Zeitschrift: Schweizer Schule
Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band: 30 (1943)
Heft: 4

Artikel: Wasser = H2O
Autor: Javet, M.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-541987

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: 01.10.2025

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

laufe, tripple, träpperle, zäbele, beinle, firre, schlarpe, schiegge, pflatsche, trample, zottle, plampe, jokle, gheie, troole, störchle, kugle, gumpe, schliche, latsche . . .

Was würde aus all dem farbenfrohen Reichtum dieser Anschaulichkeit, wollten wir nun plötzlich den Meltau der Schulsprache darübersenken? Dann würden wir eben gehen und noch einmal gehen, hie und da einmal laufen, und ein paarmal springen. Damit deckten wir den ganzen reichen Schatz der Kinderseele, wie ein vergrabenes Pfund, erbarmungslos zu. Wir bekämen nur noch „ja" und „nein" zur Antwort. Der kindliche Begriff würde umsonst nach einem schriftdeutschen Ausdruck suchen. Aus 30 Mundartsekunden gäbe es 5 und noch mehr schriftdeutsche Minuten. Keines würde sich zur Antwort melden, aus Furcht, es sei ja doch alles falsch, was man auch sage, und wie man es auch sage. — Die Schulsprache erscheint dem Kind anfangs einfach schwer. Als jene Sprache mit den wunderbar verschlungenen Satzreihen und -bindungen, mit insofern und inwieweit, wenngleich, indessen, dessenungeachtet und nichtsdestoweniger. Wahrhaftig, es wäre noch ein kleiner Schritt zu jenem trostlosen, interessearmen Schulehalten, das da heisst:

Wenn alles schläft und e i n e r spricht,
den Zustand nennt man Unterricht.

Hat sich das Kind aber glücklich daran gewöhnt, seine Gedanken zutraulich in der ihm geläufigen Mundart zu äussern, ist die wichtigste Voraussetzung für den Uebergang zur Schriftsprache erfüllt.

Hier bewährt sich die alte, pädagogische Regel, dass wir vom Bekannten zum Unbekannten schreiten, dass wir die Kinder Schritt für Schritt aus der Mundart heraus in den Gebrauch der Schriftsprache einführen. Wir beginnen bei der Uebereinstimmung der beiden Sprachen und gehen allmählich zu ihrer Verschiedenheit über. Es gibt eine ganze Reihe Wörter, die in Mundart und Schriftsprache gleich ausgesprochen werden, z. B.

Hand, Land, Bach, Fisch, Fass, Nuss, Ross, Bett, Blatt, Tisch, Hals, Heft, Schiff, Nacht, warm . . .

Erst dann beginnen wir mit Wörtern, die im Schriftdeutschen ein wenig anders lauten, oder eine andere Bedeutung haben. Erst an dritter Stelle folgen Wörter, die der Schriftsprache ganz fremd sind. (Schluss folgt.)

Oberriet. *H. Loher.*

V. K. L. S.

10./11. Juli: Einkehrtag H. H. Dr. J. Fleischlin.

26. Sept. bis 1. Oktober. Exerzitien (4 Tage). H. H. Dr. J. Fleischlin.
Exerzitienhaus *Schönbrunn* bei Zug.

4.—9. Oktober: Exerzitien in *Wolhusen*, H. H. Dr. Gebhard Frei, Schöneck.
Anmeldungen direkt.

Der Vorstand.

Der Schweiz. kath. Frauenbund

lädt zu seiner G e n e r a l v e r s a m m l u n g auf M o n t a g, d e n 5. J u l i recht herzlich ein. Es wird ihn freuen, wenn recht viele Mitschwestern aus dem ganzen Land sich zu einem festlichen Frauentag i n L u z e r n zusammenfinden. Vielleicht kann die Teilnahme mit einer Wallfahrt zur lieben Gnadenmutter oder zum Bruder Klaus verbunden werden.

Volksschule

Wasser = H_2O

Was bedeutet die Formel H_2O?

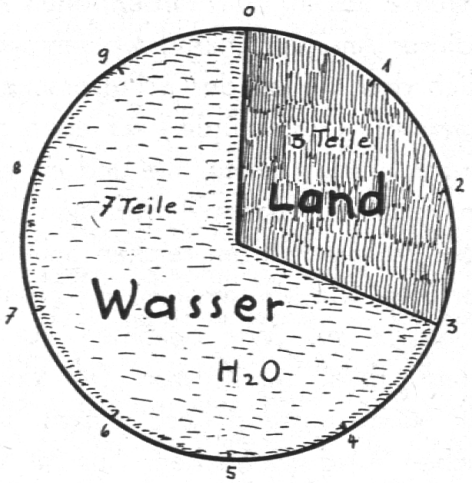
1. Ein Molekül Wasser besteht aus zwei Atomen Wasserstoff und einem Atom Sauerstoff oder aus zwei Gewichtsteilen Wasserstoff und 16 Gewichtsteilen Sauerstoff.

		Raum %	Gewicht %
Sauerstoff	=	$33^1/_3$ %	$88^8/_9$ %
Wasserstoff	=	$66^2/_3$ %	$11^1/_9$ %
		100 %	100 %

2. Wasser ist das Oxyd des Wasserstoffes. Nachweis?

Vorkommen

1. Wo? Ueberall. Ohne Wasser kein Leben. Biologisch ist das Wasser von grosser Bedeutung; denn das Protoplasma als lebendiger Zellinhalt kann seine Tätigkeit nur entfalten, wenn es durch Wasser gequollen ist. In wässeriger Lösung geht die Umwandlung der Nährstoffe in Körpersubstanz vor sich. Die Nährstoffe, Fermente (Schlüsselstoffe), Hormone (Botenstoffe) und Exkrete werden durch das in Blut, Lymphe und Drüsensäften enthaltene Wasser durch den Körper getragen.

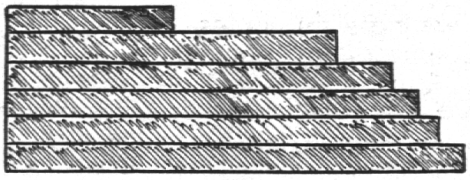


Wasser- und Land-Oberfläche der Erde.

Wasser-Oberfläche der Erde	361 045 105,512 km²	= 70,8 %	=	7 Teile
Land-Oberfläche der Erde	148 905 608,488 km²	= 29,2 %	=	3 Teile
Erd-Oberfläche	509 960 714,000 km²	= 100 %	=	10 Teile

Wassergehalt der Gewebe.

Knochen	=	30 %
Knorpel	=	60 %
Leber	=	70 %
Muskel	=	75 %
Gehirn	=	79 %
Nieren	=	83 %



Wassergehalt der Nahrungsmittel.

Brot	=	40 %
Ei	=	65 %
Fleisch	=	75 %
Fisch	=	80 %
Milch	=	87 %
Gemüse	=	83 %

2. Wie?

fest: Eis, Hagel, Rauhreif, Schnee; Firn und Gletscher.

flüssig: Wasser, Tau, Regen.

gasförmig: Dunst, Dampf, Nebel, Wolken.

Die Zustandsform oder der Aggregatzustand ist abhängig von der Temperatur = eine Funktion der Temperatur. Je höher die Temperatur, umso grösser ist die Bewegung der Moleküle; bei gasförmigen Körpern herrschen zwischen den Molekülen Abstossungskräfte = Expansionskräfte.

Schmelzen, verdunsten und verdampfen, verdichten oder kondensieren, erstarren oder gefrieren, sublimieren (fest-gasförmig, z. B. Kampfer).

Schmelz-, Siede-, Kondensations- und Gefrier-Punkt.

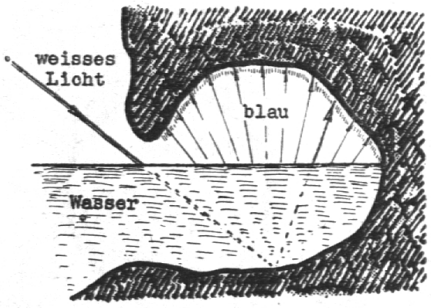
Schmelz-, Verdampfungs-, Kondensations-, Erstarrungs-Wärme.

Eigenschaften

1. Farbe: Reines Wasser ist blau. Nachweis mit einer 3—4 m langen Röhre; am einen Ende eine weisse Porzellanschale hinhalten. Schaut man durch die Röhre, so erscheint die Schale blau.

Blaue Grotte zu Capri: Das weisse Sonnenlicht muss durch das Wasser hindurch. Dieses verschluckt gelbe und rote Strahlen (verwandelt sie in Wärme). Weil diese dem weissen Licht entzogen werden, bleibt nur die Ergänzungsfarbe Blau (Spektralanalyse).

Blaues See bei Kandergrund: fast spektralreine Farbe und Klarheit. Befremdend wirken hier die ertrunkenen Tannenleichen mit ihren weisslichen Klumpen aus Gallert-



algen, Diatomeen und wundervoll ausgebildeten Calcitkriställchen und Kristallaggregaten von 0,01—0,1 mm Durchmesser.

Unreines Wasser hat alle Farben: Algen, Schwebeteilchen usw.

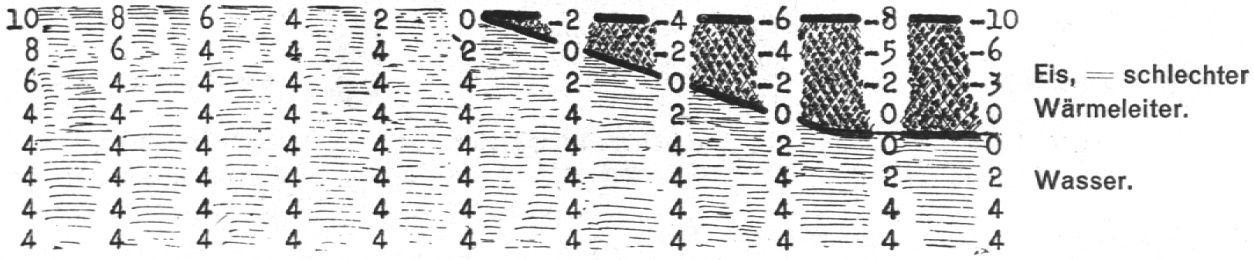
2. Rauminhalt und Dichte.

Rauminhalt bei 3,8 °C am kleinsten.
Dichte bei 3,8 °C am grössten.

1 Gramm = 1 g = 1 cm³ Wasser bei 3,8 ° C und 760 mm Barometerstand.

Erwärmt man Wasser über 3,8 ° C
Kühlt man Wasser unter 3,8 ° C ab } = Raumvergrösserung, kleinere Dichte; Eis schwimmt auf Wasser.

Gefrieren eines Gewässers; Vorteil für die Lebewelt im Wasser.



Gefahren des Eisganges. Gefahren des Steinschlages im Gebirge.

3. Temperaturpunkte, Wärmemenge.

Gefrierpunkt	= 0 ° C	Schmelzwärme	= 80 Calorien.
Siedepunkt	= 100 ° C	Verdampfungswärme	= 536 Calorien.

Eis Wasser Wasserdampf
80 + 100 + 536 = 716 Calorien.

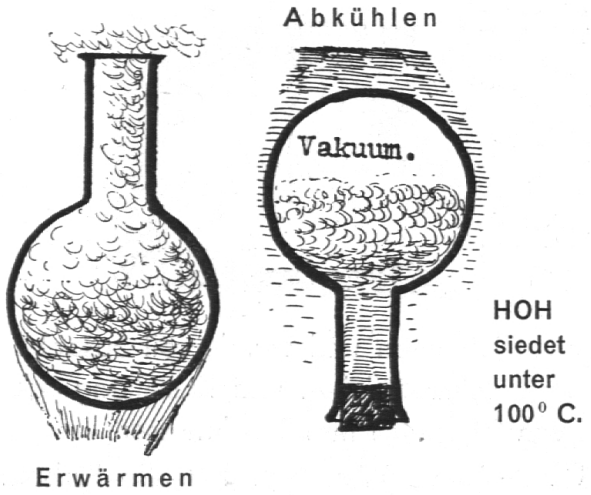
Eine Calorie ist die Wärmemenge, die nötig ist 1 kg Wasser von 3 °C auf 4 °C zu erwärmen.

Wasserdampf nimmt einen 1650mal grösseren Raum ein wie die Flüssigkeit.

Beim Uebergang von Wasser in Eis dehnt sich das Wasser um $^1/_{11}$ aus. Folge?

Ist der Luftdruck geringer als 760 mm, so siedet das Wasser unter 100 °Celsius.

Versuch: Wasser zum Sieden erhitzen und sofort mit einem Gummistopfen verschliessen. Durch Abkühlen mit darüber fliessendem Wasser entsteht in der Flasche ein luftverdünnter Raum, und das Wasser siedet weiter, also unter 100 ° C.



4. *Geschmack und Geruch.* Chemisch reines Wasser (aqua destillata) ist geschmack- und geruchlos. Gestandenes oder gesottenes Wasser schmeckt fade, weil es die erfrischende Kohlensäure verloren hat, die in dem Naturwasser vorhanden ist.

Wasser als Lösungsmittel

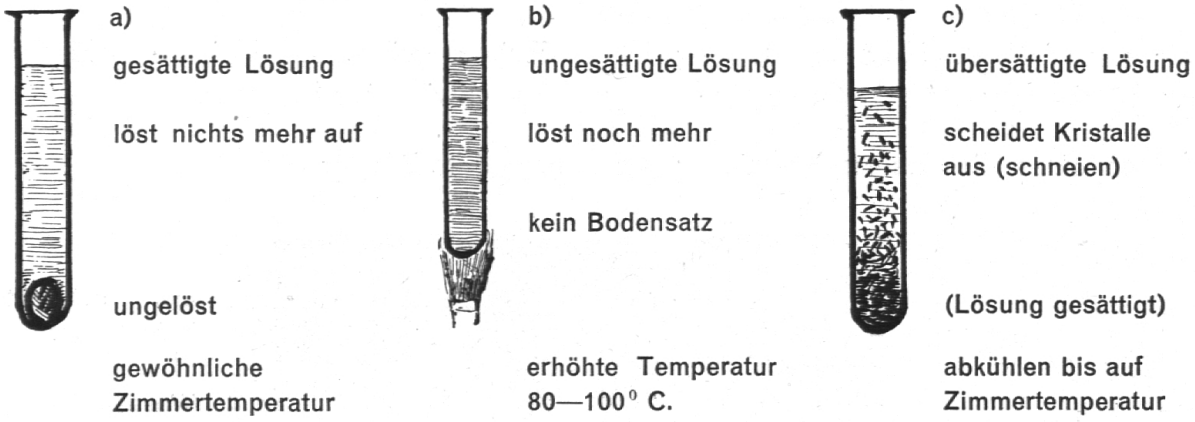
1. *Unlösliche Stoffe:* Granit, Marmor, Kieselstein, Glas, Holz, Papier, Stärke, Leder, Metalle usw.

(Theoretisch sind alle Stoffe löslich; steter Tropfen höhlt den Stein.)

2. *Lösliche Stoffe:* Zucker, Kochsalz, Soda, Salpeter, Waschmittel wie Persil und Henco; Alkohol, Säuren, Laugen, Glycerin; Ammoniak, Kohlensäure und viele andere Gase.

3. *Ungesättigte, gesättigte und übersättigte Lösung.*

Versuch mit Kaliumchlorat:

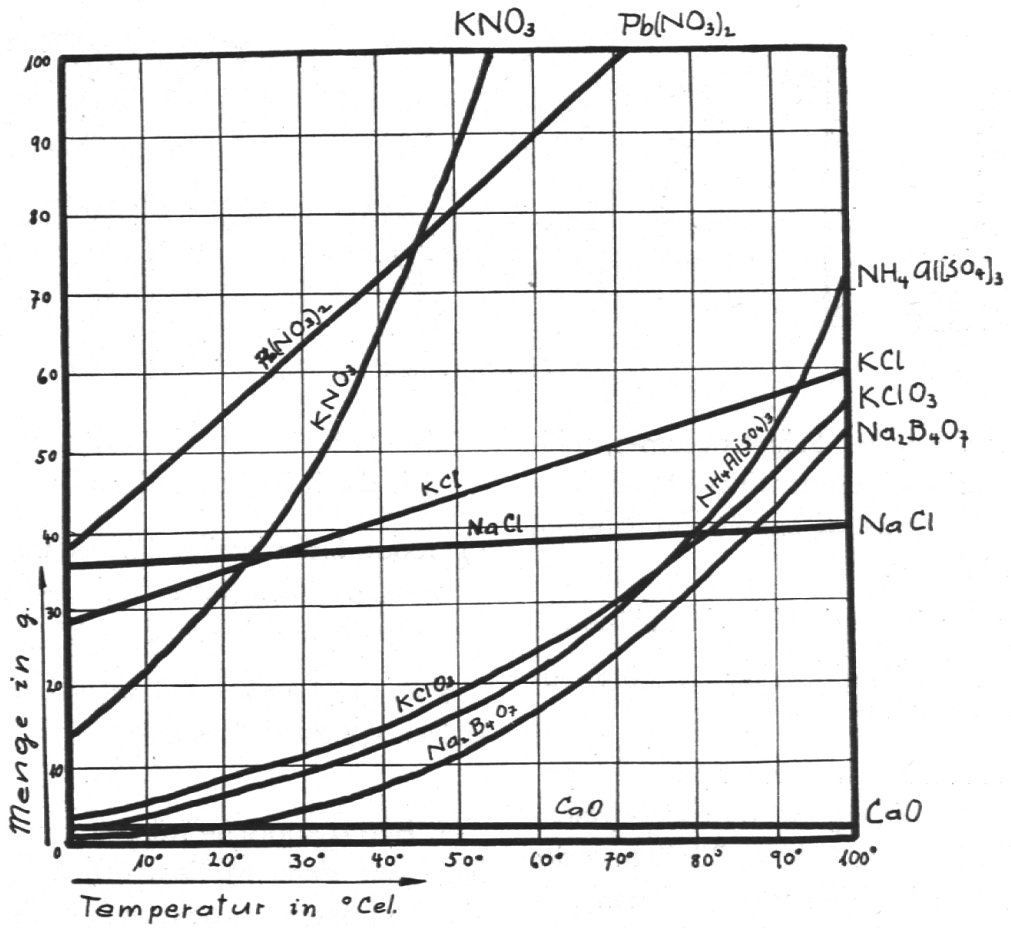


4. *Löslichkeit* = diejenige Menge des Stoffes, die mit 100 g Wasser (= 1 dl Wasser) eine gesättigte Lösung zu bilden vermag.

Die Löslichkeit ist abhängig von der Menge des Wassers und von der Wärme desselben.

Löslichkeit von Salzen:

Name:	Formel:	0°	10°	20°	30°	40°	50°	100°
Kochsalz	$NaCl$	35,6	35,7	35,8	36	36,6	37	39,1
Kaliumnitrat . .	KNO_3	13	21	31,6	45,9	64	86	246
Kaliumchlorat .	$KClO_3$	3,3	5	7,1	10,1	12	19	56
Gebrannter Kalk	CaO	0,131	0,129	0,126	0,116	0,117	0,098	0,060
Borax	$Na_2B_4O_7$	1	1,6	2,1	3,9	4,3	10,5	52,3
Alaun	$NH_4Al(SO_4)_3$	2,6	4,5	6,5	9	12,3	15,9	70,8
Kaliumchlorid .	KCl	28	31	34	37	40	43	58
Bleinitrat	$Pb(NO_3)_2$	38	45	54	62	71	80	128



5. *Salzlösungen* haben einen tieferen Schmelzpunkt und einen höheren Siedepunkt als Wasser.

V e r s u c h :

a) Ammoniumnitrat in grosser Menge möglichst schnell durch Umrühren in Wasser lösen (wenn möglich das Becherglas in Eis stellen).

b) Umrühren mit einem Reagensglas, das bis zu einem Drittel mit Wasser gefüllt ist, welches dabei gefriert.

c) Temperatur-Erniedrigung bis —10 bis —12 ° C, ohne dass dabei die Lösung gefriert.

A n w e n d u n g : Kältemischungen; Kältemaschinen; Eismaschinen; Befreien der Plätze und Treppen von Eis durch Salzstreuen.

V e r s u c h :

a) Wir bringen die vorhergehende Lösung von Ammoniumnitrat zum Sieden.

b) Fügen wir neues Salz zur Lösung, so erkennen wir einen Temperaturfall, verursacht durch die Lösungswärme.

c) Die Lösung siedet erst bei ca. 108 ° C. Ein hinein gestelltes Reagensglas mit Wasser siedet weiter, auch wenn man die Flamme entfernt.

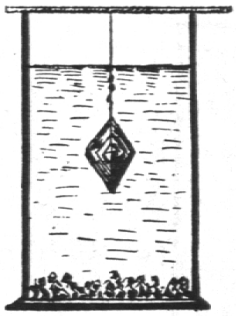
6. *Das spezifische Gewicht einer Lösung* ist umso grösser, je mehr Stoff aufgelöst ist.

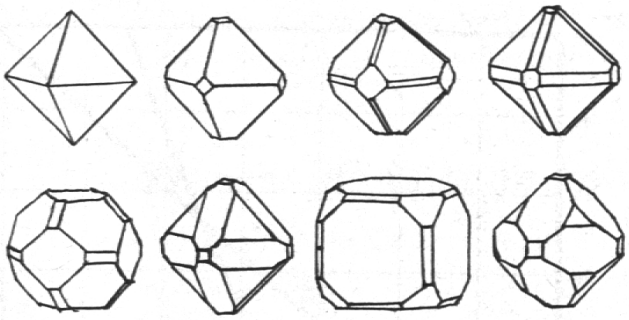
Lösungen eines und desselben Körpers haben für denselben Gehalt stets dasselbe spezifische Gewicht. Man kann daher aus dem spezifischen Gewicht auf die Stärke einer Lösung schliessen.

Versuche mit der Senkwaage (Aräometer).

7. *Auskristallisieren von Kristallen aus Flüssigkeiten.*

V e r s u c h : Einfüllen von heisser Alaunlösung in ein Gefäss und Hineinhängen eines





Formenkombinationen des Alaunkristalls

kleinen Alaunkristalles. Sehr langsames, ruhiges Abkühlen. Wachsen des Kristalles. Bodenkristalle. Mutterlauge = enthält die unreinen Stoffe und Wasser.

Reinigen der Stoffe durch Umkristallisieren.

Herstellen von Kandiszucker (Schnüre) aus einer reinen Zuckerlösung.

Kristallinische Körper = gesetzmässige Anordnung der Moleküle (Nachweis mit den Röntgenstrahlen; Röntgen- oder Laue-Diagramm bei den verschiedenen Kristallen verschieden). Bergkristall, Diamant, etc.

Amorphe Körper = Moleküle nicht gesetzmässig geordnet, z. B. Kohle.

Es gibt sechs Kristallsysteme.

Die Kristallform eines Körpers richtet sich nach der chemischen Zusammensetzung.

Dimorph, trimorph = ein und derselbe Stoff tritt in zwei oder drei Kristallsystemen auf.

Isomorph = verschiedene Stoffe haben dieselbe Kristallform.

8. *Kristallwasser* = Wasser, zum Aufbau der Kristalle nötig.

Versuche: Austreibung von Kristallwasser durch Erwärmen aus:

a) Kochsalz: Knistern, indem die Kochsalzkristalle zerspringen. Das Kristallwasser setzt sich am Gläschen ab.

b) Kupfersulfat: Die blauen Kristalle werden weiss, das Kristallwasser kondensiert an den Wänden. Durch Wasserzusatz färben sich die Kristalle wieder blau.

c) Soda: Sie schmilzt im eigenen Kristallwasser. Verwitterte Soda ist weiss und pulverig (kalzinierte Soda).

Kalzinieren = Austreiben von Kristallwasser durch Wärme.

9. *Hygroskopische Körper* = wasseranziehend und dann zerfliessend, z. B. Chlorkalzium, Pottasche, Kochsalz (feucht werden, Wetterumschlag).

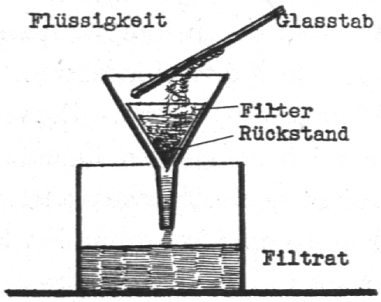
10. *Löslichkeit von Flüssigkeiten* genau wie bei festen Körpern: Aether, Alkohol, Glycerin, Säuren (verdünnen derselben, Vorsicht: Säure in Wasser in dünnem Strahl, nicht umgekehrt).

Emulsion: Gemenge zweier praktisch unlöslicher Flüssigkeiten, z. B. Wasser und Oel, Kupfersulfat und Petroleum, Milch, Skott's Emulsion, etc.

11. *Löslichkeit von Gasen* = Absorption = je niedriger die Temperatur und je grösser der Druck, um so grösser die Absorption. Wassertiere leben von dem im Wasser gelösten Sauerstoff. Rosten und Verwesen unter Wasser. Kohlensäure ist leicht löslich (kohlensaure Getränke und Fruchtsäfte). Ein Liter Wasser löst 1000 Liter Ammoniak (Salmiakgeist).

Die natürlichen Wässer enthalten immer Gase gelöst: Mineralquellen.

Wasser-Reinigung



A. Filtration:

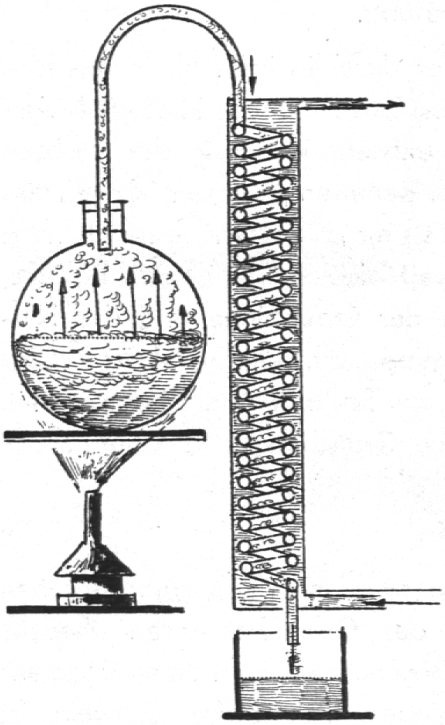
Reinigen von festen Stoffen.

Als Filter dienen: Papier, glatt und gefaltet.

Versuch mit geleimtem und ungeleimtem Papier betreffs Durchlässigkeit von Wasser. Tuch, Flanell, Baumwoll- und Wollgewebe, Filz, Zellulosefasern, Asbest, Bimsstein, Glaswolle, Knochenkohle und Holzkohle; gebrannter, unglasierter Ton. Birkelandfilter.

Entfuseln von Alkohol.

Filtration in der Natur: Humus, Sand, Kies, Gestein, etc. Quellen.



B. Destillation:

Trennen von gelösten und festen Stoffen.

Stoffe mit niederem Siedepunkt verdampfen zuerst und gehen zuerst durch den Kühler.

Alkohlbrennerei: Anstellen, gären; Alkohol- und Kohlensäurebildung.

Kirschen	=	Kirschwasser
Trester	=	Tresterbranntwein, Schnaps
Korn	=	Kornbranntwein
Datteln	=	Arrak (Neger)
Zuckerrohr	=	Rum (Indianer)
Weinbeeren	=	Kognak
Wermut, Anis	=	Absinth
Gerstenmalz	=	Whisky (Irland)
Kartoffeln	=	Spiritus, denaturieren (warum?)

Teerdestillation: Leichtöl, Mittelöl, Schweröl, Anthracenöl, Pech.

Destillationsprodukte des Rohpetrols, Erdöls, Naphthas = Petroläther, Benzin, Ligroin, Putzöl, Brennpetroleum, Vaselin, Paraffin.

Destillation in der Natur: Dunst, Wolken, Niederschläge.

Grundwasser und Quellen

Ein Teil der Niederschläge kehrt unmittelbar durch Verdunstung oder mittelbar durch die Tätigkeit der Pflanzenwelt wieder in die Atmosphäre zurück. Ein anderer Teil fliesst oberflächlich den nächsten Bächen, Flüssen und Seen zu und endlich kann ein mit der Bodenbeschaffenheit schwankender Anteil als Sickerwasser in den Boden eindringen und dort den überwiegenden Anteil des Grund- und Kluftwassers bilden (Bergfeuchtigkeit), um sich später vielerorts als Quellwasser mit fliessendem und stehendem Tagwasser zu vereinigen.

I. Grundwasser.

Die Menge des abfliessenden Wassers steigt:

a) mit der Stärke der Niederschläge;
b) mit der Neigung der Oberfläche;
c) mit der Undurchlässigkeit des Bodens (Ton-, Mergel-, Lehmböden);
d) mit der Kahlheit des Bodens (Karstbildung, Karrenfelder).

Das Eindringen des Wassers in den Boden wird begünstigt:

a) Schneewasser und feiner Regen netzen tiefer;
b) durch geringe Neigung der Oberfläche;
c) durch dichte Pflanzenbedeckung (Wald);
d) durch die Durchlässigkeit des Bodens (Nagelfluh, Sand, Kalkstein).

Was den Abfluss erleichtert, erschwert die Versickerung und umgekehrt. Strassen der Ebenen trocknen unter sonst gleichen Voraussetzungen langsamer als Bergstrassen. Flache Rücken und breite Wasserscheiden tragen sehr häufig sumpfige Stellen, Tümpel, kleine Seen. (Beispiele?) Eine Bodendecke in Form von jüngerem Schnee, Rasen, Wald, Auflockerung durch Ackerbau begünstigt die Sickermenge. Das Schluckvermögen oder die Wasserkapazität des Bodens richtet sich vor allem nach seiner Porosität = der Summe der die einzelnen Teilchen trennenden Hohlräume, wonach man seit altersher zweierlei Böden unterscheidet:

1. wasserliebende, leichtdurchlässige = hydrophile Böden: reichlich durchklüftete Kalkfelsen und Schuttmassen in Form der Bergstürze (wo?), Schutthalden, Obermoränen, fluvioglazialem Schotter und der vielen Sande und Kiese der Aufschüttungsebenen, Schwemmkegel, usw. Diese durchlässigen Böden haben relativ trockene Oberflächen, wenig, aber grosse Quellen und sind gegenüber den atmosphärischen Einflüssen widerstandsfähiger.

2. wasserabweisende = hydrofuge Böden: geringe oder fehlende Porosität, wie gefrorenen Boden oder durch anhaltenden Landregen gesättigter Boden, kompakte Felsmassen, alle durch ihre tonigen Verwitterungsprodukte Klüfte stopfenden Gesteinsarten, Mergel, Ton, Lehm. Diese Bodenarten sind reich an kleinen Quellen, Sinterstellen, besitzen viele überwässerte, sumpfige Orte und sind von Atmosphärilien leicht angreif- und zerstörbar, besitzen besonders auf Böschungen zahlreiche Rinnsale.

Die Unterschiede der Gesteine in der Wasserdurchlässigkeit sind für den landwirtschaftlichen Charakter einer Gegend von grosser Bedeutung.

Die weniger durchlässigen Schichten hindern das tiefere Einsickern des Niederschlagswassers. So entsteht innerhalb der porösen Bodenarten in Behältern, Becken, Rinnen das Grundwasser, dessen Spiegel nach der Mächtigkeit des durchlässigen Bodens, der Neigung der Oberfläche und der Niederschlagssumme schwankt. Meist gutes Trinkwasser = Sodbrunnen, Pumpwerke. Schaden durch Grundwasser in Kellern.

II. Quellen.

In unserem so mannigfach zerschnittenen Lande muss das Grundwasser an überaus zahlreichen Böschungen zum Austritt gelangen. Die niederschlagsreiche Schweiz ist durch den Reichtum an Quellen ausgezeichnet; man schätzt deren Zahl mindestens auf 250 000.

Im Gegensatz zu Flachländern tritt der Sodbrunnen (sôt = Brunnen) als Schöpf-, Loch-, Rad-, Gamp- oder Pump-, Ziehbrunnen sehr zurück und der laufende, klingende oder fallende Brunnen zeichnet das Gebirgsland aus.

Flur- und Ortsnamen: Brunnadern, Brunnen, Brünigen, Lauterbrunnen, Kaltenbrunnen, Frau- und Marienbronn, St. Jakobs-, St. Meinradsbrunnen, Fontenais, Fontana, usw.

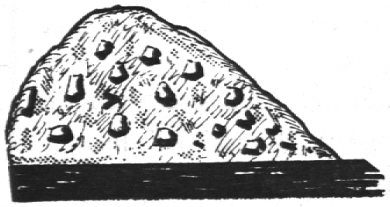
Die Zahl der Quellen, ihre Verteilung, ihr Wasserreichtum und ihre Beständigkeit sind abhängig von klimatischen und geologischen Verhältnissen:

Klimatisch: In Ländern mit spärlichen oder ganz fehlenden Niederschlägen bilden sich wenige oder gar keine Quellen. Wo der Regen auf eine bestimmte Jahreszeit beschränkt ist, da versiegen die Quellen in der trockenen Zeit; wo dagegen zu allen Zeiten des Jahres reichlich Niederschläge fallen, finden sich zahlreiche und beständig fliessende Quellen.

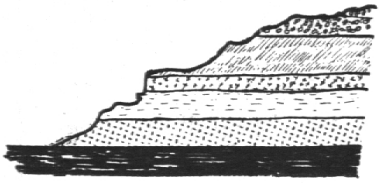
Geologisch: Neben der Durchlässigkeit der Gesteine spielt noch die Lagerung derselben eine Rolle, sowie der Verlauf etwaiger Klüfte und Verwerfungsspalten.

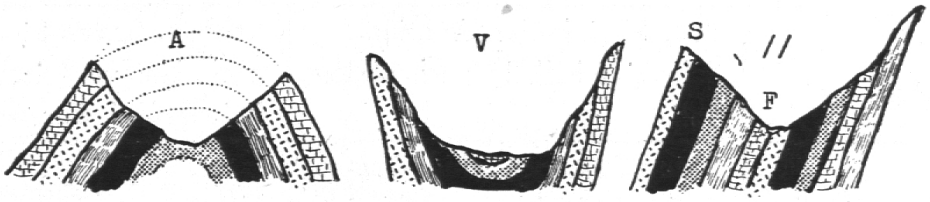
Die Quellen erscheinen bald als Einzelquelle von dem einfachsten Quellpunkt bis zu Riesenquellen der Kalkgebirge, bald als Quellgruppen. Stets haben sie ein Sammelgebiet, das nach Form, Grösse, innerer Struktur und Bedeckung massgebend für Ertrag, Temperatur und Klarheit, sowie die chemischen Eigenschaften ist.

Im kristallinen Gestein herrschen Schuttquellen (Schutthalde, Bergsturz, Moräne) vor, von Felsquellen die Spaltquellen, während Sedimentgesteine reich an Schichtquellen sind.



Schuttquelle: Schichtquelle:
Wasserdurchlässige Gesteine:
Schutt, Geröll — geschichtet
Moräne — Kalk-,
Bodenwasser — Sandstein usw.
Q = Quelle = Q
Wasserundurchlässige Schichten = Ton, Mergel, Lehm





Antiklinaltäler: arm an Quellen

Synklinaltäler: Quellenreicher

Isoklinaltäler:
S = Schichtkopfhänge trockener
F = Fuß der Schichtfläche quellig.

Quertäler öffnen Quellhorizonte und sind daher reich an guten Brunnen.

Eigenschaften einer guten Quelle:

a) Geringe Schwankungen nach Temperatur: im Sommer „kalt", im Winter „warm"?
b) Geringe Schwankungen nach Ertrag: Ertragsverhältnis von Minimum zu Maximum = 1 : 2 sehr gut; 1 : 5 nicht schlecht. Im schweizerischen Mittelland kann man pro ha mindestens 1—6 Minutenliter rechnen, durchschnittlich 3—8, im Maximum 3—30 Minutenliter.
c) Das Wasser soll klar und rein sein (keine Krankheitskeime!). Reichliches und klares Wasser liefern bewaldete und auf wenig durchlässiger Molasse ruhende Deckenschotter.

Wie alle sich im Innern der Gesteine bewegenden Wässer, so wirken auch die Quellwasser auslaugend und zersetzend auf die Mineralmassen, mit denen sie in Berührung kommen.

Hartes und weiches Wasser:

a) Gesamthärte = Gehalt an kohlensaurem Kalk und Gips.
b) Bleibende Härte = Gehalt an Gips. Nachweis mit Seife? (Zuerst nichtschäumende Kalkseife.) Bildung von Kesselstein, Tropfstein, Höhlen und Grotten.

Mineralquellen enthalten Mineralstoffe aufgelöst. (Heilquellen, Bäder.)

Mineralquellen: (°C = Thermen)		
Art der Quelle	Vorkommen	
	Schweiz	Ausland
Wildbäder = indifferente Thermen	Pfäfers-Ragaz (37°)	Bormio, Gastein (20°), Johannesbad
Erdige Quellen: kohlensaure — schwefelsaure — Erden	Montreux, Henniez, Rheinfelden, Andeer, Bergün, Eptingen, Vals (25°)	Rappoldsweiler, Wildungen
Alkalische Quellen: do. Säuerlinge do. muriatische Quellen do. salinisch-sulfatische Quellen	Passugg (Helenenquelle), Passug (Fortunas, Ulricus), Schuls-Tarasp, Tiefenkastel, Eglisau	Giesshübl, Vichy, Selters, Ems, Marienbad, Franzensbad, Karlsbad
Schwefelquellen	Bex, Champéry, Lenk, Heustrich, Stachelberg, Rietbad, Stabio, Alvaneubad, Lavey (49°), Baden (46,9°), Schinznach (33°)	Boll, Spa, Sandefjord, Aachen, Budapest, Brussa, Aix-les-Bains, Helvan
Solen = Kochsalzquellen	Bex, Rheinfelden, Wildegg, Schweizerhall, Lostorf, Baden, Solis	Aachen, Baden-Baden, Kreuznach, Nauheim, Ischl, Reichenhall, Biarritz
Jod- und Brom-Quellen	Saxon, Passugg, Schuls-Tarasp, Rhäzüns, Wildegg, Schinznach, Rheinfelden, Baden	Kreuznach, Heilbrunn, Hall, Besançon
Eisenquellen	Gurnigel, Lenk, Seewen, Rigi-Scheidegg, Heinrichsbad, Gontenbad, Jakobsbad, Elm, Fideris, St. Moritz, Passugg, Schuls-Tarasp, Ardez, San Bernardino, Aquarossa	Pyrmont, Schwalbach, Marienbad, Franzensbad, Santa Catarina
Arsenikquellen	Val Sinestra, Aquarossa	Roncegno, Levico, Vichy
Bitterquellen	Birmenstorf	Friedrichshall, Kissingen
Radiumhaltige Quellen	Disentis, Locarno, Orselina, Solis, Alvaneu, Andeer, Aquarossa, Baden, Eglisau, Val Sinestra, Rothenbrunnen	Gastein
Moor-, Schlamm- und Sandbäder	Aquarossa, Andeer, Lavey, Rothenbrunnen	Acqui, Battaglia, Elster, Franzensbad, Marienbad, Köstriz, Spa
Einfache kalte Quellen	Aigle, Disentis, Knutwil, Walzenhausen, Gyrenbad, Attisholz	Bibra, Evian, Nocera, Traunstein

Thermen = warme Quellen: Die Wassertemperatur ist höher als die mittlere Ortstemperatur. Absolute Thermen mit einer Thermalität von mehr als 30 ° C finden sich in der Schweiz nur in tiefen Tälern: Lavey im Gneis des Rhonebettes, Baden im Triasfelsen der Limmat, Pfäfers in der tiefsten Schlucht der Tamina.

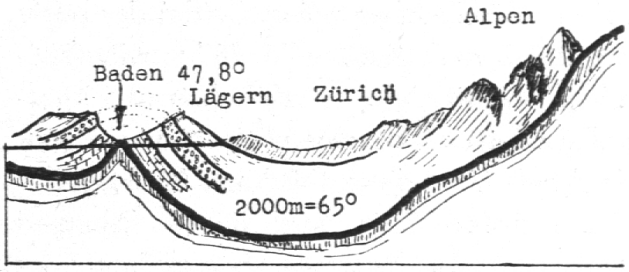
	Höhe über Meer m	Temperatur beim Austritt °C	Mittlere Luft-Temperatur °C	Thermalität
Tenigerbad	1273	14,3	5,5	8,8
Rotenbrunnen	614	16,5	7,7	8,8
Yverdon	440	24,0	9,0	15,0
Saxon	470	24,5	9,2	15,3
Acquarossa	530	26,0	9,0	17,0
Vals	1248	25,6	5,2	20,4
Schinznach	351	36,0	9,0	27,0
Pfäfers	685	37 0	7,5	29,5
Baden	357	47,8	9,0	38,8
Lavey	422	52,0	9,5	42,5
Leuk	1415	51,35	4,9	46,45

Profilskizze durch das Thermengebiet von Baden:

Baden nährt sich aus dem alpinen Gebiet, aus der Zone des Hochgebirgskalkes und vielleicht der Trias vom Maderanertal-Engelberg.

Limmat.

Unter dem Mittelland durchgehend, bis die Limmat den Gewölbescheitel anbohrt.



Profilskizze durch das Thermengebiet von Pfäfers:

Gelbberg ob Vättis — Graue Hörner — Verucano — Ragaz

des Aarmassivs. Mesocoisch. Therme 37°

In der Taminaschlucht hat der Fluss den Gewölbescheitel der wasserführenden Seewerkalkschicht angenagt;
Lauf der Tamina.
Veranlassung zum Ueberfliessen des Wassers.

Geysire = warme Quellen vulkanischen Ursprungs, die von Zeit zu Zeit heisses Wasser ausstossen. Oft kieselhaltige Terrassenbildung. Island, Neuseeland, Nordamerika (Yellowstonepark). (Schluss folgt)

Gossau (St. G.). *Arnold Guyer.*

In der Kirschenzeit

Zur Behandlung eines aktuellen Themas im Unterricht.

Der Träger einer herrlichen Frucht, die in dieser Mangelzeit doppelt und mehrfach willkommen ist, unser Kirschbaum, ist ein Fremdling. Wann die Süsskirsche (Prunus Avium) zum erstenmal in unserem Lande auftauchte, ist nicht bekannt. Sie ist jedenfalls im Mittelmeergebiet schon seit Jahrtausenden gepflanzt und kultiviert worden, kommt aber auch bei uns wild vor. Die Sauerkirsche, Weichsel (Prunus Cerasus) kommt nur in Transkaukasien wild vor, bei uns kultiviert seit dem 13. Jahrhundert. In den Schweizer Mundarten taucht die Bezeichnung Kirsche (lat. ceresia, ital. ciriegia, franz. cerise) schon früh und zwar in den beiden Formen Chirsi und Chriesi auf. Das I in der Endung deutet auf eine Verkleinerung wie Beri für Beere.

An die verschiedenen Formen der Mundart und an die vielen mundartlichen und schriftsprachlichen Bezeichnungen lassen sich im muttersprachlichen Unterricht allerlei reizvolle Uebungen, für die die Schüler grosses Interesse haben, anknüpfen. Man vergleiche Band drei, S. 478 bis 483 des Schweizerischen Idiotikon (Mundartwörterbuch). Von altersher wurden die Kirschen nach Grösse, Form, Farbe von Haut und Fleisch, Stein, Festigkeit, Stiel, Reife, Herkunft und vielen andern Merkmalen benannt. Bei den Süsskirschen unterscheidet der beste Kenner Dr. F. Kobel (Wädenswil) zwischen Wildkirschen, Herzkirschen und Knorpelkirschen. Er beschreibt in seinem Standardwerk über diese Früchte 264 Sorten.

Die Sauerkirsche wird in der Mundart auch Zahmkirsche genannt und das mit gutem Grunde.

Der Sortenreichtum ist auf die Art der Bestäubung zurückzuführen. Ein Zuviel ist zu bekämpfen, und doch ist ein gemischter Baumbestand unerlässlich für den günstigen Verlauf der Bestäubung. Die Natur kennt eben den Begriff der reinen Rasse nicht.

Die Kirsche gedeiht in den Alpen und im Jura bis über 1000 Meter hinauf. Die Berglage begünstigt den herrlichen Geschmack und auch die guten Erträge der Kirschensorten. In den regenärmeren Gebieten der Nordschweiz gedeiht die Tafelkirsche, die sehr empfindlich ist gegen Niederschläge; in den innerschweizerischen Gebieten die Brennkirsche, die jedoch auch als Ess- oder Konservenkirsche anzusprechen ist. Als Kirschengebiete sind bekannt: Baselland mit Einschluss der Umgebung von Basel (Riehen), die Kantone Zug und Schwyz und die bernischen Kirschlagen von Spiez und Täuffelen.

Das Brennen der Kirschen ist einige Jahrhunderte alt, es geht auf die Zeit zurück, da das Brennen von Kartoffeln und Kernobst nicht oder wenig bekannt war. Schon früh wurde in bernischen, solothurnischen, baslerischen und zürcherischen Regierungserlassen (Mandaten) aus gesundheitlichen und wirtschaftlichen Gründen das Kirschenbrennen zeitweilig verboten, handkehrum nach der Weise jener Zeit auch wieder begünstigt. „Kirschen dienen der Nahrung in schweren Zeitläuften", das ist eine alte Weisheit.

Die Schweiz zählt heute unter rund 12 Millionen Obst- und Nussbäumen nach der Zählung von 1929 (die erste Obstbaumzählung) 1 352 877 Kirschbäume, mit Einschluss der Busch- und Spalierbäume. Das macht rund ein ein Drittel Million Bäume. Von neun Bäumen in Garten und Feld ist immer einer ein Kirschbaum.

Die Grösse der Kirschernten schwankt ganz bedeutend. Eine Höchsternte (auch im letzten Weltkrieg von 1914 bis 1918 gab es gute Ernten) wie im Jahre 1922 bringt 524 000 Zentner (wie viel Wagen zu 10 Tonnen, wie viel Kg.?). Eine Mindesternte wie im Jahre 1930 bringt 120 000 Zentner. Die Kirschernte beträgt im Jahresmittel 233 400 Zentner. Heuer (1942) steht der wunderbare Ertrag von 75 bis 80 Prozent einer Rekordernte zur Verfügung.

Rechnungen (andeutungsweise): Verteilen der Ernte auf die Bäume, Verteilen auf den Kopf oder den Mund der Bevölkerung, Verteilen auf 1 Million Haushaltungen usw.

Kirschennahrung: Wertvoller Ersatz für Brot und Fleisch. Kirschen haben weniger Wasser (77 g auf 100 g Kirschen) als Milch, sie haben mehr Zucker als Aepfel und Birnen, Milch, Fleisch und Kartoffeln. Sie sind ein billiges Nahrungsmittel, das man allen zugute kommen lassen sollte. In den Kirschen ist Zucker in der edelsten und wertvollsten Form. Wie viel besser ist es in Friedens- und Kriegszeiten, wenn man seinen Bedarf an Kohlenhydraten (Zucker u. a.) mit Früchten deckt als mit Teigwaren und Rübenzucker! Nach einer Erhebung west-

schweizerischer Aerzte decken eine grosse Menge Haushaltungen und Menschen immer noch 60 Prozent ihres Bedarfes an Kohlenhydraten mit diesen teuren und unzweckmässigen Nahrungsmitteln. Zuckerrechnungen!

Kirschen essen, aber wie? Unsere Vorfahren assen sehr viel Kirschen, roh und gekocht. In Graubünden wurden die Kirschen im grossen gedörrt, in bernischen Bezirken (Emmental und Oberland) wurde Saft gewonnen und durch Kochen eingedickt. Das letztgenannte Verfahren geht vielleicht sogar auf die Römer zurück. Das Gewinnen der Kirschen ist oft mit grossen Schwierigkeiten verbunden (ungünstige Witterung, Platzregen, Fäulnis der Früchte, viel sonstige Arbeit in der Landwirtschaft wie Heuen und Hacken; wenig geeignete Arbeitskräfte, starker Preissturz war früher möglich, Transport und Absatz der Früchte auf den Märkten). Gemeinsamer Einkauf bei Landwirten und Genossenschaften ist sehr zu empfehlen. Kirschen können gar nicht „billig" sein. Sonst lohnt sich die heutige Kultur und das wichtige Spritzen gegen die Schädlinge nicht mehr.

Sterilisieren in Gläsern. Nachteil: das Glas kann nicht gefüllt werden, die Gläser sind teuer und die Gummiringe und Korke rar.

Darum vor allem Heisseinfüllen der Früchte in vorerwärmte Flaschen. Sehr zu empfehlen sind weithalsige Flaschen (Bülach).

Dörren auf flachen Hürden oder Gittern, auch an der Sonne.

Konfitüre, Saftgewinnung, Eindicken, Zuckerreserve für später.

Brennen von Kirschen heuer durch das eidg. Kriegsernährungsamt nur gestattet, wenn keine andere Verwendung möglich ist. Für einen Liter Kirschwasser braucht es 8—10 kg gesunde Früchte. Ein Körbchen Früchte für einen Liter „Gebrannten". Brennkirschen brauchen nur gerupft zu werden. Kirschbrennen lohnt sich bei hohen Preisen. Grosse Nachfrage von Seite der Brenner und Händler.

Eine Erzählung aus einem Kirschengebiet: „Schwarzmattleute" von Jakob Bosshart (SJW). „Der Kirschbaum" Gedicht von Keller. „Abenteuer im Kirschbaum" von Alfred Huggenberger (Thurgauer Lesebuch für Oberklassen).

Aufgaben: Abfassen von Briefen und Bestellungen, Berichte über Kirschenernteaussichten, den Verlauf der Kirschenernte, die Verwertung der Kirschen, ein Kirschentag in der Schule, Kirschen als Verpflegung auf einer Turnfahrt oder einem Schulausflug.

Bern. *M. Javet.*

Umschau

Leitender Ausschuß des KLVS.

Sitzung vom 19. Mai 1943 in Luzern.

1. Die Sitzung des Zentralkomitees wird auf den 10. Juni festgesetzt. Sie findet in Zürich statt.
2. Die Delegiertenversammlung wird, wenn immer möglich, anlässlich eines Kurses für Erziehungsfragen an der Hochschule in Freiburg abgehalten (im Juli).
3. Der Beitritt zur Arbeitsgemeinschaft für Sprachgebrechliche wird beschlossen.
4. Weiter kamen zur Sprache: Zuschriften aus dem Ausland, die Fühlungnahme mit den Tessinerfreunden, das Schweiz. Schulwandbilderwerk, Berichte über Tagungen, an denen der Leitende Ausschuss vertreten war, Auswertung des Referentenkurses.

Der Aktuar: *J. Müller.*

Schweizerischer Lehrerbildungskurs in Sitten 1943

Für den 52. Schweizerischen Bildungskurs für Lehrer der Knabenhandarbeit und des Arbeitsprinzips