

Arbeitsjournal zu *Phys. VI*
Gottfried Heinemann (Kassel)

Text nach TLG CD ROM #D
Übersetzung und Notizen von G. Heinemann

(Begonnen: 5. Mai 2018; Stand: 3. August 2018)¹

Kapitel 1	2
Kapitel 2	15
Kapitel 3	30
Kapitel 4	37
Kapitel 5	47
Kapitel 6	59
Kapitel 7	71
Kapitel 8	82
Kapitel 9	90
Kapitel 10	99
Anmerkung zu 231a25: <i>synechês</i>	109
Anmerkung zu 233a13: metrische und mereologische Modellierung.....	110
§1. Schneller und langsamer:	110
§2. Unbegrenztheiten	111
§3. Mereologische Fragmente	112
Anmerkung zu 235a20: <i>kekinêtai</i>	114
Anmerkung zu 237b24: ἐν τῷ ἀπείρῳ χρόνῳ ... πεπερασμένην κινεῖσθαι. – Vorbemerkung zu den Beweisen von (7.1) und (7.2)	115
Anmerkung zu 238a9: "der ganze Weg in unendlicher Zeit"	116

¹ Der nächste Schritt zu Buch VI ist wohl, die Ansätze zur mathematischen Modellierung auszuarbeiten. Dringlicher sind aber VII und VIII, damit ich die Terminologie vereinheitlichen und I-IV publikationsreif redigieren kann.

Kapitel 1

- 231a21 Εἰ δ' ἐστὶ συνεχὲς καὶ ἀπτόμενον καὶ ἐφεξῆς, ὡς
 231a22 διώρισται πρότερον, συνεχῆ μὲν ὧν τὰ ἔσχατα ἓν, ἀπτό-
 231a23 μενα δ' ὧν ἅμα, ἐφεξῆς δ' ὧν μηδὲν μεταξὺ συγγενές,
 231a24 ἀδύνατον ἐξ ἀδιαίρετων εἶναι τι συνεχές, οἷον γραμμὴν ἐκ
 231a25 στιγμῶν, εἶπερ ἡ γραμμὴ μὲν συνεχές, ἡ στιγμὴ δὲ ἀδιαί-
 231a26 ρετον.

[(1.1) Def.] Wie dargelegt,² sind Kontinuierlich Zusammenhängend, Berührend und Nachfolgend so unterschieden: Kontinuierlich zusammenhängend sind, wovon die Enden eines sind; berührend, wovon sie zugleich sind; nachfolgend, bei dem nichts Gleichartiges dazwischen ist. Daraus folgt: [(1.2) Thm.] Nichts kontinuierlich Zusammenhängendes kann aus Unteilbarem sein, z.B. keine Linie aus Punkten, wenn denn die Linie kontinuierlich zusammenhängend und der Punkt unteilbar ist.³

- "kontinuierlich zusammenhängend": *synechês* (passim)⁴
- "Enden": *eschata* (a22 und passim) – so auch in V 3. Gefällt mir aber noch nicht.
- "kontinuierlich Zusammenhängendes": *synechês* (a24) – vielleicht schon hier: "Kontinuum" ###

• ² Siehe oben V 3. – Den folgenden Definitionen ist zugrundegelegt ein (lokal) linear geordneter Bereich *M* ("lokal", weil die Einbettung in eine zyklische Ordnung, wie bei den Himmelsbewegungen, nicht ausgeschlossen sein soll). Dabei sollte *M* nicht umstandslos als Punktmenge, sondern vielmehr als System von Intervallen aufgefaßt werden; Punkte sind Grenzen zwischen Intervallen und lassen sich jeweils über geeignete Intervallschachtelungen definieren. Ich brauche eine explizite mathematische Analyse. Dazu vorläufig Anmerkung zu 233a13: metrische und mereologische Modellierung

³ Thm. 1 in HEINEMANN 2016a, 64.

⁴ Vgl. Anmerkung zu 231a25: *synechês*

οὔτε γὰρ ἐν τὰ ἔσχατα τῶν στιγμῶν (οὐ γὰρ ἐστὶ τὸ
 231a27 μὲν ἔσχατον τὸ δ' ἄλλο τι μόριον τοῦ ἀδιαίρετου), οὐδ' ἅμα
 231a28 τὰ ἔσχατα (οὐ γὰρ ἐστὶν ἔσχατον τοῦ ἀμεροῦς οὐδέν· ἕτερον
 231a29 γὰρ τὸ ἔσχατον καὶ οὐ ἔσχατον). ἔτι δ' ἀνάγκη ἦτοι συνε-
 231a30 χεῖς εἶναι τὰς στιγμὰς ἢ ἀπτομένας ἀλλήλων, ἐξ ὧν ἐστὶ
 231a31 τὸ συνεχές· ὁ δ' αὐτὸς λόγος καὶ ἐπὶ πάντων τῶν ἀδιαίρε-
 231b1 των.

[**Beweis zu (1.2)**] (i)⁵ Die Enden der Punkte sind nicht eines; denn bei Unteilbarem ist nicht dieses ein Ende und jenes ein anderer Teil.⁶ Ihre Enden sind auch nicht zugleich; denn das Teillose hat gar kein Ende. Denn das Ende und das, wovon es Ende ist, sind zweierlei.⁷

(ii) Die Punkte, aus denen das kontinuierlich Zusammenhängende ist, müßten entweder kontinuierlich zusammenhängen oder einander berühren. Und dasselbe gilt bei allem Unteilbaren.

- "dieses ... jenes": *to men ... to de* (a26-7) – gefällt mir noch nicht
- "gilt bei": ... *logos epi* (a31) – anders als in b1 meint *logos* hier wohl nicht "Argument" (vgl. WAGNERS Übers.).

⁵ Meine Zählung.

⁶ Und deshalb: Wenn P_1 und P_2 kontinuierlich zusammenhängen, dann ist $P_1=P_2$. Ein Kontinuum müßte aber aus verschiedenen kontinuierlich zusammenhängenden Punkten bestehen.

⁷ Warum dieses Argument (*ou gar*) nur hier (bei *hama*) und jenes dort (bei *hen*)? Die Maxime ist wohl: Je mehr Argumente, desto besser. – Beachte übrigens: Hier (231a28-9) unterscheidet Ar. klar zwischen einem Intervall und seinem Rand.

συνεχεῖς μὲν δὴ οὐκ ἂν εἶεν διὰ τὸν εἰρημένον λόγον·

231b2 ἄπτεται δ' ἅπαν ἢ ὅλον ὅλου ἢ μέρος μέρους ἢ ὅλου μέρος.

231b3 ἐπεὶ δ' ἀμερῆς τὸ ἀδιαίρετον, ἀνάγκη ὅλον ὅλου ἄπτεσθαι.

231b4 ὅλον δ' ὅλου ἀπτόμενον οὐκ ἔσται συνεχές. τὸ γὰρ συνεχές

231b5 ἔχει τὸ μὲν ἄλλο τὸ δ' ἄλλο μέρος, καὶ διαιρεῖται εἰς

231b6 οὕτως ἕτερα καὶ τόπω κεχωρισμένα.

(ii_a) Kontinuierlich zusammenhängend sind sie nach dem angegebenen Argument nicht. (ii_b)

Es berührt aber alles entweder als Ganzes das Ganze oder mit einem Teil den Teil oder mit einem Teil das Ganze. Da aber das Unteilbare teillos ist, muß es als Ganzes das Ganze berühren. Was als Ganzes das Ganze berührt, ist aber nicht kontinuierlich zusammenhängend. Denn das kontinuierlich Zusammenhängende hat voneinander unterschiedene Teile, und es wird in Teile geteilt, die in dieser Weise andere und dem Ort nach getrennt sind.

- "sie" – wenigstens b1 muß ich den Plural nachmachen! Aber so gefällt mir's noch nicht.
- "als" / "mit": *holon / meros* (b2) – acc. Graecus
- "voneinander unterschiedene Teile": *to men allo to d' allo meros* (b5) – gefällt mir noch nicht.
- "dem Ort nach getrennt": *topô; kechôrismena* (b6) – kontradiktorisches Gegenteil zu *hama* (cf. V 3, 226b21-23).

ἀλλὰ μὴν οὐδὲ ἐφεξῆς

- 231b7 ἔσται στιγμή στιγμή ἢ τὸ νῦν τῶ νῦν, ὥστ' ἐκ τούτων εἶναι τὸ
 231b8 μῆκος ἢ τὸν χρόνον· ἐφεξῆς μὲν γὰρ ἐστὶν ὧν μηθέν ἐστι με-
 231b9 ταξὺ συγγενές, στιγμῶν δ' αἰεὶ [τὸ] μεταξὺ γραμμῆ καὶ τῶν
 231b10 νῦν χρόνος.

(iii) Es ist aber auch nicht Punkt auf Punkt folgend, oder Jetzt auf Jetzt, so daß die Länge daraus wäre, oder die Zeit. [**Bws.:**] Denn aufeinander folgend ist, bei dem nichts Gleichartiges dazwischen ist. Nun ist zwischen Punkten ist stets eine Linie und zwischen den Jetzt Zeit.

- "Länge" *mêkos*" (b8) – ich hätte lieber "Strecke" (und dann "Zeitintervall"). Aber dafür finde ich keinen Beleg.
- "von gleicher Gattung": *syngenês* (b9) – "gleichartig" tut's hier nicht, denn Punkt und Linie sind zwar von gleicher Gattung, aber nicht von gleicher Art.⁸
- "Nun ist": *d'* (b9) – ich habe erwogen: Fortsetzung mit "aber", was die Sache erledigt hätte, wenn vorausgesetzt werden könnte, daß Punkt und Länge (bzw. Jetzt und Zeit) von gleicher Gattung sind (wenn auch nicht von gleicher Art). Aber ich weiß nicht, ob Ar. irgendwo so etwas behauptet (###); und den Beweis des Korollars gibt wohl erst b12-15.

⁸ Wo sagt Ar. so etwas?

ἔτι διαιροῖτ' ἂν εἰς ἀδιαίρετα, εἴπερ ἐξ ὧν ἐστίν

231b11 ἐκάτερον, εἰς ταῦτα διαιρεῖται· ἀλλ' οὐθὲν ἦν τῶν συνεχῶν

231b12 εἰς ἀμερῆ διαιρετόν. ἄλλο δὲ γένος οὐχ οἶόν τ' εἶναι μεταξὺ

231b13 [τῶν στιγμαῶν καὶ τῶν νῦν οὐθέν]. ἢ γὰρ [ἔσται, δῆλον ὡς ἦτοι]

231b14 ἀδιαίρετον ἔσται ἢ διαιρετόν, καὶ εἰ διαιρετόν, ἢ εἰς ἀδιαί-

231b15 ρετα ἢ εἰς ἀεὶ διαιρετά· τοῦτο δὲ συνεχές.

[Einschub] Für beide gilt: [(1.3) Lemma] Woraus sie sind, da hinein werden sie geteilt. Daher würden sie in Unteilbares geteilt.⁹ Aber nichts kontinuierlich Zusammenhängendes war [nach dem, was hier zu zeigen ist] in Teilloses teilbar.¹⁰

[(iii) Fts.] Es kann keine andere Gattung dazwischen sein.¹¹ Denn [was dazwischen ist] wäre [Fall 1] unteilbar oder teilbar, und wenn teilbar, entweder [Fall 2] in Unteilbares oder [Fall 3] in immer wieder Teilbares (und heißt, es wäre kontinuierlich zusammenhängend).¹²

- "beide": *hekateron* (b11) – d.i. Linie und Zeit
- "das heißt, es wäre": *touto* (b15)

⁹ Nach ROSS (zu b10) zu ergänzen: ...wenn Länge und Zeit aus aufeinander folgenden Punkten bzw. Jetzt wären.

¹⁰ Nach ROSS (zu b10-2) ist dies bereits a26-b6 gezeigt. Aber der Beweis von (1.2) ist noch nicht abgeschlossen; der Einschub wäre demnach deplaziert. – Ich lese b11-2 als Umformulierung von (1.2) und somit der abzuschließenden Beweisaufgabe.

¹¹ Das heißt: Was zwischen den aufeinander folgenden Punkten ist, aus denen die Länge besteht, kann keine andere Gattung sein; aber eben dies ist durch "aufeinander folgend" (b6: *ephexês*) gefordert.

¹² In den Fällen 1 und 2 wäre zwischen den vermeintlich aufeinander folgenden Punkten (bzw. Jetzt) nochmals Unteilbares. Im Fall 3 würde die Länge bzw. die Zeit gar nicht aus Punkten (bzw. Jetzt) bestehen. – Beachte: In dem Zusatz (*touto de syneches*, b15) wird bereits die Def. (2.4) aus Kap. 2 (232b24-5) vorausgesetzt.

φανερὸν δὲ καὶ

231b16 ὅτι πᾶν συνεχὲς διαιρετὸν εἰς αἰεὶ διαιρετά· εἰ γὰρ εἰς ἀδι-

231b17 αἶρετα, ἔσται ἀδιαίρετον ἀδιαιρέτου ἀπτόμενον· ἐν γὰρ τὸ

231b18 ἔσχατον καὶ ἅπτεται τῶν συνεχῶν.

[(1.4) **Korollar**] Es ist auch offensichtlich, daß alles kontinuierlich Zusammenhängende teilbar ist in immer wieder Teilbares. Denn wenn in Unteilbares, würden die unteilbaren Teile einander berühren. Denn die Enden der kontinuierlich zusammenhängenden Teile sind eines und in Berührung.

- "die Enden": *to eschaton* (b17-8) – Im Original Singular! Warum? Wahrscheinlich haben ROSS und WAGNER Recht, wenn sie den Singular in ihrer Paraphrase (p. 403) bzw. Übersetzung stillschweigend ignorieren.
- "in Berührung": *haptetai* (b18)

231b18 τοῦ δ' αὐτοῦ λόγου
 231b19 μέγεθος καὶ χρόνον καὶ κίνησιν ἐξ ἀδιαίρετων συγκεῖσθαι,
 231b20 καὶ διαίρεισθαι εἰς ἀδιαίρετα, ἢ μηθέν. δῆλον δ' ἐκ τῶνδε.
 231b21 εἰ γὰρ τὸ μέγεθος ἐξ ἀδιαίρετων σύγκειται, καὶ ἡ κίνησις
 231b22 ἡ τούτου ἐξ ἴσων κινήσεων ἔσται ἀδιαίρετων, οἷον εἰ τὸ ΑΒΓ
 231b23 ἐκ τῶν Α Β Γ ἐστὶν ἀδιαίρετων, ἡ κίνησις ἐφ' ἧς ΔΕΖ, ἦν
 231b24 ἐκινήθη τὸ Ω ἐπὶ τῆς ΑΒΓ, ἕκαστον τὸ μέρος ἔχει ἀδιαί-
 231b25 ρετον.

[(1.5) Thm.] Weg, Zeit und Bewegung sind in exakt entsprechender Weise aus unteilbaren Teilen zusammengesetzt, und sie werden [in exakt entsprechender Weise] in unteilbare Teile geteilt; oder keines von ihnen [wird in unteilbare Teile geteilt und ist aus unteilbaren Teilen zusammengesetzt].¹³ **Beweis:** (i) Ist der Weg aus unteilbaren Teilen zusammengesetzt, dann wird die Bewegung längs dieses Weges aus ebenso vielen unteilbaren Teilbewegungen zusammengesetzt sein.¹⁴ [Bws. hf.] Besteht o.B.d.A. [der Weg] *ABC* aus den unteilbaren Teilen *A*, *B* und *C*, dann ist bei der Bewegung *DEF*, die *a* längs [des Weges] *ABC* vollzogen hat, jeder der [entsprechenden] Teile unteilbar.

- "in exakt entsprechender Weise": *tau autou logou* (b18) – behauptet wird Isomorphie, wie in IV 11 (219a17-8: *analogon*).¹⁵
- "Weg": *megethos* (b19 u.ö.) – d.i. die Bewegungsbahn, wie in IV 11 (219a11 u.ö.) – In Buch IV hatte ich bis jetzt "Größe". Das muß wohl umgearbeitet werden.###
- "Beweis": *dêlon ek tōnde* (b20)
- "aus ... Teilbewegungen": *ex ... kinêseôn* (b22) – entspricht den "Teilen" bei *megethos*. Ich sollte erwägen, ob ich dort nicht "Teilgrößen" schreibe.
- "o.B.d.A.": *hoion* (b22) – "ohne Beschränkung der Allgemeinheit".¹⁶

¹³ Thm. 2 in HEINEMANN 2016a, 65.

¹⁴ Beachte: Das Kriterium für "ebensoviele" ist eineindeutige Abbildung.

¹⁵ Vgl. HEINEMANN 2016a, 58 f.

¹⁶ Beachte: solange die Endlichkeit der Teilung nicht als Prämisse in das Argument eingeht, ist auch keine Endlichkeit unterstellt. --> ###gegen die meisten Interpreten.

εἰ δὴ παρούσης κινήσεως ἀνάγκη κινεῖσθαι τι, καὶ εἰ
 231b26 κινεῖται τι, παρεῖναι κίνησιν, καὶ τὸ κινεῖσθαι ἔσται ἐξ ἀδι-
 231b27 αιρέτων. τὸ μὲν δὴ Α ἐκινήθη τὸ Ω τὴν τὸ Δ κινούμενον κί-
 231b28 νησιν, τὸ δὲ Β τὴν τὸ Ε, καὶ τὸ Γ ὡσαύτως τὴν τὸ Ζ.

Bei Stattfinden einer Bewegung muß ein Weg zurückgelegt werden; und wenn ein Weg zurückgelegt wird, muß eine Bewegung stattfinden. Deshalb besteht [unter der obigen Voraussetzung] das In-Bewegung-Sein aus unteilbaren Teilen. *a* hat *A* mit der Bewegung zurückgelegt, bei der die Teilbewegung *D* stattfindet, und *B* mit der Bewegung, bei der die Teilbewegung *E*, und ebenso *C* mit der Bewegung, bei der die Teilbewegung *F* stattfindet.¹⁷

- "ein Weg": *ti* (b25, 26) – überdeutlich. Beachte aber: Es ist nicht ausdrücklich von einer Bewegung hinsichtlich des Ortes die Rede. Die topologischen Verhältnisse können grundsätzlich bei jedem konträren Gegensatz unterstellt werden.¹⁸
- "zurücklegen": *kineisthai* (b25 u.ö., mit Akk.) – ebenso für *dierchomai* (###Notbehelf! vielleicht geht's besser)

¹⁷ Ich unterstelle in HEINEMANN 2016a, 65 (mit n. 105), daß dies zum Beweis der Entsprechung von Größe und Bewegung genügt. Wegen *ei ... kinêsin* (b25-6) ist das vertretbar: Der Schluß von der Größe auf die Bewegung ist umkehrbar. – Der zweite Teil des Beweises von (1.5) wird 232a19-22 nachgetragen.

¹⁸ Zur **Terminologie**: hier komme ich mit "Größe" nicht hin. Was heißt das für die Übersetzung von *megethos* (231b19 etc.)? ###

εἰ

231b29 δὴ ἀνάγκη τὸ κινούμενον ποθὲν ποι μὴ ἅμα κινεῖσθαι καὶ

231b30 κεκινῆσθαι οὐ ἐκινεῖτο ὅτε ἐκινεῖτο (οἷον εἰ Θήβαζέ τι βα-

231b31 δίζει, ἀδύνατον ἅμα βαδίζειν Θήβαζε καὶ βεβαδικέναι

232a1 Θήβαζε), ...

[**Exkurs: (1.6)** Der Weg einer Bewegung kann nicht aus unteilbaren Teilen zusammengesetzt sein.¹⁹ **Beweis:**] Angenommen, *a* bewegt sich von α nach β . Dann kann *a* die Bewegung längs dieses Weges nicht zugleich vollziehen und abgeschlossen haben.²⁰ Beispielsweise: Wenn etwas nach Theben geht, kann es nicht gleichzeitig nach Theben gehen und den Gang nach Theben abgeschlossen haben.

- "von α nach β ": *pothen poi* (b29)
- "Bewegung ... vollziehen": *kineisthai* (b29)
- "Bewegung ... abgeschlossen haben": *kekinêsthai* (b30)
- "längs dieses Weges": *hou ekineito hote ekineito* (b30)

¹⁹ Thm. 3 in HEINEMANN 2016a, 65 f.

²⁰ Zu dieser Unterscheidung zwischen Prozeß und Resultat vgl. meine Anmerkung zu 235a20: *kekinêtai*

... τὴν δὲ τὸ A τὴν ἀμερῆ ἐκινεῖτο τὸ Ω, ἢ ἢ τὸ Δ

- 232a2 κίνησις παρῆν ὥστ' εἰ μὲν ὕστερον διεληλύθει ἢ διήει, διαιρετὴ
 232a3 ἂν εἴη (ὅτε γὰρ διήει, οὔτε ἠρέμει οὔτε διεληλύθει, ἀλλὰ
 232a4 μεταξὺ ἦν), εἰ δ' ἅμα διέρχεται καὶ διελήλυθε, τὸ βαδίζον,
 232a5 ὅτε βαδίζει, βεβαδικὸς ἐκεῖ ἔσται καὶ κεκινημένον οὐ κινεῖ-
 232a6 ται.

Aber *a* legte das unteilbare Wegstück *A* zurück, indem die Bewegung *D* stattfand. [Dabei sind drei Fälle zu unterscheiden:] [Fall 1] Hätte *a* später das Zurücklegen abgeschlossen als zurückgelegt, wäre das Wegstück geteilt. Denn während *a* es zurücklegte, war *a* weder [noch] in Ruhe [in α], noch hatte *a* seine Zurücklegung abgeschlossen [in β], sondern *a* war dazwischen. [Fall 2] Hätte *a* zugleich zurückgelegt und das Zurücklegen abgeschlossen, dann wäre das Gehende, während es geht, eben dort mit dem Gehen fertig, und es hätte die Bewegung abgeschlossen, die es vollzieht.

- "dazwischen": *metaxy* (a4) – d.h. zwischen α und β . Die Bewegung wird stets als Zurücklegung einer Strecke aufgefaßt.
- "die es vollzieht": *hou kineitai* (a5-6)

εἰ δὲ τὴν μὲν ὅλην τὴν $AB\Gamma$ κινεῖται τι, καὶ ἡ κίνη-
 232a7 σις ἦν κινεῖται τὰ $\Delta E Z$ ἔστι, τὴν δ' ἀμερῆ τὴν A οὐθὲν κινεῖται ἀλλὰ κεκίνηται, εἴη ἂν ἡ κίνησις οὐκ ἐκ κινήσεων
 232a8 ἀλλ' ἐκ κινήματων καὶ τῷ κεκινήσθαι τι μὴ κινούμενον· τὴν
 232a9 γὰρ A διελήλυθεν οὐ διεξιόν. ὥστε ἔσται τι βεβαδικέναι μη-
 232a10 δέποτε βαδίζον· ταύτην γὰρ βεβάδικεν οὐ βαδίζον ταύτην.

a lege den ganzen Weg ABC zurück; diese Bewegung sei DEF . Wenn [Fall 3] nichts das teillo-
 se Wegstück A zurücklegt, sondern das Zurücklegen [immer nur] abgeschlossen hat, dann
 besteht die Bewegung nicht aus Bewegungen, sondern aus Rucken und daraus, das Zurück-
 legen eines Wegstücks abgeschlossen zu haben ohne es zurückzulegen. Denn *a* hat das Zu-
 rücklegen des Wegstücks A abgeschlossen ohne A zurückzulegen. Also könnte man das Ge-
 hen eines Wegstücks abgeschlossen haben ohne es jemals zu gehen. Denn *a* hat das Gehen
 dieses Wegstücks abgeschlossen, ohne dieses Wegstück zu gehen.

- "nichts ... abgeschlossen hat": *outhen ... kekinêtai* (a7-8) – wie im Griechischen wird das grammatische Subjekt stillschweigend von "nichts" zu "etwas"
- "Ruck": *kinêma* (a9)
- "eines Wegstücks": *ti* (a9, a10)
- "dieses Wegstück(s)": *tautên* (a11, zweimal)

- 232a12 εἰ οὖν ἀνάγκη ἢ ἡρεμεῖν ἢ κινεῖσθαι πᾶν, ἡρεμεῖ καθ'
 232a13 ἕκαστον τῶν Α Β Γ, ὥστ' ἔσται τι συνεχῶς ἡρεμοῦν ἅμα καὶ
 232a14 κινούμενον. τὴν γὰρ ΑΒΓ ὅλην ἐκινεῖτο καὶ ἡρέμει ὅτιοῦν μέ-
 232a15 ρος, ὥστε καὶ πᾶσαν. καὶ εἰ μὲν τὰ ἀδιαίρετα τῆς ΔΕΖ
 232a16 κινήσεις, κινήσεως παρούσης ἐνδέχοιτ' ἂν μὴ κινεῖσθαι ἀλλ'
 232a17 ἡρεμεῖν· εἰ δὲ μὴ κινήσεις, τὴν κίνησιν μὴ ἐκ κινήσεων εἶναι.

Wenn sich alles in Bewegung oder in Ruhe finden muß,²¹ ruht *a* auf jedem der Wegstücke *A*, *B* und *C*. Daher könnte etwas kontinuierlich in Ruhe und zugleich in Bewegung sein. Denn *a* legte den ganzen Weg *ABC* und befand sich auf jedem Teil in Ruhe, und daher auch auf dem ganzen Weg.²² Und wenn [Fall 3.1] die unteilbaren Teile [der Bewegung] *DEF* Bewegungen sind, dann könnte sich etwas beim Stattfinden einer [eigenen] Bewegung nicht in Bewegung, sondern in Ruhe befinden. Sind sie hingegen [Fall 3.2] keine Bewegungen, dann könnte es sein, daß die Bewegung nicht aus Bewegungen besteht. [Ende des Exkurses]

- "könnte es sein" – ergänze *endechoit' an* (wie a16) vor *tên kinêsin* (a17)
- "nicht aus Bewegungen": *mê ek kinêseôn* (a17) – oder: "aus Nicht-Bewegungen" (### nachsehen, ob das auch geht!)
- "besteht ... aus": *ek ... einai* (a17) – ich muß mich noch zwischen "sein ... aus" und "bestehen ... aus" entscheiden.

²¹ Ebenso im ungekürzten Text von (Pfeil), *Phys.* VI 9, 239b5-6. Siehe dort.

²² Der Schluß von den Teilen auf's Ganze (a15: *hôte kai pasan*) scheint sich von selbst zu verstehen. Aber es müssen eben Teile sein. Meine alte Interpretationshypothese: Dies ist es, was Teile ontologisch auszeichnet – im Unterschied z.B. zu den Punkten, die auf der Linie nur "vorkommen" (s.u. ###).

232a18 ὁμοίως δ' ἀνάγκη τῷ μήκει καὶ τῇ κινήσει ἀδιαίρετον εἶναι
 232a19 τὸν χρόνον, καὶ συγκεῖσθαι ἐκ τῶν νῦν ὄντων ἀδιαίρετων· εἰ
 232a20 γὰρ πᾶσα διαίρετός, ἐν τῷ ἐλάττονι δὲ τὸ ἰσοταχὲς δίεισιν
 232a21 ἔλαττον, διαίρετός ἔσται καὶ ὁ χρόνος. εἰ δ' ὁ χρόνος διαί-
 232a22 ρετός ἐν ᾧ φέρεταιί τι τὴν A, καὶ ἢ τὸ A ἔσται διαίρετή.

[Beweis zu (1.5), Fts.] (ii) Wie der Weg und die Bewegung muß die Zeit unteilbar sein und aus den Jetzt, die unteilbar sind, zusammengesetzt sein. Denn wenn jede Bewegung teilbar ist und in der kürzeren Zeit das Gleichschnelle einen kürzeren Weg zurücklegt, dann ist auch die Zeit geteilt. Und wenn die Zeit geteilt ist, in der etwas den Weg A zurücklegt, dann ist auch die Bewegung längs A geteilt.²³

- "jede Bewegung": *pasa* (a20) – fem.!
- "den Weg A": *tên A* (a22) – aber wieso fem.? Vielleicht: sinngemäß zu ergänzen: *tên [to] A [kinêsin]*

²³ Ich muß noch einmal durchrechnen, ob der Beweis wirklich vollständig ist.###

Kapitel 2

- 232a23 Ἐπεὶ δὲ πᾶν μέγεθος εἰς μεγέθη διαιρετόν (δέδεικται
 232a24 γὰρ ὅτι ἀδύνατον ἐξ ἀτόμων εἶναί τι συνεχές, μέγεθος δ'
 232a25 ἐστὶν ἅπαν συνεχές), ἀνάγκη τὸ θᾶπτον ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ μεῖ-
 232a26 ζον καὶ ἐν τῷ ἐλάττονι ἴσον καὶ ἐν τῷ ἐλάττονι πλεῖον κινεῖ-
 232a27 σθαι, καθάπερ ὀρίζονται τινες τὸ θᾶπτον.

Jeder Weg ist teilbar in Wege. Denn es ist gezeigt, daß etwas kontinuierlich Zusammenhängendes nicht aus unteilbaren Teilen bestehen kann; und jeder Weg ist kontinuierlich zusammenhängend. [(2.1 Lemma)] Daher muß das Schnellere

- (i) in gleicher Zeit mehr
- (ii) in geringerer Zeit gleichviel
- (iii) in geringerer Zeit mehr

zurücklegen, wie manche Schneller definieren.²⁴

- "Weg": *megethos* (a23) – ich versuche das durchzuhalten; weiß nicht, ob es geht.

²⁴ Die hiermit unterstellte Definition

(*) *a* ist schneller als *b* gdw. *a* legt in kürzerer Zeit einen längeren Weg zurück als *b* wird von Aristoteles offenbar sehr ernst genommen, denn er beweist zuerst (iii), dann erst (ii) unter Rückgriff auf (iii). Beachte aber: Anschließend (232b14-20) wird (ii) ohne Rückgriff auf (iii) bewiesen ### Ich brauche eine Belegstelle für (*). Irgendwo bei Platon? (2018-05-18: Flüchtige TGL-Recherche im Corpus Platonicum mit *thattôn*: sieht nicht so aus.) Kein Hinweis bei ROSS und WAGNER.

ἔστω γὰρ τὸ ἐφ' ᾧ A

- 232a28 τοῦ ἐφ' ᾧ B θᾶπτον. ἐπεὶ τοίνυν θᾶπτόν ἐστιν τὸ πρότερον μετα-
 232a29 βάλλον, ἐν ᾧ χρόνῳ τὸ A μεταβέβληκεν ἀπὸ τοῦ Γ εἰς τὸ Δ,
 232a30 οἷον τῷ ZH, ἐν τούτῳ τὸ B οὐπω ἔσται πρὸς τῷ Δ, ἀλλ' ἀπο-
 232a31 λείψει, ὥστε ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ πλεῖον δίεισιν τὸ θᾶπτον. ἀλλὰ
 232a32 μὴν καὶ ἐν τῷ ἐλάττονι πλεῖον· ἐν ᾧ γὰρ τὸ A γεγένηται
 232a33 πρὸς τῷ Δ, τὸ B ἔστω πρὸς τῷ E τὸ βραδύτερον ὄν. οὐκοῦν ἐπεὶ
 232b1 τὸ A πρὸς τῷ Δ γεγένηται ἐν ἅπαντι τῷ ZH χρόνῳ, πρὸς
 232b2 τῷ Θ ἔσται ἐν ἐλάττονι τούτου· καὶ ἔστω ἐν τῷ ZK. τὸ μὲν
 232b3 οὖν ΓΘ, ὃ διελήλυθε τὸ A, μείζον ἐστὶ τοῦ ΓE, ὃ δὲ χρό-
 232b4 νος ὁ ZK ἐλάττων τοῦ παντὸς τοῦ ZH, ὥστε ἐν ἐλάττονι
 232b5 μείζον δίεισιν.

[**Beweis von (2.1):** Zu (i)] Sei a schneller als b . Schneller ist per definitionem, was zuerst wechselt.²⁵ Die Zeit, in der a von s nach s' gewechselt ist, sei tt' . In dieser Zeit ist b noch nicht nach s' gelangt, sondern zurückgeblieben. Also hat das Schnellere in der gleichen Zeit einen längeren Weg zurückgelegt.

[Zu (iii)] Aber auch in kürzerer Zeit mehr. Zu der Zeit, zu der a nach s' gelangt ist, sei b an der Stelle s'' , da b langsamer ist.²⁶ Da a in der ganzen Zeit tt' nach s' gelangt ist, sei a in einer kürzeren Zeit tt_1 nach s_1 gelangt.²⁷ Dabei ist der Weg ss_1 , den a zurückgelegt hat, länger als ss'' , aber die Zeit tt_1 kürzer als die ganze Zeit tt' , so daß a in kürzerer Zeit einen längeren Weg zurückgelegt hat.

- "was ... wechselt": *to ... metaballon* (a28-9) – kein Perfekt!

Notation in 232a27-b5:

A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ	K
a	b	s	s'	s''	t	t'	s_1	t_1

²⁵ Diese Definition muß sich mit rein topologischen Mitteln – und unter Voraussetzung einer linearen Ordnung – explizieren lassen!

²⁶ Aristoteles könnte hier anmerken, daß a den Weg ss'' in einer Zeit tt'' zurücklegt, die kürzer ist als die Zeit tt' , in der b diesen Weg zurücklegt. Damit hätte er (ii) beweisen und hätte (iii) als Konsequenz aus (ii). Aber er will (ii) als Konsequenz von (iii). – Warum?

²⁷ Ausgelassen ist die entscheidende Bedingung: s_1 liegt zwischen s'' und s'

φανερὸν δὲ ἐκ τούτων καὶ ὅτι τὸ θᾶττον ἐν
 232b6 ἐλάττονι χρόνῳ δίδεισιν τὸ ἴσον. ἐπεὶ γὰρ τὴν μείζω ἐν ἐλάτ-
 232b7 τῶν διέρχεται τοῦ βραδυτέρου, αὐτὸ δὲ καθ' αὐτὸ λαμβά-
 232b8 νόμενον ἐν πλείονι χρόνῳ τὴν μείζω τῆς ἐλάττονος, οἷον τὴν
 232b9 ΑΜ τῆς ΛΞ, πλείων ἂν εἴη ὁ χρόνος ὁ ΠΡ, ἐν ᾧ τὴν
 232b10 ΑΜ διέρχεται, ἢ ὁ ΠΣ, ἐν ᾧ τὴν ΛΞ. ὥστε εἰ ὁ ΠΡ
 232b11 χρόνος ἐλάττων ἐστὶν τοῦ Χ, ἐν ᾧ τὸ βραδύτερον διέρχε-
 232b12 ται τὴν ΛΞ, καὶ ὁ ΠΣ ἐλάττων ἔσται τοῦ ἐφ' ᾧ Χ· τοῦ
 232b13 γὰρ ΠΡ ἐλάττων, τὸ δὲ τοῦ ἐλάττονος ἔλαττον καὶ αὐτὸ
 232b14 ἔλαττον. ὥστε ἐν ἐλάττονι κινήσεται τὸ ἴσον.

[Zu (ii)] Daraus ist auch offenkundig, daß das Schnellere in kürzerer Zeit den gleichen Weg zurücklegt. Denn es legt den längeren Weg in kürzerer Zeit zurück als das Langsamere, und für sich genommen in längerer Zeit den längeren Weg als den kürzeren, z.B. ss_1 in längerer Zeit als ss'' . Daher ist die Zeit tt_1 , in der es den Weg ss_1 zurücklegt, länger als die Zeit tt_2 , in der es den Weg ss'' zurücklegt. Wenn nun die Zeit tt_1 kürzer ist als die Zeit τ , in der das Langsamere den Weg ss'' zurücklegt,²⁸ und tt_2 kürzer als tt_1 , dann ist tt_2 kürzer als τ . Denn tt_2 ist kürzer als tt_1 , und was kürzer als das Kürzere ist, ist selbst kürzer. Also wird es in kürzerer Zeit den gleichen Weg zurücklegen.

- "kürzer": *elatton* – auch in der allgemeinen Formulierung des Transitivitätsgesetzes (b13-4); Vokabelwechsel würde nur irritieren.
- ss_1 etc. – ich mache den (unmotivierten?) Notationswechsel nicht mit. Die Entsprechungen sind:

Notation in 232b5-14:

Λ	Μ	Ξ	Π	Ρ	Σ	Χ
s	s_1	s''	t	t_1	t_2	τ

Die Notation in 232a27-b5 war:

A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ	K
a	b	s	s'	s''	t	t'	s_1	t_1

²⁸ Beachte: $\tau = tt'$.

ἔτι δ' εἰ πᾶν

232b15 ἀνάγκη ἢ ἐν ἴσῳ ἢ ἐν ἐλάττονι ἢ ἐν πλείονι κινεῖ-
 232b16 σθαι, καὶ τὸ μὲν ἐν πλείονι βραδύτερον, τὸ δ' ἐν ἴσῳ ἰσο-
 232b17 ταχές, τὸ δὲ θᾶπτον οὔτε ἰσοταχές οὔτε βραδύτερον, οὔτ' ἂν
 232b18 ἐν ἴσῳ οὔτ' ἐν πλείονι κινεῖτο τὸ θᾶπτον. λείπεται οὖν ἐν ἐλάτ-
 232b19 τόνι, ὥστ' ἀνάγκη καὶ τὸ ἴσον μέγεθος ἐν ἐλάττονι χρόνῳ δι-
 232b20 ιέναι τὸ θᾶπτον.

[alternativer Beweis zu (ii)] Ferner: Alles muß sich in gleicher oder kürzerer oder längerer Zeit bewegen; was in längerer Zeit, ist schneller, und was in gleicher Zeit, ist gleichschnell; und das Schnellere ist weder gleichschnell, noch langsamer. Daher bewegt sich das Schnellere weder in gleicher noch in längerer Zeit. Es bleibt: in kürzerer Zeit. Also muß das Schnellere auch den gleichen Weg in kürzerer Zeit zurücklegen.

- "auch": *kai* (b19) – d.h. zusätzlich zu (i) und (iii) (?).

232b20 ἐπεὶ δὲ πᾶσα μὲν κίνησις ἐν χρόνῳ καὶ ἐν
 232b21 ἅπαντι χρόνῳ δυνατὸν κινήσθηναι, πᾶν δὲ τὸ κινούμενον ἐνδέχε-
 232b22 ται καὶ θᾶπτον κινεῖσθαι καὶ βραδύτερον, ἐν ἅπαντι χρόνῳ
 232b23 ἔσται τὸ θᾶπτον κινεῖσθαι καὶ βραδύτερον. τούτων δ' ὄντων
 232b24 ἀνάγκη καὶ τὸν χρόνον συνεχῆ εἶναι. λέγω δὲ συνεχὲς τὸ
 232b25 διαίρετόν εἰς αἰεὶ διαίρετά· τούτου γὰρ ὑποκειμένου τοῦ συνε-
 232b26 χουῶς, ἀνάγκη συνεχῆ εἶναι τὸν χρόνον.

[(2.2) Lemma] **[a]** Jede Bewegung wird in einem Zeitintervall vollzogen, und **[b]** in jedem Zeitintervall kann eine Bewegung vollzogen werden; **[c]** alles Bewegte kann sich schneller und langsamer bewegen. Daher **[d]** gibt es in jedem Zeitintervall schnellere und langsamere Bewegungen.²⁹ Hieraus folgt: **[(2.3) Thm.]** Die Zeit muß kontinuierlich zusammenhängend sein. **[(2.4) Def.]** Dabei nenne ich kontinuierlich zusammenhängend, was teilbar in immer wieder Teilbares ist.³⁰ Wird diese [Auffassung von] kontinuierlich Zusammenhängend zugrundegelegt, muß die Zeit kontinuierlich zusammenhängend sein.

- "Zeitintervall": *chronos* (b20 etc.) – normalerweise endlich.³¹
- "wird vollzogen" – interpoliert (b20)
- "kann eine Bewegung vollzogen werden": *dynaton kinêthênai* (b21) – beachte das Passiv (so im Dt. nicht imitierbar); Aor. resultativ. Ich hatte erwogen, daß *pasa kinêsis* (b20) Subjekt zu *dynaton kinêthênai* (b21) sei.
- "muß": *anankê* (b24) – Zwangsläufigkeit der Konklusion, nicht nur des den Bedingungs-zusammenhang beschreibenden Konditionals.³²
- "kontinuierlich zusammenhängend": *synechês* (b24) – ###erwägenswert: "Kontinuum" für *syneches* (subst.)

²⁹ (2.2d) ist die Hauptvoraussetzung in (2.3) und (2.5). – Soweit ich sehe, bleibt (2.2) unbewiesen und geht wie eine *hypothesis* in die Argumentation von *Phys.* VI ein.

³⁰ Siehe unten Anmerkung zu 231a25: *synechês* .

³¹ **Zur Terminologie:** Ebenso 233a10. Dazwischen (232b24-233a8) habe ich wieder "Zeit" statt "Zeitintervall". Läßt sich das vereinheitlichen (oder nach einer Regel unterscheiden)?

³² **Zur Terminologie:** Ich vermeide in *Phys.* VI zunächst "zwangsläufig" für modal verwendetes *anankê*. Weiß nicht, ob sich das durchhalten läßt. Weiß auch nicht, was das für die anderen Bücher heißt.

ἐπεὶ γὰρ δέδεικται

- 232b27 ὅτι τὸ θᾶπτον ἐν ἐλάττονι χρόνῳ δίεισιν τὸ ἴσον, ἔστω τὸ μὲν
 232b28 ἐφ' ᾧ A θᾶπτον, τὸ δ' ἐφ' ᾧ B βραδύτερον, καὶ κεκινή-
 232b29 σθω τὸ βραδύτερον τὸ ἐφ' ᾧ ΓΔ μέγεθος ἐν τῷ ΖΗ χρόνῳ.
 232b30 δῆλον τοίνυν ὅτι τὸ θᾶπτον ἐν ἐλάττονι τούτου κινήσεται τὸ
 232b31 αὐτὸ μέγεθος· καὶ κεκινήσθω ἐν τῷ ΖΘ. πάλιν δ' ἐπεὶ τὸ
 232b32 θᾶπτον ἐν τῷ ΖΘ διελήλυθεν τὴν ὅλην τὴν ΓΔ, τὸ βραδύ-
 232b33 τερον ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ τὴν ἐλάττω δίεισιν· ἔστω οὖν ἐφ'
 233a1 ἧς ΓΚ. ἐπεὶ δὲ τὸ βραδύτερον τὸ Β ἐν τῷ ΖΘ χρόνῳ τὴν
 233a2 ΓΚ διελήλυθεν, τὸ θᾶπτον ἐν ἐλάττονι δίεισιν, ὥστε πάλιν
 233a3 διαιεθήσεται ὁ ΖΘ χρόνος. τούτου δὲ διαιρουμένου καὶ τὸ
 233a4 ΓΚ μέγεθος διαιεθήσεται κατὰ τὸν αὐτὸν λόγον. εἰ δὲ τὸ
 233a5 μέγεθος, καὶ ὁ χρόνος.

[Bws. zu (2.3)] Es ist bereits gezeigt [s.o. (2.1)], daß das Schnellere den gleichen Weg in kürzerer Zeit zurücklegt. Es sei a schneller, b langsamer, und das Langsamere habe den Weg ss' in der Zeit tt' zurückgelegt. Es ist somit klar, daß dann das Schnellere denselben Weg in kürzerer Zeit zurücklegt; und zwar habe es ihn in tt'' zurückgelegt. Und wiederum: Da das Schnellere in der Zeit tt'' den Weg ss' zurückgelegt hat, legt das Langsamere in derselben Zeit einen kürzeren Weg zurück, etwa ss'' . Und da b , das Langsamere, in der Zeit tt'' den Weg ss'' zurückgelegt hat, legt das Schnellere [diesen Weg] in kürzerer Zeit zurück, so daß dann wiederum die Zeit tt'' geteilt wird. Und mit ihr wird dann nach derselben Regel der Weg ss'' geteilt. Und wenn der Weg, [dann wiederum] auch die Zeit.

- "in kürzerer Zeit" – ich lasse *toutou* (b30) unübersetzt (würde im Dt. umständlich, und versteht sich von selbst).

καὶ αἰεὶ τοῦτ' ἔσται μεταλαμβάνουσι

- 233a6 ἀπὸ τοῦ θάττονος τὸ βραδύτερον καὶ ἀπὸ τοῦ βραδυτέρου τὸ
 233a7 θάττον, καὶ τῶ ἀποδεδειγμένῳ χρωμένοις· διαιρήσει γὰρ
 233a8 τὸ μὲν θάττον τὸν χρόνον, τὸ δὲ βραδύτερον τὸ μῆκος. εἰ οὖν
 233a9 αἰεὶ μὲν ἀντιστρέφειν ἀληθές, ἀντιστρεφομένου δὲ αἰεὶ γίγνεται
 233a10 διαίρεσις, φανερόν ὅτι πᾶς χρόνος ἔσται συνεχής. ἅμα δὲ
 233a11 δῆλον καὶ ὅτι μέγεθος ἅπαν ἐστὶ συνεχές· τὰς αὐτὰς γὰρ
 233a12 καὶ τὰς ἴσας διαίρεσεις ὁ χρόνος διαιρεῖται καὶ τὸ μέγεθος.

Und dies wird immer der Fall sein, wenn man vom Schnelleren zum Langsameren und vom Langsameren zum Schnelleren übergeht und das Gezeigte [d.i. (2.1)] anwendet. Denn das Schnellere wird die Zeit teilen und das Langsamere die Länge. Und weil dieser Doppelschritt tatsächlich immer funktioniert und dabei eine Teilung stattfindet, ist offenkundig, daß jedes Zeitintervall kontinuierlich zusammenhängend ist.

[(2.5) Korollar] Zugleich ist auch klar, daß jeder Weg kontinuierlich zusammengesetzt ist.

Denn auf Zeit und Weg werden dieselben und gleichviele Teilungen angewandt.

- "von ... zu ... übergehen": *metalambanô apo ... ti* (a5-6)
- "Doppelschritt": *(to) antistrephein* (a9)
- "tatsächlich": *alêthes* (a9) – "wahr" ist: *aiei* (sc. *estin*) *antistrephein*
- "jede Zeit": *pas chronos* (a10) – d.h. jedes Zeitintervall

233a13 ἔτι δὲ καὶ ἐκ τῶν εἰωθότων λόγων λέγεσθαι φανερόν ὡς εἴ-
 233a14 περὶ ὁ χρόνος ἐστὶ συνεχῆς, ὅτι καὶ τὸ μέγεθος, εἴπερ ἐν
 233a15 τῷ ἡμίσει χρόνῳ ἡμισυ διέρχεται καὶ ἀπλῶς ἐν τῷ ἐλάτ-
 233a16 τόνι ἔλαττον· αἱ γὰρ αὐταὶ διαιρέσεις ἔσονται τοῦ χρόνου
 233a17 καὶ τοῦ μεγέθους.

Auch nach der gängigen Argumentationsweise ist klar,³³ daß mit der Zeit auch der Weg kontinuierlich zusammenhängend ist: wenn nämlich in halber Zeit der halbe Weg zurückgelegt wird, und überhaupt in kürzerer Zeit ein kürzerer Weg.³⁴ Denn wieder ergeben sich dieselben Teilungen von Zeit und Weg.

³³ Wenn ich recht sehe, operiert die "gängige Argumentationsweise" (bis zum Ende des Kapitels) mit der **Gleichförmigkeit** von Bewegungen und setzt somit eine **Metrik** voraus. – **Und das würde heißen, Aristoteles weiß: seine nicht-metrische Argumentation ist innovativ.**

³⁴ Hier ist entweder eine **Metrik** (und gleichförmige Geschwindigkeit) oder zumindest eine erste Teilung vorausgesetzt. Man erkennt bei dem vorherigen Beweis die Ökonomie der Voraussetzungen, insbesondere die Vermeidung des Rekurses auf metrische Strukturen. – Beachte aber: In Beweis von (2.1) wird unnötigerweise (iii) vorgezogen und dann (ii) aus (iii) abgeleitet. Auch der Beweis von (iii) erfordert die Annahme einer Teilung. Im Beweis von (2.3) werden dann aber nur (2.1)(i) und (2.1)(ii) gebraucht. Ein direkter Beweis von (2.1)(ii) wird 232b14-20 zumindest angedeutet; vgl. überdies meine Fn. zum Beweis von (2.1)(iii).

καὶ εἰ ὀποτερονοῦν ἄπειρον, καὶ θάτερον,

233a18 καὶ ὡς θάτερον, καὶ θάτερον, οἷον εἰ μὲν τοῖς ἐσχάτοις

233a19 ἄπειρος ὁ χρόνος, καὶ τὸ μῆκος τοῖς ἐσχάτοις, εἰ δὲ τῇ

233a20 διαιρέσει, τῇ διαιρέσει καὶ τὸ μῆκος, εἰ δὲ ἀμφοῖν,

233a21 ἀμφοῖν καὶ τὸ μέγεθος.

[(2.6) Korollar] Und wenn irgendeines von ihnen unbegrenzt ist, dann auch das andere, und das eine wie das andere: z.B. wenn die Zeit an den Enden unbegrenzt ist, dann auch die Länge an den Enden; und wenn in der Teilung, dann auch die Länge in der Teilung; und wenn in beiden, dann auch der Weg.

233a21 διὸ καὶ ὁ Ζήνωνος λόγος
 233a22 ψεῦδος λαμβάνει τὸ μὴ ἐνδέχεσθαι τὰ ἄπειρα διελθεῖν ἢ
 233a23 ἄψασθαι τῶν ἀπειρῶν καθ' ἕκαστον ἐν πεπερασμένῳ χρόνῳ.
 233a24 διχῶς γὰρ λέγεται καὶ τὸ μῆκος καὶ ὁ χρόνος ἄπειρον, καὶ
 233a25 ὅλως πᾶν τὸ συνεχές, ἤτοι κατὰ διαίρεσιν ἢ τοῖς ἐσχά-
 233a26 τοις. τῶν μὲν οὖν κατὰ τὸ ποσὸν ἀπειρῶν οὐκ ἐνδέχεται ἄψα-
 233a27 σθαι ἐν πεπερασμένῳ χρόνῳ, τῶν δὲ κατὰ διαίρεσιν ἐνδέ-
 233a28 χεται· καὶ γὰρ αὐτὸς ὁ χρόνος οὕτως ἄπειρος. ὥστε ἐν τῷ
 233a29 ἀπειρῷ καὶ οὐκ ἐν τῷ πεπερασμένῳ συμβαίνει διεῖναι τὸ
 233a30 ἄπειρον, καὶ ἄπτεσθαι τῶν ἀπειρῶν τοῖς ἀπειροῖς, οὐ τοῖς
 233a31 πεπερασμένοις.

[Diskussion: Zenon] Deshalb ist auch die Voraussetzung des Zenonschen Arguments falsch, [(Dichotomie₁)]³⁵ daß es nämlich unmöglich sei, in begrenzter Zeit unbegrenzt vieles zurückzulegen oder einzeln zu berühren. Denn Länge und Zeit heißen in zweierlei Sinn unbegrenzt, und ebenso alles kontinuierlich Zusammenhängende: entweder gemäß der Teilung oder an den Enden. Es ist unmöglich, gemäß der Größe Unbegrenztens in begrenzter Zeit zu berühren; aber gemäß der Teilung [Unbegrenztens in begrenzter Zeit zu berühren] ist möglich. Denn auch die Zeit ist in dieser Weise unbegrenzt; es handelt sich also darum, in unbegrenzter und nicht in begrenzter Zeit das Unbegrenzte zurückzulegen, und unbegrenzt vieles zu unbegrenzt vielen, nicht zu begrenzt vielen Zeiten zu berühren.

- "berühren": *hapsasthai* (a23, a27, cf. a30)³⁶
- "zu unbegrenzt / begrenzt vielen Zeiten": *tois apeirois / peperasmenois* (sc. *chronois*, a30-1)

³⁵ (Dichotomie₂) ist dann die Version in *Phys.* VI 9, (Dichotomie₃) die Version in *Phys.* VIII.

³⁶ Die drei Vorkommnisse von *haptomai* (233a23-30) sind – in dieser Bedeutung – singulär in *Phys.* VI; sonst nur am Anfang von *Phys.* VI 1 im topologischen Sinn; nicht in *Phys.* IV 10-14 (außer 218b25 im quasi topologischen Sinn). HASPER (2006, 62-64) argumentiert, daß hier Zenons Wortwahl zitiert wird.

οὔτε δὴ τὸ ἄπειρον οἷόν τε ἐν πεπερασμένῳ

233a32 χρόνῳ διελθεῖν, οὔτ' ἐν ἀπέριῳ τὸ πεπερασμένον· ἀλλ' ἐάν

233a33 τε ὁ χρόνος ἄπειρος ἦ, καὶ τὸ μέγεθος ἔσται ἄπειρον, ἐάν τε

233a34 τὸ μέγεθος, καὶ ὁ χρόνος.

[(2.7) **Thm.**] Weder ist es möglich, **[a]** das Unbegrenzte in begrenzter Zeit zurückzulegen, noch **[b]** in unbegrenzter Zeit das Begrenzte. Sondern wenn die Zeit unbegrenzt ist, ist auch der Weg unbegrenzt, und wenn der Weg unbegrenzt ist, dann auch die Zeit.

ἔστω γὰρ πεπερασμένον μέγεθος

- 233a35 ἐφ' οὗ AB, χρόνος δὲ ἄπειρος ἐφ' ᾧ Γ· εἰλήφθω δὲ τι τοῦ
 233b1 χρόνου πεπερασμένον, ἐφ' ᾧ ΓΔ. ἐν τούτῳ οὖν δίδεισι τι
 233b2 τοῦ μεγέθους, καὶ ἔστω διεληλυθὸς ἐφ' ᾧ BE. τοῦτο δὲ ἢ
 233b3 καταμετρήσει τὸ ἐφ' ᾧ AB, ἢ ἐλλείψει, ἢ ὑπερβαλεῖ·
 233b4 διαφέρει γὰρ οὐθέν· εἰ γὰρ αἰεὶ τὸ ἴσον τῷ BE μέγεθος ἐν
 233b5 ἴσῳ χρόνῳ δίδεισιν, τοῦτο δὲ καταμετρεῖ τὸ ὅλον, πεπερασμέ-
 233b6 νος ἔσται ὁ πᾶς χρόνος ἐν ᾧ διήλθεν· εἰς ἴσα γὰρ διαιεσθή-
 233b7 σεται καὶ τὸ μέγεθος.

[Bws. zu (2.7a)] Der begrenzte Weg sei AB , die unbegrenzte Zeit C .³⁷ Es werde ein begrenztes Teilstück CD der unbegrenzten Zeit herausgegriffen. In dieser legt [der Gegenstand] einen Teil des Weges zurück; der zurückgelegte Teil sei BE .³⁸ Dieser mißt AB entweder aus,³⁹ oder er bleibt zurück oder übertrifft.⁴⁰ Aber darauf kommt es hier nicht an. Denn weil der Gegenstand in gleichlanger Zeit immer einen Weg zurücklegt, der gleich lang ist wie BE , und dieser den ganzen Weg ausmißt, ist die ganze Zeit begrenzt, in der [der ganze Weg] zurückgelegt wurde. Denn sie wird in gleichviele Teile geteilt wie der Weg.⁴¹

- "kommt es hier nicht an": *diapherei ... outhen* (b4) – nicht: "macht keinen Unterschied". Sondern: Bei gleichförmiger Geschwindigkeit (!) sind wir immer im ersten Fall (*katametrei*).
- "weil": *ei* (b4) – wie so oft, wird das Konditional als stillschweigend als Prämisse eines *modus ponens* verwendet. Oft löse ich das in Hauptsätze auf. Aber "weil" statt "wenn" tut's auch.
- "gleichviele ... wie": *isa ... kai* (b6-7)

³⁷ Wie das Folgende zeigt, wird das einseitig unbegrenzte Intervall hier durch den Anfang bezeichnet.

³⁸ Ungeschickte Notation: Der Weg beginnt bei B . Weniger verwirrend wäre (für den ganzen Weg) BA statt AB (ROSS ad loc.). Ich muß überlegen, was ich in der Übersetzung mache.

³⁹ Beachte: Der Beweis setzt eine **Metrik** voraus.

⁴⁰ Erläutern! Totaler Quatsch bei WAGNER (Übers.)! – Die Unterscheidung der beiden letzteren Fälle klingt nach so etwas wie

$$nx < y < (n+1)x \quad \text{bzw.} \quad (n-1)x < y < nx .$$

Das wäre etwas wunderlich. Gemeint sein könnte aber auch (m, n positive ganze Zahlen):

$$\textit{katametrei} \quad \text{gdw.} \quad \exists n (n-1)x < y \leq nx$$

$$\textit{ellepei} \quad \text{gdw.} \quad \forall n nx < y$$

$$\textit{hyperballei} \quad \text{gdw.} \quad \forall m my < x$$

Ich muß also die einschlägigen mathematischen Terminologien studieren (WASCHKIES etc.).

⁴¹ Daß diese Teile untereinander gleich sind, wird stillschweigend vorausgesetzt.

ἔτι δ' εἰ μὴ πᾶν μέγεθος ἐν

- 233b8 ἀπείρῳ χρόνῳ δίεισιν, ἀλλ' ἐνδέχεται τι καὶ ἐν πεπερα-
 233b9 σμένῳ διελθεῖν, οἷον τὸ BE, τοῦτο δὲ καταμετρήσει τὸ πᾶν,
 233b10 καὶ τὸ ἴσον ἐν ἴσῳ δίεισιν, ὥστε πεπερασμένος ἔσται καὶ ὁ
 233b11 χρόνος. ὅτι δ' οὐκ ἐν ἀπείρῳ δίεισιν τὸ BE, φανερόν, εἰ
 233b12 ληφθεῖ ἐπὶ θάτερα πεπερασμένος ὁ χρόνος· εἰ γὰρ ἐν
 233b13 ἐλάττονι τὸ μέρος δίεισιν, τοῦτο ἀνάγκη πεπεράνθαι, θα-
 233b14 τέρου γε πέρατος ὑπάρχοντος. ἢ αὐτὴ δὲ ἀπόδειξις καὶ
 233b15 εἰ τὸ μὲν μῆκος ἄπειρον ὁ δὲ χρόνος πεπερασμένος.

Ferner: [d.h. Variante zum Bws. von (2.7a). Der Weg *BA* wird nicht in unbegrenzter Zeit durchschritten. Denn:] Wenn nicht jeder Weg [der Teil von *BA* ist] in unbegrenzter Zeit durchschritten wird, sondern einer, etwa *BE*, in begrenzter Zeit durchschritten werden kann, dann wird dieser den ganzen [d.i. *BA*] ausmessen und gleichlange Wege in gleichlanger Zeit zurücklegen; und auch die Zeit wird begrenzt sein. Daß der Gegenstand den Weg *BE* nicht in unbegrenzter Teil zurücklegt, ist unter der Annahme offenkundig, daß die Zeit [in der *BA* durchlaufen wird] nach wenigstens einer Seite begrenzt ist. Denn wenn der Gegenstand den Teil in kürzerer Zeit durchläuft,⁴² muß diese begrenzt sein, da die andere Grenze schon gegeben ist.⁴³

[zu (2.7b)] Und derselbe Beweis gilt für den Fall, daß die Länge unbegrenzt und die Zeit begrenzt ist.

- "nach wenigstens einer Seite": *epi thatera* (b12)

⁴² Ist das auch für einseitig unbegrenzte Intervalle gezeigt?

⁴³ Das heißt: Die Forderung, daß die kürzere Strecke in kürzerer Zeit zurückgelegt wird, liefert die zweite Grenze des Zeitintervalls. Das ist nicht ganz abwegig, denn für $x < y$ und $\forall t v(t) \geq 0$ gilt:

$$\text{Wenn } \int_0^{\infty} v(t) dt = y \quad \text{dann} \quad \exists \tau \int_0^{\tau} v(t) dt = x$$

(v : Geschwindigkeit). Aber da Ar. hier ohnehin mit gleichförmiger Bewegung rechnet, wird das eigentlich nicht gebraucht.

233b15

φα-

233b16 νερόν οὖν ἐκ τῶν εἰρημένων ὡς οὔτε γραμμὴ οὔτε ἐπίπεδον

233b17 οὔτε ὅλως τῶν συνεχῶν οὐθὲν ἔσται ἄτομον, οὐ μόνον διὰ

233b18 τὸ νῦν λεχθέν, ἀλλὰ καὶ ὅτι συμβήσεται διαιρεῖσθαι τὸ

233b19 ἄτομον.

[(2.8) **Thm.**] Aus dem Gesagten ist offenkundig, daß weder Linie noch Fläche noch überhaupt etwas kontinuierlich Zusammenhängendes teillos ist, und dies nicht nur **[i]** wegen des bisher Ausgeführten,⁴⁴ sondern **[ii]** weil sich daraus ergäbe, daß das Teillose geteilt wird.

- "bisher": *μῦν* (b18)

⁴⁴ Rückverweis auf den "Doppelschritt" (233a9) im Beweis von 2.3?

ἐπεὶ γὰρ ἐν ἅπαντι χρόνῳ τὸ θᾶττον καὶ βραδύ-
 233b20 τερον ἔστι, τὸ δὲ θᾶττον πλεῖον διέρχεται ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ,
 233b21 ἐνδέχεται δὲ καὶ διπλάσιον καὶ ἡμιόλιον διέναι μῆκος (εἴη
 233b22 γὰρ ἂν οὗτος ὁ λόγος τοῦ τάχους), ἐνηνέχθω οὖν τὸ θᾶττον
 233b23 ἡμιόλιον ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ, καὶ διηρήσθω τὰ μεγέθη τὸ
 233b24 μὲν τοῦ θᾶττονος εἰς τρία ἄτομα, ἐφ' ὧν AB $BΓ$ $ΓΔ$,
 233b25 τὸ δὲ τοῦ βραδυτέρου εἰς δύο, ἐφ' ὧν EZ ZH οὐκοῦν
 233b26 καὶ ὁ χρόνος διαιρεθήσεται εἰς τρία ἄτομα· τὸ γὰρ ἴσον
 233b27 ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ δίεισιν. διηρήσθω οὖν ὁ χρόνος εἰς τὰ
 233b28 $ΚΛ$ $ΛΜ$ $ΜΝ$. πάλιν δ' ἐπεὶ τὸ βραδύτερον ἐνήνεκται
 233b29 τὴν EZH , καὶ ὁ χρόνος τμηθήσεται δίχα. διαιρεθή-
 233b30 σεται ἄρα τὸ ἄτομον, καὶ τὸ ἀμερὲς οὐκ ἐν ἀτόμῳ δίει-
 233b31 σιν ἄλλ' ἐν πλείονι. φανερόν οὖν ὅτι οὐδέν ἐστι τῶν συνε-
 233b32 χῶν ἀμερὲς. .

[Bws. zu (ii)] Denn in jedem Zeitintervall gibt es das Schnellere und das Langsamere; und das Schnellere legt in gleicher Zeit mehr zurück. Deshalb ist es möglich, auch die doppelte und die anderthalbfache Länge zurückzulegen; denn das sei das Verhältnis der Geschwindigkeiten.⁴⁵ Das Schnellere habe also das Anderthalbfache in derselben Zeit durchlaufen, Der Weg des Schnelleren werde in drei unteilbare Teile zerlegt, nämlich AB , BC und CD , der Weg des Langsameren in zwei, nämlich EF und FG . Somit wird auch die Zeit in drei unteilbare Teile zerlegt. Denn [der schnellere Gegenstand] legt in gleichlangen Zeiten gleichlange Wege zurück. Die Zeit werde also geteilt in KL , LM und MN . Und während das Langsamere den Weg EFG zurücklegt, werde die Zeit in zwei [gleiche] Teile geteilt. Folglich würde das Teillose [nämlich LM] geteilt, und [der schnellere Gegenstand] legte das Teillose [nämlich BC] nicht in teilloser Zeit zurück, sondern in mehr[teiliger]. So ist offenkundig, daß nichts kontinuierlich Zusammenhängendes teillos ist.

⁴⁵ **Metrische** Struktur vorausgesetzt: gleichförmige Bewegungen. Beachte aber: der Doppelschritt im Beweis von 2.3 funktioniert auch ohne Metrik und läßt sich auch hier anwenden. – Ist der obige Rückverweis (233b18, s.o. [i]) in diesem Sinn zu verstehen?

Kapitel 3

233b33 Ἄναγκη δὲ καὶ τὸ νῦν τὸ μὴ καθ' ἕτερον ἀλλὰ καθ'
 233b34 αὐτὸ καὶ πρῶτον λεγόμενον ἀδιαίρετον εἶναι, καὶ ἐν ἅπαντι
 233b35 τὸ τοιοῦτο χρόνῳ ἐνυπάρχειν. ἔστιν γὰρ ἔσχατον τι τοῦ γε-
 234a1 γονότος, οὗ ἐπὶ τάδε οὐθέν ἐστι τοῦ μέλλοντος, καὶ πάλιν
 234a2 τοῦ μέλλοντος, οὗ ἐπὶ τάδε οὐθέν ἐστι τοῦ γεγονότος· ὁ δὲ φα-
 234a3 μεν ἀμφοῖν εἶναι πέρας. τοῦτο δὲ ἐὰν δειχθῆ ὅτι τοιοῦτόν ἐστιν
 234a4 [καθ' αὐτὸ] καὶ ταυτόν, ἅμα φανερόν ἔσται καὶ ὅτι ἀδιαίρε-
 234a5 τον.

[(3.1) Lemma] Das Jetzt – soweit es nicht nach anderem, sondern an sich und primär so genannt wird – muß unteilbar sein; und in jedem Zeitintervall muß dergleichen vorkommen.⁴⁶ Denn es gibt einen Rand des Vergangenen, auf dessen einer Seite nichts vom Künftigen ist, und wiederum [einen Rand] des Künftigen, auf dessen einer Seite nichts vom Vergangenen ist. Dies nennen wir die Grenze von beiden. Wenn gezeigt wird, daß es dergleichen gibt und daß es dasselbe ist, dann ist zugleich gezeigt, daß es unteilbar ist.

- "nach anderem": *kath' heteron* (b33) – vgl. *Phys.* IV 13, 222a21: das Heute wird "jetzt" genannt, weil in ihm das Jetzt (im strengen Sinn) liegt.
- "dergleichen": *(to) toiouton* (b35/a3)
- "es gibt ein": *estin ... ti* (b35) – wie vermutlich auch *Phys.* II 1, 192b34: *hypokeimenon gar ti* (siehe dort)
- "Rand": *eschaton* (b35) – "Ende" geht nicht, denn *eschaton* ist indifferent gegen *teleutê* und *archê*; "Rand" ist sehr technisch, aber "Äußerstes" ist auch nicht verständlicher (läßt an weit weg denken, was gerade die falsche Richtung ist).
- "auf dessen einer Seite": *hou epi tade* (a1/2) – *epi tade* (mit gen.): auf der einen Seite von ... (vgl. LSJ *epi* C I 3)
- "und wiederum": *kai palin* (a1) – geht auch im Deutschen; zu erwägen: "sowie" oder "und ebenso gibt es ...".
- "die Grenze von beiden": *amphoin peras* (a3) – vorsichtshalber schreibe ich nicht: gemeinsame Grenze. Denn daß diese *eschata* e1nes sind, bleibt zu zeigen.

⁴⁶ Beachte: der zweite Teil "... muß in jedem Zeitintervall vorkommen" wird im Folgenden (b35-a22) gar nicht gezeigt. – ### Übrigens: Versteht sich (3.1) nicht nach *Phys.* IV von selbst? Wieviel aus *Phys.* IV ist hier vorausgesetzt? Oder umgekehrt? (beachte bes. den Rückbezug auf IV 13, 222a10-20).

ἀνάγκη δὴ τὸ αὐτὸ εἶναι τὸ νῦν τὸ ἔσχατον ἀμφοτέ-
 234a6 ρων τῶν χρόνων· εἰ γὰρ ἕτερον, ἐφεξῆς μὲν οὐκ ἂν εἴη θά-
 234a7 τερον θατέρω διὰ τὸ μὴ εἶναι συνεχές ἐξ ἀμερῶν, εἰ δὲ χω-
 234a8 ρὶς ἐκότερον, μεταξὺ ἔσται χρόνος· πᾶν γὰρ τὸ συνεχές
 234a9 τοιοῦτον ὥστ' εἶναί τι συνώνυμον μεταξὺ τῶν περάτων. ἀλλὰ
 234a10 μὴν εἰ χρόνος τὸ μεταξύ, διαιρετὸν ἔσται· πᾶς γὰρ χρόνος
 234a11 δέδεικται ὅτι διαιρετός. ὥστε διαιρετὸν τὸ νῦν.

Das Jetzt muß der identische Rand beider Zeiten sein.⁴⁷ Wären die Ränder jeweils ein anderer,⁴⁸ dann nicht aufeinander folgend wegen [Beweis zu] Kein Kontinuum aus Teillosem;⁴⁹ und wenn voneinander entfernt, dann läge dazwischen ein Zeitintervall. Denn jedes Kontinuum ist so beschaffen, daß zwischen den Grenzen etwas Namens- und Artgleiches liegt. Wäre aber das Dazwischen ein Zeitintervall, dann wäre es teilbar (denn es ist bereits gezeigt, daß jedes Zeitintervall teilbar ist), so daß das [vergangene und künftige Zeit trennende] Jetzt teilbar wäre.⁵⁰

- "jeweils ein anderes": *heteron* (a6) – Sing. wie im Griech. (erwägenswert: "andere").
- "Kontinuum": *syneches* (a8) – ich brauche die Vokabel; muß nachträglich sortieren, wann "Kontinuum" (subst.) bzw. "kontinuierlich zusammenhängend" (Part.)
- "etwas Namens- und Artgleiches": *synōnymon ti* (a9) – Notbehelf.⁵¹

⁴⁷ Vgl. WAGNERS Übers. (Geheimtip: Wenn's schwierig wird, bei WAGNER nachsehen!)

⁴⁸ Die "Ränder" – nicht die Jetzt, wie bei ROSS. Das ist aber nur eine Frage der Wortwahl: daß auch der Rand der vergangenen (und ebenso der künftigen) Zeit ein Jetzt ist, wird nicht bestritten, aber durch die Übersetzung nicht eigens betont. Mit ROSS bekomme ich drei Jetzt, nämlich die beiden Ränder der vergangenen und der künftigen Zeit sowie das Intervall dazwischen.

⁴⁹ Das Argument rekuriert nicht auf (1.2), sondern auf Schritt [iii] im Beweis von (1.2) !!!.

⁵⁰ Beachte: Das Jetzt ist entweder (a) der gemeinsame Rand von vergangener und künftiger Zeit oder (b) das Zeitintervall zwischen dem Ende der vergangenen und dem Anfang der künftigen Zeit. Der Beweis zeigt (a) durch Ausschluß von (b).

⁵¹ *Cat.* 1, 1a6-7: συνώνυμα δὲ λέγεται ὧν τὸ τε | ὄνομα κοινὸν καὶ ὁ κατὰ τοῦνομα λόγος τῆς οὐσίας ὁ αὐτός.

εἰ δὲ διαίρε-

234a12 τὸν τὸ νῦν, ἔσται τι τοῦ γεγονότος ἐν τῷ μέλλοντι καὶ τοῦ
 234a13 μέλλοντος ἐν τῷ γεγονότι· καθ' ὃ γὰρ ἂν διαίρεθῆ, τοῦτο
 234a14 διοριεῖ τὸν παρήκοντα καὶ τὸν μέλλοντα χρόνον. ἅμα δὲ
 234a15 καὶ οὐκ ἂν καθ' αὐτὸ εἴη τὸ νῦν, ἀλλὰ καθ' ἕτερον· ἢ γὰρ
 234a16 διαίρεσις οὐ καθ' αὐτό. πρὸς δὲ τούτοις τοῦ νῦν τὸ μὲν τι γε-
 234a17 γονὸς ἔσται τὸ δὲ μέλλον, καὶ οὐκ ἀεὶ τὸ αὐτὸ γεγονὸς ἢ
 234a18 μέλλον. οὐδὲ δὴ τὸ νῦν τὸ αὐτό· πολλαχῆ γὰρ διαίρετός
 234a19 ὁ χρόνος.

Und wenn das Jetzt teilbar wäre, dann wäre etwas vom Vergangenen im Künftigen und [etwas] vom Künftigen im Vergangenen.⁵² Denn die Stelle, an der es geteilt würde, trennte die vergangene und die künftige Zeit. Also wäre das Jetzt nicht an sich, sondern nach anderem [so genannt]. Denn die Teilung [nach der es Jetzt heißt] eignet ihm nicht an sich. Überdies wäre das Jetzt teils vergangen und teils künftig, und nicht einmal wäre immer dasselbe vergangen bzw. künftig: Auch das Jetzt wäre ja nicht dasselbe, denn die Zeit ist auf viele Weisen teilbar.

- "das Jetzt": *to nyn* (a12 u.ö., bis a16: *tou nyn*) – d.i. nach der Fallvoraussetzung ("wenn von einander entfernt", a7-8): was "zwischen den Grenzen" (a9) ist.
- "die Stelle an der": *kath' ho* (a13)
- "vergangen": *parhêkôn* (a14) – LSJ παρήκω III 1
- "an sich" / "nach anderem": *kath' hauto* / *kath' heteron* (a15) – sc. *legomenon* (233b34)
- "eignet ihm nicht an sich": *ou kath' hauto* (a16) – das besagt wohl: Dem Intervall eignet an sich (nämlich qua Kontinuum) die Teilbarkeit. Aber jede bestimmte Teilung (an dieser und nicht an einer anderen Stelle) kommt nur aufgrund zusätzlicher Umstände zustande. Teilbarkeit als solche ist bzgl. dieser Stelle indifferent.
- "das Jetzt" / "die Zeit": *to nyn* / *ho chronos* (a18-9) – beachte:⁵³
 - "das Jetzt" (a18) = "die Stelle an der" (a13),
 - "die Zeit" (a19) = "das [zum Intervall gedehnte] Jetzt" (a12-6)

⁵² Meine Rekonstruktion im 1988er Notizbuch ist wohl ziemlich daneben.

⁵³ Das ist die Sorte Konfusion mit der man bei Ar. rechnen muß (und auf die man nach der Vertauschung von *to gignomenon* und *ho gignetai* in *Phys.* I 7 gefaßt sein sollte).

ὥστ' εἰ ταῦτα ἀδύνατον ὑπάρχειν, ἀνάγκη

234a20 τὸ αὐτὸ εἶναι τὸ ἐν ἑκατέρῳ νῦν. ἀλλὰ μὴν εἰ ταῦτό, φα-

234a21 νερόν ὅτι καὶ ἀδιαίρετον· εἰ γὰρ διαίρετόν, πάλιν ταῦτα

234a22 συμβήσεται ἅ καὶ ἐν τῷ πρότερον.

Wenn das nicht eintreten kann, muß daher das Jetzt auf beiden Seiten dasselbe sein. Und wenn dies, dann ist offenkundig, daß es auch unteilbar ist. Denn wäre es teilbar, dann ergäbe sich wieder, was wir zuvor hatten.

- "das Jetzt auf beiden Seiten": *to en hekaterô: nyn* (a20) – ich bin nicht ganz sicher, ob nicht doch

to en hekaterô: nyn (a20) = *to nyn to eschaton amphoterôn tôn chronôn* (a5-6)

Jedenfalls klingt a20 so, als hätte ich hier die beiden *nyn*, die ich zuvor mit WAGNERS Hilfe vermieden habe.

ὅτι μὲν τοίνυν ἔστιν τι ἐν

- 234a23 τῷ χρόνῳ ἀδιαίρετον, ὃ φάμεν εἶναι τὸ νῦν, δῆλόν ἐστιν ἐκ
 234a24 τῶν εἰρημένων· ὅτι δ' οὐθὲν ἐν τῷ νῦν κινεῖται, ἐκ τῶνδε φα-
 234a25 νερόν ἐστιν. εἰ γάρ, ἐνδέχεται καὶ θᾶπτον κινεῖσθαι
 234a26 καὶ βραδύτερον. ἔστω δὴ τὸ νῦν ἐφ' ᾧ *N*, κεκινήσθω
 234a27 δ' ἐν αὐτῷ τὸ θᾶπτον τὴν *AB*. οὐκοῦν τὸ βραδύτερον ἐν τῷ
 234a28 αὐτῷ ἐλάττω τῆς *AB* κινήσεται, οἷον τὴν *AG*. ἐπεὶ δὲ
 234a29 τὸ βραδύτερον ἐν ὅλῳ τῷ νῦν κινεῖται τὴν *AG*, τὸ θᾶπτον
 234a30 ἐν ἐλάττονι τούτου κινήσεται, ὥστε διαίρεσθαι τὸ νῦν.
 234a31 ἀλλ' ἦν ἀδιαίρετον. οὐκ ἄρα ἔστιν κινεῖσθαι ἐν τῷ νῦν.

Daß es somit in der Zeit etwas Unteilbares gibt, das wir das Jetzt nennen, ist aus dem Gesagten klar. [(3.2) Thm.] Daß sich nichts im Jetzt bewegt, ist aus Folgendem offensichtlich: [Bws. zu (3.2)] Angenommen [es kann sich etwas im Jetzt bewegen]. Dann kann sich [im Jetzt] auch etwas schneller und langsamer bewegen. Das Jetzt sei *N*. In ihm habe das Schnellere die Strecke *AB* zurückgelegt. Dann legt das Langsamere in demselben [Jetzt] weniger als *AB* zurücklegen, etwa die Strecke *AC*. Und weil das Langsamere in dem ganzen Jetzt die Strecke *AC* zurückgelegt hat, legt das Schnellere diese Strecke dann in weniger als dieses [ganze Jetzt] zurück, so daß dann das Jetzt geteilt wird. Aber es war unteilbar. Also kann sich nichts im Jetzt bewegen.⁵⁴

- "andernfalls": *ei gar* (a26)
- "die Strecke *AB*" (etc.): *tên AB* (a27 etc.)

⁵⁴ Beachte: Der Beweis ist befremdlich, aber korrekt. Es kommt also darauf an, seine begrifflichen Voraussetzungen herauszuarbeiten.

234a31 ἀλλὰ
 234a32 μὴν οὐδ' ἠρεμεῖν· ἠρεμεῖν γὰρ λέγομεν τὸ πεφυκὸς κινεῖ-
 234a33 σθαι μὴ κινούμενον ὅτε πέφυκεν καὶ οὐ καὶ ὥς, ὥστ' ἐπεὶ
 234a34 ἐν τῷ νῦν οὐθὲν πέφυκε κινεῖσθαι, δῆλον ὡς οὐδ' ἠρεμεῖν. ἔτι
 234a35 δ' εἰ τὸ αὐτὸ μὲν ἐστὶ τὸ νῦν ἐν ἀμφοῖν τοῖν χρόνοι, ἐνδέ-
 234b1 χεται δὲ τὸν μὲν κινεῖσθαι τὸν δ' ἠρεμεῖν ὅλον, τὸ δ' ὅλον
 234b2 κινούμενον τὸν χρόνον ἐν ὄρωσιν κινήσεται τῶν τούτου καθ'
 234b3 ὃ πέφυκε κινεῖσθαι, καὶ τὸ ἠρεμοῦν ὡσαύτως ἠρεμήσει, συμ-
 234b4 βήσεται τὸ αὐτὸ ἅμα ἠρεμεῖν καὶ κινεῖσθαι· τὸ γὰρ αὐτὸ
 234b5 ἔσχατον τῶν χρόνων ἀμφοτέρων, τὸ νῦν.

[(3.3) Korollar] Und auch nicht ruhen. **[(3.4) Df.]** Daß es ruhe, sagen wir von dem, was die Natur hat, in Bewegung zu sein, aber zu der Zeit, den Weg und in der Weise, wie es die Natur hat, nicht in Bewegung ist. **[Bws. zu (3.3)]** Nichts hat die Natur, im Jetzt in Bewegung zu sein, daher klarerweise auch nicht, zu ruhen. Ferner: Vorausgesetzt, [i] dasselbe Jetzt ist in beiden Zeiten; [ii] etwas kann während der ganzen einen Zeit in Bewegung und während der ganzen anderen Zeit in Ruhe sein; [iii] was während der ganzen Zeit in Bewegung ist, wird während jedes Stücks dieser Zeit, soweit es die Natur dazu hat, in Bewegung sein; [iv] und was ruht, wird ebenso ruhen. Dann ergäbe sich [aus non-(3.3)], daß sich dasselbe zugleich in Ruhe und Bewegung befindet. Denn beide Zeiten haben denselben Rand: das Jetzt.

- "den Weg": *hou* (a33)
- "klarerweise": *dêlon hôs* (a34) – ich interpoliere *pephyke* vor *êremein*. Als Alternative erwägenswert: "... klar, daß es auch nicht ruht": *dêlon hôs oude êremein* (a34) – *hôs* mit Inf.: KÜHNER/GERTH II 357 f. (Anm. 3). Inhaltlich macht das keinen Unterschied.
- "vorausgesetzt": *ei* (a35) – Beachte: die Konklusion ist Sukzedens eines Konditionals; dessen Vordersatz ist aber nicht die Liste der *ei*-Klauseln, sondern: Wenn etwas die Natur hätte, sich im Jetzt in Bewegung und/oder in Ruhe zu befinden
- "in beiden Zeiten": *en amphoin toin chronoin* (a35) – d.h. in der mit ihm abgeschlossenen Vergangenheit und der auf es folgenden Zukunft.⁵⁵
- "während der ganzen ... Zeit": *ton ... holon* [sc. *chronon*] (b1)
- "während jedes Stücks dieser Zeit": *en hotôion ... tôn toutou* (b2) – ich vermeide "Teil"; denn Teil ist, wovon auf das Ganze geschlossen werden kann und umgekehrt.⁵⁶

⁵⁵ Rückbezug auf 233b35 ff.? – Dort ist aber keine Rede davon, daß die Ränder in den Zeitintervallen sind. Also ganz grundsätzlich: **Ist nach Ar. der Rand von T in T ? Und wenn ja, in welchem Sinn?** ###

⁵⁶ Das heißt: Teil ist ontologisch gleichartig – eines der Themen, das ich genau ausarbeiten muß. ###

ἔτι δ' ἡρεμεῖν μὲν

- 234b6 λέγομεν τὸ ὁμοίως ἔχον καὶ αὐτὸ καὶ τὰ μέρη νῦν καὶ
 234b7 πρότερον· ἐν δὲ τῷ νῦν οὐκ ἔστι τὸ πρότερον, ὥστ' οὐδ' ἡρεμεῖν.
 234b8 ἀνάγκη ἄρα καὶ κινεῖσθαι τὸ κινούμενον ἐν χρόνῳ καὶ ἡρε-
 234b9 μεῖν τὸ ἡρεμοῦν.

Ferner: Daß es ruhe, sagen wir von dem, was sich – es selbst und seine Teile – jetzt und zuvor im gleichen Zustand befindet. Im Jetzt gibt es aber kein zuvor, daher auch kein Ruhen. Was in Bewegung ist, muß dies daher während eines Zeitintervalls sein, und was ruht, [muß während eines Zeitintervalls] ruhen.

- "was sich ... im ... Zustand befindet": *echôn* (intr.; b6)
- "jetzt und zuvor": *nyn kai proteron* (a6-7) – nicht: "im [sc. primären] Jetzt" (wie b7: *en tôi nyn*)
- "während eines Zeitintervalls": *en chronôi* (b8) – meist schreibe ich "in". Aber hier brauche ich "während". Denn hier ist wirklich daran gedacht, daß die primäre Bewegungszeit ein Zeitintervall ist. Das käme mit "in" nicht deutlich heraus. Ich muß also zwischen "in" und "während" wechseln.

Kapitel 4

- 234b10 Τὸ δὲ μεταβάλλον ἅπαν ἀνάγκη διαιρετὸν εἶναι. ἐπεὶ
 234b11 γὰρ ἕκ τινος εἰς τι πᾶσα μεταβολή, καὶ ὅταν μὲν ἦ ἐν
 234b12 τούτῳ εἰς ὃ μετέβαλλον, οὐκέτι μεταβάλλει, ὅταν δὲ ἐξ οὗ
 234b13 μετέβαλλον, καὶ αὐτὸ καὶ τὰ μέρη πάντα, οὕτω μεταβάλλει
 234b14 (τὸ γὰρ ὡσαύτως ἔχον καὶ αὐτὸ καὶ τὰ μέρη οὐ μεταβάλ-
 234b15 λει), ἀνάγκη οὖν τὸ μὲν τι ἐν τούτῳ εἶναι, τὸ δ' ἐν θατέρῳ
 234b16 τοῦ μεταβάλλοντος· οὔτε γὰρ ἐν ἀμφοτέροις οὔτ' ἐν μηδετέρῳ
 234b17 δυνατόν. λέγω δ' εἰς ὃ μεταβάλλει τὸ πρῶτον κατὰ τὴν
 234b18 μεταβολήν, οἷον ἐκ τοῦ λευκοῦ τὸ φαιόν, οὐ τὸ μέλαν· οὐ
 234b19 γὰρ ἀνάγκη τὸ μεταβάλλον ἐν ὅποτερωοῦν εἶναι τῶν ἄκρων.
 234b20 φανερόν οὖν ὅτι πᾶν τὸ μεταβάλλον ἔσται διαιρετόν.

[(4.1) Thm.] Alles Umschlagende muß teilbar sein. **[Bws.]** Jeder Umschlag ist aus etwas in etwas. Wenn der Gegenstand in dem ist, wo hinein er umschlug, schlägt er nicht mehr um. Ist er aber – er selbst und alle seine Teile – in dem woraus er umschlug, schlägt er noch nicht um. Denn was im selben Zustand ist – es selbst und seine Teile – schlägt nicht um. Also muß von dem, was umschlägt, etwas in diesem und etwas in dem anderen sein, denn in beidem und in keinem [zu sein] ist unmöglich.⁵⁷ Wo-hinein-umschlägt nenne ich das Erste beim Umschlag, zum Beispiel aus Weiß nicht Schwarz, sondern Grau.⁵⁸ Denn was umschlägt, muß nicht in einem der beiden Extremzustände sein.⁵⁹ Daß alles Umschlagende teilbar ist, ist hiermit offenkundig.

- "umschlagen": *metaballein* (b10 u.ö.).⁶⁰
- "Wo-hinein-umschlägt": *eis ho metaballei* (b17) – hier substantiviert (### Provisorium!)
- "Extremzustände": *akra* (b19)

⁵⁷ Die Alternative hieße (in Anlehnung an VI 1, 232a9): *metabeblêkenai mê metaballon*. Durch *to metaballon hapán* (b10) ist sie hier von vornherein ausgeschlossen. – Beachte: Das Thema betrifft auch Anim. II 5 (BURNYEAT, BOWIN).

⁵⁸ Dies macht klar: Hier geht es insbesondere um Bewegungsanfänge, d.h. den Umschlag von Ruhe in Bewegung.

⁵⁹ Die Rede von *akra* läßt wieder an einen konträren Gegensatz denken. Durch die Teilbarkeit des Gegenstandes wird der kontradiktorische Gegensatz in einen konträren umgemünzt: Sind A und B kontradiktorisch, dann sind ganzA und ganzB konträr, mit Zwischenzuständen teilsA&teilsB.

⁶⁰ Ich habe "wechseln" statt "umschlagen erwogen. Aber man sagt eher daß die Eigenschaften "wechseln", während der Gegenstand bleibt. Das heißt: was "wechselt", sind die Eigenschaften. Vielleicht ist das bei "umschlagen" etwas anders: daß *x* von A in B "umschlägt", heißt, daß sich der Umschlag von A in B an *x* vollzieht.

234b21 κίνησις δ' ἐστὶν διαιρετὴ διχῶς, ἓνα μὲν τρόπον τῶ
 234b22 χρόνῳ, ἄλλον δὲ κατὰ τὰς τῶν μερῶν τοῦ κινουμένου κινή-
 234b23 σεις, οἷον εἰ τὸ ΑΓ κινεῖται ὅλον, καὶ τὸ ΑΒ κινήσεται
 234b24 καὶ τὸ ΒΓ. ἔστω δὴ τοῦ μὲν ΑΒ ἢ ΔΕ, τοῦ δὲ ΒΓ ἢ ΕΖ
 234b25 κίνησις τῶν μερῶν. ἀνάγκη δὴ τὴν ὅλην, ἐφ' ἧς ΔΖ, τοῦ
 234b26 ΑΓ εἶναι κίνησιν. κινήσεται γὰρ κατὰ ταύτην, ἐπεὶ περὶ ἐκά-
 234b27 τερον τῶν μερῶν κινεῖται καθ' ἑκατέραν· οὐθὲν δὲ κινεῖται
 234b28 κατὰ τὴν ἄλλου κίνησιν· ὥστε ἡ ὅλη κίνησις τοῦ ὅλου ἐστὶν
 234b29 μεγέθους κίνησις.

[(4.2) Lemma] Eine Bewegung ist zweifach teilbar: [i] nach der Zeit, [ii] in die Bewegungen der Teile des bewegten Gegenstandes. **[Bws. zu ii]** Bewegt sich z.B. das ganze AC , dann bewegen sich auch AB und BC . Dabei sei DE die Bewegung des Teils AB , EF die Bewegung des Teils BC . Dann muß ganz DF die Bewegung von AC sein.⁶¹ Denn es befindet sich in dieser Bewegung, wenn sich jeder Teil in seiner jeweiligen Bewegung befindet; nichts befindet sich in der Bewegung von etwas anderem. Daher ist die ganze Bewegung die Bewegung der ganzen Größe.

- "Größe": *megethos* (b29) – das ist hier nicht der Weg, sondern die Ausdehnung des Gegenstandes

⁶¹ Merkwürdiges Additionstheorem. – ROSS (p. 646 f. ad loc.) weist richtig darauf hin, daß DE und EF keiner Teilung des Weges, sondern einer Teilung des Gegenstandes entsprechen. Davon, welche Wege die Teile zurücklegen, ist gar nicht die Rede; erst recht sagt das Additionstheorem nichts darüber, wie sich der Weg das Ganzen aus den Wegen der Teile ergibt.

ἔτι δ' εἰ πᾶσα μὲν κίνησις τινός, ἢ δ' ὅλη

- 234b30 κίνησις ἢ ἐφ' ἧς ΔΖ μήτε τῶν μερῶν ἐστὶν μηδετέρου (μέρους
 234b31 γὰρ ἑκατέρου) μήτ' ἄλλου μηδενός (οὐ γὰρ ὅλη ὅλου, καὶ
 234b32 τὰ μέρη τῶν μερῶν· τὰ δὲ μέρη τῶν ΑΒ ΒΓ καὶ
 234b33 οὐδένων ἄλλων· πλειόνων γὰρ οὐκ ἦν μία κίνησις), καὶ ἢ ὅλη
 234b34 κίνησις εἴη τοῦ ΑΒΓ μεγέθους.

Ferner: Jede Bewegung ist die Bewegung von etwas. Die ganze Bewegung *DF* ist weder die Bewegung eines der beiden [oben genannten] Teile noch eines anderen [Teils]. Denn die Teile einer Bewegung sind die Bewegungen der Teile desjenigen Ganzen, dessen Bewegung die ganze ist;⁶² und die Teile sind Bewegungen von *AB* und *BC* und von nichts anderem; denn von mehreren ist nicht eine Bewegung. Also wäre wohl die ganze Bewegung die Bewegung der Größe *ABC*.

- "eine": *mia* (b33) – ich fürchte, das brauche ich überall.

⁶² Das heißt: Ist ϕ die Bewegung von ganz x , dann sind die Teile von ϕ die Bewegungen der Teile von x .

ἔτι δ' εἰ ἔστιν ἄλλη

- 234b35 τοῦ ὅλου κίνησις, οἷον ἐφ' ἧς ΘΙ, ἀφαιρεθήσεται ἀπ' αὐτῆς
 235a1 ἢ ἑκατέρων τῶν μερῶν κίνησις· αὗται δ' ἴσαι ἔσονται ταῖς
 235a2 ΔΕ ΕΖ· μία γὰρ ἑνὸς κίνησις. ὥστ' εἰ μὲν ὅλη διαίρεθή-
 235a3 σεται ἢ ΘΙ εἰς τὰς τῶν μερῶν κινήσεις, ἴση ἔσται ἢ ΘΙ τῇ
 235a4 ΔΖ· εἰ δ' ἀπολείπει τι, οἷον τὸ ΚΙ, αὕτη οὐδενὸς ἔσται κί-
 235a5 νησις (οὔτε γὰρ τοῦ ὅλου οὔτε τῶν μερῶν διὰ τὸ μίαν εἶναι
 235a6 ἑνός, οὔτε ἄλλου οὐθενός· ἢ γὰρ συνεχῆς κίνησις ἔστι συνεχῶν
 235a7 τινῶν), ὡσαύτως δὲ καὶ εἰ ὑπερβάλλει κατὰ τὴν διαίρεσιν·
 235a8 ὥστ' εἰ τοῦτο ἀδύνατον, ἀνάγκη τὴν αὐτὴν εἶναι καὶ ἴσην.

Ferner: Es gebe eine andere Bewegung des Ganzen, etwa *GH*. Von dieser werde die Bewegung der beiden Teile abgezogen. Diese sind dann gleich groß wie *DE* und *EZ*. Denn die Bewegung von *e1nem* ist *e1ne*. Es folgt: Wenn die ganze Bewegung *GH* in die Bewegungen der Teile geteilt wird, ist *GH* gleich groß wie *DF*. Denn wenn etwas übrigbleibt, etwa *KJ*, dann ist dies die Bewegung von nichts – nämlich weder des Ganzen noch der Teile (wegen "*e1ne* von *e1nem*"), noch von sonst etwas (denn die kontinuierlich zusammenhängende Bewegung ist Bewegung von etwas kontinuierlich Zusammenhängendem). Und ebenso, wenn bei der Teilung ein Überschuss ergibt. Wenn dies unmöglich ist, muß sie dieselbe und gleich groß sein.

- "eine andere": *allê* (b34) – hingegen WAGNER: "... verschieden"
- "etwa": *hoion* (b35) – auch anderswo, wenn's nur um die Notation geht! Aber manchmal bleibt "z.B." passender. Und beachte auch: Es geht nicht nur um Notation, sondern um den Hinweis auf Illustrationen, und das heißt zunächst: Tafelskizzen, die tatsächlich als Beispiele angeführt werden.
- "sind dann": *esontai* (a1) – ### auch anderswo für das Futur in Schlußfolgerungen!

235a9 αὕτη μὲν οὖν ἡ διαίρεσις κατὰ τὰς τῶν μερῶν κινήσεις ἐστίν,
235a10 καὶ ἀνάγκη παντὸς εἶναι τοῦ μεριστοῦ αὐτήν· ἄλλη δὲ κατὰ
235a11 τὸν χρόνον· ἐπεὶ γὰρ ἅπαντα κινήσεις ἐν χρόνῳ, χρόνος δὲ
235a12 πᾶς διαιρετός, ἐν δὲ τῷ ἐλάττονι ἐλάττων ἡ κίνησις, ἀνάγκη
235a13 πᾶσαν κίνησιν διαιεῖσθαι κατὰ τὸν χρόνον.

[Bws. zu i] Dies ist die Teilung in die Bewegungen der Teile; und es muß sie bei jedem teilbaren Gegenstand geben. Eine andere ist die zeitliche: Da jede Bewegung in einem Zeitintervall vollzogen wird, jedes Zeitintervall teilbar und die Bewegung in kürzerer Zeit weniger ist, muß jede Bewegung zeitlich geteilt werden.

- "teilbar": *meristos* (a10) – LSJ s.v. II
- "zeitlich": *kata ton chronon* (a10-1, a13)

235a13 ἐπεὶ δὲ πᾶν τὸ
 235a14 κινούμενον ἔν τινι κινεῖται καὶ χρόνον τινά, καὶ παντὸς ἔστι
 235a15 κίνησις, ἀνάγκη τὰς αὐτὰς εἶναι διαίρεσεις τοῦ τε χρόνου
 235a16 καὶ τῆς κινήσεως καὶ τοῦ κινεῖσθαι καὶ τοῦ κινουμένου καὶ ἐν
 235a17 ᾧ ἡ κίνησις (πλὴν οὐ πάντων ὁμοίως ἐν οἷς ἡ κίνησις, ἀλλὰ
 235a18 τοῦ μὲν τόπου καθ' αὐτό, τοῦ δὲ ποιοῦ κατὰ συμβεβηκός).

[(4.3) **Thm.**] Alles Bewegte bewegt sich in einer Hinsicht und eine Zeitlang; und die Bewegung ist eine des ganzen Gegenstandes. Deshalb muß es dieselben Teilungen geben [i] der Zeit, [ii] der Bewegung, [iii] des Sich-Bewegens, [iv] des Bewegten und [v] [in dem] worin die Bewegung ist (letzteres freilich nicht in allen Fällen auf dieselbe Weise, sondern beim Ort an sich, beim Wie-Beschaffen nur aufgrund zusätzlicher Umstände).

- "des ganzen Gegenstandes": *pantos* (a14) – ROSS: *pantos*, sc. *tou kinoumenou*
- "[in dem] worin die Bewegung ist": *en hōi hē kinêsis* (a16-7) – ??
- "letzteres": *en hois hē kinêsis* (a17)

εἰ-

- 235a19 λήφθω γὰρ ὁ χρόνος ἐν ᾧ κινεῖται ἐφ' ᾧ A, καὶ ἡ κίνησις
 235a20 ἐφ' ᾧ B. εἰ οὖν τὴν ὅλην ἐν τῷ παντὶ χρόνῳ κεκίνηται, ἐν
 235a21 τῷ ἡμίσει ἐλάττω, καὶ πάλιν τούτου διαιρεθέντος ἐλάττω
 235a22 ταύτης, καὶ ἀεὶ οὕτως. ὁμοίως δὲ καὶ, εἰ ἡ κίνησις διαιρετή, καὶ
 235a23 ὁ χρόνος διαιρετός· εἰ γὰρ τὴν ὅλην ἐν τῷ παντί, τὴν ἡμί-
 235a24 σεϊαν ἐν τῷ ἡμίσει, καὶ πάλιν τὴν ἐλάττω ἐν τῷ ἐλάττονι.

[Bws. zu (4.3)] [gegeben i, zu ii] Gegeben die Bewegungszeit *A* und die Bewegung *B*. Wenn nun die ganze Bewegung in der ganzen Zeit vollzogen ist, dann in der halben weniger,⁶³ und wenn diese wiederum geteilt wird, davon weniger, und immer so fort. Und ebenso ist, wenn die Bewegung geteilt wird, auch die Zeit teilbar: Wenn die ganze Bewegung in der ganzen Zeit, dann die halbe in der halben, und wiederum der kleinere Teil in der kürzeren Zeit.

- "die ganze Bewegung": *tên holên* (a20)
- "vollzogen ist": *kekinêtai* (a20) – beachte das Perfekt!⁶⁴
- "diese" / "davon": *toutou* [sc. *chronou*] (a21) / *tautês* [sc. *kinêseôs*] (a22)

⁶³ Halbierung! Also metrischer Kontext. Oder nur ungeschützte Anschaulichkeit?

⁶⁴ In *Phys.* VI nachgesehen: Pf. von *metaballô*, *kineô*, *erchomai*. Siehe auch Anmerkung zu 235a20: *kekinêtai*

235a25 τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ τὸ κινεῖσθαι διαιρεθήσεται. ἔστω
 235a26 γὰρ ἐφ' ᾧ Γ τὸ κινεῖσθαι. κατὰ δὴ τὴν ἡμίσειαν κίνησιν
 235a27 ἔλαττον ἔσται τοῦ ὅλου, καὶ πάλιν κατὰ τὴν τῆς ἡμισείας
 235a28 ἡμίσειαν, καὶ αἰεὶ οὕτως. ἔστι δὲ καὶ ἐκθέμενον τὸ καθ' ἑκα-
 235a29 τέραν τῶν κινήσεων κινεῖσθαι, οἷον κατὰ τε τὴν ΔΓ καὶ τὴν
 235a30 ΓΕ, λέγειν ὅτι τὸ ὅλον ἔσται κατὰ τὴν ὅλην (εἰ γὰρ ἄλλο,
 235a31 πλείω ἔσται κινεῖσθαι κατὰ τὴν αὐτὴν κίνησιν), ὥσπερ ἐδεί-
 235a32 ξαμεν καὶ τὴν κίνησιν διαιρετὴν εἰς τὰς τῶν μερῶν κινήσεις
 235a33 οὔσαν· ληφθέντος γὰρ τοῦ κινεῖσθαι καθ' ἑκατέραν συνεχῆς
 235a34 ἔσται τὸ ὅλον.

[zu iii] Ebenso wird dann das Sich-Bewegen geteilt . Das Sich-Bewegen sei *C*. Bei der halben Bewegung wird [das Sich-Bewegen] weniger sein als das Ganze,⁶⁵ und wieder bei der Hälfte der halben, und immer so fort.

[zu iv] Man kann, um es auch am Sich-Bewegen gemäß beiden Bewegungen, etwa *DC* und *CE*,⁶⁶ klarzumachen, sagen, daß das ganze [Sich-Bewegen] gemäß der ganzen [Bewegung *DE*] ist (denn andernfalls könnte sich Mehreres gemäß derselben Bewegung bewegen), wie wir [im Beweis des Lemmas] gezeigt haben, daß die Bewegung in die Bewegung der Teile teilbar ist.⁶⁷ Denn nimmt man das Sich-Bewegen gemäß beiden [zusammen], dann ist das Ganze kontinuierlich zusammenhängend.

- "um es an ... klarzumachen": *ekthemenon* (a28) – (??) LSJ s.v. *ektithêmi*, IV 4 ad loc.: " Med.: pick out for special treatment". ROSS ad loc.: *ekthemenon*: "setting out by way of special exemple".
- "Mehreres": *pleiô* (a31) – nicht: Größeres (*meizô*)

⁶⁵ Beachte: "weniger" läßt an keine Metrik denken.

⁶⁶ Sieht so aus, als würde hier *B* (oder *C*?) in *DC* und *CE* zerlegt.

⁶⁷ Siehe oben, Beweis von (4.2ii), vgl. bes. 234b27-8: οὐθὲν δὲ κινεῖται κατὰ τὴν ἄλλου κίνησιν (dann auch 234b33: πλείονων γὰρ οὐκ ἦν μία κίνησις)

ώσαύτως δὲ δειχθήσεται καὶ τὸ μῆκος διαι-
235a35 ρετόν, καὶ ὅλως πᾶν ἐν ᾧ ἐστὶν ἡ μεταβολή (πλὴν ἓνια
235a36 κατὰ συμβεβηκός, ὅτι τὸ μεταβάλλον ἐστὶν διαιρετόν)· ἐνὸς
235a37 γὰρ διαιρουμένου πάντα διαιρεθήσεται.

[zu v] Ebenso läßt sich zeigen, daß auch die Länge teilbar ist, und überhaupt alles, worin der Umschlag stattfindet (manches freilich nur aufgrund zusätzlicher Umstände, weil nämlich das Umschlagende teilbar ist). Wird nämlich eines geteilt, dann werden alle geteilt.

καὶ ἐπὶ τοῦ πεπερασ-

- 235b1 μένα εἶναι ἢ ἄπειρα ὁμοίως ἕξει κατὰ πάντων. ἠκολούθηκεν
235b2 δὲ μάλιστα τὸ διαιρεῖσθαι πάντα καὶ ἄπειρα εἶναι ἀπὸ τοῦ
235b3 μεταβάλλοντος· εὐθύς γὰρ ἐνυπάρχει τῷ μεταβάλλοντι τὸ
235b4 διαιρετὸν καὶ τὸ ἄπειρον. τὸ μὲν οὖν διαιρετὸν δέδεικται πρό-
235b5 τερον, τὸ δ' ἄπειρον ἐν τοῖς ἐπομένοις ἔσται δῆλον.

[(4.4) Korollar] Und mit dem Begrenzt- oder Unbegrenztsein verhält es sich bei allem ebenso. Und zwar hängt Geteiltwerden und Unbegrenztsein aller vom Umschlagenden ab. Denn direkt liegt das Teilbar und Unbegrenzt beim Umschlagenden vor. Das Teilbar ist bereits gezeigt; das Unbegrenzt wird im Folgenden klar werden.

- "direkt": *euthys* (b3)

Kapitel 5

235b6 Ἐπεὶ δὲ πᾶν τὸ μεταβάλλον ἔκ τινος εἰς τι μετα-
 235b7 βάλλει, ἀνάγκη τὸ μεταβεβληκός, ὅτε πρῶτον μεταβέ-
 235b8 βληκεν, εἶναι ἐν ᾧ μεταβέβληκεν. τὸ γὰρ μεταβάλλον, ἐξ
 235b9 οὗ μεταβάλλει, ἐξίσταται ἢ ἀπολείπει αὐτό, καὶ ἦτοι ταῦτόν
 235b10 ἐστὶ τὸ μεταβάλλειν καὶ τὸ ἀπολείπειν, ἢ ἀκολουθεῖ τῷ μετα-
 235b11 βάλλειν τὸ ἀπολείπειν. εἰ δὲ τῷ μεταβάλλειν τὸ ἀπολείπειν,
 235b12 τῷ μεταβεβληκέναι τὸ ἀπολελοιπέναι· ὁμοίως γὰρ ἐκάτερον
 235b13 ἔχει πρὸς ἐκάτερον.

[(5.1) Lemma] Alles Umschlagende schlägt aus etwas in etwas um. Deshalb muß das Umgeschlagene, sobald es umgeschlagen ist, in dem sein, in das es umgeschlagen ist.⁶⁸ **[Bws.]** Das Umschlagende tritt aus dem, woraus es umschlägt, heraus oder verläßt es. Dabei sind das Umschlagen und das Verlassen entweder dasselbe, oder dem Umschlagen folgt das Verlassen. Wenn dem Umschlagen das Verlassen [folgt], dann dem Umgeschlagensein das Verlassen haben.⁶⁹ Denn beide verhalten sich in derselben Weise zueinander. [QED]

- "sobald": *hote prōton* (b7) – vielleicht zu gemeinsprachlich
- "tritt ... heraus": *exhistatai* (b9)
- "oder verläßt": *ê apoleipei* (b9) – durch *ê* wird angezeigt, daß *apoleipei* hier nur ein anderes Wort für *exhistatai* ist.

⁶⁸ Im Folgenden: drei verschiedene Beweise von (5.1).

⁶⁹ Beachte: Verlassen haben heißt, nicht mehr im Wo-Heraus und ipso facto bereits im Wo-Hinein zu sein.

ἐπεὶ οὖν μία τῶν μεταβολῶν ἢ κατ' ἀντί-

- 235b14 φασιν, ὅτε μεταβέβληκεν ἐκ τοῦ μὴ ὄντος εἰς τὸ ὄν, ἀπολέ-
 235b15 λοιπεν τὸ μὴ ὄν. ἔσται ἄρα ἐν τῷ ὄντι· πᾶν γὰρ ἀνάγκη ἢ
 235b16 εἶναι ἢ μὴ εἶναι. φανερόν οὖν ὅτι ἐν τῇ κατ' ἀντίφασιν με-
 235b17 ταβολῇ τὸ μεταβεβληκὸς ἔσται ἐν ᾧ μεταβέβληκεν. εἰ δ'
 235b18 ἐν ταύτῃ, καὶ ἐν ταῖς ἄλλαις· ὁμοίως γὰρ ἐπὶ μιᾶς καὶ
 235b19 τῶν ἄλλων.

E1ne Art des Umschlags ist diejenige hinsichtlich eines kontradiktorischen Gegensatzes: Wenn etwas aus dem Nichtseiend in das Seiend umgeschlagen ist, hat es das Nichtseiend verlassen. Es ist dann also im Seiend. Denn alles muß sein oder nicht sein. Offenkundig ist somit, daß beim Umschlag hinsichtlich eines kontradiktorischen Gegensatzes das Umgeschlagene in dem ist, wo hinein es umgeschlagen ist. Und wenn bei dieser, dann bei allen. Denn es ist ebenso bei e1ner und allen. [QED]

- "E1ne Art des Umschlags": *mia tôn metabolôn* (b13) – "Art" zu interpolieren, ist zur Verdeutlichung nötig.
- "diejenige hinsichtlich eines kontradiktorischen Gegensatzes": *hê kat' antiphasin* (b13-4)
- "aus dem Nichtseiend" etc.: *ek tou mê ontos* (b14) etc. – ich bleibe bei meiner Notation für Merkmale: Großschreibung, bei Bedarf best. Artikel.

ἔτι δὲ καὶ καθ' ἑκάστην λαμβάνουσι φανερόν, εἴτε

- 235b20 ἀνάγκη τὸ μεταβεβληκὸς εἶναι που ἢ ἐν τινι. ἐπεὶ γὰρ ἐξ
 235b21 οὗ μεταβέβληκεν ἀπολέλοιπεν, ἀνάγκη δ' εἶναι που, ἢ ἐν
 235b22 τούτῳ ἢ ἐν ἄλλῳ ἔσται. εἰ μὲν οὖν ἐν ἄλλῳ, οἷον ἐν τῷ Γ,
 235b23 τὸ εἰς τὸ Β μεταβεβληκός, πάλιν ἐκ τοῦ Γ μεταβάλλει
 235b24 εἰς τὸ Β· οὐ γὰρ ἦν ἐχόμενον τὸ Β, ἢ δὲ μεταβολὴ συ-
 235b25 νεχῆς. ὥστε τὸ μεταβεβληκός, ὅτε μεταβέβληκεν, μεταβάλ-
 235b26 λει εἰς ὃ μεταβέβληκεν. τοῦτο δ' ἀδύνατον· ἀνάγκη ἄρα τὸ
 235b27 μεταβεβληκὸς εἶναι ἐν τούτῳ εἰς ὃ μεταβέβληκεν.

Ferner: Das ist auch bei jeder Art des Umschlags offenkundig, wenn denn das Umgeschlagene irgendwo oder in etwas sein muß. Denn da es das, woraus es umgeschlagen ist, verlassen hat, muß es irgendwo sein, entweder in diesem [d.i. dem, wohinein es umgeschlagen ist] oder in etwas anderem. Wenn das in B Umgeschlagene in einem anderen ist, etwa C, dann schlägt es wiederum aus C in B um. Dann B war nicht anschließend, sondern der Umschlag war kontinuierlich zusammenhängend. Folglich schlägt das Umgeschlagene zu der Zeit, zu der es [bereits] umgeschlagen ist, in das um, in das es umgeschlagen ist. Das ist aber unmöglich.⁷⁰ Daher muß das Umgeschlagene in dem sein, in das es umgeschlagen ist. [QED]

- "bei jeder Art des Umschlags": *kath' hekastên*, sc. *metabolên* (b19) – ?? Eben (b18) hatten wir in dieser Bedeutung noch *en* und *epi*, durch *kata* (b13, b16) wurde eine Bezugnahme auf die Kategorie des Umschlags angezeigt. Als Alternative bietet sich daher an: "bei jeder Art des Gegensatzes": *kath' hekastên*, sc. *enantiôsin* (b19). Inhaltlich macht das, soweit ich sehe, keinen Unterschied.
- "in diesem [d.i. ...]": *en toutô*: (b21-2) – Erläuterung nach ROSS (ad loc.)

⁷⁰ Auch bei *metabolê* die strikte Ordnung der Zeitstufen!

φανερὸν

235b28 οὖν ὅτι καὶ τὸ γεγονός, ὅτε γέγονεν, ἔσται, καὶ τὸ ἐφθαρ-
235b29 μένον οὐκ ἔσται· καθόλου τε γὰρ εἴρηται περὶ πάσης με-
235b30 ταβολῆς, καὶ μάλιστα δῆλον ἐν τῇ κατ' ἀντίφασιν.

[(5.2) Zusatz] Somit ist offensichtlich, daß dann das Entstandene zu der Zeit existiert, zu der es das Entstehen abgeschlossen hat, und [ebenso] das Vernichtete nicht existiert. Denn das wurde von jedem Umschlag behauptet, und es ist besonders klar beim Umschlag hinsichtlich eines kontradiktorischen Gegensatzes.

- "... das Entstehen abgeschlossen hat": *gegonen* (b28) – "geworden ist" oder "entstanden ist" ist hier zu undeutlich.
- "existiert": *estai* (b28/9) – "ist" ist hier zu undeutlich.

235b30 ὅτι
 235b31 μὲν τοίνυν τὸ μεταβεβληκός, ὅτε μεταβέβληκε πρῶτον, ἐν
 235b32 ἐκείνῳ ἐστίν, δῆλον· ἐν ᾧ δὲ πρῶτῳ μεταβέβληκεν τὸ μετα-
 235b33 βεβληκός, ἀνάγκη ἄτομον εἶναι. λέγω δὲ πρῶτον ὃ μὴ
 235b34 τῷ ἕτερόν τι αὐτοῦ εἶναι τοιοῦτόν ἐστιν.

Daß das Umgeschlagene, sobald es umgeschlagen ist, in jenem ist, ist somit klar. [(5.3) **Lemma**] Die Zeitstelle, an der als erster das Umgeschlagene umgeschlagen ist, muß unteilbar sein. Dabei nenne ich erstes, was nicht dadurch das fragliche Merkmal hat, daß etwas von ihm Verschiedenes es hat.

- "in jenem": *en ekeinô:* (b31-2) – d.h. in dem, in das es umgeschlagen ist
- "umgeschlagen ist": *metabeblêken* (b32) – ich hatte: "den Umschlag abgeschlossen hat", was aber wegen 236a7 nicht geht.⁷¹
- "die Zeitstelle, an der": *en hô:* (b32) – cf. ROSS ad loc.⁷²
- "als erster" / "erstes": ... *prôtô:* (b32) / *prôton* (b33) – ich habe erwogen: "primär". Aber damit wäre die 236a7 ff. geklärte Mehrdeutigkeit schon zuvor durch die Übersetzung disambiguiert.
- "etwas von ihm Verschiedenes": *heteron ti autou* (b34) – hier wohl nicht: *ti autou* = "etwas von ihm".
- "das fragliche Merkmal hat": *toiouton estin* (b34)

⁷¹ Was heißt das für Kap. 1? – Dort ist "abgeschlossen" etc. wohl unverzichtbar (und eine entsprechende Anmerkung mit Verweis auf 236a7). ###

⁷² "Zeitstelle" für "etwas" *en* [sc. *chronô:*] oder *tou chronou* etc. ist kaum zu vermeiden (z.B. 236a14-5). Zeitstellen können teillos sein ("Jetzt"). Aber an anderen Stellen beweist Aristoteles, daß eine soundso definierte Zeitstelle ein Zeitintervall sein muß; wenn dabei die Annahme, es sie sei teillos, widerlegt wird, muß auch das (schließlich als solches erwiesene) Zeitintervall zunächst als "Zeitstelle" eingeführt werden.

ἔστω γὰρ διαιρετὸν τὸ

235b35 ΑΓ, καὶ διηρήσθω κατὰ τὸ Β. εἰ μὲν οὖν ἐν τῷ ΑΒ μετα-
 235b36 βέβληκεν ἢ πάλιν ἐν τῷ ΒΓ, οὐκ ἂν ἐν πρώτῳ τῷ ΑΓ με-
 235b37 ταβεβληκὸς εἴη. εἰ δ' ἐν ἑκατέρῳ μετέβαλλεν (ἀνάγκη γὰρ
 236a1 ἢ μεταβεβληκέναι ἢ μεταβάλλειν ἐν ἑκατέρῳ), κἂν ἐν τῷ
 236a2 ὅλῳ μεταβάλλοι· ἄλλ' ἦν μεταβεβληκός. ὁ αὐτὸς δὲ λό-
 236a3 γος καὶ εἰ ἐν τῷ μὲν μεταβάλλει, ἐν δὲ τῷ μεταβέβλη-
 236a4 κεν· ἔσται γὰρ τι τοῦ πρώτου πρότερον· ὥστ' οὐκ ἂν εἴη διαι-
 236a5 ρετὸν ἐν ᾧ μεταβέβληκεν.

[Bws. zu (5.3)] AC [d.i. die Zeitstelle, an der als erster der Gegenstand umgeschlagen ist], sei teilbar und an der Stelle *B* geteilt. Wenn es zur Zeit *AB* umgeschlagen ist, oder nochmals zur Zeit *BC*, dann ist es nicht zu der Zeit *AC* als erster umgeschlagen. Wenn es aber zu beiden Zeiten umschlug (denn zu beiden muß es entweder umschlagen oder umgeschlagen sein), dann schlägt es auch zu der ganzen Zeit um. Aber es war umgeschlagen. Dasselbe Argument, wenn es zu der einen Zeit umschlägt und zu der anderen Zeit umgeschlagen ist: Es gibt dann etwas dem Ersten Vorhergehendes. Folglich ist die Zeitstelle, an der es umgeschlagen ist, nicht geteilt.

- "oder nochmals": *ê palin* (b36) – um die von ROSS (zu a2-3) vermutete Doppelung zu vermeiden, lese ich *ê palin* als Hinweis darauf, daß trivialerweise, wenn der Gegenstand zu der Zeit *AB* umgeschlagen ist, er es auch zu der (späteren) Zeit *BC* ist. Wir haben dann drei Fälle:
 1. umgeschlagen zu beiden Zeiten *AB* und *BC*;
 2. umschlagend zu beiden Zeiten *AB* und *BC*;
 3. umschlagend zur Zeit *AB*, umgeschlagen zur Zeit *BC*.

φανερὸν οὖν ὅτι καὶ τὸ ἐφθαρμέ-

236a6 νον καὶ τὸ γεγονὸς ἐν ἀτόμῳ τὸ μὲν ἔφθαρται τὸ δὲ γέ-

236a7 γονεν.

[(5.4) **Zusatz**] Offenkundig ist somit, daß das Vernichtete und das Entstandene an einer teil-
losen [Zeitstelle] vernichtet bzw. entstanden sind.

- "vernichtet" etc. – Aorist! ###

236a7 λέγεται δὲ τὸ ἐν ᾧ πρώτῳ μεταβέβληκε διχῶς, τὸ
 236a8 μὲν ἐν ᾧ πρώτῳ ἐπετελέσθη ἡ μεταβολή (τότε γὰρ ἀλη-
 236a9 θὲς εἰπεῖν ὅτι μεταβέβληκεν), τὸ δ' ἐν ᾧ πρώτῳ ἤρξατο με-
 236a10 ταβάλλειν. τὸ μὲν οὖν κατὰ τὸ τέλος τῆς μεταβολῆς πρῶ-
 236a11 τον λεγόμενον ὑπάρχει τε καὶ ἔστιν (ἐνδέχεται γὰρ ἐπιτε-
 236a12 λεσθῆναι μεταβολὴν καὶ ἔστι μεταβολῆς τέλος, ὃ δὴ καὶ
 236a13 δέδεικται ἀδιαίρετον ὄν διὰ τὸ πέρας εἶναι)· τὸ δὲ κατὰ τὴν
 236a14 ἀρχὴν ὅλως οὐκ ἔστιν· οὐ γὰρ ἔστιν ἀρχὴ μεταβολῆς, οὐδ' ἐν
 236a15 ᾧ πρώτῳ τοῦ χρόνου μετέβαλλεν.

Der Ausdruck "in dem als erstem umgeschlagen ist" bedeutet zweierlei – entweder: in dem als erstem der Umschlag abgeschlossen ist (denn dann trifft es zu, daß [der Gegenstand] umgeschlagen ist), oder: in dem als erstem [der Gegenstand] umzuschlagen begann.⁷³ Was hinsichtlich des Abschlusses des Umschlags "erstes" heißt, ist vorhanden und existiert. Denn der Umschlag kann abgeschlossen werden und hat einen Abschluß; von diesem ist bereits gezeigt, daß er, da eine Grenze, unteilbar ist. Was hinsichtlich des Anfangs ["erstes" heißt], das gibt es überhaupt nicht. Denn: **[(5.5) Thm.]** Es gibt keinen Anfang des Umschlags, und keine Zeitstelle, an der als erster [etwas] umschlug.

- "ist vorhanden": *hyparchei* (a11) – erwägenswert: "gehört zum Umschlagen"
- "Zeitstelle": [sc. *ti* ...] *tou chronou* (a14-5)

⁷³ Wieder eine Variante der Unterscheidung zwischen Bewegung als Prozeß und als Erbringung eines Resultats. Vgl. meine Anmerkung zu 235a20: *kekinêtai*

ἔστω γὰρ πρῶτον ἐφ' ᾧ

236a16 τὸ ΑΔ. τοῦτο δὴ ἀδιαίρετον μὲν οὐκ ἔστιν· συμβήσεται γὰρ
 236a17 ἐχόμενα εἶναι τὰ νῦν. ἔτι δ' εἰ ἐν τῷ ΓΑ χρόνῳ παντὶ ἡρε-
 236a18 μεῖ (κεῖσθω γὰρ ἡρεμοῦν), καὶ ἐν τῷ Α ἡρεμεῖ, ὥστ' εἰ ἀμε-
 236a19 ρές ἔστι τὸ ΑΔ, ἅμα ἡρεμήσει καὶ μεταβεβληκὸς ἔσται· ἐν
 236a20 μὲν γὰρ τῷ Α ἡρεμεῖ, ἐν δὲ τῷ Δ μεταβέβληκεν. ἐπεὶ δ'
 236a21 οὐκ ἔστιν ἀμερές, ἀνάγκη διαίρετόν εἶναι καὶ ἐν ὅτῳ τῶν τούτου
 236a22 μεταβεβληκέναι· διαίρεθέντος γὰρ τοῦ ΑΔ, εἰ μὲν ἐν μηδε-
 236a23 τέρῳ μεταβέβληκεν, οὐδ' ἐν τῷ ὅλῳ· εἰ δ' ἐν ἀμφοῖν μετα-
 236a24 βάλλει καὶ ἐν τῷ παντί, εἴτ' ἐν θατέρῳ μεταβέβληκεν,
 236a25 οὐκ ἐν τῷ ὅλῳ πρῶτον. ὥστε ἀνάγκη ἐν ὅτῳ τῶν μεταβεβλη-
 236a26 κέναι.

[Bws. zu (5.5)] Erstes sei AD . Dieses ist nicht unteilbar, denn dann wären die Jetzt aneinander anschließend.⁷⁴ Ferner: Wenn der Gegenstand in dem ganzen Zeitintervall CA ruht (denn daß er ruht, sei gesetzt), dann ruht er auch in A , und wenn AD teillos ist, dann ruht er zugleich und ist umgeschlagen. Denn in A ruht er, und in D ist er umgeschlagen. Da AD nicht teillos ist, muß es teilbar sein, und in jedem beliebigen seiner [Teile] muß der Gegenstand umgeschlagen sein. Denn wird AD [in zwei Teile] geteilt, ergibt sich: [Fall 1] Wenn der Gegenstand in keinem der Teile umgeschlagen ist, dann auch nicht im Ganzen; [Fall 2] Wenn er in beiden umschlägt, dann auch im Ganzen; [Fall 3] wenn nur er in einem von ihnen umgeschlagen ist, dann nicht in dem Ganzen als erstem.

⁷⁴ Welche Jetzt? Einerseits die letzte Zeitstelle, an der das Umschlagen noch nicht begonnen hat, andererseits AD (wenn nämlich AD unteilbar ist). Aber warum sagt Ar. das nicht? Wo hat er gezeigt, daß es eine letzte Zeitstelle, an der das Umschlagen noch nicht begonnen hat, gibt? – Aber vielleicht ist das gar kein Problem. Man kann anfangen mit einem Zeitintervall T , in dem der Gegenstand ruht, und einen anschließenden Umschlag. Die letzte Zeitstelle t_0 , an der das Umschlagen noch nicht begonnen hat, wäre demnach das Ende von T . Nach dem Beweis zu (3.3) überschneiden sich die Zeit T , zu der x ruht, und die Intervall T' , zu der sich x bewegt, in t_0 (s.o. 234a34 ff.). Aber zur Zeit t_0 hat sich x noch nicht bewegt. Die erste Zeit, zu der sich x bewegt hat, müßte später sein als t_0 .

φανερόν τοίνυν ὅτι οὐκ ἔστιν ἐν ᾧ πρώτῳ μεταβέ-
 236a27 βληκεν· ἄπειροι γὰρ αἱ διαιρέσεις. οὐδὲ δὴ τοῦ μεταβεβλη-
 236a28 κότος ἔστιν τι πρῶτον ὃ μεταβέβληκεν. ἔστω γὰρ τὸ ΔΖ
 236a29 πρῶτον μεταβεβληκὸς τοῦ ΔΕ· πᾶν γὰρ δέδεικται διαιρετὸν
 236a30 τὸ μεταβάλλον. ὁ δὲ χρόνος ἐν ᾧ τὸ ΔΖ μεταβέβληκεν
 236a31 ἔστω ἐφ' ᾧ ΘΙ. εἰ οὖν ἐν τῷ παντὶ τὸ ΔΖ μεταβέβληκεν,
 236a32 ἐν τῷ ἡμίσει ἔλαττον ἔσται τι μεταβεβληκὸς καὶ πρότερον
 236a33 τοῦ ΔΖ, καὶ πάλιν τούτου ἄλλο, κακείνου ἕτερον, καὶ αἰεὶ
 236a34 οὕτως. ὥστ' οὐθὲν ἔσται πρῶτον τοῦ μεταβάλλοντος ὃ μεταβέ-
 236a35 βληκεν.

Somit ist offenkundig, daß es keine erste Zeitstelle gibt, an der als erster etwas umgeschlagen ist.⁷⁵ Denn die Teilungen sind unbegrenzt. **[(5.6) Korollar]** Es gibt am Umgeschlagenen kein erstes, das umgeschlagen ist. **[Bws.]** Es sei DF als erstes von DE umgeschlagen. Alles, was umschlägt, ist, wie gezeigt, teilbar. Die Zeit, in der DF umgeschlagen ist, sei KJ . Wenn nun in der ganzen Zeit DF umgeschlagen ist, dann ist in der Hälfte ein kleinerer Teil umgeschlagen,⁷⁶ und früher als DF , und davon wieder ein anderer, von ihm verschiedener, und immer so weiter. Daher gibt es kein Erstes vom Umschlagenden, das umgeschlagen ist.

⁷⁵ Das heißt hier: kein erstes Anfangsstück, das zurückgelegt wurde.

⁷⁶ Auf die **metrischen** Angaben ("Hälfte") kommt es wieder nicht an. Insbesondere ist die Konvergenz der geometrischen Reihe, die Ar. konstruiert, für das Argument irrelevant.

236a35 ὅτι μὲν οὖν οὔτε τοῦ μεταβάλλοντος οὔτ' ἐν ᾧ μετα-
 236a36 βάλλει χρόνῳ πρῶτον οὐθέν ἐστιν, φανερόν ἐκ τῶν εἰρημένων·
 236b1 αὐτὸ δὲ ὁ μεταβάλλει ἢ καθ' ὃ μεταβάλλει, οὐκέθ'
 236b2 ὁμοίως ἔξει. τρία γάρ ἐστιν ἃ λέγεται κατὰ τὴν μετα-
 236b3 βολήν, τό τε μεταβάλλον καὶ ἐν ᾧ καὶ εἰς ὃ μετα-
 236b4 βάλλει, οἷον ὁ ἄνθρωπος καὶ ὁ χρόνος καὶ τὸ λευκόν. ὁ
 236b5 μὲν οὖν ἄνθρωπος καὶ ὁ χρόνος διαιρετοί, περὶ δὲ τοῦ λευ-
 236b6 κοῦ ἄλλος λόγος. πλὴν κατὰ συμβεβηκός γε πάντα δι-
 236b7 αιρετά· ᾧ γὰρ συμβέβηκεν τὸ λευκόν ἢ τὸ ποιόν, ἐκεῖνο
 236b8 διαιρετόν ἐστιν·

Daß es somit weder am umschlagenden Gegenstand noch an der Zeit, zu der er umschlägt, ein Erstes gibt, ist aus dem Gesagten offenkundig. [**Vorbem. zu (5.7)**] Aber eben dies, was umschlägt, oder [anders gesagt] hinsichtlich dessen der Umschlag stattfindet, verhält sich nicht ebenso. Wir sprechen hinsichtlich des Umschlags von dreierlei: was umschlägt, worin und wohinein; z.B. der Mensch und die Zeit und das Weiß. Nun sind des Mensch und die Zeit teilbar; beim Weiß verhält es sich anders – außer daß alles aufgrund zusätzlicher Umstände teilbar ist. Denn wem das Weiß oder das Wie-Beschaffen eignet, ist teilbar.

- "verhält es sich anders": *allos logos* (b6)

ἐπεὶ ὅσα γε καθ' αὐτὰ λέγεται διαιρετὰ
 236b9 καὶ μὴ κατὰ συμβεβηκός, οὐδ' ἐν τούτοις ἔσται τὸ πρῶτον,
 236b10 οἷον ἐν τοῖς μεγέθεσιν. ἔστω γὰρ τὸ ἐφ' ᾧ AB μέγεθος,
 236b11 κεκινήσθω δ' ἐκ τοῦ B εἰς τὸ Γ πρῶτον. οὐκοῦν εἰ μὲν ἀδιαί-
 236b12 ρετον ἔσται τὸ $B\Gamma$, ἀμερὲς ἀμεροῦς ἔσται ἐχόμενον· εἰ δὲ δι-
 236b13 αιρετόν, ἔσται τι τοῦ Γ πρότερον, εἰς ὃ μεταβέβληκεν, κα-
 236b14 κείνου πάλιν ἄλλο, καὶ ἀεὶ οὕτως διὰ τὸ μηδέποτε ὑπολεί-
 236b15 πειν τὴν διαίρεσιν. ὥστ' οὐκ ἔσται πρῶτον εἰς ὃ μεταβέβλη-
 236b16 κεν. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῆς τοῦ ποσοῦ μεταβολῆς· καὶ γὰρ
 236b17 αὕτη ἐν συνεχεῖ ἔστιν. φανερόν οὖν ὅτι ἐν μόνῃ τῶν κινήσεων
 236b18 τῇ κατὰ τὸ ποιὸν ἐνδέχεται ἀδιαίρετον καθ' αὐτὸ εἶναι.

Denn was an sich teilbar heißt und nicht nur aufgrund zusätzlicher Umstände, bei dem gibt es kein Erstes, z.B. bei den Wegen. Es sei AB ein Weg; der Gegenstand habe sich von B zuerst nach C bewegt. Ist BC unteilbar, dann schließt Teilloses an Teilloses an. Ist BC teilbar, dann gibt es etwas vor C , in das der Gegenstand umgeschlagen ist, und vor diesem wieder etwas anderes und immer so fort, da die Teilung nie aufhört. Dabei gibt es kein Erstes, in das der Gegenstand umgeschlagen ist. Ebenso bei einer Änderung des Wieviel, denn auch diese findet in einem Kontinuum statt. Somit ist offenkundig, [(5.7) Thm.] daß nur der Umschlag hinsichtlich das Wie-Beschaffen an sich unteilbar sein kann.

- "aufhört": *hypoleipein* (b14-5).⁷⁷
- "das Wieviel": *to poson* (b16) – erwägenswert: "Quantität"
- "Kontinuum": *syneches* (b17)
- "das Wie-Beschaffen": *to poion* (b18) – erwägenswert: "Qualität"

⁷⁷ So auch an den anderen Vorkommnissen von *hypoleipô* in *Phys.* (TGL search 2018-05-28: 203b19, 203b24, 222a29, 222b6, 236b14-5).

Kapitel 6

- 236b19 Ἐπεὶ δὲ τὸ μεταβάλλον ἅπαν ἐν χρόνῳ μεταβάλλει,
 236b20 λέγεται δ' ἐν χρόνῳ μεταβάλλειν καὶ ὡς ἐν πρώτῳ καὶ
 236b21 ὡς καθ' ἕτερον, οἷον ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ὅτι ἐν τῇ ἡμέρᾳ μετα-
 236b22 βάλλει, ἐν ᾧ πρώτῳ χρόνῳ μεταβάλλει τὸ μεταβάλλον,
 236b23 ἐν ὅτῳ οὖν ἀνάγκη τούτου μεταβάλλειν.

Alles Umschlagende schlägt in einem Zeitintervall um; dabei heißt in einem Zeitintervall umschlagen entweder: primär, oder: wegen eines anderem, z.B. in einem Jahr, weil es an einem Tag umschlägt. **[(6.1) Lemma]** Wenn das Umschlagende primär in einem Zeitintervall umschlägt, dann muß es auch in jedem von dessen [Teilen] umschlagen.⁷⁸

- "heißt": *legetai ... hōs* (b20)
- "primär": *en protōi* (b20)

⁷⁸ Beachte: *metaballein* ist hier Prozeß.

δηλον μὲν οὖν καὶ ἐκ

236b24 τοῦ ὀρισμοῦ (τὸ γὰρ πρῶτον οὕτως ἐλέγομεν), οὐ μὴν ἀλλὰ καὶ
 236b25 ἐκ τῶνδε φανερόν. ἔστω γὰρ ἐν ᾧ πρῶτῳ κινεῖται τὸ κινούμε-
 236b26 νον ἐφ' ᾧ ΧΡ, καὶ διηρήσθω κατὰ τὸ Κ· πᾶς γὰρ χρό-
 236b27 νος διαιρετός. ἐν δὴ τῷ ΧΚ χρόνῳ ἦτοι κινεῖται ἢ οὐ κι-
 236b28 νεῖται, καὶ πάλιν ἐν τῷ ΚΡ ὡσαύτως. εἰ μὲν οὖν ἐν μη-
 236b29 δετέρῳ κινεῖται, ἡρεμοίῃ ἂν ἐν τῷ παντί (κινεῖσθαι γὰρ ἐν
 236b30 μηθενὶ τῶν τούτου κινούμενον ἀδύνατον)· εἰ δ' ἐν θατέρῳ μόνῳ
 236b31 κινεῖται, οὐκ ἂν ἐν πρῶτῳ κινεῖτο τῷ ΧΡ· καθ' ἕτερον γὰρ
 236b32 ἢ κίνησις. ἀνάγκη ἄρα ἐν ὅτῳ οὖν τοῦ ΧΡ κινεῖσθαι.

[Bws. zu (6.1)] Dies ist auch aus der Definition klar, denn so haben wir Primär erklärt.⁷⁹ Überdies ist es aus Folgendem offenkundig:⁸⁰ [Das Zeitintervall] in dem das in Bewegung Befindliche primär in Bewegung ist, sei *PR* und werde in *K* geteilt; denn jedes Zeitintervall ist teilbar. In dem Zeitintervall *PK* ist es entweder in Bewegung der nicht, und ebenso in *KR*. [Fall 1] Ist es in keinem von beiden in Bewegung, würde es in dem ganzen [Intervall] ruhen.⁸¹ Denn in Bewegung zu sein, aber dabei in keinem der [zeitlichen] Teile in Bewegung zu sein, ist unmöglich. [Fall 2] Ist es nur in einem der Teile in Bewegung, ist es nicht primär in *PR* in Bewegung; [in *PR* findet] die Bewegung ist wegen eines anderen [statt]. Also muß es sich in jedem Teil von *PR* in Bewegung befinden.

- "in Bewegung ...": *kineitai* (b25 etc.) – Ar. wechselt hier scheinbar grundlos zwischen *metaballei* und *kineitai*.⁸²

⁷⁹ Siehe oben 235b33-4 (zuvor bes, IV 12, 222a20-2).

⁸⁰ Was folgt, ist auch nur die ausführliche Fassung dessen, was "aus der Definition klar" ist.

⁸¹ Hier also: (i) Nichtbewegung = Ruhe, (ii) Ruhe in allen Teilen impliziert Ruhe im Ganzen. Die Rede ist somit im strengen Sinn von Teilen der Zeit.

⁸² Zu diesen terminologischen Schwankungen WAGNER, Anm. zu 159,14 (235a14 ff.) – dort weitere Querverweise, zusätzlich 166,18 ff. (237b3-7).

- 236b32 δεδει-
- 236b33 γμένου δὲ τούτου φανερόν ὅτι πᾶν τὸ κινούμενον ἀνάγκη κει-
- 236b34 νῆσθαι πρότερον. εἰ γὰρ ἐν τῷ ΧΡ πρώτῳ χρόνῳ τὸ ΚΛ
- 236b35 κεκίνηται μέγεθος, ἐν τῷ ἡμίσει τὸ ὁμοταχῶς κινούμενον
- 236b36 καὶ ἅμα ἀρξάμενον τὸ ἡμισυ ἔσται κεινημένον. εἰ δὲ τὸ
- 237a1 ὁμοταχὲς ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ κεκίνηταί τι, καὶ θάτερον
- 237a2 ἀνάγκη ταῦτὸ κεινηῆσθαι μέγεθος, ὥστε κεινημένον ἔσται
- 237a3 τὸ κινούμενον.

[(6.2) **Thm.**] Nach dem dies gezeigt ist, ist offensichtlich, daß alles in Bewegung Befindliche zuvor eine Bewegung abgeschlossen haben muß. [**Bws.**] Der Weg *KL* sei in der primären Zeit *PR* zurückgelegt. In der halben Zeit hat dann das gleichschnell Bewegte und zugleich Anfangende die Hälfte zurückgelegt.⁸³ Da Gleichschnelles einen Weg in derselben Zeit zurückgelegt hat, muß auch das Andere [d.i. der ursprünglich betrachtete Gegenstand] denselben Weg zurückgelegt haben, so daß dann das in Bewegung Befindliche eine Bewegung abgeschlossen hat.

- "eine Bewegung abgeschlossen haben": *kekinêsthai* (b33-4 etc.) – hier geht es um **Bewegung als Erbringung eines Resultats**, (anders erst ab 237a17) deshalb nicht: "in Bewegung gewesen sein".⁸⁴
- "in der primären Zeit *PR*": *en tô: XR prôtô: chronô:* (b34) – cf. ROSS (Anal.): "in the commensurate time". Nach WAGNER hingegen: *PR* ist das erste Zeitintervall, in dem überhaupt ein Weg abgeschlossen ist, nämlich der Weg *KL* (p. 164.32: "in der als erstes Zeitstück angenommenen Zeit *OR*"; ebenso p. 630 ad loc.).
- "einen Weg": *ti* (a1)

⁸³ Auf die **metrischen** Bestimmungen kommt es wieder nicht an. Im Folgenden wird nicht mit der Größe, sondern mit der Identität der Teile argumentiert: *tô: autô: chronô:* (a1), *tauto* (a2).

⁸⁴ Ich hatte zwischendurch *kekinêsthai* (b33-4) und *kekinêmenon* (a2) im prozessualen Sinn verstanden ("in Bewegung gewesen sein") und demgemäß angemerkt: Im Beweis (b34-a2) bedeutet *kekinêsthai megethos* "einen Weg zurücklegen" (event). Aber in der Konklusion bedeutet *kekinêmenon* "in Bewegung befindlich" (process). Es wird also von event auf process geschlossen. Nach *Phys.* III 1 ist das nicht erstaunlich, denn dort wird process ganz sachgerecht in terms of event definiert. – Daß mit solchen Schlüssen zu rechnen ist, bleibt ganz richtig.

ἔτι δὲ εἰ ἐν τῷ παντὶ χρόνῳ τῷ ΧΡ κεικινῆ-
 237a4 σθαι λέγομεν, ἢ ὅλως ἐν ὄρωον χρόνῳ, τῷ λαβεῖν τὸ
 237a5 ἔσχατον αὐτοῦ νῦν (τοῦτο γάρ ἐστι τὸ ὀρίζον, καὶ τὸ μεταξὺ
 237a6 τῶν νῦν χρόνος), καὶ ἐν τοῖς ἄλλοις ὁμοίως λέγοιτο κεικινῆ-
 237a7 σθαι. τοῦ δ' ἡμίσεος ἔσχατον ἢ διαίρεσις. ὥστε καὶ ἐν τῷ
 237a8 ἡμίσει κεικινημένον ἔσται καὶ ὅλως ἐν ὄρωον τῶν μερῶν· ἀεὶ
 237a9 γὰρ ἅμα τῇ τομῇ χρόνος ἔστιν ὠρισμένος ὑπὸ τῶν νῦν. εἰ
 237a10 οὖν ἅπας μὲν χρόνος διαιετός, τὸ δὲ μεταξὺ τῶν νῦν χρό-
 237a11 νος, ἅπαν τὸ μεταβάλλον ἀπειρα ἔσται μεταβεβληκός.

Ferner: Wir sagen, etwas habe in dem ganzen Zeitintervall PR (oder überhaupt in irgendeinem Zeitintervall) eine Bewegung abgeschlossen, indem wir das letzte Jetzt dieses Zeitintervalls nehmen. Denn dieses ist das Begrenzende; und was zwischen den Jetzt liegt, ist ein Zeitintervall. Demgemäß wird auch in den anderen Fällen in demselben Sinne gesagt, etwas habe eine Bewegung abgeschlossen. Das Letzte [Jetzt] der Hälfte ist die Teilung. Daher hat es dann auch in der Hälfte eine Bewegung zurückgelegt, und überhaupt in jedem beliebigen Teil. Immer gibt es ineins mit dem Schnitt ein von den Jetzt begrenztes Zeitintervall. Da jedes Zeitintervall teilbar und, was zwischen den Jetzt liegt, ein Zeitintervall ist, hat alles Umschlagende unbegrenzt viele Umschläge abgeschlossen.

- "indem wir ... nehmen": *tô; labein* (a4) – "wir" ist wichtig (ebenso WAGNER und ROT); aber "nehmen" ist Notbehelf.
- "demgemäß": *ei ... kan* (a3/6)
- "in demselben Sinne": *homoiôs* (a6)
- "ineins mit": *hama* (a9)
- "da": *ei oun* (a9-10)
- "alles Umschlagende": *hapan to metaballon* (a11) – scheinbar grundloser Wechsel von *ki-neisthai* zu *metaballein*.
- "unbegrenzt viele": *apeira* (a11)

ἔτι

- 237a12 δ' εἰ τὸ συνεχῶς μεταβάλλον καὶ μὴ φθαρὲν μηδὲ πεπαυ-
 237a13 μένον τῆς μεταβολῆς ἢ μεταβάλλειν ἢ μεταβεβληκέναι
 237a14 ἀναγκαῖον ἐν ὅτωϋν, ἐν δὲ τῷ νῦν οὐκ ἔστιν μεταβάλλειν,
 237a15 ἀνάγκη μεταβεβληκέναι καθ' ἕκαστον τῶν νῦν· ὥστ' εἰ τὰ
 237a16 νῦν ἄπειρα, πᾶν τὸ μεταβάλλον ἄπειρα ἔσται μεταβεβλη-
 237a17 κός.

Ferner: Was einen kontinuierlich zusammenhängenden Umschlag vollzieht und dabei weder vernichtet noch am Umschlagen gehindert wird, muß an jeder Zeitstelle entweder umschlagen oder einen Umschlag abgeschlossen haben; und da im Jetzt kein Umschlagen möglich ist, muß es an jedem Jetzt einen Umschlag abgeschlossen haben. Da die Jetzt unbegrenzt viele sind, muß das Umschlagende unbegrenzt viele Umschläge abgeschlossen haben.

- "an jeder Zeitstelle": *en hotô:oun* (a14)

237a17 οὐ μόνον δὲ τὸ μεταβάλλον ἀνάγκη μεταβεβληκέναι,
 237a18 ἀλλὰ καὶ τὸ μεταβεβληκὸς ἀνάγκη μεταβάλλειν πρότε-
 237a19 ρον· ἅπαν γὰρ τὸ ἐκ τινος εἰς τι μεταβεβληκὸς ἐν χρόνῳ
 237a20 μεταβέβληκεν. ἔστω γὰρ ἐν τῷ νῦν ἐκ τοῦ Α εἰς τὸ Β με-
 237a21 ταβεβληκός. οὐκοῦν ἐν μὲν τῷ αὐτῷ νῦν ἐν ᾧ ἔστιν ἐν τῷ
 237a22 Α, οὐ μεταβέβληκεν (ἅμα γὰρ ἂν εἴη ἐν τῷ Α καὶ ἐν τῷ Β·
 237a23 τὸ γὰρ μεταβεβληκός, ὅτε μεταβέβληκεν, ὅτι οὐκ ἔστιν ἐν
 237a24 τούτῳ, δέδεικται πρότερον)⁸⁵ εἰ δ' ἐν ἄλλῳ, μεταξὺ ἔσται
 237a25 χρόνος· οὐ γὰρ ἦν ἐχόμενα τὰ νῦν.

Nicht nur muß das Umschlagende einen Umschlag abgeschlossen haben, sondern auch: **[(6.3) Thm.]** Was einen Umschlag abgeschlossen hat, muß zuvor umschlagen.⁸⁶ **[Bws.] [i]** Denn alles, was einen Umschlag aus etwas in etwas abgeschlossen hat, ist während eines Zeitintervalls umgeschlagen. [Bws. hierfür] Der Gegenstand habe den Umschlag aus A in B im Jetzt abgeschlossen.⁸⁷ In demjenigen Jetzt, an dem er in A ist, hat er den Umschlag nicht abgeschlossen (denn dann wäre er zugleich in A und in B; und es ist bereits gezeigt,⁸⁸ daß, was einen Umschlag abgeschlossen hat, sobald es umgeschlagen ist, nicht in diesem [in A] ist). Wenn er aber [nicht in demjenigen Jetzt, an dem er in A ist, sondern] in einem anderen [den Umschlag abgeschlossen hat], dann ist dazwischen ein Zeitintervall. Denn die Jetzt waren nicht aneinander anschließend.

- "ist ... umgeschlagen": *metabeblēken* (a20, 23) – hier nur temporal; hingegen bezieht sich *to metabeblēkos* (a18, 19, 21, 23) auf den Abschluß des Umschlagens.⁸⁹
- "sobald": *hote* (a23) – wie *hote prōton* (235b7)

⁸⁵ **Interpunktion im Text geändert.** ROSS schließt die Klammer schon nach ἐν τῷ Β (a22). Ich vermute aber, daß sich *ei d' en allōi* (a24) nicht auf *ouk en toutōi* (a23-4), sondern auf *en men tōi autōi nyn ...* (a21) bezieht. Zwei Gründe: (i) Nur so bekommen wir umstandslos die beiden *nyn*, zwischen denen nach a24-5 ein Zeitintervall liegt. (ii) Nur so bekommen wir die Entsprechung *men ... de*. – Aber ganz sicher bin ich noch nicht.

⁸⁶ Wie 232a9: *kekinēsthai mē kinoumenon* gibt es nicht.

⁸⁷ Gemäß (5.3) – s.o. 235b32-3.

⁸⁸ Siehe oben (5.1) – (?) Hinweis ROSS: 235b6-13.

⁸⁹ ### **Vielleicht besser: hat für den Umschlag ein Zeitintervall gebraucht. (Mit Graham: *metabolē als event, nicht als process*) – oder: hat vollzogen / hat abgeschlossen.**

ἐπεὶ οὖν ἐν χρόνῳ με-

237a26 ταβέβληκεν, χρόνος δ' ἅπας διαιρετός, ἐν τῷ ἡμίσει ἄλλο

237a27 ἔσται μεταβεβληκός, καὶ πάλιν ἐν τῷ ἐκείνου ἡμίσει ἄλλο,

237a28 καὶ αἰεὶ οὕτως· ὥστε μεταβάλλοι ἂν πρότερον.

[ii] Und weil es in einem Zeitintervall umgeschlagen ist und jedes Zeitintervall teilbar ist, hat es dann in der Hälfte einen anderen Umschlag abgeschlossen, und in der Hälfte davon wieder einen anderen und so fort.⁹⁰ Also schlägt es wohl zuvor um.

- "also ... wohl": *hōste ... an* – KÜHNER/GERTH II 514 "Optativ der gemilderten Behauptung"

⁹⁰ Auf die **metrischen** Bestimmungen kommt es wieder nicht an.

ἔτι δ' ἐπὶ τοῦ

237a29 μεγέθους φανερώτερον τὸ λεχθὲν διὰ τὸ συνεχὲς εἶναι τὸ μέ-
 237a30 γεθος ἐν ᾧ μεταβάλλει τὸ μεταβάλλον. ἔστω γάρ τι μετα-
 237a31 βεβληκὸς ἐκ τοῦ Γ εἰς τὸ Δ. οὐκοῦν εἰ μὲν ἀδιαίρετόν ἐστι τὸ
 237a32 ΓΔ, ἀμερὲς ἀμεροῦς ἔσται ἐχόμενον· ἐπεὶ δὲ τοῦτο ἀδύνατον,
 237a33 ἀνάγκη μέγεθος εἶναι τὸ μεταξὺ καὶ εἰς ἄπειρα διαίρετόν·
 237a34 ὥστ' εἰς ἐκεῖνα μεταβάλλει πρότερον. ἀνάγκη ἄρα πᾶν τὸ με-
 237a35 ταβεβληκὸς μεταβάλλειν πρότερον.

Ferner: Bezüglich des Weges ist das Gesagte offenkundiger; denn der Weg, auf dem das Umschlagende umschlägt, ist kontinuierlich zusammenhängend. Es habe also etwas den Umschlag von C nach D abgeschlossen. Ist CD unteilbar, schließt Teilloses an Teilloses an. Da das unmöglich ist, muß das Dazwischen ein Weg und in unbegrenzt viele teilbar sein, so daß es zuvor in diese umschlägt. Also muß alles, was einen Umschlag abgeschlossen hat, zuvor umschlagen.

- "in unbegrenzt viele" *eis apeira* (a33). – In *Phys.* III habe ich "ins Unbegrenzte" für *eis apeira* und "unbegrenzt" für *eis apeiron*. Das gefällt mir nicht. Ich sollte mich möglichst auf die Alternativen "unbegrenzt" (adv.) und "in unbegrenzt viele" beschränken.

ἢ γὰρ αὐτὴ ἀπόδειξις

- 237b1 καὶ ἐν τοῖς μὴ συνεχέσιν, οἷον ἐν τε τοῖς ἐναντίοις καὶ ἐν
 237b2 ἀντιφάσει· ληψόμεθα γὰρ τὸν χρόνον ἐν ᾧ μεταβέβληκεν,
 237b3 καὶ πάλιν ταῦτ' ἐροῦμεν. ὥστε ἀνάγκη τὸ μεταβεβληκὸς
 237b4 μεταβάλλειν καὶ τὸ μεταβάλλον μεταβεβληκέναι, καὶ
 237b5 ἔσται τοῦ μὲν μεταβάλλειν τὸ μεταβεβληκέναι πρότερον, τοῦ
 237b6 δὲ μεταβεβληκέναι τὸ μεταβάλλειν, καὶ οὐδέποτε ληφθῆ-
 237b7 σεται τὸ πρῶτον. αἴτιον δὲ τούτου τὸ μὴ εἶναι ἀμερῆς ἀμε-
 237b8 ροῦς ἐχόμενον· ἄπειρος γὰρ ἡ διαίρεσις, καθάπερ ἐπὶ
 237b9 τῶν ἀξανομένων καὶ καθαιρουμένων γραμμῶν.

Derselbe Beweis gilt auch bei nicht kontinuierlich zusammenhängenden [Wegen], wie bei konträren Gegensätzen auch bei einem kontradiktorischen Gegensatz. Wir halten uns an die Zeit, in der es umgeschlagen ist, und fragen wieder dasselbe. Also muß, was einen Umschlag abgeschlossen hat, umschlagen, und was umschlägt, einen Umschlag abgeschlossen haben; und es muß dem Umschlagen das Einen-Umschlag-abgeschlossen-Haben und dem Einen-Umschlag-abgeschlossen-Haben das Umschlagen vorhergehen. Und niemals wird das Erste gefaßt. Das liegt daran, daß Teilloses nicht an Teilloses anschließt; denn die Teilung ist grenzenlos, wie bei den vermehrten und weggenommenen Linien.⁹¹

- "wie bei konträren Gegensätzen": *hoion en te tois enantiois* (b1) – ich unterstelle hier, daß es bei konträren, im Unterschied zu kontradiktorischen, Gegensätzen stets ein Kontinuum von Zwischenzuständen gibt. (??)
- "wir halten uns an": *lépsometha* (b2) – (??)
- "das Erste": *to prôton* (b7) – als gäbe es ein Erstes, das nur unfaßbar bleibt! Aber wir können auch im Dt. so sprechen: Daß man das Erste faßt, kommt nicht vor. Das heißt zunächst nur, daß die Konstruktion kein Erstes liefert; daß es keines gibt, wurde bereits gezeigt, s.o. (5.5).
- "das liegt daran": *aition de toutou* (b7) – hier wohl gemeinsprachlich

⁹¹ Soll man bei Letzterem z.B. an geometrische Reihen denken?

- 237b9 φανερόν οὖν
 237b10 ὅτι καὶ τὸ γεγονὸς ἀνάγκη γίγνεσθαι πρότερον καὶ τὸ γιγνό-
 237b11 μενον γεγονέναι, ὅσα διαίρετὰ καὶ συνεχῆ, οὐ μέντοι αἰεὶ
 237b12 ὁ γίγνεται, ἀλλ' ἄλλο ἐνίοτε, οἷον τῶν ἐκείνου τι, ὥσπερ τῆς
 237b13 οἰκίας τὸν θεμέλιον.

Offenkundig ist somit auch, daß, das was ein Entstehen abgeschlossen hat, zuvor entstehen muß, und was entsteht, zuvor ein Entstehen abgeschlossen haben muß – wenn es nämlich teilbar und kontinuierlich zusammenhängend ist; freilich [ist] nicht jedesmal [bereits das Entstehen] des schließlichen Resultats [abgeschlossen], sondern in manchen Fällen von etwas anderem, das etwa zu ihm gehört wie bei einem Haus das Fundament.

- "wenn es nämlich": *hosa* (b11)
- "nicht jedesmal": *ou ... aiei* (b11) – d.h. nicht in allen Fällen, sondern nur beim Entstehen homogener Dinge (ROSS ad loc.).
- "das schließliche Resultat": *ho gignetai* (b12) – sc. *gegonenai*
- "in manchen Fällen": *eniote* (b12) – nämlich bei schrittweisem Entstehen inhomogener Dinge (ROSS ad loc.).

ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ φθειρομένου καὶ

- 237b14 ἐφθαρόμενου· εὐθύς γὰρ ἐνυπάρχει τῷ γιγνομένῳ καὶ τῷ
 237b15 φθειρομένῳ ἄπειρόν τι συνεχεῖ γέ ὄντι, καὶ οὐκ ἔστιν οὔτε γί-
 237b16 γνεσθαι μὴ γεγονός τι οὔτε γεγονέναι μὴ γιγνόμενόν τι, ὁμοίως
 237b17 δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ φθείρεσθαι καὶ ἐπὶ τοῦ ἐφθάρθαι· αἰεὶ γὰρ
 237b18 ἔσται τοῦ μὲν φθείρεσθαι τὸ ἐφθάρθαι πρότερον, τοῦ δ' ἐφ-
 237b19 θάρθαι τὸ φθείρεσθαι.

Ebenso bei dem, was vergeht und dessen Vernichtung abgeschlossen ist. Beim Werdenden und beim Vergehenden ergibt sich sogleich etwas Unbegrenztes, da sie kontinuierlich zusammenhängend sind; und es gibt weder Entstehen, ohne daß [bereits zuvor] etwas entstanden ist, noch Entstanden-Sein, ohne daß [bereits zuvor] etwas entsteht; und eben beim Vergehen und beim Vernichtet-Sein: immer geht dem Vergehen das Vernichtet-Sein voraus, und dem Vernichtet-Sein das Vergehen.

- "was vergeht" etc.: *phtheiromenon* (b13) etc. – ich brauche die intransitive Form; mit "vernichten" kriege ich nur Pass. Für das Resultat brauche ich aber "vernichtet", da "vergangen" an zeitliches Werden denken läßt. (??)

φανερὸν οὖν ὅτι καὶ τὸ γεγονὸς ἀνάγκη

237b20 γίγνεσθαι πρότερον καὶ τὸ γιγνόμενον γεγονέναι· πᾶν γὰρ μέ-

237b21 γεθος καὶ πᾶς χρόνος ἀεὶ διαίρετά. ὥστ' ἐν ᾧ ἂν ἦ, οὐκ ἂν

237b22 εἶη ὡς πρῶτω.

Offenkundig ist somit auch, daß, das was ein Entstehen abgeschlossen hat, zuvor entstehen muß, und was entsteht, zuvor ein Entstehen abgeschlossen haben muß. Denn jeder Weg und jedes Zeitintervall sind stets teilbar. Worin der Gegenstand auch ist, ist er nicht zuerst.

- "stets": *aei* (b21) – vielleicht: "immerzu" (und somit: unbegrenzt).
- "zuerst" *hôs prôtô:* (b22) – hier nicht: primär. ### Stellen durchgehen: wann "zuerst", wann "primär", wann (vielleicht sogar) indifferent gegen diese Unterscheidung.

Kapitel 7

237b23 Ἐπεὶ δὲ πᾶν τὸ κινούμενον ἐν χρόνῳ κινεῖται, καὶ ἐν

237b24 τῷ πλείονι μείζον μέγεθος, ἐν τῷ ἀπείρῳ χρόνῳ ἀδύνατόν

237b25 ἐστὶν πεπερασμένην κινεῖσθαι, μὴ τὴν αὐτὴν αἰεὶ καὶ τῶν ἐκεί-

237b26 νης τι κινούμενον, ἀλλ' ἐν ἅπαντι ἅπασαν.

Alles, was sich bewegt, bewegt sich während eines Zeitintervalls, und während eines längeren Zeitintervalls einen längeren Weg. [(7.1) **Thm.**] Deshalb ist es unmöglich, während unbegrenzter Zeit einen begrenzten Weg zurückzulegen – das heißt, nicht indem immer wieder derselbe Weg und ein Stück desselben zurückgelegt wird, sondern während der ganzen Zeit der ganze.⁹²

- "und ein Stück desselben": *kai tōn ekeinês ti* (b25) – ??

⁹² Vgl. Anmerkung zu 237b24: ἐν τῷ ἀπείρῳ χρόνῳ ... πεπερασμένην κινεῖσθαι. – Vorbemerkung zu den Beweisen von (7.1) und (7.2) .

ὅτι μὲν οὖν εἶ τι

- 237b27 ἰσοταχῶς κινοῖτο, ἀνάγκη τὸ πεπερασμένον ἐν πεπερασμένῳ
 237b28 κινεῖσθαι, δῆλον (ληφθέντος γὰρ μορίου ὃ καταμετρήσει
 237b29 τὴν ὅλην, ἐν ἴσοις χρόνοις τοσούτοις ὅσα τὰ μόριά ἐστιν,
 237b30 τὴν ὅλην κεκίνηται, ὥστ' ἐπεὶ ταῦτα πεπέρανται καὶ τῷ πό-
 237b31 σον ἕκαστον καὶ τῷ ποσάκις ἅπαντα, καὶ ὁ χρόνος ἂν εἴη
 237b32 πεπερασμένος· τοσαυτάκις γὰρ ἔσται τοσοῦτος, ὅσος ὁ τοῦ
 237b33 μορίου χρόνος πολλαπλασιασθεὶς τῷ πλήθει τῶν μορίων)·

[Bws. zu (7.1)] [Fall 1] Daß bei gleichförmiger Bewegung das Begrenzte in begrenzter Zeit zurückgelegt wird, ist klar.⁹³ [Bws. hf.] Man nehme einen Teil, der den ganzen Weg ausmißt. In ebenso vielen Zeitintervallen, wie es Wegstücke sind, hat der Gegenstand den ganzen Weg zurückgelegt. Da diese in ihrer jeweiligen Größe und der Gesamtzahl der Wiederholungen beschränkt sind, ist auch die Zeit beschränkt. Denn seine Länge ergibt sich aus der Länge des Zeitintervalls, in dem jener Teil zurückgelegt wurde, mit der Anzahl der Teile.

- "gleichförmig": *isotachôs* (b27) – oder: "bei gleichbleibender Geschwindigkeit". Ich weiß noch nicht, ob ich "gleichförmig" für *homalês/os* reservieren soll.
- "ausmißt": *katametrêsei* (b28) – vielleicht sage ich einfach: "ein ganzzahliger Teil" ###
- "wie es Wegstücke sind": *hosa ta moria estin* (b29) – nämlich die gleichlangen Wegstücke, die zusammen den ganzen Weg überdecken.
- "Gesamtzahl der Wiederholungen": *to posakis hapanta* (b31)
- "Denn seine Länge ergibt sich ..." – wörtlich: "Denn er ist sovielmal so lang wie das Zeitintervall, in dem jener Teil zurückgelegt wurde, multipliziert mit der Vielheit der Teile." (b32-3)

⁹³ Der Beweis rekuriert wesentlich auf *metrische* Strukturen. – Beachte: Auch im allgemeinen Fall (s.u. b34 ff.) könnte das sachgemäß sein. Denn mathematisch besagt (7.1): Beschränkte [und abgeschlossene] Intervalle sind kompakt. Das erfordert jedenfalls stärkere Voraussetzungen als die bisherige Argumentation.

- 237b34 ἀλλὰ δὴ καὶ μὴ ἰσοταχῶς, διαφέρει οὐθέν. ἔστω γὰρ
 237b35 ἐφ' ἧς τὸ AB διάστημα πεπερασμένον, ὃ κεκίνηται
 238a1 ἐν τῷ ἀπειρῶ, καὶ ὁ χρόνος ἀπειρος ἐφ' οὗ τὸ ΓΔ. εἰ δὴ
 238a2 ἀνάγκη πρότερον ἕτερον ἐτέρου κενεῖσθαι (τοῦτο δὲ δῆλον,
 238a3 ὅτι τοῦ χρόνου ἐν τῷ προτέρῳ καὶ ὑστέρῳ ἕτερον κεκίνηται·
 238a4 ἀεὶ γὰρ ἐν τῷ πλείονι ἕτερον ἔσται κενεῖσθαι, ἐάν τε ἰσο-
 238a5 ταχῶς ἐάν τε μὴ ἰσοταχῶς μεταβάλλῃ, καὶ ἐάν τε ἐπι-
 238a6 τεῖνῃ ἢ κίνησις ἐάν τε ἀνιῇ ἐάν τε μένῃ, οὐθέν ἦττον),

[Fall 2] Wenn die Bewegung nicht gleichförmig ist, macht das keinen Unterschied. Es sei AB eine begrenzte Strecke, die in unbegrenzter Zeit zurückgelegt ist; die unbegrenzte Zeit sei CD.⁹⁴ [i] Es muß Anderes vor Anderem zurückgelegt sein. [Bws. hf.] Das ist klar, denn im früheren und im späteren Teil der Zeit ist Anderes zurückgelegt. Denn immer ist der längeren Zeit [noch] etwas Anderes zurückgelegt – und zwar ganz unabhängig davon, ob der Umschlag mit gleichbleibender Geschwindigkeit erfolgt oder nicht, und ob die Bewegung zu- oder abnimmt oder bleibt.

- "Abstand": *diastêma* (b35)
- "Anderes vor Anderem": *proterin heteron heterou* (a2) – d.h. "ein Abschnitt nach dem anderen". Ich weiß noch nicht, ob ich die wörtlichere oder die eingängigere Übersetzung wählen soll.
- "zu- oder abnimmt": *epiteinêi / aniêi* (a5-6) – wörtlich: "sich anspannt oder lockert"
- "und zwar ganz unabhängig davon": *outhen hêtton* (a6)

⁹⁴ Beachte: Die Notation läßt an Intervallenden denken. Aber der Verweis geht auf eine Tafelskizze. Es könnte irgendwie graphisch angezeigt werden, wenn C und/oder D kein Intervallende ist.

εἰλήφθω

- 238a7 δὴ τι τοῦ AB διαστήματος, τὸ AE, ὃ καταμετρήσει τὴν
 238a8 AB. τοῦτο δὴ τοῦ ἀπειροῦ ἐν τινι ἐγένετο χρόνῳ ἐν ἀπειρῳ
 238a9 γὰρ οὐχ οἷον τε· τὸ γὰρ ἅπαν ἐν ἀπειρῳ. καὶ πάλιν ἔτε-
 238a10 ρον δὴ ἐὰν λάβω ὅσον τὸ AE, ἀνάγκη ἐν πεπερασμένῳ
 238a11 χρόνῳ τὸ γὰρ ἅπαν ἐν ἀπειρῳ.

[ii] Man nehme ein Stück AE der Strecke AB, das ganz AB ausmisst.⁹⁵ Dieses wurde in einer Zeit, die ein Stück der unbegrenzten Zeit ist, bewältigt; in einem unbegrenzten [Stück] geht nicht, denn die ganze [Strecke wurde] in unbegrenzter [Zeit zurückgelegt].⁹⁶ Und wenn ich wieder ein Stück nehme so groß wie AE, zwangsläufig in begrenzter Zeit; denn die ganze in unbegrenzter.

- "wurde bewältigt": *egeneto* (a8) – Alternative: "dieses [zurückzulegen] geschah"
- "in einem unbegrenzten [Stück]: *en apeirōi*: (a8) – nicht: "in der unbegrenzten Zeit [sc. CD]". Denn wir haben

en apeirōi ouk hoion te (a8-9) = *anankē en peperasmenōi chronōi* (a10-1).

⁹⁵ Das heißt: einen ganzzahligen Teil von AB.

⁹⁶ Siehe unten, Anmerkung zu 238a9: "der ganze Weg in unendlicher Zeit"

καὶ οὕτω δὴ λαμβάνων,

238a12 ἐπειδὴ τοῦ μὲν ἀπειροῦ οὐθὲν ἔστι μόνιον ὃ καταμετρήσει (ἀδύ-
 238a13 νατον γὰρ τὸ ἀπειρον εἶναι ἐκ πεπερασμένων καὶ ἴσων καὶ
 238a14 ἀνίσων, διὰ τὸ καταμετρηθῆσεσθαι τὰ πεπερασμένα πλήθει
 238a15 καὶ μεγέθει ὑπὸ τινος ἑνός, ἐάν τε ἴσα ἢ ἐάν τε ἄνισα,
 238a16 ὠρισμένα δὲ τῷ μεγέθει, οὐθὲν ἦττον), τὸ δὲ διάστημα τὸ πε-
 238a17 περασμένον ποσοῖς τοῖς ΑΕ μετρεῖται, ἐν πεπερασμένῳ ἂν
 238a18 χρόνῳ τὸ ΑΒ κινῶτο (ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ ἡρεμῆσεως)· ὥστε
 238a19 οὔτε γίγνεσθαι οὔτε φθεῖρεσθαι οἷόν τε αἰεὶ τι τὸ αὐτὸ καὶ ἔν.

Das Unbegrenzte hat keinen Teil, der es ausmißt. Daher kann Unbegrenztes nicht aus begrenzt vielen gleichgroßen [Teilen] sein und [auch nicht aus] ungleichgroßen.⁹⁷ Denn was nach Anzahl und Größe begrenzt ist,⁹⁸ wird von irgend einem ausgemessen: sowohl wenn sie gleichgroß sind und nichts weniger, wenn sie ungleichgroß aber in ihrer Größe bestimmt sind. – Und wenn ich so [die Wegstücke] nehme,⁹⁹ dann würde, wieviele AE die begrenzte Strecke mißt, AB in demgemäß begrenzter Zeit zurückgelegt. – Und ebenso beim Zum-Stillstand-Kommen.¹⁰⁰ – Insbesondere ist es unmöglich, daß dasselbe und Eine immer [d.h. während unbegrenzter Zeit] entsteht oder vergeht.

- "daher" – die Begründungsrichtung ist nicht diejenige, die *gar* (a13) anzuzeigen scheint. ### Ich kann die Härte jetzt nicht auflösen.
- "bestimmt": *hōrismena* (a16)
- "wieviele ... mißt": *posois ... metreitai* (a17)
- "wieviele (*posois*, a17)... demgemäß ..." – in gemäß der Zerlegung in begrenzt viele begrenzte Teilintervalle begrenzter Zeit

⁹⁷ Beachte, daß Ar. die entscheidende Bedingung, daß die Größe der Teile begrenzt ist, hier (a13) zunächst gar nicht nennt. Sie wird freilich a15 und a16 (jeweils: *megethei*) nachgetragen.

⁹⁸ Beachte: Daß die Größe des Ganzen die Summe der Größen seiner Teile ist, wird hier stillschweigend vorausgesetzt.

⁹⁹ Vom Anfang (καὶ οὕτω δὴ λαμβάνων, a11) hierhin (a16) gezogen.

¹⁰⁰ Das heißt nach ROSS: Verlangsamung, so daß das Zum-Stillstand-Kommen unbegrenzt lange dauert (nach der Zukunft hin unbegrenzte Zeit) – das hieße, daß zuvor an nach der Vergangenheit hin unbegrenzte Zeit zu denken war (wodurch 238a8-9 noch absurder wird).

238a20 ὁ αὐτὸς δὲ λόγος καὶ ὅτι οὐδ' ἐν πεπερασμένῳ χρόνῳ ἄπει-
 238a21 ρον οἶόν τε κινεῖσθαι οὐδ' ἡρεμίζεσθαι, οὐθ' ὁμαλῶς κινούμενον
 238a22 οὔτ' ἀνωμάλως. ληφθέντος γάρ τινος μέρους ὁ ἀναμετρήσει
 238a23 τὸν ὅλον χρόνον, ἐν τούτῳ ποσόν τι διέξεισιν τοῦ μεγέθους καὶ
 238a24 οὐχ ὅλον (ἐν γὰρ τῷ παντὶ τὸ ὅλον), καὶ πάλιν ἐν τῷ ἴσῳ
 238a25 ἄλλο, καὶ ἐν ἐκάστῳ ὁμοίως, εἴτε ἴσον εἴτε ἄνισον τῷ ἐξ
 238a26 ἀρχῆς· διαφέρει γὰρ οὐδέν, εἰ μόνον πεπερασμένον ἕκα-
 238a27 στον·

[(7.2 Thm.)] Dasselbe Argument zeigt, daß es auch nicht möglich ist, in begrenzter Zeit einen unbegrenzten Weg zurückzulegen oder bis zum Stillstand unterwegs zu sein, weder bei gleichförmiger noch bei ungleichförmiger Bewegung. **[Bws.]** Nimmt man ein Teilintervall, das die ganze Bewegungszeit ausmißt, dann durchläuft der Gegenstand in dieser Zeit ein bestimmtes Quantum des Weges, aber nicht den ganzen (denn den ganzen in der ganzen Zeit), und wiederum in gleichlanger Zeit ein anderes, und in jeder ebenso, gleich oder ungleich groß wie das Anfangsstück [des Weges]: das macht keinen Unterschied, wenn nur jedes begrenzt ist.¹⁰¹

- "bis zum Stillstand unterwegs sein": *êremizesthai* (a21) – in derselben Bedeutung zuvor: *êremêsis* (a18).¹⁰²
- "die ganze Bewegungszeit": *ton holon chronon* (a23) – "Bewegungszeit" ist überdeutlich, aber vielleicht ist das hier hilfreich.
- "ein bestimmtes Quantum": *poson ti* (a23) . "soundsoviel" geht nicht wegen der anschließenden Konstruktion mit *allo* (a25)

¹⁰¹ Und Letzteres hat Ar. bis hierhin nicht gezeigt. Die Teilbehauptung für das Anfangs- bzw. das Endstück ist mit der zu beweisenden Behauptung äquivalent. Vgl. §1 in: Anmerkung zu 238a9: "der ganze Weg in unendlicher Zeit" .

¹⁰² Vgl. Anmerkung zu 237b24: ἐν τῷ ἀπειρῷ χρόνῳ ... πεπερασμένην κινεῖσθαι. – Vorbemerkung zu den Beweisen von (7.1) und (7.2) .

δῆλον γὰρ ὡς ἀναιρουμένου τοῦ χρόνου τὸ ἄπειρον οὐκ

238a28 ἀναιρεθήσεται, πεπερασμένης τῆς ἀφαιρέσεως γιγνομένης καὶ

238a29 τῷ ποσῷ καὶ τῷ ποσάκις· ὥστ' οὐ δίεισιν ἐν πεπερασμένῳ

238a30 χρόνῳ τὸ ἄπειρον. οὐδέν τε διαφέρει τὸ μέγεθος ἐπὶ θάτερα

238a31 ἢ ἐπ' ἀμφοτέρα εἶναι ἄπειρον· ὁ γὰρ αὐτὸς ἔσται λόγος.

Klar ist: Wenn die Zeit [durch sukzessive Wegnahme der angegebenen Teilintervalle] ausgeschöpft wird, wird das Grenzenlose nicht ausgeschöpft, denn die sich ergebende Ausschöpfung ist sowohl im Wie-groß als auch im Wie-oft begrenzt. Daher legt der Gegenstand nicht in begrenzter Zeit das Grenzenlose zurück. – Und dabei macht es keinen Unterschied, ob der Weg nach einer Seite oder nach beiden Seiten hin unbegrenzt ist. Das Argument ist dasselbe.¹⁰³

¹⁰³ Meine Diskussion des Beweises von (7.1) – Anmerkung zu 238a9: "der ganze Weg in unendlicher Zeit" – überträgt sich mit den offensichtlichen Änderung auf den Beweis von (7.2).

238a32 ἀποδεδειγμένων δὲ τούτων φανερόν ὅτι οὐδὲ τὸ πεπερασμένον
238a33 μέγεθος τὸ ἄπειρον ἐνδέχεται διελθεῖν ἐν πεπερασμένῳ
238a34 διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν· ἐν γὰρ τῷ μορίῳ τοῦ χρόνου πεπερασ-
238a35 μένον δίεσι, καὶ ἐν ἑκάστῳ ὡσαύτως, ὥστ' ἐν τῷ παντὶ πε-
238a36 περασμένον.

[(7.3) **Thm.**] Nachdem dies gezeigt ist, ist offenkundig, [(7.3a)] daß aus demselben Grund auch keine begrenzte Größe das Unbegrenzte in begrenzter Zeit zurücklegen kann. [**Bws. hierfür**] Denn in dem Teil der Zeit durchläuft sie Begrenztes, und in jedem ebenso, daher in der ganzen Zeit Begrenztes.¹⁰⁴

- "[(7.3a)] / [(7.3b)] / [(7.3c)] / [(7.3d)] daß ... auch keine (o.ä.)": (*hoti, hōs*) *oude* (a32 / b1 / b13 / b19)

¹⁰⁴ Siehe oben Beweis zu (7.2).

ἐπεὶ δὲ τὸ πεπερασμένον οὐ δίδεισι τὸ ἄπειρον

- 238b1 ἐν πεπερασμένῳ χρόνῳ, δῆλον ὡς οὐδὲ τὸ ἄπειρον τὸ πεπε-
 238b2 ρασμένον· εἰ γὰρ τὸ ἄπειρον τὸ πεπερασμένον, ἀνάγκη καὶ
 238b3 τὸ πεπερασμένον διέναι τὸ ἄπειρον. οὐδὲν γὰρ διαφέρει ὅπο-
 238b4 τερονοῦν εἶναι τὸ κινούμενον· ἀμφοτέρως γὰρ τὸ πεπερασμέ-
 238b5 νον δίδεισι τὸ ἄπειρον.

Da das Begrenzte nicht das Unbegrenzte in begrenzter Zeit zurücklegt, ist klar, [(7.3b)] daß auch das Unbegrenzte nicht das Begrenzte [in begrenzter Zeit zurücklegt]. [Bws. zu (7.3b)] Wenn nämlich das Unbegrenzte das Begrenzte, dann muß auch das Begrenzte das Unbegrenzte zurücklegen. Denn es macht keinen Unterschied, welches von beiden das in Bewegung Befindliche ist:¹⁰⁵ auf beide Weisen legt das Begrenzte das Unbegrenzte zurück.

¹⁰⁵ Ar. argumentiert hier rein kinematisch, ohne Berücksichtigung der Bewegungsursachen. Das ist bemerkenswert, da die Relativität der Bewegung bei Ar. nur unter Abstraktion von den Bewegungsursachen gilt. Anders in Teilen der neuzeitlichen Mechanik.

ὅταν γὰρ κινήται τὸ ἄπειρον ἐφ'

- 238b6 ᾧ τὸ Α, ἔσται τι αὐτοῦ κατὰ τὸ Β τὸ πεπερασμένον, οἷον τὸ
 238b7 ΓΔ, καὶ πάλιν ἄλλο καὶ ἄλλο, καὶ αἰεὶ οὕτως. ὥσθ' ἅμα
 238b8 συμβήσεται τὸ ἄπειρον κεικινήσθαι τὸ πεπερασμένον καὶ τὸ
 238b9 πεπερασμένον διεληλυθέναι τὸ ἄπειρον· οὐδὲ γὰρ ἴσως δυ-
 238b10 νατὸν ἄλλως τὸ ἄπειρον κινήσθαι τὸ πεπερασμένον ἢ τῷ
 238b11 τὸ πεπερασμένον διέναι τὸ ἄπειρον, ἢ φερόμενον ἢ ἀναμε-
 238b12 τροῦν. ὥστ' ἐπεὶ τοῦτ' ἀδύνατον, οὐκ ἂν δίοι τὸ ἄπειρον τὸ
 238b13 πεπερασμένον.

Wenn das unbegrenzte A in Bewegung ist, befindet sich ein Stück von ihm, etwa CD, an dem begrenzten B, und wieder eines und noch eines, und immer so weiter.¹⁰⁶ Daher ergibt sich zugleich, daß das Unbegrenzte das Begrenzte zurückgelegt und das Begrenzte das unbegrenzte durchlaufen hat. Denn es ist wohl unmöglich, daß das Unbegrenzte das Begrenzte anders zurücklegt als dadurch, daß das Begrenzte das Unbegrenzte durchquert, entweder in Bewegung oder ausmessend. Und da das [nach (7.3a)] unmöglich ist, dürfte das Unbegrenzte das Begrenzte nicht durchqueren.

- "an": *kata* (b6) – wie 239b6 (Pfeil₁)
- "durchlaufen": *dierchomai* (b9) – Notbehelf (Vokabelwechsel κεικινήσθαι / διεληλυθέναι)
- "durchqueren": *dieimi* (b11) – Notbehelf (Vokabelwechsel κινήσθαι / διέναι)
- "in Bewegung": *pheromenon* (b11)

¹⁰⁶ Das Argument beruht wohl auf der Symmetrie dieses *kata*: α *kata to* β gdw. β *kata to* α.

ἀλλὰ μὴν οὐδὲ τὸ ἄπειρον ἐν πεπερασμένῳ

- 238b14 χρόνῳ τὸ ἄπειρον δίεισιν¹⁰⁷ εἰ γὰρ τὸ ἄπειρον, καὶ τὸ πε-
 238b15 περασμένον· ἐνυπάρχει γὰρ τῷ ἀπείρῳ τὸ πεπερασμένον.
 238b16 ἔτι δὲ καὶ τοῦ χρόνου ληφθέντος ἡ αὐτὴ ἔσται ἀπόδειξις.
 238b17 ἐπεὶ δ' οὔτε τὸ πεπερασμένον τὸ ἄπειρον οὔτε τὸ ἄπειρον
 238b18 τὸ πεπερασμένον οὔτε τὸ ἄπειρον τὸ ἄπειρον ἐν πεπερασμένῳ
 238b19 χρόνῳ κινεῖται, φανερόν ὅτι οὐδὲ κίνησις ἔσται ἄπειρος ἐν πε-
 238b20 περασμένῳ χρόνῳ· τί γὰρ διαφέρει τὴν κίνησιν ἢ τὸ μέγεθος
 238b21 ποιεῖν ἄπειρον; ἀνάγκη γάρ, εἰ ὅποτερονοῦν, καὶ θάτερον εἶ-
 238b22 ναι ἄπειρον· πᾶσα γὰρ φορὰ ἐν τόπῳ.

[(7.3c)] Aber es durchquert auch nicht das Unbegrenzte in begrenzter Zeit das Unbegrenzte.

[Bws.] Wenn nämlich das Unbegrenzte, dann auch das Begrenzte. Denn das Begrenzte kommt im Unbegrenzten vor. Ferner läßt sich der Beweis mit Herausgreifen des Zeitintervalls [s.o. zu (7.2)] übertragen.¹⁰⁸ Und da weder das Begrenzte das Unbegrenzte noch das Unbegrenzte das Begrenzte noch das Unbegrenzte das Unbegrenzte in begrenzter Zeit zurücklegt, ist offenkundig, [(7.3d)] daß es auch keine unbegrenzte Bewegung in begrenzter Zeit gibt. [Bws.] Denn welchen Unterschied macht es, ob man die Bewegung oder den Weg unbegrenzt macht. Wenn eines von beiden, muß auch das andere unbegrenzt sein. Denn jeder Transport ist im Ort.

- "kommt in ... vor": *enhyparchei* (b15)
- "Weg": *megethos* (b20) – so WAGNER (### warum nicht die Größe des Gegenstandes?)
- "Transport": *phora* (b22).¹⁰⁹

¹⁰⁷ Interpunktion wie bei ROSS. *TLG* (auch Internet-Version, gesehen 2018-06-07), hat ἄπειρον· δίεισιν·

¹⁰⁸ ROSS ad loc: Verweis auf 238a22-30)

¹⁰⁹ War das klar, daß vom Transport die Rede ist?

Kapitel 8

238b23 Ἐπεὶ δὲ πᾶν ἢ κινεῖται ἢ ἡρεμεῖ τὸ πεφυκὸς ὅτε πέ-
 238b24 φυκε καὶ οὐ καὶ ὥς, ἀνάγκη τὸ ἰστάμενον ὅτε ἴσταται κινεῖ-
 238b25 σθαι· εἰ γὰρ μὴ κινεῖται, ἡρεμήσει, ἀλλ' οὐκ ἐνδέχεται ἡρε-
 238b26 μίζεσθαι τὸ ἡρεμοῦν. τούτου δ' ἀποδεδειγμένου φανερόν ὅτι
 238b27 καὶ ἐν χρόνῳ ἴστασθαι ἀνάγκη (τὸ γὰρ κινούμενον ἐν χρόνῳ
 238b28 κινεῖται, τὸ δ' ἰστάμενον δέδεικται κινούμενον, ὥστε ἀνάγκη
 238b29 ἐν χρόνῳ ἴστασθαι)· ἔτι δ' εἰ τὸ μὲν θᾶπτον καὶ βραδύτερον
 238b30 ἐν χρόνῳ λέγομεν, ἴστασθαι δ' ἔστιν θᾶπτον καὶ βραδύτερον.

Alles, was die Natur dazu hat, befindet sich entweder in Bewegung oder in Ruhe, und zwar zu der Zeit, auf dem Weg und in der Weise, wie es die Natur hat. [(8.1) Thm.] Deshalb [(8.1a)] muß sich, was zum Stillstand kommt, während es zum Stillstand kommt, in Bewegung befinden. [Bws.] Wenn es sich nicht in Bewegung befindet, dann ruht es; und was ruht, kann sich nicht im Zur-Ruhe-Kommen befinden. Nachdem dies gezeigt ist, ist offenkundig, [(8.1b)] daß das Zum-Stillstand-Kommen während eines Zeitintervalls stattfinden muß. [Bws.] Denn was sich in Bewegung befindet, befindet sich während eines Zeitintervalls in Bewegung; was sich im Zum-Stillstand-Kommen befindet, von dem ist gezeigt, daß es sich in Bewegung befindet; also muß das Zum-Stillstand-Kommen während eines Zeitintervalls stattfinden. Ferner: Schneller und Langsamer heißt, schneller bzw. langsamer während eines Zeitintervalls; und zum Stillstand zu kommen ist, schneller und langsamer zu sein.

- "was die entsprechende Natur hat": *to pephykos* (b23)
- "zu der Zeit, auf dem Weg und in der Weise": *hote, hou, hōs* (b23-4) – dabei verweist *hōs* wohl nicht nur auf die Kategorie, sondern überhaupt auf die Art der Eigenschaft, hinsichtlich derer eine Änderung eintreten kann.
- "zum Stillstand kommen": *histasthai* (b24 etc.)
- "sich im Zur-Ruhe-Kommen befinden": *êremizesthai* (b25-6)
- "heißt": *legomen* (b30) – ein "wir" kriege ich nicht elegant unter: "heißt bei uns" ist zu subjektiv/sektiererisch abgrenzend; "von Schneller und Langsamer sprechen wir im Hinblick auf eine Zeit [d.h. ein Zeitintervall], zu der etwas schneller bzw. langsamer ist" ist wörtlicher, aber zu umständlich.

238b31 ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ πρώτῳ τὸ ἰστάμενον ἴσταται, ἐν ὅτῳ οὖν ἀνάγκη
 238b32 τούτου ἴστασθαι. διαιρεθέντος γὰρ τοῦ χρόνου εἰ μὲν ἐν μηδε-
 238b33 τέρῳ τῶν μερῶν ἴσταται, οὐδ' ἐν τῷ ὅλῳ, ὥστ' οὐκ ἂν ἴσταιτο
 238b34 τὸ ἰστάμενον· εἰ δ' ἐν θατέρῳ, οὐκ ἂν ἐν πρώτῳ τῷ ὅλῳ ἴσταιτο·
 238b35 καθ' ἕτερον γὰρ ἐν τούτῳ ἴσταται, καθάπερ ἐλέχθη καὶ
 238b36 ἐπὶ τοῦ κινουμένου πρότερον.

[(8.1c)] Was zum Stillstand kommt, muß sich während jedes Stücks der primären Zeit des Zum-Stillstand-Kommens im Zum-Stillstand-Kommen befinden. [Bws.] Die Zeit werde geteilt. Befindet sich der Gegenstand in keinem der Teile im Zum-Stillstand-Kommen, dann auch nicht der ganzen Zeit, so daß sich, was zum Stillstand kommt, gar nicht im Zum-Stillstand-Kommen befände. Wenn nur in einem der Teile, dann befände er sich nicht primär in der ganzen Zeit im Zum-Stillstand-Kommen; er befände sich wegen eines anderen in der ganzen Zeit im Zum-Stillstand-Kommen, wie zuvor beim in Bewegung Befindlichen ausgeführt [s.o. (6.1)].

- "zum Stillstand kommen" / "sich im Zum-Stillstand-Kommen befinden": *histasthai* (b31) etc. – ich entscheide nach Gefühl, wann ich das eine schreibe und wann das Andere. Bei "Bewegung" etc. habe ich dasselbe Problem. Die Differenzierung Bewegung als Erbringung eines Resultats (dreigliedrige Analyse gemäß *Phys.* I 7) und Bewegung als Prozeß ist auch hier unverzichtbar, auch wenn sie bei Ar. unsichtbar bleibt.¹¹⁰

¹¹⁰ Vgl- meine Anmerkung zu 235a20: *kekinêtai*

ὥσπερ δὲ τὸ κινούμενον οὐκ ἔστιν

- 239a1 ἐν ᾧ πρώτῳ κινεῖται, οὕτως οὐδ' ἐν ᾧ ἴσταται τὸ ἰστάμενον·
 239a2 οὔτε γὰρ τοῦ κινεῖσθαι οὔτε τοῦ ἴστασθαι ἐστὶν τι πρῶτον. ἔστω
 239a3 γὰρ ἐν ᾧ πρώτῳ ἴσταται ἐφ' ᾧ τὸ AB. τοῦτο δὴ ἀμερῆς
 239a4 μὲν οὐκ ἐνδέχεται εἶναι (κίνησις γὰρ οὐκ ἔστιν ἐν τῷ ἀμερῆι
 239a5 διὰ τὸ κεκινήσθαι τι ἂν αὐτοῦ, τὸ δ' ἰστάμενον δέδεικται κινούμε-
 239a6 νον)· ἀλλὰ μὴν εἰ διαίρετόν ἐστιν, ἐν ὅτῳ αὐτοῦ τῶν μερῶν
 239a7 ἴσταται· τοῦτο γὰρ δέδεικται πρότερον, ὅτι ἐν ᾧ πρώτῳ ἴστα-
 239a8 ται, ἐν ὅτῳ αὐτοῦ τῶν ἐκείνου ἴσταται. ἐπεὶ οὖν χρόνος ἐστὶν ἐν
 239a9 ᾧ πρώτῳ ἴσταται, καὶ οὐκ ἄτομον, ἅπας δὲ χρόνος εἰς
 239a10 ἄπειρα μεριστός, οὐκ ἔσται ἐν ᾧ πρώτῳ ἴσταται.

Wie es nichts gibt, in dem sich das in Bewegung Befindliche zuerst in Bewegung befindet [s.o. (5.5)], [(8.1d)] so gibt es auch nichts, worin sich das zum Stillstand Kommende [zuerst] im Zum-Stillstand-Kommen befindet. [Bws.] Worin sich das zum Stillstand Kommende zuerst im Zum-Stillstand-Kommen befindet, sei AB. Dieses kann nicht teillos sein; denn es gibt keine Bewegung im Teillosen, da ein Stück desselben zurückgelegt sein müßte [s.o. (3.2)], und es ist gezeigt, daß sich das im Zum-Stillstand-Kommen Befindliche in Bewegung befindet [s.o. (8.1a)]. Ist es aber teilbar, dann befindet sich der Gegenstand in jedem der Teile im Zum-Stillstand-Kommen. Da bereits gezeigt ist, daß er sich während jedes Stücks der primären [Zeit] des Zum-Stillstand-Kommens im Zum-Stillstand-Kommen befindet [s.o. (8.1c)], und da jedes Zeitintervall ins Unbegrenzte teilbar ist, gibt es nichts, worin er sich zuerst im Zum-Stillstand-Kommen befindet.

- "zuerst": *en hōi prôtōi* (a1, a3, a10) – im selben Sinne *prōton* (a2)
- "es ist (bereits) gezeigt": *dedeiktai (proteron)* (a5, a7) – **festhalten!**
- "primär": *en hōi prôtōi* (a7, a9) – ist der Ausdruck *en hōi prôtōi* somit äquivok? Oder folgt "primär" aus "zuerst"?¹¹¹

¹¹¹ Ich vermute, daß hier Letzteres, d.h.

(*) **Zuerst impliziert Primär**,

stillschweigend vorausgesetzt ist. Läßt sich die Df. von "primär" so verstehen, daß (*) gelten muß? – Als zweite stillschweigende Voraussetzung habe ich erwogen:

(**) Primär in T impliziert Primär in T' für alle Teilintervalle T' von T .

Aber wird das denn zusätzlich zu (8.1c) gebraucht?

239a10 οὐδὲ δὴ τὸ
 239a11 ἡρεμοῦν ὅτε πρῶτον ἡρέμησεν ἔστιν. ἐν ἀμερεῖ μὲν γὰρ οὐκ
 239a12 ἡρέμησεν διὰ τὸ μὴ εἶναι κίνησιν ἐν ἀτόμῳ, ἐν ᾧ δὲ τὸ ἡρε-
 239a13 μεῖν, καὶ τὸ κινεῖσθαι (τότε γὰρ ἔφαμεν ἡρεμεῖν, ὅτε καὶ
 239a14 ἐν ᾧ πεφυκὸς κινεῖσθαι μὴ κινεῖται τὸ πεφυκός): ἔτι δὲ
 239a15 καὶ τότε λέγομεν ἡρεμεῖν, ὅταν ὁμοίως ἔχη νῦν καὶ πρό-
 239a16 τερον, ὡς οὐχ ἐνί τινι κρίνοντες ἀλλὰ δυοῖν τοῖν ἐλαχί-
 239a17 στοιν· ὥστ' οὐκ ἔσται ἐν ᾧ ἡρεμεῖ ἀμερές.

[(8.2) Thm.] Es gibt auch keine Zeitstelle, an der sich das Ruhende zuerst in Ruhe befand.

[Bws.] [i] In einer teillosen [Zeitstelle] befand es sich nicht in Ruhe. Denn im Unteilbaren gibt es keine Bewegung; und worin das Ruhen, darin auch das Sich-Bewegen. Wir haben ja gesagt [s.o. (3.4)], daß etwas dann ruht, wenn es zu der Zeit, zu der in Bewegung zu sein es die Natur hat, nicht die Bewegung vollzieht, zu der es die Natur hat. Ferner: Wir sagen, daß etwas dann ruht, wenn es sich jetzt und zuvor im gleichen Zustand befindet [s.o. 234b5-7], was wir nicht anhand einer einzigen Zeitstelle, sondern wenigstens anhand zweien beurteilen; [die Zeit] in der der Gegenstand ruht, ist daher nicht teillos.

- "Zeitstelle, an der": *hote* (a11)

εἰ δὲ μεριστόν,

239a18 χρόνος ἂν εἴη, καὶ ἐν ὅτῳ αὐτοῦ τῶν μερῶν ἡρεμήσει. τὸν

239a19 αὐτὸν γὰρ τρόπον δειχθήσεται ὅν καὶ ἐπὶ τῶν πρότερον·

239a20 ὥστ' οὐθὲν ἔσται πρῶτον. τούτου δ' αἴτιον ὅτι ἡρεμεῖ μὲν καὶ

239a21 κινεῖται πᾶν ἐν χρόνῳ, χρόνος δ' οὐκ ἔστι πρῶτος οὐδὲ μέ-

239a22 γεθος οὐδ' ὅλως συνεχὲς οὐδέν· ἅπαν γὰρ εἰς ἄπειρα μεριστόν.

[ii] Wenn aber teilbar, dann wäre die Zeitstelle ein Zeitintervall, und der Gegenstand befände sich in jedem von dessen Teilen in Ruhe. Dann läßt sich der Beweis in derselben Weise führen wie zuvor, mit dem Ergebnis, daß nichts zuerst ist. Der Grund ist, daß sich alles während eines Zeitintervalls in Ruhe bzw. in Bewegung befindet, und daß kein Zeitintervall das erste ist – und ebenso keine Größe und überhaupt kein Kontinuum. Denn [dies] alles ist in Unbegrenztes teilbar.

- "teilbar": *meriston* (a17, a22) – beachte das Neutrum. Die Rede ist von einer bloßen Zeitstelle, die sich dann erst als Zeitintervall erweist.

239a23 ἐπεὶ δὲ πᾶν τὸ κινούμενον ἐν χρόνῳ κινεῖται καὶ ἕκ τινος εἰς
 239a24 τι μεταβάλλει, ἐν ᾧ χρόνῳ κινεῖται καθ' αὐτὸν καὶ μὴ τῷ
 239a25 ἐν ἐκείνου τινί, ἀδύνατον τότε κατὰ τι εἶναι πρῶτον τὸ κινού-
 239a26 μενον.

Alles, was in Bewegung ist, ist während eines Zeitintervalls in Bewegung und wechselt aus etwas in etwas. [(8.3) **Thm.**] Was in Bewegung ist, kann sich während der Zeit, zu der es an sich und nicht aufgrund einer zu ihr gehörigen Zeitstelle in Bewegung ist, nicht an einer primären Stelle befinden.

- "wechselt": *metaballei* (a24) – "schlägt ... um" taugt hier nichts.¹¹²
- " aufgrund einer zu ihr gehörigen Zeitstelle": *tô; en ekeinô; tini* (a24-5)
- "sich ... an einer primären Stelle befinden": *kata ti einai prôton* (a25)

¹¹² Im Glossar muß geklärt werden, daß ich

- "wechseln" und "umschlagen" für *metaballô* (intr.),
- "ändern" für *metaballô* (trans.),
- "Änderung", "Wechsel" und "Umschlag" für *metabolê* verwende.

τὸ γὰρ ἡρεμεῖν ἐστὶν τὸ ἐν τῷ αὐτῷ εἶναι χρόνον τινὰ
 239a27 καὶ αὐτὸ καὶ τῶν μερῶν ἕκαστον. οὕτως γὰρ λέγομεν ἡρε-
 239a28 μεῖν, ὅταν ἐν ἄλλῳ καὶ ἄλλῳ τῶν νῦν ἀληθὲς ἢ εἰπεῖν ὅτι
 239a29 ἐν τῷ αὐτῷ καὶ αὐτὸ καὶ τὰ μέρη. εἰ δὲ τοῦτ' ἐστὶ τὸ ἡρε-
 239a30 μεῖν, οὐκ ἐνδέχεται τὸ μεταβάλλον κατὰ τι εἶναι ὅλον κατὰ
 239a31 τὸν πρῶτον χρόνον· ὁ γὰρ χρόνος διαιρετὸς ἅπας, ὥστε ἐν
 239a32 ἄλλῳ καὶ ἄλλῳ αὐτοῦ μέρει ἀληθὲς ἐστὶ εἰπεῖν ὅτι ἐν ταῦτῳ
 239a33 ἐστὶν καὶ αὐτὸ καὶ τὰ μέρη. εἰ γὰρ μὴ οὕτως ἀλλ' ἐν ἐνὶ
 239a34 μόνῳ τῶν νῦν, οὐκ ἐστὶ χρόνον οὐδένα κατὰ τι, ἀλλὰ κατὰ
 239a35 τὸ πέρασ τοῦ χρόνου.

[Bws. zu (8.3)] Denn das Ruhen ist, daß der Gegenstand und jeder seiner Teile während eines Zeitintervalls in demselben [Ort bzw. Zustand (?)] sind. Wir sagen ja nach diesem Kriterium, daß [ein Gegenstand] ruht: wenn es immer wieder in einem anderen Jetzt zutreffend ist, zu behaupten, daß [der Gegenstand] selbst und seine Teile in demselben [Ort bzw. Zustand (?)] sind. Und wenn dies das Ruhen ist, dann kann sich, was umschlägt, nicht während der primären Zeit ganz an einer bestimmten Stelle befinden. Denn jede Zeit ist teilbar. Deshalb wäre es dann immer wieder in einem anderen ihrer Teile zutreffend, zu behaupten, daß [der Gegenstand selbst] und seine Teile in demselben [Ort oder Zustand (?)] sind. [Und der Gegenstand würde somit ruhen]. Und wenn nicht das, sondern nur in einem einzigen Jetzt, dann ist er während überhaupt keines Zeitintervalls an einer bestimmten Stelle, sondern nur an der Grenze des Zeitintervalls.

- "nach diesem Kriterium": *houtôs* (a27)
- "in einem ... Jetzt zutreffend, zu behaupten, daß": *en [tini] nyn alêthes eipein hoti* (a28) – evtl. auch: "zutreffend in einem ... Jetzt, zu behaupten, daß".¹¹³

¹¹³ Zwei mögliche Interpretationen: (a) der Aussagetypp hat an einer bestimmten Zeitstelle einen bestimmten Wahrheitswert (und an einer anderen evtl. einen anderen); (b) der Verwendungsfall an einer bestimmten Zeitstelle hat einen bestimmten Wahrheitswert. Daß sich die Zeitbestimmung unter das *hoti* ziehen ließe (also: "wenn es zutreffend ist, daß sich der Gegenstand ... in einem immer wieder anderen Jetzt in demselben befindet") sehe ich nicht. – Das impliziert eine kleine Härte: "in demselben" wird metasprachlich, d.h. es wird eine Wiederholung der Angabe des Worin gefordert. Gemäß (a) wäre das eine Bedingung der Selbigkeit des Aussagetypps, gemäß (b) eine Bedingung der Entsprechung der Verwendungsfälle (d.h. wiederum der Selbigkeit des Typs in den verschiedenen Verwendungsfällen. (CRIVELLI 2004 hat die Stelle nicht im Index locorum)

ἐν δὲ τῷ νῦν ἔστιν μὲν ἀεὶ κατὰ τι <κατὰ τι> μὲν

239b1 ὄν,¹¹⁴ οὐ μέντοι ἡρεμεῖ· οὔτε γὰρ κινεῖσθαι οὔτ' ἡρεμεῖν ἔστιν ἐν

239b2 τῷ νῦν, ἀλλὰ μὴ κινεῖσθαι μὲν ἀληθὲς ἐν τῷ νῦν καὶ εἶναι

239b3 κατὰ τι, ἐν χρόνῳ δ' οὐκ ἐνδέχεται εἶναι κατὰ τι ἡρεμοῦν·

239b4 συμβαίνει γὰρ τὸ φερόμενον ἡρεμεῖν.

Im Jetzt hingegen befindet sich der Gegenstand immer an einer bestimmten Stelle; sich an einer bestimmten Stelle befindend, ruht er gleichwohl nicht. Denn im Jetzt gibt es kein In-Bewegung-Sein und kein Ruhen. Sondern es trifft zu, daß der [sc. in Bewegung befindliche] Gegenstand nicht im Jetzt in Bewegung ist und daß er im Jetzt an einer bestimmten Stelle ist; aber er kann nicht während eines Zeitintervalls ruhend an einer bestimmten Stelle sein; denn daraus ergäbe sich, daß, was den Ort wechselt, ruht.

¹¹⁴ **Textänderung in 239a35:** zweites κατὰ τι sowie Hochpunkt nach erstem κατὰ τι von mir eingefügt. – Ich werde die Änderung wohl nicht halten. Aber vielleicht sollte ich die Übersetzung so lassen (also stillschweigend so tun, als stünde κατὰ τι zweimal im Text).

Kapitel 9

- 239b5 Ζήνων δὲ παραλογίζεται· εἰ γὰρ αἰεὶ, φησίν, ἡρε-
 239b6 μεῖ πᾶν ἢ κινεῖται ὅταν ἦ κατὰ τὸ ἴσον,¹¹⁵ ἔστιν δ' αἰεὶ τὸ
 239b7 φερόμενον ἐν τῷ νῦν, ἀκίνητον τὴν φερομένην εἶναι οἰστόν.
 239b8 τοῦτο δ' ἐστὶ ψεῦδος· οὐ γὰρ σύγκειται ὁ χρόνος ἐκ τῶν νῦν
 239b9 τῶν ἀδιαιρέτων, ὥσπερ οὐδ' ἄλλο μέγεθος οὐδέν.

[Diskussion: Zenons Bewegungsparadoxa] Zenon argumentiert fehlerhaft. Er behauptet **[(Pfeil₁)]**:

- [a] Alles ist in Ruhe oder in Bewegung, wenn es sich an einer gleichgroßen Stelle befindet;
 [b] und was den Ort wechselt, ist immer im Jetzt;
 [d] daher ist der den Ort wechselnde Pfeil unbewegt.¹¹⁶

Das ist falsch. Denn es trifft nicht zu,

- [c] daß die Zeit aus den unteilbaren Jetzt zusammengesetzt ist.¹¹⁷

¹¹⁵ **Textänderung:** Ich halte den überlieferten Text (ebenso VI 1, 232a12: εἰ οὖν ἀνάγκη ἢ ἡρεμεῖν ἢ κινεῖσθαι πᾶν). ROSS streicht (mit ZELLER) ἢ κινεῖται. Das ist unnötig – und sogar irreführend.

Ich unterscheide: (i) das Argument das Ar. als das Zenonsche diskutiert; (ii) das Argument das er bei Zenon unterstellt; (iii) das Argument, das ihm als das Zenonsche vorlag (und in welcher Form?); (iv) Das Zenonsche Argument? – Die Unterscheidung zwischen (i) und (ii) ist vielleicht marginal. Bzgl. (iii) bin ich agnostisch: Es ist nicht klar, was die in der *Physik* diskutierten Paradoxa mit den im *Parmenides* erwähnten 40 *logoi* zu tun haben; nicht auszuschließen ist, daß Ar. die Zenonschen Bewegungsparadoxa (etc.) als Folklore rezipiert. Bzgl. (iv) kann ich hier nur anmerken: Vermutungen über (iv) sind für die Rekonstruktion von (i) irrelevant. Aber aus der Rekonstruktion von (i) sind Hinweise auf (iv) zu erwarten.

Die von ZELLER u.a. beanstandete Alternative in [a] gehört zu (i); die ZELLER/ROSSsche Version ist als Vermutung über (iv) diskutierbar. Aber sie gehört nicht in den Aristoteles-Text.

¹¹⁶ Man kann sogleich aus (Pfeil₂) hinzufügen:

[e] "Der den Ort wechselnde Pfeil steht still"

(239b30: ἢ οἰστός φερόμενη ἔστηκεν). Beachte: *estēken* (b30) = *ēremei* (a5-6); daher [a]&[d]⇒[e]. – Soweit, betrifft das Argument jedes einzelne Jetzt (und jede einzelne Stelle, an der sich der Gegenstand jeweils befindet). Nach [e] steht der Pfeil in jedem einzelnen Jetzt still, daher wegen [c] auch während der ganzen Bewegungszeit (vgl. *Phys.* VI 1, 232a14-5: ἡρέμει ὅτιοῦν μέρος, ὥστε καὶ πᾶσαν – was zwar für die Strecke formuliert ist, sich aber wegen der Isomorphie auf die Zeit, und umgekehrt, überträgt). Insgesamt ergibt sich somit:

[f] "Der den Ort wechselnde Pfeil steht während der ganzen Bewegungszeit (und an jeder Stelle seiner Bewegungsbahn) still."

Beachte übrigens: auch die Parallelstelle in *Phys.* VI 1 setzt die Alternative "in Ruhe oder in Bewegung" voraus (232a12: εἰ οὖν ἀνάγκη ἢ ἡρεμεῖν ἢ κινεῖσθαι πᾶν).

Das Hauptstück des Arguments ist somit [b]⇒[d]. Dies ist aber eine bloße Formulierungsvarian- te von (3.2).

¹¹⁷ Beachte: Die Beziehung von Teil und Ganzem ist wohl so zu explizieren, daß dieselben Eigenschaften für Teil und Ganzes definiert sind; somit ergäbe sich [c]⇒[a].

τέττα-

- 239b10 ρες δ' εἰσὶν οἱ λόγοι περὶ κινήσεως Ζήνωνος οἱ παρέχοντες τὰς
239b11 δυσκολίας τοῖς λύουσιν, πρῶτος μὲν ὁ περὶ τοῦ μὴ κινεῖ-
239b12 σθαι διὰ τὸ πρότερον εἰς τὸ ἥμισυ δεῖν ἀφικέσθαι τὸ φε-
239b13 ρόμενον ἢ πρὸς τὸ τέλος, περὶ οὗ διείλομεν ἐν τοῖς πρότε-
239b14 ρον λόγοις.

Es sind vier Argumente Zenons über die Bewegung, die bei der Lösung Schwierigkeiten bereiten. **[(Dichotomie₂)]** Erstens das Argument, wonach keine Bewegung stattfindet, da der den Ort wechselnde Gegenstand früher in der Mitte ankommen muß als am Ende, wozu wir in den früheren Ausführungen die nötigen Unterscheidung getroffen haben

- "die nötigen Unterscheidung getroffen haben": *dieilomen* (b13) – von *dihaireô*

δεύτερος δ' ὁ καλούμενος Ἀχιλλεύς· ἔστι δ'
 239b15 οὗτος, ὅτι τὸ βραδύτατον οὐδέποτε καταληφθήσεται θέον
 239b16 ὑπὸ τοῦ ταχίστου· ἔμπροσθεν γὰρ ἀναγκαῖον ἐλθεῖν τὸ διῶ-
 239b17 κον ὄθεν ὠρμησεν τὸ φεῦγον, ὥστε αἰεὶ τι προέχειν ἀναγ-
 239b18 καῖον τὸ βραδύτερον. ἔστιν δὲ καὶ οὗτος ὁ αὐτὸς λόγος τῶ
 239b19 διχοτομεῖν, διαφέρει δ' ἐν τῶ διαιεῖν μὴ δίχα τὸ προς-
 239b20 λαμβανόμενον μέγεθος.

[(Achilleus)] Zweitens der sog. Achilleus, nämlich: daß das Langsamere im Lauf niemals vom Schnellsten eingeholt wird. Denn zuerst muß das Verfolgende dahin kommen, von wo das Fliehende aufgebrochen ist., so daß das Langsamere immer einen bestimmten Vorsprung hat. Das ist dasselbe Argument wie die Zweiteilung, der Unterschied ist nur, daß [in (Dichotomie)] nicht der hinzugenommene Weg zweigeteilt wird.

- "[in (Dichotomie)] nicht": *mê* (b19) – beachte: in (Achilleus) wird der hinzugenommene Weg zweigeteilt (ROSS p. 659 ad loc.; WAGNERS Übers. ("hier") ist unklar.¹¹⁸

¹¹⁸ WAGNERS Betonung der Repetition ("fortlaufend", "immer wieder") ist störend. Die Repetition versteht sich von selbst; worauf es ankommt, ist, wie der Rekursionsschritt (von n nach n+1) konstruiert ist.

τὸ μὲν οὖν μὴ καταλαμβάνε-

239b21 σθαι τὸ βραδύτερον συμβέβηκεν ἐκ τοῦ λόγου, γίγνεται δὲ
 239b22 παρὰ ταῦτὸ τῆ διχοτομίας (ἐν ἀμφοτέροις γὰρ συμβαίνει
 239b23 μὴ ἀφικνεῖσθαι πρὸς τὸ πέρας διαιρουμένου πως τοῦ με-
 239b24 γέθους· ἀλλὰ πρόσκειται ἐν τούτῳ ὅτι οὐδὲ τὸ τάχιστον
 239b25 τετραγωδημένον ἐν τῷ διώκειν τὸ βραδύτατον), ὥστ' ἀν-
 239b26 ἀγκη καὶ τὴν λύσιν εἶναι τὴν αὐτήν. τὸ δ' ἀξιοῦν ὅτι τὸ
 239b27 προέχον οὐ καταλαμβάνεται, ψεῦδος· ὅτε γὰρ προέχει,
 239b28 οὐ καταλαμβάνεται· ἀλλ' ὅμως καταλαμβάνεται, εἴ-
 239b29 περ δώσει διεξιέναι τὴν πεπερασμένην.

Daß das Schnellere nicht einholt, hat sich aus dem [angegebenen] Argument ergeben; es resultiert aber aus demselben [Argumentationsweise] wie die Zweiteilung. Denn beidemale ergibt sich das Nichterreichen des Ziels dadurch, daß der Weg irgendwie geteilt wird; die Steigerung ist hier [nur], daß auch nicht das Schnellste, das die Dichtung kennt, bei der Verfolgung des Langsamsten [das Ziel erreicht]. Daher muß auch die Lösung dieselbe sein. Zu denken, daß nicht eingeholt wird, was den Vorsprung hat, ist falsch. Zu der Zeit, zu der es den Vorsprung hat, wird es nicht eingeholt. Trotzdem wird es eingeholt – wenn man nur zugibt, daß die begrenzte Linie durchlaufen wird.¹¹⁹

- "resultiert aus": *gignetai para* (b21-2) – ich reserviere hier "ergibt sich" für *syμβαίνει* (s.u. b31).¹²⁰
- "denken": *axioun* (b26, dann auch 240a3)

¹¹⁹ Die begrenzte Linie ist offenbar durch den Grenzwert einer geometrischen Reihe gegeben – oder durch zusätzliche Anwendung des Satzes von der oberen Grenze. Also:

Fall 1. Beide Läufer laufen mit konstanter Geschwindigkeit, mit $v_S = a \cdot v_A$ (mit $0 < a < 1$). Der Vorsprung von S beim Start sei d . Die Stelle Z, an der S eingeholt wird, ist dann um $d/1-a$ von der Stelle, an der A startet, entfernt.

Fall 2. Die Läufer laufen mit wechselnder Geschwindigkeit; dabei sei stets $v_S \leq a \cdot v_A$ (mit $0 < a < 1$). Dann ist der Vorsprung von S auf jedem Abschnitt des Weges höchstens so groß wie im Fall 1. Nach dem Satz von der oberen Grenze wird S an einer Stelle Z eingeholt, die um höchstens $d/1-a$ von der Stelle, an der A startet, entfernt ist.

Ich weiß nicht, ob Aristoteles überhaupt an Fall 2 denkt. Zenon dürfte mit konstanten Geschwindigkeiten gerechnet haben. Gegen Zenon genügt demnach Fall 1, vielleicht mit $a=1/2$: Demnach läuft S einen Weg der Länge d und A einen Weg der Länge $2d$.

¹²⁰ Zur Bedeutung von *para* vgl. BONITZ, Index 562a7: *para* mit Akk. c. = secundum; ebd. a10-1: bei Ar. oft fast gleichbedeutend mit *dia*, so z.B. *Phys.* VI 9, 239b22 etc.

οὗτοι μὲν οὖν οἱ δύο

239b30 λόγοι, τρίτος δ' ὁ νῦν ῥηθείς, ὅτι ἡ οἰστός φερομένη ἔστηκεν.

239b31 συμβαίνει δὲ παρὰ τὸ λαμβάνειν τὸν χρόνον συγκεῖσθαι ἐκ

239b32 τῶν νῦν· μὴ διδομένου γὰρ τούτου οὐκ ἔσται ὁ συλλογισ-

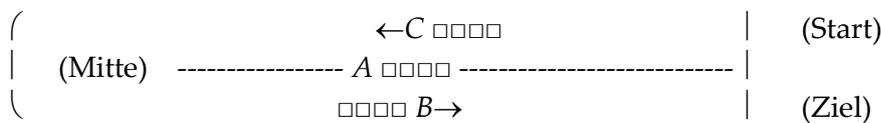
239b33 μός.

Dies sind die beiden [ersten] Argumente. **[(Pfeil₂)]** Das dritte ist das soeben besprochene, daß der den Ort wechselnde Pfeil stillsteht. Dies ergibt sich aus der Annahme, daß die Zeit aus den Jetzt zusammengesetzt ist. Ist das nicht gegeben, kommt der Schluß nicht zustande.

- 239b33 τέταρτος δ' ὁ περὶ τῶν ἐν τῷ σταδίῳ κινουμένων ἕξ
 239b34 ἐναντίας ἴσων ὄγκων παρ' ἴσους, τῶν μὲν ἀπὸ τέλους τοῦ
 239b35 σταδίου τῶν δ' ἀπὸ μέσου, ἴσῳ τάχει, ἐν ᾧ συμβαίνειν
 240a1 οἴεται ἴσον εἶναι χρόνον τῷ διπλασίῳ τὸν ἥμισυν. ἔστι δ' ὁ
 240a2 παραλογισμὸς ἐν τῷ τὸ μὲν παρὰ κινούμενον τὸ δὲ παρ'
 240a3 ἡρεμοῦν τὸ ἴσον μέγεθος ἀξιοῦν τῷ ἴσῳ τάχει τὸν ἴσον φέρε-
 240a4 σθαι χρόνον· τοῦτο δ' ἐστὶ ψεῦδος.

[(Stadion)] Das vierte ist das Argument mit den gleichgroßen Volumina, die auf der Rennbahn aus entgegengesetzten Richtungen an gleichgroßen vorbeifahren, die einen vom Ende der Rennbahn her, die anderen vom Wendepunkt her, wobei er glaubt, es ergebe sich, daß die die halbe Zeit gleich lang ist wie die doppelte. Der Fehlschluß liegt darin, zu denken, daß, bei einer Bewegung einerseits längs des in Bewegung Befindlichen und andererseits längs des in Ruhe Befindlichen das Zurücklegen der gleichen Größe bei gleicher Geschwindigkeit die gleiche Zeit dauert. Aber das ist falsch.

- "Ende": *telos* (b34) – d.h. von der Start/Ziellinie her
- "Wendepunkt" : *meson* (b35) – ebenso ROSS p. 665



οἷον ἔστωσαν οἱ ἐστῶτες

- 240a5 ἴσοι ὄγκοι ἐφ' ὧν τὰ *AA*, οἱ δ' ἐφ' ὧν τὰ *BB* ἀρχόμε-
 240a6 νοι ἀπὸ τοῦ μέσου, ἴσοι τὸν ἀριθμὸν τούτοις ὄντες καὶ
 240a7 τὸ μέγεθος, οἱ δ' ἐφ' ὧν τὰ *ΓΓ* ἀπὸ τοῦ ἐσχάτου, ἴσοι τὸν
 240a8 ἀριθμὸν ὄντες τούτοις καὶ τὸ μέγεθος, καὶ ἰσοταχεῖς τοῖς *B*.
 240a9 συμβαίνει δὴ τὸ πρῶτον *B* ἅμα ἐπὶ τῷ ἐσχάτῳ εἶναι καὶ
 240a10 τὸ πρῶτον *Γ*, παρ' ἄλληλα κινουμένων. συμβαίνει δὲ τὸ
 240a11 *Γ* παρὰ πάντα [*τὰ B*] διεξεληλυθέναι, τὸ δὲ *B* παρὰ τὰ
 240a12 ἡμίση· ὥστε ἡμισὺν εἶναι τὸν χρόνον· ἴσον γὰρ ἐκάτερόν ἐστιν
 240a13 παρ' ἕκαστον. ἅμα δὲ συμβαίνει τὸ πρῶτον *B* παρὰ πάντα τὰ *Γ*
 240a14 παρεληλυθέναι· ἅμα γὰρ ἔσται τὸ πρῶτον *Γ* καὶ τὸ πρῶ-
 240a15 τον *B* ἐπὶ τοῖς ἐναντίοις ἐσχάτοις, [ἴσον χρόνον παρ' ἕκαστον
 240a16 γιγνόμενον τῶν *B* ὅσον περ τῶν *A*, ὡς φησιν,] διὰ τὸ ἀμ-
 240a17 φότερα ἴσον χρόνον παρὰ τὰ *A* γίνεσθαι. ὁ μὲν οὖν λό-
 240a18 γος οὗτός ἐστιν, συμβαίνει δὲ παρὰ τὸ εἰρημένον ψευδός.

Es seien *AA* die gleichgroßen stillstehenden Volumina, *BB* die vom Wendepunkt her beginnenden, gleichviele und gleichgroß wie sie, *CC* die vom Ende her, [ebenfalls] gleichviele und gleichgroß wie sie, und gleichschnell wie die *B*. Es ergibt sich, daß das erste *B* und das erste *C* zugleich am Letzten sind, wenn sie aneinander vorbeiziehen. Es ergibt sich auch, daß *C* an allen vorbeigezogen ist, aber *B* an der Hälfte.¹²¹ Daher ist die Zeit die halbe; denn jedes zieht gleich lange [Zeit] ab jedem vorbei. Zugleich ergibt sich, daß das erste *B* an allen *C* vorbeigezogen ist. Denn zugleich sind das erste *C* und das erste *B* an den entgegengesetzten Enden [von *A*],¹²² da beide gleichlange Zeit entlang der *A* sind. – Dies ist das Argument, es ergibt sich aus der angegebenen Unrichtigkeit.

- "seien": *estōsan* (a4) – Imperativ Praes. Act. 3. Pl. zu *eimi* (TGL ad loc.)
- "am Letzten": *epi tōi eschatōi* (a9) – das heißt wohl: das erste *B* am letzten *C* und das erste *C* am letzten *B*. Zunächst wohl nicht: jeweils an einem äußersten *A* (denn von den *A* ist noch gar keine Rede; aber ROSS ad loc.)
- "gleich lange": *ison* (a12) – sc. *chronon*
- "auch": *de* (a13)
- "entlang": *para* (a13 etc.)
- "Unrichtigkeit": *pseudos* (a18) – d.i. der o.a. *paralogismos* (240a2)

¹²¹ Das ist zunächst unverständlich. Außer man unterstellt: *C* an allen *B*, *B* an halb so vielen *A*. – Ich interpretiere noch nicht, und ich rekonstruiere kein diskussionswürdiges Argument. Ich gebe nur wieder, was das ROSSsche Text zu besagen scheint.

¹²² Gestrichen (3.1-2): Und [*C*] ist gleichlange Zeit entlang jedes *B* wie entlang jedes *A*, behauptet er.

240a19 οὐδὲ δὴ κατὰ τὴν ἐν τῇ ἀντιφάσει μεταβολὴν οὐθέν ἡμῖν
 240a20 ἔσται ἀδύνατον, οἷον εἰ ἐκ τοῦ μὴ λευκοῦ εἰς τὸ λευκὸν μετα-
 240a21 βάλλει καὶ ἐν μηδετέρῳ ἐστίν, ὡς ἄρα οὔτε λευκὸν ἔσται οὔτε
 240a22 οὐ λευκόν· οὐ γὰρ εἰ μὴ ὅλον ἐν ὅποτερωοῦν ἐστιν, οὐ λεχθή-
 240a23 σεται λευκὸν ἢ οὐ λευκόν· λευκὸν γὰρ λέγομεν ἢ οὐ λευκὸν
 240a24 οὐ τῷ ὅλον εἶναι τοιοῦτον, ἀλλὰ τῷ τὰ πλεῖστα ἢ τὰ κυ-
 240a25 ριώτατα μέρος· οὐ ταυτὸ δ' ἐστὶν μὴ εἶναί τε ἐν τούτῳ καὶ
 240a26 μὴ εἶναι ἐν τούτῳ ὅλον. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ ὄντος καὶ
 240a27 ἐπὶ τοῦ μὴ ὄντος καὶ τῶν ἄλλων τῶν κατ' ἀντίφασιν· ἔσται
 240a28 μὲν γὰρ ἐξ ἀνάγκης ἐν θατέρῳ τῶν ἀντικειμένων, ἐν οὐδε-
 240a29 τέρω δ' ὅλον αἰεὶ.

[Diskussion: weitere Schwierigkeiten (i)] Auch an dem Umschlag in einem kontradiktorischen Gegensatz ist nichts, was wir nicht handhaben könnten. Beispielsweise [dieser Einwand]: Wenn etwas von Nicht-Weiß in Weiß umschlägt und [dabei] in keinem ist: daß es dann weder weiß noch nicht weiß sei. Denn nicht [schon], wenn es nicht ganz in einem von beiden ist, wird ihm bestritten werden, daß es weiß oder nicht weiß ist. Weiß oder nicht weiß nennen wir es ja nicht aufgrund dessen, daß ganz so wäre, sondern aufgrund der meisten oder wichtigsten Teile; nicht in diesem [Zustand] zu sein, und nicht ganz in diesem [Zustand] zu sein, ist nicht dasselbe. Ebenso beim Sein und Nichtsein und den anderen kontradiktorischen Umschlägen. In einem der beiden gegensätzlichen [Zustände] zu sein, ist zwar zwangsläufig, aber nicht immer ganz in einem von beidem.¹²³

- "an": *kata* (a19)
- "was wir nicht handhaben könnten"; *hêmin adynaton* (a19-20)
- "wird ihm bestritten werden": *ou lechthêsetai* (a22-3)
- "kontradiktorisch": *kat' antiphasin* (a27)

¹²³ Hier ganz deutlich: kontradiktorische Gegensätze werden in konträre umgemünzt.

πάλιν δ' ἐπὶ τοῦ κύκλου καὶ ἐπὶ τῆς σφαί-
 240a30 ρας καὶ ὅλως τῶν ἐν αὐτοῖς κινουμένων, ὅτι συμβήσεται
 240a31 αὐτὰ ἡρεμεῖν· ἐν γὰρ τῷ αὐτῷ τόπῳ χρόνον τινὰ ἔσται
 240a32 καὶ αὐτὰ καὶ τὰ μέρη, ὥστε ἡρεμήσει ἅμα καὶ κινήσεται.
 240a33 πρῶτον μὲν γὰρ τὰ μέρη οὐκ ἔστιν ἐν τῷ αὐτῷ οὐθένᾳ χρό-
 240b1 νον, εἶτα καὶ τὸ ὅλον μεταβάλλει αἰεὶ εἰς ἕτερον· οὐ γὰρ
 240b2 ἡ αὐτὴ ἐστὶν ἢ ἀπὸ τοῦ Α λαμβανομένη περιφέρεια καὶ ἢ
 240b3 ἀπὸ τοῦ Β καὶ τοῦ Γ καὶ τῶν ἄλλων ἐκάστου σημείων, πλὴν
 240b4 ὡς ὁ μουσικὸς ἄνθρωπος καὶ ἄνθρωπος, ὅτι συμβέβηκεν.
 240b5 ὥστε μεταβάλλει αἰεὶ ἢ ἑτέρα εἰς τὴν ἑτέραν, καὶ οὐδέποτε
 240b6 ἡρεμήσει. τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ ἐπὶ τῆς σφαίρας καὶ
 240b7 ἐπὶ τῶν ἄλλων τῶν ἐν αὐτοῖς κινουμένων.

[Diskussion weiterer Schwierigkeiten (ii)] Weiter: Bei Kreis und Kugel und überhaupt allem, was sich in sich selbst bewegt, [der Einwand] daß sich dies folglich in Ruhe befinde. Denn dann ist der Gegenstand selbst und seine Teile während eines bestimmten Zeitintervalls an demselben Ort, und folglich zugleich in Ruhe und in Bewegung. Aber erstens sind die Teile nicht während irgendeines Zeitintervalls in demselben [Ort], und zweitens wechselt auch das Ganze immer wieder in etwas anderes. Denn der Umfang ab A und der Umfang ab B, ab C und ab jedem der anderen Punkte sind nicht derselbe, außer wie der musische Mensch und der Mensch derselbe sind, nämlich aufgrund zusätzlicher Umstände. So wechselt immer der eine [Umfang (?)] in den anderen, und ruht niemals. – Und ebenso bei der Kugel und bei den anderen Dingen, die sich in sich selbst bewegen.

- "wechselt": *metaballei* (b1) – nur mit "umschlagen" geht's nicht.
- "der Umfang ab ...": *hê apo tou ... labomenê periphêreia* (b1-2)
- "und ruht": *êremêsei* (b6) – kein Subjekt erkennbar

Kapitel 10

- 240b8 Ἐποδεδειγμένων δὲ τούτων λέγομεν ὅτι τὸ ἀμερὲς οὐκ
 240b9 ἐνδέχεται κινεῖσθαι πλὴν κατὰ συμβεβηκός, οἷον κινουμένου
 240b10 τοῦ σώματος ἢ τοῦ μεγέθους τῷ ἐνυπάρχειν, καθάπερ
 240b11 ἂν εἰ τὸ ἐν τῷ πλοίῳ κινεῖτο ὑπὸ τῆς τοῦ πλοίου φορᾶς
 240b12 ἢ τὸ μέρος τῆ τοῦ ὅλου κινήσει. (ἀμερὲς δὲ λέγω τὸ κατὰ
 240b13 ποσὸν ἀδιαίρετον.)

[(10.1) **Thm.**] Nachdem dies bewiesen ist,¹²⁴ behaupten wir, daß das Teillose nicht in Bewegung sein kann außer aufgrund zusätzlicher Umstände, z.B. wenn ein Körper oder eine Größe in Bewegung ist und es daran auftritt – wie sich das im Schiff Befindliche durch den Ortswechsel des Schiffs bewegt, oder der Teil aufgrund der Bewegung des Ganzen. [(10.2) **Df.**] Teillos nenne ich, was quantitativ unteilbar ist.

- "daran auftritt": *enhyparchein* (b10)
- "quantitativ": *kata to poson* (b12-3) – indifferent gegen "wie groß" dist. "wie viele".

¹²⁴ Die Formulierung – *apodedeigmenôn toutôn* – läßt an einen Rückverweis auf die in Kap. 8 geführten Beweise – zuletzt zu (8.3) – denken. Aber ein unmittelbarer Anschluß an die Diskussion in Kap. 9 ist nicht ausgeschlossen.

καὶ γὰρ αἱ τῶν μερῶν κινήσεις ἕτεραί

240b14 εἰσι κατ' αὐτά τε τὰ μέρη καὶ κατὰ τὴν τοῦ ὅλου κίνησιν.

240b15 ἴδοι δ' ἂν τις ἐπὶ τῆς σφαίρας μάλιστα τὴν διαφορὰν· οὐ

240b16 γὰρ ταῦτόν τάχος ἐστὶ τῶν τε πρὸς τῷ κέντρῳ καὶ τῶν

240b17 ἐκτὸς καὶ τῆς ὅλης, ὡς οὐ μιᾶς οὔσης κινήσεως.

[Bem.] Die Bewegungen der Teile sind andere im Vergleich der Teile selbst und im Vergleich mit der Bewegung des Ganzen. Man sieht den Unterschied am besten an der [sich in sich selbst bewegend] Kugel:¹²⁵ Es gibt keine einheitliche Geschwindigkeit der Teile nahe dem Zentrum, der äußeren Teile und der ganzen Kugel, daher ist die Bewegung nicht eine.

- "im Vergleich (mit)": *kata* (b14, 2mal)
- "sieht ... am besten": *idoi ... malista* (a15) – ich nehme den Aufforderungscharakter des Optativ in der Übersetzung leicht zurück und schreibe für *malista* ("vor allem") empfehlend "am besten".

¹²⁵ Wie oben 240a29-30. Der Mittelpunkt bleibt ungenannt, deshalb ist wohl nicht an das (noch eindrucksvollere) Beispiel einer rollenden Kugel zu denken. – Demnach haben wir hier einen Rückbezug auf Kap.). Das spräche für einen entsprechenden Rückverweis am Kapitelanfang (240b8).

καθάπερ

- 240b18 οὖν εἶπομεν, οὕτω μὲν ἐνδέχεται κινεῖσθαι τὸ ἀμερῆς ὡς ὁ
 240b19 ἐν τῷ πλοίῳ καθήμενος τοῦ πλοίου θέοντος, καθ' αὐτὸ δ'
 240b20 οὐκ ἐνδέχεται. μεταβαλλέτω γὰρ ἐκ τοῦ ΑΒ εἰς τὸ ΒΓ,
 240b21 εἴτ' ἐκ μεγέθους εἰς μέγεθος εἴτ' ἐξ εἶδους εἰς εἶδος εἴτε
 240b22 κατ' ἀντίφασιν· ὁ δὲ χρόνος ἔστω ἐν ᾧ πρώτῳ μεταβάλλει
 240b23 ἐφ' οὗ Δ. οὐκοῦν ἀνάγκη αὐτὸ καθ' ὃν μεταβάλλει χρόνον
 240b24 ἢ ἐν τῷ ΑΒ εἶναι ἢ ἐν τῷ ΒΓ, ἢ τὸ μὲν τι αὐτοῦ ἐν
 240b25 τούτῳ τὸ δ' ἐν θατέρῳ· πᾶν γὰρ τὸ μεταβάλλον οὕτως
 240b26 εἶχεν. ἐν ἑκατέρῳ μὲν οὖν οὐκ ἔσται τι αὐτοῦ· μεριστὸν γὰρ
 240b27 ἂν εἴη. ἀλλὰ μὴν οὐδ' ἐν τῷ ΒΓ· μεταβεβληκὸς γὰρ
 240b28 ἔσται, ὑπόκειται δὲ μεταβάλλειν. λείπεται δὲ αὐτὸ ἐν τῷ
 240b29 ΑΒ εἶναι, καθ' ὃν μεταβάλλει χρόνον. ἡρεμήσει ἄρα τὸ
 240b30 γὰρ ἐν τῷ αὐτῷ εἶναι χρόνον τινὰ ἡρεμεῖν ἦν.

[Bws. zu (10.1)] Wie gesagt: Das Teillose kann sich so in Bewegung befinden wie einer, der im Schiff sitzt, wenn das Schiff fährt, an sich aber nicht. Es wechsle von *AB* nach *BC*,¹²⁶ sei es Größe in Größe, Form in Form oder hinsichtlich eines kontradiktorischen Gegensatzes. Die primäre Zeit des Wechselns sei *D*. Zur Zeit des Wechselns muß es entweder in *AB* oder in *BC* oder teils in diesem und teils in jenem sein; denn alles Wechselnde verhält sich so. Aber es kann nicht in beiden je ein Stück von ihm sein, denn dann wäre es teilbar. Aber auch nicht in *BC*, denn dann hätte es das Wechseln Umschlag abgeschlossen, und nach Voraussetzung wechselt es. Es bleibt, daß es zur Zeit des Wechselns in *AB* ist. Dann ruht es also. Denn zu ruhen war, während eines Zeitintervalls im selben zu sein.

- "wechseln": *metaballô* (b20) – wieder nicht "umschlagen".¹²⁷
- "nach Voraussetzung": *hypokeitai* (b28)

¹²⁶ Das ist auffällig: Anfangs- und Endzustand berühren sich in *B*. Die Teilbarkeit ergibt sich dann wie bei einem kontradiktorischen Gegensatz. Man könnte die Allgemeinheit des Arguments mit der Annahme zu retten versuchen, daß *BC* der erste sich nicht mit *AB* überschneidende Zwischenzustand ist. Aber auch dann haben wir eine *petitio*. Denn bei einem teillosen Gegenstand hätte man auch teillose Anfangs- und Endzustände. Und dann kann es keinen Zwischenzustand geben, der den Anfangszustand berührt. – Oder anders gesagt: Bereits die Notation, die den Anfangs- und den Endzustand als Intervalle beschreibt, unterstellt, daß der Gegenstand nicht ungeteilt sein kann.

Und wie in Kap. 7 fragt sich: Was passiert hier? Gibt es die Möglichkeit einer wohlwollenden Interpretation?

¹²⁷ Hier habe ich konsequent "wechseln" geschrieben. Es geht gut. Kann ich "wechseln" und "umschlagen" gleichberechtigt nebeneinander verwenden? Oder sollte ich sogar überall Wechseln schreiben, wo es geht.

ὥστ' οὐκ ἐν-

- 240b31 δέχεται τὸ ἀμερῆς κινεῖσθαι οὐδ' ὅλως μεταβάλλειν· μο-
 240b32 ναχῶς γὰρ ἂν οὕτως ἦν αὐτοῦ κίνησις, εἰ ὁ χρόνος ἦν ἐκ
 240b33 τῶν νῦν· αἰεὶ γὰρ ἐν τῷ νῦν κεκινημένον ἂν ἦν καὶ μετα-
 241a1 βεβληκός, ὥστε κινεῖσθαι μὲν μηδέποτε, κεκινῆσθαι δ' αἰεὶ.
 241a2 τοῦτο δ' ὅτι ἀδύνατον, δέδεικται καὶ πρότερον· οὔτε γὰρ ὁ
 241a3 χρόνος ἐκ τῶν νῦν οὔθ' ἡ γραμμὴ ἐκ στιγμῶν οὔθ' ἡ κίνησις
 241a4 ἐκ κινήματων· οὐθὲν γὰρ ἄλλο ποιεῖ ὁ τοῦτο λέγων ἢ τὴν
 241a5 κίνησιν ἐξ ἀμερῶν, καθάπερ ἂν εἰ τὸν χρόνον ἐκ τῶν νῦν
 241a6 ἢ τὸ μῆκος ἐκ στιγμῶν.

Also kann das Teillose nicht in Bewegung sein oder überhaupt umschlagen. **[Bem.]** Von ihm gäbe es allein so eine Bewegung: wenn nämlich die Zeit aus den Jetzt wäre. Denn im Jetzt hätte es die Bewegung und den Umschlag immer schon abgeschlossen, so daß es sich zwar nie in Bewegung befindet, sondern immer die Bewegung abgeschlossen hat. Daß das nicht geht, ist bereits gezeigt.¹²⁸ Die Zeit ist nicht aus den Jetzt, die Linie nicht aus Punkten und die Bewegung nicht aus Rucken. Wer letzteres behauptet, oder daß die Bewegung aus unteilbaren Teilen sei, tut nichts anderes, als wenn er behauptete, daß die Zeit aus den Jetzt oder die Länge aus Punkten sei.

- "letzteres": *touto* (a4)

¹²⁸ Siehe oben c. 1, 232a7 ff. (Bws. zu (1.6), Fall 3). – Hinweis bei ROSS. Beachte aber: Nach der Argumentation in c. 1 müßte die Absurdität von κινεῖσθαι μὲν μηδέποτε, κεκινῆσθαι δ' αἰεὶ (241a1) nicht eigens gezeigt werden.

- 241a6 ἔτι δὲ καὶ ἐκ τῶνδε φανερόν ὅτι
 241a7 οὔτε στιγμήν οὔτ' ἄλλο ἀδιαίρετον οὐθὲν ἐνδέχεται κινεῖσθαι.
 241a8 ἅπαν γὰρ τὸ κινούμενον ἀδύνατον πρότερον μειζον κινήθῃναι
 241a9 αὐτοῦ, πρὶν ἢ ἴσον ἢ ἔλαττον. εἰ δὴ τοῦτο, φανερόν ὅτι
 241a10 καὶ ἡ στιγμή ἔλαττον ἢ ἴσον κινήθῃσεται πρῶτον. ἐπεὶ δὲ
 241a11 ἀδιαίρετος, ἀδύνατον ἔλαττον κινήθῃναι πρότερον· ἴσην ἄρα
 241a12 αὐτῇ. ὥστε ἔσται ἡ γραμμὴ ἐκ στιγμῶν· αἰεὶ γὰρ ἴσην κινουμένη τὴν πᾶσαν γραμμὴν στιγμή καταμετρήσει. εἰ δὲ
 241a14 τοῦτο ἀδύνατον, καὶ τὸ κινεῖσθαι τὸ ἀδιαίρετον ἀδύνατον.

Ferner:¹²⁹ Auch hieraus ist offenkundig, daß kein Punkt und nichts anderes Unteilbares in Bewegung sein kann. Was in Bewegung ist, kann nicht zuvor einen längeren Weg als es selbst zurückgelegt haben und dann erst einen gleichlangen oder kürzeren. Wenn das so ist, ist offenkundig, daß dann auch der Punkt zuerst einen kürzeren oder gleichgroßen Weg zurücklegt. Da er unteilbar ist, kann er nicht zuvor einen kürzeren zurücklegen; also einen, der gleichlang ist wie er selbst. Also besteht die Linie aus Punkten. Denn der immer einen gleichgroßen Weg zurückgelegte Punkt wird die Linie ausmessen.¹³⁰ Wenn das unmöglich ist, dann ist es auch unmöglich, daß sich das Unteilbare in Bewegung befindet.

¹²⁹ Das heißt (wie auch sonst): zusätzlicher Beweis zu (10.1).

¹³⁰ Das hieße: nur endlich viele Schritte. Aber wieso? Unterstellt Ar., daß sich das von selbst versteht? – Beachte aber: Ar. unterstellt von vornherein (und wider besseres Wissen), daß Punkte eine Länge haben. Und dann dürfen sie auch die Linie ausmessen. Durch 241a13 wird mein Interpretationsansatz zu c. 1 nicht widerlegt. – Vgl. auch meine Anm. im 1988er Notizbuch, p. 183.

- 241a15 ἔτι δ' εἰ ἅπαν ἐν χρόνῳ κινεῖται, ἐν δὲ τῷ νῦν μηθέν, ἅπας
 241a16 δὲ χρόνος διαιρετός, εἴη ἂν τις χρόνος ἐλάττων ὁπωροῦν τῶν
 241a17 κινουμένων ἢ ἐν ᾧ κινεῖται ὅσον αὐτό. οὗτος μὲν γὰρ ἔσται
 241a18 χρόνος ἐν ᾧ κινεῖται διὰ τὸ πᾶν ἐν χρόνῳ κινεῖσθαι, χρό-
 241a19 νος δὲ πᾶς διαιρετός δέδεικται πρότερον. εἰ δ' ἄρα στιγμή
 241a20 κινεῖται, ἔσται τις χρόνος ἐλάττων ἢ ἐν ᾧ αὐτὴν ἐκινήθη. ἀλλὰ
 241a21 ἀδύνατον· ἐν γὰρ τῷ ἐλάττονι ἔλαττον ἀνάγκη κινεῖσθαι.
 241a22 ὥστε ἔσται διαιρετὸν τὸ ἀδιαίρετον εἰς τὸ ἔλαττον, ὥσπερ καὶ
 241a23 ὁ χρόνος εἰς τὸν χρόνον.

Ferner: Alles ist während eines Zeitintervalls in Bewegung, aber nichts im Jetzt; und jedes Zeitintervall ist teilbar. Daher gibt es zu jedem bewegten Gegenstand eine Zeit, die kürzer ist als die Zeit, in der dieser Gegenstand so viel wie seine eigene Länge zurücklegt. Das ist dann [auch] eine Zeit, in der dieser Gegenstand in Bewegung ist. Denn alles ist während eines Zeitintervalls in Bewegung; und daß jedes Zeitintervall teilbar ist, wurde bereits gezeigt.¹³¹ Wenn daher ein Punkt in Bewegung ist, dann gibt es ein Zeitintervall das kürzer als die Zeit ist, in der er sich selbst zurückgelegt hat. Aber das ist unmöglich. Denn in kürzerer Zeit muß er einen kürzeren Weg zurücklegen. Daher ist dann das Unteilbare in Kürzeres teilbar, wie auch die Zeit in die [kürzere] Zeit.

- "zu jedem bewegten Gegenstand": *hotô:oun tôn kinoumenôn* (a16-7) – vgl. WAGNERS Übersetzung. Aber diese Verwendung des Dativs ist mir suspekt. ###
- "sich selbst" *hautên* (a20) – gemeint ist: die eigene Länge

¹³¹ Während (*en tô:*) *T* impliziert: auch während der Teile von *T*.

- μοναχῶς γὰρ ἂν κινοῖτο τὸ ἀμε-
241a24 ρές καὶ ἀδιαίρετον, εἰ ἦν ἐν τῷ νῦν κινεῖσθαι δυνατὸν τῷ
241a25 ἀτόμῳ· τοῦ γὰρ αὐτοῦ λόγου ἐν τῷ νῦν κινεῖσθαι καὶ
241a26 ἀδιαίρετόν τι κινεῖσθαι.

Allein dann wäre das Teillose und Unteilbare in Bewegung, wenn es in dem ungeteilten Jetzt in Bewegung sein könnte. Denn in exakt entsprechender Weise [kann etwas] im Jetzt in Bewegung sein und einen unteilbaren Weg zurücklegen.

- "in exakt entsprechender Weise": *tou autou logou* (a25) – wie 231b18

241a26 μεταβολή δ' οὐκ ἔστιν οὐδεμία ἄπει-
 241a27 ρος· ἅπαντα γὰρ ἦν ἕκ τινος εἰς τι, καὶ ἡ ἐν ἀντιφάσει
 241a28 καὶ ἡ ἐν ἐναντίοις. ὥστε τῶν μὲν κατ' ἀντίφασιν ἡ φάσις
 241a29 καὶ ἡ ἀπόφασις πέρασ (οἶον γενέσεως μὲν τὸ ὄν, φθορᾶς
 241a30 δὲ τὸ μὴ ὄν), τῶν δ' ἐν τοῖς ἐναντίοις τὰ ἐναντία· ταῦτα
 241a31 γὰρ ἄκρα τῆς μεταβολῆς, ὥστε καὶ ἀλλοιώσεως πάσης
 241a32 (ἐξ ἐναντίων γὰρ τινων ἢ ἀλλοιώσις), ὁμοίως δὲ καὶ αὐ-
 241a33 ξήσεως καὶ φθίσεως· αὐξήσεως μὲν γὰρ τὸ πέρασ τοῦ
 241b1 κατὰ τὴν οἰκείαν φύσιν τελείου μεγέθους, φθίσεως δὲ ἡ
 241b2 τούτου ἔκστασις.

[(10.3) Thm.] Kein Umschlag ist unbegrenzt. **[Bws.]** Jeder Umschlag ist aus etwas in etwas, sowohl der in einem kontradiktorischen Gegensatz als auch der zwischen Konträrem. Bei kontradiktorischen Umschlägen sind die Affirmation und die Negation Grenze (z.B. beim Entstehen das Sein, bei der Vernichtung das Nichtsein), bei Umschlägen zwischen Konträrem sind es diese konträren [Zustände]: Diese sind die Extremzustände des Umschlags, daher auch jeder Veränderung (denn Veränderung ist aus bestimmten [zum jeweiligen Endzustand] konträren [Zuständen], ebenso der Zu- und Abnahme: [Extremzustand] der Zunahme ist die Grenze der gemäß der eigenen Natur vollen Größe, [Extremzustand] der Abnahme das Heraustreten aus dieser.¹³²

- "Affirmation": *phasis* (a28) – (??) ich habe erwogen: "Position"
- "voll": *teleios* (b1)

¹³² Ich verstehe die naturgemäße volle Größe als Intervall: Extremzustand des Wachstums ist das Erreichen der oberen Grenze dieses Intervalls; Extremzustand der Abnahme die Unterschreitung (*ekstasis*) seiner unteren Grenze.

ἢ δὲ φορὰ οὕτω μὲν οὐκ ἔσται πεπερα-

- 241b3 σμένη· οὐ γὰρ πᾶσα ἐν ἐναντίοις· ἀλλ' ἐπειδὴ τὸ ἀδύνα-
 241b4 τον τμηθῆναι οὕτω, τῷ μὴ ἐνδέχεσθαι τμηθῆναι (πλεονα-
 241b5 χῶς γὰρ λέγεται τὸ ἀδύνατον), οὐκ ἐνδέχεται τὸ οὕτως
 241b6 ἀδύνατον τέμνεσθαι, οὐδὲ ὅλως τὸ ἀδύνατον γενέσθαι γίγνε-
 241b7 σθαι, οὐδὲ τὸ μεταβαλεῖν ἀδύνατον ἐνδέχοιτ' ἂν μετα-
 241b8 βάλλειν εἰς ὃ ἀδύνατον μεταβαλεῖν. εἰ οὖν τὸ φερόμενον
 241b9 μεταβάλλοι εἷς τι, καὶ δυνατὸν ἔσται μεταβαλεῖν. ὥστ'
 241b10 οὐκ ἄπειρος ἢ κίνησις, οὐδ' οἰσθήσεται τὴν ἄπειρον· ἀδύνα-
 241b11 τον γὰρ διελεθεῖν αὐτήν.

Der Ortswechsel ist zwar nicht in dieser Weise begrenzt, denn nicht jeder Ortswechsel ist zwischen Konträrem. [Aber es gilt:] Ein Ding, bei dem in dem Sinne ein Schnitt unmöglich ist (denn von Unmöglich wird in mehrfacher Weise gesprochen¹³³), daß kein Schnitt gelingen kann, bei dem kann auch das Schneiden nicht stattfinden; und wo überhaupt das Zustandekommen unmöglich ist, das Werden. Und ebensowenig kann bei einem ein Ding, bei dem ein Umschlag nicht gelingen kann, kein Umschlagen stattfinden in das, wohinein der Umschlag nicht gelingen kann.¹³⁴ Und wenn nun das den Ort Wechselnde in etwas umschlägt, dann kann folglich der Umschlag auch gelingen. Daher ist seine Bewegung nicht unbegrenzt, und es läuft nicht ins Unbegrenzte. Denn dort könnte es nicht ankommen.

- "Schnitt gelingen" / "Schneiden stattfinden" – ich übersetze sehr frei, um den durch und Aorist (*tmêthênai*, b4) und Präsens (*temnesthai*, b6) angezeigten Unterschied der Aktionsarten (resultativ / prozessual) herauszuarbeiten (cf. ROSS p. 668 zu *metabalein*, b8 und b9)
- "ins Unbegrenzte" / "ankommen": *tên apeiron / dielthein autên* (b10/11) – frei aber sinngemäß übersetzt

¹³³ Ich sehe nicht den laxeren Begriff von Unmöglich, von dem sich Ar. nach ROSS (zu 241b3-5) abgrenzt. – Insbesondere sehe ich keinen Hinweis auf einen anderen Begriff von Unmöglich, für den die hier exemplarisch formulierte Regel – wenn Resultat unmöglich, dann Prozeß unmöglich – nicht gilt.

¹³⁴ Das ist also die allgemeine Regel: Wo das Resultat unmöglich ist, ist auch der Prozeß unmöglich. – Beachte: Das schließt nicht aus, daß bei einem möglichen Resultat der Prozeß faktisch mißlingt. Vgl. HEINEMANN 2018 zu *Phys.* III 1 (Schluß von §2.3.1).

ὅτι μὲν οὖν οὕτως οὐκ ἔστιν ἄπει-

- 241b12 ρος μεταβολή ὥστε μὴ ὠρίσθαι πέρασι, φανερόν. ἀλλ' εἰ
 241b13 οὕτως ἐνδέχεται ὥστε τῷ χρόνῳ εἶναι ἄπειρον τὴν αὐτὴν
 241b14 οὖσαν καὶ μίαν, σκεπτέον. μὴ μιᾶς μὲν γὰρ γιγνομένης οὐ-
 241b15 θὲν ἴσως κωλύει, οἷον εἰ μετὰ τὴν φορὰν ἀλλοίωσις εἴη
 241b16 καὶ μετὰ τὴν ἀλλοίωσιν αὐξήσις καὶ πάλιν γένεσις· οὕτω
 241b17 γὰρ αἰεὶ μὲν ἔσται τῷ χρόνῳ κίνησις, ἀλλ' οὐ μία διὰ τὸ
 241b18 μὴ εἶναι μίαν ἐξ ἀπασῶν. ὥστε δὲ γίγνεσθαι μίαν, οὐκ ἐν-
 241b19 δέχεται ἄπειρον εἶναι τῷ χρόνῳ πλὴν μιᾶς· αὕτη δ' ἐστὶν
 241b20 ἡ κύκλω φορὰ.

Daß es keinen unbegrenzten Umschlag gibt in dem Sinne, daß er nicht durch Grenzen bestimmt wäre, ist offensichtlich. Aber ob er in dem Sinne unmöglich ist, daß er zeitlich unbegrenzt und dabei derselbe und e1ner ist, bleibt zu untersuchen. Ohne daß er e1ner würde, hindert wohl nichts – wenn etwa nach dem Ortswechsel eine qualitative Veränderung und nach der qualitativen Änderung Größerwerden und danach Entstehen stattfindet. So findet zwar jederzeit stets Bewegung statt, aber sie ist nicht e1ne, da es nicht e1ne aus allen gibt. Damit sie e1ne wird, kann sie nicht zeitlich unbegrenzt sein – außer in einem einzigen Fall: das ist die Kreisbewegung.

- "bestimmt": *hōrīsthai* (b12) – durch "Wo-heraus / Wo-hinein" wird angegeben, um welchen Wechsel es sich handelt.
- "qualitative Veränderung": *alloiōsis* (b15) – wird der Deutlichkeit halber so gebraucht.
- "jederzeit stets": *aiei tōi chronōi* (b17)

Anmerkung zu 231a25: *synechês*

Beachte: Wir haben hier einerseits die Definition (1.1):

- (a) A und B sind "kontinuierlich zusammenhängend" gdw.:
 A und B haben einen gemeinsamen Rand (a22).

Andererseits ist davon die Rede, daß ein A (a24: *ti*) "kontinuierlich zusammenhängend" sei, und zwar ohne Bezug auf ein B , mit dem A kontinuierlich zusammenhinge. Offenbar geht Ar. davon aus, daß dies irgendwie durch (a) gedeckt ist. Zumindest in einfachen Fällen kann man sich das auch leicht klarmachen. Für ein linear geordnetes Kontinuum A gilt: Wenn man A in P teilt, dann sind A_1 (d.i. der Abschnitt von A vor P) und A_2 (d.i. der Abschnitt von A nach P) kontinuierlich zusammenhängend im Sinne von (a). Man kann demgemäß (für linear geordnete A) definieren:

- (b) A ist kontinuierlich zusammenhängend gdw.:

Für beliebiges P in A sowie

$$A_1 = \text{der Abschnitt von } A \text{ vor } P \quad \text{und} \quad A_2 = \text{der Abschnitt von } A \text{ nach } P$$

sind A_1 und A_2 kontinuierlich zusammenhängend im Sinne von (a).¹³⁵

In Kap. 2 (232b24) haben wir dann die neue Definition (2.4):

- (c) A ist kontinuierlich zusammenhängend gdw.:
 A ist teilbar in immer wieder Teilbares.

Daß dies auf jedes *syneches* zutrifft, wurde bereits in Kap. 1 (231b16) gezeigt (1.4). Aber daß umgekehrt

$$\textit{synechês}_{(c)} \Rightarrow \textit{synechês}_{(a)},$$

wird, soweit ich sehe, nirgendwo gezeigt.¹³⁶ Das bleibt eine Aufgabe für die Rekonstruktion: Läßt sich die topologische Struktur so definieren, daß auch diese Implikation gewährleistet ist?

¹³⁵ Nachprüfen, unter welchen Bedingungen das mathematisch funktioniert! ### - Vgl. auch HEINEMANN 2016a, 64, bes. n. 102.

¹³⁶ WASCHKIES: Kontinuum erster / zweiter Art.

Anmerkung zu 233a13: metrische und mereologische Modellierung

[2018-05-19] Ab 233a13 argumentiert *Phys.* VI 2 mit dem Begriff der gleichförmigen Geschwindigkeit und setzt somit eine Metrik voraus. Er charakterisiert diese Argumentationsweise (ebd.) als "die Gewohnte". Das scheint zu implizieren, daß die vorherige mereologische Argumentationsweise für innovativ hält. Demgemäß fragt sich, welche Teile der Argumentation von *Phys.* VI im Rahmen einer mereologischen Theorie, und ohne metrische Konzepte, rekonstruiert werden können. – Meine gegenwärtigen Notizen sind Vorarbeiten zu einer strengen mathematischen Ausarbeitung. In ihnen sichere ich auch die Ergebnisse meiner alten Analyse (Notizbuch Anf. 1988).

§1. Schneller und langsamer:

... ἐν ἅπαντι χρόνῳ τὸ θᾶπτον καὶ βραδύ|τερον ἔστι, τὸ δὲ θᾶπτον πλεῖον διέρχεται ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ, ... (233b19-20)

Dies resümiert die Lemmata (2.1) und (2.2). Gegeben das Zeitintervall T und eine Bewegung B , mit der während T der Weg S zurückgelegt wird. Ohne Voraussetzung einer Metrik kann man in Anlehnung an (2.1)(i) definieren:

- (a) Die Bewegung B' ist *per definitionem* genau dann schneller als B , wenn für den mit B' während T zurückgelegten Weg S' gilt: $S \subset S'$.¹³⁷

Das Gegenstück zu (2.1)(ii) muß dann wohl als Axiom gefordert werden.¹³⁸

- (b) Die Bewegung B' ist genau dann schneller als B , wenn es ein T' mit $T' \subset T$ gibt, so daß (der entsprechende Teil B^* von) B' während T' den Weg S zurücklegt.

Wichtig ist, daß sich (ohne Voraussetzung einer Metrik) Größenverhältnisse nur durch Inklusionsverhältnisse darstellen lassen. Größen- und deshalb auch Geschwindigkeitsvergleiche sind stets nur lokal.

Aber beachte: Man kann einen Schritt weiter gehen:

- (c) B' ist *per definitionem* genau dann gleichmäßig schneller als B , wenn für alle Teilintervalle T^* von T und alle entsprechenden Teilbewegungen B^* und B'^* von B bzw. B' gilt: B'^* ist schneller als B^* .

¹³⁷ Das heißt im mereologischen Kontext: S ist echter Teil von S' . Ich verwende vorläufig die übliche Notation der Mengenlehre für mereologische Verhältnisse. – Mitverständnisse sollten einfach dadurch ausgeschlossen sein, daß ich überhaupt nicht von Punktmenge und dergleichen spreche

¹³⁸ Vielleicht auch nicht. Bei der Df. von Schneller ist die Erklärung im Beweis zu (2.1) zu berücksichtigen: θᾶπτόν ἐστιν τὸ πρότερον μεταβάλλον (232a28-9). Der Rest könnte sich unter Rekurs auf die Intervallstruktur der beteiligten Kontinua ergeben.

Beachte übrigens: Trivialerweise liefert der Beweis von (2.3) ohne Metrik keine geometrische Reihe. Die Anfangsstücke sind zwar ein Filter, aber die Konvergenz ist nicht gesichert. Das heißt: Es kann ein Intervall geben, das in allen Anfangsstücken enthalten ist. Auf dieses läßt sich wieder dasselbe Teilungsverfahren anwenden, usf. Vorerst sehe ich keine Ordinalzahl, bei der das aufhören müßte.

§2. Unbegrenztheiten

Die Unterscheidung zwischen (AE) *apeiron tois eschatois* und (AD) *apeiron tê: dihairesei* (233a17-20) erfordert keine Metrik. (AD) läßt sich etwa so definieren:

(d) M ist *apeiron tê: dihairesei* gdw.Df. $\forall N (N \subseteq M \rightarrow \exists K \exists L : N = K + L)$.¹³⁹

Für (AE) bietet sich die Charakterisierung aus *Phys.* III 6 an: "Unbegrenzt ist, wovon immer etwas außerhalb ist" (οὐ ἀεί τι ἔξω ἐστί, τοῦτο ἄπειρόν ἐστιν, 207a1-2).¹⁴⁰ Dabei ist das "immer" schwer zu fassen. Am besten wohl über begrenzte Intervalle.¹⁴¹ Also etwa

(e) A ist begrenzt gdw.Df. $\exists B, C : C = A + B$

(f) M ist *apeiron tois eschatois* gdw.Df. $\forall A ((A \text{ begr.} \wedge A \subseteq M) \rightarrow \exists B : A + B \subseteq M)$

(AE) ist gleichbedeutend mit (halb)offen; bei Intervallen heißt das: nicht kompakt.

Zenon argumentiert in (Dichotomie) und (Achilleus) mit (AE). Aristoteles macht daraus (AD). Bei (Dichotomie) kann das angehen, da hier das ganze Intervall gegeben ist. Bei (Achilleus) ist es eine offene *petitio* (vgl. 239b28-8: εἴπερ δώσει διεξιέναι τὴν πεπερασμένην).

Zusatz (2018-05-20):¹⁴² Die *petitio* ist intendiert. Es gibt bei Ar. überhaupt nur kompakte Intervalle.¹⁴³ Das heißt insbesondere: Es gibt keine Ränder, und keine (halb)offenen Intervalle. Auffälligerweise ist gerade dies ein Zenonsches Theorem.¹⁴⁴ Die ar. Pointe ist, daß gerade deshalb die von Zenon konstruierten unbegrenzten Größen (B1/B2) und Bewegungsabläufe (*Achilleus*) immer schon in kompakte Intervalle eingebettet sind – und die entsprechenden

¹³⁹ $K+L$: das aus K und L zusammengesetzte Intervall.

¹⁴⁰ Meine frühere Version (Mai 2018) ist wohl Quatsch – (e) und (f) jetzt (2018-07-25) neu.

¹⁴¹ Alles nach rechts; links analog.

¹⁴² Nach der Anm. in §3 über Ränder geschrieben.

¹⁴³ Das heißt genau genommen: Wege. Die Kreisbewegung ist eine Anomalie. Und erst recht die nach beiden Richtungen unbegrenzte Zeit (die als solche nur über die Unbegrenztheit der Zahlenreihe in Betracht kommen kann). – Vielleicht läßt sich sagen: Gerade deshalb ist bei Ar. (*Phys.* IV 11) der Weg die Bezugsgröße für Bewegung und Zeit.

¹⁴⁴ DK 29 B2 = LM ZEN. D7.

Paradoxa eliminiert werden können. Es sieht so aus, als würde Zenon mit den eigenen Waffen geschlagen.

§3. Mereologische Fragmente

Dies ist jetzt (2018-05-19) nur eine erste Suchbewegung: Ich sammle, was ich brauche. Und erst in einem zweiten Schritt, nach Durchgang durch *Phys. VI*, werde ich die einschlägige Literatur – auch WHITEHEADs Theorien der Ausdehnung (*PR*) und des extensiven Zusammenhangs (*PNK*) – sichten und mich an einer axiomatischen Behandlung versuchen.¹⁴⁵ Letztere ist sicherlich nicht bei Ar. zu unterstellen. Aber es mich interessiert, ob die ar. Argumentation im Rahmen einer konsistenten mereologischen Theorie rekonstruiert werden kann.

Als undefinierter Grundbegriff bietet sich an: Überlappung (Notation: $A \mathcal{B}$). Dann läßt sich definieren:

$$A \subseteq B \text{ gdw. Df. } A \mathcal{B} \wedge \forall C (A \mathcal{C} \rightarrow B \mathcal{C}).^{146}$$

Punkte können als konvergierende Filter eingeführt werden.

A und B haben gemeinsamen Rand gdw. Df. es ex. konvergierender Filter (C_n) so daß

$$\forall n (A \mathcal{C}_n \wedge A \mathcal{C}_n)$$

Auch Zwischen dürfte definierbar sein. Die Auszeichnung einer Richtung wird dann gesetzt. Das heißt: Im ersten Schritt unterstelle ich Linearität. Globale Zyklizität (mit lokaler Linearität) ist dann eine nachträgliche Modifikation (oder Ergänzung). – Brauche ich so etwas wie eine Auszeichnung der offenen Mengen, oder von Umgebungen – d.h. einer Topologie? Wahrscheinlich nicht. Wahrscheinlich läßt sich (wie auf der reellen Achse) alles über das Zwischen erklären.

Aber ich greife vor. Noch einmal zur Schrittfolge:

1. Schritt: Übersetzung und vorläufige textbezogene Analyse.
2. Schritt: Lokale Analysen; Bestandaufnahme des mathematischen Repertoirs.
3. Schritt: Hypothese über eine einschlägige mereologische Theorie.

¹⁴⁵ Beachte auch den engl. *Wikipedia*-Artikel ("Mereology"). Ferner: SIMONS, *Parts* (OUP 1987); CASATI/VARZI, *Parts and Places* (MIT Pr. 1999), VARZI 2007 (in: *Handbook of Spatial Logics*, Springer), HOVDA 2009 (*J. Philos. Logic*). Und nicht vergessen: STROBACH 1999 (Kluver), HASPER 2003 (Diss. Groningen), ARSENIJEVIC et al. 2008 (*Apeiron*), etc. Zur sog. Intervallsemantik CRESSWELL, *Adverbial modification* (Reidel 1985), zuvor HAMBLIN 1969 und 1971 (zit. bei STROBACH). – Ist WHITEHEADs "theory of extension" (*PR*) inkonsistent? So SIMONS 1987, 93n76.

¹⁴⁶ Vorsicht! Das ignoriert Ränder. Nach diesem Kriterium ist ein kompaktes Intervall in seinem offenen Inneren enthalten (vgl. VARZI 2007, 13 über Extensionalität). Ich sehe schon, daß ich hier schnell in die Details gehen muß.

Nachtrag (2018-07-25): Vermutlich kann ich mir den 3. Schritt sparen. STROBACH 1999 (§ 2.2.2, bes. p. 16) scheint alles zu haben, was ich brauche. Wichtig ist:

- a) Die Unterscheidung zwischen offenen und geschlossenen Intervallen ist nicht für "periods", sondern nur für die entsprechenden Mengen von "instants" definiert.¹⁴⁷
- b) STROBACH (p. 17) hat zwei einander ausschließende Relationen zwischen instants und periods: "bounds" und "falls within". Inzidenz ("falls within") heißt demnach: im Inneren des Zeitabschnitts vorkommen, den Zeitabschnitt teilen. Grenzen inzidieren nicht auf den Abschnitten, deren Grenzen sie sind, sondern nur auf Abschnitten, die von ihnen geteilt werden. Und genau das ist für mich entscheidend.
- c) Es gibt hier einen Unterschied zwischen Weg und Zeit. Der Bewegungsablauf ist:
 - x ruht in A während T_0 ,
 - x ist zwischen A und B unterwegs während T ,
 - x ruht in B während T_1 .

Wenn man von der Ausdehnung des Gegenstandes abstrahiert,¹⁴⁸ gehören die Endpunkte A und B zum Weg. Zeitlich entsprechen diesen Punkten aber keine Jetzt, sondern die Zeitintervalle T_0 und T_1 . Anders als die den Weg begrenzenden Endpunkte A und B, kommen die die Bewegungszeit T begrenzenden Jetzt t_0 und t_1 in der Beschreibung nicht vor.

¹⁴⁷ Ob ich bei Aristoteles solche Mengen brauche, weiß ich nicht: Es wären Mengen potentieller Teilungen, und das kommt mir ziemlich unaristotelisch vor. Freilich hieße das, daß ich evtl. eine quasi-intuitionistische Interpretation der Quantifikation über aristotelische Jetzt brauche (etwa: $\forall t =$ immer wenn eine Teilung stattfindet; $\exists t =$ es findet eine Teilung statt). Das ist aber noch unausgegoren.

¹⁴⁸ Einzelheiten im Einleitungsabschnitt über "Bewegung", §4.

Anmerkung zu 235a20: *kekinêtai*

Problem: Das Pf. kann heißen (zur Terminologie: GRAHAM 1999, 191; SIMONS 1987, 137):

- (a) Die Bewegung – als process (GRAHAM) oder activity (SIMONS) – **hat stattgefunden**,
- (b) Die Bewegung – als event (GRAHAM) oder performance (SIMONS) – **ist abgeschlossen**.

Soweit ich sehe, ist das von Fall zu Fall zu unterscheiden – und damit bin ich noch nicht durch. Und vor allem: Wie soll ich übersetzen? Vielleicht so: Durch "hat stattgefunden" und "ist abgeschlossen" werden (a) bzw. (b) angezeigt; "**ist vollzogen**" ist gegen die Unterscheidung zwischen (a) und (b) indifferent.¹⁴⁹

Und das ist **wichtig**: Wenn Aristoteles nicht explizit zwischen beiden Bedeutungen von "Bewegung" unterscheidet (GRAHAM 1999, 192), dann behält er sich vor, die Entscheidung wenigstens gelegentlich offen zu lassen. Und meine Übersetzung sollte an solchen Stellen nicht deutlicher sein als das Original. – Freilich ist in (4.3) ziemlich klar, daß (a) unter ii und (b) unter iii diskutiert wird.

Ich brauche eine **deutsche Terminologie**: (a) Bewegung "**als Prozeß**" ist unproblematisch. Für (b) hat GRAHAM "event" und SIMONS "performance", also "Ausführung" oder deutlicher: Bewegung "**als Erbringung des Resultats**". Zu schwach wäre die Unterscheidung zwischen einer (a) prozessorientierten und einer (b) ergebnisorientierten Auffassung von Bewegung. Denn GRAHAM hat ganz recht: Es handelt sich um eine ontologische Unterscheidung, die bei Aristoteles stillschweigend vorausgesetzt, aber nirgendwo erklärt wird (scheinbar reichen ihm die Aktionsarten: Präsens, Präteritum (?), Aorist, Perfekt).

Übrigens: Die Bewegungszeit ist bei (a) ein offenes, bei (b) ein geschlossenes Intervall.

¹⁴⁹ Selbstverständlich ist das meine Unterscheidung zwischen "dreigliedriger Analyse" gemäß *PHYS.* I 7 und "Prozeß" gemäß *Phys.* III 1 (HEINEMANN 2018; Einl. "Bewegung").

Anmerkung zu 237b24: ἐν τῷ ἀπείρῳ χρόνῳ ... πεπερασμένην κινεῖσθαι. – Vorbemerkung zu den Beweisen von (7.1) und (7.2)

Die an den Beweis von (7.1) anschließende Bemerkung, beim Zum-Stillstand-Kommen sei es ebenso (238a18),¹⁵⁰ läßt vermuten, daß Ar. hier zunächst (237b23-238a18) an einen unbegrenzt lange dauernden Bewegungsanfang denkt. Demgemäß hieße

- "einen begrenzten Weg zurücklegen" (*peperasmenên kineisthai*, 237b25): zu einer bestimmten Zeit am Ende des Weges ankommen und zuvor dahin unterwegs gewesen sein; und
- "in unbegrenzter Zeit (*en apeirô: chronô*, 237b24) ... einen begrenzten Weg zurücklegen": zu einer bestimmten Zeit am Ende des Weges ankommen und zuvor unbegrenzt lange Zeit dahin unterwegs gewesen sein.

Umgekehrt hieße (was nach 238a18 ergänzt werden müßte)

- "einen begrenzten Weg zum Stillstand kommen": sich zu einer bestimmten Zeit auf den Weg machen und danach bis zum Stillstand am Ende des Weges unterwegs sein; und
- "in unbegrenzter Zeit einen begrenzten Weg zum Stillstand kommen": sich zu einer bestimmten Zeit auf den Weg machen und danach unbegrenzt lange Zeit bis zum Stillstand am Ende des Weges unterwegs sein.

Und dementsprechend heißt in (7.2):

- "einen unbegrenzten Weg zurücklegen" (*apeiron kineisthai*, 238a20-1): zu einer bestimmten Zeit am Ende des Weges ankommen und zuvor unbegrenzt weit dahin unterwegs gewesen sein; und
- "in begrenzter Zeit (*en peperasmenô: chronô*, 233a20) ... einen unbegrenzten Weg zurücklegen": zu einer bestimmten Zeit am Ende des Weges ankommen und zuvor begrenzt lange Zeit, aber unbegrenzt weit dahin unterwegs gewesen sein.

Umgekehrt heißt

- "einen unbegrenzten Weg zum Stillstand kommen" (*apeiron êremizesthai*, 238a20-1): sich zu einer bestimmten Zeit auf den Weg machen und danach bis zum Stillstand unbegrenzt weit unterwegs sein; und
- "in begrenzter Zeit einen unbegrenzten Weg zum Stillstand kommen": sich zu einer bestimmten Zeit auf den Weg machen und danach bis zum Stillstand begrenzt lange Zeit, aber unbegrenzt weit unterwegs sein.

¹⁵⁰ "Zum-Stillstand-Kommen": *êremêsis* (238a18); in demselben Sinne dann auch *êremizesthai* (a21).

Anmerkung zu 238a9: "der ganze Weg in unendlicher Zeit"

§ 1. Die Formel – τὸ γὰρ ἅπαν ἐν ἀπειρῶ (a9, ebenso a11) – soll die Begründung dafür liefern, daß die Teile des Weges in begrenzter Zeit zurückgelegt werden.¹⁵¹ Sie besagt demnach ungefähr: Unbegrenzt ist reserviert für die Zeit, in der der ganze Abstand zurückgelegt wird. Aber wieso behauptet Aristoteles das? – Klarerweise wird der Teil des ganzen Weges nicht in der ganzen, unbegrenzten Zeit, sondern nur in einem Teil von ihr zurückgelegt. Ar. argumentiert, als würde dies bereits genügen, um diesen Teil als endlich zu charakterisieren. Das heißt, er scheint zu unterstellen, daß

(*) kein Teil von etwas Unendlichem unendlich sein kann.

Weiß er das nicht besser? Das erste Beispiel, an das ich denke, ist die Zahlenreihe, die so gleich in zwei unbegrenzte Teile zerlegt wird: die Reihe der geraden und die Reihe der ungeraden Zahlen. Auch hat die Zahlenreihe unbegrenzt viele unbegrenzte Teile, nämlich die Reihen der Potenzen von Primzahlen: 2, 4, 8, ...; 3, 9, 27, ...; 5, 25, 125 ... usf.¹⁵² Aristoteles diskutiert dies nicht. Vergleiche aber sein Argument in *Phys.* III, wonach nicht jedes Element unbegrenzt sein kann: Körper sei, was sich (i) in jede Richtung erstreckt; unbegrenzt sei, was sich (ii) unbegrenzt erstreckt; unbegrenzter Körper sei deshalb, was sich (iii) in jede Richtung unbegrenzt erstreckt – so daß für die anderen Elemente kein Platz ist.¹⁵³ Ob und wie sich Unendliches ineinanderschieben läßt, wird hier gar nicht gefragt.

Aber das ist vielleicht zu weit entfernt vom gegenwärtigen Thema. Hier muß gar nicht Unendliches ineinandergeschoben werden. Es genügt die

- Teilung eines beidseitig unbegrenzten Zeitintervalls in zwei einseitig unbegrenzten Zeitintervalle
- sowie die
- Teilung eines einseitig unbegrenzten Zeitintervalls in ein begrenztes Anfangs- bzw. Endstück und ein wiederum einseitig unbegrenztes Zeitintervall.

Beides ist in *Phys.* IV 10 ff. hinreichend geklärt: "Nichts Teilbares und Begrenztes hat nur eine einzige Grenze " (und zwar unabhängig davon, ob es ein ein- oder mehrdimensionales

¹⁵¹ Ich muß noch klären, ob ist in dieser Anmerkung "unendlich" ganz durch "unbegrenzt" ersetzen kann. Der (moderne) mathematische Begriff des Unendlichen ist ja nicht verboten (wo er einschlägig ist).

¹⁵² Die Zahlen, die sich nicht so darstellen lassen, kommen hinzu. Sie können nach der Anzahl und Größe der verschiedenen Primfaktoren angeordnet werden.

¹⁵³ *Phys.* III 5, 204b19-22: ἕκαστον δ' ἀπειρον εἶναι ἀδύνατον· | σῶμα μὲν γὰρ ἐστὶν τὸ πάντη ἔχον διάστασιν, ἀπειρον δὲ τὸ | ἀπεράντως διεστηκός, ὥστε τὸ ἀπειρον σῶμα πανταχῆ ἔσται | διεστηκός εἰς ἀπειρον.

Kontinuum ist);¹⁵⁴ daher werden für ein begrenztes Zeilintervall zwei Jetzt gebraucht (weshalb das Jetzt nicht immer dasselbe bleiben kann).

Hiermit ist über das Argument in *Phys.* VI 7 alles gesagt: Die als "unbegrenzt" vorausgesetzte Zeit CD ist entweder zur Vergangenheit hin oder zur Zukunft hin oder in beide Richtungen unbegrenzt. Angenommen zunächst das letztere. Bei einer ganzzahligen Teilung von AB ergeben sich für Weg und Zeit die folgenden Teilungen:¹⁵⁵

Weg	A=S ₁	S ₂	S ₃	...	S _{n-2}	S _{n-1}	S _n =B
Zeit	C=?	T ₂	T ₃		T _{n-2}	T _{n-1}	?=D

Die erste Teilung des Weges ist bei S₂; die entsprechende Teilung der Zeit ist bei T₂. Nach 238a8-9 wird S₁S₂ in begrenzter Zeit durchlaufen. Aber bei diesem ersten Schritt wurde auf dem Weg nur eine neue Grenze und in der Zeit überhaupt nur eine Grenze eingeführt, was nach *Phys.* IV 10 zur Begrenzung der Zeit nicht genügt. Die Zeit wird durch T₂ zwar geteilt, aber in zwei einseitig unbegrenzte Teile.¹⁵⁶ Bei den nächsten Teilungen ergeben sich begrenzte Zeitintervalle T₂T₃ ... T_{n-2}T_{n-1}. Aber an Ende haben wir dasselbe Problem wie am Anfang: Von der zur Vergangenheit hin durch T₂ begrenzten, aber zur Zukunft hin unbegrenzten Zeit wurden bei den anschließenden Teilungen immer nur Anfangsstücke abgeschnitten. Daher sind die zur Vergangenheit hin durch T_i begrenzten Zeiten zur Zukunft hin unbegrenzt (i = 2, 3, ... n-1). Das gilt insbesondere für den letzten, bei T_{n-1} beginnenden Abschnitt.

Das heißt: Aristoteles hat nicht gezeigt, daß die Wegstücke S₁S₂ und S_{n-1}S_n in begrenzter Zeit zurückgelegt werden.

Und bei einseitig unbegrenzter Zeit gilt dasselbe für das erste bzw. letzte Wegstück: Ist die Bewegungszeit zur Vergangenheit hin unbegrenzt, aber bei D zur Zukunft hin begrenzt, dann wird durch T₂ nur ein Endstück abgeschnitten, und das Anfangsstück bis T₂ bleibt zur Vergangenheit hin unbegrenzt. Ist umgekehrt die Bewegungszeit zur Zukunft hin unbegrenzt, aber bei C zur Vergangenheit hin begrenzt, dann wird durch T₂ nur ein Anfangsstück abgeschnitten, und das Endstück ab T₂ bleibt zur Zukunft hin unbegrenzt; und ebenso die weiteren Teilungen bis T_{n-1}.

Der Beweis (238a6-18) ist also unhaltbar.

§ 2. Was passiert hier? – Vielleicht sollte ich zunächst festhalten, daß Behauptung (7.1) zutreffend ist. Auf den ersten Blick scheint sie sogar trivial zu sein: Aristoteles unterstellt eine

¹⁵⁴ *Phys.* IV 10, 218a22-4: οὐδενὸς γὰρ διαίρετοῦ πεπερασμένου ἐν πέρας ἔστιν, οὔτε ἂν ἐφ' ἐν ἧ συνεχὲς | οὔτε ἂν ἐπὶ πλείω

¹⁵⁵ Beachte: S₁S₂ = AE (238a7)

¹⁵⁶ In diesem Sinne (aber vom Weg) wenig später: *epi thatera ... apeiron* (*Phys.* VI 7, 238a30-1)

schlichte Bewegung, d.h. ohne Sprünge, Pausen und Umkehr,¹⁵⁷ durch die während der Zeit CD der Weg AB zurückgelegt wird. Die Bewegung stiftet einen Ordnungsisomorphismus zwischen CD und AB. Nach Voraussetzung ist AB begrenzt. Wegen des Ordnungsisomorphismus ist daher auch CD begrenzt. – Die Frage bleibt: Unter welchen Voraussetzungen gilt dieses Isomorphieargument? Wie sind die Voraussetzungen des Isomorphiearguments gesichert? Und insbesondere: Was besagt das Isomorphieargument für die Randpunkte von Intervallen?

Die Schwierigkeit läßt sich auch so zuspitzen: Bei einer schlichten Bewegung wird der Anfangspunkt des Weges nur im Anfangs-Jetzt der Bewegungszeit, und der Endpunkt nur im End-Jetzt, berührt. Ist die Bewegungszeit unbegrenzt, dann gibt es kein Anfangs- und/oder kein End-Jetzt, und der Anfangs- bzw. Endpunkt (oder beide) wird gar nicht berührt. Das ist nach Aristoteles aber keine Bewegung vom Anfangspunkt zum Endpunkt (d.h. "aus etwas in etwas": *ek tinos eis ti*).¹⁵⁸ Und ich sehe nicht, daß *peperasmênê kineisthai* (237b25) etwas anderes bedeutet als eben dies: vom Anfangspunkt zum Endpunkt.

Tatsächlich gilt (7.1) auch nur unter dieser Voraussetzung. Trivialerweise kann man in (einseitig) unbegrenzter Zeit eine geometrische Reihe abarbeiten: Heute die Hälfte von AB, morgen ein Viertel, übermorgen ein Achtel usw.¹⁵⁹ Freilich hat diese Bewegung keinen Abschluß. Sie ist kein "aus etwas in etwas". Daher ist dies auch nicht die Struktur eines ins Unendliche gedehnten Zur-Ruhe-Kommens oder Vergehens, oder umgekehrt eines ins Unendliche gedehnten Entstehens (238a18-9).

Warum nimmt Aristoteles die Sache nicht so trivial, wie sie nach meiner bisherigen Argumentation ist? Oder anders gesagt: Die Beschreibung der Bewegung durch die Formel "aus etwas in etwas" besagt schon, daß die Bewegungszeit begrenzt ist. Ferner: Zeitintervall (*chronos*) ist gemäß *Phys.* IV 11, was nach beiden Seiten durch ein Jetzt begrenzt ist; eben diese Auffassung von Zeitintervallen setzt Ar. in *Phys.* VI mit dem Grundsatz, jede Bewegung werde "in einem Zeitintervall" (en *chronôi*) vollzogen und in jedem Zeitintervall könne eine

¹⁵⁷ Ist "schlichte Bewegung" schon als t.t. besetzt? – Ich definiere den Ausdruck jetzt wie oben.

¹⁵⁸ *Phys.* VI 4, 234b11 u.ö.: *ek tinos eis ti*; im selben Sinne VI 1, 231b29: "von α nach β " (*pothen poi*).

¹⁵⁹ Ebenso wird mit der Exponentialfunktion

$$f: t \rightarrow e^{-t} \quad (0 \leq t < \infty)$$

in (einseitig) unbegrenzter Zeit ein begrenztes halboffenes Intervall abgedeckt: e^{-t} nimmt alle Werte zwischen 1 (dem Anfangswert) und dem Grenzwert 0 an, den Grenzwert selbst aber nicht. Mit naheliegenden Modifikationen ($g: t \rightarrow e^t$, $-\infty < t \leq 0$ sowie $h(t) = g(t)$ für $t \leq 0$ und $h(t) = 2-f(t)$ für $0 \leq t$) haben wir Entsprechendes auf der negativen bzw. der ganzen Zeitachse; wie f und g ist h streng monoton ("schlichte" Bewegung) und nimmt alle Werte zwischen den Grenzwerten 0 und 2 an, diese Grenzwerte selbst aber nicht.

Bewegung vollzogen werden,¹⁶⁰ voraus. Nach *Phys.* IV 11 wäre ein "unbegrenztes Zeitintervall" (*apeiros chronos*, 237b24) geradezu ein hölzernes Eisen.¹⁶¹

Es ist also klar, daß Aristoteles in *Phys.* VI 7 von seinen bisherigen Voraussetzungen Abstand nimmt – bzw. diese eigens zu sichern versucht. Beim Beweis von (7.1) scheint dies zu mißlingen: Ohne diese Voraussetzungen ist (7.1) falsch, und mit ihnen ist (7.1) trivial. Deshalb stellt sich erst recht die Frage, worum es hier überhaupt geht.

Geht es um Zenon? Die genannten Voraussetzungen sind Regeln zur Beschreibung von Bewegungen. Durch ihre Anwendung werden die Zenonschen Bewegungsparadoxa, vielleicht mit Ausnahme des vierten, in VI 2 und VI 9 eliminiert. Aristoteles könnte der Meinung sein, daß Zenon keine bloße Eliminierung seiner Argumente, sondern eine Widerlegung verdient.

Hinzu kommt: Aristoteles hat in VI 1-6 (außer im zweiten Teil von VI 2) den Rekurs auf eine Zeitmetrik vermieden;¹⁶² und ebenso auf metrische Strukturen des Weges.¹⁶³ Der Weg ist durch einen konträren Gegensatz definiert. Zu seiner Struktur gehören lineare Ordnung (mit Anfang und Ende), Zusammenhang und unbegrenzte Teilbarkeit.¹⁶⁴ An topologischen Eigenschaften des Weges braucht Ar. jedenfalls Abgeschlossenheit,¹⁶⁵ vermutlich auch Kompaktheit. – Hier fragt sich: Was wird als Beschreibungsmittel diskussionslos postuliert? Und was wird vielmehr gezeigt?

Letzteres ist auch eine Frage an meine eigene Ausarbeitung: Erstens: Hypothese über die von Ar. als Beschreibungsmittel verwendete mathematische Struktur. Zweitens: Rekonstruktion der diese Struktur voraussetzenden Beweise. Drittens: Rekonstruktion der ihre Adäquatheit betreffenden Argumente.

¹⁶⁰ *Phys.* VI 2, 232b20-1 u.ö.

¹⁶¹ In *Phys.* IV 10-14 kommt das Wort *apeiros* überhaupt nur einmal vor (10, 218a21); dabei handelt es sich um "die unbegrenzt vielen Jetzt" zwischen zwei Zeitstellen.

¹⁶² Die gelegentlichen Bezeichnung eines Anfangsstücks als die "halbe" Zeit ist irrelevant (vgl. meine jeweiligen Anmerkungen).

¹⁶³ Übrigens: Metrische Strukturen des Weges – auch geometrischen Kongruenzrelationen – übertragen sich nur bei gleichförmiger Bewegung auf die Zeit. Das heißt: Man braucht ein ohne Rekurs auf eine Zeitmetrik definiertes Kriterium der Gleichförmigkeit (dazu HEINEMANN 2016a, 41 f. – die dort unrichtig angegebene Stelle in *Phys.* VIII 6 ist 260a17-19).

¹⁶⁴ Bei qualitativer Änderung wird das Kontinuum der Zwischenzustände evtl. erst durch die Teilbarkeit des Gegenstandes gesichert. Siehe ###

¹⁶⁵ Die Abfertigung des ACHILLEUS (*eiper dôsei diexienai tèn peperasmenên*, 239b29) setzt Abgeschlossenheit voraus: der durch die Beschreibung des Wettlaufs definierte Häufungspunkt muß auf dem Weg vorkommen (und zwar nach Lage der Dinge als Endpunkt). Das heißt: Die Zenonsche Konstruktion beschreibt nach Aristoteles von vornherein einen durch Anfang und Ende begrenzten Weg, der dem Schnelleren ganz und von dem Langsameren ab einer Zwischenstelle zurückgelegt wird.