

TEKNOLOGIRÅDET

---

Rapport over Videnskabsteateret:

”NANO”

Publikums holdninger til nanoteknologi

---

Denne rapport er udarbejdet på baggrund af seks opførelser af forestillingen ”NANO” i november 2007. Forestillingen blev sat op af Center For Kunst og Videnskab (SDU) i samarbejde med instruktør Lars Romann Engel. Forestillingen blev finansieret af Forskningsrådet for Kultur og Kommunikation og Odense Kommune.

Teknologirådet leverede forestillingens tilhørende debatformat. Denne rapport er udarbejdet af Anders Koed Madsen (projektmedarbejder), Søren Gram (projektleder) og Ulla Holm Vincentsen (projektleder), og den er baseret på publikums inputs før, under og efter forestillingen.

---

# Indholdsfortegnelse

<b>Indledning</b>	<b>s. 2</b>
<b>Afsnit 1: Opbygning af forestillingen "NANO"</b>	<b>s. 3</b>
<b>Afsnit 2: Publikums indgangsvinkel – postkortene før forestillingen</b>	<b>s. 5</b>
2.1 Nysgerrighed efter viden om en fremmed teknologi	s. 5
2.2 Muligheder og visioner	s. 5
2.3 Risici	s. 5
2.4 Gammel vin på nye flasker	s. 5
<b>Afsnit 3: Temaer i publikumsdiskussionerne</b>	<b>s. 6</b>
3.1 Erhvervslivets rolle og forbrugerens ansvar	s. 6
3.2 Myndighedernes rolle og ansvar	s. 7
3.3 NANO i et internationalt perspektiv	s. 8
3.4 Videnskaben og forskernes rolle	s. 8
<b>Afsnit 4: Efter forestillingen – de sidste postkort</b>	<b>s. 10</b>
<b>Afsnit 5: Overordnede indtryk af publikums holdninger og ønsker</b>	<b>s. 13</b>
5.1 Debatter med inddragelse af flere perspektiver	s. 13
5.2 Nytteetik bag holdninger til risici	s. 13
5.3 Instanser, der kan kontrollere erhvervslivet	s. 13
5.4 Mere risikovurdering & mere frihed til forskerne	s. 13

## Bilag:

- 1) Kopi af postkort fra forestillingen
- 2) Kronologisk beskrivelse af forestillingens forløb

Optagelser af forestillingerne, udskrift af publikumsdebatterne, programmet fra forestillingen og de indsendte postkort er kun tilgængelige for gennemsyn i Teknologirådet.

---

# Indledning

Center for Kunst og Videnskab (SDU) opsatte i November 2007 videnskabsteaterforestillingen 'NANO', som blev finansieret af Forskningsrådet for Kultur og Kommunikation og Odense Kommune. Teknologirådet leverede forestillingens tilhørende debatformat, hvor publikum deltog i en debat om nanoteknologiens fordele, ulemper, muligheder og risici. Den særlige sceneopbygning med 4 sider betød, at publikumskapaciteten til hver forestilling var 200-350 mennesker. Forestillingen 'NANO' blev opsat i henholdsvis Sønderborg (2 gange), Slagelse, Roskilde, Odense og København. Tilsammen blev de seks forestillinger set af ca. 1200 mennesker. Billetterne til forestillingerne var gratis, og blev uddelt af de lokale kommuner i alle byerne. Eneste undtagelse var forestillingen i Odense, hvor det var Center for Kunst og Videnskab, der stod for uddelingen. Forestillingerne blev annonceret i dagspressen, og betingelsen for uddelingen var, at billetterne skulle gives til et bredt udsnit af befolkningen. Eksempelvis måtte billetterne ikke kun uddeles på undervisningsinstitutioner. Dette gjaldt dog ikke generalprøven i Sønderborg, idet publikum her bestod af lokale gymnasieelever.

Formålet med forestillingen var at formidle et komplekst teknologisk emne på en måde, som kunne give publikum et grundlag for at diskutere forskellige problemstillinger og muligheder, som udviklingen i nanoteknologi stiller vores samfund overfor. En af hovedidéerne bag at bruge videnskabsteater som formidlingsform var, at teater som kunstform tilbyder et følelsesmæssigt engagement, som bidrager til, at koncentrationen omkring et emne fastholdes. Målet med forestillingen var derfor at skabe erkendelse gennem æstetiske oplevelser og på den måde udnytte kunstens evne til at fastholde publikums koncentration omkring det faglige indhold. Flere fra publikum tilkendegav efter forestillingerne, at de syntes, at de to timer var gået meget hurtigt. Mange mente desuden, at de havde fået et bedre grundlag for at tage del i diskussionen om nanoteknologi.

Denne rapport er hovedsageligt baseret på publikums bidrag til forestillingen. Ud fra ønsket om at lade publikums tanker om nanoteknologi komme til orde, var der indlagt 3x10 minutters diskussion i hver forestilling. Desuden udfyldte publikum både før og efter forestillingen et postkort, hvor de blev bedt om at nedfælde deres tanker om nanoteknologi. Det er disse postkort og transskriberingen af debatterne, der danner grundlaget for denne rapport. Målet med rapporten er at pege på nogle interessante træk ved diskussionerne i de forskellige forestillinger.

**Rapportens første afsnit** opridser kort forestillingens set-up for at give et billede af, hvilken information publikum har modtaget som optakt til diskussionerne. **Afsnit 2** giver et billede af publikums tanker om nanoteknologi umiddelbart inden forestillingen, hvor de udfyldte et postkort med deres associationer omkring teknologien. **Afsnit 3** gennemgår derefter nogle af de centrale emner, som blev taget op til diskussion af publikum. Det drejer sig i høj grad om virksomhedernes, myndighedernes og forskernes rolle i udviklingsprocessen omkring nanoteknologi. **Afsnit 4** ser på, hvad publikum har skrevet på de postkort, de blev bedt om at udfylde efter forestillingen. Endeligt opsummerer **afsnit 5** de to foregående afsnit og peger på nogle hovedtendenser i publikums tilgang til diskussionen.

---

# 1: Opbygning af forestillingen "NANO"

Center for Kunst og Videnskab har gennem de seneste år produceret en række forestillinger, der alle hører ind under betegnelsen videnskabsteater. Videnskabsteater kan være mange ting – f.eks. et helt traditionelt skuespil, der med inspiration fra den videnskabelige verden gestalter en dramatisk historie, hvor det er skuespillere, der er det bærende element. Nogen kender måske Michael Frayns skuespil om Niels Bohr kaldet "Copenhagen". På Center for Kunst og Videnskab arbejder man med genren gennem en anden optik. Her er videnskabsteater teater, der bygger på forskningsresultater og videnskabelige erkendelser. I modsætning til det traditionelle teater er det forskerne selv, der står på scenen.

Forestillingen 'NANO' var bygget op omkring fire hovedelementer, som alle fire var vævet ind i hinanden og blev gentaget tre gange. Det første element bestod af tre teatersekvenser, hvori to forskere i nanoteknologi fra SDU, Christine McKenzie og Allan Poulsen, opførte "den naturvidenskabelige evolution" – udviklingen af nanoteknologien og dens brug. Her var fokus rettet mod nanoteknologiens muligheder, således at teknologiens udvikling blev formidlet meget positivt. Visioner som brintsamfundet, effektiv kræftbehandling og supercomputere blev præsenteret i en optimistisk tone, der indikerede, at teknologien kan afhjælpe nogle alvorlige samfundsproblemer. En grundtanke bag dette element var, at formidlingen skulle varetages af forskerne selv for at skabe mulighed for et direkte møde mellem forskere og publikum i modsætning til den formidling, der foregår gennem medier med journalister eller skuespillere som mellemmand. Der blev derfor lagt stor vægt på, at forskerne var med i udviklingen af manuskriptet.

Det andet element i forestillingen udgjordes af de to konferencierer, Jan Haugaard (DR) og Søren Gram (Teknologirådet), der gennem forestillingen satte forskernes historier og visioner ind i et mere dagligdagsprog. Konferenciererne var både forestillingens værter og styrende i forhold til publikumsdebatterne.

Publikumsdebatterne var forestillingens tredje element. Der var tre debatter af 10 minutters varighed, og salen blev flere gange bedt om at afgive deres stemme i forbindelse med spørgsmål om deres tillid til eksempelvis virksomheder og myndigheder. Under debatterne kunne konferenciererne inddrage et såkaldt orakel, hvis funktion var at bidrage med faktuelle oplysninger om både nanoteknologi og den politiske regulering, hvis publikum var i tvivl om noget. Dette orakel var i alle forestillingerne Stig Irving Olsen fra Danmarks Tekniske Universitet.

Inddragelsen af publikum var et centralt element i udviklingen af forestillingen. Tanken var, at publikum sidder inde med tanker og overvejelser, der er væsentlige at få bragt i spil i den demokratiske beslutningsproces vedrørende nanoteknologi. Ved at integrere publikum i forestillingen, var intentionen, at få disse tanker og overvejelser frem i lyset ved hjælp af de forskellige informationer, stykket præsenterer publikum for.

Det fjerde element i forestillingen udgjordes af diskussioner mellem fire eksperter på området, der alle havde forskellige faglige tilgange til, hvordan samfundet skal reagere over for de muligheder og udfordringer, som nanoteknologi stiller os overfor. Diskussionerne foregik på fire storskærme, der lukkede hjørnerne i salen, hvor publikum sad i en firkant omkring scenen. Diskussionerne var optaget på en måde, så de fire debattører talte til hinanden på tværs af scenen, og det skabte en fornemmelse af, at man som publikum befandt sig midt i diskussionen. Kim Johansen deltog som erhvervsforsker og repræsenterede derfor erhvervslivets vinkel på diskussionen. Phillip Grandjean deltog som risikoforsker med en bekymring for vores manglende viden om, hvad vi skal måle på, for at vurdere risici. Samtidigt repræsen-

---

terede han også nogle forhåbninger om, at nanoteknologi kan løse nogle af samfundets problemer. Lene Koch repræsenterede den sundhedspolitiske vinkel på diskussionen, og hun agiterede for en robust teknologiudvikling, hvor mange forskellige interessenter blev inddraget i diskussionen. Endeligt deltog Mickey Gjerris som etiker, og han rejste overordnede spørgsmål om, hvad vi får ud af udviklingen på området i vores daglige liv. Store dele af hans argumentation var centreret omkring grundlæggende spørgsmål om, hvorfor vi gerne vil gøre brug af denne teknologi, og om ny teknologi er den rigtige løsning på de problemer, vi står overfor.

De fire grundelementer var vævet ind i hinanden på den måde, at der først blev vist en teatersekvens, dernæst en bid af storskærmsdiskussionen, og siden fulgte publikumsdiskussionen. Dette set-up blev gentaget tre gange. Her imellem var konferenciererne på scenen – dog mest i starten til at sætte hele debatten i perspektiv.

---

## 2: Publikums indgangsvinkel – postkortene før forestillingen

Før forestillingen gik i gang, blev publikum bedt om at nedfælde deres tanker om nanoteknologi på et postkort, som de fik tid til at udfylde, mens de fandt sig en plads i salen. Spørgsmålet på postkortet var, "Hvad tænker du om nanoteknologi?", og svarene giver et godt billede af den baggrund publikum gik ind til forestillingen med. Der er udfyldt og afleveret ca. 700 af disse intro-postkort i løbet af de seks forestillinger. Publikums svar på spørgsmålet kan inddeles i følgende fire kategorier, hvoraf nogle af kortene kan høre til i flere kategorier.

### 2.1 Nysgerrighed efter viden om en fremmed teknologi.

Mange af de indledende kort bærer præg af en nysgerrighed efter at vide mere om nanoteknologi, som de fleste blot forbinder med noget meget småt. Enkelte undrer sig over, at der ikke har været mere debat i medierne om nanoteknologi, hvis der er så mange revolutionerende muligheder i forbindelse med den. Rigtigt mange blandt publikum har netop en opfattelse af, at nanoteknologi er fremtidens teknologi, som vil komme til at påvirke deres hverdag på forskellige måder. De ved blot ikke hvordan den vil påvirke, og de forventer, at forestillingen vil gøre dem klogere på emnet.

### 2.2 Muligheder og visioner

Nogle svar starter ikke lige så neutralt som de ovenstående, idet en del umiddelbart melder sig som fortalere for nanoteknologien og de muligheder, den kan føre med sig. En del publikummer associerer nanoteknologi med overfladebehandling af sofaer efter at have set reklamer i fjernsynet, og mange er af den opfattelse, at nanoteknologi kan gøre deres hverdag lettere. Andre nævner udvikling i kræftforskning og nye energiformer som vigtige og realistiske mål med forskningen i nanoteknologi. Mange deler denne opfattelse og betegner eksempelvis teknologien som "noget der er meget småt, som kan bruges til noget meget stort". I denne gruppe af postkort er nysgerrigheden afløst af optimisme og visioner.

### 2.3 Risici

En mindre del af publikum peger på potentielle risici ved teknologien. Særligt nævnes sundheds- og miljøaspekter. Publikummerne i denne kategori er skeptiske overfor, om de langsigtede konsekvenser af teknologien er under kontrol.

### 2.4 Gammel vin på nye flasker

Endelig er der en gruppe blandt publikum, som opfatter nanoteknologi som gammel vin på nye flasker, og de kritiserer nanoteknologi for at være et poppet fænomen. En del peger også på, at fremtidsvisionerne (som publikum i gruppe b argumenterer for) måske er lige lovligt optimistiske. Fokus i disse postkort er, at 'nano' blot refererer til et størrelsesforhold og derfor ikke betegner noget afgørende nyt.

De fire svarkategorier udgør en meget overordnet opsummering af publikums holdninger til nanoteknologi, da de ankom til forestillingen. Flertallet af publikum tilhører gruppe a, det vil sige den gruppe, som er nysgerrige efter at få viden om nanoteknologi.

---

## 3: Temaer i publikumsdiskussionerne

Nedenfor gennemgås de væsentligste temaer i diskussionerne fra forestillingerne. Det er temaer, der gik igen i alle forestillingerne, og de kan dermed fungere som pejlingsmærker for de områder, som kan have betydning for debatten om nanoteknologi fremover.

### 3.1 Erhvervslivets rolle og forbrugers ansvar

Erhvervslivet og virksomhederne spiller en stor rolle i diskussionen om nanoteknologi, fordi det er virksomhederne, der producerer de endelige produkter. Dermed er det ofte virksomhederne, der er årsag til, at de menneskeskabte nanopartikler flytter sig fra forskernes laboratorier til samfundet og naturen.

Bortset fra forestillingerne i Sønderborg havde langt størstedelen af publikum ikke tillid til, at erhvervslivet kan styre udviklingen sikkert i land. Også i Sønderborg var flertallet skeptiske, men ikke i så udtalt grad, som i de øvrige forestillinger. Spørgsmålet om tillid til erhvervslivet satte en god diskussion i gang i alle byerne.

Diskussionen om erhvervslivets rolle medførte den mest polariserede debat blandt publikum. At publikum positionerede sig ret forskelligt i forbindelse med dette spørgsmål skyldes i høj grad, at de var uenige om, hvilke logikker og motivationer der driver erhvervslivet og forbrugerne. Den lille del af publikum, der havde tillid til at erhvervslivet kan styre udviklingen på betryggende vis, pegede som hovedargument på, at erhvervslivet ikke kan leve af at lave dårlige og farlige produkter. På længere sigt kræver det gode produkter og en stabil troværdighed hos befolkningen, for at man kan opretholde en profit. Som én deltager formulerede det:

*Bestyrelser skal tjene penge ved at sælge produkter til forbrugerne. Forbrugerne bestemmer derfor, hvad der skal udvikles, fordi de kan bare lade det være, hvis de ikke er interesserede. Så vil investorer ikke finansiere det. Erhvervslivet vil lave de bedste produkter.*

Under dette argument ligger der en tanke om den oplyste forbruger, der vælger de produkter, der er bedst for hende selv. Denne tanke gik igen hos en del af publikum, der argumenterede for, at forbrugeren selv har et ansvar for det vedkommende køber:

*Jeg er enig i, at det er forbrugerne, der skal bestemme. Vi kan bare lade være med at købe det, hvis vi ved, om det indeholder Nano. Det er det samme som ved økologi og miljørigtige biler – vi bestemmer selv.*

Under ovenstående udsagn er der stadig en tanke om, at erhvervslivet søger profit, men denne tanke er kombineret med en tro på, at denne profitsøgning leder til gode produkter. Andre af de publikummer, der havde tillid til erhvervslivet var ikke enige i, at erhvervslivet kun tænker på profit. Denne (ret lille) del af publikum havde tillid til erhvervslivet, fordi de ikke mente, at det kan være i virksomheders interesse at ødelægge den verden, de selv og deres børn skal leve i. De mente, at det er det personlige ansvar hos både forbrugere og erhvervsliv, der skal sikre udviklingen. Her drejede dele af debatten sig om virksomhedernes etiske ansvar som en afgørende faktor, og virksomhedsstikken var noget, der lå en del af publikum på sinde.

En væsentligt større del af publikum var skeptiske overfor at lade erhvervslivet være hoveddrivkraft i udviklingen. Det grundlæggende argument for denne skeptiske gruppe var, at det nu engang er virksomhedernes logik at maksimere profit. Det betyder, at virksomhederne vil lave det billigst mulige produkt,

---

som forbrugerne kan acceptere. Mange mente ikke, at et sådant produkt ville blive underlagt de nødvendige risikoanalyser – det er der simpelthen ikke penge nok i. Denne del af publikum var desuden af den opfattelse, at det er meget svært som forbruger i dag at være oplyst om de langsigtede konsekvenser af de produkter, man indtager. De mente ikke, at det personlige ansvar hos erhvervsliv og forbrugere kan bære udviklingen i den rigtige retning.

Selvom størstedelen af publikum var skeptiske overfor at lade erhvervslivet styre udviklingen af nanoteknologi, var der kun meget få blandt publikum, der argumenterede for, at erhvervslivet skal stoppe med at producere produkter baseret på nanoteknologi. Den gængse holdning var, at erhvervslivet grundlæggende er profitsøgende, og at man derfor må etablere nogle offentlige reguleringsmekanismer, der fungerer bedre end de nuværende. En udbredt holdning var, at nanoteknologi er et værktøj, som ikke i sig selv er dårligt, men at det vil blive anvendt uhensigtsmæssigt, hvis erhvervslivet får lejlighed til at køre på frihjul. Som en formulerede det: "Begrænsningen og skepsisen er ikke nødvendigvis til nano, men snarere til erhvervslivet".

### *3.2 Myndighedernes rolle & ansvar.*

Langt de fleste blandt publikum var enige om, at der bør finde en bedre form for offentlig regulering af nanoteknologi sted, end det er tilfældet i dag. Denne regulering skal tage hensyn til de egenskaber, der er specielle for nanopartikler, og det kan være alt fra opstilling af godkendelsesprocedurer til oplysning af befolkningen om risici ved produkter.

I alle forestillingerne var der dog et ret stort flertal, der ikke havde tillid til, at det offentlige kunne klare den opgave tilfredsstillende. Nogle steder var mistilliden helt oppe omkring 80-90% af publikum. En del nævnte i denne forbindelse, at det som borger har været svært at blive klog på den officielle kurs i forhold til klimaproblematikken. Andre nævnte, at nanoteknologi er så komplekst, at man slet ikke kan forvente, at de offentlige myndigheder har et højt nok vidensniveau til at regulere området. Det kan også være årsagen til den relativt høje mistillid til, at myndighederne kan styre udviklingen. Manglen på konkret handlen inden for andre politikområder blev imidlertid ofte nævnt som en baggrund for mistilliden til, at myndighederne kan håndtere nanoteknologi. F.eks. blev det sagt:

*Vi ser stadig, at myndighederne snakker om tilsætningsstoffer i mad. Det startede man med i 70'erne, og man har stadig ikke styr på det. Der skal laves ordentlige regler på nanoområdet.*

Generelt set var publikum løsningsorienterede i deres forslag til hvilke reguleringer, der er nødvendige. Et af forslagene var, at det offentlige skal stille krav om mærkning af varer med menneskeskabte nanopartikler. På den måde kan forbrugeren selv tage stilling til, om vedkommende vil anvende produkterne. Andre argumenterede for, at vi ikke ved nok til at kunne foretage en sådan vurdering, og at man ikke skal tillade at eventuelt risikable produkter kommer i handlen. Holdningen blandt denne del af publikum var, at der skal mere til end mærkning. En fra publikum formulerede synspunktet således:

*Indenfor kemiindustrien har vi REACH, hvor bevisbyrden er hos virksomhederne. Man kunne overveje noget lignende på nano-området. Sætte byrden op på virksomhederne. Det kunne hjælpe. Men der er behov for et nyt lovgivningssæt omkring nano.*

Andre igen var skeptiske overfor, om sådanne vurderinger af risici ville være tilstrækkelige. Et gennemgående argument i den forbindelse var, at vi ofte først bliver opmærksomme på negative effekter, når vi erfarer dem i samfundet. Reguleringen vil derfor altid være bagefter, og myndighederne har ikke kompetencerne til at sikre, at virksomhedernes risikovurderinger er tilstrækkelige. Som en formulerede det, så



---

kan man ikke lovgive om noget, man ikke har information om – og vi kan ikke regne med at ligge inde med den relevante information.

Det fik igen de mest forsigtige til at foreslå, at det ikke er nok med en risicivurdering. De mente, at der burde være nogle instanser, der ser på, om de produkter, der bliver produceret, er gavnlige:

*Jeg mener, at man må tænke ligesom man gør på lægemiddelområdet. En markedsføringstilladelse, skal søges, og man skal bevise, at der er flere fordele end ulemper. Sådan kunne det også godt være med Nano. Industrien tænker jo først og fremmest på kroner og ører.*

Dette citat illustrerer en gennemgående tanke hos publikum – nemlig at fordele og ulemper skal indgå i vurderingen af teknologien. Mange blandt publikum argumenterede for, at man skulle have en sådan form for nytteetisk tænkning med i beslutningsprocessen.

I en del af forestillingerne blev det desuden diskuteret hvilke aktører, der skal være med i den regulerende proces. Nogle mente, at det burde være et samarbejde mellem det politiske system og virksomhederne. Andre mente, at offentlige forskere burde spille en central rolle. Desuden blev der fra flere sider argumenteret for, at grundlaget for reguleringer og offentlige indgreb skal være en proces, hvor mange forskellige aktører bliver inddraget:

*Vi skal have nogle nye institutioner. Vi skal have e-governance og lignende, som forandrer vores måder at lave forretning og demokrati på. Alle lag i samfundet skal være med og tale om tingene. Flere perspektiver.*

Endelig var et centralt og gennemgående tema i diskussionerne, at der er behov for oplysning fra det offentliges side. En del gav udtryk for, at de ikke var bange for teknologien, men snarere bange for ikke at få den viden der skal til for, at de selv kan navigere i udbuddet af produkter. Denne oplysningspligt mente mange tilfaldet det offentlige, men også forskerne og virksomhederne blev nævnt som nogle grupper, der burde have en pligt til at oplyse borgerne og forbrugerne. Flere nævnte videnskabsteateret som en model for diskussion og oplysning, man kunne arbejde videre med.

### 3.3 NANO i et internationalt perspektiv – marked og regulering

Et gennemgående træk i både diskussionen af erhvervslivets og det offentliges rolle var, at vi ikke kan tage denne diskussion isoleret inden for Danmarks grænser. Mange nævnte, at den globale verden vi lever i ikke tillader os at se problemet i en national kontekst. Der var ikke nogen blandt publikum, der modsagde dette. I forbindelse med diskussionen af erhvervslivets rolle, var det en udbredt holdning, at hvis danske virksomheder ikke producerer produkter med nanoteknologi, vil virksomheder fra andre dele af verden bare gøre det. Der var således ikke de store ønsker om, at danske virksomheder skulle stoppe udviklingen, med mindre der kommer internationale lovgivninger på området. Som en formulerede det: "Hvis vi klapper hesten, løber hesten fra os".

Der var enighed om, at EU havde en væsentlig rolle at spille i forbindelse med regulering, og det blev foreslået, at der udarbejdes et nano-direktiv, der skal tegne EU's holdning til diskussionen. Det var en grundlæggende pointe fra publikum, at vi skal være bevidste om, at vi lever i en global verden, hvor vores levevis har globale konsekvenser. Dermed skal reguleringen også foregå på internationalt niveau.

### 3.4 Videnskaben og forskernes rolle

Forskere og videnskabelige institutioner var nogle af de spillere, som publikum mente kunne hjælpe med de regulerende processer og med oplysning til befolkningen. De fleste blandt publikum havde et positivt

---

syn på forskernes redelighed og motivationer. Mange havde tillid til forskerne og pointerede det farlige i at stække forskernes nysgerrighed i forbindelse med grundforskning. En del publikummer var således skeptiske i forhold til at lægge for snævre bureaukratiske bånd på forskningen. Flere var af den holdning, at i og med det er forskerne, der udvikler teknologien, må det også være dem, der har de bedste forudsætninger for at vurdere risici. Mange nævnte i den forbindelse, at forskerne skal have nogle midler til at foretage en grundig risikovurdering, før de begynder at gøre det. Flere blandt publikum argumenterede således for, at der også skal gives penge til forskning i risikovurdering og ikke bare produktudvikling:

*Vi skal ikke stække den menneskelige nysgerrighed. Forskernes nysgerrighed skal ikke holdes nede, for det er dem, der ser et perspektiv – også til at forske i risici. Men det er en stor fare, hvis der ikke gives penge til at forske i de risici.*

En mindre del af publikum var dog ikke så positive overfor at overlade risikovurderingen til forskerne. Et argument, der blev fremført i den forbindelse var, at forskningens betingelser de seneste år er blevet ændret markant ved, at meget forskning er blevet privatiseret. Det blev nævnt, at universiteterne nu også er ude og konkurrere om penge, og at forskerne derfor skal ud og ”sælge” deres egne projekter, for at få penge til videre forskning. Det betyder, at forskerne har et incitament til at underspille risici og overbellyse visioner og muligheder, når de vurderer den teknologi, de arbejder med. Denne holdning fremgår også af de postkort, der blev udfyldt efter forestillingen. I disse nævner flere, at man bør støtte grundforskningen mere for at undgå denne situation.

---

## 4: Efter forestillingen – de sidste postkort

Efter forestillingens afslutning blev publikum bedt om at udfylde et postkort med to spørgsmål. Det ene spørgsmål lød, "Har forestillingen hjulpet dig til at tage stilling til nanoteknologi?". Svarmulighederne var her 'ja', 'nej' og 'ved ikke'. Det andet spørgsmål lød "Hvad har du på hjerte, nu hvor du har set forestillingen om nanoteknologi?". Publikum havde muligheden for at eftersende deres svar, og det har ca. 50 personer benyttet sig af. Resten af slutpostkortene blev afleveret umiddelbart efter forestillingen. Alt i alt blev der udfyldt og afleveret ca. 350 af de sidste postkort.

Da de postkort, som er omtalt i dette afsnit, er skrevet i umiddelbar forlængelse af forestillingen, kan det ikke overraske, at mange af temaerne fra publikumsdebatterne går igen i kortene. Dette afsnit vil derfor komme ind på nogle af de temaer, der allerede er taget op ovenfor, men vil også bringe enkelte nye perspektiver på banen.

Til det første spørgsmål om, hvorvidt forestillingen har hjulpet til en stillingtagen, har langt størstedelen af publikum svaret "ja". Publikummerne har altså haft en oplevelse af, at diskussionen har styrket dem i forhold til deres stillingtagen til nanoteknologi. Dette billede bliver yderligere styrket af at læse de kommentarer, som mange har tilføjet på postkortene. Her gives der ofte positiv feedback på formidlingsformen. Som én deltager formulerer det: "Jeg så forestillingen sammen med mine 2 sønner på 16 og 22 år, hvilket gav livlig debat på 30 km hjemturen".

Netop en stimulering af den offentlige debat på området er noget, som en stor del af publikummerne efterspørger efter at have set forestillingen. Mange pointerer, at de gerne vil have mange perspektiver på sagen, og det synes således ikke at være oplysning i form af en informations-pjece eller lignende passiv information, men snarere regulær diskussion, der efterspørges:

*[Det er] vigtigt, at der forskes i både fordele og risici - at der informeres, debatteres og vurderes og vælges - at alle parametre tages med, både etiske, sundhedsmæssige osv. – ikke kun økonomiske.*

Selv mange af de publikummer, der har sat kryds ved nej, skriver i deres kommentarer, at de har fået mere at tænke over og er blevet "forvirret på et højere niveau". Det indikerer, at publikum i deres svar på det første spørgsmål er meget orienteret imod, om de har fået et bedre faktisk grundlag for stillingtagen. Selv hvis de ikke har fået det, kan der dog godt være en række indsigter de tager med sig. Enkelte kritiserer forestillingen for at være for negativ i sin fremlæggelse af problematikken, og nogle savner en mere faktisk og konkret gennemgang af, hvad nanoteknologi er for noget.

Noget af det, der er gennemgående i de fleste publikummers svar på postkortene efter forestillingen er, at de har en meget afbalanceret og pragmatisk holdning til udviklingen af nanoteknologi. Generelt har publikummerne en positiv holdning til nanoteknologi samtidig med, at de udviser en "sund skepsis" overfor de risici, der kan følge med. Derfor indtager mange den holdning, at der skal oprettes instanser, der kan reflektere over udviklingen. En blandt publikum opsummerer denne holdning til udviklingen med citatet, "Gør det langsomt, gør det sikkert og gør det velovervejet". Netop refleksionen og overvejelsen omkring hvad vi vil med teknologien, og hvor vi vil have udviklingen til at bevæge sig hen, er noget, der går igen i de sidste postkort.

Mange anlægger, som nævnt, en afbalanceret holdning til teknologien, og drager igen nytten af teknologien ind i diskussionen. Kortene giver et billede af, at publikum langt fra er indifferente overfor, hvad teknologien bruges til. Hvis nogle af visionerne om bedre miljø og mere sundhed, kan føres ud i livet, er

---

publikum positive. Kan der eksempelvis findes nye kure mod kræft, er man tilsyneladende villig til at løbe større risici, end hvis der er tale om vandafvisende sofaer, hurtige golfbolde og lignende. Postkortene er således en yderligere indikator af, at det er nytteetikken, der præger overvejelserne hos størstedelen af publikum. Følgende postkort illustrerer dette:

*For ikke at bringe de store muligheder nanoteknologi medfører i miskredit i befolkningen, er det vigtigt, at ansvarlig industri og myndigheder i fællesskab styrer udviklingen, så det ikke kun går op i hat og blå briller med smuds-afvisende sofaer og lignende.*

*Jeg håber meget, at teknologierne målrettes mod at løse/mindske nogle af verdens virkelige problemer i den 3.verden, frem for blot at satse på, at gøre livet lettere og mere behageligt for os i den vestlige verden.*

Som nævnt efterlyser mange, at der etableres nye instanser, der kan tage sig af overnævnte spørgsmål, og det bliver flere steder nævnt eksplicit, at den nuværende kemikalielovgivning ikke er god nok til at fungere som godkendelsesprocedure for nanoprodukter. Signalet fra publikum synes at være, at der ikke bare skal tales om sådanne instanser, men at der også skal tilføres nogle penge til risikovurdering og eventuelt også nytteovervejelser. Mange pointerer, at disse instanser skal være internationale instanser. Dette er helt i tråd med diskussionen i afsnit 3.3.

Et sidste emne, der fylder meget i postkortene er ønsket om mere oplysning og debat på området. Som én formulerer det:

*Det er godt at starte debatten – men man ved for lidt til at tage stilling. Oplysning er vigtig for at kunne sikre tillid og demokratisk kontrol med den teknologiske udvikling.*

En god del af de postkort, der blev afleveret efter forestillingen, forbinder på lignende måde debat og inddragelse af forskellige interessenter med tillid og demokratisk styreform. Mange er i deres udsagn om demokratiske processer funderet i en model om deltagelsesdemokrati. Enkelte argumenterer dog ud fra en mere repræsentativ model for demokratisk legitimitet, hvor de gerne overlader beslutningerne til myndighederne. Da tilliden til myndighederne viste sig at være meget lav under debatterne, er vægten på borgerdeltagelse dog en vigtig pointe at have in mente, når der skal tages nye initiativer på området. Åbenhed i beslutningsprocessen synes at være et krav fra publikum, og i den forbindelse går ønsket om mærkning af produkter også igen:

*Det er vigtigt, at man differentierer med hensyn til de produkter som laves ved hjælp af nanoteknologi. Især skal myndighederne være opmærksom på udslip til det ydre miljø og til sundhedsskadelige virkninger på brugerne direkte. En god mærkningsordning kunne hjælpe.*

---

## 5: Overordnede indtryk af publikums holdninger og ønsker

Selvom debatterne under forestillingen og de postkort, der er afleveret ikke nødvendigvis er repræsentative for befolkningen, kan nogle af de centrale tendenser i publikums holdninger og tanker godt pege i retning af, hvilke politiske initiativer, der fremover kan tages på området. Som konklusion kan det konstateres, at følgende initiativer efterspørges af en stor del blandt publikum.

### 5.1 Debatter med inddragelse af flere perspektiver

Som det fremgår af denne rapport, er det et gennemgående ønske hos publikum, at de bliver hørt i processen. Debatter, som dem publikum var en del af under forestillingen, trækkes frem som et eksempel på en form for dialog, som er ønskværdig. Mange indtager en pragmatisk holdning til teknologiudvikling, og de er dermed hverken stærke fortalere eller modstandere af udviklingen. Det betyder dog ikke, at de er indifferente overfor udviklingen. De vil gerne have mere oplysning om nanoteknologi, og de vil gerne have en offentlig debat, der inddrager flere perspektiver end eksempelvis økonomiske. De peger på, at manglende debat kan resultere i mistillid til de instanser, der skal styre udviklingen. Åbenheden i debatterne og processen omkring udviklingen af ny teknologi bliver også kædet sammen med tillid til myndighederne. Mange har ikke kunne finde en sådan åbenhed omkring miljø- og klimapolitikken, og det smitter af på holdningerne til nanoteknologi. Helt generelt medfører den manglende viden om nanoteknologi, at diskussionen kommer til at foregå på et meget teoretisk plan, frem for at tage udgangspunkt i fakta. Alene begrebet 'nano' er diffust, hvilket da også pointeres af én blandt publikum, der spørger til, om nano er noget, vi har opfundet, eller om det er noget, vi altid har levet med.

### 5.2 Nytteetik bag holdninger til risici

En anden tendens i publikums diskussion af nanoteknologiens udvikling er, at mange ræsonnerer nytteetisk når de tager stilling til, om de ønsker nanoteknologi i produkter. En generel tendens i specielt de sidste postkort og i publikumsdiskussionerne er, at man er mere villig til at løbe nogle risici, hvis det giver mulighed for værdifuld udvikling indenfor specielt miljø- og sundhedsområdet. Kræftbehandling bliver eksempelvis ofte nævnt som noget, der kunne retfærdiggøre eventuelle risici, mens publikum er mere skeptiske overfor at acceptere risici for at få forbrugsgoder som eksempelvis hurtigere golfbolde. Her synes der at være et mindre skift i publikums fokus i forhold til postkortene fra før forestillingen, hvor mange pegede på, at nanoteknologi har potentialet til at lette deres hverdag. Mange havde reklamen for smudsafvisende sofaer i baghovedet før de så forestillingen, og fik måske flere perspektiver på diskussionen i løbet af forestillingen.

### 5.3 Instanser, der kan kontrollere erhvervslivet

Som tidligere nævnt er en stor del af publikum skeptiske overfor udviklingen, men det er vigtigt at pointere, at denne skepsis ikke gælder nanoteknologi som sådan. Skepsisen er snarere rettet mod erhvervslivets håndtering af teknologien, når der laves produkter. Mange efterspørger således instanser, der kan kontrollere erhvervslivet. Disse instanser skal gerne være internationale, og mange nævner EU som en oplagt spiller i bestræbelserne på at lave et form for nano-direktiv. Flere argumenterer for, at erhvervslivet skal underlægges større krav om at garantere risikofrie produkter. I den forbindelse ønsker mange også, at produkter med menneskeskabte nanopartikler mærkes, så forbrugerne ved, hvad det er, de køber. Flere blandt publikum stillede spørgsmål til oraklet om nuværende instanser, og adskillige undrer sig over, at der ikke findes en særlig nano-lovgivning på området, hvilket følgende citat opsummerer:

---

*Det er meget svært at forstå, at man i ethvert supermarked kan købe noget, man overhovedet ikke kan dokumentere. Hvor ligger ansvaret? Jeg troede vi havde instanser, der forhindrede det.*

Placeringen af ansvaret for at regulere udviklingen ligger en stor del af publikum på sinde. I den forbindelse nævnes myndigheder og videnskabsfolk som grupper, der skal bære en stor del af ansvaret for at styre udviklingen i den rigtige retning.

#### *5.4 Mere risikovurdering & mere frihed til forskerne*

Store dele af publikum udviste en bekymring overfor, at mange penge går til udvikling af produkter, mens for få går til vurderingen af risici ved disse produkter. Et ønske fra publikum er således, at forskerne får bevilliget flere penge til at forske i specielt de sundheds- og miljømæssige konsekvenser af de produkter, der produceres. Flere stillede spørgsmål til oraklet om, hvad der sker, når menneskeskabte nanopartikler kommer ind i levende organismer, og om det kan påvirke vores DNA. Desuden var publikum interesseret i at kende til partiklernes stabilitet. Mange blev overrasket over den manglende viden om risici og kunne ikke forstå, at oraklet ofte ikke kunne give konkrete svar på deres spørgsmål.

De fleste pegede på, at det er forskerne, der skal vurdere risici. I den forbindelse problematiserede en del af publikum, at forskningen i stigende grad skal fungere på markedsvilkår. Som én blandt publikum pointerer, så er der ikke umiddelbart nogen økonomisk gevinst ved at forske i konsekvenser frem for produktudvikling, og vedkommende var derfor skeptisk overfor udviklingen i den måde, hvorpå forskning finansieres. Generelt var der dog stor tillid til forskerne blandt publikum.