

Karel Knip

Lezer P. van A. heeft vanuit zijn boerderij in het Groningse F. zowel zicht op een windturbine als een klassieke windmolen. Pas na jaren viel hem op dat de windmolen altijd linksom draait en de turbine rechtsom, en — nog later — dat dat met *alle* windmolens en turbines in wijde omgeving het geval was.

Waarom is dat zo, wil hij nu weten, en waarom heeft de souvenirindustrie, die zoveel verkeerde Delfts-blauwe molentjes aflevert, dat nog steeds niet door. En de illustrator van de nieuwste Winkler Prins ook niet.

Het laatste deel van de vraag blijft hier onbeantwoord. Kunstenaars zijn niet gehouden aan de werkelijkheid en ze gaan wel verder dan de averechtse weergave van windmolens. Ook de gekruisigde Jezus, die volgens insiders met het hoofd op de rechterschouder moet worden afgebeeld, hangt in de Belgische Ardennen regelmatig met het hoofd over links.

Dat windturbines rechtsomdraaien, zeggen deskundigen, zit hem in de gangbare rechtse draairichting van de gebruikte generatoren en het feit dat de versnelling in de bijbehorende tandwielkast in twee trappen tot stand komt, waardoor de rotordraairichting behouden blijft. Waarom alle klassieke Nederlandse windmolens 'linksom' draaien, voor de buitenstaander tegen de wijzers van de klok in, dat is minder simpel verklaard. Doen ze het eigenlijk wel allemaal, zijn er geen uitzonderingen op de regel?

Ze doen het allemaal, zegt mevrouw S.A.C. Steevens van de vereniging De Hollandsche Molen. Geen uitzonderingen, zegt ook architect A.J. de Koning, veertig jaar directeur van de vereniging. Jawel, er was één uitzondering, weet Eric Zwijnenberg, fysicus en *vrijwillig molenaar*. Dat was de in 1903 gesloopte schep-radmolen van de polder Overslingeland bij Alblasserwaard. Maar die zou zijn gebouwd door een niet-professionele molenbouwer die wilde aantonen dat een averechtse windmolen ook goed werkt.

De vraag wat er zo aantrekkelijk is aan de tegenklokse draairichting wint aan belang als men beseft dat in Denemarken, Duitsland en vooral Engeland wel rechtsdraaiende molens zijn te vinden, al zijn ze ook daar zeldzaam. Van A. zelf was bijgebleven dat het te maken heeft met *gyroscopische* effecten en een overheersend windtype in Nederland. In Nederland is ruimende wind (wind die van zuid, door zuidwest naar west en verder draait, dus met de zon mee) veel algemener dan krimpde wind en molenaars moeten dus veel 'ruimend kruien' als ze kap en wiken op de wind willen houden. Het gyroscopisch effect zou op de kap een koppel uitoefenen dat precies in de juiste richting werkt en dus van nature het zware kruien verlicht.

Meteoroloog Baltus Zwart van het KNMI kan de beweringen over de overheersende draairichting van de wind in Nederland wel bevestigen.

Tegen de klok in

De meeste depressies in deze buurt trekken van west naar oost ten noorden van Nederland langs en dat gaat, gezien het door Buys Ballot beschreven windpatroon rond die depressies, inderdaad meestal gepaard met van zuid door west naar noordwest ruimende wind.

De meest recente beschouwingen over gyroscopische effecten en de bouw van windmolens blijken afkomstig van Eric Zwijnenberg die er bij zijn promotie in 1976 een stelling aan waagde. Zwijnenberg onderscheidt in de mechanica van windmolens inmiddels twee effecten op het kruien, waarvan uitgerekend het gyroscopisch effect, bij het voor windmolens gebruikelijke toerental van 25 omwentelingen per minuut, verwaarloosbaar is. Het komt erop neer dat bij het kruien van een draaiende molen krachten optreden in de twee lagers van de wikenas die het zware voorste lager (de halssteen) waarop zo'n 90 procent van het wiekgewicht werkt iets ontlasten waardoor ogenschijnlijk de belasting van de te kruien kap wat afneemt. Het netto-effect is, berekende Zwijnenberg, toch nihil omdat de belasting van het achterste lager (de pensteen) evenveel toeneemt.

de draairichting van de koren molen werd voorgeschreven door de draairichting van de maalstenen zoals die was voor men ze door windkracht liet aandrijven. De oude handmolens gebruikten, net als de windmolens, twee ronde maalstenen boven elkaar en brachten alleen de bovenste steen aan het draaien. Die steen werd niet vanuit het centrum maar met een houten pen dichtbij de rand aan het draaien gebracht. Rechtshandige mensen draaien daarbij spontaan tegen de klok in, en zo waren de stenen ook ontworpen, zoals nu nog valt af te leiden uit hun rillenprofiel. In de oudste korenmolens werd de molensteen rechtstreeks door de koningspil aangedreven. Bij handhaving van het rillenprofiel in de steen schreef dat een linkse draaiing van de wiken voor.

De woordvoerders van 'De Hollandsche Molen' zien weinig in de molensteentheorie. Ze wijzen erop dat de molenstenen in de 17e en 18e eeuw *indirect* werden aangedreven met een aparte steenspil — wat de draairichting net weer omkeert. De oplossing is veel triviale, zeggen ze. Van oudsher wordt over molenwiken bij zwakke wind zeil uitgerold. Dat zeil is in opgerolde toestand

ALLEDAAGSE WETENSCHAP

Interessanter zijn de *reactiekrachten* die optreden in molens die, via de lange spil — de koningspil — die vertikaal door de molen loopt, maalstenen *onderin* de molen aandrijven. De koningspil wordt door de molensstenen zwaar geremd en dat brengt op de wikenas van een linksdraaiende molen een reactiekracht teweeg die de as en met haar de kap, tot ruimend kruien aanzet. Met een bouwplan van zo'n molen en wat Meccano-onderdelen is dat wel invoelbaar te krijgen. Zo zou het linksdraaien in Nederland een logische verklaring hebben, ware het niet, zegt Zwijnenberg, dat de oudste Nederlandse korenmolens, standerdmolens, de maalstenen in de kap hadden zitten. Bij die molens treden de genoemde reactiekrachten helemaal niet op.

Zwijnenberg zelf gelooft daarom dat

langs de 'roede' (de massieve arm van de wiek) met klampen vastgemaakt. Het losmaken of bergen van het zeil is ingewikkeld genoeg om het bij voorkeur met je rechterhand te doen als je rechts bent. Wie zich voorstelt hoe de molenaar voor het karwei in het hekwerk van de wiek moet klimmen, begrijpt waarom de wiek zo is ontworpen dat het hekwerk links en de roede rechts zit. Het gaat hier om de onderste wiek natuurlijk.

De strijd is nog onbeslist, want Zwijnenberg weet op zijn beurt te melden dat de roede van de eerste molens omstreeks 1300 niet aan de zijkant van het hekwerk zat, maar in het midden daarvan. Toch hadden ook die molens zeilen. Eén ding staat buiten kijf: de linkse draairichting van de molen weerspiegelt de rechtshandigheid van de molenaar.

