

Siebentes Capitel.

Von der Beobachtung und dem Versuche.

§. 1. Es geht aus der vorangehenden Auseinandersetzung hervor, daß das Verfahren, durch welches wir ermitteln, welche Folgen in der Natur unabänderlich mit gewissen Antecedenzien verknüpft sind, oder mit anderen Worten, welche Erscheinungen in dem Verhältniß von Ursachen und Wirkungen zu einander stehen, ein gewissermaßen analytisches Verfahren ist. Daß jede Thatsache, die ins Dasein tritt, eine Ursache besitzt, und daß sich diese Ursache irgendwo unter den Thatsachen finden lassen muß, die ihrem Eintreten unmittelbar vorangingen, kann man als gewiß annehmen. Die Gesamtheit gegenwärtiger Thatsachen ist das unfehlbare Ergebniß aller vergangenen und, unmittelbarer, aller der Thatsachen, die im vorangehenden Augenblick vorhanden waren. Hier haben wir daher eine große Folgeverbindung, von der wir wissen, daß sie gleichförmig ist. Wenn der ganze frühere Zustand des Weltalls wiederkehren könnte, so würde ihm wieder der gegenwärtige Zustand folgen. Es fragt sich nur: wie haben wir diese zusammengesetzte Gleichförmigkeit in die einfacheren Gleichförmigkeiten zu zerlegen, aus denen sie besteht und jedem Theile des unermesslichen Antecedens den Antheil an dem Consequens zuzuweisen, der ihm gebührt?

Diese Thätigkeit, die wir eine analytische nannten, insofern es die Auflösung eines zusammengesetzten Ganzen in seine Grundbestandtheile ist, ist jedoch mehr als eine bloß geistige Analyse. Keine bloße Betrachtung der Erscheinungen und keine Sonderung derselben durch den Verstand allein wird das Ziel erreichen, das wir hier im Auge haben. Nichtsdestoweniger ist eine solche geistige Sonderung ein unerläßlicher erster Schritt. Der Lauf der Natur bietet beim ersten Anblick in jedem Augenblick ein Chaos dar, dem ein anderes Chaos folgt. Wir müssen jedes Chaos in einzelne Thatsachen zerlegen, wir müssen in dem chaotischen Vorläufer eine Menge gesonderter Vorläufer, in der chaotischen Folgeerscheinung eine Menge gesonderter Folgeerscheinungen erblicken lernen. Dies allein wird uns, wenn es geschehen ist, noch nicht sagen, welches einzelne Consequens mit jedem einzelnen Antecedens unabänderlich verknüpft ist. Um dies zu ermitteln, müssen wir eine Trennung der Thatsachen von einander nicht im Geiste allein, sondern in der Natur zu

bewirken suchen. Die geistige Zerlegung muß jedoch vorangehen. Und Jedermann weiß, daß in der Art der Vollziehung derselben der Eine vom Anderen unermesslich verschieden ist. Es ist dies das Wesen der Beobachtung; denn der Beobachter ist nicht der, der bloß das Ding sieht, das vor seinen Augen liegt, sondern der, welcher sieht, aus welchen Theilen das Ding besteht. Und dies gut zu thun ist eine seltene Gabe. Der eine übersieht aus Unaufmerksamkeit oder weil er am unrechten Orte aufmerkt, die Hälfte dessen, was vor seinen Blicken liegt; ein anderer verzeichnet viel mehr als er sieht, indem er es mit dem, was er sich einbildet, oder mit dem, was er erschließt, zusammenmengt; ein anderer nimmt von der Art aller Umstände Kenntniß, aber da er in der Abschätzung ihres Grades unerfahren ist, so läßt er die Quantität eines jeden unsicher und unbestimmt; ein anderer sieht in der That das Ganze, aber theilt es in so ungeschickter Art in Theile ein, indem er Dinge zusammenwirft, die getrennt sein wollen, und andere trennt, die man passender als eins ansehen kann, daß das Ergebnis ungefähr dasselbe, mitunter auch noch schlechter ist, als wenn man überhaupt keine Analyse versucht hätte. Es ließe sich nachweisen, welche Eigenschaften des Geistes und welche Arten der geistigen Bildung Jemanden zu einem guten Beobachter machen; das ist jedoch nicht eine Frage der Logik, sondern der Theorie der Erziehung im umfassendsten Sinne des Wortes. Es gibt nicht eigentlich eine Kunst des Beobachtens. Es mag Regeln für die Beobachtung geben. Aber diese sind wie die Regeln der Erfindung eigentlich Anweisungen, wie man seinen eigenen Geist vorzubereiten hat; wie man ihn in den Zustand zu versetzen hat, in dem er zur Beobachtung am geeignetsten sein oder am leichtesten erfinden wird. Dies sind mithin wesentlich Regeln der Selbsterziehung, die nicht dasselbe ist wie die Logik. Sie lehren uns nicht, wie wir die Sache zu thun haben, sondern wie wir uns in den Stand setzen können, sie zu thun. Sie bilden eine Kunst, die uns unsere Glieder stärken, nicht sie gebrauchen lehrt. Der Umfang und die Genauigkeit der Beobachtung, die erforderlich sein und der Punct, bis zu dem es nöthig sein mag, die geistige Analyse zu führen, hängen von dem besonderen Zweck ab, den wir im Auge haben. Den Zustand des ganzen Weltalls in einem bestimmten Augenblicke zu ermitteln, ist unmöglich, wäre aber auch nutzlos. Wenn wir chemische Versuche anstellen, so halten wir es nicht für nöthig, die Stellung der Planeten anzumerken, weil uns

die Erfahrung gezeigt hat, was eine sehr oberflächliche Erfahrung zeigen kann, daß jener Umstand in solchen Fällen für den Erfolg gleichgültig ist, und demzufolge wäre es in den Zeiten, da die Menschen an den geheimen Einfluß der Himmelskörper glaubten, unwissenschaftlich gewesen, nicht die genaue Stellung jener Körper im Augenblick des Versuches festzustellen. Was den Grad der Genauigkeit der geistigen Zergliederung betrifft, so wäre es, wenn wir genöthigt wären, das was wir beobachten, in seine allereinfachsten Bestandtheile, d. h. buchstäblich in einzelne Thatsachen zu zerlegen, schwer zu sagen, wo wir diese finden sollten; wir können kaum je behaupten, daß unsere Zerlegung in irgendeinem Gebiet die letzte Einheit erreicht hat. Allein dies ist zum Glück auch nicht nöthig. Der einzige Zweck der geistigen Trennung ist der, die erforderliche physische Trennung vorzubereiten, so daß wir sie entweder selbst vollziehen oder in der Natur auffuchen können, und wir haben genug gethan, wenn wir die Theilung so weit geführt haben, daß wir sehen können, welcher Beobachtungen oder Versuche wir bedürfen. Es ist nur nöthig, daß wir, bei welchem Punkte auch unsere geistige Zerlegung der Thatsachen für den Augenblick stehen bleiben mag, uns bereit und fähig erhalten, sie bei nächster Veranlassung wieder weiter zu führen, und daß wir die Freiheit unseres Unterscheidungsvermögens nicht von den Fesseln und Banden der gewöhnlichen Classeneintheilung gefangen nehmen lassen, wie dies bei allen Anfängern in speculativen Forschungen, auch die Griechen nicht ausgenommen, der Fall war; denn es fiel diesen kaum jemals ein, daß das, was sie mit einem abstracten Namen benannten, in Wahrheit mehrere Erscheinungen sein könnten, oder daß eine Möglichkeit vorhanden sei, die Thatsachen der Welt in irgendwelche andere Elemente zu zerlegen, als diejenigen sind, welche die gewöhnliche Sprache bereits anerkannte.

§. 2. Sind also, wie wir voraussetzen, die verschiedenen Antecedenzen und Folgeerscheinungen, so weit es die Sache zuläßt, festgestellt und von einander unterschieden, so haben wir zu fragen, welches mit welcher verbunden ist. In jedem Falle, der unter unsere Beobachtung fällt, sind viele Antecedenzen und viele Folgeerscheinungen vorhanden. Wenn man jene von einander nicht anders als in Gedanken sondern könnte oder wenn man diese nie gesondert anträfe, so wäre es für uns unmöglich, die wirklichen Geseze (wenigstens a posteriori) zu unterscheiden,

oder irgendeiner Wirkung ihre Ursache zuzuweisen. Um dies zu thun, müssen wir einige von den Antecedenzien getrennt antreffen und beobachten können, was aus ihnen folgt, oder einige von den Folgeerscheinungen, und beobachten, was ihnen vorangeht. Wir müssen mit einem Wort die Regel Bacon's befolgen, die Umstände zu variiren. Dies ist freilich nur die erste Regel der Naturforschung und nicht, wie Manche geglaubt haben, die einzige, aber sie ist die Grundlage aller übrigen.

Um die Umstände zu variiren, können wir (nach einer gewöhnlichen Unterscheidung) entweder zur Beobachtung oder zum Versuch unsere Zuflucht nehmen; wir können entweder einen Fall in der Natur finden, der unseren Zwecken entspricht, oder durch eine künstliche Anordnung der Umstände einen solchen machen. Der Werth der Instanz hängt von dem ab, was sie an sich ist, nicht von der Art, in der wir sie gewinnen; ihre Anwendung für die Zwecke der Induction beruht auf denselben Grundsätzen in dem einen Falle wie in dem anderen, wie der Gebrauch des Geldes derselbe ist, man mag es nun ererbt oder erworben haben. Es gibt mit einem Worte keinen Gattungsunterschied, keine wirklich logische Unterscheidung zwischen den beiden Verfahrensweisen. Es gibt jedoch praktische Unterschiede, deren Beachtung von erheblicher Wichtigkeit ist.

§. 3. Der erste und augenfälligste Unterschied zwischen der Beobachtung und dem Versuch ist der, daß der letztere eine unermessliche Ausdehnung der ersteren ist. Er gestattet uns nicht nur eine viel größere Anzahl von Veränderungen hervorzubringen, als uns die Natur von selbst darbietet, sondern auch, in tausenden von Fällen, die bestimmte Art von Veränderung, deren wir bedürfen, um das Gesetz der Erscheinung zu entdecken: ein Dienst, den uns die Natur, die nicht darauf angelegt ist, unsere Studien zu fördern, selten zu erweisen so freundlich ist. Um z. B. zu ermitteln, welcher Bestandtheil der atmosphärischen Luft diese befähigt, das Leben zu unterhalten, müssen wir die Umstände variiren, d. h. wir müssen ein lebendes Wesen in jeden Grundbestandtheil der atmosphärischen Luft für sich eintauchen. Aber die Natur liefert uns weder Sauerstoff noch Stickstoff in gesondertem Zustande. Wir verdanken dem künstlichen Versuch unsere Kenntniß der Thatsache, daß es der erstere und nicht der letztere ist, der die Athmung unterhält, und überdies unsere Kenntniß von der Existenz der beiden Bestandtheile selbst.

Insoweit ist der Vortheil, den der Versuch von der einfachen Beobachtung voraus hat, allgemein anerkannt; Alle wissen, daß er es uns möglich macht, unzählige Combinationen von Umständen zu erlangen, die man nicht in der Natur vorfindet und so den Versuchen der Natur eine Anzahl von unseren eigenen hinzuzufügen. Allein es gibt noch einen anderen Vorzug (oder wie Bacon gesagt hätte, eine andere Prærogative), welchen die künstlich erzeugten Fälle den natürlichen gegenüber, — unsere eigenen Versuche denselben Versuchen gegenüber, wenn die Natur sie anstellt, — besitzen, der von keiner geringeren Wichtigkeit und der weit davon entfernt ist, in demselben Maße empfunden und anerkannt zu werden.

Wenn wir eine Erscheinung künstlich erzeugen können, so können wir sie gewissermaßen mit uns nach Hause nehmen und mitten unter Umständen beobachten, mit denen wir in jeder anderen Hinsicht genau vertraut sind. Wenn wir zu wissen wünschen, welche die Wirkungen der Ursache A sind, und A durch Mittel, die zu unserer Verfügung stehen, erzeugen können, so können wir in der Regel nach unserem eigenen Belieben, so weit es sich mit der Natur der Erscheinung A verträgt, die Gesamtheit der Umstände bestimmen, die neben ihr anwesend sein sollen, und so haben wir, da wir den gleichzeitigen Zustand von allem Anderen genau kennen, das sich innerhalb des Bereichs von A's Einfluß befindet, nur zu beobachten, welche Veränderung in jenem Zustand durch die Anwesenheit von A hervorgebracht wird.

Durch die Electrisirmaschine können wir z. B. mitten unter bekannten Umständen die Erscheinungen hervorrufen, die uns die Natur in einem größeren Maßstab in der Gestalt von Donner und Blitz darbietet. Nun mag sich Jemand fragen, welches Maß von Kenntniß von den Wirkungen und Gesetzen der Electricität die Menschen aus der bloßen Beobachtung von Gewittern gewonnen haben könnten, und es mit dem vergleichen, was sie durch electrische und galvanische Versuche gewonnen haben und noch zu gewinnen erwarten können. Dieses Beispiel ist jetzt um so schlagender, da wir Grund haben, zu glauben, daß die Electricität unter allen natürlichen Erscheinungen (mit Ausnahme der Wärme) die durchgreifendste und allgemeinste ist; bei ihr hätte man daher von vornherein vermuthen sollen, daß es am wenigsten künstlicher Mittel zu ihrer Erforschung bedurft hätte. In Wahrheit aber hätten wir ohne die Electrisirmaschine, die Leybner Flasche und die Voltaische Batterie wahrscheinlich niemals

von dem Dasein der Electricität als einer der großen Naturkräfte eine Ahnung gehabt; die wenigen electrischen Erscheinungen, die wir kennen würden, hätten nach wie vor für übernatürlich oder für eine Art von absonderlichen Anomalien im Laufe der Natur gegolten.

Wenn es uns gelungen ist, die Erscheinung, die den Gegenstand der Forschung bildet, zu vereinzeln, indem wir sie unter bekannte Umstände bringen, so können wir weitere Veränderungen der Umstände in jedem Umfange und von der Art hervorbringen, die uns am meisten geeignet scheint, die Geseze der Erscheinung in ein helles Licht zu setzen. Indem wir einen genau bestimmten Umstand nach dem anderen in den Versuch einführen, erlangen wir Gewißheit über die Art, in der sich die Erscheinung unter einer unbegrenzten Mannichfaltigkeit möglicher Umstände verhält. So bringen Chemiker, nachdem sie einen neuentdeckten Stoff in reinem Zustande erhalten haben (d. h. nachdem sie sich versichert haben, daß nichts gegenwärtig ist, was seine Wirksamkeit beeinträchtigen oder verändern kann), verschiedene andere Stoffe einen nach dem anderen hinzu, um festzustellen, ob er sich mit ihnen verbinden oder sie zersetzen wird, und mit welchem Erfolg, und wenden auch Wärme oder Electricität oder Druck an, um zu entdecken, was der Substanz in jedem von diesen Fällen widerfahren wird.

Wenn wir es jedoch andererseits nicht in unserer Gewalt haben, die Erscheinung hervorzurufen und uns nach Fällen umsehen müssen, in denen die Natur sie erzeugt, so ist unsere Aufgabe eine sehr verschiedene. Statt daß wir im Stande wären, die begleitenden Umstände zu wählen, müssen wir jetzt entdecken, welche vorhanden sind, und dies ist, sobald wir über die einfachsten und zugänglichsten Fälle hinausgehen, mit einiger Genauigkeit und Vollständigkeit zu thun nahezu unmöglich. Nehmen wir als Beispiel einer Erscheinung, die wir kein Mittel haben künstlich zu erzeugen, einen menschlichen Geist. Die Natur bringt viele hervor; aber die Folgen unserer Unfähigkeit, dergleichen auf künstlichem Wege zu erzeugen, ist die Thatsache, daß wir in jedem Falle, in dem wir einen menschlichen Geist sich entwickeln oder auf anderes außer ihm wirken sehen, ihn von einer unbegrenzten Menge nicht genau festzustellender Umstände umgeben und verbunkelt sehen, so daß die Anwendung der gewöhnlichen experimentalen Methoden fast illusorisch wird. Wir können ermessen, in welchem Umfange dies wahr ist, wenn wir unter anderen den

Umstand in Betracht ziehen, daß überall, wo die Natur einen menschlichen Geist hervorbringt, sie in enger Verbindung damit auch einen Körper hervorbringt, d. h. eine unendlich verschlungene Menge physischer Thatfachen, die vielleicht niemals in zwei Fällen genau dieselben sind, und die zum größten Theile (bis auf den Bau des Leibes, den wir, nachdem er aufgehört hat, thätig zu sein, in roher Weise untersuchen können) ganz und gar außerhalb des Bereiches unserer Hilfsmittel der Forschung stehen. Denken wir uns nun anstatt eines menschlichen Geistes eine menschliche Gesellschaft oder einen Staat als Gegenstand der Forschung, so lehren alle diese Schwierigkeiten in unendlich erhöhtem Maße wieder.

Wir sind bereits hier in Sicht eines Schlußes gekommen, den der Fortgang unserer Untersuchung wohl mit einleuchtender Gewißheit vor unser Auge bringen wird, daß nämlich in den Wissenschaften, die mit Erscheinungen zu thun haben, bei denen künstliche Versuche unmöglich sind (wie dies bei der Astronomie der Fall ist) oder in denen sie einen sehr beschränkten Umfang haben (wie in der Geistes- und der Gesellschaftswissenschaft und sogar in der Physiologie), die Induction aus unmittelbarer Erfahrung unter einer Ungunst der Verhältnisse zur Anwendung kommt, die in den meisten Fällen sie geradezu unanwendbar macht. Daraus folgt, daß die Methoden jener Wissenschaften, um irgendetwas Namhaftes zu leisten, in hohem Maße, wenn nicht vorwiegend, deductiv sein müssen. Man weiß bereits, daß dies bei der ersten der erwähnten Wissenschaften, der Astronomie, der Fall ist; daß es in Betreff der übrigen noch nicht allgemein anerkannt wird, ist wahrscheinlich eine der Ursachen, warum sie sich nicht auf einer höheren Stufe der Entwicklung befinden.

§. 4. Wenn das, was man reine Beobachtung nennt, sich im Vergleich mit dem künstlichen Versuche in einem Gebiete der directen Erforschung von Erscheinungen so sehr im Nachtheil befindet, so gibt es einen Zweig derselben, in dem der Vortheil ganz und gar auf Seiten der ersteren ist.

Da es die Aufgabe der inductiven Forschung ist, festzustellen, welche Ursachen mit welchen Wirkungen verknüpft sind, so können wir diese Untersuchung an jedem Ende des Weges beginnen, der von dem einem Punkte zum anderen führt; wir können entweder nach den Wirkungen einer gegebenen Ursache oder nach den Ursachen einer gegebenen Wirkung fragen. Die Thatfache, daß das Licht

Chlor Silber schwärzt, konnte man entweder durch Versuche mit dem Licht entdecken, indem man darauf ausging, zu erkennen, welche Wirkung es auf verschiedene Substanzen hervorbringen würde, oder aber andererseits, indem man beobachtete, daß Theile des Chlor Silbers zu wiederholten Malen schwarz geworden waren und die Umstände untersuchte. Die Wirkung des Curaregiftes konnte entweder bekannt werden, indem man es Thieren eingab, oder indem man untersuchte, wie es kommt, daß die Wunden, welche die Pfeile der Indianer von Guyana hervorriefen, so gleichförmig tödtlich sind. Nun leuchtet es, sobald man nur diese Fälle anführt, von selbst ein, daß der künstliche Versuch nur auf die erstere dieser Untersuchungsweisen anwendbar ist. Wir können eine Ursache nehmen und versuchen, was sie erzeugen wird, aber wir können nicht eine Wirkung nehmen und versuchen, wodurch sie erzeugt werden wird. Wir können nur abwarten, bis wir sie entstehen sehen oder durch Zufall in den Stand gesetzt werden, sie hervorzubringen.

Dies wäre von geringer Wichtigkeit, wenn es immer in unserem Belieben stände, von welchem der beiden Endpuncte der Reihe wir unsere Untersuchung unternehmen wollen. Allein es bleibt uns selten eine Wahl. Da wir nur vom Bekannten zum Unbekannten fortschreiten können, so sind wir genöthigt, immer an dem Endpuncte zu beginnen, mit dem wir am besten bekannt sind. Wenn wir mit der Ursache vertrauter sind, als mit ihren Wirkungen, so warten wir Instanzen der Ursache ab oder erzeugen sie künstlich, mit all den Veränderungen von Umständen, die uns zugänglich sind, und beobachten den Erfolg. Wenn hingegen die Bedingungen, von denen eine Erscheinung abhängt, dunkel sind, aber die Erscheinung selbst uns wohl bekannt ist, so müssen wir unsere Untersuchung von der Wirkung aus beginnen. Wenn wir von der Wahrnehmung überrascht werden, daß Chlor Silber schwarz geworden ist, und keine Ahnung von der Ursache haben, so steht uns kein anderer Weg offen, als Fälle zu vergleichen, in denen die Erscheinung eben eingetreten ist, bis wir durch diese Vergleichung entdecken, daß die Substanz in all diesen Fällen dem Licht ausgesetzt war. Wüßten wir von den indischen Pfeilen nichts als ihre tödtliche Wirkung, so könnte der Zufall allein unsere Aufmerksamkeit auf Versuche mit dem Curare lenken; in dem regelmäßigen Gange der Untersuchung könnten wir nur fragen oder zu beobachten suchen, was mit den Pfeilen in besonderen Fällen geschehen war.

Ueberall, wo wir nichts besitzen, was uns zur Ursache hin-

leiten kann und somit genöthigt sind, von der Wirkung auszugehen und die Vorschrift, die Umstände zu variiren, auf das Consequens, nicht auf das Antecedens anzuwenden, dort sind wir nothwendigerweise der Hilfsquelle des künstlichen Versuches beraubt. Wir können nicht willkürlich Wirkungen unter allen beliebigen, mit ihrer Natur vereinbaren, Umständen erlangen, wie wir dies bei Ursachen können. Es gibt kein Mittel, Wirkungen anders als durch ihre Ursachen zu erzeugen und nach der Voraussetzung sind uns die Ursachen der betreffenden Wirkung nicht bekannt. Wir haben daher kein anderes Hilfsmittel, als sie dort zu erforschen, wo sie sich von selbst darbietet. Wenn uns die Natur gerade Fälle von hinreichender Abwechselung in ihren begleitenden Umständen darbietet und wir entweder unter den zunächst vorangehenden oder unter irgendeiner anderen Art von Antecedenzien etwas entdecken können, das sich überall findet, wo sich die Wirkung findet, so verschiedenartig auch die Umstände sind, und niemals dort, wo sie nicht vorhanden ist, so können wir durch bloße Beobachtung ohne Versuch eine wirkliche Gleichförmigkeit in der Natur entdecken.

Allein obgleich dies gewiß der günstigste Fall für Wissenschaften der reinen Beobachtung im Gegensatz zu jenen ist, bei denen künstliche Versuche möglich sind, so zeigt doch in Wahrheit kein anderer Fall so schlagend die natürliche Unvollkommenheit der unmittelbaren Induction, wo sie nicht auf den Versuch gegründet ist. Man denke sich, wir hätten durch eine Vergleichung von verschiedenen Fällen der Wirkung ein Antecedens gefunden, das mit ihr unabänderlich verknüpft zu sein scheint und vielleicht auch ist; wir haben noch nicht bewiesen, daß jenes Antecedens die Ursache ist, bis wir den Hergang umgekehrt und die Wirkung mittelst jenes Antecedens hervorgerufen haben. Wenn wir das Antecedens auf künstlichem Wege erzeugen können und wenn, sobald wir dies thun, die Wirkung erfolgt, so ist die Induction vollständig; dieses Antecedens ist die Ursache dieses Consequens*). Allein wir haben dann die Beweiskraft des Versuches zu jener der einfachen Beobachtung hinzugefügt. So lange wir das nicht gethan hatten, hätten wir nur una**nb**änderliche Aufeinander-

*) Es wäre denn das Consequens nicht durch das Antecedens, sondern durch die Mittel erzeugt worden, die wir zu der Erzeugung des Antecedens anwenden. Da diese Mittel jedoch in unserer Gewalt sind, so ist insofern eine Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß wir auch hinreichend mit ihnen bekannt sind, um beurtheilen zu können, ob dies der Fall sein kann oder nicht.

folge innerhalb der Grenzen unserer Erfahrung, aber nicht unbedingte Aufeinanderfolge oder ursächlichen Zusammenhang erwiesen. So lange wir nicht durch die wirkliche Hervorbringung des Antecedens unter bekannten Umständen und das darauf erfolgende Eintreten des Consequens dargethan hatten, daß das Antecedens wirklich die Bedingung ist, von der dieses abhängt, war es möglich, daß die erwiesene Gleichförmigkeit der Aufeinanderfolge (wie die Succession von Tag und Nacht) überhaupt kein Fall von ursächlicher Verbindung war; die beiden, Antecedens und Consequens, konnten bloß verschiedene Stadien der Wirkung einer weiter zurückliegenden Ursache sein. Die Beobachtung ohne Versuch mit einem Worte (wenn wir keine Unterstützung durch die Deduction voraussetzen) kann nur Gleichförmigkeiten der Succession und Coexistenz ermitteln, aber keinen ursächlichen Zusammenhang erweisen.

Um die Wahrheit dieser Bemerkungen durch den wirklichen Zustand der Wissenschaften bestätigt zu sehen, brauchen wir nur an den Zustand der Naturgeschichte zu denken. In der Zoologie z. B. gibt es eine unermessliche Menge von ermittelten Gleichförmigkeiten, der Coexistenz sowohl als der Aufeinanderfolge, von denen wir zum großen Theile trotz beträchtlicher Veränderungen in den begleitenden Umständen nicht eine einzige Ausnahme kennen; aber die Antecedenzen sind zum größten Theile von der Art, daß wir sie auf künstlichem Wege überhaupt nicht oder nur dadurch hervorbringen können, daß wir genau denselben Proceß, durch den die Natur sie hervorbringt, in Bewegung setzen, und da dies ein für uns geheimnißvoller Proceß ist, dessen Hauptumstände nicht nur unbekannt, sondern auch unbeobachtbar sind, so gelingt es uns nicht, die Antecedenzen unter bekannten Umständen zu erlangen. Und was ist die Folge davon? Daß wir in diesem weiten Gebiete, das der Beobachtung so großen und so mannichfachen Spielraum bietet, in der Erkenntniß ursächlicher Gesetze äußerst geringe Fortschritte gemacht haben. Wir wissen bei den meisten Erscheinungen, die wir vereinigt finden, nicht mit Gewißheit, welche die Bedingung der anderen ist, welche Wirkung und welche Ursache ist, oder ob es keine von ihnen ist, und sie vielmehr verbundene Wirkungen von noch zu entdeckenden Ursachen, zusammengesetzte Ergebnisse von bisher unbekannten Gesetzen sind.

Obgleich einige der vorangehenden Bemerkungen bei einer streng sachmäßigen Anordnung an dieser Stelle verfrüht scheinen

könnten, so glaubte ich doch, daß einige allgemeine Bemerkungen über den Unterschied zwischen den Wissenschaften der reinen Beobachtung und denen des Versuchs und über den außerordentlichen Nachtheil, in dem die unmittelbare inductive Forschung nothwendig bei den ersteren steht, die beste Vorbereitung böten zur Erörterung der Methoden der directen Induction, eine Vorbereitung, die Manches überflüssig macht, was sonst mit einiger Unbequemlichkeit in das Herz dieser Erörterung hätte eingeführt werden müssen. Zu der Betrachtung dieser Methoden gehen wir nunmehr über.

Achtes Capitel.

Von den vier Methoden der experimentalen Forschung.

§. 1. Die einfachsten und naheliegendsten Methoden, um unter den Umständen, die einer Erscheinung vorangehen oder ihr nachfolgen, diejenigen auszusondern, mit denen dieselbe wirklich durch ein unabänderliches Gesetz verknüpft ist, sind zwei an Zahl. Erstens: man vergleicht verschiedene Fälle, in denen die Erscheinung eintritt, miteinander; zweitens man vergleicht Fälle, in denen die Erscheinung eintritt, mit in anderer Rücksicht ähnlichen Fällen, in denen sie nicht eintritt. Diese beiden Methoden kann man die Methode der Uebereinstimmung und die des Unterschiedes nennen.

Bei der Besprechung dieser Methoden wird es nöthig sein, den zwiefachen Charakter im Auge zu behalten, den Untersuchungen der Gesetze von Erscheinungen besitzen können, indem diese entweder eine Frage nach der Ursache einer gegebenen Wirkung oder nach den Wirkungen oder Eigenschaften einer gegebenen Ursache sein können. Wir werden die Methoden in ihrer Anwendung auf beide Arten von Forschungen betrachten und unsere Beispiele beiden gleichmäßig entlehnen.

Wir werden die Antecedenzien durch die großen Buchstaben des Alphabets und das ihnen jedesmal entsprechende Consequens durch die kleinen bezeichnen. Es sei mithin A ein Agens oder eine Ursache und es sei die Aufgabe unserer Untersuchung, die