

34.08.05

**Bericht des Regierungsrats zu einem Kantonsratsbeschluss über die Beschaffung
des Funknetzes POLYCOM**

vom 21. Oktober 2008

Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

Wir unterbreiten Ihnen den Bericht und den Entwurf zu einem Kantonsratsbeschluss über einen Objektcredit von 6,26 Millionen Franken für die Beschaffung des Funknetzes POLYCOM mit dem Antrag auf Eintreten.

Sarnen, 21. Oktober 2008

Im Namen des Regierungsrats

Landammann: Niklaus Bleiker

Landschreiber: Urs Wallimann

Beilage

Entwurf Kantonsratsbeschluss

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	5
1.1.	Ausgangslage	5
1.1.1.	Ausgangslage Kanton Obwalden.....	5
1.1.2.	Vorprojekt (Bericht vom 6. Juli 2005).....	5
1.1.3.	Bund und Nachbarkantone	5
1.2.	Varianten.....	6
1.2.1.	Variante A: Upgrade des bestehenden Systems	6
1.2.2.	Variante B: Ersatz durch POLYCOM	6
1.2.3.	Gegenüberstellung Variante A und Variante B	7
1.3.	Empfehlung.....	7
1.3.1.	Zusammenfassung	8
2.	BORS Funkkommunikation Kanton Obwalden.....	9
2.1.	Ausgangslage	9
2.1.1.	Kantonspolizei Obwalden	9
2.1.2.	Gemeinde-Feuerwehren	10
2.1.3.	Stützpunktfeuerwehr	10
2.1.4.	Sanität/Rettungsdienste und REGA.....	10
2.1.5.	Tiefbauamt.....	10
2.1.6.	Zivilschutz / KFS	10
2.1.7.	Bergrettungsdienste.....	11
2.1.8.	Lawinenkommissionen	11
2.1.9.	Benutzer / Endgeräte	11
2.2.	Ist-Zustand Infrastruktur	12
2.2.1.	Funknetz.....	12
2.2.2.	Investitions- und Betriebskosten	14
3.	Handlungsbedarf	14
4.	Anforderungen.....	15
4.1.	Benutzer / Mengengerüst	15
4.2.	Interoperabilität	16
4.3.	Funkversorgung	16
4.3.1.	Freiraumversorgung	16
4.3.2.	Tunnelversorgung (Finanzierung durch Bund).....	17
4.4.	Anforderungskatalog	18
5.	Variantenstudium/Lösungsvarianten	20
5.1.	Variante A: Upgrade des bestehenden Systems.....	20
5.1.1.	Kosten	20

5.1.2.	Termine	21
5.1.3.	Stärken/Schwächen Upgrade	21
5.2.	Variante B: Ersatz durch POLYCOM.....	21
5.2.1.	Kosten	22
5.2.2.	Termine	23
5.2.3.	Stärken/Schwächen POLYCOM	23
5.3.	Variantenbeurteilung	23
5.3.1.	Beurteilungskriterien	23
5.3.2.	Variantenvergleich	24
6.	Vorstellung POLYCOM	24
6.1.	Was ist POLYCOM?.....	24
6.2.	Was bietet POLYCOM?	25
6.3.	Projektmanagement POLYCOM	26
6.4.	Ausbaustand POLYCOM Schweiz	26
7.	POLYCOM Obwalden	28
7.1.	Technischer Beschrieb.....	28
7.1.1.	Funkfeldplanung	28
7.1.2.	Linkplanung	29
7.1.3.	Zentrale Einrichtungen.....	30
7.2.	Organisationen, die mit POLYCOM ausgerüstet werden	30
7.3.	Projektorganisation.....	31
7.3.1.	Lenkungsausschuss	32
7.3.2.	Projektleitung.....	32
7.3.3.	Teilprojekt Koordination/Realisation	32
7.3.4.	Teilprojekt Bau Standort	34
7.3.5.	Teilprojekt Betrieb.....	34
7.3.6.	Kostenkontrolle	34
7.4.	Projektplan	35
8.	Finanzierung.....	35
8.1.	Investitionskosten.....	35
8.1.1.	Gesamtkosten POLYCOM Obwalden.....	37
8.1.2.	Investitionskosten zu Lasten Kanton Obwalden	37
8.1.3.	Geldfluss.....	37
8.2.	Betriebskosten	38
8.3.	Rechtliche Grundlagen und Finanzierung	39
	Abkürzungen und Begriffe	41
	Referenzierte Dokumente.....	42

Neues Sicherheitsfunknetz (NSFN) Obwalden

1. Zusammenfassung

Mit Beschluss vom 28. April 2008 (Nr. 504) beauftragte der Regierungsrat das Sicherheits- und Justizdepartement, im Sinne der Erwägungen Bericht und Antrag an den Kantonsrat zur Realisierung der Variante POLYCOM zu erstellen.

1.1. Ausgangslage

1.1.1. Ausgangslage Kanton Obwalden

Die bestehende Funk-Infrastruktur, welche im Jahr 1997 in Betrieb genommen wurde, ist an ihrer technischen Altersgrenze. Die Handfunkgeräte wurden vom Lieferanten im Jahr 2003 aus dem regulären Verkaufssortiment genommen und sind längstens bis 2010 verfügbar. Die Hauptrechner sind seit 2007 nicht mehr ersetzbar. Ohne geeignete Massnahmen besteht ab 2010 bei einem Ausfall von Endgeräten das Risiko einer eingeschränkten Funknutzbarkeit und seit 2007 bei einem Ausfall im Bereich Hauptrechner das Risiko eines Totalunterbruchs.

1.1.2. Vorprojekt (Bericht vom 6. Juli 2005)

In Kenntnis dieser Mängel wurde 2001 zusammen mit Kanton Nidwalden zur langfristigen Sicherung des Funkbetriebs Obwalden ein Projekt gestartet, welches vom Elektro-Ingenieurbüro AWK, Zürich, begleitet wurde. Im Rahmen eines Vorprojekts wurden vier Lösungsvarianten erarbeitet. Aufgrund der hohen Investitionskosten suchte man unter anderem auch bei der Variante POLYCOM nach Einsparmöglichkeiten. Die Ergebnisse sind in Berichten des Elektro-Ingenieurbüros AWK, Zürich, vom 6. Juli 2005 und 18. September 2006 festgehalten.

1.1.3. Bund und Nachbarkantone

Der Bund unterstützt seit 2001 gesamtschweizerisch die Realisierung des POLYCOM Funknetzes basierend auf dem technischen Standard TETRAPOL mit insgesamt 400 Millionen Franken. Es ist erklärtes Ziel, dass bis 2012 die zusammengeschlossenen Teilnetze einen praktisch flächendeckenden Betrieb über die ganze Schweiz ermöglichen.

Die Nachbarkantone Uri und Nidwalden und haben die Umstellung auf POLYCOM bereits vorgenommen. Die Kantone Luzern und Schwyz sind in der Projektphase. Der Kanton Zug investierte vor kurzer Zeit nochmals in das bestehende Netz, ist aber ebenfalls in der Vorprojektphase zur Ablösung mit POLYCOM.

POLYCOM ermöglicht sämtlichen Behörden und Organisationen für Rettung und Sicherheit des Bundes, der Kantone und Gemeinden, kurz BORS, eine einheitliche und homogene Infrastruktur gemeinsam zu nutzen. Es wird eine technische Lebensdauer der Funk-Infrastruktur POLYCOM bis mindestens ins Jahr 2022 angenommen. Andere Funklösungen werden vom Bund nicht unterstützt.

Eine Kommunikation über Funk ohne POLYCOM ist bei gemeinsamen Einsätzen mit den Kantonen, welche auf POLYCOM basieren, nicht mehr möglich. Nachbarhilfe, Konkordats- oder IKAPOL-Einsätze werden durch diese Situation erschwert. Die Kantonspolizei Obwalden müsste bei einem ausserkantonalen Einsatz vom Standortkanton mit POLYCOM Funkgeräten aushilfsweise ausgerüstet werden, andernfalls wäre die Kommunikation nur über Natel möglich.

1.2. Varianten

1.2.1. Variante A: Upgrade des bestehenden Systems

Mit einem Upgrade werden die bestehenden Anlagen aufgerüstet und die Endgeräte ersetzt bzw. mittels Software-Upgrade angepasst.

Zusätzlich wird eine Antenne in Lungern/Brünig installiert sowie eine Aussenantenne beim Tunnel Zollhaus montiert, um die gesamte Autobahnstrecke funktechnisch lückenlos zu versorgen. Das Netz wird zudem als Gleichwellennetz aufgebaut.

Durch den Upgrade, der aber nur als Übergangslösung bis 2015 dienen würde, entstehen für den Kanton Obwalden Investitionskosten von rund Fr. 2'450'000.–. Anschliessend belaufen sich die jährlichen Betriebskosten für das Funksystem auf rund Fr. 202'000.–.

1.2.2. Variante B: Ersatz durch POLYCOM

Die Variante B „Ersatz durch POLYCOM“ basiert auf der im Jahr 2003 erarbeiteten gemeinsamen Planung mit dem Kanton Nidwalden.

Für eine vollständige Versorgung gemäss Anforderungskatalog sind 11 Basisstationen und 6 Richtfunkumsetzer nötig, wobei 3 Basisstationen und 2 Richtfunkumsetzer bereits durch den Kanton Nidwalden realisiert wurden. Das Teilnetz Obwalden wird zudem nicht als eigenständiges Netz realisiert, sondern wie in der ursprünglichen Planung 2003 bereits vorgesehen, an das bestehende Teilnetz Nidwalden angeschlossen.

Für den Aufbau des POLYCOM Teilnetzes Kanton Obwalden entstehen für den Kanton Obwalden Investitionskosten von rund Fr. 6'260'000.–. Anschliessend belaufen sich die jährlichen Betriebskosten auf rund Fr. 250'000.–.

1.2.3. Gegenüberstellung Variante A und Variante B

Kriterien	Upgrade	POLYCOM
Funkabdeckung	≈ 55 %*	≈ 95 %
Realisierungsmöglichkeit	2009/2010	2009/2010/2011
Betriebsdauer	≤ 2015	≥ 2022
Interoperabilität	Nein	Ja
Synergienutzung mit andern Kantonen	Nein	Ja
Kosten		
Investitionskosten Kt.	2'450'000	6'260'000
Betriebskosten jährlich	202'000	250'000
Beteiligung Bund	Nein	Ja

* errechnete Abdeckung durch die Firma ETAVIS (Abbildung 3, Seite 17)

1.3. Empfehlung

Der Regierungsrat und das Projektteam empfehlen Variante B „POLYCOM“ zur Realisierung. Die nachfolgenden Punkte sind ausschlaggebend für diese Empfehlung:

1. Die Variante Upgrade auf dem bestehenden Funknetz ist zur Zeit klar kostengünstiger und rascher realisierbar. Allerdings würde schon 2015 eine Erneuerung anstehen, die aus heutiger Beurteilung nur mit POLYCOM vollzogen werden könnte. Neben voraussichtlich mindestens so hohen Investitionskosten wie heute ist ein Bundesbeitrag zu diesem Zeitpunkt fraglich. Die verzugslose Realisierung der Variante POLYCOM ist langfristig für den Kanton günstiger. Über die Zeitspanne bis 2022 ist die Variante Upgrade bis 2015 und erst anschliessender Realisierung von POLYCOM wesentlich teurer. Es handelt sich um eine Differenz von insgesamt rund 2,45 Millionen Franken.

Die technische Nutzungsdauer von POLYCOM ist aus heutiger Sicht bis 2022 geplant. Ein Einstieg in diese Technologie nach 2015, also gegen Ende der technischen Lebensdauer, führt letztlich zu Investitionen in ältere Funktechnik, zumal das System bereits erfolgreich eingeführt, laufend verbessert und heute technisch auf einem sehr guten Stand ist.

2. Das bestehende Funknetz ASTRO kann auch nach einem Upgrade nicht mit anderen Netzen zusammengeschaltet werden. Auch der bisher gemeinsame interkantonale Polizeikanal oder der schweizweite Katastrophenkanal sind in den anderen Netzen nicht mehr vorhanden. Damit würde das kantonale Sicherheitsfunknetz zu einer Insellösung ohne jede Anbindung an ausserkantonale Partner, sei dies nun die Armee, Rega, 144, Bevölkerungsschutzformationen oder andere Polizeiorganisationen.
3. Das gesamte Sicherheitsfunknetz des Bundes und die Funknetze von 21 Kantonen sind bereits mit POLYCOM in Betrieb, in Realisierung oder in der Projektphase. Bis 2012 stehen Beiträge des Bundes an die Umstellung bereit, darüber hinaus ist eine Bundesunterstützung ungewiss. Für den Kanton

Obwalden steht bei der Variante POLYCOM ein direkter Bundesbeitrag von rund 3,2 Millionen Franken in Aussicht. Die Variante Upgrade auf dem bestehenden Funknetz wird nicht unterstützt.

4. Die Gemeinden basieren mit ihren Feuerwehren heute auf analoger Funk-Infrastruktur, welche weiter betrieben werden kann. Für die Verbindung zum Kanton und den übrigen Diensten sind bei der Variante POLYCOM punktuelle Lösungen erforderlich. Sowohl die Gemeindeführungsorganisationen wie auch die Ortsfeuerwehren werden mit wenigen Endgeräten auszurüsten sein, um die Verbindung mit den übrigen Partnern sicherzustellen.

Für die teilweise Ausrüstung der Stützpunktfeuerwehr ist der Kanton zuständig. Diese Kosten sind im Projekt enthalten.

Mit POLYCOM ausgerüstete BORS-Partner können jederzeit in den Netzen zusammengeschaltet werden. Neben der Sprachübertragung besteht auch die Möglichkeit der geschützten Datenübertragung. Diese ist jedoch stark eingeschränkt und nur für sehr kleine Datenmengen (z.B. Statusübertragungen) vorgesehen.

1.3.1. Zusammenfassung

Der Regierungsrat und das Projektteam empfehlen die Variante POLYCOM aus folgenden Gründen:

- Technische Gründe:

POLYCOM ist eine zukunftsorientierte Lösung, die technologisch laufend weiter entwickelt wird.

Mit POLYCOM hat man gute Erfahrungswerte von anderen Kantonen, die das System bereits im Einsatz haben.

- Interoperabilität:

POLYCOM ist eine Bundesempfehlung und eine Empfehlung der Schweizerischen polizei-technischen Kommission für ein gesamtschweizerisches Sicherheitsfunknetz.

POLYCOM stellt sicher, dass der Kanton Obwalden keine Insellösung realisiert, da alle umliegenden Kantone dieses System einführen wollen.

POLYCOM ist ein Funknetz, welches organisationsübergreifend einsetzbar ist, sowohl innerhalb des Kantons als auch kantonsübergreifend (z.B. Sanität, Zivilschutz, Armee usw.).

- Kostengründe:

Die Umrüstung auf das System POLYCOM zum heutigen Zeitpunkt ist langfristig die kostengünstigere Variante.

Eine Beteiligung des Bundes an den Investitionskosten ist nur bei POLYCOM gegeben.

Aus den dargestellten Gründen wird dem Parlament beantragt, zur Sicherung des Funkbetriebs die Ablösung des heutigen Funksystems durch das System POLYCOM gutzuheissen.

2. BORS Funkkommunikation Kanton Obwalden

2.1. Ausgangslage

In den Jahren 2001 bis 2003 wurde durch die Kantone Obwalden und Nidwalden die Ablösung der bestehenden Funknetze durch ein gemeinsames POLYCOM-Netz geprüft. Während sich der Kanton Obwalden mit dem Regierungsratsbeschluss vom 19. September 2003 aus finanziellen Gründen zum Rücktritt vom bereits gemeinsam geplanten Projekt entschlossen hat, hat der Kanton Nidwalden das Projekt weitergeführt und das POLYCOM-Funknetz im Juni 2006 in Betrieb genommen.

Aus diesen Gründen wurde, im Rahmen eines erweiterten Vorprojekts [2] im Jahr 2005, der Zustand des bestehenden Funksystems analysiert und Varianten zur langfristigen Sicherstellung des Funkbetriebs ausgearbeitet.

Basierend auf diesem Vorprojekt sowie dem Bericht zur Detaillierung der Variante POLYCOM [3] wurde in diesem Jahr durch das Sicherheits- und Justizdepartement ein Bericht zuhanden des Regierungsrates mit dem Antrag zur Realisierung von POLYCOM gestellt. Mit dem RRB 504 vom 28. April 2008 hat der Regierungsrat das Sicherheits- und Justizdepartement beauftragt, im Sinne der Erwägungen Bericht und Antrag an den Kantonsrat zur Realisierung der Variante POLYCOM zu erstellen.

2.1.1. Kantonspolizei Obwalden

Die Funkinfrastruktur der Kantonspolizei Obwalden von 1997 ist veraltet. Seit 2005 unterstützt Motorola als Systemproduzent das bestehende System nicht mehr. Die eingesetzte Technologie wird von Motorola nur noch bis zum Jahr 2010 gewartet, wobei Ausbauten an der Infrastruktur oder Neubeschaffungen von Endgeräten bereits jetzt nicht mehr möglich sind. Dies bedeutet, dass Ersatzteile für die Infrastruktur kaum oder gar nicht mehr lieferbar sind. Bei Ausfall und Nichtreparierbarkeit einer solchen Systemkomponente wäre die Funkinfrastruktur nicht mehr betriebsfähig.

Bei Ausfall des bestehenden Funknetzes bestehen folgende Notfallszenarien:

- Ein „Walky Talky“-Betrieb, also das Funken von Handfunkgerät zu Handfunkgerät über kurze Distanzen bliebe übrig.
- Die Kantonspolizei Obwalden verfügt über ein mobiles Notrelais, welches als Redundanz des Funkrechners bei einem Ausfall oder bei einem Grossereignis genutzt werden kann. Das Notrelais kann sowohl als Relais als oder als Fixstation mit beschränkter Reichweite eingesetzt werden.

- Allenfalls müsste behelfsmässig ein Ersatz-Funknetz aufgebaut werden u. U. mit Hilfe der Armee, was jedoch nur für kurze Dauer eine Lösung wäre. Bis ein neues Funknetz geplant, gebaut und in Betrieb genommen werden kann, vergehen mehrere Monate.

2.1.2. Gemeinde-Feuerwehren

Die Gemeinde-Feuerwehren basieren heute auf einer analogen Funkinfrastruktur. Dieses Funksystem bleibt auch in Zukunft zur Einsatzführung von lokalen Ereignissen erhalten. Eine Einsatzführung im Verbund mit weiteren Partnern auf kantonaler und interkantonalen Ebene bei Grossereignissen oder bei einer grossflächigen Schadenlage (Unwetter, Waldbrand usw.) ist mit dem heutigen Funksystem nicht gewährleistet.

2.1.3. Stützpunktfeuerwehr

Die Stützpunktfeuerwehr funkt mit analogen Funkgeräten, wie die Gemeinde-Feuerwehren.

Problematisch ist die Kommunikation im Ereignisfall zur Zeit insbesondere im Tunnel Lopper. Neben der Stützpunktfeuerwehr Sarnen kommt hier die Stützpunktfeuerwehr Stans zum Einsatz, die über POLYCOM funkt. Der Kirchenwaldtunnel ist auch entsprechend mit POLYCOM ausgerüstet, der übrige Tunnelteil nicht. Hier ist im Sinne einer Behelfslösung nur eine Punkt-Punkt-Kommunikation der beiden Stützpunktfeuerwehren Obwalden und Nidwalden möglich über einen speziellen Tunnelkanal, der die beiden Funknetze verlinkt.

2.1.4. Sanität/Rettungsdienste und REGA

Die Sanitäts- und Rettungsdienste (144, REGA ergänzend usw.) basieren auf POLYCOM.

2.1.5. Tiefbauamt

Das kantonale Tiefbauamt (Strassenunterhaltungsdienst Sarnen/Engelberg) ist mit insgesamt 21 Funkgeräten ausgerüstet. Insbesondere werden Funkgeräte bei Unterhaltsarbeiten, im Verkehrsdienst und im Winterdienst eingesetzt.

Der Unterhaltungsdienst ZENTRAS der Nationalstrasse operiert in vier Kantonen (LU, ZG, OW, NW) mit unterschiedlichen Funksystemen. Eine Kontaktaufnahme mit der Kantonspolizei oder anderen Einsatzdiensten ist zur Zeit nur per Natel möglich. Im Ereignisfall ist die Funkkommunikation in den Tunnels und der offenen Strecke der Nationalstrasse das wichtigste Kommunikationsmittel des Unterhaltungsdienstes zu den übrigen Ereignisdiensten.

2.1.6. Zivilschutz / KFS

Zur Zeit verfügt die Zivilschutzorganisation über ein paar wenige alte Militärfunkgeräte (SE 125). Die Ersatzteilgarantie ist für diese Geräte nicht mehr si-

chergestellt. Basierend auf den Erkenntnissen des Unwetters im Jahre 2005 konnten für den Kant. Führungsstab und die Gemeindeführungsorganisationen gesamthaft 13 analoge Mobilfunkgeräte beschafft werden, pro Gemeindeführungsstab ein Gerät. Um den Zivilschutz ins Verbundsystem BORS integrieren zu können, muss er mit weiteren Einsatzformationen kommunizieren können.

Mit diesen Geräten kann aktuell eine Notverbindung zu allen sieben Gemeinden sichergestellt werden. Nachdem ein Gerät als Zentralstation verwendet wird, stehen somit noch fünf Geräte dem KFS (Kernstab) zur Verfügung. Im Moment sind diese Geräte im Zivilschutz im Einsatz und werden bei Bedarf dort abgezogen.

2.1.7. Bergrettungsdienste

Die Bergrettungsdienste sind mit der heutigen Lösung nicht in ein Kommunikationssystem integriert. Die Kantonspolizei hat mit dem SAC, heute Alpine Rettung Schweiz, eine Vereinbarung, dass sie die Bergrettung für den Kanton als Auftraggeber übernimmt. Im Ereignisfall ist es deshalb wichtig, dass die Kantonspolizei und die Bergrettung in einer Kommunikationsgruppe zusammengefasst werden können.

2.1.8. Lawinenkommissionen

Lawinenkommissionen bestehen sowohl in Engelberg als auch für die Brünigstrasse und für Lungern. Das Fehlen einer Kommunikationsmöglichkeit mittels Funk hat sich insbesondere im Lawinenwinter 1999 verdeutlicht und als krasser Nachteil für die Einsatzkräfte erwiesen.

2.1.9. Benutzer / Endgeräte

Die verschiedenen, über die Funkinfrastruktur der Kantonspolizei kommunizierenden, Organisationen setzen zur Zeit folgende Endgeräte ein:

Organisation	Hand-Funk	¹ Auto-Funk	Fixfunk (Centro)	Einzel-Arbeitsplatz	Alter	Verwendete Kanäle
Kantonspolizei	48	14	2	2	~ 11 Jahre. (Inbetriebnahme 1997)	P1, P2, FUE, I, K, F, (FW3, FW6, FW8), (WH*), SEE, BERG, Z1, Z2
Stützpunkt-Feuerwehr	16	9	1	0	4 -15 Jahre	FW3 (StüPu), FW6, FW8, K
Tiefbauamt	21 davon 9 Reserve	15	1	0	15 - 30 Jahre.	UHD, (K), (UHD NW), (Rega)
Total	85	38	4	2	-	-

Tabelle 1 Mengengerüst Endgeräte(Kapo-Netz)

¹ Festinstallierte Funkgeräte im Fahrzeug

Andere im Einzelfall in die Arbeit mit der Kantonspolizei Obwalden einbezogene Organisationen setzen zur Zeit folgende Endgeräte ein:

Organisation	Handfunk	Autofunk	Fixfunk (Centro)
Gemeinde-Feuerwehren	130	15	6
Sanität/Rettungs-Dienst	2	2	1
Zivilschutz/KFS	13	0	0
SAC	12	0	2
Lawinen-Kommission	0	0	0
Total	157	17	9

Tabelle 2 Mengengerüst Endgeräte (ohne Netz)

Das Rettungswesen, die Ortsfeuerwehren und der Zivilschutz kommunizieren im *direct mode* von Funkgerät zu Funkgerät auf separaten Funkkanälen und sind somit nicht von der Funkinfrastruktur der Kantonspolizei Obwalden abhängig. Bei geringer Ausdehnung des Schadenplatzes genügt die Funkreichweite.

2.2. Ist-Zustand Infrastruktur

2.2.1. Funknetz

2.2.1.1. Freiraum

Das Funknetz der Kantonspolizei Obwalden besteht aus zwei Sende-/ Empfangsstationen in Sarnen und Engelberg, welche über ein Richtfunk-Relais auf dem Nünalphorn verbunden sind. Mit dieser Infrastruktur werden primär das nördliche Kantonsgebiet sowie die Region Engelberg funktechnisch versorgt. In den restlichen Kantonsteilen bestehen Versorgungslücken. Seit der Inbetriebnahme des Funknetzes im Herbst 1997 ist zudem eine Abnahme der Funkabdeckung zu vermerken.

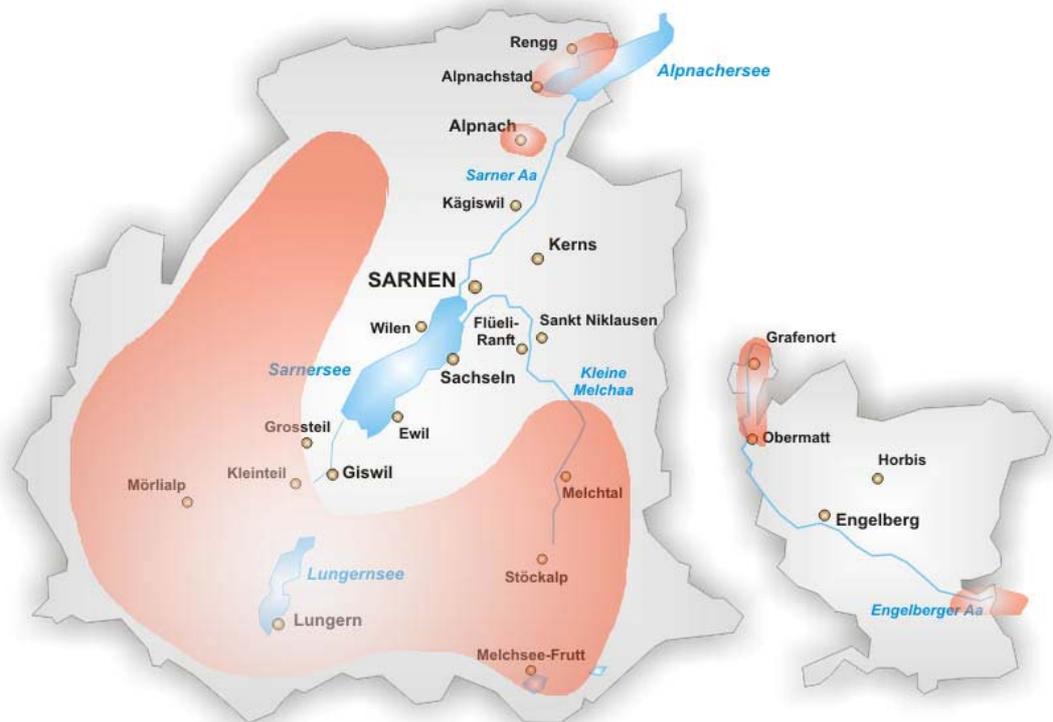


Abbildung 1 Versorgungslücken der heutigen Funkanlage

Über die bestehende Infrastruktur werden neben den digital verschlüsselten ASTRO-Kanälen der Kantonspolizei (P1/P2) auch die analogen Kanäle der Feuerwehr (FW3, FW6, FW8), des Unterhaltsdienst (UHD) sowie die Kanäle I, K, FÜ, Berg (Rega) und See (Schifffahrt) übertragen. Dabei wird in erster Linie das Ziel verfolgt, die Kommunikation zur Zentrale sicherzustellen. Die Kommunikation dieser Organisationen auf dem Schadensplatz erfolgt in der Regel im direct-Modus ohne Infrastruktur.

2.2.1.2. Tunnel

Die Nationalstrassentunnel Lopper, Sachseln und Giswil werden funktechnisch ebenfalls versorgt. Dabei wird das Funksignal über die Luftschnittstelle empfangen und im Tunnel über mehrere Tunnelstationen (TS) auf ein Strahlungskabel verteilt².

In allen Tunnel sind bereits Strahlungskabel und Lichtwellenleiter vorhanden.

Weiter sind folgende Projekte in Bearbeitung:

	<i>Eröffnung</i>
• Tunnel Zollhaus	2010
• Tunnel Sachseln, Erhöhung Tunnelsicherheit	2011
• Tunnel Lungern	2012

² Der digitale Kanal P1 wird Tunnel Lopper nicht über die Luft, sondern über eine 4-Draht-Leitung von Sarnen her empfangen.

2.2.1.3. *Inhouse*

Es sind keine eigentlichen Inhouse-Anlagen vorhanden (z. B. für die Versorgung von Einkaufszentren, Tiefgaragen etc.), im Werkhof besteht jedoch eine Schnittstelle vom Funk zur Gegensprechanlage. Zudem sind an verschiedenen Orten Tischstationen (Centro-Geräte) im Einsatz, welche über kantons-eigene 2-Draht-Leitungen am Funkrechner angeschlossen sind.

Der Strassenunterhaltungsdienst bedient funkgesteuerte Tür- und Torsteuerungen über die Handfunk- bzw. Mobilfunkgeräte mittels Selektivruf, um bei Servicearbeiten Haltemanöver (meistens an heiklen Stellen) zu vermeiden und sich und den nachfolgenden Verkehr nicht zu gefährden.

2.2.2. **Investitions- und Betriebskosten**

Das Funknetz der Kantonspolizei Obwalden wurde im Herbst 1997 in Betrieb genommen, wobei Investitionen in der Höhe von Fr. 2,5 Mio. getätigt wurden. Rund die Hälfte dieser Investitionen wurden durch den Bund zu Lasten der Nationalstrassenrechnung getragen, so dass für den Kanton Kosten in der Höhe von rund Fr. 1,3 Mio. angefallen sind.

Die Betriebskosten für die Instandhaltung der Funkanlage sind in den Jahren 2003 bis 2005 auf rund Fr. 80'000.– angestiegen. Aufgrund der mangelnden Verfügbarkeit von Ersatzteilen konnte ab dem Jahr 2006 die präventive Wartung nicht mehr vollständig ausgeführt werden. Während dadurch die Betriebskosten sanken, stieg das Risiko eines Systemausfalls an.

3. **Handlungsbedarf**

Die Analyse des Ist-Zustands zeigt, dass das heutige Funknetz der Kantonspolizei Obwalden mehrere Schwachstellen aufweist, insbesondere im Bereich Betriebssicherheit, in der Funkabdeckung des Versorgungsgebiets, durch Abnahme der Verständlichkeit und der Verbindung zum Standort Engelberg.

Der Regierungsrat erkannte das Problem und die Notwendigkeit der Ablösung des bestehenden Funksystems bereits 2005. Vor einer Entscheidung verlangte er die Prüfung weiterer Einsparungsmöglichkeiten bei den vorgelegten Varianten und erteilte einen entsprechenden Auftrag. (RRB Nr. 391 vom 7. Februar 06).

Wie wichtig ein organisationsübergreifendes Funksystem wäre, hat sich bei der Unwetterbewältigung im Jahre 2005 gezeigt.

4. Anforderungen

4.1. Benutzer / Mengengerüst

Das heutige Funksystem steht der Kantonspolizei Obwalden, dem Unterhaltsdienst, der Feuerwehr und dem Zivilschutz zur Verfügung. Diese Organisationen sind bei Anpassungen am Funknetz direkt betroffen und werden deshalb als Benutzer betrachtet.

Der Notruf 144 in Luzern sowie die Rettungsdienste des Kantons Obwalden wurden durch den Kanton Nidwalden bereits mit POLYCOM Endgeräten ausgestattet.

Die Bedürfnisse weiterer Organisationen (z.B. Elektrizitätswerk Obwalden) werden zurzeit nicht betrachtet, da diese eigene Kommunikationsmittel einsetzen, welche unabhängig vom heutigen Funksystem sind.

Folgendes Mengengerüst bedarf es für die betroffenen Organisationen:

Organisation	Handfunkgerä- te	Autofunkgerä- te	Fixfunkgerä- te	Einzel- Arbeitsplätze
Kantonspolizei Obwalden	50	18	2	2
Ortsfeuerwehren /Gemeindeführungs- organisationen	12	0	0	0
Stützpunkt-Feuerwehr	12	3	1	0
Sanität	2	2	1	0
Tiefbauamt (OW+ Zentras)	28	10	2	0
Zivilschutz	39	1	0	0
Kantonaler Führungsstab	10	0	0	0
SAC	4	0	0	0
Lawinenkommission	0	0	0	0
Total	157	34	6	2

Tabelle 3 Mengengerüst Endgeräte

Sämtliche Endgeräte sollen grundsätzlich mit 1 Ersatzakku, 1 Tragtasche sowie 2 Einzelladestationen geliefert werden.

Die Abweichungen der Anzahl an Endgeräten zwischen IST und SOLL begründet sich wie folgt:

Ortsfeuerwehren/Gemeindeführungsorganisationen/Lawinenkommission

Die vorhandenen Funkgeräte werden weiterhin verwendet (Investitionsschutz) und können innerhalb ihrer Organisation weiterhin verwendet werden. Für die Kommunikation mit den übrigen BORS werden pro Gemeinde 2 POLYCOM-Geräte abgegeben. Je nach Bedarf werden die POLYCOM-Geräte untereinander getauscht.

Zivilschutz

Die vollumfänglich vom Bund finanzierten Geräte wurden vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz errechnet.

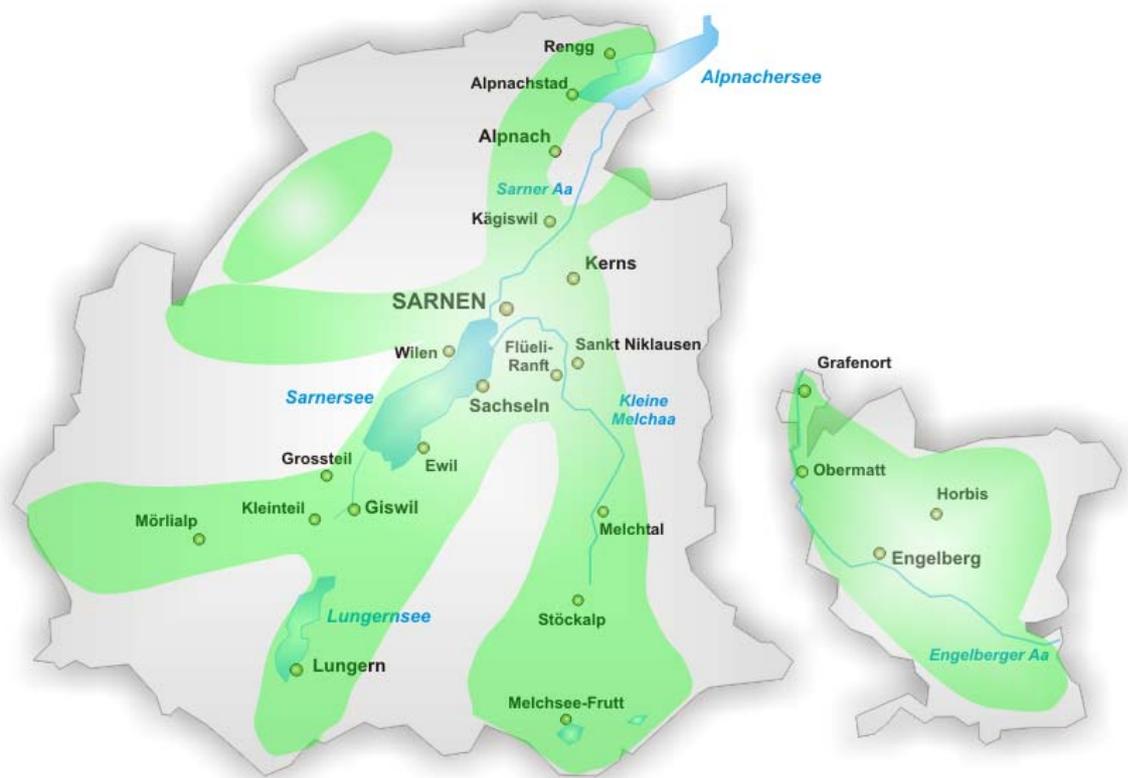


Abbildung 3: Gefordertes Versorgungsgebiet Funknetz Kapo OW

4.3.2. Tunnelversorgung (Finanzierung durch Bund)

Es müssen folgende Nationalstrassentunnels funktechnisch versorgt werden:

- Tunnel Lopper inkl. Verbindungstunnel A2 ∇ A8 und A8 ∇ A 2
- Tunnel Sachseln
- Tunnel Giswil
- Tunnel Zollhaus
- Tunnel Lungern

Der Tunnel Lopper wurde durch den Kanton Nidwalden bereits mit POLYCOM und entsprechenden Anbindungen ausgerüstet und kann somit mit allen Systemen (ASTRO/POLYCOM/analog) genutzt werden. Für die Tunnelversorgung auf Nationalstrassen ist das ASTRA zuständig.

Die Ausrüstung der bestehenden (und neuen) Tunnel mit POLYCOM ist beim ASTRA in Planung und wird parallel mit bestehenden Projekten (z.B. Erhöhung Tunnelsicherheit Tunnel Sachseln) geplant/realisiert. Die Tunnelversorgung wird durch das ASTRA zu Lasten der Nationalstrassenrechnung finanziert.

4.4. Anforderungskatalog

Der nachstehende Anforderungskatalog wurde im Rahmen des erweiterten Vorprojekts [2] erarbeitet.

Nr.	Anforderung
1	Funktionale Anforderungen
1.1	Anforderungen an die Funkversorgung
1.1.1	Die Versorgungsachsen - A8 (Lopper - Brüning) - Sarnen - Stans - Sarnen - Glaubenberg - Giswil - Glaubensbielen (Panoramastrasse) - Kerns - Melchtal - Frutt - Engelberg - Glaubenberg inkl. allen Tunnels müssen funktechnisch lückenlos erschlossen werden.
1.1.2	Das befahrbare Kantonsgebiet muss funktechnisch nahezu lückenlos erschlossen werden.
1.1.3	In funktechnisch nicht versorgten Gebieten soll ein mobiles Notrelais eingesetzt werden können. Das Relais muss mit einem PW oder per Hubschrauber in das entsprechende Einsatzgebiet gebracht werden können.
1.2	Anforderungen an die Verfügbarkeit
1.2.1	Das gesamte Funknetz muss eine hohe Verfügbarkeit aufweisen.
1.2.2	Bei einem Ausfall des Funkrechners muss das Funknetz nach wie vor bedienbar sein.
1.2.3	Die Richtfunk-Verbindung von Sarnen nach Engelberg muss optimiert oder ersetzt werden.
1.3	Anforderungen an die Funktionalität
1.3.1	Die Sprachqualität muss verbessert werden (Verständlichkeit bei hohen Tonlagen / Auslöschung von Anfangssilben)
1.3.2	Die Funkgeräte müssen schnell und einfach auf eine Grundeinstellung zurückgesetzt werden können.
1.3.3	Verlorene oder gestohlene Geräte müssen über die Luftschnittstelle jederzeit ausser Betrieb gesetzt werden können (auch wenn sie ausgeschaltet sind).
1.3.4	Eingehende Rufe müssen sowohl in der Zentrale als auch auf dem Handfunkgerät über eine Rufnummern erkannt werden.
1.3.5	Eingehende Rufe müssen in der Zentrale und auf dem Handfunkgerät akustisch und optisch angezeigt werden.
1.3.6	In der Zentrale muss ersichtlich sein, welche Endgeräte wo im Einsatz sind.
1.3.7	Auf den Funkarbeitsplätzen sollen die Aktivitäten in einem Logfenster über die letzten 60 Minuten verfolgt werden können. Eine Unterscheidung zwischen polizeibezogenen und fremden Kanälen wäre zudem wünschenswert.
1.3.8	Auf den Funkarbeitsplätzen sollen die Fehlermeldungen in einem Logfenster über die letzten 60 Minuten verfolgt werden können. Die Meldungen sollen zudem klar deutbar sein.
1.3.9	Das Funknetz muss allfällige spätere Bedürfnisse bzgl. Datenfunk (z.B. Ortung) abdecken können.
1.3.10	Einzelruf / Gruppenruf / Offener Ruf
1.3.11	Notruf
1.3.12	Analoge Kanäle müssen in das Funksystem integriert und von der Zentrale aus bedient werden können.
1.3.13	Das Auswählen von Selektivrufen, Rückstellen eines Notrufsignals etc. muss einfach und schnell möglich sein.

1.3.14	Sprachaufzeichnung aller Gespräche ab Zentrale (Suchfunktionalität wären wünschenswert)
1.3.15	Die letzten 50-100 Gespräche aus dem Aktivitätslog sollten in einen Kurzzeitspeicher abgelegt werden, so dass sie bei Bedarf nochmals abgehört werden können.
1.3.16	Tore müssen via Funk angesteuert werden können (öffnen/schliessen)
1.3.17	Die exklusiven Kanäle der Kantonspolizei müssen verschlüsselt sein.
1.3.18	Die eingesetzten Frequenzen dürfen nicht durch andere Systeme gestört werden.
1.4	Anforderungen an die Interoperabilität
1.4.1	Die Kommunikation zu anderen Organisationen muss gemäss Kommunikationsmatrix möglich sein.
1.4.2	Der Zivilschutz muss über geeignete Kommunikationsmittel verfügen.
1.4.3	Das neue Funknetz darf keine Insellösung darstellen sondern muss mit den umliegenden Systemen kompatibel sein.
1.5	Anforderungen an die Hardware
1.5.1	Es müssen kleine und handliche Funkgeräte eingesetzt werden.
1.5.2	Die Ladegeräte müssen den aktuellen Ladestand optisch anzeigen.
1.5.3	Die Funkgeräte müssen möglichst einfach zu bedienen sein. Nicht benötigte Funktionalitäten sollen für den Benutzer "ausgeblendet" werden.
1.5.4	Es sollen verschiedene Benutzerprofile mit unterschiedlichen Menus/Berechtigungen erstellt werden können.
1.5.5	Die Lautstärke des Signaltons bei einem leeren Akku soll regulierbar sein. Wünschenswert wäre zudem ein Vibrationsalarm.
1.5.6	Die Akkukapazität muss auch bei tiefen Temperaturen 10 Stunden betragen.
2	Termine
2.1.1	Die Inbetriebnahme soll ab dem 1. Januar 2011* möglich sein
3	Betrieb/Organisation
3.1.1.	Die Netzüberwachung muss in das bestehende übergeordnete Leitsystem beim Unterhaltsdienst integriert sein.
3.1.2	Die Netzüberwachung soll durch den Unterhaltsdienst erfolgen.
3.1.3	Betrieblich relevante Alarme/Ausfälle sollen auch bei der Kapo auf den Funkarbeitsplätzen angezeigt werden.
3.1.4	Die gesetzlichen Vorgaben (Richtlinien BAKOM) sind einzuhalten.

*geändert gegenüber Auflistung im erweiterten Vorprojekt [2]

5. Variantenstudium/Lösungsvarianten

In diesem Kapitel werden die beiden Lösungsvarianten „Upgrade des bestehenden Systems“ und „Ersatz durch POLYCOM“ aufgezeigt. Dabei werden sowohl die technischen Aspekte als auch die funktionellen Eigenschaften und finanziellen Auswirkungen der einzelnen Lösungen betrachtet.

Die heute sehr verbreitete GSM/UMTS-Technologie („Natel“) bietet keine Möglichkeit der Gruppenkommunikation, sondern ist nur für Punkt zu Punkt Kommunikation ausgelegt und kann deshalb nicht als Führungsmittel z. B. bei Fahndungen, Aktionen, Kontrollen oder Täterverfolgungen eingesetzt werden. Eine Schadenplatz-Kommunikation mit verschiedenen Partnerorganisationen ist somit nicht möglich. Die Vorgaben in Bezug auf die geforderte Verfügbarkeit eines Sicherheitsfunknetzes können mit den heutigen GSM/UMTS-Netzen nicht erreicht werden. Es existiert keine Ausfallsicherheit, Redundanz- oder Notfallkonzept mit einem Anbieter. Das GSM/UMTS-Netz kann zudem bei grösseren Ereignissen überlastet werden (z. B. Brand im Gotthardtunnel), was auch durch Priorisierung nicht vollständig verhindert werden kann. Des Weiteren wäre der Einsatz der GSM/UMTS-Technologie eine Einzellösung in der Schweiz. Aus diesen Gründen stellt ein Ersatz durch GSM/UMTS keine Alternative dar.

5.1. Variante A: Upgrade des bestehenden Systems

- Aufrüstung der bestehenden Anlagen
- Ersatz der Endgeräte evtl. Software-Upgrade (bei neueren Geräten)
- Neue Antennenstandorte in Lungern/Brünig und beim Zollhaus
- Eine Redundanz zu der Richtfunkstrecke über das Nünalphorn wird realisiert

Die gesamte Hauptverkehrsachse ist damit funktechnisch versorgt. Das Netz wird als Gleichwellennetz aufgebaut.

Durch den Ersatz der Endgeräte kann bei der Akku- und Ladestationsproblematik, der neue Standard IMPRES eingesetzt werden. Es handelt sich um ein von Motorola entwickeltes Ladeverfahren, bei welchem der Akku mit dem Ladegerät über einen eingebauten Chip kommuniziert. Dabei kann eine erhebliche Steigerung der Lebensdauer (über 20%) der Akkus erreicht werden. Die Ladestationen verfügen über eine moderne LCD-Anzeige, bei welcher der Ladestand und die verbleibende Lebensdauer des Akkus angezeigt wird.

Bei dieser Variante entfallen für den Kanton Obwalden sämtliche Bundesbeiträge (BABS, armasuisse, Kosten zu Lasten Nationalstrassenrechnung). Der Zivilschutz muss auf eigene Kosten ausgerüstet werden.

5.1.1. Kosten

Die Details zu den Kostenschätzungen sind dem Bericht zum erweiterten Vorprojekt [2] entnommen.

Durch den Upgrade entstehen Investitionskosten von rund Fr. 2'450'000.–. Anschliessend belaufen sich die jährlichen Betriebskosten für das Funksystem auf rund Fr. 202'000.–.

5.1.2. Termine

Die Realisierung wäre aus technischer Sicht nach folgendem Terminplan möglich:

- Projektstart Januar 2009
- Detailplanung Januar 2009 – März 2009
- Offertanfragen April 2009 – Juni 2009
- Abschluss Werkverträge Juli 2009
- Realisierung / Beschaffung August 2009 – Dezember 2009
- Schlussabnahme Januar 2010
- Mängelbehebung Februar 2010

5.1.3. Stärken/Schwächen Upgrade

Stärken	Schwächen
Die Investitionskosten- und Betriebskosten sind tiefer als bei der Variante POLYCOM.	Der Zivilschutz muss durch den Kanton selbst ausgerüstet werden (eigene Funkgeräte) und ist nicht mehr kompatibel zu anderen Kantonen.
Die geforderten Funktionalitäten werden abgedeckt, Das Versorgungsgebiet (entlang Hauptverkehrsachse) wird zum Teil verbessert.	Durch den Bund wird nur POLYCOM unterstützt, d. h. es erfolgen keine Kostenbeteiligungen.
Die terminliche Umsetzung ist bis anfangs 2010 möglich.	Keine Kommunikation mit POLYCOM-Netz (z.B. Nachbarhilfe, andere Dienste, IKAPOL-Einsätze u.ä.)
	Keine gemeinsame Ausbildung der Einsatzkräfte möglich (z.B. im Rahmen der Polizeischule in Hitzkirch, etc.), da die übrigen Kantone POLYCOM einsetzen
	Eigenständiger Betrieb und Unterhalt muss aufgebaut werden. Aufgrund dieser Insellösung ist eine Zusammenarbeit (und somit eine Nutzung von Synergien) mit dem Kanton Nidwalden nicht möglich.
	Aus heutiger Sicht müsste nach 2015 ohnehin auf POLYCOM oder ein anderes System umgerüstet werden, was für die Dauer bis 2022 erhebliche Mehrinvestitionen verursacht.
	Es handelt sich um ein geschlossenes System für die definierten Benutzer. Zusätzliche Benutzer (z. B. Sanität) setzen weitere Investitionen in die Infrastruktur voraus.

Tabelle 4 Variante A: Upgrade: Stärken / Schwächen

5.2. Variante B: Ersatz durch POLYCOM

Die Variante B „Ersatz durch POLYCOM“ basiert auf der im Jahr 2003 erarbeiteten gemeinsamen Planung mit dem Kanton Nidwalden.

Für eine vollständige Versorgung gemäss Anforderungskatalog sind 11 Basisstationen und 6 Richtfunkumsetzer nötig, wobei 3 Basisstationen und 2 Richtfunkumsetzer bereits durch den Kanton Nidwalden realisiert wurden. Das Teilnetz Obwalden wird zudem nicht als eigenständiges Netz realisiert, sondern wie in der ursprünglichen Planung 2003 bereits vorgesehen, an das bestehende Teilnetz Nidwalden angeschlossen (gemeinsamer Main Switch). Es ist jedoch ein zusätzlicher Secondary Switch in Sarnen nötig, welcher über B-Bus an den Main Switch in Stans angeschlossen werden soll.

Die heute problematische Verbindung von Sarnen nach Engelberg erfolgt über zwei neue Richtfunkverbindungen von bestehenden POLYCOM-Standorten des Kantons Nidwalden. Das Relais am Nünalphorn wird abgebaut.

Die Kapazitätsbedürfnisse der vorgesehenen Benutzer (total ca. 160 Endgeräte) können mit 4-Kanal-Basisstationen ausreichend abgedeckt werden. Einzig die Basisstation Lopper Süd, welche durch den Kanton Nidwalden im Rahmen des Tunnelfunkprojekts im Herbst 2005 realisiert wurde, ist mit 8 Kanälen ausgerüstet. Die Erschliessung der beiden Tunnel Sachseln und Giswil erfolgt, wie bereits in der früheren Planung 2003 vorgesehen, über die Basisstation, welche via Lichtwellenleiter (Glasfaserkabel) mit dem Nordportal des Tunnels Sachseln (Kopfstation) verbunden wird. Die restlichen Tunnel (Lopper, Zollhaus, Umfahrung Lungern) wurden bereits mit POLYCOM ausgerüstet (Lopper) oder werden im Rahmen ihrer Erstellung mit einem geeigneten Tunnelfunksystem realisiert. Die Kosten für die Tunnelausrüstung gehen zu 100 % zu Lasten der Nationalstrassenrechnung (Bund).

Zusätzlich wird ein mobiles Relais (IDR) und ein mobiler „GatePRO“ in Koffergrösse vorgesehen. Ist das Schadensgebiet weiträumig oder topographisch so schwierig, dass die Einsatzkräfte untereinander im "direct mode" nicht oder nur beschränkt kommunizieren können, kann mit einem "Independent Digital Repeater" (IDR) eine temporäre Funkabdeckung realisiert werden. Mit der Installation des IDR auf einem erhöhten Standort kann ein weiträumiges Schadensgebiet temporär mit einem Infrastrukturkanal versorgt werden. Die Nutzer können im "IDR mode" ihre Funkreichweite erweitern. Im Zusammenspiel mit einem IDR dient der GatePRO als Erweiterung der Funkabdeckung für spezielle, temporäre Kurzeinsätze.

5.2.1. Kosten

Die Details zu den Kostenschätzungen dieser Variante sind im Kapitel 8 dieses Dokuments zu finden.

Für den Aufbau des POLYCOM Teilnetzes Kanton Obwalden entstehen Investitionskosten von rund Fr. 6'260'000.–. Anschliessend belaufen sich die jährlichen Betriebskosten auf rund Fr. 250'000.–.

5.2.2. Termine

Die Realisierung wäre aus technischer Sicht nach folgendem Terminplan möglich:

- Projektstart Januar 2009
- Start Hauptstudie (Offertanfragen/Vergabe/Baueingaben) Anfang Jan 2009
- Abschluss Hauptstudie Ende Aug 2009
- Start Realisierung (Bau, Inbetriebnahme) Anfang Sept. 2009
- Abschluss Realisierung Ende Dez 2010
- Mängelbehebung Februar 2011

Da viele Standorte bereits durch den Kanton Nidwalden erstellt wurden ist die operative Inbetriebnahme im November 2010 möglich. Ein Teil der zusätzlich nötigen baulichen Massnahmen findet im Winter statt, was bei der Planung zu berücksichtigen ist.

5.2.3. Stärken/Schwächen POLYCOM

Stärken	Schwächen
Die geforderten Funktionalitäten werden abgedeckt, insbesondere die Funkversorgung wird verbessert.	Im Vergleich zur Upgrade-Varianten fallen höhere Investitions- und Betriebskosten an.
Durch den zellularen Aufbau wird eine hohe Ausfallsicherheit erreicht.	Analoge Kanäle können nicht wie bis anhin komplett in das Netz eingebunden werden, gemischte Betriebe (POLYCOM/analog) sind nur geographisch beschränkt möglich.
Zusätzliche Benutzer (z. B. Sanität) können jederzeit ohne Anpassungen an der Infrastruktur in das Netz integriert werden.	Der Ausbildungsaufwand ist hoch
Die Interoperabilität mit anderen Organisationen im Funkbereich ist gegeben. Das System ist flexibel und auf die Bedürfnisse der Nutzer anpassbar.	
POLYCOM wird durch den Bund empfohlen und finanziell unterstützt (BABS, ASTRA z.L. Nationalstrassenrechnung, armasuisse).	
Die Kommunikationsmittel für den Zivilschutz werden durch den Bund (BABS) gestellt und finanziert. Sie sind kompatibel zu anderen Kantonen.	
Der langfristige Betrieb kann bis 2022 sichergestellt werden.	
Geräte vom Bund (z. B. Fahrzeuge) können genutzt werden.	
Viele Kantone haben den Wechsel zu POLYCOM vollzogen oder sind in der Planungsphase. Die Gefahr einer Insellösung besteht daher nicht.	

Tabelle 5 Variante B: POLYCOM: Stärken / Schwächen

5.3. Variantenbeurteilung

5.3.1. Beurteilungskriterien

Siehe Tabelle unter Punkt 4.4

5.3.2. Variantenvergleich

Die Varianten wurden anhand der definierten und gewichteten Anforderungen gegenübergestellt und ausgewertet. Abbildung 4 zeigt den erreichten Erfüllungsgrad der Varianten.

Nr.	Anforderung	Gewicht in %		Variante A Upgrade		Variante B POLYCOM	
				Gewichtete Punkte		Gewichtete Punkte	
1	Funktionale Anforderung		90		41.5		87.5
	1.1 Anforderungen an die Funkversorgung	50		12.5		50	
	1.2 Anforderungen an die Verfügbarkeit	10		8.5		10	
	1.3 Anforderungen an die Funktionalität	15		12		14	
	1.4 Anforderungen an die Interoperabilität	10		5		8.75	
	1.5 Anforderungen an die Hardware	5		3.5		4.75	
2	Termine		5		5		2.5
3	Betrieb / Organisation		5		4.5		4
TOTAL erreichte Punkte			100		51		94
Erfüllungsgrad					51 %		94 %

Abbildung 4: Resultat des Variantenvergleichs

6. Vorstellung POLYCOM

Dieses Kapitel stellt POLYCOM gemäss [1] vor.

6.1. Was ist POLYCOM?

POLYCOM ist die Bezeichnung für das sich im Aufbau befindende nationale Sicherheitsnetz Funk der Schweiz. Es ermöglicht sämtlichen **B**ehörden und **O**rganisationen für **R**ettung und **S**icherheit des Bundes (nationale Ebene), der Kantone und der Gemeinden, kurz den BORS, eine einheitliche und homogene Infrastruktur gemeinsam zu nutzen. Das POLYCOM-Funknetz wird sich im Endausbau aus Teilnetzen zusammensetzen, die von den Kantonen eigenständig nach ihren Bedürfnissen und unter Berücksichtigung der Vorgaben des Bundes realisiert werden. Es wird die gesamte Fläche der Schweiz abdecken, wobei der Bund sich an den Investitionen und am Unterhalt massgeblich beteiligen wird.

Die organisationsübergreifende Kommunikation wird durch POLYCOM wesentlich vereinfacht, was sich in einer verbesserten Zusammenarbeit der Rettungs- und Interventionsdienste im Ereignisfall niederschlagen dürfte. Mit POLYCOM verfügen die BORS erstmals seit Einführung der drahtlosen Kommunikation über ein schweizweit einheitliches System.

6.2. Was bietet POLYCOM?

POLYCOM ist ein digitales Bündelfunknetz und eignet sich somit für Sprech- als auch für Datenfunk. Die Funkkommunikation erfolgt grundsätzlich verschlüsselt. Zu bestehenden, konventionellen Funknetzen (analog oder digital verschlüsselt) ist eine Kommunikationsmöglichkeit - wenn auch eingeschränkt – möglich. POLYCOM bietet organisationsübergreifende Kommunikation und trotzdem betriebliche Eigenständigkeit. Ist das Funknetz nicht verfügbar, ist mit den Endgeräten ein „Walky-Talky-Betrieb“ möglich. Ein wesentlicher Unterschied zum kommerziellen GSM-Netz stellt die Funktion des „offenen Kanals“ dar. Damit ist es möglich, dass ein Endgerät alle anderen Endgeräte gleichzeitig rufen kann. Die Endgeräte erlauben es auch jederzeit, auf einfachste Weise einen Notruf abzusetzen, der sofort die Funkzentrale und/oder alle anderen Endgeräte erreicht.

Grundsätzlich ermöglicht POLYCOM Datenübertragungen. Typische Anwendungen sind dabei Datenbankabfragen. Eine Übertragung von grossen Datenmengen, wie sie zum Beispiel für bewegte Bilder notwendig sind, wird hingegen an den zu niedrigen Übertragungskapazitäten scheitern.

- Wesentliche Verbesserungen gegenüber der heutigen Funkkommunikation sind:
- Abhörsicherheit, wobei durch die Tatsache, dass in den Basisstationen keine (De-) Chiffrierung erfolgt, ein Lauschangriff erheblich erschwert wird.
- Weniger Funklöcher
- Die Möglichkeit, Individualgespräche ähnlich dem Telefon zu führen, ohne dass andere Netzbenutzer mithören können.
- Organisationsübergreifende und/oder organisationsinterne Benutzergruppen können im Zusammenhang mit spontan zu bewältigenden Ereignissen ad hoc gebildet werden. Die Chiffrierung bildet kein Hindernis mehr, da sie von Grund auf Bestandteil des Standards TETRAPOL ist und über verschiedenste Schlüssel verfügt, welche abhängig von den an einer Kommunikation beteiligten Organisationen automatisch gewählt werden.
- Dank Bündelfunk-Technologie werden die verfügbaren Frequenzen ökonomisch genutzt.

Der Hauptvorteil eines einheitlichen nationalen Funknetzes liegt in erster Linie bei der organisationsübergreifenden Kommunikation. Im Ereignisfall lassen sich Organisationen oder Teile davon einfach zu einer neuen „Gesprächsgruppe“ zusammenschalten, respektive in eine bestehende integrieren. Ausserdem bietet **ein** einheitliches Funknetz mit zentraler Wartungs- und Unterhaltsstruktur für die verschiedenen Netzbetreiber ein nicht zu unterschätzendes Synergiepotenzial.

6.3. Projektmanagement POLYCOM

Das Projektmanagement POLYCOM ist beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz, Departement VBS, angesiedelt und nimmt die Koordination des landesweiten Aufbaus und des Betriebs von POLYCOM wahr. Dazu gehört auch die Verantwortung für die Nationale Komponente, welche unter anderem die einzelnen Teilnetze der Kantone und des Grenzwachtkorps zu einem einheitlichen, standardisierten Sicherheitsfunknetz verbindet.

6.4. Ausbaustand POLYCOM Schweiz

Mehrere Kantone (AG, BS, Stadt BE, GL, NE, NW, SH, TG, UR, VD) haben das kantonale POLYCOM-Netz bereits realisiert und in Betrieb. In weiteren Kantonen ist die Realisierung der kantonalen Teilnetze in Planung oder steht vor dem Abschluss. Zudem hat das GWK in einigen Grenzregionen (GE, JU, SG TI) bereits realisiert und befindet sich in den übrigen Grenzregionen (GR, VS) in der Planungs- und Realisierungsphase.

Der Stand wird durch die nachfolgende Übersicht verdeutlicht.

Ausbaustand der Regional- und Teilnetze

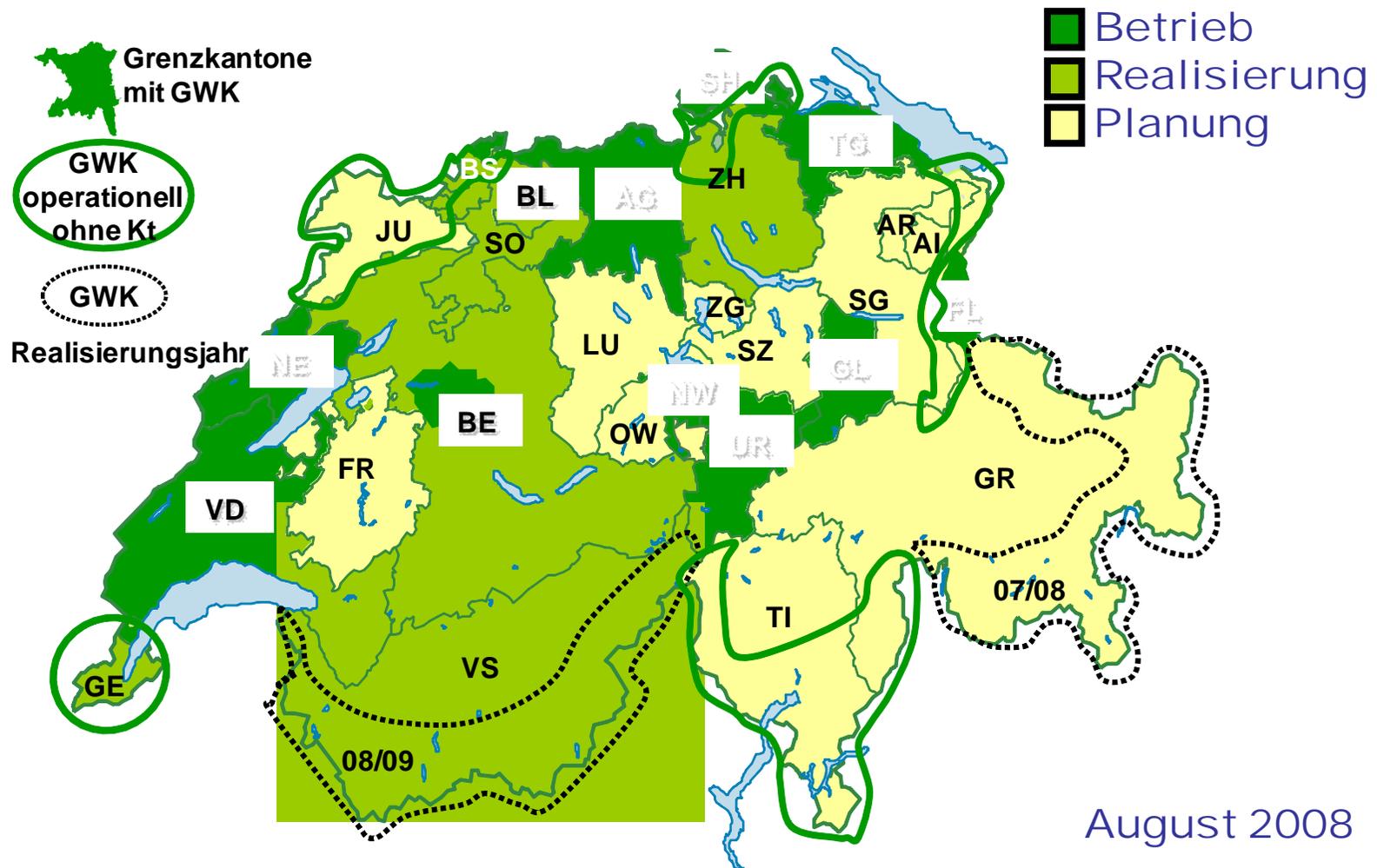


Abbildung 5: Stand POLYCOM Schweiz, Stand August 2008
(Quelle: Projektmanagement POLYCOM)

7. POLYCOM Obwalden

7.1. Technischer Beschrieb

Der technische Beschrieb von POLYCOM Obwalden ist in Kapitel 5.2 und das Mengengerüst der Endgeräte im Kapitel 4.1 zu finden.

Nachfolgend wird ausschliesslich auf die Funkfeldplanung, das Linknetz sowie die zentralen Einrichtungen eingegangen.

Die Netzplanung (bestehend aus Funkfeld- und Linknetzplanung) wird im Auftrag des Bundes (BABS) durch die Firma ETAVIS MICATEL AG durchgeführt. Die Vorgaben des Bundes werden dabei eingehalten und durch ein Controlling-System überprüft. Die Netzplanung wird durch das BABS finanziert. Da POLYCOM ein Nationales Sicherheitsfunknetz ist, ist eine Netzplanung über die ganze Schweiz eine grundlegende Bedingung für ein funktionierendes Netz. Die Grundlagen dazu sind in den Bedingungen und Vorgaben des BABS [5] enthalten. Die Netzplanung des Kantons Obwalden entspricht diesen Vorgaben.

7.1.1. Funkfeldplanung

Die Funkfeldplanung erfüllt die in Kapitel 4.3.1 festgehaltenen Anforderungen und ist nachfolgend (vgl. Abbildung 6) detailliert dargestellt.

In der gesamten weissen Fläche ist die Funkabdeckung sehr gut. Der Farbverlauf von weiss über grün zu gelb und schliesslich zu rot stellt eine Abnahme der Funkabdeckung dar. Rote Flächen werden nicht mit dem POLYCOM Funksignal versorgt.

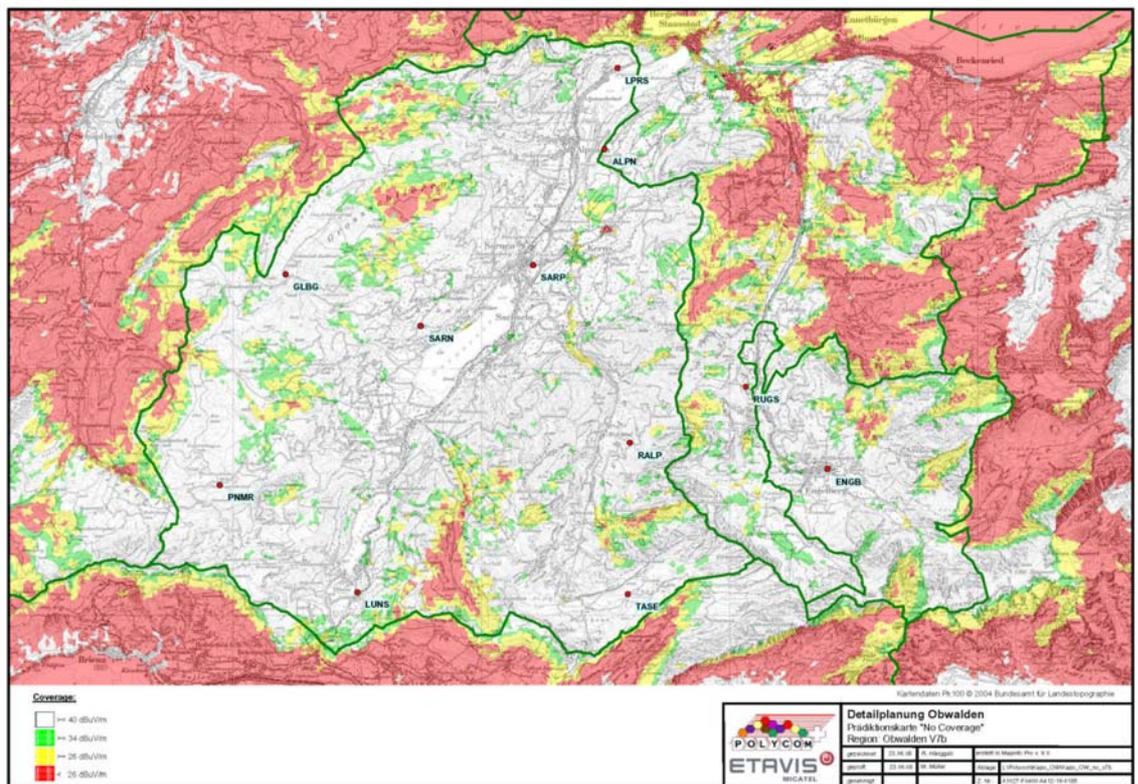


Abbildung 6: Freiraumversorgung POLYCOM Obwalden , Stand Juni 2008

7.1.2. Linkplanung

Das POLYCOM Funknetz des Kantons Obwalden wird nicht als eigenständiges Funknetz realisiert, sondern als Erweiterung des bestehenden POLYCOM Funknetzes des Kantons Nidwalden. Dementsprechend sind auf der nachfolgenden Linkplanung neben den Standorten des Kantons Obwalden auch die bereits bestehenden (und teilweise gemeinsam genutzten) Standorte des Kantons Nidwalden ersichtlich.

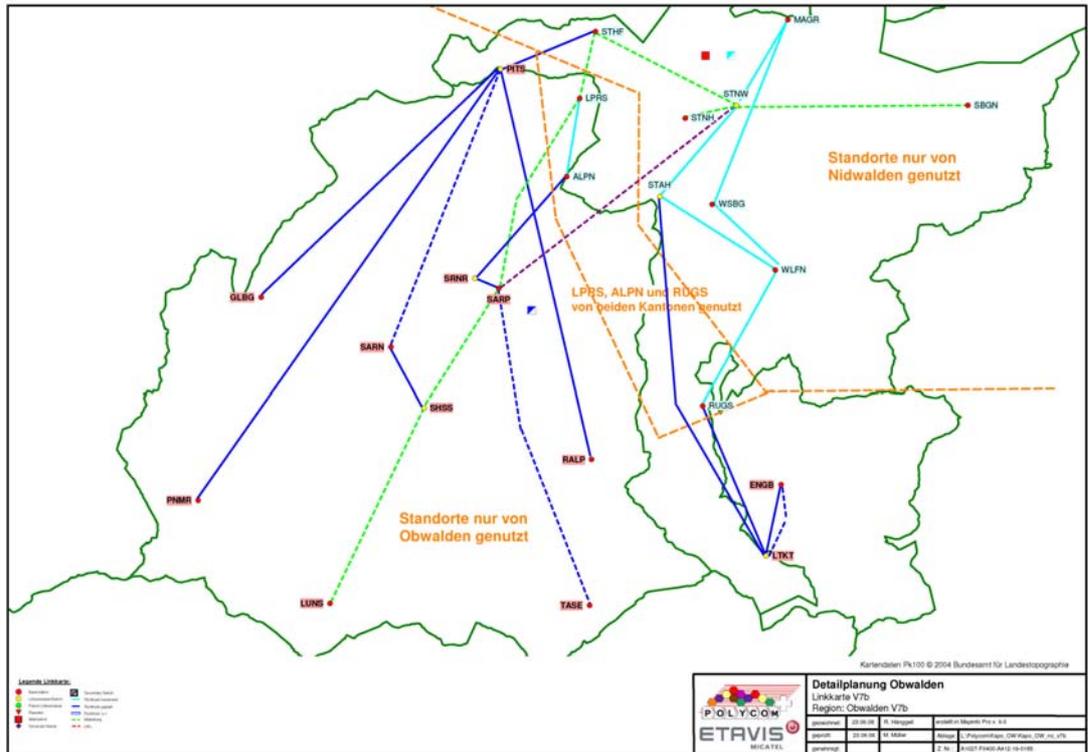


Abbildung 7: Linkplan POLYCOM Obwalden , Stand Juni 2008

7.1.3. Zentrale Einrichtungen

In der Einsatzzentrale der Kapo Obwalden werden die bestehenden Funkrechner für die Integration von POLYCOM durch je eine Working Position (WP) ersetzt.

Zusätzlich dazu werden Tischbediengeräte im Führungsraum der Kapo in Sarnen sowie im Polizeiposten in Engelberg installiert.

7.2. Organisationen, die mit POLYCOM ausgerüstet werden

Gemeindefeuerwehren / Gemeindeführungsorganisationen:

Bei einem Wechsel des kantonalen Sicherheitsfunknetzes auf POLYCOM könnten die Führungsorgane der Feuerwehr mit Endgeräten des Kantons ausgerüstet und damit die Verbindung sichergestellt werden. Die Geräte verbleiben bei der Ortsfeuerwehr, werden aber bei Bedarf an die Gemeindeführungsorganisation abgegeben.

Stützpunktfeuerwehr:

Der Tunnel Lopper sowie die Tunnels Sachseln, Giswil und Lungern werden vom Bund, der für die Nationalstrassen verantwortlich ist, mit POLYCOM ausgerüstet, sobald dies vom Kanton her notwendig ist.

Der Stützpunkt wird zur Erfüllung seiner Aufgabe mit POLYCOM-Geräten ausgerüstet.

Tiefbauamt (Strassenunterhaltungsdienst):

Die Einführung von POLYCOM wird umgesetzt, sobald neben Nidwalden weitere Kantone auf diese Funktechnologie umsteigen.

Der Tunnel Lopper wurde durch den Kanton Nidwalden im Herbst 2005 mit POLYCOM ausgerüstet.

Wegen der engen Zusammenarbeit zwischen der Kantonspolizei, dem Unterhaltungsdienst ZENTRAS und den kantonalen Unterhaltungsdiensten macht es Sinn, dasselbe Funksystem zu betreiben.

Zivilschutz / KFS:

POLYCOM-Geräte für den Zivilschutz werden vollumfänglich vom Bund finanziert.

Bei Grossereignissen ist es für den Kantonalen Führungsstab von Bedeutung, mit BORS Verbindung aufnehmen zu können.

Bergrettungsdienste:

Der SAC soll mit 3 – 4 POLYCOM-Geräten ausgerüstet werden (z.B. Suchaktionen mit der Kantonspolizei)

Lawinenkommissionen:

Bei Einsätzen werden POLYCOM Funkgeräte der Gemeindefeuerwehr verwendet.

Jagd- und Fischereiverwaltungen (Wildhut):

Im Bedarfsfall (z.B. koordinierte Pilzkontrolle) werden der Wildhut POLYCOM-Geräte der Kantonspolizei abgegeben.

7.3. Projektorganisation

Das Projekt POLYCOM Obwalden zeichnet sich aus durch eine grosse Komplexität (verschiedene beteiligte Organisationen im Kanton und ausserhalb des Kantons, zahlreiche Lieferanten und Unterlieferanten, etc.) sowie die geschlossene Aufgabenstellung (Realisierung POLYCOM Obwalden) aus.

Die Projektorganisation bildet die Grundlage für eine erfolgreiche Projektabwicklung und wird nachfolgend aufgezeigt.

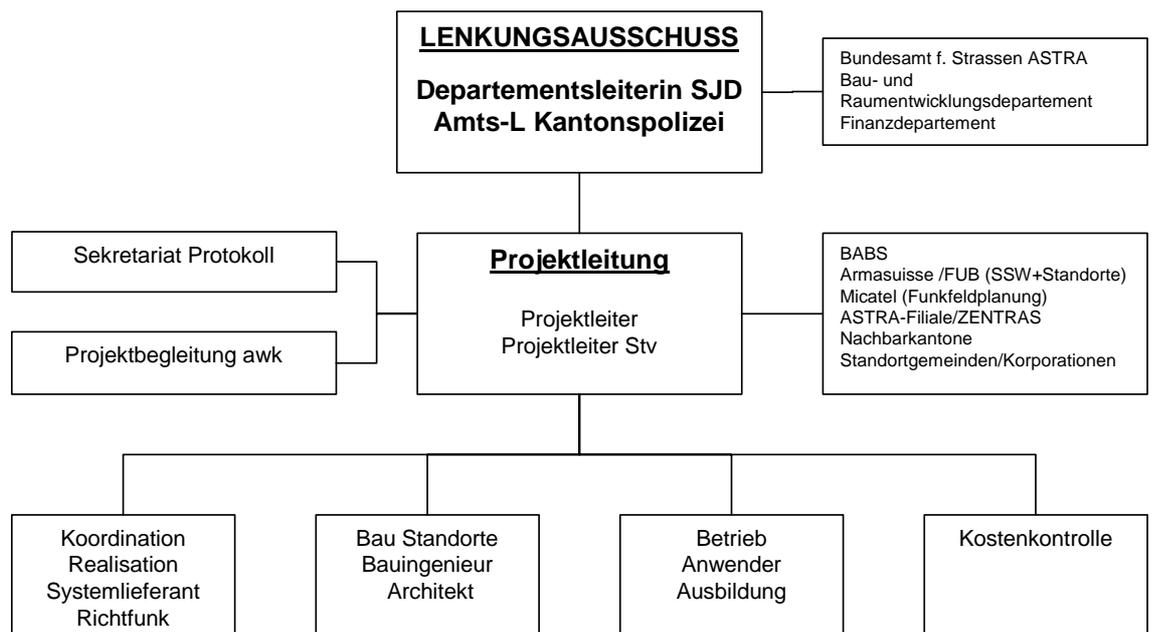


Abbildung 8: Projektorganisation

7.3.1. Lenkungsausschuss

Aufgaben:

- Überwachung Gesamtprojekt
- Prüfung der Anträge und Lieferobjekte der Projektleitung

7.3.2. Projektleitung

Aufgaben:

- Gesamtprojektleitung
- Rechtliche Aspekte
- Projektkontrolle/ Statuskontrolle
- Koordination der Teilprojekte
- Korrespondenzen
 - Informationsstelle und
 - Ansprechstelle für POLYCOM - Anliegen
- Controlling (Finanzen, Termine und Ressourcen)
- Berichterstattung an Lenkungsausschuss

7.3.3. Teilprojekt Koordination/Realisation

Aufgaben:

- Gesamtkonzept Technik

- Funkfeldplanung
- Koordination Schnittstelle Tunnelfunk
- Vorgaben für Technik-Arbeitsgruppen
- Koordination der Technik-Arbeitsgruppen
- Rechtliche Aspekte in Zusammenhang mit dem Werkvertrag
- Technische Dokumentation

Teilprojekt Richtfunk/USV/Tetrapol/Systemlieferant

- Erstellung Pflichtenhefte USV/RiFu
- Beschaffung USV/RiFu
- Beschaffung redundanter Leitungen
- Realisierungsbegleitung
- Verantwortlich bei Abnahmen und Tests
- Koordination der Funkfeldplanung
- Schnittstellen USV/RiFu/Tetrapol
- Schnittstelle Infrastruktur
- Dokumentation
- Erstellung Pflichtenhefte Tetrapol
- Beschaffung Tetrapol
- Inhalt Wartungsverträge
- Beschaffung redundanter Leitungen
- Realisierungsbegleitung
- Verantwortlich bei Abnahmen und Tests
- Schnittstellen Tetrapol/ Backbone-Netz
- Schnittstelle Infrastruktur/ Backbone-Netz
- Funkleitstand
- Zentrale Komponenten
- Dokumentation
- Erstellung Pflichtenhefte für Endgeräte / Zubehör
- Beschaffung Endgeräte / Zubehör
- Programmierung der Endgeräte
- Einbau Endgeräte
- Bereitstellung Zubehör/ Garnituren

7.3.4. Teilprojekt Bau Standort

Aufgaben:

- Baueingaben
- Standortverträge
- Bauleitung und Koordination mit anderen Teilprojekten
- Rückbau alter Standorte
- Standortdokumentation

7.3.5. Teilprojekt Betrieb

Aufgaben:

- Funkkonzept
- Sicherheitskonzept für Zutritt zu Standorten
- Migrationskonzept
- Betriebskonzept (inkl. Regelungen zu präventiver und korrekativer Wartung)
- Notfallszenarios

Anwender/Ausbildung

- Schulungskonzept
- Schulungsunterlagen
- Schulungs- und Bedarfsplanung
- Systemdokumentationen
- Systemhandbücher
- Betriebshandbuch
- Technik-HB/ Pikett-HB

7.3.6. Kostenkontrolle

Aufgaben:

- Überwachung Krediteinhaltung
- Vergleichsrechnung mit Werk- und Lieferverträgen
- Rechnungsabgleich mit Finanzverwaltung
- Regelmässige Erstellung eines Finanzrapportes

7.4. Projektplan

- Projektstart (Botschaft) Anfang Juni 2008
- Abschluss Botschaft Ende Sept
- Kantonsratsentscheid Dez 08
- Start Hauptstudie (Offertanfragen/Vergabe/Baueingaben) Anfang Jan 2009
- Abschluss Hauptstudie Ende Aug 2009
- Start Realisierung (Bau, Inbetriebnahme) Anfang Sept 2009
- Abschluss Realisierung Ende Dez 2010
- Mängelbehebung Febr 2011

	2008				2009				2010				2011			
	Quartal 1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Botschaft																
Kantonsratsentscheid																
Hauptstudie																
Realisierung																
Mängelbehebung																

Abbildung 9: Projektphasenplan

8. Finanzierung

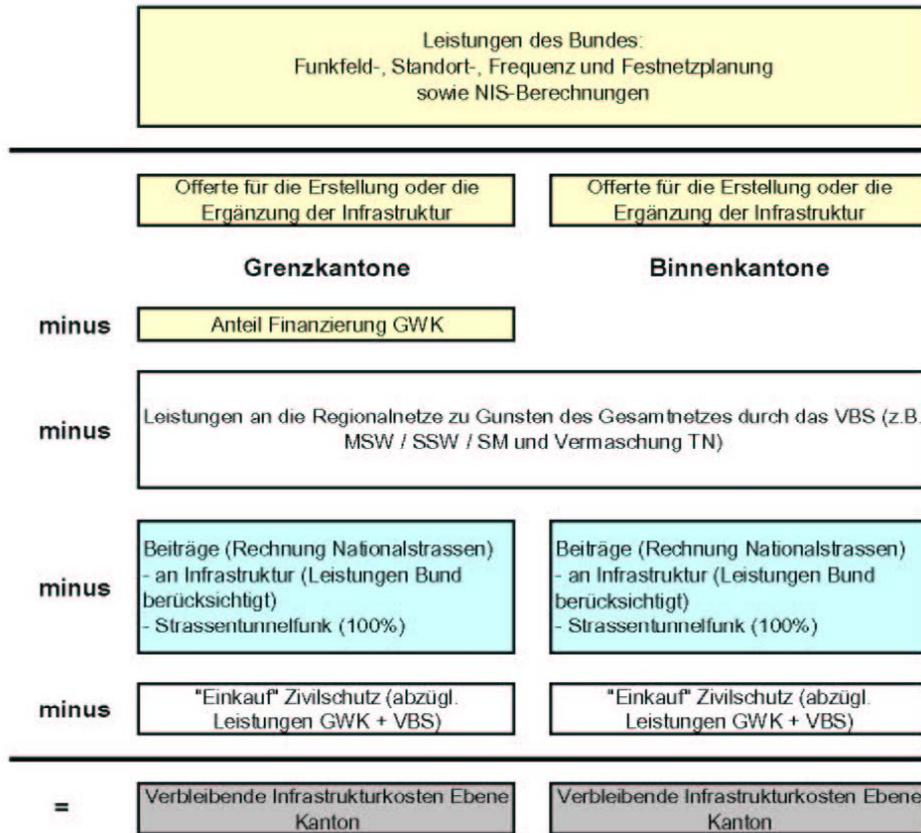
Mit dem Beschluss vom 21. Februar 2001 stimmte der Bundesrat der gemeinsamen Kostentragung von POLYCOM durch Bund, Kantone, Gemeinden und berechtigten Organisationen zur Errichtung des nationalen Sicherheitsnetzes zu. Die Details zur Kostentragung sind in den Bedingungen und Vorgaben des BABS [6] enthalten.

Die nachfolgenden Kostenangaben basieren auf einer Kostenschätzung (Stand August 2008) mit einer Genauigkeit von +/- 10 %. Sämtliche Preisangaben verstehen sich als Franken, beinhalten 7.6 % Mehrwertsteuer und sind auf Fr. 10'000.– gerundet.

8.1. Investitionskosten

Die Investitionskosten, welchen durch den Kanton Obwalden getragen werden müssen, folgen gemäss Abbildung 10 grundsätzlich der Regelung für Binnenkantone.

Berechnungsprinzip Finanzierung der Infrastruktur



*Abbildung 10: Berechnungsprinzip Finanzierung Infrastruktur
(Quelle: Projektmanagement POLYCOM)*

Die beiden POLYCOM-Netze Ob- und Nidwalden sind Teilnetze mit verschiedenen Schnittstellen. Während Obwalden primär von Standorten und Rechnern profitiert, ergibt sich für Nidwalden eine bessere Funkabdeckung und höhere Redundanz.

Basierend auf den im erweiterten Vorprojekt [2] (Seite 48) festgehaltenen Kostenteilern (Gewichtung) zwischen Obwalden und Nidwalden wurden seitens der Projektleitungen beider Kantone die Ausgleichszahlungen berechnet.

Die Rückzahlungsmodalitäten sind zwischen den Kantonen noch auszuhandeln.

8.1.1. Gesamtkosten POLYCOM Obwalden

Die Gesamtkosten von POLYCOM Obwalden bestehen aus Vorinvestitionen (getätigt durch den Kanton Nidwalden) sowie Zusatzinvestitionen.

Inhalt	Kosten [Fr.] inkl. MwSt.
Total Investitionskosten 'Standort'	5'810'000
Unvorhergesehenes 5% der Standortkosten	290'000
Total Investitionskosten 'Zentrale Komponenten'	1'130'000
Total Investitionskosten 'Reservematerial' (1 % Infrastruktur, 3 % Endgeräte)	110'000
Total Investitionskosten 'Dienstleistungen / Engineering'	2'860'000
Total Investitionskosten 'Tunnelfunk' (Direktfinanzierung Bund)	1'000'000
Total Investitionskosten 'Mengengerüst Bedienstellen'	150'000
Total Investitionskosten 'Mengengerüst Endgeräte'	1'090'000
Total Investitionskosten	12'440'000

Tabelle 6: Kostenzusammenfassung (Vorinvestitionen NW + Zusatzinvestitionen)

8.1.2. Investitionskosten zu Lasten Kanton Obwalden

Ausgehend von den in Kapitel 8.1.1 aufgeführten Gesamtkosten für POLYCOM Obwalden lassen die Investitionskosten zu Lasten des Kantons Obwalden gemäss Tabelle 7 berechnen.

Beschreibung	Kosten [Fr.] inkl. MwSt.
Total Investitionskosten (Vorinvestitionen NW + Zusatzinvestitionen)	12'440'000
Beiträge ASTRA zu Lasten NSR an Kanton OW für Zusatzinvestitionen	-2'500'000
Beiträge BABS an Kanton OW	-490'000
Beiträge armasuisse an Kanton OW	<u>-280'000</u>
Total Bundesbeiträge	-3'270'000
Investitionskosten 'Tunnelfunk' (Direktfinanzierung Bund)	-1'000'000
Vorinvestitionen Kanton NW	-2'150'000
Abgeltung von OW an NW für Vorleistungen (netto)	240'000
Total Investitionskosten Kanton Obwalden	6'260'000

Tabelle 7: Investitionskosten zu Lasten Kanton OW

8.1.3. Geldfluss

Basierend auf Erfahrungswerten kann der Zeitpunkt, zu welchem die finanziellen Mittel benötigt werden grob abgeschätzt werden.

Annahmen:

- Dienstleistungen
 - Verteilen sich gleichmässig über die gesamte Projektdauer
- Standorte, Zentrale Komponenten, Bedienstellen und Endgeräte

- 30% bei Vertragsabschluss, 30% beim Factory Acceptance Test (FAT), 40% bei Site Acceptance Test (SAT)
- Einkauf Bundesamt für Bevölkerungsschutz, armasuisse
 - Erfolgen am Ende des Projekts
- Kosten zu Lasten Nationalstrassenrechnung
 - Abrechnung erfolgt laufend während dem Projekt
- Abgeltung Vorleistungen Obwalden an Nidwalden
 - Erfolgt in Absprache der Regierungen von Obwalden und Nidwalden

Somit ergibt sich in etwa der nachfolgend dargestellte Bedarf an finanziellen Mitteln.

Jahr	2009	2010
Finanzielle Mittel [Fr.] inkl. MwSt.	2'660'000	3'600'000

Tabelle 8: Geldfluss pro Jahr

8.2. Betriebskosten

In Betrieb und Unterhalt des POLYCOM Teilnetzes Obwalden wird angestrebt, die bestehende Betriebsorganisation ZENTRAS (Elektrodienst) zusammen mit dem Kanton Nidwalden zu nutzen. Durch diesen Zusammenschluss ergeben sich aufgrund des höheren Mengengerüsts für beide Kantone geringere Betriebskosten, als bei einem Alleingang jedes Kantons. Zudem trägt das höhere Mengengerüst dazu bei, dass die Mitarbeitenden in Betrieb und Unterhalt häufiger mit den Systemen in Berührung kommen und ihr Know-how dadurch fortlaufend ausbauen können. Die Qualität der Leistungen in Betrieb und Unterhalt steigt, was sich auf eine erhöhte Systemverfügbarkeit auswirkt.

Die Betriebskosten setzen sich wie nachfolgend dargestellt zusammen.

Position	Inhalt	Kosten [Fr.] Total exkl. MwSt.
1.1	Standortmieten	37'800
1.2	Mietleitungen	20'500
1.3	Stromkosten	12'400
2	Wartung / Unterhalt Siemens	185'500
4	Wartung / Unterhalt Tunnelfunk	* 0
5.1	Konzessionen Richtfunk	1'800
5.2	Konzessionen Basisstationen	500
5.3	Konzessionen Endgeräte & Bedienstellen	0
Total		258'500.--
Beitrag armasuisse		-30'000.--
TOTAL Jährliche Betriebskosten (exkl. MwSt)		228'500.--
TOTAL Jährliche Betriebskosten (inkl. MwSt.)		250'000--

Tabelle 9: Jährliche Betriebskosten Kanton OW

* Die Kosten für Wartung / Unterhalt werden durch das ASTRA bzw. die Gebietseinheit direkt getragen.

Eine allfällige Vereinbarung über die Zusammenarbeit mit dem Kanton Nidwalden in Betrieb und Unterhalt des POLYCOM Teilnetzes Kanton Obwalden ist im Laufe des Projekts zu erstellen.

8.3. Rechtliche Grundlagen und Finanzierung

Gestützt auf Art. 70 Ziff. 5 der Kantonsverfassung (GDB 101) sowie von Art. 27a des Staatsverwaltungsgesetzes (GDB 130.1) ist der Kantonsrat – vorbehältlich des Finanzreferendums – zur Beschlussfassung über den Objektkredit zuständig. Der Beschluss untersteht nach Art. 59 Abs. 1 Bst. b Kantonsverfassung dem fakultativen Finanzreferendum.

Sowohl die Investitionskosten von netto 6,26 Millionen Franken als auch die erwarteten Betriebskosten nach Fertigstellung sind in der integrierten Aufgaben- und Finanzplanung 2009 bis 2010 enthalten. Die Finanzierung kann im Rahmen der ordentlichen Einnahmen erfolgen.

Aufgrund der Grösse des Projekts wurde geprüft, welche Submissionsbestimmungen bei der Umsetzung von POLYCOM anzuwenden sind. Das Vergabeverfahren ist im Submissionsgesetz (GDB 975.6) und den entsprechenden Ausführungsbestimmungen zum Submissionsgesetz (GDB 975.611) geregelt. Eine Ausschreibung ist grundsätzlich nach Staatsvertragsrecht vorzunehmen.

In den Jahren 2001 bis 2003 wurde durch die Kantone Obwalden und Nidwalden die Ablösung der bestehenden Funknetze durch ein gemeinsames POLYCOM-Netz geprüft. Während sich der Kanton Obwalden zunächst aus dem bereits gemeinsam geplanten Projekt zurückzog, hat der Kanton Nidwalden das Projekt weitergeführt und das POLYCOM-Funknetz im Juni 2006 in Betrieb genommen.

Bei der Umsetzung des Funknetzes POLYCOM im Kanton Obwalden handelt es sich rechtlich um ein Teilprojekt Obwalden als Erweiterung des bestehenden Funk-Netzes des Kantons Nidwalden:

- der Hauptlieferant (SIEMENS) wurde vom Bundesrat bestimmt;
- das POLYCOM Teilprojekt Obwalden hat keinen eigenen MSW (Main-Switch: Funkvermittlungsrechner), sondern nur einen SSW (Secondary Switch: Nebenrechner); ohne MSW könnte das Funknetz nur beschränkt genutzt werden;
- es sind technische Sachzwänge gegeben;
- im Rahmen des Projekts POLYCOM, Teilprojekt Nidwalden, wurden sämtliche Module basierend auf öffentlichen Ausschreibungen vergeben;
- im Hinblick auf einen gemeinsamen Betrieb der beiden Funknetze Obwalden und Nidwalden ergeben sich Vorteile durch die Integration einheitlicher Systemkomponenten, wenn dieselben Lieferanten berücksichtigt werden können.

ten; dieses Vorgehen verringert auf Seiten des Kantons Obwalden den Projektaufwand und nutzt zugleich das bei den Lieferanten bereits vorhandene POLYCOM „Know how“.

Die Ausführungsbestimmungen sehen in Art. 9 Bst. g die freihändige Vergabe ohne Ausschreibung unabhängig vom Auftragswert vor, wenn Leistungen zur Ersetzung, Ergänzung oder Erweiterung bereits erbrachter Leistungen dem ursprünglichen Anbieter vergeben werden, weil einzig dadurch die Austauschbarkeit mit schon vorhandenem Material oder Dienstleistungen gewährleistet ist. Da es sich beim POLYCOM-Funknetz Obwalden nur um ein Teilnetz von Nidwalden und damit um eine Ergänzung und Erweiterung bereits erbrachter Leistungen handelt, kann auf eine öffentliche Ausschreibung verzichtet und die Aufträge können im freihändigen Verfahren vergeben werden. Die Umsetzung des POLYCOM Teilprojekts im Kanton Obwalden wird dadurch wesentlich vereinfacht.

Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung	Beschreibung
Analoges Funknetz	Konventionelle Funktechnik mit geringer Abhörsicherheit
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BABS	Bundesamt für Bevölkerungsschutz
BAKOM	Bundesamt für Kommunikation
Best Server-Karte	Karte, die das versorgte Gebiet (>40dBuV) aufzeigt, unterteilt nach den verschiedenen Basisstationen
BORS	Behörden und Organisationen für Rettung und Sicherheit
BS	Basisstation
Bündelfunksystem	Funksystem, in dem die Funkkanäle nicht fest einer Organisation zugewiesen sind, sondern nach Bedarf dynamisch zugewiesen werden
Desktop Adapter	Handfunkgerät mit Tischstation (Hörer & Lautsprecher), kann mit einer Aussenantenne verbunden werden
Digitales Funknetz	Moderne Funktechnik mit hoher Abhörsicherheit
Direct Mode	Kommunikation ohne Nutzung der Infrastruktur (Basisstationen)
Dynamische Kanalzuteilung	Nicht fest einer Organisation zugewiesene Funkkanäle
EZ	Einsatzleitzentrale
end-to-end Verschlüsselung	Verschlüsselung des Funksignals auf der gesamten Übertragungstrecke zum Schutz vor ungewollter Abhörung
Erlang B	Mit der Hilfe der Erlang B Formel kann man die Kapazität einer Kommunikationsleitung ermitteln, die durchschnittlich für eine angenommene Anzahl an Gesprächen bei einer festgelegten Verlustwahrscheinlichkeit benötigt wird.
Feldstärke	Definiert die Stärke des Funksignals an einem bestimmten Ort
Festkanalsystem	Funksystem, in dem die Funkkanäle fest und exklusiv einer Organisation zugewiesen sind
FLS	Funkleitstand
Funknetz	Mehrere Relais bzw. Basisstationen, welche zu einem Netz zusammen geschlossen werden
Funkkanal	Physikalischer Übertragungsweg, Frequenz
GSM	Global system for mobile communications
Handfunkgeräte	Tragbares Funkgerät
I-Kanal	Interkantonaler Polizeifunkkanal
IDR	Mobiles Relais / Independent Digital Repeater
KAP	Kompetenzzentrum Ausbildung POLYCOM in Schwarzenburg
Kapo	Kantonspolizei
K-Kanal	Allgemeiner Koordinations-Kanal der Rettungsdienste
KFS	Kantonaler Führungsstab
KLU	Schlüssel-Ladestation / Key Loading Unit
LCT	Line Connected Terminal
Lichtwellenleiter (LWL)	Datenleitung mit sehr hoher Bandbreite, in welcher die Signale optisch übertragen werden
Line Connected Terminal	Fixstation mit den Funkfunktionalitäten eines Mobilfunkgerätes, über Mietleitung direkt an MSW/SSW angebunden
Main Switch	Funkvermittlungsrechner, Herzstück eines Funknetzes
Mietleitung	Datenleitung Dritter (z. B. Swisscom) mit definierter Bandbreite
ML	siehe Mietleitung
Mobilfunkgeräte	Mobiles Funkgerät, welches z. B. in Fahrzeuge eingebaut ist
MSW	siehe Main Switch

Abkürzung	Beschreibung
NIS	Nicht-Ionisierende Strahlung
NSFN	Neues Sicherheitsfunknetz
NSR	Nationalstrassenrechnung
Notruf	Spezieller Ruf mit höchster Priorität
OG	Organisationsgruppe → in einem Bündelfunksystem quasi die Abbildung eines herkömmlichen Funkkanals
POLYCOM	Polyvalente Communication, Sicherheitsnetz Funk der Schweiz
Redundanz	Gezieltes Hinzufügen einzelner Komponenten zur Erhöhung der Verfügbarkeit (z. B. zweifache Anbindung einer Basisstation)
RF	Richtfunk
RIFU	Richtfunk
Richtfunk	Stark gebündelte Punkt-zu-Punkt-Verbindung zur Übertragung von Funksignalen
RRB	Regierungsratsbeschluss
SADP	Stand Alone Dispatch Position (Funk-Arbeitsplatz)
SCC	Single Channel Converter
Secondary Switch	Nebenrechner, dient zur Erhöhung der Redundanz und Verfügbarkeit
SPTK	Schweizerische Polizeitechnische Kommission
SSW	siehe Secondary Switch
Statusmeldungen	Frei definierbare Kurzmeldungen, die via Funk übertragen werden können
Tetra	Digitaler Bündelfunk-Standard (ETSI), Konkurrenz zu Tetrapol
Tetrapol	Digitaler Bündelfunk-Standard der Fa. Matra, auf die Bedürfnisse der BORS abgestimmt
TFK	Tunnelfunk
TMP	Technical Management Position (Technischer Arbeitsplatz)
TPS	Terminal Programming Station
TU	Tunnelkanal
TVA	Telefon-Vermittlungs-Anlage
TWP	Tactical Working Position (Taktischer Arbeitsplatz)
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
X.25	Standardisierte Schnittstelle für Datennetze

Referenzierte Dokumente

Titel	Autor / Herausgeber	Datum	Link / Datei
[1] POLYCOM Factsheet	Sekretariat POLYCOM	15.06.2006	
[2] Erweitertes Vorprojekt	Sicherheits- und Gesundheitsdepartement des Kantons Obwalden (AWK Group)	06.07.2005	
[3] Detaillierung Variante POLYCOM	Sicherheits- und Gesundheitsdepartement des Kantons Obwalden (AWK Group)	18.09.2006	
[4] Kantonspolizei: Funksystem; Ersatz, Beschluss Nr.: 504	Sicherheits- und Gesundheitsdepartement des Kantons Obwalden	28.04.2008	
[5] Grundlagen Funkfeldversorgungs-, Standort-, und Frequenzplanung	Projektmanagement POLYCOM (BABS)	17.05.2006	
[6] Gemeinsame Finanzierung und Nutzung von POLYCOM	Projektmanagement POLYCOM (BABS)	17.05.2006	