

# Sitzungsberichte

der

königl. bayer. Akademie der Wissenschaften  
zu München.

---

Jahrgang 1869. Band II.

---

München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1869.

---

In Commission bei G. Franz.

Mathematisch-physikalische Classe.

Sitzung vom 5. Juni 1869.

Herr v. Pettenkofer übergibt einen Aufsatz des Herrn Fr. Pfaff:

„Ueber das Eindringen des atmosphärischen Wassers in den Boden.“

(Mit einer Tafel.)

Ganz in derselben Weise, wie in dem vergangenen Jahre und zwar mit den gleichen Apparaten und an derselben Localität habe ich auch in dem Jahre 1868 die Versuche über das Eindringen des atmosphärischen Wassers in den Boden fortgesetzt. Ich habe nur ein neues Gefäss hinzugefügt von der gleichen Weite wie die übrigen und 2 Fuss tief, dasselbe mit dem Sandboden angefüllt, wie die andern, ihn aber gleichmässig mit  $\frac{1}{2}$  seines Volumens Lehm vermengt, so dass also 1 Theil Lehm und 2 Theile Sand in dem Gefässe sich befinden. Dieses Gefäss ist in der Tabelle mit E bezeichnet. Vergleicht man nun die graphische Darstellung der Resultate mit der des Vorjahres, so ergibt sich im Grossen eine sehr bedeutende Uebereinstimmung zwischen denselben, doch auch wieder nicht unerhebliche Abweichungen, die uns eben erkennen lassen, dass Regenmenge, Verdunstung und Eindringen des Wassers in den Boden in einem sehr complicirten Wechselverhältnisse zu einander stehen.

Es folgt hier zunächst eine tabellarische Uebersicht dieser verschiedenen Factoren und des in den verschiedenen Gefässen abgetropften Wassers.

1868

| Zeitraum<br>vom | Regen-<br>menge | Ver-<br>dunst-<br>ung | Abgetropft war   |       |      |      |         |
|-----------------|-----------------|-----------------------|------------------|-------|------|------|---------|
|                 |                 |                       | in Sand          |       |      |      | in Lehm |
|                 |                 |                       | in der Tiefe von |       |      |      |         |
|                 |                 |                       | 1/2 F.           | 1 F.  | 2 F. | 4 F. | 2 F.    |
| 31. Dez.        |                 |                       |                  |       |      |      |         |
| - 6. Jan.       | 9               | 1,40                  | 0                | 0     | 14,3 | 3,1  |         |
| - 13. „         | 9,6             | 2,14                  | 0                | 0     | 1,0  | 2,3  |         |
| - 20. „         | 3,6             | 2,4                   | 3,0              | 4,0   | 7,6  | 1,2  |         |
| - 27. „         | 13,1            | 4,0                   | 3,3              | 4,6   | 10,0 | 1,5  |         |
| - 3. Febr.      | 22,4            | 10,04                 | 9,0              | 15,4  | 27,0 | 4,6  |         |
| - 10. „         | 5,4             | 7,40                  | 4,8              | 3,0   | 14,0 | 13,1 | 2,1     |
| - 17. „         | 5,5             | 4,4                   | 8,6              | 9,4   | 10,0 | 6,8  | 6,7     |
| - 24. „         | 4,5             | 6,18                  | 3,7              | 3,0   | 2,9  | 6,1  | 6,8     |
| - 2. März       | 13,4            | 8,34                  | 4,95             | 4,6   | 1,8  | 3,3  | 2,6     |
| - 9. „          | 28,6            | 5,90                  | 9,17             | 22,7  | 2,0  | 8,42 | 6,5     |
| - 16. „         | 5,4             | 8,13                  | 0,25             | 2,7   | 1,3  | 11,2 | 24,1    |
| - 23. „         | 8,0             | 9,61                  | 4,6              | 4,9   | 1,9  | 5,9  | 2,2     |
| - 30. „         | 19,4            | 4,90                  | 10,5             | 13,0  | 2,0  | 6,8  | 6,0     |
| - 6. April      | 0               | 13,74                 | 0,4              | 0,4   | 2,4  | 4,0  | 4,8     |
| - 13. „         | 23,1            | 9,03                  | 11,6             | 12,5  | 2,7  | 4,0  | 1,8     |
| - 20. „         | 15,5            | 4,70                  | 10,5             | 27,45 | 10,5 | 16,0 | 25,8    |
| - 27. „         | 12,7            | 8,98                  | 4,2              | 11,7  | 7,5  | 11,7 | 3,0     |
| - 4. Mai        | 15,4            | 14,00                 | 2,1              | 7,0   | 3,0  | 5,0  | 9,9     |
| - 11. „         | 11,1            | 24,0                  | 0,2              | 0,25  | 2,8  | 5,7  | 3,8     |
| - 18. „         | 3,6             | 32,0                  | 0,1              | 0,15  | 2,6  | 4,0  | 2,0     |
| - 25. „         | 0               | 35,0                  | 0                | 0     | 1,5  | 2,4  | 1,25    |
| - 1. Juni       | 19,9            | 45,0                  | 0,1              | 0,1   | 1,1  | 3,0  | 1,0     |
| - 8. „          | 15,4            | 21,0                  | 3,1              | 0     | 1,25 | 2,2  | 4,2     |
| - 15. „         | 24,4            | 20,0                  | 7,2              | 1,9   | 1,6  | 1,9  | 5,4     |
| - 22. „         | 0               | 38,0                  | 0                | 0     | 1,0  | 3,0  | 5,0     |
| - 29. „         | 17,7            | 30,0                  | 0                | 0     | 0,9  | 2,8  | 1,6     |
| - 6. Juli       | 18,8            | 24,0                  | 0,7              | 0     | 0,8  | 2,9  | 0,6     |
| - 13. „         | 8,25            | 30,0                  | 0                | 0     | 0,8  | 4,0  | 0,4     |
| - 20. „         | 30,0            | 31,0                  | 0                | 0     | 0,4  | 1,6  | 0,2     |
| - 27. „         | 2,8             | 48,0                  | 0                | 0     | 0,65 | 1,1  | 0,2     |

1868

| Zeitraum<br>vom | Regen-<br>menge | Ver-<br>dunst-<br>ung | Abgetropft war   |       |       |       |         |
|-----------------|-----------------|-----------------------|------------------|-------|-------|-------|---------|
|                 |                 |                       | in Sand          |       |       |       | in Lehm |
|                 |                 |                       | in der Tiefe von |       |       |       |         |
|                 |                 |                       | $\frac{1}{2}$ F. | 1 F.  | 2 F.  | 4 F.  | 2 F.    |
| 27. Juli        |                 |                       |                  |       |       |       |         |
| - 3. Aug.       | 12,6            | 28,0                  | 0                | 0     | 0,4   | 0,9   | 0,3     |
| - 10. „         | 1,2             | 40,0                  | 0                | 0     | 0,2   | 0,8   | 0,2     |
| - 17. „         | 5,8             | 50,0                  | 0                | 0     | 0     | 1,1   | 0,2     |
| - 24. „         | 33,2            | 18,0                  | 0                | 0     | 0,25  | 0,5   | 0,15    |
| - 31. „         | 11,4            | 18,0                  | 0                | 0     | 0,2   | 0,35  | 0,25    |
| - 7. Sept.      | 0               | 26,5                  | 0                | 0     | 0,1   | 0,5   | 0,5     |
| - 14. „         | 0               | 29,5                  | 0                | 0     | 0     | 0,2   | 0,5     |
| - 21. „         | 6,2             | 35,5                  | 0                | 0     | 0     | 0,15  | 0,2     |
| - 28. „         | 24,0            | 18,5                  | 0                | 0     | 0     | 0,25  | 0,15    |
| - 5. Oct.       | 3,7             | 13,5                  | 0                | 0     | 0     | 0,6   | 0,1     |
| - 12. „         | 1,1             | 9,0                   | 0                | 0     | 0,05  | 0,05  | 0,05    |
| - 19. „         | 0               | 5,0                   | 0                | 0     | 0     | 0,1   | 0,15    |
| - 26. „         | 40,7            | 8,0                   | 10,5             | 4,6   | 0,25  | 0,1   | 0,25    |
| - 2. Nov.       | 23,1            | 15,0                  | 2,9              | 14,4  | 2,1   | 0,1   | 3,0     |
| - 9. „          | 8,6             | 12,0                  | 15,0             | 22,0  | 1,5   | 0,5   | 2,0     |
| - 16. „         | 55,0            | 4,0                   | 2,1              | 31,4  | 2,5   | 7,5   | 2,5     |
| - 23. „         | 1,4             | 2,8                   | 0,8              | 9,1   | 2,4   | 6,8   | 4,2     |
| - 30. „         | 2,1             | 2,1                   | 0                | 0     | 1,6   | 2,4   | 2,8     |
| - 7. Dez.       | 11,3            | 6,0                   | 2,3              | 17,6  | 3,2   | 1,8   | 3,4     |
| - 14. „         | 11,8            | 6,4                   | 4,4              | 12,8  | 11,8  | 1,6   | 3,3     |
| - 21. „         | 14,1            | 1,5                   | 5,9              | 13,8  | 7,5   | 1,4   | 3,3     |
| - 28. „         | 47,5            | 5,6                   | 7,2              | 27,3  | 7,8   | 2,0   | 3,0     |
| Summa           | 696,1           | 855,1                 | 153,1            | 304,6 | 177,9 | 180,6 | 237,7   |

Sehen wir die Resultate etwas näher an, so bemerken wir sofort den grossen Einfluss der Verdunstung auf dieselbe. Wir hatten nemlich 1867 die Regenmenge fast absolut gleich

gross, nämlich 692,05 Mm., dagegen die Verdunstung nur 548,4 Mm., während sie 1868 die bedeutende Höhe von 855,1 Mm. betrug, die Regenmenge fast um ebensoviel übertraf, als sie im Jahre 1867 unter derselben zurückblieb. Dies macht sich auch bei allen Gefässen bemerklich, in allen ohne Ausnahme blieb die Menge des abgetropften Wassers hinter der des Vorjahres zurück. Berechnen wir nämlich die Menge des abgetropften Wassers nach Procenten der Niederschläge, so erhalten wir in  $\frac{1}{2}'$  (A)  $1'$  (B) u. s. f.

|      | A     | B     | C     | D     | E     |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1867 | 50,07 | 51,26 | 60,81 |       |       |
| 1868 | 22,0  | 43,76 | 25,56 | 25,95 | 34,15 |

Der Ausfall ist ein sehr beträchtlicher und erstreckt sich namentlich in auffallendem Grade auf die Ergebnisse des Winters. Berechnen wir nämlich die des Sommerhalbjahres und Winterhalbjahres wieder für sich, so bekommen wir als abgetropfte Menge in Procenten:

|             | A     | B     | C     | D     | Regen  | Verdunstung |
|-------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------------|
| 1867 Sommer | 7,6   | 9,0   | 32,8  | 18,6  | 260,4  | 433,01      |
| 1868 „      | 6,33  | 8,61  | 9,7   | 20,7  | 279,6  | 689,09      |
| 1867 Winter | 75,72 | 76,82 | 77,81 | 47,6  | 431,65 | 115,39      |
| 1868 „      | 32,51 | 67,35 | 36,20 | 29,48 | 416,5  | 166,01      |

Auffallend ist auch die beträchtliche Verringerung der abgetropften Menge in der Büchse C (2 Fuss Tiefe), welche am stärksten sich beeinträchtigt zeigt und zwar ganz besonders im Sommerhalbjahre und in den Herbstmonaten. Es scheint, dass die ungewöhnlich starke Verdunstung im Sommer bis zu grösserer Tiefe hinabgewirkt und dieses Resultat erzeugt habe. Ich hatte mich schon mit dem Gedanken beschäftigt, ob nicht am Ende irgend eine Störung im Apparate dieses so äusserst verminderte Abtropfen erzeugt habe, die Resultate des I. Vierteljahres in diesem Jahre

haben mich aber davon zurückgebracht, indem in diesem die abgetropfte Menge beträchtlich die der Büchse B wieder übertrifft und noch eine höhere Procentzahl ergibt als im Winter 1867.

Eben diese Erfahrung zeigt auch, wie wohl noch eine längere Fortsetzung dieser Beobachtungen nöthig ist, um bestimmte Gesetze für die hier in Frage kommenden Verhältnisse aufstellen zu können.

---

Herr Wagner legt

„Pläne und Durchschnitte vom Suez-Canal“

vor, und wird in einer Abhandlung für die Denkschriften eine Geschichte des Baues dieses merkwürdigen Canals ausarbeiten.

---

