



Universiteit
Leiden

The Netherlands

Preventing disputes: preventive logic, law & technology

Stathis, G.

Citation

Stathis, G. (2024, November 27). *Preventing disputes: preventive logic, law & technology*. *SIKS Dissertation Series*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/4169981>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/4169981>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Samenvatting

Hoofdstuk 1 introduceert *Preventive Law* als het wetenschappelijk veld dat is gericht op het voorkomen van juridische risico's en juridische problemen. In de loop der tijd ontwikkelde Preventive Law zich in verschillende richtingen, waaronder het effectieve beheer van contracten. Als onderdeel van deze ontwikkeling stond het beheer van *juridische risico's* centraal. Tot voor kort werd het beheer van contractuele risico's handmatig en vaak impliciet uitgevoerd. Door gebruik te maken van Toegepaste Logica, Data Science en Kunstmatige Intelligentie laten we zien hoe het mogelijk is om een expliciete contractrisicoanalyse te structureren om juridische experts te helpen bij het leveren van geavanceerde juridische risicoanalyses aan niet-juridische experts. We doen dit via de introductie van de *Onassis Ontologie*, die laat zien hoe het mogelijk is om contractuele (d.i. klant-naar-klant) communicatie optimaal en veilig te laten verlopen vanuit het perspectief van contractrisico management. Ons onderzoek draagt bij aan de theorie van intelligente contracten (iContracts), die momenteel gezien wordt als de meest geavanceerde technologie voor contractautomatisering. Het proefschrift onderzoekt iContracts vanuit meerdere perspectieven, met één centrale *Problem Statement* (PS).

PS: *In hoeverre is het mogelijk om het voorkomen van geschillen te automatiseren?*

Het antwoord op de PS wordt gegeven in zes vervolghoofdstukken (hoofdstuk 2 tot en met 7), die elk een onderzoeksvraag (OV) behandelen. Een concluderend hoofdstuk (Hoofdstuk 8) geeft het antwoord op de PS. Tot slot laat een reflectiehoofdstuk (Hoofdstuk 9) zien hoe het mogelijk is om het proefschrift in de praktijk toe te passen.

Hoofdstuk 2 gaat in op OV1, die luidt:

OV1: *In hoeverre is het mogelijk om een ontologie te ontwikkelen die contracten met communicatie- en risico-gegevens automatiseert?*

Contractautomatisering is een uitdagend onderwerp binnen AI en Legal-Tech. Van gedigitaliseerde contracten via slimme contracten gaan we naar iCon-

tracten. We besteden veel aandacht aan de belangrijkste uitdaging van iContracts: de omgang met ict-communicatie en ict-risico's in de contractautomatisering. In dit hoofdstuk ontwerpen en conceptualiseren we een iContract-ontologie. Onze bevindingen valideren de *conceptuele uitdrukingskracht* van onze ontologie. In een korte discussie leggen we de nadruk op de waarde van het ontologie-ontwerp en de toepassings domeinen. Het hoofdstuk wordt afgesloten met twee observaties: (1) de huidige methode is innovatief, en (2) verder onderzoek is nodig voor het verwerken van complexere *use cases*.

Hoofdstuk 3 gaat in op OV2, die luidt:

OV2: *In hoeverre is het mogelijk om de Bow-Tie Methode te vertalen naar een visualisatie van een ontologie voor contract-risicobeheer zonder de bow-tie structuur te veranderen?*

Om te beginnen introduceen we een nieuwe visuele analysemethode voor gevaarlijke gebeurtenissen die gebruikt kan worden bij contractrisicobeheer. Ons doel is om een uitbreiding van de Onassis Ontologie te creëren om risicogegevens te *beheren, analyseren* en *visualiseren*. De uitbreiding van de Onassis Ontologie zal gebruikt worden voor de ontwikkeling van betrouwbare iContracts. Het idee is dat de geïmplementeerde uitbreiding het mogelijk maakt om expliciete gegevens te creëren uit impliciete contractuele informatie en juridische processen. De creatie gebeurt door het uitvoeren van kruisverwijzingsanalyses met andere gegevensverzamelingen. Het ontologische model dat het resultaat is van onze studie zal bovendien helpen om de informatie die is opgeslagen in de Bow-Tie Methode structuur te disambigueren. Om dit te bereiken, gebruiken we de volgende methodologie. (1) We visualiseren de Bow-Tie Methode in een ontologie. (2) We onderzoeken de aanwezigheid van taxonomische dubbelzinnigheden of zelfs fouten in de structuur. (3) De resultaten presenteren een verrijkte versie van de vlinderdas-conceptualisatie van informatie, waarin entiteiten en relaties worden vertaald naar openlijk toegankelijke en gebruiksklare ontologische termen, terwijl de risicoanalyse zichtbaar wordt.

Hoofdstuk 4 gaat in op OV3, die luidt:

OV3: *In hoeverre is het mogelijk om de betrouwbaarheid voor de gebruikers van Intelligente Contracten te verbeteren via de visualisatie van risico's tijdens het beantwoorden van juridische vragen?*

Ons onderzoek heeft als doel om aan te tonen hoe de betrouwbaarheid van iContracts verbetert door risico's te visualiseren. Traditioneel vertrouwen project-aannemers op juridische experts die de risicoanalyse uitvoerden en contractuele oplossingen voorstelden. Tegenwoordig is betrouwbaarheid nog

steeds een open vraag met betrekking tot de nieuwste gebruikersinterfaces voor contractautomatisering. Op dit moment geven de beschikbare interfaces niet veel waardevolle informatie en de vraag is of het voldoende informatie is? (We merken op dat en nog gee criteria voor *voldoende* informatie zijn). Om de impact van de betrouwbaarheid aan de kant van de eindgebruiker te meten, zullen wij onderzoeken in hoeverre het juridische risico voor het beantwoorden van juridische vragen aan contractpartijen valt te visualiseren. Voor deze taak hebben we een exploratieve enquête ontwikkeld waarin eindgebruikers werd gevraagd te beoordelen in welk opzicht hun betrouwbaarheidsniveau verschilt in vergelijking met (a) een lege gebruikersinterface of (b) een juridische expert die fysiek juridische risico's met hen bespreekt. De resultaten laten zien dat de reactie van de eindgebruikers *bijna* voldoende positief is. In de discussie valt de nadruk op het belang van de visualisatie van risicoanalyses voor de betrouwbaarheid van de gebruikers in iContracts. In de discussie staan ook suggesties voor verbetering. De conclusie is dat de betrouwbaarheid van de eindgebruiker verbetert met risicovisualisatie, maar dat verdere verbeteringen noodzakelijk zijn.

Hoofdstuk 5 gaat in op OV4, die luidt:

OV4: *In hoeverre is het mogelijk om Proactive Control Data van hoge kwaliteit te genereren om een Intelligent Contract te verbeteren?*

iContracts kennen vele uitdagingen waaronder de kwaliteit van de gebruikte gegevens. In ons onderzoek richten we ons op het genereren en opnemen van *Proactive Control Data (PCD) van hoge kwaliteit* om iContracts te verbeteren. Dit is een nieuw onderzoeksgebied in de literatuur. Momenteel is het rechtssysteem meer reactief dan proactief, wat leidt tot hoge juridische kosten. Door de focus te verleggen naar proactiviteit, bespreken en verbeteren we de beschikbare methodologieën (de Bow-Tie Methode en de Logocratische Methode). Voorts onderzoeken we PCD in de context van drie technologieën (Ontology Engineering, Software Engineering en LLM's) met als doel een hogere mate van proactiviteit aan te tonen in i-Contracts. Onze onderzoeksrichting is drieledig. Ten eerste genereren we PCD met de ontwikkeling van een prototype. Ten tweede laten we zien dat de impact van PCD bij het opstellen van contracten een rol speelt. Ten derde laten we zien hoe de kwaliteit van PCD kan worden beoordeeld en verbeterd. De discussie benadrukt (1) dat de haalbaarheid van het onderzoek met beschikbare technologieën mogelijk is en (2) dat de implementatie afhangt van organisatorische overwegingen en de toewijzing van middelen. Uit de resultaten mogen we concluderen dat het mogelijk is om onze nieuwe ideeën succesvol te implementeren.

Hoofdstuk 6 gaat in op OV5, die luidt:

OV5: *In hoeverre is het mogelijk om een verklaarbare en betrouwbare Preventieve Juridische Technologie te ontwikkelen?*

Preventieve Juridische Technologie (Eng. PLT) is een nieuw gebied van de AI waarin onderzoek gedaan wordt naar het intelligent voorkomen van geschillen. Het concept integreert de theorieën van preventief recht en juridische technologie. Ons doel is om *ethiek* een plaats te geven in de nieuwe technologie. Door de beslissingen van PLT uit te leggen, willen we een hogere mate van betrouwbaarheid bereiken omdat expliciete uitleg naar verwachting de mate van transparantie en controleerbaarheid zal verbeteren. Betrouwbaarheid is een urgent onderwerp in de discussie over het ethisch doen van AI-onderzoek en het afleggen van verantwoording over de regelgeving. Voor dit doel onderzoeken we de beperkingen van regelgebaseerde verklaarbaarheid voor PLT. Na een inzichtelijk literatuuronderzoek richten we ons op casestudies met toepassingen. De resultaten beschrijven (1) de *effectiviteit* van PLT en (2) de *verantwoordelijkheid* ervan. De discussie is uitdagend en multivariaat, waarbij diep wordt ingegaan op de relevantie van PLT voor LegalTech-toepassingen in het licht van de ontwikkeling van de AI-wet en het werk van de High-Level Expert Group (HLEG) voor AI. Aan de ethische kant is het duidelijk mogelijk om AI-beslissingen voor kleine PLT-domeinen uit te leggen, met directe gevolgen voor de betrouwbaarheid door meer transparantie en verantwoording.

Hoofdstuk 7 gaat in op OV6, die luidt:

OV6: *In hoeverre is het mogelijk om de adoptie van Intelligente Contracten te versnellen met Large Language Models?*

Contractautomatisering is een gebied dat momenteel een overgang doormaakt van Smart Contracts naar iContracts. Daarbij streeft iContracts naar volledige contractautomatisering. De grootste uitdaging is het vinden van een overtuigende richting voor markt-acceptatie. Twee krachtige marktfactoren zijn de komst van *LLM's* en *AI-regelgeving*. In dit hoofdstuk wordt onderzocht hoe deze twee factoren de markttoepassing van iContracts beïnvloeden. Na een literatuurstudie maakt ons onderzoek gebruik van drie methodologieën: (1) een analyse van hiaten in de markt, (2) een casestudy en (3) een toepassing. De resultaten tonen een duidelijke weg voor iContracts op basis van bestaande lacunes in de markt. Bovendien valideren de meeste studies in hoeverre de toepassing van *Explainable LLM's* mogelijk is. In de discussie worden de belangrijkste beperkingen van *LLM's* besproken. Onze conclusie in het hoofdstuk is dat twee factoren van invloed zijn zolang de markttoepassing de kloof tussen innovators en *early adopters* probeert te overbruggen.

Hoofdstuk 8 beantwoordt de PS and de OVs op basis van het verrichte on-

derzoek.

PS: *In hoeverre is het mogelijk om het voorkomen van geschillen te automatiseren?*

De geautomatiseerde preventie van geschillen is volgens ons onderzoek zeker mogelijk voor zover een relevante technologische infrastructuur wordt opgezet om een dergelijke vorm van automatisering mogelijk te maken. In eerste instantie zal een succesvolle preventie mogelijk zijn voor *use cases* met een eenvoudige scope, zoals *use cases* met freelance projecten. Geleidelijk aan kunnen complexere casestudies worden onderzocht, met als doel om uiteindelijk zelfs energieprojectovereenkomsten van directe buitenlandse investeringen (FDI) te automatiseren. De voortgang van eenvoudigere naar complexere casestudies is mogelijk dankzij (1) de geleidelijke toename en verbetering van gegevens en (2) de relatieve iteratieve verbetering van technologie. Bij het opschalen van de toepassing van de technologie is de *categorisering van use cases* belangrijk vanwege de contextuele aard van geschillen. Het succes hangt af van de *use case* zelf en van de *toepassingsspecifieke parameters*.

Hoofdstuk 9 geeft tot slot vijf reflecties om de relevantie van het proefschrift in de praktijk aan te tonen. De reflecties zijn als volgt.

Reflectie 1: *De vlinderdasmethode kan worden gebruikt om risico's in rechtzaken te **analyseren***

Reflectie 2: *De vlinderdasmethode kan worden gebruikt om risico's in rechtzaken **uit te leggen** aan niet-juristen*

Reflectie 3: *De strikmethode kan worden gebruikt om juridische teksten of toespraken te **verbeteren** vanuit het oogpunt van juridisch risico*

Reflectie 4: *Het verzamelen van preventiegegevens valt onder de **bescherming gevoelige gegevens***

Reflectie 5: *iContracts zal de meeste delen van de juridische workflow **geleidelijk automatiseren***

