

**Zeitschrift:** Jahrbuch der Reallehrerkonferenz des Kantons Zürich  
**Herausgeber:** Reallehrerkonferenz des Kantons Zürich  
**Band:** - (1935)

**Artikel:** Begriffe aus der Heimatkunde in Wort und Skizze in Verbindung mit dem Arbeitsprinzip. II. Teil  
**Autor:** Bühler, Ernst  
**Kapitel:** Übrige Verkehrsmittel  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-819615>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Übrige Verkehrsmittel

## Velo und Auto.

(Skizze 26.)

1. *Vom Velo* (1). Wozu braucht es dein Vater? (Vergnügungsreisen, Fahrten ins Geschäft). Es erspart Zeit und Geld. Erkläre die Redensart: Das Velo ist das Auto des armen Mannes. Vorteile vor dem Auto: Es ist billiger, braucht weniger Platz. Aber man kommt langsamer vorwärts, man muß selbst treten. Warum gefällt dir dein Velo? (Mitbringen!). Erkläre seine Vorzüge! Was willst du noch verbessern? Zeige und erzähle, wie man den Schlauch aufpumpt, das Velo abstaubt, den Sattel niedriger stellt! Als ich einmal das Velo auseinandernahm (Aufsatz). Gefahren für den Velofahrer. Fahrregeln! Allerlei Unarten.
2. *Vom ersten Velo* (2). Das Laufrad des Försters Drais. Vergleiche mit dem heutigen Velo! Es wurde laufend geschoben. Die Pedale (Tretkurbeln) fehlten; die Schuhe hatten Eisenspitzen zum Abstoßen; die Räder — selbst die Speichen — waren aus Holz, ohne Schläuche noch Gummireifen; der Sattel lag auf der Verbindungsstange. — Hast du auch schon die späteren Hochräder gesehen, die mit den ersten Pedalen versehen waren? Wie ist man wohl aufgestiegen? Pedal am Vorderrad (2, oben).
3. *Vom Motorvelo* (3). Es ist besser als das Velo. Man muß nicht treten. Ein Benzimotor treibt es vorwärts. Es schießt schneller als ein Auto davon. Gefahren beim Vorfahren! Als ich einmal hinten aufsitzen durfte. Prospekte im Episkop.
4. *Vom Velo (Motorvelo) mit Seitenwagen* (4). Ein solches Dreirad ist für Laufburschen und Milchhändler eine feine Einrichtung.
5. *Vom Personen- und Speditionsauto* (5). Jedermann will ein Auto. Warum? Schnelles und bequemes Reisen, jederzeit fahrbereit. Ziehst du einen geschlossenen oder offenen Wagen vor? (Geschlossenes Auto für jedes Wetter, für Geschäftsreisen; offener Wagen für schönes Wetter, Vergnügungsreisen.) Wie soll dein Auto aussehen? (Farbe, Form). Was soll es alles haben? Zeichne es! Sicherlich ist das Auto für manche Berufe fast unentbehrlich (Ärzte, Kaufleute, Geschäftsherren). Freilich kostet es einen

Haufen Geld. (Preis 3000 bis 10000 Fr. Weitere Ausgaben für Versicherung, Fahrbewilligung, Schläuche, Reparaturen aller Art, Benzin.) Aber Zeit ist Geld. Also eingesessen! Oder mußt du zuerst tanken? (Tankstelle: Tank im Boden, Tanksäule mit Meßglas, Schlauchleitung.) Sei vorsichtig beim Fahren! Beobachtungen im Führersitz. Welche Eigenschaften muß ein Führer haben? An welche Fahrregeln muß er denken? (rechts fahren, links vorfahren). Von einem Autozusammenstoß. Ein Pneu geplatzt. Ein Rad muß ausgewechselt werden. Ein Blick in die Reparaturwerkstatt. Wie das Auto lackiert wird. (Spritzverfahren.) Ein Motor wird untersucht, eine verbogene Stoßstange geradegestreckt. — Fahren wir in die Garage? Wie man ein Auto reinigt. Vom Tod in der Garage (Auspuffgase). Tafel: Achtung, Garage! — Ebenso wichtig wie das Personenauto ist das Speditionsauto. Wer hat eines? Was wird darin alles verführt, spediert? Mache aus deinem gezeichneten geschlossenen Speditionsauto ein offenes (punktierte Linie).

6. *Vom Lastauto* (6). Der Boden zittert unter ihm (schwere Last, Ladege wicht 5 t, starke Abnutzung der Straßen). Fußgänger, hüte dich vor diesem Riesen! Jetzt hält es bei einem Neubau an. Der Chauffeur zieht an einem Hebel. Unter der mächtigen Ladebrücke erscheint ein Stahlrohr. Es geht wie ein Fernrohr auseinander und stößt die Ladebrücke in die Höhe. Schon entleert sich das Auto. — Das Lastauto hat in der Stadt die Pferdefuhrwerke fast ganz verdrängt. Gründe: Schnellere Fahrt, größere Ladung, leichtere Bedienung, sauberer, immer fahrbereit. Gefahren: Achtung, Anhänger! Nicht hinten aufsitzen!
7. *Von den Traktoren* (7). Ein Traktor kommt. Er zieht einen schweren Möbelwagen hinter sich nach. Es geht schneller als mit Pferden. Die Räder sind stark bereift. Es schüttelt den Führer, so stark pocht der Motor. — Auch der Bauer verwendet Traktoren zum Ziehen von Pflügen und Heuwagen. Für weichen, unebenen Boden ist der Traktor mit Raupenantrieb vorteilhaft. Die beiden Bänder haben Zähne. Diese greifen zwischen den Speichen in die Räder ein.

*Freizeitarbeit:* Wer zeichnet das schönste Personenauto? Oder willst du lieber mit Meccano oder Matador ein Lastauto zusammensetzen?

1. *Vom Tramverkehr.* Wo hat es Straßenbahnen? Warum nicht im Dorf? Worauf fahren sie? (Auf Geleisen, auf der Straße, Name!) Vorteile vor der Eisenbahn: Hält bei jeder Straßenkreuzung, fährt beinahe zum Haus, kommt alle drei Minuten. Nachteile: Nimmt keine Waren mit, kein Güterverkehr, fährt langsamer als die Bahn, viele Haltestellen. Das Tram dient dem Nah-, weniger dem Fernverkehr. — Vom Fahrplan. Wann fahren die ersten Früh-, die letzten Spätwagen? In welchen Abständen fahren sie? Vom Stoßbetrieb vor dem Geschäftsanfang und nach dem Geschäftsschluß (7—8, 12—12½, 13½—14, 18—20 Uhr). Notwendigkeit von Anhängewagen.
2. *Das Straßenbahnnetz.* Beziehe bei der Straßenbahnverwaltung ein Kärtchen oder benütze dasjenige in deinem Eisenbahnfahrplan! Siehe auch Plänchen auf dem Billett! Das Straßenbahnnetz sieht wie ein Spinnennetz aus. Das Tram folgt den wichtigsten Straßen, den Ring- und Ausfallstraßen. Suche Ringlinien, Durchgangslinien! Benenne die Hauptlinien mit Straßennamen und Nummern! Nenne Endstationen! Fahre auf der Karte mit und ohne Umsteigen!
3. *Eine Fahrt im Straßenbahnwagen* (1, 2). Ein Erlebnis. — Nächste Haltestelle. Erkennungszeichen eine Tafel (Halt auf Verlangen, Haltestelle. Taxgrenze.) Warte auf dem Gehwege, dem Insel-trottoir (Autogefahr)! Das Tram kommt, ist es das rechte? (Nummer, Platznamen auf dem Dach). Lasse zuerst die Passagiere aussteigen! Wo nimmst du Platz? (im Wagen, auf der vordern oder hintern Plattform). Warum? Allerlei Anstandsregeln! Hast du schon die angeschlagenen Verbote studiert? Wie ich ein Billett löste (Aufsatz). Preis nach der Entfernung. Einteilung in Zonen (siehe Trambillette). Von verschiedenen Abonnements. Beim Tramführer, seine Arbeit und Verantwortung. Vom elektrischen Lichtzeichen. — Vorsicht beim Aussteigen! Nicht abspringen, linke Hand am linken Griff (Verkehrsbüchlein).
4. *Was treibt das Tram?* (1, 2). Manchmal sieht man Funken beim Bügel und bei den Rädern. Die Elektrizität fließt von den Drähten durch den Bügel in den Führerstand und von diesem

auf die Schienen. Der Tramführer öffnet und schließt den Strom mit dem Hebel (Vergleich mit dem Wasserstrom einer Wasserleitung). Der Tramführer muß das Tram nicht lenken, sondern nur die Geschwindigkeit regulieren. Das Tram wird durch die Schienen geführt. Diese sind im Boden eingelassen, damit die Autos nicht daran stoßen. Sie haben in der Mitte eine Führungsrinne, in welcher die Tramräder laufen (Gegensatz zur Eisenbahnschiene).

5. *Die Wartehalle* (4). Auf welchem Platze steht sie? Unter dem großen Dach (Schutz vor Regen und Sonnenbrand) stehen lange Bänke, sitzen wartende Leute. Umsteigeort! Vom Kiosk und dem „fliegenden“ Zeitungsverkäufer. Auf dem Dache sind die Tafeln mit den Namen und den Nummern der vorbeifahrenden Tramlinien. Treppen führen zu den Telephonkabinen, Waschräumen und Abtritten unter der Wartehalle. Die Wartefrauen haben ein kleines Zimmerchen (Küche) unter der Treppe.
6. *Plänchen eines Platzes mit Wartehalle*. (3, Paradeplatz Zürich, vergleiche Blatt 14, Skizze 6!) Drei Hauptstraßen münden in den Platz. Ringsum stehen hohe Häuser, in der Mitte ist das Wartehäuschen mit Trottoir; um dieses herum führen die Tramlinien. Bezeichne sie mit Nummern, die du in die kleinen Kreislein setzt! Ziehe die schmalen Inselperrons auf der andern Seite der Straßenbahnlinie! Fahre mit einer Linie nach dem Paradeplatz! Steige aus! Wie überquerst du die Straße? Zeige auch, wie die Autos fahren!
7. *Wem gehört das Tram?* Einer Gesellschaft oder der Stadt? (Städtische Straßenbahn.) Das Tram erspart dem Städter viel Zeit. Zeit ist Geld.
8. *Interessante Zahlen*. Jahreseinnahmen? Ausgaben? (wofür?) Gewinn oder Verlust? Gefahrene Kilometer? Vergleiche mit dem Erdumfang! Durchschnittliche Kilometerzahl pro Kopf der Bevölkerung?
9. *Vom Autobus* (5). Vergleiche mit dem Tram! Er gleicht einem mächtigen Gesellschaftsauto, ist nicht an Schienen gebunden (Vorteil). Er fährt dahin, wo das Tram noch nicht rentiert (entlegene Quartiere, Vororte) oder wegen der starken Steigung nicht hingeführt werden kann (Bergstraßen). Er macht Rund- und

Querfahrten. Der Führer ist oft gleichzeitig Kondukteur (Einmannbetrieb).

10. *Vom alten Rößlitram* (6). Früher wurden die Tramwagen von kleinen Pferden (Ponys) gezogen. Pferdeschinderei? Nachteile!

## Die Post.

(Skizze 28.)

1. *Die „Post“ kommt.* Wer bringt heute die „Post“, die Briefe? Woran erkennst du den Briefträger? (Uniform, Käppi, Rucksack mit den geordneten Briefen). Wievielmal kommt er im Tage? Was hat der Briefträger schon dir, deinen Eltern gebracht? Der Briefträger als Verkünder von Leid und Freud.
2. *Schreibe eine Karte, einen Brief!* (Aufsatzstunde).
  - a) *Von der Post- und Ansichtskarte.* Wir wollen dem weggezogenen Schulkameraden einen Gruß schreiben. Wir wählen keine Postkarte, sie ist mehr für Geschäftszwecke, sondern eine Ansichtskarte, sie spendet Freude. Da wenig Platz für die Mitteilung ist, schreiben wir kein Datum. Es ist auf dem Poststempel sichtbar. Schreibe die Anrede für Wörter groß! Wie heißt die genaue Adresse des Empfängers? (Name, Straße, Nummer, Ort). Ordne sie übersichtlich an! Warum?
  - b) *Vom Brief.* Willst du deinem Freunde ein Schulerlebnis berichten oder hast du ihn allerlei zu fragen? Was brauchst du? (Briefböglein und Umschlag). Ordne deinen Brief schön an! Er enthält: Ort, Datum, Anrede, Mitteilung, Gruß, Unterschrift. Die Adresse des Umschlages sei leserlich, vollständig und übersichtlich.
  - c) *Vom Porto* (1—3). Vergiß die Marke nicht! Eine Karte kostet im Inland 10, nach dem Ausland 20 Rappen (1); ein Brief im Ortskreis, Entfernung bis 10 km, 10 Rappen (2); im übrigen Inland 20 Rappen, nach dem Ausland 30 Rappen (3). Briefe von 251—1000 g kosten im Inland 30 Rp.
  - d) *Vom Briefeinwurf* (4). Wohin bringst du den frankierten Brief? Woran erkennst du den Einwurf? (Posthorn, Kreuz, Täfelchen mit Leerung, grüner Anstrich). Wer holt die Briefe ab? Vom jungen Briefkastenleerer mit Velo und Sack. Er sammelt die Briefe, wechselt das Täfelchen aus.

- e) *Von der Hauptpost.* Wohin bringt der Briefkastenleerer die Briefe? In der Hauptpost werden sie auf Tischen nach den Bestimmungsorten sortiert, in Säcke geworfen, und das Postauto bringt sie in den nahen Hauptbahnhof. — Was weißt du von der modernen Einrichtung der Hauptpost?
- f) *Zusammenfassung* (5, 6). Reise eines Briefes von der Stadt aufs Land. Hans (Absender) läuft von seinem Hause zum nächsten Briefkasten an der Hausecke. Der Briefkastenleerer fährt mit den vollen Briefsäcken nach der Hauptpost (H.-P.), wo die Briefe sortiert werden. Die sortierten Briefe werden mit dem Postauto nach dem Hauptbahnhof gefahren. Die Postsäcke werden in den Postwagen geladen (gewöhnlich erster Wagen nach der Lokomotive, Eingang in der Mitte, Posthorn). — Der Zug rollt aufs Land hinaus (Pfeil) und hält bei dem Bahnhof des Empfängers. Der Dorfbriefträger holt die „Post“ (Pakete und Briefe) mit dem gelben Postwagen. Er stößt ihn zur nahen Dorfpost (P.), sortiert Päcklein und Briefe nach den Straßen und bringt den Brief der Großmutter (Empfängerin).

### 3. Schicke ein Paket fort!

- a) *Das Paket.* Wer soll es erhalten? (Ein kranker Schulkamerad in der Erholungsstation.) Was soll es enthalten? Worauf müssen wir beim Verpacken achten? (starkes Papier, ungeknüpfte Schnur. Binde gut! Vorzeigen des „laufenden Schlickes“). Ist die Adresse vollständig? Auf einem Paket muß immer der Absender stehen. Warum wohl? Wonach richtet sich der Preis des Paketes? (Gewicht.) Nähtere Angaben im Fahrplan, im Markenbüchlein.
- b) *Auf der Post.* Wo müssen wir das Paket abgeben? Wo ist die Post? Inwiefern hat sie eine günstige Lage? (Straßenkreuzung, Mitte des Dorfes, in der Nähe des Bahnhofes.) Woran erkennst du sie? (Aufschrift: Post und Telegraph; Schweizerkreuz, Posthorn.) Gib dein Paket am Schalter ab! Was macht der Postbeamte mit deinem Paket? Er wiegt es, schreibt das Gewicht hin, klebt die Marke auf, stempelt sie ab, verlangt den Preis, legt das Paket auf den Pakethaufen. Was liegt dort alles? Die Pakete werden durch das Postauto

- (auf dem Lande vom Briefträger mit dem Stoßwagen) abgeholt und auf die Hauptpost (den Zug) befördert.
- c) *Was andere Leute auf die Post bringen?* Grüne Einzahlungsscheine. Was hast du schon auf der Post bezahlen müssen? Wertbriefe. Warum werden sie eingeschrieben? Was die Leute alles verlangen! Marken, postlagernde Briefe, Postformulare. Beachte die Postfächer für die Kaufleute!
  - d) *Anstandsregeln.* Warte geduldig! Reinige die benutzte Feder! Wirf keine Papierfetzen fort! Gib bei Festzeiten deine Pakete rechtzeitig auf! (Stempel: Post beizeiten aufgeben!)
4. *Geschichtliches* (7—12). Wem gehört heute die Post? (Dem Staate, im ganzen Lande gleiche Marken.) Früher hatte jeder Kanton seine eigene Post. (Kantonale Marken: Zürcher Vier, Basler Täubchen.) Noch früher wurden die Briefe durch Postboten zu Fuß (7) oder durch Meldereiter von Ort zu Ort gebracht (8). Dann kam die Postkutsche (9), die Eisenbahn (10), das Postauto (11) und zuletzt das Flugzeug (12). Die Post wurde immer schneller.
5. *Von der alten Postkutsche* (9). Sie fuhr bis vor ca. 100 Jahren (erste Eisenbahn). Reisesäcke, Hutschachteln und Pakete wurden auf den hohen, gelben Wagen geladen und mit einem Wachstuch überdeckt. Die Briefe lagen in Postsäcken im hintern Teil der Postkutsche. Im Innern der Postkutsche fanden vier bis sechs, unter dem Bock (Coupé) und im luftigen Rückensitz (Cabriolet) je zwei Personen Platz. Der Postillon blies bei der Abfahrt ins Horn, knallte mit der Peitsche, und die Gäule zogen an. Gewöhnlich waren es zwei bis vier. Bei steilen Straßenstrecken mußte Vorspann genommen oder der Radschuh untergelegt und die Bremse angezogen werden. Der Postwagen wurde durch die kugelige Besetze der Stadt und die tiefen Furchen der Landstraße übel hin- und hergeworfen. Die Fahrgäste waren froh, wenn sie wieder aus dem engen Wagen heraus durften.

*Freizeitarbeit:* Lege eine Markensammlung von alten und neuen Marken an! Was weißt du von den Jubiläums-, Wohltätigkeits- (Pro Juventute-), Flugpost- und Strafmarken? Welche gefallen dir am besten? Warum? — Klebe auf die hektographierten Portokärtchen (1—3) entsprechende verbrauchte Marken!

**A. Das Telephon.**

1. *Von seiner Bequemlichkeit.* Wer hat eines zu Hause? Warum? Es ist bequem. Man kann zu Hause anläuten, miteinander reden, sich besprechen, man muß keine Briefe schreiben, man hat sofort die Antwort, man muß sich nicht wie beim Telegramm auf ein paar Worte beschränken, im Ortsverkehr kann man sogar reden, so lange man will. Die Taxe ist sehr klein. Wieviel im Ortsverkehr? Im Fernverkehr richtet sie sich nach der Entfernung und der Dauer des Telephongespräches.
2. *Als ich einmal telephonierte.* Wem, warum? Ich suchte im Telephonbuch (seine praktische alphabetische Einteilung) die Telephonnummer, nahm den Hörer ab, hielt ihn an das Ohr, wartete den Summton ab, drehte auf der Wählerscheibe (Name) die richtige Nummer. Plötzlich tönte es: Meier! Ich erkannte den Paten sofort an der Stimme. „Salü, Götti!“ rief ich ins Sprachrohr. Ich lud ihn zum Nachtessen ein. Zum Schluß legte ich den Hörer auf die Gabel. — Vom Besetztzeichen. Wenn das Telephon klingelt.
3. *Vom Wand- und Tischtelephon (1, 2).* Ein Vergleich. Im Hausgang – auf dem Tisch; ein hängendes Kästchen – ein stehendes Gehäuse; Glocke auf dem Kästchen – hinter dem Gehäuse; Hörer am Haken – auf der Gabel; geschwungener Griff – gerader Griff. Beide haben runde Wählerscheiben mit zehn Zahlenlöchern zum Drehen, Telephonnummer unter oder in der Wählerscheibe, Kabel vom Hörer zum Kästchen, Stecker und Leitung.
4. *Wer kann nicht ohne Telephon sein?* Geschäftsleute, Handwerker. Warum? Auch der Arzt wird viel ans Telephon gerufen. Warum möchte die Mutter das Telephon nicht missen? Es erspart viele Ausgänge, Zeit und Arbeit. Telephonnummern, die man sich merken sollte (Feuerwehr, Polizei, Arzt). Warum?
5. *Die Telephonleitung (3).* Von unserm Wandtelephon geht ein Draht durch die Wand, über die Telephonstangen zur Telephonzentrale oder Post (in der Skizze mit T und Z bezeichnet), der Sammelstelle aller Telephondrähte. Dort wird das Gespräch in den Draht geleitet, der zum Vater ins Geschäft führt. Bei Ortsgesprächen stellen wir diese Verbindung in der Zentrale selber

her, indem wir auf der Wählerscheibe die richtige Nummer wählen. Bei vielen Ferngesprächen muß uns immer noch das Telephonfräulein der Zentrale oder Post verbinden. Der Aufgerufene braucht nur, nachdem das Telephon geläutet hat, seinen Hörer vom Tische zu nehmen.

6. *Von den Telephonautomaten an der Straße.* Wer benützt sie? Vorschrift: Hörer abnehmen, 20 Rappen einwerfen, Summton abwarten, Nummer wählen, sprechen. — Verdorb nichts! Halte Ordnung!
7. *Häuslicher Zeitvertreib.* Wir telephonieren durch eine Schnur als Draht und eine Blechbüchse als Hörer.

#### *B. Der Telegraph.*

1. *Als wir ein Telegramm bekamen.* Erzähle! Es läutete. Der Telegrammausläufer (Depeschenträger) stand draußen. Er hielt ein Telegramm in der Hand. Die Mutter öffnete erregt den Umschlag. Sie glaubte, ein Unglück sei geschehen. Aber das Telegramm (Depesche) enthielt eine freudige Nachricht. Sie kam vom Onkel Fritz aus Berlin und lautete: Komme abends, Fritz. — Warum schrieb der Onkel nicht? (Telegramm rascher als Brief.) Warum telephonierte er nicht? (Telegramm billiger auf diese große Entfernung.) Warum machte er so wenig Worte? Der Preis richtet sich nicht nur nach der Entfernung (Grundtaxe), sondern auch nach der Zahl der Worte. Was stand sonst noch auf dem Telegramm? Adresse des Empfängers, Zeit der Aufgabe, der Ankunft.
2. *Das Telegramm (4).* Wo hast du das Telegramm auszufüllen? (Post oder Telegraphenamt.) Worauf mußt du schreiben? (Formular vorweisen.) Was willst du telegraphieren? Warum verlangt die Post auch die Adresse des Absenders? Rechne die Worttaxe des Telegramms aus!
3. *Im Telegraphenamt (5).* Beobachte, wie die Telegraphistin telegraphiert! Sie sitzt an dem Telegraphenapparat (Rädchen mit Papierstreifen) und tickt in kurzen Abständen auf einen Taster. Drückt sie kurz, so gibt es auf dem Papierstreifen einen Punkt; drückt sie aber lang, so gibt es einen Strich. Diese Pünktlein und Striche bedeuten Buchstaben (z. B. d = -··).

4. *Die Übertragung* (5, vereinfacht.) Wenn das Fräulein auf den Taster drückt, macht der Schreibapparat am fremden Ort von selbst die gleiche kurze oder lange Bewegung. Darum gibt es auf dem fremden Streifen die gleichen Punkte und Striche. Wer ist an diesem Wunder schuld? Die elektrische Leitung, die von Apparat zu Apparat, von Telegraphenstange zu Telegraphenstange geht. Der fremde Telegraphist liest die Punkte und Striche auf seinem Streifen, schreibt die Worte in richtigen Buchstaben auf ein Telegrammformular, ruft den Depeschenträger, und dieser verträgt das Telegramm rasch auf dem Velo.
5. *Wer telegraphiert viel?* Warum unsere Kaufleute? Glückwunsch- und Beileidstelegramme auf künstlerischen Formularen. Ein Teil des Erlöses fällt an Wohltätigkeitsvereine. Welche?

*Freizeitarbeit für Buben:* Schreibe aus deinem Schülerkalender das ABC der Telegraphenschrift! Kannst du deinen Namen in Telegraphenschrift schreiben?

### Verkehrsmittel auf dem Wasser.

(Skizze 30.)

*Allgemeines.* See und Fluß sind die ältesten Verkehrswege, weil in der Urzeit das Land mit einem fast undurchdringlichen Urwald bedeckt war.

1. *Stamm und Floß* (1). Das erste Schifflein war wohl ein Baumstamm, auf den man sich rittlings setzte. Da er aber rund war (Querschnitt in der Ecke oben rechts) drehte er sich bei der Fahrt oft und warf den Reiter ab.— Darum begann man, mehrere Stämme zu einem Boden, einem Floß zusammenzusetzen (linke Ecke). Auf diesem hatten mehrere Menschen Platz. Später wurden sogar Waren darauf befördert. Das Floß wurde hauptsächlich im Fluß benutzt (Floß – fließen – Fluß). Das laufende Wasser trieb es vorwärts.
2. *Der Einbaum* (2). Die Pfahlbauer höhlten den Baumstamm aus. Dieser Einbaum wackelte weniger als der Stamm, weil der Führer in einer Vertiefung saß. Anfänglich stachelten die Pfahlbauer dem Ufer entlang, im See draußen aber ruderten sie. Aber es war immer noch ein plumper, schwerfälliger Kahn (Querschnitt).

3. *Das Ruderboot von heute* (3). Vergleiche es mit dem Einbaum! Es ist aus Brettern (Planken) zusammengesetzt, zu Spitze und Kiel gebogen (Querschnitt). Es schneidet das Wasser, gleitet ruhiger und schneller dahin. Es wird durch Sitz- und Stehruder vorwärts getrieben. Erlebnisse: Beim Bootsvermieter. Steh- oder Sitzruder gefällig? Eine lustige, eine unglückliche Fahrt. Im Mondschein auf dem See.
4. *Der Fischergransen* (4). Vergleiche mit dem Ruderboot! Breit gebaut, flacher Boden (Querschnitt), es darf nicht umkippen, wenn der Fischer hinauslehnt, um die Netze auszuhängen oder einzuziehen, oder wenn er starke, schwere Fische über Bord heben muß. In dem Fischkasten nimmt er die Fische lebend nach Hause. An einer Stange hängt das eingezogene Netz.
5. *Flußboote* (5).
  - a) *Weidling*. Er ist sehr lang und breit (Querschnitt), damit er nicht umfällt. Er faßt zehn und mehr Personen. In der Ruhezeit wurde er früher gewöhnlich an Weiden gebunden (Name), heute an Ringe der Ufermauer. Bei der Abfahrt stößt ein Schiffer das Schiff mit dem Stachel vom Ufer ab, in den Fluß hinaus. Der Ruderer lenkt das Schiff mit dem Ruder. (Kein Steuer.) Der Strom treibt es abwärts. Früher wurden auf großen Weidlingen auch Waren befördert.
  - b) *Das Faltboot*. Sehr leicht gebaut, faltbar, aus Segeltuch, über ein leichtes Holzgerüst gezogen, für ein bis zwei Personen. Bei Fahrten auf dem Fluß wird es mit dem doppelten Paddelruder gelenkt. Nur für Schwimmer und Stillsitzer. Gefahren: Strudel, Brückenpfeiler, Klippen. Erzähle: Ein Paddelboot wird gebaut. Umgekippt!
6. *Das Segelboot* (6). Im vordern Teil steht ein Mast mit großem und kleinem Segeltuch. Schätze die Höhe des Mastes, die Fläche des Segeltuches! Das Segel wird vom Wind getrieben. Bei Windstille bleibt das Boot sitzen. Ein guter Segler fährt mit dem Wind, quer zum Wind und gegen den Wind. Er muß darum fortwährend die Segel anders ziehen. Dabei muß er oft den Platz wechseln. Mit einem langen Hebel stellt er das Steuer. Der Sturm drückt oft das Segel tief auf das Wasser. Bei guter Führung stellt sich aber das Boot immer wieder auf. Eine an den Schiffsrumph gehängte Eisenplatte (punktiert) erschwert

das Umfallen. Die Segelboote können nur im tiefen Wasser landen, in ausgebaggerten Häfen und an langen Stegen. Nicht ungefährlicher Sport! Jeder Segler soll ein guter Schwimmer und Wetterkenner sein.

7. *Motorboote* (7).

- a) *Mit Motorenkasten* (eingebauter Motor). Das Motorboot wird von einem Motor (Maschine) getrieben, der mit Benzin „geheizt“ wird. Er dreht ein Stange (Welle) mit einer Schraube. Diese sieht wie ein Propeller aus und treibt das Schiff im Wasser vorwärts. Mit dem Steuerrad dreht der Fahrer das Steuer. Die meisten Motorboote sind Luxusboote für Vergnügungsfahrten. Manche dienen auch dem Kleinverkehr, z. B. im Seebecken oder nach nahen Ausflugszielen. Welchen? (Skizze links: Motor mit Schraubenstange und Schraube.)
  - b) *Der Außenbordmotor*. Vergleiche ihn mit dem eingebauten Motor! Der Motor wird außen an das Ruderschifflein gehängt. Er ist kleiner und billiger. Die Schraubenstange steht samt den Flügeln der Schraube senkrecht. Der Motor muß angekurbelt werden. Der Mann steuert mit einem Hebel.
8. *Das Ledischiff* (8). Es ist sehr lang, hoch und breit gebaut. Bei schwerer Ladung sinkt es aber ganz tief ein. Damit es im Sturm nicht umkippt, hat es einen flachen Boden (Querschnitt). — Die alten Ledischiffe waren ganz aus Holz. Bei Wind wurden große Segel gehisst. Bei Windstille mußten die Ruderer mit baumlangen Rudern das Schiff vorwärts treiben und dabei auf den seitlichen Laufbrettern immer wieder vor- und rückwärts gehen. Es war ein beschwerliches und langsames Vorwärtskommen. — Die heutigen Ledischiffe (Zeichnung) sind aus Eisenplatten zusammengesetzt. Im Motorenhäuschen sind starke Motoren eingebaut. Über die stille Wasserfläche hört man die taktmäßigen Explosionen. Ruhig steht der Steuermann auf dem Hinterteil des Schiffes. Das Ledischiff schleppt viele Wagenladungen Kies und Steine mit sich. Sie stammen aus den Kiesgruben und Steinbrüchen am See. Im geschützten Hafen des Dorfes und der Städte werden sie ausgeladen. (Begriffe I, Blatt 46.) — Von den wetterfesten, sonnenverbrannten Schiffleuten. Von einem Schiffsuntergange wegen zu schwerer Ladung. Kontrolle durch die Seepolizei.

9. *Vom Dampfschiff* (9). Manche werden durch Schrauben (Schraube hinten), andere durch Räder vorwärts getrieben. (Auf beiden Seiten in der Mitte, durch den Radkasten halb verdeckt. Die Räder haben Schaufeln, die das Wasser schlagen.) Nenne bekannte Schrauben- und Raddampfer! Welche geben höhere Wellen? Warum?

- a) *Von den kleinen Schraubendampfern oder Dampfschwalben* (9, links oben). Sie führen die kurzen Querfahrten aus, fliegen wie Schwalben zwischen den beiden Ufern hin und her, haben vorn und hinten eine geschlossene Kajüte. Eine lange Rauchfahne verrät, daß sie mit Kohlen gefeuert werden. — Beobachtungen auf dem Schiffe bei der Abfahrt: Der Heizer steht halb nackt im Schiffsraum. Er schaufelt Kohle in den Ofen. Das Wasser im Dampfkessel soll heiß, zu Dampf werden. Der Seilanbinder ruft: „Fertig!“ und zieht das Tau vom Steg zurück. Der Steuermann ruft durch das Sprachrohr dem Heizer: „Vorwärts!“ zu. Dieser läßt die Maschine laufen. Unter dem Hinterteil des Schiffes beginnt das Wasser zu rauschen und wie Limonade zu schäumen. (Die Schraube hat sich zu drehen begonnen.) Der Steuermann dreht das Steuerrad. Das Schiff macht eine Schwenkung in den See hinaus. Durch die Drehung des Steuerrades hat sich das Steuer gedreht. Der Schaffner geht von einem Fahrgäst zum andern und verkauft Fahrkarten. — Beobachte auf ähnliche Weise vom Landungsstege aus das An- und Abfahren eines Schiffes!
- b) *Von den großen Raddampfern.* Salondampfer (9, vorn) für Längsfahrten. Am Sonntag mit Musik. Mein Lieblingsplätzchen. Eine sonnige Fahrt auf Deck. Eine Regenfahrt in der Kajüte. Im Rauchsalon, im Lesezimmer. Eine Erfrischung im Restaurant. Bei den Maschinen. (Stoßende Kolben, sich drehende Scheiben, glänzende Ölbüchsen.) Die Leute der Schiffsmannschaft: Kapitän, Steuermann, Schaffner, Seilanbinder, Heizer, Koch. Wo sind sie und woran erkennst du sie? Was tun sie? Vom Anker: Sein Aussehen, seine Verwendung. (Er wird nur bei sehr starkem Sturm ausgeworfen, gräbt sich in den Grund, hält das Schiff fest, daß es nicht an das Ufer geworfen wird und scheitert). Vom Rettungsboot.

## 10. *Der Landungssteg* (10—12).

- a) *Ansicht* (10). Das Dampfschiff kann nicht am Flachufer landen. Die Brücke muß bis zum Steilufer gehen. Das Einsteigebödeli (Ponton) schwimmt auf dem Wasser, oder es wird durch Schrauben höher gestellt. Damit es nicht fortschwimmt, hat man starke Pfähle eingerammt. Daß es sich aber mit dem Wasserstande auf und ab bewegen kann, sind die Ringe, die um die Pfähle gehen, weit. Aus dem gleichen Grunde ist auch der kleine Verbindungssteg in der Mitte beweglich. Warnung: Der Schiffssteg ist kein Spielplatz. Rettungsringe.
- b) *Plan des Landungssteges* (11). Der Steg führt über das sanfte Ufer bis zum Steilufer (gestrichelte Linie). Das Bödeli schwimmt auf dem tiefen Wasser (Flachufer hellblau, Tiefe dunkelblau anlegen).
- c) *Dampfschiffsteg und Verlandung* (12). Der Landungssteg konnte nicht an die Spitze der Anschwemmungsebene gesetzt werden, da dort ein Bach einmündet, der unter Wasser eine neue Anschwemmungsebene anlegt (punktierter Linie). Der Landungssteg steht in der Tiefe der geschützten Bucht. Das Schiff muß bei der Einfahrt einen starken Bogen um die neue Anschwemmungsebene machen (Pfeil). Beobachte bei der Einfahrt den Steuermann!

*Freizeitarbeit:* Willst du für dein kleines Brüderchen ein Schiffchen aus Papier, Rinde oder Holz herstellen?

## Der Luftballon.

(Skizze 31.)

1. *Hello, ein Luftballon am Himmel!* (1) Noch erscheint er nicht größer als ein gewöhnlicher Fußball. Jetzt wird er allmählich größer; er kommt näher. Er hat 15 bis 20 m Durchmesser. Vergleiche mit einem Haus! — Warum kann er fliegen? Er ist mit Gas gefüllt (Füllrohr unten). Das Gas ist leichter als Luft, es will steigen. Es hebt den Luftballon in die Höhe (punktierter Pfeil), und der Wind treibt ihn in die Weite (ganzer Pfeil). An langen Seilen hängt ein Korb. Die Seile gehen wie ein Netz über den Ballon (Fußball im Tragnetz). In dem Korb stehen Menschen. Ich wollte nicht dabei sein. Du Furchthase, aber ich! (Prächtige

Aussicht, alles wie im Lande der Zwerge, Häuser wie Spielsachen, Straßen wie Schnüre.) — Ein langes Schleppseil hängt vom Korb. Wenn der Ballon landen will, wird er an ihm festgehalten. — Am Korbrande hangen Sandsäcke. Eben wird Sand ausgeworfen. Der Ballon steigt. — Jetzt fliegt er davon. Wohin geht er? Man weiß es nicht. Der Wind (welcher?) treibt den großen Luftballon vor sich her. Jetzt steht er still (Windstille). Jetzt treibt es ihn rückwärts. (Der Wind hat sich gedreht.)

2. *Kann man die Flugrichtung nicht etwas beeinflussen?* (2) Ziel-fahrt: Der Ballonfahrer möchte nach Westen. Der Ballon steigt auf. Aber wie er zu den ersten Wolken kommt, treibt ihn der Wind nach Osten. Weiter oben wäre richtiger Wind. Die obern Wolken ziehen nach Westen. Aber wie hinaufkommen? Der Ballon will nicht mehr steigen. Da wirft der Führer Sand aus. Der Ballon wird leichter. Er steigt wieder. Wie er zu den obern Wolken kommt, erfaßt ihn der Ostwind und dreht ihn nach Westen. Aber er wird kaum genau an seinem Ziele landen können.
3. *Wo ist der Ballon aufgestiegen?* (3) Er wurde beim Gaswerk mit Gas gefüllt. Die große Seidenhülle lag wie ein zusammengefaltener Fußball im Netz am Boden. Rings um den Ballon waren schwere Sandsäcke an die Maschen gehängt. Eine Gasleitung wurde vom Gaskessel zur Hülle gelegt. Bald begann das ausströmende Gas die Hülle zu einer Halbkugel aufzublühen (punktiiert). Dann löste sie sich als Kugel vom Boden. Die in die Maschen gehängten Sandsäcke hielten aber die Hülle fest. Endlich wurden der Korb festgemacht, die Sandsäcke abgenommen. Der Ballonführer stieg mit ein bis zwei Passagieren ein. Fernrohre, Höhenmesser, Mäntel, Proviant und ein Teil der Sandsäcke wurden mitgenommen. Warum?
4. *Vom Landen* (4). Der Ballonführer zieht an einem Seil, das durch den Ballon hinaufgeht. Eine Klappe, die wie ein Teller auf dem Luftballon sitzt, öffnet sich. Ein Teil des Gases strömt aus (punktiierte Pfeile). Das verbleibende Gas vermag den Ballon nicht mehr in der Höhe zu halten. Er beginnt zu sinken. (Aus dem zusammengeschrumpften Kinderballon ist auch das Gas entwichen, darum sinkt er.) — Das Schleppseil wird auf die Erde gelassen. Männer eilen herbei, fassen es und halten den

Ballon fest. Die Landung ist immer am gefährlichsten, besonders bei Sturm. Gefahren in der Ebene: Bäume, Telefonstangen, Starkstromleitungen, Seen; im Gebirge: Felsen, Gletscher. — Nach glücklicher Landung lässt man alles Gas ausströmen, die Ballonhülle wird zusammengepackt und mit dem Zug heimbefördert.

5. *Verwendbarkeit des Ballons.* Nur für Vergnügungsfahrten, nicht für den Verkehr. Das Ziel ist zu unsicher. Allerlei sportliche Veranstaltungen: Fuchsjagden (Verfolgungsrennen mit Motor-velos und Autos). Ziellandungen auf weißen Tüchern. — Vom Fesselballon als Beobachtungsposten für das Militär.
6. *Ähnliche Flieger* (5). Dein Kinderluftballon ist mit Wasserstoffgas gefüllt und besteht aus einer Kautschukhülle. Ohne angehängte Karte fliegt er viel weiter. Erlebnisse! — Mein Heißluftballon ist aus Seidenpapier. Das Spirituslämpchen heizt die Luft im Ballon. Warme Luft ist leichter als kalte. Der Ballon steigt darum, so lange das Flämmchen brennt. — Bei der Tanne sind die Blütenstaubkörner auf beiden Seiten mit einem winzigen Flugsäckchen versehen, damit sie besser fliegen (Windblütler!).

*Freizeitarbeit:* Zeichne ein Ballonwettfliegen! Bastle einen Heißluftballon!

### Das Luftschiff.

(Skizze 32.)

1. *Der Zeppelin kommt* (1). Er sieht wie ein mächtiger Fisch, ein langes Schiff aus (Luftschiff). Warum hat er diese Form? Länge: 250 m, Durchmesser: 40 m. Übertrage die Maße auf die nächste Umgebung! — Die Hülle glänzt wie Silber. Sie besteht aus Seidenstoff, der mit Aluminium verstärkt ist. Die Hülle ist über ein festes Eisengestell gezogen (punktiert). Bei den senkrechten Rippen findet man im Innern Scheidewände. Die Hülle zerfällt also in mehrere Kammern. Sie sind mit einem sehr leichten Gas gefüllt (Helium, nicht brennbar wie Leuchtgas). Das Luftschiff wird also wie der Luftballon vom Gas getragen. Weil verschiedene Kammern da sind, würde es bei einem leichten Unglücksfalle nicht sofort stürzen. — Vorn ist die große Kabine für die Passagiere. Darin lässt sich bequem reisen (Speisezimmer, Lesezimmer, Schlafkabinen, Küche). —

In der Mitte und hinten sind die rundlichen Gondeln für die Mannschaft und die Motoren. Der Verbindungsgang ist nicht sichtbar, da er in die Hülle eingebaut ist. Die starken Motoren drehen mächtige Luftschauben (Propeller). — Diese treiben das Luftschiff wie ein Dampfschiff vorwärts. Der Rückenwind hilft manchmal auch noch. Gegen- und Seitenwinde dagegen hindern die Fahrt. Die Fluggeschwindigkeit beträgt 150 bis 200 km (Zürich–Bern–Genf, Schnellzugsgeschwindigkeit 80 bis 100 km). — Es gibt darum auf der Fahrt einen starken Luftzug (vermeintlichen Wind) von vorn nach hinten. Die Geschwindigkeit des Luftschiffes scheint freilich dem Beobachter auf der Erde viel geringer zu sein (Täuschung wegen der großen Länge des Schiffes, oft auch wegen der großen Entfernung). Das Luftschiff kann auch in der Luft still stehen. Es muß nicht wie ein Flugzeug immer vorwärts eilen. Es hat eine Gashülle, die es trägt, während das Flugzeug nur durch die Schnelligkeit seiner Propeller in die Höhe gerissen wird. — Das Luftschiff ist auch lenkbar. Am Schwanze sieht man die vier Steuerflächen. Die beiden stehenden Steuer sind die Seitensteuer, die beiden liegenden die Höhensteuer. Nur der hintere Teil der Steuer ist drehbar (punktiert). — Der Zeppelin kommt vielleicht von einer Schweizerreise (rechts Schweizerberge, in der Tiefe der Bodensee, links die Luftschiffhalle). — Der Zeppelin hat seinen Namen von seinem Erfinder, dem Grafen Zeppelin.

## 2. Wie wirken die Seitensteuer?

- a) *Beobachtung.* Hältst du eine Hand seitwärts aus dem fahrenden Schifflein, so wird sie vom Wasser ans Schifflein gedrückt. Es ist, als wenn dir ein Wasserstrom entgegen käme. In Wirklichkeit liegt das Wasser still, aber das Schifflein, deine Hand fährt. — Ähnlich ergeht es dir, wenn du die Hand aus dem fahrenden Zuge hältst. Die ruhende Luft (der vermeintliche Wind) will deine fahrende Hand nicht durchlassen, er drückt sie zurück. — Ähnlich wie deiner Hand ergeht es dem Steuer des Ruderschiffleins, das nach einer Seite herausgestellt wird.
- b) *Versuch* (2). Auf einfachste Weise kann die Wirkung des Steuers mit einem Eisenwinkel gezeigt werden. Der lange Schenkel ist das Schiff, der kurze das herausgedrehte Steuer.

Zwei festgehaltene Lineale markieren das links und rechts ruhende Wasser. Fährt man mit dem Winkel (Schiff), so drückt das ruhende Wasser (linkes Lineal) den hintern Teil des Schiffes (kurzer Schenkel des Winkels) nach rechts, während sich die Spitze (langer Schenkel) nach links richtet. Diese Richtung ist die neue Fahrrichtung.

- c) *Die Steuerung des Ruderschiffleins.* Fahrt gerade aus (2a): Das Schifflein ist von oben gezeichnet, die Fahrrichtung durch einen Pfeil angegeben. Das Steuer ist in der Schiffsrichtung. Die Spitze teilt das Wasser. Weder das Wasser auf der linken, noch das auf der rechten Seite kann auf das fahrende Steuer drücken, da es in der Schiffsrichtung steht. — Fahrt nach links (2b): Das linke Wasser drückt den hintern Teil des Schiffes nach rechts, die Spitze wendet sich nach links. Die neue Fahrrichtung ist dick ausgezogen. — Fahrt nach rechts (2c): Steuer rechts. — Ergebnis: Die Fahrt geht immer auf die Steuerseite.
  - d) *Die Seitensteuer des Luftschiffes.* Sie stehen auch wie das Steuer des Schiffleins. Statt des Wassers drückt die ruhende Luft auf das fahrende, hinausgestellte Steuer. Die vorhin gezeichneten Schifflein können ebenso gut Luftschiffe sein, die von oben gesehen werden. (Die seitlich herausstehenden Höhensteuer sollen, um keine Verwirrung zu schaffen, nicht eingezeichnet werden.) Noch besser geht die Erklärung an einem kleinen Flugzeugmodell (Spielzeug).
3. *Wie wirken die Höhensteuer?* (3 a—c). Höhensteuer findet man natürlich bei einem Schifflein nicht, da es nur geradeaus, nach links und rechts, nicht aber in die Tiefe tauchen, noch in die Höhe fliegen muß. Die Verkehrsmittel der Luft dagegen müssen neben den Seitensteuern auch noch Höhensteuer haben. Erklärung am Modell oder an den drei kleinen Skizzen unter 3. Zeichne das Luftschiff von der Seite, hänge die Kabine daran! Zeichne nur das liegende Höhensteuer! — Waagrechter Flug (3a): Bei waagrechtem Flug liegt das Höhensteuer waagrecht. Weder die obere, noch die untere Luft können auf das Höhensteuer drücken. — Flug aufwärts (3b): Das Höhensteuer ist nach oben geklappt. Die obere Luft drückt das Höhensteuer hinunter, die Fahrt (Spitze) geht aufwärts. — Flug abwärts (3c): Gegengleich.

#### 4. Vorteile des Luftschiffes:

- a) *Vor dem Luftballon.* Das Luftschiff ist wie ein Schiff lenkbar. Es kann viele Personen und viele Briefe mit sich nehmen. Es fliegt weiter und sicherer. Es kann fahrplanmäßige Reisen machen (nicht abhängig vom Wind), ist schneller als das Meerschiff (Südamerikafahrten). Manchmal macht es auch Vergnügungsreisen (Schweiz).
- b) *Vor dem Flugzeug.* Es ermöglicht eine ruhigere Betrachtung, eine längere und sicherere Fahrt, trägt auch größere Lasten (Personen, Post).

#### 5. Allerlei Flieger.

- a) *Tiere* (4). Die Vögel fliegen mit den Flügeln. Sie müssen sie fortwährend bewegen. Sie müssen gleichsam mit jedem Flügelschlag an der Luft abstoßen. (Wir stoßen beim Springen mit den Füßen vom Boden, vom Sprungbrett ab.) Die Vögel sind gute Flieger, weil sie sehr leicht sind, einen schlanken Körper haben, der die Luft schneidet, und weil sie ihre Flügel schnell bewegen. Die Flügel der Vögel sind mit Federn bedeckt. Fledermäuse und Insekten dagegen fliegen mit Hautflügeln, diejenigen der Schmetterlinge haben feine Schüppchen (Staub).
- b) *Pflanzen* (5). Viele Pflanzen haben fliegende Samen. Warum? Der Same der Tanne und der Linde fliegen mit Flugblättern davon; der Löwenzahn aber hat ein Fallschirmchen.
- c) *Spielzeuge*. Der Drache fliegt, weil er so leicht ist, weil man ihn zieht und die Luft ihn trägt. (Halte ihn beim Abfliegen schief, damit sich die Luft unter ihm fängt!) Der Papierflieger steigt, weil man ihm einen Stoß gegeben hat, weil er leicht ist und die ausgestreckten Flügel ihn gleichsam in der Luft halten. Vergleiche den Gleitflug der Vögel und des Flugzeuges miteinander!

### Das Flugzeug.

(Skizze 33.)

#### 1. Allgemeines (1).

- a) *Flugart.* Das Flugzeug fliegt am Himmel wie ein Vogel, aber es bewegt seine Flügel nicht. Sie dienen nur als Trag- oder Schwebeflächen (Gleitflug des Vogels, deines Papierfliegers).

Ein starker Motor dreht einen Propeller (Luftschraube). Er schraubt, reißt das Flugzeug in die Höhe. (Vergleiche mit der Schiffsschraube! Vorn, nicht hinten.) Wird der Motor abgestellt, so arbeitet der Propeller immer weniger und das Flugzeug beginnt im Gleitflug zu sinken.

- b) *Vom Flugplatz.* Er liegt in der Nähe der Stadt. Er ist eine große Ebene, ohne Bäume, Sträucher und Telephonstangen. Der Startplatz ist sauber gewalzt und nachts durch Scheinwerfer beleuchtet. An seinem Rande steht die Flugzeughalle. Ein Windsack verrät dem Flieger die gegenwärtige Windrichtung.
- c) *Vom Flugzeug.* Ein paar Arbeiter ziehen es aus dem Schuppen (Hangar). Es läuft vorn auf zwei großen Rädern, hinten auf einem kleinen Gummirädchen. Die beiden Flügel brauchen viel Platz (Spannweite über 10 m). Damit sie nicht abbrechen, sind sie durch Stützen mit dem Rumpf verbunden. Der Propeller sieht wie eine mächtige Schiffsschraube aus; aber er ist von Holz. Hinter dem Propeller ist der Motor. Durch die senkrechten Luftschlitzte des Kühlers zieht die Luft und kühlte den heißen Motor (Autokühler!). Eine Türe führt links zum Raum für die Fahrgäste (Passagierkabine), rechts zum Führersitz. Der Schwanz des Flugzeuges hat zwei liegende Höhensteuer und ein stehendes Seitensteuer, ähnlich wie das Luftschiff.
- d) *Der Flieger* (Pilot). Man erkennt ihn an der Sturzkappe und der Lederjacke. Er muß mutig, unerschrocken, rasch entschlossen sein. Der Motor kann aussetzen. Das Flugzeug kann durch Luftlöcher absacken; unvermutete Windstöße (Böen) können es auf die Seite legen; Gewitter und Nebel können die Flieger zu Notlandungen auf ungeeignetem Gelände zwingen (Beispiele).
- e) *Vom Start.* Vor dem Aufstieg prüft der Flieger den ganzen Apparat, die Schräubchen, das Gestänge, die Steuerflächen, läßt zur Probe den Motor laufen. Der Propeller beginnt sich zu drehen. Bald sieht man ihn nur noch als verschwommenes, sausendes Rad. Die Fahrgäste sind auf einem fahrbaren Trepplein eingestiegen. Mit zunehmender Geschwindigkeit fährt das Flugzeug auf seinen Gummirädern über den Start-

platz (Pfeil). Schon berühren die Räder den Boden nicht mehr, es schwebt, steigt. Die schnelle Bewegung der Propeller reißt das Flugzeug vorwärts, empor. — Schon nahen wieder ein Ein- und ein Zweidecker.

## 2. Verschiedene Flugzeugarten.

- a) *Landflugzeuge* (1, 2). Zeichne einen Ein- und einen Zweidecker von vorn mit Rädern, ebenso von oben! — Auch das Militär hat Flugzeuge. Verwendung des Flugzeuges für den Krieg, Beobachtungs- und Kampfflugzeuge. Gefährdung der Krieger und der wehrlosen Bevölkerung durch Bombenabwürfe (Gas- und Sprengbomben). Von den Flugzeugstaffeln. Allerlei Kunststücke (Sturz- und Rückenflüge). — Vom Segelflugzeug. Es ist nur ein Sportflugzeug, motorlos, sehr leicht gebaut, nützt ähnlich wie ein Segelboot den Wind aus, Flug von einem Berge oder Hinaufschleppen durch ein Motorflugzeug und Losklinken.
- b) *Wasserflugzeuge* (3). Vom kleinen Wasserflugzeug mit Schwimmern. Vom großen Wasserflugzeug mit Schiffsrumpf und Schwimmern, Motoren über den Tragflächen, ca. 100 Fahrgäste, Luft- und Wassersteuer.

## 3. Wie ein Flugzeug gesteuert wird.

- a) *Die Wirkung des Seitensteuerns* (4). Zeichne das Flugzeug von oben! Sichtbare Teile: Propeller, Motorgehäuse, Tragflächen mit Führerfenster in der Mitte, Schwanz, die Höhensteuer auf beiden Seiten, das Seitensteuer in der Mitte (fest ausgezogen). — Wie fliegt das Flugzeug bei der gezeichneten Steuerstellung? (Nach links, der Luftzug drückt den Schwanz nach rechts, der Flugzeugkopf dagegen dreht sich nach links. Vergleiche die Skizzen des vorgehenden Blattes: Steuerung des Luftschiffes!)
- b) *Die Wirkung des Höhensteuerns* (5). Zeichne das Flugzeug von der Seite! Sichtbare Teile: Propeller, Motorgehäuse, Rumpf mit Schwanz, Räder, von den beiden waagrecht liegenden Höhensteuern ist nur das nähere sichtbar (dick ausgezogen), Seitensteuer. — Wie wird das Flugzeug bei der gezeichneten Stellung des Höhensteuerns fliegen?

4. *Vom Fallschirm* (6). Versuch mit einem geöffneten und einem geschlossenen Papierschirmchen (langsamer und rascher Fall). Die Luft fängt sich unter dem Fallschirm, stützt ihn. — Bei drohenden Flugzeugabstürzen springt der Fahrgast mit dem geschlossenen Fallschirm aus der Kabine, letzterer öffnet sich während des Falles (warum?), der Fall wird langsamer. Der Fallschirmabspringer landet heil auf der Erde. — Das Fallschirmchen (7) des Löwenzahnsämlings verhüten ebenfalls zu rasches Sinken.
5. *Interessante Zahlen von Stundengeschwindigkeiten*. Fußgänger 5 km, Velofahrer 10 bis 20 km, Autos 40 bis 80 km, Schnellzug 80 bis 100 km, Luftschiff 150 bis 200 km, Flugzeug 300 km. Zeichne diese Angaben als Linien! (1 km als 1 cm, resp. mm) Steiggeschwindigkeit des Flugzeuges in einer Minute 300 m (nach oben abnehmend).
6. *Von der Schönheit des Fliegens*. Sehr schön ist der Aufstieg. Dörfer und Städte schrumpfen zusammen, die Berge scheinen zu versinken. Die Straßen gleichen weißen Schnüren, die Flüsse glitzernden Bändern, die Seen einem Spiegel. Gewaltig ist die Alpenwelt.
7. *Vom Flugverkehr*. Das Flugzeug ist ein wichtiges Verkehrsmittel geworden. Wohin fahren unsere Flugzeuge? Zeige die Flugkarte! Die Flugzeuge dienen dem raschen Fernverkehr. Sie nehmen Personen und Postsachen mit. Vorteil vor der Eisenbahn: Raschere Beförderung, da größere Geschwindigkeit und gerade Flugstrecke. Preis mäßig, Kabinen bequem. Viele Kaufleute benutzen das Flugzeug. Warum?
8. *Aufsehen erregende Flüge*. Flüge in ferne und unbekannte Länder (nach Amerika, Afrika, den Polen). — Zukunftspläne: Regelmäßige Verbindung mit Amerika, schwimmende Landungsinseln auf dem Meere, Flugzeugschiffe.

*Freizeitarbeit:* Zeichne, bastle Flieger! (Papier, Meccano, Matador).

---