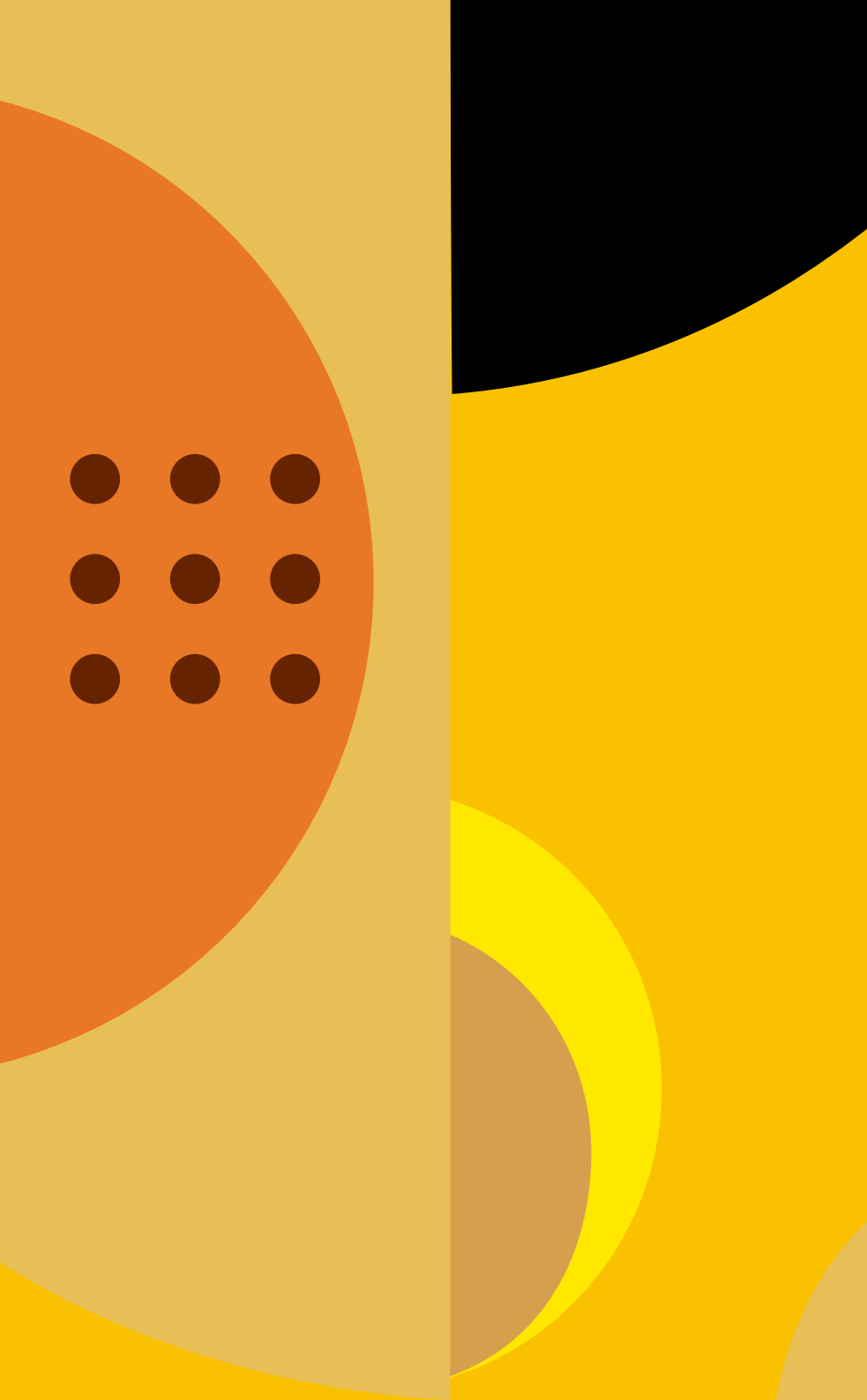
BLIND SPOT

En utstilling om å se og se etter
An Exhibition about Looking and Seeing
25.5.2019-1.3.2020



Velkommen

Henrik Treimo og Ageliki Lefkaditou

Hva er blind spot? Begrepet kan bety blindsone. Den finnes i bakspeilet på bilen, men også mer generelt i vår oppfattelse av verden omkring oss. Det kan handle om at vi ikke ser en tigger på gata, at en venn trenger oss, eller at miljøet rundt oss endrer seg. Måten vi ser på ting, vinkelen vi betrakter fra, tankene vi har i hodet eller tanker vi ikke tenker når vi ser et objekt, bestemmer hva vi ser og hvordan vi erfarer det. Det er dermed fullt mulig at en bemerkelsesverdig figur passerer rett framfor oss uten at vi observerer den. Begrepet peker også på øyets «blind flekk», som er det området på netthinnen der synsnerven går inn til hjernen. I dette punktet finnes det ikke synsceller, og dermed er det et blindt område.

Utstillingen binder sammen disse ulike måtene å tenke omkring blind spot på, ved å invitere de besøkende til å utforske hva det er å se. For å se, trenger vi opplagt øynene. Men hva vi ser med disse optiske instrumentene er ikke selvklart. Øynene er ikke speil for det som er der ute, men de gir en indirekte tilgang som hjernen bidrar til å tolke som et bilde. På netthinnene dannes vage gjengivelser av det vi ser omkring oss. Våre erfaringer og kunnskaper bidrar til å skape visuelle opplevelser av disse. Vår tidlige utvikling, personlige erfaringer og vår kultur kan dermed ha stor innvirkning på hva vi ser og hvordan vi oppfatter det vi ser. Å se er dermed også et spørsmål om å se etter og undersøke de områdene vi ikke umiddelbart ser.

I 1875 kjørte et tog i stor fart forbi et stoppsignal og kolliderte med et motgående tog i Lagerlunda i Sverige. Fysiologen Frithiof Holmgren (1831–1897) antok at dette kunne skyldes fargeblinde jernbanearbeidere. Han fikk testet 266 arbeidere

på jernbanen og fant at 13 var fargeblinde. Holmgrens studie om dette fikk stor oppmerksomhet og bidro til at fargeblindhet ble et stort vitenskapsfelt og et offentlig diskusjonstema. Fargeblindhet har alltid eksistert, med et krasj ble det synlig, og den første standardiserte fargesynstesten kom til som følge av denne ulykken.

Svekket fargesans var gjenstand for en av de mest bitre vitenskapelige kontroversene på 1800-tallet. Debatten varte i årtier og inkluderte en rekke andre synsrelaterte problemstillinger, slik som dybdesyn, øyebevegelse og optiske illusjoner. Kjernen i diskusjonen handlet om samspillet mellom øynene og hjernen. Hovedskillet gikk mellom forståelsen av at vår visuelle oppfattelse er basert på læring og erfaring, og forståelsen av at det er medfødte egenskaper som ligger til grunn. Uoverensstemmelsen besto i ulike vitenskapelige verdensbilder som inkluderte forskjellige teorier, instrumenter, eksperimenter og synstester.
Til tross for at mye regnes som kartlagt og forstått i dag, er det fortsatt en rekke mekanismer som ikke har fått en endelig forklaring når det gjelder synet og hvordan vi ser. For eksempel, er fysiologien bak måten vi skiller mellom farger godt kjent, men koblingen mellom signalene fra netthinnen og hvordan vi navngir og organiserer farger er fortsatt uforklart.

De kunstneriske installasjonene og øyemedisinske gjenstandene i utstillingen knytter an til de store spørsmålene om hva det er å se eller å se godt. Blind spot er fravær av det synlige, totalt mørke, det vi ikke forstår, eller det som er urovekkende tilstede i sentrum, men som forblir usynlig og ubeskrevet. Vi håper utstillingen skal vekke nysgjerrighet til å løfte eller senke blikket – til å se etter.

Welcome

What is a blind spot? It can be found in the rear-view mirror of a car, but it can also be found in our perception of the world around us. It may be that we do not see a person begging on the street, a friend who needs us, or changes in the environment around us. The way we look at things, the angle we see from, the thoughts we think and the thoughts we do not think, all determine what we see when we look at an object, and how we experience it. It is therefore entirely possible for something remarkable to pass right in front of us without noticing it. The term "blind spot" also refers to the area near the center of the retina of the eye where the optic nerve enters the brain. At exactly that point there are no sensory receptors, making it a spot where the eye itself is blind.

The exhibition binds together these different ways of thinking about blind spots by inviting visitors to explore what it is to see. To see, we clearly need eyes. But what we see with these fleshy optical instruments is not self-evident. Eyes are not mirrors of the world outside us. Instead, they provide indirect cues which the brain helps us interpret as a picture. On the retina, vague renderings form of what we see around us. Our past experience and our knowledge help create visual representations out of these hints. Our early development, personal experiences, and culture can therefore have a great impact on what we see and especially how we make sense of what we see. And so looking is always a question of looking for, of investigating the areas we do not immediately see.

In 1875, a train sped past a stop signal and collided with an oncoming train in Lagerlunda, Sweden. Physiologist Frithiof Holmgren (1831–1897) argued that the accident may have been caused by colorblind railway staff. He tested 266 employees and found that 13 were colorblind.

This study, which Holmgren published, received widespread attention and helped make colorblindness both a scientific field and a topic for public discussion. Colorblindness always existed; with a crash, it became visible. The first standardized test of color vision emerged as a result of this accident.

Impaired color vision was involved in one of the most bitter scientific controversies of the 1800s. The debate lasted decades and included many issues related to vision, such as depth perception, eye movement, and optical illusions. At the core of the debate was the interaction between eyes and brain. The main split was between those who argued that our visual perception was fundamentally shaped by learning and experience, and those who argued that it was based on innate biological factors. The two sides had different scientific worldviews, which included different theories, instruments, experiments, and different types of vision test. Today, despite the fact that much is considered to be mapped and understood, there are still a number of mechanisms related to vision and how we see that have not been definitively explained. For example, even though the physiology behind the way we distinguish colors is well understood, the link between the signals leaving the retina and the way we name and order colors remains unexplained.

The interactive artworks and eye-related medical objects in this exhibition relate to the big questions about what it is to see or to see well. A blind spot is the absence of the visible, total darkness, that which we don't understand, or that which is disturbingly present in the center, but remains invisible and unspoken. We hope the exhibition will awaken your curiosity and inspire you to lift or lower your gaze – to look for what you do not see.

This life's dim windows of the soul
Distorts the Heavens from pole to pole,
And leads you to believe a lie
When you see with, not thro', the eye
That was born in a night, to perish in a night,
When the soul slept in the beams of light.
From: *The Everlasting Gospel* by William Blake (1757–1827)

Utstillingen handler om forskjellen mellom det å se og se etter. Utformingen av BLIND SPOT skal vekke nysgjerrighet til å sirkulere i rommet og oppdage forskjellige lag av optiske illusjoner som er inspirert av museets samling av gjenstander om synet. Ideen til den visuelle utformingen av utstillingen bygger på en eldgammel tradisjon for illusjonsmakeri basert på anamorfose, så vel som på prinsipper for lys, refleksjon, farge og skygge som transenderer materialer og kastes tilbake fra vegger og objecter, inn i betrakterens øyne, kropp og bevissthet.

Anamorfoser forvirrer ved sin enkelhet. Betrakteren skal ganske enkelt finne riktig vinkel for å kunne lese budskapet eller sette sammen fragmentene til ett bilde. Bakom denne gåtefulle opplevelsen av lys og forvrengte illusjoner, befinner de historiske gjenstandene seg – de som hjalp vitenskapsfolk, og som hjelper oss alle, med å forstå hvordan og hva vi ser. Allikevel er det slik at måten vi ser og hører et budskap, men også leser og lytter til det, alltid vil være preget av våre personlige ståsteder og forutsetninger.

The exhibition is about the difference between looking and seeing. The space of the BLIND SPOT exhibition is supposed to create curiosity to circle through it and discover the layers of optical illusions inspired by the collection of objects on vision that the museum owns. The idea for the design of the exhibition was based on the age-old optical spectacle of the anamorphosis as well as on the principle of light, reflection, color, and shadow transcending materials and ricocheting off walls and objects into the viewer's eyes, body, and mind.

The anamorphosis confuses by its simplicity – you simply must find the right angle to read the message or assemble the image as one. Beyond this charade of light and contorted illusion, you will find the historical objects that helped scientists and us all to gain an understanding of what and how we see. However, the ways we not only look at the message and hear it, but also listen to it and read it, will forever remain a matter of personal viewpoint and disposition.

Karen Kipphoff

OBJEKTER

Øyekreft

Denne svært sjeldne krefttypen, kalt ocular melanoma, utvikles i de cellene i øyet som produserer pigment. Den kan være veldig vanskelig å oppdage. Når symptomene viser seg, kan de bestå av blinde flekker, tåkete syn og andre endringer eller forstyrrelser i synet. Dette rundt 100 år gamle preparatet er fra Rikshospitalets patologiske samling og ble brukt i undervisning.

1

Vannhodehjerne

Øyet er et optisk instrument som er avhengig av hjernen for å fungere. Men akkurat hvordan hjernen bidrar til å skape de bildene vi oppfatter, er det fortsatt uenighet om. Det har det vært siden Hermann von Helmholtz (1821–1894) lanserte ideen om at de sensoriske signalene som øyet oppfatter ikke er tilstrekkelige for direkte eller sikker oppfattelse av det vi ser. Intelligent gjetning er dermed nødvendig for å se objekter. Denne hjerneskiven er mer enn hundre år gammel. Den viser unormalt store hulrom (ventrikler) på grunn av for mye væske, en tilstand som kalles vannhode (hydrocephaly). Ekstra væske skaper økt trykk i hjernen og kan føre til synsproblemer. I noen tilfeller, som i dette, er det dødelig.

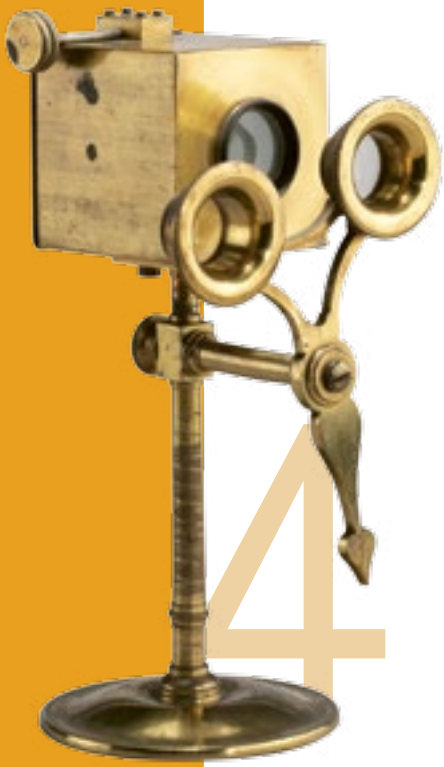
3

Øyemodell

Øyebevegelse er nødvendig for å kunne velge hva vi ønsker å fokusere på. Seks ulike muskler, som kalles de ekstraokulære musklene, kontrollerer øyeeplene. De sørger for at vi kan rotere øynene og rette blikket dit vi vil. Det finnes også muskler inne i øyet. Musklene i irisen, det fargede området, styrer hvor mye lys som skal slippes inn gjennom pupillen, mens andre muskler hjelper oss å fokusere ved å endre krumningen av linsen. Studier av øyebevegelse hjelper forskere å forstå hvordan hjernen og øynene virker sammen. Undersøkelser har vist at øynene registrerer mye mindre enn det de fokuserer på. Denne øyemodellen er laget i papir, og har antakeligvis blitt brukt i undervisning av medisinstudenter ved Rikshospitalet.

Kunstig øye

Dette ser kanskje ikke ut som et øye. Dette 100 år gamle messinginstrumentet hjalp øyeleger og optikere å trene på den vanskelige øvelsen som kalles retinoskopi. Ved nøyaktig observasjon av hvordan lyset reflekteres fra netthinnen kan en trent person oppdage små feil i øyets utforming som kan gi uklart syn. Baksiden på dette modelløyet kan beveges fram og tilbake ved hjelp av den lille skruen oppe til venstre, slik at det imiterer langsynthet og nærsynthet hos en tenkt pasient.



1 Eye cancer

This very rare type of cancer, called ocular melanoma, develops in the cells of the eye that produce pigment. It can be very hard to detect. The symptoms, when they appear, can include blind spots, blurry vision, and other changes or disturbances in vision. This century-old specimen of a tumor from the pathology collection of Rikshospitalet, Norway's National Hospital, helped teach medical students.

2 Hydrocephalus brain

The eye is an optical instrument that cannot work without the brain. Exactly how the brain helps create the images we perceive, however, still sparks debate. The current scientific discussion dates back at least to Hermann von Helmholtz (1821–1894), who launched the idea that the signals detected by the eyes are insufficient to explain what we see. Intelligent guessing is therefore always an essential part of looking. This brain slice is more than a century old. It reveals abnormally large holes, or ventricles, created by excess fluid, a condition known as hydrocephaly. The extra fluid and increased pressure in the brain can cause vision problems, and in some cases, like this one, it was deadly.

Eye model

3

Eye movements give us the ability to choose what we want to focus on. Six different muscles, called the extraocular muscles, control each eyeball. They allow us to turn our eyes and direct our gaze. There are also muscles inside the eye. Circular muscles within the iris, the colored part, control how much light enters the eye through the pupil. Other muscles allow us to focus by changing the curvature of the lens. Studies of eye movements help researchers understand how mind, brain, and eyes work together. Such studies have shown that the eyes register much less of what they focus on. This eye model, made of paper, came from Rikshospitalet, Norway's National Hospital, and may have been used for teaching medical students.

Artificial eye

This may not look like an eye. To eye doctors and opticians, however, this brass instrument, more than a century old, helped them practice a difficult technique called retinoscopy. Looking directly at how rays of light reflect off the retina, an expert can identify small distortions in the shape of the eye that lead to blurred vision. Turning the screw at the upper left moves the backside of this eye model in and out, imitating nearsightedness or farsightedness in an actual patient.

4

Liebreichs øyeatlas

Disse illustrasjonene viser innsiden av et levende øye. De er tegnet av den tyske øyelegen Richard Leibreich (1830-1917), og er en del av hans innflytelsesrike og vakre atlas over representasjoner av øyets indre, laget ved hjelp av oftalmoskop. Han samarbeidet med Hermann von Helmholtz, da sistnevnte utviklet dette instrumentet. Oftalmoskopet fikk stor betydning for øyemedisinen, idet det gjorde det mulig å se inn i pasientenes øyne. Liebreich beskrev oftalmoskopet som naturens perfekte speil, og fulgte nøye med på dem som jobbet som avskrivere, slik at gjengivelsene skulle bli eksakte.

Schiøtz-oftalmoskop

For å se inn i et menneskes øye og oppdage dets blinde flekk, trenger du sterkt lys og et instrument som dette; et oftalmoskop. Det runde «hodet» har små speil som styrer lyset inn i øyet fra gitte vikler, og linser som fokuserer bildet. Det første oftalmoskopet ble laget i 1851. Denne typen er fra rundt år 1900, og er utviklet av den norske øyelegen Hjalmar Schiøtz (1850–1927). Han arbeidet sammen med den optikerutdannete instrumentmakeren Andreas Jensen Krogh (1849–1908) med å gjøre oftalmoskopene enklere å bruke.

7

Holmgrens ulltest

En togulykke i Sverige i 1875 der flere døde, medførte økt vitenskapelig og offentlig interesse for undersøkelse av fargesyn. Professor i fysiologi Frithiof Holmgren (1831–1897) mistenkte at togføreren og en av jernbanearbeiderne ikke kunne se farger, og at de ikke visste det selv. Holmgren utviklet dette settet med ullnøster i nyanser av rødt, grønt og lilla, for å identifisere mennesker som var født med svekket fargesyn. De tre fargene var i sentrum for en stor vitenskapelig diskusjon om fargepersepsjon. Holmgrens test var verdens første standardiserte fargesynstest.

Daaes fargeblindhetstest

Denne broderte tavlen med fargede ullfirkanter fra 1878 gjorde det mulig å identifisere redusert fargesyn. Den som undersøkte pekte på en farge og ba den som ble testet om å identifisere liknende farger, ved å oppgi koordinatene deres. Man unngikk å be dem navngi fargene, for å slippe å komplisere det hele ved å bringe språk inn i bildet. Oppfinneren av denne testen, lege og fengselsdirektør Anders Daae (1838–1910), argumenterte for å gjøre slike tester obligatoriske for norske jernbarne- og skipsarbeidere, av hensyn til folks sikkerhet. Han var inspirert av tilsvarende tiltak i Sverige.

Liebreich's eye atlas

These vivid illustrations show the inside of a living eye. Drawn by German eye doctor Richard Liebreich (1830–1917), they formed part of his influential and beautiful atlas of the eye's interior as seen with the ophthalmoscope. He had collaborated with Hermann von Helmholtz when the latter invented this instrument, which transformed eye medicine by allowing doctors to see into patients' eyes. Liebreich described the ophthalmoscope as a perfect mirror of nature, and closely supervised his printers to ensure the exact reproduction of his drawings.

Schiøtz ophthalmoscope

To look inside another person's eye and see their blind spot, you need a bright light and an instrument like this, called an ophthalmoscope. Its circular head contains small mirrors to bounce the light into the eye at certain angles, and lenses to sharpen the image. This kind of ophthalmoscope from the early 1900s is Norway's contribution to the instrument originally devised in 1851. Norwegian eye doctor Hjalmar Schiøtz (1850–1927) worked with optically-trained instrument-maker Andreas Jensen Krogh (1849–1908) to make ophthalmoscopes easier to use.

7

Holmgren's wool test

A fatal train crash in Sweden in 1875 aroused scientific and public interest in color vision testing. Professor of physiology Frithiof Holmgren (1831–1897) suspected that the locomotive engineer and one railway worker could not see certain colors and did not know it. Holmgren developed this set of colored skeins of wool in shades of red, green, and purple, meant to identify people born with impaired color vision. These three colors were at the center of a major scientific debate on color perception. Holmgren's test was the first standardized color vision test in the world.

Daae's color-matching test

The colored squares of wool on this embroidery board from 1878 identified people with reduced color vision. The examiner pointed to a color and asked the person being tested to identify which other colors matched it, by naming their coordinates. Like most other tests of color vision, it avoided asking people to name the colors, to simplify things by not bringing language into the picture. The inventor of this test, doctor and prison director Anders Daae (1838–1910), campaigned for mandatory eye tests for railway and shipping workers in Norway. His focus on public safety was inspired by similar efforts in Sweden at the same time.

8

Farnsworth D-15 test

"Fargeblind" kan være et villedende ord. Det er mange måter fargesyn kan avvike på. Denne testen, Farnsworth D-15, er fortsatt i bruk. Den deler folk inn i to kategorier, de med alvorlig svekket fargesyn, og de som ser godt nok. Du begynner med 15 brikker som er plassert i tilfeldig rekkefølge, og en bestemt brikke som fungerer som referansepunkt. Oppgaven er å sortere dem i liknende fargenyanser.

Ishihara-test

I 1915 fikk øyelege Shinobu Ishihara (1879–1963) ordre fra det japanske militæret om å undersøke rekruttenes fargesyn. Han utviklet da denne testen. Den består av sirkler inni sirkler, opprinnelig håndmalt av Ishihara selv. For den som ble testet var det om å gjøre å se det store nummeret inne i hver av de 16 sirklene. Denne versjonen fra 1917 var den første som ble markedsført for et publikum utenfor Japan. Den bruker arabiske tall i stedet for japanske symboler (typen hiragana). Ishihara-testen ble internasjonalt anerkjent som troverdig og brukervennlig, og er fortsatt vanlig.

Kontrast- og fargetest

Hva ser du når du ser på disse mønstrene? Det spørsmålet ble kanskje stilt under en øyeundersøkelse rundt 1920. Med den ene plansjen var oppgaven å lese svarte bokstaver trykt på ulike grå bakgrunner. Den andre plansjen var for å undersøke fargesynet. Testen ble utviklet i Frankrike i 1890-årene, inspirert av arbeidene til en østerisk øyelege. Den var vanlige i en rekke land, deriblant Norge.

12

Titmus flue-test

Flua er kjent for de fleste, og med de transparente vingene gir den et godt grunnlag for å undersøke dybdesyn. Denne testen er utviklet av det amerikanske Titmus Optical og er mye brukt over hele verden, særlig av barn. Med polariserte briller ser flua tredimensjonal ut. Barna blir bedt om å gripe vingene. Tar de tak i løse lufta over flua, har de dybdesyn. Til venstre testes hvor skarpt dybdesynet er på mindre figurer. Evnen til å orientere seg i rom og til å lokalisere objekter og deres former avhenger av vår evne til å se tredimensjonalt. Hvor godt dybdesyn vi har er knyttet til sammenhenger mellom øynene og hjernen. Samtidig kan det være påvirket av kulturell variasjon.

Farnsworth D-15 test

"Colorblind" can be a misleading word. There are many different ways that color vision can go away. This Farnsworth D-15 test, which is still used today, separates people into two types, those with severely impaired color vision and those who can see well enough. You start with 15 colored pieces in random order, and one specific "reference" piece that serves as a starting point. You are asked to arrange them into a smooth blend of colors.

9

Ishihara test

10

In 1915, Japan's military ordered eye doctor Shinobu Ishihara (1879–1963) to screen recruits for deficient color vision. This test, made of circles inside circles and originally hand-painted by Ishihara himself, was the result. You were tested on whether you could see the large number in each of the 16 circles. The version here, from 1917, was the first one marketed to an audience outside Japan. It used Arabic numbers instead of Japanese (hiragana) characters. The Ishihara test became globally celebrated for its reliability and practicality, and remains widely used today.

Contrast and color test

What do you see when you look at these patterns? That question might have been asked during an eye examination around 1920. One chart asked you to read black letters printed on different grey backgrounds and the other evaluated color vision. The test was developed in France in the 1890s, inspired by the work of an Austrian eye doctor, and circulated internationally, including in Norway.

Titmus fly test

Most people know what a fly looks like. That fact, plus the transparent wings, make a fly useful for testing depth perception. Titmus Optical, an American company, developed this test that is still used worldwide, especially with children. Putting on polarized glasses makes the fly look three-dimensional. Children are then asked to grab the wings. If they reach for the air "above" the fly, their depth perception works. The shapes and patterns to the left test how sharp that perception is. Depth perception underpins our ability to orient ourselves in space and our ability to identify the location and shape of objects. How well we perceive depth is rooted in the interaction between our eyes and brain, but it is also influenced by cultural variation.

13

Holmes stereoskop

Avstanden mellom pupillene er omtrent 6.5 cm. Den gjør at det vi ser på kommer inn i øynene fra ulike vinkler. Forskjellene i vinkler gjør hjernen i stand til å gi oss en oppfattelse av avstanden til det vi ser på – dybdesyn. Det er også mulig å lure hjernens oppfattelse av dybde. Dette bærbare stereoskopet ble oppfunnet i 1861 av den amerikanske legen Oliver Wendell Holmes (1803–1894). Det skaper dybdeillusjon ved bruk av to bilder tatt med et spesialkamera som har to linser adskilt med 6.5 cm. Holmes stereoskop ble svært populære i underholdning og utanning. Blant annet ble de brukt av øyeleger for å gjenkjenne sykdommer, i 3D.

14

Stereoskopisk atlas

Dette bildet fra et visuelt atlas over øyesykdommer er en fascinerende blanding av kunst og medisin. Øyeleger i Tyskland lagde dette i 1930 ved å håndkolorere fotografier av pasienters øyne. Målgruppen for atlas som dette var medisinerstudenter og leger, som ikke hadde tilgang til pasienter med akkurat slike sykdommer. Bildene skal ses på med et stereoskop, så de blir tredimensjonale og mer realistiske. Atlaset har vært brukt ved Rikshospitalets øyeavdeling.

Brillekasse

I flere hundre år ble briller ofte solgt av omreisende handelsfolk. De bar med seg ulike par som folk kunne prøve og kjøpe på stedet. I 1843 gikk en øyelege i Bavaria, Georg Fronmüller (1809–1889), ut mot denne praksisen. Han mente at folk kunne bli blinde av at vitenskapelig ukyndige selgere utstyrte dem med feil øyeglass. Han designet en velorganisert «prøvekasse» med ulike linser, prismer og andre verktøy som leger trengte for å finne korrekt øyeglass for hver pasient. Denne prøvekassen er basert på Fronmüllers modell. Den har vært brukt ved øyeavdelingen ved Rikshospitalet tidlig på 1900-tallet.

15

Dampskiptest

Fra rundt år 1900 undersøkte øyeleger i Oslo skolebarns syn ved å spørre dem hvor mange piper de kunne se på hvert skip. Denne testen var et nytt, barnevennlig alternativ til rekker av bokstaver i ulike størrelser. Standardisering av øyetester begynte i 1862 i Nederland, og spredte seg raskt over store deler av verden. I en periode med hurtig industriell vekst fikk denne muligheten til å identifisere unge mennesker med svakt syn store konsekvenser for både samfunn og individer.

16

13

Holmes stereoscope

Our pupils are, on average, 6.5cm apart. As a result, what we look at reaches our eyes at two different angles. This difference enables depth perception, our brain's ability to sense the distance between ourselves and what we look at. It is also possible to fool the brain's depth sense. This portable stereoscope was invented in 1861 by American doctor Oliver Wendell Holmes (1803–1894). It created the illusion of depth using two photographs taken by a special camera with two lenses 6.5cm apart. Holmes stereoscopes became hugely popular for entertainment and education. They were used, among other things, to teach eye doctors to recognize eye diseases in 3D.

Stereoscopic atlas

This image from a visual atlas of eye diseases is a fascinating mix of art and medicine. Eye doctors in Germany made it in 1930 using hand-colored photographs of the eyes of their patients. Their intended audience was medical students and doctors in places like Norway, who did not have access to many patients with these conditions. The pictures were meant to be viewed in 3D using a stereoscope, which made them more realistic. This atlas came from the Eye Department at Norway's National Hospital.

14

15

Trial case

For centuries, eyeglasses used to be sold by traveling sellers. They carried many pairs that people could try and buy on the spot. In 1843, Georg Fronmüller (1809–1889), an eye doctor in Bavaria, spoke out against this practice. He argued that these scientifically untrained traders were making people go blind by selling them the wrong eyeglasses. He designed a well-organized "trial case" that held different lenses, prisms, and other tools a doctor needed to choose the right eyeglasses for each patient. This trial case, based on Fronmüller's model, was used at the Eye Department of Norway's National Hospital in the early 1900s.

16

Steamship eye-test

About a century ago, eye doctors working with schoolchildren in Oslo tested vision by asking the students how many smokestacks they could see on each ship. This test was a new, child-friendly alternative to rows of letters in different sizes. Standardization of eye tests began in 1862 in the Netherlands and rapidly spread around the world. In a period of rapid industrial growth, identifying young people with reduced vision had important consequences for both individuals and society.

17

Pinner for kartlegging av synsfelt

Som enhver bilfører vet, hender det at det som skjer i grensen av synsfeltet er det viktige. Øyelegene bruker ordet perimetri om det å kartlegge en pasients sentrale og perifere syn for å avdekke dysfunksjon. Testen gjøres ved at en pinne føres framfor en person som holder ett øye lukket og fokuserer på et punkt rett foran seg. Legen fører et mål, som disse pinnene med fargede ender, inn og ut av synsfeltet fra ulike retninger. Pasienten gir signal når målet blir synlig/usynlig og legen bruker responsen til å lage et kart over den ytre grensen for det visuelle feltet.

18

Synsfelt-test for farger

Alles øyne er forskjellige og uperfekte på ulike vis. Dette gjelder også synsfelt og fargesyn. Denne gamle testpinnen for synsfeltundersøkelser har utskiftbare testobjekter med ulike diametere og farger. Den kan brukes for å undersøke det funksjonelle synsfeltet, inkludert følsomhet for fargede testobjekter. Som de andre synsfelttestene kommer den fra Rikshospitalets øyeavdeling. I dag benyttes sjelden bevegelige testobjekter, men avansert instrumentering og datamaskiner hvor utallige stasjonære testobjekter kan «flashes» opp nærmest hvor som helst i synsfeltet.

19

Tre perimetriobjekter

Enkle testobjekter med trehoder, som disse, gjorde øyeleger i Oslo i stand til å utføre synskartlegging. De kartla synsfeltet for å identifisere blindsoner i ytterkantene av synsfeltet. Perimetri ble først tatt i bruk i medisinsk praksis i 1855 av den tyske øyelegen Albrecht von Graefe (1828–1870). Instrumentene har utviklet seg, og i dag brukes avanserte maskiner, men selve testen er fortsatt en viktig del av øyeundersøkelser.

20

Holths synsfeltmåler

Denne målestaven ble utviklet av den norske øyelegen Søren Holth (1863–1937) og forenklet undersøkelser av yttergrensense for en persons synsfelt. Den fungerer i prinsippet på samme måte som andre synsfelt-tester. Holth var kjent for sine bidrag til kurering av grønn stær (glaukom). Dette er en vanlig øyesykdom som ofte starter med at de ytre delene av netthinnen får nedsatt funksjon (blindsoner). Noe som blant annet kan lede til tunnelsyn. Glaukom utvikler seg langsomt, og perimetri er et enkelt og vesentlig verktøy for å oppdage det tidlig.

17

Targets for visual field mapping

As every driver knows, it's often what happens at the edge of your field of vision that matters most. Eye doctors use the word perimetry for the process of mapping a patient's central and peripheral vision to detect dysfunction. The patient closes one eye and focuses on a point directly ahead. The doctor moves certain targets, like these sticks with colored ends, in and out of view, from different directions. The patient gives a signal when the target appears, and the doctor uses these responses to chart the outer boundary of the visual field.

18

Color perimetry

Everyone's eyes are imperfect in different ways. This applies to all aspects of vision, including the visual field and color vision. This early tool for examining a patient's visual field had interchangeable targets or "test objects" in different sizes and colors. Moving test objects in and out of view allowed doctors to test the sensitivity of the patient's eyes to different colors in different parts of their field of view, a process called perimetry. Like the other perimetry instruments, this came from the Eye Department at Norway's National Hospital. Today, moving targets are seldom used. Instead, computer-guided systems can "flash" test objects almost anywhere in a patient's field of view.

Wooden perimetry targets

Simple targets like these with wooden heads allowed eye doctors in Oslo to map the "corners" of their patients' eyes. More accurately, they charted the perimeter of their visual fields, in order to identify blind spots around the edges. Perimetry was a process introduced into medicine in 1855 by German eye doctor Albrecht von Graefe (1828–1870). The instruments have evolved, and today advanced machines and computers perform perimetry, but it remains a core part of eye testing.

Holth's visual field measure

This measuring stick simplified eye examinations. Developed by Norwegian eye doctor Søren Holth (1863–1937), it made it easier to map the edges of a person's visual field. It works in the same way as other perimetry tests. Holth was well respected for his contributions to the treatment of glaucoma, a common eye disease that often begins with reduced function in the outer portions of the retina. This can lead to blind spots, tunnel vision, and other symptoms. Glaucoma typically develops slowly, which makes perimetry an essential tool for catching it early.

Synsfelt-test i lommeformat

Instrumenter for synsfelt-testing varierer i kompleksitet, men prinsippet har vært det samme i 150 år. Målet er å kartlegge en pasients synsfelt med fokus på feil. Dette lille bærbare settet med pinner inkluderer et stereoskopisk bilde som viser en tilstand som kalles iris coloboma, der deler av iris (regnbuehinnen) mangler fra fødselen av.

21

Schiøtz-tonometer

Kan blindhet unngås? I visse tilfeller er svaret ja, om det oppdages tidlig nok. Norges første professor i øyemedisin Hjalmar Schiøtz (1850–1927) utviklet og forbedret stadig dette instrumentet, som kalles et tonometer. Ved hjelp av en liten pinne som så vidt berører hornhinnen, er det mulig å måle hvor «hardt» øyet er. Slik kunne leger oppdage høyt trykk på innsiden av øyet, noe som er et tidlig tegn av den alminnelige øyesykdomen glaukom (grønn stær). Schiøtz introduserte sitt første tonometer i 1905. Denne utgaven ble laget i 1926. Schiøtz tonometer er enkelt å bruke, holdbart og billig, og er derfor fortsatt vanlig mange steder i verden.

Øyeskade

Noen ganger skyldes blindhet en ulykke. I 1886 gjennomboret en skarp gjenstand øyet som er tegnet her. Pasientens navn er skrevet under diagrammet som viser hvor synsfeltet er skadet. Den håndmalte illustrasjonen viser ødeleggelsene inne i øyet. Maleren Albert von Hanno (1862–1938) var kjent for skisser av personer, landskaper og bymiljøer. Han arbeidet for en rekke offentlige institusjoner, inkludert Det Norske medicinske Selskab.

Nervus opticus

Her ser du bak øyet til en dissekert død mann. Evolusjonært har øynene «vokst» ut fra hjernen. Brua som fortsatt holder kontakten er en bunt med nervetråder som kalles synsnerven (nervus opticus). Fra et nettverk av nerveceller på netthinnen går signalene om det vi ser inn til ulike områder i hjernen via denne brua. Bildet stammer fra Atlas of the *Nasal Cavities and Sinuses* (1906), laget av den ungarske anatomen Adolph Ónodi (1857–1919).

24

21

Pocket-sized perimetry

Instruments used for perimetry vary in complexity, but the basic principle has been the same for 150 years. The aim is to map the entire area a person can see, aiming for faults. This small portable set of perimetry targets includes a stereographic image of an eye that shows a condition called iris coloboma in which part of the colored iris is missing at birth.

22

Schiøtz tonometer

Can blindness be prevented? In some cases the answer is yes, if spotted early enough. Norway's first professor of eye medicine, Hjalmar Schiøtz (1850–1927), developed and repeatedly refined this instrument, called a tonometer. It contains a tiny "footplate," a dull pin that briefly makes contact with the cornea at the front of the eye and measures how "hard" the eye is. This allows doctors to detect high pressure inside the eye, an early sign of the common eye disease glaucoma. Schiøtz first introduced his tonometer in 1905; this model was made in 1926. Schiøtz tonometers remain in use today in many parts of the world because of their simplicity, durability, and low cost.

Eye injury

23

Sometimes blindness results from an accident. In 1886, a sharp object penetrated the eye shown here. The patient's name is printed under the chart that shows how the injury damaged the patient's field of vision. The hand-painted illustration shows the damage inside the eye. The painter, Albert von Hanno (1862–1938), was known for his illustrations of people, landscapes and urban environments. He produced works for a number of public institutions, including The Norwegian Medical Society.

Nervus opticus

24

Here you see behind the eye of a partly dissected dead man. In evolutionary terms, the eyes have "grown" out from the brain. The bridge that still connects them is a bundle of nerve threads called the optic nerve. Signals from the network of nerve cells on the retina of the eye travel across this bridge into different areas of the brain. This picture comes from the Atlas of the *Nasal Cavities and Sinuses* (1906) by Hungarian anatomist Adolph Ónodi (1857–1919).

Grå stær-brille

Mange opplever at de trenger briller omkring 40-åra. For noen skyldes dette sykdom. Grå stær, eller katarakt, er en av de vanligste øyesykdommene. Navnet har ikke noe med fuglen stær å gjøre, men kommer av tysk «å stirre». Linsen blir stiv og gulaktig og synet nedsatt. Man kan bli både langsynt og nærsynt, se tåkete og dobbelt, og mange blir lysømfintlige – noe som kan gjøre det smertefullt å se. Imidlertid kan en enkel operasjon gi en kunstig linse og det gode synet tilbake. Denne brillen fra Rikshospitalet er tilpasset nærsynte og har også lysdempende effekt.

Blindeskrift

Mot slutten av 1700-tallet oppsto en gryende bevissthet omkring årsaker til synshemming og muligheter for inkludering av personer med nedsatt syn i samfunnet. Skoler for blinde og blindeskrift-alfabetet (Braille) ble utviklet. Essayet "Brev om de blinde til bruk for de som kan se" (1749) av den franske opplysningsfilosofen Denis Diderot (1713–1784), har blitt trukket fram som et vendepunkt i holdningen til synshemming. Dette prisbelønte bildet er tatt av Olaf Odd i juni 1946 og viser Trygve Kåsin som leser blindeskrift, på toget. Øyelegen Otto Johansen eide dette bildet og ga det senere til Norsk oftalmologisk forening. Fotografier som dette, av mennesker som lever vanlige liv, men som ikke kan se, var sjeldne.

26

Glasses for cataracts

Many people find they need glasses around the age of 40. In some cases, this results from eye disease. Cataracts are one of the most common eye diseases. The Norwegian word for cataracts is “grå stær,” which roughly means gray stare. The lens becomes stiff and yellowish and this impairs vision in many ways. Cataracts can make people nearsighted or farsighted, can make vision blurry or doubled, and can often cause high sensitivity to light, meaning that seeing becomes painful. However, a simple operation can replace the lens and restore vision. This pair of glasses from Norway’s National Hospital was adapted for nearsightedness and light-sensitivity.

Reading Braille

In the late 1700s, the idea began to dawn that people with impaired vision deserved social inclusion, not exclusion. Schools for the blind opened and touchable forms of writing like Braille emerged. One stimulus for this shift was the 1749 essay "Letter on the blind for the use of those who can see" by French enlightenment philosopher Denis Diderot (1713–1784). This award-winning photograph by Olav Odd, taken in June 1946, shows a man named Trygve Kåsin reading Braille on a train. Eye doctor Otto Johansen owned this framed print and later gave it to the Norwegian Ophthalmological Society. Photos like this, showing people living normal lives without being able to see, were rare.

26

PROGRAM

Sommeren/Summer 2019

Piknik
Picnic

Kunstneren Svein Ove Kirkhorn inviterer til en serie pikniker på Frysja ved Akerselva, i løpet av sommeren. Bli med og ifør dere heldekkende rødrutede klesdrakter før dere tar plass på det store rødrutede piknikteppet. Performancen er en feiring av samvær, og skaper samtidig et surrealistisk tablå for forbipasserende. Hvem blir synlig og usynlig, utenfor og innenfor?

Høsten/Autumn 2019

Escape Room: Øyet eller hjernen?

Samarbeid om å løse optiske gåter i utstillingen BLIND SPOT. Vil dere greie det før tiden renner ut? Aktiviteten foregår utvalgte helger.

Omvisninger
Guided tours

Kunstneren Karen Kipphoff og utstillingskuratorene Henrik Treimo og Ageliki Lefkaditou gir omvisninger i utstillingen.

Artist Svein Ove Kirkhorn invites all to a series of summer picnics at Frysja, along the Akerselva river near the museum. Join in, dress all in red and white, and sit down together on a giant red-and-white checkered picnic blanket.The performance is a celebration of gathering, and at the same time creates a surrealistic tableau for passers-by. Who becomes visible and invisible, who is kept out and who is kept in?

Work together to solve optical puzzles in the BLIND SPOT exhibition. Will you do it before the time runs out? This activity takes place on selected weekends.

Artist Karen Kipphoff and curators Henrik Treimo and Ageliki Lefkaditou will have guided tours through the exhibition.

Skoletilbud
School programs

Museet tilbyr to undervisningsopplegg relatert til BLIND SPOT, et om kunst og koordinatsystemet for 3.–4. klasse og et om øyets funksjon og blindsoner for 5.–7. trinn.

Oslo kulturnatt
Oslo Culture Night

Under Oslo kulturnatt 13. september tilbys eksperimentbaserte aktiviteter og performancer for familier. Våre kulturelle og fysiske blindsoner er et av temaene.

Elvelangs festival

Museet leverer åpningsshowet til den 20ende Elvelangs på Frysja 26. september. Videre ned langs Akerselva vil studenter fra Akademi for scenekunst presentere performancer, visninger og installasjoner utviklet under en workshop på museet.

Blind spots

I løpet av utstillingsperioden vil det foregå intervensjoner i museet som på ulike vis peker ut blindsoner i utstillingene.

We will offer two educational programs for schools. One explores how art relates to geometric grids, for grades 3 and 4, and the other deals with eye function and blind spots, for grades 5 through 7.

During Oslo Culture Night on 13 September, the whole family is invited to participate in special experiment-based activities and performances. Our cultural and physical blind spots are one of the central topics.

The museum delivers the opening show at the 20th annual Elvelangs festival at Frysja on 26 September. On the same evening, further down the Akerselva river, students from Norwegian Theatre Academy present performances, screenings, and installations developed in a workshop at the museum.

During the run of the exhibition we will offer a series of interventions in other parts of the museum that in different ways point out blind spots in our exhibitions.

Anamorfosetegning
Anamorphosis workshop

En anamorfose er en optisk forvrengning av et bilde. For å se bildet må du bruke et speil eller linse med en bestemt krumning, eller se den fra den riktige vinkelen. Bli med og lag dine egne anamorfe tegninger. Aktiviteten foregår utvalgte helger.

Våren/Spring 2020

Finissage-seminar
Finissage seminar

Utstillingsperioden avsluttes med et seminar som samler kunstneriske og utforskende prosjekter som belyser temaer i BLIND SPOT.

Mer informasjon
More information

Programmet er et samarbeid med Akademi for scenekunst ved Høgskolen i Østfold. For mer informasjon, se tekniskmuseum.no.

Anamorphosis is an optical distortion of an image. To view the image, you need to use a mirror or lens with the correct curve, or look at it from the correct angle. Join us in the autumn and make your own anamorphic drawings. This activity takes place on selected weekends.

The exhibition's run concludes with a seminar bringing together artistic and exploratory projects that highlight themes in BLIND SPOT.

The program is developed in collaboration with Norwegian Theatre Academy at Østfold University College. For more information, see tekniskmuseum.no.

Blind Spot – Staring Down the Void

Kunstnerisk utviklingsprosjekt 2016–2020

Den blinde flekken er et fenomen i øyet. Det kan ikke ses siden vi har et hull i persepsjonen vår akkurat der den skulle vært. Den manglende visuelle informasjonen i det venstre øyet kamufleres ved at hjernen bruker det høyre øyet, og vice versa.

Utover dette faktumet er den blinde flekken også en metafor for et mangfold av motsetninger, fra det synlige og usynlige til det statiske og flytende, til det velkomne og uvelkomne. Den blinde flekken kan være det som er foruroligende tilstede i sentrum, men som forblir usett og ubeskrevet.

Kunst og media henvender seg nesten utelukkende til de visuelle sansene. Med korte, smarte, forvirrende og overveldende meldinger får øynene og tankene stadig større problemer med å se blinde flekker – gjennomskue informasjonsskyen og oppdage tomrommene. Eller lures vi bare til å tro at det forholder seg slik?

Det kunstneriske forskningsprosjektet om Blind Spot og dens udefinerbare omland utfolder seg gjennom performance, utstilling, workshops og en publikasjon.

Prosjektet støttes av Programmet for kunstnerisk utviklingsarbeid og er et samarbeid mellom Akademi for scenekunst ved Høgskolen i Østfold, Norsk Teknisk Museum, Inter-University Dance Center Berlin, Bergen elektronisk kunstsenter og Teatergarasjen Bergen.

Artistic Research Project 2016–2020

The blind spot is a phenomenon of the eye. It cannot be seen, as we have a hole in our perception exactly at its location. The missing visual information in the left eye is camouflaged by the brain's use of the right eye, and vice versa.

Beyond this matter of fact, the blind spot is a metaphor for a multitude of juxtapositions of the visible and invisible, the static and fluid, the welcome and unwelcome. Blind Spot is that which is uncannily present, and at the center, but remains unseen and undescribed.

Art and media almost exclusively address the visual senses. Targeted with short, tricky, confusing, and exasperating messages, eyes and minds today have ever more trouble seeing through the Blind Spot in this thicket and discovering the void – or are we just fooled by a trickster?

The artistic research into the Blind Spot and its fuzzy surroundings unfolds in performance, exhibition, workshops and publication.

The project is funded by the Norwegian Artistic Research Programme and involves collaborators from the Norwegian Theatre Academy at Østfold University College, Norsk Teknisk Museum, Inter-University Centre for Dance Berlin, Bergen Centre for Electronic Arts, and Bergen International Theatre.

Karen Kipphoff

Konsept/Concept
Karen Kipphoff
Ageliki Lefkaditou
Henrik Treimo

Prosjektleder NTM/Project leader NTM
Henrik Treimo

Kunstner/Artist
Karen Kipphoff

Lyd/Sound
Tulle Ruth

Prosjektgruppe NTM/Project group NTM
Håkon Bergseth, museumsfotograf/museum photographer
Kathrine Daniloff, kommunikasjonssjef/head of communication
Gro Synnøve Ellefsen, arrangementsansvarlig/events manager
Elisabeth Holm Hartvedt, markedsansvarlig/head of marketing
Sverre Høst, utstillingstekniker/exhibition technician
Ellen Lange, konservator/curator
Ageliki Lefkaditou, førstekonservator/senior curator
Phil Loring, konservator/curator
Frode Myhr, utstillingstekniker/exhibition technician
Thanushiga Rajah, aktivitetsansvarlig/activities manager
Henning Sandsdalen, utstillingskoordinator/exhibition coordinator
Hilde Skogstad, gjenstandskonservator/object conservator
Henrik Treimo, førstekonservator/senior curator
Shahzia Vira, museumspedagog/museum educator

Prosjektmanager/Project Manager NTA
Patricia Canellis

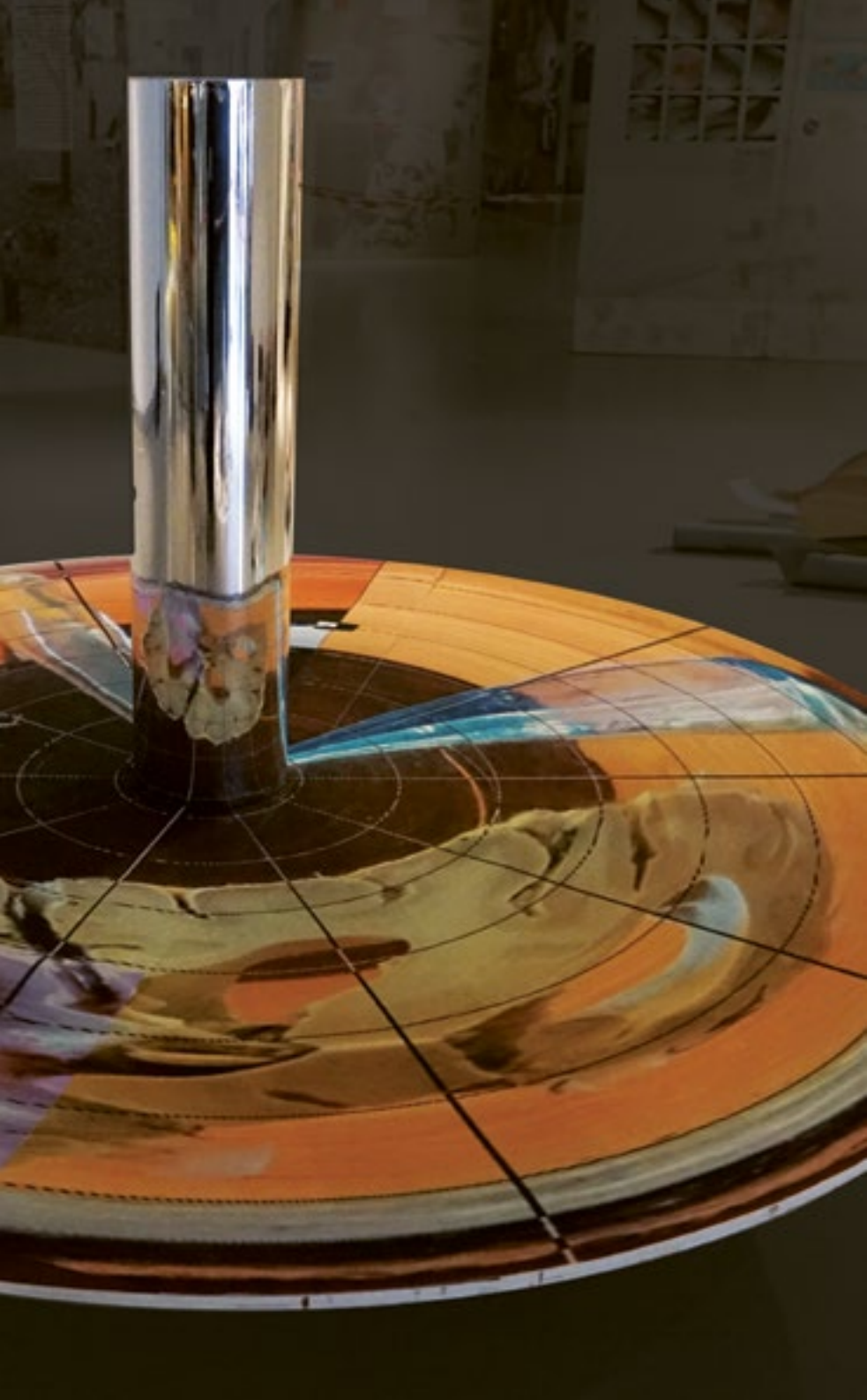
Grafisk design/Graphic design
Liam M. Alzafari

Airbrush
Øystein Nesheim

Støttet av/With funding from
Program for kunstnerisk utviklingsarbeid /Norwegian Artistic Research Program
Akademi for scenekunst ved Høgskolen i Østfold /Norwegian Theatre Academy at Østfold University College
Norsk Teknisk Museum /The Norwegian Museum of Science and Technology

© Norsk Teknisk Museum og Akademi for scenekunst ved Høgskolen i Østfold, 2019
ISBN: 978-82-90115-54-3

Takk til/Thanks to
Hilde Heger , Magne Helland, Toril Johannessen,
Marian Alexander Kipphoff, Trond Lossius, Lars Risan, Elina Simeonova



BLIND SPOT

Ser vi med øynene eller gjennom dem? I BLIND SPOT kan du utforske forholdet mellom det du ser og det du oppfatter, gjennom kunstneriske installasjoner og øyemedisinske gjenstander fra ulike tider. Utstillingstittelen refererer til både øyets blinde flekk og til våre kulturelle blindsoner. Utstillingen er et samarbeid mellom kunstner Karen Kipphoff fra Akademi for scenekunst ved Høgskolen i Østfold og Nasjonalt Medisinsk Museum ved Norsk Teknisk Museum. Med støtte fra Program for kunstnerisk utviklingsarbeid.

Do we see with our eyes or through them? In BLIND SPOT you can explore the relationship between what you see and what you perceive, through art installations and eye-related medical artifacts from diverse periods. The exhibition's title refers to both the eye's blind spot and our cultural blinders. The exhibition is a collaboration between artist Karen Kipphoff of Norwegian Theatre Academy at Østfold University College and National Medical Museum at Norsk Teknisk Museum (The Norwegian Museum of Science and Technology). With funding from the Norwegian Artistic Research Programme.

norsk teknisk museum

Høgskolen i Østfold
Akademi for scenekunst

Diku

ISBN: 978-82-90115-54-3