

Pumpspeicherkraftwerk PSKW RIO

Antragskonferenz zum Raumordnungsverfahren

Stadtwerke Trier

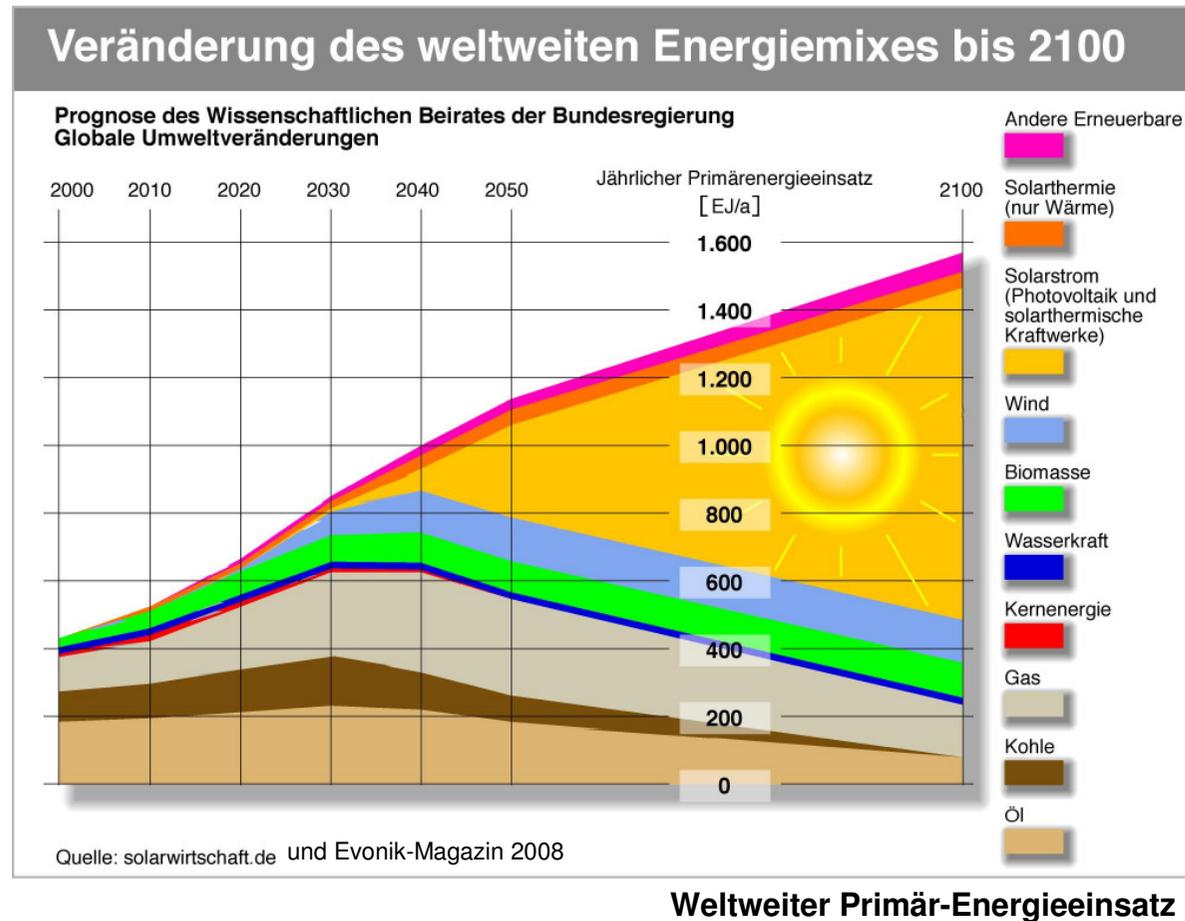
Projektleiter

Dipl. Ing. (FH) Rudolf Schöller



SWT – Erneuerbare Energie > 50 % aus der Region Trier

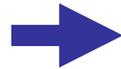
Regenerative Energien wie Photovoltaik und Windkraft spielen heute noch weltweit eine untergeordnete Rolle. Angesichts der kritischen Klimasituation müssen die fossilen Energieträger jedoch möglichst rasch ersetzt werden.



Energie-Ziele: EU, BRD, SWT

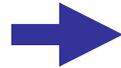
Politische Richtlinien/Ziele: 20 – 20 – 20

- EU-Richtlinie 2008



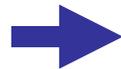
CO₂-Reduzierung um 20%
Einsatz Erneuerbarer Energien auf 20%
Erhöhung der Energieeffizienz um 20%
Realisierungszeitraum bis 2020

- BRD-Ziele 2008



CO₂ -Reduzierung um 20%
Einsatz Erneuerbarer Energien auf 20%
Erhöhung der Energieeffizienz um 20%
Erhöhung KWK-Produktion um 20%
Realisierungszeitraum bis 2020

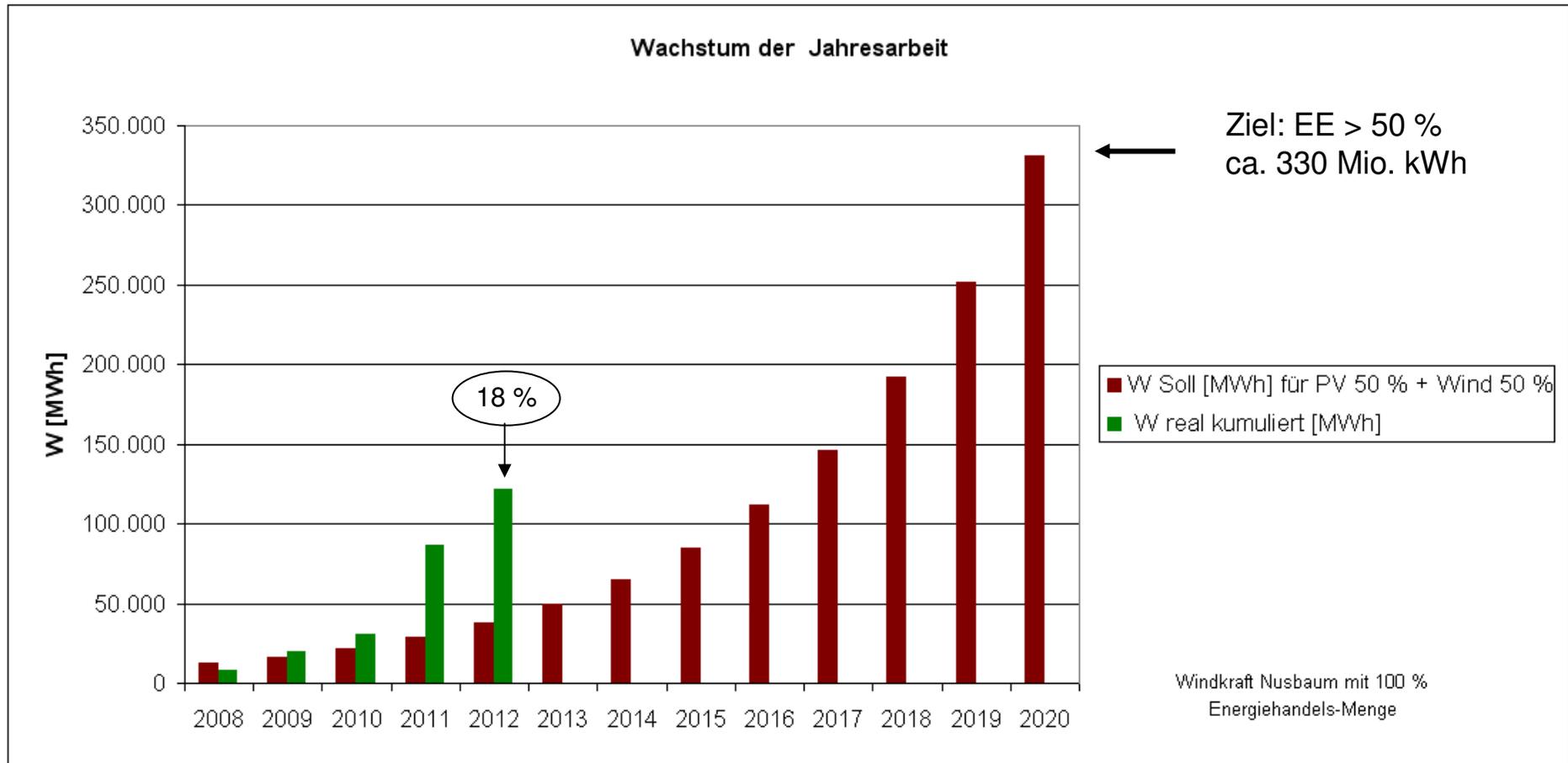
- Stadtratsbeschluss
2007



50% des in Trier verbrauchten Stroms
soll aus erneuerbaren Energien in der
Region gewonnen werden
Vorwiegend aus Anlagen der SWT

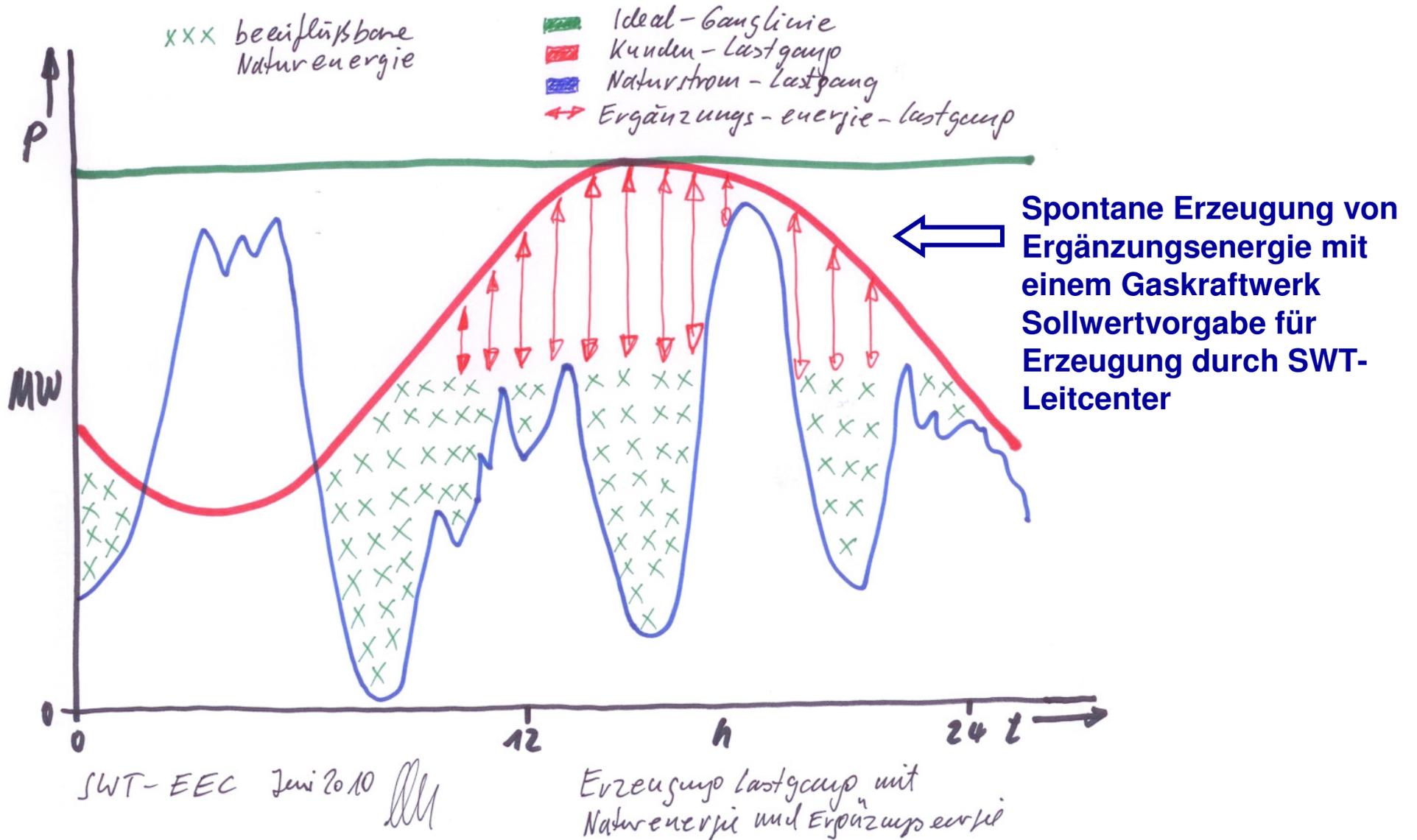
Mögliche Entwicklung regionaler SWT-Erzeugung aus EE

Gesamtverbrauch Stadt Trier bei etwa 100.000 Einwohnern ca. 660 Mio. kWh = 100 %



- W_{soll} = rechnerische Entwicklung Erzeugung aus EE
- W_{real} = reale Projekte zur Erzeugung aus EE

SWT – Energie – 2010 + X



SWT – Energie – 2010 + X

Vorstellungen für Energiemengen, Region Trier



Energiekennzahlen Strom, Verbrauch 2008

Einwohner:	EW	≈ 500.000
Σ Jahresarbeit:	Σ W	≈ 2.500 Mio. kWh
Jahreshöchstleistung:	Σ P _{max}	≈ 500 MW
Spez. Stromverbrauch je EW:	W _{spez.}	≈ 5.000 kWh/EW

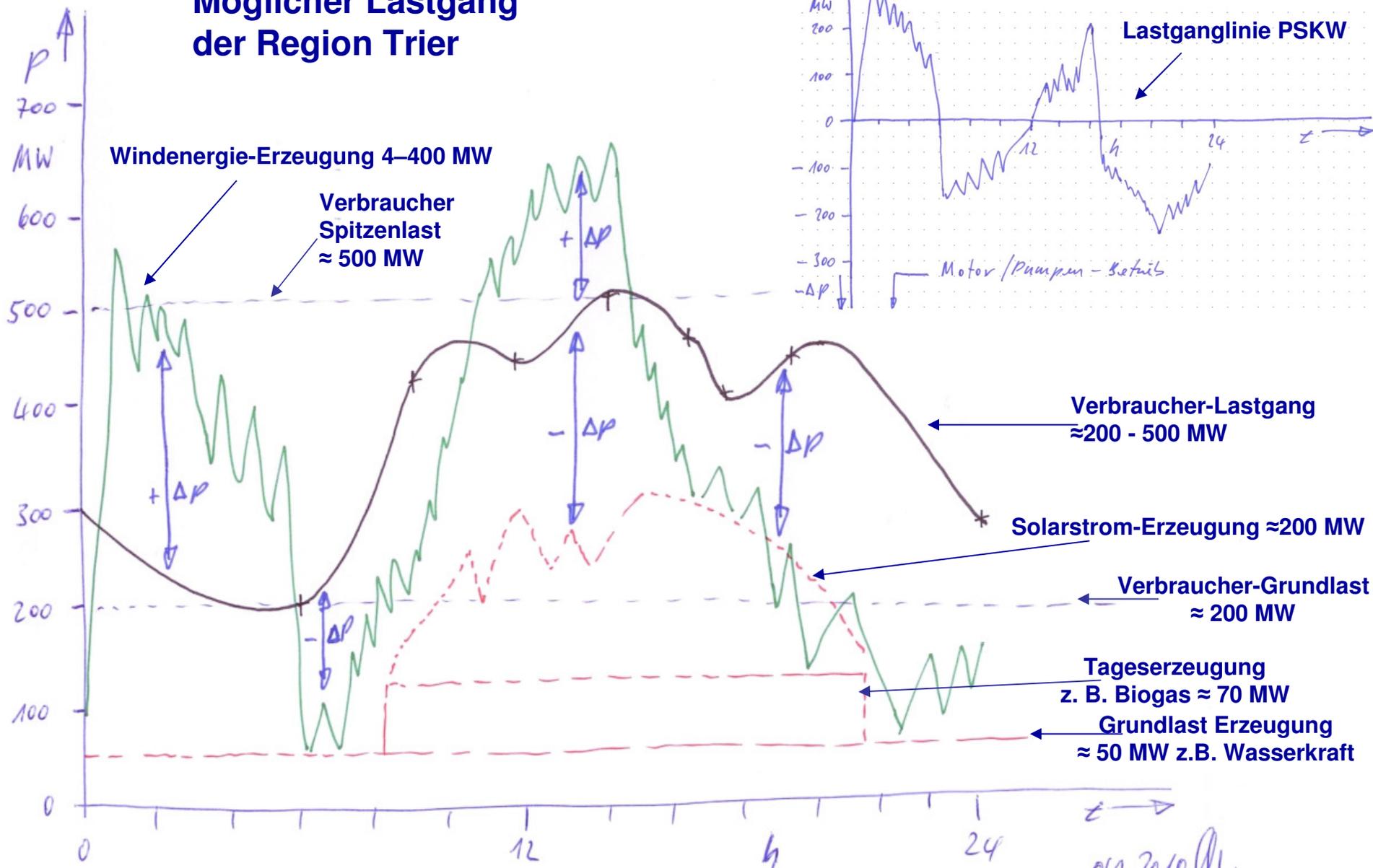
Energiekennzahlen Strom, Erzeugung 2008

Σ Jahresarbeit:	Σ W	≈ 1.500 Mio. kWh
Jahreshöchstleistung:	Σ P _{max}	≈ 700 MW

Energiekennzahlen Strom, Erzeugung 2020

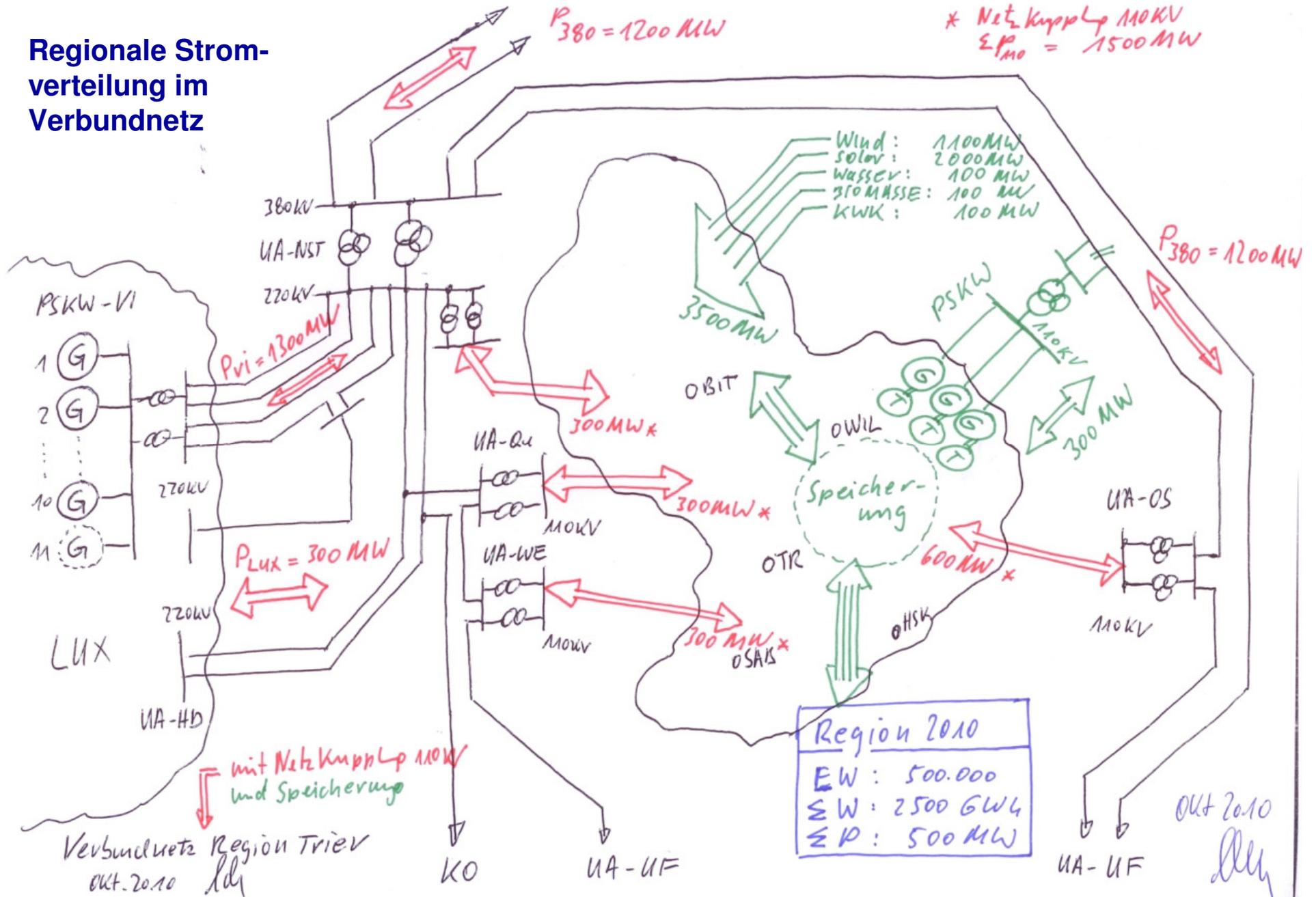
Σ Jahresarbeit:	Σ W ₂₀₂₀	≈ 5.100 Mio. kWh
Jahreshöchstleistung:	Σ P ₂₀₁₀	≈ 3.500 MW

Möglicher Lastgang der Region Trier



04.10.10 [Signature]

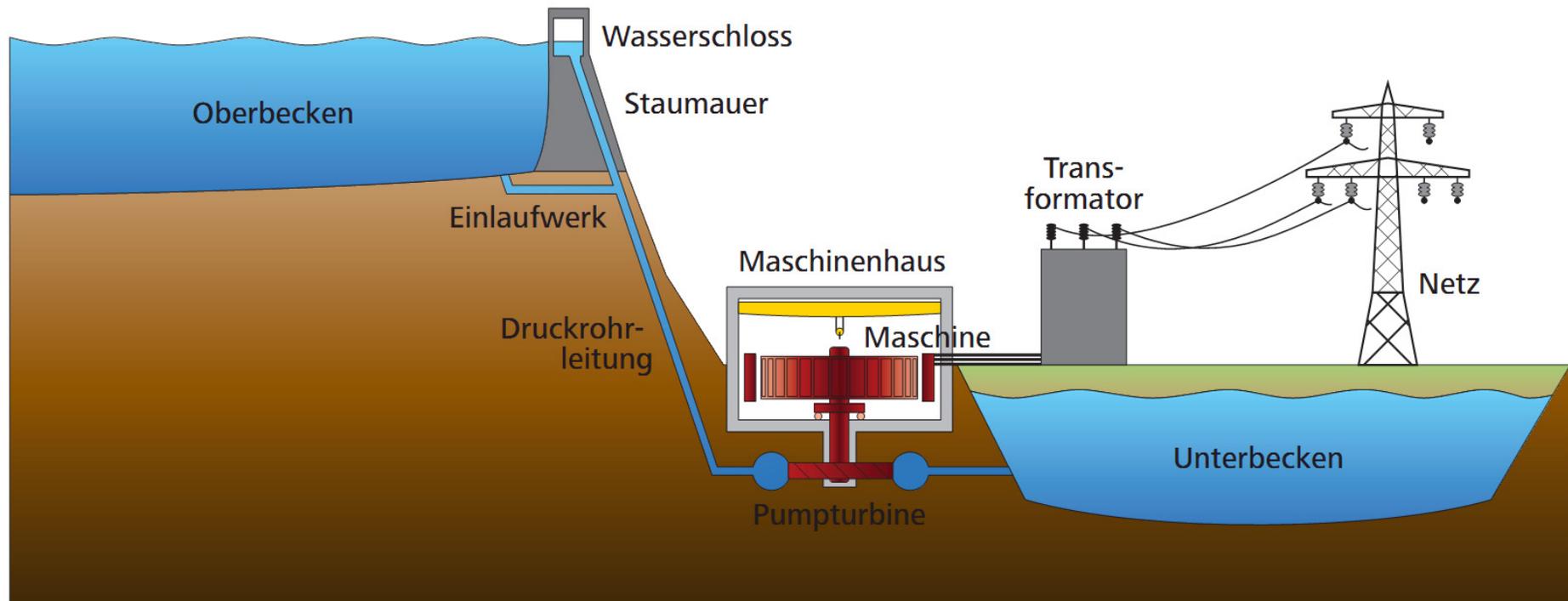
Regionale Stromverteilung im Verbundnetz



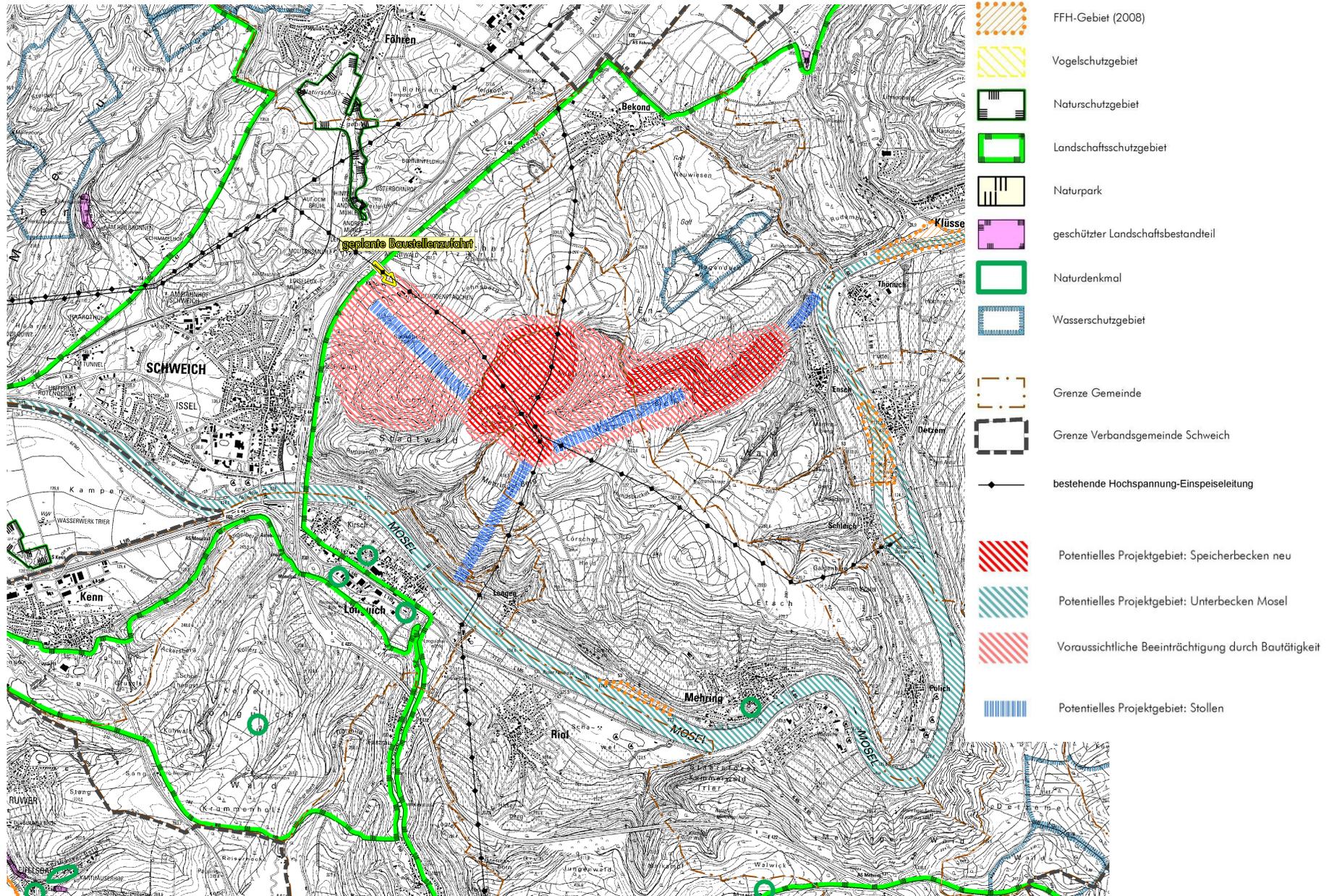
Funktionsweise Pumpspeicherkraftwerk

- Zu Zeiten eines Stromüberangebots aus erneuerbaren Energien (insb. Wind und PV) im Netz wird Wasser aus dem tiefer gelegenen Unterbecken ins Oberbecken gepumpt.
- Wasser steht damit zu Zeiten höheren Strombedarfs für die Erzeugung umweltfreundlicher Energie zur Verfügung
 - Spitzenverbrauchszeiten
 - Regelung steiler Lastgradienten
 - Kompensation Vorhersageungenauigkeiten
 - Regelenergie

Funktionsweise Pumpspeicherkraftwerk



Projektidee PSKW-RIO



Eckdaten PSKW RIO

- **Elektrische Gesamtleistung Pumpen- und Turbinenbetrieb: 300 MW**
- **Oberbecken**
 - Bereich Mehringer Berg/Hummelsberg
 - Speichervolumen ca. 6 Mio. m³
 - Flächenbedarf ca. 60-80 ha
- **Unterbecken**
 - Einstau des Kautenbachtals
 - Speichervolumen ca. 6 Mio. m³
 - Flächenbedarf ca. 50 ha
- **Prüfung Wasseraustausch mit der Mosel**
- **Nennfallhöhe Oberbecken-Unterbecken: 209,1 m**
- **Nennfallhöhe Oberbecken-Mosel: 279,5 m**

Pumpspeicherkraftwerk

PSKW RIO

- **Gliederung der Antragsunterlagen
für das ROV**



Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren

- **Teil A - Erläuterungsbericht**
- **Teil B - Energiewirtschaftlicher Nachweis / Alternativenprüfung**
- **Teil C - Technisches Grobkonzept PSW**
- **Teil D - Raumstruktur / Raumnutzung (Raumverträglichkeitsstudie)**
- **Teil E - Raumordnerische Umweltverträglichkeitsstudie einschl. Auswirkungen auf Biotop- und Artenschutz**

Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren

- **Teil B – Energiewirtschaftlicher Nachweis**
 - Das heutige deutsche Stromversorgungssystem mit Fokus auf den Ausbau erneuerbarer Energien
 - Bedeutung von Pumpspeichern im heutigen und zukünftigen Erzeugungssystem
 - Energiepolitische Rahmenbedingungen und der Ausbau erneuerbarer Energien auf Bundesebene
 - Situation des Stromversorgungssystems und erwartete Entwicklungen in Rheinland-Pfalz
 - Herausforderungen für den Umbau des Stromversorgungssystems bei hohen Anteilen erneuerbarer Energien
 - Heutige und zukünftige Energiespeichertechnologien
 - Technologien zur Bereitstellung von Regelenergie
 - Bewertung und Vergleich von Technologien
 - Modellierung der Auswirkungen zusätzlicher Pumpspeicher im deutschen Stromversorgungssystem

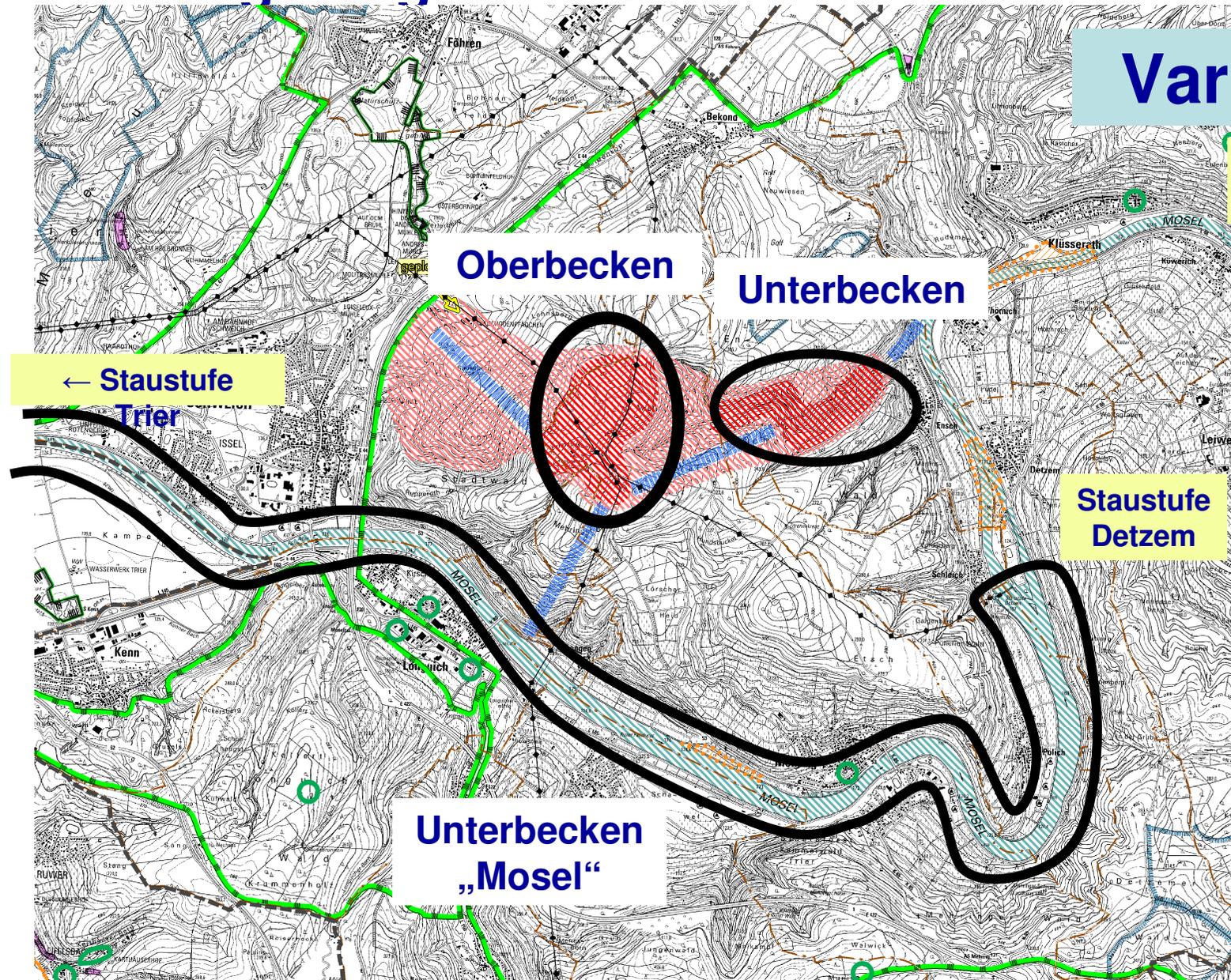
Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren

- **Teil B – Alternativenprüfung**
 - Ableitung der erforderlichen PSW-Leistung im regionalen Maßstab
 - Alternative Standorte im regionalen Maßstab
 - Bewertung der Standorte

Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren

- **Teil C – Technisches Grobkonzept**
 - Grundlagen der Planung
 - Lösungsmöglichkeiten am Standort
 - Oberbecken / Unterbecken/ Mosel
 - Ein- /Auslaufbauwerk
 - Leitungsverbindungen / Stollen
 - Zufahrten
 - Netzanbindung
 - Ableitung Vorzugsvariante

Lösungsmöglichkeiten am Standort



Variante 1

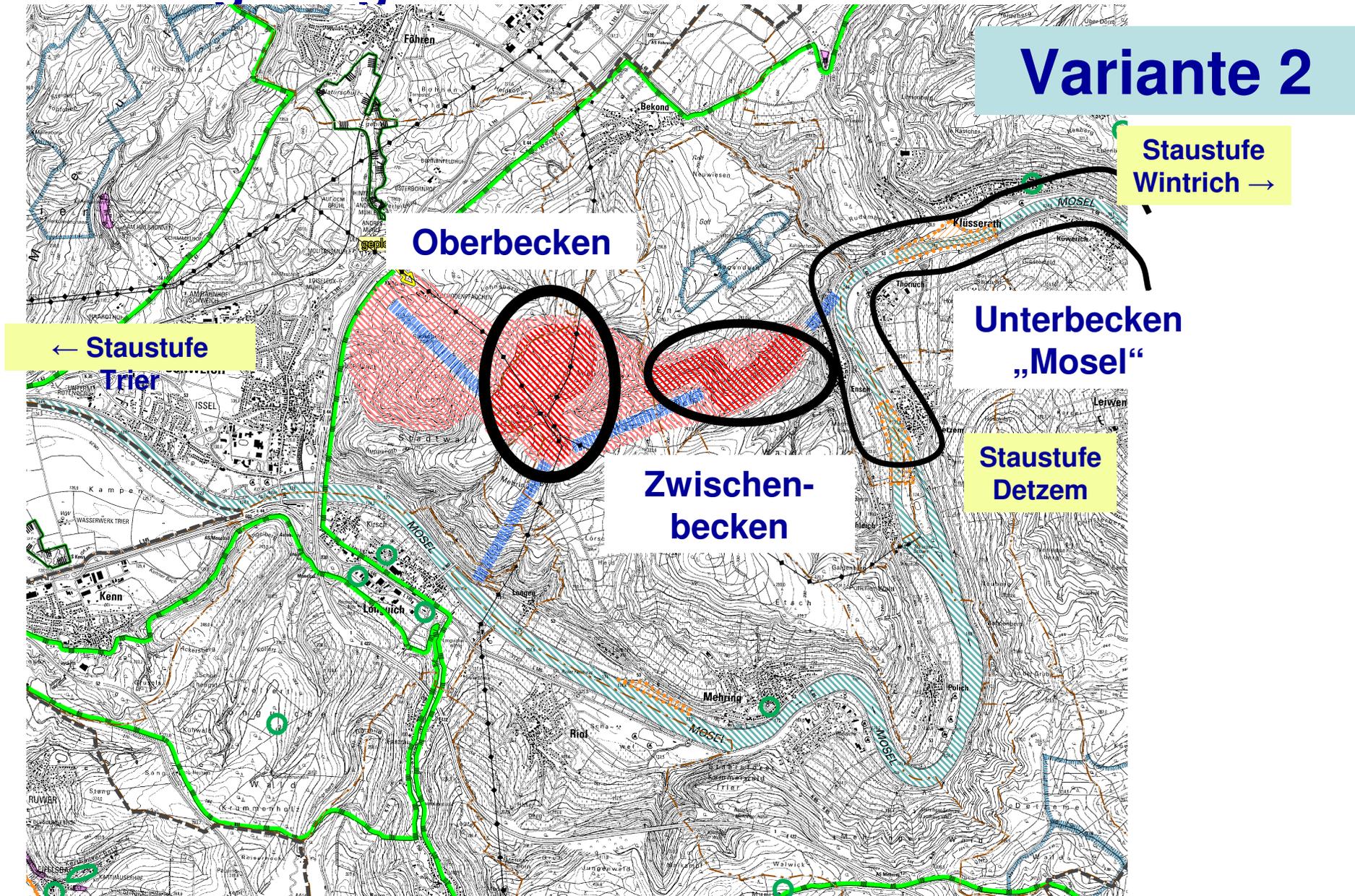
Staufstufe Wintrich →

← Staufstufe Trier

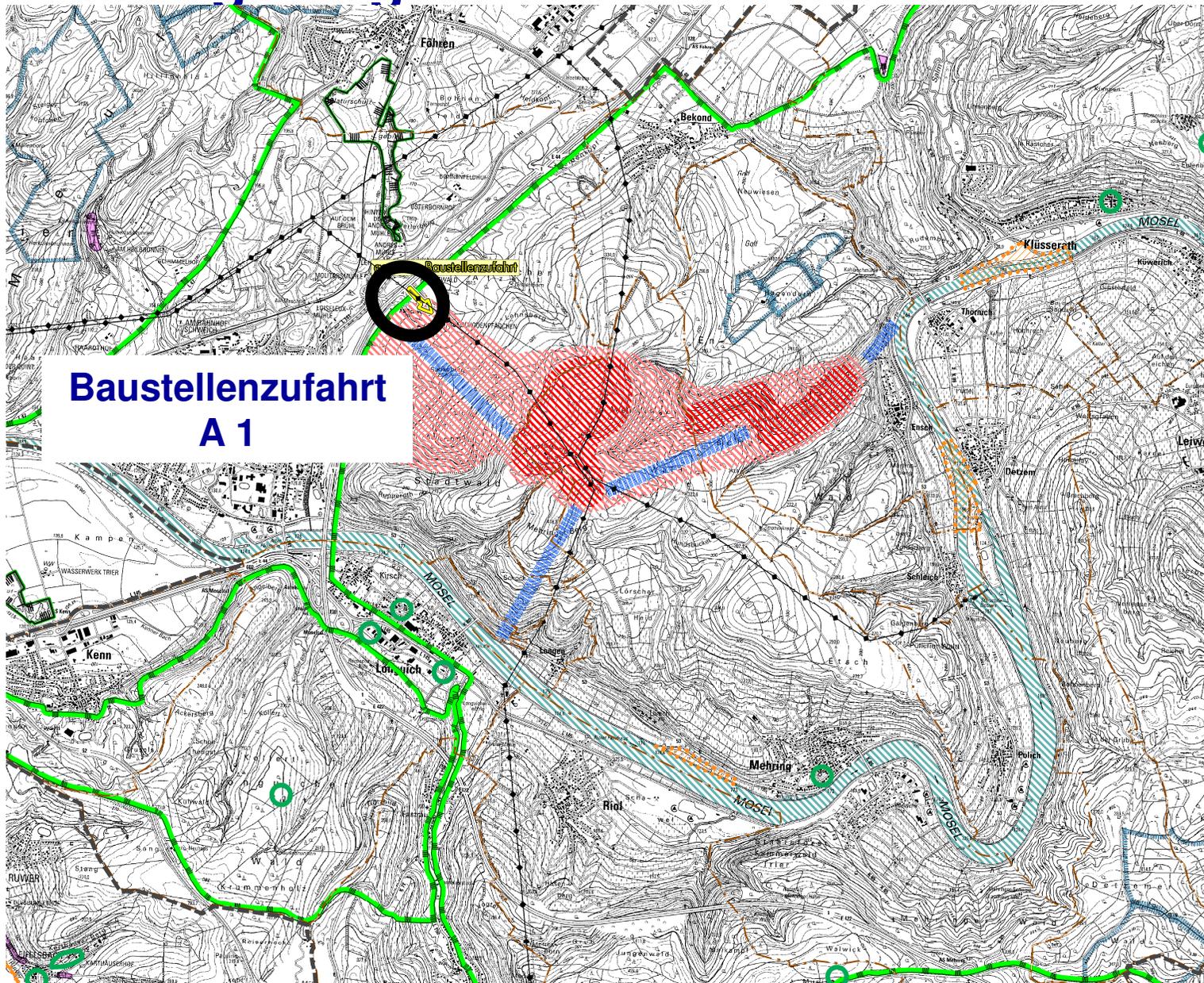
Staufstufe Detzem

Unterbecken „Mosel“

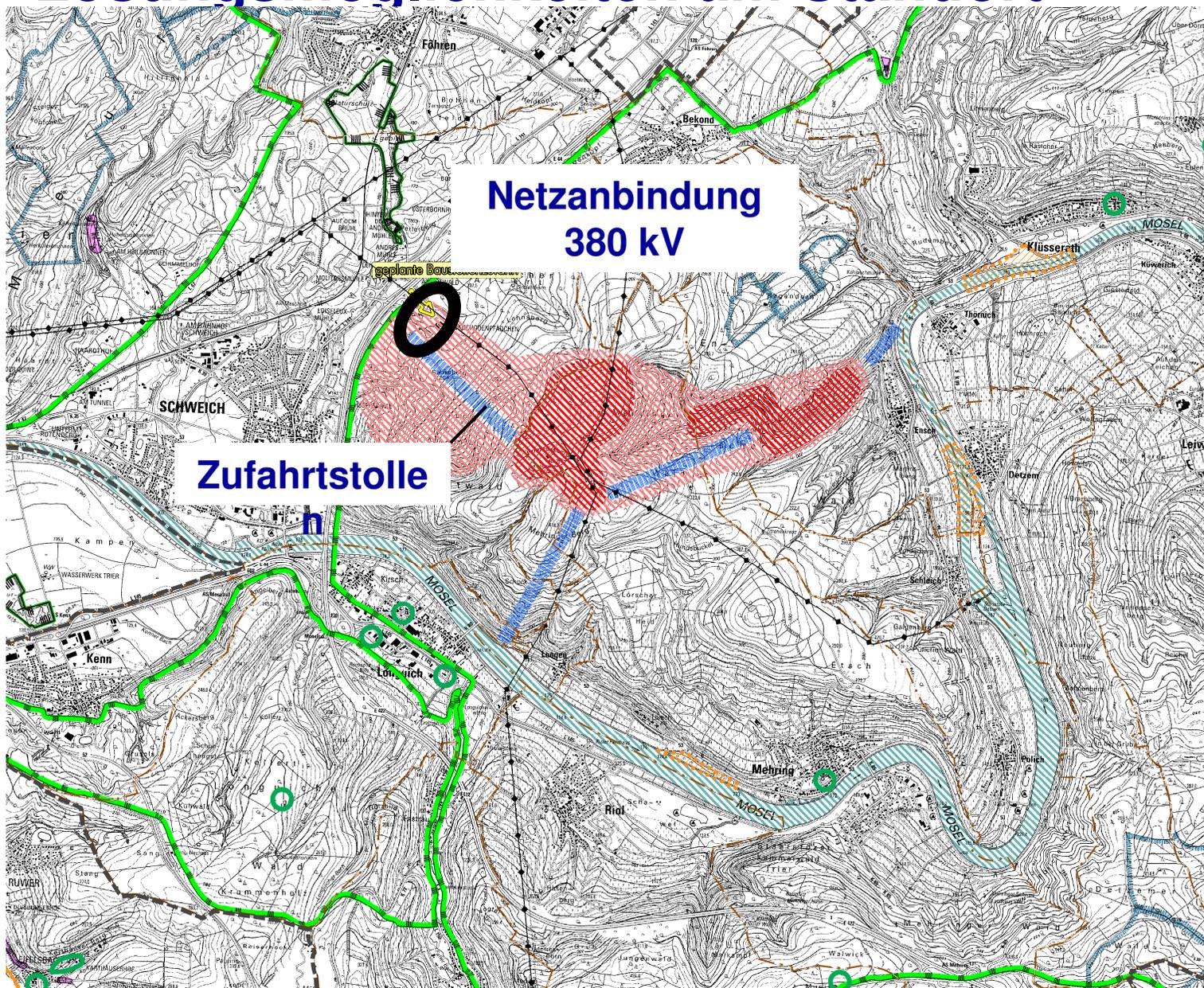
Lösungsmöglichkeiten am Standort



Lösungsmöglichkeiten am Standort



Lösungsmöglichkeiten am Standort



Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren

- **Teil D - Raumverträglichkeitsstudie**
 - Grundlagen und Methodik
 - Untersuchungsraum
 - Vereinbarkeit mit den Erfordernissen der Raumordnung
 - Raumstrukturelles Fazit

Schutzgebiete (Naturschutz)

■ **Tangierte oder angrenzende Schutzgebiete**

- Landschaftsschutzgebiet „Moselgebiet von Schweich bis Koblenz“
- Mehriinger Berg (geplantes Naturschutzgebiet)
- FFH-Gebiet „ Mosel“ DE-5908-301
- Geschützte Flächen nach § 28 LNatSchG

■ **Weitere Schutzgebiete**

- Trinkwasserschutzgebiete (Schweich und Bekond)
- Überschwemmungsgebiet der Mosel
- Bauschutzbereich „Flugplatz Föhren“

Prüfung von Ausschlusskriterien

- **Laufende / vorgesehene Erhebungen im Oberbeckenbereich:**
 - Biototypen / Vegetation
 - Vögel
 - Fledermäuse
 - Tagfalter
 - Heuschrecken
 - Reptilien
 - Amphibien

Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren

- **Teil E – Raumordnerische Umweltverträglichkeitsstudie einschließlich Auswirkungen auf Biotop- und Artenschutz**
 - Wirkungsanalyse
 - Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen und zur Kompensation des Eingriffs
 - Auswirkungsprognose
 - Gesamteinschätzung der raumbedeutsamen Umweltauswirkungen
 - Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Umweltverträglichkeitsstudie

Pumpspeicherkraftwerk PSKW RIO

Wir bedanken uns für Ihre Aufmerksamkeit !

