

Gas anvendelse

Variierende gaskvalitet, sikkerhed, standarder

Bjarne Spiegelhauer

Dansk Gasteknisk Center a/s
www.dgc.dk

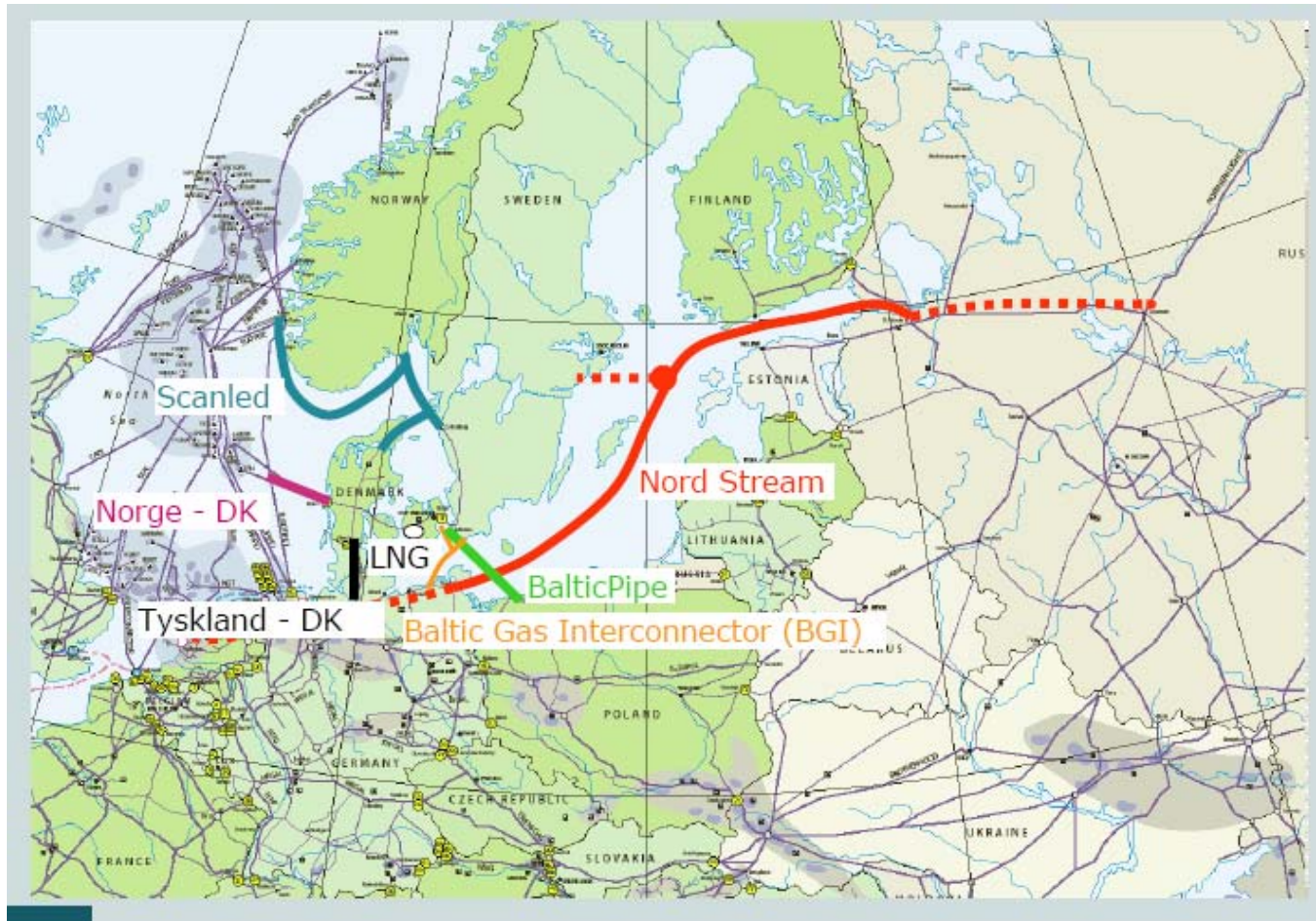
Gaskvalitet

- Hvad er gaskvalitet ?
- Er god gaskvalitet en gas med stort energiindhold ?
- God gaskvalitet er en ensartet gas med meget lille variationsområde.
- Men den tid er nok ved at være ovre i Danmark pga.:
 - Nye forsyningsveje for naturgassen.
 - Introduktion af VE-gasser.
 - Introduktion af LNG.

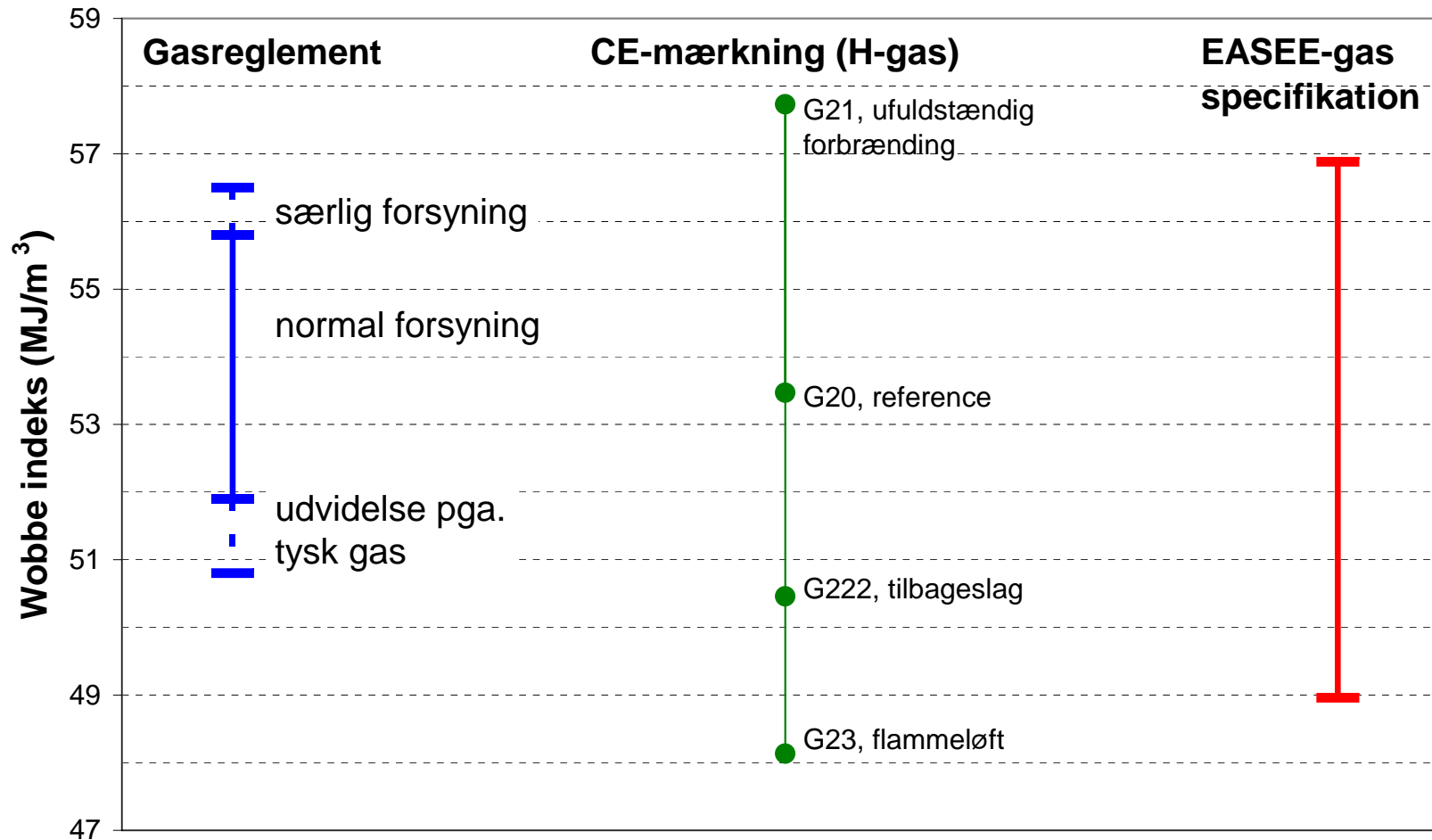
Alternativer til leverancer fra Nordsøen

- Gasledning fra Norge via Nordsøen (norsk gas).
- Gas fra Rusland via Østersøen (russisk gas.)
- Gas fra Tyskland via Østersøen (russisk gas).
- Gas fra Polen via Østersøen (polsk eller russisk gas) – Baltic Pipe.
- Gas via den dansk-tyske grænse (tysk eller russisk gas).
- Flydende naturgas via LNG-anlæg.

Fremtidige forsyningsveje



Kan grænser for gaskvalitet ændres problemfrit?



Hvad kan konsekvenserne blive ?

- Sikkerheds- og driftsmæssige problemer ved gasanvendelse.
 - Gasmotorer (motorbanken).
 - Gasturbiner.
 - Produktkvalitet i processer.
 - Kedler og brændere.
 - Energieffektivitet.

- Miljømæssige forhold – fx ændrede emissioner.
- CO₂-emission (kvoter, opgørelser).
- Måling og afregning.
- Gastransportsystemet.

Gasmotorer

- Den indregulerede effekt reguleres øjeblikkeligt efter tilbagemelding fra elproduktionen.
- Ændret Wobbetal fører derfor ikke til over/underbelastning.
- De fleste gasmotorer har bankesensorer.
- Naturgassen i den lave ende af Wobbetallet (Heigenau-gas) har højere metantal, der modvirker bankning.
- Der kan være problemer med gas i den høje ende af Wobbetallet.

Gasturbiner

- Gasturbiner kan generelt anvende mange forskellige typer gas.
- Input styres oftest efter brændkammertemperaturen
- Det formodes ikke, at ændring i gaskvaliteten inden for EASEE-variationssområdet kan give anledning til problemer.
- Kun fabrikanterne kan oplyse, hvad konsekvenserne for deres anlæg kan være ved ændret gaskvalitet.

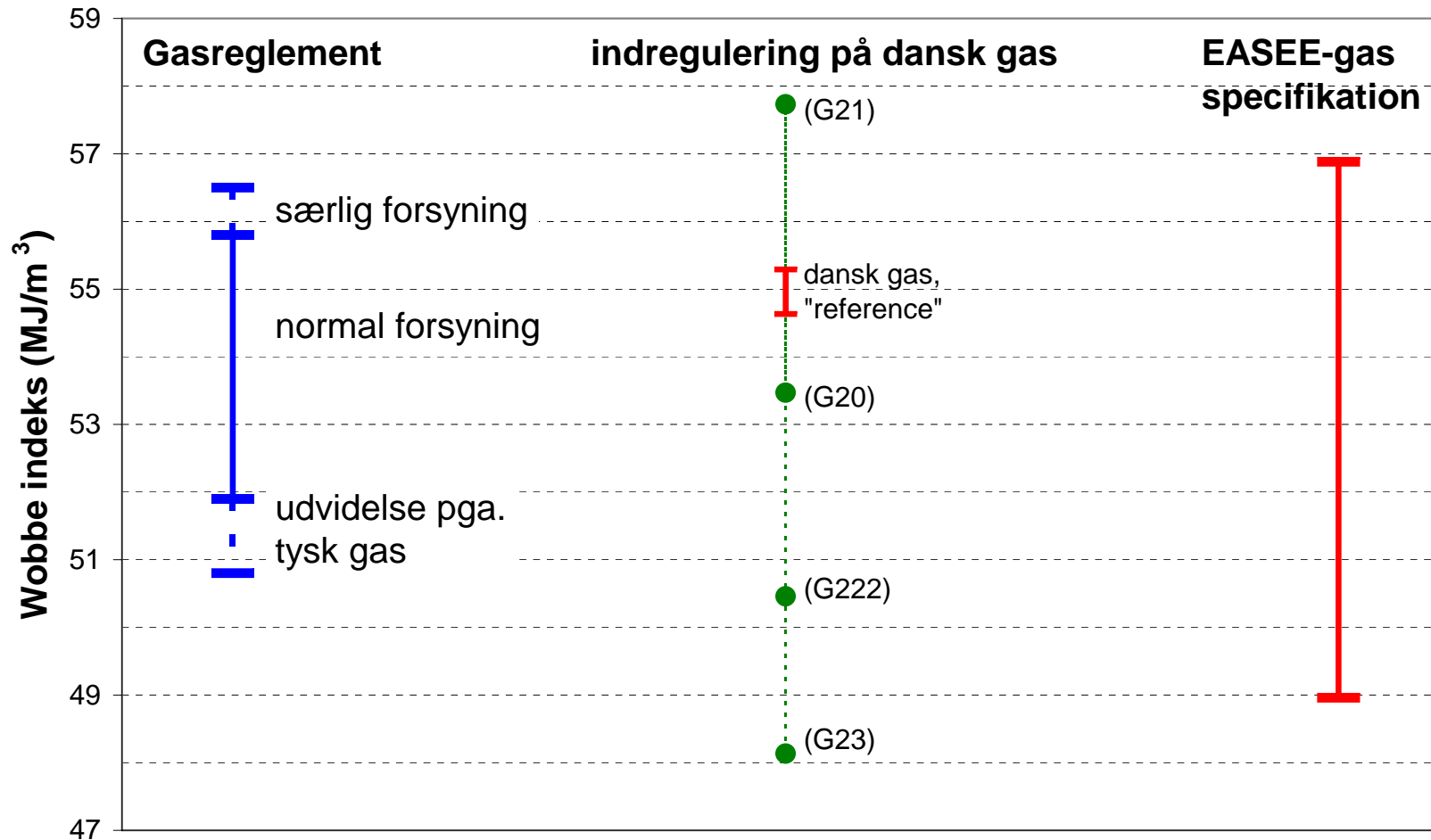
Produktkvalitet i processer

- Stor variation i anvendelsesteknologier.
 - Højteknologi og simpel teknologi.
- Ændringer i forbrændingsforhold kan påvirke produkterne.
 - Højtemperaturprocesser.
 - Blankglødning.
 - Keramiske produkter.
- Direkte anvendelse af røggasser i processen.
 - Low-NO_x-brændere til tørring.
- Processer, der kræver præcis flammekernerhøjde.
 - Lodning og afgratning m.m.

Kedler og brændere

- Apparater inden for Gasapparatdirektivet.
 - Gasblæseluftbrændere.
 - Gaskedler.
 - Gaspejse.
 - Gasgriller.
 - Patio heatere.
 - Komfurer.
 - Storkøkkenudstyr.

Kedler og brændere

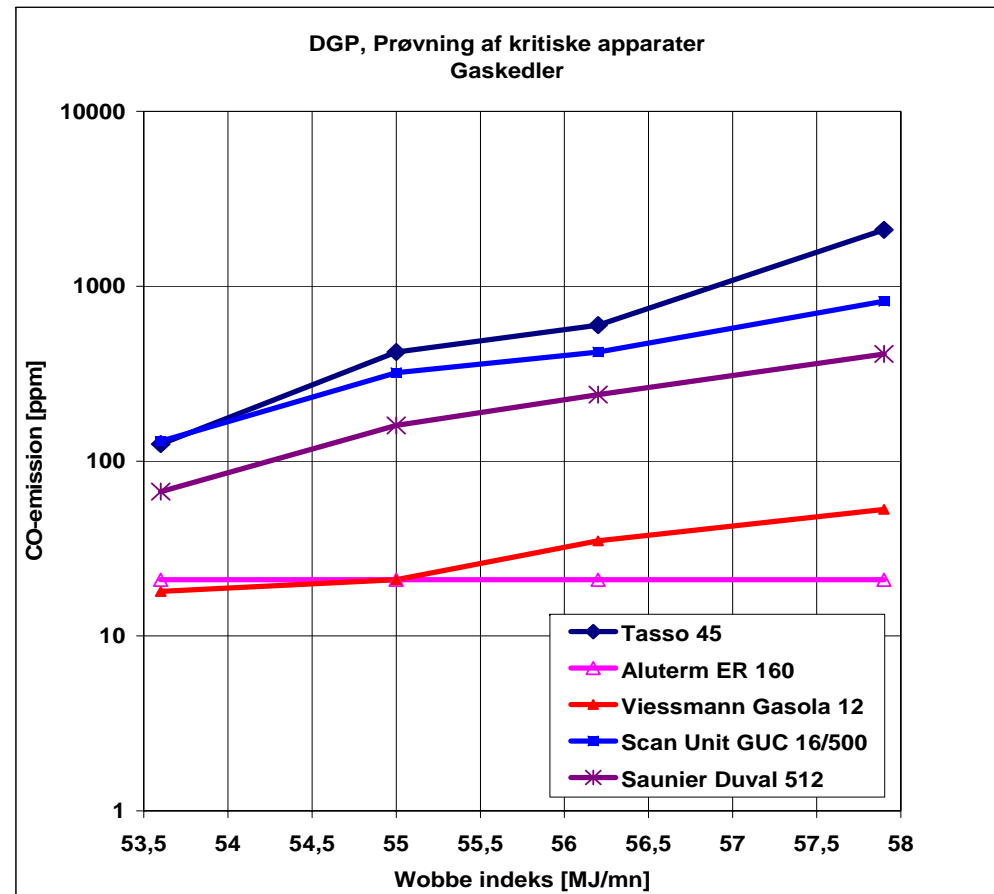


Særlig dansk situation pga. indregulering.

Kedler og brændere

DGP's forsøgsresultater fra konsekvensundersøgelse før ilandføring af Syd Arne-gas.

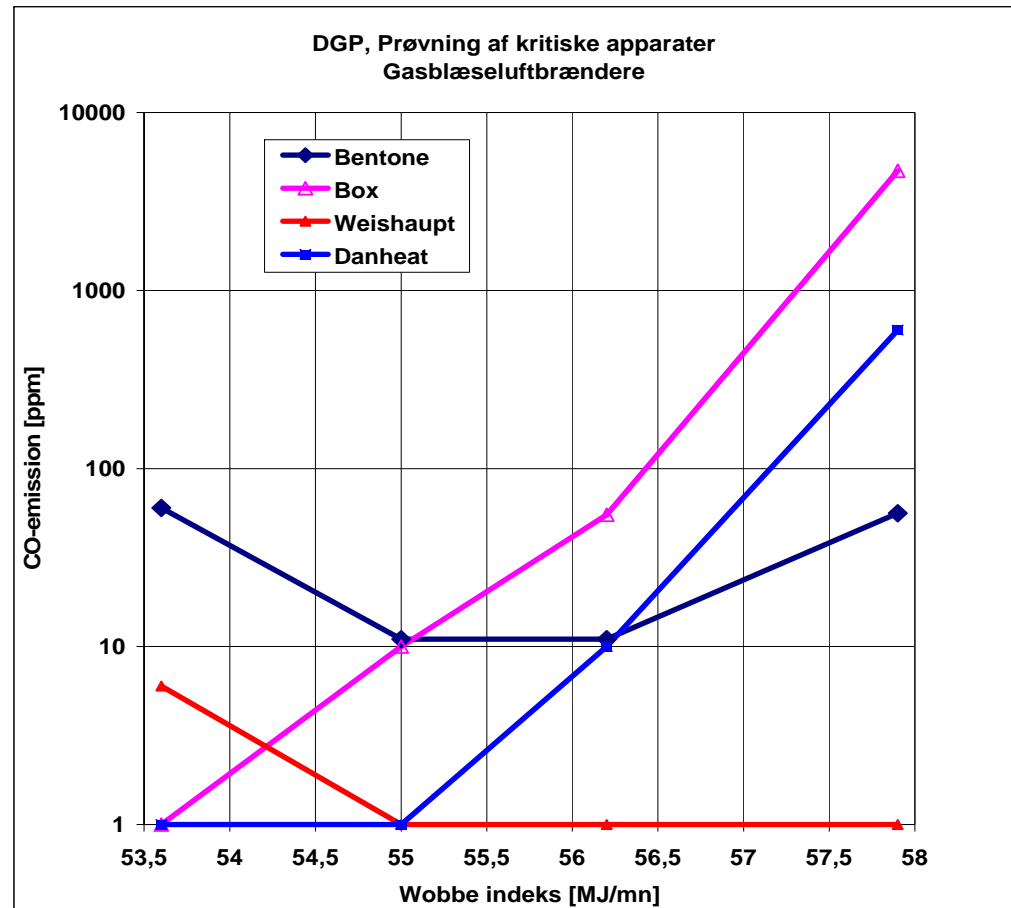
(Bemærk: Logaritmisk skala.)



Kedler og brændere

DGP's forsøgsresultater fra konsekvensundersøgelse før ilandføring af Syd Arne-gas.

(Bemærk: Logaritmisk skala.)

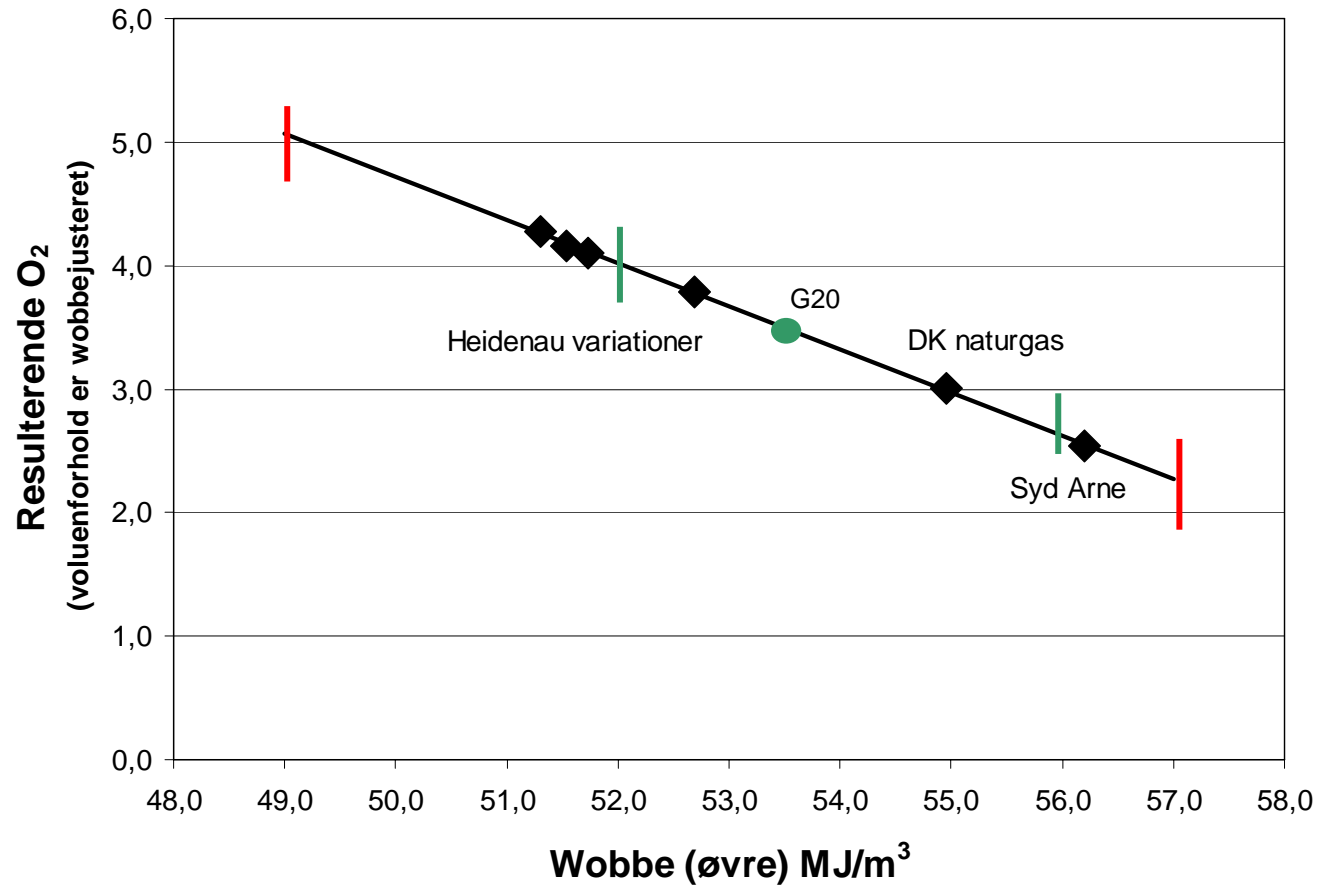


Kedler og brændere

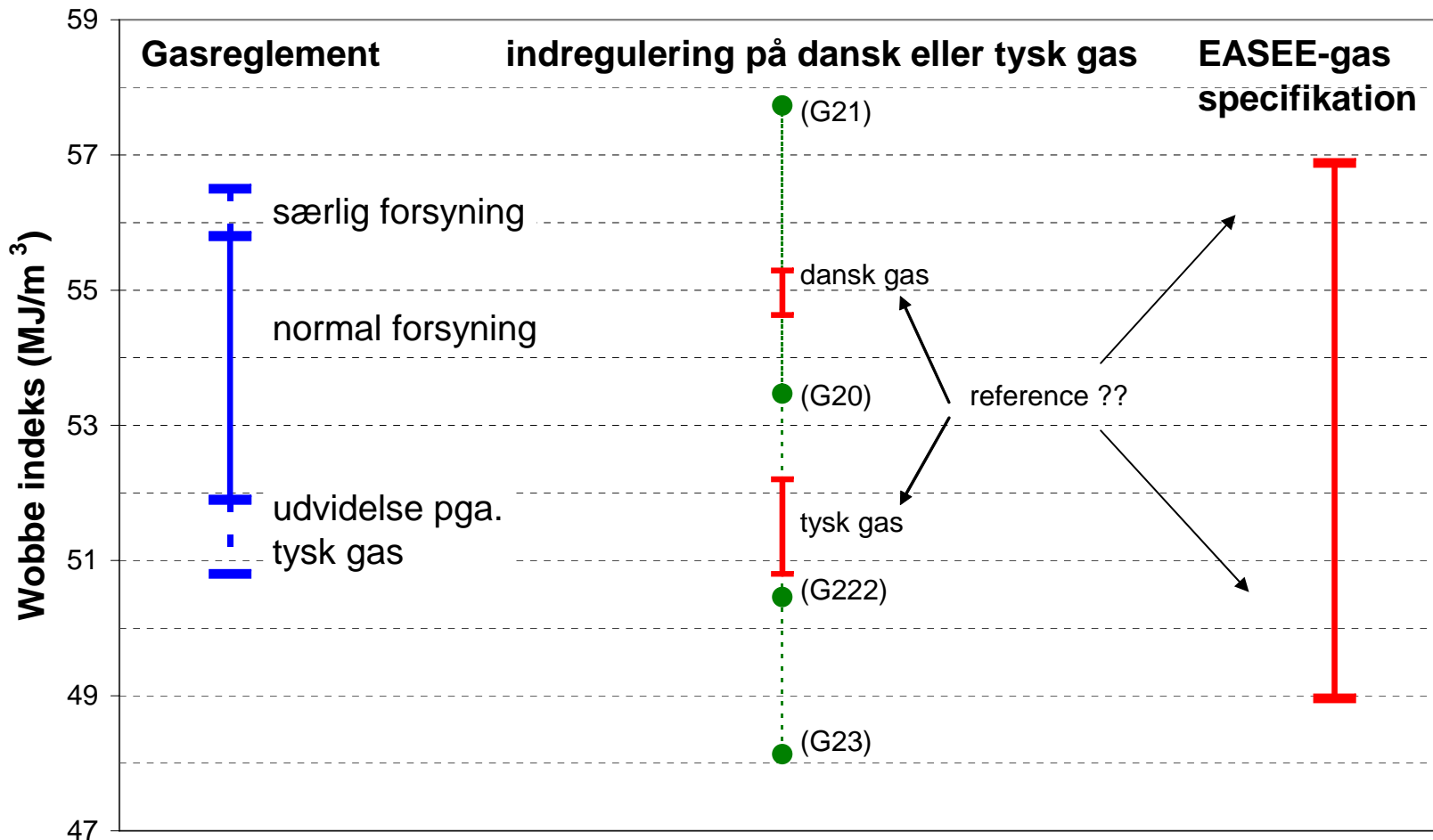
Sammenhæng mellem naturgassens Wobbeindeks og ilt i røggas.

— EASEE gas

— dansk gas



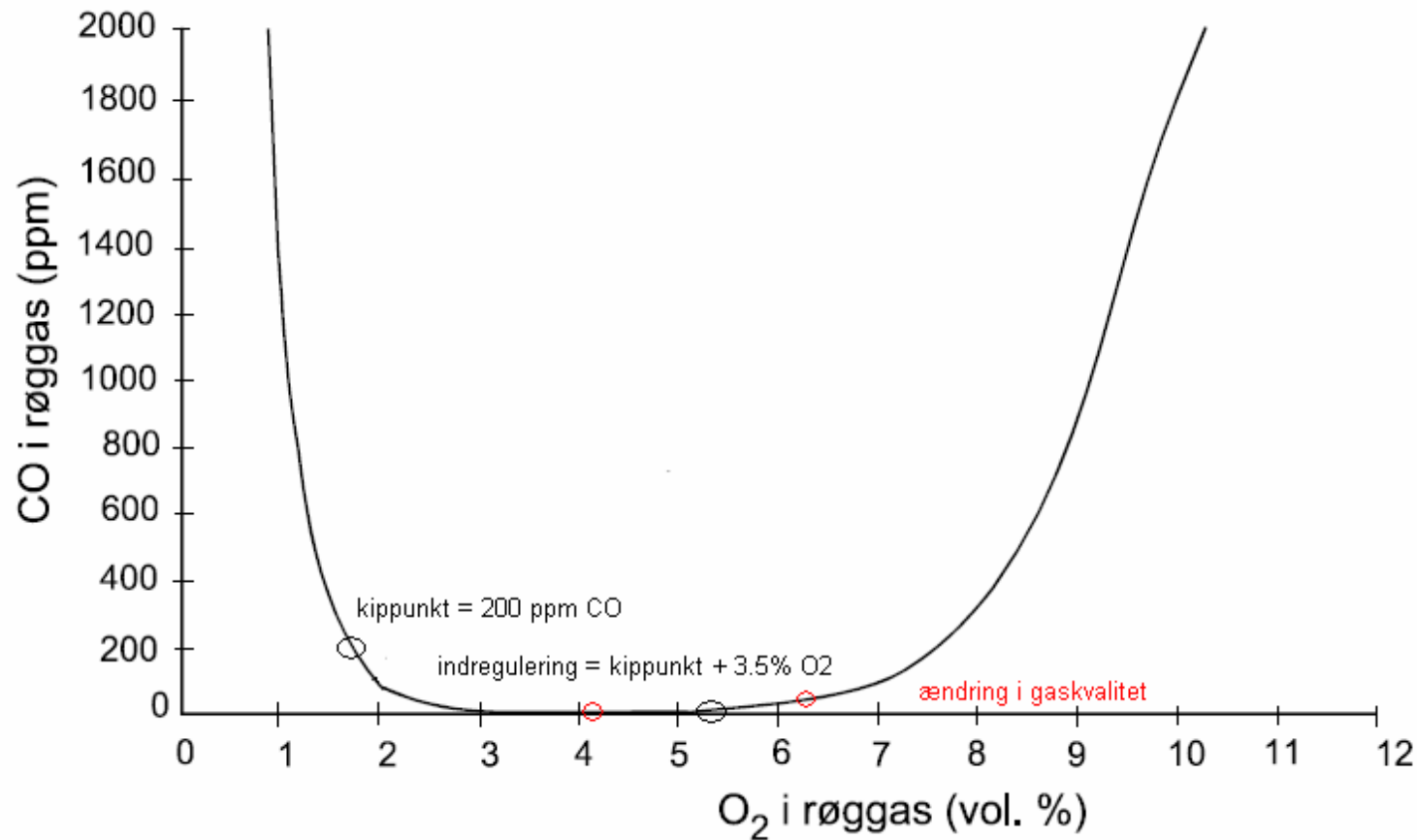
Kedler og brændere



Kedler og brændere - DGC-test

- Vejledende test af fem kedler med "EASEE gas".
 - Ikke testet med rigtig EASEE-gaskvalitet eller GR-kvalitet.
 - Kortvarende.
 - Retningsgivende test.
 - Testresultat: Lidt ændringer i emissionerne men intet kritisk.
- Gasblæseluftbrændere på "Heidenau-gas" > < Dansk naturgas
- Væghængt gaskedel på "Heidenau-gas" > < Dansk naturgas

Gasblæseluftbrænder



Gasblæseluftbrænder

Indregulering Heidenau-gas, lav belastning.

- Kippunkt 0,7 % O₂.
- Indregulering 4,2 % O₂, CO ≤ 2 ppm.
- Skift til dansk gas O₂ = 2,3 % O₂, CO ≤ 2 ppm.

Indregulering Heidenau-gas, høj belastning.

- Kippunkt 0,5 % O₂.
- Indregulering 4 % O₂, CO ≤ 2 ppm.
- Skift til dansk gas O₂ = 2,6 % O₂, CO ≤ 2 ppm.

Gasblæseluftbrænder

Indregulering dansk gas, lav belastning.

- Kippunkt 1,0 % O₂.
- Indregulering 4,5 % O₂, CO ≤ 2 ppm.
- Skift til Heidenau-gas O₂ = 6,1 % O₂, CO = 5 ppm.

Indregulering dansk gas, høj belastning.

- Kippunkt 0,5 % O₂.
- Indregulering 3,9 % O₂, CO = 8 ppm.
- Skift til Heidenau-gas O₂ = 6,0 % O₂, CO ≤ 2 ppm.

Gaskedel Bosch ZSBR 3-12 A23

Indregulering jf. installationsvejledning $\text{CO}_2 = 9,25 \% \pm 0,4 \%$

Test 1: Indregulering på dansk gas + skift til Heidenau-gas; minimum last

Test 2: Indregulering på dansk gas + skift til Heidenau-gas; fuld last

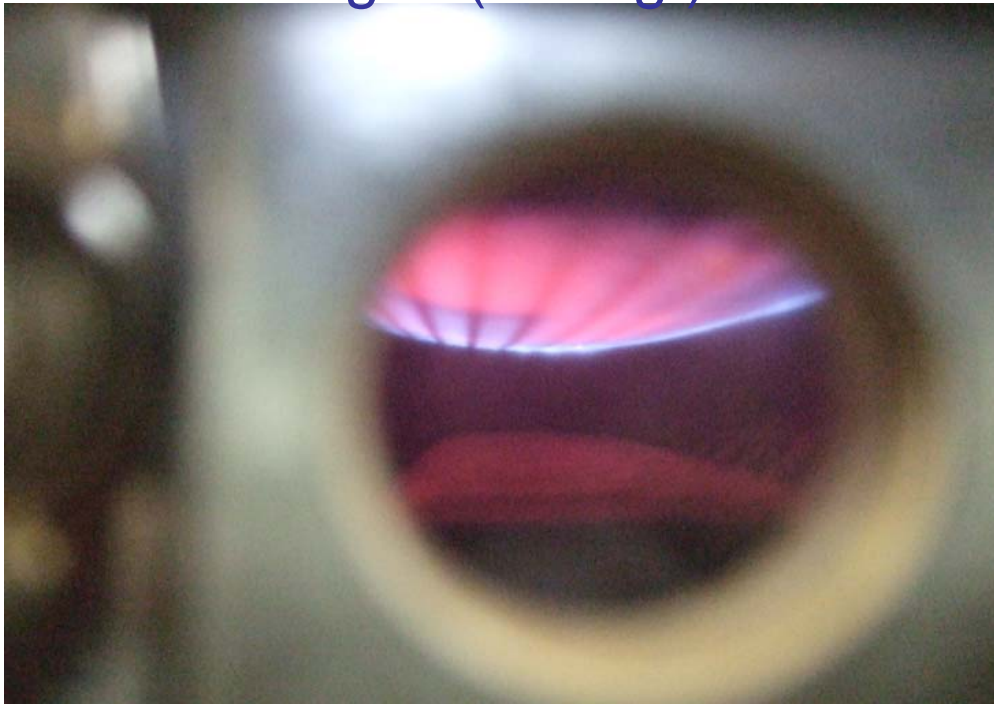
Test 3: indregulering på Heidenau-gas + skift til dansk gas; minimum last

Test 4: Indregulering på Heidenau-gas + skift til dansk gas; fuld last

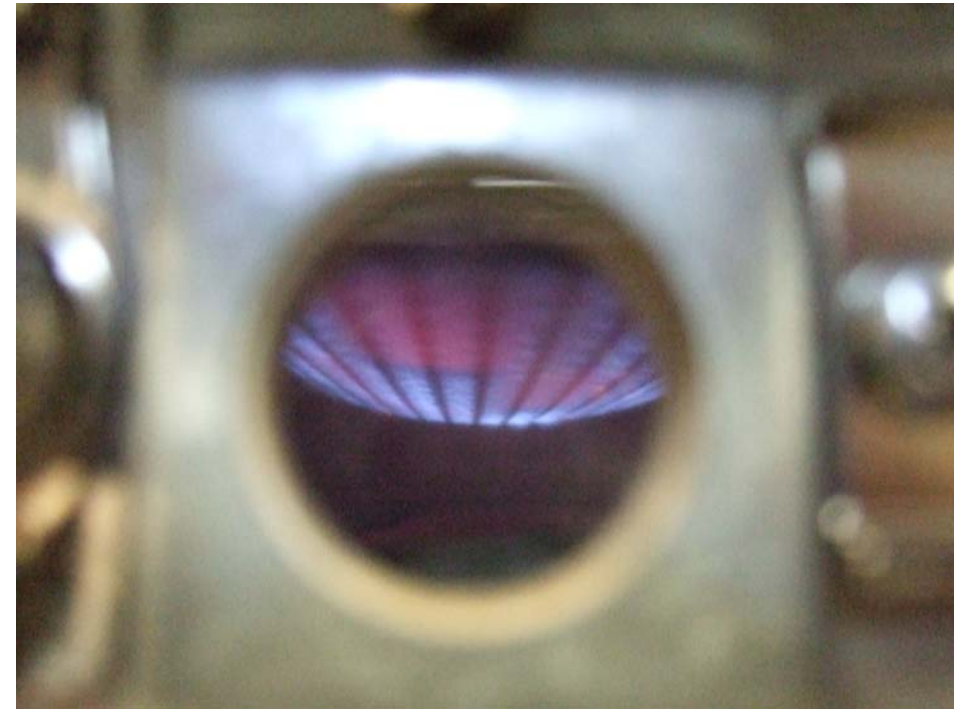
Minimal belastning

	O ₂	CO ₂	CO	NO _x	T _{røg}
	%	%	ppm	ppm	C
Dansk gas	5.6	8.8	24	8	53
Heidenau-gas	7.0	7.8	33	5	51

Dansk gas (Indreg.)



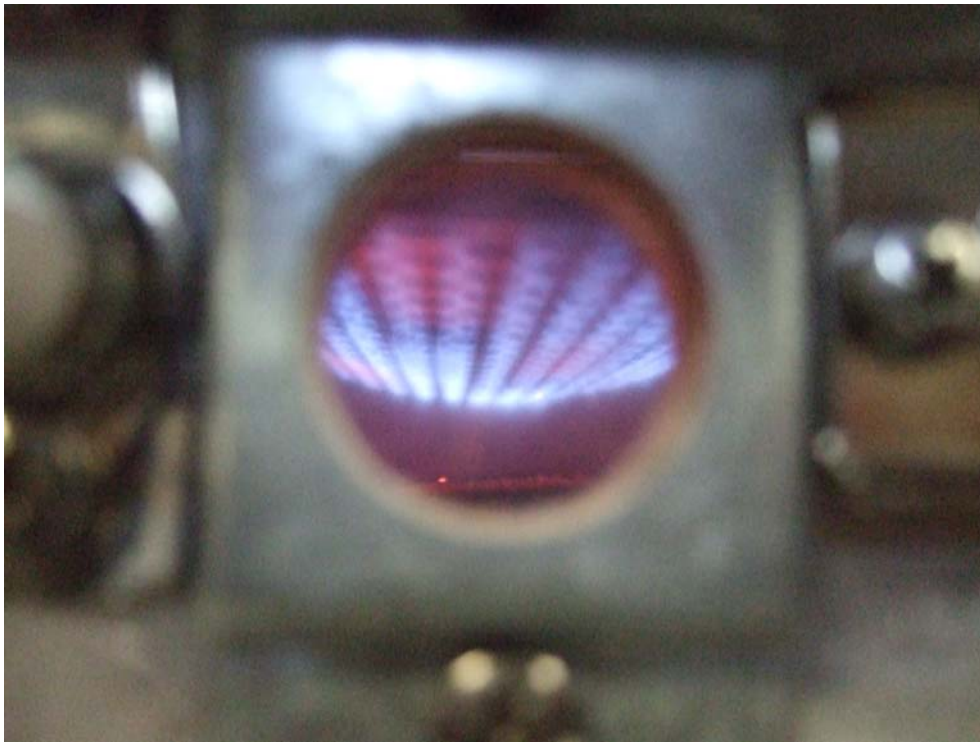
Heidenau-gas



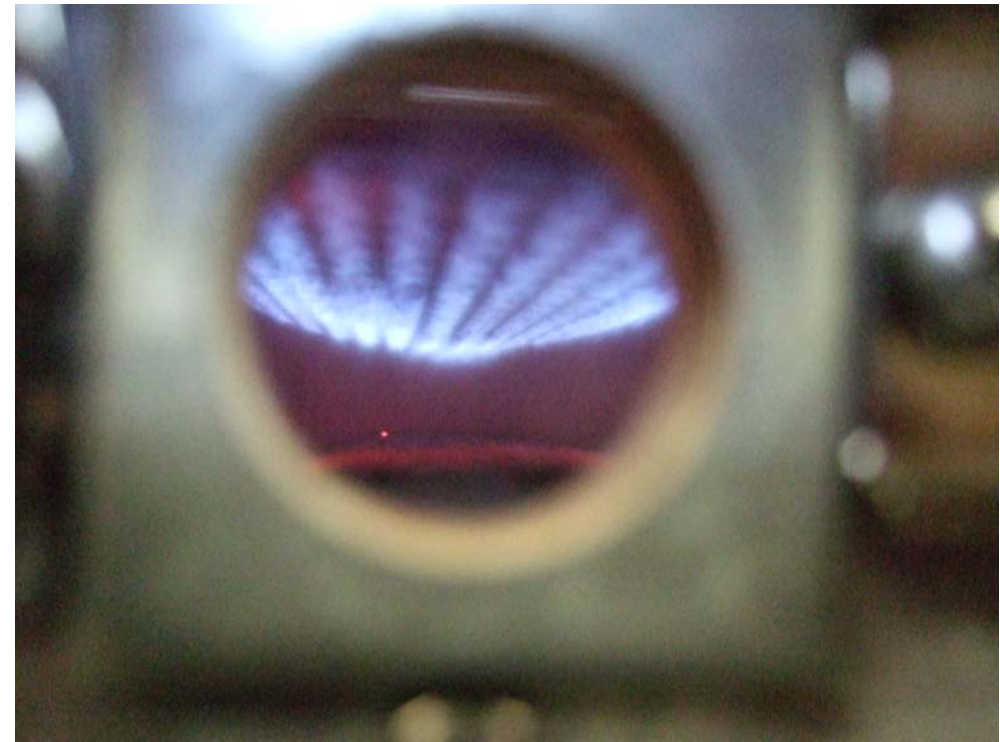
Maksimal belastning

	O2	CO2	CO	NOx	T røg
	%	%	ppm	ppm	C
Dansk gas	4.4	9.5	9	42	56
Heidenau gas	5.9	8.4	5	18	55

Dansk gas (Indreg.)



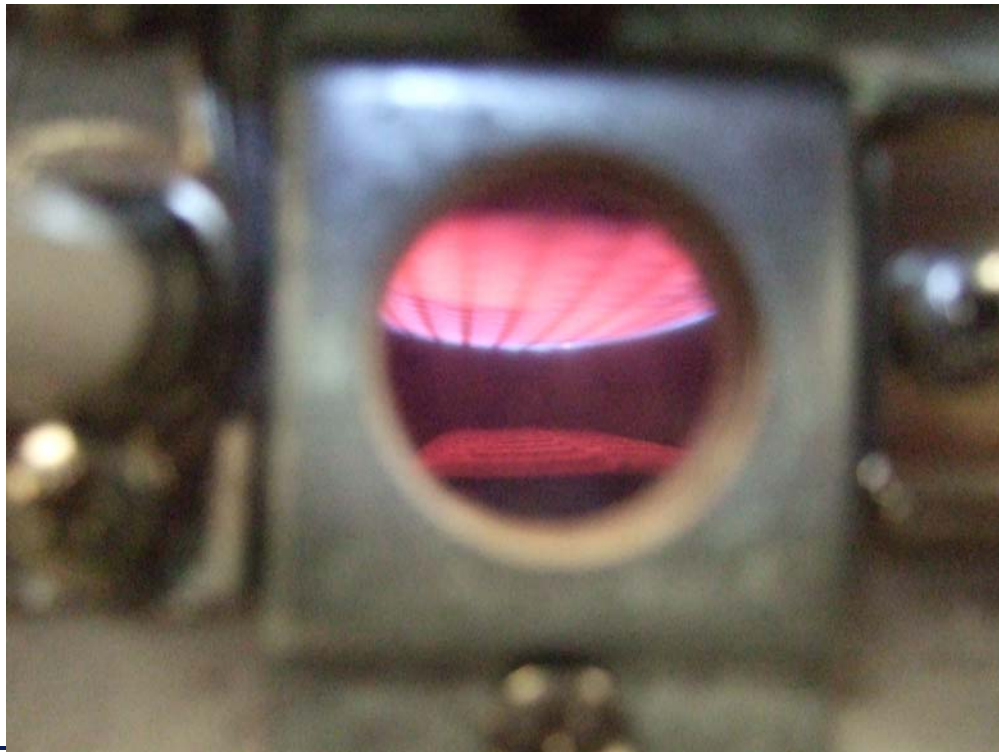
Heidenau-gas



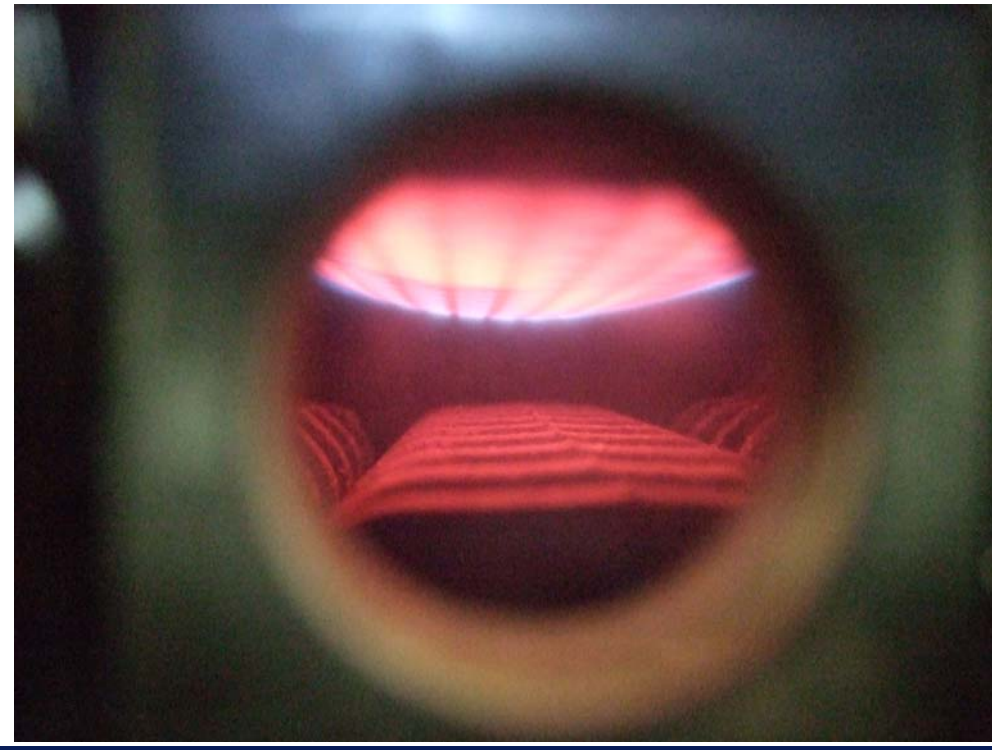
Minimal belastning

	O ₂	CO ₂	CO	NO _x	T _{røg}
	%	%	ppm	ppm	C
Heidenau-gas	4.0	9.4	19	12	54
Dansk gas	2.0	10.7	20	21	55

Heidenau-gas Indreg)



Dansk gas

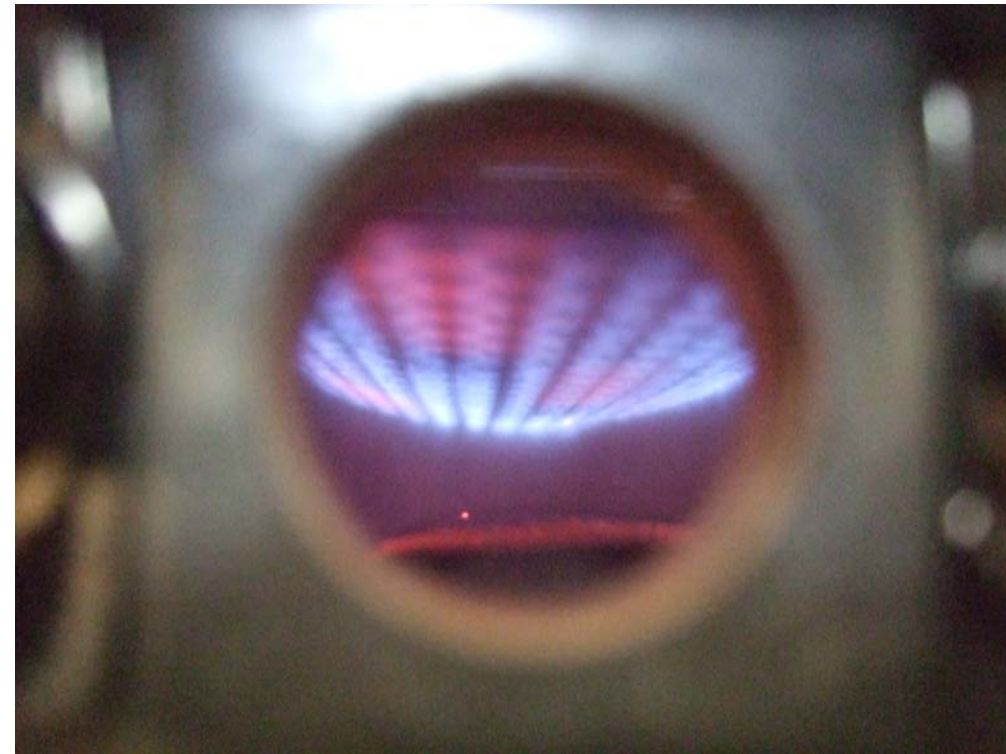
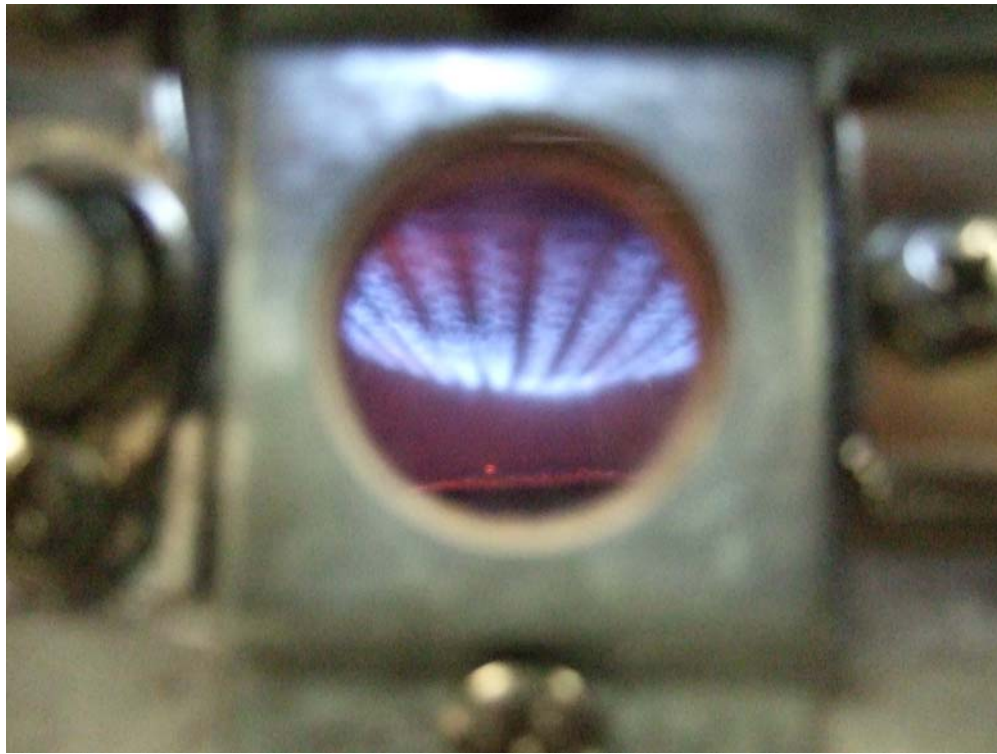


Maksimal belastning

	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppm	NO _x ppm	T _{røg} C
Heidenau-gas	5.7	8.4	5	22	55
Dansk-gas	4.0	9.6	11	51	56

Heidenau gas (indreg.)

Dansk gas

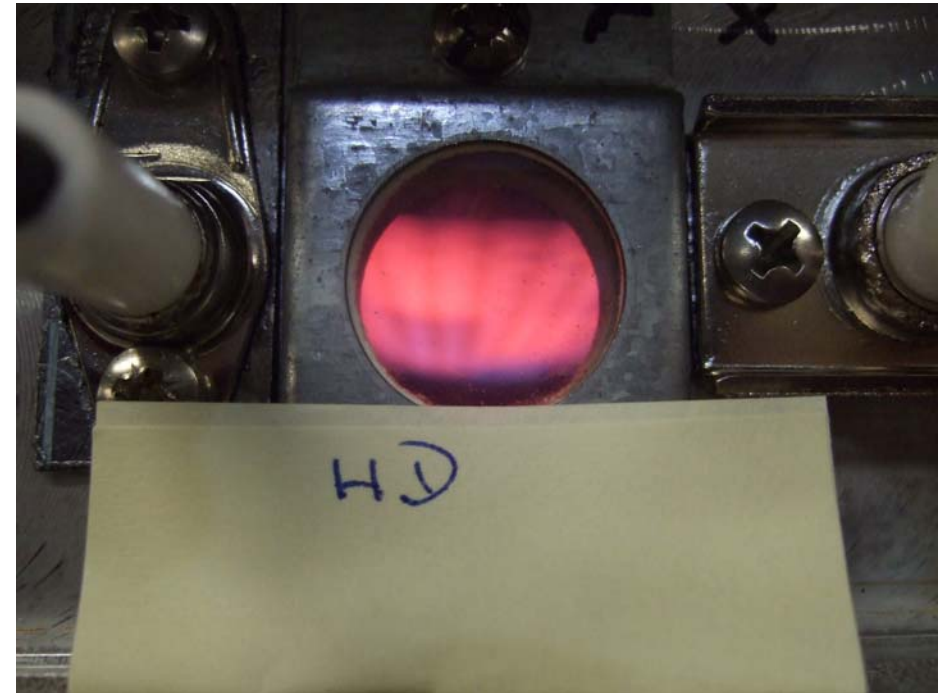


Glødningsforsøg

Dansk gas (kippunkt)



Heidenau-gas skift



Hvad så ??

- Ingen umiddelbart kritiske situationer ved at anvende Heidenau-gas.
- Der er dog ikke foretaget langtidstest.
- Der skal udarbejdes nye vejledninger for indregulering af små gasblæseluftbrændere.
- Nye indreguleringsprocedurer bør overvejes for gaskedler.
- CEN har igangsat et arbejde for kortlægning af konsekvenserne af EASEE-gas.
- Revision af EN437 og GR A.

Ny CEN-standard for gaskvalitet



European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

SEARCH | FAQ | SITEMAP | CONTACT US | SEARCH STANDARDS

About us | Standards and Drafts | Business Domains | Conformity Assessment | Members | Work Area | News

[Home page](#)

Call for tender in the field of 'Gas quality'

Print

The gas currently used in the different EU countries differs and the European gas market for High quality gas is therefore fragmented. Creating a single gas market is the ultimate goal.

The EU Commission has now invited CEN to draw up standards for defining European wide gas specifications. But at the same time, the future European gas specifications must remain compatible with a safe use of gas in the domestic gas appliances. Therefore, a study must first be conducted for finding out which gas specification ranges are achievable.

BT/WG 197 'Gas Quality' has prepared the 'terms of reference' for a [Call for tender](#) of the study. The study will require:

- ✦ a market study to understand the existing appliance populations,
- ✦ the existing certification practises,
- ✦ the existing installation and inspection rules,
- ✦ the testing of appliances.

The objective of BT/WG 197 is to select the contractor by October 2007. Subsequently, the contractual negotiations with the Commission services can start.

Deadline to answer this call for tender: 15 September 2007.

<http://www.cen.eu/cenorm/callfortender.asp>

GASQUAL

- DGC har i samarbejdet med en lang række andre europæiske organisationer fået opgaven at udrede konsekvenserne af EASEE-gasforslaget.
- Toårigt projekt til 3 mio. EURO.
- Seks projektdele:
 - Markedsundersøgelse.
 - Nuværende certificeringspraksis.
 - Regler og praksis for installationer og eftersyn.
 - Udarbejdelse af testprogram.
 - Test af apparater.
 - Konklusion.

Fremtidens gaskvalitet

CEN-undersøgelse vil påvirke udviklingen:

- Ændring af EN437.
- Ændring af EASEE-gasspecifikation.
- Ændring af indreguleringsprocedure.
- Større krav til kedler .



Konklusion

Vi vil i fremtiden ikke have det privilegium med en meget ensartet naturgaskvalitet, som vi har haft de seneste 25 år.