



JURIDISKA FAKULTETEN

VID LUNDS UNIVERSITET

Hugo Lidefelt
Smarta kontrakt: Kalla och
beräknande viljeförklaringar

En allmän avtalsrättslig undersökning av smarta kontrakt
på blockkedjor.

JURM02 Examensarbete

Examensarbete på juristprogrammet

30 högskolepoäng

Handledare: Boel Flodgren

Termin: VT 23

Innehåll

Summary	4
Sammanfattning	5
Förord.....	6
Förkortningar	7
1 Introduktion	8
1.1 Bakgrund	8
1.2 Syfte.....	11
1.3 Frågeställning och avgränsningar.....	12
1.4 Metod och material.....	13
1.4.1 Metod.....	13
1.4.2 Rättskällorna	17
1.4.2.1 Lag	17
1.4.2.2 Praxis	18
1.4.2.3 Doktrin	18
1.4.2.4 Internationella rättskällor	18
1.4.3 Material.....	19
1.4.3.1 Lag	19
1.4.3.2 Motiven.....	19
1.4.3.3 Praxis	19
1.4.3.4 Doktrin	20
1.4.3.5 Tekniska skrifter/vitböcker	20
1.5 Tidigare forskning	20
1.6 Disposition.....	21
2 Smarta kontrakt.....	23
2.1 Blockkedjor	23
2.2 Definition.....	24
2.3 Programmeringsspråket.....	28
2.4 Varför bry sig om rätten?	29
3 Avtalsbundenhet	33
3.1 Inledning.....	33
3.2 Rättshandlingar och viljeförklaringar.....	33
3.3 Viljeförklaringens innehåll.....	35
3.4 Rättshandlingens avgivare.....	35
3.5 Anbud	36
3.5.1 Utbud	36
3.6 Accept.....	38

3.7	Kritik mot viljeförklaringsbegreppet.....	38
3.7.1	Konkludent handlande	43
4	Är smarta kontrakt bindande?.....	44
4.1	Avtalsmekanismen	44
4.2	Är uppladdningen av ett smart kontrakt att betraktas som ett anbud?	45
4.2.1	Är uppladdningen av ett smart kontrakt att betraktas som ett löfte?	45
4.2.2	Är uppladdningen av ett smart kontrakt ett utbud?.....	46
4.3	Var är anbudet?.....	49
4.4	Accept.....	49
4.5	Förklaringsmisstag och oren accept	50
4.6	Finns det en rättshandlingssvilja?.....	52
4.7	Identifikation av avtalspart	53
4.8	Konkludent handlande?	54
4.9	Sammanfattande analys	54
5	Avtalstolkning.....	56
5.1	Allmänt om avtalstolkning, utgångspunkt.....	56
5.2	Tolkning enligt avtalets objektiva lydelse	56
5.2.1	Avtalets ordalydelse.....	58
5.3	Tolkning enligt parternas syfte och ändamål.....	59
6	Tolkning av smarta kontrakt.....	61
6.1	Problematiken när avtalsinnehåll består av programmeringsspråk	61
6.2	Hur påverkar programkoden tolkningen av avtalet?	65
6.3	Kan skriftlig dokumentation uteslutas från tolkning?	68
7	Smarta kontrakt – Kontrakt, men nog inte så smarta.....	71
	Källförteckning	73
	Rättsfallsförteckning	80

Summary

In this essay I discuss contract formation and contract interpretation with regards to smart contracts. Smart contracts are computer programs inserted on a blockchain, with the purpose of facilitating an exchange of digital goods between the parties. Blockchain technology is used to store smart contracts in order to imbue the smart contract with several useful qualities for contracting in a trustless environment. By using the blockchain, the smart contract becomes immutable, and performance is said to become guaranteed, which means that the parties no longer must trust one another not to breach the contract, either by accident or willingly. Some authors have suggested that the self-executing nature of smart contracts, in combination with its immutability, renders current legal institutions, such as the courts, non-essential. This paper demonstrates how this conclusion is, at best, naive, since contract law serves largely as a remedial function, while the usage of smart contracts seeks to guarantee performance *ex ante*.

This essay concludes that the expression of will is an unavoidable part of Swedish contract law, despite some authors suggesting that this approach is not satisfactory for several common types of contracts. This conclusion forms the basis of my analysis when discussing contract formation on the blockchain. I conclude that the act of uploading a smart contract to the blockchain, in general, must be regarded as an invitation to offer. This is because Swedish contract law draws the distinction between offer and invitation to offer based on whether the receiver had reason to believe that the offer was directed to her or a group including her. The act of sending a cryptographically signed message, instigating the execution of the contract is identified as an offer, and the subsequent performance of the contract is regarded as an acceptance of the offer.

The interpretation of a smart contract is associated with several difficulties, which are linked to the immutability of the smart contract, and to the fact that the smart contract self-enforces. The smart contract is unable to consider circumstances which are relevant when interpreting traditional contracts. Such circumstances include prior negotiations, the expectations of the parties and other written terms which interact with the contract. Furthermore, this essay concludes that when there is a written representation of the party's agreement, and the smart contract executes in a fashion which is incompatible with the written contract, the written contract has primacy over the smart contract, in general.

Sammanfattning

Denna uppsats rör frågan om avtalsmekanismen och avtalstolkning i förhållande till smarta kontrakt. Smarta kontrakt är datorprogram som laddas upp på en blockkedja i syfte att utföra någon form av transaktion mellan en eller flera parter. Genom att ladda upp de smarta kontrakten på en blockkedja, blir det omöjligt att ändra på dem i efterhand, vilket säkerställer att de exekverar. På så vis är det möjligt för pseudonyma användare på blockkedjan att ingå avtal utan att man i grund och botten litar på varandra. Smarta kontrakt påstås utgöra ett alternativ till traditionella juridiska institutioner så som domstolar, eftersom man i teorin kan garantera att parternas prestationer utväxlas på teknologisk väg. Denna uppsats visar att en sådant påstående inte står sig när man undersöker saken närmare. Främst beror detta på att smarta kontrakt enbart fyller en funktion *ex ante* avtalsslut, medans avtalsrätten fyller en funktion *ex post* avtalsslut.

Uppsatsen konstaterar att viljeförklaringar är grunden för alla avtal, trots skiftande åsikter om detta i doktrin. Viljeförklaringsteorin bildar därmed grunden för den fortsatta analysen. Vidare landar jag i slutsatsen att uppladdningen av ett smart kontrakt generellt bör betraktas som ett utbud, eftersom svensk avtalsrätt drar en distinktion mellan anbud och utbud baserat på om mottagaren av erbjudandet anser sig individualiserad genom densamma. Eftersom uppladdningen av det smarta kontraktet är att betraktas som ett utbud, bör anslutningen till det smarta kontraktet betecknas som anbudet, vilket innebär att den efterföljande exekveringen bildar accepten.

Att tillämpa avtalstolkningsläran på smarta kontrakt ger upphov till flera svårigheter, vilka främst beror på att parterna behöver uttömmande beskriva sitt rättsförhållande i programmeringsspråk. Uppsatsen utgår från att det finns en ambition att översätta komplexa avtal på ett sätt så att ett smart kontrakt ska kunna utföra dem. Det smarta kontraktet måste tolka sig självt, men kan inte ta hänsyn till omständigheter som vanligtvis är relevanta i den svenska avtalstolkningsläran, vilket innebär att det inte kan garanteras att det smarta kontraktet exekverar på ett sätt som är förenligt med parternas önskan. Detta innebär att det smarta kontraktet inte kan ta hänsyn till omständigheter såsom parternas syfte med avtalet, väsentliga förväntningar och övriga verbala eller skriftliga överenskommelser som kan ha påverkan på tolkningen av parternas överenskommelse. Parterna kan ta höjd för att det smarta kontraktet exekverar felaktigt genom att säkra skriftlig dokumentation som tydliggör vad som gäller mellan parterna, då sådan dokumentation generellt bör äga företräde som tolkningsdata framför det smarta kontraktet.

Förord

Jag vill först och främst tacka min handledare Boel Flodgren, framförallt för att du fattade ett genuint intresse för mitt skrivande, och för att du utmanat mig vid alla tillfällen. Utan dig som bollplank hade den slutliga produkten inte varit mycket att läsa.

Vidare riktar jag ett tack Juridisk Publikations lokalredaktion samt den nationella redaktionen. Mycket av det jag lärt mig genom att nitiskt granska artiklar på granskningsmöten och sättningshelger har funnit sin väg in i denna uppsats.

Särskilt tack till Malin Hjort som har korrekturläst och poängterat alla möjliga misstag jag gjort i skrivandets dimma. Alla slutliga misstag, slarvfel och långa meningar, är mina egna.

Jag riktar även ett tack till Peter Istrup, som så vänligen skickade över en kopia av sin doktorsavhandling. Din avhandling har varit en inspiration för mitt arbete.

Förhoppningsvis är min examensuppsats inte det sista jag skriver med en akademisk prägel. Detta skrivandet har lett mig in på många sidospår, och min förhoppning är att jag efter programmet hittar tiden att vandra ner någon av dessa spår, oavsett vad jag hittar på härnäst.

Förkortningar

AD	Arbetsdomstolen
ARN	Allmänna Reklamationsnämnden
AvtL	Avtalslagen
BTC	BitCoin (kryptovalutan)
CISG	Convention on Contracts for the International Sale of Goods
DAO	Distributed Autonomous Organisation
DCFR	Draft Common Frame of Reference
ETH	Ether (kryptovalutan)
FB	Föräldrabalken
HD	Högsta Domstolen (Sverige)
JT	Juridisk Tidskrift
KonkL	Konkurslagen
NFT	Non-fungible token
NJA	Nytt Juridiskt Arkiv
PECL	Principles of European Contract Law
PICC	Principles of International Commercial Contracts
SvJT	Svensk Juristtidning
UKSC	Supreme Court of the United Kingdom

1 Introduktion

The very idea of smart contracts is [...] inextricably linked to the elimination of human judgement, the reduction of dependance on financial institutions and, in many instances, a detachment from the legal system.¹

1.1 Bakgrund

1994 publicerar juristen och dataingenjören Nick Szabo ett blogg-inlägg titulerat ”Smart Contracts”.² I inlägget presenterar Szabo sin idé för själv-exekverande och autonoma avtal. Om det är möjligt att beskriva villkoren för en transaktion, så att en dator kan tolka och utföra dem automatiskt, kan den ersätta det mänskliga utförandet av transaktionen. Genom automatisering är det möjligt att reducera risken för felaktig eller uppsåtlig icke-prestation.³ Vidare kan parterna, genom att överlämna utförandet av avtalet till en dator, skära bort mellanmannen som ofta betraktas som nödvändig i många vanliga transaktioner. Istället för att vända sig mot en bank för att teckna escrow-avtal i syfte att reducera ”counter-party risk” i exempelvis ett köpavtal, kan parterna programmera ett smart kontrakt så att det överför köpeskillingen till säljaren när varan väl har levererats. Detta reducerar transaktionskostnaderna för parterna. Vidare kan det smarta kontraktet uppfattas som mer pålitligt än banker, vars stabilitet inte bör tas för given.⁴

Vid tidpunkten för Szabos inlägg tillät den rådande teknologiska utvecklingen enbart primitiva former av ett smart kontrakt. Kortterminaler kunde exempelvis beskrivas som smarta kontrakt, där betalning automatiseras mellan kund och säljare. Den sortens teknologi kunde enbart utföra begränsade former av transaktioner, och anpassningsbarheten var mycket låg. Dessutom utesluter inte teknologin som kortterminaler en tredje part från transaktionen. Sedan dess har den digitala utvecklingen tagit oss väsentligt mycket längre. I en vitbok författad av Satoshi Nakamoto beskrivs konceptet för en blockkedja, i vilken användare kan handla med kryptovalutan ”BitCoin”, blockkedjan gick vid samma namn. Nakamoto såg BitCoin som ett svar på en samfärdsel som var alltför beroende av traditionella finansiella och sociala institutioner så som banker, domstolar och framför allt, social tillit

¹ Mik. E, *Smart Contracts: Terminology, Technical Limitations and Real World Complexity*, s. 2.

² Szabo. N, *Smart Contracts*, tillgänglig på: [\[https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html\]](https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html).

³ Szabo. N, *Winning Strategies for Smart Contracts*, s. 6.

⁴ Shinn. L, *What Happened to First Republic Bank?*, Tillgänglig: <https://www.investopedia.com/what-happened-to-first-republic-bank-7489214>; Jfr SVT, *Delar av krisande Silicon Valley Bank såld*, Tillgänglig: <https://www.svt.se/nyheter/ekonomi/delar-av-krisande-silicon-valley-bank-sald>.

till andra människor.⁵ Blockkedjor ersätter tilliten till en part med tilliten till den underliggande blockkedjan. Det första som lades in på blockkedjan, av Nakamoto själv, var texten: ”The Times 03/Jan/2009 Chancellor on brink of second bailout for banks”. Detta är representativt för den brist på förtroende som delar av ”krypto-världen” har för de traditionella institutioner som utgör grundpelaren för den moderna ekonomin.

Blockkedjor visade sig vara mer än bara plattformar för betalningar med kryptovalutor. 2014 publicerade Vitalik Buterin vitboken för blockkedjan **Ethereum**. Med Szabos vision i åtanke utvecklades blockkedjan för att facilitera användningen av smarta kontrakt. Användare på Ethereum kan programmera en oändlig variation av program vars funktion i teorin är begränsad av användarens kreativitet. Exempelvis kan användare skapa egna valutor, derivat-kontrakt, sparkonton, testamenten och andra finansiella instrument.⁶

Exempel:

Fem bönder kommer överens om att skapa en egen försäkring mot torka. Istället för att vända sig till ett försäkringsbolag, skapar de ett smart kontrakt. Varje bonde betalar in X summa varje månad över en period på Y år. Genom att koppla det smarta kontraktet till ett ’orakel’⁷ matas det smarta kontraktet med data om luftfuktighet och temperatur i området. Bönderna definierar även på förhand att när vissa parametrar är för handen, så har det uppstått en ’torka’. När det smarta kontraktet erhåller data som motsvarar vad som är en torka, erhåller de drabbade bönderna försäkringspengarna som har sparats under perioden.

Genom att lagra smarta kontrakt på en blockkedja blir det möjligt att garantera prestation, skära bort mellanmännen som vanligtvis är nödvändiga för att genomföra olika avtalstyper och lita på att när det smarta kontraktet väl läggs in i blockkedjan, kan det aldrig ändras. Exempelvis skulle bönderna i exemplet vanligtvis behöva vända sig till ett försäkringsbolag. De löper därmed en risk för att försäkringsbolaget har en annan uppfattning av vad deras försäkringsavtal faktiskt säger, vilket kan innebära att försäkringsbeloppet aldrig betalas ut. Smarta kontrakt påstår sig lösa detta problem genom att använda sig av ett språk som är entydigt och deterministiskt: Programmeringsspråk. Om avtalet, istället för att återges i

⁵ Nakamoto, S, *BitCoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, tillgänglig på: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

⁶ Buterin, V, *Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform*, tillgänglig: https://ethereum.org/669c9e2e2027310b6b3cdce6e1c52962/Ethereum_Whitepaper_-_Buterin_2014.pdf

⁷ Orakel kommer att förklaras i närmare djup nedan. För att förstå exemplet så kan ett orakel förklaras som en extern enhet vars syfte är att samla data om den ”verkliga världen” till ett smart kontrakt.

mänskligt språk, som är föremål för varierande tolkningar och oklarheter, istället kunde reduceras ner till enkla och förutsägbara om-så satser, skulle det aldrig råda någon tvekan om när bönderna har rätt till sin försäkringssumma, och när de inte har det. Vidare ligger inte bedömning om ett försäkringsfall är för handen längre hos försäkringsbolaget, utan hos en beräknande och objektiv dator. Det smarta kontraktets möjlighet att exekvera utan mänsklig inblandning har föranlett vissa att mena på att de är ”lösningen” på avtalsrättens problem, där problemet påstås vara den oförutsägbarhet och skönsmässighet som mänsklig inblandning vållar.⁸

Samtidigt har historien redan visat exempel på vad som kan gå fel när komplexa juridiska konstruktioner uttrycks i programmeringsspråk. 2015 skapade användare på blockkedjan Ethereum en s.k DAO (Decentralized Autonomous Organisation). En DAO är ett smart kontrakt som emulerar en associationsform.⁹ Syftet med DAO:n i detta fallet var att skapa en investeringsfond, som användare på blockkedjan kunde ansluta sig till för att investera sina medel. Det smarta kontraktet kodifierade dels regler för hur medlen skulle användas, och bestämde även ordningen för hur beslut skulle tas av det smarta kontraktet. Samtliga medlemmar kunde inskjuta medel till kontraktet, och samtliga kunde även ta ut sina pengar när de ville. Över \$100 miljoner hade investerats i DAO:n av diverse medlemmar. En månad efter DAO:n skapades upptäcktes en svaghet vilken tillät användare att ta ut obegränsade medel från DAO:n, oberoende av initial investering. Efter en ”attack” kunde en ”hackare” dra ut 3,6 miljoner ETH, vilket till det dåvarande marknadsvärdet på \$13 per ETH motsvarade \$46,8 miljoner. Idag (4/20/2023) hade den mängden ETH motsvarat \$7 miljarder. Syftet med att ställa upp investeringsfonden var till viss del att exkludera mänsklig inblandning i associationen. Det var koden som skulle bestämma medlemmarnas inbördes förhållande. I de förberedande dokumenten till DAO:n så uttrycktes det explicit att inget material utanför det programmerade innehållet i det smarta kontraktet skulle användas för att tolka de förpliktelser som uppstod i och med skapandet av DAO:n.¹⁰ Hur ska man betrakta uttag? Givet att koden vid tillfället tillät det uttag som hackaren utförde, och eftersom koden betraktades som den enda auktoritativa källan för parternas inbördes relation, var inte uttagat därmed även tillåtet enligt deras avtal?

⁸ Herian, R, *Techno-Legal Supertoys – Smart Contracts and the Fetishization of Legal Certainty*, I: I: Allen. J och Hunn. P, *Smart_Legal_Contracts*, s. 256 f. Jfr Mik. E, *Smart Contracts: Terminology, Technical Limitations and Real World Complexity*, s. 20

⁹ Ordet används utan anspråk på att någon form av association skapades i rättslig mening.

¹⁰ Utdraget presenteras i avsnitt 7.3, vilken diskuterar utdraget i förhållande till tolkning av integrationsklausuler.

Vissa påstår såklart att det var en hacker-attack, andra (inklusive hackaren själv) påstår att uttaget var avtalsenligt.¹¹

En vanligt förekommande invändning mot uttrycket ”smarta kontrakt” bland jurister är att en semantisk analys föranleder slutsatsen att dessa är juridiskt bindande avtal, när detta historiskt varit omtvistat.¹² En vanligt återkommande slutsats när frågan behandlas är dock att smarta kontrakt, precis som skriftliga avtal, kan återge innehållet av ett avtal. Icke desto mindre är det intressant och viktigt att analysera hur och när avtal kommer till stånd genom kommunikationsformerna som blockkedjan erbjuder för skapande och anslutande till smarta kontrakt.

Samtidigt som diskussionen om smarta kontrakt och den svenska avtalsrätten är förestående, står fortfarande Sverige och övriga skandinaviska länder var och en med en avtalslag som har passerat 100 år. Det gamla idébygget som en gång var centralt för avtalsrätten har påståtts ligga som en ruin omringat av det nya och moderna samhället. Samtidigt kan man iaktta en stark motståndskraft att låta ruinen ge plats för sin omgivning.¹³ Det nuvarande forskningsläget om framförallt avtalsslut ger den enskilde författaren ett stort utrymme att bestämma om ruinen ska kläs i ett tjockt täcke murgröna, eller om det är bäst att jämna det längs marken, en gång för alla.

1.2 Syfte

Jag avser i denna uppsats utforska avtalsrättsliga frågeställningar rörande överenskommelser som tillämpar smarta kontrakt för att automatisera utförandet av parternas utlovade prestationer. Dels syftar uppsatsen att utreda huruvida parter genom att kommunicera på en blockkedja kan upprätta ett avtal, med ett smart kontrakt som avtalsinnehåll, dels syftar uppsatsen att belysa och problematisera avtalstolkningsprinciper när ett smart kontrakt är avtalsinnehåll.

¹¹ [The DAO Attack: Understanding What Happened – CoinDesk](#); Jfr Allen. J, *Wrapped and Stacked, I*: Allen. J och Hunn. P, *Smart_Legal_Contracts*, s. 50 f. Läs även med fördel ”hackarens” öppna brev till användarna på DAOn: <https://pastebin.com/CcGUBgDG>.

¹² Allen. J, *Wrapped and Stacked, I*: Allen. J och Hunn. P, *Smart_Legal_Contracts*, s. 24. Jfr Pasa. B och DiMatteo. L.A, *Observations on the Impact of Technology on Contract Law*, I: *The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platform*, s. 340; Jfr även Savelyev. A, *Contract Law 2.0 ‘Smart’ Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law*, s. 13; Jfr även Mik. E, *Smart Contracts: Terminology, Technical Limitations and Real World Complexity*, s. 1.f.

¹³ Jfr Samuelsson. J, *Avtalsrätt efter historiens slut*, JT 2016/17 s. 643. Jfr även Lehrberg. B, *Avtalsrättens grundelement*, s. 26 ff.

1.3 Frågeställning och avgränsningar

Jag avser att besvara följande frågor:

- Hur bildar de handlingar vilka typiskt sett leder till att ett smart kontrakt utför en transaktion, ett bindande avtal?
- Hur kan avtalstolkningsprinciper tillämpas på avtal som är helt eller delvis författade i kod?
 - Vilka svårigheter orsakas av att parterna behöver översätta avtalsbestämmelser till kod?
 - Kan parterna genom att införa en integrationsklausul i det smarta kontraktet utesluta övrig skriftlig dokumentation från att inverka på tolkningen av parternas avtal?

För att veta om ett smart kontrakt kan utgöra avtalsinnehåll, måste vi företa en avtalsrättslig analys av de handlingar som leder till att ett smart kontrakt kommer till och exekverar. Enbart i de fall dessa handlingar även kan tillmätas avtalsrättslig relevans, kan ett smart kontrakt bilda ett ”avtal”. Vilka dessa handlingar är kommer att utvecklas ytterligare i kapitel 3 och 4, där frågan behandlas.

Diskussionen som förs i uppsatsen är på en mer abstrakt och konceptuell nivå. Exempelvis kommer jag att diskutera huruvida det överhuvudtaget är möjligt att uttrycka löften med smarta kontrakt. Detta innebär att flera av avtalslagens regler som berör avtalsmekanismen inte kommer att diskuteras i denna uppsats. Jag syftar inte till att diskutera frågor som återkallelse av viljeförklaring, eller när en viljeförklaring är en mottagare ”till handa”. Detta innebär att blockkedjor, vilka kan sägas vara platformen som all korrespondens relaterade till smarta kontrakt sker på, inte kommer att diskuteras närmare. Diskussionen om blockkedjor kommer att begränsas till att ta upp de egenskaper smarta kontrakt erhåller på grund av att de är lagrade på blockkedjor. Jag kommer dock inte att diskutera på djupet hur smarta kontrakt lagras på blockkedjor. Detta beror främst på att en sådan diskussion förtjänar en separat uppsats i sig.¹⁴

Det är tydligt att smarta kontrakt medför närmast nya utmaningar vad gäller avtalstolkning. Smarta kontrakt består av och uttrycks i kod. Givet att dessa kan utgöra avtalsinnehåll, innebär det att parterna har gett uttryck till sitt

¹⁴ Den som vill läsa om en tillämpning av sådana regler hänvisas till Andy Lis examensuppsats, *Smarta kontrakt i svensk avtalsrätt*.

rättsförhållande i programmeringsspråk, och inte i naturligt språk.¹⁵ Detta ger upphov till frågan om de allmänna principerna för avtalsstolkning – vilka har utvecklats i en kontext där parternas avtal uttrycks i naturligt språk – är lämpliga för att undersöka vad parterna har kommit överens om när detta istället uttrycks i kod.

Jag har valt att avgränsa ogiltighetsfrågor från denna uppsats av den enkla anledningen att det inte får plats. Vidare kan det sägas att smarta kontrakt, från ett rättsligt perspektiv, inte introducerar särskilt många intressanta frågor, eftersom tekniken inte introducerar nya frågor om hur innehållet ser ut.¹⁶ Den själv-exekverande funktionen av det smarta kontraktet ger dock upphov till enorma svårigheter när avtal – som på grund av hur de har kommit till är ogiltiga – inte kan ändras i efterhand. Hur sådana situationer ska hanteras av rättsordningen kommer att vara en av de största frågor som behöver besvaras innan smarta kontrakt blir en allmän företeelse i det vardagliga livet.

Smarta kontrakt används ofta för att konstruera s.k ”dAppar” eller Decentraliserade Applikationer. Dessa är, likt traditionella applikationer, program som kör på smarta kontrakt, fast på blockkedjan. Dessa dAppar är vanliga för tillhandahållandet av finansiella tjänster på blockkedjan såsom valuta-swaps eller lån av kryptovaluta. Dessa är i nuläget det vanligaste sättet användare på blockkedjor kommer i kontakt med smarta kontrakt.¹⁷ Inom ramen för denna uppsats har jag valt att avgränsa behandlingen av dessa av två anledningar. Den första är jag främst intresserad för de smarta kontrakten i sig. En analys av dAppar kräver att man befattar sig med en analys om avtalslut och avtalsstolkning givet en viss User Interface. Analysen blir något för komplicerad och långdragen om dessa övriga komponenter måste beaktas. Den andra anledningen är att dAppar är lämpliga för att utföra enklare betalningstjänster, medan fokuset i min uppsats snarare ligger i hur man ska behandla smarta kontrakt som syftar att utföra ett större spann av transaktioner.

1.4 Metod och material

1.4.1 Metod

Jag ämnar i förevarande uppsats att tillämpa avtalsrättsliga regler och principer på handlingsmönster som på första anblick verkar unika i jämförelse med vad avtalsrättslig doktrin tidigare har behandlat. Det finns lite som är

¹⁵ Istrup. P, *Smart Contracts – Aftaleret og blockchain*, s. 258, Clack. D. C, *Languages for Smart and Computable Contracts*, I: Allen, J.G och Hunn. P, *Smart_Legal_Contracts*, s. 273.

¹⁶ Däremot kan det orsaka svårigheter att tolka vad innehållet faktiskt är, varom mer i kapitel 5 och 6.

¹⁷ Istrup. P, *Smart Contracts – Aftaleret og blockchain*, s. 195.

utforskat inom den svenska avtalsrätten vad gäller avtalsslut via smarta kontrakt och blockkedjan. Vidare råder det en total avsaknad av rättspraxis på området, både inhemskt såväl som internationellt. På grund av att detta är ett relativt utforskat område, finns det stort utrymme för den enskilde författaren att välja hur den ska börja med att ta sig an att kartlägga hur avtalsrättens regler interagerar med smarta kontrakt. Detta menar jag motiverar att författaren är noggrann med att diskutera sin metodologi. Vidare hoppas jag att detta avsnitt kan tjäna som ett bidrag till en rättsvetenskaplig tradition där författare lägger en större möda på att diskutera metodologiska aspekter av sitt arbete.

Den något längre genomgången i detta kapitel kan dock inge en förväntan hos läsaren att jag ämnar tillämpa en metod som är avvikande från hur uppsatser i denna kurs brukar skrivas. Jag vill redan här dra läsaren iväg en sådan eventuell villfarelse, utan syftet med detta avsnitt är att vara så explicit som jag kan med hur jag valt att behandla min frågeställning. Dels anser jag att, i enlighet med ovan resonemang, en sådan genomgång har ett värde som sträcker sig utanför den omedelbara behandlingen av mitt ämne, dels så är förhoppningen att det ger läsaren bättre verktyg att kritisera texten i den mån de anser att mitt metodval inte speglas i den faktiska behandlingen av uppsatsen.

Uppsatsen har skrivits med utgångspunkt från den rättsdogmatiska metoden. Rättsdogmatik beskrivs av Alexander Peczenik som en metod som syftar att beskriva gällande rättsregler på olika rättsområden och dessa områdens struktur.¹⁸ Dessutom, enligt Peczenik, kan metoden också utveckla normativa ståndpunkter som rättfärdigar och kritiserar olika delar av gällande rätt.¹⁹ Den generella rättsdogmatiken bildar en gemensam grund för hur rättsvetenskaplig forskning inom delområden av juridiken systematiseras och beskrivs. Gemensamt för samtliga deldiscipliner är exempelvis rättskälleläran.

Peczenik råder rättsvetaren att fundera på vad det är hon verkligen gör och att leta på ”filosofins rika smörsgåsbord” efter de ”rätter” som tillfredställer rättsvetenskapens smak.²⁰ Tre preskriptioner utläggs härmed:

- Skapa en lista med möjliga länkar mellan filosofin och juridiken

- Undvik beroende av någon enstaka filosofisk skola

¹⁸ Peczenik. A, *Juridikens allmänna läror*, SvJT 2005 s. 249 ff; Jfr Hellner, J, *Metodproblem i Rättsvetenskapen*, s. 23–24

¹⁹ Peczenik. A, *Juridikens allmänna läror*, SvJT 2005 s. 249 ff.

²⁰ Peczenik. A, *Juridikens allmänna läror*, SvJT 2005 s. 259

- Plocka filosofier som gör det möjligt att betrakta rättsdogmatiken som meningsfull, utan att ta ställning till förmån av en av dessa.

Jan Hellner utpekar ett antal metoder eller – om Peczenik hade betecknat dessa – filosofier som jurister kan ta till intäkt för en rättsvetenskaplig utredning. Hellner, i enlighet med Peczeniks preskriptioner om filosofival, anger att ingen av metoderna kan anses gälla generellt. Istället kan metoderna vara av värde för den som vill kritiskt granska rättsvetenskapen från metodsynpunkt. Bland dessa utpekar Hellner begreppsjurisprudensen, intressejurisprudensen och naturrätten som särskilt beaktansvärda.²¹ Peczenik, på samma vis, utpekar ett antal filosofiska läror som ”harmonierar” med rättsdogmatiken, varvid jag återger de som jag anser relevanta i detta sammanhang²²:

- Koherentism;
- Teorin om rättvisa som avvägning mellan olika hänsyn.

Begreppsjurisprudensen beskrivs som en metod varvid rättsvetaren analyserar och systematiserar begrepp inom ett rättssystem. Genom begreppen sammankopplas olika gällande rättsregler och bildar en intern logik. Det finns uppenbara problem med begreppsjurisprudensen, och dessa har givit termen ett särskilt ökänt rykte.²³ Bland annat har metoden historiskt inneburit att rätten beskrivits på ett sätt som inneburit orimliga konsekvenser när den faktiskt tillämpas i verkligheten.²⁴ Under en särskilt lång tid har begreppet använts i pejorativt syfte, ibland utan fog.²⁵ Hellner anför att metoden historiskt tenderade att leda till ”komplikerade och verklighetsfrämmande” resultat.²⁶ Den kritik mot begreppsjurisprudensen som började med Jhering får inte åsidosättas utan vidare, och en uppsats skriven i beroendeskop av metoden når troligen inte särskilt lyckade slutsatser.²⁷ Metodens styrkor innefattar dock att den tillåter rättsvetaren att presentera ett rättssystem som är inbördes logiskt. Ett sammanhängande och inbördes koherent rättssystem måste antas vara ett grundläggande krav för rättsvetenskaplig forskning.²⁸ Peczenik anmärkte att ”Rättssystemets enhet är

²¹ Hellner, J, *Metodproblem i rättsvetenskap*.

²² Peczenik, A, *Juridikens allmänna läror*, SvJT 2005 s. 259.

²³ Jfr Hellner, J, *Metodproblem i rättsvetenskapen*, s. 135–141.

²⁴ Hellner, J, *Metodproblem i rättsvetenskapen*, s. 135–141.

²⁵ Jfr Mossberg, O, *Den Konstruktiva Riktningen och ”Begreppsjurisprudensen”*, TFR vol. 135, 2–3/2022, s. 293–297. även anförd arbete s. 309–313 för en komisk sammanfattning av den kritik som framförts mot förevarande metod. Jfr Mossberg, O, *Den konstruktiva riktningen och ”begreppsjurisprudensen”*, TFR vol. 135, 2–3/2022, s. 350.

²⁶ Hellner, J, *Metodproblem i rättsvetenskapen*, s. 136.

²⁷ Om Jherings kritik, se Mossberg, O, *Den Konstruktiva Riktningen och ”Begreppsjurisprudensen”*, TFR vol. 135, 2–3/2022, s. 293–297.

²⁸ Jfr Peczenik, A, *Juridikens allmänna läror*, SvJT 2005 s. 259.

den klassiska rättsvetenskapens grundantagande, av samma slag som kausalsambandet i naturvetenskapen. De tas för givna och definierar vad som menas med d[enna] slags vetenskap”.²⁹ Begreppsjurisprudens kan sägas utgöra en beståndsdel i Koherentism, vilket är en filosofi som utgår från att rättsreglerna ska bilda ett sammanhängande och logiskt system. Ytterligare beståndspunkter består av argument som analogiargument, motsatsslut och ändamålstolkningar, rättsprinciper och rättens kontinuitet. Av modern rättsforskning att döma är begreppsjurisprudensen fortfarande en relevant metod att använda. Författare som Bert Lehrberg och Axel Adlercreutz³⁰ visar tydliga drag av systematisering av avtalsrätten genom dess begreppsliga grund.³¹ Samtidigt är det tydligt att vissa viktiga författare, som Christina och Jan Ramberg och Kurt Grönfors, inte lägger samma fokus vid en begreppslig analys.³²

Intressejurisprudensen bygger på att tillämpningen av olika rättsregler leder till att olika *intressen skyddas*. Det är enligt intressejurisprudensen möjligt att tolka regler genom att väga intressen mot varandra, och nå en slutsats gällande vilket intresse som bör prioriteras i rättsordningen. Sådana resonemang brukar lyda att en part ”är närmare att bära förlusten” eller ”bör stå risken”.³³ Detta för tankarna till teorin om rättvisa som avvägning mellan olika hänsyn. Enligt Peczenik innefattar rättsdogmatiken värderingar, där ett syfte är att uppnå rättvisa regler. Dessa värderingar kan interagera med rätten på så vis att de genomsyrar det rådande rättssystemet, men kan även göra sig gällande i konkreta bedömningar.³⁴ Exempelvis gäller rättsgrundsatsen *pacta sunt servanda* eftersom vi betraktar det som moraliskt riktigt att vara och hålla det man lovar. Samtidigt är det möjligt för rättstillämpare och rättsvetaren att åberopa principen som stöd för rättsliga slutsatser i det enskilda fallet.³⁵ I längden innebär dessa teorier att den enskilda rättstillämparen bör ha i åtanke rättvisepprinciper i sin juridiska argumentation.³⁶ En alltför långtgående intressejurisprudensrisker dock att juristen inte längre hanterar ett sammanhängande rättssystem, utan är tvungen att lära sig samtliga ad hoc-lösningar på de samtliga problem som juridiken svarar på.³⁷ Detta främjar inte rättssystemets förmåga att ta till intäkt nya problem, eftersom det är oklart

²⁹ Henrichsen. C, *Moderne retsvidenskab*, s. 172. Källan hänvisar till Peczeniks text i Tidsskrift for Rettsvitenskap, *Anm. af Ken Uggerud* (red.), Forvalningsrett og rettskildelære, originalkällan kunde inte återhämtas, varvid hänvisning till sekundärkällan görs istället.

³⁰ Fortsatt av Lars Gorton och Eva Lindell-Frantz.

³¹ Jfr Lehrberg. B, *Avtalsrättens grunder*, s. 33 ff.

³² Jfr Ramberg. J. och Ramberg. C, *Allmän avtalsrätt (10 uppl)*.

³³ Hellner, J, *Metodproblem i rättsvetenskapen*, s. 143; jfr Lehrberg. B, *Avtalstolkning*, s. 216.

³⁴ Jfr Peczenik. A, *Vad är rätt?*, e-bok, s. 207 f.

³⁵ Jfr Peczenik. A, *Vad är rätt?*, e-bok, s. 217; jfr även Norlén. A och Ramberg. C, *Vigilansprincipen i förmögenhetsrätten*, SvJT 2021 s. 373.

³⁶ Jfr Peczenik. A, *Vad är rätt?*, e-bok, s. 217

³⁷ Jfr Bengtsson. B, *Om Civilrättens Splittring*, I: Festskrift till Kurt Grönfors, s. 29-50.

vilka utgångspunkter som juristen har att beakta. Hade det varit så att intressejurisprudensen var det enda rättsvetenskapliga verktyget som juristen behövde, hade det bara krävts en rättsregel: Döm rättvist!

Genom att tillämpa både begreppsjurisprudens och intressejurisprudens avser jag att skapa en god balans mellan metodernas inneboende för- och nackdelar. Genom att beakta saksakal och intressen bakomliggande de rättsregler jag beskriver nedan är min förhoppning att undvika den onödigt abstrakta och stela analys en begreppsjurisprudens argumentation kan leda till. Samtidigt används begreppsjurisprudens för att min analys ska resultera i något som stöds av och vidarebygger på tidigare forskning. Det är helt enkelt i intresset av ett sammanhängande och kongruent rättssystem som detta sker. Framförallt vill jag förmedla med detta kapitel att arbetet bygger på en rättslig analys av begrepp, så som ”viljeförklaringar, ”anbud” och ”accept”, och mina rättsliga slutsatser härleds genom en tillämpning av dessa begrepp på den verklighet som beskrivs i uppsatsen. Samtidigt har jag försökt att fördjupa mig i de syften som styr tillämpningen av dessa begrepp, och med anledning av dessa syften frågat vad som hade varit den mest ändamålsenliga tillämpningen.

1.4.2 Rättskällorna

Rättskälleläran beskriver och analyserar rättskällorna. Juridisk argumentation måste stödja sig på den information om rätten som rättskällorna utvisar. En rättskälla kan beskrivas som en premiss i en rättslig slutsats.³⁸ Utöver detta existerar rättskällorna i en inbördes hierarki. Exempelvis väger en rättslig slutsats som stöds av ett eller flera prejudikat tyngre än en rättslig slutsats som stöds av doktrinen, generellt sett.³⁹ Prioritetsordningen utvisar dock enbart en hierarki *prima facie*. Det är möjligt att prioritera en slutsats som stöds från en ”oprioriterad” rättskälla, framför en som har stöd i en ”prioriterad” sådan, om författaren kan presentera ytterligare goda saksakal för en sådan slutsats. Ytterligare anges det vara möjligt för en stor kvantitet av oprioriterade rättskällor att väga tyngre än prioriterade sådana. Exempelvis anges ett stort antal prejudikat ha möjlighet att åsidosätta lagtext.⁴⁰

1.4.2.1 Lag

Lag (1915:218) om avtal och andra rättshandlingar på förmögenhetsrättens område (avtalslagen; AvtL) finner en särskilt intressant ställning som

³⁸ Jfr Bryde Anderssen, M, *Retskilder og argumentation i nordisk aftaleret*, I: Aftaleloven 100 år, s. 64

³⁹ Peczenik, A, *Vad är rätt?*, s. 215; Jfr Gunnarsson, Å och Svensson, E-M, *Rättsdogmatik*, s. 114 f.

⁴⁰ Peczenik, A, *Vad är rätt?*, e-bok, *Lunds Universitet*, s. 205-207; Heuman, L, *Metoder för Rättstillämpning och Lagtolkning – Generaliseringar, Logik och Argumentation*, Jure, Stockholm, 2018. s. 124 f.

rättskälla på avtalsrättens område. Lagen, som fyllde 100 år för åtta år sedan, utformades på en tid där världen och näringslivet såg markant annorlunda ut från den vi är vana vid idag. Lagen har utformats med detta i åtanke, men likväl har det varit omöjligt att förutse hur den tekniska utvecklingen ändrat grundvalarna för samfärdseln. Vidare är lagen kasuistiskt utformad, vilket innebär att det finns många frågor som avtalslagen inte besvarar, vilka kan besvaras (relativt) oproblematiskt inom avtalsrätten.⁴¹ Avtalslagen ger uttryck för dess subsidiaritet i förhållande till avtalet, se 1 § 2 st. Detta innebär att parterna kan själva reglera deras mellanhavanden enligt en annan ordning än den AvtL ställer upp. Som en konsekvens av detta finner lagen en reducerad praktisk och juridisk betydelse i den avtalsrättsliga sfären. Avtalslagens regler diskuterar inte frågan om avtalstolkning, med ett undantag för 6 § 2 st och 32 §, vilka kan betraktas som regler som påverkar innehållet i ett avtal.

1.4.2.2 *Praxis*

Prejudikatbildningen har varit av vikt för den svenska avtalsrättsliga utvecklingen. Prejudikat, vilka inte är rättsligt bindande för domstolarna, utgör likväl en stark rättskälla på civilrättens område.⁴² Principen att lika fall behandlas lika motiverar en ordning där den rättsliga argumentationen bygger på rättspraxis. Sällan är ett fall helt likt ett annat, men i prejudikaten kan man ofta läsa ut generella principer vilka har varit avgörande för fallets utgång, s.k *ratio decidendi*.

1.4.2.3 *Doktrin*

Från perspektivet av rättskällevärdet har inte doktrin en särskild stark ställning, och betraktas ofta som en oprioriterad rättskälla. Eftersom jag behandlar ett ämne som inte har uppmärksamats i rättspraxis, har doktrin, särskilt på internationell nivå, varit viktig för behandlingen av mitt ämne. Min ambition har varit att få en spridning på vilka författare jag hänvisar till i uppsatsen. Detta är främst på grund av att jag inte ville ta någon författares åsikt ensamt till intäkt, utan syftar att pröva den uppfattningen mot andra författare, och övriga rättskällor. Ibland kommer ett påstående om rätten att innehålla enbart en hänvisning. Detta sker oftast på grund av att rättsläget i det hänseendet är så pass klart att hänvisningen till en författare räcker för att underbygga påståendet.

1.4.2.4 *Internationella rättskällor*

Förevarande uppsats har ett fokus som kan sägas höra till avtalsrättens grundläggande element, så som generella principer för avtalstolkning, och

⁴¹ Ramberg. C och Ramberg. J, *Allmän Avtalsrätt*, s. 21 f.

⁴² Hellner. J, *Rättsteori*, s. 75 ff.

grundläggande regler för avtalsslut. Syftet med detta är att undersöka om dessa principer och regler håller sig och hur de kan tillämpas på handlingsmönster som inte finner motsvarighet i historien. Den svenska avtalsrätten är sitt eget rättssystem, men har funnit mycket inspiration från exempelvis Schweiz, Tyskland och Österrike-Ungern.⁴³ Vidare är det välkänt att avtalslagen är en produkt av ett gemensamt nordiskt samarbete. Ytterligare är det tydligt att avtalsrätt finner en stor överensstämmelse i övrigt med andra länder. Den stora kvantitet modellagar och andra *soft-law* instrument som finns talar för detta faktum.⁴⁴ Detta innebär att det finns ett större utrymme att använda internationella rättskällor i arbeten som berör avtalsrätt. Arbetets mest inflytelserika rättsfall är från den anglosaxiska rättskulturen, vilka som utgångspunkt behandlas med återhållsamhet. Jag anser att båda fallen ger uttryck för renodlade principer, vilka direkt kan tillämpas på de frågor jag ställer i texten, varvid jag anser de lämpliga att beakta i arbetet.

1.4.3 Material

1.4.3.1 Lag

Avtalslagens regler har använts i mycket liten utsträckning. Främst har reglerna om anbud och accept tillämpats, utan fokus på andra regler i avtalsmekanismen.

1.4.3.2 Motiven

Motiven till avtalslagen används främst som en del av att förklara det mest grundläggande i det avtalsrättsliga teoribygget, både vad gäller avtalsmekanismen och avtalstolkning. Någon djupare tolkning eller analys har inte företagits.

1.4.3.3 Praxis

Rättsfall tillämpas både vad gäller juridiken om avtalsslut samt avtalstolkning. Inget särskilt rättsfall tar en central roll i uppsatsen, eftersom det inte finns praxis, varken svensk eller internationell, som berör smarta kontrakt. Jag har därför främst åberopat rättsfall som jag anser ger uttryck för principer som kan tillämpas analogt på min frågeställning. Exempelvis använder jag rättsfall för att kartlägga grundläggande principer för avtalstolkning. Rättsfall från Danmark, England och Singapore har använts i denna uppsats där jag behandlat frågor som inte kunnat besvaras genom en undersökning av svensk rättspraxis. De anglosaxiska rättsfallen har tillämpats

⁴³ Österrike-Ungern upplöstes 1918 som en konsekvens av första världskriget.

⁴⁴ Se t.ex. Draft Common Frame of Reference (DCFR), PECL, PICC, CISG,

eftersom jag anser att de ger uttryck för principer vilka kan komma att tillämpas

1.4.3.4 Doktrin

Jag tar huvudsakligen avstamp i de standardverk som finns att tillgå inom avtalsrätten. Vidare använder jag diverse artiklar som har publicerats i juridiska tidskrifter. Även dansk litteratur kommer att tillgripas som ett stöd för de svenska verken. Att just den danska litteraturen i vissa hänseenden har fått betydelse, och inte norsk, är främst på grund det i dansk litteratur finns en avhandling som behandlar smarta kontrakt, vilket har varit en självklar utgångspunkt för min uppsats. Vissa delar av uppsatsen bygger även på direkta meningsskiljaktigheter mellan författare, specifikt Grönfors och Lehrberg. I dessa delar har jag valt att dels undersöka om rättskällorna i övrigt enligt min mening ger fördel för den ene eller den andres uppfattning.

1.4.3.5 Tekniska skrifter/vitböcker

Dessa källor har använts för att beskriva den relevanta teknologin som motiverar denna uppsats. Dessa används inte för att härleda några rättsliga slutsatser, men har varit viktiga för att skapa en förståelse för den teknologi som behandlas i uppsatsen.

1.5 Tidigare forskning

2017 skrev Kevin Werbach och Nicolas Cornell artikeln ”Contracts Ex Machina” i Duke Law Journal, och hade detta att säga om juridiska utforskningar i smarta kontrakt:

One group conspicuously absent from the debate over smart contracts is contract law scholars.⁴⁵

Denna karakterisering av juristers närvaro i diskussionen om smarta kontrakt stämmer knappast längre. Särskilt inom den anglosaxiska rätten har det uppstått en rik akademisk diskussion inom området för avtalsrätt, som problematiserar olika aspekter av smarta kontrakt inom ramen för dess förmåga att bilda och spegla meningsfulla rättsförhållanden. Många av dessa uppsatser är praktiskt inriktade på hur datavetenskapen och juridiken kan tillsammans bidra till att bilda smarta kontrakt som kan utföra diverse avtalstyper av varierande grad av komplexitet. Många av dessa uppsatser har samlats i en antologi som heter *smart_legal_contracts*. Det finns ingen enstaka författare som är särskilt inflytelserik, utan för att få en god överblick över området behöver man bekanta sig med en större spridning artiklar.

⁴⁵ Werbach. K och Cornell. N, *Contract Ex Machina*, Duke Law Journal 2017 s. 317

Det finns en bred konsensus bland internationella forskare att smarta kontrakt introducerar betydande svårigheter vad gäller avtalstolkning. Många artiklar problematiserar det smarta kontraktets oförmåga att beskriva och utföra transaktioner där det finns ett behov att tolka skönsmässiga juridiska konstruktioner så som ”best-effort klausuler”, ”reasonable businessperson” och ”force majeure”. Detta beror främst på att mjukvara inte förmår läsa s.k naturligt språk. Datorer har en oförmåga att förstå essentiella element hos det mänskliga språket, såsom insinuation, kontext, ton, tvetydlighet av ord och begrepp. I vissa fall anser forskare att skillnaden mellan naturligt språk och ”programmeringsspråk” är så stora att det är omöjligt att skapa program som någonsin kommer att utföra sofistikerade juridiska avtal.⁴⁶

Inom svensk rätt har frågan om smarta kontrakt och avtalsrätt behandlats ett antal gånger på examens- och kandidatsuppsatsnivå.⁴⁷ Samtliga av dessa har främst befattat sig med frågan om avtalsslut, och inte frågan om avtalstolkning. Även här finns det en ganska bred uppfattning att smarta kontrakt kan utgöra avtalsinnehåll, men den rättsliga beskrivningen skiljer sig något. Det finns i nuläget ingen behandling av frågan på en högre nivå.

Inom dansk rätt har smarta kontrakt behandlats på doktors-nivå. Peter Istrup har i sin avhandling *Smart Contracts – Aftaleret og blockchain*, diskuterat en bred uppsättning med frågor som berör allmän avtalsrätt och smarta kontrakt. Istrup når bland annat slutsatsen att avtalsrättens formfrihet innebär att smarta kontrakt kan utgöra avtalsinnehåll. Dessutom problematiserar Istrup smarta kontrakt i förhållande till avtalstolkningsläran, och menar på att det uppstår betydande svårigheter när kontraktuella förpliktelser ska översättas till programmeringsspråk.

1.6 Disposition

Uppsatsen inleds med att beskriva de relevanta tekniska aspekterna som behandlas i uppsatsen. Kapitel 2 redogör djupare för vad ett smart kontrakt är. I kapitlet diskuterar jag även varför det överhuvudtaget är relevant att diskutera avtalsrättsliga frågor i förhållande till smarta kontrakt. Diskussionen inriktar sig främst på tanken att smarta kontrakt utgör det första riktiga ”alternativet” till avtalsrättens bindande verkan, då smarta kontrakt garanterar prestation på teknologisk väg, istället för rättslig. Kapitel 3 befattar sig den svenska avtalsmekanismen. Främst går jag igenom det mest

⁴⁶ Jfr Savelyev. A, *Contract Law 2.0 ‘Smart’ Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law*, s. 13.

⁴⁷ Jfr Andersson. O, *Smarta kontrakt och avtalsrätten*; Brandt. L, *Smarta kontrakt vid kommersiella fastighetstransaktioner – särskilt om avtals ingående*; Li. A; *Smarta kontrakt i svensk avtalsrätt*; Milic´. A, *Avtalsrättsliga aspekter av smarta kontrakt – I vilken utsträckning kan smarta kontrakt automatisera avtalsingående?*; Strauss. G, *Avtalsingående genom smarta kontrakt*;

grundläggande: Viljeförklaringar, anbud, utbud och accept. Men för även en diskussion om s.k ”avtalsgrundande rättsfakta” och försöker visa att utbytet av två samstämmiga viljeförklaringar alltjämt bör betraktas som det analytiska ramverk genom vilken alla regler om avtalsslut bör förklaras. I kapitel 4 tillämpas det som etablerats i det föregående kapitlet. Här besvarar jag främst frågan om smarta kontrakt kan utgöra avtalsinnehåll, samt hur man avtalsrättsligt bör betrakta de handlingar som leder till att ett smart kontrakt ”kommer till stånd”. I kapitel 5 lämnar jag frågan om avtalsslut för att relativt kortfattat rekapitulera grunderna för avtalstolkningens läran. I kapitel 6 visar jag hur principerna för avtalstolkning interagerar med en avtalslösning som innebär att parterna på teknologisk väg framtvingar vad de har ex ante programmerat att deras smarta kontrakt ska åstadkomma. Främst kommer kapitlet att problematisera förhållandet att avtal genom smarta kontrakt innebär att parternas inbördes förhållanden beskrivs i programmeringsspråk istället för naturligt språk. Jag diskuterar även hur man bör lösa en situation där det smarta kontraktet exekverar på ett sätt som är oförenligt med parternas överenskommelse i övrigt, givet att man anser att det smarta kontraktet utgör en del av parternas avtal. Dessutom för jag en diskussion om ”integrationsklausuler” i smarta kontrakt. Kapitel 7 sammanfattar uppsatsens mest relevanta slutsatser.

2 Smarta kontrakt

2.1 Blockkedjor

En blockkedja är en databas som är distribuerad mellan olika användare på blockkedjan, varav var och en sparar en egen kopia av databasen, och uppdaterar den på egen hand. När ett system sammankopplas av individuella användare kallar man detta för ett **peer-to-peer nätverk**. Nodernas databaser uppdateras alltså inte av en central aktör, utan varje nod håller koll på sin egen databas. Varje gång ny information läggs in i databasen läggs den in i form av ett ”block”. Alla användare kan ladda upp information som läggs in i block. Den informationen som lagras i blocken kallas för **transaktioner**. En transaktion kan vara att användare 1 på blockkedjan överför 10 BTC⁴⁸ till användare 2. Varje block innehåller information som refererar tillbaka till det föregående blocket. På så vis skapas en sammanlänkning av blocken som metaforiskt kan liknas vid en kedja, varvid namnet *blockkedja*.

När ett block har kommit till på blockkedjan, är det inte möjligt att ändra på det i efterhand. Detta innebär att när data har förts in i kedjan, är den *oföränderlig*.⁴⁹ Under uppsatsen används uttrycket *tamper-proof* för att beteckna detta koncept. Det är oföränderligheten på blockkedjan som ersätter den ”sociala tilliten” i vanliga transaktioner. Istället för att kontrahenter ska behöva lita på att motkontrahenten vill fullfölja sina löften, blir löften som har lagts in i block – till innehållet av en autonomiskt exekverande programkod – omöjliga att i efterhand ändra på, vilket i teorin ska garantera prestation.

Vidare tillämpar blockkedjor *asymmetrisk enkryption* för att verifiera transaktionerna (se steg 2). För att undvika situationen att användare 3 föreslår att användare 1 och 2 utför en transaktion, så måste användare 3 signera transaktionen med en *privat nyckel*. Noderna kan verifiera att användare 3 inte är behörig att utföra en sådan transaktion genom att dekryptera signaturen med användare 1s *publika nyckel*. Enbart i det fall där transaktionen signerats med användare 1s *privata nyckel*, kan transaktionen verifieras och utföras av övriga noder.⁵⁰

Blockkedjor tillåter *pseudonymitet*⁵¹. Detta innebär att användare inte behöver ge upp någon personlig information för att använda en blockkedja.

⁴⁸ BTC = BitCoin

⁴⁹ Drescher. D, *Blockchain Basics – A Non-Technical Introduction in 25 steps*, s. 127.

⁵⁰ Drescher. D, *Blockchain Basics – A Non-Technical Introduction in 25 steps*, s. 93-109.

⁵¹ ”Pseudonymitet” används istället för anonymitet, eftersom detta är termen som används i vit-böcker och tekniska skrifter när användarens identitet diskuteras. Vidare är användare inte faktiskt anonyma, eftersom deras adress är en identitet, varvid pseudonymitet är en mer korrekt beskrivning.

Användaren representeras istället av den fysiska noden som den använder, vilken har tillskrivits ett ”namn” som består av hexadecimaler.⁵² Nedan visas adressnamnet hos en användare på blockkedjan **Ethereum**. Ethererum är för tillfället den vanligaste blockkedjan för smarta kontrakt.

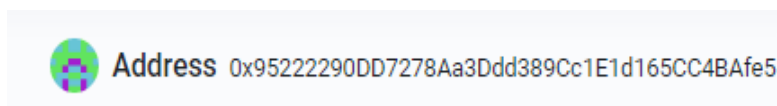


Bild: Utdrag från Etherscan.io på en användares adress.⁵³

2.2 Definition

Trots den förhärskande användningen av begreppet, så är få överens om en vedertagen definition av termen ”smart kontrakt”; många är överens om att en sådan definition saknas.⁵⁴ För att inleda detta avsnitt beskrivs kortfattat hur ett smart kontrakt fungerar. Därefter laborerar jag med definitioner som andra författare och institutioner använder antingen i vit-böcker, juridiska uppsatser eller officiella författningar.⁵⁵ Slutligen presenteras en självständigt återgiven definition, som kommer att gälla därefter.

Ett smart kontrakt är ett program som en användare kan *ladda upp* på blockkedjan.⁵⁶ I själva verket är ett smart kontrakt ett separat konto som användare kan skapa (*contract account*).⁵⁷ Kontot styrs endast av den kod som instruerar det smarta kontraktets funktion, och är inte föremål för senare modifieringar av skaparen. Exempelvis kan smarta kontrakt ”hålla” viss digital egendom, på samma sätt som ett vanligt konto (*externally owned*

⁵² Siffrorna 1 – 9 och bokstäver A – F. Privata nycklar inleds dock alltid med ”0x”.

⁵³ Etherscan.io, tillgänglig: [beaverbuild | Address 0x95222290dd7278aa3ddd389cc1e1d165cc4baf5 | Etherscan.](https://etherscan.io/address/0x95222290dd7278aa3ddd389cc1e1d165cc4baf5)

⁵⁴ Allen. J, *Wrapped and Stacked*, I: Allen. J och Hunn. P, *Smart_Legal_Contracts*, s. 24; Durovic. M och Janssen. A, *Formation of Smart Contracts under Contract Law*, I: The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, s. 63; Woebeking. M.K, *The Impact of Smart Contracting on Traditional Concepts of Contract Law*, s. 108; jfr även Szabo. N, *Smart contracts*, [[Smart Contracts \(uva.nl\)](https://uva.nl)].

⁵⁵ För olika definitioner, jfr: Allen. J, *Wrapped and Stacked*, I: Allen. J och Hunn. P, *Smart_Legal_Contracts*, s. 26 f; Blycha. N och Garside. A, *A Model for the Integration of Machine Capabilities into Contracts*, I: Allen. J och Hunn. P, *Smart_Legal_Contracts*, s. 144; De Caria. R, *The Legal Meaning of Smart Contracts*, I: European Review of Private law 6-2019 s. 734 f; Istrup. P, *Smart Contracts – Aftaleret Og Blockchain*, s. 76-91; Savelyev. A, *Contract Law 2.0 ‘Smart’ Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law*, s. 7-16; Tjong Tjin Tai. E, *Smart Contracts as Execution Instead of Expression*, I: Allen. J och Hunn. P, *Smart_Legal_Contracts*, s. 206; Woebeking. M, *The Impact of Smart Contracts on Traditional Concepts of Contract Law*, s. 107; Wrkba. S, *A Multilayer Safeguard Mechanism to Optimise the Potential of Smart Contracts in B2C Transactions*, I: Smart Contracts - Technological, Business and and Legal Perspectives, s. 127.

⁵⁶ Användare kan ”browsa” olika kontrakt på blockkedjan genom hemsidan <https://etherscan.io/>, här är det möjligt att se all information om det smarta kontraktet, inklusive koden som styr dess beteende.

⁵⁷ Ethereum, *Ethereum Account*, [Ethereum accounts | ethereum.org](https://ethereum.org).

account) kan besitta viss digital egendom.⁵⁸ Den digitala egendomen kan sen överföras från det smarta kontraktet till den användare som uppfyller de i förväg uppställda villkoren för transaktionen. Vi kan hänvisa till en användbar analogi, som ofta kommer på tal i litteraturen. Ett smart kontrakt kan liknas vid en varuautomat. På samma vis som en varuautomat ställs ut i öppna ytor, där vem som helst kan komma åt varuautomaten och utföra transaktioner i enlighet med automatens (leverantörens) villkor, är ett smart kontrakt ett program som användare på blockkedjan kan interagera med enligt de villkor som programmeraren ställt upp.⁵⁹

Ett enkelt exempel på ett smart kontrakt är ett kontrakt som håller i en NFT.⁶⁰ Det smarta kontraktet instrueras att exekvera till förmån för den användare som sänder över 1.5 BTC. Detta innebär att användaren som sänder över 1.5 BTC, kommer i utbyte att få NFTn översänt till sitt konto automatiskt. Den som har laddat upp det smarta kontraktet behöver inte bekräfta transaktionen, eller gör något efter det smarta kontraktet har uppladdats, utan det smarta kontraktet kommer att självständigt exekvera så fort villkoren för exekvering är uppfyllda.

Ett annat ofta förekommande exempel på där smarta kontrakt kan användas för att effektivisera traditionella avtalslösningar är försäkringsavtal. Vi kan återvända till exemplet ovan. Det smarta kontraktet är i detta fall programmerat att motta betalningar från samtliga bönder som blir ”försäkringstagare”. Genom tillämpning av **orakel** kan det smarta kontraktet veta när det ska exekvera. Orakel är allt som skapar en koppling mellan det smarta kontraktet och den ”verkliga världen”. Exempelvis skulle ett vädertorn betecknas som ett orakel, alternativt databasen som vädertornet är uppkopplat till. Det smarta kontraktet kan programmeras att motta information från vädertornet angående de väderförhållanden som råder i det relevanta området. I detta fall måste bönderna komma överens om vilka områden som de anser relevanta att mäta. När vädertornet mäter väderförhållanden som överensstämmer med vad bönderna i förväg har kommit överens om konstituerar ett försäkringsfall, kommer det smarta kontraktet att automatiskt dela ut försäkringspengarna till dem.

Sammanfattningsvis kan läsaren betrakta smarta kontrakt som enskilda entiteter, som utför vissa handlingar givet att rätt förutsättningar är uppfyllda. Dessa entiteter skapas av användare, men är i sig fränkopplade användaren

⁵⁸ Ethereum, *Ethereum Account*, [Ethereum accounts | ethereum.org](https://ethereum.org).

⁵⁹ Gatteshi m.fl, *Technology of Smart Contracts*, I: The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, s. 42 ff.

⁶⁰ Non-fungible tokens. En NFT kan unikt identifiera digital egendom. Främst används NFTs för att identifiera digitala bildfiler, vilket innebär att ett konto kan ”äga” en bild. NFTs kan dock användas för att representera andra former av egendom, givet att de kan digitaliseras.

när de väl har *laddats upp* på blockkedjan, detta innebär att de automatiskt och självständigt exekverar enligt kod när vissa förhållanden är för handen. Genom att de smarta kontrakten laddas upp på blockkedjan erhåller de vissa egenskaper som följer av blockkedjans funktion. Smarta kontrakt på blockkedjan blir omöjliga att ändra på efter de har laddats upp. Inte ens användaren som laddar upp det smarta kontraktet har möjlighet att modifiera eller förstöra det i efterhand; de blir s.k *tamper-proof*. Utöver detta blir smarta kontrakt omöjliga att ta bort från blockkedjan.⁶¹

Att ladda upp ett smart kontrakt kräver att man följer blockkedjans logik för hur man laddar upp meddelande i övrigt. Detta innebär att för att ett smart kontrakt ska laddas upp måste programmet in i ett ”block”.

Nu när smarta kontrakt på ett övergripande plan har förklarats, vill jag presentera en fungerande definition för denna uppsats. Nedan följer en översiktlig beskrivning av olika definitioner som har formulerats av olika författare och institutioner.

Nick Szabo använde termen ”smart contract” först 1994 och gav följande definition:

“A smart contract is a computerized transaction protocol that executes the terms of a contract”.⁶²

Definitionen fungerar som en god utgångspunkt, men ett antal modifieringar måste göras. Alexander Savelyev pekar ut att en fysisk varuautomat passar in på den givna definitionen, även om alla bör vara varse om att en varuautomat *inte* är ett smart kontrakt.⁶³ Mot Savelyev talar dock att varuautomaten i och för sig ofta anges som en primitiv version av ett smart kontrakt. Däremot är

⁶¹ Denna sanning modifieras något av att det smarta kontraktet på Ethereum kan förstöras om koden från första början innehåller en ”self-destruct”-funktion. Funktionen tillåter upphovsgivaren att ”ta bort” koden inuti det smarta kontraktet. När upphovsgivaren ”påkallar” det smarta kontraktet att omintetgöra sig självt, kommer all kryptovaluta som det smarta kontraktet hade att returneras till upphovsgivaren, dock förstörs andra tillgångar, såsom NFTs, i processen. Funktionen att påkalla en ”self-destruct” är kontroversiell, eftersom den innebär att smarta kontrakt inte längre är ”tamper-proof”. Den grundläggande anledningen för varför blockkedje-teknik är så intressant för smarta kontrakt är just funktionen att man inte i efterhand kan modifiera innehållet. ”Self-destruct”-funktionen är för tillfället tillgängligt på den mest populära plattformen för smarta kontrakt: Ethereum. Det bör dock inte tas för givet att Ethereum kommer att vara den plattform som används mest när smarta kontrakt blir mer ”mainstream”. Dessutom finns det anledning att anta att större företag vill använda privata blockkedjor, för deras diverse smarta kontrakt. Jag kommer därför att utgå från att smarta kontrakt inte kommer att tillåta ”self-destruct”-funktionaliteten.

⁶² Szabo, N, *Smart contracts*, [[Smart Contracts \(uva.nl\)](https://uva.nl)].

⁶³ Savelyev, A, *Contract law 2.0: ”Smart” Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law*, s. 8.

det uppenbart att det inte är en varuautomat som åsyftas när en diskussion om smarta kontrakt uppstår.

Även på internationellt plan har åtgärder för att definiera ett smart kontrakt vidtagits. ISO (International Organization for Standardization) publicerade 2020 standard ISO/DIS 22739 varvid termen "smart kontrakt" definierades som följande:

A computer program stored in a distributed ledger system wherein the outcome of any execution of the program is recorded on the distributed ledger.

Av definitionerna ovan framstår det som tydligt att det gemensamma är att ett smart kontrakt består av ett *program*. Ett program kan beskrivas som en sekvens av instruktioner, skrivna i kod, som kan infogas i en dator.⁶⁴

I akademiska diskussioner framhävs ofta det smarta kontraktets egenskap som *själv-exekverande* eller *autonomt*. Ett smart kontrakt kommer, när det väl är skrivet och infogat, att exekvera utan mänsklig inblandning, givet att de fördefinierade villkoren är uppfyllda.⁶⁵

Vidare ger termen "kontrakt" ledning i vad som utgör ett smart kontrakt. Ett antal definitioner återspeglar att användningsområdet för ett smart kontrakt är att uppnå ett utbyte av något slag. Istrup anger att ett smart kontrakt är ett "selveksekverande digital **aftale**". Det finns uppenbart "smarta kontrakt" som inte skapas i syfte att uppnå ett utbyte, utan för att fylla någon annan funktion för enbart en användare. I dessa fall blir beteckningen "smart kontrakt" otroligt missvisade, eftersom syftet aldrig var att skapa ett avtal genom uppladdningen. Szabos definition anger att protokollet i fråga ska utföra villkoret av ett kontrakt.

Ett antal givna definitioner specificerar att det smarta kontraktet ska vara lagrat på en *blockkedja*.⁶⁶ Anledningen för detta är att användningen av blockkedje-teknik förser det smarta kontraktet med ett antal egenskaper som gör lagringen på sagda vis särskilt lämpligt. Detta inkluderar bland annat de enorma svårigheterna att retroaktivt förändra det smarta kontraktet,

⁶⁴ "program", Merriam-webster.com. Tillgänglig: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/program>.

⁶⁵ Savelyev, A, *Contract law 2.0: "Smart" Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law*, s. 15; Istrup, P, *Smart contract – Avtaleret og Blockchain*, s. 75; De Filippi, P. och Wright, A, *Blockchain and the Law*, s. 73 f.

⁶⁶Se IBM, *What are Smart Contracts on Blockchain?*, <https://www.ibm.com/topics/smart-contracts>; Savelyev, A, *Contract law 2.0: "Smart" Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law*, s. 15; Linklaters, *Smart Contracts and Distributed Ledger – A Legal Perspective*, s. 8; O'Shields, R, *Smart Contracts: Legal Agreements for the Blockchain*, I: 21 N.C. Banking Inst. 177 (2017) s. 181.

möjligheten att utesluta behovet av en mellanman, säkerheten bakom asymmetrisk kryptering. Enligt min mening är det tydligt att ett smart kontrakt inte behöver vara på en blockkedja. Konceptet av ett smart kontrakt beskrevs väl innan blockkedor introducerades. Givet att användningen av smarta kontrakt förutsätter att det kommer att lagras på en blockkedja, kommer jag dock även framöver att utgå från att smarta kontrakt lagras på en blockkedja, definitionsmässigt. Genom att specificera att det smarta kontraktet är lagrat på en blockkedja, undviks även problematiken att vissa objekt som uppenbart inte är ett smart kontrakt i den bemärkelse som är relevant, t.ex. en varuautomat, inbetecknas i definitionen.

Utifrån det som givits ovan presenteras följande definition:

Ett ”smart kontrakt” är ett *själv-exekverande program*, lagrat på en *blockkedja*, som självständigt kan motta och avsända digital egendom, där programmets syfte är att återge och utföra en *överenskommelse* mellan två eller flera personer.

2.3 Programmeringsspråket

För att skriva ett smart kontrakt krävs en god förståelse för programmering. För att skriva ett smart kontrakt på Ethereum krävs exempelvis kunskaper i programmeringsspråket Solidity. Det unika med programmeringsspråk är att språket är deterministisk och entydig. Detta är en egenskap som går ner till de minsta detaljerna i hur datorer fungerar, de styrs av s.k ”booleansk logik”. Detta innebär att samtliga operationer som ett smart kontrakt behöver utföra styrs av binärt tänkande, om X, så Y, annars Z. Detta betyder dock inte att programmen och algoritmerna är enkla att förstå, eller att de låter sig enkelt studeras.⁶⁷ Så länge smarta kontrakt skrivs av människor måste dock innehållet i de smarta kontrakten vara av sådan karaktär att de kan läsas och förklaras av samma människor.

⁶⁷ Cannarsa. M, *Contract Interpretation*, I: The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, s. 106; Jfr Tjong Tjin Tai. E, *Smart Contracts as Execution Instead of Expression*, I: Allen. J och Hunn. P, *Smart_Legal_Contracts*, s. 215. Jfr även Metvalli. S.A, *The Most Efficient Way to Read Code Written by Someone Else*, Tillgänglig: [<https://towardsdatascience.com/the-most-efficient-way-to-read-code-written-by-someone-else-cb1a05102b76>].

2.4 Varför bry sig om rätten?

'What ultimately will be of most significance to those using smart contracts will be the remedies that they can obtain when things go wrong'.⁶⁸

Avtalet är en fundamental institution i det moderna samhället. Villigheten att utbyta löften och utföra transaktioner ökar när parterna vet att de kan vända sig till myndigheter om dennes motpart inte väljer att hedra sina förpliktelser. Traditionellt har parter till ett avtal sällan så effektiva verktyg för att deras motpart ska prestera enligt avtal som att avtalet sanktioneras av statlig makt.⁶⁹ Avtal, och mer specifikt avtalsrätten, är dock inte i sig ett *självändamål*. Avtalsrätten existerar som ett svar på en viss uppsättning av problem.⁷⁰ Exempelvis så reducerar avtalsrätten behovet att lita på att ens motpart håller vad den lovar, eftersom löftet blir utkrävbart på annan väg än att motparten frivilligt presterar enligt avtal. Med detta är det inte sagt att dessa problem måste lösas på *rättslig väg*. Det är tänkbart att problem som kan lösas på rättslig väg istället kan lösas genom tillämpning av teknologi.

Att så kan vara fallet för avtal och smarta kontrakt har påståtts på senare år. Smarta kontrakt, i egenskap av att vara själv-exekverande och ”tamper-proof”, exekverar enligt kod oberoende av parternas agerande. Detta innebär att de fysiska parterna bakom det smarta kontraktet inte kan påverka hur och när det smarta kontraktet faktiskt exekverar.⁷¹ Detta skulle erbjuda en lösning på ett problem som avtalsrätten traditionellt försöker komma till rätta med. Om det inte finns en möjlighet för motparten att inte prestera, finns det därmed inte heller något behov av att utkräva prestation genom andra medel än det smarta kontraktet. Parterna kan sägas ha på teknologisk väg garanterat ett visst händelseförlopp. Domstolar och exekutionsmyndigheter påstås därmed bli överflödiga. Vissa författare pekar därmed på möjligheten att smarta kontrakt i framtiden kommer att utgöra ett **alternativ** till den ”legala ordningen”:

⁶⁸ Vos. S.G, *End-to-End Smart Legal Contracts – Moving from Aspiration to Reality*, I: Allen. J och Hunn. P, *Smart Legal Contracts*, s. 58.

⁶⁹ Jfr Szabo. N, *Winning Strategies for Smart Contracts*, s. 18.

⁷⁰ Jfr Hellner. J, *Metodproblem i rättsvetenskap – Studier i förmögenhetsrätt*, s. 91. Hellner beskriver att det finns *ultimära* mål och *primära* mål. Ultimära mål är sådana mål som eftersträvas för sin egen skull, och *primära* mål ska användas för att uppnå dessa. Hellner beskriver avtalsfriheten som ett *primärt* mål för att uppnå de *ultimära* målen, så som individens frihet och ekonomisk effektivitet. Uppenbart blir därför att avtalsfriheten inte med nödvändighet är det enda *primära* målet som kan bidra till att uppnå de *ultimära* målen.

⁷¹ Durovic. M. och Janssen. A, *Formation of Smart Contracts under Contract Law*, I: The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, s. 73; Cornell. N. och Werbach. K, *Contract Ex Machina*, Duke Law Journal 2017 s. 360.

[s]mart contracts don't need a legal system to exist: they may operate without any overarching legal framework. De facto, they represent a technological alternative to the whole legal system.⁷²

Smarta kontrakt är attraktiva som en avtalsteknisk lösning eftersom behovet av de traditionella institutionerna minskar (domstolar, myndigheter och andra tredje män). Användningen av smarta kontrakt hos näringslivets aktörer bidrar, enligt vissa, till en ordning där prestationer enligt avtal kan garanteras **utan** avtalsrättens bindande verkan.⁷³ Jag ämnar dock visa i detta avsnitt att smarta kontrakt inte kan erbjuda ett ”alternativ” till den legala ordningen. Det följer därmed att samtliga som önskar att använda smarta kontrakt i handel har ett intresse att utreda de avtals- och kontraktsrättsliga implikationerna vid tillämpningen av smarta kontrakt. Avsnittet utgår från att smarta kontrakt, likt avtalsrätten, existerar för att fylla ett antal funktioner. Enbart i det fall smarta kontrakt erbjuder ett alternativ till samtliga av avtalsrättens funktioner, kan det smarta kontraktet påstås ”ersätta” avtalsrätten, varvid avtalsrättsliga undersökningar av smarta kontrakt blir obsoleta.

Avtalsrätten är till viss del en uppsättning regler som åberopas när något har slagit fel mellan parterna, och det uppstår ett behov av att utreda vad som har hänt dessförinnan i syfte att bestämma vilka rättigheter och skyldigheter som uppstått med anledning av avtalet.⁷⁴ Sällan diskuterar parter avtalsrättsliga spörsmål i förhållande till deras överenskommelse förrän en part har ett problem med överenskommelsen i fråga.⁷⁵ Avtalsrätten erbjuder därigenom ett utlopp för att etablera hur parterna ska lösa en tvist. Detta kan benämnas som avtalsrättens *ex post*-funktion. Avtalsrättens bindande verkan tillåter även parterna att från ett *ex ante*-perspektiv i förhand reglera sina mellanhavanden på ett sådant vis att sannolikheten för prestation ökar. Avtalsrättens funktion att låta parterna komma överens om de regler som ska gälla mellan dem för att göra prestation så sannolik som möjligt kan benämnas som avtalsrättens *ex ante*-funktion. Den senare funktionen är egentligen inte något som är inbyggt i avtalsrätten som sådan. Avtalsrätten

⁷² Savelyev. A, *Contract law 2.0: "Smart" Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law*, s. 21; Jfr DiMatteo m.fl, *Smart Contracts and Contract Law*, I: The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, s. 4.

⁷³ Jfr Cornell. N. och Werbach. K, *Contract Ex Machina*, Duke Law Journal 2017 s. 339; Jfr även Raskin. M, *The Law and Legality of Smart Contracts*, I: Geo. L. Tech. Rev. 305 (2017) s. 314. Jfr även Cannarsa. M, *Contract Interpretation*, I: The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, s. 106, se citat: “The Immutability of smart contracts is also a counterpoise to the importance of trust between parties, which is a central feature of contract law”. Jfr även Clément. M, *Smart Contracts and the Courts*, I: The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, s. 271.

⁷⁴ Cornell. N och Werbach. K, *Contract Ex Machina*, Duke Law Journal 2017 s. 361.

⁷⁵ Jfr Mik. E, *Smart Contracts: Terminology, Technical Limitations and Real World Complexity*, s. 17.

innehåller inga normer som har till syfte att öka sannolikheten för att en part presterar, utöver påbudet att avtalet ska hållas.⁷⁶ Vissa avtal är konstituerade så att prestation enligt avtal blir sannolikt. Exempelvis är det vanlig praxis att inkludera vitessanktioner för en part som underlåter att prestera enligt avtal. Avtalsrätten föreskriver däremot inte en sådan ordning, utan är agnostisk till avtalets innehåll.

Ex-post funktionen i ett avtal är onödvändigt om det är möjligt att orsaka att de ömsesidiga prestationerna sker enligt avtal felfritt. Detta förutsätter att parterna har beskrivit deras mellanhavanden till sin helhet och att det inte finns någon framtida situation som kan tänkas behöva regleras efter avtalsslut. Dessutom ska avtalets innehåll vara sådant att det är klart för båda parterna att innehållet speglar deras gemensamma vilja. Vidare förutsätter ett sådant avtal även att det inte förekommer situationer där smarta kontrakt används av en person som saknar rättskapacitet, att de inte ingås under situationer av tvång eller svikligt förledande eller att själva innehåller i avtal inte är angripbart med 36 § AvtL eller andra ogiltighetsregler.⁷⁷

Smarta kontrakt är attraktiva eftersom de påstås tekniskt ha förmågan att **garantera** prestation, de är enligt definition *självexekverande*. Detta innebär att när det smarta kontraktet är väl lagrat i blockkedjan, är det omöjligt för parterna att agera på ett sätt som orsakar att prestationerna inte utgår, åtminstone i teorin.⁷⁸ På så vis fyller det smarta kontraktet en funktion ex ante. Däremot fyller det smarta kontraktet ingen funktion ex post. Frågor som hur parterna ska gå tillväga om det smarta kontraktet leder till resultat som en eller båda parterna menar inte speglade deras gemensamma överenskommelse kan inte besvaras genom att använda ett smart kontrakt. Istället måste parterna utreda vad som var deras gemensamma överenskommelse, och här kan endast avtalsrättens ex post-funktion stå till förfogande.

Tanken om att smarta kontrakt garanterar prestation bygger på idén att när det smarta kontraktet har laddats upp på blockkedjan, så kommer programmet att leverera det resultat som dikteras av koden. Detta antar att inget som sker därefter går fel på något vis. Ett sådant antagandet är självklart ohållbart. Exempelvis löper parterna risken att det smarta kontraktet leder till oförväntade resultat. Detta kan dels bero på att programmeraren, oavsett om

⁷⁶ Avtalsrätten erkänner dock s.k *efficient breach*, parter till avtalet har alltid möjlighet att välja icke-prestation till förmån för ekonomisk ersättning upp till prestationens värde.

⁷⁷ Jfr Raskin, M, *The Law and Legality of Smart Contracts*, s. 309: "A smart contract asks its parties to tie themselves to the mast like Ulysses and *ex ante* commit to abiding by the terms of the agreement".

⁷⁸ Poncibó, C. och DiMattero, L.A, *Smart Contracts Contractual and Non-Contractual Remedies*, I: The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, s. 118.

den utgör en part till kontraktet eller inte, misslyckats med att fånga parternas gemensamma vilja i det smarta kontraktet. Det kan även bero på rena programmeringsfel, som orsakar att det smarta kontraktet inte kan exekvera, vilket orsakar icke-prestation rentav. Dessutom finns det en förlitan på att all hårdvara fungerar som den ska, 100% av tiden. Pondera exempelvis försäkringsavtalet mellan bönderna. Det smarta kontraktets exekvering bygger på att vädertornet fungerar som det ska i alla tillfällen. Om tornet för en eller annan anledning inte kan läsa av väderförhållanden på ett ”korrekt” vis, kommer det smarta kontraktet inte att exekvera som tänkt. Samtliga mjukvaru- och hårdvaruprodukter, såsom program och datorer, är i slutändan en produkt av en människa. Att förvänta sig felfri kod, eller hårdvara, är att förvänta sig felfria människor.⁷⁹

Sammanfattningsvis kan inte användningen av smarta kontrakt ersätta avtalets bindande verkan, eftersom avtalsrätten och smarta kontrakt fyller olika funktioner, där smarta kontrakt fyller en funktion ex ante, den tekniska lösningen möjliggör större säkerhet för parterna att de utlovade prestationerna kommer att utbytas. Avtalsrätten kan dock sägas först och främst fylla en funktion ex post, reglerna blir relevanta för parterna när parterna finner sig i en situation där de inte kan hänvisa till avtalet för en lösning. Behovet av ex-postlösningar för parter som använder smarta kontrakt framstår som oundvikligt, bland annat med tanke på att smarta kontrakt inte i praktiken kommer att erbjuda en felfri lösning för utbyten av prestationer.

⁷⁹ Jfr Poncibó. C. och DiMattero. L.A, *Smart Contracts Contractual and Non-Contractual Remedies*, I: The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, s. 119; Jfr DiMatteo m.fl, *Smart Contracts and Contract Law*. I: The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, s. 11.

3 Avtalsbundenhet

3.1 Inledning

1 kap AvtL rubriceras “Om slutande av avtal” och behandlar frågan om hur avtal kommer till. Kapitlet lagstadgar en ordning för avtalsslut vilken i doktrinen betecknas som “anbud-accept-modellen”, och anger att ett avtal kan uppkomma genom samstämiga viljeförklaringar i form av anbud och accept i förhållande till anbudet.⁸⁰ 1 kap 1 § AvtL stadgar inte att avtal som sådant är bindande för parterna, eftersom lagrummet uttrycker att *anbud* och *accept* är bindande för vardera utgivare. Vad man kallar för avtal är därför – i det avtalsrättsliga tankebygget – egentligen att parterna har blivit ömsesidigt bundna av vardera utgiven viljeförklaring.

Avsnittet inleds med att vi ”tar det från början”. Min uppfattning är, och jag hoppas att vid detta lag har med mig läsaren i samma uppfattning, att avtalsingående med smarta kontrakt vid första anblick verkar nytt, vilket föranleder att man har en god teoretisk förankring kring hur avtal kommer till stånd. Hur domstolen behandlar smarta kontrakt kommer att få en stor betydelse i framtiden, vilket innebär att hur de olika momenten som leder upp till avtalsslut ska betraktas avtalsrättsligt, är utrett.

3.2 Rättshandlingar och viljeförklaringar

Grundläggande för avtalsslutande är företagandet av rättshandlingar. Enligt motiven till avtalslagen är en rättshandling varje viljeförklaring som har syfte att “grundlägga, förändra eller upphäva ett rättsförhållande”.⁸¹ För att ett avtal ska föreligga krävs att det föreligger två samstämiga viljeförklaringar, oftast i form av ett anbud och en accept.⁸²

Viljeförklaringsteorin, eller viljeförklaringsbegreppet⁸³, utgår från att det är viljan, och manifestationen av viljan, som skapar rättsverkningar. Detta innebär att enskilda orsakar rättsverkningar genom att ge uttryck för sin vilja. Lehrberg anger att ett klart fall⁸⁴ av en viljeförklaring består av tre moment. Det första momentet är att den enskilda har en vilja att binda sig rättsligt. Detta berör enbart faktumet att den enskilde besitter själva viljan, utan att den också därigenom faktiskt kommer till uttryck. En viljeförklaring

⁸⁰ Jfr Almén, T, *Lagen om avtal*, s. 8.

⁸¹ *Förslag till lag om avtal och andra rättshandlingar*, s. 116.

⁸² Almén T, *Lagen om avtal*, s. 6.

⁸³ Viljeförklaringsteorin och viljeförklaringsbegreppet kommer att användas omväxlandes för att skapa variation i språkbruket.

⁸⁴ Många vanliga former av avtal erbjuder svårigheter när det kommer till att identifiera en av dessa tre moment, den diskussion som detta har givit upphov till kommer att beskrivas i större detalj nedan.

måste dock komma till uttryck, vilket utgör det andra momentet. För det tredje måste även viljeförklaringen skapa ett intryck hos någon annan. Joel Samuelsson har gett en liknande definition: ”En viljeförklaring är allt som låter sig **förstås** som ett **uttryck** för en **avsikt** [egen fetstil]”.⁸⁵

Viljeförklaringsbegreppet antar inte att viljan uttrycks på ett specifikt vis, eller att den tar en viss form. Hur viljan tar sig till uttryck och tolkas är kontextberoende; det finns inga krav på att viljeförklaringen tar särskild form.⁸⁶ Det är detta som avses när man ibland säger att avtalsrätten är ”form-fri”.⁸⁷ Den som vill använda sig av okonventionella uttryck för att uttrycka sin vilja löper självfallet risken att man inte förmår bevisa att hennes uttryck hade ett särskilt innehåll. Det råder inte något rättsligt hinder för att man ger uttryck för sin vilja på ett okonventionellt sätt.

För att en viljeförklaring ska ge upphov till rättsverkningar för avgivaren krävs att viljan, uttrycket och intrycket till sitt innehåll är överensstämmande. Detta är dock inte något som framstår som en realistisk förväntan på den överväldigande majoriteten av försök till viljeförklaringar.⁸⁸ Att en viljeförklaring inte skulle föreligga i fall där förklaringsgivaren misslyckas att korrekt avspegla sin vilja i sitt uttryck leder till oönskade konsekvenser. I praktiken är det närmast omöjligt att veta vad en person faktiskt har avsett.⁸⁹ Motparten löper därmed en outhärdlig risk för att förklaringsgivaren efterkonstruerar sin faktiska vilja. I svensk rätt skyddas mottagaren, om hon har befogad tillit till att en viljeförklaring med visst innehåll har avgivits.⁹⁰ Principen att man bör beakta det befogade intrycket hos rättshandlande parter betecknas som *tillitsprincipen*. Skyddet består i att rättsordningen erkänner ett sådant uttryck som en faktisk viljeförklaring, trots att den saknar vilje-momentet.⁹¹ Lehrberg betraktar denna lösning som ett undantag till ”normalmodellen”. Han anger att avtal kan komma till stånd **trots att** rättshandlingsavsikt saknas. Adlercreutz verkar uppfatta tillitsprincipen som ett komplement, något som i ”vissa fall kan godtas eller jämföras med en rättshandling”. Tillitsprincipen bör uppfattas som en dominerande princip inom svensk avtalsrätt, även om den

⁸⁵ Samuelsson. J, *Fullmaktsläran*, s. 26.

⁸⁶ Svensson. O, *Viljeförklaringen och dess innehåll*, s. 24.

⁸⁷ Jfr Istrup. P, *Smart Contracts – aftaleret og blockchain*, s. 130.

⁸⁸ Svensson. O, *Viljeförklaringen och dess innehåll*, s. 35 f.

⁸⁹ Jfr Ramberg. C och Ramberg. J, *Allmän Avtalsrätt*, s. 42. Författarna refererar till ett brittiskt rättsfall från 1478 och citerar ett utdrag: ”... it is common learning that the intent of a man cannot be tried, for the Devil himself know not the intent of a man”. Utdraget ska uppenbart spegla att lönlösheten i att försöka reda ut vad en person faktiskt avsåg med sina handlingar är sedan länge känd.

⁹⁰ Lehrberg. B, *Avtalsrättens grundelement*, s. 99 f.

⁹¹ Svensson. O, *Viljeförklaringen och dess innehåll*, s. 32.

förhåller sig rent tekniskt som ett undantag till viljeprincipen.⁹² 32 § AvtL tolkat e contrario brukar ofta anses vara ett lagfäst uttryck för just denna princip.⁹³

3.3 Viljeförklaringens innehåll

Grundläggande för viljeförklaringen är att den innehåller ett löfte eller påbud av något slag. Ibland kan förklaringen ha ett innehåll som är så opreciserat att den omöjliga kan betraktas som en rättshandling. Lehrberg ger ett exempel där en person erbjuder en annan att "köpa min fabrik".⁹⁴ Uppenbart är att en vilja kommer till uttryck, och lämnar ett intryck hos mottagaren, men väsentliga detaljer, så som om köpet skulle ske genom en aktieöverlåtelse eller genom en inkråmsförsäljning, lämnas därhän. Uttrycket kan därmed inte heller ge upphov till några rättsverkningar, eftersom innehållet inte är tillräckligt preciserat nog.

Till frågan om viljeförklaringens innehåll hör även frågan om förklaringsmisstag i 32 § AvtL, vilka kan bli särskilt relevanta i handel med smarta kontrakt. En viljeförklaring som har tagit ett visst uttryck antar även det innehållet, om mottagaren är i befogad god tro om att avgivaren avsåg att viljeförklaringen hade det innehållet. Är mottagaren i ond tro, är avgivaren ej bunden av sitt uttryck. Vissa former av misstag omfattas dock inte av bestämmelsen, exempelvis förutsättningsfel.⁹⁵ Förutsättningsfel kan beskrivas som villfarelser om omständigheter som omringar avtalet, men inte är villfarelser om avtalets faktiska innehåll. Exempelvis kan ett förutsättningsfel vara att en part ingår ett avtal under förutsättningen att det hon köper kommer att öka i värde under det kommande året. Motsatsen visar sig dock vara fallet efter ett år.⁹⁶ Ett sådant misstag får parten själv bära, och är inte ett relevant misstag för 32 § AvtL. Hur regeln om förklaringsmisstag kan tillämpas på deterministiska smarta kontrakt ska utvecklas nedan.

3.4 Rättshandlingens avgivare

Ett grundläggande krav för att en rättshandling ska anses föreligga är att avgivaren har rättslig handlingsförmåga (rättshabilitet).⁹⁷ Avsaknad av rättshabilitet hindrar inte en fysisk person från att vara part i ett avtal.⁹⁸ Vad

⁹² Adlercreutz. A, Gorton. L. och Lindell-Frantz. E, *Avtalsrätt I*, s. 46; Grönfors. K, *Avtalsgrundande rättsfakta*, s. 28; Jfr även *Förslag till lag om avtal och andra rättshandlingar*, s. 139; Svensson. O, *Viljeförklaringen och dess innehåll*, s. 170.

⁹³ *Förslag till lag om avtal och andra rättshandlingar*, s. 140.

⁹⁴ Lehrberg. B, *Avtalsrättens grundelement*, s. 107.

⁹⁵ Munukka. J och Unnersjö. A, *Avtalslagen 32 § 1 st*, Lexino 2023-01-01.

⁹⁶ Munukka. J och Unnersjö. A, *Avtalslagen 32 § 1 st*, Lexino 2023-01-01.

⁹⁷ Adlercreutz. A, Gorton. L. och Lindell-Frantz. E, *Avtalsrätt I*, s 57.

⁹⁸ *Ibid.*

gäller fysiska personer gäller ett antal begränsningar i rättshabiliteten. Den som är under 18 år är omyndig, och saknar rättshabilitet i den mån inte annat följer av lag, enligt 9 kap 1 § FB. Undantagen till dessa regler är inte väsentliga för uppsatsen syfte, och kommer därför inte redogöras för här. Ytterligare kan myndiga personers rättshabilitet begränsas genom rättens förordnande av förvaltare enligt 11 kap 7 § FB. I dessa fall har förvaltaren ”inom ramen för uppdraget ensam rådighet över den enskildes egendom och företräder denne i alla angelägenheter som omfattas av uppdraget”, se 11 kap 9 § FB. Den som är försatt i konkurs får inte råda över egendom som tillhör konkursboet, vilket är all egendom som tillhörde den enskilde vid tiden för konkursbeslutets meddelande, enligt 3 kap 1 och 3 §§ KonkL.

3.5 Anbud

Avtalslagen innehåller ingen legaldefinition på vad som utgör ett ”anbud”. Doktrinen gör dock tydligt att med anbud menas en viljeförklaring som kan utgöra underlag för en accept.⁹⁹ Motiven anger att anbud är bindande på så sätt att de ”kunna accepteras med den verkan”.¹⁰⁰ Anbudet behöver inte utgöra den initierande kontakten, utan kan kristalliseras i efterhand, föregången av en förhandling.

1 § 1 st AvtL anger att anbudet är bindande för avgivaren. Ett anbud är bindande i den bemärkelsen, att när ett anbud har kommit till mottagarens kännedom så är anbudet *oåterkalleligt*, se 7 § AvtL.¹⁰¹ Anbudets bindande kraft är inte föremål för parternas disposition, då 1 § 2 st inte omfattar 1 § 1 st. Däremot är det väldigt enkelt att undgå bundenhet, genom att diskvalificera uttrycket från beteckningen anbud.¹⁰² Om parten som initierar förhandlingar anger att den inte avser sig rättsligt bunden av sitt uttryck, saknas ett grundläggande rekvisit för att uttrycket ska klassificeras som en viljeförklaring, och därmed inte heller som ett anbud. Så kan göras exempelvis genom att ange i anbudet att ett slutligt avtal är föremål för en bekräftelse från anbudsgivaren. Ett sådant meddelande brukar betecknas som en inbjudan att inkomma med anbud och regleras särskilt i 9 § AvtL.

3.5.1 Utbud

En förklaring som innehåller ett erbjudande riktat till en obestämd krets personer kallas *utbud* och betraktats inte som en rättshandling, eftersom den saknar en tillräckligt preciserad adressat.¹⁰³ I ett beslut från ARN (ARN

⁹⁹ Lehrberg. B, *Avtalsrättens grundelement*, s. 125; *Förslag till lag om avtal och andra rättshandlingar*, s. 37.

¹⁰⁰ *Förslag till lag om avtal och andra rättshandlingar*, s. 37.

¹⁰¹ Lehrberg. B, *Avtalsrättens grundelement*, s. 126.

¹⁰² Jfr R Ramberg. C. och Ramberg. J, *Allmän Avtalsrätt*, s. 89 f.

¹⁰³ Lehrberg. B, *Avtalsrättens grundelement*, s. 113; Ramberg. C. och Ramberg. J, *Allmän Avtalsrätt*, s. 88.

2001–4889) har nämnden angett att ett erbjudande som näringsidkare riktar mot allmänheten inte ska betraktas som bindande. Beslutet rörde en konsument som hade skickat in ett formulär som en elleverantör tillhandahållit. Konsumenten ansåg att avtal var slutet i och med formulärets avgivande. Formuläret kunde dock inte enligt nämnden anses vara ett anbud, och bundenhet hade inte uppkommit i samband med att kunden skickade iväg det ifyllda formuläret till näringsidkaren.

Lehrberg anser att det inte finns ett absolut hinder mot att rikta ett *anbud* till en obestämd krets, med beaktande av vilka möjligheter till individuellt adresserande som näthandeln har bringat med sig.¹⁰⁴ Även Ramberg har ifrågasatt denna tidigare allmänt accepterade slutsats i ljuset av hur internet har förändrat hur erbjudanden presenteras till oss.¹⁰⁵ Frågan som Ramberg ställer är om meddelanden som utformas på ett personligt vis, är annorlunda från traditionella erbjudanden som riktar sig till en obestämd krets. Susanne Karstoft, professor i dansk avtalsrätt, resonerar på liknande sätt.¹⁰⁶ Omständigheten som verkar vara av störst intresse för bedömningen om erbjudandet ska betecknas som anbud eller utbud är om mottagaren har fog för uppfattningen att anbudet är individuellt riktat.

Ett viktigt skäl bakom uppdelningen mellan anbud och utbud är att butiksägare ska skyddas från att drabbas av bundenhet att leverera produkter som den inte längre har på lager.¹⁰⁷ Det vore orimligt att ett erbjudande som riktar sig till en obegränsad krets även innebär ensidig bundenhet för upphovsgivaren till erbjudandet. Lehrberg argumenterar att det finns vissa erbjudande på nätet där den erbjudande faktiskt är i stånd att prestera till en oändlig krets, så som överföring av ljud-filer, vilka inte är begränsade till sitt antal. Faktumet att det finns en möjlighet att prestera till en oändlig krets skulle alltså tala för att erbjudandet bör betraktas som ett anbud, eftersom syftet bakom regeln inte längre kan göras gällande i förhållande till erbjudandet. Frågan har inte prövats i praxis, och det är svårt att hitta annat stöd i doktrinen för uppfattningen. Detta beror troligtvis på att frågan inte har väckt särskilt intresse, och är relativt ny. En ”oändlig tillgång” finns såklart inte, även överföring av ljudfiler har en teoretisk gräns, såsom serverkapacitet. Däremot verkar dessa former av erbjudande utmärkas av att de som lägger fram erbjudandet är i stånd att prestera till en obestämd krets, och har inga skäl till att inte acceptera ett anbud som kommer dem till handa.

¹⁰⁴ Lehrberg. B, *Avtalsrättens grundelement*, s. 113

¹⁰⁵ Ramberg. C. och Ramberg. J, *Allmän Avtalsrätt*, s. 84.

¹⁰⁶ Karstoft. S, *Om elektronisk aftaleingåelse og handel – baggrund og indhold*, ET.2010.349.

¹⁰⁷ Lindberg. A och Westman. D, *Praktisk IT-rätt*, s. 71 f.

Rättspraxis om utbud kontra anbud på internet är knapphändig i svensk rätt. I dansk rättspraxis har dock Vestre Landsret i U 2009.2007 V fastställt att ett erbjudande som en konsument hade fått på en hemsida, vilken hade tillhandahållits först efter konsumenten matat in information som legat till grund för erbjudandet i fråga, varit ett anbud. Landsretten menade att näringsidkaren i dessa fall står risken för att anbudet som ges till konsumenten är fullständigt. Fallet illustrerar den slutsats som dras av den svenska doktrinen, att skillnaden mellan anbud och utbud måste bestämmas mot bakgrund av huruvida mottagaren har anledning att tro att anbudet är individualiserat.

3.6 Accept

En accept är likaså en rättshandling. Accepten, för att ett bindande avtal ska anses komma till stånd, ska vara överensstämmande med anbudet. I de fall som ett svar på anbud inte ger uttryck för en överensstämmande viljeförklaring, kan man antingen betrakta svaret som att anbudet har förfallit, se 5 § AvtL, eller att mottagaren har utgivit en s.k. *oren accept*, se 6 § AvtL. Oren accept, till skillnad från ett avslag, innehåller ett antagande av anbudet, men antagandet skiljer sig från anbudet innehållsmässigt. I de fall som acceptgivaren utgivit en oren accept till anbudsgivaren, ska den accepten gälla så som nytt anbud enligt 6 § AvtL. 6 § 2 st innehåller en god tros-regel som anger att, om det vore så att acceptgivaren anser sig ha återkommit med en överensstämmande accept, som i själva verket är en oren accept, och motparten måste ha insett detta, ska den originella anbudsgivaren utan oskäligt uppehåll meddelade acceptgivaren om detta, annars uppstår avtal i enlighet med innehållet i den orena accepten.

3.7 Kritik mot viljeförklaringsbegreppet

Enligt min mening finns det starka skäl att ifrågasätta enigheten inom doktrinen om hur avtal kommer till stånd. Under en relativt lång tid har det föregått en diskussion som berör grundvalarna i den svenska avtalsrätten.¹⁰⁸ Den huvudsakliga tesen som drivs är att de traditionella uppfattningarna om avtalsslut inte längre adekvat beskriver hur den svenska avtalsrätten faktiskt ser ut. Med detta menas nog främst att viljeförklaringsbegreppet inte är ett nödvändigt rättsfaktum för rättsföljden avtalsslut. Enligt min mening finns det, eftersom min uppsats handlar till viss del om nya handlingsmönster för avtalsslut, värde i att beskriva och reflektera över den rättsvetenskapliga diskussionen som har ägt rum i den svenska avtalsrätten. Det är bättre att ta fatt om den än att blint välja en väg. Dels är detta för att det är viktigt att uppdaga det som kan ha relevans för mitt ämne, dels för att enbart genom att

¹⁰⁸ Jfr Samuelsson. J, *Avtalsrätt efter historiens slut*, 2016/17 s. 643; Jfr Lehrberg. B, *Avtalsrättens grundelement*, 94–95; jfr även Håstad. T, *Avtalslagens modell för avtals ingående, dissens, fullmakt, misstag med mera*, I: Avtaleloven 100 år, s. 166.

beskriva diskussionen kan jag själv ta ställning, och därigenom ge läsaren en förklaring av vad som är min utgångspunkt i den konkreta analysen. Samtidigt måste det vara stå klart att det i denna uppsats inte finns utrymme för att avge vattentät argumentation för min ståndpunkt, då det finns mycket att säga om saken, utan istället måste jag nöja mig med att presentera ett antal argument som talar i viss riktning för att den ståndpunkt jag väljer i slutändan framstår som korrekt, samt vilka motargument som jag anser finns skäl att bortse från.

Kurt Grönfors har i boken ”avtalsgrundande rättsfakta” diskuterat viljeförklaringens relevans i den moderna avtalsrätten. Den huvudsakliga tesen i denna bok är att frågan om hur avtal kommer till stånd inte längre kan besvaras med hjälp av en enhetlig modell, viljeförklaringsteorin, utan istället måste flera modeller erkännas allt efter behov. Enhetlighet byts ut till fördel för nyans.¹⁰⁹ Utöver viljeförklaringsbegreppet menar då Grönfors att vissa avtal skapas genom s.k. *avtalsgrundande rättsfakta*.¹¹⁰ Avtalsgrundande rättsfakta kan bilda avtal mellan parterna, genom att deras faktiska handlande leder till avtalsbundenhet *som sanktion*.¹¹¹ Avtalsbundenhet inträder alltså inte som en konsekvens av parternas dispositionsfrihet, utan som en konsekvens hos en av parterna för att man har uppträtt på ett visst sätt. Det är dock inte motpartens faktiska tillit till det faktiska handlandet som är det rättsfaktum i frågan, utan snarare är det vad det faktiska beteenden från en utomståendes synpunkt betyder i sammanhanget.¹¹² Exempelvis uppstår enligt Grönfors avtal om transport mellan sjötransportörer och undertransportörer vid en hamn när undertransportören faktiskt *omhändertar godset*.

Som stöd för sin uppfattning åberopar Grönfors NJA 1981 s. 323. Fallet berörde en person som hade ställt sin bil på en parkeringsplats, och därigenom enligt parkeringsbolaget ingått avtal med dem enligt de villkor som angavs på en tydligt uppställd skylt. Fallet resulterade i avslag för kärandens yrkande, eftersom personen ej ansågs ha ”parkerat” bilen, då den endast stod där i korta mellanrum för på- och avlastning av gods, men HD passade på att uttala sig om hur avtal kan slutas genom ”faktiskt handlande”. HD anger följande:

Systemet med avtalsgrundade parkeringsavgifter bygger på tanken att bilföraren genom att utnyttja parkeringsplatsen accepterar de villkor och bestämmelser som är anslagna där, t ex villkoret om en extra avgift för det fall att parkeringsbestämmelserna överträds. Denna konstruktion har godtagits i rättspraxis (se bl a NJA 1958 s 177 och SvJT 1974 rf s 79). För att ett avtal av visst innehåll skall anses ingånget på detta sätt,

¹⁰⁹ Grönfors. K, *Avtalsgrundande rättsfakta*, s. 48.

¹¹⁰ Grönfors. K, *Avtalsgrundande rättsfakta*; Grönfors. K. och Dotevall. R, *Avtalslagen* (2018, JUNO) 1 kap 1 §, punkt 20.

¹¹¹ Grönfors. K, *Avtalsgrundande rättsfakta*, s. 203.

¹¹² Grönfors. K, *Avtalsgrundande rättsfakta*, s. 203.

genom en persons faktiska handlande, bör det emellertid krävas, att de anslagna avtalsvillkoren är så tydligt utformade att de inte rimligen kan missförstås.

Ett sådant uttalande kan tolkas på olika vis. En tolkning av fallet är att avtal kommer till stånd i traditionell ordning genom två viljeförklaringar, anbud och accept. Dessa skulle då komma till uttryck genom icke-verbal kommunikation, alltså faktiskt handlande. HD anger uttryckligen att bilföraren kan ”acceptera” villkoren och bestämmelserna för parkeringsplatsens utnyttjande. En tolkning är då att anbud-accept modellen som förutsätts i förarbetena och är utgångspunkten för avtalslagen tillämpas i NJA 1981 s. 323.¹¹³ Grönfors menar dock att någon tillämpning av den traditionella modellen är det inte fråga om i detta fall, utan tar fasta på att HD uttalar att avtalet ingås genom ”en persons faktiska handlande”.¹¹⁴ Parkeringsfallet utgör ett exempel på vad Grönfors kallar för ”mass-avtal”. I hans egna ord ”ersätts” partsviljan i dessa fall av det objektivt uppfattbara och typiska partsagerandet. I Finland har Högsta domstolen i fallet KKO 2010:23 avgjort i ett fall med liknande omständigheter. Domstolen anger explicit att parkeringsavtalet inte grundar sig i en utväxling av två viljeförklaringar, utan på de omständigheter som objektivt sett typiskt sett kan vara en indikation på att avtalsförhållande har upprättats. Domstolen anger vidare – obiter dicta – att liknande resonemang är lämpliga på avtal där olika tekniska instrument kommer att användas, såsom vid avtal som ingås med hjälp av automat och avtal som ingås dagligen och upprepade gånger i stora mängder, där kärnan alltid är identisk.

Lehrberg invänder mot detta och menar att man i grund och botten alltid måste göra en undersökning om parternas vilja att binda sig rättsligt. De faktiska händelserna räcker inte utan de måste kvalificeras av viljan.¹¹⁵ Det rör sig dock inte om en subjektivistisk exhibering av avgivarens vilja, utan den måste uttolkas från de objektiva omständigheterna i fallet. Vad är rimligen bilförarens avsikt när man ställer en bil på en parkeringsplats, givet att man är medveten om exempelvis skylten som ställts utanför? Att avgivaren själv inte kan internt reservera sig att inte bli bunden (*reservatio mentalis*) är sedan länge accepterat inom svensk rätt.¹¹⁶

Jag är mer benägen att ställa mig på Lehrbergs sida i denna fråga. Det blir på ett vis cirkulärt att påstå att individers ”agerande” är rättsfakta, den slutsatsen är grundläggande för all juridik. Avtalsrätten ger ju svar på frågan om **hur** ett

¹¹³ Jfr Håstad, T, *Avtalslagens modell för avtals ingående, dissens, fullmakt, misstag med mera*, I: Avtaleloven 100 år, s. 166.

¹¹⁴ Grönfors, K, *Avtalsgrundande rättsfakta*, s. 82.

¹¹⁵ Lehrberg, B, *Litteratur*, SvJT 1996 s. 469 f.

¹¹⁶ Jfr NJA 1977 s. 717, Invändningen att gåvobrevet gällande en Porsche ”egentligen” avsett själva leksaksbilen brevet var bifogat med, förtjänade enligt HD inget avseende.

agerande kan ge upphov till rättsverkningar som berör två privata subjekt. Det finns alltså vissa regler genom vilka ett agerande kvalificeras, och orsakar de rättsliga effekter som regeln specificerar.¹¹⁷ Det faktiska agerande kan inte i sig vara rättsfakta, utan det är vilken information som handlingen ger oss om t.ex. individens vilja att binda sig rättsligt. På sin höjd ger Grönfors oss något som empiriskt kan vara sant, alltså att ett visst agerande typiskt sett leder till avtal, eftersom handlandet generellt kan påstås ge uttryck för en vilja att ingå avtal, exempelvis att ställa sin bil på en parkeringsplats. Det kan dock inte duga i sig som rättsregel att hänvisa till en persons faktiska agerande som tillräckligt för avtalsbundenhet. Agerandet måste tolkas med bakgrund av avtalsrättsliga regler, och därigenom tillskrivas en sådan betydelse att avtalsbundenhet kan komma i fråga.

Enligt min mening möter Grönfors förklaring om avtalsgrundande rättsfakta framförallt stora tillämpningsproblem när det gäller hur man ska identifiera avtalsgrundade rättsfaktum. Visserligen kan begreppet användas för många situationer där det redan är accepterat att ett bindande avtal generellt uppstår, exempelvis genom att handla från en varuautomat eller genom att parkera på en parkeringsplats. I dessa fall är det väl accepterat att genom att lägga ner ett mynt och mata in instruktioner, eller att parkera bilen på parkeringsplatsen, ger uttryck för en vilja att binda sig till de villkor som är objektivt uppfattbara för uttrycksgivaren. I sådana fall är det inte heller svårt att konstatera att det finns vanliga beteenden vilka verkar leda till att avtal sluts, och därmed dra slutsatsen att det är beteendena i sig själva som ger upphov till avtalsslut. Men begreppet ger liten ledning i hur man ska tolka nya handelsmönster och metoder för avtalsslut. Grönfors anger själv att vilka rättsfakta som bör erkännas som avtalsgrundande måste preciseras.¹¹⁸ Inom ramen för min uppsats är detta dock en brist som inte kan överbryggas av mig, vilket förtar teorin av praktiskt värde. Vidare tror jag, att om Grönfors uppfattning tas till intäkt, och teoribygget som konstruktionen *avtalsgrundande rättsfakta* grundar sig i används i större utsträckning för att identifiera de rättsfakta som leder till avtalsslut, leder detta till en avtalsrätt som är onödigt kasuistisk. Varje avtalstyp skulle i så fall kräva ett eget unikt sätt för bundenhet, informerat av de särskilda karakteristiska som råder inom branschen, samhället eller den särskilda situationen. Det gäller en metod för bundenhet för godstransport, en bundenhet för spårvagns-åkning, en bundenhet för elektroniska avtal, en bundenhet... osv.

Ytterligare framstår Grönfors framställning av avtalsrätten som stridande mot den avtalsrättsliga formfriheten. Alla handlingar kan leda till avtal, givet att omständigheterna ger ledning för att konstatera att handlingen ger uttryck för

¹¹⁷ Jfr Samuelsson, J, *Fullmaktsläran*, s. 24 f.

¹¹⁸ Grönfors, K, *Avtalsgrundande rättsfakta*, s. 99.

en vilja att binda sig rättsligt.¹¹⁹ Detta illustreras tydligt i *soft-law* instrument, så som DCFR, PECL och PICC.¹²⁰ Handlingens yttre form är i sig självt inte något som är utslagsgivande för huruvida den ger upphov till rättslig effekt eller inte, utan det är den mening som vi lägger in i den som gör det. Således kan man inte säga att *vissa och endast dessa* handlingar ger upphov till avtal, eftersom man alltid kan peka på ytterligare möjligheter att binda sig rättsligt. Även är det inte otänkbart att dessa yttre omständigheter eller handlingar kan diskvalificeras från att ge upphov till bundenhet, eftersom omständigheterna i övrigt talar för att en part inte ansåg sig bunden, och den andra ej hade fog för uppfattningen att parten ansåg sig bunden. Vanligtvis är handlandet att gå på en buss i linjetrafik tillräckligt för att ge motparten fog för uppfattningen att man anser sig bunden av linjetransportörens villkor för transport. Skulle däremot någon stiga på en buss i en nödsituation, för att värja sig faran utanför bussen, bör inte själva handlandet ge upphov till ett bindande avtal. Det är således otillräckligt att hänvisa till det faktiska handlandet, utan att ställa frågan om varför personen handlade på ett visst sätt.

Tydligt är dock att anbud-accept modellen inte kan användas för att beskriva samtliga vägar till avtalsslut. Andra modeller för avtalsslut, så som konkludent handlande och passivitet, bygger dock i grunden på en analys enligt viljeförklaringsteorin. Det är med den teorin i botten som vi kan konstatera att avtal kommer till; genom att parterna handlar på ett sätt som visar att de avser att bli bundna till visst innehåll, och det är genom den teorin som även en annan parts befogade tillit till att en part anser sig bunden blir relevant. Även förklaringsteorin används inom viljeförklaringsteorin, eftersom det är den objektivt uppfattbara viljan att bli bunden som i grunden är relevant, inte subjektiv vilja eller tillit.

Sammanfattningsvis anser jag att viljeförklaringen alltjämt vara utgångspunkten för bundenhet i svensk rätt. I den resterande delen av denna uppsats kommer jag att utgå från att detta är en förutsättning för bundenhet. Främst innebär detta att jag inte kommer att försöka analysera avtalsbildning utifrån Grönfors teori om avtalsgrundande rättsfakta.

¹¹⁹ Jfr Udsen, H, *Aftaleloven of den digitale aftaleindgåelse*, I: Aftaleloven 100 år, s. 217.

¹²⁰ DCFR II – 4:101: A contract is concluded, without any further requirement, if the parties a) intend to enter into a binding legal relationship or bring about some other legal effect; and b) reach a sufficient agreement; PECL Art 2:101: 1) A contract is concluded if: a) the parties intend to be legally bound, and b) they reach a sufficient agreement without any further requirement 2) A contract need not be concluded or evidenced in writing nor is it subject to any other requirement **as to form** [egen fetstil]; PECL 2:102: The intention of a party to be legally bound by contract is to be determined from the party's statements or conduct as they were reasonably understood by the other party; PICC art 2.1.1: A contract may be concluded either by the acceptance of an offer or by conduct of the parties that is sufficient to show agreement.

3.7.1 Konkludent handlande

Viljeförklaringar, som angivits ovan, behöver inte komma till uttryck i specifika former. För att en viljeförklaring ska vara för handen krävs att en vilja har kommit till uttryck, och skapat ett intryck hos en mottagare. Detta innebär att rena handlingar kan ligga till grund för anbud eller accept, exempelvis en nick eller en handskakning.¹²¹ Sådana handlingar ger generellt, i och med den innebörd som uppfattare inlägger i de, uttryck för medhållande eller samstämmighet. Detta är helt kontext-beroende. En nick på en fotbollsmatch har inte samma innebörd som en nick när någon blir tillfrågad ”är det okej om jag tar den här? Jag lämnar en hundring hos dig nästa vecka som tack”. NJA 1981 s. 323 illustrerar hur avtal kommer till genom konkludent handlande. Handlingen att parkera ens bil på en parkeringsplats ger i de allra flesta lägen ett tydligt uttryck för att föraren anser sig bunden av de villkor som parkeringsbolaget ställt upp i förväg.

¹²¹ Lehrberg, B, *Avtalsrättens grundelement*, s. 147

4 Är smarta kontrakt bindande?

4.1 Avtalsmekanismen

Som redovisat ovan är smarta kontrakt *själv-exekverande program*, lagrat på en *blockkedja*, där programmets syfte är att återge och utföra en *överenskommelse* mellan två eller flera personer.

Avtal, i enlighet med kapitlet ovan, består av två samstämmiga viljeförklaringar. En viljeförklaring är ett uttryck för en vilja att binda sig rättsligt, som andra tar intryck av. Dessa viljeförklaringar måste vara tillräckligt preciserade till sitt innehåll och måste vara adresserade till specifika personer. Vidare krävs att viljeförklaringar är författade av personer med rättshandlingsförmåga. Ytterligare bör man alltid ha i åtanke att frågan om avtalsbundenhet inte kan besvaras på allmänt plan, utan hänsyn måste alltid tas till omständigheterna i det konkreta fallet. Det råder slutligen inte krav på att en viljeförklaring behöver ta en viss form, att en viljeförklaring skulle ta sig formen av ett meddelande på en blockkedja, eller att den representeras i programmeringsspråk, kan alltså inte i sig självt vara ett hinder för att avtal uppstår mellan två parter.

Detta avsnitt kommer att ta avstamp i frågan om själva uppladdningen av ett smart kontrakt kan betraktas som ett anbud. Detta ger upphov till frågan om uppladdningen är att betraktas som ett utbud istället. Dessutom kommer jag att diskutera huruvida innehållet i ett smart kontrakt kan ge uttryck för ett löfte. Givet att ett själva uppladdningen är att betraktas som anbud, ställer jag även frågan om huruvida ett anslutande till ett smart kontrakt är att betraktas som en accept. I det fall jag når slutsatsen att de istället bör ses som utbud, blir frågan hur avtal i så fall kommer till stånd. I båda fallen består analysen i att klargöra huruvida de handlingar som dels leder till att ett smart kontrakt laddas upp, dels leder till att någon ansluter sig till ett smart kontrakt, är att betraktas som viljeförklaringar. Vidare avser jag att problematisera smarta kontrakt i förhållande till huruvida de som använder smarta kontrakt verkligen har en avsikt att binda sig rättsligt.

Innan jag fördjupar mig i frågan om hur avtal kan komma till stånd på blockkedjan, så att ett smart kontrakt återger ett avtalsinnehåll, vill jag återvända till min initiala frågeställning, vilket var: Bildar de handlingar, som typiskt sett leder till att ett smart kontrakt utför en transaktion, ett bindande avtal? Vilka är då dessa handlingar? Det finns självklart inget uttömmande svar. Men som jag ser saken bör det rimligen finnas tre typfall:

- En användare på blockkedjan laddar upp ett smart kontrakt, i syfte att det smarta kontraktet ska nyttjas av en ospecificerad användare.

- En användare på blockkedjan laddar upp ett smart kontrakt, i syfte att en specifik eller flera specifika användare ska använda det smarta kontraktet.
- Två parter kommer i förhand överens om att de ska använda ett smart kontrakt för att utföra hela eller delar av deras överenskommelse.

För tydlighetens skull kommer jag genomgående att beteckna den som programmerar det smarta kontraktet, och laddar upp det på blockkedjan, för *upphovsgivaren*. Den som ansluter sig till det smarta kontraktet, genom att skicka ett signerat meddelande, innehållande det vederlag som krävs för exekvering, kommer att kallas för *användare*.

Den tredje typsituationen kommer inte att diskuteras närmare i detta kapitel. Det är uppenbart att parter genom skriftlig eller muntlig hänvisning kan inkorporera ett smart kontrakt till deras avtal. De närmare detaljerna om hur en sådan inkorporering bör göras anser jag faller utanför uppsatsens omfång, eftersom jag främst intresserar mig för hur smarta kontrakt kommer till genom kommunikation via blockkedjan.¹²² Jag kommer att fokusera på denna typsituation i kapitel 5 och 6, vilka handlar om avtalstolkning.

4.2 Är uppladdningen av ett smart kontrakt att betraktas som ett anbud?

Det är bagatellartat att läsa in en vilja hos en användare som laddar upp ett smart kontrakt som ska utföra en transaktion av något slag. Själva uppladdningen av det smarta kontraktet bör betraktas som ett tydligt uttryck för en vilja att binda sig till vad det smarta kontraktet påstår sig att göra. Något krav på att det smarta kontraktet faktiskt gör vad den fysiska användaren tror att det gör ställs inte upp. Samtliga användare som läser och förstår det smarta kontraktet tar ett tydligt intryck av upphovsgivarens förklaring av sin vilja.

4.2.1 Är uppladdningen av ett smart kontrakt att betraktas som ett löfte?

För att viljeuttrycket ska betraktas som en viljeförklaring påfordras det att innehållet ska ta formen av ett löfte. I detta hänseende anser ett antal författare att smarta kontrakt brister, de är faktiskt inte löften. Argumentet lyder att när en upphovsgivare laddar upp ett smart kontrakt, så kan man inte läsa ut ett löfte, utan snarare sätter man i verket en digital process genom vilket vissa händelser kommer att inträffa. Ett smart kontrakt säger alltså inte: ”Jag kommer att betala dig en BTC om X händer”, utan: ”Du kommer att bli betald

¹²² Däremot är frågan väldigt intressant, och är viktig att diskutera särskilt, detta får dock ske i ett annat arbete.

en BTC om X händer”.¹²³ Savelyev pekar framför allt på att smarta kontrakt inte lämnar något utrymme för någon av parterna att hindra exekvering när det smarta kontraktet väl är uppladdat. I den aspekten skiljer sig det smarta kontraktet även från en vanlig varuautomat menar han, eftersom det exempelvis är möjligt att dra ut sladden från eluttaget efter någon har stoppat in ett mynt. När det kommer till smarta kontrakt finns inte den möjligheten, och därför kan man inte heller betrakta de som löften..

Jag är i detta hänseende inte helt övertygad. Det stämmer i och för sig att man inte kan läsa ut ett löfte i egentlig mening i programmet som styr avtalet, utan programmet måste betraktas som en algoritm genom vilket input blir till output. Däremot så måste parterna i grund och botten ha ett syfte bakom att sätta upp den digitala processen. Löftet kan läsas ut från de handlingar som leder till att det smarta kontraktet lagras på blockkedjan. Om en part handlar på ett sätt som innebär att vissa prestationer garanterat går över till en annan part, bör inte detta även betraktas som ett löfte? Argumentet ignorerar även, vilket påminner oss om diskussionen i avsnitt 3.4, faktumet att smarta kontrakt inte kan garantera prestation. Det är möjligt att något går fel efter att uppladdning och anslutning har skett, och då bör parterna ha alternativa vägar för att utkräva vad det smarta kontraktet skulle orsakat. I Saveljevs exempel försvinner inte kundens anspråk på att få sitt godis, efter hen har stoppat ner ett mynt, enbart för den anledningen att varuautomaten slutar att fungera. Jag har ovan konstaterat att det kommer att finnas ett behov för parterna att vända sig till en domstol när det smarta kontraktet inte exekverar som tänkt. För att detta ska vara möjligt måste de kunna peka på konkreta löften som utväxlats sinsemellan dem.

4.2.2 Är uppladdningen av ett smart kontrakt ett utbud?

Flexibiliteten i programmeringsspråk tillåter programmeraren att ange för det smarta kontraktet att det endast ska exekvera om en viss eller vissa utpekade användare ansluter sig till det. Detta är det andra typfallet. Detta innebär att om det smarta kontraktet ställer som villkor att användaren ska skicka 1.5 ETH, och även ställer som villkor att det är användare X som ska skicka dessa ETH, innebär det att om användare Y skickar 1.5 ETH kommer det smarta kontraktet inte att exekvera. Enligt min mening skulle ett smart kontrakt, om det innehåller en sådan inskränkning i vilka användare som kan använda det smarta kontraktet, på ett tillräckligt sätt individualisera en adressat. Om så är fallet bör även själva uppladdningen betraktas som ett anbud.

¹²³ Werbach. K och Cornell. N, *Contract Ex Machina*, I: Duke Law Journal Vol 67:313 2017 s. 340; jfr Savelyev. A, *Contract Law 2.0 'Smart' Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law*, s. 17 f; jfr även Pasa. B och DiMatteo. L.A, *Observations on the Impact of Technology on Contract Law*, I: The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, s. 339 f.

Vad gäller om en sådan inskränkning inte finns? Det smarta kontraktet blir då ett ”erbjudande” om att vem som helst kan ansluta till det smarta kontraktet, uppfylla dess villkor, och därmed åtnjuta vad det smarta kontraktet orsakar. Konceptuellt är detta, vilket har påpekats tidigare, väldigt likt hur transaktioner via varuautomater fungerar. Vid avtalsslut genom varuautomat råder det en uppfattning om att avtal sluts med företaget som tillhandahåller varuautomaten i samma stund som vederlag erläggs för den valda produkten.¹²⁴ Frågan om en varuautomat är ett utbud eller ett anbud är dock ointressant, alla vet att ett bindande avtal mellan kund och leverantör uppstår när kunden presenterar vederlag, och varuautomaten exekverar. Detta väcker frågan om varför det skulle vara intressant att analysera just smarta kontrakt, givet dess likhet till varuautomater, som verkar avtalsrättsligt okomplicerade. Smarta kontrakt, anser jag, skiljer sig från varuautomater på ett sätt som gör frågan om anbud och utbud mer intressant att ställa. Smarta kontrakt kan hålla digitala tillgångar av betydande värden. Användare av smarta kontrakt har därför större anledning att vara vaksam över när bundenhet faktiskt uppstår. Ett sådant intresse finns knappast vid användningen av en varuautomat, då dessa vanligtvis tillhandahåller produkter av ringa värden. Även vid handel via varuautomater kan man såklart ställa sig den teoretiska frågan om vad som bör ske om exempelvis en produkt har tagit slut i en varuautomat. Skulle den förfördelade kunden kunna rikta en ”accept” mot företaget bakom varuautomaten, och därigenom ingå avtal om leverans av produkten i fråga? Svaret beror till viss del på huruvida man betraktar utställandet av varuautomaten som ett anbud eller ett utbud. Det finns dock ett större intresse att företa en sådan analys när varuautomaten, istället för att hålla i godis och läsk, håller i digitala tillgångar som kan vara värda miljontals kronor.

Peter Istrup har i sin avhandling pekat på ett antal särskilda karaktärsdrag hos smarta kontrakt, vilka han menar föranleder slutsatsen att det är lämpligt att behandla smarta kontrakt som anbud. Istrup hänvisar till det smarta kontraktets själv-exekverande funktion och omöjligheten att i efterhand ändra på det smarta kontraktet. Istrup menar, att användningen av smarta kontraktet bygger på tanken om att avtal blir ingånget i samband med att andra användare interagerar med avtalet. Detta förutsätter, enligt Istrup, att det smarta kontraktet ska betraktas som ett anbud. Vidare hävdar Istrup, att den som har skapat ett smart kontrakt, är närmare att bära risken för vad det smarta kontraktet gör. Istrup menar att det finns stöd för att det råder en allmän obligationsrättslig princip, som visserligen är diffus, att riskfördelningen i den juridiska argumentationen bör gå utöver den part som är närmare att bära den risken. Enligt Istrup bör därför den som skapar det smarta kontraktet bära

¹²⁴ Jfr Istrup, P, *Smart Contracts – aftaleret og blockchain*, s. 198.

riskan för att hen blir bunden av det som hen har programmerat att det smarta kontraktet ska göra.

Med beaktande att Istrups avhandling handlar om dansk avtalsrätt, så anser jag likväl att argumentationen inte är helt övertygande, med en tillämpning av svensk avtalsrätt som grund för min analys av hans argumentation. För det första är det inte en förutsättning för avtalsslut att själva uppladdningen av ett smart kontrakt är även ett anbud. Det är även möjligt att betrakta uppladdningen som ett utbud, vilket därefter mottar ett anbud från andra användare på blockkedjan, vilka accepteras genom det smarta kontraktets faktiska prestation. Bundenhet uppstår även i detta fall, men utväxlandet av viljeförklaringar blir något förskjutet. Det finns vidare många handelsmönster där tanken är att avtal i slutändan ska ingås, men där den inledande kontakten inte består av ett anbud. Jag är vidare inte övertygad om att den obligationsrättsliga principen ”närmare att bära risken” är ett bra stöd för Istrups slutsats att uppladdning av smarta kontrakt bör betraktas som anbud. Enligt min mening förefaller det något udda att hänvisa till en sådan princip på ett sådant självständigt sätt, särskilt vad gäller en fråga som klassifikation av anbud eller utbud. Artikeln som Istrup baserar sitt stöd på pekar att principen kan få användning i exempelvis tolkning av otydliga avtal, eller vid en tillämpning av förutsättningsläran eller 36 § AvtL.¹²⁵ Stödet för att principen kan få en sådan betydelse i den här frågan saknas därför enligt min mening.

Karaktärsdragen som ett smart kontrakt har, talar enligt min mening för slutsatsen att smarta kontrakt bör betraktas som utbud. För att ett smart kontrakt ska exekvera, förutsätts att det smarta kontraktet har tillräcklig balans på kontot för att utföra transaktionen. Skulle det smarta kontraktet betraktas som ett anbud, kan det uppstå en diskrepans mellan det smarta kontraktets faktiska möjligheter att tillhandahålla viss digital egendom och de rättsliga skyldigheter som upphovsgivaren har gentemot övriga användare på blockkedjan. Om själva uppladdningen av ett smart kontrakt, som inte specificerar att endast vissa användare kan nyttja det smarta kontraktet, är att betraktas som ett anbud, innebär det en oåterkallelig bundenhet gentemot samtliga användare på blockkedjan. Oåterkallelig bundenhet för upphovsgivaren framstår som orimlig, vilket är samma argument som har förts gällande andra erbjudanden i svensk rätt. Det finns ingen särskilt anledning att behandla smarta kontrakt på något annat vis. Ett eventuellt undantag skulle vara när det smarta kontraktet, istället för att överföra digital egendom, är i stånd att överföra filer, vilka kan överföras en ”oändlig” antal

¹²⁵ HÄNVISNING.

gång. Upphovsgivaren har i de situationerna ingen anledning att invända mot att en specifik användare använder det smarta kontraktet.

Den viktigaste omständigheten som bör beaktas när man skiljer mellan anbud och utbud, vilket konstaterades ovan, är huruvida mottagaren av erbjudandet anser sig individualiserad genom erbjudandet i fråga. Möjligheten att individualisera mottagaren av ett masserbjudande genom digitala metoder motiverar en annan rättslig beteckning för vissa masserbjudanden på internet. I det typfall som diskuteras, har dock inget försök till individualisering skett. Detta faktum, tillsammans med att de ändamålsargument som lagts fram, talar för att uppladdningen av ett smart kontrakt, när vem som helst kan ansluta sig till det, bör betecknas som ett **utbud**.

4.3 Var är anbudet?

Givet att uppladdningen av smarta kontrakt betraktas som utbud, bör användares anslutning till det smarta kontraktet betecknas som anbudet. Med anslutning menas i detta fall användarens signerade meddelande som uppfyller det smarta kontraktets krav. En anslutning till det smarta kontraktet bör i dessa fall ses som ett uttryck för en vilja att utnyttja det smarta kontraktet.

4.4 Accept

I de fall det smarta kontraktet specificerar att enbart vissa användare får använda det smarta kontraktet, så sker en accept av det smarta kontraktets innehåll när en part faktiskt ansluter sig till det smarta kontraktet. Detta sker då genom att parten skickar ett signerat meddelande, vilket uppfyller de villkor som orsakar exekvering av det smarta kontraktet. Gällande acceptens innehåll hänvisar jag till min diskussion ovan.

Accepten kan identifieras som när det smarta kontraktet faktiskt exekverar enligt de villkor som upphovsgivaren programmerat. Eftersom detta sker automatiskt har upphovsgivaren till det smarta kontraktet ingen möjlighet att överväga huruvida den vill acceptera anbudet. Eftersom viljeförklaringsbegreppet antar att viljan förklaras av en människa, måste det antas här att det smarta kontraktets exekvering är rent faktiskt upphovsgivarens viljeförklaring, genom proxy. Idén om ”automatiserade viljeförklaringar” har föreslagits tidigare i doktrin.¹²⁶ Vidare är automatiserade accepter grunden för EDI-avtal. Sådana har sedan länge accepterats avtalsrättsligt, och det finns ingen anledning att anse avtalsbundenhet via smarta kontrakt annorlunda. Prestation och

¹²⁶ Lindberg. A och Westman. D, *Praktisk IT-rätt*, s. 73 f; Jfr Hultmark. C, *Elektronisk handel och avtalsrätt*, SvJT 1999 s. 675.

viljeförklaring blir därmed också en och samma i denna ordning. Eftersom upphovsgivaren inte kan välja att inte acceptera anbudet, utan sätter upp situationen att denne accepterar 100% av alla anbud som inkommer till det smarta kontraktet, kan skillnaden mellan anbud och utbud framstå som illusorisk. Den största skillnaden är dock att upphovsmannen till det smarta kontraktet inte blir bunden i förhållande till en obegränsad krets vid uppladdning. Detta innebär att om det smarta kontraktet "töms", så exekverar det inte längre om anbud når det smarta kontraktet. På så vis undviker vi problematiken att upphovsgivaren blir bunden, trots att det smarta kontraktet inte längre har tillgångar att tillhandahålla.

4.5 Förklaringsmisstag och oren accept

32 § AvtL kan leda till obundenhet för respektive part, om deras viljeförklaring har fått ett innehåll som inte var åsyftat och den som mottog viljeförklaring var i ond tro om misstaget.

Anta exempelvis att upphovsgivaren lämnar ett smart kontrakt, vilket i de flesta fall är att betraktas som utbud. På grund av ett skrivfel får det smarta kontraktet ett innehåll som är högst oförmånligt för upphovsgivaren. Anbudet tar, som ovan konstaterat, innehållet i det smarta kontraktet. Eftersom det smarta kontraktet exekverar i och med anbudet, finns det ingen medveten övervägning hos acceptgivaren huruvida den vill acceptera anbudet. Accepten får alltid ett uttryck som motsvarar det resultat som det smarta kontraktet faktiskt leder till, men om detta är ett resultat som upphovsgivaren inte avsåg vid tiden för uppladdningen, föreligger ett faktiskt förklaringsmisstag. Förklaringsmisstaget kan vara av olika typer. Misstaget kan vara att upphovsgivaren tror sig ha programmerat koden på ett sätt så att, givet en viss input, så kommer programmet leda till specifik output, men på grund av misstag i kodningen leder det smarta kontraktet inte till den specifika outputen. Det andra misstaget är att koden i och för sig är rätt, och kommer att producera rätt output, givet samma input; men det smarta kontraktet får en input som programmeraren inte förutsåg, vilket leder till en "felaktig" output. Det första misstaget kan liknas till felskrivningar, till exempel där någon skriver "30" i en ruta, där denne tror att rutan gäller "styck", men egentligen gäller den "gross".¹²⁷ Istället för att ha beställt 30 stycken, har jag istället beställt 4320. Misstaget bestod i att beställaren var misstagen om rutans funktion. Givet input '30', trodde beställaren att den skulle uppnå en beställning på 30 stycken, men egentligen uppnådde användaren en beställning på 4320 stycken. Rutan, på samma vis som kod i ett program, fyller en funktion, och på samma sätt som jag kan vara i villfarelse om rutans

¹²⁷ Jfr NJA 1922 s. 498.

funktion, kan jag också vara i villfarelse om hur den programmerade koden fungerar.

När användare ingår avtal med smarta kontrakt på blockkedjan uppstår det nog stora svårigheter för upphovsgivaren att försätta användaren i ond tro.¹²⁸ För att denne ska försättas i ond tro, krävs det att användaren bort känna till vad programmeraren faktiskt avsåg att programmet skulle göra, givet viss input. Detta beror främst på att smarta kontrakt kan tjäna ett närmast oändligt antal syften, varvid det är svårt att säga vad som är ett ”rimligt” syfte och inte. Om avtalet ingåtts utan att faktiska förhandlingar föregick anslutning till det smarta kontraktet, bör det därmed finnas lite utrymme för användaren att misstänka att det smarta kontraktet utformats felaktigt, eftersom man inte har kunskap om vad programmeraren faktiskt avser att uppnå med det smarta kontraktet. Främst blir det relevant att undersöka huruvida koden är så uppenbart felprogrammerad, att användare bort inse att koden inte kan ha en rimlig funktion, vilket antyder att koden producerar ett annat resultat än vad programmeraren rimligen kan ha åsyftat. Det andra misstaget kan liknas till misstag i förutsättningar, vilket inte omfattas av 32 § AvtL.

Ett rättsfall som exemplifierar ovan resonemang är rättsfallet 'Quoine Pte Ltd v B2C2 Ltd [2020] SGCA(I) 02' som avgjordes i Singapores appellationsdomstol. I fallet hade automatiserade handelsbottar ingått avtal för sina respektive huvudmän, och 13 transaktioner bytte 10 BTC för 1 ETH, vilket är 250 gånger det faktiska värdet då $0.04 \text{ BTC} = 1 \text{ ETH}$ vid tidpunkten för transaktionen. Anledningen transaktionen var, väldigt förenklat, att plattformen för handeln uttunnades på aktörer, vilket var en konsekvens av att Quoine ändrat lösenordet på vissa väsentliga operativsystem. Detta innebar att antalet anbud på plattformen snabbt sjönk under natten, vilket innebar att Quoine's algoritm – som hade programmerats att leta efter *best available price* – slutligen utförde transaktioner som var väsentligt ofördelaktiga. Domstolen påpekade att inget faktiskt fel fanns i själva koden. Bottarna hade instruerats att ingå avtal till bästa tillgängliga pris, vilket var de transaktionerna som skedde. Snarare låg det ett misstag i de förutsättningar som låg bakom bottarnas opererande. Det rådde en förutsättning att det inte skulle uppstå en situation där det bästa tillgängliga priset var 250 gånger högre än marknadsstandard. Quoine kunde i slutändan inte åberopa förklaringsmisstag, eller s.k *unilateral mistake*.

Uppsatsens omfång täcker även situationer där parterna har i samförstånd skapat ett smart kontrakt för att uppnå ett särskilt syfte. Den situationen har av rimliga skäl inte diskuterats i särskild omfattning, eftersom kapitlet främst fokuserar på avtalsslut via kommunikation på blockkedjan. I de fall koden

¹²⁸ Jfr Istrup, P, *Smart Contracts – aftaleret og blockchain*, s. 302.

slår ut på fel sätt blir det svårt att prata om ett förklaringsmisstag, hur dessa situationer ska hanteras kommer att diskuteras i närmare djup i kapitel 6.

Att tillämpa regeln om oren accept bjuder in till betydande svårigheter. Rent tekniskt krävs det att en part uttrycker ett blankt acceptande av det smarta kontraktet, antingen genom att det smarta kontraktet bildar anbud och det efterföljande anslutandet bildar accept, eller genom att anslutandet bildar anbudet, och den efterföljande automatiska exekveringen bildar en accept. En annan sak är däremot huruvida uttrycket överensstämmer med den faktiska avsikten hos parterna. Detta blir likt diskussionen om förklaringsmisstag ovan, där man får ställa sig frågan om motparten är i befogad tro om att accepten är överensstämmande till hans anbud. Bundenhet till den orena acceptens innehåll på grund av 6 § 2 st torde dock sällan förekomma, på grund av det kvalificerade onda tros-kravet. Detta skulle kräva att en acceptgivare ansluter sig till ett smart kontrakt, i tron om att det orsakar resultat Y, när det egentligen orsakar resultat X. Acceptgivarens villfarelse måste sedan komma till motpartens faktiska kännedom, varvid motparten måste uppmärksamma acceptgivaren på detta förhållande. Det smarta kontraktet kommer dock att exekvera oavsett vad acceptgivaren tror, och oavsett om motparten uppmärksammar acceptgivaren på detta. Givet att motparten inte uppmärksammar acceptgivaren, trots den kvalificerade onda tron, blir motparten bunden till As villfarelse om vad det smarta kontraktet gör, vilket innebär att en ny transaktion måste skapas för att upplösa bundenheten. En sådan ordning innebär enorma olägenheter, och kan knappast beskrivas som smidig för varken den ena eller andra parten.

4.6 Finns det en rättshandlingssvilja?

Frågan kan ställas om användare, genom att använda smarta kontrakt för att genomföra utbyten även förklarar sin vilja att binda sig *rättsligt*. Avsikten att binda sig rättsligt förutsätts föreligga i allmänhet. Om inget annat framgår av omständigheterna i det särskilda fallet måste det antas att handlingen att ladda upp ett program på blockkedjan ger uttryck för en vilja att binda sig rättsligt till de konsekvenser som programmets exekvering leder till. Savelyev har dock föreslagit att de som använder sig av smarta kontrakt ibland inte önskar att binda sig rättsligt när de använder sig av smarta kontrakt. Argumentet är att parterna, när de använder smarta kontrakt, önskar att falla utanför det rättsliga ramverket, vilket bör tolkas som ett uttryck att inte bli rättsligt bunden.¹²⁹ En av de största anledningarna som framhävs till fördel för att använda smarta kontrakt är just att parterna ska slippa att juridiska institutioner påverkar deras rättsförhållande. Om parterna önskar att använda ett smart kontrakt, eftersom de därigenom slipper att använda domstolar för

¹²⁹ Savelyev. A, *Contract law 2.0 'Smart' Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law*, s. 11.

att kräva igenom de utbytta löftena, ska parterna inte därigenom anses ha förklarat sig ej rättsligt bundna av sina uttryck? Detta kan dock inte stämma. Parterna i detta hänseende använder smarta kontrakt eftersom de anser att den metoden leder till att risken för att behöva utkräva de utbytta löftena därmed minskar drastiskt. Detta är dock inte samma sak som att säga att parterna menar att om något går fel, kan de inte rättsligt driva igenom de utbytta löftena.

4.7 Identifikation av avtalspart

Ett avtal identifierar en eller flera parter, s.k. avtalsparter eller medkontrahenter. I traditionella avtal är detta en nödvändig men oftast oproblematisk funktion för rättsförhållandet. Utan kännedom om den andre avtalsparten, uppstår även svårigheter att upprätthålla de i avtalet specificerade rätt- och skyldigheterna. I vanliga köpeavtal är detta närmast en icke-fråga dock. Jag har kännedom om min avtalspart eftersom identifikationen av densamme är en förutsättning för att förhandlingar från första början ska uppstå. På finansiella marknader sker matchandet av anbud och accept generellt genom en mäklare, alltså en tredje man som faciliterar handel mellan anonyma parter. I detta hänseende introducerar handel på blockkedjor ett unikt problem. Noder identifieras inte primärt genom den fysiska användaren som ligger bakom, utan av den privata nyckeln. Den privata nyckeln är så att säga synonym med den specifika nodens ”identitet”. Det är möjligt på blockkedjan att spåra vilken nod som har företagit specifika handlingar och även vid vilken tidpunkt de handlingarna företagits. Detta orsakar dock att användare på blockkedjan blir pseudonyma, och den fysiska användaren bakom en särskild nod kan inte utan vidare identifieras via blockkedjan. Detta orsakar problem i de fall avtal sluts genom smarta kontrakt, där parterna är okända för varandra. Om något går fel i samband med exekveringen av det smarta kontraktet, blir det svårt för personen som anser sig berättigad att hitta den fysiska personen man ska rikta sitt anspråk mot. Det är inte ens säkert att det som har anslutit sig till ett smart kontrakt är en människa. Det måste understrykas att detta förhållandet inte bör betraktas som ett hinder för att avtal faktiskt sluts, utan snarare bör detta betraktas som ett praktiskt och processrättsliga problem. Att inte kunna utpeka sin motpart diskuteras i doktrinen som främst ett problem i bevisningen, men inte som ett rättsligt hinder för bundenhet.¹³⁰

Eftersom användare på blockkedjan är pseudonyma, finns det heller inte någon möjlighet att kontrollera att ens motpart har rättshabilitet. Detta är, precis som i ovan stycke, inte något som är unikt för blockkedjor, utan är ett problem för handel på internet generellt. En skillnad är dock att e-handelssajter ofta ställer krav på att kunder ska uppge personuppgifter för att

¹³⁰ Ramberg, J och Ramberg, C, *Allmän avtalsrätt*, s. 56 (11 uppl.).

få lov att handla. Blockkedjor som Ethereum ställer för tillfället inte upp något sådant krav för sina användare. De sänkta barriärerna för att använda blockkedjor kan innebära att användare på plattformen inte har tillräckliga verktyg för att kontrollera att personen som ansluter sig till eller som har laddat upp ett smart kontrakt, har rättshabilitet. Dessutom kan pseudonymiteten på blockkedjan innebära svårigheter för föräldrar att identifiera vem deras barn har ingått avtal med, vilket kan innebära att

4.8 Konkludent handlande?

Ovan konstaterades det att användare på en blockkedja kan utföra handlingar som uttrycker en vilja att bli bunden av ett smart kontrakts innehåll. Avtalsbundenhet kan även beskrivas med viljeförklaringar via konkludent handlande. När en part skickar ett signerat meddelande till det smarta kontraktet är det uttryck för en vilja att nyttja det smarta kontraktet, och därmed bli bunden av det resultat som programmet dikterar.¹³¹ Upphovsgivaren har, vilket jag utvecklat ovan, inte en specifik motpart i åtanke generellt när den laddar upp det smarta kontraktet, vilket innebär att det blir konstlat att säga att den har uttryckt en vilja att bli bunden till en viss person. Eftersom upphovsgivaren dock har satt upp omständigheterna på ett sådant sätt att prestation mot den som har skickat ett signerat meddelande uppfyllande de villkor som kontraktet stipulerar blir oundvikligt, kan efterföljande exekvering betraktas som en konkludent accept riktad till den andre användaren.

I NJA 1981 s. 323 konstaterade HD att för att avtal ska komma tillstånd genom konkludent handlande – när det är fråga om avtalsgrundande parkeringsavgifter – så ställs det upp ett krav på att de anslagna avtalsvillkoren är tydligt utformade så att de inte rimligen kan missförstås. HD har utsträckt samma princip att gälla när konsumenter konkludent ingås avtal med näringsidkare, se NJA 2011 s. 600. Hur ett sådant krav kan komma att tillämpas på fall där användare ansluter sig till smarta kontrakt är svårt att säga. Programmeringsspråk är svårt att läsa, och det är osannolikt att personer som läser det smarta kontraktets programmering helt förstår hur det smarta kontraktet kommer att exekvera. Det stämmer i och för sig att programmeringsspråk i grunden bygger på om-så satser, men det orsakar inte att det för den sakens skulle att programmeringsspråket är enkelt att läsa, inte ens för en erfaren programmerare.

4.9 Sammanfattande analys

Att innehållet i ett smart kontrakt utgöra avtalsinnehåll bör det inte råda någon tvekan om. De författare som hävdar att smarta kontrakt inte ”är” avtal gör så

¹³¹ Vi kommer att utforska nedan att det är en sanning med modifikation.

under en grov missuppfattning. Ett smart kontrakt är inte ett avtal i samma mening som ett papper med text på inte är ett avtal. Det första är ett konto på en blockkedja, och det andra är ett papper med bläcktoner på. Däremot kan parterna utväxla samstämmiga viljeförklaringar med den avtalsrättsliga verkan att både det smarta kontraktet och pappret utgör avtalsinnehåll.

I de fall användare laddar upp smarta kontrakt där endast en eller flera användare har möjlighet att nyttja det smarta kontraktet, bör uppladdningen av ett smart kontrakt betecknas som ett anbud. I de fall en sådan inskränkning inte har gjorts, bör uppladdningen betecknas som ett utbud. Att skicka ett signerat meddelande, innehållande det som det smarta kontraktet kräver för att exekvera, bör, i de fall som det smarta kontraktet är att betecknas som ett anbud, ses som en accept till anbudet. I de fall det smarta kontraktet är ett utbud, är ett sådant meddelande att betraktas som ett anbud, där accepten består av den oundvikliga exekveringen av det smarta kontraktet.

Reglerna om förklaringsmisstag innebär att det är upphovsgivarens befogade tillit som bestämmer innehållet i användarens viljeförklaring. I allmänhet har användare på blockkedjan rätt att anta att ett smart kontrakt är programmerat på rätt sätt, om det inte är uppenbart att något har gått fel. Detta innebär att upphovsgivaren i regel är i god tro om att användaren vill sluta avtal till det smarta kontraktets innehåll. För att undvika detta kan programmeraren, vilket är vanligt när man skriver kod, lägga in kommentarer i koden, som förklarar hur koden är tänkt att fungera. Det är viktigt att framhålla, att det smarta kontraktet kommer att exekvera oavsett ond tro eller inte. Detta separerar det traditionella avtalet från det smarta kontraktet. Vanligtvis har en av parterna möjlighet att avhålla från att prestera, eftersom den anser sig ej bunden av sin viljeförklaring på grund av förklaringsmisstag. På blockkedjan finns ingen sådan möjlighet, utan parten blir tekniskt bunden till sin förklaring, oavsett avsikten bakom.

Avtalsslut med smarta kontrakt innebär framförallt stora problem att identifiera sin motpart. Detta är för att de flesta publika blockkedjor inte kräver att man ger upp någon personlig information för att interagera med blockkedjan. Det uppställs inget krav i svensk rätt att man kan utpeka sin motpart, adressaten kan vara individualiserad ändå. För att avtal ska komma till stånd bör det även krävas att det smarta kontraktet på något sätt har översatts för den anslutande parten. Detta är för att programmeringsspråk är svårt att läsa, även för en erfaren programmerare.

5 Avtalsstolkning

*A smart contract asks its parties to tie themselves to the mast like Ulysses and ex ante commit to abiding by the terms of the agreement.*¹³²

I det föregående kapitlet visade jag att parter genom att utväxla samstämmiga viljeförklaringar kan peka till ett smart kontrakt som avtalsinnehåll. Det smarta kontraktet kommer i dess rättsförhållanden att representera parternas överenskommelse, samt vara mekanismen genom vilken parternas avtal realiseras. Detta innebär att parternas avtalsinnehåll återges i ett språk som rättsordningen inte är van vid: Programmeringsspråk. I själva verket är det inte en nyhet att avtal kan beskrivas på detta sätt. Återigen kan vi tänka oss tillbaka till varuautomaten som en primitiv version av detta koncept. Varuautomaten innehåller ett mycket enkelt program som levererar vald produkt under villkoret att korrekt vederlag har presterats. Varuautomatens programmering, kan man påstå, förkroppsligar den transaktion som en kund utför när man handlar med automaten. Vad som skiljer det smarta kontraktet från en varuautomat är att varuautomatens programmering inte försöker att återge ett fullständigt avtalsinnehåll. Exempelvis finns det ingen mekanism genom vilken kunden kan reklamera en vara som är felaktig, utan istället måste man vända sig till företaget bakom varuautomaten. Kunden ingår ett avtal med företaget när man använder automaten, vilket innebär att utfyllande regler om fel i vara gäller mellan parterna. Varuautomatens programmering tillåter ingen realisering av dessa regler, utan anspråket och efterföljande rättelse måste ske manuellt. Smarta kontrakt är annorlunda. I dessa fall finns det en ambition att hela eller stora delar av avtal ska återges och automatiseras genom det smarta kontraktet. Många smarta kontrakt kommer inte att försöka fylla en sådan funktion, men rättsordningen kommer att behöva handskas med smarta kontrakt där syftet var att återge och automatisera hela avtalet. Ett tydligt exempel på detta var den tidigare omnämnda DAO:n.

Introduktionen av smarta kontrakt till det kommersiella livet motiverar att vi utvärderar hur allmänna tolkningsprinciper kan tillämpas på avtalsinnehåll som återges i ett formalistiskt språk, där exekvering är automatisk och ostoppar när den väl har kommit i effekt. Det kommande kapitlet kommer att återge huvuddragen för tolkningsläran.

5.1 Allmänt om avtalsstolkning, utgångspunkt.

Avtalsstolkning avser att fastställa vad som anses vara avtalat mellan parterna.¹³³ Eftersom avtalsstolkningsoperationen förutsätter en

¹³² Raskin, M, *The Law and Legality of Smart Contracts*, I: Geo. L. Tech. Rev. 305 (2017) s. 314.

¹³³ Adlercreutz, A och Gorton, L, *Avtalsrätt II*, s. 39.

grundläggande respekt för parternas dispositioner – *pacta sunt servanda* – är målet med tolkningen först och främst att fastställa parternas gemensamma vilja. Med detta menas ofta att avtalet kan tillerkännas en annan innebörd än vad parterna uttryckt.¹³⁴

Ordalydelsen är dock viktiga tolkningsdata, och domstolen tar fäste vid den ofta. I NJA 2009 s. 877 uttalade HD exempelvis, angående ett avtal där ett försäkringsbolag hävdade att ett avtal skulle tolkas mot bakgrund av vad bolaget avsett med sina försäkringsvillkor: ”Det finns i och för sig inte anledning att betvivla att Länsförsäkringar har avsett att försäkringsvillkoren ska ha den innebörd som bolaget hävdar, men något sådant har inte kommit till uttryck i villkorstexten och kan därför inte göras gällande mot försäkringstagaren”.¹³⁵ Det finns såklart även en skillnad mellan en konstaterbar gemensam partsvilja, och en ensidig avsikt att en avtalslydelse ska betyda något särskilt.

När en tolkning av parternas överenskommelse inte ger oss ledning om vad som ska gälla mellan parterna måste vi företa *utfyllning*. Vi fyller ut avtalet med dispositiva och tvingande regler. Utfyllningen kommer att baseras på vilken typ av rättshandling det är fråga om. Exempelvis kommer ett avtal om köp att fyllas ut med regler från KöpL. Vidare kan parternas avtal fyllas ut med oskrivna regler, ofta betecknades allmänna rättsprinciper. NJA 2009 s. 672 kan exempelvis anses utgöra ett försiktigt uttryck för en självständig lojalitetsplikt.¹³⁶

Tvingande regler kan fylla ut avtalet när parterna ej själva har förmått att reglera deras mellanhavanden, men de inskränker även parternas dispositionsfrihet. Exempelvis kan avtal inte innehålla villkor som är oskäligen med hänsyn till avtalets innehåll, omständigheter vid avtalets tillkomst, senare inträffade förhållanden och omständigheterna i övrigt. I sådana fall ska avtalets villkor jämkas eller lämnas utan avseende, se 36 § AvtL.

Både tolkning av parternas avtal, samt utfyllning och eventuell inskränkning av avtalet, är en del av avtalstolkning.¹³⁷ Dels kan innehållet i parternas avtal bestämmas genom att tolka vad de har kommit överens om, dels kan avtalet fyllas ut eller inskränkas, i båda fallen bestäms avtalsinnehållet.

¹³⁴ Jfr Lehrberg, B, *Avtaltolkning*, s. 36.

¹³⁵ Jfr Herre, J och Johansson, S. O, *Avtals- och obligationsrätt 2005–2009*, SvJT 2020 s. 860.

¹³⁶ Jfr Munukka, J, *Lojalitetsplikten som rättsprincip*, SvJT 2010 s. 837.

¹³⁷ Det en uppfattning bland vissa författare att det är oproduktivt att dra en skiljelinje mellan tolkning och utfyllnad, då tolkning ofta företas med bakgrund av dispositiva rättsregler. Detta är en diskussion som inte är särskilt relevant för min uppsats.

5.2 Tolkning enligt avtalets objektiva lydelse

Att de yttre omständigheterna runt om avtalet skulle ge oss ledning om parternas gemensamma vilja betraktas ofta som en idealisk situation.¹³⁸ Avtalsstolkning är en operation som företas när det råder en tvist mellan parterna gällande innebörden av avtalet. Sunt förnuft talar då för att parterna i dessa situationer har olika uppfattningar om avtalets innehåll, varvid det ofta är så att ingen av parterna med tillräcklig styrka kan bevisa en gemensam partsavsikt vid avtalets ingående. När avtal når även en låg grad av komplexitet, är det orimligt att förutsätta att parterna varken ensidigt eller gemensamt funderat över och bildat en uppfattning om hur avtalet ska tolkas i alla möjliga situationer. Att fastställa en gemensam partsvilja blir därmed en omöjlighet, eftersom en sådan finns faktiskt inte. Istället bör avtalet fastställas enligt dess objektiva innebörd.¹³⁹ Hur detta ska ske, både från en teoretisk och praktisk synvinkel, är otydligt och lämpar sig sällan för en systematiserad beskrivning. Detta är främst för att avtalsstolkning sällan handlar om en systematisk genomgång av rättsregler, utan är snarare en tillämpning av icke-juridiska vetenskaper, så som psykologi, lingvistik, filosofi, logik.¹⁴⁰ Motiven uttalar att för att fastställa en viljeförklarings ”faktiska” innehåll, så krävs en sammanlagd bedömning med hänsyn till samtliga omständigheter.¹⁴¹

På senare tid har dock HD uttalat sig om hur avtalets objektiva innebörd kan fastställas, generellt. NJA 2014 s. 960 kan tjäna som exempel. HD har i detta fall bekräftat den praxis som har utarbetats i NJA 2012 s. 597 och NJA 2013 s. 271. Fallen fastställer att vid tolkning ska, när en gemensam partsavsikt inte kan fastställas, villkoren fastställas enligt objektiva grunder. Utgångspunkten är avtalsvillkorens ordalydelser. Är dessa vaga eller tvetydliga ska ledning istället sökas i systematiken och de övriga villkoren i standardavtalet. Skulle dessa tolkningsdata inte heller ge ledning ska villkoren tolkas i ljuset av dispositiv rätt, se punkt 7 och 8. HD specificerar att dessa principer gäller för tolkning för ”denna typ av standardavtal” syftande på ABT 06. NJA 2015 s. 741 utsträcker dock dessa tolkningsprinciper för avtal generellt. Vägledningen från HD är väldigt generellt, och säger egentligen inte mycket som vi inte redan visste innan dessa fall.

5.2.1 Avtalets ordalydelse

Att tolka ett ord är en svårare operation än vad den verkar på första anblick. Studera till exempel följande mening: ”Hon sa att hon inte tog hans pengar”.

¹³⁸ Herre. J och Johansson. S. O, *Avtals- och obligationsrätt 2005–2009*, SvJT 2020 s. 860.

¹³⁹ Herre. J och Johansson. S. O, *Avtals- och obligationsrätt 2005–2009*, SvJT 2020 s. 867.

¹⁴⁰ Jfr Lehrberg. B, *Avtalsstolkning*, s. 25; Jfr Istrup. P, *Smart Contracts – aftaleret og blockchain*, s. 234; Jfr Ramberg. C och Ramberg. J, *Allmän avtalsrätt* (10 uppl.), s. 160.

¹⁴¹ *Förslag om lag om avtal och andra rättshandlingar*, s. 140.

Meningen i fråga kan tolkas på sju olika sätt, den är tvetydlig. Exempelvis kan man förstå det som att *hon* sa att hon inte tog hans pengar, alltså att det inte var någon annan som sa det är *hon*. Eller så kan man tolka det som att hon sa att hon inte tog hans *pengar*. Alltså att det var hon som tog något, men det var inte hans pengar.¹⁴² Naturligt språkbruk kan alltså uppenbart inte på egen hand tjäna till att ge ett entydigt innehåll till avtal.

Ordalydelsen måste tolkas inom en viss specifik kontext. I en situation där någon exempelvis har blivit av med en viss summa pengar bör meningen ovan främst tolkas som att hon sa att *hon* inte tog hans pengar. Genom kontext kan på ett mer säkert sätt fastställa vad ordalydelsen faktiskt betyder. Tillämpat på avtal kan ordalydelsens betydelse utrönas genom beaktande av den faktiska kontexten, samt den språkliga kontexten. Den senare fick exempelvis betydelse i NJA 2007 s. 35, där ordet ”skada” tolkades som att inte bara omfatta fysisk skada på ett objekt, men även ekonomisk skada. På ett flertal ställen i avtalet gjordes det skillnad mellan ”skada” och ”fel”, vilket föranledde den specifika tolkningen av termen ”skada” i detta fall. Vidare kan AD 2007 nr 22 tjäna som exempel på när avtalets systematik påverkar ordalydelsens innehåll. Arbetsdomstolen tolkade avtalets ordalydelse efter de rubriker som ingick i avtalet. I fallet kunde inte käranden hävda att den i och för sig generellt utformade ordalydelsen kunde tolkas som att gälla generellt för hela avtalet, eftersom den hade inordnats under en specifik rubrik, och därigenom kunde Arbetsdomstolen inte finna att avsikten var att ordalydelsen skulle tillämpas generellt för hela rättsförhållandet.

5.3 Tolkning enligt parternas syfte och ändamål

Avtalets syfte är naturligtvis av vikt när man tolkar ett avtal.¹⁴³ Genom att veta vad som är syftet med avtalet, kan man även komma närmare vad parterna rimligen avsåg med sina viljeförklaringar. Genom att visa att ett avtal har haft ett särskilt syfte, kan även klara och entydiga ordalydelser åsidosättas till förmån för ett innehåll som är i linje med detta syfte. Detta är en naturlig konsekvens av att parterna inte kan förutspå samtliga utvecklingar av rättsförhållandet under den tid de är bundna av ett avtal. Vidare kan syftet med deras avtal förfelas, trots att de är överens om den skriftliga manifestationen av deras överenskommelse. AD 1981 nr 143 kan tjäna som ett illustrerande exempel på detta, där en klar och tydlig ordalydelse fick anses stå tillbaka, då dess tillämpning i den aktuella situationen inte kunde anses vara förenlig med syftet parterna hade. För att åsidosätta ordalydelsen är det inte tillräckligt att parterna hamnar i en situation som de inte har kunnat

¹⁴² Se exempel [8-in-1 sentence - depending on emphasis - English Language & Usage Stack Exchange](#).

¹⁴³ Herre. J och Johansson. S. O, *Avtals- och obligationsrätt 2005–2009*, SvJT 2020 s. 872.

förutse, till viss del måste avtalets ordalydelse tjäna som en källa för hur parterna ska lösa situationen. Men om med den lösning som ordalydelsen erbjuder tydligt förfelar det syfte parterna hade med avtalet, bör den förre överges till förmån för den senare. Har avtalets bestämmelse flera syften, blir bedömningen svårare. Syftet kan även bli bestämmande för avtalets innehåll när något skriftligt inte ger ledning för avtalets innehåll, se NJA 1992 s. 439. Här kan man även skilja mellan uttalade syften mellan parterna, och syften som avtalet ”rimligen” har. NJA 1992 s. 439 är ett exempel på det senare, där avtalsinnehållet bestämdes med ledning av vad som rimligen var syftet med avtalet, varvid en bestämmelse som innebar att det syftet inte förfelades kunde tas till intäkt.

6 Tolkning av smarta kontrakt

*Law is very flexible, corruptible and involves judgement, whereas software is rigid and predictable.*¹⁴⁴

6.1 Problematiken när avtalsinnehåll består av programmeringsspråk

*To leverage the benefits of automation, digital connectivity, and the generation and processing of structured data through digitalization of contracts, lawyers will need to understand the implications of contractual obligations being expressed in machine-executable form and interacting with specialized digital infrastructure.*¹⁴⁵

Detta avsnitt berör frågan om hur kontraktuella förpliktelser kan ”översättas” till programmeringsspråk. Avsnittet, liksom resten av uppsatsen, utgår från att det finns en ambition att smarta kontrakt på ett eller annat vis ska kunna ersätta de flesta sorters avtal. Diskussionen blir oerhört tråkig om vi antar att smarta kontrakt enbart ska ersätta enkla betalningstjänster. För att inleda detta avsnitt måste vi rekapitulera de egenskaper som smarta kontrakt besitter, vilka är unika gentemot ”traditionella kontrakt”.

- Smarta kontrakt är författade i programmeringsspråk.
- När de villkor som det smarta kontraktet ställer upp för exekvering är uppfyllda, är prestation oundviklig. Det smarta kontraktet kommer autonomt, och utan mänsklig inblandning, exekvera.
- Det är inte möjligt att i efterhand redigera det smarta kontraktet.

Det smarta kontraktet bildar ett ”slutet system”.¹⁴⁶ Det som inte är programmerat i det smarta kontraktet, påverkar inte hur det väl exekverar i slutändan.¹⁴⁷ Om det finns en ambition att skapa fungerande rättsförhållanden som enbart anges i det smarta kontraktet, måste parternas uttömmande beskriva deras rättsförhållande inom programmets ”fyra hörn”.

¹⁴⁴ Szabo, N, *Winning Strategies for Smart Contracts*, s. 14.

¹⁴⁵ Wilkinson, S och Giuffre, J, *Six Levels of Contract Automation – The Evolution of Smart Legal Contracts*, I: Allen, J.G och Hunn, P, *Smart_Legal_Contracts*, s. 182.

¹⁴⁶ Jfr Xu, T, *Smart Contracts – The Limits of Autonomous Performance*, I: Allen, J.G och Hunn, P, *Smart_Legal_Contracts*, s. 229.

¹⁴⁷ Jfr exempelvis domstolens beskrivning av deterministiska datorprogram i *Quoine Pte Ltd v B2C2 Ltd* [2020] SGCA(I) 02 para 98.

Programmeringsspråk och juridik bygger i grund och botten på ett koncept som förenar dem. Avtalsbestämmelser, likt programmeringsspråk, är i grund och botten på *konditionala*.¹⁴⁸ Normer, vilket inkluderar avtalsbestämmelser, föreskriver handlingsskäl givet att vissa villkor är för handen.¹⁴⁹ Exempelvis gäller återbetalningsskyldighet för pengar som man har lånat. Detta kan uttryckas som att *om* X har lånat pengar, *så* ska X betala tillbaka lånet. Givet att det är möjligt att uttrycka den rättsliga relationen i en sådan sats, bör det även vara möjligt att uttrycka den på programmeringsspråk. De flesta avtal uttrycker dock normer som inte låter sig enkelt uttryckas i konditionalpåståenden. Avtal om köp innehåller exempelvis alltid normer för vad parterna kan göra om något är *fel i varan*. På den mest grundläggande nivån så föreskriver klausuler som hanterar fel i varan: *Om* det är fel i varan, *så* kan köparen göra gällande påföljder. Vad som är fel i vara är dock i sig en norm.¹⁵⁰ 17 § 1 och 3 st anger att om varan i fråga om art, mängd, kvalitet, andra egenskaper och förpackning inte stämmer överens med vad som följer i avtalet, så är varan att anses som felaktig. Det duger dock inte att skriva i ett smart kontrakt att *om* varan ej stämmer överens i fråga om kvalitet, *så* är det fel i vara. Eftersom det är en maskin som ska exekvera kontraktet, utan hjälp av tolkande varelser som människor är. Genom *om-så* satser måste programmeraren därför, med hjälp av juristen, beskriva vad som menas med exempelvis *kvalitet* enligt 17 § 1 st. Juristers erfarenhet vittnar sedan länge tillbaka att juridisk argumentation inte lämpar sig för en strikt tillämpning av sådana satser. Ofta bygger resonemang om vad som är *kvalitet* eller för vilka ändamål en vara är ägnad för (jfr 17 § 2st 1p KöpL) på en helhetsbedömning av omständigheterna, vilken stöds av dolda premisser om hur världen är beskaffad, och argumentation som i slutändan siktar på att vara övertygande och inte nödvändigtvis korrekt i den mening att det följer satslogiskt.¹⁵¹ Detta beror på i grund och botten på att många juridiska koncept, såsom *fel* eller *kvalitet*, beskrivs genom ett naturligt språk, vars tolkning är kontextberoende och skönmässig. Innebörden i dessa begrepp kan skifta beroende från fall till fall, och kan exempelvis påverkas av parternas kännedom om relevanta omständigheter.¹⁵² Detta innebär att man skulle behöva på något sätt programmera in parternas kännedom om omständigheterna in i programmet. Matti Rudanko argumenterar i samma linje att stora delar av argumentationen

¹⁴⁸ Detta förhållande är vad som motiverar Nick Szabos beskrivning av avtalsbestämmelser såsom ”wet code”, vilket är kontrast till det smarta kontraktets ”dry code”. Jfr Szabo. N, *Winning Strategies for Smart Contracts*, s. 14.

¹⁴⁹ Peczenik. A, *Rättsnormer*, s. 10.

¹⁵⁰ Jfr Peczenik. A, *Rättsnormer*. Fel i vara är en konstitutiv rättsnorm. Detta är en norm som kvalificerar verkligheten in i den juridiska verkligheten.

¹⁵¹ Jfr Samuelsson. J, *Tolkningslärans gåta – En studie i avtalsrätt*, s. 90. ”Den som nu, in på 2000-talet, vill göra en poäng av, att jurister inte är subsumtionsautomater, slår in dörrar som varit öppna så länge att de rostade fast.”

¹⁵² Jfr 17 § 3 st, vad som är fel är delvis beroende på vad köparen med fog hade kunnat förutsätta, vad den hade kunnat förutsätta är delvis beroende på vad den faktiskt känner till, jfr art 8.3 CISG.

i avtalsrätt och förmögenhetsrätt ej bygger på ”kvantitativ analys eller en logisk analys av normer or normativa system, utan på ett holistiskt angrepp av samtliga av det mänskliga sinnets resurser [egen översättning]”.¹⁵³ Att förvänta sig att på förhand beskriva dessa normer i ett logiskt satsspråk är helt enkelt totalt orealistiskt, om inte absurd.¹⁵⁴

Vissa avtalstyper är enklare att automatiseras och uttrycka i programmeringsspråk. Optionsavtal är ett exempel på en sådan enkel avtalstyp, där parternas avtal kan automatiseras från början till slut. Om priset på aktie X överstiger Y kr vid tidpunkt Z, så utnyttja option. Vad som är priset på en given aktie är enkelt att uttrycka, eftersom den informationen finns tillgänglig på den relevanta börsen. Att tolka ett optionsavtal innebär inga svårigheter på grund av dess begränsade omfattning och rigiditet. Beslutet att utnyttja optionen är ensidigt bestämt av förmånstagaren, och parametrarna som denne använder för att besluta om att utnyttja eller ej är kvantifierbara.

Även om parterna anser att de har hittat en önskvärd formalistisk översättning på en juridiskt komplicerad sats, är det inte säkert att den översättningen är lämplig för samtliga framtida förhållanden. I rättsfallet AD 1981 nr 183 hade parterna en avtalsbestämmelse som i sig var tydlig, men som på grund av den särskilda situationen inte kunde tillämpas i enlighet med dess ordalydelse, eftersom en sådan tillämpning inte skulle vara förenligt med bestämmelsens syfte. Domstolen, till skillnad från ett smart kontrakt, kan ta hänsyn till sådana fakta som vad som kan ha varit parternas syfte med en avtalsbestämmelse och ge avtalet en annan innebörd som är i överensstämmelse med det syftet, även om det verkar vara i strid med ordalydelsen. Det smarta kontraktet klarar dock inte av detta, så vida inte parterna har förutsett att deras syften kommer att förvrängas och instruerar kontraktet att exekvera på angivet sätt när de väl förvrängs. Det är osannolikt att parterna förutser att deras syften kommer att förvrängas genom en viss formulering. I det skedet skulle de snarare förstå att avtalsbestämmelsen i fråga borde ändras, vilket leder dem tillbaka till att försöka förutse hur deras syfte med avtalet kan förvrängas med den aktuella bestämmelsen.

Det är vidare inte ovanligt att parterna lämnar tvetydliga avtalsbestämmelser i avtalet för att situationer ska lösas ”när man väl kommer dit”. Om tanken är att det smarta kontraktet helt ska automatisera rättsförhållandet, finns det inte

¹⁵³ Rudanko. M, *Smart Contracts and Traditional Contracts: Views of Contract Law*, I: Wrkka. S m.fl, *Smart Contracts – Technological, Business and Legal Perspectives*, s. 73. Jfr även Werbach. K och Cornell. N, *Contract Ex Machina*, *Duke Law Journal* 2017 s. 325. Jfr även Allen J.G, *Wrapped and Stacked*, I: Allen. J och Hunn. P, *Smart Legal Contracts*, s. 47; Jfr även Tjong Tjin Tai. E, *Execution Instead of Expression*, Allen. J och Hunn. P, *Smart Legal Contracts*, s. 217.

¹⁵⁴ Jfr Clément. M, *Smart Contracts and the Courts*, I: *The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms*, s. 277.

någon sådan möjlighet öppen för parterna. De måste, eftersom det smarta kontraktet är ett slutet system, definiera rättsförhållandet i sin helhet. Eftersom det smarta kontraktet inte kan ändras i efterhand, då det är placerat på en blockkedja, finns det ingen möjlighet för parterna att korrigera koden baserat på rättsförhållandets utveckling. Parterna har dessutom inte möjligheten att lämna luckor i avtalet med förväntningen att utfyllande regler ska täppa dessa. Smarta kontrakt kan inte automatisera tillämpningen av varken utfyllande eller tvingande regler, så vidare dessa inte har definierats och programmerats i det smarta kontraktet.

Genom tillämpning av orakel kan parterna skapa en koppling mellan det smarta kontraktet och den verkliga världen. Exempelvis kan användningen av sensorer ge det smarta kontraktet den data som behövs för att exekvera i rätt ordning. Sensorer kan exempelvis användas för att indikera för det smarta kontraktet att en vara har anlänt i tid. Människor kan också vara orakel. Det smarta kontraktet kan anslutas till en av parternas databaser, eller en databas som de delar, för att hämta parametrar som parterna kan bestämma utformningen av själva. Ett exempel är att, istället för att parterna försöker uttömmande reglera vad som utgör fel i vara, så tar det smarta kontraktet emot parternas input att felet är för handen. Detta betyder att bedömningen huruvida det är fel i vara förblir parternas händer. Detta är troligtvis en rimlig ordning, men samtidigt visar det att drömmen om ett smart kontrakt som självant exekverar inte är mycket mer än så. Ju mer komplicerat ett avtal blir, desto fler orakel behöver parterna använda, eftersom de mänskliga överväganden som behövs i många etapper av rättsförhållandet inte kan substitueras med oflexibel kod. En extensiv användning av orakel innebär att det smarta kontraktet, som från en början påstods medföra rigid och förutsägbar tillämpning av parternas avtal, återgår till det flexibla men skönsmässiga.

Resonemangen ovan bör leda oss till slutsatsen att smarta kontrakt som självant och autonomt exekverar avtal som besitter viss juridisk komplexitet inte är förestående inom den närmaste framtiden. Detta beror på att det är svårt att överföra avtalstolkningens principer till ett smart kontrakt. Istället bör smarta kontrakt betraktas som hjälpmedel för parterna att automatisera delar av deras avtal, där prestationerna inte är betingat på allt för många omständigheter. Avsnittet har främst diskuterat frågan om de svårigheter som uppstår när ett framförhandlat avtal ska översättas till ett smart kontrakt. Tolkningens lära kommer även att få betydelse i de fall tvist uppstår om vad parterna faktiskt har kommit överens om. Främst kommer detta att bli relevant när en av parterna anser att det smarta kontraktet har lett till ett resultat som inte var i överensstämmelse med deras avtal. Här uppstår med nödvändighet en konflikt mellan parternas avtal i övrigt, och vad som kommer till uttryck i det smarta kontraktet. Kommande avsnitt ska diskutera frågan om vad som gäller bland annat när det smarta kontraktet leder till ett annat resultat än vad

en eller båda parterna hade förväntat. Avsnittet kommer särskilt behandla frågan om avtalsstolkning när parterna har ett smart kontrakt som orsakade ett annat resultat än vad ett eventuellt skriftligt avtal föreskriver.

6.2 Hur påverkar programkoden tolkningen av avtalet?

Behöver man tolka avtal som uttrycks klart och entydigt? Den svenska avtalsrätten avvisar en tolkningslära som endast tar hänsyn till den skriftliga representationen. I slutändan handlar det alltid om att hitta den gemensamma partsviljan, och då måste samtliga omständigheter tas i beaktande. Samtidigt har domstolen visat sig vara obenägen att avvika från en ordalydelse som är klar, vilket exemplifierades i NJA 2009 s. 877. Att tolka ordalydelsen i ett smart kontrakt kommer att innebära en utmaning för många domstolar. Marc Clément understryker att programmerare kan vara väldigt ”påhittiga” med beteckningen på de termer och funktioner som gör upp ett programmeringsspråk. Det finns ingen ambition att dessa ska motsvara vad som fordras av allmänt språkbruk. Detta kan orsaka svårigheter för domare, vilka är lekmän i allra högsta grad. Behovet av experter som kan förmedla det smarta kontraktets ”mening” är därför förestående.

I de fall parterna dessförinnan har förhandlat är det intressant att undersöka hur man ska lösa en situation när det smarta kontraktet lett till ett resultat som inte kan anses stämma överens med vad som har kommit till uttryck i den övriga skriftliga dokumentationen. Under antagandet att den gemensamma partsviljan inte kan bevisas, måste domstolen ta i beaktande den skriftliga dokumentation som bevisar parternas överenskommelse. Det är dock inte självklart vid första anblick att den övriga skriftliga dokumentationen bör äga företräde framför det smarta kontraktet. Båda bör ju anses vara en representation av parternas avtal.¹⁵⁵ De smarta kontraktet, likt pappret som kan återge en skriftlig representation av parternas överenskommelse, har kapaciteten att återge resultatet av parternas förhandlingar. Det finns ingen särskild anledning att utesluta det smarta kontraktet från rättslig effekt i form av bevis om en överenskommelse enbart för den anledningen att det tar en okonventionell form.

Interaktionen mellan de avtalsbestämmelser som ett smart kontrakt kan ge uttryck för, och avtalsbestämmelser som är författade i naturligt språk har inte behandlats i rättspraxis, varken inhemskt eller internationellt, tidigare. Däremot anser jag att det finns utländsk rättspraxis som kan ge oss en inblick i hur frågan kan och bör lösas. Frågan som ställdes i stycket ovan kan omformuleras mer specifikt: Givet att en avtalsbestämmelse, vilken uttrycker

¹⁵⁵ Jfr Herian, R, *Techno-Legal Supertoys – Smart Contracts and the Fetishization of Legal Certainty*, I: Allen, J.G och Hunn, P, *Smart_Legal_Contracts*, s. 248.

en deterministisk metod för att uppnå ett visst resultat, står i kontrast till en allmänt ordad avtalsbestämmelse om att parterna önskar att uppnå ett särskilt resultat, vilken äger företräde?

Högsta domstolen i Storbritannien (The Supreme Court of the United Kingdom) har i mål 'MT Højgaard A/S v E.ON Climate & Renewables UK Robin Rigg East Limited and another (2017)' avgjort en tvist som krävt att domstolen tagit ställning till om efterföljandet av en teknisk standard, vilken leverantören åtagit sig att följa, inneburit att leverantören ej levererat en avtalsenlig produkt enligt ett annan bestämmelse i avtalet. Tvisten berörde E.ON, beställaren, och MTH, leverantören. MTH hade åtagit sig att leverera grundfundamenten för två vindkraftverk som skulle ligga ute till havs. I avtalet hade MTH även åtagit sig att designa fundamenten i enlighet med en teknisk standard, vilken hade utarbetats av en oberoende tredje part. Samtidigt hade MTH utfäst att grundfundamenten skulle vara utformade så att de hade ett livsspänn på 20 år. Fundamenten byggdes, och snart därefter upptäckte den oberoende tredje parten ett misstag i den tekniska standarden, vilken innebar att livsspännet hade grovt överskattats. Kärnfrågan i målet var om MTH hade begått avtalsbrott genom att utforma fundamenten enligt den tekniska standarden, eftersom detta innebar med nödvändighet att de ej var utformade för att ha ett livsspänn på 20 år.

I domskälen presenterar domstolen en omfattande rättspraxis inom common law-länder vilka pekar på att när en leverantör har åtagit sig att följa en teknisk standard vilken, om den följs, med nödvändighet leder till att han i övrigt inte kan prestera vad han har åtagit sig, är det leverantören som bär risken för att den avtalade tekniska standarden inte producerar en avtalsenlig produkt. Detta gäller även om det är beställaren som tagit fram eller godkänt den tekniska standarden. I det konkreta fallet valde domstolen lösningen att, istället för att betrakta de två utfästelserna som oförenliga, betrakta den tekniska specificeringen som en lägre standard än den mer allmänna utfästelsen. Enligt sec 3 para 3.1 i avtalet skulle den tekniska standarden anses utfästa de minimala åtagandena hos MTH. Vidare hade MTH åtagit sig att identifiera de delar av uppdraget där en mer rigorös standard kan vara nödvändig.

De fall som domstolen diskuterar inom ramen för detta avgörande handlar om entreprenadavtal av olika sorter. Jag anser dock att det finns en tydlig analogi mellan dessa fall, och eventuella fall som kan komma att behöva lösas av domstolen när användningen av smarta kontrakt blir mer och mer utspritt. Smarta kontrakt syftar till att uppnå ett särskilt resultat för parterna, automatiskt och utan mänsklig inblandning, genom tillämpandet av en algoritmisk procedur. Tekniska beskrivningar är likaså matematiskt uttryckta

förfarandesätt vilka, när de följs perfekt¹⁵⁶, producerar ett förutsägbart resultat. Parter som använder tekniska beskrivningar gör det i syfte att på ett precist och konkret sätt beskriva vad den förväntar sig av avtalet. Eventuella fel i de tekniska beskrivningarna, vare sig de är beräkningsfel eller misstag hos parterna om vad den tekniska beskrivningen faktiskt beskriver, kan orsaka att en part presterar i strid med en annan reglerande norm i avtalet. På samma sätt som en entreprenör kan hävda att den tekniska beskrivningen är en del av avtalet, och att efterföljande av den beskrivningen bör innebära att man har agerat avtalsenligt, kan en part påstå att det resultat som det smarta kontraktet faktiskt orsakade är vad parterna har faktiskt kommit överens om. Ett svar på hur den förra situationen bör lösas, kan därmed även ge ledning på hur den senare kan lösas.

Rättsfallet ovan antyder att när ett smart kontrakt orsakar ett resultat som står i kontrast med vad det skriftliga avtalet i övrigt ger uttryck för, så bör domstolen¹⁵⁷ föredra att tolka avtalet till förmån för det innehåll som det skriftliga avtalet har, framför det smarta kontraktet. Denna slutsats är ändamålsenlig, med beaktande av det inte är osannolikt att det smarta kontraktet översätts på ett inkorrekt vis, vilket har demonstrerats ovan. Vidare är detta en rimlig lösning eftersom det är otänkbart att parterna själva är de som faktiskt skriver det smarta kontraktet. Programmeringen av det smarta kontraktet kommer troligtvis ofta att outsourcas till en tredje part som är sakkunnig. Att perfekt översätta den skriftliga dokumentationen till den tredje parten kommer att visa sig vara en utmaning, vilket innebär att det är lämpligt att behandla det smarta kontraktet som en ”subsidiär” representation av parternas vilja. Det är såklart inte möjligt att dra en slutsats som gäller för alla fall, utan en bedömning måste göras i det enskilda fallet. Det kan tänkas att vissa skriftliga dokument är så pass otydligt skrivna att det inte är säkert att domstolen bör ge det skriftliga kontraktet företräde framför det smarta kontraktet.

Jag har undersökt svensk rättspraxis för ett fall som motsvarar det som presenterats ovan, men inte hittat något som finner den nivå av överensstämmelse som jag anses fordras för att besvara frågan jag ställde ovan. Ett rättsfall som är värt att nämna är dock NJA 2009 s. 388. Fallet rörde en tolkning av avtalet ABT 72, numera ABT 04. 1 kap 9 § i det dåvarande avtalet specificerade att var part svarar för de handlingar som de tillhandahåller. Eftersom fallet handlade om en tolkning av just 1 kap 9

¹⁵⁶ Här måste man skilja på felaktigt resultat på grund av mänskliga misstag i efterföljandet av standarden. Datorer kan inte begå misstag i ordinär mening, utan kommer att exekvera den koden som har givits perfekt. Vi antar därför, för att analogin ska hålla, att den tekniska standarden har följts perfekt.

¹⁵⁷ I rättsfallet skriver domstolen att “While each case must turn on its own facts, the message from decisions and observations of judges in the United Kingdom and Canada is that the courts are **generally inclined** to give full effect to the requirement that the item as produced complies with the prescribed criteria [...]”, varvid uttrycket “bör” istället för “ska”.

lämpar sig inte fallet för en generell slutsats om vad som gäller när en sådan avtalsbestämmelse inte finns, vilket var fallet i ovan rättsfall.

6.3 Kan skriftlig dokumentation uteslutas från tolkning?

[...] [A] smart contract is a progeny whose parents – in this case, traditional contract law and theory – must confront the radical unknowability of their offspring.¹⁵⁸

Av särskilt intresse kan vara sådana fall där det smarta kontraktet innehåller instruktioner att andra tolkningsdata ska uteslutas. Användningen av smarta kontrakt är kopplat till en misstro mot det naturliga språket, vilket innebär att många tidiga ”early-adopters” kommer att försöka utesluta så mycket naturligt språk som möjligt. Detta var exempelvis fallet i DAO:n 2015.

"The terms of The DAO Creation are set forth in the smart contract code existing on the Ethereum blockchain at 0x[...]. Nothing in this explanation of terms or in any other document or communication may modify or add any additional obligations or guarantees beyond those set forth in The DAO's code. Any and all explanatory terms or descriptions are merely offered for educational purposes and do not supercede or modify the express terms of The DAO's code set forth on the blockchain; to the extent you believe there to be any conflict or discrepancy between the descriptions offered here and the functionality of The DAO's code at 0x[...], The DAO's code controls and sets forth all terms of The DAO Creation."

Klausuler som utesluter andra tolkningsdata än det skriftliga avtalet kallas för integrationsklausuler. I ett fall där integrationsklausuler används i smarta kontrakt kommer klausulen att försöka uppnå den effekten att enbart den programmerade koden uttrycker parternas gemensamma vilja. Se exempelvis PECL art 2:105:

(1) If a written contract contains an individually negotiated clause stating that the writing embodies all the terms of the contract (a merger clause), any prior statements, undertakings or agreements which are not embodied in the writing do not form part of the contract.

(2) If the merger clause is not individually negotiated it will only establish a presumption that the parties intended that their prior statements, undertakings or agreements were not to form part of the contract. This rule may not be excluded or restricted.

¹⁵⁸ Jfr Herian, R, *Techno-Legal Supertoys – Smart Contracts and the Fetishization of Legal Certainty*, I: Allen, J.G och Hunn, P, *Smart_Legal_Contracts*, s. 251.

(3) The parties' prior statements may be used to interpret the contract. This rule may not be excluded or restricted except by an individually negotiated clause.

(4) A party may by its statements or conduct be precluded from asserting a merger clause to the extent that the other party has reasonably relied on them.

Enligt PECL skulle en integrationsklausul i ett smart kontrakt få verkan mot skriftliga dokument som använts i förberedande syfte för att upprätta det smarta kontraktet. Om ett smart kontrakt får konsekvenser som en av parterna ej förutsåg, skulle det inte vara möjligt att peka på dessa dokument som en indikator på vad det smarta kontraktet var tänkt att åstadkomma. Hur långt kan man sträcka ett sådant resonemang dock? Man kan tänka sig fall där det smarta kontraktet exekverar på ett sätt som uppenbart inte var vad som var tänkt med programmet. I de fall en av parterna finner den uppenbart felaktiga exekveringen fördelaktig, ska den andra parten behöva finna sig i detta? Kan man inte tillmäta parternas rimliga förväntningar någon betydelse? En sådan slutsats är svår att acceptera, särskilt med beaktande att parterna har vetskap om vad som kan gå fel när avtalsbestämmelser översätts till programmeringsspråk. Invändningen mot detta är såklart att parterna är införstådda i att det smarta kontraktet kan slå fel på vis som inte förutsetts av parterna vid tiden för avtalsslut, vilket innebär att man därmed även accepterat risken att det smarta kontraktet slår fel.

Det är svårt att förutse hur en domstol skulle behandla en integrationsklausul i ett smart kontrakt. DAOn har redan visat exempel på där en klausul tydligt utpekar det smarta kontraktet som det enda dokument som ska tolkas, och där en part successivt därefter utnyttjat en svaghet för att gynna sig själv på ett vis som av andra uppfattas om otillbörligt. Arbetsdomstolen i AD 2007 nr 86 resonerar – obiter dicta – att en integrationsklausul ska behandlas som ett standardvillkor, och att betydelsen av densamma får bedömas mot bakgrund av att klausulen inte har uppmärksammats av den part som inte har varit med och utformat avtalstexten. PECL 2:105 (2) stadgar en regel med liknande konsekvenser. Andra tolkningsdata kan bli relevanta vid tolkning av avtalet, trots en integrationsklausul, om det kan visas att integrationsklausulen inte har förhandlats individuellt. Så var fallet vid DAOn, där många av parterna till det smarta kontraktet, utöver de mest insatta, nog inte var medvetna om integrationsklausulen i det smarta kontraktet. Principen som kom till uttryck i AD 2007 nr 86 kan därför innebära ett visst skydd för parter som använder smarta kontrakt vilka inte har föregåtts av en längre förhandling. Om ett smart kontrakt som innehåller en integrationsklausul leder till resultat som ej förutsågs av en eller flera parter finns det alltså fortfarande möjlighet att luta sig tillbaka på avtalet i övrigt. Vidare kan man tänka sig att 36 § AvtL kan tillämpas när en integrationsklausul annars skulle ha lett till ett oskäligt

resultat.¹⁵⁹ Utgångspunkten när en integrationsklausul används mellan parterna måste dock vara att parterna i större utsträckning blir bundna av det smarta kontraktets objektiva innebörd, vilket är att jämföra med de faktiska verkningar det har, än vad de hade varit om en sådan integrationsklausul inte hade inkluderats i avtalet.

¹⁵⁹ Jfr Hellner, J, *The Parol Evidence rule och tolkning av skriftliga avtal i svensk rätt*, I: Festskrift till Bertil Bengtsson, s. 202.

7 Smarta kontrakt – Kontrakt, men nog inte så smarta.

The problem of bridging real and virtual worlds [...] and bringing laws of contract [...] into digital harmony, remain major obstacles for smart contract design and implementation. [...] We might understand smart contracts instead as a piece within a larger jigsaw puzzle that is contract law, rather than an alternative to or replacement for traditional contracts. It is clear, from a legal standpoint, that smart contracts do not provide a wholly viable alternative to existing forms of contracts, nor pose a threat.¹⁶⁰

Denna uppsats har berört frågan om huruvida smarta kontrakt kan utgöra avtalsinnehåll, vilka svårigheter som kan uppstå när parter vill använda smarta kontrakt för att automatisera sina avtal, vilken problematik som kan uppstå när sådant avtalsinnehåll väl ska tolkas. Jag har dragit slutsatsen att smarta kontrakt kan utgöra avtalsinnehåll, eftersom de handlingar som leder till att ett smart kontrakt skapas kan betecknas som viljeförklaringar. Att ladda upp ett smart kontrakt kan tolkas som en viljeförklaring att binda sig till det smarta kontraktets innehåll. De kan betraktas som löften att prestera det som det smarta kontraktet orsakar när det väl exekverar. Jag har landat i att när en användare laddar upp ett smart kontrakt som inte innehåller en begränsning för vem som kan använda det smarta kontraktet, så bör uppladdningen betraktas som ett utbud. Det är användaren som vill utnyttja det smarta kontraktet som lämnar ett anbud, vilket kan accepteras av upphovsgivaren genom att det smarta kontraktet automatiskt exekverar. På grund av den höga nivån av automatisering i processen, och den magra kunskap vardera part har om den andres uppfattning om vad det smarta kontraktet gör, blir det svårt att lägga in annat i varandras viljeförklaring än att de önskar att binda sig till det innehåll som det smarta kontraktet utpekar. Detta gör det svårt att återopa förklaringsmisstag i 32 § AvtL.

En avgränsad analys av svensk avtalsrätt visar att det finns ett antal problem med idén om att smarta kontrakt kan substituera behovet av traditionella institutioner såsom domstolar och juristkåren. Främst beror detta på de svårigheter som är förknippade med att översätta kontraktuella förpliktelser till ett språk som en dator kan förstå och exekvera. I de flesta rättsförhållanden står parterna inför utmaningen att behöva tolka innehållet i deras avtal, och prestera i enlighet med den tolkningen. För en säljare handlar det exempelvis om att veta hur en vara ska utformas så att den inte levererar en felaktig vara. I smarta kontrakt överlämnas prestationen över till en dator, vilket innebär att

¹⁶⁰ Herian, R, *Techno-Legal Supertoys – Smart Contracts and the Fetishization of Legal Certainty*, I: Allen, J.G och Hunn, P, *Smart_Legal_Contracts*, s. 267.

den, istället för människan, står inför uppgiften att tolka parternas överenskommelse. Detta innebär att flera omständigheter, som en människa kan beakta när den tolkar avtalet, går miste när en dator tolkar istället. Avtalsrätten kommer därmed att få en fortsatt betydelse för parterna när det smarta kontraktet inte exekverar som tänkt, vilket troligtvis kommer att vara en vanlig företeelse givet hur mycket som faktiskt kan gå fel när parternas förpliktelser reduceras ner till en algoritmisk process. Eftersom den skriftliga dokumentationen i allmänhet borde äga företräde framför det smarta kontraktet, har parterna goda möjligheter att i efterhand ”rätta till” vad det smarta kontraktet har orsakat. Däremot måste parterna finna sig i att det smarta kontraktet exekverar, eftersom det smarta kontraktet inte kan hindras när det väl börjar att utföra parternas överenskommelse.

Eftersom det smarta kontraktet placeras på en blockkedja, förlorar avtalet den flexibilitet som avtalstolkningsregler vanligtvis skänker avtalsrelationen. Jag har ovan visat att ambitionen att genom programmeringsspråk beskriva kontraktuella förpliktelser, vilka ofta bygger på en tolkning av juridiskt komplexa koncept så som ”fel i vara”, framstår som något naivt. Därför finns det många avtalstyper som helt enkelt inte lämpar sig att ta formen av ett smart kontrakt. Icke desto mindre rör vi oss troligtvis mot en framtid där jurister och datavetare lyckas att automatisera mer och mer komplexa avtal. Var den teoretiska gränsen för vad som är möjligt att automatisera går är omöjligt att säga. Däremot är det tydligt att smarta kontrakt inte kan ersätta den mänskliga avtalskonstruktören och uttolkaren.

Den uppgiften som jurister och datavetare står inför nu handlar främst om att identifiera förpliktelser som enkelt kan tolkas av en dator. Troligtvis innebär detta samarbete mellan yrkesgrupperna att båda får ett inflytande på varandra. Juristens påverkan på datavetaren orsakar att programmeringsspråk och plattformar utformas med juridikens krav i åtanke. Samtidigt som juridiken måste anpassa sig till en omgivning som blir allt mer beroende av automatiska processer. Möjligtvis kan detta innebära att vi är på väg mot en avtalsrättslig tradition som blir allt mer formalistisk och text-beroende.

Källförteckning

Tryckta källor:

Förarbeten:

Förslag om lag om avtal och andra rättshandlingar på förmögenhetsrättens område avgiven den 31 jan 1914.

Litteratur:

Adlercreutz. Axel, Avtalsrätt I, 14 uppl., Juristförlaget, 2016.

Adlercreutz. Axel and Gorton, Lars, Avtalsrätt II, 6 uppl. Juristförlaget i Lund, 2010.

Almén. Tore, Lagen om avtal, P.A Norstedt & Söners Förlag. 1916.

Allen. Jason Grant, Wrapped and Stacked, I: Jason Grant Allen and Peter Hunn, Smart_Legal_Contracts, Oxford University Press, 2022, s. 23.

Bengtsson. Bertil, Om Civilrättens Splittring, I: Gorton. L m.fl, Festskrift till Kurt Grönfors, Nordstedts Juridikförlag, 1991, s. 29.

Blycka. Natasha and Garside. Ariande, A Model for the Integration of Machine Capabilities into Contracts (2022), I: Jason Grant Allen and Peter Hunn, Smart_Legal_Contracts, Oxford University Press, 2022, s. 142.

Bryde Andersen. Mads, Retskilderr of argumentation i nordisk aftaleret, I: Bryde Andersen. Mads m.fl, Avtaleloven 100 år, Jurist- og økonomiforbundets förlag, s. 63.

Cannarsa. Michel, Smart Contracts and the Courts, I: DiMatteo. Larry Alan m.fl., The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, Cambridge University Press, 2019, s. 271.

Cannarsa. Michel m.fl. Smart Contracts and Contract Law, I: DiMatteo. Larry Alan m.fl., The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, Cambridge University Press, 2019, s. 3

Caria. Riccardo, The Legal Meaning of Smart Contracts (2019), European Review of Private Law 6-2019 s. 731.

Clack. Christopher D, Languages for Smart and Computable Contracts, I: Allen. Jason Grant and Hunn. Peter, Smart_Legal_Contracts, Oxford University Press, 2022, s. 269.

Clement. Marc, Smart Contracts and the Courts, I: DiMatteo. Larry Alan m.fl., The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, Cambridge University Press, 2019, s. 271.

DiMatteo. Larry Alan and Pasa. Barbara, Observations on the Impact of Technology on Contract Law, I: DiMatteo. Larry Alan m.fl, The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platform, Cambridge University Press, 2019, s. 334.

DiMatteo. Larry Alan and Poncibó. Cristina, Smart Contracts - Contractual and Noncontractual Remedies, I: DiMatteo. Larry Alan m.fl, The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, Cambridge University Press, 2019, s. 118.

Durovic. Mateja and Janssen. André, Formation of Smart Contracts under Contract Law, I: DiMatteo. Larry Alan m.fl., The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, Cambridge University Press, 2019, s. 61.

Filillpi. Primavera De and Wright. Aaron, Blockchain and The Law - The Rule of Code, 1 uppl. Harvard University Press, 2018.

Gatteschi. Valentina m.fl., Technology of Smart Contracts, I: DiMatteo. Larry Alan m.fl., The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, Cambridge University Press, 2019, s. 37.

Gunnarsson. Åsa and Svensson. Eva-Maria, Rättsdogmatik, 1 Uppl., Studentlitteratur, 2023.

Grönfors. Kurt, Avtalsgrundande rättsfakta, 2 uppl., Santérus, 2013.

Håstad. Torgny, Avtalslagens modell för avtals ingående, dissens, fullmakt, misstag med mera, I: Bryde Andersen. Mads m.fl, Avtaleloven 100 år, s. 165.

Heuman. Lars, Metoder för rättstillämpning och lagtolkning - generaliseringar, logik och argumentation, 1 uppl. Jure, 2018.

Henrichsen. Carsten, Moderne retsvidenskab - Bidrag til den nordiske debat om retsstat, legalstrategier og juridisk metode , 1 uppl. Jurist- og Økonomiforbundets forlag, 2001.

Herian. Robert, Techno- Legal Supertoys - Smart Contracts and the Fetishization of Legal Certainty, I: Allen. Jason Grant and Hunn. Peter, Smart_Legal_Contracts, Oxford University Press, 2022, s. 246.

Herre. Johnny och Johansson. Svante O., Avtals- och obligationsrätt 2005–2009, SvJT 2020 s. 821.

Hellner. Jan, Metodproblem i rättsvetenskapen - Studier i förmögenhetsrätt, 1 uppl. Elanders Gotab, 2001.

Hellner. Jan, Rättsteori, 1 uppl. Juristförl., 1988

Istrup. Peter, Smart Contracts - Aftaleret og blockchain, 1 uppl. Ex Tuto Publishing A/S, 2022.

Janssen. André and Durovic. Mateja, Formation of Smart Contracts under Contract Law, I: DiMatteo. Larry Alan m.fl., The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, Cambridge University Press, 2019, s. 61.

Karstoft. Susanne, Om elektronisk aftaleingåelse og handel – baggrund og indhold, ET.2010.249.

Lehrberg. Bert, Litteratur, SvJT 1996 s. 461.

Lehrberg. Bert, Avtalsrättens grundelement, 3 uppl. Iusté AB, 2020.

Lehrberg. Bert, Avtalsolkning, 7 uppl. Iusté AB, 2016.

Mossberg. Oskar, Den konstruktiva riktningen och “begreppsjurisprudensen” (2022), TfR vol. 135, Iss.2-3, s. 289.

Munukka. Jori, Lojalitetsplikt som rättsprincip, SvJT 2010 s. 837

Norlén. Andreas and Ramberg. Christina, Vigilansprincipen i förmögenhetsrätten, SvJT 2021 s. 373.

Pasa. Barbara and DiMatteo. Larry Alan, Observations on the Impact of Technology on Contract Law, I: DiMatteo. Larry Alan m.fl, The Cambridge Handbook on Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platform, Cambridge University Press, 2019, s. 334.

Peczenik. Alexander, Juridikens Allmänna Läror, SvJT 2005 s. 249.

Peczenik. Alexander, Rättsnormer, 1 Uppl. Nordstedts Förlag, 1987.

Ramberg. Jan and Ramberg. Christina, Allmän avtalsrätt, 10 uppl. Wolters Kluwer Sverige AB, 2016.

Ramberg. Jan and Ramberg. Christina, Allmän avtalsrätt, 11 uppl. Wolters Kluwer Sverige AB, 2018.

Raskin. Max, The Law and Legality of Smart contracts (2017), I: Geo. L. Tech. Rev. s. 305.

Rudanko. Matti, Smart Contracts and Traditional Contracts: Views of Contract Law, I: Stefan Wrška m.fl. Smart Contracts - Technological, Business and Legal Perspectives, Hart Publishing, 2022, s. 59.

Samuelsson. Joel, Avtalsrätt efter historiens slut, JT 2016/17 s. 643.

Samuelsson. Joel, Fullmaktsläran, 1 uppl. Iustus Förlag, 2023.

Samuelsson. Joel, Tolkningslärans gåta - En studie i avtalsrätt. Iustus Förlag, 2011.

Svensson. Ola, Viljeförklaringen och dess innehåll, 1 uppl. Nerenius Santérus Förlag AB, 1996.

Tai. Eric Tjong Tjin, Smart Contracts as Execution Instead of Expression, I: Jason Grant Allen and Peter Hunn, Smart_Legal_Contracts, Oxford University Press, 2022, s. 205.

Udsen. Henrik, Aftaleloven og den digitale aftaleindgåelse, I: Bryde Andersen. Mads m.fl, Aftaleloven 100 år, Jurist- og s. 63.

Vos. Sir Geoffrey, End-to-End Smart Legal Contracts – Moving from Aspiration to Reality, I: Jason Grant Allen and Peter Hunn, Smart_Legal_Contracts, Oxford University Press, 2022, s. 54.

Wilkinson. Sussanah and Giuffre. Jacques, Six Levels of Contract Automation – The Evolution of ‘Smart Legal Contracts, I: Allen. Jason Grant and Hunn. Peter, Smart_Legal_Contracts, 2022, s. 182.

Wrška. Stefan, A Multilayer Safeguard Mechanism to Optimise the Potential of Smart Contracts in B2C Transactions, I: Wrška. Stefan m.fl., Smart Contracts - Technological, Business and and Legal Perspectives, Hart Publishing, s. 123.

Otryckta källor:

Litteratur:

Cornell. Nicolas and Werbach. Kevin, Contracts Ex Machina, 67 Duke Law Journal 313 s. 101, 2017. Tillgänglig: 67 Duke Law Journal 313, 2017, Tillgänglig: <https://ssrn.com/abstract=2936294> .

Grönfors. Kurt och Dotevall. Rolf, *Avtalslagen*, JUNO 2018.

Mik. Eliza, Smart Contracts: Terminology, Technical Limitations and Real World Complexity, 2017. Tillgänglig: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3038406, Åtkomst 2023-02-10.

Munukka. Jori och Unnersjö. Alexander, Lag (1915:218) om avtal och andra rättshandlingar på förmögenhetsrättens område, Lexino, 2023-01-01.

O'Shields. Reggie, Smart Contracts: Legal Agreements for the Blockchain, 21 N.C. Banking Inst, 2017 s. 177. Tillgänglig: <https://scholarship.law.unc.edu/ncbi/vol21/iss1/11/>.

Peczenik. Alexander, *Vad är rätt?*, E-bok, 1 uppl. Nordstedts Juridik, 1995.

Savelyev. Alexander, Contract Law 2.0 'Smart' Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law 2016, National Research University Higher School of Economics Research Paper Series, No. WP BRP 71/LAW/2016. Tillgänglig: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2885241.

Szabo. Nick, Winning Strategies for Smart Contracts, 2017, Blockchain Research Institute. Tillgänglig: <https://www.blockchainresearchinstitute.org/project/smart-contracts/>.

Woebeking. Maren K., The Impact of Smart Contracts on Traditional Concepts of Contract Law, (2019) JIPITEC 106 para 1. Tillgänglig: https://www.jipitec.eu/issues/jipitec-10-1-2019/4880/JIPITEC_10_1_2019_106_Woebeking.

Blogg-inlägg och Hemsidor:

Chamber of Digital Commerce, Panel 1: Law 2.0, 'Youtube-länk': https://www.youtube.com/watch?v=ZuHZOryZ_f0., Åtkomst 2023-05-10.

Ethereum, Contract Account, Tillgänglig:
<https://ethereum.org/en/developers/docs/accounts/>, Åtkomst 2023-03-05.

Etherscan.io, Tillgänglig: <https://etherscan.io/>, Åtkomst 2023-03-04.

IBM, What are Smart Contracts on Blockchain?, Tillgänglig:
<https://www.ibm.com/topics/smart-contracts>, Åtkomst 2023-01-26.

Metvall, Sara, The Most Efficient Way to Read Code Written by Someone Else, Tillgänglig: <https://towardsdatascience.com/the-most-efficient-way-to-read-code-written-by-someone-else-cb1a05102b76>, Åtkomst 2023-04-02 .

Siegel, David, Understanding the DAO Attack, Tillgänglig:
<https://www.coindesk.com/learn/understanding-the-dao-attack/>, Åtkomst 2023-02-11.

Szabo, Nick, Smart Contracts,
<https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>,
Åtkomst 2023-05-10.

Vitböcker:

Buterim. Vitalik, Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform, 2014. Tillgänglig:
[https://ethereum.org/669c9e2e2027310b6b3cdce6e1c52962/Ethereum_Whitepaper - Buterin 2014.pdf](https://ethereum.org/669c9e2e2027310b6b3cdce6e1c52962/Ethereum_Whitepaper_-_Buterin_2014.pdf).

Linklaters, *Smart Contracts and Distributed Ledger - A Legal Perspective*, 2017. Tillgänglig: <https://www.isda.org/a/6EKDE/smart-contracts-and-distributed-ledger-a-legal-perspective.pdf>.

Nakamoto. Satoshi, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, 2008. Tillgänglig: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

Rättsfallsförteckning

Arbetsdomstolen

AD 1981 nr 143

AD 2007 nr 22

AD 2007 nr 86

Högsta domstolen

NJA 1922 s. 498

NJA 1977 s. 717

NJA 1981 s. 323

NJA 1992 s. 439

NJA 2007 s. 35

NJA 2009 s. 388

NJA 2009 s. 672

NJA 2009 s. 877

NJA 2011 s. 600

NJA 2012 s. 597

NJA 2013 s. 271

NJA 2014 s. 960

NJA 2015 s. 741

Allmänna reklamationsnämnden:

ARN 2001–4889

Finlands högsta domstol (Korkein oikeus):

KKO 2010:23

Storbritanniens högsta domstol (Supreme Court of the United Kingdom):

’MT Højgaard A/S v E.ON Climate & Renewables UK Robin Rigg East Limited and another (2017)

Singapores högsta domstol (Supreme Court of Singapore):

’Quoine Pte Ltd v B2C2 Ltd [2020] SGCA(I) 02

Danmarks vestre landsret:

U 2009.2007 V