

Inhaltsverzeichnis.

Art.

Seite

Erste Vorlesung.

Einleitung; Lagrange's Bewegungsgleichungen.

1. Fernwirkung oder Medium?	1
2. 3. Newton	1
4. Fernwirkende Molekularkraft. Weber, Zöllner	2
5. Faraday, Thomson, Maxwell	2
6. Fortpflanzungszeit ohne Medium	2
7. Noch einmal die Molekularkräfte	3
8. Wir betrachten den Galvanismus vor der Reibungselektricität	3
9. 1. Erfahrungssatz. (Existenz elektrischer Ströme)	4
10. 1. Hypothese. Mechanische Natur elektrischer Ströme	4
11. 2. Erfahrungssatz (elektrische Ströme sind stationär)	4
12. Cykeln	5
13. Unechte Cykeln, deren Bedeutung in der Technik	5
14. Allgemeine Coordinaten	6
15. Allgemeine Kräfte	6
16. Lagrange's Bewegungsgleichungen	7

Zweite Vorlesung.

Mechanische Analogie des zweiten Hauptsatzes der Wärmelehre.

17. Beispiel	8
18. Mechanische Analogie des zweiten Hauptsatzes	9
19. Kreisprocesse	9
20. Erster Theilprocess	10
21. Zweiter Theilprocess	10
22. Dritter Theilprocess	11
23. Vierter Theilprocess	11
24. Berechnung der geleisteten Arbeit	12
25. Nicht umkehrbare Kreisprocesse	12
26. Die Theorien sind blosse Bilder der Naturprocesse	13

Dritte Vorlesung.**Bewegungsgleichungen für Cykeln; Beispiele.**

27. Specialisirung der Gleichungen 2	14
28. Cyklische Coordinaten	14
29. Langsam veränderliche Coordinaten	15
30. Der Zustand ist Funktion von k und l'	15
31. Bewegungsgleichungen für Cykeln	16
32. Sind alle eingeführten Vernachlässigungen begründet?	16
33. Monocykeln. 2. Hypothese: Die φ sind lineare Funktionen der l'	18
34. Beispiele von Monocykeln	20
35. Ein elektrischer Strom ist ein Monocykel	22
36. Bewegungshindernisse	22

Vierte Vorlesung.**Bicykel. Absolute Strommessung.**

37. Bicykeln	24
38. Beispiele von Bicykeln	25
39. Idealer Mechanismus; Gleichungen für denselben	25
40. Discussion	28
41. 3. Erfahrungssatz (besser Definition der Stromintensität)	29
42. Absolute Messung der Stromintensität l'	30
43. 4. Erfahrungssatz. Joule's Gesetz. Messung von ω	31
44. Ohm's Gesetz ist Consequenz unserer Annahmen. Messung von L	31

Fünfte Vorlesung.**Bewegungshindernisse im Dielectricum. Zwei Stromkreise mit Condensatoren. Messung der übrigen Grössen.**

45. Widerstand am Modell	32
46. 5. Erfahrungssatz. Widerstand am Dielectricum	32
47. 3. Hypothese. Ergänzung zum 2. Erfahrungssatze	33
48. Gleichungen für die elektrischen Oscillationen	34
49. Bedeutung des Modells in der Theorie. Theorie einer unbekanntenen Bewegung	35
„ Discussion der Gleichungen 16	36
50. Erhaltung der Arbeit. Joule'sche Wärme	36
„ Auf Dielektrisirung verbrauchte Arbeit. Aeussere Arbeit. Elektrokinetische Energie	37
51. Messung von Δ	38
„ Messung von φ	39

Art.	Seite
52. Messung von C	39
53. Andere Schaltungen von Cond. und Widerstand	40

Sechste Vorlesung.

Praktische Ausführung der Modelle.

54. Mechanismus, um A, B, C unabhängig veränderlich zu machen	42
„ 1. Theilmechanismus	43
„ 2. Theilmechanismus	44
55. Praktische Ausführung solcher Modelle	44
„ Reales Monocykel	45
56. Reales Bicykel	46
57. 58. Experimente mit dem realen Bicykel.	48

Siebente Vorlesung.

Polycykel. Begriff des Momentes.

59. Uebergang zu neuen Phänomenen	49
60. Polycykeln	49
61. 62. Corollar zur 3. Hypothese.: die in den Elementen thätigen Mechanismen sind, wie die der ganzen Ströme, den obigen Gleichungen unterworfen	50
63. Aufstrom	51
64. Lebendige Kraft des Polycykels	51
65. Wovon hängt das Moment eines Stromes ab?	52
„ Moment eines Curvelementes und einer Curve	52
66. 6. Erfahrungssatz: der Strom hat eine Richtung	53
67. Elektromotorische Kraft im Aufstrom	53
68. Moment einer Summe (Consequenz)	54
„ $J(ds)$ ist proportional ds	55
„ $J(s) = \int Jds$, J als Linienintegral	55
69. Ponderomotorische Kraft auf den Aufstrom	55
70. Elektrokinetische Energie des Aufstroms.	56

Achte Vorlesung.

Eigenschaften des Momentes. Stokes' Satz.

71. J als Flächenintegral (Consequenz).	57
72. Componenten des Momentes J . (Consequenz)	58
73. Momentenvektor	59
74. Coordinatensystem mit Rechtsschraubendrehung (Weinrankendrehung)	60
75. Stokes' Satz in der Ebene	60

Art.		Seite
76.	Stokes' Satz im Raume	62
„	Vektor, Componenten und Gleichungen der magnetischen Induktion	63
77.	Solenoiden	66
78.	7. Erfahrungssatz. Auf geschlossene Solenoide wirkt keine Kraft	68
79.	Kräfte auf offene Solenoide	69
80.	8. Erfahrungssatz. Biot-Savart's Fundamentalversuch	70

Neunte Vorlesung.

Elektrische Ströme in Körpern.

81.	Strömung im Raum	71
„	9. Erfahrungssatz. Ströme in Körpern sind ebenfalls gerichtet. Stromdichte	71
„	4. Hypothese. Superposition der Wirkung ∞ naher Ströme	72
82.	Componenten der Stromdichte. Stokes' Stromgleichungen	75
83.	5. Hypothese. Jedes Längenelement liefert zu ω einen unabhängigen Betrag	76
„	6. Hypothese. Die elektromotorische Kraft lässt sich in Componenten zerlegen	76
„	Componenten der galvanischen Kraft	77
„	Specifiche Leitungsfähigkeit	77
84.	Joule's Wärme im Volumelemente	77
„	Elektrokinetische Energie eines Volumelementes	78
85.	Componenten der dielektrischen Polarisirung	78
„	Reibungselektromotorische Kraft	78
„	Dielektrisirungszahl	79
„	Dielektrisirungsgleichungen	79
„	Energie der dielektrischen Polarisirung in einem Volumelemente	79
86.	7. Hypothese. Superpositionsprincip im leitenden Dielectricum	79
„	Componenten des totalen und des galv. geleiteten Stromes	80
„	Superpositionsgleichungen	80
„	Widerstandsgleichungen	80

Zehnte Vorlesung.

Gesetze der stationären und angenähert stationären Strömung.

87.	Continuitätsgleichung der Induction und der Strömung	82
88.	Zusammenstellung der Vektoren	83
„	Recapitulation der Gleichungen	84

Art.		Seite
89.	Coulomb's Gesetz für Magnetpole	85
90.	Moment eines linearen Stromes auf einen Punkt	87
„	Gleichungen Kirchhoff's für Strömung im Raum	88
„	Biot-Savart's Gesetz	89
91.	Neumann's Gesetz für die Induction	90

Elfte Vorlesung.

Ampère's Gesetz. Elektrische Schwingungen.

92.	Arbeit bei Deformation eines linearen Stroms	92
„	Ableitung des Ampère'schen Gesetzes	93
„	Vorzüge der Maxwell'schen Theorie	96
93.	μ im Standard-Medium	97
94.	Allgemeine Gleichungen für elektrische Schwingungen	97
„	Die elektrischen Wellen sind transversal	99
„	Lineare, circulare, elliptische Polarisation	99
95.	Wellen in Isolatoren	100
„	Fortpflanzungsgeschwindigkeit	100
„	Richtung der magnetischen Schwingungen	100
96.	Wellen in Halbleitern	101
„	Dispersion	102
„	Absorption	102
„	Auswählende Absorption	102
„	Dielektrische Nachwirkung	102
„	Wellen in Leitern	103

Zwölfte Vorlesung.

Elektrostatik.

97.	Gleichung der freien Elektrizität	104
98.	Dichte der Elektrizität	106
99.	Leiter, Isolatoren	106
100.	101. Unzerstörbarkeit der elektrischen Quantität	107
102.	Ansammlung der Elektrizität an der Oberfläche eines Leiters	108
103.	Componenten und Gleichungen der (inneren) elektromotorischen Kraft	110
104.	Flächendichte der Elektrizität	111

Dreizehnte Vorlesung.

Ponderomotorische Kräfte elektrisirter Kugeln; deren Abhängigkeit von k .

105.	Elektrostatische Fernwirkung	112
106.	Gleichförmig elektrisirte Kugel	112

Art.	Seite
106. Zwei gleichförmig elektrisirte Kugeln	112
107. Elektrizitätsmenge auf einer leitenden Kugel	116
108. Elektrizitätsmenge in einer isolirenden Kugel	117
109. Abhängigkeit der Wirkungen von k und μ	118

Vierzehnte Vorlesung.

Statisches und magnetisches Maass. Elektrostatische Kräfte allgemein. Magnete. Schluss.

110. Statisches Maass	119
111. Umrechnung beider Maasssysteme	119
112. Fortpflanzungsgeschwindigkeit elektrischer Wellen in Luft	120
113. Selbstpotential einer elektrischen Kugel	121
114. Allgemeine Berechnung der Fernwirkung statischer Elek- tricität	121
115. Experimentelle Bestimmung der Dielektricitätsconstante .	123
116. Magnetisirungsgleichungen	125
„ Magnetismus	126
1. Anhang. Literaturübersicht	128
2. Anhang. Zusammenstellung der Bezeichnungen (Schlüssel) .	138

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Erste Vorlesung.	
§ 1. Mechanische Grundlage	1
§ 2. Ableitung der Grundgleichungen	7
Zweite Vorlesung.	
§ 3. Betrachtung der Gleichungen als bloss empirisch gegeben	13
§ 4. Elektrostatisches Maasssystem	15
§ 5. Grenzbedingungen für die Trennungsfläche zweier Körper	19
Dritte Vorlesung.	
§ 6. Begriff der wahren und neutralen Elektricität. Bild behufs Veranschaulichung der Integrale obiger Gleichungen. Erster Zug des Bildes	22
§ 7. Zweiter Zug des Bildes	27
Vierte Vorlesung.	
§ 8. Besonderer Charakter der nun zu suchenden Integrale	32
§ 9. Anwendung des vorigen Paragraphen auf Aerodynamik und Elektricitätslehre (Asone, aphoté Bewegung)	37
Fünfte Vorlesung.	
§ 10. Begriff der freien Elektricität	42
§ 11. Dritter Zug des Bildes. Begriff der dielektrischen Polarisation	47
Sechste Vorlesung.	
§ 12. Elektrostatik	53
§ 13. Annahme, dass δ klein gegen Eins ist. Bemerkung über dielektrische Fernwirkung	59

Siebente Vorlesung.

	Seite
§ 14. Betrachtung mit der Zeit unveränderlicher äusserer elektromotorischer Kräfte	65
§ 15. Specialisirung des im vorigen Paragraphen betrachteten Falles	69

Achte Vorlesung.

§ 16. Beispiele für die Analogie der Elektrostatik und der Theorie der stationären Strömung	76
§ 17. Andeutungen über das Verhalten der Stellen, wo die äusseren elektromotorischen Kräfte ihren Sitz haben	85
§ 18. Wirkung äusserer elektromotorischer Kräfte in einem ringförmigen Leiter	89

Neunte Vorlesung.

§ 19. Magnetische Erscheinungen, im Falle, dass elektrische Erscheinungen entweder ganz fehlen, oder sich bloss auf elektrostatische beschränken	92
§ 20. Magnetische Erscheinungen bei Vorhandensein stationärer Strömungen, abgeleitet unter Annahme der Existenz von wahrem Magnetismus	99

Zehnte Vorlesung.

§ 21. Magnetische Kräfte eines Elementarstromes und eines Solenoides	103
§ 22. Magnetische Kräfte eines beliebigen Stromes aus denen eines Elementarstromes berechnet	106

Elfte Vorlesung.

§ 23. Magnetische Energie des Feldes.	110
§ 24. Ableitung der magnetischen Erscheinungen, ohne die Annahme der Existenz von wahren Magnetismen	113

Zwölfte Vorlesung.

§ 25. Fernwirkungsgleichungen	118
§ 26. Induction in einer geschlossenen Bahn	124

Dreizehnte Vorlesung.

§ 27. Veränderte Form der aus Maxwell's Theorie folgenden Fernwirkungsgleichungen.	128
§ 28. v. Helmholtz'sche Theorie.	133

Vierzehnte Vorlesung.

	Seite
§ 29. Ueber die Wanderung wahrer Electricität, welche sich ursprünglich im Innern von Leitern befand, nach deren Oberfläche und ein Theorem Gauss'	140
§ 30. Mechanismus des unendlichen geradlinigen elektrischen Stromes. Energieumsatz an den Stellen der Wirksamkeit äusserer elektromotorischer Kräfte.	148
I. Anhang, Ergänzung der Literaturübersicht	155
II. Anhang, Formelverzeichnis	(Tafel)
