

Onderzoek naar de toepasbaarheid van een Markovanalyse op watervegetaties in het PLONS project

Niko Wanders

12 september 2008



Inhoudsopgave

1	Voorwoord	3
2	Samenvatting	3
3	Inleiding	3
4	Theorie	4
5	Materiaal en methode	6
5.1	Een Markovmatrix maken van de limnodata Neerlandica	7
5.2	Simulatie met Markovmatrix	8
5.3	Voorspellingen doen met behulp van Markovmatrix	9
5.4	Missende waarde voorspellen met behulp van Markovmatrix . . .	10
5.5	De invloed van omgevingsfactoren en trends op de Markovmatrix	11
6	Resultaten	12
6.1	Simulatie met de Markovmatrix	12
6.2	Voorspellingen doen met de Markovmatrix	13
6.3	Missende waarden voorspellen met de Markovmatrix	14
6.4	De invloed van omgevingsfactoren op de voorspellingen met de Markovmatrix	14
6.4.1	Trendgevoeligheid Markovmatrices	15
6.4.2	Provincie-eigen Markovmatrices	15
6.4.3	Markovmatrices op basis van grondsoort	16
6.4.4	Markovmatrices op basis van landgebruik	16
7	Discussie	17
8	Conclusie	18
9	Aanbevelingen verder onderzoek	18
10	Bijlagen	19

1 Voorwoord

Dit onderzoek is gedaan ter afsluiting van mijn bacheloropleiding bodem, water & atmosfeer aan de Wageningen universiteit. Bij deze opleiding volg ik de waterrichting met als specialisatie aquatische ecologie. Tijdens mijn onderzoek ben ik begeleid door Edwin Peeters en Jeroen van Zuidam, ik wil hen graag bedanken voor de hulp die ik heb ontvangen.

Gedurende het onderzoek heb ik veel opgestoken over vegetaties van de Nederlandse sloten en dat was een zeer leuke ervaring. Ook heb ik weer extra kunnen oefenen in het schrijven van computerprogramma's, wat zeker één van mijn favoriete onderdelen is van onderzoek. Ik wens de lezer veel plezier met het lezen van dit onderzoeksverslag, ik heb er in ieder geval met plezier aan gewerkt.

2 Samenvatting

Op dit moment loopt er een grootschalig project naar de vegetatiesamenstelling van de Nederlandse sloten. Dit project PLONS [6] genaamd, kijkt naar verschillende aspecten van de Nederlandse sloten. In het PLONS-project is een dataset beschikbaar met ecologische gegevens van sloten door heel Nederland. In deze dataset zijn ook alle gegevens over de watervegetatie opgenomen. De vraag die opkwam was, is mogelijk om aan de hand van gegevens van het huidige jaar voorspellingen te doen over volgend jaar. In welke mate hangt het vegetatietype in een sloot afhankelijk is van het vegetatietype van vorig jaar? Het doel van dit onderzoek was om met behulp van de Markovanalyse voorspellingen te kunnen doen over vegetatietypen van sloten, in de toekomst. Hiervoor was het noodzakelijk om voor elke sloot een vegetatietype te bepalen. Aangezien er geen goede indelingen voor handen zijn die toepasbaar zijn op deze dataset is er voor gekozen om zelf een indeling te maken. Dit werd gedaan met behulp van het programma Twinspan [9], dit programma kijkt hoe vaak soorten bij elkaar voorkomen en maakt zo typische indelingen. Na deze indeling van de dataset is op meerdere manieren een Markovmatrix aangemaakt. Zoals matrices op basis van geografische locatie, bodemsoort of landgebruik. Deze verschillende matrices zijn gebruikt om te testen hoe precies er met behulp van een Markovmatrix een voorspelling gedaan kan worden over toekomstige vegetatietypen.

Er is gekeken of er genoeg data beschikbaar waren per aparte Markovmatrix. Dit om te voorkomen dat de matrix die gemaakt werd totaal onbruikbaar was, omdat hij geen goede representatie vormde van de werkelijkheid. Als er namelijk weinig data beschikbaar zijn, dan is de kans groot dat bepaalde vegetatietypen overdreven vaak voorkomen in verhouding met de werkelijke situatie.

Er zijn voorspellingen gedaan voor vegetatietype in de toekomst, deze zijn vervolgens vergeleken met de werkelijk uitkomsten. Zo kan een beeld gekregen worden van de precisie van het model. Uiteindelijk is gekeken naar welk indelingen de hoogste precisie behalen en of dit hoog genoeg is voor verdere toepasbaarheid.

3 Inleiding

In het kader van het PLONS project [6] is een dataset beschikbaar met ecologische gegevens van sloten. Het gaat hierbij om bijvoorbeeld aanwezigheid en