



niet aan dit criterium. Wel stimuleren we om bij het uitvoeren van de meetprogramma's op dergelijke verschijnselen verdacht te zijn.

Een derde criterium is: meten alleen is niet genoeg; de metingen moeten ergens toe dienen.

Wat voorbeelden: meten van hoeken alleen is niet genoeg; gebruik ze voor het maken van een kaart van de omgeving of bij het waarnemen van regenbogen of andere optische verschijnselen aan de hemel. Temperatuur meten alleen is niet genoeg; gebruik de metingen bij het maken van een temperatuurprofiel van de omgeving of voor het bepalen van de dagelijkse gang.

Verder kan een meetprogramma in meerdere of mindere mate gebruik maken van de specifieke mogelijkheden van de gekozen omgeving. Op Schiermonnikoog vindt men binnen fietsafstand ideale waarnemingspunten voor eb en vloed en zonsopkomst en -ondergang; duinen, strand en zee maken metingen mogelijk die elders niet kunnen enz.

Overigens is dit criterium in onze cursus het meest diskutabel.

Wanneer bv. een groep studenten besluit om vooral aandacht te schenken aan onderwerpen die in de buurt van een willekeurige school gedaan kunnen worden, dan wordt dat zonder meer geaccepteerd.

Belangrijk is ook dat de voor het uitvoeren van een meetprogramma benodigde apparatuur door de deelnemers zelf kan worden meegenomen, dan wel dat ze een regeling voor het vervoer treffen. Tenslotte moet duidelijk zijn dat de groep het gekozen onderwerp leuk vindt, interessant acht en/of er iets over te weten wil komen. Van groepen die met tegenzin zitten te werken en die vinden dat dat ze toch iets moeten doen of die zich vooral laten leiden door hun ideeën over wat wij als begeleiders van hen zouden verwachten, is het werk bij voorbaat tot mislukken gedoemd. Het belangrijkste doel van de cursus, het leren kijken naar en genieten van natuurverschijnselen, wordt in dergelijke groepen zelden bereikt.

Een criterium waarbij we er nog niet uit zijn of we het moeten inbrengen is de haalbaarheid, althans onze schatting daarvan. Het zelf ondervinden van wat er kan en niet kan op Schiermonnikoog en het op grond daarvan bijsturen van het meetprogramma is een zinvolle ervaring. Niet alle groepen kunnen een tegenslag bij de uitvoering van het programma echter even gemakkelijk verwerken.

Anderzijds kan ons oordeel 'onhaalbaar' de mogelijkheden van de deelnemers nodeloos beperken en hun creativiteit in de weg staan. Bij haalbaarheid kunnen we, behalve aan meettechnische aspecten, ook denken aan de ontberingen die het verkrijgen van resultaat met zich meebrengt. Denk bv. aan het meten van de dagelijkse gang van de temperatuur in een duinpan tijdens een helder etmaal (24 uur) in voor- of najaar.

## Voorbereiding

Het inbrengen van de genoemde criteria is niet eenvoudig. Het betekent dat er grenzen worden gesteld aan de vrijheid van keuze van onderwerp, terwijl de deelnemers bv. de noodzaak om overlap met andere cursussen te voorkomen minder voelen dan wij als begeleiders.

Verder hebben we gemerkt dat een aanvankelijke negatieve reactie op een door een subgroep bedacht en doorgesproken voorstel voor een meetprogramma gedurende de gehele cursus belemmerend kan werken. Deze problematiek speelt vooral tijdens de eerste van een drietal gezamenlijke bijeenkomsten die worden gehouden in de weken direct voorafgaande aan de exkursie. (De oriënterende bijeenkomst waarvan eerder sprake was is dan al enige tijd achter de rug.) De oplossing waarvoor we de laatste keer kozen ging als volgt: We vroegen de deelnemers hun ideeën over onderwerpen waarmee ze bezig wilden gaan te noemen. Deze werden vervolgens gezamenlijk besproken, waarbij wij dan de — inmiddels niet meer alleen in het achterhoofd zittende — criteria inbrachten om te toetsen of een onderwerp daar wel of niet aan voldeed. Op deze manier bleek de afbakening van mogelijke onderwerpen bevredigend te verlopen. Verder werden op deze eerste bijeenkomst de subgroepen definitief vastgesteld. Huiswerk voor de tweede bijeenkomst is het maken van een voorlopig meetprogramma en een samenvatting daarvan op een flap. De meetprogramma's worden op de tweede bijeenkomst besproken om suggesties voor verbetering uit te wisselen en bekend te raken met elkaars plannen. Verdere uitwerking en verwerking van de suggesties is het huiswerk voor de derde bijeenkomst. De groepen gebruiken hiervoor dezelfde flap en geven de wijzigingen aan in een andere kleur. Ook tijdens de exkursie en de afrondingsfase blijven deze flappen zichtbaar opgehangen om voortdurend over de onderwerpen van de andere groepen te kunnen beschikken. Sommige groepen voeren tussen de gezamenlijke bijeenkomsten door gesprekken met hun begeleider als de groep of de begeleider dat noodzakelijk of wenselijk acht. Naast de inhoudelijke voorbereiding vindt er ook een organisatorische voorbereiding plaats. Uit de deelnemers worden een reiskommissie en een eetkommissie gevormd. De reiskommissie zoekt uit hoe op de voordeligste manier kan worden gereisd. De eetkommissie regelt de maaltijden en huishoudelijke zaken tijdens de exkursie. Door deze opzet is een en ander steeds weer anders geregeld, wat de levendigheid van de cursus ten goede komt. Gewoonlijk bestaat de eetkommissie uit deelnemers die zelf de maaltijden willen verzorgen, maar noodzakelijk is dat niet. Verder moet de uitgifte van materiaal gekoördineerd worden. Bij schaarste aan apparatuur worden er afspraken gemaakt over vervoer en gebruik van apparatuur. Als deze zaken geregeld zijn kan de exkursie beginnen.

## De ekskursie

Het eigenlijke veldwerk vindt plaats tijdens de ekskursie. Een kampeerboerderij is de basis van waaruit de werkzaamheden verricht worden. De eerste dag gaat geheel op aan reizen, kwartier maken en verkennen van de omgeving. De flappen met meet-programma's worden opgehangen zodat duidelijk is waar men mee bezig gaat.

Bij niet te grote groepen houden we elke dag van de ekskursie een bijeenkomst. Hierop worden de verrichte activiteiten en de plannen voor de volgende dag aan de groep gemeld. De plannen worden doorgesproken, waarbij de betrokken weersverwachting meespeelt. De plaatsen waar de groepen gaan meten worden op een schematische kaart van de omgeving aangekend.

Bij een groter aantal deelnemers splitsen we de groep in tweeën om de bijeenkomst niet te lang te laten duren, of wordt de 'bijeenkomst' schriftelijk gehouden. De weersverwachting verschijnt dan op een flap; de verslagen en de plannen van de subgroepen in een logboek. Hierin kunnen dan de andere groepen of de begeleiders vragen stellen aan bepaalde groepen. Daarnaast tekenen de groepen zelf op de kaart aan waar ze zich de volgende dag zullen bevinden. Als er met een logboek gewerkt wordt, vindt er wel eenmaal halverwege de cursus een gezamenlijke bijeenkomst plaats met een mondelinge tussentijdse rapportage. Enerzijds werkt de bijeenkomst de eenheid van de groep als geheel in de hand. Anderzijds brengt ook het enthousiasme van sommige groepen (dat mondeling makkelijker blijkt dan uit de logboekverslagen) andere groepen ertoe eens te letten op het soort verschijnselen dat die groep bestudeert. De indeling van de dag wordt door de subgroepen zelf bepaald. Alleen voor ontbijt, avondeten en (indien van toepassing) de gezamenlijke bijeenkomsten zijn vaste tijden afgesproken. Deze worden zoveel mogelijk aangepast aan de programma's van de subgroepen. Tijden van zonsopkomst e.d. liggen bijvoorbeeld vast. Bij continue metingen wordt er zoveel mogelijk voor gezorgd dat een of meer groepsleden de besprekingen kunnen bijwonen. Als begeleiders spreken we meestal af op een bepaalde tijd op de kampeerboerderij te lunchen, zodat we op een vast moment halverwege de dag bereikbaar zijn. Verder fietsen we de groepen langs om ons een indruk te vormen van de manier van werken van de verschillende groepen en de omstandigheden waaronder dat gebeurt. Belangrijke, aan tijd gebonden gebeurtenissen, bv. een zonsopkomst, een hoge waterstand of een nachtelijke hoorbaarheidsmeting, proberen we zoveel mogelijk mee te maken met de groep die aan zo'n onderwerp bezig is. Als er met een logboek gewerkt wordt, bespreken we de vragen die het geschrevene bij ons oproept met de betrokken subgroep.

De waardering voor deze begeleidingswerkzaamheden varieert van

groep tot groep, al naar gelang men het aspect van controle, dan wel van belangstelling tonen en meedenken meent te herkennen in onze activiteiten. De laatste dag van de ekskursie verloopt niet altijd bevredigend. Officieel is de ochtend bestemd voor aanvullende metingen of het herhalen van mislukte experimenten. Na de lunch wordt opgeruimd, ingepakt en de terugreis aanvaard. Slechts enkele groepen benutten de ochtend op de bedoelde wijze. Dit hangt o.a. samen met het feit dat het uitwerken van de waarnemingen meestal blijft liggen tot de ekskursie voorbij is. Verder is er altijd wel iemand die eerder weg wil of moet, wat dan een kettingreactie veroorzaakt aan verzoeken eerder terug te mogen. Het schoonmaakwerk en de verantwoordelijkheid voor het transport wordt dan afgewenteld op een gedeelte van de groep. Op deze wijze loopt de ekskursie zeer rommelig af. Een volgende keer zal dit probleem extra aandacht krijgen.

## De afronding

Na de ekskursie worden er twee tot vier gezamenlijke bijeenkomsten gehouden, bestemd voor rapportages en de evaluatie van de cursus. Het is de bedoeling dat de deelnemers tijdens deze bijeenkomsten kennis nemen van elkaars resultaten en de achterliggende theorie. De mogelijkheden of moeilijkheden die het onderwerp en/of de bijbehorende metingen met zich mee brengen komen aan de orde om een beeld te krijgen van de haalbaarheid ervan in andere vormen van onderwijs. De voorbereiding van de rapportages gebeurt in de subgroepen; de begeleiding daarbij hangt weer af van de betrokken subgroep en/of haar begeleider. Aanvankelijk volgden de rapportages elkaar op in een min of meer willekeurige volgorde. De laatste malen stellen we echter per bijeenkomst een thema aan de orde, zodat het geheel meer onderling verband krijgt en het aantrekkelijker wordt om erbij aanwezig te zijn. Een bijeenkomst 'straalkromming' kan dan bijvoorbeeld verslagen omvatten van werkzaamheden met betrekking tot de vormen van de ondergaande zon, het twinkelen van sterren, luchtspiegelingen, de hoogte van de kim enz. Bij deze werkwijze worden dubblures voorkomen. Wel is een ekstra koördinatiebijeenkomst nodig van de betrokken subgroepen en de begeleiders. Bij het werken aan de rapportages proberen we steeds te benadrukken dat het voor de andere groepen leuk en zinvol moet zijn om erbij aanwezig te zijn. Volledigheid over alle activiteiten die tijdens de ekskursie zijn verricht, is hieraan ondergeschikt. Wij gebruiken de rapportages niet om te beoordelen of de deelnemers voldoende hebben gedaan, hoewel we soms wel de indruk krijgen dat dit wordt gedacht.

Afwisseling in de wijze van rapporteren bevordert het nut van de bijeenkomsten. Door dia's, een enkele maal ook film of video-

