

Die Identität der Projektivität mit Goethes Auffassung des Raumes

Goethe hatte eine bestimmte Anschauung des Raumes, die er in seinen Forschungen z. B. zur Pflanzenmetamorphose oder zur Farbenlehre gehandhabt hat. Er hat diese Anschauung aber nicht eigens in begrifflicher Form dargestellt. Diese Darstellung sowie die Einordnung ihrer Bedeutung in seine naturwissenschaftlichen Studien verdanken wir Rudolf Steiner. In den Kommentaren zu Goethes naturwissenschaftlichen Schriften findet man einen kleinen Text mit dem Titel: „Der Goethesche Raumbegriff“.¹ In unmittelbarem Zusammenhang damit finden sich Darstellungen, die Goethes phänomenalistisches Vorgehen beleuchten. Die Empfindung, so wie sie im Bewusstsein des sich der Welt zuwendenden Menschen auftritt, verweist auf einen Gegenstand, auf einen Vorgang, auf irgendetwas, was dem Menschen als Wahrnehmung gegenübertritt. Sie ist eine Form der tätigen Verbindung mit der Wahrnehmung. Was sich in ihr zeigt, ist ein Phänomen, das erlebt wird, aber gleichzeitig der weiteren Erklärung bedarf. Denn das Phänomen erscheint zunächst isoliert, es sagt noch nichts darüber aus, wie es mit anderen Erscheinungen im Zusammenhang steht. Über diese Frage kann man sich auch nicht dadurch aufklären, dass man versucht, heraus zu finden, wie die Empfindung physiologisch zustande gekommen ist. Von entscheidender Bedeutung für den Fortschritt der Erkenntnis ist nicht die Bedingtheit des Auftretens der Empfindung, sondern ihr Inhalt. In der Empfindung lebt menschlicher Weltbezug auf, es werden bestimmte Qualitäten erlebt. Die Aufgabe des Wissenschaftlers ist es, die Phänomene, die sich in der Empfindung zeigen und deren Zusammenhang zunächst unverständlich ist, in solche Zusammenstellungen zu bringen, dass sie verständlich werden. Die Verständlichkeit muss vor dem Auge des Wissenschaftlers selbst wieder als Tatsache erstehen, sie darf nicht ausgedacht werden. „Das System der Wissenschaft unterscheidet sich von dem System der Natur dadurch, dass in jenem der Zusammenhang der Erscheinungen vom Verstand hergestellt und dadurch verständlich gemacht wird. Die Wissenschaft hat nie und nimmer etwas zur Erscheinungswelt hinzu zubringen, sondern nur die verhüllten Bezüge derselben blosszulegen.“² In diesem Sinne spricht Goethe ja auch von „Anschauender Urteilskraft“ und deutet an, dass der Mensch, der seinen Verstand so übt, dass er das Einzelne durchsichtig werden lässt, indem er von der Anschauung des Ganzen ausgehend die Teile zusammenstellt, sich langsam aber stetig der Sphäre des Göttlichen annähert. Dieser Art von Übung der Erkenntniskräfte misst Rudolf Steiner grosse Bedeutung bei. Er fasst sie wie folgt zusammen: „1. Die Dinge, die uns in der Erfahrung als Einzelne gegenübertreten, haben einen inneren Bezug aufeinander. Sie sind in Wahrheit durch ein einheitliches Weltenband zusammengehalten. Es lebt in ihnen allen *ein* gemeinsames Prinzip. 2. Wenn unser Geist an die Dinge herantritt und das Getrennte durch ein geistiges Band zu umfassen strebt, so ist die begriffliche Einheit, die er herstellt, den Objekten nicht äusserlich, sondern sie ist herausgeholt aus der inneren Wesenheit der Natur selbst. Die menschliche Erkenntnis ist kein ausser den Dingen sich abspielender, aus blosser subjektiver Willkür entspringender Prozess, sondern, was da in unserem Geist als Naturgesetz auftritt, was sich in unserer Seele auslebt, das ist der Herzschlag des Universums selbst.“³ Goethe drückt es so aus: „In der lebendigen Natur geschieht nichts, was nicht in einer Verbindung mit dem Ganzen stehe, und wenn uns die Erfahrungen nur isoliert erscheinen, wenn wir die Versuche nur als isolierte Fakta anzusehen haben, so wird dadurch nicht gesagt, dass sie isoliert seien, es ist nur die Frage: wie finden wir die Verbindung dieser Phänomene, dieser Begebenheit.“⁴

Der Herzschlag des Universums, das ist eine Aussage, über die sich das Nachsinnen lohnt. Der Organismus des Menschen oder überhaupt eines höheren Lebewesens wird durch den Herzschlag am Leben erhalten. Wenn das Herz zu schlagen aufhört, so bedeutet das den Tod. Offensichtlich ist das ganze Universum von den beständigen Versuchen des Menschen abhängig, dasjenige, was ihm begegnet, mit Verständnis zu durchdringen, es also aus der abgestorbenen Vorstellungssphäre in die lebendige Begriffssphäre zu erheben. Das neue Leben, das durch die Bestrebung, in der

¹ Rudolf Steiner: GA 1

² Rudolf Steiner: a. a. O., Kap. XVI. 2. Das Urphänomen

³ Rudolf Steiner: a. a. O., Kap. XVI. 5.

⁴ J. W. v. Goethe: Der Versuch als Vermittler von Subjekt und Objekt, z. B. Hamburger Ausgabe, Band 13, München 1982

inneren Wesenheit der Natur gleichsam die Augen aufzuschlagen, in die Welt hinein getragen werden kann, ist offenbar ein solches, das nicht nur auf den Menschen verjüngend wirkt, sondern das seine verwandelnde Kraft über die ganze Welt verbreitet.

Aus diesem Lebensquell schöpfend, stellt Rudolf Steiner den Begriff des Raumes, so wie ihn auch Goethe gebraucht hat, so dar, dass die drei Dimensionen des Raumes drei Erkenntnisstufen entsprechen. Der Raum ist etwas vom Allgemeinen, was man überhaupt aussagen kann. Im Nebeneinander wird ausgedrückt, dass die Dinge so aufeinander beziehbar sind, dass das Dasein des einen Dinges das des anderen nicht ausschliesst, dass die Dinge nicht so voneinander abhängig sind, dass sie zeitlich aufeinander folgen, sondern, dass sie zugleich existieren können. Was sie darüber hinaus ihrer Qualität nach sind, das ist ein anderes Problem. Bereits in dieser allgemeinen Beziehung ist es dem nach Erkenntnis strebenden Geist jedoch möglich, sich zu befrieden. „Was unser Geist will, wenn er an die Erfahrung herantritt, das ist: er will die Sonderheit überwinden, er will aufzeigen, dass in dem Einzelnen die Kraft des Ganzen zu sehen ist.“⁵ Zwei Einzelheiten – Rudolf Steiner wählt als Beispiel zwei leuchtende Punkte – werden unter einem bestimmten Gesichtspunkt in Beziehung gesetzt. Dasselbe kann ich mit weiteren Einzelheiten ebenfalls tun. Ich gewinne dadurch konkrete Bezüge. So verfahrend, bewege ich mich in der ersten Dimension. In der zweiten Erkenntnisstufe oder Dimension beziehe ich die so gewonnenen Bezüge wiederum aufeinander. In der dritten Dimension verallgemeinere ich die so entstandenen Beziehungsgefüge nochmals, d. h. ich sehe nicht nur von den konkreten Ausgangspunkten vollständig ab, sondern auch von der konkreten Beschaffenheit der auf der zweiten Stufe gebildeten Bezüge und berücksichtige nur deren grundsätzliche Qualität. Weiter kann ich nicht mehr gehen. Da ich nun keine Unterscheidungsmöglichkeiten mehr habe, kann ich auch keine Beziehungen mehr bilden, ich bin an meinen Ausgangspunkt zurückgekehrt. Darin liegt die fortschreitende Erkenntnis: ich stelle mir in aufeinander folgenden Stufen etwas gegenüber, was den Ausgangspunkt und gleichzeitig den leitenden Gesichtspunkt meiner Betrachtungen darstellte. Man kann hier etwas vom Geheimnis der Inkarnation erahnen: der Mensch findet sich irgendwann in seiner Biographie als verkörpertes Wesen im Raum (und auch in der Zeit) vor. Durch fortschreitendes aussonderndes Gegenüberstellen dessen, was ihn umgibt, arbeitet er sich tiefer in das Gegebene hinein, indem er zugleich die Absonderung verstärkt. Durch diese unvermeidliche Paradoxie ist der Inkarnationsvorgang mit einem Todesprozess verknüpft. Rudolf Steiner deutet diesen Sachverhalt an, indem er einen notwendigen Durchgang durch die Abstraktion auf der zweiten Erkenntnisstufe ansiedelt. Während in der ersten Dimension durch den Bezug auf die Sinneswahrnehmung konkrete Vorstellungen gewonnen werden, geht man in der zweiten Dimension, dadurch, dass man nun Vorstellungen aufeinander bezieht, in das Gebiet der Abstraktion über. In der dritten Dimension ergibt sich die ideelle Einheit zwischen den Abstraktionen. Diese bringt das zur Anschauung, worin man zunächst lebte. Der Weg durch die Abstraktion verliert einerseits das Leben, gewinnt aber andererseits, wenn er weiterverfolgt wird, ein neues Leben, das zugleich Anschauung ist. So ist es grundsätzlich mit jedem Erkenntnisvorgang. Der Raum ist da nur Beispiel, aber vielleicht ein solches, dessen Überschaubarkeit im Vergleich zu komplexeren Erkenntnisvorgängen relativ leichtfällt. Die dritte Stufe könnte man auch so charakterisieren, dass in ihr ein Erwachen für das Gegebene stattfindet. Der Mensch, der sich bis zu ihr emporarbeitet, wird allmählich sehend. Weiter als bis zu dieser Stufe kann man in Bezug auf die Erkenntnis im Leben nicht gehen; man kann nur immer neu die unterschiedlichsten Begebenheiten befragen.

Rudolf Steiner fasst die drei Dimensionen nicht statisch auf. Zwar ist die erste Dimension immer der Ausgangspunkt, wie dieser beschaffen ist, hängt jedoch von den wahrnehmblichen Elementen ab. Immer schliesst sich die zweite und die dritte Dimension in je spezifischer Bedeutung an. Die Dimensionen sind also nicht gleichbedeutend. Es liegt natürlich nahe, dasjenige, was man üblicherweise in der Geometrie als drei Dimensionen bezeichnet, nämlich Breite, Höhe und Tiefe und was man z. B. im cartesischen Koordinatensystem mit einem gleichartigen Massstab messen kann, als eine Art Quantifizierung der Dimensionen des Erkenntnislebens aufzufassen. In qualitativer Hinsicht könnte man keinen gleichartigen Massstab zugrunde legen. Der Aufstieg von einer Dimension zur anderen ist immer mit einer Wandlung verbunden, bei der man Spezifisches gewinnt und eben solches zurücklassen muss. Es ist aber – nach meiner Überzeugung – durchaus denkbar, dass der gebildete Begriff, der im Leben zunächst der dritten Stufe angehört, im weiteren Verlauf des

⁵ Rudolf Steiner: a. a. O., Kap. XVI. 5.

Erkenntnislebens zu einer neuen ersten Stufe wird, sich also in einen neuen Ausgangspunkt wahrnehmbarer Art verwandelt. In diesem Übergang kann man eine neue Blickfähigkeit gewinnen, verliert aber die Sicherheit, die sich zuvor aus dem Erlebnis ergeben hatte, etwas zu Ende gedacht zu haben. Durch solche Übergänge kommt jeweils ein dramatisches Element in den Erkenntnisvorgang hinein. Zum Beispiel könnte es sich ergeben, dass man eine neuartige Umgebung erblickt, in der Sprache zugleich Tat ist. Auch dieser gegenüber wäre man auf ein schrittweises Begreifen angewiesen. Im Leben ist der Eintritt in einen solchen neuartigen Umkreis, wenn er auch vielleicht nur momentan auftritt, doch wohl meistens das Resultat eines irgendwie auf Bewusstseins-erweiterung abzielenden Ringens. Allerdings kann man einen solchen Eintritt oder auch nur Ausblick nicht direkt beabsichtigen. Verdeutlicht man sich, was man dabei hinter sich lassen musste und was an ungeahnt Neuem in den Horizont rückt, so kann man daran ein ahnendes Verständnis des Schwellenübergangs ausbilden, der mit dem Tod eintritt. Während die Vorstellungen ins Nichts versinken, bildet sich die Idee zu dem Boden um, auf dem man nun stehen kann.

Rudolf Steiner hat in seiner Studentenzeit die projektive Geometrie in Vorlesungen kennen gelernt. Diese Begegnung war für ihn sehr wichtig, weil sie ihm, wie er selber darstellt, überhaupt erst ein Verständnis des Raumes ermöglichte. In seiner Autobiographie „Mein Lebensgang“ berichtet er darüber. „Ein ausschlaggebendes Erlebnis kam mir damals geradezu von der mathematischen Seite. Die Vorstellung des Raumes bot mir die grössten inneren Schwierigkeiten. Er liess sich als das allseitig ins Unendliche laufende Leere, als das er den damals herrschenden naturwissenschaftlichen Theorien zugrunde lag, nicht in überschaubarer Art denken. Durch die neuere (synthetische) Geometrie, die ich durch Vorlesungen und im Privatstudium kennen lernte, trat vor meine Seele die Anschauung, dass eine Linie, die nach rechts in das Unendliche verlängert wird, von links wieder zu ihrem Ausgangspunkt zurückkommt. Der nach rechts liegende unendlich ferne Punkt ist derselbe wie der nach links liegende unendlich ferne.

Mir kam vor, dass man mit solchen Vorstellungen der neueren Geometrie den sonst ins Leere starrenden Raum begrifflich erfassen konnte. Die wie eine Kreislinie in sich selbst zurückkehrende gerade Linie empfand ich wie eine Offenbarung. Ich ging aus der Vorlesung, in der mir das zuerst vor die Seele getreten ist, wie wenn eine Zentnerlast von mir gefallen wäre. Ein befreiendes Gefühl kam über mich.“⁶ An der Art und Weise, wie Rudolf Steiner den Dimensionsbegriff – zugleich präzise und ungeheuer beweglich – gestaltet, glaube ich, die Spuren der vorangegangenen Begegnung mit der projektiven Geometrie, wenn auch vielleicht metamorphosiert, erkennen zu können. Auch die beiden leuchtenden Punkte werden, weiss man um diese Begegnung, noch einmal anders sprechend. Steiner fordert zu Beginn seiner Betrachtung dazu auf, davon abzusehen, dass leuchtende Punkte für sich genommen schon etwas Kompliziertes darstellen. Es kommt ihm zunächst nur darauf an, dass diese – was man ja nicht bezweifeln wird – nebeneinander existieren können. Das ist verständlich, denn es geht ja hier darum, die erste Dimension in möglichst einfacher Weise zu verdeutlichen. Der nachträglichen Betrachtung, die mit den Anfängen der projektiven Geometrie vertraut ist, ergibt sich noch etwas Zusätzliches: Fasst man einen Punkt als Träger eines Strahlenbündels auf und denkt man sich die im vorhergehenden Kapitel betrachteten Schnittpunkte eines in einem Punkt drehenden Strahls in der Art ihrer Bewegung auf jeden Strahl des Bündels übertragen, so ergibt sich ein Geflecht von ausstrahlender und einstrahlender Bewegung. Im Zentrum dieser Bewegung liegt der Bündelpunkt; auf den in ihm gesammelten Strahlen vollzieht sich eine gleichmässig atmende Gebärde, die zwischen den unendlich Kleinen, dem Punkt und dem unendlich Grossen, der Fernebene des Raumes spielt. Das Leuchten des Punktes mag sich aus dem Zusammenspiel der beiden Unendlichkeiten ergeben. So betrachtet ist ein leuchtender Punkt Gleichnis der auch von Goethe betonten Tatsache, dass die Kraft des Ganzen im Einzelnen wirkt. Gleichzeitig kann man die Stufung der Dimensionen verstehen, ohne den Sinn dieses Gleichnisses bereits enträtselt zu haben.

Ein menschenkundlich interessanter Forschungsansatz, der den Raumbegriff mit der historischen Entwicklung der Geometrie in ein Verhältnis bringt, findet sich bei George Adams.⁷ Adams zeigt wesentliche Entsprechungen auf zwischen dem Gefüge der drei Dimensionen und den verschiedenen Grundtypen des Geometrisierens von Euklid bis heute. Zunächst hatte man im Wesentlichen

⁶ Rudolf Steiner: Mein Lebensgang, GA 28, Rudolf Steiner Verlag Dornach, Kap. 3

⁷ George Adams: Strahlende Weltgestaltung, Philosophisch-Anthroposophischer Verlag, Dornach 1965, vergriffen

mit der metrischen Geometrie zu tun; mit einer Geometrie, in der konkrete Größen, vor allem Längen und Winkel, abgemessen wurden. Das Messen hat Bezug zum schreitenden Menschen, das wiederholte Anlegen eines Masses (beispielsweise Elle oder Meter) steht in direkter Beziehung zum Abschreiten eines Weges. Adams bringt als einfaches geometrisches Beispiel einen Satz von Euklid: „Sind in einem Dreieck 2 Winkel einander gleich, so gleichen sich auch die diesen Winkeln gegenüber liegenden Seitenlängen.“⁸ (Abb. 40)

Das Messen und Vergleichen konkreter Größen entspricht dem Bewegen der Gliedmassen, dem Handeln des Menschen im Gewordenen. Anders gesagt: zunächst isoliert auftretende Einzelheiten werden aufeinander bezogen und vorstellend miteinander verknüpft. Eine darüber hinaus gehende Betrachtungsweise kann man ausbilden, wenn man nicht auf die konkrete Masse, sondern auf die Massverhältnisse blickt. Adams bringt hier ein einfaches Beispiel, das ebenfalls von Euklid stammt, axiomatisch aber in den Bereich der erst viel später entwickelten affinen Geometrie hinein gehört (Ähnlichkeitsabbildung als Sonderfall der affinen Geometrie; bei der affinen Abbildung werden parallele Geraden wieder in Parallelen übergeführt und die Streckenverhältnisse bleiben erhalten). Hier werden nicht konkrete Längen betrachtet, sondern die Massverhältnisse von Längenpaaren miteinander verglichen. Wenn die Grundseiten der beiden in Abbildung 41 gezeichneten Dreiecke parallel zueinander sind, so gleichen sich die Verhältnisse der entsprechenden Seitenlängen $p : q = r : s$. Das konkrete Längenmass hat keine Bedeutung mehr. Es wird nicht die Länge einer Strecke durch ein ihr äusserliches Mass ermittelt, sondern es wird das Verhältnis von zwei Strecken zueinander angeschaut. Dieses Verhältnis kann einem anderen Verhältnis gleichen oder es kann sich unterscheiden. Man bewegt sich hier im Sinne der Goetheschen Raumauffassung in der zweiten Dimension. Der Vorgang ist gleichsam ein Stück innerlicher geworden. Es wird nicht ein äusserer Vergleichsmassstab angelegt, sondern der Vergleich ist in Verhältnissen innerhalb der Figur selber begründet. Das Vergleichen von Verhältnissen ist eine Verfeinerung gegenüber dem Vergleich der vereinzelt Eigenschaft, das Gewordene wird in Bewegung gebracht, rhythmisiert. Ebenso kommt der Mensch, der den Denkvollzug leistet, auf dieser Stufe in eine rhythmische, in die Sache eintauchende und aus ihr wiederauftauchende Bewegung. Eine rhythmische Bezugnahme von Selbst und Welt aufeinander, die nicht in einem einfachen Unterordnungsverhältnis besteht, sondern in wechselseitiger Durchdringung, erlebt man normalerweise als Fühlen.

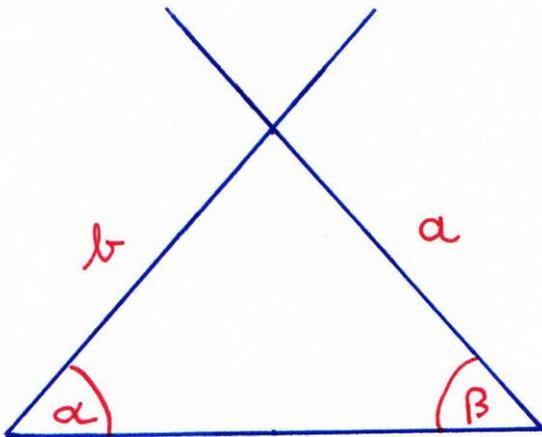


Abb. 40

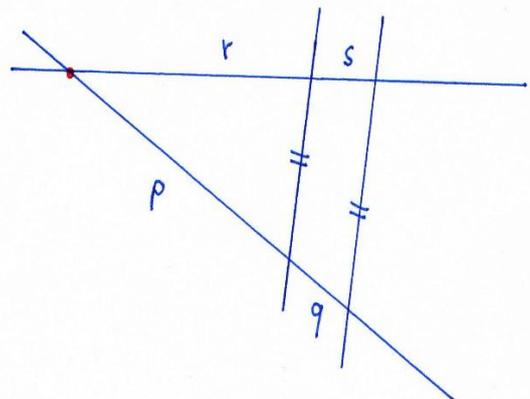


Abb. 41

⁸ Adams: a. a. O., Seite 21

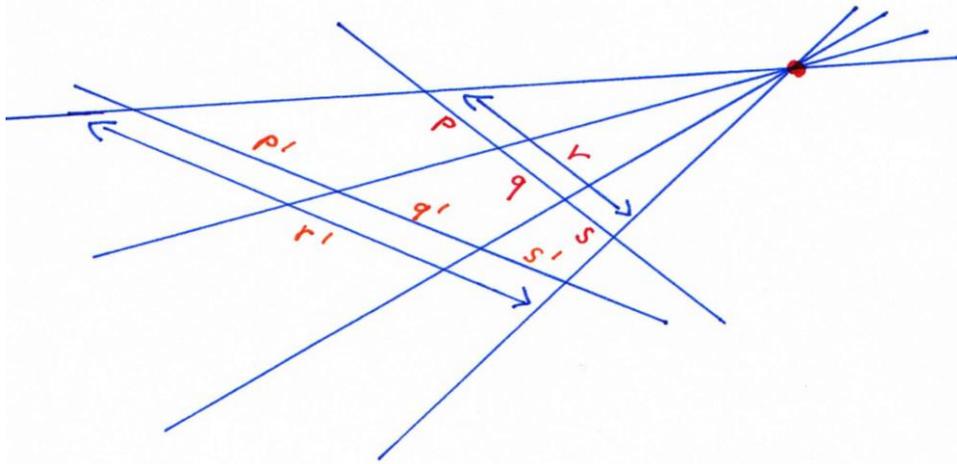


Abb. 42

Adams nennt die projektive Geometrie die Urgeometrie, die auf der dritten Stufe des hier beschriebenen Weges erreicht wird. In gewissem Sinne ist dies ein rückläufiger Weg. Denn man geht, ausgehend vom starren, räumlich eindeutigen Gebilde, schrittweise zurück in einen Bereich, in dem man den noch beweglichen Ursprung der Formbildung in einem rein gedanklichen Prinzip erleben kann. Man beachtet nun nicht mehr Massverhältnisse, sondern Doppelverhältnisse. Dies gestattet die freieste Beweglichkeit. Man ist z. B. nicht mehr, wie im vorigen Beispiel, auf die Parallel- lage von Geraden angewiesen. Adams verdeutlicht dies an folgendem Beispiel (Abb. 42):

Man nimmt ein 4-Strahlenbündel und lässt zwei beliebig verlaufende Geraden das Bündel schneiden. Es ergibt sich dann immer die Gleichheit des Doppelverhältnisses der entsprechenden Strecken. $(p : q) : (r : s) = (p' : q') : (r' : s')$ Diese Gleichheit ergibt sich immer, ganz unabhängig von der Lage der schneidenden Geraden. Alle auftretenden Linien gehorchen zwar gewissen Gesetzmässigkeiten – die vier Strahlen müssen durch den Bündelpunkt laufen und die beiden Geraden müssen schneiden – aber es ist kein Element des Gebildes einem anderen gegenüber starr durch ein bestimmtes Mass festgelegt. Das ganze Gebilde ist im höchsten Masse beweglich und wird nur durch die zugrunde liegende Gesetzmässigkeit festgehalten und eingeordnet, Die Seelenfähigkeit, die auf dieser Stufe ausgebildet wird, ist die des reinen Denkens.

Es soll nun nochmals ein Blick auf die Projektivität geworfen werden. Zwei (leuchtende) Punkte sollen zueinander in Beziehung gesetzt werden. Dasselbe wiederholt man mit zwei anderen Punkten. Zwei Punkte kann man immer als Träger von zwei Strahlenbündeln vorstellen. Nimmt man das Bündel in eine Punktreihe auf, indem man die Strahlen mit einer Geraden schneidet und schneidet man das andere Bündel mit derselben Geraden, so hat man die beiden Bündel durch eine Perspektivität verbunden (Abb. 43). Natürlich kann man die Ausgangspunkte auch als Träger von Bündeln denken, also als Träger von Strahlen, die in alle Richtungen des Raumes weisen. In diesem Fall wird durch die schneidende Gerade jeweils eine Ebene festgelegt, in der die perspektive Beziehung gebildet wird. Offenbar befinden wir uns hier in der ersten Dimension. Nun sollen die geschaffenen Beziehungen wieder in eine Beziehung gesetzt werden. Damit tritt man in die zweite Dimension ein. Die Punkte auf zwei Punktreihen können immer projektiv in ein Verhältnis zueinander gebracht werden. Eine einfache Möglichkeit, dies zu tun, haben wir ja bereits betrachtet (s. Abb. 28 und 29 im vorhergehenden Kapitel). Sie ist in Abbildung 44 nochmals angedeutet. Je drei Punkte auf zwei Geraden legen eine Projektivität eindeutig fest, das heisst, wir haben nun eine Situation, wo jeder Punkt der einen Geraden eindeutig einem Punkt der anderen Geraden zugeordnet ist. Die Zuordnung kann ich finden, indem ich die Gerade ermittle, auf der sich drei Punkte befinden, die sowohl perspektiv zu den drei Punkten der einen als auch zu den drei Punkten der anderen Geraden liegen. Die Konstruktion wurde im vorangehenden Kapitel bereits ausführlich erklärt.

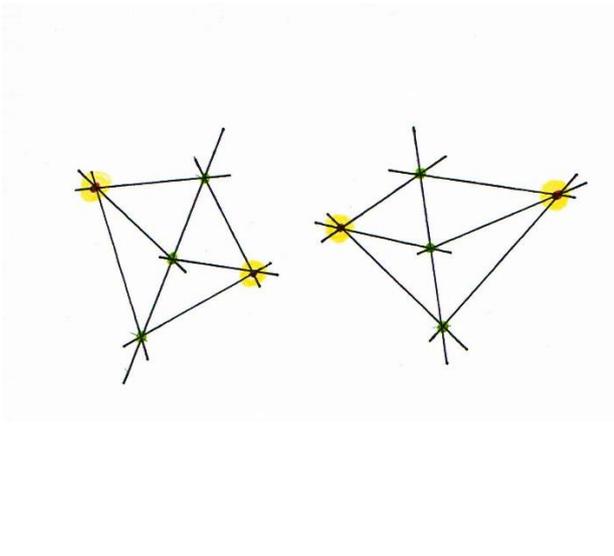


Abb. 43

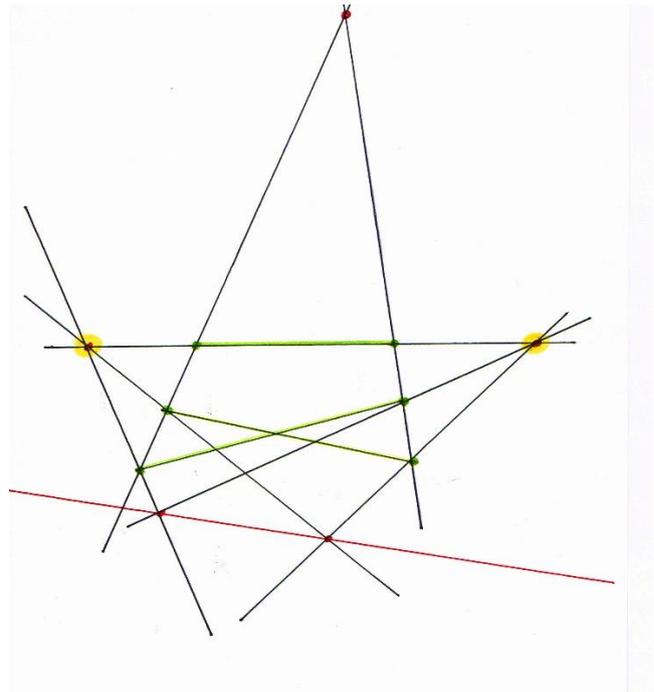


Abb. 44

Verbinde ich nun jeweils zwei einander zugeordnete Punkte miteinander, so ergeben sich Kegelschnitthüllen in den mannigfaltigsten Formen (S. Abb. 34 – 37 in vorangehenden Kap.). Es zeigt sich also, dass die Formbildung, durch die sich die Vielheit in der Einheit ergibt, der zweiten Dimensionsstufe angehört. Es entsteht hier eine Mannigfaltigkeit von gebogenen Formen in gesetzmässiger Art, obwohl die Ausgangselemente keinerlei Biegung aufweisen. Die Konstruktion ist durchsichtig, die Ergebnisse sind einerseits verständlich in ihrem Zustandekommen, andererseits aber auch immer wieder überraschend. So ist es ja immer, wenn man in einen schöpferischen Prozess eintritt. Das hindert nicht, dass man zuvor abstrahiert hat. Die neu entstehende Formenfülle verdankt man dem Verzicht darauf, den einzelnen Punkt, der in die Konstruktion eingeht, in der Fülle seiner Bezüglichkeiten auszuschöpfen. In der dritten Dimension erfasst man die Gesetzmässigkeit, indem man von der durch die Vielheit in der Einheit erzeugten Fülle absieht und das Interesse deutlicher auf die Einheit lenkt. Es entstehen eben immer Kegelschnitte, oder, anders gesagt: die entstehenden Formen haben genau das gemeinsam, dass sie Kegelschnitte sind. Sie unterliegen derselben Gesetzmässigkeit. Damit ist der Prozess, den ich vollzogen habe, überschaubar. Die Reflexion über den gesamten Vorgang gehört also offensichtlich ebenfalls der dritten Dimension an. In Bezug auf die Erkenntnis gelange ich so an mein Ziel, an einen jeweiligen Endpunkt. Dieser wird aber nicht dadurch erreicht, dass der Vorgang in die Abstraktion hineingetrieben wird und so zunehmend abgelähmt wird. Die Konstruktion von Kegelschnitten läuft sich ja nicht dadurch tot, dass man durchschaut, was man dabei tut, sondern ganz im Gegenteil. Das Begreifen der Zusammenhänge steigert mein Erstaunen über die Ordnung und Harmonie in der Welt. Was ich abgetötet habe, um in den Erkenntnisvorgang überhaupt eintreten zu können, ist die Lebendigkeit der Ausgangselemente, in diesem Fall der leuchtenden Punkte.

Überschaut man das Vorhergehende, so liegt es nun nicht mehr fern, darauf zu kommen, dass die Projektivität eine Entdeckung ist, die der Goetheschen Raumauffassung mit ihrer so verstandenen Dreidimensionalität identisch entspricht. Es ist ein und dieselbe Idee, die sich in beidem ausspricht. In diesem Zusammenhang ist ein weiterer Forschungsansatz von George Adams und Olive Whicher erwähnenswert. Beide haben versucht, der Formentfaltung der Pflanze mit Hilfe der projektiven Geometrie näher zu kommen.⁹ Sie nehmen dabei ausdrücklich Bezug auf die Forschungen Goethes zur Metamorphose der Pflanze¹⁰ und auf Steiners Kommentare dazu.¹¹ Goethes Anliegen war es ja,

⁹ George Adams, Olive Whicher. Die Pflanze in Raum und Gegenraum, Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 1979

¹⁰ J. W. v. Goethe: Die Metamorphose der Pflanzen, z. B. Hamburger Ausgabe, Band 13

¹¹ Rudolf Steiner: a. a. O., Kap. I – V

eine Anschauung davon zu gewinnen, was die Pflanze zur Pflanze macht. Daher hat er die Metamorphose derselben sowohl wissenschaftlich als auch dichterisch dargestellt. Adams und Whicher versuchen unter anderem, herauszufinden, wo eine Formentfaltung aus dem Zentrum und wo sie mehr aus der Peripherie heraus impulsiert ist. Ich werde darauf noch zurückkommen. Die Pflanze entfaltet sich im Raum. Daher ist es naheliegend, sich ihr mit Hilfe der projektiven Geometrie zu nähern. Goethes Entdeckung, auf die sich beide Forscher ausdrücklich beziehen, besteht darin, das Werden der Pflanze in einem Vorgang der dreifachen Ausdehnung und Zusammenziehung zu verfolgen. Nicht jede Pflanze durchläuft diesen Vorgang vollständig oder gleichmässig, die Anschauung ist an der Betrachtung der höheren Pflanze gewonnen worden. Die Pflanze ist ein Organismus. Deshalb ist die Art, wie sie sich entfaltet, nicht aus ihr äusserlichen Ursachen zu erklären, sondern liegt in ihr selbst. Zwar kann ein Hagelschauer Pflanzenteile beschädigen, für die Art, wie sie sich zum Beispiel die Blätter um den Stängel herum gruppieren, finde ich die Erklärung nicht in der Aussenwelt. Die Pflanze hat dasjenige, was ihre Gestaltung bestimmt, in sich hineingenommen. Die Anschauung, die Goethe schliesslich gewonnen hat, bezeichnet er als Urpflanze. Sie ist die Wirksamkeit, die die Pflanze zur Pflanze macht und ist damit grundlegender als die Unterscheidung in Arten, Gattungen und Familien. Wie diese im Verlauf der Evolution entstanden sind, natürlich oder auch durch Züchtung, das ist noch einmal eine andere Frage, bei der der Einfluss der Aussenwelt durchaus eine Rolle spielt. Alle pflanzlichen Organe sind metamorphosierte Blätter, sodass sich in Blatt und Auge schon alles zeigt, was dann in der Pflanze die vielfältigste Gestalt annimmt. Hier hat man bereits die Polarität von Ausdehnung (Blatt) und Zusammenziehung (Auge) angedeutet. Verfolgt man, wie sich die Pflanze, ausgehend vom Samenstadium dann entwickelt, so hat man eine erste Ausdehnung in der Blattbildung. In der Regel prägen sich die aufeinander folgenden Blätter stärker aus, weisen deutlichere und differenziertere Formungen auf und treten weiter auseinander. In der Kelchbildung tritt eine erneute Zusammenziehung ein, die aber nicht so stark auf den Punkt konzentriert ist, wie beim Samen. Die Abstände zwischen den Blattansätzen verringern sich wieder und gruppieren sich schliesslich mehr oder weniger um einen Punkt herum. Das Blütenstadium stellt eine zweite Phase der Ausdehnung dar. Diese zeigt sich besonders eindrucksvoll, wenn man beobachtet, wie sich die Knospe zur Blüte öffnet. In den Staubgefässen und dem Stempel folgt wiederum eine Zusammenziehung, die sich innerhalb der Blüte zeigt. Vielfach finden sich beide Organe in einer Blüte, manchmal auch auf verschiedene Blüten, bzw. verschiedene Pflanzen verteilt. Die dritte Ausdehnung folgt in der Fruchtbildung, welche im Verlaufe der Reifung zur Samenbildung und damit zur letzten Zusammenziehung führt. In diesem Stadium bildet die Pflanze, in verschiedener Art, hart oder weich, wässrig oder trocken, eine Umhüllung aus, in der sich der Same bildet, aus der dann die gesamte Pflanze aufs Neue hervorgehen kann. In der Polarität von Blatt und Auge kommt bereits zum Ausdruck, dass im Einzelnen die Kraft des Ganzen zu finden ist. Das zeigt sich auch darin, dass vielfach aus dem Auge ein neuer Seitentrieb wächst oder dass man aus einem Blattsteckling eine neue Pflanze heranziehen kann. Betrachtet man die drei Phasen, so sind sie in ihrer Gebärde unterschiedlich. In der ersten Phase der Blattbildung hat man die Ausdehnung und die Zusammenziehung räumlich relativ deutlich nebeneinander, die Polarität ist vergleichsweise stärker betont. In der Blütenbildung erreicht die Pflanze ihre grösste Vielfalt an Farben, Formen und Nuancen von Düften. Der Reichtum der Natur erscheint hier grenzenlos und der menschliche Sinn für Schönheit wird am stärksten angesprochen. In der Bildung von Samen und Frucht erscheint das Einzelne im Ganzen geborgen. Häufig werden die Früchte schwer, Äste von Obstbäumen können unter der Last der reifenden Früchte brechen. Die Pflanze erscheint hier irdischer als in der Blüte und zugleich kann der ganze Vorgang von neuem beginnen. Während sich in der Blütenbildung ein Neues zeigt, das an keinem der beiden polaren Enden für sich genommen bereits sichtbar ist, betont die Frucht- und Samenbildung die Reproduzierbarkeit des Ganzen und stellt damit die einzelne Pflanze in den Kreislauf der Erhaltung der Art und letztlich der gesamten Natur hinein.

Man kann diese Entdeckung Goethes auch so auffassen, dass in ihr zum Ausdruck kommt, wie die Pflanze, ein organisches Wesen, in ihrer Entfaltung den Raum zum Ausdruck bringt. Der Raum ist ja nicht fertig existierend ohne die und ausserhalb der Gebilde, die sich in ihm zeigen. Die Art, wie Goethe den Raum denkt, ist von einer solchen Lebendigkeit geprägt, dass der Raum selbst wie ein organisches Ganzes erscheint, das sich in einer stufenweisen Ausprägung aufeinander folgender Schritte zeigt und das selbst auf die Entwicklung der von ihm durchzogenen Gebilde angewiesen ist. So gesehen ist die dreifache Ausdehnung und Zusammenziehung in ihrer Abfolge mit den drei Dimensionen des Raumes vergleichbar. Die erste Phase der Blattbildung, in der die Polaritäten noch

relativ unverbunden nebeneinanderstehen, entspricht der ersten Dimension, der gewöhnlichen Erfahrung, in der man Einzelheiten mit Hilfe von Vorstellungen verknüpft. Man darf die Analogie natürlich nicht überziehen, denn, während die Projektivität erst auf der zweiten Stufe zur Formbildung führt, hat man bei der Pflanze natürlich schon in der Blattbildung mit einer Vielfalt von Formungen zu tun. Die Pflanze prägt sich eben in der sinnlichen Welt aus und ein Auftreten in dieser Welt ist ohne Formung nicht denkbar. Aber mir scheint, dass die Pflanze doch den Raum in sich aufgenommen hat und gleichnishaft zum Ausdruck bringt. Die Vielfältigkeit von überraschend Neuem, die sich in der Blütenbildung zeigt, deutet auf die zweite Dimension hin, in der Beziehungen aufeinander bezogen werden und dadurch völlig neue Sichtweisen und Formungen möglich werden. Das hier entstehende Neue wird einem Ersterbenden abgerungen und auch so etwas kommt in der Pflanzenwelt zum Ausdruck. Zum Beispiel benötigen viele einheimische Obstbäume den Wechsel der Jahreszeiten samt dem Winterfrost, der das fortwährende Fließen der Kraft in das Blattwachstum unterbricht, um im nächsten Jahr zu einem ausreichenden Blüten- und Fruchtansatz zu kommen. Die neue Blütenknospe ist im Ansatz bereits im Herbst vorhanden und überdauert den Frost. In der dritten Dimension gewinnt man eine Einsicht in die Bedeutung des ganzen Vorgangs. So wie die Pflanze durch die Bildung von Frucht und Same für ihre eigene Weiterexistenz sorgt, so kann sich der Mensch in den fortlaufenden Strom der Entwicklung hineinstellen, indem er lebendige Begriffe gewinnt und den Vorgang der Bildung von Erkenntnissen allmählich zu überschauen lernt.

In diesem Zusammenhang möchte ich einen aufschlussreichen Hinweis von Robin Schmidt erwähnen. Dieser findet sich in dem Aufsatz „Von der Sonne der Meditation“¹² und betrifft den Raum, die Zeit und das menschliche Innere gleichermaßen. Die Philosophie der Aufklärung und des Idealismus hat eine Entdeckung hinterlassen, die sie selbst nicht eingelöst hat. Die Entdeckung betrifft die Unendlichkeit des Kosmos. Der neuzeitliche Mensch denkt das Universum so, dass es keine räumliche Grenze hat. Dadurch entfällt die Zweiteilung des Kosmos in einen endlichen und einen unendlichen Bereich. Jeder Ort im Universum ist gleichermaßen unendlich. Dort, wo ich mich befinde, an dem Ort, an dem ich jetzt gerade bin, stehe ich in der Unendlichkeit und damit zugleich auch in der Ewigkeit. Auch die Autorität fällt weg, die Unterscheidung in Wissende und Unwissende. Jeder Mensch kann in sich selbst den Quell der Wahrheit finden, die Fähigkeit, sich selbst zu sagen, was gut und was wahr ist, kann nur jeder Einzelne entwickeln. Unendlichkeit des Ortes, Ewigkeit des Momentes und Autonomie hängen zusammen; weil das eine ist, ist auch das andere. Aber warum ist diese Entdeckung dann uneingelöst? Es gibt doch Versuche, diese Entdeckung nicht nur theoretisch zu begründen, sondern sie auch ins Leben zu führen. Uneingelöst bleibt sie dennoch. Denn es hängt mit dem Wesen dieser Entdeckung zusammen, dass eine stellvertretende Einlösung nicht möglich ist. Die Einlösungsversuche anderer Menschen wirken anregend und fördernd und je mehr es davon gibt, umso interessanter wird das kulturelle Umfeld geprägt. Wenn im hier und jetzt Unendlichkeit und Ewigkeit beheimatet ist, dann ist es an mir, an jedem Einzelnen, zu sagen, was an den jeweiligen Erlebnissen, den Orten, den Begegnungen der Vergewärtigung wert ist. Kein anderer kann es übernehmen. So ist auch die projektive Geometrie mit ihrem lebendigen Raumbegriff nicht einfach eine Einlösung. Sie kann aber einen Ausgangspunkt für eine solche darstellen. So wie Dichter zuweilen eine Begebenheit, einen Ort, vielleicht eine Stadt so darstellen können, dass sie dem Leser mit menschlichen Zügen erscheint und er sich in sie hineinleben kann, so erscheint nun auch der Raum einladend, um sich in ihm zu beheimaten.

¹² Robin Schmidt: Von der Sonne der Meditation, Goetheanum Nr. 21 – 22, 2015