



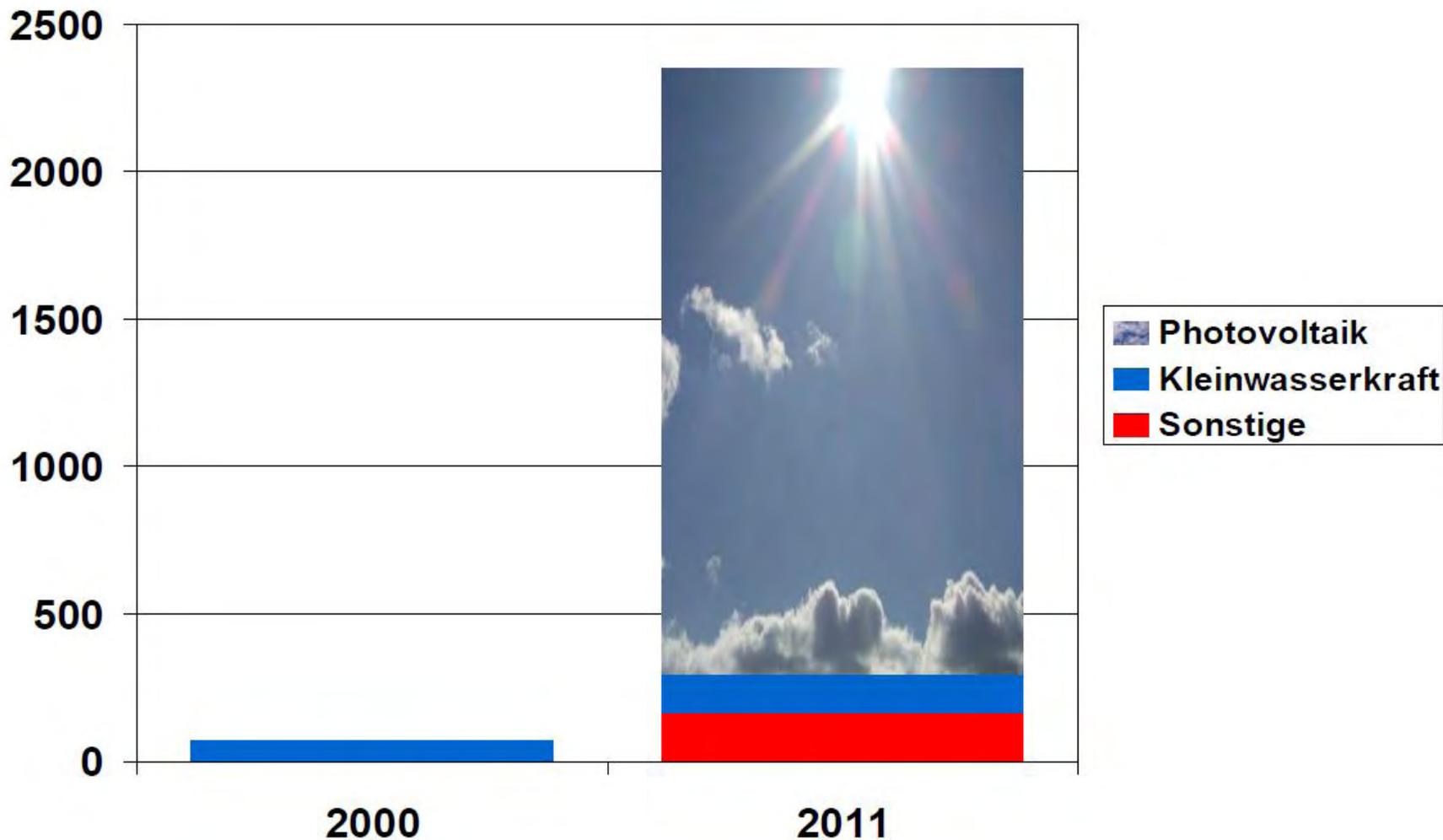
# DEA Integration durch intelligente Spannungsregelung

## Smart Grid im Großen Walsertal DG Demonetz Validierung

Prok. Dipl. Ing. Werner Friesenecker

VKW-Netz AG

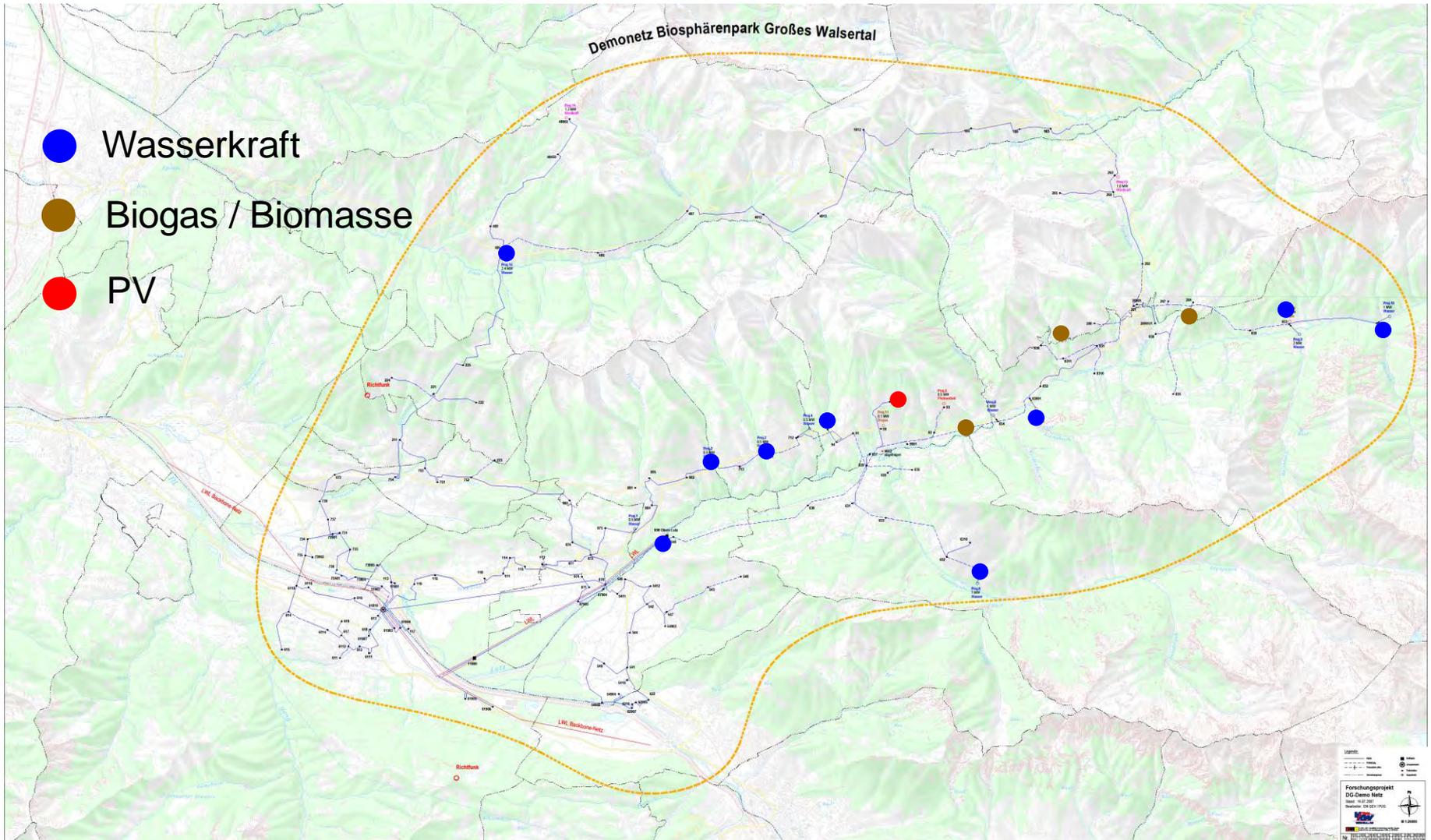
# Zunahme der DEA im VKW-Netz zwischen 2000 - 2011



# Kurzinformation Démonetz:

	Einspeiser		Verbraucher
	Anzahl	Leistung [MW]	Leistung [MW]
<i>Photovoltaik</i>	<b>131</b>	<b>1,5</b>	<b>36</b>
<i>Kleinwasserkraft</i>	<b>21</b>	<b>12,0</b>	
<i>Deponiegas</i>	<b>1</b>	<b>0,3</b>	
<i>Klärgas</i>	<b>1</b>	<b>0,14</b>	
<i>Wasserkraft &gt; 10MW</i>	<b>1</b>	<b>19,3</b>	
<i>Biogas</i>	<b>3</b>	<b>0,5</b>	
<b>Summe</b>	<b>158</b>	<b>33,7</b>	<b>36</b>

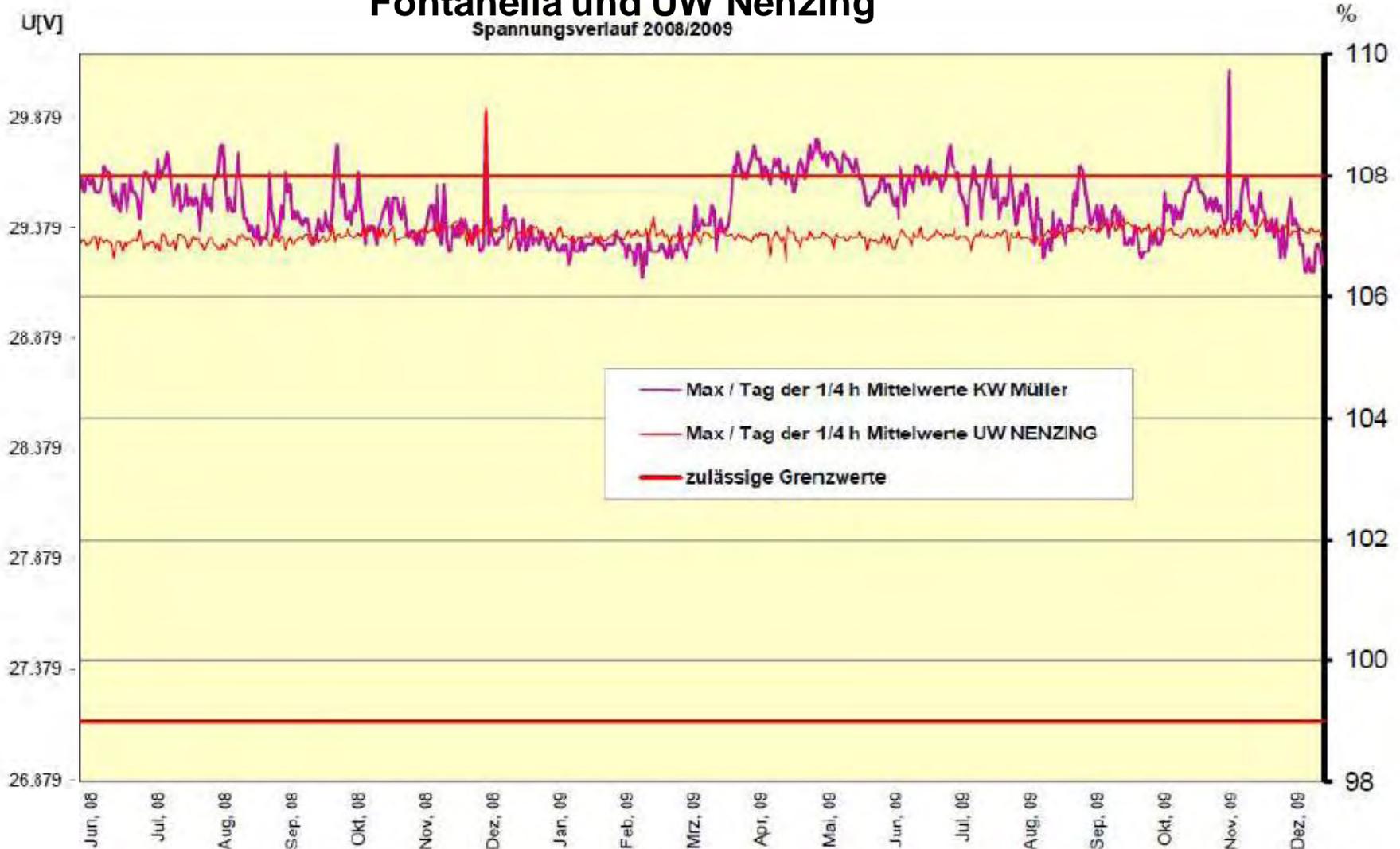
# Weiteres Ausbaupotential zukünftig



# 30 kV Spannung im Gr. Walsertal: Juni 08 - Dez. 09

## Fontanella und UW Nenzing

Spannungsverlauf 2008/2009



## Situation DG-Demonetzgebiet Großes Walsertal

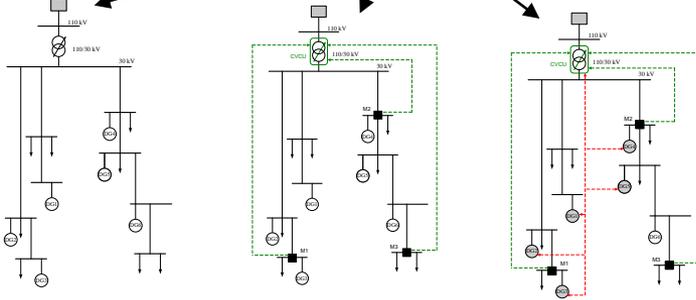
- ▶ Keine weiteren DG-Anschlüsse möglich (Netz ist „voll“)
- ▶ Problem ist Spannungsanhebung (30kV)
- ▶ derzeit aktuelle Wasserkraftprojekte (  $\approx 800\text{kW}$  )
  
- ▶ Teure Netzverstärkungen drohen - 30kV Erdkabel

# Kontinuität als Grundlage: Projektfolgekette

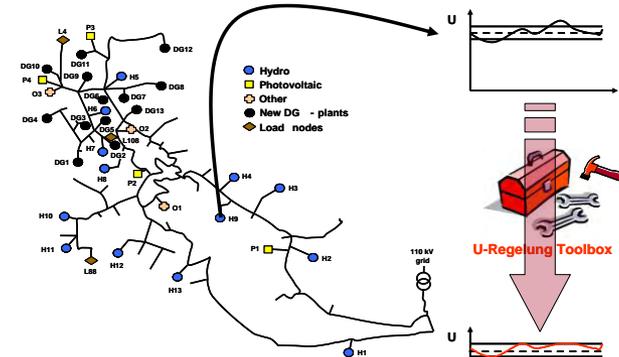
**DG DEMO** **NETZ**  
KONZEPT

+

**BAVIS**



**Konzeption**



**Adaption**

**Prototypenentwicklung & Feldtest**



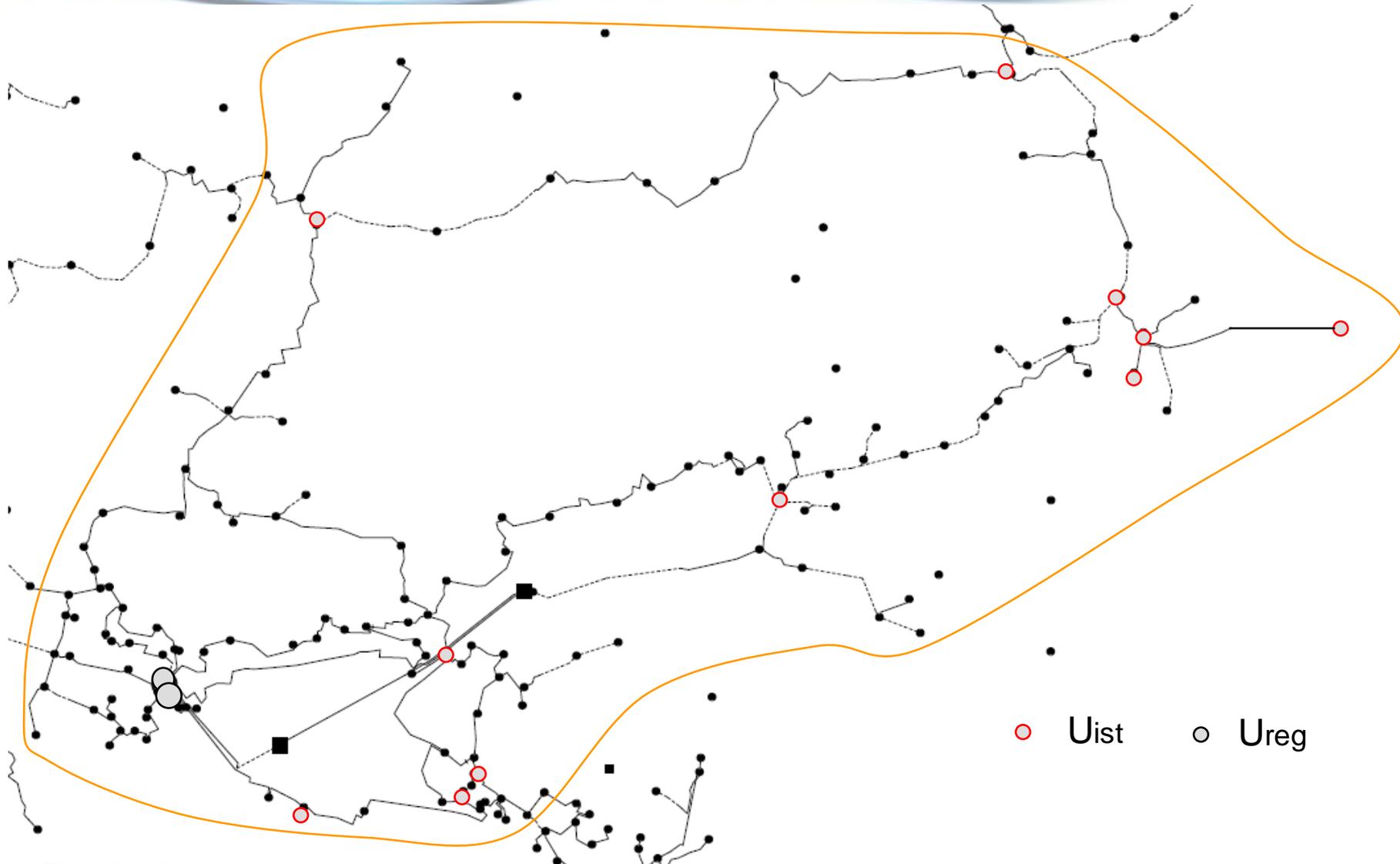
**illwerke vkw**

**Entwicklung der Kommunikationslösung**

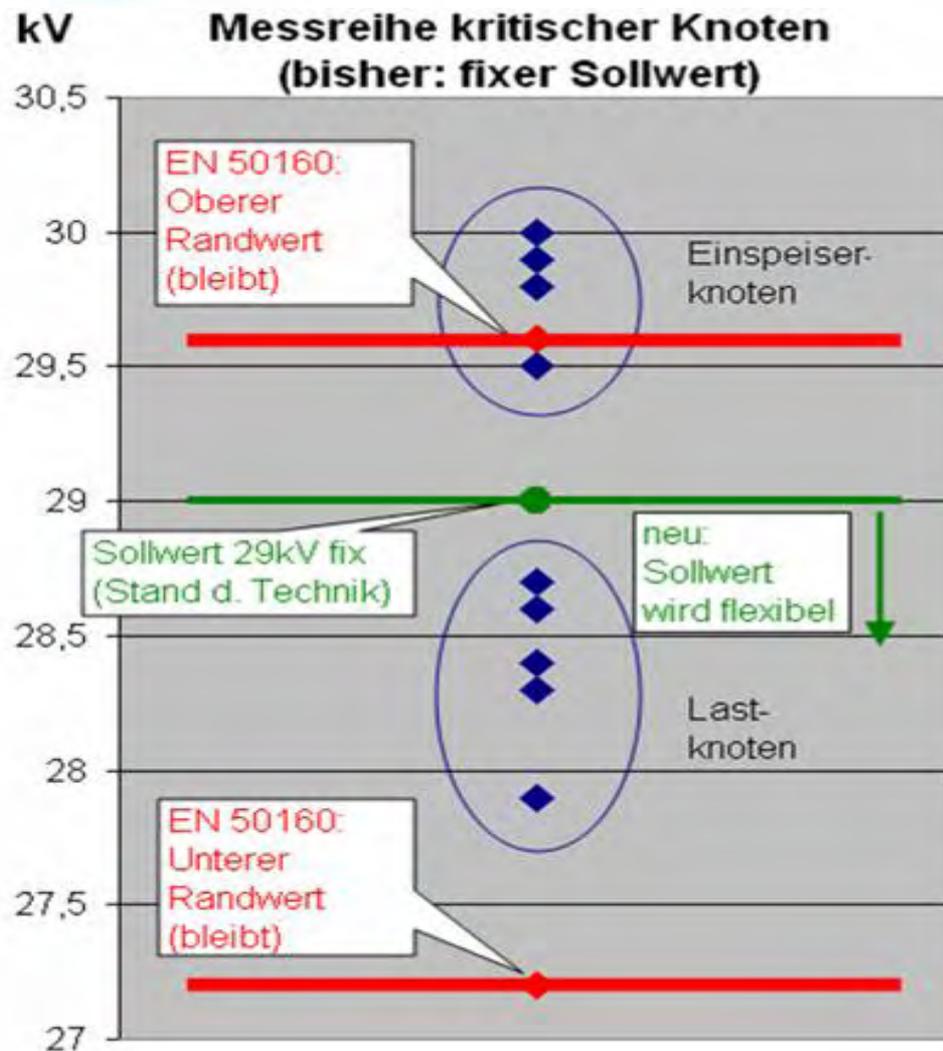
**Salzburg Netz**

**Reglerentwicklung**

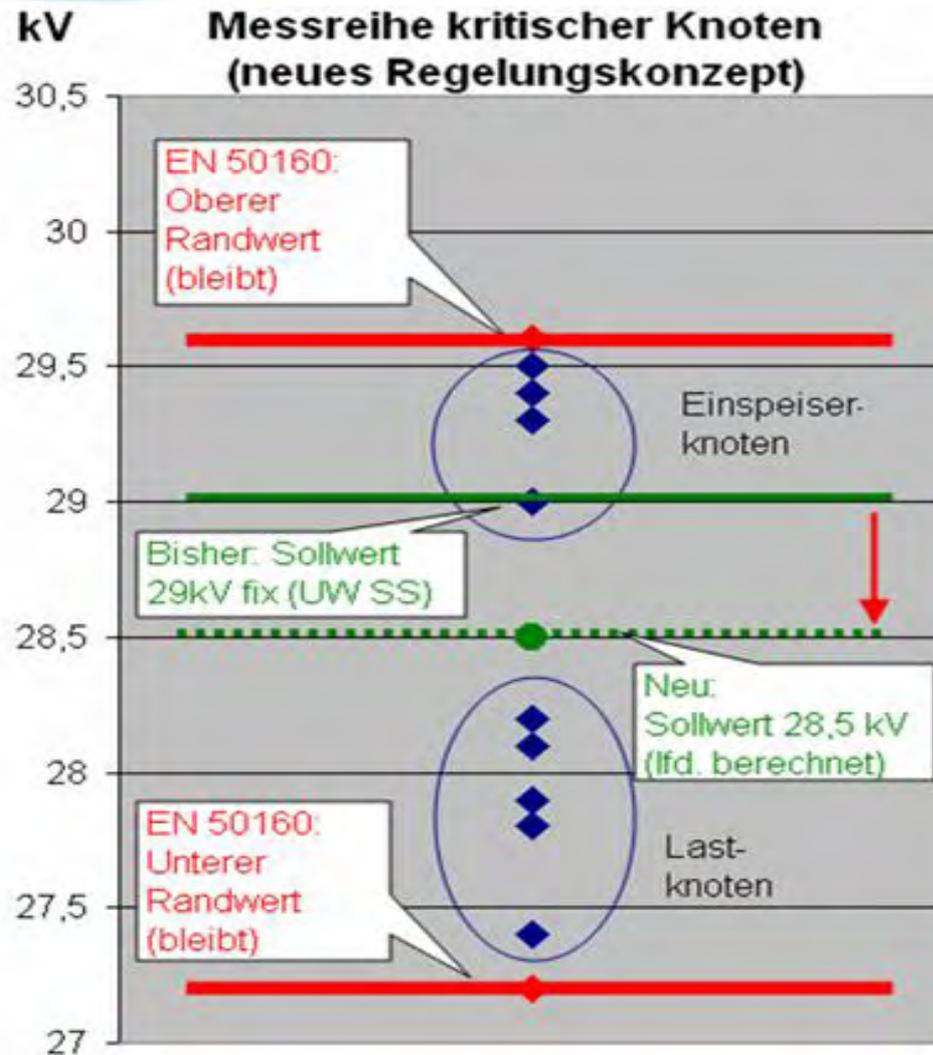
# Demonetz Übersichtsplan

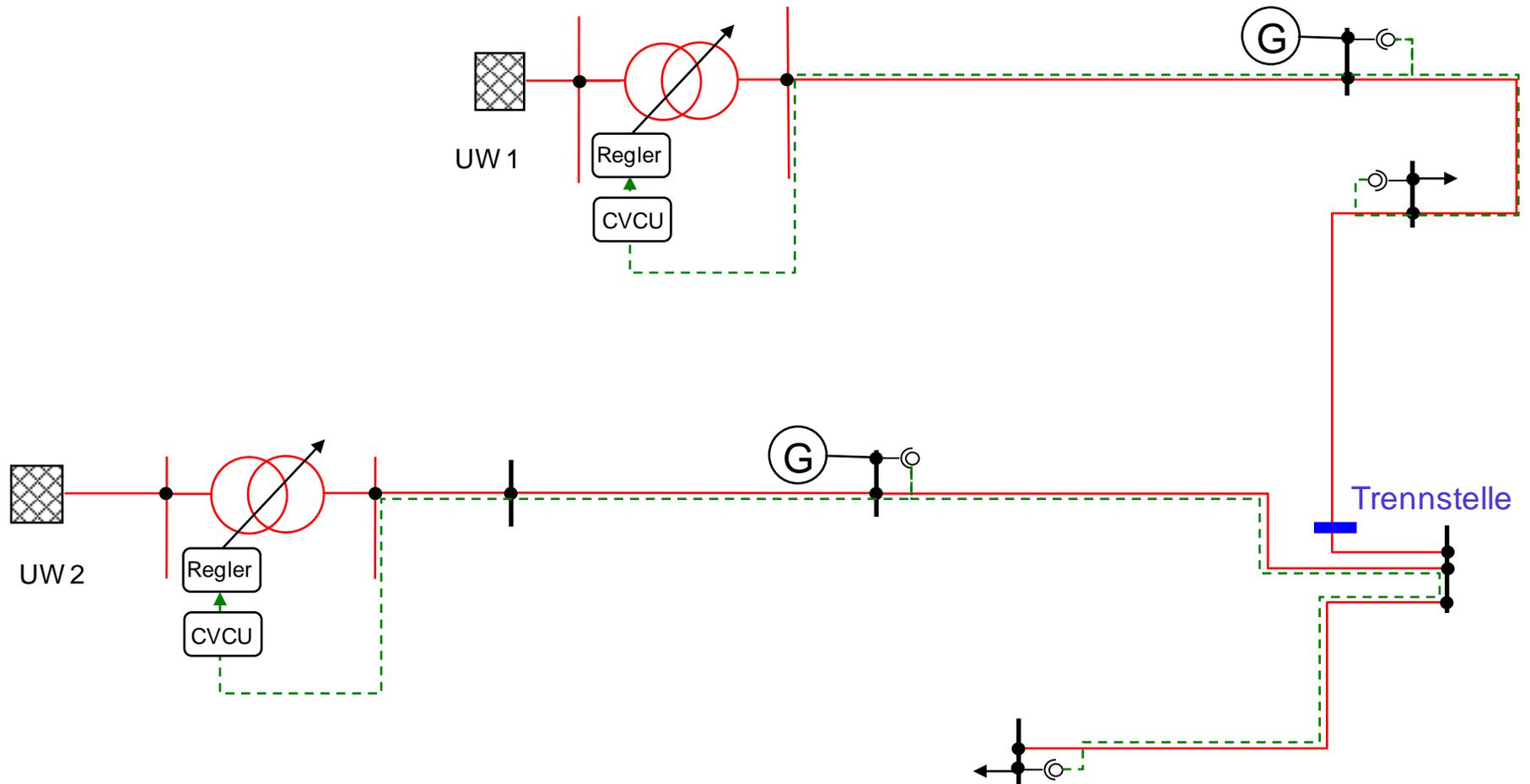


# Derzeitige Spannungshaltung (SS UW fixer Wert)

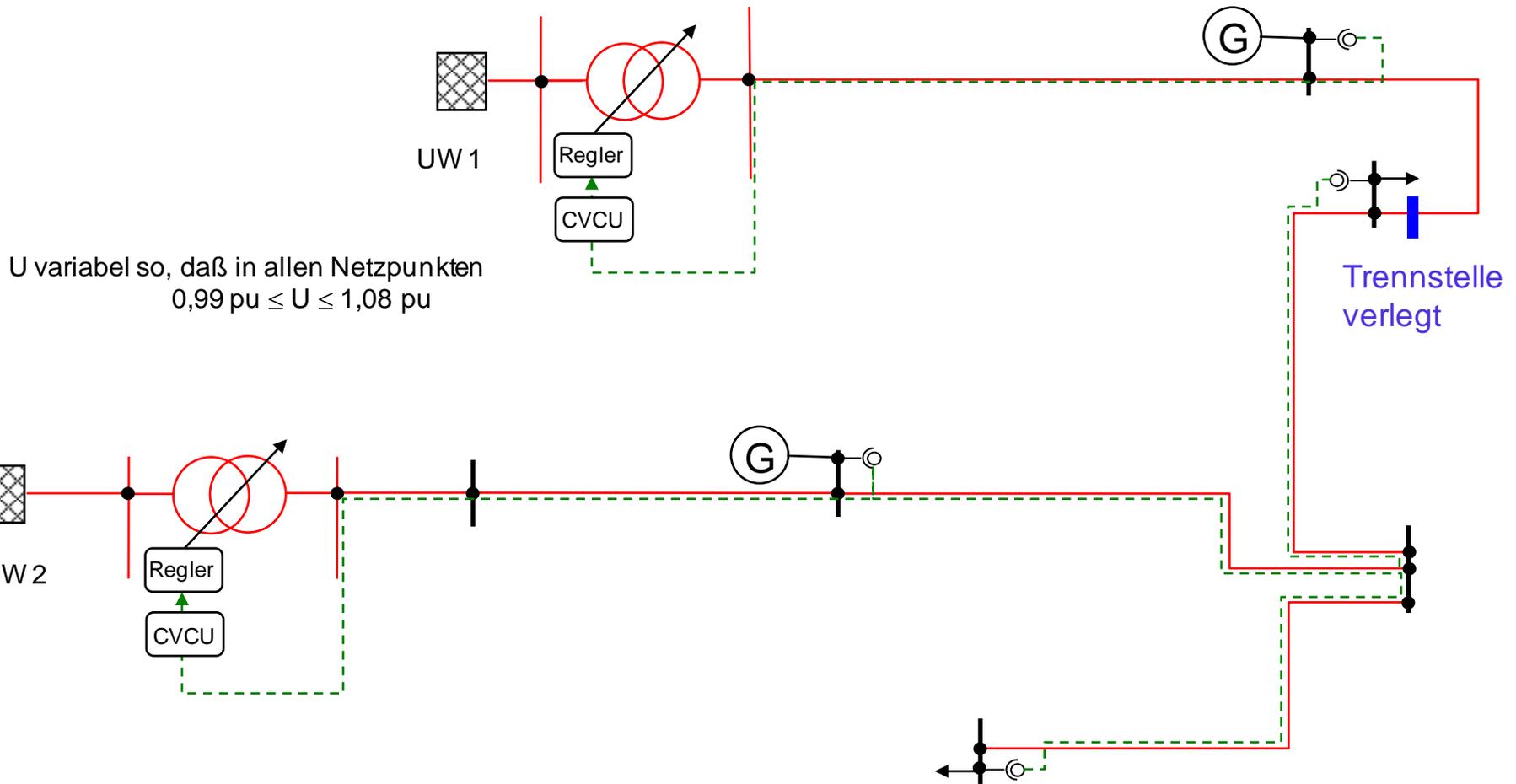


# Zukünftige „intelligente“ Spannungsregelung

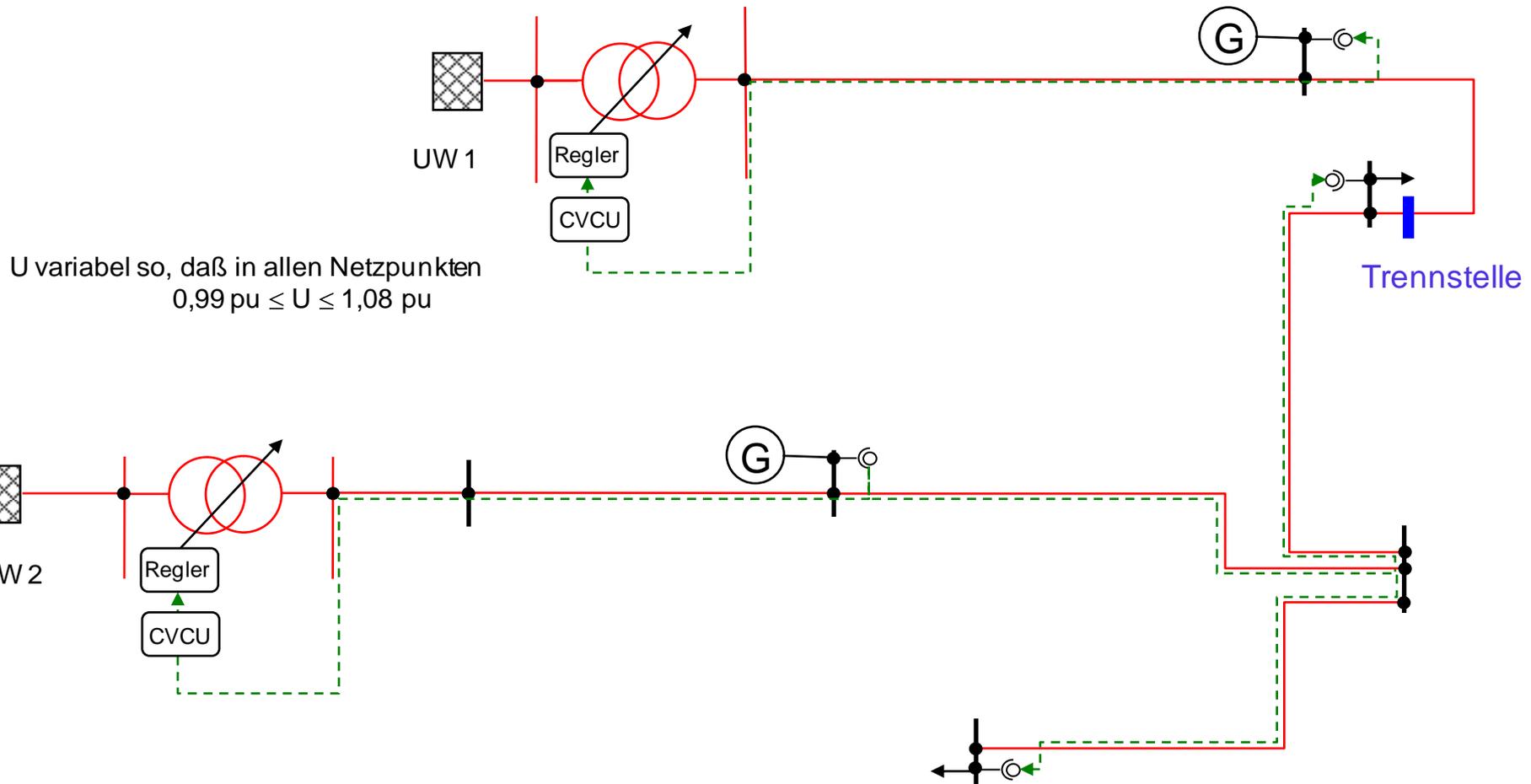




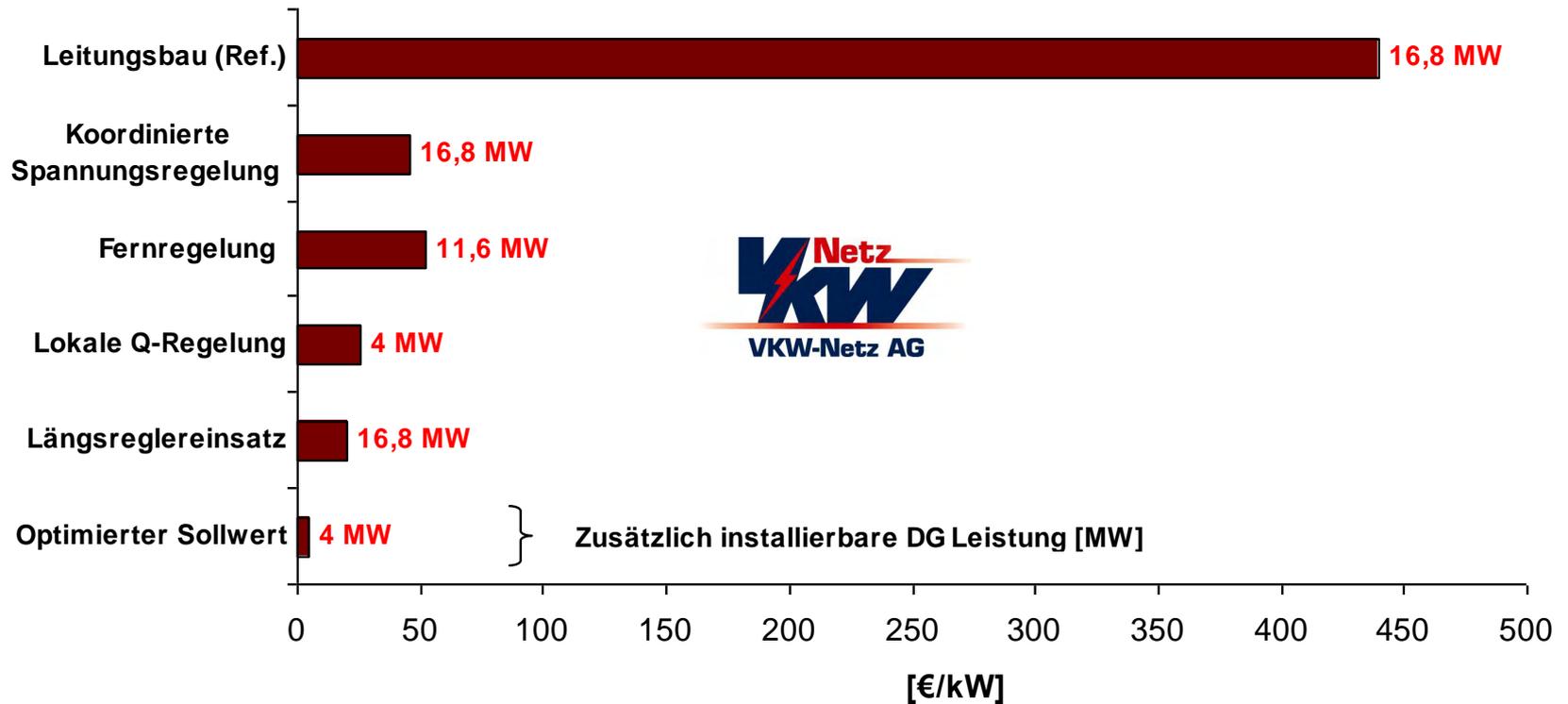
# Fernregelung - Trennstellenverlegung



# Koordinierte (bidirektionale) Spannungsregelung



# DG Demonetz - Lösungsvarianten im Kostenvergleich



## Umsetzung des Forschungsprojektes DG Demonetz im Großen Walsertal

- ▶▶ Entwicklung/Konstruktion und Pilotanwendung des neuen  
Regelungskonzeptes und Ableitung der Grenzen und  
Möglichkeiten für die VKW  
2 Mannjahre a € 100.000 200.000.-
- ▶▶ Investitionskosten zur Realisierung des Regelungskonzeptes in  
der Pilotregion (kritische Knoten ausrüsten) 300.000.-
- ▶▶ **In Summe € (*grobe Schätzung*) 500.000.-**

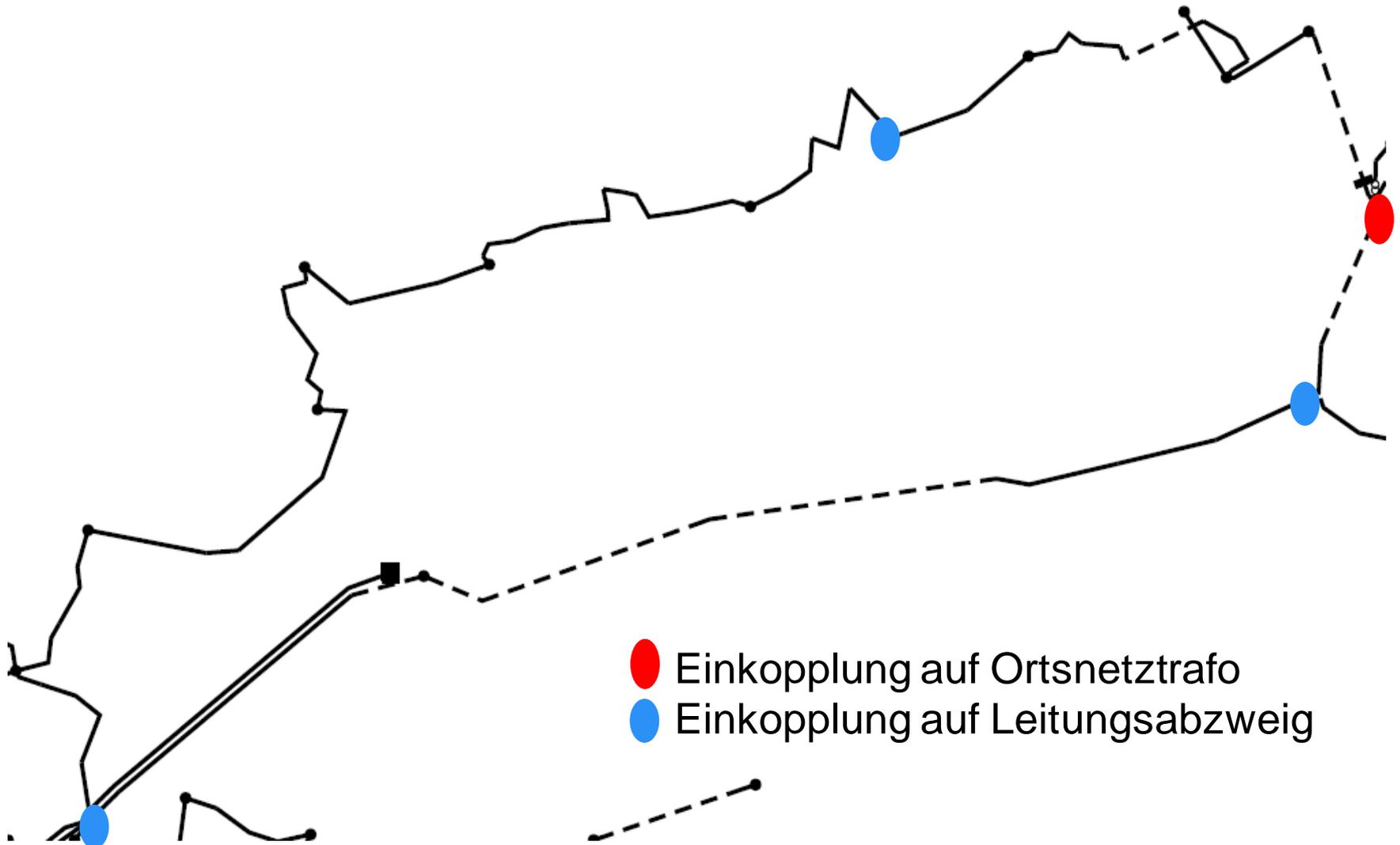
## Alternative Investitionen in das Netz – massive Kabellegungen)

- ▶▶ **In Summe 14 Mio €**  
*ev. auch deutlich mehr*

## Auswahl der Kopplereinbauorte

1. Kopplereinbauten vorteilhaft in Leitungsabzweigen
2. Trafostationen (TST) mit mehr als zwei Leitungsabzweigen werden vermieden.
3. bei TST's mit Messstellenfunktion ist eine Einkopplung auf das Trafokabel (Kabellänge > 15m) erforderlich
4. bei den bestehenden Kraftwerken ist eine Einkopplung auf die Kabelzuleitung (Stich) möglich
5. Kompaktstationen und vor allem Maststationen werden gemieden

# Teilrollout 1 - für weitere Erkenntnisse im Betrieb

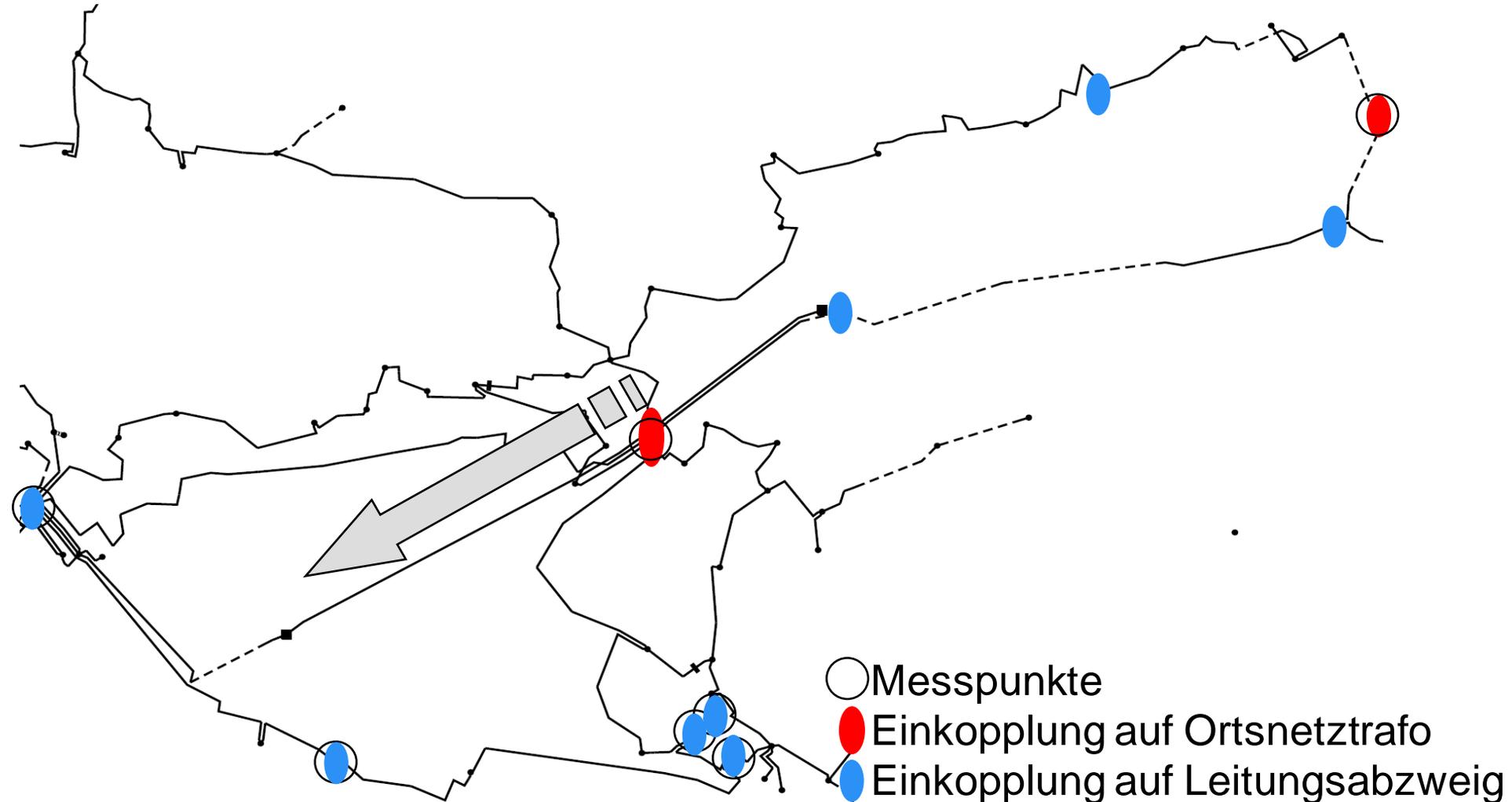


-  Einkopplung auf Ortsnetztrafo
-  Einkopplung auf Leitungsabzweig

## Prüfroutinen (Mai 2011):

1. Prüfen der Kommunikation (Langzeittest) bei verschiedenen Schaltzuständen – Ringnetz/Strahlennetz
2. bei Erfolg beider Anforderungen, Erheben der maximal möglichen Übertragungsraten, Reaktionsgeschwindigkeiten..
3. Optimierungen in Rauschabstand (Pegelanpassung) und Schnelligkeit (evtl. Verlagerung oder Reduktion von Kopplern in alternative Abzweige / Stationen)

# Teilrollout 2 - Erweiterung bis zum Umspannwerk



1. Auswerten der Dauertests im Teilrollout 1
2. Bei Erfolg: Installation des Teilrollout 2
3. Bei Erfolg des Teilrollouts 2: Ausweitung auf restliches Demonetz
4. gleichzeitig: Weiterentwicklung der Kommunikationsinfrastruktur vom Umspannwerk → HSL Bregenz (CVCU)
5. gleichzeitig: Weiterentwicklung der Smart Grid Schnittstelle in das www.
6. Ausweitung von Smart Grid auf weitere Umspannwerke mitberücksichtigen

1. kaum Anbieter für Powerline Systeme speziell in der 36kV Mittelspannungsebene
2. Breitbandpowerline ist bei den österr. Behörden nicht durchzusetzen
3. Entscheidung für Schmalband PLC auch wenn wenig Produkte auf dem Markt erhältlich sind
4. Unsymmetrie im Drehstromsystem aufgrund zu hoher Kapazitäten der Prototypenkoppler erfordert Änderung der Einkopplung auf spannungsfreie Schirmkopplung
5. aktuelle Herausforderung ist das Telegrammrouting

Neue Richtlinie war zu entwickeln:

**„Technische Anforderungen an neue Einspeiseanlagen ab 100kW zur Unterstützung der Spannungshaltung im Netz“**

Betriebsstrategie – Ziele:

- Spannungsregelung **ohne** Wirkleistungsbegrenzungen
- Fernbeeinflussung der Generatorblindleistung
- Nur in kritischen Netzsituationen **Abregelung** der Wirkleistungseinspeisung statt KW Abwurf

- ▶ Viele reden über Smart Grids, wir bauen eines, und zwar:
- ▶ nur so smart, wie für die Integration der Erneuerbaren notwendig (kostenoptimiert)
- ▶ zur Lösung des speziellen Problems „im Ländle“ (Kleinwasser KW und PV im dünn besiedelten Raum)
- ▶ in derzeit aktuellen Problemregion Biosphärenpark Großes Walsertal
- ▶ dort, wo sich ähnliche Entwicklungen abzeichnen, wissen wir dann, wie es geht (Bregenzer Wald)
- ▶ technologische Herausforderung: Datenübertragung mittels PLC über über die 30-kV-Leitungen bei gleichzeitiger Erkennung der aktuellen Schaltzustände
- ▶ Genehmigungsprobleme mit der Fernmeldebehörde
- ▶ **Unsere Vision: Wir wollen mit intelligenter Spannungsregelung das erste Smart Grid bauen, bei dem gegenüber dem konventionellen Netzausbau Kosten eingespart werden!**

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit

