



**Zulassung von
alternativen Energieträgern und Antrieben
sowie Emissionsminderungstechnologien**

Winfried Kliche,
Bundesministerium für Verkehr,
Bau und Stadtentwicklung



Alternative Antriebe und Emissionsminderungstechniken, die besonders im Fokus stehen (Beispiele)

LNG/CNG/ Methan (Methanol) Ethanol/ DME:

- NL, (DE)

Brennstoffzelle:

- DE, (F)

Kraftstoff-Wasser-Emulsion:

- BE, (DE)

Wasserstoffeinspritzung:

- NL, F

Diesel-/Gaselektrischer Antrieb:

- NL, DE

Elektro(Solar)antrieb:

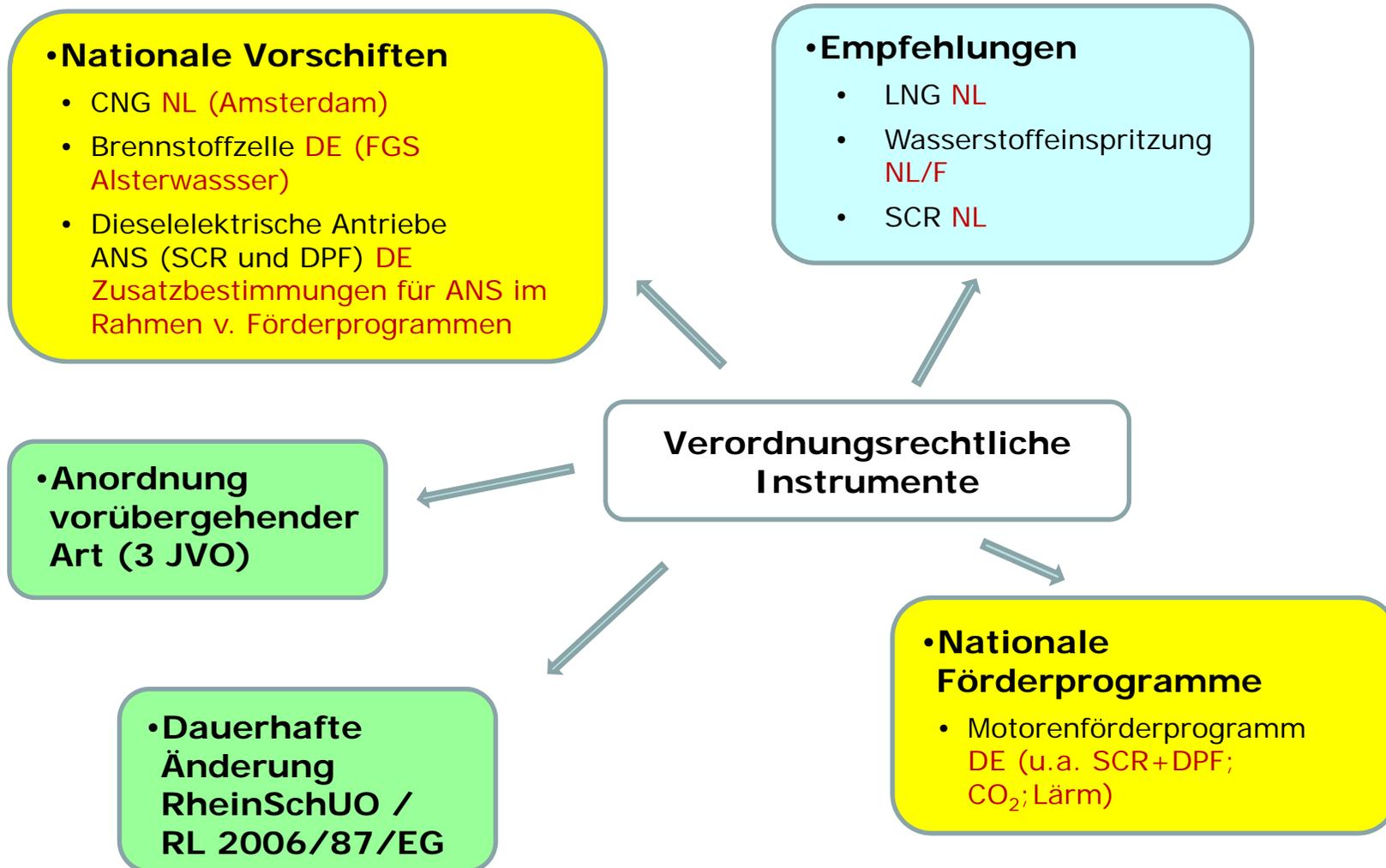
- DE, F, NL

Hybridantrieb:

- ?

SCR/DPF:

- NL, DE,





Warum Vorschriften

- Allgemein
 - Vermeidung von Fehlfunkt.,
 - Anzeigen,
 - Warnungen,
 - Notabschaltung,
- LNG:
 - sehr komplexes System (Motor, Leitungssystem, Tank),
 - entweichen schädlicher Gase,
 - Ex-Schutz,.
 - Anfahrerschutz, etc.
 - Gefahren beim Bunkern
 - Normierung des Kraftstoffes selbst
- Diesel-/Gaselektrische Antrieb:
 - komplexes System,
 - Gefahr elektrischer Wechselwirkungen;
 - EMV;
 - Gefahr Komplettausfall der Anlage (Notaus),



- KWE:
 - Verkokung der Düsen => Systemausfall,
 - Langzeitstabilität ,
- Wasserstoffeinspritzung
 - Gefahren bei der Wasserstofferzeugung (explosive Gase),
 - Langzeitstabilität ,
- Brennstoffzelle
 - Ex-Schutz inkl. Zoneneinteilungen,
 - Brandschutz,
 - Warneinrichtungen,
- Hybrid- /Elektroantrieb:
 - Brand- und Ex-Schutz insbesondere bezüglich der Aufstellung und Funktion der Batterien,
 - Gefahr Komplettausfall der Anlage, Notbetrieb,
- SCR/DPF
 - Blockade des Antriebssystems,
 - Wirksamkeit,
 - Langzeitverhalten,