

An den Grossen Gemeinderat

## Winterthur

Objektkredit von brutto Fr. 20'550'000.-- für den Bau des neuen 110/11-kV Unterwerkes Wülflingen im Zusammenhang mit der NOK-Spannungsumstellung von 50 kV auf 110 kV

---

### **Antrag:**

Für das neue 110/11 kV-Unterwerk Wülflingen, inklusive der stadtinternen 110 kV-Kabelstrecke, wird ein Objektkredit von Fr. 20'550'000.-- zu Lasten der Investitionsrechnung Elektrizität, Konto 711/5030.62, Objekt Nr. 20'217, bewilligt.

Dieser Objektkredit ist Teil des Rahmenkredites von Fr. 187 Mio., welcher am 27. September 1992 von den Stimmbürgerinnen und Stimmbürgern genehmigt wurde, und damit dem Referendum entzogen.

Der Kredit erstreckt sich auf die teuerungsbedingten Mehr- und Minderkosten, Stichtag ist der 1. Juni 2003.

### **Zusammenfassung**

Wie in der Begründung zum Rahmenkredit von Fr. 187 Mio. für die Spannungsumstellung 50/110 kV aufgeführt, wird nach den Unterwerken Altstadt (UWA) und Grüze (UWG) das neue Unterwerk Wülflingen (UWW) gebaut.

Das Mittelspannungsnetz (MS-Netz) wird in Wülflingen im Zusammenhang mit dem Spannungsumbau durch ein neues Unterwerk (UW) ergänzt. Um das geplante und mit den Nordostschweizerischen Kraftwerken (NOK) vereinbarte Netzziel der Spannungsumstellung 50/110 kV zu erreichen, muss das neue UW Wülflingen bis Ende 2005 erstellt und in Betrieb genommen werden.

Das UW Wülflingen wird die Trafostationen (TS) in den Gebieten Wülflingen, Neuburg, Weiertal, ARA, Hard, Taggenberg und in Richtung Veltheim bis Feldtal und Hessengüetli mit Mittelspannung (MS) versorgen. Dadurch erfolgt die Energieübertragung nach Wülflingen über eine 110 kV-Verbindung vom NOK UW Riet, anstatt über die heutigen MS-Kabel ab dem UW Rosenau (UWR). Der Standort des UW Wülflingen liegt im Verbraucherschwerpunkt. Auf diese Weise werden die Verluste in den Leitungen minimiert.

**Weisung:****1. Ausgangslage**

Gemäss Volksabstimmung vom 27. September 1992 über den Rahmenkredit liegt die Genehmigung der einzelnen Objektkredite beim Grossen Gemeinderat. Diese unterstehen als Teil des Rahmenkredits nicht dem fakultativen Referendum (vgl. GO § 10 Abs. 1 Ziff. 6).

Das Gebiet Wülflingen wird heute vom UW Rosenau über sehr lange MS-Kabelleitungen versorgt. Im Zusammenhang mit der Planung des Spannungsumbaus im Hochspannungsnetz (HS-Netz, vgl. Beilage 5) von 50 kV auf 110 kV hat es sich gezeigt, dass aus wirtschaftlicher und versorgungstechnischer Sicht ein UW in Wülflingen erstellt werden muss. An dieser Situation hat sich seit dem Antrag für die Spannungsumstellung nichts verändert.

Die NOK liefern heute der Stadt Winterthur die elektrische Energie auf der 50 kV- und 110 kV-Ebene. Mit dem von den Kantonswerken genehmigten Spannungsumbau von 50 kV auf 110 kV wird gemäss heutiger Planung ab 2011 nur noch die Ebene 110 kV vorhanden sein. Aus der Beilage 4, 110/50 kV-Netz der NOK, ist ersichtlich, dass alle Kantonswerke der NOK involviert sind. Das HS-Netz reicht von Gösgen über Thayngen im Norden und von Einsiedeln im Süden bis ins St. Galler Rheintal und nach Landquart.

Die UW Altstadt und Grütze sind als Teil des Rahmenkredites erstellt und bereits seit 1995 bzw. 2000 in Betrieb und über 110 kV-Leitungen mit dem NOK-Überlandnetz verbunden.

**2. Heutige Situation in Wülflingen**

Wülflingen wird heute über sehr lange, teilweise doppelt geführte MS-Kabelstrecken über das Schlosstal und das Hessengütli versorgt. Dies führt zu hohen Verlusten auf den Leitungen sowie zu versorgungs- und spannungstechnischen Engpässen. Im Weiteren nimmt in Wülflingen der elektrische Energiebedarf stetig zu (Niderfeld, im Hard, Maienriet, Wässerwiesen, Schenkelwiese usw.).

Bis 2011 müssen auch die alten UW Neuwiesen, Brühl und Rosenau umgebaut oder durch neue Anlagen ersetzt sein. Die „rollende Planung“ des 110 kV-Netzes hat ergeben, dass die beiden letztgenannten UW sinnvollerweise (wirtschaftliche und versorgungstechnische Aspekte) zusammengelegt werden. Damit entfällt ein UW im Netz der StWW. Es ist absehbar, dass ein Um- oder Neubau des heute stark belasteten UW Neuwiesen ohne ein leistungsfähiges UW Wülflingen nicht möglich sein wird.

**3. Neubau UW Wülflingen**

Vorgesehen ist ein UW an der Holzlegistrasse in der hinteren Ecke der Parzelle (vgl. Beilage 1).

Die Apparaturen des UW sind in einem Untergeschoss, dem Erdgeschoss (vgl. Beilage 6) und einem Obergeschoss angeordnet. Das gewählte Konzept erlaubt eine kompakte Bauweise in einer architektonisch und städtebaulich optimierten Form. Die Zuordnung der Anlagen und die Verbindungen sind einfach und übersichtlich. Das begrünte Flachdach bindet den Baukörper - auch von den nahen Hügeln aus betrachtet - in die Umgebung ein. Das

Gebäude wird in Massivbauweise erstellt. Die äussere Oberfläche wird aus eingefärbtem Ortbeton gegossen. Die Gebäudehülle ist wärmegeklämt. Die Innenwände werden, wo aus statischen Gründen möglich, in Kalksandstein gemauert oder aber betoniert. Die Geschossdecken und das Dach sind als Flachdecken konzipiert. Die notwendigen Öffnungen im monolithischen Baukörper werden im Hinblick auf die Sicherheit auf ein vertretbares Minimum beschränkt. Trotzdem haben alle Räume im Obergeschoss, wo sich Mitarbeitende häufig aufhalten, Fenster, die einen Ausblick in die Umgebung erlauben und Tageslicht in die Räume bringen. Die grossen Lüftungsöffnungen für die Kühlung der Transformatoren sind den Fenstern entsprechend in einem horizontalen Schlitz angeordnet, welcher mit festen Lamellen vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt wird (vgl. Beilage 7). Die Umgebung wird mit Ausnahme der Zufahrtstrasse mit sickerfähigen Belägen gestaltet. Eine Baumreihe entlang der Spielwiese im Süden wirkt als „grüner Filter“ zwischen Unterwerk und Freizeitanlage.

Das 1971 erstellte HS-Trasse der NOK ab UW Riet führt heute durch die Holzlegistrasse. Das UW Wülflingen wird in die HS-Leitung NOK Riet – UW Brühl eingeschlaucht. Das neue 110 kV-Kabel führt in Rohranlagen von der Überführung Lantig über eine neue Kabeleinführung in das UW Wülflingen. Die zweite Leitung verbindet das UW Wülflingen mit dem UW Brühl. Der Standort liegt im Verbraucherschwerpunkt des zu versorgenden Gebietes (vgl. Beilage 2). Die Verluste bei der Energieverteilung können damit gesenkt werden. Die Planung der anzuschliessenden MS-Ringe ist abgeschlossen. Dieser MS-Netzplan dient heute schon als Basis bei Um- und Neubauten von TS und MS-Leitungen (vgl. Beilage 3).

Das neue 110 kV/11 kV-UW besteht aus folgenden Komponenten:

- 110 kV-HS-Schaltanlage mit Einfachsammelschiene, 2 Leitungsfelder, 2 Transformatorfelder, 1 Reserve-Leitungsfeld und 2 Sammelschienenlängstrennungen (Aufbau wie UW Altstadt)
- 20 kV-MS-Schaltanlage mit Doppelsammelschiene, 2 Trafo-Einspeisefelder, 13 Leitungsfelder und 1 Messfeld (schematisch gleicher Aufbau wie UW Altstadt und UW Grütze). Für künftige Ausbauten sind zusätzlich 4 Reserve-Leitungsfelder ausgebaut und Raum für 2 weitere Felder vorgesehen
- 2 Leistungstransformatoren 110/11 kV, 25 MVA, mit Luftkühlung und Öl-Wasser-Wärmetauscher für die Wärmerückgewinnung
- Anlagenleitsystem, Netzschutz, Transformatorregulierung, Netzkommando-Anlage und NOK-Messung
- Hoch-, Mittel- und Niederspannungskabel, Kabeltrassen und Erdungsanlage
- Nebenanlagen und Hilfsbetriebe (Wechsel- und Gleichspannungsversorgung, Feuermelde- und Feuerlöschanlage für die Transformatoren).

Die HS-Leitung Riet über Lantig bis ins UW Wülflingen wird durch die NOK erstellt und finanziert. Zum Neubau UW Wülflingen gehört das innerstädtische Hochspannungskabel vom UW Wülflingen bis zum UW Brühl. Die Kosten für die erste Teilstrecke sind in diesem Antrag berücksichtigt.

Die Inbetriebnahme des UW Wülflingen ist für 2005 geplant. Gemäss heutiger Planung wird die Kundschaft in Wülflingen Ende 2006 ab dem neuen UW Wülflingen versorgt. Bis voraussichtlich 2011 wird das UW Wülflingen mit 50 kV-HS betrieben. Danach werden die zwei alten 50/11 kV-Transformatoren durch neue (110/11 kV) ersetzt. Wenn der erste Trafo mit 110 kV betriebsbereit ist, kann die HS-Anlage in drei Schritten von 50 kV auf 110 kV umge-

stellt werden. Das gleiche Vorgehen wurde bereits im UW Altstadt mit der HS-Anlage praktiziert. Mit diesem Vorgehen können die neuen Trafos sieben Jahre später im Rahmen des Kredites für die Spannungsumstellung kostensparend beschafft werden.

#### **4. Vorgehen bei der Realisierung des UW Wülflingen**

Die StWW haben keinen Bereich, der sich mit der Planung, der Projektierung und dem Bau von Unterwerken befasst. Für den Zeitraum des Spannungsumbaus ist es nicht sinnvoll, einen entsprechenden Stab von Mitarbeitenden aufzubauen. Die notwendigen Leistungen werden inklusive technisches Know-how auf dem Markt beschafft.

Die StWW werden deshalb eine Submission im offenen Verfahren für das Beschaffen des schlüsselfertigen 110/11 kV-UW Wülflingen durchführen. Ziel ist die Vergabe an ein Totalunternehmen, welches der HS-Branche angehört, wobei die zu liefernden HS- und MS-Schaltanlagen aus eigener Fertigung stammen müssen. Dieses Vorgehen ergibt folgende Vorteile:

- weltweites Erfahrungspotential
- Einsatz neuester Technik
- Funktionsgarantie für die Gesamtanlage
- Garantie bezüglich Projektkosten, Qualität und Termine
- kurze Projektdauer
- optimale Projektkoordination
- eine verantwortliche Partnerin.

Die Oberbauleitung liegt bei den StWW, Technik Elektrizität.

Nach den durchwegs positiven Erfahrungen mit diesem Vorgehen beim Bau der UW Altstadt und Grüze ist der Stadtrat überzeugt, dass auch das UW Wülflingen kostengünstig und termingerecht gebaut werden kann.

Die StWW werden die Anwohner und Anwohnerinnen sowie die übrigen Betroffenen in regelmässigen Abständen und jeweils vor Inangriffnahme einer neuen Ausführungsphase informieren.

## 5. Investition

	Fr.
- Projektierungskredit vom Grossen Gemeinderat bewilligt am 4. März 2002	600'000.00
- Baute mit Heizung, Lüftung, el. Installation, Sanitär, Kabeleinführungen, Ausstattung und Honorare	6'350'000.00
- Elektrische Ausrüstung	10'350'000.00
- Montage, Inbetriebsetzung, Schulung, Dokumentation	1'800'000.00
- Gesamtprojektleitung	700'000.00
 Subtotal 1 UWW	 <u>19'800'000.00</u>
- Kreditreserve	200'000.00
- Keine Bauzinsen, da Vorfinanzierung	0.00
- Eigenleistung 3,0 Personenjahre (gemäss Verordnung über den Finanzhaushalt vom 04. September 1991)	350'000.00
- PR-Kosten: Broschüre, Tag der offenen Tür, Info Anwohner/ Anwohnerinnen, Medienkonzept, Spatenstich, Einweihung	150'000.00
 Subtotal 2 UWW	 <u>20'500'000.00</u>
- 110 kV-Kabelteilstück UWW – UWB (StWW-intern)	650'000.00
 Gesamtkosten UWW	 <u>21'150'000.00</u>
- ./.. vom Grossen Gemeinderat am 4. März 2002 bewilligter und benutzter Projektierungskredit	- 600'000.00
 <b>Total Bruttokredit UWW inkl. Mwst (7.6%)</b>	 <b><u>20'550'000.00</u></b>

Bei der Spannungsumstellung des UW Wülflingen im Jahr 2011 müssen die vorläufig eingebauten alten 50 kV-Trafos durch neue 110 kV-Trafos mit 25 MVA Leistung ersetzt werden. Die dadurch entstehenden Kosten von ca. Fr. 2 Mio. sind in diesem Kredit nicht enthalten. Ein separater Antrag im Rahmen des Spannungsumbaus wird rechtzeitig erfolgen.

Die Objekt-Kreditbewilligung erstreckt sich auch auf die teuerungsbedingten Mehr- und Minderkosten. Stichtag ist der 1. Juni 2003.

Diese Ausgaben werden der Investitionsrechnung Technik Elektrizität, Konto 711/5030.62, Objekt Nr. 20'217, belastet.

## 6. Jährliche Investitionsfolgekosten

Abschreibungen:	Fr.	Fr.
	Basisbetrag	Folgekosten
- 8 % auf Kreditreserve, Eigenleistung, PR-Kosten	700'000.00	56'000.00
- 3 % auf baulichem Teil	6'350'000.00	190'000.00
- 4 % auf Kabelleitungen	650'000.00	26'000.00
- 10 % auf Maschinen und Einrichtungen	12'850'000.00	1'285'000.00
Subtotal	20'550'000.00	<u>1'557'000.00</u>
- Zinsen 4 % (2,0 % von Fr. 20'550'000.00)		411'000.00
Total Kapitalfolgekosten		<u>1'968'000.00</u>
- Unterhalt und Wartung (1 ‰ von Fr. 20'550'000.00)		21'000.00
- Personalfolgekosten: Keine		---
Total Investitionsfolgekosten p.a.		<u>1'989'000.00</u>

Die Investition hat keinen Einfluss auf die Stadtfinanzen. Die Investition wird über die Rechnung der StWW abgewickelt und mittels Gebühren finanziert. Durch die bereits gebauten und noch zu bauenden UW wird keine Strompreiserhöhung notwendig, da die Investitionskosten mittels Vorfinanzierung verstetigt werden.

## 7. Terminplan

März 2004	Vergabe an Totalunternehmer
Mai 2004	Baubeginn
Oktober 2005	Inbetriebnahme
Ende 2006	Anschluss der elektrischen Versorgung an das neue UW Wülflingen

## 8. Auswirkungen auf die Umwelt

Der Baukörper des neuen UW Wülflingen wird in den Hang des Schallschutzwalls der Autobahnausfahrt Wülflingen gestellt. Er nimmt auf zwei Seiten die orthogonalen Richtungen von Friedhof und Freizeitanlage auf. Die Rückseite verläuft entlang der Baulinie. Damit ist das Restgrundstück optimal genutzt. Das Grundstück liegt in der Zone W3G und die Nutzung ist zonenkonform.

Die Abwärme der Transformatoren wird zum Heizen des Gebäudes genutzt. Die Werte bezüglich Lärmimmission werden unterschritten. Störende Auswirkungen auf die Umwelt sind nicht zu erwarten.

*Die Berichterstattung im Grossen Gemeinderat ist dem Vorsteher des Departements Technische Betriebe übertragen.*

Vor dem Stadtrat

Der Stadtpräsident:

Wohlwend

Der Stadtschreiber:

Frauenfelder

- Beilage 1: Katasterplan UW Wülflingen
- Beilage 2: Versorgungsgebiet UW Wülflingen
- Beilage 3: 20 kV-Netz 2000, Raum Wülflingen
- Beilage 4: 110/50-kV-Netz, Umstellung von 50 kV auf 110 kV, Netzziel 2005, NOK
- Beilage 5: HS-Netz StWW
- Beilage 6: Vorprojekt, Grundriss Erdgeschoss
- Beilage 7: Vorprojekt, Süd- und Ost-Fassade