

# Die aristotelische Lehre vom Licht bei Ḥunain b. Ishâq.

Von

C. Prüfer und M. Meyerhof.

Herr Professor E. WIEDEMANN hat die Freundlichkeit gehabt, uns auf einen Artikel aufmerksam zu machen, welcher in der von den Bêruter Jesuitenvätern herausgegebenen Zeitschrift »*Al-Machriq*<sup>1)</sup>», *revue catholique orientale mensuelle* vom Jahre 1899 (Bd. 2 S. 1105—13, No. 24) erschienen ist. Dieser Artikel, von dem Herausgeber P. LOUIS CHEIKHO in arabischer Sprache verfaßt, enthält auch den Abdruck einer bis dahin unbekanntem kleinen Schrift des berühmten christlich-arabischen Arztes und Übersetzers Ḥunain b. Ishâq (808—873 n. Chr. zu Bagdad) »fi 'd-ḍau'i wa-ḥaqîqatihi« (über das Licht und seine wahre Beschaffenheit), mit dem Zusatz, daß sie nach den Büchern des Aristoteles verfaßt sei. H. CHEIKHO hat die betreffende Handschrift in einer Sammlung aus Privatbesitz gefunden, welche unter ihren 11 Nummern Schriften von Themistios, Narses (?), Platon, Hermes, Sokrates und Galenos enthält. Der Entdecker gibt an, die Handschrift nach Paris gesandt zu haben, wo sie ins Französische übersetzt worden sei; außerdem gibt er den Text mit einigen Verbesserungen und Anmerkungen im »Mašriq«. Da uns nun nicht bekannt geworden ist, daß die vom P. CHEIKHO erwähnte Übersetzung irgendwo erschienen wäre, so geben wir im Nachfolgenden eine Übertragung der kleinen Schrift.

Sie scheint uns von Interesse, weil sie im Überblick manches von der Lichtlehre des Aristoteles gibt, was in dessen uns erhaltenen Schriften nur zerstreut und andeutungsweise vorhanden ist. Ḥunain b. Ishâq war ja auch ein ausgezeichnete Kenner der aristotelischen Schriften, von denen er die *Categoriae*, die *Analytica*, die *Phy-*

---

<sup>1)</sup> *al-mašriq* (arabisch) = der Orient. Herr Prof. WIEDEMANN hat auch die Freundlichkeit gehabt, diese Arbeit mit einigen Zusätzen zu versehen; wir danken ihm dafür bestens.

sik, die Werke »de generatione et corruptione«, »de anima« ganz, die Methaphysik und Ethik teilweise aus dem Griechischen ins Syrische oder Arabische übersetzt hat. Nach Hunain folgte, mit seinem Sohn Ishâq beginnend, die lange Reihe der arabischen Übersetzer und Erklärer des Aristoteles, bis der Kommentar des Ibn Rušd (Averroes 1126—1198 n. Chr.), das vollendetste aller dieser Werke, erschien. Die Lehre des Aristoteles vom Licht und vom Sehen nähert sich vielfach den Anschauungen unserer Zeit. Der große Stagirit hat in überraschender Weise vorgeahnt, daß das Licht eine sehr schnelle Bewegung oder eine Einwirkung eines durchsichtigen Materials sei und daß das Sehen durch das Eindringen von Strahlen in das Auge, und nicht umgekehrt, zustande komme. Um einen geistvollen Vergleich von HIRSCHBERG <sup>1)</sup> weiterzuspinnen, könnte man sagen, daß Aristoteles hier intuitiv das Richtige gefunden habe, wie GOETHE der Entwicklungslehre neue Bahnen wies. Aber die Lehre des Philosophen Aristoteles konnte dem Gewicht der entgegengesetzten Anschauungen der berühmten Mathematiker des Altertums, insbesondere des Euklides und Ptolemaeus, nicht standhalten, die für die rein geometrischen Betrachtungen über Sehwinkel und Reflexion zu denselben Resultaten führt und sogar manchmal, wie im ersten Fall, bequemer in der Anordnung erscheint. Die aristotelische Anschauung ist im Abendlande erst nach 2000 Jahren durch NEWTON und KEPLER wieder zu Ehren gebracht und endgültig begründet worden. M. A. ISSIGONIS <sup>2)</sup> hat sich mit der Lehre vom Sehen des großen Philosophen beschäftigt und sie mit Wärme gegen die Angriffe moderner Naturwissenschaftler verteidigt. Die Griechen und Araber haben jedenfalls die Lehre des Aristoteles vom Licht und vom Sehen nicht allgemein akzeptiert, bei vielen anderen wurde bald die aristotelische, bald die euklidische benutzt, je nach dem Problem, um das es sich handelte. So hat einmal al-Fârâbî (Alpharabius 870—950 n. Chr.) angeblich alle Ansichten der Philosophen verworfen, mit Ausnahme derjenigen des Aristoteles; in seiner Aufzählung der Wissenschaften (vgl. E. WIEDEMANN'S Beiträge. XI, S. 87) stellt sich al-Fârâbî aber ganz auf den euklidischen Standpunkt. Die Anschauung des Aristoteles vertreten ferner ar-Râzî (Rhases † 923) n. Chr., Ibn Sînâ <sup>3)</sup> (Avicenna † 1037), die getreuen Brüder und andere. Von Interesse dürfte sein, daß der

<sup>1)</sup> *Geschichte der Augenheilk. im Altertum* 1899, p. 149: »Doch wer wird die Optik des 18. Jahrhunderts bei GOETHE und nicht eher bei NEWTON studieren?«

<sup>2)</sup> MICHAEL A. ISSIGONIS, *Die Theorie des Sehens und der Sinne überhaupt bei Aristoteles.* Diss. Basel 1880.

<sup>3)</sup> Vgl. von ihm *Winter Inaug.-Diss.* Erlangen 1903.

Lehrer von Kamāl ad-Dīn, nämlich Quṭb ad-Dīn aš-Šīrāzī († 1311 D.) in seiner Schrift Nihājat al-Idrāk fī Dirājat al-Aflāk (Das höchste Erreichen in der Kenntnis der Sphären) auf das allerschärfste den Se h s t r a h l, der von der Krystallflüssigkeit (al-Galīdija) ausgeht, reflektiert und gebrochen wird, unterscheidet von dem L i c h t s t r a h l, der vom leuchtenden Körper ausgeht. Wir wissen aber durch Kamāl ad-Dīn, daß aš-Šīrāzī in seiner Jugend das Werk Ibn al-Haiṭams, in dem die richtige Anschauung vertreten war, nur flüchtig gesehen hat, so flüchtig, daß er bei der Abfassung der Nihāja sich dessen nicht mehr erinnerte, wie aus seinen eigenen Äußerungen hervorgeht. Bedeutungsvoll aber ist, daß der größte Mathematiker und Physiker unter den Arabern, I b n a l - H a i ṭ a m (Alhazen † 1038 in Kairo) die heute als richtig erkannte Lehre vom Sehen zu der seinigen gemacht hat; sie hat fortgewirkt bei seinem großen Kommentator Kamāl ad-Dīn und das Abendland von R. BACO an bis zu KEPLER in hohem Maße beeinflußt. Ibn al-Haiṭam hat, wie er in seiner von I b n A b i U ṣ a i b i ' a teilweise gebrachten Selbstbiographie sagt, die aristotelischen Werke, und insbesondere das Buch »Über die Seele« eifrig studiert <sup>1)</sup>. In seiner Abhandlung »über das Licht«, welche von BAARMANN <sup>2)</sup> und E. WIEDEMANN <sup>3) 4)</sup> übertragen worden ist, zitiert I b n a l - H a i ṭ a m auch »den Logiker« (ṣāhib al-mantiq) Aristoteles. Er stellt dabei die Ansichten der Philosophen über das Licht denjenigen der Mathematiker gegenüber: 5) »Jedes Merkmal, das an einem natürlichen Körper gefunden wird, gehört zu den Merkmalen, aus welchen sich das »Was« dieses Körpers zusammensetzt . . . Das Licht aber eines jeden selbstleuchtenden Körpers gehört zu diesen wesentlichen Merkmalen. Dagegen ist das zufällige Licht, welches auf den durchsichtigen Körpern erscheint und von ihnen einem andren zugestrahlt wird, eine akzidentelle Eigenschaft. Dies ist die Ansicht der in der Philosophie gründlich Bewanderten. Was die Mathematiker

1) Vgl. darüber E. WIEDEMANN, *Zur Geschichte der Lehre vom Sehen*. Ann. d. Physik u. Chemie. XXXIX, 1890, p. 470 und Beiträge II, S. 336.

2) *Abhandlungen über das Licht von Ibn al-Haiṭam*. Ztschr. d. Dtsch. Morgenländ. Ges. Bd. 36, 1882, p. 195 ff.

3) *Über »Die Darlegung der Abhandlung über das Licht« von Ibn al-Haiṭam*. Ann. d. Physik u. Chemie. XX, 1883, p. 339.

4) *Bemerkung zu dem Aufsatz von Herrn Dr. J. Baarmann etc.* Ztschr. d. Dtsch. Morgenl. Ges., XXXVIII, 20, p. 145. Den ganzen Abschnitt über Ibn al-Haiṭam aus Ibn Abi Uṣaibi'a hat E. WIEDEMANN in der Festschrift für J. ROSENTHAL (Leipzig 1906) übersetzt und erläutert.

5) Zitiert nach WIEDEMANN'S Übersetzung der »Darlegung«.

anbelangt, so glauben sie, daß das von einem Selbstleuchter ausgehende Licht feurige Hitze darstelle und in dem Selbstleuchter enthalten sei. Denn sie fanden, daß, wenn das Sonnenlicht von einem Hohlspiegel reflektiert wird, und in einem Punkte sich sammelt, in welchem sich ein entzündlicher Körper befindet, dieser Feuer fängt . . . Sie glauben, daß alle Lichtarten von gleicher Natur seien und sich nur durch ihre Stärke und Schwäche unterscheiden <sup>1)</sup>.« Ibn al-Haiṭam nimmt im Folgenden dann einen mehr vermittelnden Standpunkt ein und beschäftigt sich hauptsächlich mit der experimentellen und geometrischen Optik; in bezug auf das Wesen des Lichtes verweist er auf sein großes Werk »Über die Optik« (*kitāb al-manāẓir*), in dessen allein erhaltener lateinischer Übersetzung <sup>2)</sup> diese Stelle jedoch fehlt.

Was nun die vorliegende Abhandlung anbetrifft, so ist sie im wesentlichen eine von Hunain b. Ishāq aus den Werken des Aristoteles mit Bienenfleiß zusammengetragene Kompilation. Als Quellen gibt Hunain »Das Buch von der Seele und andere« an. In der Tat findet sich die Hauptsache der aristotelischen Lehre vom Licht im 7. Kapitel des 2. Buches der Schrift »περὶ ψυχῆς«, einiges auch im 8. Kapitel; ferner im 2. und 3. Kapitel der Schrift »περὶ αἰσθήσεως καὶ αἰσθητῶν;« einiges wenige auch in der Schrift »περὶ χρωμάτων«, im 31. Abschnitt der Probleme und andeutungsweise in der Meteorologie (III. 2—4, über den Regenbogen etc.); endlich in »περὶ οὐρανοῦ« (I. 2) und in »περὶ ζῴων γενέσεως« (V, 1). Es scheint nicht, als ob Hunain alle diese Stellen benutzt habe, doch wäre es möglich, daß er Fragmente aristotelischer Werke benutzt hat, die nicht auf uns gekommen sind <sup>3)</sup>. Für die meisten wichtigeren Lehrsätze in Hunain's Abhandlung »Über das Licht und seine wirkliche Beschaffenheit« lassen sich indes die Parallelstellen im Aristoteles nachweisen, die wir der nachfolgenden Übersetzung beigegeben haben. Der Hauptteil der kleinen Schrift jedoch, »Darüber daß das Licht kein Körper ist«, ist mit seinen 13 Beweisen wohl als ein Kommentar Hunain's anzusehen, in welchem der Autor zum

<sup>1)</sup> Diese Anschauung findet sich auch bei Aristoteles (vgl. Absatz 9 der nachfolgenden Übersetzung), der jedoch Licht und Wärme trennt.

<sup>2)</sup> *Opticae thesaurus Alhazeni Arabis* ed. a Fr. RISNERO. [Basil. 1572. Die Übersetzung einer Reihe von Abschnitten durch E. WIEDEMANN nach dem Kommentar des *Kamāl ad-Dīn al-Fārisī* im Erscheinen. Vgl. den ersten Teil im Archiv für Geschichte der Naturwissenschaft und Technik. Bd. 3, S. 1, 1910.

<sup>3)</sup> Vgl. AUG. MÜLLER, *Das arabische Verzeichnis der aristotelischen Schriften*. Morgenländische Forschungen. Festschr. f. H. L. Fleischer. 1875. STEINSCHNEIDER, *Die Parva Naturalia des Aristoteles bei den Arabern*. Ztschr. d. Dtsch. Morgenl. Ges. XXXVII, 1883 u. XL, 1891.

Teil über die Beweisführung des Aristoteles weit hinausgeht. Letzterer erwähnt überhaupt nur ein einziges Mal, daß er das Licht nicht als einen Körper ansehe (»Über die Seele«, II, 7), die 13 Beweise hat sich also der Kommentator selbst zusammengesucht, wobei er vielleicht nicht immer dem Sinne des antiken Philosophen gemäß argumentiert hat. Dafür sei der 12. Beweis als Beleg angeführt: »Das Licht durchdringt die Kohle; die Kohle aber ist ein Körper. Ein Körper jedoch durchdringt nicht den andren«. Im ganzen aber darf man wohl sagen, daß Hunain die Lichtlehre des Aristoteles richtig interpretiert hat; übrigens hat sich Hunain auch die Lehre des Aristoteles vom Sehen zu eigen gemacht und in seinen augenärztlichen Schriften verwertet. Darüber werden wir an anderer Stelle berichten.

Jedenfalls wird die Lichtlehre des Aristoteles, welche im Buche über die Seele nicht immer klar ausgedrückt ist, durch den Kommentar des Hunain verständlicher. Die Quintessenz seiner Ausführungen ist: Das Licht ist eine Wirkung auf einen durchsichtigen Körper (Luft, Wasser, Glas oder dergl.). Daß auch in früherer Zeit die Lichtlehre des großen Philosophen dem Verständnis Schwierigkeiten bereitete, ist aus einer Anmerkung in einer kleinen fast verschollenen Schrift von E. WILDE <sup>1)</sup> aus dem Jahre 1832 zu erkennen. WILDE sagt mit Bezug auf das 7. Kapitel des 2. Buches von der Seele: »Der Sinn dieser ganzen, schon vielfach erläuterten Stelle ist dunkel«, und fügt hinzu: »Im Texte steht: φῶς ἐστὶν ἡ τοῦτου ἐνέργεια τοῦ διαφανοῦς, ἡ διαφανὲς· δυνάμει δὲ ἐν οἷς τοῦτό ἐστι, καὶ τὸ σίτος, und bald nachher: ἡ δ' ἐντελέχεια τοῦ διαφανοῦς φῶς ἐστὶν. Herr v. GOETHE übersetzt diese Stelle so: »Licht ist der actus des Durchsichtigen als Durchsichtigen. Worin es sich aber nur potentia befindet, da kann auch Finsternis sein.« Aristoteles scheint mir folgendes sagen zu wollen: Die Luft ist nicht an und für sich durchsichtig, sondern sie wird es erst durch das Licht. Die Wirkung des Lichtes besteht also darin, daß es dasjenige, was der Durchsichtigkeit fähig ist, wirklich durchsichtig macht. Eben diese der Durchsichtigkeit fähige Luft kann aber auch, wie dies des Nachts der Fall ist, finster sein.« Soweit die Auffassung von WILDE. Aus derjenigen von ISSIGONIS <sup>2)</sup> entnehme ich folgende Stellen (p. 12): »... daß Aristoteles das Licht als etwas Durchsichtiges qualifiziert. Durchsichtig nennt er aber, was durch eine fremde Farbe sichtbar wird. Als Träger dieser Qualität bezeichnet er die Luft, das Wasser und viele feste Körper...

<sup>1)</sup> E. WILDE, *Eine Abhandlung über die Optik der Griechen*. Berlin 1832, p. 5 ff.

<sup>2)</sup> l. c.

Er dachte sich den ganzen Weltenraum als von einer feinen fast immateriellen Materie erfüllt, welche auch in den irdischen Körpern existiere. Dort, wo diese Materie nicht nur potentiell, sondern auch aktuell ist, dort ist es Licht; Licht ist also nach ihm die Aktualität des Durchsichtigen. ... Wo das Durchsichtige kein aktuell seiendes ist, ist Finsternis, denn dort ist dasselbe nur der Potenz nach vorhanden... Er nennt auch das Licht eine Farbe des Durchsichtigen in Aktion... Die nähere Bestimmung dieser Entelechie oder Aktualität wird als eine Bewegung bezeichnet.«

So hat der Lehrer Alexanders des Großen die heutige Lichttheorie vorgeahnt; und bevor wir dieselbe in der Auffassung des arabischen Übersetzters folgen lassen, geben wir die Würdigung des Aristoteles durch ein dem seinigen ähnliches naturwissenschaftliches Genie — durch GOETHE (in der Farbenlehre II, »Überliefertes«): »Aristoteles hingegen steht zu der Welt wie ein Mann, ein baumeisterlicher. Er ist nun einmal hier und soll hier wirken und schaffen. Er erkundigt sich nach dem Boden, aber nicht weiter, als bis er Grund findet. Von da bis zum Mittelpunkt der Erde ist ihm das übrige gleichgültig. Er umzieht einen ungeheuren Grundkreis für sein Gebäude, schafft Materialien von allen Seiten her, ordnet sie, schichtet sie auf und steigt so in regelmäßiger Form pyramidenartig in die Höhe, wenn Plato, einem Obelisken, ja einer spitzen Flamme gleich, den Himmel sucht.«

### Über das Licht und seine wahre Beschaffenheit.

Abhandlung von Ḥunain ibn Ishâq nach den Büchern des Aristoteles.

#### A. Darüber, daß das Licht kein Körper ist <sup>1)</sup>.

I. Das Wahrste, was von den Ausführungen der Alten über das Licht auf uns gekommen ist, sind die Beweise des Aristoteles. Folgendermaßen führt er im Buche von der Seele und anderen hierfür den Beweis: Die Bewegung jedes Körpers, wenn er sich bewegt, geschieht in einem Zeitraum; das Licht aber bewegt sich nicht in einem Zeitraum; es ist also kein Körper; denn beim Aufgang der Sonne erleuchtet es den ganzen Horizont zugleich und nicht einen Teil davon nach dem anderen; es wird also nicht in einem Zeitraum bewegt; denn die Zeit teilt sich in früher und später ein, und das, was

<sup>1)</sup> Aristoteles (*Über die Seele* II, 7): »τί μὲν οὖν τὸ διαφανὲς καὶ τί τὸ φῶς, εἴρηται, ὅτι οὔτε πῦρ οὔθ' ἄλλως σῶμα οὔτ' ἀποβροή σῶματος οὐδενός....«

sich in ihr an Bewegungen vollzieht, teilt sich entsprechend ihrer Einteilung.

2. Sodann argumentiert er weiter: Jeder Körper muß entweder einfach oder zusammengesetzt sein. Die einfachen und zusammengesetzten Körper müssen, wenn sie sich entsprechend ihrer Natur bewegen, eine von zwei Bewegungen haben, entweder die Bewegung in einer geraden Linie oder in einem Kreis. Die sich in gerader Linie bewegenden Körper sind das Feuer, die Luft, das Wasser, die Erde und was daraus zusammengesetzt ist. Diese Bewegung wird in zwei Arten eingeteilt, entweder von der Mitte her, wie die Bewegung des Feuers und der Luft; oder nach der Mitte zu, wie die Bewegung des Wassers und der Erde. Die in Kreisen sich bewegenden Körper sind der Himmel und was sich auf ihm an Himmelskörpern befindet. Das Licht nun bewegt sich weder in gerader noch in kreisender Bewegung, sondern es bewegt sich von der Mitte nach der Höhe zu, wie bei der Bewegung des Lichtes der Lampen; und es bewegt sich von der Höhe nach der Mitte zu, wie bei der Bewegung des Sonnenlichtes, und es bewegt sich um die Mitte, wie bei der Bewegung des Lichtes der oberen Himmelskörper (Planeten), das der Bewegung ihrer selbst folgt. Nun hat jeder Körper eine natürliche Bewegung nur nach einer Seite hin, während das Licht sich nach vielen Seiten bewegt; es ist also kein Körper <sup>1)</sup>).

3. Sodann argumentiert er weiter: Wäre das Sonnenlicht ein Körper, so müßte es, wenn es durch die Luft geht und sie erleuchtet, dies in einer von drei Arten vollbringen: Entweder müßte es der Luft benachbart sein, oder es müßte sie durchdringen, oder es müßte ein Attribut von ihr sein. Wenn es ihr nur benachbart wäre, so wäre sein Ort außerhalb ihres Ortes, denn dies ist der Fall bei benachbarten Körpern; es wäre demnach der Ort, in dem sich das Licht befindet, erleuchtet, und der Ort, in dem sich die Luft befindet, nicht erleuchtet <sup>2)</sup>). Dem widerspricht aber die Erfahrung: Denn wir finden die Luft, wenn die Sonne auf sie scheint, ganz erleuchtet. Wenn ferner das Licht die Luft durchdränge, so müßten sie beide am Orte eines von beiden sein; wäre dies aber bei zwei Körpern möglich, so müßte es auch bei dreien und vierten und allen Körpern der Welt möglich sein, so daß ein Sonnenstäubchen die ganze Welt durchdringen könnte. Dies aber ist absurd <sup>3)</sup>). Es bleibt daher nichts übrig, als daß das Licht ein Attri-

<sup>1)</sup> Vgl. Arist. *Über den Himmelskörper*, I, 2.

<sup>2)</sup> Arist. *Über die Seele*, II, 8: οὐδέ γάρ ἐν ἕτερο παντὶ φῶς, ἀλλὰ οὐδὲς ἐστὶ τοῦ ἡλιουμένου.

<sup>3)</sup> Arist. *Über die Seele*, II, 6: οὐδέ γάρ δύο σώματα ἑμαυτῶν ἐν τῷ αὐτῷ εἶναι.

but der Luft ist; das Attribut des Körpers aber ist etwas Akzidentelles: Folglich ist das Licht etwas Akzidentelles <sup>1)</sup>).

4. Dann argumentiert er weiter: Wäre das Licht ein leuchtender Körper, so müßte es, wenn es sich der Luft zugesellt, oder auf sie stößt, die Teile der Luft verdichten, so daß sie dunkel würde. Nehmen wir nämlich ein Kupferblech von leuchtendem Körper, und fügen ihm dann ein anderes gleichartiges Blech hinzu, so wird es dick und dunkel; wir finden jedoch nicht, daß die Luft dick und dunkel wird, wenn das Licht sich ihr zugesellt; im Gegenteil sie wird dünn und leuchtend. Werden aber die leuchtenden Körper, wenn sie zu einander gefügt werden, dick und dunkel und erhellt andererseits das Licht die Luft, wenn es sich in ihr befindet, so ist das Licht kein leuchtender Körper, wie man behauptet hat.

5. Außerdem argumentiert er: Ist das Licht das Gegenteil der Dunkelheit, und ist die Dunkelheit kein Körper, so kann notwendigerweise auch das Licht kein Körper sein. Denn die Kraft <sup>2)</sup> entgegengesetzter Dinge ist die gleiche; wenn also eines von ihnen etwas Akzidentelles ist, so ist auch das andere etwas Akzidentelles, wie die Schwärze und die Weiße, und wenn eines von ihnen ein Körper ist, so ist auch das andere ein Körper, wie das Wasser und das Feuer, die ihren Kräften nach entgegengesetzt sind. Ist daher die Dunkelheit kein Körper, so ist auch das Licht kein Körper.

6. Dann argumentiert er weiter: Wäre das Licht des Feuers ein Körper, so müßte es entweder Feuer sein oder ein Körper, der vom Feuer ausgeht. Es ist jedoch nicht möglich, daß das Licht des Feuers Feuer ist, weil das Feuer brennt und das Licht nicht brennt; denn das Licht findet sich im Wasser, und es gehört zu dem Wesen des Wassers, daß es abkühlt und naß macht, es ist das Gegenteil des Feuers. Wenn die Gegensätze aufeinanderstoßen, so suchen sie sich zu vernichten; wenn aber das Licht und das Wasser sich vereinigen, so suchen sie sich nicht zu vernichten; daher ist das Licht kein Feuer. Ebenso finden wir, daß das Licht des Feuers auf Baumwolle und Wolle und solche Dinge fällt, die das Feuer seinem Wesen nach entzündet; wäre nun das Licht des Feuers Feuer, so würde es diese Dinge in Brand stecken <sup>3)</sup>. Wäre es ein vom Feuer ausgehender Körper, so

<sup>1)</sup> Arist. *Über d. sinnl. Wahrnehmung*, 2: »... εἴρηται περὶ φωτὸς ..., ὅτι ἐστὶ χρῶμα τοῦ διαφανοῦς κατὰ συμβεβηχός«. (Durch zufälliges Zusammentreffen). *Hunain* übersetzt: 'araḡ, zufällige Eigenschaft.

<sup>2)</sup> Im Sinne von »Artunge«. Arist. *Über Entstehung und Vernichtung* II, 3: καὶ ἐκότερα ἐκατέροις ἐναντία· πυρὶ μὲν γὰρ ἐναντίον ὕδωρ, ἀέρι δὲ γῆ.

<sup>3)</sup> Es ist sehr sonderbar, daß hier weder an die Wirkung des Brennsiegels noch der mit Wasser gefüllten Glasflaschen oder massiven Glaskugel gedacht ist.

stände dem nichts im Wege, daß es noch nach dem Verlöschen des Feuers vorhanden wäre; denn die Körper bestehen durch sich selbst und jeder für sich. Die sinnliche Wahrnehmung jedoch widerspricht dem, denn wir finden, daß das Licht des Feuers mit dem Aufhören jenes aufhört. Es ist also kein Körper.

7. Er fährt fort zu argumentieren: Wenn das Licht des Feuers ein Körper wäre, so wäre es der Verderbnis ausgesetzt, so wie das Feuer der Verderbnis ausgesetzt ist; denn wir finden, daß es zugleich mit dem Feuer verschwindet. Jeder Körper ist der Verderbnis ausgesetzt; er wird mit Notwendigkeit in den Zustand der Vernichtung oder in einen mittleren Zustand zwischen beiden übergeführt; so wie das Feuer, wenn es das Wasser vernichtet, zu Dampf wird. Das Licht jedoch wird bei seiner Vernichtung nicht in die beiden Zustände der Körper übergeführt; infolgedessen ist das Licht kein Körper.

8. Er fährt fort zu argumentieren: Wenn wir von einem Körper sagen, daß er leuchtet, so meinen wir nur, daß er Licht hervorbringt, so wie wenn wir sagen, daß er wärmt, wir meinen, daß er Erwärmung hervorbringt. Die Einwirkung aber ist die Tätigkeit des Einwirkenden auf den der Einwirkung zugänglichen Gegenstand: Eine Einwirkung ist jedoch niemals ein Körper. Wenn daher die Einwirkung etwas Akzidentelles ist, so ist auch das Licht etwas Akzidentelles.

9. Er argumentiert weiter: Das Licht ist eine Eigenschaft <sup>1)</sup>; denn es kann sowohl im stärksten wie im schwächsten Maß vorhanden sein. Dies aber gehört zu den Besonderheiten der Eigenschaft. Der Beweis dafür ist, daß wir sagen: Dieser Körper ist an Licht schwächer als ein anderer leuchtender Körper. Ebenso finden wir, daß das Licht der Gleichheit und der Ungleichheit unterworfen ist. Dies aber ist im speziellen und im allgemeinen bei allen Arten der Eigenschaften der Fall. So sagt man: Das Licht des Feuers ist [an Stärke] ungleich dem Lichte der Sonne, und das Licht dieses Sternes dem Licht jenes Sternes [an Stärke] gleich. Demnach ist das Licht eine Eigenschaft, und die Eigenschaft ist etwas Akzidentelles.

10. Er fährt fort zu argumentieren: Der Ort besitzt eine Kraft (Wirkung), deren Einfluß an den Naturobjekten deutlich wird. Deshalb hat jeder Körper einen Ort, der ihm eigentümlich ist, nach dem er seiner Natur nach strebt. Der Ort aber ist eines der zuerst auftretenden Merkmale zur Erkennung des Wesens des Objekts. Wenn nun den sich in gerader Richtung bewegendem Körpern und denen, deren Be-

<sup>1)</sup> Arist. »Über die sinnl. Wahrnehmung«, Kap. 3) sagt vom Durchsichtigen: οὐδὲ τίς ἐστι κενὴ, φῶς τε καὶ ὕψους, ἢ χρωματῆ, μὲν οὐκ ἐστίν... .

wegung eine kreisförmige ist, von Natur aus bestimmte Orte zukommen, und zwar so, daß die Höhe der Ort des Feuers und der Luft ist, daß ferner die Mitte der Ort derjenigen Körper ist, die überwiegend aus Erde oder Wasser zusammengesetzt sind, und daß endlich der Ort, der die Mitte umgibt, für die Körper mit kreisförmiger Bewegung bestimmt ist, und wenn weiter diese drei Orte die durch die Natur gegebenen Orte sind, und wenn es unbedingt keinen Körper geben kann, der nicht einen ihm besonderen von der Natur bestimmten Ort hat; und zwar in dem Sinne, daß, weil es keinen Körper gibt, der nicht eine ihm besondere natürliche Bewegung hätte, er auch einen ihm eigentümlichen natürlichen Ort haben muß, so folgt aus dem Vorausgegangenen, daß das Licht kein Körper ist; denn keiner dieser Orte, d. h. die Höhe, die Mitte und was die Mitte umgibt, ist dem Licht in höherem Grade eigentümlich, als ein anderer, denn es findet sich in ihnen allen und verlangt nach keinem von ihnen, wenn es sich von ihnen getrennt hat <sup>1)</sup>).

11. Dann fährt er fort zu argumentieren: Das Licht widerstreitet der Dunkelheit, entweder so, wie das Objekt seinem Gegenteil widerstreitet, oder wie das Vorhandensein dem Nichtvorhandensein widerstreitet; wie auch immer nun die beiden Gegensätze beschaffen sind, in beiden Fällen hat man es mit Akzidentellem zu tun; denn Vorhandensein und Nichtvorhandensein und die gegensätzlichen Begriffe sind Eigenschaften, die sich einander widersprechen; entweder sind die Gegensätze wie die Schwärze im Widerspruch zur Weiße oder das Vorhandensein im Widerspruch zum Nichtvorhandensein, so wie die Blindheit im Widerspruch zum Sehen ist <sup>2)</sup>). Die Substanz aber hat nichts, was mit ihr im Widerspruch steht; deshalb ist das, was einen Gegensatz hat, keine Substanz. Das Licht aber widerstreitet der Finsternis; deshalb ist es etwas Akzidentelles.

12. Er fährt fort: Das Licht dringt in die Kohle<sup>3)</sup>. Die Kohle aber ist ein Körper; ein Körper jedoch durchdringt nicht den anderen.

13. Er fährt fort: Die Politur (Glanz) ist eine Art des Lichtes; wenn wir nämlich einen festen schwarzen Körper nehmen und ihn polieren, so wird er leuchtend. Das Polieren besteht aber in einem Aneinanderfügen der Teile des Körpers und ihre Anordnung in einer

<sup>1)</sup> Vgl. Arist. *Meteorologicor.* I, 3. Der Ort, welcher die Mitte umgibt: οἱ περὶ τὴν γῆν (τὸ μέσον) τόποι oder ὁ μεταξύ τόπος.

<sup>2)</sup> Vgl. Arist. »Über die sinnliche Wahrnehmung« 3, und »Über die Farben« I, »Über die Seele, II, 7: δοκεῖ δὲ τὸ φῶς ἐναντίον εἶναι τῷ σκότει· ἔστι δὲ τὸ σκότος στέργσις τῆς τοιαύτης ἕξεως ἐκ διαφανοῦς.

<sup>3)</sup> Im Text steht *gamra*, die Kohle; das Wort kann zuweilen auch Flußkiesel bedeuten. Vermutlich hat *Hunain* hier die Wirkung von Feuer und Licht verwechselt.

Ebene, so daß keiner von ihnen hervorrägt. In diesem Zustand ist der Körper leuchtend, die Politur aber ist etwas Akzidentelles <sup>1)</sup>. Dies ist die Gesamtheit der Darlegung des Weisen.

B. Bevor er die Definition des Lichtes erörtert und zwischen ihm und der Farbe unterscheidet, erklärt er, daß es zwei Arten der Einwirkung gäbe: Eine zerstörende und eine vervollkommnende. Die zerstörende ist wie die Beeinflussung der weißen durch die schwarze Farbe; denn wenn die schwarze Farbe auf die weiße Farbe einwirkt, so verdirbt sie das weiße Objekt dergestalt, daß es schwarz wird. Die vervollkommnende Einwirkung verhält sich z. B. wie die Beeinflussung der Luft von seiten des Lichtes, denn das Licht macht sie leuchtend, ohne daß sie doch durch eine Veränderung ihres Wesens verdorben wird; vielmehr wird die Luft durch das Licht vollkommen <sup>2)</sup>.

Danach fährt er fort: Die Farbe ist der vollkommene Zustand eines hellen, durchsichtigen Körpers, d. h. der Luft und des Wassers und was ihnen an durchsichtigen Objekten gleicht, die die Farben der Dinge getreu in sich aufnehmen; denn die Luft ist ihrem Wesen nach kein gefärbtes Objekt, aber sie nimmt die Farben von anderen Objekten auf. Wäre sie ihrem Wesen nach ein gefärbtes Objekt, so würde sie uns nicht die wahre Farbe eines Gegenstandes vermitteln und die Farben der Gegenstände, die ihrer Farbe entgegengesetzt sind, würden sich (uns) darstellen wie demjenigen, der einen Gegenstand durch ein gefärbtes Glas ansieht; er sieht ihn nämlich in einer Farbe, die aus der Farbe des Glases und der Farbe jenes Gegenstandes selbst gemischt ist. Ist nun die Luft an sich kein gefärbtes Objekt, vielmehr ein die Farbe empfangendes, so besitzt sie doch virtuell Farbe; und zwar führen die Farben der in ihr vorhandenen Objekte sie vom virtuellen in den aktuellen Zustand über; so wird sie tatsächlich gefärbt. Das Werden der Luft zu einem tatsächlich gefärbten Objekt, nachdem sie nur virtuell Farbe besessen hatte, ist eine vervollkommnende Beeinflussung <sup>3)</sup>.

Sodann definiert er das Licht, indem er sagt: Es ist eine Wirkung auf einen durchsichtigen Körper <sup>4)</sup>, welcher dadurch vervollkommenet und für Farben empfänglich wird; unter einem durchsichtigen Körper ist die Luft zu verstehen und was ihr an durchsichtigen Körpern gleicht, die die Farben der Dinge in sich aufnehmen. Der Unterschied zwischen der Farbe und dem Licht ist bereits erklärt worden. Obgleich sie nun

<sup>1)</sup> Es wird hier das reflektierte Licht mit dem des Selbstleuchters zusammen geworfen.

<sup>2)</sup> Vgl. Arist. »Über die sinnliche Wahrnehmung« 3.

<sup>3)</sup> Vgl. Anm. 2 und 4 auf der nächsten Seite.

<sup>4)</sup> Arist. (Über die Seele, II, 7): ἡ δὲ ἐναιότης τοῦ διαφανοῦς φῶς ἐπέβη.

beide die Luft vervollkommen, so nimmt doch die Luft die Farbe nur durch Vermittlung des Lichtes auf, indem dieses die Luft zuerst leuchtend macht; wenn sie dann leuchtend geworden ist, so nimmt sie die Farben auf. Wäre die Vermittlung des Lichtes und die Vervollkommnung der Luft durch das Licht nicht vorhanden, so würde sie für die Farben der Dinge nicht empfänglich sein. Der Beweis dafür, daß die Luft die Farben aufnimmt, ist folgender: Legen wir einen glänzenden Gegenstand in die Luft, so verändert sich die Luft und erhält eine Farbe gleich der Farbe jenes glänzenden Gegenstandes. Deshalb ist folgendes die Definition des Lichtes: Es ist eine Wirkung auf einen durchsichtigen Körper, der dadurch vervollkommenet und für Farben empfänglich wird. Aristoteles definierte die Farbe und das Licht aus ihrer vervollkommnenden Fähigkeit, weil er der Ansicht war, daß die Luft, die sich zwischen dem Sehorgan und dem gesehenen Gegenstand befindet, durch die Farbe des gesehenen Gegenstandes gefärbt wird und tatsächlich Farbe bekommt <sup>1)</sup>).

Er fährt fort: Wenn jene Luft an unsere Sehorgane stößt, und wenn unsere Augen zu den glatten (polierten) Körpern gehören <sup>2)</sup> und wenn ferner, wie wir gesagt haben, der glatte (polierte) Körper durch das Licht und die Farbe verändert wird, so müssen unsere Augen auch durch das Licht verändert und durch die Farbe jenes Gegenstandes gefärbt werden. Diese im Auge vor sich gehende Veränderung kommt nur zustande durch Vermittlung des Lichtes und der Luft und durch diejenige eines durchsichtigen Körpers, der sich zwischen dem Auge und dem gesehenen Gegenstande befindet und die Stelle der Luft einnimmt, wenn nämlich die Luft [durch durchsichtige Körper] unterbrochen wird; dahin gehören z. B. das Wasser und ähnliche durchsichtige Körper <sup>3)</sup>).

Er fährt fort: Diese Veränderung vervollkommenet das Sehen und verdirbt es nicht; deshalb ist die Definition der Farbe [richtig], daß sie die Vervollkommnung eines hellen, durchsichtigen Körpers ist, und die Definition des Lichtes, daß es eine Wirkung auf einen durchsichtigen Körper ist, durch die er vervollkommenet und farbenempfindlich wird. Dies ist zu Ende und Gott sei Dank und Preis.

<sup>1)</sup> Arist. (*Über die Farben* 3): ὥστε ἐκ τριῶν εἶναι τὰς χροῖς ἀπάσας μεμιγμένας τοῦ φωτός, καὶ δι' ὧν φαίνεται τὸ φῶς, οἷον τοῦ τε ὕδατος καὶ τοῦ ἀέρος, καὶ τρίτου τῶν ὑποκειμένων χρωμάτων, ἀφ' ὧν ἀνακλᾶσθαι συμβαίνει τὸ φῶς.

<sup>2)</sup> Arist. (*Über die Seele*, II,7) nennt von solchen Gegenständen noch den Pilz, das Horn, die Köpfe, Schuppen und Augen von Fischen: »οἷον τὰ πυρώδη φαινόμενα καὶ λάμποντα . . . οἷον μύκης, κέρας, κεφαλαὶ ἰχθύων καὶ λεπτιδες καὶ ὀφθαλμοί«.

<sup>3)</sup> Ebenda: ἀλλὰ τὸ μὲν χρῶμα κινεῖ τὸ διαφανές, οἷον τὸν ἀέρα, ὑπὸ τούτου δὲ συνεχοῦς ὄντος κινεῖται τὸ αἰσθητήριον (das Sinnesorgan).