ANSPRÜCHE AUF w & v:

$$J(w;\cdot)<\infty \Leftarrow w\in L^4(Q_T)\Leftarrow$$
$$\Leftarrow w\in C^{2,1}(Q)\Leftarrow v\in C^{2,1}(G_1)$$

STRUKTUR VON U_{ad}

$\{U_{ad}\neq\emptyset$; geschl.; konvex$\}$

$\Uparrow$

$\{U_{ad}\subseteq$ Hilbertraum$\}$

SOBOLEV'sche EINBETTUNG

$$C^{2,1}(G_1)\supset H^5(G_1)=U_{ad}$$

EIGENSCHAFTEN VON $J(\cdot)$:

$v \to J(v)$ kontin.

$\lim_{\|v\| \to \infty} J(v) = \infty$

$J(v)$ ist NICHT convex

$\Rightarrow$ lokale Minima

$J(\cdot) = J(w; \bar{w}; v; \bar{v})$ antilinear

OPTIMALITÄT VORAUSSETZUNG

$w(v)$ löst $\begin{cases} (A(\cdot) + k^2)\, w = 0 \\ w|_{G_1} = v \\ + \text{RB} \,\&\, \text{SSB} \end{cases}$

$\langle \operatorname{grad} J(v; \bar{v}) \,|\, \delta \underline{v} \rangle \geq 0$

$\delta \underline{v} = (\delta v; \delta \bar{v})$; $\|\delta \underline{v}\| < \varepsilon$

$U_{ad} \times \bar{U}_{ad}$

$\operatorname{grad} J = \begin{bmatrix} \overline{\partial J / \partial v} \\ \overline{\partial J / \partial \bar{v}} \end{bmatrix}$

ALTERNATIVE FORM DER OPTIMALITÄTBEDINGUNGEN

w löst das Primalsystem

$\bar{w}$ löst das conjugierte P.S.

p löst das adjungierte Sys.

$$\begin{cases} (A^+(\cdot)+\bar{K}^2)\,p = 2\bar{w}(\bar{w}w - z_d) \\ p|_{G_1 \cup G_2 \cup G_3} = 0 \\ \text{adj}\cdot\text{SSB} \end{cases}$$

$\bar{p}$ löst das conjugierte A.S.

J erfüllt $\langle \nabla J, \delta \underline{v} \rangle =$

$$= (c(x)v, \delta v)_{H^{s^+}} + (\delta v, c(x)v)_{H^{s^+}}$$

$$+ \int_{G_1} dG_1 \left[\frac{\partial \bar{p}}{\partial \nu} \delta v + \frac{\partial p}{\partial \nu} \delta \bar{v} \right] \geq 0$$

ALGORITHMUS

ANFANGSABSCHÄTZUNG

v^0

LÖSUNG DES PRIMALEN SYSTEMS $\Rightarrow w(v^k)$

NEUES v^k

LÖSUNG DES ADJUNGIERTEN SYS. $\Rightarrow p(v^k)$

BERECHNUNG DER ZIELFUNKTION $J(v^k)$

$J(v^k) \le J(v^{k+1})$?

NEIN

JA

BERECHNUNG DES grad $J(v^k)$

$\|\text{grad}\, J(\cdot)\| \le \beta$?

NEIN

JA

ENDE

$\beta > 0$, gegb; $\tilde{u} = \tilde{u}(v^0)$

POLYCHROMATISCHE RESISTBELEUCHTUNG:

Vorteil: verminderter Stehwelleneffekt

Nachteil: schlimmere MÜF bei längeren Wellenlängen

Andere Probleme: λ-abhängige Parameter

LACKENEMPFINDLICHKEIT $\to a_i$

$\left.\begin{array}{l}\text{MASKENDURCHLÄSSIGKEIT} \\ \text{QUELLENSPEKTRUM}\end{array}\right\} \to c_i$

GESAMTBELEUCHTUNG:

$$I_t := \sum_{i=1}^{N} a_i \bar{w}_i \cdot w_i$$

KONTROLLVEKTOR:

$$[v_i] \; ; \quad i = 1, \ldots, N$$

i-ter PRIMALSYSTEM:

$$\begin{cases} (\Delta + k_i^2) w_i = V_i(x) w_i \\ w_i|_{G_1} = v_i + \text{andere RB \& SSB} \end{cases}$$

ZIELFUNKTION:

$$J^{Poly}(\cdot) := \int_{Q_r} (I_t - z_d)^2 \, dQ_r + \sum_{i=1}^{N} \| c_i(x) v_i \|_{U_{ad}}^2$$