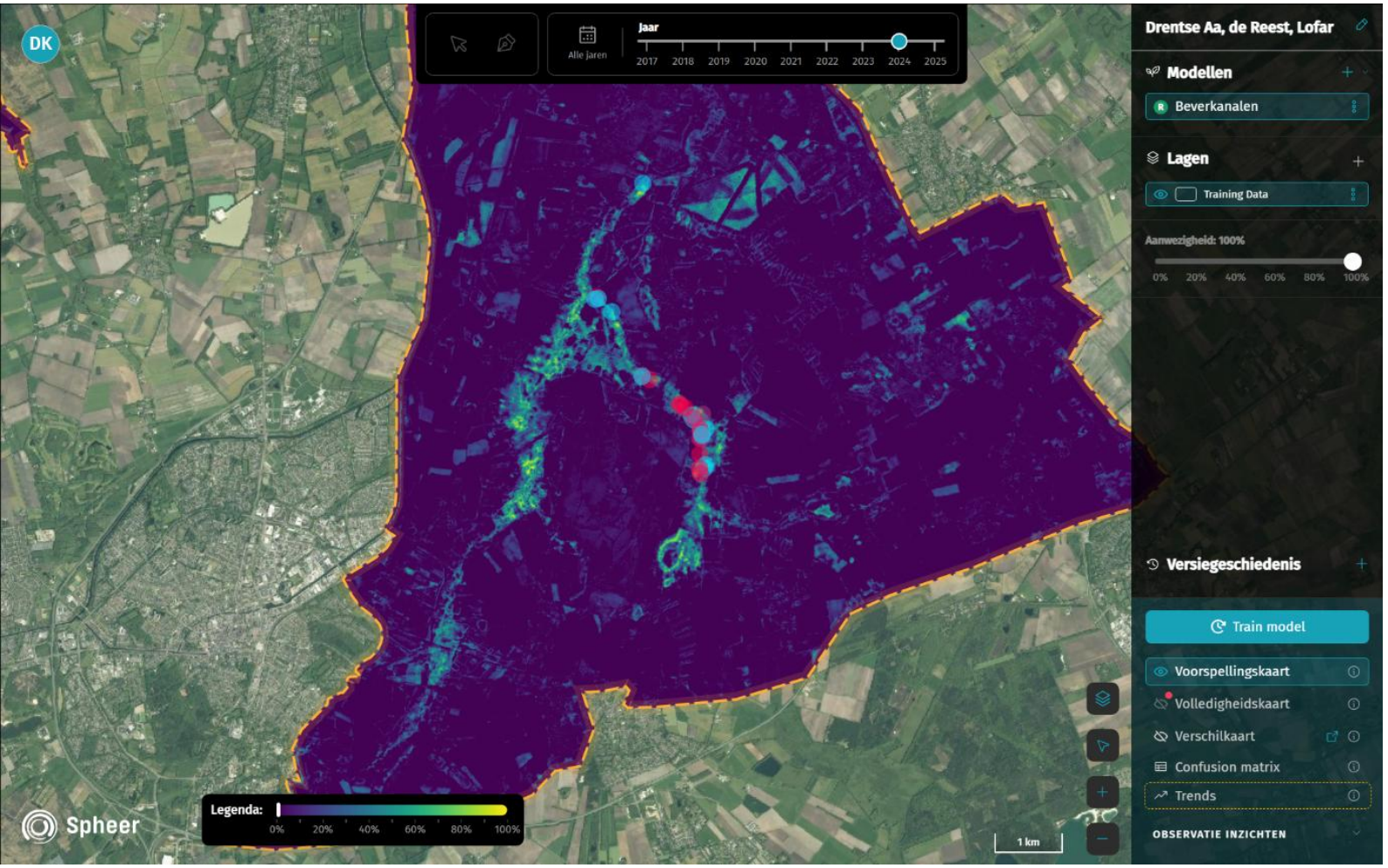
Spheer

Handleiding Spheer Applicatie



Inhoud

Introductie 3

Disclaimer 3

Terminologie 4

Inloggen bij de Spheer App 5

Aan de slag met Spheer 5

Hoe maak ik een nieuw model? 5

Hoe kies ik tussen regressie en classificatie? 5

Betekenis letters in de figuren: 6

Hoe train ik een AI-model? 8

- Selecteer het model dat je wilt trainen of maak een nieuwe (F). 8
- Teken of importeer observaties in Spheer. 8
- Observaties intekenen 8
- Observaties importeren 8
- Observaties verplaatsen 9
- Observaties aanpassen 9
- Observaties verwijderen 9
- Model trainen 9
- Voorspelling bekijken 9
- Verbeter het model iteratief 9

Hoe bekijk ik een voorspelling voor een ander jaar? 9

Hoe maak ik een export van Spheer's resultaten? 9

Exporteren van vectorkaarten 10

Meer uit Spheer halen 11

Hoe maak ik mijn voorspelling beter en duidelijker? 11

Model Instellingen: 12

Voorspellingen of observaties transparant maken 13

Hoe gebruik ik de Observatie Inzichten? 14

Hoe gebruik ik verschillende observatielagen? 14

Hoe gebruik ik de confusion matrix? 15

Hoe gebruik ik de volledigheidskaart? 16

Hoe gebruik ik de verschilkaarten? 16

Hoe gebruik ik de trends? 17

Hoe gebruik ik de versiegeschiedenis? 18

Hoe gebruik ik de 'alleen bekijken' links? 18

Hoe verander ik de achtergrondfoto van Spheer? 19

Hoe gebruik ik het Hoge Resolutie Model? 19
Keyboard Sneltoetsen 21
Beheerfuncties 22
Hoe kom ik op een organisatiepagina? 22
Hoe voeg ik een nieuwe gebruiker toe? 22
Hoe verwijder ik een gebruiker? 22
Hoe promoot ik een bestaande gebruiker tot beheerder? 22
Hoe verander ik gegevens van mijn organisatie? 22
Hoe start ik een nieuwe usecase? 22
Hoe verander ik gegevens van een usecase? 22
Hoe werkt de techniek achter Spheer? 23
Troubleshooting 23
Support 23

Introductie

Welkom bij de handleiding van de Spheer applicatie, onze krachtige AI tool voor natuur-, landbouw-, water- en biodiversiteitsmonitoring. Of je nu werkzaam bent in natuurbeheer, stedelijke planning, landbouw of een ander werkveld dat baat heeft bij ruimtelijke inzichten, Spheer stelt je in staat om met slechts één druk op de knop Satelliet-AI modellen te trainen en deze eenvoudig op te schalen naar grote geografische gebieden. Bovendien laat Spheer je terugblikken op historische kaarten, waardoor je als gebruiker trends en veranderingen over tijd kunt analyseren.

Deze handleiding leid je stap voor stap door de mogelijkheden van Spheer en biedt alle informatie om optimaal gebruik te maken van de applicatie. We bespreken hoe je Spheer instelt, de verschillende functies benut en je goede satelliet-AI modellen traint.

Disclaimer

De informatie en functies die Spheer biedt, helpen gebruikers bij het analyseren en interpreteren van geospatiale data. Hoewel Spheer een krachtige tool is, blijft het belangrijk om de resultaten kritisch te beoordelen.

Gebruikers worden sterk aangeraden om:

- Kwalitatief hoogwaardige observaties en tegenobservaties aan Spheer te leveren voor optimale resultaten.
- De resultaten van Spheer zorgvuldig te controleren en te vergelijken met bestaande kennis en verwachtingen over het gebied en de data waarop de modellen zijn toegepast.
- Er rekening mee te houden dat elk model in een Spheer-usecase toegankelijk is voor alle gebruikers die toegang hebben tot deze usecase. Wij raden aan om wijzigingen aan

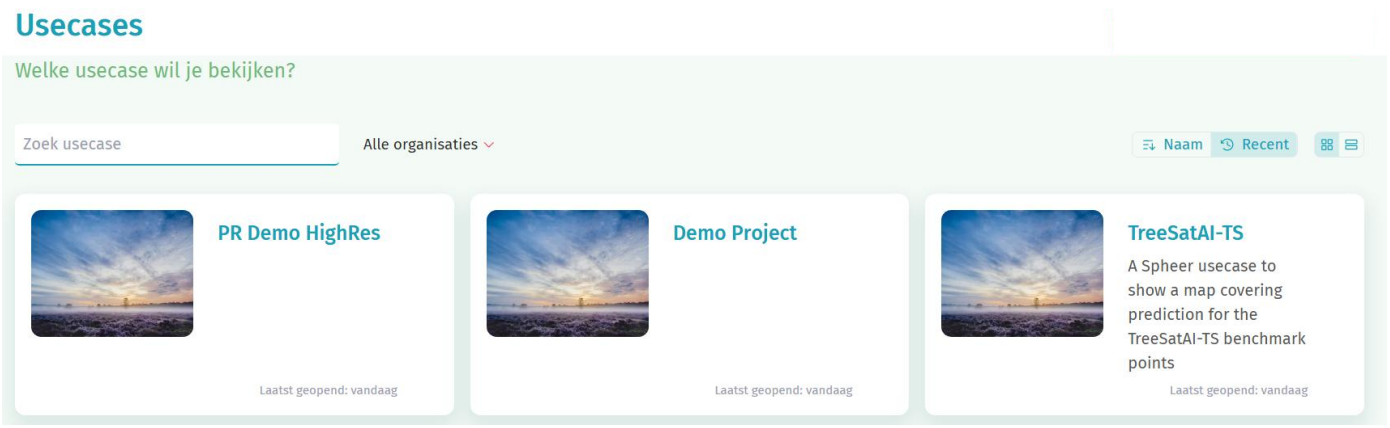
modellen zorgvuldig te overwegen, aangezien aanpassingen door een gebruiker invloed kunnen hebben op de modellen en resultaten van andere gebruikers.

Terminologie

- **Usecase**: Een of meerdere (natuur)gebieden die als één geheel gemonitord worden. Een usecase kan meerdere modellen bevatten.
- **Model**: Een model wat getraind kan worden om het gewenste specifiek verschijnsel te monitoren.
- **Observaties**: De door de gebruikers ingetekende voorbeelden en tegenvoorbeelden die gebruikt worden om het model te trainen.

Inloggen bij de Spheer App

- Als je Spheer voor het eerst gaat gebruiken, ontvang je een login link via e-mail. Controleer ook je spambox. Bij de eerste keer inloggen stel je een wachtwoord in.
- Na het instellen van je wachtwoord, kun je voortaan direct inloggen op app.spheer.ai met je e-mailadres en wachtwoord.



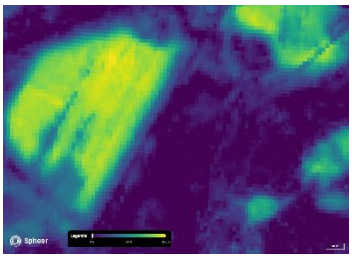
Aan de slag met Spheer

Bekijk de instructievideo's op ons Youtube kanaal voor een visuele handleiding!

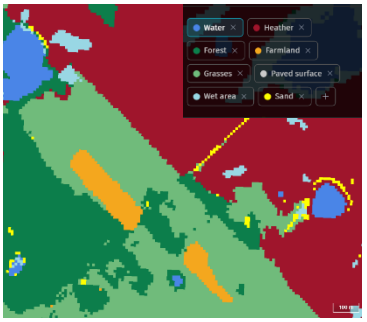
Hoe maak ik een nieuw model?

- Selecteer de usecase van je keuze.
- Klik op het plus icoon naast "Modellen" (H in het figuur op de volgende pagina).
- Kies tussen regressie en classificatie (zie direct hieronder) en geef het model een unieke naam.

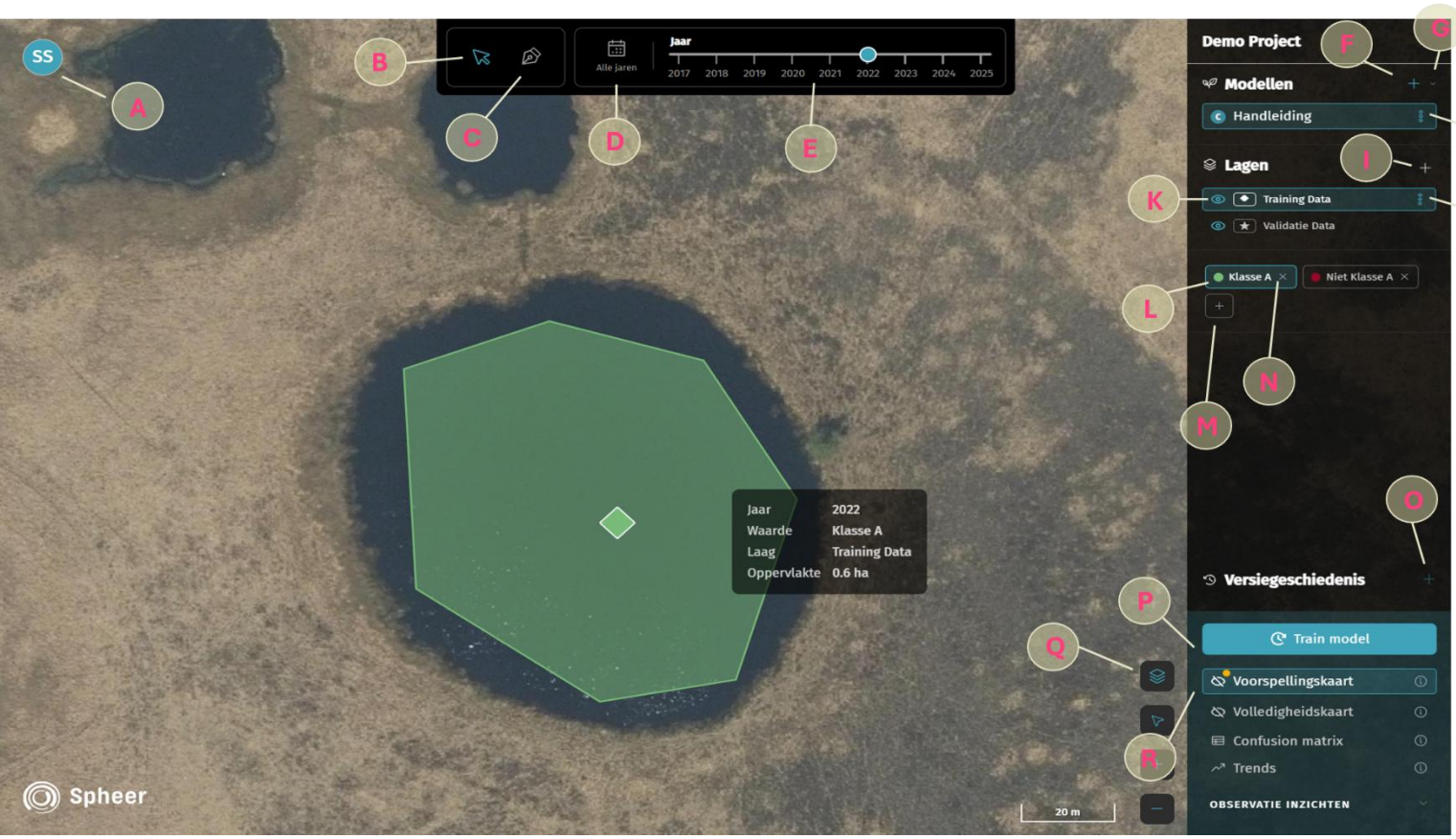
Hoe kies ik tussen regressie en classificatie?



- **Kies voor regressie** wanneer je een doorlopende waarde wilt voorspellen, zoals de mate van begroeiing of de concentratie van een stof. Het model zal een percentage (0% tot 100%) geven voor elke pixel binnen je interessegebied.



- **Kies voor classificatie** wanneer je gebieden wilt indelen in discrete categorieën, zoals verschillende vegetatietypen, bodemsoorten of landgebruik. Het model zal elke pixel aan één van de gedefinieerde klassen toewijzen.



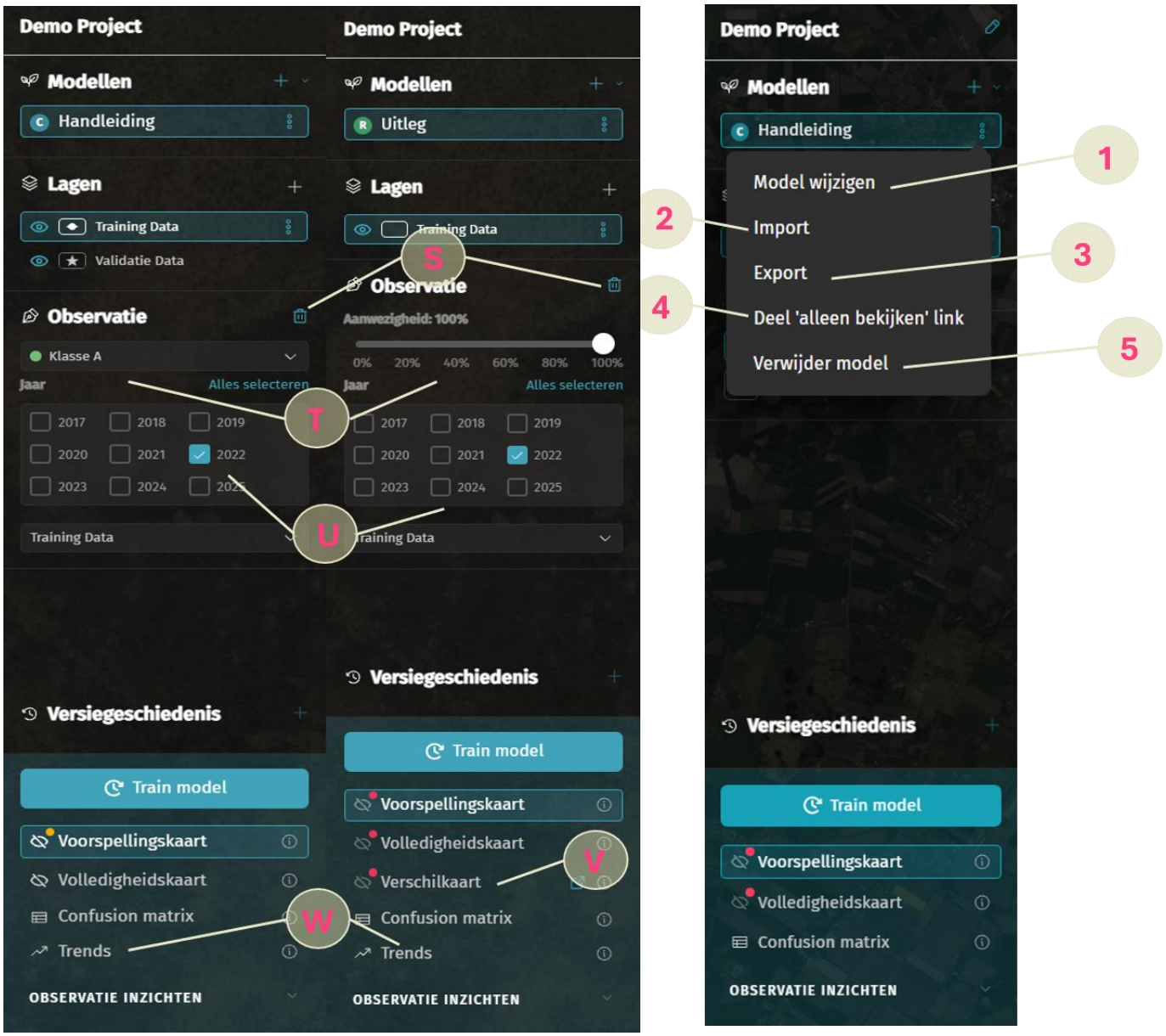
Betekenis letters in de figuren:

In het figuur boven is geen observatie geselecteerd. De figuren op de volgende pagina laten de zijbalk zien met een observatie geselecteerd voor een regressie en een classificatie model, en ook de extra opties wanneer je een model selecteert.

A. Het profielicoon
B. Selecteren
C. Teken Polygoon
D. Laat observaties zien van alle jaren/ allen huidig jaar
E. Jaar waarin kaart weergegeven wordt
F. Nieuw model creëren
G. Klap modellijst uit
H. Modelinstellingen (zie volgende bladzijde)
I. Nieuwe observatielaag creëren
J. Observatielaag instellingen
K. Geef observatielaag weer
L. Verander klassekleur
M. Maak nieuwe klasse aan
N. Klasse verwijderen
O. Voeg nieuwe versiegeschiedenis toe
P. Train model
Q. De lagen-knop om de achtergrond te veranderen
R. Kaart tonen

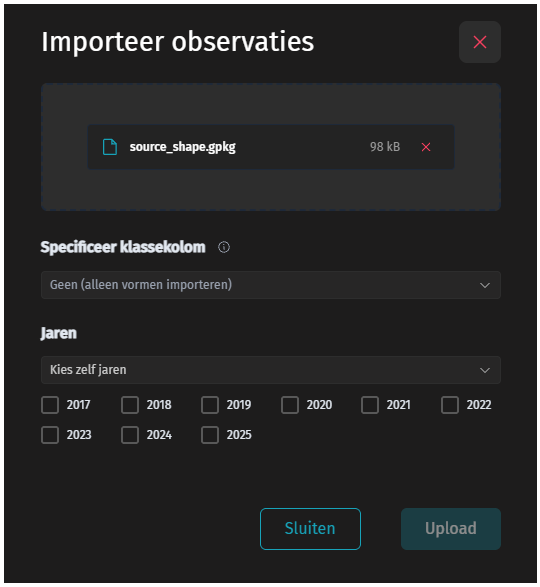
S. Verwijder observatie
T. Klasse of waarde van observatie
U. Selecteer jaren waarin observatie geldt
V. Selecteer Verschilkaarten (regressie)
W. Trends

1. Wijzig modelnaam, foundation model, gebruikersmodel en eigenaarschap
2. Bestand importeren
3. Voorspelling en/of observaties exporteren
4. Creëer en deel een ‘alleen bekijken’ link
5. Verwijder het geselecteerde model



Hoe train ik een AI-model?

- Selecteer het model dat je wilt trainen of maak een nieuwe (F).
- Teken of importeer observaties in Spheer.
- Observaties intekenen
    - Selecteer het ‘Teken Polygoon’ icoon (C) uit de toolbox.
    - Teken een observatie in door de hoekpunten aan te klikken en gebruik een dubbelklik om de observatie definitief te maken.
    - Het toekennen van een waarde aan de observatie verschilt voor classificatie en regressie:
        i. Regressie: Klik op de observatie en geef de mate van voorkomendheid aan (0% betekent ‘niet aanwezig’, 100% is ‘aanwezig’) (T).
        ii. Classificatie:
            1. Zorg dat je *geen* observatie geselecteerd hebt en definieer eerst één of meerdere klasse(n) (M). Verander waar nodig de kleur door op het bolletje te klikken en een nieuwe kleur toe te kennen.
            2. Klik op de observatie voor het toewijzen van de klasse (T).
    - Observaties moeten volledig binnen het interessegebied van de usecase liggen. Deze is gemarkeerd op de kaart met een gele stippellijn.
    - Zorg dat je tekent voor het jaar (E) waarin de observatie geldt.
    - Tip: vink de jaren aan waarvoor deze observatie nog meer geldt (U). Dit voorkomt dat je dezelfde observatie meerdere keren moet tekenen, en het maakt trends over jaren nauwkeuriger.



- Observaties importeren
    - Klik op het ‘Importeren’ icoon (2) uit de model instellingen.
    - Selecteer een GeoPackage of Shapefile met observaties die je wilt importeren.
        i. Een Shapefile moet minstens de extensies ‘.shp’, ‘.shx’, ‘.dbf’, ‘. prj' hebben voordat deze succesvol geïmporteerd kan worden.
    - Kies optioneel een kolomnaam op die de waarden bevatten voor de observaties. Wanneer je geen kolomnaam opgeeft, worden alle observaties ingeladen zonder waarde. Je kunt vervolgens in Spheer handmatig waarden toekennen, zoals wanneer je observaties intekent.
        i. Voor regressie: De waarden in de kolom moeten gehele getallen zijn tussen 0 en 100 (percentages).
        ii. Voor classificatie: De waarden in de kolom moet tekst zijn. Alle klassen worden automatisch aangemaakt door Spheer.
    - Selecteer de jaren waarin de observaties geldig zijn, door een kolom te kiezen of de jaren handmatig aan te klikken. Dit voorkomt dat je dezelfde observaties meerdere keren moet importeren en het maakt trends over jaren nauwkeuriger.

i. De jaren in de kolom zullen als string neergezet moeten worden en meerdere jaren gescheiden met een komma. Als dit niet het geval is, of de kolom bestaat niet, zal het importeren falen.
ii. Bijvoorbeeld: “2017,2018,2019” of “2023”.

- Observaties verplaatsen
  - Selecteer het ‘Selecteren’ icoon (B) uit de toolbox.
  - Klik op de observatie die je wilt veranderen zodat er bolletjes op de hoekpunten verschijnen.
  - Versleep de gehele observatie indien nodig naar een nieuwe locatie.
- Observaties aanpassen
  - Selecteer het ‘Selecteren’ icoon (B) uit de toolbox.
  - Klik op de observatie die je wilt veranderen zodat er bolletjes op de hoekpunten en randen van de observatie verschijnen.
  - Pas de observatie aan door de hoekpunten te verslepen, of voeg een nieuw hoekpunt toe door de bollen op de rand van de observatie te verslepen.
- Observaties verwijderen
  - Selecteer het ‘Selecteren’ icoon (B) uit de toolbox.
  - Selecteer de observatie die je wilt verwijderen en verwijder de observatie door op het prullenbakicoon (R) te klikken, of op de ‘delete’ keyboard sneltoets te klikken.
- Model trainen
  - Zorg dat de voorspellingskaart is geselecteerd (R). Klik op ‘Train Model’ (P). Het trainingsproces start op de achtergrond. Als deze klaar is, krijg je een melding.
  - N.B.: Spheer heeft observaties van verschillende waarden nodig om een model te kunnen trainen. Zorg daarom dat je voorbeelden hebt ingetekend met verschillende percentages (regressie) of van alle klassen die je wilt monitoren (classificatie).
- Voorspelling bekijken
  - Zorg dat de voorspellingskaart is geselecteerd (R). Klik op het gesloten oogje voor de voorspelkaart (R) om de voorspelling te zien.
- Verbeter het model iteratief
  - Voeg nieuwe observaties toe, train het model opnieuw en controleer of de voorspellingen verbeteren.

Hoe bekijk ik een voorspelling voor een ander jaar?

1. Train een model en bekijk de voorspelling.
2. Gebruik de schuifbalk (E) om naar andere jaren te navigeren.

Hoe maak ik een export van Spheer’s resultaten?

Nadat je een voorspelling hebt gegenereerd, kun je de kaart en gebruikte observaties direct exporteren (J). Zodra je op ‘Exporteer alle kaarten en observaties’ klikt, start automatisch de download van je voorspellingen van elk jaar in GeoTIFF-formaat. Dit bestand kun je eenvoudig

delen, integreren in andere rapportagesystemen, of verder analyseren en bewerken in je eigen GIS-systemen. Elke voorspellingskaart krijgt een metadatabestand mee, welke automatisch ingeladen wordt in je GIS-systeem. Je kunt er ook voor kiezen om alleen de observaties te downloaden. De gedownloade observaties kun je in andere usecases weer inladen.

Exporteren van vectorkaarten

Het is ook mogelijk om de Spheer-voorspellingen te exporteren als vectorkaarten. Voor de vectorkaarten zet Spheer de gerasterde voorspellingen om in de best passende vectorvormen.

De vectorkaart gebruikt de voorspelde klassen voor de classificatiekaart en de ingestelde intervallen voor de regressiekaart. Voordat de vormen worden gemaakt, schoont Spheer de kaart op. Zeer kleine vlekjes (minder dan 4 aaneengesloten pixels) worden opgenomen in het grotere gebied eromheen. Zo raakt de export niet vol met kleine, verspreide vormpjes. Tot slot worden de hoekige, blokkerige randen van de pixels gladgestreken.

De export bevat één GeoPackage-bestand (.gpkg) voor elk jaar waarvoor het model een voorspelling heeft gemaakt. Je kunt deze bestanden openen in de meeste GIS-software, zoals QGIS of ArcGIS. Elk bestand bevat één laag met de naam "predictions". De bestandengebruiken het standaard coördinatensysteem WGS 84 (EPSG:4326).

Meer uit Spheer halen

Hoe maak ik mijn voorspelling beter en duidelijker?

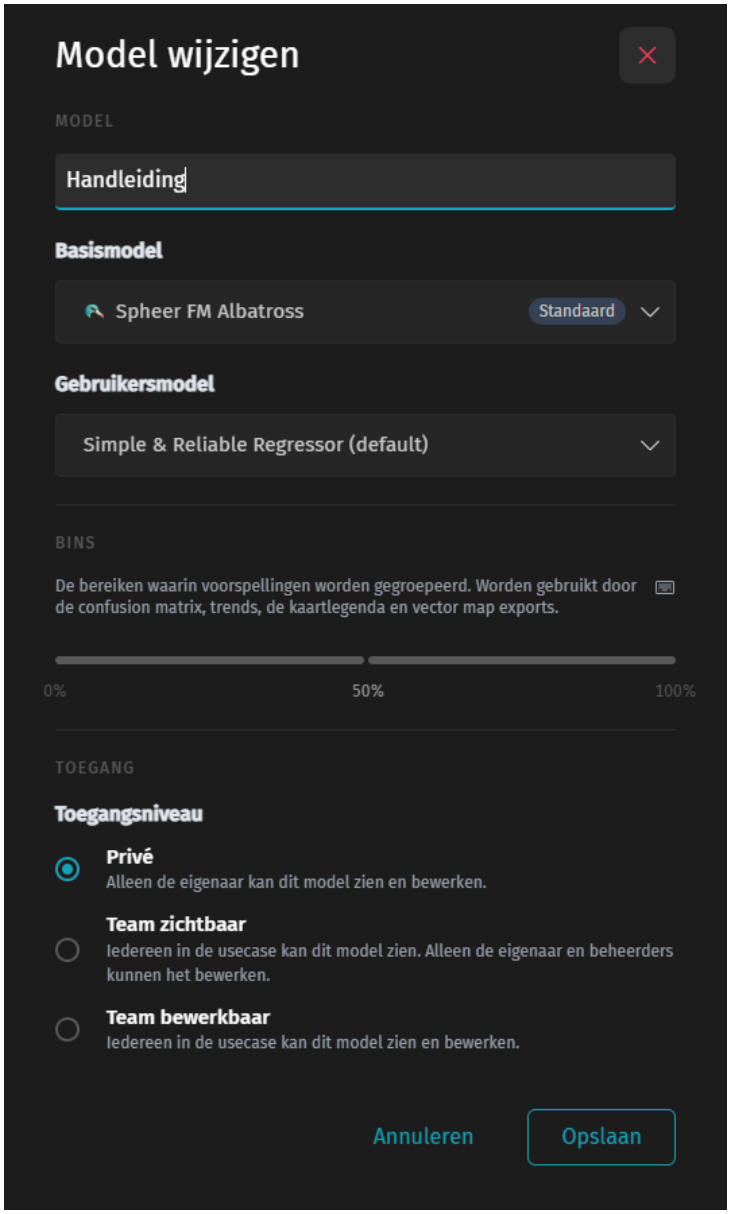
Goede voorspellingen beginnen met goede observaties. Hieronder vind je tips om observaties te maken die Spheer helpen om de beste versie van je modellen te bouwen.

- **Kwaliteit boven kwantiteit:** Het is beter om een paar nauwkeurige observaties te hebben dan een hoop minder nauwkeurige. Hoe specifieker en preciezer je observaties, hoe makkelijker het voor Spheer is om patronen te herkennen.
- **Maak je voorbeelden specifiek:** Splits observaties op indien nodig. In plaats van één groot 50%-blok te tekenen, kun je dit opsplitsen in afzonderlijke 100%- en 0%-observaties als dat beter de realiteit weergeeft. Dit helpt Spheer om subtiele verschillen in je data beter te onderscheiden, wat leidt tot een verfijnder model.
- **Varieer je observaties:** Zorg ervoor dat je niet alleen observaties toevoegt voor hetgeen waarin je geïnteresseerd bent, maar ook voor 'overige' klassen. Dit helpt Spheer beter onderscheid te maken en voorkomt dat ongeclassificeerde gebieden foutief worden geïnterpreteerd. Dit geldt zowel voor regressie (waarbij je een 0% waarde aangeeft waar het niet is) als voor classificatie (waarbij je een 'overig'-klasse toevoegt).
- **Teken observaties in verschillende jaren:** Dit helpt Spheer om groeipatronen en veranderingen over tijd beter te begrijpen. Groeipatronen zien er immers niet ieder jaar precies hetzelfde uit. Experimenten laten zien dat het toevoegen van observaties uit meer verschillende jaren het patroon stabieler maakt, met de grootste sprong in stabiliteit van één naar twee verschillende jaren. In het algemeen geldt: hoe meer verschillende jaren er observaties worden aangeleverde, hoe stabieler de monitoring.
- **Iteratief verbeteren:** Begin met een klein aantal observaties en train het model. Voeg geleidelijk nieuwe observaties toe en beoordeel of de voorspellingen verbeteren. Begin met observaties waar je absoluut zeker van bent, en teken pas in een volgende iteratie de 'edge cases' in. Door het model stapsgewijs te trainen, zie je snel resultaat en kun je eenvoudig bijsturen, zodat Spheer steeds dichter bij jouw ideale voorspelling komt.
- **Grootte van observaties**: Zorg dat je observaties minimaal 10m x 10m en maximaal 1km x 1km zijn. Kleinere observaties bevatten onvoldoende satellietpixels voor training, terwijl grotere observaties de verwerkingstijd onnodig verlengen.
- **Volledigheidskaart:** Bij het trainen van een goed model is het belangrijk dat Spheer voldoende verschillende soorten pixels heeft gezien in de observaties. Als er te weinig variatie zit in de getekende voorbeelden, kan het model moeite hebben om betrouwbare voorspellingen te doen. De volledigheidskaart geeft aan van welke pixels Spheer nog observaties mist. Zo kun je gericht nieuwe voorbeelden toevoegen op plekken waar het model nog weinig kennis van heeft. Zie 'Hoe gebruik ik de volledigheidskaart?' voor een uitleg en het gebruik van deze kaart.

Model Instellingen:

In het menu Change Model (1) zijn er verschillende opties om je model aan te passen. Hier kun je:

1. De naam van je model wijzigen
2. Het Basismodel wijzigen
3. Het Gebruikersmodel wijzigen
4. De intervallen wijzigen (alleen voor regressie)
5. Het toegangsniveau wijzigen



1. **Modelnaam wijzigen**

- Een naamswijziging is zichtbaar voor iedereen die het model mag zien.

2. **Foundation model wijzigen**

- Foundation modellen vormen de basis van je voorspellingen. Verschillende foundation modellen kunnen verschillende voorspellingen geven, omdat de embeddings die ze genereren iets van elkaar verschillen door verschillende trainingsprocessen.
- Het **Standaard** foundation model is ons huidige beste model. Gebruik dit model als je twijfelt.

3.**Gebruikersmodel wijzigen**

- Gebruikersmodellen verbinden het foundation model met je observaties. Elk gebruikersmodel maakt deze verbinding op een andere manier, waardoor elk model iets andere uitkomsten geeft. Spheer biedt een standaard gebruikersmodel voor zowel regressie- als classificatiemodellen aan, maar je kunt ook een ander model kiezen:
    - Simple & Reliable Classifier / Regressor: de standaard voor respectievelijk classificatie- en regressiemodellen. Maakt betrouwbare voorspellingen met weinig data.
    - Many Observations Regressor: speciaal voor regressiemodellen. Werkt beter met meer observaties, maar heeft er ook meer nodig.
    - Advanced & Sensitive Classifier: speciaal voor classificatiemodellen. Werkt beter met meer observaties, maar heeft er ook meer nodig.

4. **Intervallen wijzigen (alleen voor regressie)**

- Intervallen zijn de bereiken waarin voorspellingen worden ingedeeld. Je kunt:
    - op een interval klikken om het te splitsen;
    - de scheiding naar links of rechts slepen om de intervallen groter of kleiner te maken;

- op de scheiding klikken om de intervallen samen te voegen.
- Intervallen worden gebruikt in de confusion matrix, trends, de kaartlegenda en exports van vectorkaarten.

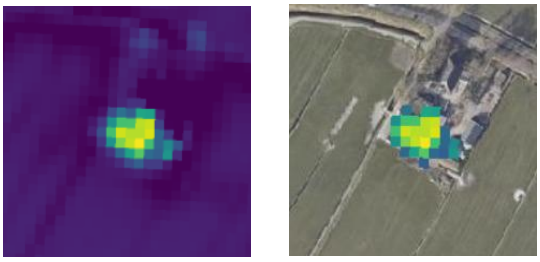
5. **Toegangsniveau wijzigen**

- Het toegangsniveau bepaalt wie je model kan bekijken of wijzigen.
- Er zijn drie toegangsniveaus:
  - **Private**: alleen de eigenaar en een admin van de organisatie kunnen het model bekijken en bewerken.
  - **Team visible**: iedereen in de use case kan het model bekijken, maar alleen de eigenaar kan het wijzigen.
  - **Team editable**: iedereen in de use case kan het model bekijken en bewerken.
- Gebruik Private als je je werk nog niet wilt delen, of als je experimenteert met een nieuw model. Gebruik Team visible als je tevreden bent over je werk en het wilt laten zien, maar niet wilt dat anderen het wijzigen. Gebruik Team editable als je samen met anderen aan een model werkt.

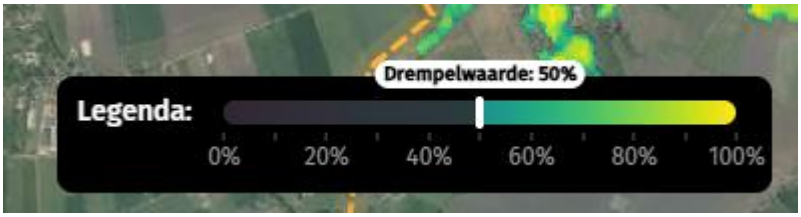
Voorspellingen of observaties transparant maken

Soms is het makkelijker om de voorspellingen van Spheer te interpreteren als er minder op je scherm staat. Dit kun je bereiken door bepaalde klassen, of alle regressiewaarden onder een drempelwaarde, te verbergen. Ook kun je observaties uit andere jaren verbergen, zodat alleen het huidige jaar wordt getoond.

- **Voorspellingen transparant maken:**
  - **Drempelwaarde voor regressiemodellen:** met de drempelwaarde bepaal je vanaf welk percentage een voorspelling zichtbaar wordt. Als je de drempelwaarde bijvoorbeeld op 20% zet, worden alle voorspellingen met een lagere waarde transparanter weergegeven. Zo krijg je een duidelijker overzicht. In de afbeelding hieronder zie je een voorbeeld: links zonder drempelwaarde, rechts met een drempelwaarde van 50%.



De drempelwaarde stel je in met een schuifbalk in de legenda:



- **Klassen selecteren voor classificatiemodellen:** met deze optie maak je bepaalde klassen transparant op de voorspellingskaart. Zo zie je beter hoe de verschillende klassen worden voorspeld.
    - Klik op de kleur van een klasse en klik op "Hide" om die klasse te verbergen.
- Observaties transparant maken: klik op de kalenderknop (D) om te kiezen of je alleen de observaties van het geselecteerde jaar wilt zien, of alle observaties uit alle jaren. Dit helpt je om te controleren of de observaties consistent zijn, en om te begrijpen op welke data Spheer zijn voorspellingen baseert.
    - Om de observaties van één laag te verbergen, sluit je het oogje voor die laag.
    - Om alle observaties te verbergen, sluit je de oogjes voor alle lagen.

Hoe gebruik ik de Observatie Inzichten?

Observatie Inzichten vertaalt je observaties naar indicatoren. Zo begrijp je waarom een model goed of minder goed presteert, en welke aanpassing waarschijnlijk het meeste effect heeft.

Observatie Inzichten heeft een eigen handleiding, die je kunt vinden in ons helpcentrum: https://spheer.ai/resources/helpcentrum

Hoe gebruik ik verschillende observatielagen?

Spheer heeft de optie om verschillende lagen van observaties te maken. Dit is handig als je je trainingsobservaties wilt opdelen, bijvoorbeeld op jaar, gebied of soort, en wanneer je je model gelijk wilt valideren in Spheer.

- Begin met het maken van een nieuwe laag door op de plus-knop achter lagen te klikken



- Geef de nieuwe laag een naam en geef aan of het om een trainingslaag of een validatielaag gaat en klik op opslaan.
    - Een trainingslaag wordt gebruikt bij het trainen van het model. Plaats hierin de observaties waarvan je weet dat ze goed zijn, anders leer je het model de verkeerde dingen herkennen.
    - Een validatielaag gebruik je om de voorspellingskaart van het model te valideren. Alle observaties hierin worden niet gebruikt voor het trainen van het model, maar vergeleken met de voorspellingkaart, waar een confusion matrix van wordt gemaakt (zie paragraaf hieronder).
- Teken of importeer observaties in de nieuwe laag.
    - Je kan alle observaties in de laag tonen of verbergen door op het oog voor de laag te klikken.

Hoe gebruik ik de confusion matrix?

Een confusion matrix geeft inzicht over de prestatie van je model. Een uitleg over de confusion matrix zelf kan je vinden op onze website:

- https://spheer.ai/resources/artikelen/confusion-matrix

Om een confusion matrix in de app te gebruiken moet je eerst een validatielaag creëren en hier observaties in aanmaken. Dit zijn de observaties waar de confusion matrix mee gemaakt worden. Het is belangrijk dat deze observaties goed zijn, aangezien je hier de voorspellingskaart mee gaat vergelijken en beoordelen.

Wanneer de voorspellingskaart klaar is, klik je op het grafiek-icoon voor de naam van de validatielaag. Hier zie je het volgende:



- De rijen van de matrix geven de werkelijke waarden weer, gebaseerd op de observaties uit de validatielaag. Deze worden vergeleken met de voorspelde waarden uit de voorspellingskaart, die in de kolommen staan. Zo wordt zichtbaar hoe goed het model presteert.
- De groene vakken in de matrix geven de correcte voorspellingen weer, terwijl de rode vakken de misclassificaties aanduiden. Elke cel toont hoeveel pixels van een werkelijke klasse in een bepaalde voorspelde klasse terechtkomen, zowel als absoluut aantal als in percentages.
- Links boven de matrix wordt de totale nauwkeurigheid (accuratesse) van het model weergegeven. Deze waarde geeft aan welk aandeel van alle validatie-observaties correct is geclassificeerd.

Wanneer deze waarde hoger wordt, is dit een duidelijk signaal dat de voorspelkaart aan het verbeteren is.

In classificatiemodellen worden hier de verschillende klassen tegenover elkaar gezet, in regressiemodellen worden de intervallen zoals ze gedefinieerd zijn in de Model Instellingen: gebruikt.

Hoe gebruik ik de volledigheidskaart?

De volledigheidskaart laat zien welke gebieden binnen je usecase nog ‘onbekend’ zijn voor het model. In deze gebieden heeft Spheer nog weinig tot geen vergelijkbare pixeltijdreeksen gezien in de observaties die je tot nu toe hebt getekend. Door in deze gebieden extra observaties toe te voegen, help je Spheer om een volledigere en robuuster model te trainen.

De volledigheidskaart laat alleen zien waar het model *weinig vergelijkbare pixeltijdreeksen* heeft gezien tijdens het trainen. Dat betekent niet automatisch dat de voorspelling op die plekken fout is. Soms doet Spheer toch een prima voorspelling in een ‘onbekend’ gebied, bijvoorbeeld omdat die pixels het beste passen bij andere klassen die het model wel kent. Toch blijft het goed om deze gebieden extra aandacht te geven, zeker als je vermoedt dat ze belangrijk zijn voor je analyse.

Je gebruikt de volledigheidskaart op de volgende manier:

1. Selecteer de volledigheidskaart (R).
2. Klik vervolgens op ‘Train Model’ (P).
3. Klik op het gesloten oogje voor de volledigheidskaart (R) om de kaart te zien.
4. Focus op gebieden die rood oplichten. Dit zijn gebieden waar Spheer geen vergelijkbare pixels in observaties heeft gezien.
5. Voeg op deze plekken waar mogelijk nieuwe observaties toe.
6. Bereken de volledigheid opnieuw en zie rode gebieden verdwijnen.

Hoe gebruik ik de verschilkaarten?

De verschilkaart laat zien hoe de voorspelde waarden tussen twee jaren binnen hetzelfde model veranderen. Zo zie je in één oogopslag waar waarden zijn toegenomen of afgenomen, wat helpt om trends en veranderingen snel te herkennen.

> *De verschilkaart werkt alleen voor regressiemodellen*.

Let op: De verschilkaart laat het verschil in voorspellingen van het model zien, niet direct een gemeten veldwaarde. Verschillen kunnen ook ontstaan door datakwaliteit, dekking of ruis tussen jaren. Gebruik de kaart daarom als startpunt voor analyse en controleer opvallende patronen met je observaties of door de afzonderlijke jaren apart te bekijken.

Je gebruikt de verschilkaart op de volgende manier:

1. Train eerst je regressiemodel zoals gebruikelijk.
2. Selecteer de verschilkaart (V).
3. Selecteer de twee jaren die je wilt vergelijken.
4. Klik op het gesloten oogje voor de verschilkaart (V) om de kaart te zien.
5. Interpreteer de kaart: gebieden met hogere waarden duiden op toename tussen de gekozen jaren; lagere waarden op afname.
6. Zoom in op interessante zones en verifieer je bevindingen door de losse jaren te bekijken of extra observaties toe te voegen.

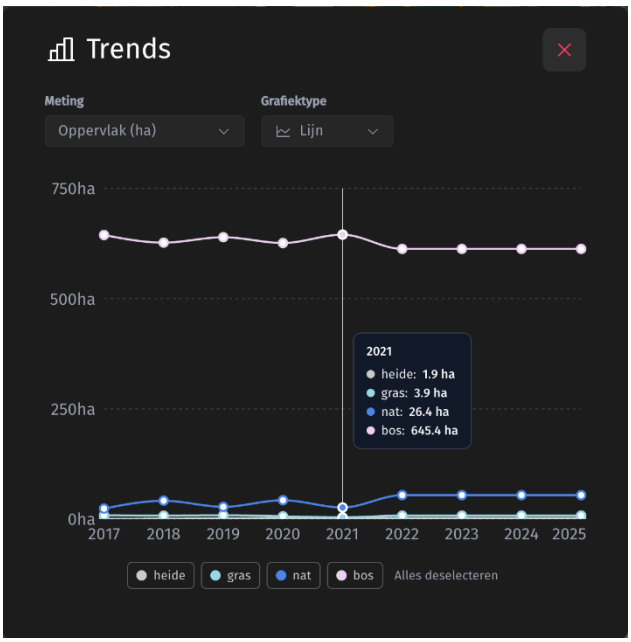
Hoe gebruik ik de trends?

Met trends zie je in één grafiek hoe de voorspelling van je model zich over de jaren heen ontwikkelt. Spheer telt voor elk jaar de voorspelling binnen het hele interessegebied van de usecase bij elkaar op. Zo zie je in één oogopslag of een klasse groeit of krimpt, of hoe de gemiddelde voorspelde waarde verandert, zonder dat je met de schuifbalk (E) door alle jaren hoeft te gaan.

Je gebruikt trends op de volgende manier:

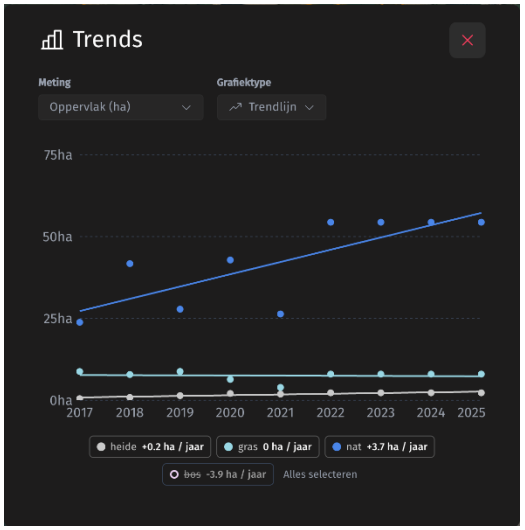
1. Train eerst je model en wacht tot de voorspellingskaart klaar is. Zolang er nog geen voorspellingskaart is, of deze nog wordt gemaakt, kan Spheer nog geen trends laten zien.
2. Klik op 'Trends' (W).
3. Kies bij **Meting** wat je wilt zien. De keuzes hangen af van het type model:
   - **Classificatie – Oppervlak (ha):** het totale voorspelde oppervlak van elke klasse in hectare.
   - **Classificatie – Aandeel oppervlak (%):** welk deel van het interessegebied elke klasse beslaat.
   - **Regressie – Gemiddelde waarde:** de gemiddelde voorspelde waarde over het hele interessegebied.
   - **Regressie – Waardeverdeling (%):** welk deel van het interessegebied in elk interval valt. Hiervoor worden de intervallen uit de Model Instellingen gebruikt.
4. Kies bij **Grafiektype** hoe je de gegevens wilt zien:
   - **Lijn:** de waarde per jaar als lijn.
   - **Vlak en Staaf:** de klassen of intervallen worden op elkaar gestapeld, zodat je ook het totaal ziet.
   - **Trendlijn:** de waarden per jaar als losse punten, met daardoorheen een rechte lijn die de algemene richting laat zien (zie hieronder).
   - **Tabel:** de exacte getallen per jaar.
5. Beweeg met je muis over de grafiek om de exacte waarden van een jaar te zien.
6. Klik op een klasse of interval in de legenda onder de grafiek om deze te verbergen of weer te tonen. Met 'Alles deselecteren' en 'Alles selecteren' zet je ze in één keer uit of aan. Spheer onthoudt per model welke klassen je hebt verborgen.





De trendlijn

De trendlijn is een rechte lijn die zo goed mogelijk door de waarden van alle jaren loopt. Zo zie je de algemene richting, ook als de waarden van jaar tot jaar wat schommelen. In de legenda staat bij elke klasse hoeveel deze gemiddeld per jaar toe- of afneemt, bijvoorbeeld '+3.7 ha / jaar'. Een plus betekent een toename, een min een afname.



Tip: verberg grote klassen in de legenda om kleinere klassen beter te kunnen bekijken. De grafiek past de schaal automatisch aan.

Let op: Trends laten de voorspelling van het model zien, niet een gemeten veldwaarde. Net als bij de verschilkaart kunnen verschillen ook ontstaan door datakwaliteit, dekking of ruis tussen jaren. Heb je observaties toegevoegd, aangepast of verwijderd sinds de laatste training? Dan meldt Spheer dat de trends verouderd zijn. Train het model opnieuw om ze bij te werken.

Hoe gebruik ik de versiegeschiedenis?

Met versiegeschiedenis kun je terugkijken naar eerder opgeslagen momenten binnen je usecase. Je ziet welke observaties toen aanwezig waren en wat de modelvoorspellingen op dat moment waren. Deze observaties en voorspellingen kun je bovendien exporteren om er verder mee te werken in andere tools. Op deze manier kan je makkelijk experimenteren met het wijzigen van je model, en bekijken wat de impact van deze veranderingen zijn.

Let op: versiegeschiedenis werkt niet automatisch. Om een punt in het verleden te kunnen bekijken, moet je het eerst opslaan. We raden aan om een versie vast te leggen vóór belangrijke wijzigingen.

Je gebruikt versiegeschiedenis als volgt:

1. Klik op het plus-icoon naast 'Versiegeschiedenis' (O).
2. Kies een naam voor dit moment en klik op Opslaan.
    a. Laat je de naam leeg en klik je direct op Opslaan, dan wordt de versie automatisch genoemd naar de modelnaam en het tijdstip van maken.
3. Herhaal dit wanneer je een nieuw moment wilt vastleggen (bijvoorbeeld na het toevoegen van observaties of het hertrainen van je model).
4. Open 'Versiegeschiedenis' door er op te klikken en selecteer de gewenste oudere versie om de bijbehorende observaties en voorspellingen terug te zien.
    a. Om weer naar de recentste versie te gaan, klik je nog een keer op de oude versie.
5. Gebruik 'Exporteren' (3) in de model instellingen (H) om observaties en/of voorspellingen uit de gekozen versie te downloaden voor vervolganalyse.

Hoe gebruik ik de 'alleen bekijken' links?

De 'alleen bekijken' links zijn bedoelt voor het delen van het model buiten jouw organisatie, of met mensen die geen toegang hebben tot Spheer. Handig als je de resultaten van je model wilt

delen met collega's, een opdrachtgever of een externe partij. Verder kan je de 'alleen bekijken' link gebruiken als je niet wilt dat er iets veranderd wordt aan je model, want hiermee kan de bekijker geen aanpassingen aan het model maken.

Een 'alleen bekijken' link van een model is dynamisch, wat betekent dat aanpassingen in het model gemaakt na het creëren van de link ook mee worden genomen. Je kan dus het model blijven verbeteren en hoeft niet opnieuw een link te sturen!

Een 'alleen bekijken' link creëren werkt als volgt:

1. Klik op model instellingen (H) en vervolgens op "Deel 'alleen bekijken' link" (4).
2. Klik op de knop "Genereer nieuwe deel link"
3. Kopieer de gegenereerde link en deel deze.

Hoe verander ik de achtergrondfoto van Spheer?

Klik op de lagen-knop (Q). Je krijgt nu een overzicht van beschikbare achtergrondlagen voor deze usecase. Klik de gewenste achtergrond aan. Heb je een eigen achtergrondlaag die je zou willen gebruiken? Laat het ons weten via support@spheer.ai, dan voegen wij hem voor je toe.

Hoe gebruik ik het Hoge Resolutie Model?

Het Hoge Resolutie Spheer model is ontwikkeld om meer detail in kaart te brengen door een combinatie van Sentinel-2 data en de RGB-25cm luchtfoto van het PDOK. Waar het Sentinel-2 model een resolutie van 10m × 10m heeft, werkt dit model met een output resolutie van 1,68m × 1,68m, wat neerkomt op ongeveer 25× meer detail. Daardoor kunnen ruimtelijke structuren en patronen binnen één pixel beter worden herkend en wordt context (wat er om een object heen ligt) meegenomen. Een praktische beperking is dat er geen geschikte PDOK-dataset voor 2021 beschikbaar is, wat betekent dat er geen voorspelling gemaakt wordt voor dit jaar.

Werkwijze

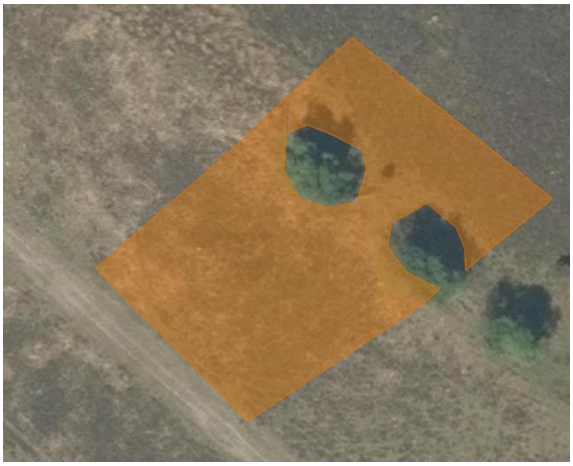
De werkwijze in het hoge resolutie model vraagt meer zorg dan bij het reguliere model:

- Omdat er op dit detailniveau meer variatie zichtbaar wordt, moet je **extra observaties toevoegen** om die variatie goed te representeren.
- Daarnaast moeten overgangen (bijvoorbeeld tussen vegetatietypen, landgebruik of randen van objecten) expliciet worden beschreven, omdat de modelprestatie afhangt van de context.
    - Voor het Hoge Resolutie model zijn bomen in het centrum van een bos bijvoorbeeld anders dan bomen aan de rand (zie afbeelding rechts).



- De overgangen tussen de verschillende klassen die je wilt onderscheiden moeten dus duidelijk aangegeven worden

- Verder is het in dit model belangrijker dat de toegevoegde observaties écht kloppen met de klasse.
  - Wanneer er bijvoorbeeld een grasveld wordt geclassificeerd, zal een klein boompje in een observatie van het grasveld eruit geknipt moeten worden, terwijl dit bij het Sentinel 2 model veel minder een probleem is (zie afbeelding rechts).



Afwegingen:

Het gebruiken van een Hoge Resolutie model is dus een afweging. Het zal voor sommige usecases een significant beter resultaat opleveren, terwijl het voor andere vooral meer werk zal kosten. Hieronder zijn de grootste voor- en nadelen opgesomd.

- Voordelen:
  - 25 keer meer detail
  - Context wordt meegenomen
  - Neemt ruimtelijke structuren en patronen binnen een pixel mee
- Nadelen:
  - Gevoeliger voor variatie binnen soorten én locatie
    - Heeft daarom meer observaties nodig
  - Luchtfoto's zorgen voor minder stabiliteit over de jaren heen

Keyboard Sneltoetsen

We hebben verschillende sneltoetsen toegevoegd om het werken met Spheer makkelijker te maken.

Kaart / tekenen

- S — selectiemodus
- D — polygoon tekenen
- T — training starten / voorspellingen genereren
- Esc — tekenen annuleren / rechtermuisknopmenu sluiten
- Delete / Backspace — geselecteerde observatie verwijderen (verwijdert tijdens het tekenen het laatste hoekpunt)
- Enter — polygoon afronden tijdens het tekenen

Kaartlagen (zijbalk)

- P — laag Predictions aan/uit
- O— laag Completeness aan/uit
- I — laag Difference aan/uit (alleen voor regressiemodellen)

Navigeren tussen observaties

- ← / → — vorige / volgende observatie selecteren (de eerste keer drukken selecteert de eerste observatie; na de laatste begint het weer bij het begin)
- Esc — huidige observatie deselecteren

Klasse en waarde selecteren

- 1–9, 0 — klasse selecteren in de volgorde van de klassenlijst (0 selecteert de 10e klasse)
- 0–9 terwijl de regressieschuifbalk actief is — bedekkingspercentage instellen in stappen van 10% (1 = 10%, 9 = 90%, 0 = 0%; druk 1 en dan 0 voor 100%)

Invoervelden

- Enter — wijziging van een klassenaam opslaan; opent ook het uploadvak voor bestanden
- Esc — wijziging van een klassenaam annuleren
- Spatiebalk — opent het uploadvak voor bestanden

Beheerfuncties

Als beheerder heb je extra rechten binnen Spheer.

Hoe kom ik op een organisatiepagina?

- Klik onder je profielicoon op ‘Mijn organisaties’ (A). Klik vervolgens op de organisatie waar je gebruikers aan toe wilt voegen en daarna op ‘beheer organisatie’.

Hoe voeg ik een nieuwe gebruiker toe?



- Ga naar je organisatiepagina en klik op ‘Leden’. Klik op ‘Lid uitnodigen’.
  Voer hier de voornaam, achternaam en het emailadres van de gewenste gebruiker toe. Je kunt hier ook kiezen om deze gebruiker direct beheerder te maken.

Hoe verwijder ik een gebruiker?

- Ga naar je organisatiepagina en klik op ‘Leden’. Je ziet hier je actieve gebruikers. Klik op het lid dat je wil verwijderen en vervolgens op ‘lid verwijderen’.



Hoe promoot ik een bestaande gebruiker tot beheerder?

- Ga naar je organisatiepagina. Rechts zie je welke gebruikers beheerders zijn, welke gebruikers een uitnodiging tot beheerder hebben en onderaan de mogelijkheid om bestaande gebruikers uit te nodigen als beheerder. Kies een emailadres uit de lijst en klik op ‘geselecteerde gebruiker uitnodigen’.

Hoe verander ik gegevens van mijn organisatie?

- Ga naar je organisatiepagina. In het midden kun je de naam en de afbeelding van je organisatie aanpassen.

Hoe start ik een nieuwe usecase?

- Als beheerder zie je een “Vraag nieuwe usecase aan” knop op de homepagina en de organisatiepagina, waar je een bestand kunt aanleveren van het usecasegebied. Deze wordt door ons gecontroleerd, waarna wij de usecase voor de organisatie online zetten.

Hoe verander ik gegevens van een usecase?

- Klik op het potloodje naast de usecase naam (G). Hier kun je de naam, de omschrijving en een afbeelding toevoegen of aanpassen.
  Wil je het interessegebied aanpassen, mail dan een GeoPackage van het gewenste nieuwe interessegebied naar support@spheer.ai en vermeld daarbij om welke usecase het gaat. We streven ernaar de aanpassing binnen 5 werkdagen door te voeren.

Hoe werkt de techniek achter Spheer?

Spheer werkt met een basismodel, dat Spheer heeft ontwikkeld om patronen te herkennen in satellietbeelden. Dit basismodel is zeer geavanceerd, en heeft enorme hoeveelheden satellietdata bestudeerd. Het filtert, analyseert en vat satellietdata samen tot een set getallen, die vervolgens dienen als basis voor de modellen die je zelf traint. Door deze basis kunnen gebruikers van Spheer snel geavanceerde modellen trainen en binnen een minuut kaarten genereren.

Elke keer dat je een observatie maakt, teken je die in voor een specifiek jaar. Deze observaties zijn niet alleen visueel; ze worden automatisch gekoppeld aan de satellietdata die voor dat jaar beschikbaar is. Spheer gebruikt hiervoor satellietbeelden met een resolutie van 10 meter per pixel. Hierdoor geeft Spheer je inzicht op een gedetailleerd niveau van 10 meter per pixel. De luchtfoto's die je op de achtergrond ziet, zijn uitsluitend voor visuele referentie en worden momenteel niet gebruikt door Spheer.

Wanneer je een model traint, gebruik je het vaste basismodel en verfijn je dit met jouw observaties voor de geselecteerde jaren. Hierdoor creëer je een model dat is afgestemd op jouw situatie. Vervolgens genereert Spheer een voorspelling voor alle jaren van je gebied, zodat je eenvoudig en snel kunt analyseren hoe hetgeen waar je geïnteresseerd in bent zich over de tijd heen ontwikkelt, gebaseerd op jouw observaties.

Troubleshooting

- **Mijn voorspellingen komen niet overeen met de verwachte resultaten.** Controleer eerst of de observaties correct zijn ingetekend en de juiste waarde hebben gekregen. Zorg dat je binnen je model zowel voorbeelden als tegenvoorbeelden hebt toegevoegd. Bekijk ook het gedeelte 'Hoe maak ik mijn voorspelling beter en duidelijker?' voor tips over het intekenen van observaties.
- **Mijn voorspelkaart is volledig één kleur.** Dit kan gebeuren als Spheer alleen observaties met één waarde heeft gekregen. Zorg ervoor dat je observaties met verschillende waarden toevoegt, zodat binnen je model zowel voorbeelden als tegenvoorbeelden aanwezig zijn.
- **Ik zie geen voorspelling.** Het kan even duren voordat alle jaren en gebieden van een voorspelling geladen zijn, afhankelijk van de grootte van het interessegebied en de hoeveelheid data.
- **Mijn observaties zijn verdwenen of veranderd.** Alle gebruikers met toegang tot een usecase kunnen in dat usecase observaties van modellen aanpassen.
- **Ik kan mijn voorspelling niet exporteren.** Je kunt pas op 'Exporteer alle kaarten en observaties' klikken zodra het model klaar is met trainen en voorspellen. Als de download niet start na het klikken, controleer of je model volledig is getraind en contacteer support als je tegen problemen blijft aanlopen.

Support

Heb je vragen of kom je problemen tegen die je niet zelf kunt oplossen? Neem contact op met ons supportteam via support@spheer.ai. Wij staan klaar om je te helpen met technische ondersteuning of om feedback te verzamelen om Spheer verder te verbeteren.