

I

Westwyk en Westwick

Hoe reconstrueer je een niet-gedocumenteerd leven? Hoe kunnen we een geschiedenis van de wetenschap ophangen aan het verhaal over een veertiende-eeuwse monnik als we niet zeker weten wanneer of waar hij geboren is, wat zijn achtergrond was of hoe hij ertoe kwam een manuscript dat in St. Albans vervaardigd was, te schenken aan de priorij in Tynemouth? Johannes Westwyk liet ons twee kostbare boeken over astronomie na (plus enkele tekeningen en aantekeningen in minstens twee andere werken), maar van zijn eigen leven kennen we niet veel meer dan zijn naam.

We beginnen met die naam. Het is een redelijk goed handvat – de overgrote meerderheid van middeleeuwers is voor ons naamloos – maar alleen een naam zegt misschien nog niet zoveel. En dat geldt zeker voor de naam Johannes. Johannes of John was veruit de meest voorkomende naam voor een man in het veertiende-eeuwse West-Europa. In 1380, het jaar waarin Johannes Westwyk St. Albans verliet om een internationale odyssee te beginnen, telde het benedictijner klooster achtenvijftig monniken. Tweeëntwintig van hen heetten Johannes.¹

Maar ‘Westwyk’ zegt ons wel degelijk iets. Net als de familienaam van vrijwel alle monniken is het een toponiem, dat ons vertelt waar de drager vandaan kwam. Deze monniken verzetten zich tegen de veertiende-eeuwse mode: buiten het klooster werden familienamen die een beroep aanduiden zoals Tyler (Snijder) of Smith (Smid) steeds populairder als alternatief voor de familienamen die gebaseerd waren op geboorteplaatsen. Binnen enkele generaties zouden families hun achternaam gaan doorgeven zodat een schijnbaar toponiem misschien alleen maar zegt waar iemands voorouders vandaan komen. Maar vóór



1.1. Belangrijke locaties die in dit boek worden genoemd.

1400 betekende Johannes de Westwyke heel zeker Johannes uit Westwick.²

Westwick bestaat tegenwoordig nauwelijks meer. En eigenlijk bestond het ook in de tijd van Johannes nauwelijks. Net als tegenwoordig was het ook toen algemeen bekend als Gorham – om redenen die voor ons verhaal belangrijk zijn, zoals we straks zullen zien. Tegenwoordig ligt het in Gorhambury Estate, de zetel van de graven van Verulam, nog altijd een groot landgoed met een enigszins feodale uitstraling. Indertijd waren de hectaren bos en weiland aangekocht door de rijke abdij van St. Albanus. Vierentwintig kilometer ten noorden

van Londen, waar de vallei van St. Albans oploopt naar de kalkheuvels van de Chilterns, stroomt de rivier de Ver door een glooiend landschap van goed gedraineerde lemige klei die uitstekende landbouwgrond vormt. Langs de zuidoever van de rivier lag Westwick, een landgoed met boerderijen en visvijvers. Aan de oostrand ervan lag het theater van de tot ruïne vervallen Romeinse stad Verulamium, dat de bewoners herinnerde aan de glorie van het verleden – en nuttig bouw materiaal leverde. Van daaraf werd de horizon gedomineerd door de imponerende massa van de grote Normandische abdijkerk, in de jaren negentig van de elfde eeuw opgetrokken uit Romeinse rode bakstenen, afkomstig uit Verulamium, die zelfs de kathedraal van Canterbury die in hetzelfde decennium werd gebouwd in grootte overtrof. Dat panorama van landbouw, klassiek erfgoed en geloof vormt een passend begin van onze reis langs middeleeuwse wetenschappelijke kennis.

Het is nog geen uur lopen van het centrum van het oude Westwick naar de Romeinse stad, en vervolgens naar de overkant van de rivier de Ver en heuvelop naar de abdij. Johannes was niet de enige novice die deze tocht maakte; in zijn tijd was de cellarius van St. Albans, verantwoordelijk voor kledij, beddengoed en wasgoed van de monniken, een zekere William Westwyk.³ Kloosters waren nooit geïsoleerd van hun omgeving. Hoewel de afzonderlijke monniken een eed van trouw hadden afgelegd, en plechtig beloofden binnen de kloostermuren te blijven, was een klooster, vooral een zo groot en centraal gelegen klooster als St. Albans, sterk verweven met de lokale gemeenschap – en minstens zo belangrijk voor de lokale economie, het leven en de cultuur als een moderne universiteit. De monniken werden voortdurend aan deze relatie herinnerd. In het hart van de abdijkerk bevond zich de graftombe van St. Albanus die dag en nacht werd bezocht door pelgrims die hun gaven achterlieten in de nissen van de rijk beschilderde marmeren tombe. Omstreeks het einde van het leven van Johannes Westwyk zorgde de lokale gemeenschap voor een imposante toevoeging aan de kapel van de heilige, een soort loggia: een hoge ruimte van één verdieping vanaaruit de bewoners van de abdij bij toerbeurt toezicht hielden op de pelgrims die kwamen bidden tot de martelaar en offergaven brachten. De houten constructie, de enige in haar soort die bewaard gebleven is in Engeland, is versierd met een fries van houtsnijwerk dat het dagelijks leven aan het einde van de veertiende eeuw verbeeldt. De broeders die



1.2. Detail van de houten loggia van St. Albans. Een hond trekt een varken aan het oor mee; een echtpaar blaast met een blaasbalg een winters vuur aan.

toezicht hielden op de graftombe zagen levendige oogst- en jachttafere-len, het hoeden en melken van vee. Van een zeug met biggen tot een boer die rogge maait, tot een eekhoorn met een noot, is het landleven gedurende alle maanden van het jaar in duidelijk herkenbare details afgebeeld (fig. 1.2).⁴

Dat was belangrijk voor de monniken. De opbrengst van hun landerijen bracht niet alleen voldoende voedsel op tafel in het refectorium; zij zorgde ook voor hun kleding, boeken en wetenschappelijke instrumenten in de bibliotheek en stenen voor hun kloostergebouwen die voortdurend werden uitgebreid. Het beheer van de landerijen vult een groot deel van de bewaard gebleven documenten van de abdij, en zelfs bij het schrijven van de nationale geschiedenis – een onderwerp waarop de monniken pionierswerk verrichtten – waren zulke zaken nooit ver uit hun gedachten. Broeder Matthew Paris, de voornaamste kroniekschrijver van het laatmiddeleeuwse Engeland, onderbrak zijn verslag over de geschillen tussen de paus en koning Hendrik III om een oorkonde uit 1258 te kopiëren. In die oorkonde reserveerde de abt vijf mannen uit Westwick voor werk op het nabijgelegen landgoed Kingsbury (en wees hij een hoeveelheid mest toe uit St. Albans). Ze kregen de opdracht om de leverantie van brood en bier voor de monniken en hun gasten te verhogen.⁵

Tijdens zijn jeugd op het landgoed, voordat hij op twintigjarige leeftijd werd toegelaten tot de kloostergemeenschap, zal Johannes Westwick met eigen ogen het beheer van de landerijen hebben gezien. Westwicks hooilanden, weidegronden en bossen, zijn molen, visvijvers,

varkenskotten en koeienstallen worden allemaal vermeld in bewaard gebleven inventarislijsten van het landgoed.⁶ De machtposities binnen het klooster werden voornamelijk bekleed door de klasse van grootgrondbezitters en kooplieden, maar als iemand die nooit zo'n hoge positie bereikte is het waarschijnlijker dat Johannes de zoon was van een boer uit de middenklasse, een *valettus* of vrije boer met eigen land. Deze boeren leverden de meeste nieuwe monniken uit de landgoederen van het klooster. Armere boeren (horigen of lijfeigenen) was het zelden toegestaan om de kloostergelofte af te leggen, maar met toestemming van de abt – en tegen betaling van een laag bedrag aan inschrijfgeld – konden zij wel lessen volgen op de abdijschool van St. Albans. De abdij had geletterde schrijvers nodig, maar veel meer landarbeiders, vooral nadat St. Albans in 1349 getroffen werd door de Zwarte Dood. Die sloeg hard toe in Hertfordshire en leidde tot een schaarste aan arbeidskrachten in de landbouw. In de jaren onmiddellijk na de pestepidemie moesten de abdij en haar plaatselijke zusterkloosters bijna alle graan dat ze nodig hadden van buitenaf inkopen, en het tekort aan arbeidskrachten betekende dat de lonen in de decennia daarna de pan uit rezen. Landeigenaren konden hun lijfeigenen niet verbieden om onderwijs te volgen, maar ze maakten ongetwijfeld bezwaar tegen ambitieuze werkkrachten die de landerijen vaarwel zeiden voor een carrière in de kerk of een ander beroep. Daarom probeerden ze zeggenschap uit te oefenen over hun opleiding en carrièremogelijkheden.⁷

Als zoon van een vrije boer zal Johannes Westwyk doorkneed zijn geweest in het boerenbedrijf als onderneming, als een ambacht dat een speciale kennis vereist, en een manier van leven is. Wij zijn het meest geïnteresseerd in de kennis, omdat wij proberen te begrijpen hoe Johannes van boer monnik werd en vervolgens ontwerper van astronomische instrumenten. En op fundamenteel niveau was landbouw niet los te zien van astronomie. De cycli van de seizoensgebonden agrarische werkzaamheden zoals die afgebeeld waren op de houten loggia van St. Albans, vormden het ritme van Johannes' jeugd: zaaien en oogsten, voortplanting en slacht, werken en feesten, dat alles werd gedicteerd door de veranderende omstandigheden buiten. De voortekens van die wisselende omstandigheden waren af te lezen aan de stand van de hemellichamen.

Alle menselijke culturen markeren het verstrijken van de tijd aan de

hand van de verschillen die ze waarnemen in de wereld om zich heen. Welke verschillen we daarvoor gebruiken hangt in de eerste plaats af van wat we kunnen waarnemen en in de tweede plaats van wat in ons leven belangrijk is. Hoe we de verschillen aangeven – de vorm van onze kalenders en rituelen – hangt af van de verbanden die we leggen tussen die beide zaken. In de agrarische maatschappij van het premoderne Europa, waar de seizoenen op hogere breedtegraden duidelijk waarneembaar zijn, was het vanzelfsprekend om de zonnecyclus te volgen. Bij de grotendeels nomadische volkeren van Arabië voor wie seizoenswisselingen minder belangrijk waren, was daarentegen de maankalender een logischer keus. Dat maakt het niet onvermijdelijk dat de islam een maankalender zou gaan gebruiken en de Romeinse christenheid een zonnekalender, maar politieke en religieuze beslissingen werden genomen op grond van keuzes die beperkt werden door geografie en levenswijze, gefilterd door de traditie.⁸

Wanneer de jonge Johannes Westwyk zodra het licht werd opstond op het feest van St. Lukas op 18 oktober, kon hij door de kille najaarsmist de zon direct achter de plumpe Normandische toren van de abdijkerk van de St. Albansabdij zien opkomen. Hij of zijn vader kon dat beschouwen als het teken om het jaarlijkse wintergraan te gaan zaaien, zoals werd aanbevolen voor de maand oktober in een Middelen-gels gedicht dat enkele decennia later werd geschreven:

januari	By thys fyre I warme my handys	Bij dit vuur warm ik mijn handen
februari	And with my spade I delfe my landys	En met mijn schop spit ik mijn akkers om
maart	Here I sette my thinge to sprynge	Hier begin ik met de lentearbeid
april	And here I here the fowlis synge	En hier hoor ik de vogels zingen
mei	I am as lyght as byrde in bowe	Ik voel mij licht als een vogeltje op een tak
juni	And I wede my corne well i now	En ik wiede het onkruid tussen mijn graan
juli	With my sythe my mede I mawe	Met mijn zeis maai ik mijn hooiland

augustus	And here I shere my corne full lowe	En hier snijd ik mijn graanhalmen af
september	With my flayll Ierne my brede	Met mijn dorsvlegel verdien ik mijn brood
oktober	And here I sawe my whete so rede	En hier zaai ik mijn graan zo rood
november	At Martynes masse I kyll my swyne	Op Sint Maarten slacht ik mijn varken
december	And at Christes masse I drynke redde wyne. ⁹	En met Kerstmis drink ik rode wijn.

Als hij in de velden van Westwick stond, waar de Chilterns afhellen naar de rivier de Ver, zou Johannes iedere nieuwe herfstdag de zon iets verder zuidelijk aan de horizon zien opkomen tot het wintersolstitium, wanneer zij een week lang op dezelfde plaats opkwam, op twee breedtes rechts van de abdij (het Latijnse *solstitium* betekent ‘stilstand van de zon’). Daarna zou de zon een teruggaande beweging maken. Opeenvolgende zonsopgangen zouden de horizon steeds verder naar het noorden kleuren en kort voor de dag van Sint Scholastica in februari zou ze opnieuw achter de abdij opkomen; ze zou zo blijven opschuiven tot half juni, wanneer de zon boven de rivier opkwam, precies bij de molen waar de nonnen van Maria Presentatie (de Opdracht van de Maagd Maria; volgens de traditie werd Maria op driejarige leeftijd door haar ouders naar de tempel van Jeruzalem gebracht om daar te dienen als tempelmaagd, vert.) hun gerst en haver maalden.¹⁰ Door het jaar heen verplaatste de zon zich langs bijna een kwart van de horizon, waarbij zij iedere plek tweemaal passeerde en voortdurend heen en weer bewoog, afgezien van de één week durende pauzes tijdens de zonnewendes.

Sinds de mensheid voor het eerst sedentaire gemeenschappen vormde hebben deze geleidelijke veranderingen het zonniejaar gemarkeerd. Dit is volksastronomie: geen exacte wetenschap met zorgvuldige metingen en nauwkeurige modellen, maar een opeenstapeling van traditionele kennis. Maar toch hadden deze kennis en de wetenschappelijke astronomie die Johannes Westwyk later zou bestuderen enkele fundamentele kenmerken gemeen. Deze kennis maakte voorspellingen mogelijk; hij verdeelde ruimte en tijd op grond van jarenlange waarnemingen; en het belangrijkste van alles: hij was gebaseerd op de voor de

hand liggende gedachte dat hoewel alles op aarde door groei en verval voortdurend veranderde op een manier die het menselijk verstand te boven ging, de hemellichamen zich bewogen in een constante, zich eindeloos herhalende cyclus. Dankzij dat inzicht kon Stonehenge perfect in lijn met de zonsopgang tijdens de zomerzonnewende worden gebouwd en – belangrijker voor de bouwers ervan – met de zonsondergang tijdens de winterzonnewende. Volksastronomie is per definitie niet schriftelijk vastgelegd maar kalenders uit de oudheid, zoals Stonehenge, vormen een monumentaal bewijs van de grote betekenis ervan. Welke kennis zou belangrijker kunnen zijn dan de wetenschap dat de zon, als zij onderging op de donkerste dag van het jaar, inderdaad met in kracht toenemende helderheid terug zou komen?¹¹

Tegelijk met de geleidelijke verschuiving van de zonsopkomst – en de zonsondergang – langs de horizon kon Johannes nog twee veranderingen van de zon en haar licht waarnemen. Het aantal uren licht en donker per dag veranderde; en dat gold ook voor de lengte van de schaduwen (die gemakkelijker te meten waren dan de corresponderende hoogte van de zon aan de hemel). Die twee veranderingen herhaalden zich in ieder jaar twee keer: net zoals de zon twee keer achter de abdijkerk opkwam, zo had ook iedere dag in het jaar zijn tegenhanger waarop de uren daglicht gelijk waren en de middagschaduwen even lang waren als de zon op gelijke hoogte boven de horizon stond.

Deze symmetrieën zijn opgetekend in een manuscript dat in de jaren vijftig van de twaalfde eeuw in de abdij van St. Albans is geschreven, en dat in de tijd van Johannes Westwyk nog altijd daar bewaard en gebruikt werd. Tijdens datzelfde decennium maakte een kopiïst met een schitterend handschrift kopieën van een traktaat over de Drie-eenheid, geschreven door de kerkvader Hilarius van Poitiers, de brieven van de apostel Paulus en een liturgisch handboek met opvallende initialen in rood, blauw, groen en goud.¹² Belangrijker voor ons is dat hij bovendien een praktische handleiding over landbouwwetenschap uit de nagedagen van het West-Romeinse rijk kopieerde. Dit boek, *Opus Agriculturae* (Het boerenbedrijf) was geschreven door Palladius, een Romein met een hoge functie die zichzelf desondanks beschouwde als een met beide benen op de grond staande boer. Palladius beschreef het agrarische jaar van maand tot maand en gaf duidelijke adviezen over plant-

en oogsttijden, het beoordelen van de kwaliteit van olie, waar bijen moesten worden gekocht, en waarom een waterleiding van aardewerk beter was dan een van lood (hij wist dat dit metaal giftig was). Aan het slot van ieder hoofdstuk waarin een bepaalde maand werd beschreven, gaf hij de lengte van de schaduwen voor ieder uur van de dag en wees erop dat de maanden symmetrische paren vormen: ‘Augustus komt overeen met mei’, merkte hij op, ‘door de vergelijkbare baan van de zon.’¹³

Palladius geeft een reeks uurlijkse schaduw lengten voor elke maand. Ze variëren van zestig centimeter in juni of juli tot bijna negen meter in het eerste en laatste uur van de dag in januari en december. Hij noteerde twaalf zonne-uren voor iedere dag, zomer en winter. Dat betekende dat gedurende het jaar de lengte van ieder uur varieerde. In de zomer waren alle twaalf dag-uren langer dan alle twaalf nacht-uren; maar in de winter was de situatie omgekeerd en vlogen de twaalf dag-uren razendsnel om. Deze twaalf plus twaalf *ongelijke uren* die bedacht waren in het antieke Egypte en ook door Jezus werden gebruikt, waren in het middeleeuwse Europa nog steeds algemeen gangbaar. Dat was zinvol als er ’s zomers op de landerijen veel meer werk te doen was, en de monniken van St. Albanus waren gewend om hun canonieke gebeds-uren aan te passen aan de wisselende seizoenen.¹⁴ Pas in de eeuw van Johannes Westwyk raakten de *gelijke uren* die voor ieder van ons normaal zijn en waaraan astronomen al eeuwenlang de voorkeur hadden gegeven, algemeen in gebruik. Zoals we in het volgende hoofdstuk zullen zien was dat niet omdat de monniken of de burgerlijke autoriteiten de ongelijke uren lastig of verwarrend vonden. De verandering werd eenvoudig bevorderd door de verbreiding van mechanische uurwerken die op gezette tijden sloegen zonder rekening te houden met de wisselende seizoenen.

De monniken van St. Albans die hun exemplaar van Palladius konden lezen terwijl ze het gestage gebeier van de monumentale klok van de abdij hoorden, begrepen dat allemaal. Ze zagen de schaduwen korter worden als de voorjaarszon de evenaar passeerde om het noordelijke halfmond te verwarmen; Johannes Westwyk zelf schreef een tabel uit van deze veranderende zonne-declinatie.¹⁵ De monniken realiseerden zich ook dat de schaduw lengten die Palladius gaf niet nauwkeurig waren: de schaduwen op een bepaald moment van de dag bleven nooit

een hele maand even lang en Palladius specificeerde de hoogte van het voorwerp dat de schaduw wierp niet, en zei evenmin waar op aarde zijn metingen correct waren. We kunnen berekenen dat hij werkte met een gnomon die een schaduw werpt van anderhalve meter – handig voor een boer van ongeveer die lengte, die de tijd kon schatten door naar zijn eigen schaduw te kijken – en op de geografische breedte van Noord-Italië of Zuid-Frankrijk, waar Palladius vandaan kwam.¹⁶ In de tijd van Westwyk maakten astronomen tabellen met schaduw lengten die voor iedere dag berekend waren tot op het dichtstbijzijnde zestigste deel van een voet (0,508 cm).¹⁷ Maar een dergelijke precisie was voor de boeren van Westwick onnodig. Zij konden eenvoudig zien dat de schaduw van hun eigen lichaam, of die van een verticale zonnwijzer die in de grond stak, iedere ochtend geleidelijk korter werd en 's avonds evenveel in lengte toenam, en dat dit ook gebeurde in het begin en aan het eind van het jaar.

Die precisie was evenmin van belang voor de monniken: zij lazen hun Palladius met een groter verband in gedachten. Buiten de praktische bruikbaarheid voor monniken die grote landerijen beheerden bewees de vaste voorspelbaarheid van de schaduwen dat het heelal een duidelijke orde kende. Zonnwijzers die op grond van zulke berekeningen waren gemaakt hadden een symbolische functie, net als tegenwoordig. Ze waren er niet zozeer om de tijd aan te geven als wel om te laten zien dat het mogelijk was om de tijd te berekenen. Net als de maandelijks werkzaamheden die afgebeeld waren op de houten loggia van St. Albans, herinnerden de langer en korter wordende schaduwen de monniken aan het vaste patroon van hun leven in een door God bepaalde wereld.

Geen wonder dat *Opus Agriculturae* zo populair was. Het werk werd in allerlei kloosters, van Canterbury tot Coventry, gekopieerd. Enkele decennia na de tijd van Westwyk liet Humphrey, de hertog van Gloucester, de jongste zoon van koning Hendrik IV en een belangrijke beschermheer van de abdij van St. Albans, het werk in het Engels vertalen, wat de populariteit ervan nog verder vergrootte. De vervaardiging van een toegankelijke versie in de volkstaal van een boek over landbouw had natuurlijk praktische waarde voor een rijke landeigenaar, maar het was duidelijk meer dan dat. Humphreys anonieme vertaler zette het proza van Palladius' handboek om in poëzie. Voor een

vorst die trots was op zijn kennis van de klassieken zette de vertaling luister bij aan zijn literaire en humanistische imago. Bovendien konden de adviezen voor wijs landgoedbeheer uitstekend gelezen worden als metaforen voor standvastig koninklijk bestuur.¹⁸ Niet gehinderd door een strikte scheiding tussen verschillende disciplines, zagen middeleeuwse schrijvers zich niet genoodzaakt om onderscheid te maken tussen astronomie en landbouw, of tussen politiek en poëzie. Dus als Palladius boeren aanraadde om bonen te plukken vóór zonsopgang, en ze te wassen en koel te bewaren om ze tegen ongedierte te beschermen, kon een middeleeuwse vertaler van de gelegenheid gebruikmaken om zijn literaire creativiteit te demonstreren:

Now benes in decresyng of the moone
 Er day and er she rise, uppluckéd sone,
 Made clene and sette up wel refrigerate
 From grobbis save wol kepe up their estate.¹⁹

Bonen, geplukt bij afnemende maan,
 eer de dag aanbreekt en de zon opkomt,
 schoongemaakt en goed gekoeld bewaard,
 zullen vers blijven en vrij van ongedierte.

We hebben hierboven al kennisgemaakt met volksastronomie; wat we hier zien is literaire astronomie. Een wetenschappelijke – zij het niet al te ingewikkelde – inhoud werd gecombineerd met traditionele wijsheid en gebruikt voor poëtische doeleinden. Dankzij de variabele spelling van het Middelenegels kon de vertaler een woordspeling maken van ‘sun’ en ‘soon’.

Natuurlijk stond het iedere lezer vrij om meer aandacht te schenken aan de poëzie of de praktische informatie, en om zijn kennis in een andere richting te verdiepen. Verscheidene kopieën van Palladius’ handboek bevatten aantekeningen waaruit blijkt dat de lezers ervan ook de *Georgica* van de Romeinse dichter Vergilius hadden gelezen.²⁰ De *Georgica*, geschreven in de eerste eeuw v.Chr., was populair in het middeleeuwse Engeland, deels vanwege de landbouwkundige inzichten zoals dit advies voor de herfst: