



# SANSENE

Foto: Julie H. Gjermundsen





# SANSENE

Helge Bergslien, NCS Culinary

## 2.1 Introduksjon

Alle levende organismer har behov for å kunne orientere seg i forhold til sine omgivelser. Dette for å kunne finne næring samt en mulighet for å kunne formere seg. Ulike planter vokser opp i biotoper som er optimale nettopp for dette formålet. Ulike dyrearter har funnet sine plasser på jorda ut i fra tilgang på mat og mulighet for formering. Mennesket er den arten som i størst grad har kunnet etablere seg over hele kloden. Dette takket være unike egenskaper knyttet til sansing, tolking av sanseintrykk, problemløsning og handling. Når temperaturen faller registreres dette av sanseceller som påvirker hjernen slik at vi opplever kulde. På bakgrunn av opplevelsen iverksettes en handling. Vi kler på oss. Vår evne til sansing er knyttet til sanseceller som er organisert i sanseorgan (øyne, øre, nese osv.). Disse organene fanger sanseintrykk som via nervetråder transporteres til hjernen for tolking. Når vi tolker et sett med sanseintrykk skaper dette en opplevelse. Lukt, syn og smak av en matrett gir oss en matopplevelse. Når vi setter oss inn i en ny bil, vil lukter, synsinntrykk, lyder og akselerasjon gi oss en opplevelse av bilen. Opplevelsen skapes i hjernen blant annet på bakgrunn av de sanseintrykk den mottar.

Sansing og persepsjon henger sammen. En kan gjerne si at sansingen er en prosess hvor sanseorganene detekterer stimuli og gjør dem om til nerveimpulser som sendes til hjernen. Persepsjonen er å forstå hva sansene forteller oss. Når vi forstår sanseimpulsene igangsettes en opplevelse av det som sanses.





## 2.2 Opplevelse

Opplevelsen formes i hjernen og påvirkes av svært mange forhold, som for eksempel erfaring og kunnskap. Mine kunnskaper om biler spiller en stor rolle når jeg opplever gleden av luktene i en ny bil. Måltids-erfaringer spiller en stor rolle for mine matopplevelser. Både kunnskap og erfaringer inngår i det en gjerne omtaler som en persons referanseramme (Sander K. 2014). Det vil si det grunnlaget vi vurderer våre sansestimuli på. Referanserammen omtales ofte som en funksjon av individets kunnskap, erfaring, holdninger, verdier, moral, interesser, livsstil, behov, ønsker, gruppepreferanser, forventninger og motiv. Denne rammen inneholder en rekke begrep som er individuelt formet. Det betyr at referanserammen er individuell eller subjektiv. I og med at denne er avgjørende for vår opplevelse vil også selve opplevelsen være individuell (se kapittel 5.8). På denne måten vil min måltidsopplevelse være min subjektive opplevelse, og ikke nødvendigvis være sammenfallende med mine måltidsvenners opplevelse.

Når vi går inn i en situasjon hvor sansene skjerpes, danner vi oss en forventning av hva som kan oppleves. Middagens sammensetning og hvem vi spiser sammen med former en forventning til middagsopplevelsen. Da sanseintrykk fra den aktuelle hendelsen sammenholdes med de skapte forventningene i hjernen vil også opplevelsen være subjektiv. Sanseintrykkene sammen med opplevelsen vil lagres i hjernen som erfaringer, og derved påvirke våre fremtidige opplevelser.

Referanserammen er av svært stor betydning når en trenes opp som dommer i et sensorisk panel. Her skal en benytte sanseapparatet for å gjennomføre en analyse sammen med flere meddommere. Det er derfor viktig at alle som inngår i dommerpanelet har felles referanser knyttet til dommersituasjonen.

En sentral funksjon i all sansing er at denne skal beskytte kroppen. Smak og lukt er gode eksempler på dette. Smaksansen gjør det mulig å skille mellom det som er spiselig og det som ikke er det. Når mat inneholder skadelige komponenter som toksiner vil vår evne til å kjenne for eksempel bitter smak kunne advare oss. På samme måte vil luktesansen kunne fortelle oss om «bedervet» mat, som ikke bør spises.





## 2.3 Den fysiologiske tilstanden

For at kroppen skal fungere er den avhengig av at dens mange celler gjennomfører tiltenkte oppgaver på en god måte. Til dette trenger cellene energi som tilføres via mat og drikke. Blant næringsstoffene finnes elementer som brukes i forbrenning, utvikling av nye celler og nytt vev, samt vedlikehold. Den kjemiske forbrenningen i cellene er avhengig av et stabilt kjemisk miljø i kroppen. Det betyr at forholdet mellom salter, syrer og baser i kroppen må opprettholdes. Mat og drikke bidrar til påfylling av en rekke kjemiske komponenter som kroppen er avhengig av, og fine fysiologiske mekanismer regulerer konsentrasjonen og sammensetningen av disse.

Når kroppen har behov for energitilførsel vil hjernen registrere dette og stimulere sultfølelsen. Ved akutt behov for energi vil vi oppleve en sultfølelse for noe som er søtt, som inneholder karbohydrater. Tilsvarende vil vi oppleve salthunger når kroppen er på saltunderskudd etter en langvarig treningsøkt. Saltunderskuddet registreres i hjernen, som så vil stimulere lysten på mat og drikke som inneholder salt. Hjernens tolkning av smaksopplevelse vil i stor grad påvirkes av den fysiologiske tilstanden vi er i. Begge de nevnte eksempler relateres til mat, drikke og smak. Også andre sanseintrykk påvirkes av vår fysiologiske balanse.

En rekke fysiologiske endringer skjer i kroppen under graviditet. Dette er endringer som bidrar til å optimalisere forhold for fosterutvikling. Disse endringene styres av hormoner som også kan gi seg utslag i sanseopplevelsen. De plutselige hormonendringene som skjer i løpet av de første tre månedene av svangerskapet vil forårsake en forkyving i blodets kjemiske sammensetning. Under utviklingen tilføres fosteret næringsstoffer og salter fra morens blod. Dette kan gi et underskudd på enkelte ioner hos moren, noe som kan føre til en øket «lyst» på mat som inneholder disse ionene. Den gravide kvinnen vil endre sensitivitet for enkelte smaker, noe som kan påvirke hennes pålitelighet som sensorisk dommer.

Også normale hormonvariasjoner som oppstår vil påvirke våre sanser. Stress utløser en rekke kroppslige reaksjoner styrt av nerver og





hormoner, som igjen endrer vår oppfatning gjennom sanseapparatet. I en stressituasjon vil kroppen mobiliseres for å unvike eller løse utfordringen den står overfor. Sansene skjerpes nettopp for å mestre situasjonen, da vil andre sanseinntrykk som smaken av god mat eller synet av et flott bilde bli underordnet.

## 2.4 Læring og erfaring

Det tyske begrepet «fingerspitzgefulen» ble ofte benyttet i forbindelse med bruk av kunnskap koblet til sansing. Det kan være nærliggende å benytte begrepet i forbindelse med blindeskrift. Hvor en bokstavelig talt benytter sanseceller i fingerspissens hud for å kunne lese blindeskrift. Signalene fra sansecellene tolkes i hjernen som tegn for ord og bokstaver, tilsvarende skjer med sanseimpulser fra øyet hos en seende person. Nettopp skrifttegn er et godt eksempel på at tolking av sanseimpulser er basert på læring og at læringen er individuell. I denne boka benyttes det latinske alfabet og bokstavene og bokstavkombinasjonen tolkes av leseren som ord som settes sammen i setninger og som gir mening. For en person som er opplært i f.eks. det hebraiske alfabet vil tolkingen av skriften være umulig, på samme måte som vi ville ha problemer med å tolke ord fra en hebraisk bok, om vi ikke har lært oss språket.

Enkelte personer har utviklet spisskompetanse koblet til sitt fagområde. En som har spesialisert seg på smaksinntrykk fra f.eks. vin kan med stor presisjon fastslå detaljer (type, druesort, produksjonssted etc.) for en vin ved kun å smake på denne. Smaksopplevelsen for denne personen vil garantert inneholde adskillig flere nyanser enn smaksopplevelsen hos en person uten tilsvarende kunnskap. Men selve opplevelsen av vinen kan være like god.

Alle våre tidligere opplevelser lagres i hjernen og faller inn under begrepet erfaringer. Opplevelsen er individuell og det samme vil erfaringene være. En positiv eller negativ opplevelse ved et restaurantbesøk kan lagres som en erfaring nettopp ved denne restauranten. Denne erfaringen vil være en del av vår referanseramme ved senere valg av spisesteder.





Etter en matforgiftning vil en ofte plassere årsaken til denne inn som en negativ erfaring, og i fremtiden forsøke å unngå den aktuelle råvaren eller det aktuelle spisestedet. Den fremtidige smaksopplevelsen knyttet til den aktuelle råvaren vil deretter ofte være negativ.

### Hvilke begrensinger har våre sansesystemer

Sansesystemet vårt er avhengig av at sansecellene fungerer godt, at nervebaner til hjernen formidler sanseintrykkene til de deler av hjernen hvor vi kan tolke dem. Sansecellene har sine begrensinger i terskelverdien, deres evne til tilvenning og forholdene rundt sansecellen. Terskelverdien for en sansecelle er som nevnt tidligere den minste mengde stimuli som skal til for at en sansecelle stimuleres.

Når en sansecelle stimuleres over lang tid vil cellen gå tom for energi og ikke lenger kunne sende impulser til hjernen. Noen få sekunder med kraftig stimuli kan være nok til at cellen går tom for energi. Vi merker det når vi tar hånden ned i varmt vann. Det virker da kanskje svært varmt med det første, men allerede etter kort tid kjennes temperaturen ikke lenger så varm. Temperaturfølerene i huden er tilvennet. Tilsvarende er det når vi skal smake oss frem til en «passe salt» saus. Sansecellene for salt på tungen tilvennes og slutter å sende impulser til hjernen, og opplever at det «aldri» blir nok salt. Det er først når vi smaker på sausen siden at vi kjenner saltsmaken. I mellomtiden har sansecellene restituert seg og er klar for nye stimuli.

De fysiologiske forholdene rundt en sansecelle er viktige for at cellen skal fungere optimalt. Dersom det er for varmt eller for kaldt rundt cellen, vil denne ikke fungere optimalt. Når vi spiser iskem direkte fra fryseboksen (-18 grader C) kjenner vi lite smak. Dersom vi lar isen få temperere seg til den er på smeltegrensen kjenner vi en tydelig smak. Det samme gjelder når vi smaker på for varm mat. Sansecellene reagerer ikke tilstrekkelig når temperaturen rundt dem er ugunstig. Når maten kjøles kommer smaken frem. De kjemiske forholdene rundt cellene vil også påvirke deres reaktivitet. Når de kjemiske forholdene i kroppen avviker fra normalen føler vi oss uvel og syk. Vi vet alle at i en slik situasjon fungerer sansene våre dårligere.





En objektiv smaksbedømming krever full konsentrasjon slik at kun sanseintrykk som er knytte til smaksbedømmingen prioriteres i hjernen. Det er derfor viktig at en ikke blir forstyrret under en slik smaksbedømming. Opplevelser utenfor dommerbordet vil også kunne påvirke oppmerksomheten. En stresset dag på jobb, familiære problemer eller ferieplanlegging vil alt kunne påvirke konsentrasjonsevnen.

I hjernen vil begrensingen være i form av den kunnskap vi har fylt hjernen med. Det være seg kunnskap gjennom læring eller gjennom erfaring. All tolking av sanseintrykk baserer seg på den informasjon som er lagret i hjernen. Når sanseintrykkene gir en ny opplevelse lagres dette som en ny erfaring og trekkes inn ved senere sansepåvirkning.

## 2.5 Helse

Vår helsetilstand vil åpenbart påvirke våre sanser, sanseintrykk og opplevelser. Smertesansen er et uttrykk for at noe ikke fungerer optimalt i kroppen, og oppleves som ubehagelig. Rent fysiologisk kan vi peke på to ulike former for smerte, overstimulering av sanseceller eller stimulering av egne smertesanseceller.

Ved ekstrem stimulering av sanseceller vil dette oppfattes som smerte. For eksempel vil en overstimulering av temperatursansen vår oppfattes som smerte og gjerne relateres til begreper som sviende eller brennende. Vi har egne smertesanseceller i kroppen som reagerer på unormale forhold, en murrende smerteopplevelse kan være resultat av en betennelsesreaksjon i kroppen.

Sykdom vil også påvirke våre sanseopplevelser. En forkjølelse, influensa eller en omgangssyke vil alle kunne påvirke så vel sansecellenes reaktivitet som hjernens tolkning av sanseintrykket. Hjernen vil i slike tilfeller ofte fokusere på vår egen helsetilstand og utviklingen av denne. Ved kronisk helsesvikt vil sykdomsopplevelsen kunne bli svært dominerende. En syk person kan miste appetitt, interesser og sosialt engasjement, alle faktorer som i ytterste konsekvens kan ytterligere forverre sykdomstilstanden. Da tilførsel av mat og drikke er en forutsetning for restitusjon vil svekket matlyst kunne forverre tilstanden.





### Den aktuelle situasjonen

Den situasjonen vi er i til enhver tid vil være av stor betydning for vår opplevelse av sanseintrykk. I en kjøpsituasjon vil alle sanser være rettet mot opplevelsen av kjøpsobjektet og vi vil i liten grad oppleve andre sanseintrykk. De aktuelle sanseintrykkene sammenliknes med referanserammen og på bakgrunn av dette gjøres en beslutning om kjøp eller ikke. Dersom ønsket er sterkt nok vil vi vektlegge positive sanseintrykk sterkere enn de sanseintrykk som ikke stemmer med referanserammen. Ønsket er ofte definert ut fra et behov som kan være så vel fysiologisk (varme klær for vinteren) som sosialt (ny kjole til selskapet). Behovene bygges inn i referanserammen. I liten grad vil vi la oss affektere av at sanseceller formidler behov for mat, eller andre nødvendigheter mens vi er i kjøpsøyeblikket.

Den gode matopplevelsen kan være så mangt. Det er lett å tenke seg til et nydelig anrettet måltid basert på de beste råvarer som en stor matopplevelse. Imidlertid kan også den enkle brødskiven etter langvarig sult assosieres med en stor matopplevelse. Selv om smaksinntrykkene objektivt sett er svært forskjellige i de to situasjonene kan matopplevelsen være lik. Etter en uke på stram diett endres referanserammen, og kanskje skal det ikke mer til enn en enkel brødskive for å fylle denne. Matopplevelsen blir kanskje den beste.

### Den sosiale dimensjonen

Våre sosiale omgivelser er med å forme vår referanseramme og derved våre opplevelser basert på sanseintrykk.

I følge Maslows behovspyramide vil vi ha behov for både sosial tilhørighet og anerkjennelse. Behovet for sosial tilhørighet blir en del av vår referanseramme og vil være av stor verdi i sanseopplevelsen. Det handler om å være en del av en sammenheng og ha et sosialt nettverk, det gir anerkjennelse og en god følelse. Foruten tilhørighet i et bestemt miljø vil den sosiale settingen påvirke vår sanseopplevelse. Middagen blir en helt annen sammen med gode venner enn i et miljø bestående av fremmede mennesker.







For å kunne forme en totalopplevelse bearbeider hjernen mange sanseinntrykk på flere nivå. Sanseimpulsene når hjernen via den forlengede marg og passerer her retikulærsubstansen. Denne delen av hjernen foretar en grovsortering av informasjonsstrømmene og kanaliserte prioriterte sanseinntrykk via thalamus til den bevisste delen av hjernen. Andre sanseinntrykk kanaliseres til ubevisste deler av hjernen og vil der være viktige i hypothalamus sin regulering av grunnleggende fysiologiske prosesser.

Thalamus blir av enkelte omtalt som «porten til bevisstheten». I denne delen av hjernen bevisstgjøres sanseinntrykk uten at de tolkes. Det vil si at vi registrerer en hendelse uten å vite hva denne er. I denne fasen er en på et meget lavt bevissthetsnivå. Når vi konsentrerer oss om en krevende oppgave kan vi registrere andre hendelser i rommet (lyder, bevegelser, lukter) uten at vi tolker hva dette er.

De prioriterte sanseinntrykkene formidles videre til tolkningsområder i storehjernen. Her bearbeides inntrykkene til en opplevelse og hjernen iverksetter nødvendige handlinger i forhold til opplevelsen. Når en er på jakt etter den beste tomaten i kurven bevisstgjøres sanseinntrykk som omhandler de kvalitetsparametre vi har definert for en god tomat. Når vi endelig har identifisert hvilken tomat som ser ut til å svare til forventningene iverksettes handlingen som gjør at vi plukker ut denne tomaten fra kurven. Vi har samtidig skapt en forventning (referanseramme) til smaksopplevelsen og vil vurdere den aktuelle smaken opp mot denne.

De sanseinntrykk som ikke prioriteres for bevisstgjøring kanaliseres til de ubevisste delene av hjernen. Sanseinntrykkene bearbeides ubevisst. Behandlingen innebærer at inntrykkene vurderes opp mot et sett standardverdier som kroppen har satt for et fysiologisk variasjonsområde. Disse standardverdier er relatert til viktige fysiologiske prosesser som regulering av blodtrykk, temperatur og ulike kjemiske verdier i blodet. Responsen på avvik iverksettes av vår ubevisste hjerne og vil ikke påvirke vår bevisste opplevelse.





Når sanseinntrykk som behandles ubevisst kommer langt utenfor det normale variasjonsområdet vil hjernen gjøre oss oppmerksom på dette ved at sanseinntrykket kanaliseres til vår bevisste hjerne. Det er dette som skjer når lukten fra en brenn pizza i steikeovnen når oss mens vi er oppslukt av en god film. Vi bevisstgjøres den kraftige lukten av brenn pizza og iverksetter handlinger basert på dette.

## 2.6 Sansene

Sansing er en forutsetning for å kunne leve. Det er via sansene vi opplever tørst, sult, varme, kulde, smerte og glede. Sansing skjer via spesialiserte celler på kroppen. Alle sansecellene er utstyrt med en «mottakerdel» gjerne kalt dendritter, en cellekropp som bearbeider sansepåvirkningen og en «senderdel», et akson som transporterer sanse-signalet mot hjernen.

Mottakerdelen i sansecellen er spesialisert for å fange opp definerde sansestimuli. Spesialiserte mottakermolekyl (reseptorer) reagerer på stimulerig. I øyet er mottakerdelen formet som «staver» og «tapper» som fanger opp energien i lyset som treffer øyet. I huden er mottakerdelen formet slik at den kan fange opp bevegelser når noen stryker oss på huden, og på tungen er smaksansecellene spesialisert og organisert på en slik måte at en kan fange opp kjemiske komponenter i maten og drikken som tilføres.

Mottakerdelen i sansecellene reagerer på ulike typer stimuli, og sansecellene er derfor ofte gruppert slik at celler med like egenskaper danner et sanseorgan. Alle sansecellene som reagerer på lys er samlet i øynene som er bygget opp på en måte som gjør at lyset kanaliseres gjennom pupillen mot sansecellene som ligger bakerst i øyet. Sanseceller som er spesialisert på å fange opp luktemolekyler fra omgivelsene våre er lokalisert til neshulen. Denne er igjen bygget opp slik at mest mulig av luften vi puster inn stryker langs luktecellene.

Det er ulike energiformer som påvirker sansecellenes dendritter. Elektromagnetisk energi påvirker synscellene, termisk energi påvirker celler om registrerer temperaturforandringer mens kjemisk energi



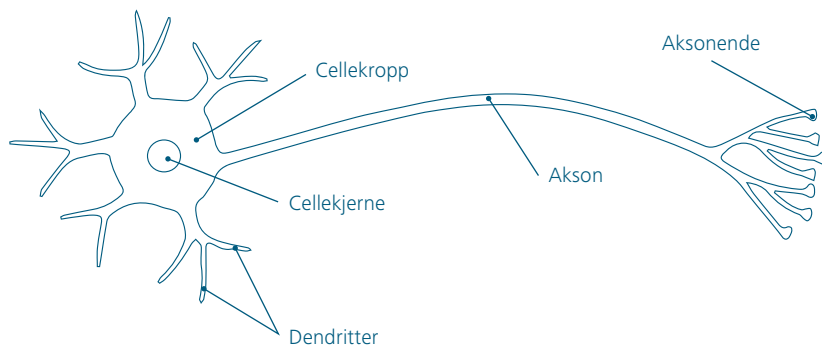


påvirker lukteceller og smaksceller. Vibrasjoner i luftmasser (kinetisk energi) påvirker hørselssansen vår.

Når en sansecelle påvirkes av en energiform oppstår en kjemisk reaksjon i overflaten (membranen) på sansecellen som medfører at det dannes en elektrisk spenning over membranen. Denne spenningen brer seg utover mottakerdelen i form av en liten elektrisk impuls og når etter hvert sansecellekroppen. Ved en sterk stimulering påvirkes dendrittene kraftig og det dannes mange små elektriske pulser. Cellekroppen vil summere mengden av elektriske impulser og dersom disse overskrider en for cellen definert mengde vil cellen generer en nerveimpuls som sendes gjennom aksonet mot hjernen.

Sansecellen har altså satt en grense for hvor sterk stimulering som må til før det genereres en nerveimpuls. Det er dette vi kaller cellens terskelverdi. Rent praktisk kan en tenke seg at en tilfører en liter vann et enkelt sukkerkorn. Når sukkeret løser seg opp er vannet blitt målbart (analyserbart) søtere. Når en drikker dette vannet vil sukkeret utgjøre en svært svak stimulering av smakscellene. Det elektriske signalet som genereres summeres i cellekroppen og da dette er under terskelverdien vil det ikke bli sendt impulser til hjernen og vi kjenner ikke

## SANSECELLE



Figur 2.1 Sansecelle

Illustrasjon: Julie Gjermundsen





søtsmaken. Om vi tilfører vannet mer sukker vil stimuleringen av sansecellene øke når vi smaker på vannet. Ved en bestemt sukkerkonsentrasjon blir stimuli sterkt nok til at smakssansecellen sender en impuls til hjernen, og vi opplever en svak sødme. Når vi smaker på ren sukkerlake stimuleres sansecellene så kraftig at de sender mange impulser til hjernen. Vi vil tolke strømmen av impulser og konkludere med en sterk søt smak. På denne måten kan vi via sansecellene oppleve ulike styrker på alle typer stimuli. (Se 3.2, utvelgelse av dommere).

### Hvordan kommer sanseintrykkene til vår hjerne?

Fra våre mange sanseceller dannes det en formidabel strøm av nerveimpulser som følger nerver og nervebaner inn mot hjernen. Impulsstrømmen kommer fra ulike sanseceller som registrerer lukt, syn, hørsel, bevegelse samt en rekke forhold inne i vår kropp (blodtrykk, temperatur, blodets kjemiske sammensetning osv.) Utfordringen blir hvordan disse signalene kan mottas og sorteres. Generelt sett kan en si at det er vår vilje og vår bevissthet som avgjør hvilke impulser som skal tolkes til en hver tid. På samme måte gjør vi en bevisst vektlegging av ulike sanseintrykk i våre opplevelser.

Ved inngangen til hjernen (i den forlengede marg) finner vi en stor gruppering nerveceller som påvirkes av vår bevissthet og som også vil kunne påvirke vår bevissthet. Disse cellen utgjør det vi betegner som retikulærsubstansen. Denne delen av hjernen bidrar blant annet til å sortere sanseintrykk samt til å aktivere de deler av hjernen som skal tolke de aktuelle sanseintrykkene. (Moruzzi G. and Maguon H.W. 1949)

Sortering av sanseintrykk styres av vår bevisste hjerne. Når vi bestemmer oss for å lese en bok, vil retikulærsubstansen påvirkes slik at synsinntrykk fra boka prioriteres og kanaliseres til vår bevisste hjerne. Alle andre sanseintrykk vil da nedprioriteres og bli behandlet ubevisst. Det er en av grunnene til at når vi er dypt inne i en spennende bok ikke får med oss hva som skjer rundt oss. Det samme skjer dersom vi konsentrerer oss om en vanskelig oppgave, retikulærsubstansen prioriterer de sanseintrykk som er forbundet med oppgaven og nedprioriterer alle andre sanseintrykk. Vi sier at vi konsentrerer oss.





Å opprettholde konsentrasjonen kan være vanskelig, ofte kommer tankene på «avveier», mens vi forsøker å konsentrere oss. En Med virkende årsak til dette kan være at saken vi forsøker å konsentrere oss om ikke engasjerer oss. Signalene fra vår bevisste hjerne til retikulærsubstansen svekkes. En slik svekkelse kan føre til at andre ikke-prioriterte sanseinntrykk formidles til vår bevissthet og «stjeler» vår oppmerksomhet. Jeg forsøker å konsentrere meg om et tungt dokument som jeg skal ta stilling til. Dokumentet inneholder opplysninger som i liten grad engasjerer meg. Middagslukten fra kjøkkenet derimot når min bevisste hjerne via luktesansen. I en slik situasjon kan fort middagslukten «stjele» hele min oppmerksomhet, mens synsinntrykkene (ordene) fra dokumentet nedprioriteres. Jeg vet at jeg har lest dokumentet, men jeg husker ikke innholdet og mitt beslutningsgrunnlag i forhold til innholdet er derved svekket.

I de to nevnte eksemplene, spenningsboka og det tunge dokumentet engasjeres vi på forskjellig måte. Spenningsboka gir oss en opplevelse vi vil ha mer av og vi forsterker påvirkningen av retikulærsubstansen. Det tunge dokumentet derimot gir oss ikke i samme grad en positiv opplevelse og påvirkningen av retikulærsubstansen svekkes. En kan si at konsentrasjonen forsterkes eller svekkes som følge av den opplevelsen stimuleringen gir.

For dommere i et sensorisk panel vil det være svært viktig å opprettholde konsentrasjonen slik at en kan gi best mulig tilbakemelding under bedømming. Opptrening av dommere er også en trening i å konsentrere seg, og derfor svært viktig når en skal i gang med større bedømminger.

Tilvenning (adapting) er også en funksjon som er felles for sansecellene. Etter langvarig påvirkning vil sansecellen slutte å reagere på en stimulus. En forklaring på dette kan være at cellen har tappet sine energireserver og derfor ikke lenger er i stand til å reagere. Dette er grunnen til at en litt for trang bukse føles trang når en tar den på seg, mens en etter hvert ikke merker hvordan buksa strammer.

I et sensorisk panel for objektiv vurdering av smak og lukt vil tilvenning skje dersom en påvirker sansecellene over for lang tid. Det er





derfor viktig at en smaksprøve ikke blir liggende for lenge i munnhulen eller under nesa. Tilvenningen vil påvirke helhetinntrykket og kunne gi en feil vurdering.

I det følgende skal vi gå gjennom de ulike sansekvaliteter i kombinasjon med de spesifikke sanseorgan.

### 2.6.1 Syn

Synet er et resultat av lysbølger som treffer sansecellene i øyet. Vår største lyskilde er solen, det er dens energi som representerer lys og varme. Lyset fra solen består av lysbølger som spenner over et stort spekter av bølgelengder. En del av disse bølgelengdene representerer energi som påvirker våre sanseceller i øyet. Det er det vi kaller den synlige delen av lyset. Utenfor dette området stråler solen ut usynlig lys i form av ultrafiolette stråler samt infrarøde stråler.

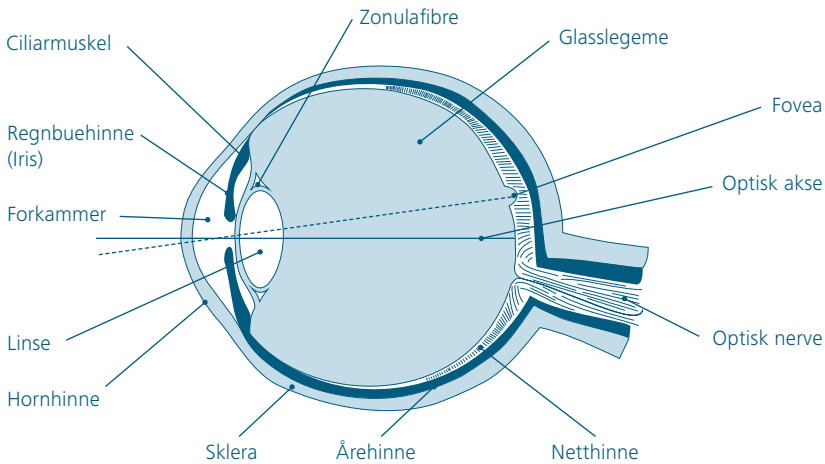
Den synlige delen av lyset vil samlet sett fortone seg som hvitt – og dersom vi ser direkte på solen vil vi oppleve den som hvit. Lyspæren skaper energibølger i det synlige spekteret og vil fortone seg som hvitt lys. Når lyset treffer en hvit flate vil denne reflektere alle lysstrålene og derfor vil vi oppleve flaten som hvit. Dersom vi tilsetter farge på den hvite flaten, en sort tegning på et hvitt ark, vil den sorte fargen absorbere alt lyset. Det betyr at det fra dette området ikke reflekteres lys. Rent praktisk opplever vi det derfor som en sort tegning på et hvitt ark. Dersom vi lager tegningen i rødt vil det fargede området absorbere alle farger unntatt rødt. Det er altså kun de bølgelengdene som representerer rødt som reflekteres og som når øyet. Vi opplever tegningen som rød. Alle fargenyanser vi ser er et resultat av en flate som absorberer deler av det synlige lyset samtidig som en del reflekteres.

Øyet mottar altså lysstråler med ulike bølgelengder som i ulik grad påvirker sansecellene. Sansecellene i øyet er av to typer, de som reagerer på spesifikke bølgelengder (tapper) og de som reagerer på lysstyrke (staver). I godt lys vil øyets pupille slippe gjennom en liten lysmengde som via øyets linse projiseres til den gule flekk bakerst i øyeeplet. I dette området er det en stor konsentrasjon av tapper. Det er tre typer tapper, de som er spesialisert på grønn farg, de som er spesialisert på rød





## ØYET



Figur 2.2 Øyet

Illustrasjon: Julie Gjermundsen

farge og de som er spesialisert på blå farge. Alle disse cellene vil reagere på ulike bølgelengder, men sterkest på henholdsvis grønn, rød og blå. Dette betyr at når en gul gjenstand reflekterer lyset vil de ulike tappene stimuleres ulikt, og hjernen mottar ulik stimuli fra celletypene. Basert på stimilmengden vil da hjernen tolke og oppleve den gule fargen. Rød og grønn bølgelengde ligger relativt nær hverandre og de to aktuelle typene tapper reagerer nesten likt på fargene. For enkelte personer kan dette føre til vansker med å skille fargene – en sier gjerne at personene er fargeblinde. Rød/grønn fargeblind er det vanligste. Hos enkelte personer vil de tappene som reagerer på grønn farge og de som reagerer på blå farge ligge nær hverandre i reaksjonsmønster. Dette kan medføre blå/grønn fargeblindhet.

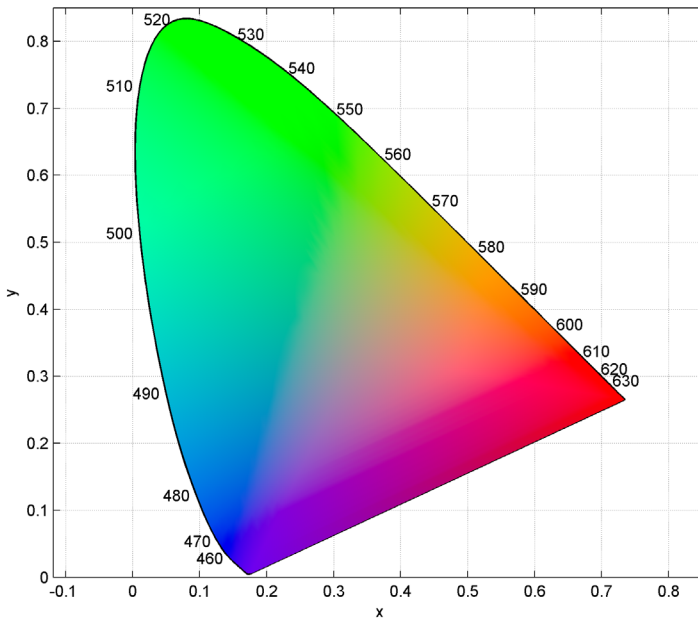
I og med at tappenes reaktivitet styres av våre gener og er personavhengig, kan en forstå at farger oppfattes forskjellig. Nettopp det at en ser farger forskjellig kan bidra til mange gode diskusjoner når fargevalg skal gjøres.





I fravær av lys vil også stimuleringen av sansecellene i øyet opphøre og vi opplever totalt mørke. I dårlig lys vil pupillen utvides for å slippe mest mulig lys inn mot sansecellene. En forholdsvis større andel av lyset vil da treffe «stavene». Disse sansecellene reagerer ikke spesifikt på bestemte farger, men på lys i seg selv og det medfører at vårt fargesyn svekkes i dårlig lys. Som følge av den utvidede pupillen vil vi imidlertid se en større bredde i omgivelsene foran oss.

## FARGESPEKTER



Figur 2.3 Fargespekter. Den buede linjen viser bølgelengder i nanometer med de rene spektrale fargene.

Illustrasjon: Bang & Olufsen







Som en følge av at «tappene» som stimuleres av farget lys er konsentrert i et punkt på øyets netthinne, vil alltid fargesynet være best i et lite konsentrert synsfelt. Alt lys som kommer inn fra siden gjennom pupillen vil treffe «stavene» og derved oppfattes i gråtoner. I skumring og mørke vil pupillen åpne seg og mer lys slipper inn. Dette for at vi overhode skal kunne se i dårlig lys. I og med at pupillen er utvidet vil en større mengde av lyset treffe den delen av øyet hvor stavene sitter, dette er grunnen til at vårt fargesyn i dårlig lys er svekket. Tilvarende vil pupillen kontrahere i sterkt lys, og nesten alt lyse treffer den delen av øyet hvor tappene sitter. Derfor er fargesynet vårt best i godt lys.

### 2.6.2 Hørsel

Lyd er trykkbølger i luft. Når en gjenstand settes i bevegelse vil den danne fine bølger i luften. Luftbølgene treffer kroppen vår og større eksplosjoner gir gjerne kraftige trykkbølger som vi merker på kroppen. Det samme kan skje fra en høyttaler når volumet er høyt.

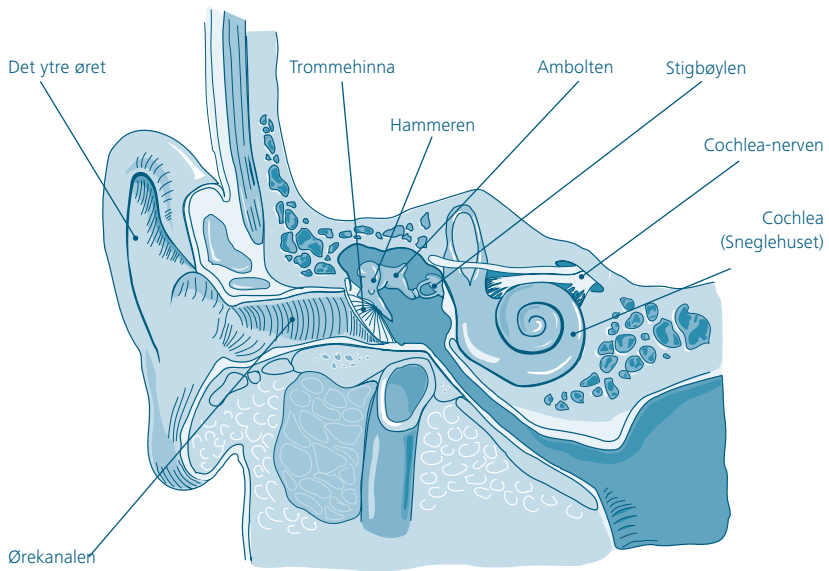
Trykkbølger som treffer kroppen vil også treffe øret og via dette kunne treffe trommehinnen som danner inngangen til mellomøret. Trykkbølgene fører til at trommehinnen som er elastisk svinger i takt med trykkbølgen. Svingningene i trommehinnen forplantes via tre små bein i mellomøret og når på den måten vårt indre øret. Det er her hørselen sitter. Trykkbølgene som forplanter seg gjennom mellomøret fører til at det oppstår «bølger» i væsken i det væskefylte sneglehuset som forplanter seg til hørselcellene. Hørselcellene stimuleres av bølgene som forplanter seg i væskefasen.

En trykkbølge kan beskrives ut fra frekvens og amplitude. Frekvensen beskriver hvor mange svingninger eller bølger i løpet av en tidsenhet. Dess flere svingninger dess «lyser» lyd. På et piano vil tangentene i øverste høyre ende være koblet til små tynne metallstrenger som vibrerer svært fort når vi slår på dem. Dette gir en meget høy frekvens og vi opplever det som en høy diskanttone. I den andre enden av pianoet er tangentene koblet inn mot tykkere og større metallstrenger. Et trykk på tangenten her gir en langsommere vibrasjon og derved færre lydsvingninger pr tidsenhet. Vi opplever lyden som dyp bass. Hver enkelt tone i skalaen representerer en bestemt frekvens. En person med godt



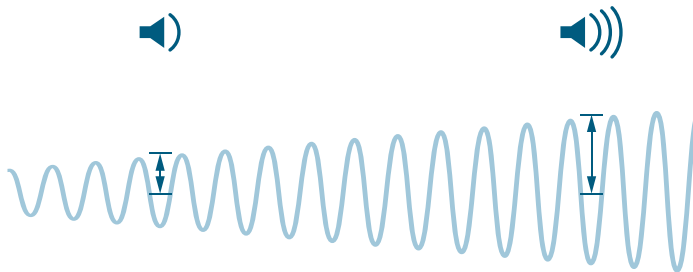


## ØRET



Figur 2.4 Snitt av øret

Illustrasjon: Ukjent



Figur 2.5 Lydbølger

Illustrasjon: Julie Gjermundsen





gehør har trent opp øret til å kunne definere de ulike frekvensene i forhold til skalaens toner.

Amplituden beskriver «størrelsen» på lydbølgen eller det vi ofte forbinder med lydvolume. Dersom en slår hardt på en tangent på pianoet vil vi oppleve lyden kraftig, mens et lett trykk på tangenten fører til svingninger som er små i størrelse og vi oppfatter dette som en svak lyd.

Når vi snakker danner vi lydbølger ved hjelp av stemmebåndene. Disse strammes og slakkes for å kunne varierer frekvensen, mens kraften vi presser luften forbi dem på avgjør stemmevolumet. Når vi strammer stemmebåndene blir stemmen lys (høy frekvens), mens slakke stemmebånd fører til lav frekvens og basstemme. Ved å presse luften kraftig forbi stemmebåndene dannes en kraftig lyd (et brøl), mens en forsiktig luftstrøm gjennom stemmebåndene fører til en svak lyd (visking). Lydbølgene som når trommehinnen via det ytre øret medfører bevegelser i hinnen. Disse bevegelsene speiler lydbølgene på den måten.

Svært mange av trykkbølgene som dannes av gjenstander i bevegelse inneholder så lite energi at vi ikke merker det fysiske trykket på kroppen. Vårt ytre øre er formet som en trakt og vil fange opp svakere bølger og trykkbølgefrekvenser. Luftsvingningene kanaliseres gjennom det ytre øret inn mot trommehinnen.

Stimulering av lydcellene i det indre øret (sneglehuset) fører til en endring i den elektriske spenning over sansecellen og et lite elektrisk signal dannes. Cellekroppen summerer de elektriske signalene og dersom disse overstiger cellens terskelverdi sendes en elektrisk impuls til hjernen som tolker lyden, og gir oss en opplevelse av denne. Dess sterkere lyden er (volum) dess kraftigere stimuleres hørselcellen. Når denne stimuleres kraftig dannes en serie elektriske nerveimpulser som når hjernen. Vi tolker da lyden som sterk (høyt volum).

Når vi hører musikk stimuleres flere hørselceller avhengig av tonehøyde. Dette medfører signaler fra ulike hørselceller som når hjernen, som tolker lydene. Vi opplever musikk. Det er vår kjennskap til musikk, komponister og musikkstykker som gjør oss i stand til å tolke musikken. På samme måte vil ord som uttales medføre trykkbølger





i luften, fanges opp av øret, stimulere sansecellene og formidles til hjernen. Vi tolker gjerne ord i den sammenheng det blir sagt, dette kan være grunnen til at samme ord kan ha flere betydninger. Ordet «ved» kan beskrive en plassering (ved bordet). Samme ord «ved» kan beskrive brensel (bjørkeved).

Lyd påvirker i sterk grad også opplevelsen av andre sanseintrykk. Filmskapere benytter seg gjerne av dette når en lydsetter filmen. I spennende scener legges gjerne en lydforsterkende effekt inn. Dersom vi fjerner lyden fra spenningsfilmen vil opplevelsen bli en helt annen.

På samme måte vil lyd forsterke et smaksinntrykk. Når vi tar en bit av et sprøtt eple eller et knekkebrød vil dette forsterke opplevelsen av konsistensen. Tilsvarende lydinntrykk er fraværende når vi spiser loff eller boller. I enkelte restaurantkjøkken spiller en på denne effekten ved å ha et åpent kjøkken inn mot restauranten. Lyden av steking, kutting av grønnsaker og andre kjøkkenlyder forsterker kundens opplevelse av måltidet i likhet med at taffelmusikk har en virkning på måltidsopplevelsen.

### 2.6.3 Smak

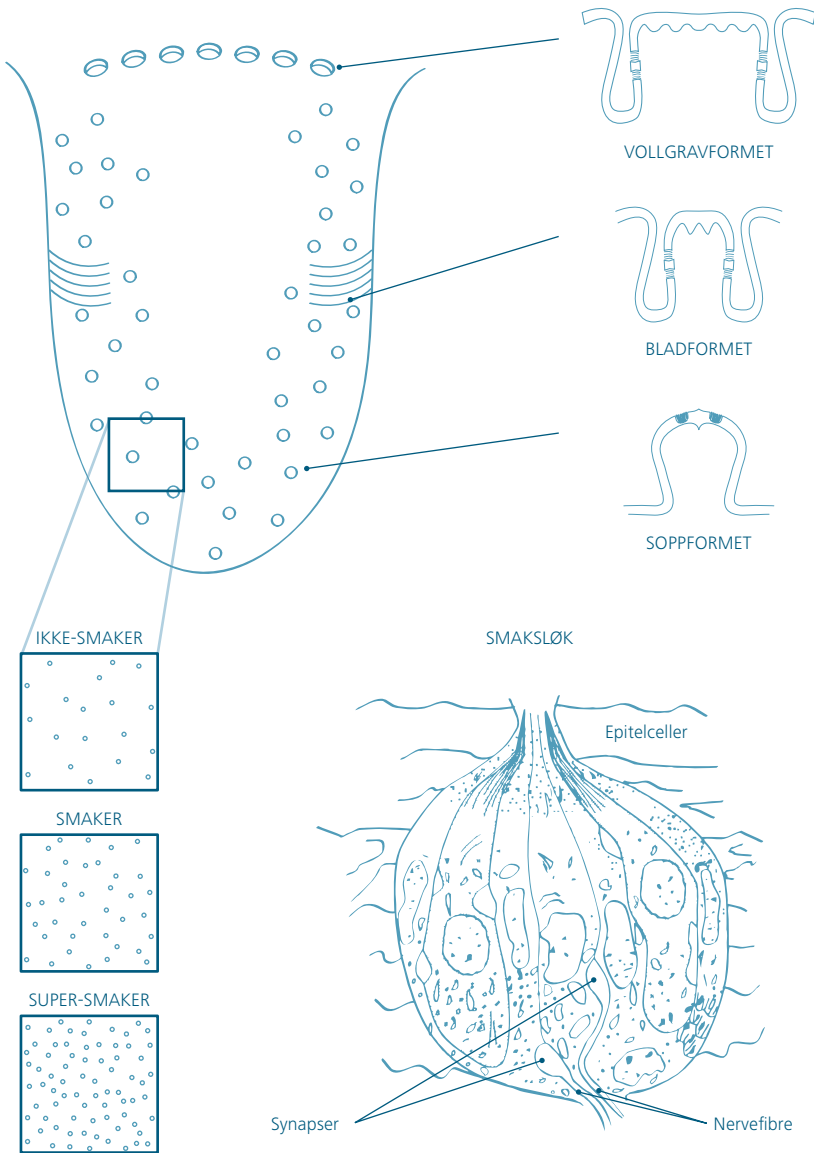
Smakssansen og luktesansen utgjør en kjemisk sanseegenskap. Det betyr at sansecellene stimuleres av kjemiske komponenter (ioner og molekyler). Smakssansen sitter i munnhulen og blir først og fremst påvirket av alt som tilføres munnhulen, mens luktesansen ligger i neshulen og påvirkes av kjemiske komponenter i luften som passerer. Felles for disse sansene er at sansecellene har reseptorer som reagerer på kjemiske forbindelser. Vi kaller gjerne disse reseptorene for kjemoreseptorer.

I internasjonal litteratur benyttes ofte begreper som *flavour*, *taste*, *smell* og *odour* for å beskrive en smak og lukteopplevelse. Det er vanskelig å oversette disse begrepene direkte da begrepet *flavour* omfatter mer enn bare smaken mens begrepet *odour* omfatter mer enn bare lukten. Stevenson påpeker at *flavour* er kombinasjonen av smak (grunnsmaker) «somatosensation» (fysiske sansevariable) og lukt (Stevenson R.J. 2012). *Taste* oversettes til ordet smak og relateres gjerne til grunnsmakene.





# TUNGEN MED ULIKE PAPILLER



Figur 2.6 Tongen med papiller og smaksløk

Illustrasjon: Julie Gjermundsen





*Smell* oversettes med lukt og relateres til luktesansen. Det samme gjør ordet *odour*.

Hva er egentlig smak? Vi bruker begrepet om de sanseintrykk som formidles via munnhulen. Rent fysiologisk vil en da identifisere 5 grunnsmaker samt sanseintrykk som formidler opplevelse av bl.a. temperatur, fuktighet, konsistens og fylde. Mens grunnsmakene kan knyttes til dedikerte kjemoreseptorer på sanseceller, vil de øvrige sansene formidles av celler som reagerer på temperatur, trykk og bevegelse. En overstimulering av disse sansecellene vil ofte oppleves som ubehag eller smerte.

I munnhulen finner vi en rekke kjemoreseptorer på tungen og bak i svelget. På tungen er sansecellene organisert i smaksløker. Smaksløkene består av en gruppe støtteceller som danner små forhøyninger (papiller) på tungen. En kanal på utsiden av støttecellene fører ned til sansecellene som ligger beskyttet like under tungeoverflaten. Kjemiske komponenter fra mat og drikke ledes ned i kanalene og påvirker derved smakscellene. Spyttsekresjonen i munnen bidrar til å løse opp maten og gjøre de kjemiske komponentene tilgjengelige for sansecellene.

Det har i lengre tid hersket en oppfatning av at smakssansen baseres på 5 grunnsmaker; salt, søtt, surt, bittert og umami. Grundige studier av reseptorene på smaksansecellene har bekreftet at disse reagerer nettopp på kjemiske forbindelser som representerer disse smakene. En kan ikke utelukke at videre studier vil identifisere flere grupper reseptorer som reagerer på andre smakskvaliteter. Det diskuteres om mennesket også har egne smaksreceptorer for kalsium (reed D.R. and Knaapila A. 2010).

Vi har ulike typer smaksløker plassert på ulike steder på tungen. Tidligere antok en at de ulike smaksløkene var knyttet til ulike smakskvaliteter. I dag er en av den oppfatning at ulike smakskvaliteter kan registreres over store deler av tungen, og en antar også at flere smakssanseceller finnes i svelget.

Foruten matens kjemiske innhold vil også matens konsistens sanses i munnhulen. Vi kjenner forskjell på flytende og fast konsistens, og vi sanser forskjeller mellom tyntflytende (vann) og seigtflytende (suppe).





Sansecellene registrerer også partikler og partikkelstørrelse i maten vi spiser. Informasjon om konsistens og ikke minst temperatur som formidles via temperaturfølere i munnhulen er viktig for vår opplevelse av smak. (Shepherd G.M. 2012)

Grunnsmaken salt er i hovedsak knyttet til at cellene stimuleres av natriumklorid (Na+Cl-). Kroppen vår er svært avhengig av å opprettholde en stabil balanse mellom vann- og salt. Dersom balansen forskyves vil en rekke kroppslige prosesser få nedsatt funksjon. Sansecellene på tungen vil holde hjernen orientert om inntak av salt.

Søt smak er smaken av små karbohydrater, sukkerarter. Karbohydratene er en viktig energikilde for kroppen. Smaken av sødme vil derfor oppfattes positivt for kroppen.

Mat og drikke inneholder syre i ulike mengder. Frukt kan inneholde mye syre, når vi spiser sur frukt sanses dette og hjernen iverksetter en økt spyttsekresjon for å «nøytralisere» syren før denne svelges ned.

Bitre smakskomponenter er ofte knyttet til giftige kjemiske forbindelser. Vi finner den bitre smaken i salater og f.eks. i grapefrukt. Den bitre smaken fungerer som en «advarsel» og små barn vil gjerne brette seg om de smaker noe bittert. Vi lærer oss til å tolerere de bitre komponentene og i mange tilfeller vil vi også sette pris på disse i matretter og drikke.

Umami beskriver «god smak» på japansk. Umami er smaken av proteiner og vi kan oppleve den som smaken av buljong. Det er i særdeleshet glutaminsyre og asparbinsyre fra proteiner som stimulerer denne smaks kvaliteten. Når matvarer som f.eks. tomater og ost modnes, brytes en del proteiner ned og glutaminsyren omdannes til glutamat. Mat med mye glutamat oppfattes som velsmakende, dette er grunnen til at en har tilsatt glutamat i form av (natriumglutamat) til mat.

### Smaksblind

Noen har manglende genetisk evne til å kjenne ulike smaker. Spesielt godt beskrevet er manglende evne til å registrere enkelte bitre smaker. Phenylthiocarbamid (PTC) og 6-n-propylthiouracil (PROP) kan gi en





bitter smaksopplevelse. Genetisk er vi mennesker forskjellig utstyrt og denne smaken vil oppleves som spesielt sterk hos noen, men andre kjenner en svak smak og andre igjen ikke kjenner noen bittersmak. En kan si at enkelte mennesker er «smaksblinde» for enkelte smakskomponenter (Bartoshuk L.M. 2000)

### Spyttets betydning for frigjøring av smak og luktemolekyl

Spyttets sammensetning er av stor betydning for smak og smaksopplevelse. Dette merker vi svært godt når vi er «tørr» i munnen. Da er det lite smak i maten. Spytt kan grovt sett deles inn i to kategorier, det mukøse spyttet bestående av en stor mengde slim og det serøse spyttet som i liten grad inneholder slim. Det mukøse spyttets funksjon er i første rekke å lette svelgprosessen. Spyttet frigjøres som en følge av tyggebevegelsene og «smører» matbollen som formes i munnhulen. Spyttet vil binde partiklene sammen og på den måten kunne «maskere» vekk en del av smaksstoffene. Spyttet inneholder også enzymer som bidrar til den kjemiske nedbrytingen av næringstoffer. Samtidig vil matens konsistens i stor grad både påvirke sekresjonen av spyttet samt bidra til en opplevelse av konsistensen, som en dimensjon av smaksopplevelsen.

Det serøse spyttet inneholder en rekke salter og vann. I hovedsak kan en gjerne si at dette spyttet bidrar til å fukte maten samt «nøytralisere» den. Ved å tilføre maten fuktighet frigjøres en større andel kjemiske komponenter som i neste omgang vil stimulere smakscellene. Nøytraliseringen av matens innhold vil også påvirke sansingen av surhet i maten. På denne måten vil spyttet og dets sammensetning i stor grad ha innflytelse på smak og lukt.

### 2.6.4 Lukt

Fra alle våre omgivelser avgis molekyler til luft. Molekylene diffunderer gjennom luften og følger innåndingsluften inn i nesehulen. En rekke molekyler fester seg der til slimhinnene og transporteres gjennom disse til luktecellene. Luktecellene er spesialiserte sanseceller som stimuleres av ulike kjemiske stoffer som finnes i slimhinnen.







Luktesansen tillegges flere funksjoner og lukt er gjennom disse en svært viktig lukteegenskap. Mange åpenbare farer kan identifiseres gjennom luktesansen, røykutvikling og brann er nærliggende å trekke frem. Skadelige gasser og kjemikalier avgir ofte lukt som vi tolker som et faresignal. Lukt kan også bidra til å skille mellom bedrevet og fersk mat, og beskytter oss dermed mot f.eks. matforgiftninger. Mennesket skiller også ut luktestoffer som påvirker oss. I dyreriket ser en gjerne at ulike arter markerer revir ved hjelp av luktestoffer.

Lukter knyttes også sterkt til vårt minne. Lukter kan gi oss mange assosiasjoner knyttet til opplevelser. Lukter av desinfeksjonsmiddel gir oss assosiasjoner til besøk hos tannlege eller lege. At lukt også påvirker appetitt kjenner vi gjennom den påvirkning duften av ferskt bakverk eller annen mat bidrar til å øke sultfølelsen. På samme måte merker vi at ubehagelig og fremmed lukt gjerne bidrar til å redusere appetitten.

Luktesansen er lokalisert til neshulen og en omtaler gjerne den delen av nesen hvor luktesansen sitter som neshulens lukteepitel. Små fine utløpere (dendritter) fra luktesansecellene ligger i slimhinnene beskyttet av et tynt slimlag. Luktemolekylene når reseptorene på dendrittene når de diffunderer gjennom slimlaget. Luktesansen vår avhenger av størrelsen på lukteepitelet, på slimlagets tykkelse og hvilke reseptorer som finnes på sansecellene. Lukteepitelet utgjør rundt 5 cm<sup>2</sup> hos mennesket, tilsvarende hos en katt er 25 cm<sup>2</sup>. Det betyr at luktesansen vår er dårligere enn hos en katt. Slimlagets tykkelse varierer, når vi er forkjølet eller irriteres av allergene stoffer blir gjerne slimlaget tykkere. Dette for å begrense mengden «støv» som passerer forbi nesen og ned i luftveiene. Når slimlaget er fortykket som under forkjølelse vil en mindre mengde luktestoffer diffundere inn til reseptorene. Lukteinntrykket blir derved svakere enn når vi er friske.

I forbindelse med mat og drikke, vil også ofte førsteinntrykket av lukter nå lukteepitelet via neseborene, en snakker da gjerne om en orthonasal vei. Imidlertid vil en stor andel luktemolekyler nå neshulen via munnen og svelget. Passasjen fra svelget til neshulen (Rhizopharynx) fungerer som transportvei for disse molekylene. Dette skjer hovedsakelig ved utpust. I og med at molekylene beveges fra



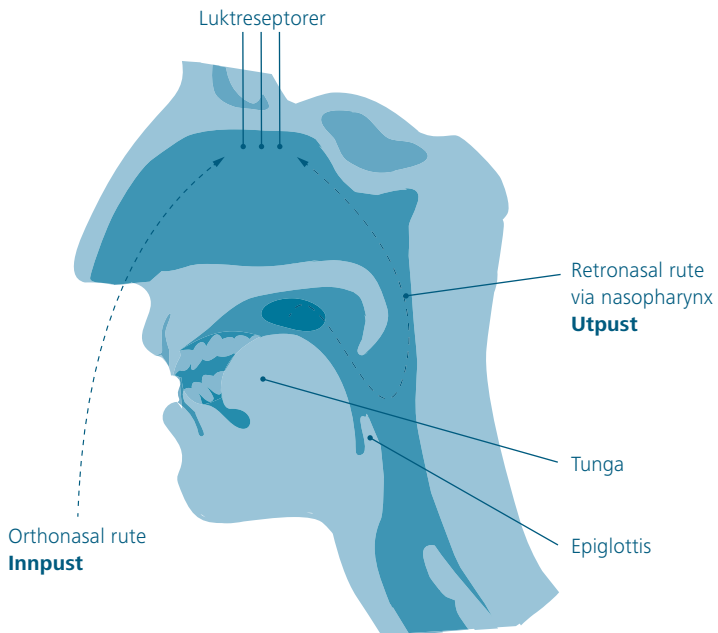


munnhule/svelg i retning nesehule omtales lukteveien som retronasal. (Shepherd G.M. 2012)

Når mat bearbejdes i munnhulen vil matens temperatur stabiliseres i forhold til kroppstemperaturen. Varm mat vil kjøles ned og kald mat vil varmes opp. Endringer i temperaturen medfører også frisetting av nye molekyler som utgjør en del av smak- og luktesansingen. Når vin

En regner at vi mennesker kan skille mellom rundt 10000 forskjellige lukter, dette er i sterk kontrast til de fem grunnsmakene knyttet til smakssansen. Selv om vi klarer å skille mellom et stort antall lukter, klarer vi nok bare å identifisere et fåtall med ord. Dette er på samme måte som fargesyn, vi kan se et utall farger uten å ha ord for alle fargenyansene.

## NESE OG SVELG



Figur 2.7 Svelget med innpust og utpest

Illustrasjon: Julie Gjermundsen





holdes i munnen varmes denne opp og nye forbindelser går over i en flyktig fase og når derved lukteepitelet retronasalt. Dette bidrar til at nye lukteintrykk dannes over tid samt en ettersmak.

### Lukteblindhet

Manglende evne til å kjenne lukter beskrives ofte som resultat av sykdom eller skader. Det betyr gjerne at «lukteblindheten» kan være midlertidig dersom årsaken er en forbigående sykdom. Ved kronisk sykdom eller skade kan «lukteblindhet» være vedvarende. Også genetiske forhold er avgjørende for luktesansen. Individuelle variasjoner i oppfatning av bl.a. «Rånelukt» tilskrives gjerne genetiske ulikheter. Således er det påvist at luktereseptorer for Androstenone som er en viktig komponent i «rånelukt» opptre i ulik mengde og aktivitet hos personer. (Wysocki C.J. and Beuchamp G.K. 1984). Det er pågående diskusjoner om en kobling mellom våre omgivelser og genenes aktivisering. Teorier er fremsatt om at luktesansen viser en evolusjonistisk utvikling, noe som kan tyde nettopp på dette. (Reed D.R. and Knaapila A. 2010)

### Referanser

- Sander K. 2014, Hvordan tolker vi sanseintrykkene (Persepsjon og kognisjon). Kunnskapssenteret.com
- Moruzzi G. and Magoun H.W 1949, Brain stem reticular formation and activation of EEG. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* Vol 1, issue 1 – 4, pp 455 -473
- Shepherd G.M. 2012. *Neurogastronomi*, Columbia University Press, kap 1
- Reed D.R. and Knaapila A. 2010, Genetics of taste and Smell; Poisons and Pleasures. *Prog. Mol Biol Transl Sci* 2010; 94: 213-240.
- Wysocki C.J. and Beuchamp G.K. 1984: Ability to smell andostenone is genetically determined. *Proc. Natl. Acad. Sci* Vol 81 pp 4899-4902
- Bartoshuk L.M. 2000, Comparing Sensory Experiences Across Individuals: Recent Psykophysical Advanced Illuminate Genetic Variation in Taste perception. *Chem Senses* 25: 447-460,
- Stevenson R.J. 2012. The role of attention in flavor perception. *Flavour* 1:2

