

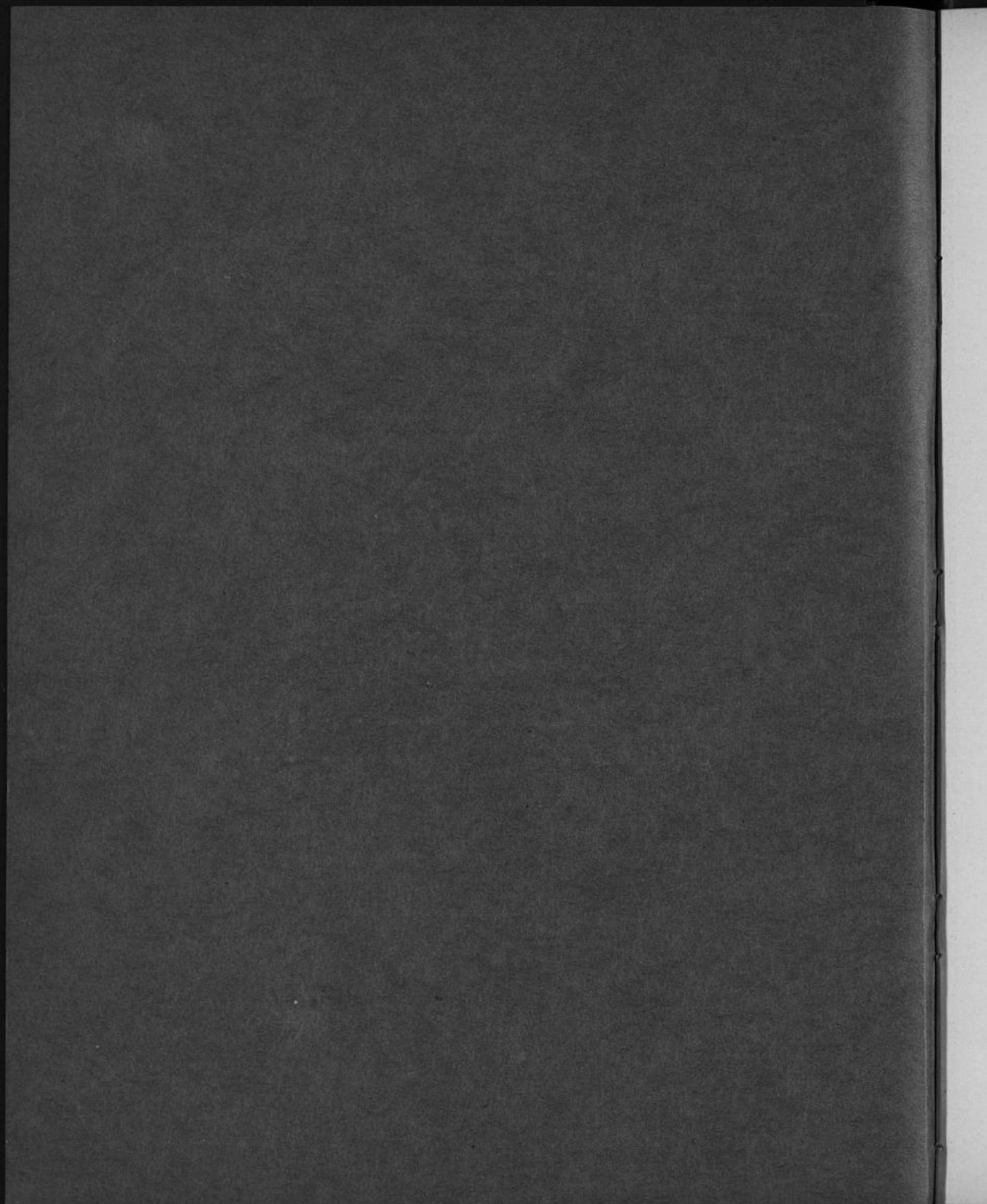


Düsseldorf, Städt. Realgymnasium mit Realschule
an der Rethelstraße.

Die Lehrpläne für

	Seite
1. Rechnen	1
2. Arithmetik und Planimetrie	2
3. Naturbeschreibung	4
4. Physik	6
5. Chemie	6







Düsseldorf, Städt. Realgymnasium mit Realschule
an der Rethelstraße.

Die Lehrpläne für

1. Rechnen	1
2. Arithmetik und Planimetrie	2
3. Naturbeschreibung	4
4. Physik	6
5. Chemie	6



P. m. R. 274
23

09-991.

1. Rechnen.

Methodische Bemerkungen. Der Rechenunterricht hat Sicherheit und Geläufigkeit in den Operationen mit bestimmten Zahlen zu erstreben. Damit er mit dem darauf folgenden arithmetischen Unterricht im Einklang stehe und diesen vorzubereiten und zu unterstützen geeignet sei, muß sowohl die Wiederholung der Grundrechnungsarten in VI als auch die Behandlung des Bruchrechnens unter Anlehnung an die mathematische Form geschehen, sodaß dabei auch die Verwendung von Klammern und Vorzeichen dauernd geübt wird. Andererseits sind die Verhältnisse des praktischen Lebens, schon von der untersten Stufe ab, namentlich beim Kopfrechnen, nicht zu vernachlässigen.

Die Einführung in das Wesen der Brüche ist anschaulich zu gestalten und bei den Erklärungen davon auszugehen, daß die Schüler mit Bruchteilen wie mit benannten Zahlen rechnen lernen. — Kopfrechenaufgaben mit kleinen Zahlen gehen zur Vermittlung des Verständnisses auf allen Stufen den schriftlichen Aufgaben mit größeren Zahlen voran. Verwickeltere Rechenaufgaben sind tunlichst zu vermeiden. Auch sind bei der Behandlung der sogenannten bürgerlichen Rechenarten alle Aufgaben auszuschließen, denen für die Schule unverständliche Vorkommnisse und Gepflogenheiten des rein geschäftlichen Verkehrs zu Grunde liegen.

Sexta, 5 Std. — Die Grundrechnungsarten mit ganzen benannten und unbenannten Zahlen. Deutsche Maße, Gewichte und Münzen unter Benutzung der Anschauungsmittel nebst Übungen in der dezimalen Schreibweise und den einfachsten dezimalen Rechnungen. Vorbereitung der Bruchrechnung. Regel de Tri mit ganzen Zahlen. — Das ganze Jahr hindurch fleißige Übungen im Kopfrechnen. 1. Dritteljahr: Müller-Pietzker, Kap. 1. — 2. Dritteljahr: Kap. 2. — 3. Dritteljahr: Kap. 3. — Schriftliche Arbeiten: In jedem Dritteljahr 5 Arbeiten, darunter mindestens 3 Klassenarbeiten.

Quinta, 5 Std. — Teilbarkeit der Zahlen, Gemeine Brüche, Regel de Tri mit Brüchen. Abschluß der Dezimalbruchrechnung. 1. Dritteljahr: Müller-Pietzker, Kap. 4, 5, 6. — 2. Dritteljahr: Kap. 7. — 3. Dritteljahr: Kap. 8, 9. — Schriftliche Arbeiten: In jedem Dritteljahr 5 Arbeiten, von denen mindestens 3 Klassenarbeiten sein müssen.

Quarta, 2 Std. — Wiederholung der ganzen Bruch- und Dezimalbruchrechnung; Regel de Tri mit Dezimalbrüchen; zusammengesetzte Regel de Tri; einfache Fälle der Prozent- Zins- Gewinn- und Verlust-, sowie der Rabattrechnung. 1. Dritteljahr: Wiederholungen aus Müller-Pietzker, Kap. 6—9, dazu Kap. 10, 43 und 44. — 2. Dritteljahr: Kap. 10. — 3. Dritteljahr: Kap. 11. — Schriftliche Arbeiten: In jedem Dritteljahr 3 Klassenarbeiten.

2. Arithmetik und Planimetrie.

Methodische Bemerkungen. 1. Die wichtigste Aufgabe des mathematischen Unterrichts besteht in einer Schulung des Geistes, welche den Schüler befähigt, die erworbenen Anschauungen und Kenntnisse in selbständiger Arbeit richtig anzuwenden. Auf allen Gebieten dieses Lehrfachs ist daher ein klares Verständnis der zu entwickelnden Sätze und ihrer Herleitung ebenso wie Übung und Gewandtheit in ihrer Anwendung zu erzielen. Demnächst muß, wie jeder andere Unterricht, so auch der mathematische sich die Pflege der Muttersprache angelegen sein lassen, ein Gesichtspunkt, der besonders bei der Korrektur der schriftlichen Arbeiten zur Geltung kommt, namentlich für die selbständigeren häuslichen Ausarbeitungen.

2. Im arithmetischen Unterricht aller Klassen ist durch fortgesetzte Übungen die Sicherheit im Rechnen zu erhalten.

3. Der geometrische Unterricht beginnt mit einem Vorbereitungsunterricht, welcher von der Betrachtung einfacher Körper ausgehend das Anschauungsvermögen ausbildet und zugleich Gelegenheit gibt, die Schüler im Gebrauch von Zirkel und Lineal zu üben. — Es empfiehlt sich in der Planimetrie, nur die für das System unentbehrlichen Sätze einzuprägen, alles andere als Übungsstoff, womöglich in der Form von Aufgaben, zu behandeln. Schon von U III ab ist der Übung im Konstruieren die sorgfältigste Pflege zu widmen; sie muß bis in die oberste Klasse fortgesetzt werden. Dabei sind jedoch unbedingt alle Aufgaben auszuschließen, deren Lösung die Kenntnis entlegener Lehrsätze oder besonderer Kunstgriffe erfordert. Der Lehrer hat auch hier durch besonnene Auswahl solcher Aufgaben, deren Lösung nach häufig anwendbaren Methoden und aus dem bereits bekannten Lehrstoff heraus erfolgen kann, sowie durch klare Anleitung in dem Schüler das Gefühl des selbständigen Könnens zu wecken und die bildende Kraft dieser Übungen zur Geltung zubringen!

4. Die Schwierigkeit, welche der mathematische Unterricht in den oberen Klassen zuweilen macht, beruht erfahrungsgemäß fast ausnahmslos auf Lücken in den Grundlagen. Es ist daher auf die Einprägung dieser Grundlagen im Anfangsunterrichte die nötige Zeit und Sorgfalt zu verwenden! Man stelle daher den unentbehrlichen Gedächtnisstoff der unteren und mittleren Klassen nach dem Lehrbuch genau fest und befestige ihn durch stetige Wiederholungen!

Quarta. — 3 Std. Planimetrie. — Propädeutischer geometrischer Anschauungsunterricht. Übungen im Gebrauche von Zirkel und Lineal. Lehre von den Geraden, Winkeln, Dreiecken und Vierecken, ausgehend von der Zeichnung der Gebilde. Schriftliche Arbeiten in jedem Dritteljahr 3 Klassenarbeiten.

3. Realklasse: Arithmetik 3 Std., Planimetrie 3 Std.

Unter-Tertia: Arithmetik 2 Std., Planimetrie 2 Std. — In jedem Dritteljahr 4 Arbeiten (Haus- und Klassenarbeiten). — a) Arithmetik: Die Grundrechnungen mit absoluten Zahlen und Einführung der positiven und negativen Zahlgrößen. Gleichungen ersten Grades mit einer Unbekannten. (In der 3 Realklasse: Aufgaben aus dem bürgerlichen Leben und dem sogenannten kaufmännischen Rechnen). — b) Planimetrie: Kreislehre. Sätze über die Flächengleichheit der Figuren (Pythagoreischer Lehrsatz). Berechnung der Fläche gradliniger Figuren sowie des Inhalts und der Oberfläche von prismatischen Körpern. Konstruktionsaufgaben.

2. Realklasse: Arithmetik 2 (3) Std., Planimetrie 3 (2) Std.

Ober-Tertia: Arithmetik 2 Std., Planimetrie 2 Std. — In jedem Dritteljahr 4 Arbeiten (Haus- und Klassenarbeiten). — a) Arithmetik: Lehre von den Potenzen und Wurzeln. Gleichungen ersten Grades mit einer und mehreren Unbekannten in graphischer Darstellung (wie auch in den folgenden Klassen). Einfache quadratische Gleichungen mit einer Unbekannten. — b) Planimetrie: Ähnlichkeitslehre. Proportionalität gerader Linien am Kreise, stetige Teilung. Regelmäßige Vielecke, Kreisumfang und -inhalt. Cylinderberechnung. Konstruktionsaufgaben, auch solche mit algebraischer Analysis.

1. Realklasse: Arithmetik 2 (3) Std., Planimetrie 3 (2) Std.

Unter-Sekunda: Arithmetik 2 Std., Planimetrie 2 Std. — In jedem Dritteljahr 4 schriftliche Arbeiten (Haus- und Klassenarbeiten). — a) Arithmetik: Lehre von den Logarithmen. Übungen im Rechnen mit vierstelligen Logarithmen. Quadratische Gleichungen. Wiederholungen aus den Lehrgebieten der vorhergehenden Klassen. b) Planimetrie: Anwendung der Algebra auf die Geometrie. Konstruktionsaufgaben, besonders auch solche mit algebraischer Analysis. — c) Trigonometrie: Grundlegung der Goniometrie. Einfache Dreiecksberechnungen und praktische Aufgaben. — d) Stereometrie: Anleitung zum perspektivischen Zeichnen räumlicher Gebilde. Die einfachen Körper nebst Berechnungen von Kantenlängen, Oberflächen und Inhalten.

Methodische Bemerkung. Die Trigonometrie ist zunächst anschaulich d. h. geometrisch zu behandeln, und, um möglichst bald zur Auflösung von Dreiecken zu gelangen, sind zunächst nur diejenigen Formeln einzuüben, welche dazu unbedingt erforderlich sind. Ebenso ist in der Stereometrie von der Betrachtung einfacher Körper, wie Würfel und Prisma, auszugehen und erst später eine strengere systematische Lehrweise anzuwenden. Modelle, mathematische Wandtafeln usw. werden für die Anschaulichkeit und Vertiefung des Unterrichts sich hilfreich erweisen.

Ober-Sekunda, Arithmetik 2 Std., Geometrie 3 Std. — In jedem Dritteljahr 4 schriftliche Arbeiten (Haus- und Klassenarbeiten). — a) Arithmetik: Arithmetische Reihen erster Ordnung und geometrische Reihen, Zinseszins- und Rentenrechnung. Quadratische Gleichungen mit 2 Unbekannten, besonders in graphischer Darstellung. b) Planimetrie: Lehre von den harmonischen Punkten und Strahlen. Konstruktionsaufgaben. — c) Trigonometrie: Ergänzung und Fortführung der Goniometrie. Lösung von praktischen trigonometrischen Aufgaben. — b) Stereometrie: Grundlagen der Systematischen Begründung, weitere Ausführungen und Anwendungen.

Unter-Prima u. Ober-Prima, je 5 Std. wöchentlich. 2 Std. Arithmetik, 3 Std. Geometrie. — In jedem Dritteljahr 4 schriftliche Arbeiten (Haus- und Klassenarbeiten). — a) Arithmetik: Kombinatorik und Anwendungen auf die Wahrscheinlichkeitslehre. Binomischer Lehrsatz für beliebige Exponenten und die einfachsten unendlichen

Reihen. Kubische Gleichungen in graphischer Lösung. Begriff des Differentialquotienten und seine Anwendung auf Näherungsmethode, Maxima, Minima, Reihenlehre und physikalische Begriffe. — b) Die Hauptsätze über die Dreiseiten Ecke und Elemente der sphärischen Trigonometrie in ihren Anwendungen auf die mathematische Erd- und Himmelskunde. — c) Geometrie: Die wichtigsten Sätze über Kegelschnitte in elementar-synthetischer Behandlung. Grundzüge der analytischen Geometrie der Ebene mit Anwendung des Differentialquotienten.

Methodische Bemerkung. In der obersten Klasse wird auf den verschiedenen Lehrgebieten neben der fortgesetzten Übung im Lösen von Aufgaben eine zusammenfassende Rückschau auf den erledigten Lehrstoff anzustreben sein!

3. Naturbeschreibung.

Methodische Bemerkungen. 1. Bei dem Unterricht in der Naturwissenschaft ist die Aneignung einer Summe einzelner, im Leben verwendbarer Kenntnisse, so schätzbar an sich sie ist, doch nicht das Endziel, sondern nur ein Mittel zur Förderung der allgemeinen Bildung. Der Schüler soll lernen, seine Sinne richtig zu gebrauchen und das Beobachtete richtig zu beschreiben; er soll einen Einblick gewinnen in den gesetzmäßigen Zusammenhang der Naturerscheinungen und in die Bedeutung der Naturgesetze für das Leben; er soll auch, soweit dies auf der Schule möglich ist, die Wege verstehen lernen, auf denen man zur Erkenntnis dieser Gesetze gelangt ist und gelangen kann. Anschauung und Versuch haben im Unterricht einen größeren Raum einzunehmen.

2. Der Unterricht in der Botanik und Zoologie hat, von der Anleitung zur Beobachtung und Beschreibung einzelner Pflanzen und Tiere ausgehend, die Schüler durch Vergleichung verwandter Formen allmählich zur Aneignung der wichtigsten Begriffe der Morphologie und zur Kenntnis des Systems hinzuführen und zugleich mit den wichtigsten Erscheinungen und Gesetzen des Tier- und Pflanzenlebens bekannt zu machen. Das Hauptgewicht ist überall nicht so sehr auf einen großen Umfang des Lehrstoffes, als auf dessen unterrichtliche Durcharbeitung zu legen. Zu behandeln sind vorzugsweise die Vertreter der einheimischen Tier- und Pflanzenwelt, wie sie die Umgebung und die Sammlungen der Schule bieten, daneben aber auch einige charakteristische Formen fremder Erdteile und wichtige ausländische Nutzpflanzen. Von der untersten Stufe des Unterrichtes an ist die Aufmerksamkeit der Schüler auf Lebenserscheinungen und Lebensbeziehungen zu richten, wozu auch Mitteilungen über die geographische Verbreitung der Tiere und Pflanzen gehören. Dabei werden die eigenen Beobachtungen der Schüler vorzugsweise zu berücksichtigen sein, während andererseits alles zu vermeiden ist, was über das Verständnis der betreffenden Klassenstufe hinausgeht. Übungen im Bestimmen einheimischer Pflanzen sind wünschenswert und können auch an der Hand des Linne'schen Systems vorgenommen werden. Es ist zulässig, auf allen Stufen einfache Erscheinungen aus anderen Zweigen der Naturwissenschaft, soweit sie zum Verständnis der lebenden Natur dienen können und über das Fassungsvermögen der Schüler nicht hinausgehen, in den Bereich der Betrachtung zu ziehen. Naturwissenschaftliche Exkursionen werden die Möglichkeit gewähren, die Lebenserscheinungen der Tier- und Pflanzenwelt, die gegenseitige Abhängigkeit und die Lebensgemeinschaft beider der Anschauung und dem Verständnis der Schüler nahezuführen, wie sie auch Veranlassung bieten zu weiteren sehr empfehlenswerten Übungen im Bestimmen einheimischer Pflanzen.

Man ziehe zur Belebung des Unterrichts geeignete Lehrstücke und Gedichte aus dem Lesebuch heran!

Sexta, 2 Std. — Im Sommer Botanik. Beschreibung vorliegender Blütenpflanzen und Besprechung der Formen und Teile der Wurzeln, Stempel, Blätter, Blüten, leicht erkennbaren Blütenstände und Früchte unter tunlichster Berücksichtigung biologischer Gesichtspunkte in dieser, wie in allen folgenden Klassen. — Im Winter Zoologie. Beschreibung wichtiger Säugetiere und Vögel in Bezug auf äussere Merkmale und charakteristische Einzelheiten des Knochenbaues nach vorhandenen Exemplaren und Abbildungen, nebst Mitteilungen über ihre Lebensweise, ihren Nutzen und Schaden. — Von Sexta an in allen Klassen Übungen im einfachen schematischen Zeichnen des Beobachteten. — Wenn nötig, können auch die ersten Wochen des Winterhalbjahres auf die Ergänzung des botanischen Lehrstoffes verwendet werden.

Quinta, 2 Std. — Im Sommer Botanik. Eingehende Durchnahme der äusseren Organe der Blütenpflanzen im Anschluß an die Beschreibung vorliegender Exemplare und an die Vergleichung verwandter Formen. — Im Winter Zoologie: Beschreibung wichtiger Vögel, nebst Mitteilungen über ihre Lebensweise, ihren Nutzen und Schaden. — Zeichnen des Beobachteten wie in Sexta.

Quarta, 3 Std. — Im Sommer Botanik. Beschreibung und Vergleichung verwandter Arten und Gattungen von Blütenpflanzen nach vorhandenen Exemplaren, unter Berücksichtigung auch der Gräser. Übungen im Bestimmen. — Im Winter Zoologie. Reptilien, Amphibien, Fische unter Rückblick auf das System der Wirbeltiere nach Vergleichen von anatomischen und biologischen Gesichtspunkten. — Zeichnen des Beobachteten wie in Sexta.

3. Realklasse, 2 Std. — Im Sommer Botanik. Wiederholung und Erweiterung des Lehrstoffes der früheren Klassen mit besonderer Berücksichtigung der Kätzchenblüten und Koniferen. Übersicht über das natürliche Pflanzensystem. Übungen im Bestimmen. — Im Winter Zoologie. Gliedertiere mit besonderer Berücksichtigung der Insekten und ihrer Ordnungen. (Die Insekten können auch im Sommer durchgenommen werden). Im 1. und 2. Dritteljahr je eine kleinere Ausarbeitung.

2. Realklasse, 2 Std. — Im Sommer Botanik. Rückblick auf den früheren Lehrstoff, Kryptogamen; Anatomie; Physiologie. — Im Winter Zoologie. Niedere Tiere. Anatomie und Physiologie des Menschen. Gesundheitspflege. Im 1. und 2. Dritteljahr je eine kürzere Ausarbeitung.

1. Realklasse, 1 Std. — Im Sommer Botanik. Ergänzung der Anatomie und Physiologie. Pflanzengeographie. — Im Winter Zoologie. Wiederholung und Ergänzung der Anatomie und Physiologie des Menschen, sowie der Gesundheitslehre.

Unter-Tertia, 3 Std. — Im Sommer Botanik. Beschreibung und Vergleichung von Pflanzen mit verwickelterem Blütenbau. Sporenpflanzen. Übersicht über das

natürliche System. — Übungen im Bestimmen. — Im Winter Zoologie. Gliedertiere mit besonderer Berücksichtigung der Insekten und ihrer Ordnungen. Niedere Tiere. Im 1. und 2. Dritteljahr je eine kurze Ausarbeitung.

Ober-Tertia, 1 Std. — Im Sommer das Nötigste aus der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. — Im Winter Anatomie und Physiologie des Menschen.

4. Physik.

Methodische Bemerkung. Auf allen Stufen ist das Experiment ein wesentlicher Bestandteil des Unterrichts und bedarf daher einer sorgfältigen Vorbereitung. Auf der Unterstufe hat es mehr qualitativen Charakter, auf der Oberstufe wird es mehr in quantitativer Richtung zu behandeln sein.

2. Realklasse, 2 Std. — Wärmelehre. Mechanik der festen, flüssigen und luftförmigen Körper.

1. Realklasse, 3 Std. — Optik, Akustik, Magnetismus, Elektrizität. Ergänzende Wiederholungen aus allen Gebieten. — In jedem Jahr 2 kürzere Ausarbeitungen.

Ober-Tertia, 2 Std. — Wärmelehre. Mechanik der flüssigen und luftförmigen Körper.

Unter-Sekunda, 2 Std. — Die Lehre vom Magnetismus und der Elektrizität, der Akustik und Optik in experimenteller Behandlung. In jedem Jahr 2 kürzere Ausarbeitungen.

Ober-Sekunda, 2 Std. — Wärmelehre (ausgeschlossen strahlende Wärme, mechanische Wärmetheorie). Mechanik der starren Körper (ausgeschlossen Wellenbewegung). Mechanik der flüssigen und luftförmigen Körper. — In jedem Dritteljahr 2 schriftliche Rearbeiten, dazu im 1. und 2. Dritteljahr 2 kleinere Ausarbeitungen.

Unter-Prima (2 Std.) und **Ober-Prima** (3 Std.). — Mechanik mit Anwendung auf die Wärmelehre (mechanisches Wärmeäquivalent) mathematische Erd- und Himmelskunde. Wellenlehre, Akustik und Optik. Strahlungserscheinungen der Wärme und der Elektrizität. Wiederholungen und Ergänzungen aus dem ganzen Gebiete der Physik. — Wahlfreie Übungen alle 2 Wochen 2 Std. hintereinander. Schriftliche Arbeiten wie in O II.

5. Chemie.

In dem chemischen Unterricht hat durchweg das Experiment als Grundlage zu dienen; wo irgend möglich, soll die eigene Erfahrung des Schülers als Ausgangspunkt benutzt werden. — Der Unterricht in der Mineralogie wird am naturgemähesten mit dem chemischen verbunden. Zu behandeln sind die wichtigsten Kristallformen und die physikalischen und chemischen Eigenschaften der hauptsächlichsten Mineralien. Ferner empfiehlt es sich, sowohl wichtige hygienische Gesichtspunkte, z. B. bei der Besprechung von Wasser, Luft, Nahrungsmitteln, als auch die Beziehungen zur Biologie in Betracht zu nehmen.

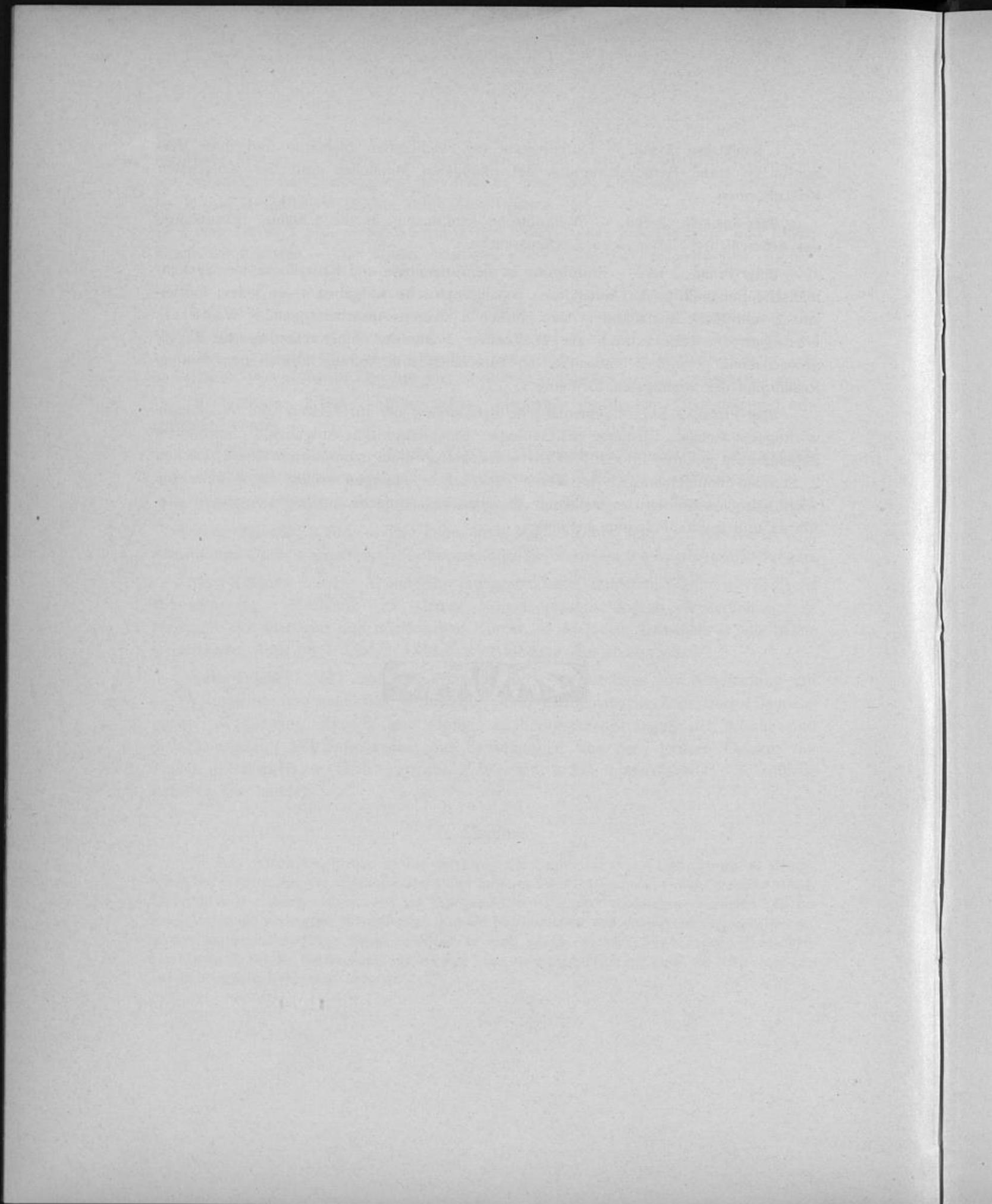
1. Realklasse, 2 Std. — Durchnahme der wichtigsten Elemente und ihrer Verbindungen unter Berücksichtigung der häufigsten Mineralien und der einfachsten Kristallformen.

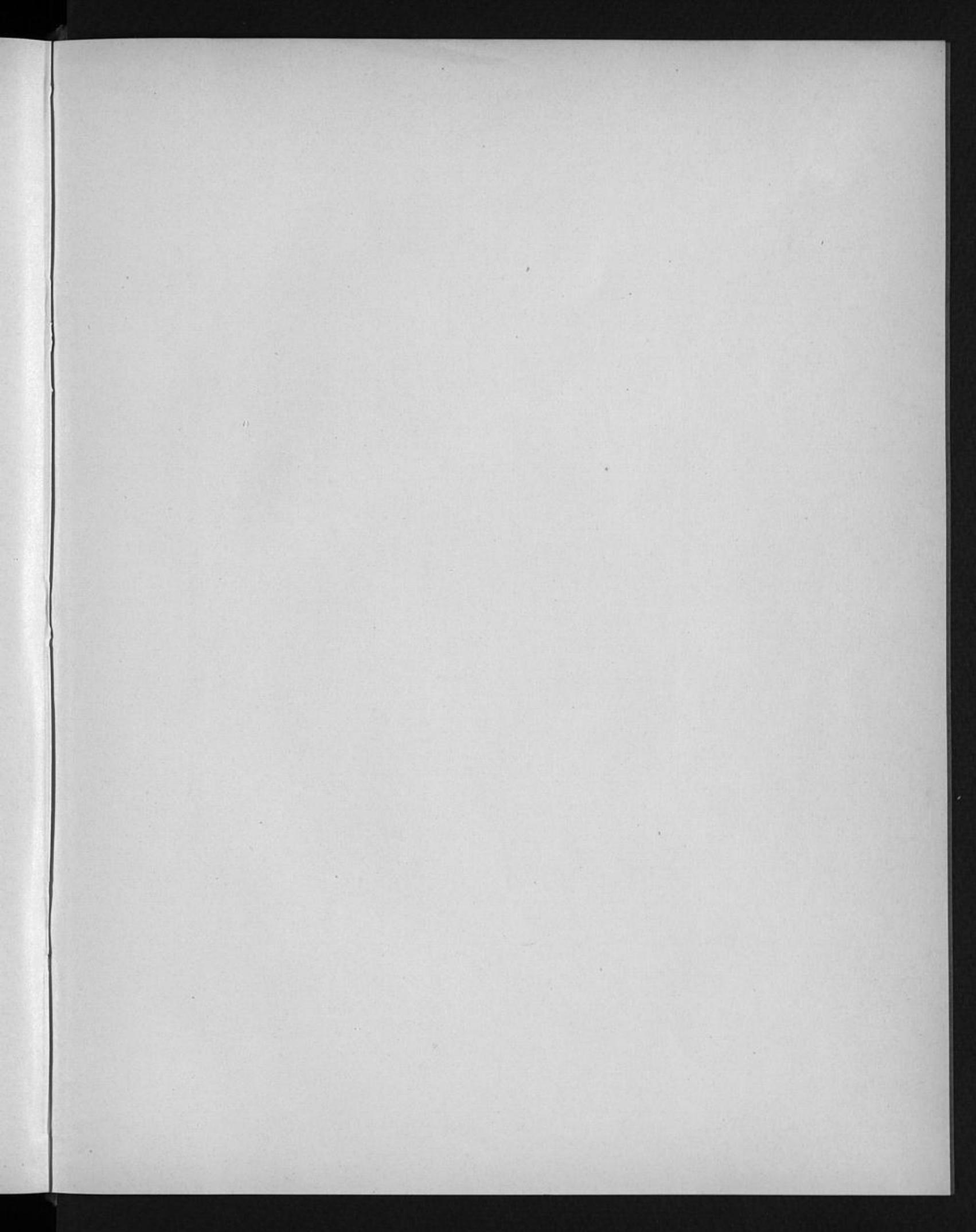
Ober-Sekunda, 2 Std. — Methodische Einführung in die Chemie. Grundzüge der Atomenlehre. Chemische Zeichensprache.

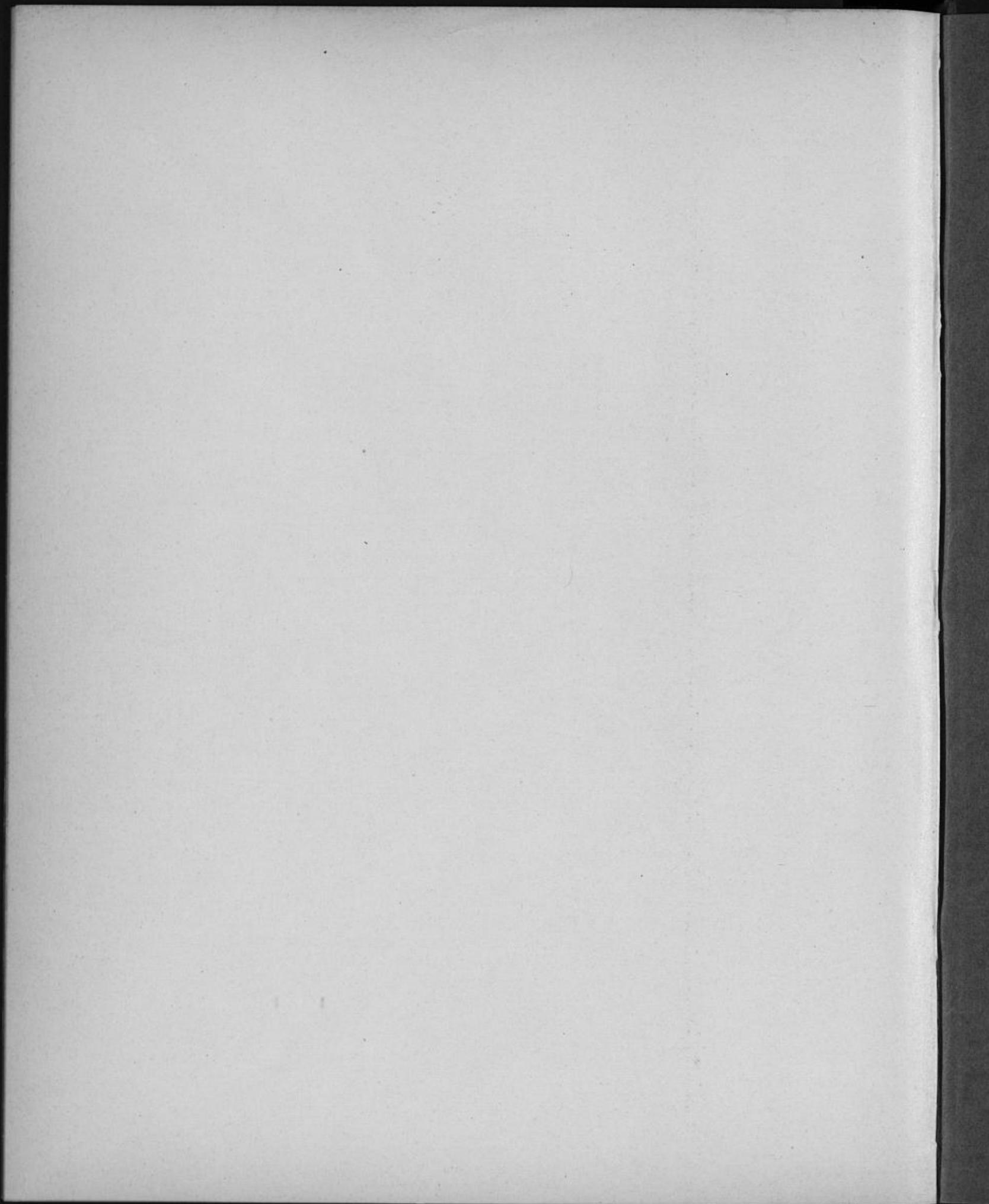
Unter-Prima, 2 Std. — Einführung in die Mineralogie und Kristallographie. Systematische Behandlung der Metalloide. Stöchiometrische Aufgaben. — In jedem Dritteljahr 2 schriftliche Reinarbeiten, dazu jährlich 2 kleinere Ausarbeitungen. — Wahlfreie Übungen im Laboratorium alle 2 Wochen 2 Stunden hintereinander, mit Physik abwechselnd. Übungen namentlich an Mineralien und technisch wichtigen Stoffen. Reaktionen der wichtigsten Elemente.

Ober-Prima, 2 Std. — Systematische Behandlung der für Technik und Mineralogie wichtigsten Metalle. Elemente der Geologie. Stöchiometrische Aufgaben. — Schriftliche Arbeiten wie in Unter-Prima. — Wahlfreie Übungen im Laboratorium alle 2 Wochen 2 Stunden hintereinander. In diesen praktischen Übungen sollen die Schüler die wichtigsten Reaktionen der Metalloide durchmachen, einfache qualitative Analysen ausführen und leichte Präparate herstellen.









TIFFEN Gray Scale

© The Tiffen Company, 2007

- R
- G
- B
- W
- G
- K
- C
- Y
- M

- A
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- M
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- B
- 17
- 18
- 19



