

Wissenschaftlehre

Von den Beispielen. §544 - §550

In: Bernard Bolzano (author): Wissenschaftlehre. 4. Versuch einer ausführlichen und größtenteils neuen Darstellung der Logik mit steter Rücksicht auf deren bisherige Bearbeiter. (German). Sulzbach: J.E. v Seidel, 1837. pp. 315--326.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/400524>

Terms of use:

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library*
<http://project.dml.cz>

nehmen sind, durch ganz richtige Schlüsse Schlussätze abgeleitet werden können, welche einander widerstreiten. Das Anstößige dieser Behauptung verschwindet, wenn wir bemerken, daß E. nicht von wahren, sondern nur als wahr anzunehmenden Sätzen spricht, und nun erwägen, was §§. 167. 301. 309. 319. gesagt worden ist, daß ein Satz allerdings eine sehr große, relative Wahrscheinlichkeit haben, und darum auch von denjenigen, welche gerade nur die Voraussetzungen kennen, auf welchen diese Wahrscheinlichkeit beruhet, für wahr gehalten werden könne, ohne doch in der That wahr zu seyn.

VII. Von den Beispielen.

§. 544. *

Begriff und Nutzen der Beispiele.

Auch eine Art von Sätzen, die hier Erwähnung verdienen, sind diejenigen, die man gewöhnlich mit dem Namen der Beispiele bezeichnet. Wir nennen aber (wenn ich nicht irre) ein Beispiel jeden besonderen Satz in seiner Beziehung zu einem allgemeineren, wenn seine Betrachtung uns die Beurtheilung des letzteren erleichtert, ohne eben dazu nothwendig zu seyn. So nennen wir den besonderen Satz, daß dreimal vier eben so viel sey, als viermal drei, ein Beispiel des allgemeineren Satzes, daß Factoren mit veränderter Ordnung einerlei Product geben; weil die Betrachtung des ersteren Satzes uns behülfflich wird, um den Sinn, welchen der zweite hat, zu verstehen, ja auch wohl seine Wahrheit selbst zu erkennen, obgleich es nicht eben nothwendig ist, daß wir zu diesem Zwecke erst jenen besonderen Satz betrachten. In einer weiteren Bedeutung nennen wir nicht bloß die Sätze, die ich so eben beschrieb, sondern auch jene Gegenstände, von welchen in diesen Sätzen gehandelt wird, Beispiele. So sagen wir von einem Lasterhaften, der ein unglückliches Ende genommen, er sey uns ein Beispiel, welches die allgemeine Wahrheit, daß kein Laster unbestraft bleibe, bestätigt. Daß wir es nun an solchen Beispielen in einem zweckmäßigen Lehrbuche nicht dürfen fehlen lassen, erhellet aus der Betrachtung folgender Vortheile, die sie gewähren können: a) Geschickte

Beispiele können schon das Verstehen unserer Leser oft ungemein erleichtern. Denn indem wir dem allgemeineren Satze noch einen besonderen beifügen, in welchem dieselben Vorstellungen wie in jenem, nur noch mit einigen neuen verbunden, vorkommen, wird mancher Ausdruck, der in dem ersten Satze vielleicht dunkel und vieldeutig war, durch die im zweiten gebrauchten Ausdrücke, und durch die neuen hinzutretenden Umstände bestimmt und deutlich. Hierzu kommt noch, daß der besondere Satz unseren Lesern vielleicht bereits geläufig ist, oder doch aus gewissen, ihnen geläufigeren Vorstellungen zusammengesetzt ist; welches den Vortheil hat, daß sie ihn leichter fassen, und wenn erst er ihnen vorschwebt, dann auch leichter die Vorstellungen, welche zur Bildung des allgemeineren Satzes erforderlich sind, aus ihm herauslesen und somit diesen erzeugen. b) Aus manchem Beispiele leuchtet die allgemeine Wahrheit, zu deren Verständnisse es verhelfen soll, so deutlich hervor, daß sie der sinnige Leser von selbst herausfinden wird, auch wenn wir sie nicht ausdrücklich beisetzen. Wir können uns also dieß Letztere zuweilen ganz ersparen. So lassen sich manche weitläufige Regeln, z. B. der Quadratwurzelziehung, auf's Kürzeste an einem Beispiele verständlich machen. c) Ein anderer Vortheil der Beispiele ist, daß sie die Aufmerksamkeit des Lesers stärker an sich ziehen, mehr Annehmlichkeit, mehr Wichtigkeit für ihn haben; und eben dadurch auch unsern ganzen Unterricht, besonders aber die allgemeinen Wahrheiten, die uns zu ihrer Anführung veranlassen, wichtiger und unvergeßlicher machen. d) Ein Beispiel, das einer allgemeinen Wahrheit beigelegt ist, nöthigt den Leser, sich bei den Vorstellungen, aus welchen diese zusammengesetzt ist, länger zu verweilen, sie öfter zu wiederholen; und es ist also zu hoffen, daß sie auf solche Art die Lehre selbst seinem Gedächtnisse bleibender einprägen werde. e) Und je verschiedenartiger die in den Beispielen vorkommenden Nebenvorstellungen sind, je häufiger manche derselben auch anderwärts wiederkehren, um so mehr wird durch ein solches Beispiel auch die Wiedererinnerung befördert. f) Wenn wir die Wahrheit jenes besonderen Satzes, in welchem ein Beispiel bestehet, nicht aus dem allgemeinen folgern, sondern aus Gründen erweisen, die von den Gründen, welche wir für diesen beigebracht haben,

unabhängig sind: so muß die Zuversicht, die unsere Leser zu dem allgemeinen Satze fassen, durch unser Beispiel immer noch etwas gewinnen. g) Nicht selten sind dergleichen Beispiele das Einzige, was wir aus Mangel des Raumes oder aus Mangel an nöthigen Vorkenntnissen auf Seite unserer Leser vorbringen können, um ihnen die Wahrheit unserer Behauptung darzuthun; zuweilen sind auch uns selbst keine anderen Gründe als diese besonderen Fälle bekannt, die oft so zahlreich seyn können, daß sie den zu erweisenden Satz vollständig darthun, oft wenigstens so zahlreich, daß sie ihm einen beträchtlichen Grad der Wahrscheinlichkeit verschaffen. h) Und wie die Wahrheit eines allgemeinen Satzes, so kann zuweilen auch die Falschheit eines solchen, also die Wahrheit seiner Verneinung durch Anführung eines zweckmäßigen Beispieles dargethan werden, dann nämlich, wenn dieß Beispiel ein solcher, dem allgemeinen untergeordneter Satz ist, dessen Falschheit offenbar ist. Beispiele, die wir zu solchem Zwecke gebrauchen, pflegt man mit einem besonderen Namen *Instanzen* zu nennen. i) Durch wohl gewählte Beispiele können wir unsere Leser oft an gewisse, für sie höchst wichtige Wahrheiten erinnern, oder sie ihnen erst beibringen, oder sie wenigstens darauf aufmerksam machen. U. f. w.

1. Anmerk. Aristoteles (Anal. pr. II, 24.) und mit ihm die älteren Logiker (s. z. B. Keusch §. 577.) verstehen unter dem Beispiele (*παράδειγμα*) eine Schlussart, nach der man von einem einzelnen Falle auf einen andern einzelnen Fall, der jenem ähnlich ist, schließt. Wolf (L. §. 790.), Holmann (L. §. 45.), Hr. Hofr. Fries (S. 118) erwähnen der Beispiele als Mittel, um einer Vorstellung Klarheit und Lebhaftigkeit zu verschaffen, ohne uns übrigens eine Erklärung dieses Begriffes zu geben. Daß nun unter Beispielen in der weiteren Bedeutung nicht eben nur Sätze, sondern auch allerlei andere Gegenstände verstanden werden, ist außer Zweifel; in einem Lehrbuche aber, wo nichts als Sätze vorkommen können, werden die Beispiele wohl nur aus Sätzen bestehen. Die Erklärung Eberhards (im synon. W. B.) aber, ein Beispiel sey ein Individuum, worin das, was einer Art oder Gattung von Dingen zukommt, angeschaut werden kann, dünkt mir auf jeden Fall zu enge; weil Beispiele nicht eben jedesmal Individual-, sondern auch allgemeine Sätze seyn können,

wenn nur ihr Umfang kleiner als der desjenigen Satzes ist, zu dem sie ein Beispiel abgeben sollen. So ist die Formel $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ein allgemeiner Satz, und doch in Beziehung auf die noch allgemeinere Binomialformel nur ein einzelnes Beispiel. Meines Erachtens gehört es überdieß zum Wesen des Beispiels, daß es geeignet seyn müsse, durch seine Betrachtung und die Erkenntniß der allgemeineren Wahrheit zu erleichtern, ohne doch eben dazu nothwendig zu seyn. Gegen dieß Letztere möchte vielleicht Jemand den lit. g von mir selbst angegebenen Fall einwenden, wo unser ganzer Beweis einer Wahrheit in der Anführung eines oder etlicher Beispiele besteht. Allein ich glaube, hier nennen wir jene einzelnen Sätze nur in sofern noch bloße Beispiele, wiefern wir uns vorstellen, daß es an sich selbst möglich sey, die so bewiesene Wahrheit auch ohne sie zu erkennen. Ein anderer Einwurf gegen jene Erklärung könnte daher genommen werden, daß wir auch Sätze, welche die Wirklichkeit eines gewissen Gegenstandes zeigen, als Beispiele ansehen, welche die Wahrheit des Satzes, daß ein solcher Gegenstand Möglichkeit habe, beweisen. So sagen wir, der Satz, daß ein Gelehrter auch lasterhaft seyn könne, werde bewiesen durch das Beispiel des Gelehrten N., der wirklich lasterhaft ist. Gleichwohl stehet der Satz, daß der Gelehrte N. lasterhaft sey, zu dem Satze, daß auch Gelehrte lasterhaft seyn können, nicht eben in demjenigen Verhältnisse, welches ich S. 152. als das Verhältniß eines besonderen Satzes zu seinem allgemeineren beschrieb. Ich erwiedere, daß man die Benennung Beispiel in einem solchen Falle uneigentlich gebrauche, verleitet wahrscheinlich durch den Umstand, zu Folge dessen man den Satz, daß auch Gelehrte lasterhaft seyn können, zuvörderst für gleichgeltend ansah mit dem Satze: Einige Gelehrte sind lasterhaft; in diesem aber die Vorstellung eines Gelehrten für die Subjectvorstellung hielt, wodurch es freilich den Anschein gewann, als wäre das Verhältniß des einen Satzes zu dem andern das eines allgemeineren Satzes zu einem besonderen. Mit Absicht habe ich endlich in der gegebenen Erklärung die Beispiele nur als Sätze überhaupt, nicht aber als wahre Sätze beschrieben; denn auch falsche Sätze können uns meines Erachtens zuweilen als Beispiele dienen; wie wenn wir die Falschheit einer allgemeinen Regel aus der einleuchtenden Falschheit eines einzelnen, unter ihr enthaltenen Falles erweisen.

2. Anmerk. Die in der Geometrie und einigen verwandten Wissenschaften gebräuchlichen Figuren sind meines Erachtens gleichfalls

als bloße Beispiele, obwohl von einer eigenen Art, zu betrachten. Denn indem wir die Leser auf eine Figur verweisen, thun oder sollen wir es nicht in der Absicht thun, damit sie die einzelne Wahrheit, welche der Anblick dieser Figur sie lehret, nämlich daß in dem hier vorgezeichneten Raumdinge diese und jene Verhältnisse unläugbar obwalten (z. B. daß dieser Winkel ein Theil von jenem sey u. dgl.), als den vollgültigen Beweis der allgemeinen Wahrheit, daß diese Verhältnisse auch in einem jeden Raumdinge der Art Statt finden müssen, betrachten mögen; sondern wir wollen bloß, daß jene einzelne Wahrheit ihnen als eine Bestätigung der aus einem ganz andern Grunde gefolgerten allgemeinen Wahrheit erscheine, oder zu einem Mittel der leichteren Erinnerung an dieselbe diene u. dgl.

S. 545.

Wie Beispiele eingerichtet seyn müssen, um das Verständniß zu erleichtern.

Aus dieser Angabe der verschiedenen Vortheile, welche durch Beispiele erreicht werden können, dürfte sich zur Genüge beurtheilen lassen, in welchen Fällen wir uns ihrer bedienen sollen. Die Frage aber, wie wir sie einzurichten haben, wird sich am Leichtesten beantworten lassen, wenn wir die aufgezählten Vortheile der Ordnung nach durchgehen, und untersuchen, welche Beschaffenheiten jeder derselben verlange. Hierbei verstehet es sich dann von selbst, daß wir, wenn einige dieser Beschaffenheiten einander widerstreiten, derjenigen den Vorzug einräumen, die unter den eben vorhandenen Umständen den wichtigeren Vortheil verspricht. — Was nun zuerst den Vortheil belangt, vermöge dessen ein Beispiel den Lesern oft das Verständniß dessen, was wir so eben vortragen, erleichtern soll: so ist offenbar, daß dieser Zweck nur erreicht werden könne, wenn das gewählte Beispiel selbst leicht zu verstehen ist. Leichte Verständlichkeit ist also eine der ersten Tugenden, die einem Beispiele wenigstens zu diesem Zwecke nie fehlen dürfen. Um aber diese leichte Verständlichkeit zu erzielen, darf unser Beispiel nie sehr zusammengesetzt seyn, folglich auch nicht durch die Aufnahme solcher Umstände, welche ganz überflüssig sind, überladen werden. Zu diesen entbehrlichen Umständen müssen wir jedoch keineswegs

solche zählen, welche durch ihr gewöhnliches Vorhandenseyn, oder, weil ihre Vorstellung aus was immer für Gründen mit den Vorstellungen unsers Satzes zusammenhängt, die Entstehung des letzteren in dem Gemüthe der Leser erleichtern. Umstände dieser Art müssen wir vielmehr eigens auffuchen, und in unser Beispiel benützen, als ein sehr brauchbares Mittel, um nicht nur das Verständniß unserer Sätze, sondern auch das Behalten derselben in dem Gedächtnisse zu befördern. So erleichtert es nicht nur das Verstehen, sondern auch das Behalten der Wahrheit, daß sich die Schwingungszeiten der Pendel wie die Quadratwurzeln aus ihren Längen verhalten, wenn wir das Beispiel anführen, daß eine Lampe, die viermal so hoch als eine andere hängt, sich zweimal so langsam schwingt. Wohl aber ist es gut, wenn wir diejenigen Bestimmungen, welche in unserem Beispiele wesentlich sind, d. h. die in dem allgemeinen Satze, zu dessen Verständniß es dienen soll, vorkommen und vorkommen müssen, so viel es möglich, herausheben, und von den übrigen, die nur zufällig sind (so oder anders seyn können), auf irgend eine Art zu unterscheiden suchen. Hiezu gehört unter Anderm, daß wir die wesentlichen Bestimmungen nicht bloß stillschweigend annehmen, sondern so oft sie nicht Jedem von selbst auffallen, ihrer ausdrücklich erwähnen. So würden wir in dem vorigen Beispiele für einen Angeübten ausdrücklich anmerken müssen, daß 2 die Quadratwurzel von 4 sey. Hiezu gehört noch ferner, daß wir Bestimmungen, die in dem allgemeinen Satze fehlen, die somit willkürlich sind, in unserm Beispiele nicht nach irgend einer leicht zu bemerkenden Regel so festsetzen, daß es den Anschein erhält, als müßten sie immer nach dieser Regel festgesetzt werden, oder daß durch Bemerkung derselben jedenfalls doch die Aufmerksamkeit des Lesers von dem, worauf sie einzig gerichtet seyn soll, abgezogen wird. So wäre es z. B. gefehlt, wenn wir in einem Beispiele der Addition zweier Brüche mit ungleichem Nenner die Zähler gleich annähmen u. s. w. Kaum ist es endlich nöthig zu sagen, daß wir selbst dort, wo wir die Beispiele bloß zur Erleichterung des Verständnisses wählen, zuweilen wohl thun, derselben mehre anzubringen; indem eine Dunkelheit, die vielleicht das eine zurückließ, durch ein zweites oder drittes gehoben werden kann.

§. 546.

Wie Beispiele auch zur Abkürzung des Vortrages benützt werden können.

Der zweite Nutzen, den ich von dem Gebrauche der Beispiele rühmte, war, daß sie zuweilen selbst statt des allgemeinen Satzes, an den wir erinnern wollen, stehen, und in ihrem Ausdrucke kürzer als dieser seyn können. Es ist leicht zu erachten, daß dieser Nutzen nur eintreten könne, wenn die Vorstellungen, die in dem Beispiele vorkommen, ob sie gleich meistens zusammengesetzter sind, als die in dem allgemeinen Satze, doch eine einfachere Bezeichnungsweise haben; oder, wenn sich erwarten läßt, daß die Begriffe, die wir in unserem Beispiele stillschweigend übergehen, von den Lesern selbst werden hinzugebracht werden. So ist es der Fall, wenn wir die Regel der Quadratwurzelausziehung, statt sie in lauter allgemeinen Begriffen vorzutragen, an einem einzelnen Beispiele entwickeln; wo wir uns häufig viel kürzer fassen können, ohne doch Mißverständnis zu befürchten.

§. 547.

Wie Beispiele die Aufmerksamkeit befördern können.

1) Wenn Beispiele den allgemeinen Sätzen, welche wir vortragen, eine größere Aufmerksamkeit verschaffen sollen: so ist zweierlei nöthig: a) die Sätze, aus welchen sie bestehen, müssen die Aufmerksamkeit der Leser in einem höheren Grade an sich ziehen, als es die allgemeinen Sätze, zu denen sie gehören, für sich selbst vermöchten; b) dann muß noch Eines von Beidem der Fall seyn: der allgemeinere Satz muß sich den Lesern bei der Betrachtung des besonderen von selbst aufdringen, oder sie müssen begreifen, daß sie durch ihre Bekanntschaft mit dem allgemeinen sich in den Stand setzen werden, die Wahrheit jenes besonderen, und vieler anderer, welche ihm ähnlich sind, leicht zu beurtheilen.

2) Wenn unsere Beispiele der ersten Forderung entsprechen sollen: so müssen sie a) aus Sätzen bestehen, die kennen zu lernen, oder an die nur erinnert zu werden, den Lesern angenehm ist. Dieß wird der Fall seyn, wenn sie von Gegenständen, die an sich angenehm sind, entlehnt sind, oder

den Geisteskräften der Leser, vornehmlich ihrer Einbildungskraft einen angemessenen Spielraum gewähren, sie zum Gefühl ihrer Kräfte erheben u. dgl. b) Kommen der Beispiele mehre vor, so müssen sie eine gewisse Mannigfaltigkeit haben; weil eine zu große Einförmigkeit auch bei den angenehmsten Gegenständen ermüdet.

3) Soll der Leser begreifen, daß die Bekanntschaft mit unserm allgemeinen Satze ihn in den Stand setzen wird, die Wahrheit des von uns angeführten, besonderen und vieler anderer, welche ihm ähnlich sind, selbst zu beurtheilen: so muß er bemerken, daß unser Beispiel zu jenem allgemeinen Satze wirklich in dem Verhältnisse eines besonderen Satzes zu seinem allgemeinen stehe, und daß es auch gar nicht der einzige sey, der dieß Verhältniß hat. Wir müssen daher unsere Beispiele so auswählen, daß das so eben Gesagte durch sie entweder von selbst einleuchtend wird, oder daß wir es doch leicht nachweisen können, und diese Nachweisung darf nicht unterbleiben. So würde ein Anfänger in der Rechenkunst wenig Antrieb zur Aufmerksamkeit auf unsere Lehren fühlen, wenn wir ihm nicht durch allerlei Beispiele zeigten, wie viele wichtige Fragen er durch Hülfe dieser Lehren werde beantworten können. Dieses bewirken wir aber durch unsere Beispiele nur dann, wenn sie selbst wichtige Fragen enthalten, und wenn der Anfänger einseht, daß er auf eben die Art unzählige andere Aufgaben werde berechnen können.

§. 548.

Wie Beispiele auch das Behalten und die Wiedererinnerung erleichtern.

1) Als einen vierten und fünften Vortheil zweckmäßiger Beispiele gab ich oben an, daß sie uns auch das Auffassen der allgemeinen Wahrheit in das Gedächtniß, und die zu gehöriger Zeit eintretende Erinnerung an sie erleichtern können. Ich will diese beiden Zwecke vereinigt betrachten, weil auch die Beschaffenheiten, die zur Erreichung des einen oder des andern erfordert werden, größtentheils dieselben sind. Was ich schon §. 545. als ein Mittel zum leichteren Verständnisse rühmte, wenn nämlich das Beispiel von einem Dinge entlehnt

ist, durch dessen Vorstellung die Begriffe, die in der allgemeinen Wahrheit verknüpft werden sollen, in unserm Gemüthe von selbst erweckt werden, das dient begreiflicher Weise auch, die Auffassung in das Gedächtniß und die Wiedererinnerung zu erleichtern. Und so müssen wir denn wohl solche Beispiele, wo sie zu haben sind, vorzugsweise benützen. 2) Allein auch Beispiele, die diese Beschaffenheit nicht haben, befördern schon dadurch die Auffassung in das Gedächtniß und mithin auch die Wiedererinnerung, daß sie dem Leser Veranlassung geben, bei der Betrachtung der allgemeinen Wahrheit länger zu verweilen, ja ihre Vorstellung wohl auch wiederholt im Gemüthe zu erneuern. Dazu ist aber freilich nicht jedes Beispiel auf eine gleiche Weise geeignet; wir müssen also bedacht seyn, Beispiele zu wählen, bei denen wir sicher voraussetzen können, daß sie der Leser nicht betrachten werde, ohne der Wahrheit zu gedenken, die sie ihm einprägen sollen; wir müssen sie auch eigens so vortragen, daß er dieß fast nicht unterlassen könne. 3) Das Wiedererinnern zur rechten Zeit zu befördern, ist es insonderheit nöthig, die Beispiele von solchen Gegenständen zu entlehnen, die unsern Lesern oft vorkommen, die ihnen namentlich gerade zu der Zeit vorschweben, zu der wir sie unserer Wahrheiten eingedenk sehen wollen. Es versteht sich übrigens, daß wir dieß meistens nicht mit einem einzigen, sondern nur durch die Anführung mehrer Beispiele erreichen können.

S. 549.

Wie Beispiele beschaffen seyn müssen, um zur Bestätigung und zum Beweise zu dienen.

1) Den sechsten, siebenten und achten Gebrauch der Beispiele, nämlich um das Vertrauen der Leser zu einer allgemeinen Wahrheit, welche wir ihnen erwiesen haben, noch etwas zu erhöhen, oder um in Ermanglung eines andern Beweises ihr erst durch solche Beispiele einen gewissen Grad der Glaubwürdigkeit zu verschaffen, oder endlich um die Falschheit eines allgemein lautenden Satzes durch die einleuchtende Falschheit eines ihm unterstehenden, besondern darzuthun, können wir abermal zusammenfassen. Soll ein Beispiel zu diesen Zwecken dienen, so ist dazu zweierlei nöthig: a) die Leser

müssen vor Allem einsehen, daß der Satz des Beispiels dem allgemeinen, auf den wir ihn beziehen, in der That unterstehe; b) sie müssen sodann in den zwei ersten Fällen von seiner Wahrheit, im letzten von seiner Falschheit überzeugt werden aus Gründen, unter denen in den zwei ersten Fällen der zu beweisende Satz, im letzten aber sein Gegenteil nicht vorkommt.

2) Um nun das erste Erforderniß zu erfüllen, müssen wir, so oft sich vorhersehen läßt, daß es den Lesern nicht schon von selbst einleuchten werde, eigens erweisen, daß sich der Satz unsers Beispiels zu dem Satze, den wir erhärten oder widerlegen wollen, wie ein besonderer Satz zu dem allgemeinen verhalte.

3) Was ferner das zweite Erforderniß anlangt: so kann zwar selbst in dem Falle, wenn die Gründe, welche wir zum Beweise des besonderen Satzes vorbringen, eigentlich nur eine bloße Wiederholung derjenigen sind, durch die wir die Wahrheit des allgemeinen erwiesen haben, die Zuversicht zu dem letzteren etwas gewinnen, in sofern als sich die Leser durch eine wiederholte Betrachtung derselben von ihrer Richtigkeit mehr überzeugen; weit größer wird aber der Gewinn seyn, wenn die Gründe, durch die wir die Wahrheit des Beispiels erweisen, von einer anderen Art sind, und um so besser, wenn sie auf einer sehr kurzen Reihe von Schlüssen beruhen oder überhaupt einen recht hohen Grad der Gewisheit ersteigen. Dasselbe gilt von der Verneinung des Satzes, wenn unser Beispiel zur Widerlegung desselben gebraucht werden soll.

4) Sind die zwei eben betrachteten Erfordernisse bei einem Paare von Beispielen in einem gleichen Maße vorhanden: so wird dasjenige den Lesern die meiste Befriedigung gewähren, bei dem sie am Wenigsten argwöhnen können, daß man bei Einrichtung des allgemeinen Satzes gerade auf diesen besonderen Fall Rücksicht genommen habe. So würden wir einer algebraischen Formel, von der wir behaupten, daß sie für jeden Werth der veränderlichen Größe x gelte, dadurch noch wenig Vertrauen verschaffen, daß wir zeigen, wie sie für $x=0$ oder $x=1$ gelte; denn daß wir an diese Werthe bei ihrer Abfassung gedacht, läßt sich voraussetzen. Wir müssen also andere Werthe wählen.

5) Sollen Beispiele vollends der einzige Beweis seyn, welchen wir für die Wahrheit einer Behauptung liefern: so müssen derselben mehr, vorgebracht

werden. Zur Widerlegung aber genügt es begreiflicher Weise, die Falschheit nur eines einzigen Beispiels zu zeigen. Doch müssen wir dazu ein solches auswählen, dessen Falschheit recht einleuchtend gemacht werden kann.

S. 550.

Wie Beispiele noch zur Verbreitung anderer Wahrheiten benützt werden sollen.

Nicht unwichtig ist endlich auch noch der Nutzen, den wir durch Beispiele dadurch zu stiften vermögen, daß wir vermittelst ihrer die Leser nebst jener einen Wahrheit, zu deren Beleuchtung wir sie zunächst gebrauchen, noch auf gewisse andere, nützliche Wahrheiten aufmerksam machen. Da nämlich jedes Beispiel als solches ein Satz ist, der jener allgemeinen Wahrheit, zu der es gehöret, untergeordnet ist, da es ferner bekannt ist, daß solche untergeordnete Sätze aus ihrem höheren durch Zuziehung der verschiedenartigsten Begriffe und Sätze abgeleitet werden können: so erachtet man leicht, wienach wir in unsern Beispielen gar manche Dinge, mitunter auch solche, die nicht in der geringsten Verbindung mit unserer Wissenschaft stehen, zur Sprache bringen können. Sind wir nun bedacht, diese Gelegenheit zu benützen, und stehen uns die hiezu nöthigen Kenntnisse zu Gebote: so werden wir beim Vortrage fast einer jeden Wissenschaft Veranlassungen finden, die Leser an verschiedene, heilsame Wahrheiten, die ihnen schon bekannt seyn dürften, zu erinnern, und auf verschiedene andere, die ihnen noch neu sind, aufmerksam zu machen. Aber so nützlich ein solches Verfahren auch werden kann: so sind doch folgende Regeln der Vorsicht dabei nicht außer Acht zu lassen: a) daß wir die Aufmerksamkeit der Leser durch unsere Beispiele, oder besser zu sagen, durch die fremdartigen Vorstellungen, die sie enthalten, nicht allzusehr abziehen von der Wahrheit, welche den eigentlichen Gegenstand unsers Vortrages ausmacht; b) daß wir in solchen Fällen, wo wir auf neue und unsern Lesern bisher noch unbekanntere Wahrheiten anspielen, nicht ihnen unverständlich werden. Dieß zu vermeiden, muß, wie dunkel dem Leser auch dasjenige sey, was wir hier Neues sagen, doch der Umstand, der unsern Satz eigentlich

zu einem Beispiele macht, deutlich genug vorliegen. So mag in einem Lehrbuche der Arithmetik immerhin als Beispiel der Division berechnet werden, wie vielmal die Geschwindigkeit des Lichtes jene des Schalles übertrifft; obgleich sich vorhersehen läßt, daß mancher Anfänger gar nicht begreifen werde, wie man zu den hier anzuführenden Angaben gelangt sey. c) Endlich müssen wir uns auch vorsehen, daß man nicht etwa die gute Absicht, die wir bei einem solchen Streben nach Mannigfaltigkeit haben, den Lesern nämlich recht nützlich zu werden, verkenne, und ein lächerliches Prahlen mit Kenntnissen von der verschiedensten Art darunter vermuthet.

VIII. Von den Betrachtungen bloßer Vorstellungen und Sätze.

S. 551.

Nothwendigkeit der Betrachtungen über bloße Vorstellungen und Sätze.

Unter den mancherlei Gegenständen, worauf wir die Aufmerksamkeit der Leser beim Unterrichte in einer Wissenschaft lenken müssen, kommen sehr häufig auch bloße Sätze und mögliche Theile derselben, d. h. Vorstellungen vor. Denn gibt es sonst keine anderen Sätze und Vorstellungen, die näher in's Auge zu fassen der Zweck unserer Wissenschaft erheischt: so werden wir wenigstens die in unserm Buche selbst vorkommenden Sätze, von denen wir wünschen, daß sie der Leser mit einem recht klaren Bewußtseyn auffasse, sie wohl gar seinem Gedächtnisse einpräge, oder den Grad ihrer Wahrscheinlichkeit bestimme u. dgl. — nicht bloß aussprechen, sondern noch eigens und von verschiedenen Seiten her betrachten müssen. Sollen wir aber gewisse Sätze in eine nähere Betrachtung ziehen, sollen wir etwa dahin wirken, daß sie mit einem recht klaren Bewußtseyn vom Leser aufgefaßt werden: so dürfen wir auch die nächsten Theile, aus welchen sie zusammengesetzt sind, also auch Vorstellungen nicht unbeachtet lassen. Es ist daher außer Zweifel, daß es beinahe in einem jeden Lehrbuche Sätze und ganze Inbegriffe von Sätzen geben müsse, die von nichts Anderem, als von gewissen anderen