

Over de (on)gezondheid van de logica die de ABRvS noodzaakte tot de stikstofuitspraken en tot het doen ontstaan van de PAS-meldersfuik

(Versie 1.0)

Jan Bergstra
email: janaldertb@gmail.com
Minstroom Research Utrecht

15 december 2022

Samenvatting

De uitspraak ABRvS:XPAS wordt besproken met het oog op de mate waarin het beroep op het precautionary principle (ofwel het voorzorgsbeginsel) daarin dwingend is. Dit leidt mij tot de conclusie dat dit beroep niet dwingend is en dat naar mijn mening alleen al om die reden onmiskenbaar ruimte bestond voor een afweging door de ABRvS van de natuurbeschermingsbelangen tegen de belangen van andere gebruikers van de wetgeving op dat moment, waaronder de ten tijde van de uitspraak geregistreerde PAS-melders. Daarmee had het ontstaan van de PAS-meldersfuik kunnen worden vermeden.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
1.1	Procesvoering, een veilig actieformat	3
1.2	MOB: een heel sterke juridische actiegroep	3
1.3	Een genre in de wetenschapsjournalistiek	3
1.4	Boekhouding van de argumentatie	4
2	Het precautionary principle in theorie	4
2.1	Enkele interpretaties van het PP	4
2.2	Voorbeelden van gebruik van een PP: het eenvoudigste geval	5
2.3	De specifieke situatie bij ABRvS:XPAS	6
2.3.1	Toepassing van een PP variant	6
2.3.2	Een missing link: de depositierente	7
2.4	Een omschrijving van het PP die matcht met het gebruik in ABRvS:XPAS	7
2.5	Excursie naar het uitvoeren van instructierijen, als thema in de informatica	8
2.6	Een vorm van het PP die beter matcht met het gebruik in ABRvS:XPAS	9
2.6.1	De PP-hypothese die als basis dient voor een PP-toepassing	10

2.7	Scenario overzicht	10
2.7.1	Onzekere resultaten tellen niet mee I	10
2.7.2	Onzekere resultaten tellen niet mee II	10
2.7.3	Irrationele scenario's moet men wel "meenemen"	11
2.7.4	Precautionair imperialisme	11
2.7.5	Precautionary prerogative	12
2.7.6	Principle of Rational Precautionary Reasoning	12
2.7.7	Varianten van de PP plus BCA combinatie	12
2.8	MOA: mobilisation for the absurdity	12
3	PAS-melders	13
3.1	A brief history of the PAS-melders	13
3.2	De onvermijdelijkheid van een dilemma voor de ABRvS	14
3.3	Creatie van "vastgelopen PAS-melders" als een voor de ABRvS verdraag- lijk bijproduct van ABRvS:XPAS	14
3.4	Mogelijke aangrijpingspunten in de ABRvS stijl van redeneren	15
4	Grenzen van toepassing van intuïties ontstaan in de theoretische infor- matica?	16
4.1	Inspiratie en intuïtie vanuit theoretische informatica	16
4.1.1	Transferable noties vanuit theoretische informatica naar de stikstof- thematiek	17
4.2	Karakteristieken van Bitcoin; Bitcoin als EXIM	18
4.3	Islamic finance	19
4.4	Commentaar	19
5	Conclusies	20
5.1	Conclusies en suggesties voor verder werk	20
5.2	Van landbouwinnovatiescepticisme naar landbouwinnovatieactivisme	22
5.3	Ongevraagd "advies" aan de MOB	22

1 Inleiding

Met gezondheid als eigenschap van een redeneersysteem duid ik aan dat alle conclusies die het redeneersysteem oplevert vanuit een reeks van uitgangspunten ook wenselijk zijn. De gebruikelijke Engelse term is "soundness" en gezondheid is daarvan een werkbare vertaling.

Mijn vermoeden is dat de ABRvS in enkele uitspraken een redeneersysteem (informele logica) gebruikt dat niet gezond is, ofwel waarmee men ook uitdrukkelijk niet gewenste conclusies kan bereiken. Nu is het, anders dan in de formele logica niet zo eenvoudig om een informatieve en betrouwbare omschrijving van het begrip gezondheid voor een redeneermethodiek te bepalen. Een optie is om met vereenvoudigde uitgangspunten te gaan werken en te bezien of gevolgen kunnen worden afgeleid die de toets der kritiek niet kunnen doorstaan.

Er is dan een proefopzet nodig waarin een partij beroep aantekent tegen een uitspraak van een lagere rechtbank, en wel zo dat de resultaten van dat beroep manifest onhoudbaar zijn. Om daar te komen introduceer ik de denkbeeldige entiteit MOA, een actiegroep al dan niet met rechtspersoon. Hieronder schrijf ik over de actiegroep MOA alsof deze al zou bestaan en als zijnde een rechtspersoon stappen kan zetten. Dit is vanzelfsprekend

nog niet de situatie. Maar bij elkaar ontstaat wel een beeld van wat MOA zou kunnen betekenen. De naam MOA is een associatie op het bestaande MOB.

1.1 Procesvoering, een veilig actieformat

De organisatie MOB (Mobilisation for the Environment) is in NL zeer bekend geworden door het voeren van processen tot op het niveau van de RvS voor zaken zij goed achten voor het milieu. Keer op keer is het MOB gelukt om de ABRvS tot opmerkelijke en invloedrijke uitspraken te doen komen. De eenvoudigste theorie hierover is dat MOB de juridische feiten heeft aangedragen, alsmede de beroepszaken in hoger beroep, waarmee de MOB de ABRvS hielp om het licht te zien, en wel op zodanig goed voorbereide wijze dat het voor de ABRvS mogelijk werd om zulke inzichten in voor NL bruikbare rechtspraak om te zetten, dit met dank, applaus, verbazing van de NL milieubeweging. Mede door de opmerkelijke resultaten van MOB wordt procesvoering nu gezien als een effectieve vorm van activisme. Procesvoering is naar de aard altijd legaal, erger dan de zaak verliezen kan het niet worden, men blijft daarmee altijd binnen de wet, en kan door de impact van uitspraken ook disruptief zijn.

1.2 MOB: een heel sterke juridische actiegroep

Mijn beeld van de MOB wijkt van de hierboven genoemde perceptie af en wel als volgt:

(i) MOB heeft “ontdekt” (zo niet in theorie dan toch wel in de praktijk) dat wanneer men de ABRvS op de juiste wijze en in de juiste volgorde hapklare stukken “informatie” levert, de ABRvS op elk punt te krijgen is waar MOB dat wil.

(ii) Het is de stijl van redeneren van de ABRvS die deze beïnvloeding mogelijk maakt. Het gaat allemaal niet over stikstof of ecologie, de ontdekking van de MOB is veel ruimer toepasbaar dan wat men nu ziet gebeuren. Ik ga ervan uit dat ik nooit zal weten of de MOB deze ontdekking zelf ook zo voor zich ziet. Men heeft er vanzelfsprekend geen enkel belang bij om dat inzicht tot uiting te laten komen, anders dan via het bereiken van naar de eigen inzichten relevante uitspraken.

(iii) Bij de reeks van uitspraken van de ABRvS over is sprake van een mooie toepassing van een meer algemeen patroon, een toepassing die MOB tot in de finesses beheerst. Bij andere thema's dan stikstof zou men misschien tot vergelijkbare resultaten kunnen komen.

1.3 Een genre in de wetenschapsjournalistiek

Deze paper is om een veelheid van argumenten niet een gewone bijdrage tot de wetenschap:

(i) Er is geen enkele claim op compleetheid van de verwijzingen. Het is goed mogelijk dat belangrijke en zelfs doorslaggevende bronnen over het hoofd zijn gezien in de thema's waarin ik geen specialistische kennis heb,

(ii) Er wordt wel gewerkt met hypothesevorming en speculatie, en ook met het beargumenteren van claims, maar van grotere ambities dan een poging de eventuele lezers van zekere opvattingen te overtuigen is geen sprake. Daarvoor ontbreekt in dit werk zowel de in de wetenschap gebruikelijke peer review als een stijl van werken met een heel duidelijk focus waarmee men de toepassing van peer review faciliteert.

(iii) Zoals al beschreven in [?] meen ik dat “dit type werk” valt te classificeren als behorende bij een genre in de wetenschapsjournalistiek. Dat genre zelf nader te omschrijven kan dan als volgt: qua intentie vernieuwend en op basis van gedeeltelijk technisch detail verklarend, hypothesevormend en speculatief.

(iv) Een meer compacte omschrijving van het beoogde genre is: protowetenschappelijk en protowetenschapsfilosofisch. Hierbij duidt het prefix *proto* aan dat qua intentie van de auteur althans ten dele de analyses en conclusies voorstadia zouden kunnen beschrijven van kenniselementen die met een adequate wetenschappelijke werkwijze doorontwikkeld zouden kunnen worden tot inzichten met een meer definitief karakter, en daarmee tot inzichten die in “de wetenschap” geïncorporeerd zouden kunnen worden.

(v) Ten opzichte van wetenschappelijk werk is niet zozeer sprake van een lager ambitieniveau als wel van en ander ambitieniveau. Het ambitieniveau is deels toch wel hoog in die zin dat in potentie dit (type van) werk ook toekomstig wetenschappelijk onderzoek zou kunnen doen agenderen.

(vi) Ik verwijs zelf bij voorkeur met termen als tekst, bijdrage, document, en verhaal naar “werk van dit type” teneinde verwarring met de in de wetenschap gebruikelijke termen preprint, publicatie, paper en artikel te voorkomen. Deze laatste termen duiden steeds aan dat het document zich in een fase in een pipeline bevindt waarin peer review plaats heeft gevonden, plaats vindt of volgens de plannen van de auteurs alsnog plaats gaat vinden, en waarin pas na review en feitelijke publicatie (als actie) het document een zodanige status heeft verkregen dat het deel uitmaakt van de wetenschappelijke corpus in een discipline.

1.4 Boekhouding van de argumentatie

Hieronder wordt kritiek geleverd op de toepassing van het welbekende precautionary principle door de ABRvS in de uitspraak ABRvS:XPAS. In eerder werk (met name [?] en [?]) heb ik ook kritiek geleverd op deze uitspraak.

Maar ik probeer hieronder de argumentatie sluitend te krijgen zonder gebruik te maken van de kritiekpunten die zijn behandeld in [?] en in [?]. Deze tekst bevat, naast een beschouwing over de thematiek van de PAS-melders een nadere uitwerking van en motivering voor Claim 3 in [?].

2 Het precautionary principle in theorie

Het precautionary principle (PP) ook wel voorzorgsprincipe genoemd is een redeneervorm die in recente decennia aan bekendheid wint. Maar het is niet eenvoudig uit te leggen wat een precautionary principle inhoudt. Het is daarom een verdienste van uitspraken als ABRvS:XPAS dat wordt geprobeerd om het precautionary principle handen en voeten te geven in een concrete casus die niet slechts als voorbeeld dient. Het PP levert een niet-triviale interpretatie van wetgeving die de kracht van een wet aanmerkelijk kan versterken, ruimschoots voorbij de betekenis van de wetteksten bij een eerste inspectie.

2.1 Enkele interpretaties van het PP

Wikipedia geeft een grote variatie aan definities van PP's. De omschrijving hieronder komt uit de listing in Wikipedia het dichtst bij het redeneerpatroon dat de ABRvS in gedachten heeft voor zover ik kan zien:

The Precautionary Principle says that if some course of action carries even a remote chance of irreparable damage to the ecology, then you shouldn't do it, no matter how great the possible advantages of the action may be. You are not allowed to balance costs against benefits when deciding what to do.

– Freeman Dyson, Report from 2001 World Economic Forum

Over de toepassing van het PP in de EU levert Wikipedia dit:

On 2 February 2000, the European Commission issued a Communication on the precautionary principle, [...] in which it adopted a procedure for the application of this concept, but without giving a detailed definition of it. Paragraph 2 of article 191 of the Lisbon Treaty states that

Union policy on the environment shall aim at a high level of protection taking into account the diversity of situations in the various regions of the Union. It shall be based on the precautionary principle and on the principles that preventive action should be taken, that environmental damage should as a priority be rectified at source and that the polluter should pay. [...]

After the adoption of the European Commission's communication on the precautionary principle, the principle has come to inform much EU policy, including areas beyond environmental policy. As of 2006 it had been integrated into EU laws "in matters such as general product safety, the use of additives for use in animal nutrition, the incineration of waste, and the regulation of genetically modified organisms" its application in case law, it has become a "general principle of EU law".

2.2 Voorbeelden van gebruik van een PP: het eenvoudigste geval

Gegeven is een wet W_{NL} die geldig is in NL. W_{NL} levert criteria voor het vergunnen van projecten. W_{NL} vereist o.a. het volgende: projecten moeten aan condities C voldoen en projecten mogen niet te zeer bijdragen aan problemen van de categorie P waarbij een probleem zo significant als $P_{drempel} \in P$ naar beste vermogen moet worden vermeden.

Er is een maatsysteem voor de bijdrage die een project levert aan het mogelijk ontstaan van een probleem van categorie P , deze bijdrage wordt uitgedrukt in een rationaal getal (dat ook negatief kan zijn). Neem aan dat een project p bij uitvoering een additionele probleembijdrage $b^\pi(p)$ levert tot het ontstaan van problemen van type P . Verder is b_{min}^π de kleinste positieve bijdrage waarmee nog rekening wordt gehouden.

Bij een portfolio van verschillende projecten worden de respectieve bijdragen opgeteld. Een project is probleemoplossend als de bijdrage negatief is. Voor een projectportfolio $H = \{p_1, \dots, p_n\}$ is de probleemveroorzakende/oplossende bijdrage

$$b^\pi(H) = \min(b^\pi(p_1), b_{min}^\pi) + \dots + \min(b^\pi(p_n), b_{min}^\pi)$$

De volgende aanname kan aan de orde zijn:

Aanname 1. *(Projecten zijn probleemvergroterend of neutraal.) Geen van de projecten die ter vergunning wordt voorgelegd is probleemoplossend.*

De volgende vier redeneerpatronen (verschillende verschijningsvormen van PP) leveren dan (volgens de betreffende versie van PP) voldoende redenen voor het buiten werking stellen van de wet W_{NL} door een instantie $R_{bevoegd}$ met de betreffende bevoegdheid (en die zich beroept op PP):

Basisvorm PP. Stel dat met een bijdrage (vanuit een portfolio H) $b^\pi(H) = B > b_{min}^\pi$ met grote zekerheid een probleem van de ernst van $P_{drempel}$ ontstaat. En stel tenslotte er een portfolio H kan worden ontworpen van projecten die elk vergunbaar zijn volgens W_{NL} zodat $b^\pi(H) \geq B$.

Onder deze omstandigheden mag (en moet) de wet W_{NL} door instantie $R_{bevoegd}$ als ongeldig worden beschouwd.

PP met bekende kans op risico. Stel dat met een bijdrage (vanuit een portfolio H) $b^\pi(H) = B > b_{min}^\pi$ met positieve kans (zeg meer dan 0,001%) een probleem van de ernst van $P_{drempel}$ ontstaat. En stel tenslotte er een portfolio H kan worden ontworpen van projecten die elk vergunbaar zijn volgens W_{NL} zodat $b^\pi(H) \geq B$.

Onder deze omstandigheden mag (en moet) de wet W_{NL} door instantie $R_{bevoegd}$ als ongeldig worden beschouwd.

PP met onbekende kans op risico. Stel dat met een bijdrage (vanuit een portfolio H) $b^\pi(H) = B > b_{min}^\pi$ het risico op een probleem van de ernst van $P_{drempel}$ ontstaat. En stel tenslotte er een portfolio H kan worden ontworpen van projecten die elk vergunbaar zijn volgens W_{NL} zodat $b^\pi(H) \geq B$.

Onder deze omstandigheden mag (en moet) de wet W_{NL} door instantie $R_{bevoegd}$ als ongeldig worden beschouwd.

PP met wetenschappelijk gezien onweerlegbaar risico. Stel dat met een bijdrage (vanuit een portfolio H) $b^\pi(H) = B > b_{min}^\pi$ het risico op een probleem van de ernst van $P_{drempel}$ ontstaat, in die zin dat het bestaan van dit risico niet redelijkerwijs kan worden uitgesloten op basis van de bestaande wetenschappelijke inzichten terzake. En stel tenslotte er een portfolio H kan worden ontworpen van projecten die elk vergunbaar zijn volgens W_{NL} zodat $b^\pi(H) \geq B$.

Onder deze omstandigheden mag (en moet) de wet W_{NL} door instantie $R_{bevoegd}$ als ongeldig worden beschouwd.

2.3 De specifieke situatie bij ABRvS:XPAS

De probleemoorzaak welke aan de orde komt bij ABRvS:XPAS betreft een reeks van problemen in opeenvolgende jaren, te weten successieve KDW overschrijdingen op een zelfde habitat.

Het probleem dat moet worden vermeden is de achteruitgang in staat van instandhouding van de betreffende habitat. (En dat probleem moet gelijktijdig worden vermeden voor alle habitats in alle Natura 2000-gebieden in NL, d.w.z. voor alle habitats die volgens afspraken met de EU een te beschermen habitatklasse zouden moeten realiseren.) Er ontstaan hiermee twee dimensies in de probleemruimte: tijd gemeten in jaren en habitats “gemeten” in delen van hexagonen.

Een additionele complicatie betreft de achtergronddepositie die niet aan projecten uit een portfolio valt toe te schrijven. De betreffende wet (W_{NL} nu met het PAS als onderdeel daarvan) beschrijft een 6-jaren cyclus bestaande uit twee opeenvolgende 3-jarige fasen. Garanties op daling van de achtergronddepositie worden wel in de tweede fase gegeven maar niet in de eerste.

De probleembijdrage die wordt meegenomen bij een project omvat de additionele door emissies van de volledige projectportfolio veroorzaakte depositieoverschrijding gedurende een blok van opeenvolgende jaren (gedurende de 6-jarige cyclus) waarin de voorspelde en aangenomen vermindering van de achtergronddepositie nog niet zo sterk is dat deze het totaal van de door vergunde projecten veroorzaakte bijdragen compenseert.

2.3.1 Toepassing van een PP variant

Het is de probleemveroorzakende werking van zo’n blok van successieve depositieoverschrijdingen dat voor alle jaren in de toekomst en voor alle relevante habitats moet worden bestreden. Dit te bereiken zou moeten gebeuren op basis van W_{NL} en de ABRvS komt tot de conclusie dat met een toepassing van het PP (variant: met wetenschappelijk

gezien onweerlegbaar risico) ingezien kan worden dat W_{NL} geen stand houdt en om die reden buiten werking gesteld make en moet worden.

2.3.2 Een missing link: de depositierente

In [?] wordt de zgn. depositierente ten tonele gevoerd. Dit is een omrekeningsfactor tussen de probleemveroorzakende bijdrage van éénmalige depositieoverschrijdingen en de probleemveroorzakende bijdrage van steeds terugkerende jaarlijkse depositieoverschrijdingen. De term depositierente wordt gebruikt in analogie met het geld waar de rente als omrekeningsfactor fungeert tussen een enkelvoudige geldoverdracht en een jaarlijks terugkerende geldoverdracht.

De KDW systematiek (met name de relatie die men daarin legt tussen oorzaak en gevolg bij de relevante problemen) is gebaseerd op steeds herhalende jaarlijkse overschrijdingen terwijl het de probleemveroorzakende depositieoverschrijdingen in de context van ABRvS (aannemende dat de wet goed functioneert, d.w.z de in de wet zelfverklaarde doelen bereikt, iets wat in de uitspraak ABRvS niet wordt bestreden) hooguit 6 jaren lang kunnen duren en doorgaans minder lang zullen zijn. Om de stap te zetten van risico-analyse in de KDW systematiek naar risicoanalyse in de systematiek van de PAS-cyclus is een omrekeningsfactor nodig en daarvoor is in [?] een waarde van 10% gekozen (een tamelijk willekeurige keuze helaas). Ik spreek bij de depositierente van een missing link omdat deze in ABRvS:XPAS voor zover ik kan zien niet expliciet aan de orde komt.

2.4 Een omschrijving van het PP die matcht met het gebruik in ABRvS:XPAS

Hieronder probeer ik de materie in wat andere bewoordingen in beeld te krijgen, waarbij de ramificaties van Paragraaf ?? en de complicaties van Paragraaf ?? voor de eenvoud onder de mat worden geschoven.

Met de aanduiding dat een/het PP wordt gebruikt is men er niet omdat niet duidelijk is wat dat precies betekent en er is kritiek op de verschillende versies van het PP (b.v. sterk versus zwak) omdat deze hetzij nietszeggend hetzij incoherent zouden zijn. Maar met ABRvS:XPAS in handen is er wel een duidelijke interpretatie van het PP te onderkennen.

De ABRvS heeft ogenschijnlijk een zeer sterke versie van het PP in gedachten, met C een categorie van mogelijke schadegevallen die men met alle middelen wil trachten te vermijden.

Definition 1. (*PP ten aanzien van C .*) *Als een plan Q bij de uitvoering (van Q) een scenario toestaat waarin een schade S van categorie C zou kunnen ontstaan (omdat aan de condities waaronder bekend is dat deze schade niet zou kunnen ontstaan op of vanaf enig moment niet is voldaan), dan is dat plan niet aanvaardbaar.*

In Australië ontstond deze formulering:

If there are threats of serious or irreversible environmental damage, lack of full scientific certainty should not be used as a reasoning for postponing measures to prevent environmental degradation. In the application of the principle... decisions should be guided by: (i) careful evaluation to avoid, wherever practicable, serious or irreversible damage to the environment; and (ii) an assessment of risk-weighted consequence of various options.

Weer is met C een categorie van mogelijke schadegevallen gegeven die men met alle middelen wil trachten te vermijden. Nu is gegeven dat zolang aan conditie β_C is voldaan er

geen risico is dat een schade van categorie C zal ontstaan. Tegelijk is er geen wetenschappelijke zekerheid (dwz. er is sprake van “lack of full scientific certainty”) dat wanneer op enig moment niet aan conditie β_C is voldaan wel schade van de categorie C op zal treden.

Definition 2. (*PP ten aanzien van C met no-risk criterium β_C .*) Als een plan Q bij de uitvoering (van Q) een scenario toestaat waarin aan conditie β_C op enig moment niet is voldaan dan is dat plan niet aanvaardbaar.

Klassieke kritiek op een formulering van PP als in Definitie ?? is dat volgens deze definitie ook met uitzonderlijk onwaarschijnlijke scenario's rekening moet worden gehouden, en dat ondergraaft de eventueel houdbaarheid (ofwel gezondheid) van het zo beschreven PP. Zwakker dan PP, maar daarin impliciet besloten, is de achterliggende gedachte dat men kan doorgronden of er conform zekere plannen of maatregelen zogenaamde bad case scenario's mogelijk zijn. Of die scenario's ook worst cases zijn doet minder terzake. Daarom spreek ik liever van bad case analyse dan van worst case analyse.

Definition 3. (*Bad case scenario inventarisatie.*) BCSI beoordeelt een plan, maatregel, of complex van maatregelen, zeg M en beziet of conform M scenario's mogelijk zijn (bad cases) die aan een gegeven criterium β_C niet voldoen.

Toepassing van PP vergt een voorafgaande toepassing van BCSI op een relevant criterium β_C .

2.5 Excursie naar het uitvoeren van instructierijen, als thema in de informatica

In het computerprogrammeren, voor het gemak vereenvoudigd tot het werken met en produceren van instructierijen, en meer specifiek in de abstractie van instructierijen geheten “thread algebra” kun je schrijven $P \triangleleft \phi_\beta^{\text{precautionary}} \triangleright Q$ voor het volgende rekenvoorschrift (met P en Q beide threads):

doe P tenzij dat tot een failure (lees: een stap die tot een schending van conditie β aanleiding geeft) zou leiden, anders doe Q .

Dit kan men gebruiken in combinatie met een hypothetische test op “being viral” (volgens Fred Cohen [?], is die vraag onbeslisbaar). Rekenen met het precautionary principle heet rekenen met prospection in [?] en daarover worden enkele van de meest voor de hand liggende aspecten in die paper bekeken en resultaten daarover bewezen.

Bij een instructierij X noteren we de bijbehorend thread met $|X|$. Deze thread drukt het gedrag uit van $|X|$. De semicolon uit het programmeren kunnen we aanpassen tot $;\beta$ (precautionary semicolon) en dan krijg je

$$|X;_\beta Y| = |X| \triangleleft \phi_\beta^{\text{precautionary}} \triangleright |Y|$$

De operatie $;\beta$ associeert naar rechts, (b.v. met 4 instructierijen als onderdelen):

$$X;_\beta Y;_\beta Z;_\beta U = X;_\beta (Y;_\beta (Z;_\beta U))$$

Het resultaat van Fred Cohen leverde op dat je hier weinig aan hebt want te bepalen of $|X|$ een bad case toelaat is onbeslisbaar. Maar als alles (zoals in de praktijk) eindig veel toestanden heeft dan verandert dat de situatie: $|X;_\beta Y|$ laat zich wel uitrekenen ook al is bepalen of $|X|$ een bad case heeft moeilijk (sommige onbeslisbare problemen zijn in een eindig geval wel beslisbaar maar dan toch wel heel moeilijk, d.w.z. kostbaar in termen van gebruik van geheugen en tijd). Het diagonaalargument van het halting probleem (en van de vraag die Cohen stelde) blijft ook in een setting met eindig veel toestanden overeind, maar dat verhindert niet de berekenbaarheid van $;\beta$.

2.6 Een vorm van het PP die beter matcht met het gebruik in ABRvS:XPAS

Bij nadere inspectie draait het in ABRvS:XPAS niet om een KDW overschrijding, maar om een vergroting van de KDW overschrijding.

Duidingsprobleem 1. *Is de gedachte van de ABRvS in ABRvS:XPAS nu dat er een verband (hoe gering ook) zou moeten worden gelegd tussen de bij de te behandelen aanvragen feitelijk te verwachten overschrijdingen en de toepassing van het PP bij de beoordeling van de risico's die voortvloeien uit deze overschrijdingen?*

Duidingsprobleem 2. *Of is de gedachte van de ABRvS in ABRvS:XPAS dat de gehele casus uitsluitend een kapstok is om het PAS te doen stranden op een argumentatie die verder met deze casus geen enkel verband houdt?*

In het tweede geval is iedere bespreking van de kwantitatieve kant van de zaak in ABRvS:XPAS redundant. Onderstaande opmerkingen (d.w.z. het restant van Subsectie ??, zijn uitsluitend van toepassing wanneer de vraag in Duidingsprobleem ?? een positief antwoord zou hebben.

Bij de relevante (habitats in) Natura 2000-gebieden wordt namelijk de KDW al fors overschreden en is een vergroting van die overschrijding de mogelijke oorzaak van achteruitgang. Dan wordt het precautionary principle ook gebruikt om zo'n verhoging naar vermogen te vermijden. Vanuit wetenschappelijk gezichtspunt zou het zo zijn dat hoe langer de overschrijding duurt en hoe groter deze was, hoe langer het duurt om vanuit de zo ontstane situatie de gewenste habitat (d.w.z. een habitat van de gewenste habitatklasse met gunstige staat van instandhouding) te bereiken.

Om dit te begrijpen moet men aannemen dat er één of andere parameter, zeg ϕ is die toeneemt bij te hoge depositie en die weer af moet nemen nadat de depositieoverschrijding is beëindigd. Deze parameter speelt geen rol bij de definitie van "gunstige staat van instandhouding" en verzet zich kennelijk ook tegen directe observatie. De parameter ϕ heeft ook geen naam in de literatuur en wordt ook niet genoemd als onderdeel van een verklaring voor de degradatie van een habitat onder invloed van stikstofdepositie.

Aannemende dat de het precautionary principle wordt toegepast in een situatie waarin er sprake is van aanzienlijke depositieoverschrijding dan bestaat daarmee toch het volgende probleem: wat is de mogelijk ontoereikend bewezen bewering Ψ waarop met het bestaan van een risico wil baseren dat men vervolgens (op basis van het PP) zo klein mogelijk wil houden. Dat betreft niet de "staat van instandhouding", maar involveert ook ϕ . Maar bij gebrek aan wetenschappelijke tekst over ϕ is de wijze waarop Ψ mede op ϕ is opgebouwd volstrekt onduidelijk.

Ik kom tot de conclusie dat een toepassing van het PP in een context van bestaande depositieoverschrijding een ander fenomeen betreft dan het bestaan van de KDW met het daaraan geassocieerde risico op habitatverslechtering bij meerjarig voortgezette depositieoverschrijding. Het gaat niet alleen om het onbewezen nadelige effect van de overschrijding maar additioneel om het eveneens (anno 2019) onbewezen fenomeen van een achteruitgang van de conditie van de habitat door voortgezette te hoge depositie die zich niet uit in een manifeste verslechtering van de staat van instandhouding maar wel in een verlenging van de periode van non-overschrijding die nodig is om een verbetering van de staat van instandhouding te bereiken, en daarmee van een verlenging van de periode nodig om herstel van de gunstige staat van instandhouding te bereiken. (Hierbij moet dan ook worden aangenomen dat deze gunstige staat van instandhouding eerder wel bestond, iets wat nog niet zo eenvoudig is als de KDW al tientallen jaren lang ver wordt overschreden. Als men dat niet kan aantonen dan is de term "herstel" niet op z'n plaats.)

2.6.1 De PP-hypothese die als basis dient voor een PP-toepassing

Ik kom tot de notie van de PP-hypothese: dat is de onbewezen bewering (hypothese) die bij een toepassing van het PP als reden wordt aangevoerd om een verhoging van een zekere technische parameter (b.v. de stikstofdepositie op een specifieke habitat) met alle beschikbare middelen te vermijden.

Claim 1. *In ABRvS:XPAS is geen duidelijke omschrijving van de gebruikte PP-hypothese aanwezig.*

Claim 2. *De vaststelling dat een PP-hypothese niet te vinden valt (of door de klagende partij niet aangeleverd wordt) kan als voldoende grond worden beschouwd om het beroep tegen de vergunningverlening, waar ABRvS:XPAS om draait, af te wijzen.*

2.7 Scenario overzicht

Zonder enige nadere omschrijving noteer ik met $\mathbb{L}_{\text{ABRvS:XPAS}}$ de informele logica die wordt gehanteerd in ABRvS:XPAS. Wat de informele logica achter de uitspraak ABRvS:XPAS compliceert is dat er verschillende criteria spelen waarin scenario's moeten voldoen. Het is de precieze vaststelling van zo'n criterium waar de argumentatie op hangt. Voor β_C kan men in eerste instantie denken aan: er treedt nergens in een Natura 2000-gebied een KDW overschrijding op. Dit werkt prima om de conditie “geen KDW overschrijding in enig Natura 2000-gebied” in stand te houden.

Dit is het meest zuivere geval, en de ratio van precautionary denken komt goed in beeld: bij deposities op of onder de KDW vertelt “de wetenschap” ons (met de gebruikelijke wetenschappelijke wijze van argumenteren) dat er geen schade aan de habitats in de Natura 2000-gebieden zal optreden. Bij grotere deposities, is niet zeker dat er wel schade zal optreden, maar nu wordt precaution ten tonele gevoerd, om ondanks dit tekort aan wetenschappelijke kennis, toch naar vermogen overschrijding te vermijden. Gegeven een KDW range [DOGW, DBGW] is er iets voor te zeggen om KDW = DOGW aan te nemen, maar dat is a.h.w. te pessimistisch. De keuze van de KDW als waarde in het interval [DOGW,DBGW] heeft de volgende eigenschap: hoe hoger de waarde voor de KDW gekozen, hoe makkelijker de betreffende toepassing van het precautionary principle zich laat legitimeren, maar hoe groter het risico op schade door depositie.

2.7.1 Onzekere resultaten tellen niet mee I

Er komt een andere conditie bij: als het scenario een depositieverminderende maatregel omvat dan moet het resultaat van die maatregel bekend zijn (hetzij door bestaande metingen hetzij door wetenschappelijk verantwoorde schattingen). Als het resultaat onbekend of onzeker is dan wordt het voor de eenvoudigheidshalve op nul gesteld. Stel dat men (in het scenario dat men bekijkt) een dobbelsteen gebruikt met resultaat $p \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. En afhankelijk van de worp k komt er $10 \cdot k$ mol N/ha/jr minder op relevante Natura 2000-gebieden. Nu ziet $\mathbb{L}_{\text{ABRvS:XPAS}}$ de opbrengst (depositievermindering) op waarde 0 omdat het resultaat niet zeker is.

2.7.2 Onzekere resultaten tellen niet mee II

Een andere situatie is als een scenario een mechanisme omvat dat n (b.v. $n = 50$) maal kruis of munt gooit en indien er minstens 1 maal kruis wordt aangetroffen ontstaat een depositievermindering van 1 mol N/ha/jr, maar anders (bij uitsluitend worpen met resultaat munt) ontstaat geen depositievermindering. Nu zal de wens tot zekerheid van de

uitkomst opleveren dat met een depositievermindering niet mag worden gerekend, want een worst case benadering schrijft voor dat hier met het slechtste geval (uitsluitend munt wordt gegoid) rekening moet worden gehouden.

2.7.3 Irrationale scenario's moet men wel “meenemen”

We bekijken de situatie van ABRvS:XPAS. Nu stellen we ons voor dat per social media de bewoners rond de Hoge Veluwe samenzweren en allen samen er voor gaan zorgen dat men op de wegen binnen 5 km. van het Nationaal park HV maximaal 2 km/u gaat rijden. Het gevolg is dan een sterk vergrote emissie door verbrandingsmotoren. De wet verhindert dit niet want door de goede afspraken weet men te verhinderen dat het verkeer in gevaar wordt gebracht en dat is het enige dat niet mag gebeuren. We zien nu dat de verkeerswetten ontoereikend zijn om deze grote emissie van te voren het hoofd te bieden. Er valt te constateren dat ook de verkeerswetten aangepast moeten worden b.v. door een minimumsnelheid van 10 km/u voor te gaan schrijven. M.a.w. net zoals het PAS sneuvelt onder de combinatie van de bad case benadering en het PP gaat ook de WVV onderuit (en moet aangepast worden). Het is niet inzichtelijk waarom in ABRvS:XPAS alleen het PAS sneuvelt.

Eventueel kan een actiegroep vergunning aanvragen voor de organisatie van de langzaamrijdactie, en de provincie kan die vergunning verlenen (omdat men de additionele deposities marginaal vindt, of gewoonweg omdat men niet gelooft dat deze actie er ooit van zal komen), nu kan de vergunning door MOA worden aangevochten en worden vernietigd met de WVV als collateral damage (dat de organisatoren kansloos zouden zijn bij hun poging tot organisatie doet er niet toe, want die kans is niet 0).

2.7.4 Precautionair imperialisme

Onder de oppervlakte van de redeneringen van de ABRvS zit een grote beperking in de bekeken scenario's: geen enkele agent waarvan acties in een scenario voorkomen mag zelf stappen zetten op basis van een precautionair principe. Deze beperking noem ik precautionair imperialisme. In de context van instruction sequences wordt de eis van precautionair imperialisme een vereenvoudigende beperking. In [?] wordt precautionair imperialisme (maar dan vertaald naar het computerprogrammeren) als beperking terzijde geschoven, zodat grotere klassen van scenario's bekeken moeten worden, en dat blijkt een interessante thematiek op te leveren.

Precautionair imperialisme uit zich er bijvoorbeeld in dat het ondergraven van de WVV als hierboven beschreven zou kunnen worden verhinderd doordat men de rechtbank de mogelijkheid geeft de vergunning voor de langzaamrijdactie te weigeren omdat deze een beroep doet op een zo exotisch scenario dat van de wetgeving niet mocht worden verwacht dat hiermee rekening zou worden gehouden. En nu wordt de vergunning voor de actie geweigerd op precautionary gronden omdat anders “het eind zoek zou zijn”.

Het precautionair imperialisme bestaat er nu in dat de WVV niet in eerste instantie mocht worden geaccepteerd omdat er een bad scenario mogelijk is dat verhinderd had moeten worden terwijl het niet aan een lagere rechtbank wordt overgelaten om op grond van dat principe exotische bad scenario's af te wijzen wanneer die aan de rechtbank worden voorgelegd. Men zou kunnen zeggen dat het verhinderen van geneste precautionary arguments een vorm (variant) is van het verhinderen van monitoring.

2.7.5 Precautionary prerogative

Het precautionary prerogative ontstaat voor een instantie wanneer deze op grond van het oordeel van een hogere instantie het recht heeft gekregen om in een bepaalde context als enige partij zich op een precautionary principle te mogen beroepen. Precautionair imperialisme ontstaat wanneer een instantie zichzelf het precautionary prerogative kan toedelen. Van dat laatste lijkt bij de ABRvS sprake te zijn.

2.7.6 Principle of Rational Precautionary Reasoning

in [?] wordt het principe of “rational precautionary reasoning (PRPR)” voorgesteld. PRPR zou duidelijker zijn, en daarom minder controversieel dan PP (een principe dat in [?] wordt omschreven als zijnde vaag en zeer controversieel). PRPR hangt niet meer op kansrekening met serieus te nemen kansen anders dan “mere possibility”. Het PRPR lijkt wel op wat de ABRvS toepast, maar de “extreme uncertainty” welke in [?] wordt opgevoerd als rechtvaardigingsgrond voor een toepassing van PRPR is voorzover ik kan zien in de casus van ABRvS:XPAS niet aanwezig.

2.7.7 Varianten van de PP plus BCA combinatie

Men kan proberen de combinatie van PP en BCA (bad case analyse) nader te preciseren, ofwel in te perken door de volgende additionele overwegingen:

- BCA's met een zeer lage objectieve kans of met een zeer lage subjectieve kans worden niet meegeteld. B.v. een bodem bij de kans 2^{-20} .
- Inperking van de te bekijken BCA's tot redelijk voor de hand liggende toekomstige ontwikkelingen.
- Bij een scenario dat alternatieve verlopen met verschillende kansen toelaat mag worden gewerkt met verwachtingswaarden (hiermee vermijdt men de curieuze situatie dat een dobbelsteen het resultaat nul op kan leveren (zie Paragraaf ?? hierboven.)
- Toestaan van monitoring in een BCA.
- Toestaan van het gebruik van eventueel verdergaand beperkte vormen van PP plus BCA onder omschrijving van scenario's (met als voordeel dat een kleinere diversiteit aan scenariobeschrijvingen moet worden bekeken).
- Bij het gebruik van de PP moet heel expliciet de bijbehorende PP-hypothese worden aangegeven.
- Van de PP-hypothese moet aangegeven worden waarom deze als zodanig wordt gebruikt (is er plausibiliteit in die zin dat de weerlegging van een voorgestelde PP-hypothese niet bekend is) en in welke mate gepoogd is daar evidentie voor te vinden.

2.8 MOA: mobilisation for the absurdity

Hierboven is aangegeven hoe men met een naïve toepassing van PP tot manifest implausibele conclusies kan komen.

MOA is de hypothetische entiteit die extreme conclusies probeert af te dwingen vanuit onvoldoende beperkend omschreven versies van PP in combinatie met bad case analyse.

Door gedachten experimenten met MOA kan men proberen te analyseren of een versie van PP met bad case analyse tot onzinnige conclusies kan leiden. is dat niet het geval dan is sprake van een gezonde aanpak betreffende PP plus bad case analyse.

Claim 3. *Bij lezing van ABRvS:XPAS blijkt niet dat de ABRvS een beperking van het gebruik van PP in combinatie met bad case analyse heeft weten te demarceren die niet op eenvoudige wijze door MOA kan worden uitgebuit met onzinnige consequenties als resultaat. M.a.w.: het redeneerpatroon op basis van PP plus bad case analyse dat de ABRvS voorstelt (of lijkt voor te stellen) is ongezonder.*

De conclusie die ik hieraan verbind is dat de ABRvS in ABRvS:XPAS gebruik maakt van het precautionary principle in combinatie met worst case analyse (lees bad case analyse, BCA) op een niet overtuigende wijze. Deze combinatie van PP en BCA is in logische zin niet gezond en als gevolg daarvan is het feit dat de ABRvS er (in ABRvS:XPAS) een specifieke conclusie mee kan bereiken irrelevant en betekenisloos aangaande de validiteit van de betreffende conclusie.

3 PAS-melders

De problematiek van de zgn. PAS-melders loopt als een rode draad door het stikstofdossier. Om te beginnen probeer ik in het kort het fenomeen van en de onstaansgeschiedenis van de PAS-melders in kaart te brengen.

3.1 A brief history of the PAS-melders

PAS-melding is als volgt ontstaan:

1. binnen de randvoorwaarden van het PAS was er de garantie dat een plan dat een additionele depositie zou opleveren van max. 0,1 mol N/ha/jr een vergunning zou krijgen.
2. vanwege die zekerheid werd in de uitvoeringspraktijk van het PAS de mogelijkheid niet geboden om een vergunning aan te vragen. Immers, er was geen urgentie, de aanvragers konden het project “veilig” (dwz. zonder zorgen over vergunning) gaan voorbereiden.
3. Om die veiligheid te verkrijgen was een vergunning niet nodig maar een melding wel: de PAS-melding.
4. Hiermee ontstond de lijst van PAS-melders, en daarop stonden ten tijde van de uitspraak ABRvS:XPAS zo’n 3000 bedrijven.
5. Vanaf het moment van buitenwerking treden van het PAS (ten gevolge van de uitspraak ABRvS:XPAS) verdween de garantie dat de PAS-melders vergunning zouden krijgen voor hun plan, maar de investeringen waren of werden gedaan. Tevens was duidelijk dat succesvol een vergunning aanvragen heel moeilijk geworden was, niet eenvoudiger dan bij de bedrijven die ter gelegenheid van ABRvS:XPAS hun vergunning vernietigd hadden zien worden. De PAS-melders waren buiten hun schuld in een fuik gelopen: de PAS-meldersfuik.
6. Nadien is van overheidswege nog toegezegd dat de PAS-melders aan een vergunning geholpen zouden worden. Het probleem van de PAS-melders werd erkend.
7. Drie jaar later is de problematiek van de PAS-melders er nog steeds. Geforceerde maatregelen zijn nu nodig om stikstofruimte te vinden om deze vergunningen uiteindelijk toch af te kunnen geven.
8. Een aantal PAS-melders (met hun families) is door deze gang van zaken in grote problemen gekomen.

3.2 De onvermijdelijkheid van een dilemma voor de ABRvS

De ABRvS wist vanuit de ervaringen met de toeslagen dat niet alleen kennis en begrip van de tekst van maar ook kennis en begrip van de uitvoeringspraktijk van de wet essentieel zijn om te begrijpen wat de consequenties van de ABRvS uitspraken voor burgers in de praktijk kunnen betekenen.

Hieruit volgt dat mag worden aangenomen dat de ABRvS wist van de lijst van PAS-melders en vanzelfsprekend ook wist dat de bedrijven die op die lijst stonden volstrekt buiten hun schuld van de ene op de andere dag het risico liepen om als illegaal te boek te komen te staan. (Zeer vergelijkbaar met ouders van opgevangen kinderen die een fractie van de besteding van hun toeslagen niet op een voor de belastingdienst volledig bevredigend wijze konden verantwoorden; dezen kwamen feitelijk als fraudeurs te boek te staan, met alle inmiddels bekende gevolgen van dien.)

De ABRvS wist ook dat het geruime tijd zou duren voordat een zodanig pakket van maatregelen zou zij ontstaan dat de PAS-melders wel met succes aan een vergunning zouden kunnen komen. De ABRvS had immers bij ABRvS:XPAS uitdrukkelijk beargumenteerd dat het de provincie aan een duidelijk verhaal over de impact van generieke maatregelen ontbrak dat volgens de ABRvS noodzakelijk was om de toekenning van de gevraagde vergunningen te kunnen legitimeren.

Claim 4. *De ABRvS heeft via ABRvS:XPAS de (naar verwachting langdurige) problematiek van de PAS-melders willens en wetens doen ontstaan, vermoedelijk met het oog op een “hoger goed”.*

Claim 5. *De ABRvS heeft wel heel gemakkelijk het probleem van de PAS-melders op het bord van andere partijen gelegd. Hierbij hadden de PAS-melders zelf geen opties om hun situatie te verbeteren of aan te pakken.*

Claim 6. *Het ligt voor de hand dat de ABRvS inmiddels wist hoe ongelooflijk moeilijk het is om een dossier als de toeslagen waar de ABRvS zelf vele jaren lang op een onjuiste wijze sturing aan had gegeven weer in het goede spoor te krijgen.*

3.3 Creatie van “vastgelopen PAS-melders” als een voor de ABRvS verdraaglijk bijproduct van ABRvS:XPAS

Uit de uitspraak ABRvS:XPAS blijkt niet dat de ABRvS heeft gezocht naar een uitweg om tot een andere conclusie te komen. Zoals beschreven in [?] en [?] zijn er verschillende punten waarop de uitspraak betwist zou kunnen worden, en in deze bijdrage staan additionele redenen daarvoor. Ik meen daarom dat aangenomen moet worden dat de ABRvS naar een goede argumentatie voor de uiteindelijke conclusies heeft toegewerkt en niet zozeer alle hoeken en gaten heeft opgespoord om aan de dwingendheid van de voorgestelde redenering te ontkomen.

Claim 7. *Het “ongekend onrecht” dat in 2021 werd geconstateerd zet zich voort, maar nu naar de PAS-melders en met dezelfde acteurs (de ABRvS) op de achtergrond als primair veroorzakende partij. In dit geval echter met aanwijsbaar een grotere verantwoordelijkheid (dan bij de toeslagen) want nu onvermijdelijk terdege bewust van de fundamentele relevantie van kennis van en begrip voor de uitvoeringspraktijk van de wet.*

Het is hierbij relevant te bedenken dat aan ABRvS:XPAS ieder aspect van urgentie ontbrak. Het totaal van de deposities van de 6 door de provincie verleende vergunningen leverde pakweg 1 % van de toename van depositie die redelijkerwijs waarneembaar geacht wordt te zijn. Aantoonbare causale effecten bij een additionele depositie van 70 mol

N/ha/jr worden niet verwacht. Het is voor mij niet gemakkelijk te begrijpen waarom de afweging tussen de te verwachten problematiek van de PAS-melders en de verwachte ecologische consequenties van de verleende vergunningen tot het resultaat in ABRvS:XPAS heeft geleid.

3.4 Mogelijke aangrijpingspunten in de ABRvS stijl van redeneren

Wanneer de ABRvS overweegt dat het wenselijk zou zijn juist niet een conclusie te trekken die men meent dat gezien de eigen werkwijze dwingend bereikt kan en dus ook moet worden dan kan men op zoek gaan naar mogelijke zwakten in de gebruikte redeneringen.

M.a.w. wanneer de ABRvS tot het inzicht zou komen dat er een groot belang mee gediend is een bepaalde conclusie juist te vermijden in plaats van te bereiken dan is een overzicht van mogelijk “uit te buiten” zwakten in de eigen redeneerpatronen behulpzaam. Een overzicht van potentiële kwetsbaarheden in de stijl van redeneren van de ABRvS is aldus:

1. afwijzen van alle vormen van werken met kansen:
 - (a) Schrijven over “geen risico op” zonder het begrip risico dat wordt gehanteerd nader aan te duiden of te kwantificeren.
 - (b) Denken in termen van worst case analyse, zonder expliciet te maken in welke ruimte van te bedenken toekomsten deze worst cases dan wel zouden bestaan.
 - Is een U-turn van de ABRvS (zoals bij de toeslagen gebeurde) in de toekomst onderdeel van een worst case, of is het dat juist niet?
 - Is het bedenken van enkele bad cases (zoals de ABRvS lijkt te doen) wel een bruikbare benadering van worst case analyse?
 - Doet het er toe of worst cases feitelijk bestaan en benoemd kunnen worden?
 - (c) Werken met een precautionary principle zonder plausibiliteit of kans mee te nemen. Het is mij onduidelijk hoe men denkt zo te kunnen werken, het kansbegrip uitsluiten is vrijwel onmogelijk bij het meenemen van empirische evidentie.
2. Gebruik maken van gezagsargumenten:
 - (a) “de wetenschap zegt X ” (terwijl er een niet volstrekt serieuze wetenschappelijke bron wordt genoemd voor deze bewering).
 - (b) zich op de aanname baseren dat één enkele paper (een rapportage vanuit) de wetenschap zo beslissend kan aanleveren dat geen redelijke (wetenschappelijke) twijfel over de houdbaarheid van een bewering kan ontstaan. Dit moge in de wiskunde zo zijn, daarbuiten ligt het minder duidelijk.
 - (c) Zekerheid construeren vanuit “wetenschap” en deconstrueren vanuit alle andere maatschappelijke sectoren en processen. Zekerheid zien als een attribuut uit een 2-waardige logica. Alleen wetenschap levert zekerheden (maar dat is dan ook heel eenvoudig, het is wetenschap als er wetenschap op staat.)
3. Gebruik maken van fake grootheden:
 - (a) Gebruik maken van grootheden waarvan het bestaan onduidelijk is,
 - (b) Gebruik maken van grootheden waaraan men eigenschappen toekent die deze op grond van de definitie niet noodzakelijk (of zelfs noodzakelijk niet) hebben.
4. Onduidelijk optreden als procesregisseur:

- (a) Bewust niet meegaan met een overweging omdat zulks volgens de wet niet mogelijk zou zijn (de afdeling ziet geen ruimte zoals dat dan heet) terwijl de indruk gewekt wordt dat de afdeling het wel voor de hand liggend of tenminste verdedigbaar zou vinden als die ruimte er wel was (ofwel krom spreken i.p.v. recht).
- (b) Het EU recht, na interpretatie van de EU rechtspraak, dogmatisch volgen ongeacht de plausibiliteit van de uitkomsten. Maar van een hoogste rechter in NL verwacht men toch uitdrukkelijk ook een eigen standpunt ook als dat wringt met EU recht. Het gaat er toch niet om de kans op een succesvolle ingreep vanuit het EU Hof te minimaliseren?
- (c) Het in de praktijk aangaan van een langdurige alignment met een vaste partij (belastingdienst, MOB). Het daarbij gebruik maken van kunstmatige (gespeelde) zwakten van een partij in het geding (zodat niet het verwijt van een al te onkritische houding ontstaat).
- (d) Het streven naar/verkrijgen van een eigen machtspositie door middel van ad hoc ingrepen in het stelsel van rechten en verplichtingen. Geen verantwoordelijkheid nemen voor de chaotische toestand die na deze abrupte wijze de situatie ineens ontstaat.
- (e) Het doelbewust onverbindend doen worden van een deel van de wetgeving en daarbij enerzijds onbekommerd bij volstrekt onschuldige burgers groot persoonlijk nadeel laten ontstaan en anderzijds de problematiek ogenschijnlijk ondoordacht op het bord van een ander te doen landen.

4 Grenzen van toepassing van intuïties ontstaan in de theoretische informatica?

Hoewel men de argumentatie van de ABRvS primair in het kader van informele logica zou willen analyseren blijkt bij nadere beschouwing dat een reeks van concepten en intuïties die afkomstig zijn uit de theoretische informatica minstens zozeer van belang zijn. Ik zet deze noties hieronder op een rij. Maar de vraag doet zich voor of de transfer van noties en overwegingen uit de theoretische informatica naar een veel algemenere maatschappelijke setting niet tot onbetrouwbare resultaten gaat leiden. Dit valt alleen te onderzoeken door het uit te proberen. Hieronder geef ik een korte expositie met daarin twee voorbeelden: Bitcoin als EXIM, en real Islamic logic.

4.1 Inspiratie en intuïtie vanuit theoretische informatica

Voor de meeste mensen is onbekend welke thema's in de theoretische informatica aan de orde zijn. Voor mij levert het deel van de theoretische informatica waarin ik zelf heb gewerkt relevante uitgangspunten voor de beschouwingen in deze paper. Zulke verbanden ben ik eerder tegengekomen In Sectie ?? laat ik zien hoe de ondoordringbaarheid van termherschrijven met prioriteiten leidt tot een inzicht in (vermoeden over) Islamitisch redeneren (en hoe de vraagstelling die tot die observatie leidde zelf weer uit de informatica voortkwam).

4.1.1 Transferable noties vanuit theoretische informatica naar de stikstofthematiek

Ik kom tot nu toe in de stikstofthematiek de volgende begrippen tegen die ik primair vanuit de theoretische informatica kan begrijpen:

- complexiteit van redeneren met een precautionary principle en uitgaande van een worst case analyse (de notie van een worst case, als klasse van inputs voor de pseudocode/machinemodel combinatie die een gegeven algoritme implementeert, waarbij de performance relatief zo slecht mogelijk is volgens een gegeven metriek; worst case analysis vergt niet dat er een worst case is, maar wel dat er zicht is op het totaal van “bad cases”),
- kansrekening op basis van de Suppes-Ono convention, basics van subjectieve kansrekening, heen en weer switchen tussen subjectieve kansen en objectieve kansen (zie [?]). Een lage objectieve kans treedt op in Paragraaf ?? en een lage subjectieve kans treedt op in Paragraaf ??.
- het begrip implementatie van een specificatie (het PAS als een specificatie van implementaties van de habitatrichtlijn die zelf niet aan de habitatrichtlijn voldoet; dit patroon is mij overigens uit de informatica niet bekend)
- zelfreflectie bij het redeneren over het concept implementatie: de vele varianten van het halting-probleem, (b.v. de vraag of de Habitatrichtlijn gezien als bestuurlijke maatregel aan zichzelf voldoet),
- definitie van fracterm naast fraction (zie b.v. [?, ?]) leidt tot de introductie van habitatklasse naast habitatype (of natuurwaarde). Fraction heeft non-controversiële ambiguïteit en dat geldt evenzeer voor habitatype.
- non-controversiële ambiguïteit (als notie die voortkomt uit de instruction sequence testing theorie en uit de fracterm calculus),
- noties van forecasting en prospection (kan men zo werken dat verslechtering van een gegeven habitat in de toekomst niet op zal treden),
- onderscheiden van definitie (als specificatie), eigenschap (te halen uit definitie), en protocol (hoe te gebruiken), (komt aan de orde bij het ontwerp van varianten van de KDW),
- een uitspraak zien als een argument sequence, met daarin uit de context van inSeq's af te leiden en desgewenst aan te passen begrippen zoals:
 - short circuit logic als primaire lezing van implicaties,
 - gebruikt worden bij toepassing op een concrete setting,
 - failure (foute conclusie op enige concrete setting),
 - correctheid: er zijn geen failures,
 - interne validiteit (de stappen volgens logisch goed op elkaar),
 - defect,
 - fout (Laski-fout; MFJ-fout, voor Mili, Frias en Jaoua), het gebruik van de (niet bestaande) KDW in ABRvS:XPAS is dan geen fout (Laksi noch MFJ) maar wel een defect (dat per definitie van defect ook reparabel is in dit geval door te werken met de bovengrens van de empirische KDW range, als aangeduid met DBGW in [?]),Voor theoretisch werk betreffende fouten in instructierijen zie: [?, ?, ?, ?].

Dit werk kwam voort uit de vraag of een fout in de software van de twee destijds tragisch verongelukte Boeing 737 Max toestellen de oorzaak van beide ongelukken kon

zijn geweest (zie [?]). Het laatste project gaf ook aanleiding tot de definitie van een algoritme zoals in een meer definitieve vorm gegeven in [?] uitgaande van [?] en [?]. Bij het geven van een definitie van algoritme bleek (evenals bij habitatklasse en frac-term) sprake te zijn van een noodzaak tot disambigueren van een non-controversiële ambiguïteit, maar in dit geval juist niet d.m.v. de introductie van een nieuwe term (maar wel m.b.v. het gebruik van een nieuwe additioneel concept: alorhyme).

Bij elkaar geeft e.e.a. wel aanknopingspunten voor een gedetailleerde terminologie inzake fouten en defecten in argument sequences, maar om zoiets goed uit te werken vergt nader onderzoek. Zulk werk is niet overbodig want het leveren van definitief vormgegeven kritiek op een uitspraak met de structuur van b.v. ABRvS:XPAS vergt een conceptueel framework betreffende, fouten (faults), failures, errors, defects, en evt. nog anders te benoemen tekorten in argument sequences. Het is opmerkelijk dat zo'n framework ook bij het computerprogrammeren (lees in casu instruction sequences) nog niet in een redelijk definitieve vorm is ontstaan ondanks de schier eindeloze efforts van de laatste 75 jaar op het vlak van software testen en de theoretische en experimentele onderbouwing daarvan.

- Een abstractie van het totaal van de mogelijke toekomstscenario's zien als proces in de stijl van de process algebra, met branching time intuïtie. Zo'n proces zien als de semantiek van een instruction sequence waarbij de semantiek verkregen wordt via een tussenliggende thread algebra [?]. Zo'n instruction sequence dan weer zien als de formalisering van een plan of project.

4.2 Karakteristieken van Bitcoin; Bitcoin als EXIM

Samen met de helaas in juli 2022 overleden Karl de Leeuw heb ik in [?] (zie ook [?]) gewerkt aan informational money met Bitcoin als voorbeeld. Dat leidde tot enkele conclusies die ik hieronder samenvat.

Bitcoin is een informational money, in de verschijningsvorm is er net als bij “gewoon” digitaal geld uitsluitend sprake van informatie. Maar er zijn toch grote verschillen:

(i) Bitcoin is een EXIM (exclusively informational informational money). Hiermee wordt bedoeld dat beschikking over een volume aan Bitcoin dat bruikbaar is als betaal middel uitsluitend bestaat uit de beschikking over een hoeveelheid informatie (lees éénmalig bruikbare rekeningnummers).

(ii) Hieruit volgt dat uitsluitend de “correcte werking” (niet eenvoudig te specificeren) van het onderliggende computer netwerk, alsmede de correcte werking van de P2P (peer to peer) software die Bitcoin realiseert, aan de gebruiker (en gelukkige “eigenaar” van de betreffende éénmalige rekeningnummers) de garantie kan leveren dat men de op verschillende rekeningnummers beschikbare hoeveelheden Bitcoin ook daadwerkelijk bij een transactie kan gaan gebruiken. (Er is geen enkele door de doelstelling van wetshandhaving ondersteunde kracht aanwezig die zulke koopkracht realiseert.)

Hier past nu vanuit de informatica het gezichtspunt dat de P2P software van Bitcoin zodanig complex is dat er van de zekerheid dat de software correct is geen sprake kan zijn. Het Bitcoin systeem levert de gebruikers daarmee de beschikking over een hoeveelheid EXIM (exclusively informational money).

(iii) Zodat het (in theorie en dus ook in de praktijk) onbestaanbaar en dus ondenkbaar is dat agent A een waarde W (in Bitcoin gemeten en in Bitcoin “embedded”) van een andere agent B zou hebben gestolen. A kan wel waarde W (in Bitcoin gemeten) kwijtraken, maar daarna is iedere aanspraak van A op die waarde geheel verdwenen, en als B nu die waarde in handen heeft dan is er geen enkele claim van A daarop (wat niet

wil zeggen dat A de beschikking over W niet terug kan veroveren, dat is wat anders),

(iv) Bitcoin (of een aangepaste Islamic altcoin) leent zich nauwelijks voor de betaling van rente, en is daarmee in beginsel relevant voor Islamic finance; het is de mining die men moet aanpassen en in handen moet geven van een beperkt aantal instellingen in verschillende Islamitische landen; problematisch blijft wel dat de mining als een loterij (gokken) kan worden gezien, maar dat hoeft niet noodzakelijk de halal status van proof of work te ondermijnen (dit in tegenstelling tot mijn claim dienaangaande in [?] die sindsdien op een aantal sites werd tegengesproken; bij de beoordeling van mining kijkt men kennelijk primair naar de intentie, en gokken is niet de intentie van de miner, ook al is pseudorandom-generatie van bit strings van een vaste lengte wel wat de miner de hele tijd doet).

4.3 Islamic finance

Na conclusie (iv) was een voor de hand liggende stap in meer in detail naar Islamic finance te gaan kijken, wat leidde tot [?, ?]. Naar voren kwam dat het renteverbod niet op enige moderne interpretatie van het begrip rente is gebaseerd, en dat de (inmiddels weer minder relevante) vraag of ook negatieve rente ongewenst is geheel open ligt. Onvermijdelijk komt dan aan de orde wat men kan of wil zeggen of denken over de Islam. Er vallen enkele conclusies te trekken:

(i) Islamic finance komt als concept uit de jaren 30 van de vorige eeuw, uit het deel van India dat nu Pakistan heet. Het werd bedacht als een propositie voor het versterken van de Islamitische identiteit, met als mogelijk (doch niet bereikt) perspectief het verhinderen van de splitsing van India.

(ii) vanaf de jaren 70 hebben Engelse en Amerikaanse banken Islamic finance op de markt gebracht omdat men daar een opportunity zag. Banken uit Islamitische landen zijn al jaren bezig om dit verloren terrein terug te veroveren.

(iii) Islamic finance is in de praktijk minder bruikbaar dan “western finance” (conventional finance), omdat het de separation of concerns die het stelsel van leningen met rente zo kenmerkt niet goed ondersteunt. In Islamic finance wordt rente vermeden door niet met leningen te werken, om de simpele reden dat men ook daar de kosten van het uitlenen van geld niet kan ontkennen maar tevens de stap niet wil zetten om die kosten een andere benaming en status dan rente te geven. Men is dan ook steeds bezig om conventional finance producten en diensten naar de Islamic finance context te vertalen, en het resultaat daarvan is beperkt.

(iv) Hoe het ook zij, Islamic finance groeit gestaag (betreft nu zo’n 3 % van het geld wereldwijd).

4.4 Commentaar

De replicatie van vraagstellingen en oplossingspatronen die men in de informatica aantreft in een volstrekt afwijkend onderwerp als dat van de PAS-melders is op het eerste gezicht een curiosum. Maar volgens de aggregatie-dynamica van [?], waar gestyleerde probleemstellingen als zgn. proframes worden aangeduid, is deze replicatie juist te verwachten en is het veelvuldig voorkomen van replicatie van proframes juist een observatie die aan het ontwerp van de aggregatie-dynamica ten grondslag ligt.

5 Conclusies

Dit werk bespreekt de omstandigheden van de in een bestuursrechterlijke fuik vastgelopen PAS-melders vanuit het perspectief van logic, uitgebreid met perspectieven die voortkomen uit delen van de theoretische informatica. Al met al is toch sprake van een bespreking vanuit een perspectief van informele logica en dat vakgebied wordt traditioneel gezien als een onderdeel van de filosofie. Wat is nu de rol van de filosofie in zo'n volkomen praktische thema als de problematiek van de PAS-melders. Een antwoord hierop vindt men in stelling 8 bij het proefschrift [?]:

Filosofen zijn niet in de positie de doelen en regels van onze sociale praktijken vast te stellen; die taak hoort toe aan de politieke instituties. Die instituties moeten echter zelf gelegitimeerd worden, en hier komt de filosofie onvermijdelijk weer om de hoek kijken (dissertatie, p 129).

Ik zie de ABRvS dan voor de eenvoud maar even als een onderdeel van de bovengenoemde politieke instituties, en ik zie het leveren en onderzoeken van kritiek op de redeneringen van de ABRvS als een onvermijdelijk onderdeel van het werk behorende bij de legitimatie (dan wel delegitimatie, daar moet dan ruimte voor zijn) van dat type van politieke instituties.

5.1 Conclusies en suggesties voor verder werk

De belangrijkste conclusies van bovenstaande beschouwingen betreffen de PAS:

1. De gezondheid van de versie van PP plus BCA die in de uitspraak ABRvS:XPAS wordt gebruikt is twijfelachtig.
2. De ABRvS heeft met grote waarschijnlijkheid het ontstaan van de problematiek die zou ontstaan voor de PAS-melders in beeld gehad tijdens het ontwikkelen van uitspraak ABRvS:XPAS.
3. De ABRvS stond bij het beoordelen van de casus in kwestie van ABRvS:XPAS voor een dilemma:
(i) meegaan met de aanvechters van de betreffende vergunningsverlening en daarmee de bestuurlijke stikstofcrisis doen ontstaan (met de PAS-melders als opmerkelijk aspect van deze crisis). of
(ii) De vele mogelijkheden tot verzwakken of ongeldigverklaren van de voorgestelde argumentatie in te zetten teneinde te vermijden dat er van PAS-melders sprake zou zijn. (In [?] worden nog verschillende andere richtingen aangegeven, dan in de voorafgaande delen van deze tekst, waarmee men het dwingende karakter van de argumentatie van ABRvS:XPAS zou kunnen relativeren.)
Hierbij heeft de ABRvS gekozen voor (i) met de bestuurlijke stikstofcrisis en de creatie van een categorie van PAS-melders voor onbepaalde tijd tot gevolg.
4. Ik meen dat in elk geval achteraf de oplossing voor bovengenoemd dilemma in ABRvS:XPAS niet een gelukkige is geweest. De urgentie voor het maken van deze keuze ontbrak ten enen male.
5. Ik meen voorts dat de ABRvS, door de niet-dwingend volgende argumentatie waarvoor in ABRvS:XPAS is gekozen, juist wel verantwoordelijk is voor de creatie en instandhouding van de groep van PAS-melders.

Mogelijkheden voor verder werk:

1. De overwegingen als genoemd in [?] staan qua formulering aanzienlijk dichter bij “de taal van de ABRvS” dan de argumenten in de voorafgaande hoofdstukken. Deze kloof te overbruggen is een uitdaging, waarvan de uitkomst vooralsnog ongewis is, en die uitdaging ligt wel op het pad van eenieder die deze argumenten in een juridische context zou willen hanteren.
2. Het precautionary principle (PP) heeft geen pendant in de mathematische logica, en bij mijn weten ook niet in de filosofische logica. Dat is wel opmerkelijk gezien het evidente belang dat het PP in de rechtspraak begint te krijgen. Hier ligt een groot onderzoeksterrein open, voor zover ik kan zien.
3. In [?] vindt men een beschrijving van de receptie van het PP in de NL rechtspraak rond 2018. Op dit moment speelt de vraag of de thans illegaal opererende PAS-melders een onrechtmatige daad begaan die d.m.v. handhaving moet (of kan) worden verhinderd. Die daad betreft dan de bedrijfsvoering met een ontoereikend pakket aan vergunningen.
Maar men zou zich de vraag kunnen stellen of uitgaande van de argumentatie zoals gebruikt in ABRvS:XPAS en in enkele daarop volgende uitspraken met toepassing van het PP direct de case kan worden gemaakt dat de genoemde PAS-melders thans een onrechtmatige daad kan worden verweten, dit in het licht van de mogelijke consequenties van hun onvergunde bedrijfsvoering (en dat dan los van de onwenselijkheid van het werken zonder de juiste vergunning). Die vraagstelling ligt dichtbij het onderwerp van [?]. Uit [?] begrijp ik dat het althans in 2018 nog open lag of toepassing van het PP een dergelijke werking kan hebben.
4. In [?] wordt een op het broeikasrisico gerichte versie van het PP als centraal onderdeel van de *Oslo Principles* beschreven. De vraag dient zich dan aan of een op het stikstofemissie-risico gerichte versie van het PP zinvol aan deze Oslo Principles kan worden toegevoegd.
5. Een trein had vroeger een noodrem, maar een vliegtuig heeft zeker geen noodrem. Ik meen dat een systeem als het PAS zich qua opties voor abrupt stoppen meer lijkt op een vliegtuig dan op een trein, m.a.w. het PAS mechanisme had juist geen noodrem. Maar de uitspraak ABRvS:XPAS lijkt mede te zijn ingegeven door de gedachte dat er toch wel zo’n noodrem zou zijn, of in elk geval zou moeten zijn. De vraag is dan of de notie van (het gebruik van) een noodrem als metafoor voor het van de ene op de andere dag onderbreken van de werking van een stuk wetgeving behulpzaam is, en of denken in die termen informatief is voor enerzijds het ontwerp van wetgeving en anderzijds het managen van de consequenties van uitspraken van de ABRvS.
6. Er ontstaat opmerkelijk genoeg ook ruimschoots gelegenheid voor vraagstellingen in de context van theoretische informatica die vrijwel direct voortkomen uit de bespreking van ABRvS:XPAS. Ik noem vier voorbeelden, dit is vast niet uitputtend:
 - (i) de “precautionary semicolon” (dwz. $;$ uit Paragraaf ?? hierboven) is “nieuw” voor zover mij bekend. Deze programmaconstructie komt impliciet voor in de motivering van het klassieke Cohen [?] over de (on)mogelijkheid van virusdetectie en impliciet ook wel in [?] maar bij mijn weten komt deze programmaconstructie, of iets wat er op lijkt, in de theorie van programmeertalen nog helemaal niet voor, terwijl het toch een bijzonder voor de hand liggend idee is. Hier valt vanzelfsprekend onderzoek aan te doen.
 - (ii) Uit ABRvS:XPAS lijkt te volgen dat een plan dat de toets der kritiek kan ontstaan niet van monitoring afhankelijk mag zijn. Voor plan kan men in de informatica

kiezen uit verschillende interpretaties (even in de native language van computer science en in oplopende volgorde van niveau van abstractie): control code, program, thread, process, event structure. Interessant is nu dat de notie van een plan dat niet afhankelijk is van monitoring beslist niet zomaar een pendant heeft in de toch zeer uitgebreide theorie over deze concepten. Monitoring uit zich in een programma in de conditionele constructie (ook wel genoteerd als *if..then..else..*). In logische zin is daar sprake van de short circuit conditional operator uit de propositie algebra (zie b.v. [?]). Wat hiervan te denken: is non-monitoring processes een nieuw concept dat de informatica tot nu toe gemist heeft?

(iii) In de algoritmiek is worst case analyse alledaagse praktijk, en dat is daar te doen om dat de worst cases ook altijd bestaan. Maar waar ligt nu een grens van de toepasbaarheid van dat idee? Op welk (theoretisch) niveau worden de systemen zo complex dat de intuïtie van de worst case analyse niet goed bruikbaar meer is?

(iv) Welke notie van implementatie correspondeert met zoiets als: plan P voldoet aan de habitatrichtlijn? En hoe manifesteert het precautionary principle zich in deze definitie(s) van een notie van implementatie? Speelt het precautionary principle uitsluitend een rol bij negatieve antwoorden op die vraag, of ook bij positieve antwoorden daarop?

5.2 Van landbouwinnovatiescepticisme naar landbouwinnovatieactivisme

De problematiek van de PAS-melders triggert innovatiescepticisme, ofwel de overtuiging dat innoverende investeringen in “agriculture” zelden iets opleveren dat het milieu ten goede komt, en daarvan afgeleid dat de simpelste oplossing van het probleem van de PAS-melders n.a.w. voor natuur en milieu de goede keuzen niet zijn. In [?] wordt aangegeven dat in het recente rapport van de heer Remkes een erg beperkte rol voor innovatie ziet. Omgekeerd suggereert [?] dat voor de oplossing van de depositie een aantal bedrijven in een verkort traject opgespoord en uitgekocht zou kunnen worden. Bij een overgang van innovatiescepticisme naar een meer op de toekomst gericht innovatieprotagonisme, of zelfs een licht innovatieactivisme zal geprobeerd moeten worden het aantal bedrijven dat men wil sluiten of uitkopen te beperken, om in plaats daarvan met alle kracht op innovatie in te zetten.

5.3 Ongevraagd “advies” aan de MOB

Mijn “wens” (advies) aan de MOB is om het bezwaar tegen de vergunning voor het Porthos-project in te trekken. MOB kan gewoon stellen dat men op grond van de uitspraak ABRvS:Porthos en na lezing van andere uitspraken en na kennisneming van verschillende commentaren op de gedane uitspraak nu de inschatting maakt dat de definitieve uitspraak over de Porthos-vergunning naar men vreest en jammergenoeg juist voor het Porthos-project gunstig uit zal vallen, en voor MOB minder goed, het is niet anders, beter ten halve gekeerd dan ten hele gedwaald tenslotte. (MOB weet dat het anders ligt, de ABRvS weet dat ook, maar kan daar niet veel meer mee doen als de MOB het project onvoorzien opgeeft.)

Het gevolg van deze stap van de MOB zou goed kunnen zijn dat Porthos de vergunning wel krijgt terwijl de bouwvrijstelling definitief schipbreuk geleden heeft. In dat geval is het Porthos-project onbeschadigd uit de strijd gekomen, en heeft dat project in het hele proces uitsluitend als een katalysator gefunctioneerd. Men ziet dan ook dat dit arrest zuiver en

alleen over de bouwvrijstelling gaat, andere aspecten zijn hier marginaal. De katalysator is nodig om een proces te kunnen voeren waarbij een partij zich op de bouwvrijstelling beroept, meer niet. Deze zelfde rol had gespeeld kunnen worden door een project dat de vervanging van een enkele vakantiewoning behelst. Misschien dat een project zelfs als katalysator had kunnen functioneren wanneer er in de bouwfase helemaal niets wordt gebouwd en daarmee het beroep op de bouwvrijstelling overbodig is en om die reden ook als een onhandige vergissing van de vergunningaanvrager zou kunnen worden gekwalificeerd, maar desondanks het mogelijk zou maken om de bouwvrijstelling op het niveau van de ABRvS te problematiseren.

Acknowledgement. Alban Ponse (UvA) heeft commentaar geleverd op een eerdere versie van deze tekst, en diens opmerkingen zijn op een groot aantal plaatsen verwerkt.

Referenties

- [1] J.A. Bergstra. Bitcoin and Islamic finance. University of Amsterdam, Informatics institute, TCS Electronic report series, 1406 UvA <https://hdl.handle.net/11245/1.434050>, (2014).
- [2] J.A. Bergstra. Adams conditioning and Likelihood Ratio Transfer Mediated Inference. *Scientific Annals of Computer Science*, 29 (1), 1–58, (2019). (Available on arXiv: <https://arxiv.org/abs/1611.09351>)
- [3] J.A. Bergstra. Instruction sequence faults with formal change justification. *Scientific Annals of Computer Science* **30** (2), pp. 105–166 (2020).
- [4] Jan A. Bergstra. Promises in the context of humanoid robot morality. *International Journal of Robotic Engineering*, DOI: 10.35840/2631-5106/4126, <https://vibgyorpublishers.org/content/ijre/ijre-5-026.pdf>, (2020).
- [5] J.A. Bergstra. Arithmetical datatypes, fracterms, and the fraction definition problem. *Transmathematica*, ISSN 2632-9212, (published 2020-04-30), <https://doi.org/10.36285/tm.33>, (2020).
- [6] J. A. Bergstra. Qualifications of instruction sequence failures, faults and defects: dormant, effective, detected, temporary, and permanent. *Scientific Annals of Computer Science*, **21** (1), pp. 1–50, (2021). <http://doi.org/10.7561/SACS.2021.1.1>
- [7] Jan A. Bergstra. Defects and faults in algorithms, programs and instruction sequences. *Transmathematica*, <https://doi.org/10.36285/tm.49> (2022).
- [8] Jan Bergstra. Thread Algebra with Prospecting Services and Foresight Patterns. *MDPI Mathematics* (2022). <https://doi.org/10.3390/math10132232>.
- [9] Jan Bergstra. Stikstoflogica I: Wat is een habitat? Minstroom Research Utrecht, Report (draft) posted on Agrifacts (2022). <https://stichtingagrifacts.nl/wp-content/uploads/2022/10/Stikstoflogica1.pdf>
- [10] Jan Bergstra. Stikstoflogica II: Vragen bij het gebruik van KDW-kunde in ABRvS uitspraak 2019:1603. Minstroom Research Utrecht, Report (draft), posted on Agrifacts (2022). <https://stichtingagrifacts.nl/wp-content/uploads/2022/10/Stikstoflogica2.pdf>
- [11] Jan Bergstra. Stikstoflogica III: Een DOGW- plus DBGW-protocol voor vergunningsverlening, als alternatief voor het KDW-protocol. Minstroom Research Utrecht, Report (draft), posted on Agrifacts (2022). <https://stichtingagrifacts.nl/wp-content/uploads/2022/10/Stikstoflogica3.pdf>

- [12] Jan Bergstra. Van KDW naar SDW en verder naar SDW/KDW. Minstroom Research Utrecht, Report (draft), posted on Agrifacts (2022). <https://stichtingagrifacts.nl/wp-content/uploads/2022/11/KDW-SDW.pdf>
- [13] Jan Bergstra. Post-Remkes: enkele suggesties voor alternatieven. Minstroom Research Utrecht, Report, posted on Agrifacts (2022). <https://stichtingagrifacts.nl/wp-content/uploads/2022/10/Post-Remkes.pdf>
- [14] Jan Bergstra. Opmerkingen over en vragen naar aanleiding van de RvS uitspraak ABRvS:Porthos (ECLI:NL:RVS:2022:3159). Minstroom Research Utrecht, Report, posted on Agrifacts (2022). https://stichtingagrifacts.nl/wp-content/uploads/2022/11/ABRvS-Porthos_vragen.pdf
- [15] Jan Bergstra and Mark Burgess. *Promise Theory: Principles and Applications*. χ t Axis Press. ISBN9781495437779 (2014, 2nd edition 2019).
- [16] J.A. Bergstra and M. Burgess. Candidate software process flaws for the Boeing 737 Max MCAS algorithm and a risk for a proposed upgrade. <https://arxiv.org/abs/2001.05690v1> [cs.CY] (2020).
- [17] Jan Bergstra and Marcus Düwell. Accusation theory. *Transmathematica*, <https://doi.org/10.36285/tm.61> (2021).
- [18] Jan Bergstra and Marcus Düwell. Accusations in the context of computer programming. *Transmathematica*, <https://doi.org/10.36285/tm.69> (2022).
- [19] Jan Bergstra and Karl de Leeuw. Bitcoin and beyond: Exclusively Informational Monies. <https://arxiv.org/abs/1304.4758v3> (2013).
- [20] J.A. Bergstra and M.E. Loots. Program algebra for sequential code. *Journal of Logic and Algebraic Programming* **51** (2), pp. 125–156 (2002).
- [21] J.A. Bergstra and C.A. Middelburg. Thread algebra for strategic interleaving. *Formal Aspects of Computing*, **19** (4), pp. 445–474, (2007).
- [22] J.A. Bergstra and C.A. Middelburg. Preliminaries to an investigation of reduced product set finance. *Journal of King Abdulaziz University: Islamic Economics*, Vol. 24, no. 1 (2011).
- [23] J.A. Bergstra and C.A. Middelburg. On algorithmic equivalence of instruction sequences for computing bit string functions. *Fundamenta Informaticae* **138** (4), pp. 411–434 (2015).
- [24] J.A. Bergstra, A. Ponse and D.J.C. Staudt. Non-commutative propositional logic with short-circuit evaluation. *Journal of Applied Non-Classical Logics*, 31(3-4):234–278 (2021). <https://doi.org/10.1080/11663081.2021.2010954>
- [25] J.A. Bergstra and J. V. Tucker. On the axioms of common meadows: fracterm calculus, flattening and incompleteness. *The Computer Journal*, (2022), <https://doi.org/10.1093/comjnl/bxac026>.
- [26] Jan Bergstra and Peter Weijland. *Bitcoin: a money-like informational commodity*, (2014). <https://arxiv.org/abs/1402.4778>
- [27] Roland Bobbink, Christin Loran and Hilde Tomassen eds. Review and revision of empirical critical loads of nitrogen for Europe. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/4038/dokumente/review_and_revision_of_empirical_critical_loads_final_draft.pdf (Preliminary version, August 2022).

- [28] Deryck Beyleveld and Roger Brownsword. Emerging technologies, extreme uncertainty and the principle of rational precautionary reasoning. *Law, innovation and technology*, 4 (1), pp. 35–65 (2012).
- [29] Rutger Claassen. The market’s place in the provision of goods. *Questiones Inertiae*, publications of the department of philosophy of Utrecht University no. LV. (2008).
- [30] Fred Cohen. Computer viruses—Theory and experiments. *Computer Security*. vol. 6 pp. 22-35 (1984).
- [31] FDF. Nadere uitleg stikstof depositiewaarde (factsheet). <https://farmersdefenceforce.nl/nadere-uitleg-stikstof-depositie-waarde-sdw-factsheet/>
- [32] Ivo Giesen. Van Tilburg via Wenen naar Oslo: de *Oslo Principles* en de impact van ‘softe’ reguleringsinitiatieven in het aansprakelijkheidsrecht. In: *De Spier-bundel. De agenda van het aansprakelijkheidsrecht* (Eds: T. Hartlief & M. Faure), Wolters Kluwer, pp. 35-49 (2016).
- [33] Ivo Giesen, Elbert de Jong and Marlou Overheul. How Dutch tort law responds to risks. In: *Regulating Risk through Private Law* (ed. Matthew Dyson), Intersentia, pp. 165-194. <https://doi.org/10.1017/9781780686370.008>
- [34] Daniel Kahneman. *Thinking fast and slow*. Penguin Books (2012) ISBN 978-141-03357-0. (First published by Allen Lane in 2011).
- [35] Daan Korsse. Het voorzorgbeginsel en vooronderstellingen in het stikstofdebat. *Tijdschrift voor Agrarisch Recht*, nr. 9 (2022), <https://denhollander.info/artikel/17409>.
- [36] Raad van State. Uitspraak ECLI:NL:RVS:2019:1603. <https://www.raadvanstate.nl/@115602/201600614-3-r2/> (29 mei 2019).
- [37] Raad van State. Reflectierapport. <https://www.raadvanstate.nl/reflectierapport/> (2021).
- [38] Raad van State. Uitspraak ECLI:NL:RVS:2022:3159. <https://www.raadvanstate.nl/@133583/202107079-1-r4/> (2 november 2022).
- [39] Bas van Vlijmen. Aggregatie-dynamica: over de wisselwerking van structuur, energie en informatie. In voorbereiding, (2022).
- [40] G.W.W. Wamelink et. al. Relaties tussen de hoeveelheid stikstofdepositie en de kwaliteit van habitattypen. <https://edepot.wur.nl/547782> (2021).