

## Indhold

Regulering af pesticider og biocider i Danmark og EU  
Hvordan fungerer reguleringen generelt?  
Hvad kan myndighederne i Danmark gøre, og hvad kan EU gøre?  
*Kontorchef Maria Sommer Holtze, Miljøstyrelsen*

Eksemplet PFAS  
PFAS-stofgruppen er et godt eksempel på en stofgruppe, hvor der var meget at lære af historien, men også hvor der er nye udfordringer  
*Konsulent, ph.d. Nanna Isbak Thomsen, Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer*

Approval of Biocides in EU  
Kemikalieproducenter, der anvender biocider skal have godkendt anvendelsen. Indlægget vil svare på: Hvad kræver reguleringen? Hvad gør producenterne? Hvilke tests og undersøgelser foretages der?  
*Biolog Morten Klamer, Teknologisk Institut*

Plantebeskyttelsesmidler skal benyttes med omtanke og bliver mere bæredygtige  
Kemivirksomhed om sit arbejde med godkendelse af kemikalier  
*Head of Business Sustainability, ph.d. Carina Christine Skovmøller, og  
Regulatory Manager Inge Vibeke Aaen, Syngenta Nordic A/S*

Forsigtighed, usikkerhed og regulering af kemikalier  
Hvordan håndteres balancen mellem forsigtighedsprincip, usikkerhed om kendte og ukendte forureninger og usikkerheden om toksicitet? Hvad findes der af (nye) principper for regulering af risici/kemikalier?  
*Lektor, ph.d., dr. Steffen Foss Hansen, DTU Miljø*

Bredspektrede analysemetoder til overvågning af drikkevandsressourcen?  
Hvad er en non-targetanalyse, og hvad kan analysen vise i dag? Hvad er forventningerne til fremtiden? Hvad gør man, når man får en "top", som ikke er identificeret? Hvad skal en vandforsyning gøre? Hvad er fremtiden for nontargetanalyser? Og hvad med reproducerbarhed?  
*Adjunkt Nikoline Juul Nielsen, Københavns Universitet, Miljøkemi*

Til notater



**REGULERING AF PESTICIDER OG BIOCIDER I DANMARK OG EU  
HVORDAN FUNGERER REGULERINGEN GENERELT?  
HVAD KAN MYNDIGHEDERNE I DANMARK GØRE,  
OG HVAD KAN EU GØRE?**

Kontorchef Maria Sommer Holtze  
Miljøstyrelsen  
masom@mst.dk

**Baggrund og formål**

Pesticider er reguleret efter forordning nr. 1107/2009/EF om markedsføring af plantebeskyttelsesmidler, der trådte i kraft den 14. juni 2011. Der udarbejdes en positivliste over aktivstoffer på EU-niveau. Pesticiderne godkendes på nationalt niveau på basis af positivlisten. EU er inddelt i tre zoner, hvor myndighederne deles om arbejdet med vurdering af nye produkter inden for zonen. For midler til brug i væksthuse, behandling af afgrøder efter høst, behandling af tomme lagerrum eller til bejdsning skal vurderingen ske for hele EU. Der skal ansøges konkret i hvert enkelt land, hvor man ønsker en godkendelse.

Hvis særlige forhold gør sig gældende i et land, og hvis brug af et pesticid godkendt i et andet land i zonen vil føre til uacceptabel risiko for sundhed eller miljø, kan landet afvise midlet. Der er mulighed for at godkende et middel, som er godkendt i en anden zone ved gensidig anerkendelse. Landene skal som udgangspunkt godkende midler, der er godkendelsespligtige i hele EU-zonen ved gensidig anerkendelse. Men der er mulighed for at nægte godkendelse.

Biocidprodukter er en betegnelse for produkter, der giver en kemisk beskyttelse af mennesker, dyr, vand, overflader, materialer eller produkter mod skadegørere som fx skadedyr, bakterier, svampe eller andre uønskede organismer. Med andre ord kan man sige om biocidprodukter, at de dræber, afskrækker eller tiltrækker levende skadegørere som mikroorganismer, alger, svamp eller skadedyr ved hjælp af kemiske stoffer. Inden for biocider skelner man mellem aktivstoffer, biocidprodukter og behandlede artikler. Inden for biocidprodukterne er der 22 produkttyper. Hovedgrupperne er desinfektionsmidler, konserveringsmidler og midler til bekæmpelse eller afskrækkelse af skadedyr.

Biocidforordningen trådte i kraft den 1. september 2013 med en overgangsperiode for visse bestemmelser. Den ophæver direktivet om biocidholdige produkter (direktiv 98/8/EF). Som i det tidligere direktiv sker godkendelsen af aktivstoffer på EU-niveau og den efterfølgende godkendelse af de biocidholdige produkter på medlemsstatsniveau. Denne godkendelse kan udvides til andre medlemsstater ved gensidig anerkendelse. Den nye forordning giver imidlertid også ansøgerne mulighed for en ny type godkendelse på EU-plan (EU godkendelse).

## EKSEMPLET PFAS

Civilingeniør, ph.d., Nanna Isbak Thomsen  
Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer  
nit@regioner.dk

### Baggrund og formål

Der opstår bekymring for vores sundhed, når vi opdager, at et nyt miljøfremmet stof findes i vores miljø eller fødevarer. Derefter følger et større opklaringsarbejde med det formål at undersøge påvirkningen af miljøet og på mennesker. Forurening med PFAS (per og poly flourerdealkylforbindelser) er ingen undtagelse. PFAS findes i vores miljø, men det er også et samfundsproblem, fordi stofferne bl.a. anvendes i fødevareemballage og overtøj.

Regionerne har i en årrække arbejdet med at afklare, om og i hvilken udstrækning PFAS udgør et problem i forhold til jordforurening. Regionerne har bidraget aktivt til at opbygge ny viden om PFAS-forbindelsernes forekomst og spredning i jord og grundvand. Der har været særligt fokus på at besvare to spørgsmål:

- 1) Hvor stort er problemet med PFAS i jordforurenings sammenhæng?
- 2) Hvordan spredes PFAS forbindelser i miljøet?

### Resultater

Der er arbejdet aktivt med at udbygge forståelse af, hvordan PFAS spredes i miljøet og i den forbindelse har Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer bl.a. udgivet:

*Håndbog om undersøgelser og afværge af forurening med PFAS-forbindelser, Teknik og Administration nr. 2 2018.*

Regionerne har lavet jordforureningsundersøgelser for PFAS, se tabel 1.

**Tabel 1** Antal lokaliteter hvor der er undersøgt for PFAS-forbindelser i grundvandet. Lokaliteterne er inddelt i tre kategorier, over 0,1 µg/l sum af 12 PFAS, under 0,1 µg/l sum af 12 PFAS men over detektionsgrænsen og under detektionsgrænsen (det. gr.). Detektionsgrænsen ligger på 0,001 µg/L - 0,005 µg/L, men kan være helt op til 0,7 µg/L (enkelt værdi). Data er indsamlet i perioden 2014-2019.

	<i>RH</i>	<i>RSJ</i>	<i>RSD</i>	<i>RM</i>	<i>RN</i>	<i>Sum</i>	<i>Procent</i>
<i>&gt;0,1 µg/l</i>	72	6	21	33	12	144	24
<i>0,1 µg/l- det. gr.</i>	146	24	83	51	40	344	57
<i>&lt;det. gr.</i>	51	7	26	16	14	114	19
<i>Total</i>	269	37	130	100	66	602	100

## APPROVAL OF BIOCIDES IN EU

Morten Klamer, biolog  
Teknologisk Institut  
mkl@dti.dk

I 1998 blev Biociddirektivet indført i EU. Det betød, at alle stoffer og produkter, hvor der anpriser en biocidvirkning, skulle godkendes i de lande, hvor de ønskes anvendt. I 2013 blev Direktivet afløst af Biocidforordningen (BPR), hvilket betød en nødvendig præcisering af reglerne. I BPR er de biocidholdige produkter inddelt i 22 produkttyper efter anvendelse, f.eks. desinfektionsmidler (PT 2), konserveringsmidler (PT 6), træbeskyttelse (PT 8) og rottegifte (PT 14).

BPR skal sikre, at alle biocider og biocidholdige produkter på markedet i EU har den nødvendige effekt i forhold til det anpriste formål, og at risikoen for mennesker og miljø er acceptabel.

Godkendelse efter BPR foregår i to trin. Først skal aktivstoffet godkendes til den ønskede produkttype, og derefter ansøges det enkelte produkt om godkendelse i de lande, hvor det ønskes markedsført. En godkendelsesproces for et produkt tager i princippet maksimalt et år og gives for maksimalt 10 år.

I forhold til grundvand er biocider i produkttype 6 til 10 de mest relevante. I tabel 1 er vist antal aktivstoffer og produkter i disse grupper, der er godkendte eller under behandling af myndighederne per juli 2019. Flere af aktivstofferne anvendes i flere produkttyper.

Tabel 1. Antal aktivstoffer og produkter i produkttype 6-10 per juli 2019.

<b>Produkttype</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Aktivstoffer	47	26	39	35	23
Produkter	6	0	1646	0	1

For Træbeskyttelse er 37 af de 39 aktivstoffer godkendt, og en lang række produkter er på markedet i et eller flere EU lande. For de øvrige produkttyper er processen med godkendelse af aktivstoffer først lige begyndt, derfor er antallet af godkendte produkter fortsat beskedent. Godkendelsesprocessen forventes afsluttet inden for de næste fem år.

Selvom aktivstofferne endnu ikke er godkendte ift BPR kan de godt findes i produkter på det danske marked. Enten fordi produktet har haft en national godkendelse eller fordi det importeres som en behandlet artikel. F.eks. kan imprægneret træ til facader og terrasser importeres til Danmark, hvis bare de aktivstoffer, der indgår i det anvendte produkt, er godkendte.

Indtil BPR er fuldt implementeret er det derfor vanskeligt at få et detaljeret overblik over, hvilke aktivstoffer der anvendes i Danmark indenfor PT 6-10 og specielt i hvilke mængder.

Der er undersøgt for PFAS-forbindelser på 602 lokaliteter, og der er fund over sumkriteriet på 24 % af alle undersøgte lokaliteter. PFAS-prøverne er alle udtaget i forbindelse med planlagte undersøgelser for andre stoffer.

I beregningerne er der udregnet en su, af de 12 PFAS-forbindelser, der indgår i sumkriteriet for stofgruppen, uanset om der faktisk kun er analyseret for f.eks. 8 stoffer. Det betyder, at summen af 12 PFAS-stoffer for nogen få lokaliteter kan være højere. Detektionsgrænsen ligger på 0,001 µg/L - 0,005 µg/L for enkeltstofferne, men kan være helt op til 0,7 µg/L (enkelt værdi).

### **Konklusion og perspektivering**

Regionerne har indsamlet viden om, hvor og hvordan, PFAS-undersøgelser skal udføres. Der er stadig emner, hvor vidensgrundlaget skal forbedres, og der vil være praktiske erfaringer, som medfører justeringer.

Regionerne har undersøgt for PFAS i grundvandet på 602 lokaliteter, og der er fundet PFAS over kvalitetskriteriet på 24 % af disse. Risikoen for forurening af grundvandsressourcen afhænger i sidste ende af kildestyrken/kildeområdernes udbredelse og de hydrogeologiske forhold på lokaliteten. Men da stofferne er persistente, er betydningen af de andre faktorer mindre end for mere flygtige stoffer.

## **PLANTEBESKYTTELSESMIDLER SKAL BENYTTES MED OMTANKE OG BLIVER MERE BÆREDYGTIGE**

Head of Business Sustainability & Public Affairs Carina Skovmøller, og  
Regulatory Manager Inge Vibeke Aaen

Syngenta Nordics A/S

carina.skovmoller@syngenta.com

inge\_vibeke.aaen@syngenta.com

I Syngenta arbejder vi målrettet for at skabe et bæredygtigt landbrug og at mindske klimaforandringerne. Verden står over for en stor udfordring med at brødføde et stigende befolkningstal samtidig med, at vi skal gøre det på en bæredygtig måde og tage ansvar for vores planet.

Vi arbejder med forskellige fokusområder indenfor blandt andet minimering af vandforbrug, øget biodiversitet, forebyggelse af jorderosion, mindske restkoncentrationer i afgrøder og undgå rester i bl.a. vores grundvand. Dette gør vi for at skabe et bedre klima, hvor både landmænd, forbrugere og miljøet er vindere.

For at kunne indfri fremtidens forventninger om at producere bæredygtige afgrøder og fødevarer, der skaber værdi og sikkerhed for både landmænd, forbrugere og samfundet som helhed, kræver det et stærkt og transparent partnerskab på tværs af både politikere, myndigheder, interesseorganisationer, virksomheder, forskningsmiljøer og forbrugere. Det ser vi som helt afgørende for at kunne imødekomme fremtidens krav og forventninger.

I de nordiske lande passer vi godt på vores natur, og det skal vi blive ved med at gøre. Her vil vi gerne gå foran. Derfor arbejder vi også målrettet på løbende at transformere plantebeskyttelsesmidlerne til at blive mere bæredygtige og optimere sikker og ansvarlig brug. På vores forskningscentre inden for plantebeskyttelse arbejder over 2.000 mennesker med forskning og udvikling i fødevarer sikkerhed. Her anvendes den seneste teknologi til at forbedre mængden og kvaliteten af de forbindelser, der har de egenskaber, der mest sandsynligt vil forholde sig til den ønskede produktprofil.

Når et aktivstof er klar til test, gennemfører vi en række forsøg for at videreudvikle lovende molekyler til produkter, der er sikre at bruge. Vi tester derefter forbindelser på målafgrøder under forskellige klimatiske forhold og i forskellige jordarter rundt omkring i verden for at udvikle passende formuleringer og processer til fremstilling af produktet i kommerciel skala, som opfylder kravene fra vores kunder.

I vores forskning og udvikling spiller miljø- og sundhedsaspekter en altafgørende rolle, og vi gennemfører således omfattende vurderinger af både menneskelige og miljømæssige risici i hele forsknings- og udviklingsprocessen.

For at et produkt skal modtage regulatorisk godkendelse til registrering, skal vi først demonstrere, at det er sikkert for arbejdstagere, miljøet, afgrøderne som skal beskyttes, samt de mennesker eller dyr, der spiser den mad, der er skabt af disse afgrøder.

I forbindelse med udviklingen af plantebeskyttelsesmidler anvendes ca. 30% af omkostningerne ved en ny aktiv ingrediens på produktsikkerhed. Mange af de forbindelser, vi opdager, udvikles ikke forbi de tidlige udviklingsfaser, fordi de ikke opfylder vores strenge sikkerhedskrav.

Det vanskelige dilemma er, at udover at skulle kunne klare sikkerhedskravene, skal aktivstoffet også kunne formuleres i et produkt, der er effektivt, kan optages af planterne og håndteres af landmanden.

Det ideelle bekæmpelsesmiddel rammer kun målplanterne, optages 100% af planten og spredes ikke til det omgivende miljø. Det virker hurtigt og nedbrydes derefter straks til CO<sub>2</sub> og vand og efterlader ingen utilsigtede sideeffekter på mennesker eller den omgivende flora og fauna. Samtidig er det specifikt giftigt over for netop den skadegører man ønsker at bekæmpe. Syngenta stræber efter altid at optimere så meget af dette som overhovedet muligt for det enkelte produkt.

Når et formuleret produkt skal godkendes i Danmark, skal det leve op til de danske krav. Særligt på grundvandsområdet har Danmark specifikke krav, og de computersimuleringer der skal udføres for at modellere danske afgrøder under danske klima- og jordforhold er omfattende.

I den endelige godkendelse af et produkt angives meget specifikke vilkår for hvornår og hvordan et produkt må anvendes – dvs. hvilke vilkår der samlet set viser, at f.eks. grundvandet ikke trues ved netop den anvendelse. I disse vilkår indgår udover dosering og antal behandlinger også tidspunkt for sprøjtning og plantedække på sprøjtetidspunktet, hvilket er vigtigt for potentiel nedsivning af enten aktivstof eller nedbrydningsprodukter (metabolitter) til grundvandet. Vilkårene bliver trykt på produktets etiket og det er essentielt at landmanden overholder kravene.

For at minimere eksponering af jorden arbejder Syngenta med forskellige typer af præselektions-sprøjtning. En type er tunnelsprøjtning til rækkeafgrøder, så man undgår at sprøjte mellem rækkerne, andre typer er lugerobotter og robotter til pletbehandlinger, hvor moderne teknologi og billed-genkendelse anvendes til at få sprøjtet nøjagtigt hvor der er et behov. En anden løsning er lukkede påfylningsystemer, som minimerer kontakt med kemikalierne og risiko for spild/udslip.

Det vigtigste for bæredygtige løsninger er, at der ikke anvendes mere/flere bekæmpelsesmidler end miljøet kan tåle og så præcist som muligt. Det kræver ekspertviden at foretage disse vurderinger. Som det er nu, er det ikke muligt for ansøgernes eksperter at diskutere med myndighedernes eksperter om produktrelaterede problemstillinger. Det kunne være interessant, hvis der kunne åbnes for muligheden for sådanne diskussioner, og dermed opnå endnu bedre fælles forståelse af, hvordan data skal tolkes under danske forhold. Et sådant samarbejde kunne også bruges til i fælleskab at udvikle endnu bedre, mere differentieret og præcist værktøj til at risikovurdere de enkelte produkter og optimere fremtidens løsninger til i endnu højere grad at tilgodese miljøet.



## **FORSIGTIGHED, USIKKERHED OG REGULERING AF KEMIKALIER**

Lektor Steffen Foss Hansen  
DTU Miljø/Danmarks Tekniske Universitet  
sfha@env.dtu.dk

I marts, 2018 kom EU Kommissionens med sit anden review af EU kemikalie lovgivning, REACH. I reviewet understreges det at REACH bygger på og understøttes af forsigtighedsprincippet, men det konkluderes ligeledes at regulatoriske tiltag, der sigter mod at reducere risici, har været begrænsede siden lovgivningens ikrafttræden i 2007. Ifølge REACH, består anvendelsen af forsigtighedsprincippet af en todelt proces. Den første del af processen er en videnskabelig proces, hvor det Europæiske Kemikalie Agentur (ECHA), som det ansvarlige videnskabelige organ, vurderer om den videnskabelige usikkerhed, der er om et kemikalies risici, er større end normalt og om konsekvenserne af disse usikkerheder kan føre til en betydelig uønsket effekt. Den anden del af processen består af en risikohåndteringsproces, hvor Kommissionen og REACH-komiteen, som det ansvarlige risikostyringsorgan beslutter, hvilken handling er nødvendig, hvis nogen overhoved.

Denne todelte proces rejser en række spørgsmål om blandt andet hvordan ECHA afgøre om videnskabelige usikkerhed om et kemikalies risici er "større end normalt", hvordan ECHA bestemmer hvad en "betydelig uønsket effekt" er og - ikke mindst – hvordan man bestemmer hvilken handling er nødvendig? På nuværende tidspunkt, har ECHA kun i to tilfælde følt at man var i en situation, hvor usikkerheden var "større end normalt". Det drejer sig om Bisphenol-A og D4/D5 og i begge tilfælde endte man med at bede registranten om at tilvejebringe yderligere information om alternativer og produkter med samme risiko profil (fx Bisphenol-S).

Ifølge Kommissionens anden review skyldes den begrænsede anvendelse af forsigtighedsprincippet at ECHA risikovurderingskomite i alle tilfælde har haft den dokumentation tilgængelig som de har haft behov for for at kunne konkludere med hensyn til eksistens eller fraværet af en uacceptabel risiko, eller at der var behov for yderligere oplysninger for at drage en konklusion. Som konsekvens af dette har ECHAs anbefalinger til Kommissionen og REACH-komiteen ikke udløst anvendelsen af forsigtighedsprincippet og som konsekvens heraf, har Kommissionen ikke haft behov for at foreslå risikohåndteringstiltag med henvisning til forsigtighedsprincippet.

Det rejser spørgsmålet om hvordan ECHA og det videnskabelige komiteer vurderer og kommunikerer videnskabelige usikkerhed og hvorledes de i fremtiden kan gøre dette således at rent faktisk muliggør Kommissionens anvendelsen af forsigtighedsprincippet.

## **BREDSPEKTREDE ANALYSEMETODER TIL OVERVÅGNING AF GRUNDVANDSRESSOURCEN: HVAD ER NON-TARGET ANALYSER OG HVAD KAN VI I DAG?**

Adjunkt Nikoline Juul Nielsen  
Analytisk Kemi Gruppen, Sektion for Miljøkemi og -Fysik,  
Institut for Plante- og Miljøvidenskab, Københavns Universitet  
njn@plen.ku.dk

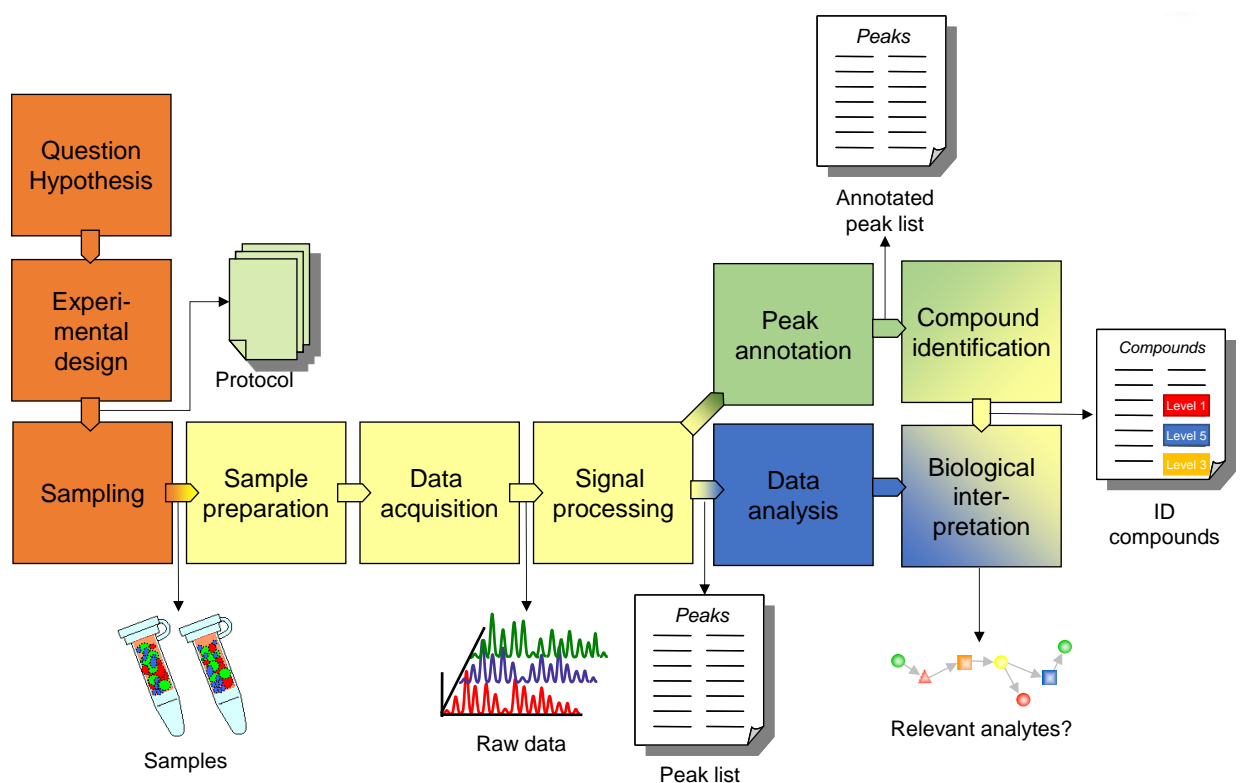
Med non-target metoder forsøger vi at måle signaler for så mange komponenter som muligt, men analytiske tilgange vil altid adressere grupper af komponenter med karakteristiske fysisk/kemiske egenskaber og en enkelt analytisk platform kan således ikke måle alle komponenter i en given matrice. Vi ofrer oftest lidt følsomhed for enkelte komponenter, for til gengæld at kunne analysere bredspektret. Men moderne instrumentel tilbyder kontinuerligt højere kromatografisk og massespektrometrisk opløsningsevne og dermed lavere detektionsgrænser. Non-target metoder kan ikke valideres på samme måde, og i samme grad, som kvantitative metoder tiltænkt specifikke komponenter, men vi kan validere non-target metoder for en delmængde af komponenter af relevans for en given undersøgelse og på den måde kvalificere den bredspektrede metode.

Non-target metoder betragter vi som hypotese-genererende, mens vores traditionelle kvantitative metoder bygger på en hypotese i.e. at de udvalgte komponenter er (de eneste) relevante komponenter for en given problemstilling. På den måde kan vi betragte non-target metoder og traditionelle kvantitative metoder som komplementære, da vi har brug for den kvantitative tilgang for at kunne kvalificere, ved en delvis validering, vores bredspektrede analyse. Men vi har samtidig brug for non-target metoder til at generere nye hypoteser, f.eks. "*hvad er de vigtigste nutidige og fremtidige kontaminanter*", hvorpå fremtidens kvantitative metoder bygger.

En non-target metode består af andre del-elementer end den traditionelle kvantitative analyse: Det vil være vigtigt, at prøvesættet indeholder både et trænings-sæt og et uafhængigt test-sæt, således at de multivariate modeller kan etableres (trænings-sæt) og valideres (test-sæt). Det er også vigtigt at inkludere facilitatorprøver, som kan bruges til at optimere den analytiske procedure og de enkelte dataprocesseringstrin, og desuden uafhængige kvalitetskontrol prøver, som kan bruges til at overvåge, at hvert enkelt trin i processen virker efter hensigten. F.eks. at prøveforberedelses-variation og den analytiske variation er lav, og at basislinje-eliminering, retentions-tids korrektion, skalering og normalisering øger similariteten mellem replikater. Ekstraktion og prøveforberedelse vil optimeres med henblik på maksimal bredde, tilstrækkelig følsomhed, følsomhed, flere typer præcision og nøjagtighed, og dermed minimering af ikke-intentionelt introduceret variation og bias forårsaget af prøvetagning, opbevaring, ekstraktion, prøveforberedelse og kemisk analyse.

Dataprocesseringen i non-target tilgange er som regel mindst ligeså arbejdstunge processer som hele prøvetagningen og den eksperimentelle del til sammen. Data fra en enkelt prøve kan fylde gigabytes, og manuel inspektion er ikke en mulighed. For at data kan processeres elektronisk, skal de renses for artefakter som f.eks. variationer i ekstraktionseffektivitet og injektions-volumener, kromatografiske basislinjer, retentionstidsskift, variationer i detektor respons i løbet af en sekvens etc. Herefter kan vi bruge eksplorative modeller som principal

component analyse (PCA) til at lede efter variationer i data: det kunne være komponenter, som har høj forekomst i nogle prøver, men er fraværende i andre. Eller vi kan bruge superviserede modeller som partial least squares (PLS) til at lede efter komponenter, som korrelerer med en y-vektor, f.eks. toksisk respons i en øko-toksikologisk test. Først når vi har indkredset et mindre sæt af komponenter, som vi mener har betydning for problemstillingen, vil vi forsøge at identificere dem. Det gøres enten ved at matche deres retentionstidsindeks, og deres massespektrometriske signaler mod relevante databaser. Disse databaser kan bestå af eksperimentelle data eller *in silico* genererede data. Eller man kan identificere komponenter ved kemiske karakterisering vha. MS/MS eksperimenter og evt. præparativ oprensning og NMR. Nedenfor ses en typisk arbejdsgang ifm. non-target analyse.



Dette oplæg giver en konceptuel gennemgang af non-target metoder, og eksempler fra non-target undersøgelser på persistente-mobile-toksiske (PMT) komponenter fra olieforurening, på organiske kontaminanter i sediment, polære olie-komponenter i forurennet havvand, og kilde-identificering i jordforurening eller indeklima. Desuden introduceres nyere projekter indenfor non-target analyse af vand.







