



# Materialers betydning for indeklimaet



Lis Winther Funch



# Luftkvalitet inden døre

## Kilder

Byggematerialer, møbler og deres overflader, elektrisk udstyr, rengøringsartikler, "luftfriskere", mennesker og deres aktiviteter



Kemiske reaktioner (ozon)

Skimmelsvampe

## Oplevet luftkvalitet

Temperatur og luftfugtighed



## Effekter

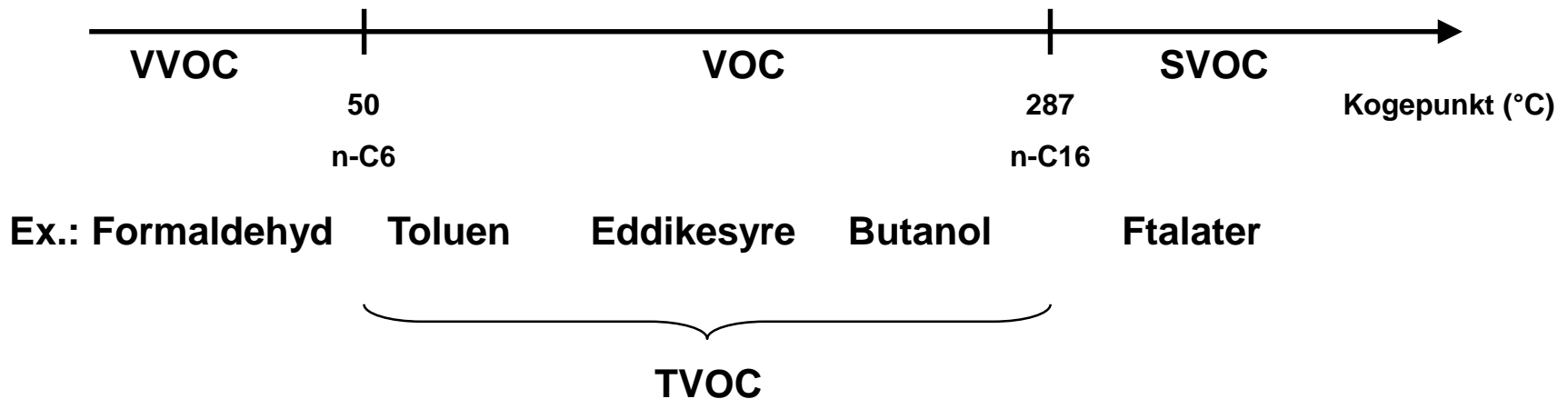
Lugt, slimhindeirritation, allergiske reaktioner, kræftfremkaldende





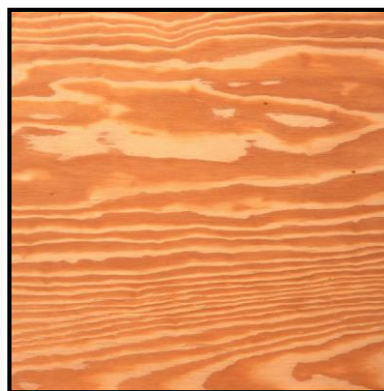
# Kemiske stoffer i indeluften

- Volatile Organic Compounds (VOC)
- Very Volatile Organic Compounds (VVOC)
- Semi Volatile Organic Compounds (SVOC)
  
- Total Volatile Organic Compounds (TVOC, TSVOC)



## Materialer og afgangning

- Spartelmasse og malinger → Glycoler, kationer
- Tæpper (latex) → 4 PCH
- Lakker → (Formaldehyd), estre, alkoholer, glycoler
- Spånplade, MDF mm → Formaldehyd, aldehyder, terpener
- Massivt træ → Terpener, syrer, aldehyder
- PVC → Phenol, ftalater
- Air "fresheners" → feks Limonene





## Har vi krav til afgangning og luftkvalitet

- Byggematerialer
- Inventar og møbler
- Frivillige mærkningsordninger

## Hvordan vurderer vi luftkvaliteten

Koncentration [ $\mu\text{g TVOC}/\text{m}^3$ ]	Hygiejnisk vurdering
$\leq 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Ingen indvendinger
$>300-1.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Ingen indvendinger, hvis ingen af de individuelle guideline værdier er overskredet
$>1.000-3.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Indvendinger af betydning
$>3.000-10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Alvorlige indvendinger
$>10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Uacceptabelt



## Særligt problematiske materialer

- Gulv/vægopbygninger
- Andre kemiske byggematerialer
- Inventar og møbler
- Genbrugsmaterialer ?

## Nogle materialer med en historie

- Kontaktallergi, tæpper med biocid
- Lugt, isoleringmateriale
- Lugt, hovedpine, stoleunderlag
- Svimmelhed, hovedpine, skolager





# UmweltBundesAmt – Nyt hovedkvarter



*"Only materials which respond to high health- and environment compatibility standards in regard to source, transport, manufacture use and disposal shall be used"*

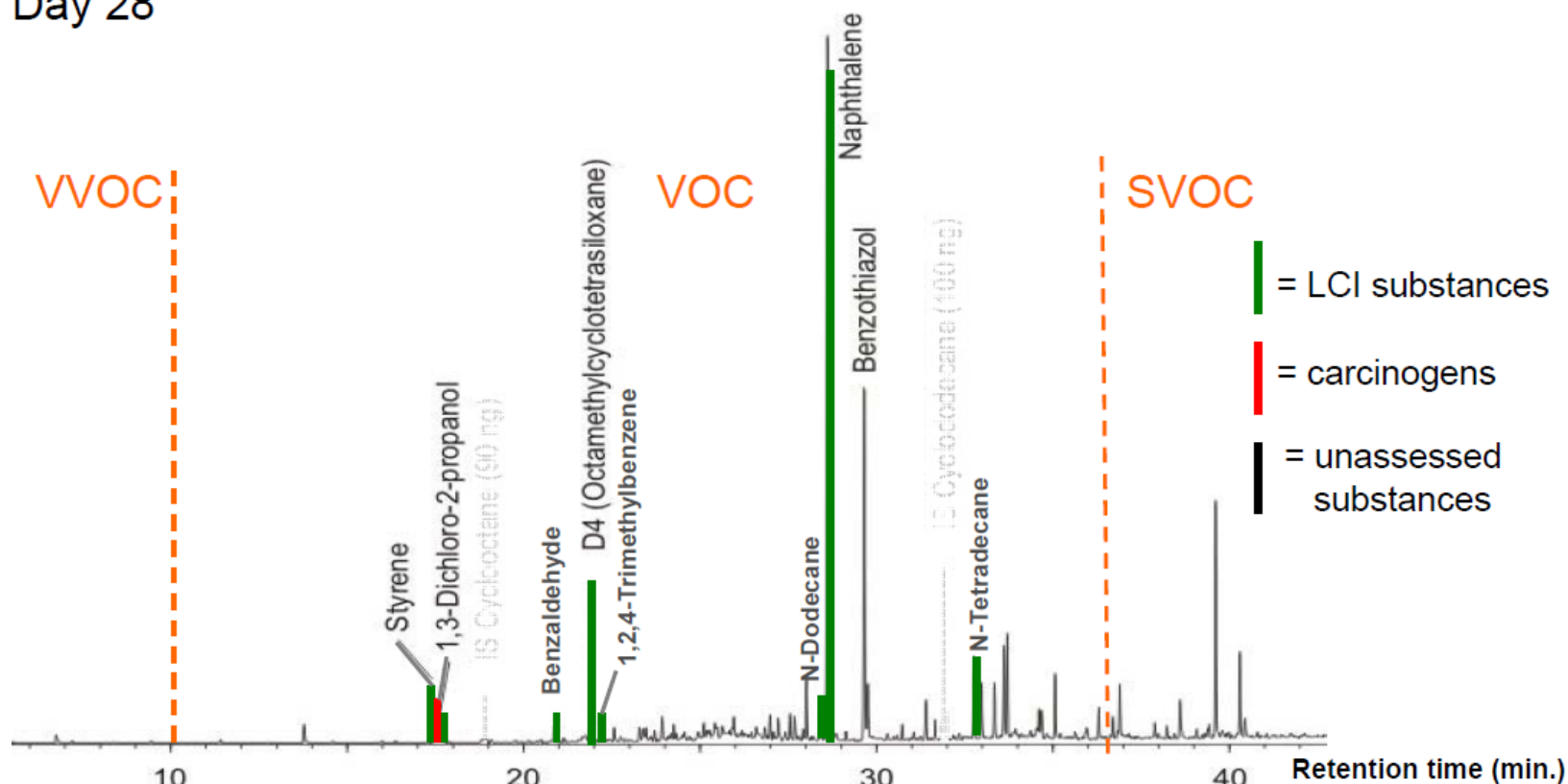


18.600 m<sup>2</sup> gummigulvbelægning



# UBA – Vurdering iht. AgBB

Day 28

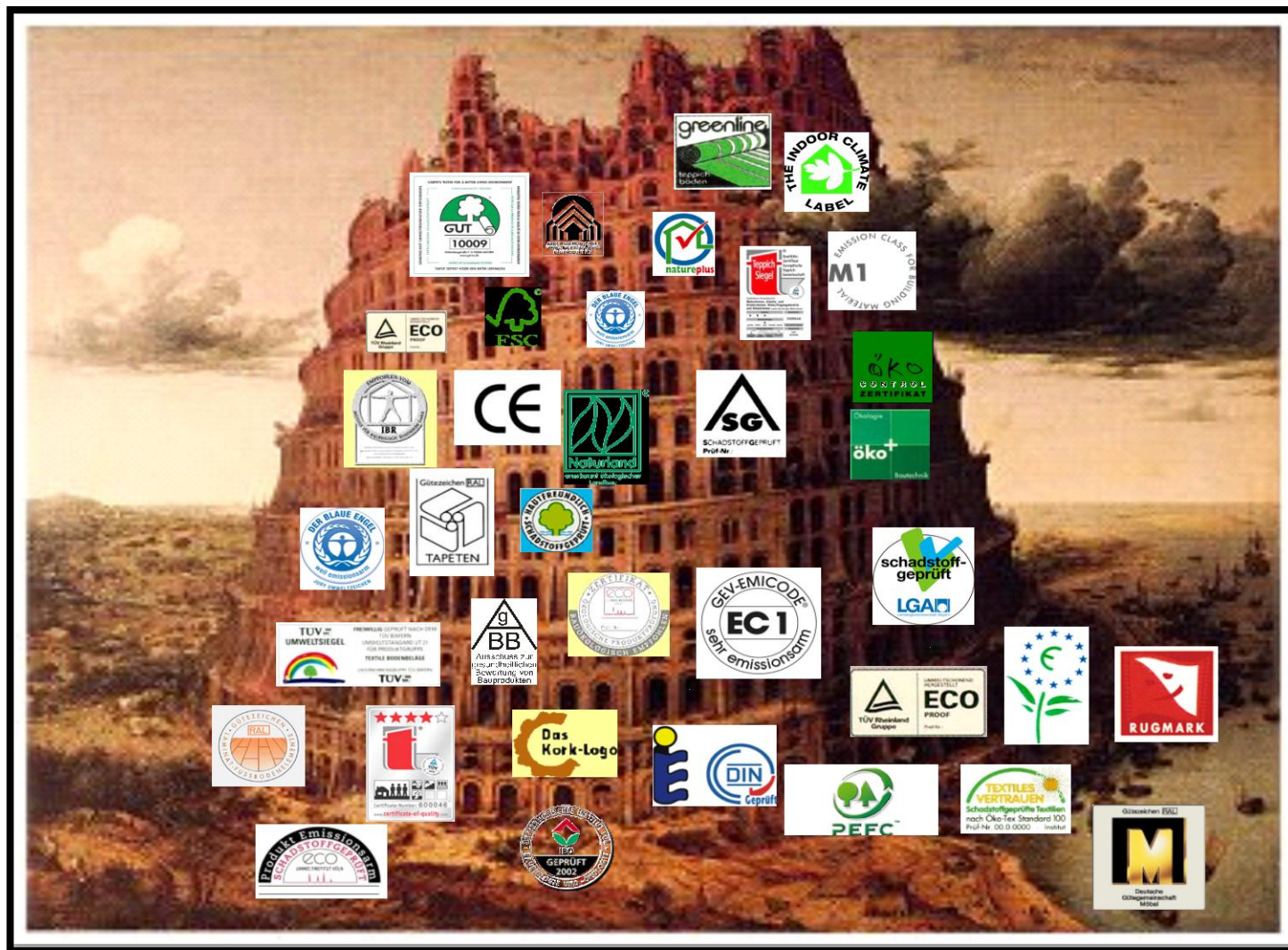


	(NIK-) limit ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Result ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Classification
1,3-Dichlor-2-propanol	$\leq 1$	<b>22</b>	<b>EU Carc. Cat. 2</b>
Naphthalene	$\leq 10$	<b>136</b>	EU Carc. Cat. 3
Non-assessables	$\leq 100$	<b>172</b>	





# Mærkningsordninger for materiale-emissioner



*'Babel of labels...'*, Christine Däumling



# DS 3033 Klassifikation af indeklima

Frivillig standard til  
klassifikation af indeklimaets kvalitet

Mulighed for at stille målbare krav til indeklimaet

Tilskyndelse til at højne indeklimaets kvalitet

Øge folkesundheden

Skoler

Institutioner

Boliger

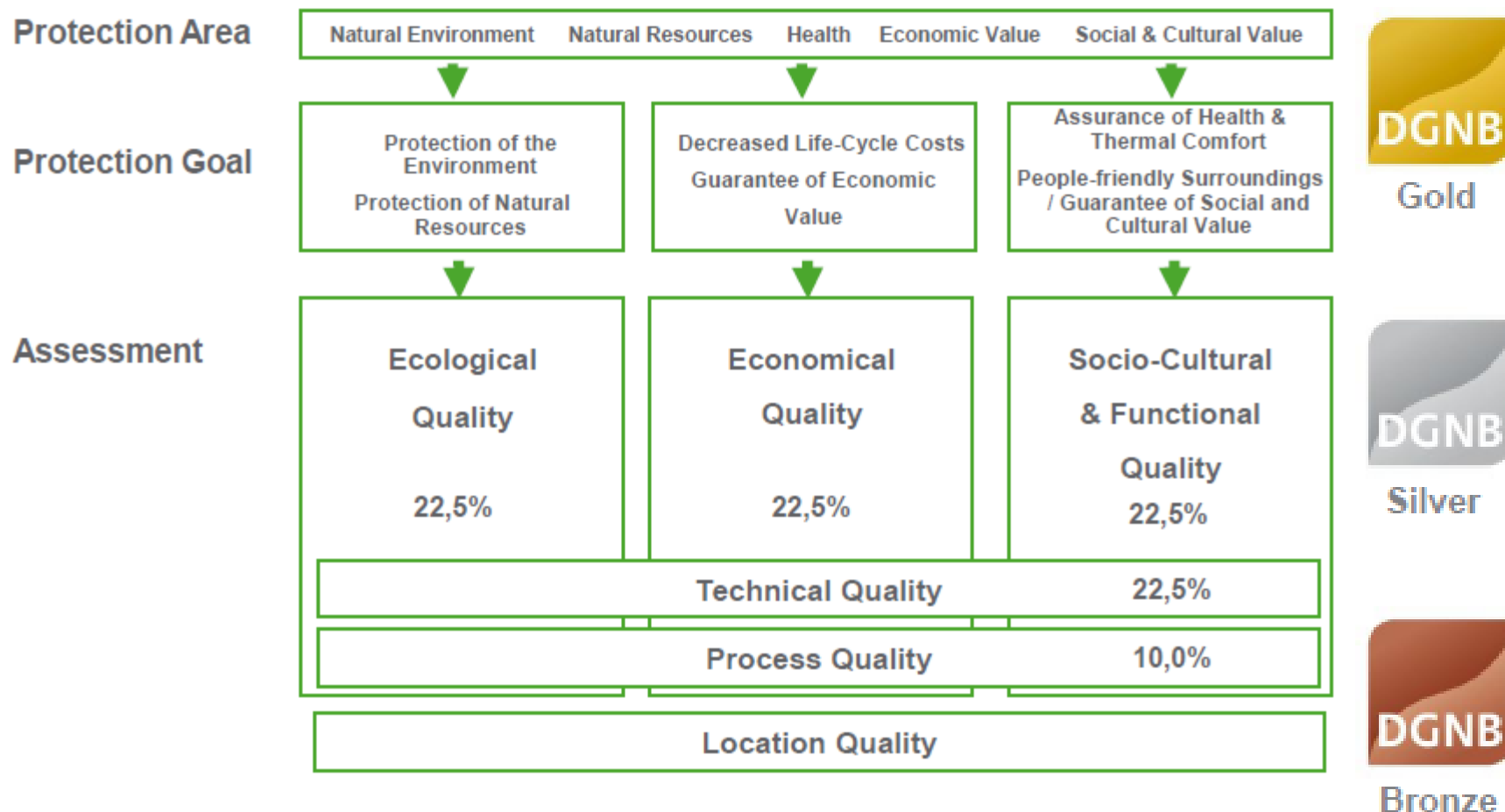
Kontorer





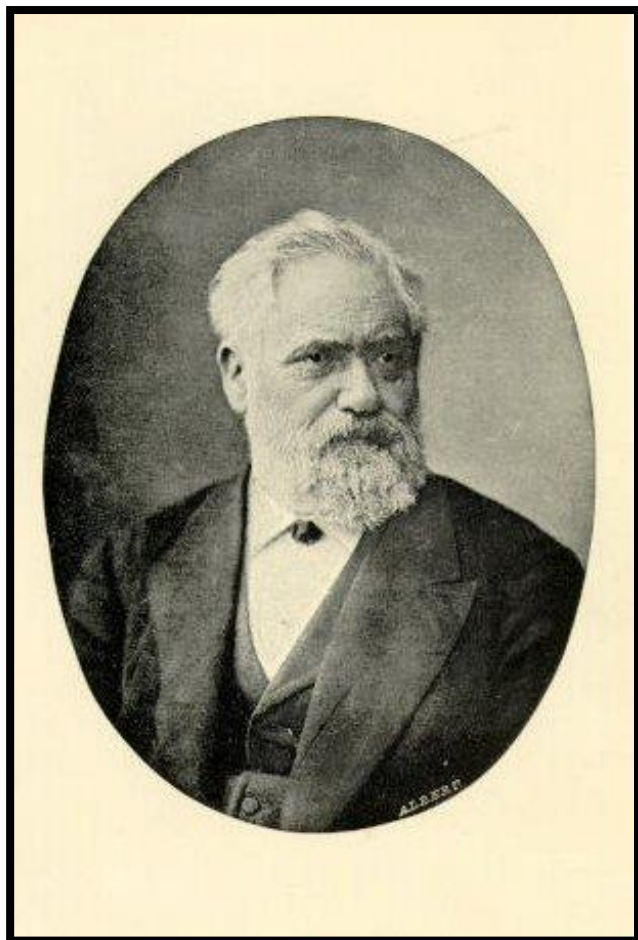
# Certificering af bæredygtighed

## Evaluation Areas



Kontorbygninger, boliger (> 6 enheder), hospitaler

# Kildekontrol, ventilation og rengøring – vejen til god luftkvalitet



Pettenkofer (1858)

”If there is a pile of manure in a space, do not try to remove the odour by ventilation.

Remove the pile of manure”

Dilution is *not* the solution to pollution but....