

Internet EN geo-informatie: EEN perfecte COMBINATIE

Henk Janssen

Alterra, Centrum Landschap henk.janssen@wur.nl

Inleiding

Het agrarische bedrijf wordt geconfronteerd met een sterk toegenomen vraag naar vastlegging en administratie. Zowel de overheid als de productieketen eisen meer en meer informatie over de bedrijfsactiviteiten. Geo-informatie speelt hierbij een rol van toenemend belang. Dit komt onder andere door de verplichting tot het geven van een ruimtelijk beeld van de agrarische activiteiten naar de overheid. Ten behoeve van het verkrijgen van landbouwsubsidies levert de boer bijvoorbeeld bedrijfskaarten met zijn bouwplan aan de overheid. Het belang van geo-informatie zal in de nabije toekomst verder toenemen door de Europese invoering van de cross compliance systematiek, waarin de boer een productierecht (licence to produce) verwerft door te voldoen aan randvoorwaarden. Het beginsel van 'Cross compliance' legt op dat een agrarisch bedrijf gelijktijdig moet voldoen aan een eisen op het gebied van voedselveiligheid, dierenwelzijn, diergezondheid, gewasbescherming en milieu, voordat het Europese inkomenssteun kan verkrijgen. Indien de agrariër niet aan de voorwaarden voldoet krijgt hij, afhankelijk van de ernst van het tekort, een vermindering van zijn inkomenssteun.

Verantwoorden is registreren

Parallel aan de toenemende vraag naar vastlegging en rapportage, is in de afgelopen jaren bij alle partijen in de agrarische sector de opvatting ontwikkeld dat een toenemende informatievraag niet mag leiden tot een toenemende administratielast voor de agrariërs (o.a. Annevelink et al., 2004). Deze wens wordt in de kern samengevat in het motto: enkelvoudig vastleggen voor meervoudig gebruik. De (geo-)ICT ontwikkeling biedt kansen om de administratieve lastendruk te verlagen en zal leiden tot inbedding van geografische informatie systemen (GIS) in de automatisering op het primaire agrarische bedrijf.

Technologie ontwikkeling biedt een kans

De technologische ontwikkelingen op het gebied van elektronische communicatie gaan snel. Het gebruik van internet in de maatschappij is in de afgelopen jaren sterk toegenomen. Ook in de agrarische sector is internet geaccepteerd en vormt elektronische informatie-uitwisseling met de omgeving een onderdeel in de bedrijfsvoering.

Tamme van der Wal

Alterra, Centrum voor Geo-Informatie
tamme.vanderwal@wur.nl

Internet heeft zich ontwikkeld tot een gereedschap om gericht informatie te kunnen vinden, waar het in de beginjaren vooral om zoeken ging. Inmiddels gaan we ervan uit dat de meeste overheidsinstanties en bedrijven een internet-identiteit hebben, en dat informatie en gegevens altijd, overal en voor iedereen bereikbaar zijn. In het geval van geo-informatie is de informatie infrastructuur vaak in de vorm van gedistribueerde netwerken georganiseerd die via internet toegankelijk zijn. Het netwerk is zowel voor aanbieders als afnemers vrijelijk toegankelijk.

Door de wereld van wensen en verplichtingen van het agrarische bedrijf te combineren met de mogelijkheden die (internet-)GIS-oplossingen bieden, ontstaan innovatieve combinaties waarmee de sector zijn voordeel kan doen.

Communicatie ontwikkeling en data-beschikbaarheid

Internet is een belangrijk medium voor data-uitwisseling en visualisatie van geo-informatie. De Nederlandse bodemkaart staat bijvoorbeeld op www.bodemdata.nl, alle Nederlandse cultuurhistorische objecten staan op www.kich.nl en een route naar een adres zoek je op www.locatienet.nl. Maar er is meer nodig om de weg naar het dichtstbijzijnde potstalesdek (een cultuur-historisch element) te vinden. Daarvoor moeten de verschillende systemen samenwerken en de gegevens naadloos aansluiten. Met programma's als Google Earth en NASA's WorldWind kan iedereen eigen datasets presenteren en combineren. Hiervoor moet men echter wel aan het protocol van de aanbieder voldoen.

Het koppelen van gedistribueerde systemen via internet geeft een nieuwe kijk op de wijze waarop gegevens gegeneerd en beheerd worden. Door de sterk toegenomen omvang van beschikbare digitale geo-informatie groeit ook de behoefte om gegevens van compleet verschillende oorsprong te integreren. De onderliggende architectuur van internet voorziet echter niet in ondersteuning van deze integratie van informatie. Dit vereist (veel meer) samenwerking en communicatie tussen organisaties. Sommige organisaties werken onder andere samen in een Technical Committee van de ISO. TC-211 ontwikkelt tal van standaards rond de toepassing van geo-informatie. Omdat dit vaak conceptueel technische standaards zijn is er vanuit het werkveld ook de behoefte aan implementatiestandaards gekomen. Een bekende daarvan is de Geography Mark-up

Language (GML) van het Open Geospatial Consortium (OGC). Echter deze standaards zijn van technische herkomst en ondersteunen de technische koppeling van gegevens. Zij zeggen nog niets over de inhoud van de gegevens en wat daar voor betekenis aan gehecht kan worden. Hiervoor worden tal van semantische modellen ontwikkeld. Voorbeelden in Nederland hiervan zijn het Informatie Model Ruimtelijke Ordening (IMRO) en daarmee samenhangende Informatie Model Water (IMWA). Voor de koppeling van gegevenssets zijn dergelijke modellen onontbeerlijk. Ook de FAO onderkent het belang van semantische informatie en is gestart met een eigen Ontology Server (<http://www.fao.org/aims/aos.jsp>).

Innovatie en waarde creatie

Op basis van inzichten van Rogers (1962) over innovaties kunnen succesfactoren onderkend worden die het succes of falen van ICT vernieuwingen in grote mate bepalen. Vertaald naar het toepassen van geo-informatie op het primaire agrarische bedrijf heeft een innovatie kans van slagen onder de volgende voorwaarden:

- Voordeel: De gebruiker wil direct voordeel zien, beloftes en toekomstbeelden zijn geen reden voor toepassing;
- Aansluiten bij werkwijze en gedrag: De innovatie moet relatief gemakkelijk in het dagelijks handelen van de ondernemer inpasbaar zijn;
- Eenvoud, begrijpbaarheid, gebruikersvriendelijkheid: 'Gezochte' innovaties zullen niet doorbreken, het moet eenvoudig en overzichtelijk;
- Uitproberen!: Gebruikers willen graag eerst testen of een vernieuwing ook in hun dagelijkse praktijk werkt.
- Gebruik van innovatie (voordeel etc.) is zichtbaar voor anderen: Op het moment dat over een vernieuwing kan worden gepraat (bijv. op verjaardagen) en anderen het voordeel zien, kan een innovatie doorbreken.

Kortom, onder de voorwaarde dat geo-informatie zichtbaar waarde toevoegt voor de agrarische sector, zal het gebruik worden ingebed in het werkproces.

Figuur 1 illustreert de waarde creatie (naar Nonaka et al., 1995) van geo-informatie, waarbij we waarde definiëren als de mate van gebruik en de mate van aansluiting op de bedrijfsprocessen. Op de horizontale as staat de scope van een organisatie (intern of extern gericht) ten aanzien van de toepassing en het gebruik van geo-informatie. Op de verticale as staat de visie van een organisatie op geo-informatie beheer afgebeeld (zelfstandig of collectief). Veel organisaties zijn vooral bezig om hun eigen geo-informatie huishouding op orde te brengen en bevinden zich vooral links boven. Daar waar zij een gebruik of doel zien voor derden wordt de interne informatie gepubliceerd, bijvoorbeeld als mapserver. Wanneer echter het ontstaan en beheer van geo-informatie als een collectieve activiteit beschouwd wordt, komt het begrip interoperabiliteit om de hoek kijken. Met interoperabiliteit bedoelen we de mate waarin gegevens en systemen uitgewisseld kunnen worden zonder ingewikkelde transformaties. Dit vereist een verregaande mate van standaardisatie, niet alleen op technisch vlak maar juist ook op semantisch vlak.

In de figuur hebben we met twee cirkels weergegeven hoe organisaties aankijken tegen interoperabiliteit; de binnenste cirkel geeft interoperabiliteit aan vanuit een sterke regie gedachte. Er is een regisseur die de macht heeft om de informatie-uitwisseling te sturen, bijvoorbeeld door definities en formaten voor te schrijven. In de buitenste cirkel ligt de macht bij de afnemers die bepalen welke informatie zij op welke wijze wensen te ontvangen en te leveren. Op deze wijze ontstaat er vraagsturing, wat voor het uiteindelijke doel, namelijk de innovatie in de sector, van groot belang is. Hier is geen sprake van uniformiseren, maar van systematiseren, bijvoorbeeld de ontwikkeling van meta-informatie waarmee de inhoud van gegevenssets afdoende beschreven is om integratie mogelijk te maken. Ook hier weer gaat het om technische meta-informatie en semantische meta-informatie (Wal, T. van der en H. van Waveren, 2000).

Een georganiseerde integratie zal de innovatie-spiraal stimuleren. De informatie infra-structuur zal zich mogelijk ontwikkelen in de vorm van een service oriented architecture (SOA). Nieuwe eisen en wensen van de geo-business kunnen snel en betrouwbaar worden geïmplementeerd. Zo kan men een verandering in een proces snel doorvoeren met het aanpassen van een procesdefinitie en het bijbehorend 'regisseren' van service, met behoud van interoperabiliteit.

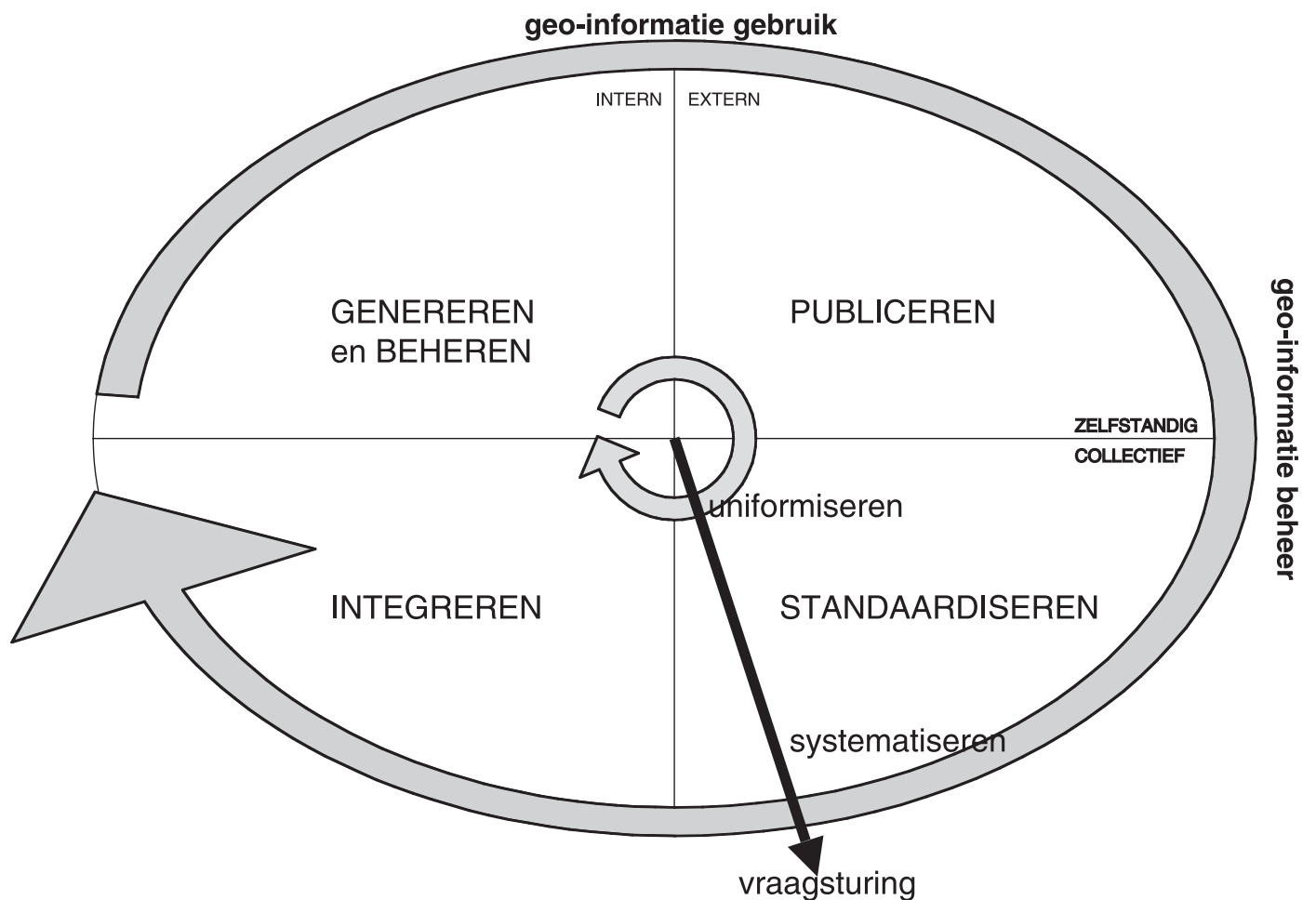
Proof of the pudding . . .

In 2005 is in het kader van het BSIK-programma Ruimte voor Geo-Informatie het project GEOBoer gestart. GEOBoer heeft tot doel om innovatie in de agrarische sector te bewerkstelligen door het gebruik van geo-informatie te stimuleren. Cruciaal in GEOBoer is de regierol van de agrariër, als spil en beslisser de enige die tijdige, adequate geo-informatie kan leveren onder de voorwaarde dat hij die informatie zelf beheert.

Vanuit zijn management systeem kan hij deze gegevens delen met bijvoorbeeld het Ministerie van LNV ten behoeve van subsidies of verplichte rapportages. Ook kan hij deze gegevens delen met afnemers en leveranciers in de keten. Als de agrariër zijn basisgegevens ontsloten heeft, zal de behoefte aan andere en nieuwe geo-informatie diensten ontstaan. Hierbij is vraaggestuurd beheer en ontsluiting van geoinformatie uitermate belangrijk (Berkel F. van, 2006).

Vanuit informatielogistiek oogpunt is de agrariër de beste bron voor perceelsgerelateerde geo-informatie. De logistieke dualiteit bij het inwinning van geo-gerelateerde informatie schuilt juist in dit aspect: om geo-gegevens te kunnen leveren, moet de boer eerst geo-informatie ontvangen. Het bedrijf moet daartoe toegang tot en de beschikking over actuele en correcte geo-referentie-bestanden krijgen. Dit vereist een communicatie-architectuur met geëigend gereedschap.

Het ontbreekt de sector als geheel tot op heden aan voldoende instrumenten om geo-informatie volledig te integreren in het bedrijfsmanagement en op basis van geometrie te communiceren met de periferie van het bedrijf.



Figuur 1: Waarde creatie van geo-informatie bij verschillende visies op geo-informatie gebruik (intern vs. extern) en geo-informatie beheer (zelfstandig vs. collectief). In de vier vlakken staat de voornaamste activiteit als typologie van de wijze waarop organisaties in dat kwadrant met geo-informatie omgaan.

... is in the eating

Binnen het project GEOBoer is een operationele Demonstrator gebouwd, waarin (nationale) referentiebestanden, geo-informatie van het agrarisch bedrijfsleven en bedrijfs-eigen gegevens worden geïntegreerd. Hiermee worden de mogelijkheden voor een sterk innovatief concept ten aanzien van registratie en communicatie in de agrarische sector aangetoond. De Demonstrator is gebouwd door het GEOBoer-consortium en laat zien hoe met gebruikmaking van geometrie informatie tussen partijen kan worden uitgewisseld.

In de Demonstrator vraagt de boer (1) vanuit zijn bedrijfsmanagement systeem (BMS) via een Web Feature Service (WFS) de geometrie van de percelen op, zoals dat voor zijn bedrijf bij de overheid (LNV) is geregistreerd. Een WFS is in dit geval dus een elektronisch portaal op een geo-referentieset, waarmee de geometrie van percelen (in XML) wordt uitgeleverd (in de Demonstrator is dit portaal gebouwd door Alterra, in de toekomst is dit de verantwoordelijkheid van LNV, Dienst Regelingen).

De WFS levert (2) de geselecteerde percelen in elektronische vorm aan het BMS, waar de agrariër de geometrie van de opgehaalde percelen kan gebruiken om bijvoorbeeld zijn bouwplan vast te leggen. In het geval van de De-

monstrator verzoekt de agrariër Blgg om op een van zijn percelen een aardappelmoehidsbemonstering uit te voeren. In de Demonstrator is hij in staat om (3) de geometrie van het betreffende perceel voor Blgg beschikbaar te maken.

Blgg maakt gebruik van PDA's uitgerust met een GPS en een kaartbeeld. Op basis van de aangeleverde perceelsgeometrie rekent een monsterblokoptimalisatiemodel op de PDA de ideale blokgrrootte en oriëntatie uit. De medewerker kan daarna met behulp van GPS-plaatsbepaling, gekoppeld aan de PDA, de berekende ideale looproute volgen en de grondmonsters steken.

In het laboratorium worden (4) de monsters geanalyseerd en de uitslagen aan de monsterblokken gekoppeld. Het advies wordt (5) in de vorm van een XML-bericht (perceels- en blokgeometrie met bijbehorende informatie en adviezen) teruggestuurd naar het BMS. De agrariër kan daarna zelf de ontvangen informatie combineren met andere bedrijfsgegevens en interpreteren.

Op basis van de verzamelde gegevens besluit de agrariër dat op het betreffende perceel aardappelen geteeld gaan worden. Vanuit het BMS is hij nu in staat om perceelsgeometrie en teeltinformatie aan partijen buiten zijn bedrijf te leveren. In de Demonstrator is het leveren van een digitale subsidie-aanvraag (6) aan de overheid gesimuleerd.

Architectuur

Voor de Demonstrator is door Alterra aan de server-side een technische infrastructuur opgezet waarmee a-synchrone communicatie tussen partijen wordt gefaciliteerd. Binnen het project is een server ingericht waarop een geo-database is geïnstalleerd en de WFS draait. Deze GIS-server kan zowel informatie verstrekken als ontvangen en opslaan, en presenteert in de Demonstrator de geo-communicatie infrastructuur.

De relevante GIS-lagen kunnen door de deelnemers in het project (Blgg, Agrovision, Opticrop, Vexcel) worden benaderd. In de demo wordt het PIPO-bestand van LNV ontsloten, maar ook luchtfoto's of andere geo-gegevens zijn mogelijk. Elke partner kan zelf binnen zijn eigen applicatie beslissen op welke manier het systeem gebruik zal maken van de opgehaalde geo-informatie. Bedrijfs management systemen creëren op basis van de opgehaalde geometrie in hun eigen systemen nieuwe geo-informatie (teelt-informatie), die ook voor andere partijen van belang is. Deze informatie wordt vanuit de systemen aangeboden aan de centrale geo-server en in de vorm van XML in de database opgeslagen, en kan op een zelf gekozen moment door een communicatie-partner worden opgehaald, waarmee a-synchrone communicatie een feit is.

Door de specifieke eisen aan het onderwerp van communicatie (logistieke dualiteit, gebruik van referentie-bestanden, berichtdefinitie, standaardisatie, data-kwaliteit) is een service oriented architecture een werkbaar model voor geo-communicatie tussen partijen. Door het toepassen van een 'losse koppeling' tussen de applicaties van de verschillende partijen en referentiesets, blijft de geo-infrastructuur en informatie toegankelijk voor andere partijen uit de omgeving van het agrarisch bedrijf.

Conclusie

Het gebruik van geo-informatie in de digitale communicatie tussen partijen is verre van triviaal: het vereist (keuzes in) standaardisatie, uitwisselingsprotocollen en uitwerking van de regierol.

Een zéér belangrijk aspect in informatie-uitwisseling is dat de agrariër zélf de regie voert over het verstrekken van informatie aan derden. In de Demonstrator communiceert hij met een bemonsteringsbedrijf en de overheid. In de praktijk zijn ook andere communicaties denkbaar. Voorbeelden zijn communicatie tussen BMS en machines, met loonwerkers, of tussen bedrijven onderling.

Uiteindelijk zal het doel van enkelvoudige vastlegging en meervoudig gebruik van geo-data op bedrijfsniveau worden gerealiseerd als van georganiseerde vraagsturing sprake is. Van georganiseerde vraagsturing is sprake als de belangrijke spelers in de agrarische sector inkoop- en keuzekracht krijgen, doordat aanbieders van services keuzemogelijkheden bieden en onderscheidend vermogen hebben. Daarnaast moet zich een sterk integrerende vraag ontwikkelen (figuur 1, vierde kwadrant) waardoor de innovatie-spiraal zich kan handhaven.

Eén van de belangrijke voordelen van een service oriented architecture (SOA) voor geo-communicatie is dat men nieuwe eisen en wensen van de geo-business snel en betrouwbaar kan implementeren. Zo kan men een verandering in een proces snel doorvoeren met het aanpassen van een procesdefinitie en bijbehorende 'regie' van service.

Literatuur

- Annevelink, E., F.A. Geerling-Eiff, G.H. Kroeze, H.A.B. van der Meulen, H. Stormink, H.C. Holster, K.J. Poppe, R. Schreuder, R.A.F. van Paassen, (2004). *Ondernemer Centraal bij Terugdringing Administratieve lasten in Agrarisch Nederland*. Verkenning naar de toekomstige informatie architectuur tussen overheid en agrarische ondernemingen. ESSAY, Rapport 6.04.05. LEI, Den Haag;
- Berkel, F. van. (2006). *Geoloketten*, Vi Matrix 102, jaargang 14, (in press);
- Nonaka, I. & H. Takeuchi (1995). *The knowledge creating company*. New York: Oxford University Press;
- Rogers, Everett M. (1962). *Diffusion of Innovations*;
- Wal, T. van der en H. van Waveren, (2000). *Ontbreken semantische meta-informatie bemoeilijkt koppeling ruimtelijke modellen*. Vi Matrix 8, 1: 30-32;