

# Fremtidens krig, dræberrobotter og elefanter

Af Mikkel Vedby Rasmussen

**Mange frygter udviklingen af dræberrobotter. Men krig har altid været under forandring. Robotternes rolle på kamppladsen kan sammenlignes med historiens krigsheste – og Hannibals legendariske krigselefanter. Virkeligheden er for kompleks til, at robotterne overtager.**

Autonome våbensystemer er våben, som bliver betjent af kunstig intelligens – ikke af en soldat. Når en drone i dag affyrer et missil i det nordlige Pakistan, sidder der en amerikansk pilot i en container uden for Las Vegas og trykker på affyringsknappen og flyver dronen tilbage til basen. Men i alverdens våbenudviklingslaboratorier forsker man i, hvordan dronen ville kunne skyde og flyve på egen hånd. Man kan vælge at kalde sådanne våbensystemer for 'dræberrobotter'. Det lyder jo ikke rart, og en global bevægelse ar-

bejder derfor på at forbyde autonome våbensystemer, inden de kan nå at blive operationelle.

FN's generalsekretær António Guterres brugte 100-året for afslutningen af Første Verdenskrig til at opfordre til et forbud mod autonome våbensystemer. Europa-Parlamentet vedtog i 2018 en resolution, som støttede et forbud mod dødbringende autonome våbensystemer. 2.400 personer beskæftiget med at udvikle kunstig intelligens (AI – *artificial intelligence*) med Dannis Hassabis fra Google DeepMind og Elon Musk fra Tesla og SpaceX i spidsen har skrevet under på, at de ikke vil medvirke til at udvikle AI-systemer, der kan understøtte dræberrobotter.

Det er sandsynligt, at dræberrobotter i en eller anden form bliver forbudt i en traktat; det er usandsynligt, at det vil have nogen langsigtet effekt på udviklingen af 'militære robotter'

---

Mikkel Vedby Rasmussen (f. 1973) er uddannet cand.scient.pol. og ph.d. ved Københavns Universitet samt master i internationale forhold ved London School of Economics and Political Science. Han er professor ved Institut for Statskundskab og dekan på det samfundsvidenskabelige fakultet ved Københavns Universitet. Hans fokusområder er sikkerhedspolitik, krigsteori og -strategi, fred og international orden samt europæisk integration inden for forsvars- og sikkerhedspolitik.

---

(autonome eller fjernstyrede eller midt imellem). Hvorfor fører udviklingen i militær teknologi os til robotterne? Og hvorfor er dræberrobotterne formentlig ikke en teknologi, som for altid vil forandre krig på den måde, som modstanderne mod autonome systemer frygter og dem, som forsker i systemerne, håber?

### **Dræbende udstyr**

Man kan, og måske burde man, sætte 'dræber' foran alle militære platforme – dræberfregatter, dræberfly, dræberkampvogne og dræberkanoner. Militært udstyrs formål er at ødelægge ting og dræbe mennesker. I løbet af de sidste 20 år er droner ('dræberdroner' eller UCAV – *Unmanned Combat Aerial Vehicle*) blevet en platform, som særligt USA har anvendt i Mellemøsten. En drone er et fly uden pilot, men det er ikke autonomt, fordi det bliver fjernstyret af en pilot, der også er ansvarlig for at affyre dronens våben. En 'robot' eller et 'autonomt system' kan både flyve selv og affyre sine våben selv. Forudsætningen for, at en drone således kan kæmpe på egen hånd, er udviklingen af kunstig intelligens, som kan give dronen kompetencer som dem, en menneskelig kampflypilot har i dag.

Siden vi kun kender 'dræberrobotter' fra science fiction, afspejler diskussionen om autonome våbensystemer ofte den tro på, at teknologien kan alt, hvis man blot bruger tilstrækkeligt mange penge på at udvikle den – den samme tro, som trives i Silicon Valley og i den globale start-up-kultur. Den militære virkelighed har altid været og vil fortsat være mere kompliceret end

som så. Men det er måske heller ikke den militære logik bag autonome våbensystemer, som går kritikerne mest på. Den primære frygt for dræberrobotter handler om, at det ikke kun vil være mennesker, som går i krig, men at maskiner selv kan bestemme sig for at slå mennesker ihjel.

Vi har i sagens natur ikke fortilfælde for, at andet end mennesker fører krig. Men vi har fortilfælde for, at mennesker ikke har været alene med deres maskiner (kampvogne, lastbiler, kanoner) på slagmarken. Så lad os starte diskussionen om, hvad det vil sige, hvis autonome våbensystemer blev til virkelighed, dér.

### **Dyrenes krigsfunktion**

I det meste af historien har mennesket ikke kæmpet alene. På Park Lane i London står et mindesmærke for de millioner af dyr, som kæmpede og døde på allieret side i Første og Anden Verdenskrig. For eksempel var der 200.000 duer i allieret krigstjeneste under Anden Verdenskrig, hvor de bragte beskeder mellem militære enheder. På trods af det billede af mekaniseret blitzkrig, som Joseph Goebbels gerne ville vise offentligheden, så vidste de tyske soldater, at lige efter kampvognen fulgte hestevogne med benzin til kampvognen, ammunitionen til kanonerne og maden til kampvognens besætning. Den tyske hær havde 2,7 millioner heste i tjeneste under Anden Verdenskrig. Tyskland havde ikke olieforsyningerne til at klare deres logistik med lastbil, som briterne og amerikanerne kunne. Tyskerne måtte derfor holde sig til heste, og efterhånd-

den som tyskerne fik sværere og sværere ved at skaffe olie til kampvogne, opbyggede den tyske hær seks kavaleridivisioner, som primært tjente ved østfronten, hvor det flade terræn og de store afstande gjorde, at hesten gav de tyske styrker mobilitet.

Hesten er i virkeligheden den mest relevante analogi til, hvordan robotter på det nuværende teknologiske niveau bedst kan anvendes i felten – til at transportere forsyninger over store afstande og uvejsomt terræn; og til at sikre et gennembrud i fjendens linje, som kavalerienheder gjorde det i tusinder af år. En hær enhed vil kunne operere længere med en robot til at slæbe grejet; og vil kunne undgå farlige situationer, som for eksempel minefelter, ved at sende robotten af sted i en passende afstand foran menneskene. Robotter har således længe været brugt til bomberydning og andre farlige op-

**Den primære frygt for "dræberrobotter" går på, at det ikke kun vil være mennesker, som går i krig, men at maskiner selv kan bestemme at slå mennesker ihjel.**

gaver, som mennesker helst ville holde sig på afstand af. Men denne slags robotter behøver ikke at være autonome. De kan lige så vel være fjernstyrede, og selv hvis man monterer et maskingevær på enhedens transportrobot, vil robotten være et våben styret af mennesker på linje med morterer eller kampfly – ikke en selvstændigt tænkende kombattant.

'Dræberrobotter' som Arnold Schwarzenegger i *Terminator*, handels-

føderationens droider i *Star Wars* eller 'the Cylons' i *Battlestar Galactica* ligger ude i fremtiden. Men på fortidens slagmarker møder vi elefanten, som blev opfattet på en måde, der faktisk ikke ligger så langt fra vores forestillinger om fremtidens dræberrobotter. Ved at se lidt nærmere på, hvordan romerne så på den kartagiske hærfører Hannibal Barcas elefanter, kan vi måske blive lidt klogere på, hvordan vi selv vil opleve fremtidens 'dræberrobotter'.

### Ikke-menneskelig intelligens

Hannibals elefanter blev opfattet som en ligeværdig, ikke-menneskelig intelligens på slagmarken af de romerske legionærer. I sin naturhistorie beskriver Plinius den Ældre elefanterne som langt mere menneskelige, end nogen i dag forestiller sig, at AI kan være. Ifølge Plinius forstår en elefant forskellige sprog, adlyder kommandoer og husker sine pligter. Elefanten har en intelligens, som næsten svarer til menneskets, vurderer Plinius. Det er ikke nogen dårlig beskrivelse af AI, men elefanter kan mere end det, ifølge Plinius, som fortalte sine læsere, at elefanterne værdsætter både kærlighed og glørdværdighed. To dyder, som appellerede til den romerske folkesjæl.

Plinius mente at vide, at elefanterne havde en religion baseret på himmelguderne. At elefanterne nok ikke tilbad stjernerne, solen og månen er ikke så vigtigt, som det forhold, at romernes fremmeste videnskabsmand mente, at de gjorde. I romernes verden var der lang mere 'fremmedhed' end i vores, hvor dyrearterne er kortlagt på

linje med kontinenterne. Derfor havde romerne plads til flere nuancer i deres skel mellem menneske og natur, mellem intelligente væsner og uintelligente væsner. Elefantens natur skulle opda- ges på samme måde, som kommende generationer skal opdage robotternes natur.

Hverken elefanternes karakteregen- skaber eller religion afholdt romerne for at slå elefanterne ihjel på slagmar- ken. Den romerske strateg Vegetius' *De Re Militari* indeholder beskrivel- ser af, hvordan man bedst nedkæmper elefanter. Men på den anden side hav- de romerne heller ikke nogen skruper over at slå mennesker ihjel, selvom de havde respekt for dem og deres religi- on. Tværtimod kan man ikke lade væ- re med at spekulere på, om Plinius' an- tropomorfisme ikke har en del at gøre med at tale elefanterne op til værdige modstandere, som der er en ære i at nedkæmpe. For den romerske legio- nær var elefanten således et andet, må- ske endda ligeværdigt, intelligent væ- sen på slagmarken.

Måske netop fordi de havde deres egen forståelse af verden og var lige- værdige på slagmarken, kunne 'dræbe- relefanterne' handle på måder, som var uhensigtsmæssige for deres menne- skelige kampfælder. Livius beskriver, hvordan Hannibals elefanter ødelæg- ger slaget for kartagerne ved Canusi- um (dagens Canosa i Puglia, Italien) i år 209 før vores tidsregning, hvor ele- fanterne i panik vender om og angri- ber kartagerne linje, og således baner vejen for romerne, der dræber de kar- tagiske soldater, som elefanterne ikke har trampet ned. Romerne forstod, at

det gjaldt om at neutralisere elefan- terne, så legionærerne kunne kæmpe mand-mod-mand på lige fod med Kar- tagos infanteri. Vegetius kunne beret- te, at en taktik overfor elefantangreb



**Vi har i sagens natur ikke fortill- fælde for, at det er andet end mennesker som fører krig.**

var at åbne linjen for elefanterne og omringe dem; det gjorde elefanterne rolige, og så kunne deres menneskelige ryttere tages til fange og elefanterne fø- res bag linjen. Med perspektiv på mo- derne teknologi, ville man sige, at det var '*the man-machine interface*', som romerne slog til imod.

### **Ikke enten eller, men både og**

Elefanterne forsvandt fra slagmarken, fordi de ressourcer, som skulle bru- ges på at gøre dem til et militært ak- tiv, bedre kunne bruges på mennesker. Uanset hvor storslået Hannibal eller en indisk maharaja syntes det var at se de- res kampelefanter til parade, så var et menneske mere pålideligt og bedre til at indstille sig på kampens omskifteli- ge vilkår.

Bortset fra logistik og rutineopgave (for eksempel vagttjeneste) vil robotter skulle udvikle sig meget for at være an- vendelige som "dræberrobotter". Hvil- ken enhed har lyst til at gå i kamp med en robot, som kan komme til at skyde dem, hvis algoritmen, der styrer den, ikke magter kampens kompleksitet? Det afgørende for, at en militær enhed er effektiv, er netop, at soldaterne ken- der og stoler på hinanden, fordi så sto- re dele af kamp er intuitiv ekspertise.

En robot vil have svært ved at operere effektivt i det fællesskab.

Det er også fællesskabet, som holder soldaten oppe og gør vedkommen- de i stand til at overkomme mangel på mad, søvn og den stress, som følger med kampen. En maskine kan ikke sætte sig ud over sine egne design- parametre. Robotten skal have energi for at fungere. Den skal repareres af tek- nikere, hvis den bliver beskadiget, og skader kan have uforudsete effekter på dens funk- tion. Det kan hurtigt vise sig at være langt mere effektivt at sende mennesker i felten end robotter. Robotterne vil, som elefanterne, være reduceret til statussymboler, udstillet langt fra fronten.

Selv om robotten Arnold i *Terminator* eller elefanterne ved Canusium ikke er en særligt realistisk model for anvendelsen af kunstig intelligens i krig, så er det til gengæld sandsynligt, at autonome platforme vil indgå i vores næste generations militære styrker. Specifikationer for nye pansrede mandskabsvogne og det kommende britiske kampfly Tempest er, at de skal kunne operere på egen hånd. De skal kunne fjernstyres – enten af et menneske eller af en AI bag fronten, eller af et menneske ved fronten, som får ekstra fjernstyrede enheder til at forstærke effekten af sin egen enhed. Man kan således forestille sig en kampvogns- eskadron, som består af bemandede såvel som ubemandede kampvogne, hvor vognkommandøren i en given kampvogn både styrer sit eget køretøj

**Robotterne vil, som elefanterne, være reduceret til status- symboler, udstillet langt fra fronten.**

og ét eller to andre. Disse kan så sendes længere frem og bruges med større risiko, fordi der ikke er et mandskab, som kan rammes. Præcist som elefan- ten blev styret af mennesker i kamp, vil de autonome enheder være under menneskelig kontrol.

Kunstig intelligens kan styre dele af platformene i netværket, mens men- neskelige operatører er optaget af andre ting. Der vil formentlig ikke være en teknisk for- hindring i at lade en kunstig intelligens lø- se specifikke opgaver, men det virker tvivlsomt at kunne ud- vikle en AI, der styrer hele operationer bedre end – eller lige så dårligt som – et menneske. Hvis vi forestiller os AI som en intelligens på linje med et men- neske, er problematikken så fald ikke krig på algoritme, men hvorvidt men- nesker vil lade andre intelligente væs- ner kæmpe krige for, med eller mod os.

### Folkeretlig kamplads

Der er specifikke missioner, hvor robot- ter – som elefanterne en gang var – er unikt velegnede. Hvis man skal bryde fjendens linjer, vil en falanks af robotter, som ikke tager hensyn til, hvor mange tab de lider, være meget effektiv. Men det kræver ikke nær-menneskelig intel- ligens at foretage den operation. Fjern- styrede platforme – fra kampvogne til fly – vil kunne krydse ingenmandsland og tage fjendens skyttegrav.

Spørgsmålet er også, om en robot, der var lige så intelligent, som Plini- us troede, elefanterne var, overhove- det ville acceptere en mission, som



FOTO: En MQ-1 Predator-drone lander på Creech Air Force Base i Nevada, USA. Brugen af fjernstyrede - eller på sigt autonome - droner udfordrer vores forståelse af krig. Dog skal vi ikke frygte, at dræberrobotter erstatter menneskers rolle i krig, skriver Mikkel Vedby Rasmussen.

(Foto: James Thomson)

indebar så stor en risiko, at generalerne ikke ville udsætte menneskelige soldater for den. Hvis intelligens inkluderer bevidstheden om et selv, så må intelligens også indebære frygten for at miste dette selv. En fuldt intelligent robot vil derfor være lige så sårbar som en menneskelig soldat; og de moralske overvejelser forbundet med at sende den i døden vil være tilsvarende at sende et menneske i døden. Robotten vil blot være væsentlig dyrere at fremstille og vedligeholde end et menneske.

Måske skal processérkraften ikke bruges til at skabe nutidens kampefanter, men i stedet bruges til at koordinere og dirigere selve operationen.

Hvis vi forestiller os et krigsmiljø, hvor mennesker styrer flere platforme, så vil det være vanskeligt at overskue, hvilke mål som skal engageres hvornår. Kunstig intelligens vil kunne hjælpe med at identificere de optimale mål på det rigtige tidspunkt, give råd til den bedste vej at rykke fremad og måske endda hjælpe med at identificere, hvilke mål, som er civile, og som derfor ikke skal engageres. Man kan endda forstille sig AI med en algoritme, som forhindrer kamppiloten i ved en fejl at skyde på sine egne styrker på jorden eller i at kaste en bombe for tæt på et civilt mål. I så fald vil 'dræberrobotter' realisere den ambition om større regulering af krig, som de, der i dag ønsker



at forbyde robotter på linje med miner og klyngebomber, arbejder for.

Man må derfor forvente, at robotternes algoritmer bliver en folkeretlig kamplads. For hvis kamp bliver sat på algoritme, kan hver eneste taktiske overvejelse blive genstand for diskussion og juridisk vurdering, allerede inden kampen finder sted. Tidligere har krigens regler været en række normer, som det var op til den enkelte soldat at følge under kamp, hvilket efterfølgende ofte var vanskeligt at vurdere. Med robotter kan man være sikker på, at programmet bliver fulgt. Men det gør også, at de ambitioner, som ligger i fol-

**De nye maskiner vil betyde, at mennesket ikke længere er alene på slagmarken, men skal dele den med andre, kunstige intelligenser. Det rejser nye moralske spørgsmål, og det udfordrer forståelsen af os selv som mennesker.**

keretten og menneskerettighederne, skal stå til regnskab overfor, om man kan vinde krigen, hvis man rent faktisk følger reglerne til punkt og prikke.

### Udviklingen udfordrer

At AI – før-singulariteten – skulle være formidable kombattanter, bygger på en misforstået opfattelse af, at krig fungerer regelmæssigt og forudsigeligt. En AI vil formentlig være en forudsigelig modstander, som en erfaren general hurtigt vil kunne nedkæmpe. Derimod vil en erfaren general, som gennemfører operationer sammen med AI være en formidabel modstander. Vi ved fra skak, at computere kan slå en menneskelig modstander, men at en menneskelig skakspiller assiste-

ret af en computer ofte vinder over en computer, der spiller alene. AI vil således formentlig være en integreret del af et hovedkvarter, på samme måde som robotter bliver en integreret del af en infanterienhed, og autonome fly og kampvogne bliver en del af platformbaserede enheder.

Hvis AI er en central del af det militære netværk, så vil AI blive et mål, der kan ødelægges i kampen. Udfordringen for fremtidens generaler kan således lige så vel være, hvordan man kæmper *uden* robotter, som hvordan man kæmper med dem. Den tidligere amerikanske forsvarsminister James N. Mattis (2017-2018) var allerede begyndt at tale om behovet for, at søfolk kunne aflæse stjernerne og soldater igen bru-

ge kort og kompas. En øget afhængighed af software kan også betyde en modreaktion, hvor nogle områder eller funktioner bliver mindre teknologisk afhængige, fordi der faktisk er en komparativ fordel i at være offline. Oprørsstyrkerne i Mali har for eksempel ikke en kommandostruktur, der kan hackes, men kan selv hacke sig ind de vestlige styrkers systemer.

En af årsagerne til, at specialstyrker fylder stadig mere i vestlige militære styrker er netop, at de kan fungere uden for de tunge kommando og kontrolsystemer, som konventionelle styrker fungerer efter. Men specialstyrkerne er enheder sat sammen af ”en mand med gevær”. Hvis man vil opretholde konventionelle styrker med artille-

ri, kampvogne, mekaniseret infanteri og den omfattende logistik, som hører til, så kan det vise sig, at kunstig intelligens og autonome platforme er den eneste mulighed.

I vestlige samfund, hvor den demografiske udvikling betyder, at der er stadig flere omkostninger ved at rekruttere unge mænd og kvinder til de væbnede styrker, kan man kun stille store styrker i nationale krisesituationer. Netop på grund af den teknologiske udvikling vil det kræve så meget uddannelse at få rekrutterne til at blive effektive soldater, at de formentlig ikke vil være færdigt uddannet, før det er for sent. Den mest rentable og militært effektive måde at skabe store enheder på er således at anvende kunstig intelligens og autonome platforme, som kan fylde de huller, som opstår i manglen på mennesker at rekruttere. Specialstyrkerne kan således meget snart være specielle, fordi de primært består af menneskelige operatører, som kæmper alene, mens de konventionelle styrker er fulde af robotter.

### **Virkeligheden er kompleks**

Det er længe siden, man har lært om at nedkæmpe elefanter på en officersskole. Teknologien har overtaget den rol-

le, som elefanten, duen, hesten og alle de andre dyrekombattanter udfyldte. I det perspektiv er udviklingen af autonome systemer kulminationen på den maskingørelse af krig, som begyndte i skyttegravene i Første Verdenskrig. De nye maskiner vil betyde, at mennesket ikke længere er alene som tænkende væsen på slagmarken.

Det rejser nye moralske spørgsmål og det udfordrer forståelsen af os selv som mennesker. Selv i en tid, hvor vi hylder fred og civile værdier på en måde, som romerne ikke gjorde, så definerer vi stadig mennesket i kraft af dets evne til at føre krig, og vi føler os udfordret som art af muligheden for, at andre intelligenser (kunstige eller ej) vil kunne kæmpe mod og dræbe os.

I vores fascination af udviklingen af robot- og informationsteknologi ser vi os ofte blinde på systemernes muligheder og glemmer, at den komplekse virkelighed, som vil lever i til daglig, også er den virkelighed, som systemudviklernes planer skal eksistere i. Dem, der frygter dræberrobotter kan således sætte deres lid til den tyske krigsteoretiker Carl von Clausewitz' ord om, at i krig er alt, hvad der virker simpelt, i virkeligheden svært.

○ ○ ○