl. Geolog. Landesanstalt, Rostock, seit 1892.

etwas näher in die Details einzugehen und etwaige Beziehungen zwischen Auftreten des Flötzgebirges und Oberflächengestaltung aufzusuchen.

Ich hatte früher die Ansicht ausgesprochen, dass die mecklenburgischen Höhenrücken ihre Entstehung der Combination der beiden Faktoren: Gebirgsfaltung der älteren Formationen und Beschüttung durch das nordische Diluvium verdanken<sup>1)</sup>. Untersuchen wir nun nach den neueren Erfahrungen, wie weit dieselben jene Ansicht rechtfertigen.

Auf den folgenden Tabellen sind die Bohrresultate resp. die Vorkommnisse anstehender Formationen nach der Mächtigkeit des Diluviums, dessen Lage zum heutigen Meeresspiegel und der Oberkantenlage des Flötzgebirges zusammengestellt. Die meisten Brunnenbohrungen haben das Diluvium nicht durchsunken; es sind von ihnen daher hauptsächlich nur die Mächtigkeit, welche eine beträchtliche Mächtigkeit des Diluviums und das Hinabreichen desselben unter den Meeresspiegel zeigen. (Das Zeichen > bedeutet „mehr als“ resp. „tiefer als“; die Zahlen geben Meter an; die Ortslage ist nach den Generalstabskarten entnommen, hat also keinen Anspruch auf Nivellementsgenauigkeit.) Zur Erleichterung der Uebersicht ist das Land in drei Theilen behandelt, je einem nördlich und südlich der Hauptendmoränen, und einem die Seenplatte umfassenden, zwischen beiden gelegenen. Orte, die nahe an oder in einem Endmoränengebiet liegen, sind mit + vermerkt. Einen guten Ueberblick über die heutigen Höhenverhältnisse des Landes giebt die Höhengschichtenkarte von Mecklenburg, 1:200000, von W. Peltz, Schwerin; der Verlauf der Endmoränen ist auf der Karte in den „Mittheilungen a. d. Gr. Meckl. Geolog. Landesanst. IV“ (Die Endmoränen Mecklenburgs, 1894) zu ersehen.

---

<sup>1)</sup> Die meckl. Höhenrücken (Geschiebestreifen) und ihre Beziehungen zur Eiszeit. Stuttgart 1886, S. 65.

a. Gebiet nördlich der nördl. Hauptendmoräne:

|                     | Lage des Ortes<br>üb. d. M. | Mächtigg.<br>des Diluviums. | Unterkante | Oberkante d.<br>Flötzform. | Auftretende Formation.                        |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|----------------------------|---|
| + Kalkhorst         | 40                          | > 92                        | > - 52     |                            |   |
| + Hoher Schönberg   | 92                          | ca 12                       | + 80       | + 80                       | Kreide  |
| Warnkenhagen        | 40                          | verschieden                 |            | + 40                       | Senonkreide mit starker Diluvialverstauchung. |
| Pravtshagen         | 48                          | > 34                        | > + 14     |                            | Senonkreide                                   |
| Arpshagen           | 40                          | verschieden                 |            | + 40                       | "   |
| Klütz               | 15                          | > 75                        | > - 60     |                            |   |
| Bothmer             | 10                          | > 59                        | > - 49     |                            |   |
| Wismar              | ca. 10                      | > 88                        | > - 78     |                            |   |
| + Moidentin         | 50                          | > 75                        | > - 25     |                            |   |
| Krassow b. Wismar   | 50                          | > 62                        | > - 12     |                            |   |
| Bastorf-Wichmannsd. | bis 120                     | wechselnd                   |            | 45+bis+110                 | Grünsand u. Kalk                              |
| Brunshaupten        | 20                          | > 6                         | > + 14     |                            |   |
| Kröpelin            | 55                          | > 115                       | > - 60     |                            |   |
| * Radegast          | 60                          | > 48                        | > + 12     |                            |   |
| Hanstorf            | 60                          | > 51                        | > + 9      |                            |   |
| Gr. Bölkow          | 30                          | > 29                        | > 0        |                            |   |
| Warnemünde          | 5                           | 100                         | - 95       | - 95                       | Senonkreide                                   |

|                    | Lage des<br>Ortes<br>üb. d. M. | Mächtlg.<br>des Diluviums. | Unterkante | Oberkante d.<br>Flötzform. | Auftretende Formation.           |
|--------------------|--------------------------------|----------------------------|------------|----------------------------|----------------------------------|
| Rostock            | 15                             | 103                        | — 88       | — 88                       | Senonkalk resp. Turon            |
| Schwaan            | 5                              | ∨ 82                       | ∨ — 77     |                            |                                  |
| Vorbeck b. Schwaan | 20                             | ∨ 82                       | ∨ — 62     |                            |                                  |
| Kassow             | 15                             | ∨ 47                       | ∨ — 32     |                            |                                  |
| Bützow             | 5                              | ∨ 25                       | ∨ — 20     |                            |                                  |
| Gr. Schwiesow      | 35                             | ∨ 62                       | ∨ — 27     |                            |                                  |
| Lüssow             | 30                             | ∨ 97                       | ∨ — 67     |                            |                                  |
| Suckow             | 20                             | ∨ 68                       | ∨ — 48     |                            |                                  |
| Kuhs               | 32                             | ∨ 86                       | ∨ — 54     |                            |                                  |
| Güstrow            | 10                             | ∨ 65                       | ∨ — 55     |                            |                                  |
| Prützen            | 25                             | ∨ 37                       | ∨ — 12     |                            |                                  |
| + Gr. Upahl        | 60                             | ∨ 34                       | ∨ + 26     |                            |                                  |
| + Marienhof        | 70                             | ∨ 44                       | ∨ + 26     |                            | (im Geschiebemergel viel Kreide) |
| Teschendorf        | 31                             | ∨ 53                       | ∨ — 22     |                            | Kreidethon                       |
| Gelbensande        | ca. 10                         | 90                         | — 80       | — 80                       |                                  |
| Ribnitz            | 10                             | ∨ 22                       | ∨ — 12     |                            |                                  |
| Dierhagen          | 3                              | ∨ 31                       | ∨ — 28     |                            |                                  |
| Jahnkendorf        | 20                             | ∨ 39                       | ∨ — 19     |                            |                                  |
| Kneese             | 30                             | ∨ 45                       | ∨ — 15     |                            |                                  |
| Sülze              | 3                              | ca. 100                    |            | ca. — 100                  | Senonsand                        |

|                |        |             |          |           |                                      |
|----------------|--------|-------------|----------|-----------|--------------------------------------|
| Samow          | 25     | wechselnd   |          | + 25      | Turonkreide                          |
| Gnoiën         | 18     | 52          | — 35     | — 35      | Miocän oder Gault ?                  |
| Laage          | 30     | > 31        | > — 1    |           |                                      |
| Schlieffenberg | 50     | 93          | — 40     | — 40      | ? Kreidethon                         |
| Vogelsang      | 45     | > 72        | > — 27   |           |                                      |
| Teterow        | 10     | > 23        | > — 13   |           |                                      |
| + Nienhagen    | ca. 80 | wechselnd   |          | + 80      | Senonthon                            |
| Neukalen       | ca. 5  | > 77        | > — 72   |           | ? unsicher, ob zuletzt noch Diluvium |
| Franzensberg   | 80     | > 54        | > + 26   |           |                                      |
| Gorschendorf   | 20     | wechselnd   |          | + 20      | Sande d. Senon ?                     |
| Pisede         | 40     | „           |          | + 40      | Thon, ? Senon                        |
| Remplin        | 40     | „           |          | + 40      | Cenomankalk                          |
| Malchin        | ca. 7  | 7           | ca. 0    | ca. 0     | Thon                                 |
| Leuschentin    | 40     | verschieden |          | + 40      | Turonkalk                            |
| Gielow         | 10—30  | „           |          | +10bis+35 | Cenomankalk                          |
| Basedow        | 45     | „           |          | + 45      | Turonkreide, Nester!                 |
| Rothenmoor     | 10     | > 32        | > — 22   |           |                                      |
| Sagel          | 20     | > 49,5      | > — 30   |           |                                      |
| Dahmen         | 5      | > 22        | > — 17   |           |                                      |
| Kloxin         | 45     | verschieden |          | ca. + 45  | Cenomankalk                          |
| + Sophienhof   | 80     | „           |          | + 80      | Cenomankalk                          |
| + Marxhagen    | 110    | „           |          | + 110     | Thon, Cenoman                        |
| Hinrichshagen  | 55     | „           |          | + 55      | ? Thon, Senon oder Cenoman           |
| + Gr. Dratow   | 70     | > 31,5      | > + 38,5 |           |                                      |

|                        | Lage des<br>Ortes<br>üb. d. M. | Mächtigg.<br>des Diluviums. | Unterkante | Oberkante d.<br>Flötzform. | Auftretende Formation.                             |
|------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------|----------------------------|--|
| Stavenhagen            | 45                             | > 57                        | > -- 12    |                            |  |
| Bredenfelde            | 55                             | > 83                        | > -- 28    |                            |  |
| Penzlin                | 50                             | 66                          | -- 16      | — 16                       | Miocän, z. Th. noch mit Gesch.-<br>Mergel vermennt |
| Neubrandenburg         | ca. 25                         | verschieden                 |            | + 25                       | Oligocän, Aufquetschung                            |
| Carlshöhe b. Neubrdbg. | 75                             | 41                          | + 33       | + 33                       | Miocän   |
| Stargard               | 70                             | verschieden                 |            | ca. + 70                   | Miocän (? Aufquetschung)                           |
| Sponholz               | ca. 40                         | "                           |            | ca. + 40                   | ? Tertiärthon oder Kreide                          |
| Salow                  | 30                             | "                           |            | + 30                       | Turonkreide  |
| Friedland              | 30                             | "                           |            | + 30                       | Senonthon  |
| Wittenborn             | 90—100                         | "                           |            | + 90—100                   | Turonkreide und ? Senonthon                        |
| Neuenkirchen           | 70                             | 70                          | 0          | 0                          | Miocän   |
| Strasburg i. U.        | 62                             | 204                         | > -- 142   |                            |  |
| Marienhöhe             | 74                             | 42                          | + 32       |                            | Miocän u. Oligocän                                 |

### b. Gebiet der Seenplatte.

|                     | Lage über<br>N. N. | Mächtigkeit<br>des Diluviums. | Unterkante | Oberkante d.<br>Flötzform. | Auftretende Formation.                                |
|---------------------|--------------------|-------------------------------|------------|----------------------------|---|
| Gr. Mist            | 25                 | > 72                          | > — 47     |                            | Geschiebemergel reich an Kreide                       |
| Schönberg           | ca. 8              | > 54                          | > — 46     |                            |   |
| Grevesmühlen        | 40                 | > 64                          | > — 24     |                            |   |
| Kalkberg b. Rehna   | 40                 |                               | ?          | + 40 ?                     |   |
| + Schwerin          | 48                 | > 88                          | > — 40     |                            |   |
| Lübstorf            | 50                 | > 65                          | > — 15     |                            |   |
| Ventschow           | 50                 | > 84                          | > — 36     |                            |   |
| Warin               | 20                 | > 79                          | > — 59     |                            |   |
| Gustävel            | 20                 | > 73                          | > — 53     |                            |   |
| Mechow b. Ratzeburg | 35                 | > 70                          | > — 35     |                            |   |
| Grambow             | 65                 | > 68                          | > — 3      |                            | Ober Liasthon und Posidonien-Schiefer<br>Thon ? Senon |
| Dobbertin           | 80                 | 5                             | + 75       | + 75                       |   |
| Rehdewisch          | 60                 |                               |            | + 60                       |   |
| Goldberg            | 50                 | > 67                          | > — 17     |                            |   |
| Krakow              | 65                 | > 30                          | > + 35     |                            |   |
| Karow               | 72                 | > 106                         | > — 34     |                            | Miocän  |
| Breesen             | 50                 | > 40                          | > + 10     |                            |   |
| Plau                | ca. 60             | 50                            | + 10       | + 10                       |   |

|                     | Lage über<br>N. N. | Mächtigkeit<br>des Diluviums. | Unterkante    | Oberkante d.<br>Flötzform. | Auftretende Formation.           |
|---------------------|--------------------|-------------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------------|
| Gaarz b. Plau       | 95                 | ? 101                         | +20 od. -6    | + 20 - 6?                  | Tertiär                          |
| Retzow b. Plau      | 80                 | 64                            | + 16          | + 16                       | Tertiär O. Ol.                   |
| Adamshoffnung       | 80                 | verschieden                   |               | + 80                       | Senon Glaukonitmergel            |
| Satow b. Malchow    | 95                 | 35                            | + 60 ?        |                            | Weisser Sand mit Muschelresten ? |
| + Karchow b. Leizen | 80                 | 54 od. 66 ?                   | +26, +14?     | +26, +14?                  | Miocän bis + 7 m erbohrt         |
| Penkow b. Malchow   | 85                 | > 90                          | > -- 5        |                            |                                  |
| Malchow             | 72                 | > 83                          | > -- 11       |                            |                                  |
| "                   | 65                 | 65                            | 0             | 0                          | Tertiär                          |
| Sparow u. Nossentin | 80,90              | verschieden                   | + 80,90       | + 80, + 90                 | Turonkreide u. Thon              |
| Jabel               | 75                 | > 47                          | > 22          | ca. +75 > +22              | Kreidethonverschleppung          |
| Blücher             | 90                 | > 45                          | > 45          |                            |                                  |
| Poppentin           | 90,103             | verschieden                   |               | +90 +103                   | Turonkreide                      |
| Gotthun             | 65                 |                               | "             | + 65                       | Turonkreide                      |
| Röbel               | ca. 70             | > 62                          | > + 8         |                            |                                  |
| Kroneiche b. Röbel  | 72                 | ? 50 ? 80                     | ? +22 ? > --8 | ? + 22                     | Miocän ?                         |
| Neustrelitz         | 70                 | > 40                          | > + 30        |                            |                                  |
| Zwenzow             | 57                 | > 34,5                        | > + 22,5      |                            | Diluvialsand mit viel Braunkohle |
| Schwarz             | 60                 | > 45                          | > + 15        |                            | Diluvialsand                     |



c. Gebiet südlich der Seenplatte:

|                    | Lage des Ortes. | Mächtigkeit des Diluviums. | Unterkante | Oberkante d. Flötzgeb. |   |
|--------------------|-----------------|----------------------------|------------|------------------------|---|
| Gallin             | ca. 40          | verschieden                |            | ? + 40                 | Miocän  |
| Helm               | 50              | "                          |            | + 50                   | Miocän  |
| Granzin b. Hagenow | + 37            | "                          |            | + 37                   | Miocän oder Ober-Oligocän.  |
| Pätow              | 30              | 40,67                      | --10, -37? |                        |   |
| Hagenow            | 25              | > 50                       | > - 25     |                        | Im Dil.-sand viel Mioc. beimischg.  |
| Melkhof            | 12              | 33                         | - 21       | - 21 ?                 | Miocän in gestörter Lagerung  |
| Boizenburg         | ca. 10          | > 20                       | > - 10     |                        |   |
| Zweedorf           | 10              |                            |            | + 10                   | ? Ober-Oligocän   |
| Lübtheen-Gypsbruch | 20              |                            |            | + 20                   | Gyps  |
| " Gypsbruch        | 18              | 44                         | - 26       | - 26                   | Miocän (auf Gyps)   |
| " Ort              | 18              | 25                         | - 7        | - 7                    | Miocän  |
| Probst-Jesar       | 18              | 62                         | - 44       | - 44                   | Miocän  |
| Kamdohl            | 23              | 39                         | - 16       | - 16                   | Miocän 163 m. mächtig   |
| Trebs              | 18              | 133                        | -115       | -115                   | Gyps. <small>Im Dil. bei 36 - 42 m Tiefe Miocäneinlagerung<br/>? Verwerfung</small> |
| Jessenitz          | 18              | 35                         | - 17       | - 17                   | Miocän  |
| Hohen-Woos         | 30              | 18 u. 50                   | +12, -20   | +30+12-20              | Miocän  |
| Woosmer            | 16              | > 33                       | > - 17     |                        |   |
| Preten b. Neuhaus  | 10              | 67                         | - 57       | - 57                   | Miocän  |

|              | Lage des<br>Ortes. | Mächtigkeit<br>des Diluviums. | Unterkante     | Oberkante d. |                                 |
|--------------|--------------------|-------------------------------|----------------|--------------|---------------------------------|
|              |                    |                               | des Diluviums. | Flötzgeb.    |                                 |
| Loosen       | 45                 |                               |                | + 45         | Miocän                          |
| Krenzlin     | 40                 |                               |                | + 40         | Miocän                          |
| Picher       | 50                 |                               |                | + 50         | Miocän                          |
| Kummer       | 45                 |                               |                | + 45         | Miocän                          |
| Ludwigslust  | 40—42              | 40—16                         | 0 — + 26       | 0 — + 26     | Miocän                          |
| Grabow       | 30                 | 9                             | + 21           | + 21         | Miocän (bis 106 m erbohrt)      |
| Karenz       | 45                 | verschieden                   |                | + 45         | Senon Mergel und Sandstein      |
| Malk         | 45                 |                               |                | + 45         | Miocän ? (NO Einfallen)         |
| Malliss      | 40                 | 10                            | + 40, + 30     | + 40, + 30   | Tertiär Oligoc. Mioc.           |
| Conow        | 50                 |                               |                | + 50         | Oligoc.                         |
| Bockup       | 35                 | verschieden                   |                | + 35         | Miocän                          |
| Bök          | 45                 |                               |                | 45           | Miocän                          |
| Wanzlitz     | 30                 | 5                             | + 25           | + 25         | ? O. Oligoc.                    |
| Kremmin      | 35                 | 15                            | + 20           | + 20         | Miocän (bis 60 m Tiefe erbohrt) |
| Herzfeld     | 55                 | wechselnd                     |                | + 55         | Miocän oder Oligocän ?          |
| Kiekindemark | 100                | ca. 3                         | + 97           | + 97         | Miocän                          |
| Parchim      | 48                 | ? 51                          | ? — 3          | ? — 3        | Miocän                          |
| Zachow       | 65                 | verschieden                   |                | + 65         | O. Olig. (Liegendes des Mioc.)  |

|                    |         |             |        |           |                                |
|--------------------|---------|-------------|--------|-----------|--------------------------------|
| Meierstorf         | 85, 100 | verschieden |        | +85, +100 | O. Olig.                       |
| Tessenow           | ca. 80  | 20          | + 60   |           | ? M. Olig.                     |
| Jarchow b. Marnitz | 105     | > 52        | > + 53 |           |                                |
| Knüppeldamm        | 78      | 58          | + 20   | + 20      | ? Miocän                       |
| Massow             | 75,82   | > 27        | > 40   | > +48     | > +42                          |
| Meyenburg          | 80      | > 75        | > + 5  |           | z. Th. mit Miocäneinquetschung |



## I.

Vergleichen wir die (allerdings noch sehr dürftigen) Befunde obiger Tabellen mit den Karten des Flötzgebirges und der Endmoränen und Geschiebestreifen, so ergibt sich folgendes:

a) Kalkhorst, am Ende des nördlichen Moränenbogens, weist über 92 m Diluvium, bis — 52 m u. d. M. auf. Hier scheint also zunächst kein Einfluss von Flötzgebirgskern auf Bildung der Endmoräne vorzuliegen. Dagegen scheint die ausserhalb vorgelagerte Kieskuppe des Hohen Schönbergs einen Kreidekern zu enthalten, wie eine etwa + 80 am Nordabfall belegene Kalkgrube zeigte, in welcher Kreide unter etwas Blockkies und Geschiebemergel auftrat.

Auch nördlich vor dem Moränenbogen sehen wir die Kreide, z. Th. schollenartig, z. Th. in Verstauchung mit Geschiebemergel, zu + 40 m aufragen (Warnkenhagen, Pravtshagen), unmittelbar daneben das Diluvium über 34 m bis mindestens + 14, und in Klütz und Bothmer tiefer als — 50. Wismar liegt wohl ähnlich wie Lübeck in einer tiefen Mulde. Moidentin, im Moränengebiet, (Geschiebestr. V.) ist mit über 75 m Diluvialmächtigkeit (bis — 25) ohne Einfluss, ähnlich Krassow.

Auch südlich dieses Moränenstückes haben wir wenig Aufschlüsse. Nur südlich Rehna scheint sich bei Kalkberg Kreide zu erheben, verquetscht mit Diluvium (+ 40) vielleicht in Beziehung zu einem Theil von G. VI (Höhenr. S. 29); Schönberg, Gr. Mist, Grevesmühlen zeigen nur Diluvium, dessen Unterkante bei — 47 noch nicht erreicht ist, ebenso zeigt Ventschow als Mindestziffer — 36, die „Wariner Mulde“ — 59.

In den Diedrichshäger Bergen liegt weit vor dem Endmoränenzug eine zu + 45 bis + 110 aufragende, NW. streichende Gebirgswelle von Ober-Senon vor; nördlich von ihr reicht das Diluvium mehr als + 14 herab, südlich in Kröpelin zu mehr als — 60. Die Diedrichshäger Berge zeigen Anhäufung von Moränenschutt (Geschiebestreifen), ihr Bau lässt Dislocationen vermuthen; der Kröpeliner Äszug ist unabhängig vom Flötzgebirgskern.

Weiter östlich tritt im Küstengebiete die Kreide zu Warnemünde, Rostock und Gelbensande erst in — 95 bis — 80 auf (ohne Beziehung zum G. II).

In dem hier angrenzenden südlichen Binnenland ist noch kein älteres Gebirge aufgeschlossen. Die hohe Satower Gegend des Nebenstreifens zu G. III (a. a. O. S. 45) zeigt Diluvium bis + 9, die Schwaaner Gegend bis — 77, die Güstrower bis — 67, ohne die Unterkante zu erreichen, Gr. Upahl im Moränengebiet, hat 34 m Diluvium (bis mindestens + 26), mit Anreicherung des Geschiebemergels an Kreide, ebenso wie in dem benachbarten Neuhof. In der Schwaaner Gegend erscheint die Blockpackung von Bröbberow (Geschstr. III) unabhängig vom Flötzgebirge. Die Hohe Burg von Schlemmin gehört zur Endmoräne. Von den in jener Gegend vermutheten Kreidelagern (s. Karte) ist zur Zeit noch kein Bohrnachweis erbracht. Dasselbe gilt für die Punkte Kösterbeck und Vilz-Tessin (G. II.); erstere Gegend ist ein Erosionsplateaurest vielleicht mit Dislocationsspuren.

Auch das nordöstliche Land, die Bollsche „Recknitzebene“, zeigt mächtiges Diluvium, bis — 28 erkannt; der Geschiebestreifen I, z. Th. „nördl. Aussenmoräne“, erscheint hier unabhängig von älterem Gebirge; von dem Auftreten von Kreideanreicherung auf dem Fischland ist ebenso wenig wie bei Warnemünde und Brodhagen das entsprechende Anstehende bisher gefunden. In Sülze tritt der Senonsand erst unter ca. 100 m Diluvium auf; ob hier eine Grabenversenkung die leicht zerstörbaren Schichten conservirt hat, ist noch nicht festzustellen. In Samow (? G. II) tritt Kreide in + 25 zu Tage, in kleinem, mit Grundmoräne verstauchtem Nest. In Gnoiien fand sich in — 35 unter 52 m Diluvium schwarzer Thon des ? Miocän oder Gault. Im Süden von da herrscht wieder mächtiges Diluvium, in dem Åsgebiet von Schlieffenberg erst in — 40 auf ? Kreidethon lagernd. Der 135 m hohe Schmooksberg und Heidberg (102 m) bilden „Ausläufer“ der Höhenzüge welche nicht mit der Endmoräne zusammenhängen; ersterer ist ein Plateaurest oder „Durchragung“ (a. a. O. S. 48), letzterer hängt vielleicht mit dem grossen Gnoiener Åszug zusammen; der vermuthete Kreidekern ist noch nicht gefunden.

In der Nähe der Endmoränen zeigt Vogelsang noch bis — 27 Diluvium, dagegen tritt in Nienhagen Kreidethon zu + 80 herauf, auch hier wieder stark mit Diluvium verstaucht.

Mehr Aufschluss bieten die randlichen Umgebungen des Peenethales: In Neukalen liegen noch 77 m Diluvium vor, in den von Erosion und vielleicht auch Dislocationen stark zerfurchten Franzensberger Höhen (+ 80) reicht das Diluvium z. Th. noch bis über + 26 herab, doch tritt an einigen Stellen Thon und Sand des ? Senon bis auf + 20 und + 40 herauf, sodass man für diese „Ausläufer“ des Höhenrückens (G. III; a. a. O. S. 49 und Endmor. S 33), die Höhen des Hardtberges und von Franzensberg, wohl einen aufragenden Kern älteren Gebirges annehmen darf. Auf beiden Uferhöhen bei Malchin tritt die Kreide zu Tage. Am Südufer des Malchiner Sees treffen wir z. Th. bis — 30 noch das Diluvium, aber weiterhin nach dem Endmoränenbogen steigt das Cenoman zu + 80 und + 110 auf (in Sophienhof und Marxhagen). Auch Hinrichshagen gehört in diese Region.

Von dem weiteren Theilstück des Moränenbogens liegt nur Gr. Dratow mit 31,5 m Diluvium vor, keine Beziehung zeigend.

Weiter nach Osten treffen wir in dem Grundmoränenplateau der Gegend von Stavenhagen das Diluvium bis über — 28, südwärts davon bei Penzlin in — 16 unter 66 m Diluvium das Miocän, z. Th. noch mit Geschiebemergel vermischt.

In der Gegend von Neubrandenburg (G. III) steigt Tertiär, Miocän und Septarienthon, z. Th. hoch herauf, vielfach mit dem Diluvium zu Localmoränen verstaucht, in Neuenkirchen tritt es allerdings erst im Meeresniveau unter 70 m Diluvium auf.

N. O. von da erhebt sich die Kreide bei Friedland zu + 30, in den Bröhmer Bergen zu + 90 und + 100. Hier verläuft die nördliche Aussenmoräne, (Geschiebestreifen II). (Die pommerschen Localitäten Treptow, Clempenow u. a. müssen hier unberücksichtigt bleiben).

Von dem „Ausläufer“ Helpter Berg liegt keine Beobachtung vor; hier herrscht mehr blockreiche Grundmoränenlandschaft als Endmoränentypus.

b) In dem Gebiete der Seenplatte findet sich westlich vom Schweriner See ausser bei Rehna kein Flötzgebirgsaufschluss; das Diluvium erreicht eine Mächtigkeit von mindestens 70 m und ist bis — 35

bekannt; eine Beziehung zu dem dortigen Geschtr. VI ist nicht zu constatiren. Bei Schwerin reicht es bis — 40, so dass hier keine Beziehung zwischen älterem Gebirge und Endmoräne nachgewiesen ist; in den Sanden finden sich häufige Braunkohleneinschwemmungen.

Zwischen Schweriner und Plauer See liegt das Auftreten des oberen Lias (Thon und Posidonienschiefer, z. Th. in Stauchung) von Dobbartin mit + 75, bei dem nachbarlichen Rehdevisch tritt Thon des ? Senon zu + 60 auf.

Aber in der Umgebung finden wir in Goldberg mindestens über 67 m d. i. bis — 17, in Karow 106 m d. i. bis — 34 Diluvium. Erst weiter südlich tritt bei Plau das Tertiär in + 16 resp. + 20 auf, von 50–100 m Diluvium bedeckt. Vom Nordende des Sees bis Plau liegt ein Gebiet des Geschtr. V. Retzow mit 64 m mächtigem Diluvium liegt nördlich vor der Ganzliner Endmoräne.

Oestlich des Plauer Sees tritt zu Adamshoffnung das Senon zu + 80 isolirt auf, Penkow östlich hiervon (G. V.) zeigt wieder über 90 m Diluvium (bis — 5), während noch mehr östlich von hier sich der zu demselben Geschtr. gehörige schmale Turonzug von Gotthun-Poppentin-Nossentin zu + 65, + 103 und + 90 erhebt, neben welchem beträchtliche Tiefen vorkommen. In Malchow reicht das Dil. bis — 11 resp. 0.

Röbel hat über 62 m Dil., bis + 8, in der Nähe ist fragliches Miocän in + 22 oder — 8.

An der Endmoräne von Leizen ist erst unter 54 oder 66 m Dil. bei + 26 oder + 14 das Miocän gefunden.

Oestlich der Müritz findet sich in Schwarz und Zwenzow bis + 15 und + 22 Diluvialsand, der reich an Braunkohleneinschwemmungen ist (G. V.); in Neustrelitz ist Dil. bis + 30 erbohrt.

c) Das südwestliche Mecklenburg ist bekanntlich durch die weite Verbreitung des Tertiärs, insbesondere des Miocäns ausgezeichnet<sup>1)</sup>, welches sich in den zungenförmig nach SW. erstreckenden, von der Erosion der

<sup>1)</sup> Vergl. XIII. Beitr. z. Geol. Meckl., Taf. 9; Flötzform. S. 87; IX. und XI. Beitr. z. Geol.; Mittheil. a. d. M. Geol. L.-A. VII.

grossen Heidethäler frei gebliebenen und zu den südlichen „Geschiebestreifen“ gerechneten Plateauresten mehrfach nahe an die Oberfläche erhebt: Zweedorf ca. + 10, Gallin ca. + 40 (der dortige Theil von Geschiebestr. IX ist vielleicht ein Bogenstück der Zarrentiner Endmoräne); Gegend zwischen Wittenburg und Hagenow (zweifelhaftes Geschstr.-Gebiet von VIII): + 60 bis + 45 und + 37, dagegen in Hagenow — 25, Melckhof — 21 (bis — 168 erbohrt); Loosener Berg + 45, Hohen-Woos + 30 bis — 20, Picher + 50 (Geschstr. VIII); in den Lüthteener Bohrungen (G. IX.) in verschiedenen Tiefen — 7 bis — 44 (abgesehen von der Trebser Dislocation), Woosmer im Elbthalsandgebiet zeigt nur Diluvium bis über — 17, dasselbe reicht im Elbthal nördlich von Neuhaus bis — 57, hier erst die Oberkante der Miocänmulde treffend; Ludwigslust-Mallisser Rücken: Ludwigslust 0 bis + 26 Miocän, Karenz + 45 Ober-Senon, Malliss + 40 bis + 50 Oligoc. u. Mioc., Bockup + 35; Böck ca. + 30 und 45, Kremmin und Grabow + 20 bis 25.

Die Parchimer Gegend zeigt im Sonnenberg bis + 97 ansteigendes Miocän, welches in der Stadt zu — 3 abfällt; Herzfeld + 55, Meierstorf + 85, Ziegenderdorf + 45 und Tessenow + 60 sind einige Fixpunkte jener Tertiärvorkommnisse.

Die äussere Endmoränengegend der bis 178 ansteigenden Ruhner Berge weist in Jarchow über 52 m Diluvium, bis + 53 reichend, auf. Manche der genannten Orte liegen in den „Geschiebestreifen“<sup>1)</sup>, südlich des Sonnenbergs erstreckt sich die südliche äussere Endmoräne.

Endlich liegen noch aus der Gegend von Meyenburg Angaben vor, mit 75 m Diluvium bis + 5; in Knüppeldamm nahe der Endmoräne fand sich ? Miocän bei + 20, unter 58 m Diluvium.

Wie ersichtlich, ist die Zahl der Aufschlüsse noch verhältnissmässig sehr klein, auch liegen dieselben vielfach nicht an ausschlaggebenden Punkten, wie z. B. inmitten einer Endmoräne, und ferner mahnen die Fälle, in denen unmittelbar neben einander liegende Aufschlüsse sehr verschiedene Tiefenlagen der Flötz-

<sup>1)</sup> IX. Beitr. z. Geol., S. 12, 20.



gebirgsoberkante ergeben, sehr zur Vorsicht bei Benutzung des vorhandenen Materials. Wir haben also noch lange keine ausreichenden Unterlagen für eine exacte Behandlung der beregten Fragen, jeder neue Aufschluss kann Ueberraschungen bringen. Immerhin dürfte ein Versuch derartiger Untersuchung einen gewissen Schritt vorwärts in der Erkenntniss bedeuten.

## II.

### Oberfläche des mecklenburgischen Mittelgebirges zu Beginn der Eiszeit.

Würden wir auch im Stande sein, ein klareres Bild als durch die gegenwärtigen ungenügenden Aufschlüsse möglich ist, von dem Untergrund unseres Diluviums zu erhalten, so würde uns dasselbe doch immer noch nicht die wahre einstige Oberfläche jener Mittelgebirgslandschaft darstellen, welche das diluviale Eis bei seiner Invasion antraf und später verhüllte. Denn bei der weichen Beschaffenheit der Gesteine wurden jedenfalls grosse Massen derselben von dem Eis und seiner Moräne zerstört, fortgeführt und verstaucht (das Vorkommen von Kreidebrocken und -Schlieren im Geschiebemergel, die Bildung von Localmoränen<sup>1)</sup>, die Anreicherung der Diluvialsande mit einheimischem Material, wie Septarien, Grünsandstein, Sternberger Kuchen, Braunkohlen und Tertiärsanden, sind weit verbreitete Bestätigungen dafür). Dazu kommt weiter noch die Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit, dass der Untergrund auch später, z. Th. noch saamt seiner Diluvialdecke, von jüngeren Dislocationen heimgesucht worden ist. (Das plötzliche Abschneiden älterer Formationen an Diluvium, wodurch so manches Lager rasch ausgebaut worden ist und welches z. Th. auch so erklärt wurde, dass hier nur grosse erratische Schollen vorlägen, spricht hierfür).

Für die orographische Skizze des präglacialen Mecklenburg haben wir also nur diejenigen Reste des Flötzgebirges zur Verwerthung, welche einerseits jenen beiden Factoren, postglaciale Zerstörung und Dislocationssenkung entgangen und andererseits uns bisher zur Kenntniss gelangt sind. Auch von den damaligen Thalläufen wissen wir nichts.

<sup>1)</sup> Z. B. bei Brunshaupten, Brodhagen.

Früher ist gezeigt worden<sup>1)</sup>, dass zur Tertiärzeit der nordöstliche und nördliche Theil Mecklenburgs ein Kreidestland war, in Zusammenhang mit Rügen, Pommern und Dänemark.

Von diesem Festland sind uns in der Präglacialzeit noch folgende Reste sicher bekannt:

1. Feuersteinführende Senonkreide des Klützer Ortes, identisch mit der Rügenschon, zu 40 resp. 80 m sich erhebend<sup>2)</sup>, in SO.—NW. Richtung verlaufend.

2. ? Kalkberg b. Rehna, 40 m.

3. Der ausgeprägt NW. streichende Gebirgszug der Diedrichshäger Berge, dessen oberes Senon Glaukonitmergel und Grünsandsteine an der nördlichen Abdachung in 45—110 m Höhe auftreten. Seine Fortsetzung tritt nach Holstein hinüber.

4. Warnemünde, Rostock, Gelbensande, Sülze sind in — 80 bis — 100 m herabgesunkene Senonpartien mit unterlagernden älteren Etagen. Wir haben also in diesem ganzen Theile niedriges Land anzunehmen. Auf dem Fischlande ist Kreide zu vermuthen.

5. Dann folgt die Erhebung von Turonkreide bei Samow zu + 25, von der vielleicht (?) Ausläufer in NW. Richtung nach Tessin und Kösterbeck streichen (s. o.). Ob der schwarze Thon in Gnoien (— 35) Miocän ist, oder besser als Gault zu deuten, muss leider unentschieden bleiben. (In den Heidbergen bei Teterow finden sich baltisch-einheimische Gerölle von Eocän, Wealden, Oberem Lias.)

6. Nach dem tiefen Thonvorkommen von Schlieffenberg folgt zu Nienhagen die Höhe von Kreidethon mit + 80.

7. Remplin, Pisede, Gorschendorf zeigen Cenoman resp. Senon zu 40—20 m Höhe, in Remplin ist NO. Streichen zu erkennen. Gielow mit NO. streichendem Cenoman steigt bis + 35, das benachbarte Leuschentin mit Turon zu + 40 m auf. SW. von Gielow liegen die Turonfetzen Basedows in 45 m und weiter erhebt sich am Südende des Malchiner Sees das Cenoman zu 45, 80 und 110 m.

8. Rehdevisch b. Karow, ? Senonthon + 60.

<sup>1)</sup> Flötzform S. 146. XVI. Beitr. z. Geol. Meckl. S. 333. Vergl. auch die Karte in: Geolog. Führer durch Meckl. 1899.

<sup>2)</sup> Die Höhen müssen auf dem heutigen Meeresspiegel bezogen werden.

9. Die Turonkreide (mit Thon) von Nossentin bis Gotthun<sup>1)</sup> steigt zu 65—103 m auf und zeigt deutliches NW. Streichen.

10. Adamshoffnung zeigt das Brunshauptener Gestein in + 80 (welches in Karenz nochmals erscheint).

11. Friedland und Salow haben Turonkalk und ? Senonthon in + 30, Wittenborn beides bis zu + 100. Im NW. schliessen sich Clempenow und Peselin an.

Die Tektonik dieser Kreidereste weist darauf hin, dass wir es wohl mit einem stark von Dislocationen heimgesuchten Schollengebirge zu thun haben. Die NW. Streichrichtung in Nossentin, die NO. zu Remplin und Gielow, die terrassenartigen Abstürze beim Malchiner See, endlich die sehr bedeutenden Differenzen in der Lage der Oberkanten der drei verschiedenen Kreideetagen<sup>2)</sup> bieten einige weitere Winke bei der Frage nach Richtung und Alter der Dislocationen. Die Annahme der 5 parallelen Kreidezüge<sup>3)</sup> kann wohl in ihrem vollen Umfang nicht mehr aufrecht erhalten werden. —

Ausser der Liaserhebung von Dobbartin (+ 75) haben wir nur noch im Tertiärland des südwestlichen und südlichen Mecklenburg ältere Erhebungen.

Beachtung verdient die Lage des Oberoligocän: Bei Sternberg noch unbekannt, erhebt es sich in Malliss zu ca. + 30, in Meierstorf zu + 85 und 100 und liegt in Retzow + 16 m tief. Die übrigen etwaigen Glimmersandvorkommnisse sind ihrem Alter nach nicht sicher.

Das Miocän (sowohl als Braunkohlenformation wie als marine Bildungen auftretend, letztere meist die jüngeren Ablagerungen bildend) liegt hiergegen sehr verschieden, bald höher, bald tiefer. Es scheint als ob nicht allein die Muldenlagerung sondern auch Dislocationssenkungen Ursache dieser Erscheinung sind; in ähnlicher Weise wie die jetzige Höhenlage von Senon, Turon und Cenoman den ursprünglichen Ablagerungsverhältnissen z. Th. nicht mehr entspricht, ist auch hier theilweise Verschiebung der Oberkanten des Oligocän und Miocän zu beobachten.

<sup>1)</sup> Roggentin und Babke sind bekanntlich auszuschalten, vergl. IX. Beitr. S. 44.

<sup>2)</sup> Vergl. auch Lossen: Der Boden der Stadt Berlin 1879, S. 767.

<sup>3)</sup> Flützform. S. 83.

Die bisher erkannte nördliche Grenze des Miocän verläuft von Gallin, (+ 40 ?) über Wittenburg-Hagenow (+ 60, + 45, - 25), biegt hier wegen der Unterbrechung der Aufschlüsse in der Neustädter Gegend ein nach Picher-Kummer (+ 50, + 45) und Ludwigslust (0, + 26) und schiebt sich wieder nach Parchim in nördlicher Richtung vor (+ 97 bis - 3, Muldenflügel mit NO. Einfallen), um bei Plau (in + 20 bis - 6) zu endigen.

Im westlichen Theil des zerfurchten Plateaus tritt das Tertiär bei Zweedorf in ? + 10, in Melckhof in bedeutender Mächtigkeit zu - 21 auf. Der Plateau-theil zwischen Sude und Rögnitz zeigt die Oberkanten + 50 in Picher, + 45 in Loosen, + 30 bis - 20 bei Hohen-Woos (Muldenflügel NW. streichend) und in der Lübtheener Gegend neben den grossen Schwankungen von Trebs etwa in - 7 bis - 17 resp. - 44. In Lübtheen lagert das Tertiär unmittelbar auf dem Gypsgebirge, welches an einer Stelle zu + 20 selbst ansteigt, im übrigen sehr wechselnde Oberkanten zeigt.

Der südliche Theil des „Wanzeberges“ zwischen Rögnitz und Elde zeigt in Kärenz den Senonmergel und Grünsand in + 45; an diesen lagert in SW. flachem Einfallen das Oligocän und Miocän, welche zu + 50 bis + 35 ansteigen (Conow, Malliss, Malk, Bockup).

In der weiten Elbthalebene zeigt uns Woosmer in Folge der muldenförmigen Lagerung bis über - 17 Diluvium, Neuhaus - 57, während das Miocän jenseits der Elbe bei Tiesmesland u. s. w. in steiler Schichtenstellung wieder auftaucht; ebenso wie bei Lauenburg das Tertiär und Altdiluvium starke Schichtenstauungen zeigt.

Links der Elde haben wir Bök mit + 45, und die Gegend südlich von Grabow mit + 20 und + 25, (ähnlich Grabow selbst, am rechten Ufer mit + 21).

Ob die Tertiärerhebungen der Parchimer Gegend einem einzigen Muldenflügel entsprechen, ist nicht sicher. Die Höhen bis zu welchen das Tertiär sich erhebt, sind + 55 im Süden, + 97 im Sonnenberg, - 3 in Parchim; dazu kommen Tessenow ca. + 80 ? Mitteloligocän und Meierstorf + 85 und + 100 Oberoligocän.

Das Tertiärgebiet reicht nach Osten bis zum Südende des Plauer Sees, hier aber nur zu + 16 und

— 6 aufragend, bei Knüppeldamm zu ? + 20, bei Leizen zu + 26 (+ 14 ?).

Die Stellen bei Röbel mit + 22 oder — 8 sind noch fraglich.

Somit bietet das südwestliche Tertiärland ausser in der Parchimer Gegend keine besonderen Erhebungen; wahrscheinlich ist der aus weichem Material bestehende Boden erheblich ablatirt worden.

Von den früheren Bohrungen im Strelitzer Gebiet kann man sich kein genaues Bild entwerfen. Nur das Vorkommen von Tertiär in der Gegend von Penzlin (— 16) und Neubrandenburg mit + 25, + 33 und ? + 70, und Neuenkirchen mit 0 bietet noch einige Anhaltspunkte. Das abweichende Auftreten der Oberkaute des Miocän von Strasburg i. U. mag noch erwähnt werden, wo dieselbe in + 32 und daneben noch nicht in — 142 erreicht wurde.

Der Flötzgebirgs - Untergrund Mecklenburgs, den wir erkennen würden, wenn die Diluvialbedeckung entfernt wäre, würde sich heute also in folgender rohen Skizze präsentiren:

Der nördliche und östliche Theil des Landes besteht aus Gebirgsarten der Kreideformation. In dessen westlichem Theil erheben sich aus einer ca. — 50 liegenden Tiefebene die Kreideberge des Klützer Ortes zu + 40 und + 80. Dann schliesst sich nach O. ein flachwelliges Tiefland mit dem NW. streichenden, zu + 100 ansteigenden Rücken der Diedrichshäger Berge. Im Osten und Süden umgeben von einer fast zu — 100 reichenden Tiefebene, aus der sich einzelne kleinere Berge, (? Kösterbeck, ? Tessin und) Samow zu + 25, erheben. Das Tiefland steigt nach Süden an, erreicht in Schlieffenberg — 40, in Nienhagen + 80, um weiter südlich bei Karow wieder zu — 34 abzufallen, bis sich westlich von Karow zu Dobbertin die Lias-Hügelkuppe von + 75 und die Rehdewischer Thonhöhe zu + 60 erhebt. Das Gebiet des Peenethals zeigt mehrfache NO. gerichtete Erhebungen von + 45, mit Aufsteigen zu + 110. Südlich davon verläuft der schmale NW. streichende Rücken von 65—100 m Höhe zwischen Nossentin und Gotthun; daneben steigt zu Adamshoffnung ein isolirter Berg zu + 80 auf. Oestlich folgt eine weite Niederung von mindestens — 30, bis an der pommerschen Grenze neue Berge

aufragen, die bei Friedland zu + 30, bei dem benachbarten Wittenborn zu + 100 ansteigen.

Westlich und südwestlich erstreckt sich eine weite Niederung von mindestens — 40 bis — 60 (nur mit kleiner Kuppe bei Rehna), die nach Osten bis Plau und Massow zu + 10 und + 20 ansteigt (mit Faltenberger Diluviums erklären), während sie sich nach Süden zu dem in NW. Richtung wellenförmig gefalteten Tertiärland von etwa + 50 erhebt. Hier finden wir mehrfache Sättel und Mulden, z. Th. wohl auch Grabenversenkungen, also einen raschen Wechsel von Berg und Thal. Von den Höhen hebt sich besonders der Sonnenberg mit + 100 ab und der gleichhohe Meierstorfer und ? Ruhner Berg.

Von dem südöstlichen Lande kennen wir noch eine Lage von + 26 und eine Tiefe über — 10 westlich der Müritz; sowie die Tertiärerhebungen bei Neubrandenburg mit 0, + 33 und ? + 70. —

Dies ist der einzige Anhalt, den wir z. Z. haben, wenn wir uns ein Bild von der Configuration des präglacialen Mecklenburg entwerfen wollen. Ueber die wahre Lage dieses Landes zum damaligen Meeresspiegel fehlt jede sichere Grundlage. Ueber etwaige marine Altdiluvialablagerungen, wie sie durch Gottsche von Hamburg und Holstein nachgewiesen sind, besitzen wir ausser dem selbst noch fraglichen Befund von Schwaan<sup>1)</sup> keinerlei Nachricht.

Zweifellos haben zu Beginn der Quartärzeit grossartige Niveauschwankungen stattgefunden. Während die Verfechter der Drifttheorie<sup>2)</sup> eine tiefe Senkung der skandinavischen und norddeutschen Gebiete voraussetzen, verlangt die Inlandeistheorie umgekehrt eine bedeutende Hebung. Die Niveauschwankungen haben in ziemlich grossem Maassstab fortgedauert bis in die Postglacialzeit, auch bei uns ist z. B. die Litorina-Senkung nachzuweisen. Aelteren Datums d. h. pliocänen resp. präglacialen Alters sind die Anfänge der Muldenbildungen, Stauchungen, Schollenzerstückelungen unserer Tertiär- und Kreideformation; von Koenen hat bekanntlich auch postglacialen Dislocationen

<sup>1)</sup> Arch. Nat. Meckl. 47, S. 135.

<sup>2)</sup> Vergl. u. A. Lindvall: The Glacial Period. Stockholm 1891.

eine weite Verbreitung zugeschrieben und seine Hypothese ist durch die Rügener Befunde bekräftigt. Vielleicht kann man jene Niveauschwankungen auf Faltenbildung und damit zusammenhängende Brüche zurückführen, welche letztere besonders an der Südküste des Balticums vorherrschten. Dadurch würde sich die Schollenzerstückelung unseres Grundgebirges, die sehr wechselnden Niveauverhältnisse der einzelnen Formationen, der Widerspruch zwischen skandinavischer recenter „Hebung“ und deutscher „Senkung“ resp. Unveränderlichkeit der Strandlinie, aber auch die Unmöglichkeit erklären, Zeit und Beträge der Niveauschwankungen ziffermässig anzugeben.

### III.

#### **Einfluss des Gebirgsuntergrundes auf Geschiebestreifen und Endmoränen.**

Welchen Einfluss die Bodenconfiguration jenes oben skizzirten alten Landes auf den Weg und die Ablagerungen der Eisinvasion ausübten, entzieht sich zum grössten Theil unserer directen Beobachtung, Als sehr wahrscheinlich darf man wohl annehmen, dass das Inlandeis — welches man sich ja aus vielen mit einander vereinigten Fünzeisströmen zusammengesetzt denken kann, ähnlich wie neben einander verlaufende Flüsse, wenn sie übertreten, sich zu einer einheitlichen Wasserfläche vereinigen würden — in der ersten Zeit von den vorhandenen (uns z. Th. noch erhaltenen, z. Th. noch unbekanntem) Boden-erhebungen bedeutend beeinflusst, z. B. getheilt, abgelenkt oder theilweise zurückgehalten wurde.

Allmählich aber wurde des gesammte Gebiet beschüttet, die bisherigen Inseln (Nunatakr) verschwanden immer mehr und wurden zu Untiefen unter der Glacialbedeckung. Aber es ist sehr wohl anzunehmen, dass diese Untiefen ebenso wie etwa neben ihnen gebildete Tiefenfurchen bis zuletzt noch einen gewissen Einfluss auf die Bewegungsrichtung, Aufstauung des Eisrandes, Längsspaltenbildung, Åaufschüttung u. a. m. ausübten, gerade in der Zeit des definitiven Rück-

zuges des Eises, in der ja das Eis wieder in seiner Masse ähnlich reducirt war, wie es im Anfang gewesen.

Das vorrückende Eis fand, nachdem es Rügen passiert hatte, zuerst in den Diedrichshäger Bergen ein nachweisbares Hinderniss und wird diesen quer vorgelagerten Höhenzug als Nunatak umgangen haben, vielleicht hinter demselben tiefere Auskolkungen verursachend; ähnlich traf es im Klützer Ort ein neues Hinderniss von Kreideerhebung. Im Osten fand es nach Ueberschreitung der geringfügigen Höhen von Samow und der Gegend von Malchin am Südende des Malchiner Sees eine ähnliche Kreidehöhe, die es wohl zur Theilung veranlasste, und ebenso gleichzeitig in den Bröhmer Bergen. Das dahinter liegende tiefere Land wurde verschüttet und weiter drang das Eis über das Tertiärland des s. w. Mecklenburgs vor, nur in den Höhen südlich von Parchim ein neues Hinderniss findend.

Aber alle jene Widerstände wurden allmählich überwunden und die Bergspitzen z. Th. weggeholt, z. Th. mit Diluvialmassen beschüttet. In grosser Mannigfaltigkeit wird hierbei die Faciesbildung — hier Moräne, da fluvioglaciale Absätze, dort Thonablagerungen grosser Wasserbecken — dazu die Erosion, Verschüttung und Aufschüttung in die Erscheinung getreten sein. Fragliche Interglacialabsätze, Wechsel in der Bewegungsrichtung des Eises u. a. m. können ausser Acht gelassen werden.

Den letzten und wichtigsten Faktor bildeten die Ablagerungen der letzten Vereisung, in der sog. Rückzugsperiode, wobei wir von der Wirkung der Schmelzwässer absehen wollen:

Wir finden in dem unteren Elbthal den grossen Sammelstrom der Schmelzwässer, dessen Lauf hier durch die Miocänmulde vorgeschrieben erscheint und die Zeit, als an seinem rechten Ufer der Eisrand stand<sup>1)</sup>, ist für unser Land der Beginn dieser letzten Entwicklungsphase.

Zu einer ausgesprochenen Endmoräne ist es hier (in dem südwestlichem Heidegebiet) nicht gekommen,

<sup>1)</sup> Aus dem Eise ragte der Gipfel des Lüblheener Gypsberges bis zuletzt hervor als winziger Nunatak der erst zuletzt von Heidesand verdeckt wurde.



aber wir sehen auf der alten Plateauhöhe mit ihrem vielfach hoch heraufragenden Flötzgebirgsuntergrund „Geschiebestreifen“ entwickelt, Blockanreicherungen der Grundmoräne, die z. Th. freilich stark ausgewaschen erscheint. Vielleicht ist im Westen der Antheil des Geschiebestreifen IX bei Gallin als südwärts gerichtetes Bogenstück der Zarrentiner Hauptendmoräne zu deuten<sup>1)</sup>. Ein Zusammenhang nach Osten mit der „südlichen Aussenmoräne“ ist durch die grossartige Erosion nicht mehr zu constatiren. An die Spornitz-Meierstorfer Erhebungen mit ihrem Tertiärgrundgebirge schliesst sich die Aussenmoräne an<sup>2)</sup>.

Das Abschmelzen des Eises erfolgte so rasch, dass es sich zurückzog ohne eigentliche Endmoränen abzusetzen, während es auf den höher gelegenen Stellen des Flötzgebirges festgepackte und blockreiche Grundmoräne absetzte, die erst später theilweise wieder ausgeschlemmt wurde. Nur die grossen Erhebungen der Gegend südlich Parchims verursachten z. Th. einen etwas längeren Stillstand des Eisrandes, daher kam es hier zur Bildung der südlichen Aussenmoräne, nebst den eigenthümlichen Esker-artigen Aufschüttungen des Ruhner Berges. Bald aber erfolgte auch von hier ein so rasches Verschwinden des Eises, dass zu beiden Seiten dieser Höhen Sandr-artige Bildungen abgelagert werden konnten und die Unterseite der Grundmoräne theilweise von sedimentirten Massen eingenommen wurde (vergl. Endmor. Meckl. S. 31).

Erst an der Bogenlinie der südlichen Haupt-Endmoräne machte das Eis für längere Zeit Halt.

Die Schmelzwässer zerrfurchten das vom Eis befreite Plateau in ihrem SW. gerichteten Lauf, es bildete sich der grosse Stausee der Lewitz und weitere, an anderen Orten eingehend geschilderte Verhältnisse, wie Durchbruchsthäler durch die Endmoräne, Längsthälungen, Sandr- und Heidebildung u. s. w. traten in die Erscheinung.

Ueber die Ursache, weswegen die Endmoräne gerade an dieser Stelle ausgebildet wurde, fehlt uns ein sicherer Anhalt, nur von Leizen haben wir aus

<sup>1)</sup> Geschiebestreifen VIII, IX u. X sind hier vielleicht besser zusammen zu ziehen; vergl. auch: Endmor. Meckl., S. 32.

<sup>2)</sup> Endmor. Meckl. S. 31.

ihrem eigentlichen Gebiet einen Bohrnachweis (54 m Dil. bis + 26); vielleicht kann aber folgende Hypothese, mit aller Reserve vorgetragen, eine Erklärung geben:

Die Unterkante des Diluviums liegt in dem Gebiete der Seenplatte, nördlich unserer Endmoräne, im W. (ausser der Rehnaer Erhebung) tiefer als — 40 und — 59, weiter folgen neben den Höhen von Dobbertin und Rehdewisch Tiefen von über — 17 resp. — 34, in der Malchower Gegend neben den Höhen von Adamshoffnung und Nossentin-Gotthun Tiefen von über — 5, — 11, + 14, + 22, bei Strelitz über + 15 bis + 30. Man könnte hier also eine Flötzgebirgs-oberfläche annehmen, welche abgesehen von den genannten Erhebungen, eine sehr tiefe Lage besass (von W. nach O. ansteigend), während weiter südwärts das Land zu dem welligen Tertiärplateau anstieg. Vor dieser allgemeinen Abdachung des südlichen Grundgebirges wäre das Eis stehen geblieben, indem der Nachschub von Norden zu schwach wurde, um auf dieses Plateau wieder hinaufsteigen zu können. In diesem Sinne wäre also die Seenplatte eine „Mulde“ wie sie Boll bezeichnete, während man nach der heutigen Oberfläche diesen Ausdruck nicht gebrauchen kann<sup>1)</sup>, denn das Land hinter d. i. nördlich der Endmoräne liegt gegenwärtig im Allgemeinen nicht tiefer, als das vor derselben im Süden; wann die Beschüttung die früheren Tiefen ausgeglichen hat, ist freilich nicht festzustellen.

In der Art ihres Verlaufes scheint die Endmoräne von dem Untergrund z. Th. abhängig zu sein. Sie setzt sich aus mehreren Bogenstücken zusammen<sup>2)</sup>, welche den Zungen der Einzelgletscher entsprechen. Wenn man die Einzelbogen mit dem Auftreten von Flötzgebirge nördlich davon vergleicht, ergeben sich einzelne Beziehungen (für alle Details fehlt allerdings noch manches):

So weist die Bogenecke von Steinbeck rückwärts über Rehna nach dem Klützer Ort, die Ecke von Venzkow nach dem Diedrichshäger Berg, im kleineren Maassstabe ferner die Ecken NW. von Ganzlin und

<sup>1)</sup> Höhenrücken S. 62 f.

<sup>2)</sup> Endmor. S. 30.

von Stuer resp. auf Rehdewisch u. Adamshoffnung, oder Marxhagen, Leizen nach Poppentin.

Die Vermuthung liegt nahe, dass jene Höhen wie Eisbrecher wirkend das Inlandeis in Einzelströme zertheilt haben, deren Zungen die betr. Moränenbogen lieferten, an deren Vereinigungspunkten häufig ja auch Längsmoränen und Äsartige Wälle entwickelt sind.

Nunmehr erfolgte ein weiteres Zurückverlegen des Eisrandes und der Absatz der wohl ausgeprägten nördlichen Hauptendmoräne.

Als Ursache, dass die Endmoräne an ihrer Stelle, auffällig parallel der älteren, einige 30 km nördlicher, abgesetzt wurde, könnte man an eine allgemeine klimatische Ursache denken, welche ein ruckweises Zurückweichen auf jene Entfernung veranlasste. Vielleicht boten auch die Verhältnisse des Flötzgebirgsuntergrundes mit Veranlassung: An den früher überwundenen Höhen staute sich das Eis. Es sind die oben erwähnten Erhebungen von Kreidegebirge im Hohen Schönberg, (in den Schlemminer Bergen ?, Uphl und Neuhof ?), von Hinrichshagen und die sehr wichtigen Reste von Marxhagen u. s. w.

Weit deutlicher als die südliche zeigt unsere nördliche Endmoräne in ihrem wohlerhaltenen Verlaufe eine Combination mehrerer Bogen<sup>1)</sup> und unschwer erkennen wir in der Aus- und Einbuchtung ihrer Linie eine Abhängigkeit von den nördlich vorgelegerten Gebirgserhebungen: Der ganze Verlauf der beiden mecklenburgischen Hauptendmoränen weist ja unzweifelhaft darauf hin (ebenso wie der der Wallberge), dass das (letzte) Inlandeis aus nordöstlicher, event. nordnordöstlicher Richtung nach Mecklenburg vorgedrungen ist. In dieser Richtung liegen auch vor den Vereinigungspunkten der einzelnen Bogenstücke, wo die Curven also sich unter nach NO. gewendeten Spitzen vereinigen, die oben genannten Kreideerhebungen: Warnkenhagen, Diedrichshagen, Nienhagen, Clempenow, Bröhmer Berge.

Wie schon bei der älteren Endmoräne, so werden auch hier bei der jüngeren die Einflüsse jener Höhen dieselben gewesen sein und man kann sie z. Th. sehr klar verfolgen.

<sup>1)</sup> Endmor. S. 19.

Die Höhen des Klützer Ortes bedingten eine Gletscherstromtheilung, der westliche Strom reicht weit über die jetzige Lübecker Bucht nach SW., seine Endmoräne stösst in spitzem Winkel mit der des östlichen Theiles in Kalkhorst zusammen. Der selbst noch etwas ausgebogte Saum dieses östlichen Theiles steigt wieder weit nach Norden auf bis Babelin, um hier in mehrfachen kurzen Bogentheilen an die folgende Theilstrecke Babelin-Krevtsee anzuschliessen; die aufsteigenden Ränder der beiden Bogen umgrenzen von drei Seiten die ausserhalb gelegene tiefe „Wariner Mulde“. Zweifellos war der im Norden aufsteigende Querriegel der Diedrichshäger Berge die Ursache einer Zerlegung des Eises in jene 2 Theile. In ähnlicher Weise erkennen wir die Krevtsee'er Bogengabel bedingt durch die Thonhöhe von Nienhagen und den das Südende des Malchiner Sees umgebenden Bogen als die Endmoräne des Gletschers, welcher das NO.—SW. verlaufende (? Graben)-Thal verfolgte. Die Bogenecke von Möllenhagen ist vielleicht durch die Clempenower Kreidehöhen verursacht, der Bogen um das Ende der Tollense ähnlich wie bei dem Peenethal zu erklären; der Feldberg-Wendorfer scharf nach NO. ausgezogene Vereinigungsstreifen weist auf die Bröhmer Berge hin, die unzweifelhaft eine stark ausgeprägte Gletschertheilung verursacht haben. —

Die folgende Rückzugsperiode lieferte die letzte Beschüttung des nördlichen Landtheiles. Vielfach bildeten sich auf Flötzgebirgserhöhungen „Geschiebestreifen“, (Diedrichshäger Berg), aber auch an Stellen wo älterer Untergrund noch nicht nachgewiesen ist (Bröbberow, Helpter Berg u. a.). Diese Geschiebestreifen (zumeist G. III und II) haben nicht den Charakter der Endmoräne, sondern denjenigen der durch Sölle und Blockreichthum ausgezeichneten Grundmoränenlandschaft<sup>1)</sup>, in der sich häufig auch besondere Höhen markiren.

An der östlichen Grenze Mecklenburgs ist es aber noch zur Bildung einer vierten Endmoräne gekommen<sup>2)</sup>. Ihre n. w. Anfänge sind noch unbekannt,

<sup>1)</sup> Höhenrücken S. 45, 51.

<sup>2)</sup> Endmor. S. 33.

erst in der Gegend von Friedland tritt sie, diesseits der grossen Grenzthalniederung und des „Stausees“ der Friedland-Galenbecker Wiesen auf, in Ramelow noch orographisch wenig markirt, in den Bröhmer Bergen dagegen in charakteristischer Ausbildung. Ihre Entstehung ist hier an das Aufragen von Grundgebirge geknüpft. Wie weit sie nach NW. in dem Geschiebestreifen I auf pommerscher Seite entwickelt ist, habe ich noch nicht feststellen können. Keilhack's neueste Untersuchungen hierüber werden vielleicht jenes Gebiet aufklären.

#### IV.

##### Die Seenplatte. Die von ihr abgehenden Thäler.

Während die früheren schematischen Uebersichtskarten der Geschiebestreifen<sup>1)</sup> keinen klaren Einblick in das Verhältniss zu der Vertheilung der Seen gaben, fällt bei Betrachtung des Endmoränenverlaufes<sup>2)</sup> sofort klar die auffällige Beziehung in die Augen, dass die bei weitem vorherrschende Zahl, überhaupt alle eigentlichen Seen der sog. Seenplatte mit Ausnahme der randlich gelegenen Flusseen, in dem Gebiete zwischen den beiden Hauptendmoränen liegen. Damit wäre Boll's, freilich auf seiner Karte nicht ersichtliche Andeutung z. Th. bestätigt, dass Mecklenburg von zwei parallelen Endmoränen durchquert wird, zwischen denen ein (?) Sandgebiet liegt, in welchem die Gewässer zu Seen aufgestaut worden sind<sup>3)</sup>. Diese Thatsache, dass die Seen in ihrer überwiegenden Mehrzahl auf das Gebiet zwischen den beiden Endmoränen beschränkt sind, muss bei der Frage nach der Entstehung der Seen eine wichtige Rolle spielen. Ich will hier nicht ausführlich die früheren Erörterungen<sup>4)</sup> über dieses Kapitel wiederholen, nur ergänzend einige neue Thatsachen anführen resp. früher gesagtes erweitern.

<sup>1)</sup> Boll, Zeitschr. d. d. geolog. Ges. 1851, Taf. 19, u. E. G.: Höhenrücken 1886.

<sup>2)</sup> Endmor. Meckl. 1896. Vergl. auch: Die Seen u. s. w. Meckl. S. 23.

<sup>3)</sup> Vergl. Höhenrücken S. 64; Boll, Abriss d. meckl. Landesk. 1861, S. 320.

<sup>4)</sup> E. G.: Die Seen, Moore u. Flussläufe Meckl. 1886; Endmor. Meckl. 1894 u. a.

Betrachten wir die grossen Seen, die Müritz, die zu einer Einheit<sup>1)</sup> zusammen zu fassenden Plauer, Drewen- und Krakower Seen, den Schweriner und den Schaal- mit dem Ratzeburger See, so sehen wir dass dieselben im Süden und Norden unmittelbar von Endmoräne begrenzt werden (bei dem Ratzeburger See ist diese Erscheinung zunächst erst noch Vermuthung).

Die Müritz<sup>2)</sup> ist ein Combinationssee, im N. besteht sie aus Erosions- und Evorsionstiefen, der mittlere Haupttheil ist (ein früher viel ausgedehnteres) Sammelbecken (Faltensee), die südlichen Theile hängen mit der Bildung der südlichen Hauptmoräne zusammen.

Bei der Reihe des Plauer-Krakower Sees<sup>3)</sup> finden wir im N. die wilde Moränenlandschaft mit Durchbruchsthälern und Evorsionstiefen, im S. das Ende einer Gletscherzunge angedeutet, mit Hinweis auf glaciale Erosion und Stauchung, die mittleren Seen sind Reste eines grossen Sammelsees, dessen Gewässer durch die nördliche Moräne eine Zeitlang aufgestaut wurden, bis der Durchbruch der Nebel eintrat (Terrassenbildung!).

Beim Schweriner See<sup>4)</sup> liegt im Südende vielleicht auch z. Th. glaciale Erosion vor, im N. Querthal- und Evorsionsbildung; im S. wie im N. enge Durchbrüche durch die Moränen. Von einer N.—S. laufenden oder von sich kreuzenden Dislocationen ist nichts erwiesen.

So kann man allerdings in gewissem Sinne von einer Aufstauung der Gewässer zwischen den beiden Endmoränen und einer schliesslichen Ansammlung der Schmelzwässer in den Bodenvertiefungen sprechen; die

---

Die früheren Ansichten und späteren Erfahrungen zusammenfassend halte ich betr. Entstehung unserer Seen folgende Bildungsarten für möglich und vertreten:

- Evorsion,
- Erosion (Flusseen, Gletscherbachdurchbrüche u. a.),
- Glacialerosion (nur z. Th.),
- Stau (durch Moräne, Eis oder Seitenströme),
- Mulden- (Wannen) und Senkungsausfüllung (hierzu auch Wahnschaffes Grundmoränenseen).

<sup>1)</sup> Mückel: Arch. Nat. Meckl. 46, 1892.

<sup>2)</sup> Seen S. 59, Endmor. S. 22.

<sup>3)</sup> Seen S. 47, f. Endmor. S. 11, 23.

<sup>4)</sup> Seen S. 24, Endmor. S. 27.

Endmoränen nehmen ja im allgemeinen mit die grössten Höhen des Landes ein, etwa zu vergleichen mit geringfügigen Dammaufschüttungen, welche doch zur Absperrung des zwischen ihnen gelegenen Landes genügten. Es war aber im Wesentlichen die erodirende und evortirende Arbeit des Wassers (zum geringen Theil auch wohl der Eiszungen, daneben auch Senkungen von Mulden oder Dislocationen?), welche die einzelnen Tiefen schuf und welche in dem Gelände Abfluss suchte und fand.

Nun war aber die Sache nicht so einfach, dass das gesammte Gebiet der Seenplatte eine „Sandmulde“ bildete, eine Sandrbeschüttung nach der modernen Auffassung, sondern wir finden in diesem Gebiet bis östlich der Müritz eine Geschiebestreifenpartie entwickelt, grösstentheils G. V. Und so ist das allgemeine Bild (natürlich mit mannigfachen Abänderungen) folgendes: Im Norden, an die (südliche) Aussenseite der nördlichen Hauptendmoräne anschliessend eine mehr oder weniger weit reichende Sandrbildung, die etwa in der Mitte aufhört und in Grundmoränenlandschaft des Geschiebestreifens übergeht, die nun ihrerseits bis zum (nördlichen) Innenrand der südlichen Hauptendmoräne reicht. In beiden Gebieten finden sich zahlreiche Seen. Dies erklärt nun auch die von Boll schon angeführte Thatsache, dass die Oberflächengestalt dieses Landrückens und seiner „Mulde“ mehr oder weniger hügelig ist, indem sich bald wellenförmige Hügelreihen und kuppenförmige Höhen erheben, bald grössere Strecken völlig flach erscheinen und in dem Sandgebiet vielfache Mergelareale auftreten. Im Strelitz'schen überwiegt die Sandrlandschaft mehr, daher dort wohl auch keine einheitlichen grossen Seebecken.

Nach dem oben Mitgetheilten ist also die Hypothese über Bildung der Seenplatte wohl auszuschliessen, wonach sie eine Aufpressung des vor dem Eisrand liegenden Gebietes darstellen soll. Aber auch das hat sich herausgestellt, dass die eigentliche ca. 30 km breite Seenplatte nicht ein grösseres zusammenhängendes Flötzgebirgsgewölbe (Sattel oder Horst) ist; vielmehr liegt das ältere Gebirge hier wahrscheinlich gerade sehr tief, nur von wenigen Erhebungen unterbrochen. Die ganze Platte besteht aus mächtigen Diluvialaufschutt.

Auf die Verhältnisse der heutigen Wasserscheiden bin ich früher kurz eingegangen<sup>1)</sup>, die Wasserscheide zwischen Ost- und Nordsee reicht nur in wenigen Fällen über die nördliche Hauptendmoräne hinaus (vergl. die Uebersichtskarte von W. Peltz ein Beitr. z. Statistik Meckl. XII, 3, Schwerin 1894). —

In vielen Fällen beobachten wir gegenüber der N.—S. - Erstreckung der grossen Seen bei dem Lauf unserer Flüsse eine NW. und eine NO. Richtung. Die NW. Richtung findet sich ausser in den beiden Grenzthälern, der Elbe einerseits und dem pommerschen Grenzthale andererseits, auch im Kleinen häufig wiederholt, so bei der Stepnitz, der Mildenitz, der unteren Nebel, der mittleren Elde, in mehrfachem Wechsel auch bei der oberen Warnow u. a. O. Die nach SW. abströmenden Thäler der Boitze, Schilde, Schaale, Sude, Rüginitz, Elde, Mayn, Löcknitz erklären sich einfach als aus dem Gebiet der südlichen Endmoräne abgehende Gletscherstrombetten. Ob ihr ziemlich regelmässiger, z. Th. fast paralleler Verlauf und die fast noch regelmässigeren augenfällige gleiche NO. Richtung der Thäler im Norden der Seenplatte (Warnow, Recknitz, Peene, Tollense), ebenso wie ihre Wiederholung in kleineren Theilstücken innerhalb der Seenplatte und andererseits wieder die auch hier vorkommende NW. Richtung (z. B. Warnowabiegung bei Rostock mit der Kösterbeck und viele andere) auf prä- oder postglaciale Dislocationen, plutonische Spaltenbildung Boll's, zurückgeführt werden soll, darüber liegen noch sehr wenig Aufschlüsse vor<sup>2)</sup>. Äsar (Wallberge), Drumlins u. a. Oberflächenercheinungen müssen hierbei noch ausser Frage bleiben.

Diese n. ö. Thäler werden wohl schon vor der letzten Vereisung vorgezeichnet gewesen sein, man darf annehmen, dass in ihnen sich Gletscherzungen verschoben, ähnliche Einbuchtungen bildend, wie in der Lübecker Bucht und weiter in den holsteinschen Förden. Die Höhenlage des Landes über dem Meeresspiegel lässt sie nicht von Meerwasser erfüllt sein, das

<sup>1)</sup> Endmor. S. 34.

<sup>2)</sup> Vergl. Endmor. S. 75 und XIII. Beitr. z. Geol. Meckl. S. 90. Manche sog. Rämels, uferähnliche Steilabstürze in Diluvialsanden, Kessel oder echte „Durchragungen“ (z. B. Dolgen), mögen später noch weitere Anzeichen in dieser Hinsicht bieten.



ist der einzige Unterschied von den holsteinschen Föhrden. Zuletzt sind sie aber von den Schmelzwässern benutzt worden, die vielleicht sogar unter dem Eis in entgegengesetzter Richtung nach NO. flossen, sehr bald aber durch den raschen Rückzug des Eises bis über die pommersche Grenze (Geschiebestreifen I) in eisfreiem Gebiet frei fließen und erodieren konnten, zu dem NW. gerichteten „nordöstlichen Grenzthal“ mündend. Dass die Seenplatte längere Zeit eine kleine selbständige Eisbedeckung conservirt hätte, ist nicht anzunehmen (vergl. Endmor. S. 34).

So haben die vorstehenden Untersuchungen also mancherlei Beziehungen zwischen dem Flötzgebirgsuntergrund und der diluvialen Bodenconfiguration ergeben, theils directe theils indirecte Beeinflussung der heutigen Oberfläche durch das ältere Gebirge und die Eingangs erwähnte Ansicht bleibt im allgemeinen gerechtfertigt, trotz mancherlei neuer Gesichtspunkte und trotz Aenderung mancher früheren Behauptungen<sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Bezüglich der Geschiebestreifen muss ich wiederholen (vergl. auch die Bemerkungen in Endmor. Meckl.) dass die frühere Zusammenfassung zu schematisch war. Dieselbe war eben ein Vorläufer der späteren Untersuchungen; jetzt nachdem der Endmoränenverlauf fixirt ist, würde ich nicht mehr 10 parallele Geschiebestreifen annehmen, sondern unterscheidet zwischen den echten Endmoränen und den Geschiebeanreicherungen der übrigen Grundmoränengebiete (deren Beziehungen zum älteren Gebirge oben auseinander gesetzt sind).