

**Zeitschrift:** Pädagogische Blätter : Organ des Vereins kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

**Herausgeber:** Verein kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

**Band:** 2 (1895)

**Heft:** 15

**Artikel:** Das neue Metall

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-531305>

### **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:** 08.02.2026

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

muß natürlicherweise seiner fortwährenden Beobachtung entsprechend, in Flurnamen z. B. eine viel größere Auswahl haben, als dies in einer späteren Zeit der Fall sein kann, wo eine andere Kulturrichtung die dominierende ist."

(Fortsetzung folgt.)

## Das neue Metall.

(Von Ges.-L. St. in B.)

(Fortsetzung und Schluß.)

### IV.

Doch schon heute ist die Aluminiumindustrie in vollem Gange. Vermöge seiner Eigenschaften läßt das neue Metall, wie wir im Folgenden noch sehen werden, eine vielseitige Verarbeitung zu. Über diese Verwendung des Aluminiums als reines Metall, dessen Eigenschaften und Legierungen giebt die Aktien-Gesellschaft Neuhausen ausführlichen Bericht, aus welchem das Hauptähnlichste hier folgen möge. Wir werden daraus ersehen, wie ein großes Feld sich die Aluminiumindustrie schon errungen hat und noch erringen wird. Es werden sich, so entnehmen wir dem Berichte, noch die mannigfältigsten Verwendungen finden, an die wir heute nicht denken, sobald erst das Bekanntwerden des jetzigen niedrigen Preises Industrie und Gewerbe zu neuen Versuchen anregen wird. Mußte doch naturgemäß bisher der hohe Preis des Metalls seiner Verbreitung verhältnismäßig enge Schranken setzen und die Zeit hat erst angefangen, da, angelockt durch das Sinken der Preise, der eine da, der andere dort in seiner stillen Werkstatt die Vorteile des Metalls für seine speziellen Zwecke auszunützen versucht. Viele, die einen Vorteil gefunden, decken ihn ängstlich mit dem Schleier des Geheimnisses zu; mehr noch glauben, andere die Kastanien aus dem Feuer holen lassen zu müssen, und wiederum bei vielen ist es Geschäftüberhäufung oder Gleichgültigkeit, welche sie gegen alle Neuerungen verschließt, bis auch sie durch die Konkurrenz gezwungen werden, hinter den Rühnern nicht zurück zu bleiben. So kommt es, daß heute die Liste der allgemein bekannten Verwendungarten gerade noch nicht an ermüdender Länge leidet. Immerhin aber hat schon jetzt die plötzliche Preisermäßigung den Verwertungskreis des Metalls gewaltig erweitert und die jetzigen Verwendungarten genügen, dem Metall eine schöne Zukunft zu sichern.

So leicht oxydierbar das Metall in starker Hitze, so beständig ist es bei niedrigen und besonders bei gewöhnlichen Temperaturen. Seine Unveränderlichkeit gegen Essig und andere organische Säuren läßt es besonders für Küchengeräte geeignet erscheinen. Alle die gefährlichen grünspähnziehenden Kupfergeräte sollten aus den Küchen verschwinden und durch Aluminiumgeräte ersetzt werden. Wie bisher Kupfer oder Zinn, so sollte blindendes

Aluminium heute der Stolz jeder Haushfrau sein. Solche Geschirre kommen im Preise nicht viel höher als kupferne, denn sie wiegen  $3\frac{1}{2}$  mal weniger. Gegenüber irdenen Geschirren haben solche aus Aluminium den großen Vorteil der Unzerbrechlichkeit, gegenüber solchen aus Zinn den der schöneren Farbe, der größeren Leichtigkeit und der geringeren Weichheit. Kalt bearbeitetes Aluminium ist nicht nur weißer als Zinn, sondern auch steifer und härter, gegen Stöße und Schnitte also weniger empfindlich. Teller, Servierplatten, Saucières u. dgl. lassen sich sehr hübsch und leicht aus Aluminiumblech herstellen. Für diese Verwendungssart spricht auch die hohe spezifische Wärme des Metalls, insofern die Geräte ungemein lang warm bleiben. Versilberte Eierbecher und Eierschüsseln, wie sie häufig im Handel zu finden sind, werden durch den Schwefel der Eier rasch schwarz, aus Aluminium bleiben sie weiß. Das Gleiche gilt von Bestecken, Löffeln und Gabeln. Stahl und Silber werden durch den Schwefel und die Säuren gewisser Speisen (Obst, Fische etc.) angegriffen, während Aluminium völlig indifferent dagegen ist.

Für alle Verwendungen, bei denen organische Säuren im Spiele sind, hat sich Aluminium ganz ausgezeichnet bewährt. So haben sich z. B. Essigtrichter aus Aluminium rasch eingebürgert. Die Dampfröhren, Vacuumapparate für organische Säuren halten sich in Aluminium viel besser als in Blei. Auf dem ganzen Gebiete der Gährungskemie bietet sich für das Aluminium ein ausgedehntes Feld der Verwendung. Ebenso in der Färberei und dem Zeugdruck. Eine ausgezeichnete Verwendung des Aluminiums ist diejenige für Bierkrüge. Dr. W. Schulze hat bekanntlich in der österreichischen Versuchsstation für Brauerei und Mälzerei den analytischen Beweis geliefert, daß sowohl in bleifreien wie in bleihaltigen Gläsern der Geschmack der Bieres rasch verschlechtert wird. Auch salzglasierte Steinkrüge sind nach ihm nicht ohne Einfluß auf den Geschmack des Bieres und er empfiehlt als vorteilhafteste Gefäße inwendig vergoldete Silberkrüge. Da diese indes zu teuer kommen, rät er zu Zinnkrügen. Diese Zinnkrüge aber haben ein derartiges Gewicht, daß ihr Gebrauch ein unbequemer wird. Aluminium ist 2,7 mal leichter als Zinn, kommt dem Silber hinsichtlich Widerstandsfähigkeit viel näher, ist dabei 33 Mal billiger und besitzt zudem die treffliche Eigenschaft, in Folge seiner hohen spezifischen Wärme das Bier länger frisch zu erhalten.

Die Unempfindlichkeit gegen organische Säuren macht das Metall auch sehr geeignet für Feldflaschen und Jagd- oder Reisebecher. Gegenüber den gläsernen Flaschen haben diejenigen aus Aluminium den Vorteil der Unzerbrechlichkeit. Viele Hunderte solcher gläserner Flaschen werden jährlich bei den Truppenübungen zerbrochen und alle diese Flaschen sammt Verpackung sind absolut wertlos. Aluminiumflaschen dagegen, wenn in besonderen Ausnahmefällen leicht geworden, behalten noch ihren vollen Metallwert. Bei der

vorzüglichen Streckbarkeit des Metalls ist die Herstellung eine äußerst einfache. Eiserne Flaschen müssen erst emailliert werden, beim geringsten Eindruck löst sich Email los, der saure Inhalt der Flasche greift das Eisen an und Flasche wie Inhalt sind verdorben. Bei Aluminium ist ein Email überflüssig.

Die Leichtigkeit des Metalls ist ferner die Ursache, daß man es schon längst teils zu Luxus, teils zu Bedarfssartikeln der verschiedensten Art verwendet hat. Schlüssel aus Aluminium sind ein Artikel, der sich rasch allgemeiner Beliebtheit erfreut hat. Kalt gestanzt haben dieselben die nötige Festigkeit und sind als Massenartikel billig herzustehen. Andere Artikel, bei denen die Leichtigkeit den Ausschlag giebt, sind: Operngläser, Fernrohre, chirurgische Apparate, besonders solche, welche längere Zeit im menschlichen Körper zu verbleiben haben, wie z. B. Canülen (vergoldet), Gestelle für Zahngesäße u. a. m. Der Feinmechaniker braucht es für Spiegelsextanten, Anemometer, Teile von Gas- und Wassermessern, Windflügel, Fassungen von Magnetsystemen, Wagebalken, Beigern an feinsten Instrumenten.

Feinere Maßstäbe aus Aluminium verändern sich nicht unter dem Einfluß der Feuchtigkeit wie solche aus Holz, Stein oder ähnlichen Materialien, besitzen aber doch die Leichtigkeit derselben. Das gegenüber andern Metallen größere Volumen bei gleichem Gewicht ist besonders angenehm an den kleineren Stücken der Gewichtssäze (0,001—20 g).

Ganz hervorragend macht sich die Leichtigkeit geltend bei Musikinstrumenten wie Trompeten, Posaunen, Bombardons und ähnlichen. Jeder Musiker, der auf dem Marsche statt drei Kilo kaum ein einziges zu tragen hat, wird den Wert des Aluminiums zu schätzen wissen. Die Leichtigkeit, mit der das Aluminium zu den längsten Röhren gedrückt oder gezogen werden kann, begünstigt diese Verwendung, desgleichen der ausgezeichnete Klang des bearbeiteten und nicht mehr gewärmten Metalls. Auch die Metallteile der Trommeln gehören hieher.

Das leichte Drücken und Ziehen macht das Metall auch geeignet zur Herstellung von Büchsen, Schachteln und Ähnlichem; denn geringes Gewicht ist für die Verpackung von Conserven, Verbandstoffen u. c. von hoher Bedeutung. Stärkeres Blattaluminium ist für die Verpackung von Chokolade, Käse, Thee, Tabak u. c. dem Staniol vorzuziehen, nicht nur aus Gesundheitsrücksichten, sondern auch, weil es billiger ist. Aluminium wiegt an und für sich fast drei mal leichter als Zinn und kann noch 4—5 mal dünner gewalzt werden. Aluminium hat die höchste spezifische Festigkeit unter den Metallen und steht in dieser Beziehung sogar noch um ca. 30 % über dem Gußstahl. Seine Verwendung ist daher für die verschiedensten Luftballon-Konstruktionen empfehlenswert, denn alle Teile, welche keine höhere Temperatur auszuhalten haben und von denen keine besondere Bruchdehnung oder Härte verlangt wird,

können daraus bei gleicher Festigkeit um 30 % leichter als aus Gußstahl, um 55 % leichter als aus Schmiedeisen, um 75 % leichter als aus Kupfer und um 83 % leichter als aus Gußeisen gemacht werden. Vielleicht stehen wir der Zeit nicht mehr so fern, in der so mancher Teil von Luftballonmaschinen aus Aluminium gefertigt wird, und sollte es auch nicht das reine Metall sein, welchem diese glänzende Zukunft bevorsteht, so muß dieselbe der Aluminium-Bronze blühen; denn diese hat nächst dem reinen Aluminium unter allen Metallen bei gleichem Tragvermögen das geringste Gewicht. Ebenso hat das von Luftballonmaschinen erwähnte auch Bezug auf Miniaturmaschinen für kleine Lokomotoren wie Wagen mit Benzinnmotoren, Velocipeds *et c.*

Wir sind weit entfernt, den Standpunkt jenes begeisterten Aluminiumverehrers zu teilen, welcher kürzlich in englischen Blättern empfohlen hat, ganze überseeische Dampfer aus Aluminium zu bauen, weil dieselben bei gleichem Kohlenverbrauch den Weg zwischen Europa und Amerika in dreimal kürzerer Zeit zurücklegen könnten als jetzt. Wohl aber sind wir der Meinung, daß kalt gewalztes Aluminiumblech ein gutes Baumaterial für kleinere Ruderboote wäre. Wir kennen nicht das absolute Gewicht der leichten englischen Auslegerboote, können aber aus den spezifischen Gewichten und den zulässigen Minimalwandstärken von Holz und Aluminium leicht berechnen, daß ein Aluminiumboot mindestens noch einmal so leicht sein muß, als ein solches aus Holz. Die Unveränderlichkeit des Aluminiums gegen Wasser und Luft ist ein Vorteil, der das Aluminium für diese hoch über Holz stellt. Holzboote sind nach bestimmter Zeit wertlos, Aluminiumboote behalten ihren ungefährten Metallwert.

Wegen seiner großen Leichtigkeit eignet sich das Aluminium ferner für kleinere Luxusfeuerwaffen. Es wird niemand daran denken können, Geschütze oder Kriegs- oder Jagdfeuerwaffen aus Reinaluminium zu machen, obwohl dieselben bei gleicher Festigkeit wie aus Gußstahl um 30 % leichter ausfallen; denn dagegen spricht für's erste der Mangel der für diese Zwecke unentbehrlichen Dehnung und Elastizität und zweitens ist die Abnahme der Festigkeit mit steigender Temperatur beim Aluminium eine derartige, daß bei der Temperatur der Pulvergase von einer Festigkeit überhaupt keine Rede mehr sein kann. Aus letzterem Grunde eignet sich das Metall auch nicht für Patronenhülsen, eine Verwendungsart, die wegen der großen Streckbarkeit und Leichtigkeit des Metalls eine sehr naheliegende wäre.

Sehr gut eignet sich das Aluminium für Zimmerstücker. Die Schweizerische Industrie-Gesellschaft in Neuhausen hat eine große Anzahl solcher Flöbert-Gewehre aus kalt geschmiedetem Aluminium ausgeführt. Dieselben stehen an Treffsicherheit solchen aus Stahl keineswegs nach, sind aber dreimal leichter.

Einzelne Truppenausrüstungssteile würden, wenn aus Aluminium gefertigt, den Trägern eine willkommene Erleichterung bieten. Wir denken hier zunächst an die Metallhelme, welche bei einzelnen Truppengattungen der europäischen Armee noch in Gebrauch sind. Ein preußischer Garde du Corps- oder bayerischer Hartschier-Helm aus Aluminium, schwach versilbert und vergoldet, würde ca. dreimal leichter sein als jetzt. Alle Beschläge, Spitzen u. c. der Lederhelme sollten aus goldplattiertem Aluminiumblech gestanzt werden. Lanzen aus kalt gezogenen Aluminiumröhren mit eingegossener und kalt eingeschmiedeter Stahlspitze würden die Vorteile der Solidität und Leichtigkeit besser in sich vereinigen als solche aus Holz oder Eisen. Landesinsignien (Adler, Löwen u. c.) aus vergoldetem Aluminium auf den Fahnen wurden in Frankreich schon unter Napoleon III. eingeführt.

Eine gute Verwendung des Aluminiums im Hinblick auf seine Leichtigkeit wäre diejenige für Gerippe von Accumulatorenplatten. Bei seiner Passivität gegen konzentrierte Salpetersäure und organische Säuren und deren Salze ist es nicht unmöglich, daß sich ein geeigneter Elektrolyt hiefür finden ließe.

Außerdem giebt es eine Masse Artikel, welche im alltäglichen Leben durch ihr Gewicht zur Last fallen und passend aus Aluminium gefertigt würden. Wir erinnern nur an die neuern Salonlampen-Gestelle aus Zinkguß, welche von schwachen Frauenhänden oft kaum mehr getragen werden können. Die untersten Fußteile können immerhin aus Zink gefertigt werden, um der Lampe die nötige Stabilität zu geben. Ferner gehören hierher Pokale, Trinkhörnerbeschläge, überhaupt Trinkgefäße und Krüge. Die großen Lüster würden durch Verwendung von vergoldeten oder vermessingten Aluminium-Röhren gewaltig leichter werden, könnten auch mit mehr Lichtern versehen werden. Telephonempfängerteile aus Aluminium würden das lange Sprechen mit dem Telephon viel weniger beschwerlich machen.

Aluminium sollte vielfach da Verwendung finden, wo man jetzt zu Elfenbein, Celluloid, Horn oder Gummi greift. Mit allen diesen Stoffen teilt das Aluminium den Vorteil der Leichtigkeit, übertrifft aber das Elfenbein an Billigkeit, das Celluloid an Feuersicherheit, beide nebst Horn und Gummi an Solidität. Wir erinnern beispielsweise nur an Kämme. Aus Aluminium sind dieselben billig herzustellen und sind so fest, daß ein Brechen der Zinken, wie es bei den andern Materialien so unangenehm ist, zu den Unmöglichkeiten gehört.

Aluminium sollte überhaupt auch für Luxusgegenstände ganz allgemein ein Ersatz für Holz, Elfenbein, Horn und ähnliches werden. Der Hauptvorteil, den es in dieser Hinsicht neben der größeren Solidität bietet, ist derjenige der leichten Vervielfältigung der Gegenstände durch Gießen oder Pressen. Wir erinnern beispielsweise nur an Stock- und Schirmgriffe. Wirklich elegante und künstlerisch ausgestattete Artikel dieser Art werden heute

einzelne für sich durch mühsame Handarbeit hergestellt. Die Herstellung aus Aluminium ermöglicht ein hübsches Modell ohne große Kosten in tausend und zehntausend Stücken zu vervielfältigen, gestattet deswegen, mehr Kosten auf die künstlerische Vollendung des Modells zu verwenden und macht die Gegenstände selbst hübscher, ohne sie wie andere Metalle schwer und unbequem zu machen. Wem dabei die Farbe des Aluminiums nicht gefällt, dem bleibt es unbenommen, dasselbe noch leicht zu vergolden oder zu versilbern. Schirmgestelle fertige man aus Röhren.

Überhaupt sollte das Aluminium in der Metallindustrie und besonders im Kunstgewerbe eine reichliche Verwendung finden, sowohl im Hinblick auf seine vorzügliche Gießbarkeit und Bearbeitungsfähigkeit, als auch besonders deswegen, weil es bei richtiger Behandlung in Bezug auf die Farbe von dem 33 mal teureren oxydierten Silber nicht zu unterscheiden ist. Es hat sich seit langer Zeit in die Metallwarenindustrie ein System eingeschlichen, auf das sich mit Zug und Recht das geflügelte Wort „billig und schlecht“ anwenden lässt. Ächtes Gold und Silber sind in Folge der allgemeinen Teuerungsverhältnisse für die großen Massen des Mittelstandes nicht mehr erschwingbar, die Juweliere mittleren Ranges sind verschwunden und mit übertünchter Ware ist der Markt überschüttet. Auch alle neueren Massenartikel des Bronze- und Kunstgewerbes tragen den Stempel der Unsolidität und des Schwindels an sich. Was als cuivre poli und dergleichen in Tausenden von Stücken unter die Leute gebracht wird, ist Scheinware und nach Jahrzehnten mißfarbig und wertlos. Wer es erst wagt, daran zu pußen, der pußt bald den letzten Rest der trügerischen Decke weg und es bleibt ihm nichts als schmutziges Zink. Hier sollte das Aluminium eine Rolle spielen, als ein Mittelglied, das noch mit mittelmäßigem Aufwand erschwungen werden kann, denn es ist 33 mal billiger als Silber (auf gleiches Volumen bezogen). In altmattiertem Zustande vermag es das ächte Silber hinsichtlich seiner Farbe vollständig zu ersetzen; im polierten Zustande kann es freilich die polierte Silberfarbe nicht erreichen, genügt aber auch so immer noch mehr, als die gegenseitige Preisdifferenz gerechtfertigt erscheinen ließe. Kalt gegossenes, nicht weiter bearbeitetes Aluminium dagegen hat eine ganz schöne, weiße Silberfarbe, ohne den bläulichen Ton des verarbeiteten Metalls. Man macht bei einem Vergleich der Farben von Silber und Aluminium gewöhnlich den Fehler, daß man sie in frischem Zustande einander gegenüberstellt. Man sollte sie im gebrauchten Zustande vergleichen und würde dann die Aluminiumgegenstände viel besser ausschend finden als diejenigen von Silber. Aluminium überzieht sich höchstens mit einem weißbläulichen Häutchen, das durch Waschen mit sehr verdünnter Salz- oder Flüssigsäure augenblicklich beseitigt werden kann. Silber dagegen wird bräunlich bis schwarz und mißfarbig.

Wie berechtigt obige Betrachtungen sind, beweist die Tatsache, daß heute schon das Blattsilber durch das Blattaluminium fast vollständig verdrängt ist. Die weltberühmten Werkstätten in Fürth und Nürnberg verarbeiten tatsächlich fast nur mehr Aluminium statt Silber.

Wie in der Blattaluminium-Industrie sollte auch in der Tressenfabrikation und in der sogen. leonischen Drahtwarenbranche das Silber durch Aluminium verdrängt werden. Besticht auch anfangs ein neues Silbergewebe das Auge beim Vergleich mit dem nicht so weißen, etwas bläulichen Aluminiumgewebe, so fällt doch das Urteil zu Gunsten des Aluminiums aus, sobald die Gewebe nach längerem Gebrauche verglichen werden. Aluminiumgewebe sind noch nach vielen Jahren tragbar, silberne dagegen müssen dreimal so oft erneuert werden. Besonders für Dienstauszeichnungen niederer Beamten wäre das Aluminium wegen seiner Billigkeit sehr geeignet. Ein gewisser Silberzusatz würde auch hier die Farbe derjenigen des Silbers ebenbürtig machen, ohne den Preis über den 15. Teil des Silberpreises steigen zu lassen.

Man sollte auch versuchen, in den bisher gebräuchlichen Silbersurrogaten das Nickel durch das weißere Aluminium zu ersetzen, zumal beide im Preise heute schon gleich stehen. Anderseits giebt Nickel mit Aluminium viel weißere Metalle (sogen. weiße Bronzen) als mit Kupfer (Neusilber).

Sehr angenehm würde sich die Leichtigkeit des Aluminiums bei Münzen fühlbar machen. Die Unannehmlichkeit des Kupfergeldes in dieser Richtung kennt man in gewissen Staaten zur Genüge. Wir haben hier speziell die Scheidemünzen im Auge. Aus Silber sind dieselben zu klein, wie die Wiederabschaffung der silbernen 20-Pfennigstücke im deutschen Reich beweist, aus Kupfer und Nickel aber werden sie zu groß und schwer, soll der Metallwert einigermaßen dem Münzwert entsprechen. Hier wäre Aluminium, sei es rein oder legiert, als Mittelglied an seinem Platze. Auch in reinem Zustande hätte es, wenn kalt gewalzt und geprägt, die nötige Härte. Der früher erhobene Einwand, der Wert des Aluminiums sei ein zu wechselnder, zu sehr von Fabrikationsverbesserungen abhängiger, wird über kurz oder lang hinfällig, denn der Aluminiumpreis wird in unabsehbarer Zeit an einer Grenze angelangt sein, bei der ein Weiter sinken naturgemäß nicht mehr möglich ist.

Der vorzügliche Klang des Aluminiums macht es besonders geeignet für Glocken und Ähnliches. Man darf für solche Glocken selbstverständlich nicht die gleichen Formen und Masse wählen wie für Bronze glocken, sondern muß dieselben den Klangeigentümlichkeiten des Aluminiums anpassen (Barrenform). Schalenglocken für elektrische Läutewerke und Tischglocken werden in der Kälte aus Blech gestanzt. Stimmgabeln aus Aluminium eignen sich wegen ihres geringen spezifischen Gewichtes besonders für Messung großer

Geschwindigkeiten, z. B. Anfangsgeschwindigkeiten von Geschossen. Ungeglühter Aluminiumdraht giebt vorzügliche Klaviersaiten.

In Folge seiner Streckbarkeit läßt sich Aluminium leichter zu dünnen Röhrchen ohne Naht ausziehen als Messing. Alle aus solchen Röhrchen gefertigten Utensilien wie Bleistift- und Federhalter, Büchsen *rc.* sind aus Aluminium leichter zu fertigen und brauchen dann nicht mehr besonders vernickelt zu werden wie solche aus Messing.

Fast noch wertvoller als in reinem Zustande ist das Aluminium in den Legierungen. Es ist ganz überraschend, wie schon die geringsten Zusätze von Aluminium den andern Metallen einen Grad der Festigkeit und Härte geben, der sie weit über ihren früheren Wert erhebt. Dieser Umstand ist um so wichtiger, als besonders bei den Messingsorten die kleinen Aluminiumzusätze den Preis des Metalls nur unerheblich steigern, ja denselben sogar verringern in denjenigen Fällen, in denen das Aluminium in Folge seiner höheren Festigkeit gestattet, die Teile leichter zu machen. Das Aluminium überträgt den Legierungen schon in ganz geringen Zusätzen seine Beständigkeit gegen den Einfluß der Atmosphäre, des Wassers, der Säure *rc.*, giebt ihnen prächtige Farben und erteilt ihnen außerdem noch die mannigfaltigsten Eigenschaften, welche keinem der Componenten für sich zukommen. So ist die Aluminiumbronze da überall unübertroffen, wo ein Material von großer Festigkeit und Härte, gepaart mit Zähigkeit und guter Dehnung verlangt wird. Unerreichtbar ist die Aluminiumbronze für alle Teile, welche hohem Druck oder großer Reibung ausgesetzt sind und dabei bruch sicher sein sollen. Sie eignet sich daher vorzüglich für Zahnräder, Zahnstangen, Maschinenteile, wie Kolbenstangen, Triebräder, Dampf- und Windkessel, Pumpenteile, Kolben, Ventile *rc. rc.* Bei den meisten Verwendungen der Aluminium-Legierungen spielt die große Widerstandsfähigkeit gegen Oxydation eine Hauptrolle. Alle Maschinenteile, welche in feuchten Räumen, wie in Bergwerken, Salinen u. s. w. aufgestellt sind, sollten in ihren wichtigeren Teilen aus Aluminiumbronze gefertigt sein, ebenso Drahtseile für Brücken und Seilbahnen; Beschläge, welche Wind und Wetter ausgesetzt sind. —

Diese vorzüglichen Eigenschaften der Aluminiumlegierungen, ihre Festigkeit bei sonst nie erreichter Dehnung, ihre Härte, ihre allgemeine Widerstandsfähigkeit, ihre vorzügliche Bearbeitbarkeit bei den verschiedensten Temperaturen, ihre Elastizität und ihre prächtige Farbe bieten sichere Garantie dafür, daß dieselben, wenn erst mehr bekannt, eine große Rolle in der Technik spielen werden.

So wird das Aluminium, welches auf der Erde quantitativ das verbreitetste Metall ist, auch durch die Erfindungen des menschlichen Geistes auf fast allen Gebieten der Industrie seine reichste Verwendung finden. Glaubte

man anfänglich, daß neue Metall werde das Eisen, Kupfer und Messing verdrängen, so sehen wir jetzt das Aluminium gleichsam Hand in Hand mit diesen drei Metallen den Siegeslauf durch die Welt antreten. Die vermeintlichen Konkurrenten sehen wir mit einander im innigen Bunde, indem sie gegenseitig geeignet sind, ihre Eigenschaften zu vervollkommen und ihre Bedeutung noch zu heben. Das Aluminium, welches schon als solches Beachtung verdient, nimmt daher auch Anteil an der materiellen und idealen Bedeutung der übrigen Metalle. Und mit Recht dürfen wir diese Errungenschaft menschlichen Fleisches als eine der größten unseres Jahrhunderts auf dem Gebiete der Elektrizität und Chemie betrachten.

## Schule und Erziehung.

Von einem Lehrer aus Wallis.

(Schluß.)

Wir gelangen nun zum dritt wichtigsten Faktor der Schulbildung und Erziehung, nämlich zum Lehrer.

Stellen wir uns die Frage, was ist denn eigentlich ein Lehrer? Und die ungefähre Antwort lautet: Ein Lehrer ist kein Gerber, kein Spengler u. dgl., er ist Lehrer, d. h. Bildner des Menschen, der Krone in der Schöpfung Gottes. Er ist somit das Werkzeug, wodurch die menschliche Pflanze gebildet, die Quelle, welcher der Mensch einst seine Kenntnisse und seinen guten Lebenswandel in Vereinigung mit den Eltern und den unterstützenden Vorgesetzten geistlichen und weltlichen Standes zu verdanken hat. Er bedarf daher besonderer geistiger und körperlicher, sozialer und sittlicher Eigenschaften. Er bedarf der Kenntnisse und der Gabe der Mitteilung samt einer außergewöhnlichen Portion Geduld. Ein Lehrer soll sich ferner gut und musterhaft aufführen; das verlangen von ihm Gesetz und Vernunft. Er soll seinen Mut, seinen Eifer, seine Behutsamkeit, sein taktvolles Benehmen nach allen Richtungen zu verdoppeln suchen; denn die ihm übertragenen Verpflichtungen haben einen hohen und edlen Zweck und beleuchten würdevoll das ihm ausgestellte Diplom. Indem ich hier aber von der Wichtigkeit und den Pflichten des Lehrers rede, erlaube man mir auch von den Mitteln zu sprechen, deren der Lehrer bedarf, um als solcher auftreten und wirken zu können. Es giebt deren vorzüglich drei. 1. Finanzielle: Geringe Besoldung verursacht: Widerwillen, Mißmut und Unzufriedenheit. Ist ja jeder Arbeiter seines Lohnes wert, um so mehr der Lehrer, dessen Stand ihm keine solide Gesundheit und kein langes Leben verspricht. Durch schlechte Besoldung muß sich der Lehrer nicht selten Beschäftigungen unterziehen, um sein Auskommen zu ermöglichen, welche sein Ansehen schwächen, Kleider tragen, welche für einen Lehrer nicht passen, sich Gesellschaften