

are fit for agriculture and horticulture. Farms, villages and roads are to be found on the ridges.

Photo 15. *Peat marsh in North Holland.*

Parceling by means of parallel ditches. Right: medieval parceling, left reallotment in 1804. In the extreme south a part of the IJ-polder is shown (Zuyder Zee bottom reclaimed about 1870).

Photo 16. *Sand landscape in Drente (Gasteren).*

Round centre near village is the „Es”, or ancient agricultural area, surrounded originally by a shrub-wall and wide fields of heather. The villages are situated near the brooks, which bear the grass to feed the cattle.

---

## 9. Enige mogelijkheden voor het gebruik van luchtfoto's in de landbouwwetenschap

*The Use of Airphotographs in Agricultural Science*

door/by Ir P. Buringh

Overdruk uit het Wageningse Hogeschoolblad 4, (5), 1947.

Bij de studie maakt men veelal gebruik van allerlei hulpmiddelen, waardoor het mogelijk is sneller het einddoel te bereiken of betere resultaten te verkrijgen. Een modern hulpmiddel, waaraan echter in Nederland nog maar weinig aandacht is besteed, vormt de luchtfoto, welke van groot nut blijkt te zijn voor de bestudering van vele vraagstukken, vooral wanneer deze een regionaal karakter dragen. De luchtfoto krijgt pas waarde, wanneer men haar weet te gebruiken, doch er is enige studie nodig voor men zover is.

Gedurende de oorlog heeft de geallieerde luchtmacht vele foto's boven ons land genomen, vooral van de frontgebieden. Een aanzienlijk deel van deze luchtfoto's bevindt zich in de archieven van de Topografische Dienst te Utrecht en van de Stichting voor Bodemkartering te Wageningen, terwijl ook enkele andere diensten en particulieren een kleine collectie bezitten.

Voor de oorlog werden luchtfoto's practisch alleen gebruikt voor cartografische en militaire doeleinden, aangezien zij alle topografische gegevens nauwkeurig weergeven. Ook het Staatsbosbeheer gebruikte dit materiaal reeds en wel in hoofdzaak ten behoeve van de bosstatistiek en -inventarisatie.

Nu wij bij ons werk in de Stichting voor Bodemkartering veelvuldig luchtfoto's gebruiken, voornamelijk om aan de hand daarvan bodemkundige verschijnselen op te sporen en te bestuderen, valt het ons telkens weer op dat deze foto's ook voor zo vele andere doeleinden uitstekende diensten kunnen bewijzen.

De vele en nauwkeurige topografische gegevens stellen ons in staat de bestaande kaarten te verbeteren en aan te vullen. De

geograaf krijgt een prachtig overzicht over het landschap, dat hij wil bestuderen. De ligging der land- en tuinbouwbedrijven, de inrichting van deze bedrijven, de verkaveling en het bodemgebruik kan men uit de luchtfoto's leren kennen. Op de bosinventarisatie werd reeds terloops gewezen, doch met evenveel gemak zou men een inventarisatie kunnen maken van bv. de glascultures in de tuinbouw, de bloembollenvelden, de industrieterreinen. In het afgelopen jaar fotografeerden de Engelsen de belangrijkste rijstcentra op Java, teneinde op korte termijn een indruk te krijgen van de te verwachten rijstoogst. De Russen hebben zelfs op soortgelijke wijze enige jaren geleden een inventarisatie gemaakt van het aantal zeehonden, dat zich in het zonnetje lag te koesteren. De waarde van een bodemgebruikskaart, die eveneens met weinig moeite zou kunnen worden samengesteld, is velen wél bekend.

Ook voor de landschapsarchitect en voor de planoloog zijn er nog vele mogelijkheden. De uitbreiding der steden en dorpen, het graven van kanalen, de aanleg van wegen en spoorlijnen, dit alles kan voor een groot deel nauwkeurig en rustig aan het bureau worden bestudeerd, ofschoon wij daarmede natuurlijk geenszins willen zeggen, dat men niet meer ter plaatse moet gaan kijken. Men leert echter niet alleen de historisch gegroeide en thans bestaande toestand kennen, doch men kan zich eveneens een beeld vormen van de toekomstmogelijkheden, waarbij we dan tevens komen op het terrein der bestemmingsplannen.

De geologen hebben reeds langer de waarde van de luchtfoto erkend en zij maken er dan ook reeds een dankbaar gebruik van bij het opsporen van delfstoffen. Niettemin biedt de luchtfoto voor de kwartair-geoloog in ons land nog vele mogelijkheden, wanneer hij bv. nieuwe grind- of zandgroeven zoekt of een studie maakt van dekzanden, glaciële en postglaciële verschijnselen. Aan een studie omtrent de vorming van de oude zeeklei in Zuid-Holland wordt thans met behulp van de beschikbare luchtfoto's gewerkt.

Voor de bodemkundige blijkt het materiaal van buitengewoon grote betekenis te zijn. Lang niet alle foto's zijn echter voor hem interessant. Zijn zij op een gunstig moment genomen, dan tekenen zich allerlei bodemverschillen duidelijk af. De verbreiding, de ligging en het verloop van deze verschijnselen kan nauwkeurig worden nagegaan, waardoor het veldwerk zeer wordt vergemakkelijkt. Met behulp van een stereoscoop kan het bodemrelief worden bestudeerd. Vele foto's van ons land zijn opgenomen in een tijd, dat grote delen waren geïnundeerd of dras stonden, doordat men de dijken had vernield of doordat de gemalen niet werkten. Vooral op deze foto's komt het microrelief van het landschap, dat weer nauw samenhangt met de bodemgesteldheid, mooi uit. Het moge duidelijk zijn, dat in het bijzonder dit uniek fotomateriaal van veel belang is. Wij zijn er reeds in geslaagd een geschetste bodemkaart van blad 39 west, (Rhenen), 1 : 50.000, een gebied van 50.000 ha omvattend, samen te stellen aan de hand van de gegevens op deze zeldzaam mooie luchtfoto's.

Bestudeert men de literatuur over bodemtemperaturen, dan blijkt het, dat in ons land nog niemand de bodemtemperatuur in een regionaal verband heeft onderzocht. Een studie van luchtfoto's, opgenomen in een periode van opdooi na sneeuwval of op een ochtend na een ruige nachtvorst, leert ons reeds de bodemtemperatuurverdeling boven en onder 0° C kennen. Het is daarbij opvallend, dat deze temperatuur in verband blijkt te staan met de bodemtypen.

Ook de cultuur-technici zullen zeer veel profijt van de luchtfoto kunnen hebben, zoals bij ontginning, herontginning, landaanwinning en ruilverkaveling. De luchtfoto toont dadelijk waar de afwatering niet deugt, waar het beste nieuwe sloten en afvoerkanaalen kunnen worden gegraven, waar drainage gewenst is. Eveneens kan men bestuderen hoe bv. nieuwe gronden voor de bloembollencultuur ontstaan wanneer de duinen worden afgegraven. Het behoeft nauwelijks te worden betoogd, dat ook de waterbouwkundige veel nut kan hebben van het luchtfoto-materiaal.

Verschillende opnamen lenen zich ook voor phaenologische waarnemingen, bv. omtrent de bloei van diverse soorten vruchtbomen op verschillende plaatsen in ons land. De landbouwkundige kan vaak een zeer goed overzicht krijgen van de stand der gewassen, van de soorten der gewassen, van de wijze waarop in de verschillende delen van ons land wordt geploegd of gemaaid en van nog vele andere interessante zaken.

Vele bijzonderheden uit de oudheid, die vaak niet eens bekend zijn, kunnen op de luchtfoto worden waargenomen, zo zien we bv. soms oude dijken, wegen en nederzettingen. De archaeoloog kan hier dus eveneens zijn voordeel mee doen. De landbouwgeschiedenis kan worden beoefend door de methoden van ontginning, het historische bodemgebruik en de verkaveling te bestuderen. Prof. Dr C. H. Edelman gaf daarvan een voorbeeld in zijn als nummer III, 7 afgedrukt artikel, terwijl de Heer von Freitag Drabbe van de Topografische Dienst in vele voordrachten (ook in Wageningen) reeds op het belang van de studie der luchtfoto's heeft gewezen.

Wij moesten alle boven-aangehaalde voorbeelden eigenlijk met luchtfoto's kunnen illustreren, om het geheel te verduidelijken. De geïnteresseerde lezer zij echter verwezen naar het Tijdschrift van het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap, dat in elk nummer enige luchtfoto's met begeleidende tekst opneemt en waaruit enkele artikelen in dit boek zijn overgenomen.

De mogelijkheden van het gebruik der luchtfoto's in dienst van de landbouwwetenschap en -praktijk zijn legio. Wij hebben een deel van deze mogelijkheden slechts even kunnen aanroeren teneinde hierop vooral de studenten opmerkzaam te maken.

Het vereist echter veel oefening, wil men met succes leren hoe de verschijnselen moeten worden geïnterpreteerd. Men hoede zich er echter ook weer voor te veel van de luchtfoto te verwachten, aangezien men dan wel eens kan worden teleurgesteld. Ook geeft niet elke serie foto's datgene wat we graag zouden willen zien. Sommige exemplaren geven een rijkdom aan allerlei verschijnselen,

terwijl andere van hetzelfde gebied, die enige dagen eerder of later zijn genomen, slechts de topografische bijzonderheden weergeven. Allerlei factoren, vooral de tijd van het jaar en de weersgesteldheid tijdens de opname zijn daarop van grote invloed. Wanneer men in Nederland nog eens zover komt, dat luchtfoto's voor een zeer speciaal doel zullen worden opgenomen, moet men precies weten welke omstandigheden hiervoor het gunstigst zijn. Voor het gebruik in de bodemkunde hebben wij deze studie reeds ter hand genomen.

### Summary.

Air photographs may be of great help in soil-surveying. Differences in soil will be visible in the growth of crops and the colour of the ground. Even differences in temperature can be seen on a photograph, taken on a day with some snow or frost. Relief and drainage can easily be studied on photographs of slightly flooded land.

## 10. Het gebruik van luchtfoto's in de bodemkunde

### *The Use of Air-photographs in Soil Science*

door/by Prof. Dr C. H. Edelman

Overdruk uit: Tijdschr. voor Kadaster en Landmeetk. 63 (3) 1947,

Na een korte inleiding vervolgt de schrijver:

Voor de bodemkartering is het van het grootste belang, dat men beschikt over goede *werkkaarten*. In zijn belangrijke dissertatie (Bodemkunde en bodemkartering in hoofdzaak van Wageningen en omgeving, Wageningen 1936) heeft wijlen Dr W. A. J. Oosting een afzonderlijk hoofdstuk aan dit onderwerp gewijd. De destijds bestaande topografische kaarten, alsmede de kadasterkaarten, zijn voor ons doel niet voldoende, tengevolge van de bekende fouten, die wij hier niet nader behoeven te beschrijven. De bodemkartering kan ook niet wachten op toekomstige goede kaarten, al zien we met de grootste belangstelling de verwezenlijking van de plannen voor een goede basiskaart van Nederland 1 : 10.000 tegemoet.

De Stichting voor Bodemkartering beschouwt dan ook het verkrijgen van goede werkkaarten voor de uit te voeren karteringen als een zaak van het grootste belang. Onze collega Prof. A. Kruidhof heeft zich in zijn inaugurale rede over „de Landmeetkunde in vogelvlucht” uitvoerig met dit probleem bezig gehouden en de vrees uitgesproken, dat veel moeizaam karteringswerk te zijner tijd zal moeten worden herhaald, omdat de waarnemingen achteraf niet op een goede kaart zullen kunnen worden overgebracht.

In zijn rede beschouwde hij echter de collecties ontschrante luchtfoto's die zich in ons land bevinden, als redders in de nood.