

HENRIK SVENSSON

En essentialistisk modallogik

Synen på den modala syllogistiken hos de första kommentatorerna av *Första analytiken* under senmedeltiden

1. Inledning

Det är brukligt att datera återupptäckten av Aristoteles' *corpus* till omkring år 1150. Det är också kring detta årtal som det talas om senmedeltidens eller skolatikens början. Ett egendomligt faktum är att det dröjde ytterligare 100 år innan de första mer omfattande kommentarerna av *Första analytiken* kom. De första kommentatorerna var Robert Kilwardby (d 1279) och Albertus Magnus (1206–1280). Båda dessa var dominikaner med mycket högt anseende och Albertus Magnus, som de flesta vet, var under en tid Thomas av Aquinos lärare.

Det har antagits att Kilwardbys *Libros priorum analyticorum expositio*¹ är något tidigare än Albertus Magnus' *Liber I priorum analyticorum*, och detta verkar även vara riktigt från ett systematiskt perspektiv, eftersom Albertus Magnus nästan bokstavligt kopierar Kilwardby. Han tycks mer vilja klargöra Kilwardbys tolkning än utveckla en egen. Naturligtvis finns möjligheten att det finns en tidigare ännu okänd källa bakom båda dessa kommentatorer.

Den första kända skrift som tar upp den modala syllogistiken under senmedeltiden är en anonym skrift vid namn *Dialectica monacensis*. Den har daterats till omkring 1200 och innehåller en kort summering av de giltiga modala syllogismerna. Denna skrift är intressant eftersom dess författare bevisligen hade tillgång till Aristoteles text. I ut-

1 Se Ebbesen (1993) där Kilwardbys kommentar dateras till ungefär 1240. Om detta stämmer skulle det i så fall vara ett tidigt verk av honom när han var magister i Paris.

vecklingen av synen på den modala syllogistiken är nästa omfattande text som behandlar den Kilwardbys kommentar. Detta gör naturligtvis Kilwardby och Albertus Magnus historiskt mycket intressanta.

Men de är också mycket intressanta ur ett systematiskt perspektiv. Först av allt verkar de arbeta utifrån förutsättningen att Aristoteles hade rätt. Även om Aristoteles' teori verkar inkonsistent på ytan, är den det egentligen inte. Det gäller bara att hitta den rätta tolkningen som gör att allt faller på plats. För det andra är den tolkning den första föresatsen leder till mycket intressant, nämligen deras speciella syn på den apodeiktiska syllogistiken. De för samman den aristoteliska essentialistiska ontologin med logiken, och förklarar förhållandet mellan subjektterm och predikatterm som bestämmande för vilken modalitet omdömet ifråga har. Speciellt intressant blir denna tolkning eftersom den tycks ha vunnit gillanden bland Aristoteles' uttolkare nu på 1990-talet. Dessa nutida uttolkare skriver dock helt ovetande om sina föregångare för 750 år sedan.

I denna artikel vill jag först, helt kort, utveckla problemen med att tolka Aristoteles (sektion 2). Sedan skall jag komma in på Kilwardbys och Albertus Magnus' tolkning och kritiskt granska den (sektion 3). I slutet vill jag nämna de moderna uttolkarna och kort jämföra dem med Kilwardbys och Albertus Magnus' synsätt (sektion 4).

2. Några av problemen med att tolka kap. 3 och kap 8–22 i Första analytiken.

Det är i kapitlen 3 och 8–22 av *Första analytiken* som Aristoteles utvecklar sin teori om de modala syllogismerna. En modal syllogism innehåller minst ett modalt omdöme, dvs att det antingen är nödvändigt, möjligt eller kontingent. Aristoteles terminologi i *Första analytiken* är inte helt klar. Han använder termerna nödvändig (apodiktik) och problematisk för att tala om de olika modaliteterna. Problematisk delas sedan in i två delar antingen kontingent (ἐνδεκόμενον) eller möjligt (δυνατόν). I *Första analytiken* är det framför allt nödvändigt och kontingent som diskuteras.

I kapitel 3 presenteras de modala konverteringsreglerna och i kapitlen 8–22 används dessa för att bevisa de giltiga syllogismerna i de tre olika figurerna som Aristoteles diskuterar. Något som är viktigt att komma ihåg är att Aristoteles endast diskuterar de modala motsvarigheterna till de giltiga assertoriska syllogismerna. Det finns

naturligtvis en massa modala syllogismer som Aristoteles inte tar upp, men detta är mer ett medvetet val från hans sida än någonting annat.

Det finns bara vaga antydningar i *Första analytiken* hur man bör tolka de modala omdömena. Alla dessa tolkningar är tänkbara av ett nödvändigt universellt omdöme (i kvantifierad modallogik):

$$\mathbf{L}\forall x (Bx \rightarrow Ax)$$

$$\forall x \mathbf{L}(Bx \rightarrow Ax)$$

$$\forall x (Bx \rightarrow \mathbf{L}Ax)$$

$$\forall x (\mathbf{M}Bx \rightarrow \mathbf{L}Ax)$$

$$\forall x (\mathbf{L}Bx \rightarrow \mathbf{L}Bx)$$

Problemet är att ingen av dem är fullt tillämpbar på Aristoteles' teori. Albrecht Becker², Jan Lukasiewicz³, Storrs McCall⁴, Nicolas Rescher⁵ och många andra har försökt att tolka Aristoteles teori med hjälp av den moderna symboliska logiken, men ingen av alla dessa försök har lyckats fånga hela teorin om den modala syllogistiken.

Problemet illustreras bäst genom något som brukar framställas som ett test för alla tolkningar av Aristoteles. Det är problemet med de två olika Barbara. I *Första analytiken* I. 9 diskuteras dessa två olika Barbara:

(1) Alla B är nödvändigtvis A

Alla C är B

Alla C är nödvändigtvis A

(2) Alla B är A

Alla C är nödvändigtvis B

Alla C är nödvändigtvis A

(Det bör tilläggas att det sätt som jag nu presenterar de syllogistiska omdömena på är det medeltida sättet att skriva dem. Aristoteles själv skrev dem på följande sätt: A tillhör nödvändigtvis alla B .) Problemet med de två Barbara är att Aristoteles accepterar (1) men inte (2). Frågan blir alltså under vilken tolkning (1) är giltig men inte (2). Om

2 Se Becker (1933).

3 Se Lukasiewicz (1957).

4 Se McCall (1963).

5 Se Rescher (1964).

man uttrycker (1) och (2) med hjälp av kvantifierad modallogik och använder sig av en *de re*-tolkning av de modala omdömena ser man lätt hur det förhåller sig.

- (1') $\forall x (Bx \rightarrow LAx)$
 $\forall x (Cx \rightarrow Bx)$
 $\forall x (Cx \rightarrow LAx)$
- (2') $\forall x (Bx \rightarrow Ax)$
 $\forall x (Cx \rightarrow LBx)$
 $\forall x (Cx \rightarrow LAx)$

Det är uppenbart att slutsatsen (1') är giltig medan (2') är ogiltig, eftersom det icke-modala predikatet *A* i första premissen är nödvändigt i slutsatsen, vilket är omöjligt. Det verkar alltså som om Aristoteles modala syllogistik bör ges en *de re*-tolkning.

Accepterar man *de re*-tolkningen för själva systemet av modala syllogismer stöter man genast på problem vad gäller tolkningen av konverteringsreglerna. De kan nämligen omöjligt vara giltiga under en *de re*-tolkning, utan måste i stället tolkas *de dicto*. Det är nämligen mycket lätt att hitta motexempel till dem (se t ex Kilwardbys nedan). Om själva systemet av syllogismer skall tolkas *de re* men konverteringsreglerna *de dicto* verkar hela systemet kollapsa. Den konsistenta rekonstruktion med hjälp av modern symbolisk logik, som varit populär under 1900-talet verkar följaktligen vara ett hopplöst företag.⁶

I sin bok *Time and Necessity* från 1973 har J Hintikka argumenterat för något som han kallar 'the multiplicity of Aristotles approaches to modal logic'. Han menar att det hos Aristoteles finns flera olika insikter vad gäller modaliteternas natur och att Aristoteles inte verkar ha kunnat bestämma sig för vilken av dessa tolkningar som han skall använda sig av. Den modala syllogistiken är inkonsistent eftersom den vilar på olika tolkningar av modaliteterna, vilka inte är kompatibla.⁷ Det är därför fåfäng möda att försöka ge hela systemet en konsistent tolkning.

1250-talets kommentatorer, dvs. Kilwardby och Albertus Magnus, skulle inte hålla med Hintikka. Enligt dem finns det en både konsistent och koherent tolkning av den modala syllogistiken.

6 Se Knuuttila (1993), ss 38–44.

7 Se Hintikka (1973), ss 135–146.

3. Den essentialistiska synen på den modala syllogistiken hos Kilwardby och Albertus Magnus

Problemet med att tolka Aristoteles teori ligger alltså i att ge både konverteringsreglerna och själva systemet av syllogismer en koherent tolkning. Det är också i diskussionen av konverteringsreglerna som Kilwardbys tolkning blir som mest uppenbar.

Både Kilwardby och Albertus Magnus accepterar samma konverteringsregler för apodeiktiska (nödvändiga) omdömen som Aristoteles, dvs. universell negativ och partikulär affirmativ konverterar *simpliciter* och universell affirmativ *per accidens*.⁸ När Kilwardby diskuterar dessa konverteringsregler koncentrerar han sig på två motexempel emot dem, nämligen dessa:

(3) Alla grammatiker är nödvändigtvis människor.

(4) Alla friska och vakna varelser är nödvändigtvis djur.

Enligt de konverteringsregler som han har accepterat skall (3) och (4) konverteras till:

(5) Några människor är nödvändigtvis grammatiker.

(6) Några djur är nödvändigtvis friska och vakna varelser.

Problemet är nu naturligtvis att (3) och (4) verkar sanna medan (5) och (6) är falska.⁹ Albertus Magnus tar inte alls upp dessa motexempel, vilket är förvånande eftersom de är centrala för hela den tolkning som han uppenbarligen ställer sig bakom.

Kilwardby har två svar eller lösningar på detta problem, eller snarare två olika sätt att se på samma lösning. Den första lösningen

8 Konverteringsreglerna är de samma som för de assertoriska syllogismerna med det ända undantaget att en modalitet läggs till omdömena. Om *A* och *B* är termer, och *a* indikerar universell affirmativ, *e* universell negativ och *i* partikulär affirmativ, kan konverteringsreglerna uttryckas på följande sätt:

$AaB \rightarrow BiA$

$AeB \leftrightarrow BeA$

$AiB \leftrightarrow BiA$

Aristoteles accepterar inga konverteringsregler för partikulär negativ. Se också Kilwardby, *In lib. Pr. An. Expositio*, fol. 6vb–7ra och Albertus Magnus, *Lib. I Pr. An.*, I, kap 11, ss 474–476.

9 Se *In lib. Pr. An. Expositio*, fol 7ra.

baseras på en distinktion mellan en terms *suppositum* och *qualitas* (eller *forma*). Termen 'vit':s *suppositum* är den sak som är vit, eller 'det som har vithet', medan termens *qualitas* är vitheten som sådan, alltså själva egenskapen och inte saken som är vit. Om nu denna distinktion tillämpas på termen 'grammatiker', säger Kilwardby att i (3) refererar termen till *suppositum* och därför är (3) sann, men i (5) har termen ändrat betydelse och refererar nu till *qualitas*, vilket betyder att termen inte längre refererar till de som är grammatiker, utan till någon form av abstrakt kvalité som tillkommer grammatiker.¹⁰ (5) bör läsas på följande sätt för att den skall vara sann och för att konverteringen skall vara giltig, enligt Kilwardby:

(5') Några människor är nödvändigtvis de som är grammatiker.

Alltså: om det finns några människor, så är det de som är grammatiker, om det finns några grammatiker.

En fråga som man med rätta ställer sig vid denna punkt är: Hur är det då med termen 'människor'? Har inte den ändrat betydelse i (5')? Svaret på den senaste frågan beror naturligtvis på vad 'människor' i (3) refererade till; *suppositum* eller *qualitas*. Om termen refererade till *qualitas* i (3), har den ändrat sin betydelse och det verkar som om Kilwardbys lösning är hopplöst *ad hoc*, men om den å andra sidan refererar till *suppositum* förefaller det som om Kilwardby systematiskt tänker sig termerna i en syllogism som refererande till *suppositum*. Detta är om det är på det viset historiskt intressant eftersom Kilwardby då skulle skilja sig i synen på termers supposition från sina samtida, dvs Petrus Hispanius och Thomas av Aquino. Det vanliga synsättet under Kilwardbys samtid var att säga att subjekttermen har supposition medan predikattermen inte har det. Kilwardby skulle på denna punkt alltså vara en klar föregångare till William Ockham, som tänkte sig att även predikattermen har supposition.¹¹

Även det andra lösningsförslaget grundar sig i en distinktion, nämligen i distinktionen mellan *per se* och *per accidens*. Kilwardby skriver följande:

¹⁰ Se *ibid.*

¹¹ Se Broadie (1993), ss 33-34 för en utförlig diskussion om skillnaderna mellan Ockhams och Aquinos och Petrus Hispanius' syn på termers supposition.

När man säger: 'Alla grammatiker är nödvändigtvis människor', är själva subjektet inte något *per se* i själva predikatet, men eftersom 'grammatiker' inte är separerad från det som är 'människor', så fortsätter det att vara nödvändigt, men när det förhåller sig på det sättet är nödvändigheten en *per accidens* nödvändighet. När Aristoteles säger att nödvändiga omdömen konverterar säger han endast att *per se* nödvändiga omdömen konverterar (*In lib. Pr. An. Expositio*, fol 7rb. Min översättning från latin).

Tanken verkar vara att 'människor' inte kan sägas vara en *per se* egenskap hos 'grammatiker'. Omdömet (3) är därför inte *per se* och följaktligen går det inte att konvertera. (3) är i stället nödvändigt *per accidens*, eftersom det är en nödvändigt faktum i denna värld att endast människor är grammatiker. Kilwardby verkar alltså mena att relationen mellan subjekterm och predikatterm måste vara av ett speciellt slag för att ett omdöme skall vara *per se*.

Den oskiljaktighet som Kilwardby talar om var en mycket omdiskuterad tanke i samband med teorier om konditionaler från Boethius och Abelard. De menade att om en konsekvens skall vara sann måste antecedenten och konsekventen ha en speciell relation till varandra; konsekventen måste vara oskiljaktlig från antecedenten. Naturligtvis kan en konditional vara tillfälligt sann, som t ex: 'Om elden är varm, är himlen sfärisk', men denna konditional är endast sann eftersom antecedentens sanning aldrig är separerad från konsekventens sanning, dvs det är en *per accidens* konditional. Ett typ-exempel på den andra formen av konditional är: 'Om något är en människa, är det ett djur'. I detta fall finns det en verklig förbindelse mellan antecedenten och konsekventen; konsekventen är implicit i antecedenten, dvs det är en *per se* konditional.¹² Med ledning av detta är det rimligt att en giltig konvertering skall se ut någonting i stil med följande, enligt Kilwardby:

(7) Alla människor är nödvändigtvis djur,

konverteras till följande:

(8) Några djur är nödvändigtvis människor.

¹² Se Martin (1987) för en utförlig diskussion om detta hos Boethius och Abelard.

(7) och (8) har tydligt den nära relation mellan subjekt- och predikat-term som Kilwardby verkar kräva av nödvändiga omdömen som skall gå att konvertera. Långt senare i sina kommentarer kommer Kilwardby och Albertus Magnus närmare in på hur *per se* relationen egentligen ser ut.¹³ De an knyter då till samma distinktion hos Aristoteles. I *Andra analytiken* I 4–6 gör även Aristoteles distinktionen mellan *per se* (kath' hautō) och *per accidens*. Tanken hos Aristoteles i *Andra analytiken* är att de omdömen som vetenskapen bygger på, dvs de grundläggande axiomen, måste vara av ett speciellt slag. Subjektet och predikatet måste vara mycket nära förbundna med varandra i dessa omdömen. Han skiljer i *Andra analytiken* ut fyra olika typer av villkor som ett omdöme måste uppfylla för att vara ett *per se* omdöme. Kilwardby och Albertus Magnus verkar dock endast vilja tala om de två första (de är också de mest intressanta), så jag skall hålla mig till dem.

I sin *Expositio* över *Andra analytiken* ger Thomas av Aquino en mycket klar framställning av *per se* omdömen. Han kallar det första villkoret *formalis* och med det menar han att ett omdöme är *per se* då definitionen av subjektet inkluderar predikatet. Den andra definitionen av *per se* kallar Aquino *materialis* och den säger att ett omdöme är *per se* då definitionen av predikatet inkluderar subjektet.¹⁴ Ett omdöme är alltså, sammanfattningsvis, *per se* om det uppfyller en av dessa, dvs en av *per se I* och *per se II*.

Per se I = def definitionen av subjekttermen inkluderar predikattermen.
Per se II = def definitionen av predikattermen inkluderar subjekttermen.

Den bästa karakteristiken av *per se I* är Aristoteles *genus-species* modell, dvs att definitionen av ett genus inkluderar dess *species*'. Av *per se II* var den vanligaste karakteristiken ett *proprium* (egenskap). Enligt Aristoteles' teori är ett *proprium* inte en del av subjektets definition, men i definitionen av ett *proprium* ingår dess subjekt, t ex 'Människan är förnuftig'. Kilwardby definierar *per accidens* som alla andra omdömen som inte uppfyller *per se I* och *per se II*.

¹³ Se *In lib. Pr. An. Expositio*, fol. 25rb och *Lib. I Pr. An.*, IV, kap. 10, s 559.

¹⁴ Se Thomas av Aquino, *In Aristotelis lib. Peri Herm. Et Post. An. Expositio*, I, 1 10, 179–181.

För Kilwardby och Albertus Magnus är det alltså så att Aristoteles konverteringsregler endast är giltiga för *per se* omdömen, dvs de menar i ett vidare perspektiv att hela den apodiktiska syllogistiken såsom den framställs i *Första analytiken* endast handlar om *per se* omdömen. De vill alltså förstå *Första analytiken* i termer av den *Andra analytiken* och på detta sätt vill de ge den modala syllogistiken en koherent tolkning.

Slutligen skulle jag vilja peka på två konsekvenser av denna tolkning. För det första frågar man sig vad som händer med den under senmedeltiden så diskuterade distinktionen mellan *de dicto* och *de re* i den tolkning Kilwardby och Albertus Magnus förespråkar. Denna distinktion diskuteras inte alls i samband med den modala syllogistiken av dessa båda filosofer. Och eftersom subjekttermen och predikatet måste vara på ett visst sätt för att ett omdöme skall vara nödvändigt, verkar det meningslöst att fråga om modaliteten modifierar hela omdömet (*de dicto*) eller bara själva predikatet (*de re*). Ingendera, skulle svaret på frågan om deras tolkning gör ett modalt omdöme till ett *de dicto* eller ett *de re* omdöme vara.

En annan konsekvens av denna tolkning kanske kan tyckas mer absurd. Det är att skillnaden mellan universella och partikulära omdömen tycks försvinna. Detta eftersom om kriteriet på att ett omdöme skall vara nödvändigt är att det uppfyller *per se I* eller *per se II*, verkar endast universella omdömen möjliga. Om predikatet är inkluderat i definitionen av subjektet, kan det inte finnas några individer, som denoteras av subjekttermen, vilka inte har den egenskap som specificeras av predikatet; alla måste ha den egenskapen. Det verkar alltså som om 'Några' kollapsar till 'Alla'.

En intressant sak att notera är att det faktiskt finns textbevis för att Kilwardby var medveten om denna konsekvens. Han skriver:

Endast *per se* inherens [inherentia] är nödvändig. Från vilket det följer att det är detsamma att säga detta partikulära omdöme: 'Några *B* är nödvändigtvis *A*', när det är sant, och att säga detta universella när det är sant, nämligen 'Alla *B* är nödvändigtvis *A*' (*In lib. Pr. An. Expositio*, fol. 8va. Min översättning från latin).

Han noterar dock endast detta utan kommentar, vilket betyder att han antingen ansåg det fullt acceptabelt, eller inte hade någon lösning på problemet. Något som bör nämnas är att när Aristoteles i *Andra*

analytiken I 4–6 diskuterar *per se* omdömen, så talar han endast om universella omdömen.

4. *Historien upprepar sig*

När vi nu har sett hur Kilwardby och Albertus Magnus tänker sig att den modala syllogistiken måste förstås, vill jag avsluta med att relatera deras tolkning till, framför allt en, alldeles nyligen framförd tolkning. Det är en holländsk Aristotelesforskare vid namn Jeroen van Rijen, som i sin bok *Aspects of Aristotle's Logic of Modalities*¹⁵, lanserar en tolkning mycket lik Kilwardbys. Han är dock inte ensam om sin tanke att *Första analytiken* bör förstås utifrån *Andra analytiken*. De senaste åren har flera artiklar och böcker försökt utveckla denna tanke.¹⁶

I sin bok uttrycker van Rijen ett klart missnöje med den tolkning av Aristoteles syn på modaliteter, som Hintikka och andra har utvecklat, vilken bygger på fullhetens princip (the principle of plenitude).¹⁷ I stället vill van Rijen förstå Aristoteles begrepp om nödvändighet i termer av *Andra analytiken* I 4–6 och tanken om *per se* som finns där. van Rijen utvecklar den aristoteliska idén att varje vetenskap har ett område, som är den vetenskapens genus, och i en given vetenskap används *per se* relationen för att bestämma vad som faller inom den vetenskapens område. Det finns en homogenitet som uttrycks av termerna i varje kategoriskt omdöme där predikattermen tillhör subjekttermen *per se*. Denna homogenitet specificerar van Rijen på följande sätt för varje genus *Si* och för varje term *Ti* och *Tj*:

- en sak benämnd av *Ti* är ett element av genus-mängden *Gj* som tillhör ett genus *Sj* om och endast om en sak benämnd av *Ti* tillhör genuset *Sj*;
- termen *Ti* är homogen med termen *Tj* om och endast om det finns åtminstone en genus-mängd *Gk* sådan att en sak benämnd av *Ti* och en sak benämnd av *Tj* båda är element i *Gk*;
- en sak benämnd av *Ti* och attributet av att vara *Tj* är homogena om och endast om termerna *Ti* och *Tj* är homogena termer.

15 Se van Rijen (1989).

16 Se bl.a. Patterson (1995) och Thom (1996). Se också Rescher (1964), eftersom han var den förste i modern tid att föreslå detta.

17 Se Hintikka (1973) och Knuuttila (1993) för en utförlig diskussion av fullhetens princip.

Med ledning av dessa definitioner poängterar van Rijen att om T_i och T_j är *per se* relaterade, så är också T_i och T_j homogena termer. Han noterar också att homogenitetens relationen är transitiv, symmetrisk och reflexiv, dvs en ekvivalensrelation. Givet detta ger han sanningsvillkoren för nödvändiga universella affirmativa och negativa omdömen.

$AaLB$ är sann om och endast om AaB är sann och A och B är homogena termer;

$AeLB$ är sann om och endast om AeB är sann och A och B är homogena termer.

Inga sanningsvillkor för de partikulära omdömena ges av van Rijen, eftersom Aristoteles i *Andra analytiken* I 4-6 endast talar om universella omdömen, och som jag har argumenterat för i relation till Kilwardbys tolkning, så är det tveksamt om det överhuvud är möjligt att ge några sanningsvillkor för dem.

Det är lätt att se från definitionen av homogenitet och sanningsvillkoren att van Rijen's tolkning i stort överensstämmer med Kilwardbys. I båda fallen är det *genus-species* modellen som utgör kärnan till den semantiska karakteristiken av $AaLB$ och $AeLB$, och också till den intuitiva förståelsen av de apodiktiska omdömena.

Van Rijen skriver och utför sin tolkning av Aristoteles helt ovetande om sina föregångare för 750 år sedan. Det är historiskt fascinerande att en tolkning kan försvinna i många hundra år för att sedan dyka upp igen, som ett resultat av alla misslyckade försök att tolka en av filosofihistoriens allra märkligaste och svåraste texter.

Litteratur

ALBERTUS MAGNUS, Liber I Priorum analyticorum in Opera omnia, ed. A. Borgnet, vol. I, Paris: Viv s 1890.

THOMAS AV AQUINO, In Aristotelis libros Peri hermenias et Posteriorum analyticorum expositio, ed. R.M. Spiazzi, Turin: Marietti, 1971.

A BECKER, Die Aristotelische Theorie der Möglichkeitsschlüsse, Berlin: Junker, 1933.

A BROADIE, Introduction to Medieval Logic (2:a uppl.), Oxford: Clarendon Press, 1993.

S EBBESEN, 'Medieval Latin Glosses and Commentaries on Aristotelian Logical Texts of the Twelfth and Thirteenth Centuries', i C. Burnett (red.) Glosses and Commentaries on Aristotelian Logical Texts – The Syriac, Arabic and Medieval Latin Traditions (Warburg Institute Surveys and Texts 23), London: Warburg Institute, 129–177, 1993.

J HINTIKKA, Time and Necessity, London: Oxford university press, 1973.

ROBERT KILWARDBY, In libros Priorum Analyticorum Expositio, tryckt under namnet Aegidius Romanus, Venedig 1516, omtryckt Frankfurt 1968.

S KNUUTTILA, Modalities in medieval philosophy, London, New York: Routledge, 1993.

J LUKASIEWICZ, Aristotle's Syllogistic from the Standpoint of Modern Formal Logic (2 ed.), Oxford: Clarendon Press, 1957.

C MARTIN, 'Embarrassing Arguments and Surprising Conclusions in the Development of Theories of the Conditional in the Twelfth Century', i J. Jolivet och A. de Libera (red.) Gilbert de Poitiers et ses contemporains, Napoli: Bibliopolis, 1987.

S MCCALL, Aristotle's Modal Syllogisms, Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1963.

R PATTERSON, Aristotle's Modal Logic – Essence and Entailment in the Organon, Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

N RESCHER, 'Aristotle's Theory of Modal Syllogisms and Its Interpretation', i M. Bunge (red.) The Critical Approach to Science and Philosophy, New York: 152–177, 1964.

J VAN RIJEN, Aspects of Aristotle's Logic of Modalities (Synthese Historical Library 35), Dordrecht: Kluwer, 1989.

R SMITH, Aristotle's Prior Analytics, översättning med noter och kommenterer, Indianapolis, IN: Hackett, 1989.

P THOM, The Logic of Essentialism – An Interpretation of Aristotle's Modal Syllogistic (Synthese Historical Library 43), Dordrecht: Kluwer, 1996.