

Neubau eines offenen Lichtleiternetzes im Asemwald

Vorgeschichte

Die ersten Untersuchungen zur Verbesserung des Fernsehempfanges wurden bereits vor etwa neun Jahren vom Energiesparkreis der Wohnstadt Asemwald vorgenommen. Dazu wurde auch ein Schweizer Ingenieur (Spezialist auf dem Gebiet des Antennenbaus) eingeladen, der beurteilen sollte, welche Maßnahmen sinnvoll und möglich wären.

Leider brachte diese Untersuchung damals kein befriedigendes Resultat, da noch keine leistungsfähigen und zuverlässigen Übertragungsleiter in absehbarer Zukunft zur Verfügung standen.

Da in letzter Zeit vielfach Beschwerden über die Qualität des verfügbaren Antennensignals beim Verwalter **Klauß & Partner** eingegangen sind, hat sich der Verwalter zusammen mit dem Verwaltungsbeirat dazu entschlossen, dieses Thema erneut aufzugreifen.

Zu diesem Zwecke wurden Kontakte zu potenziellen Anbietern aufgenommen, z. B. Unitymedia – unserem jetzigen Kabelanbieter und der Deutschen Telekom - als mehrheitlicher Anbieter der Telefonversorgung und der Internetversorgung (DSL und VDSL) im Asemwald.

Auch das Planungs- und Beratungsbüro „**euromicron telent**“ mit Spezialkompetenz auf dem Gebiet des Netzwerkausbaus wurde hinzugezogen, das dringend geraten hat, ein Lichtleiternetzwerk zu planen und zu realisieren.

Die Verwaltung und der Verwaltungsbeirat hat sich dazu entschlossen, dieser Empfehlung zu folgen und hat nach einem geeigneten Anbieter für ein derartiges Netzwerk gesucht. Dabei sind aber die Anbieter **Unitymedia** und **Deutsche Telekom** herausgefallen, da diese Unternehmen kein Lichtleiternetzwerk sondern nur traditionelle Koaxialkabel-Netzwerke angeboten haben. Empfohlen hat sich dagegen ein Tochterunternehmen des Kabelanbieters **TeleColumbus** (Berlin), das Unternehmen „**Big Medienversorgung**“, das reiche Erfahrung auf dem Gebiet des Einsatzes von Glasfaserleitungen hat. Zudem hat dieses Unternehmen auch die Umstellung im *Asemwald Zwillingsgebäude in Leonberg* durchgeführt, das auch von Klauß & Partner verwaltet wird. Es besteht also auch beim Verwalter eine große Erfahrung mit diesem potentiellen Partner.

Empfohlen hat sich der Vorschlag von „Big Medienversorgung“ auch aus folgenden Gründen:

1. Die vorgeschlagenen Finanzierung belastet nicht die Instandhaltungsrücklage des Asemwaldes, die dringend für andere Projekte benötigt wird.
2. Die Lösung kommt weitgehend ohne baulichen Eingriffe aus, ganz besonders nicht in den Wohnungen der Eigentümer. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zu den Vorschlägen mit Koaxialkabeln, weil da gewisse Bohrungen oder das Ausstemmen von Schlitzten für die Leitungsführung unumgänglich gewesen wären.
3. Es handelt sich bei Lichtleiternetzen um die modernste Technik, die zur Zeit verfügbar ist.

Diese Entscheidung hat dazu geführt, dass für die Eigentümerversammlung der Wohnstadt Asemwald am 21. März 2017 ein Antrag formuliert wurde, der zur Abstimmung stellt, dass „**TeleColumbus Big Medienversorgung**“ damit beauftragt werden soll, eine offene Lichtleiterinfrastruktur zu erstellen, die primär der Verbesserung der Fernsehversorgung dient, die es aber auch zulässt, dass die Telefonversorgung und Internetversorgung im Asemwald signifikant verbessert werden kann.

Um die vertraglichen und technischen Details vorab mit den Eigentümern im Asemwald zu diskutieren, fand am 7. März 2017 eine vom Verwalter Klaus & Partner einberufene Versammlung im Asemwaldrestaurant statt, die sehr gut besucht war.

Um die vorgeschlagene Installation richtig beurteilen zu können, zuerst einige allgemeine Erläuterungen – dabei liegt der Focus nicht unbedingt auf der wissenschaftlichen Exaktheit, sondern auf der Allgemeinverständlichkeit vorwiegend für Laien.

Der jetzige Zustand der Antennenanlage im Asemwald

Zuerst ist festzustellen, dass die Antennenkabel und Telefonleitungen im Besitz der Eigentümergemeinschaft sind.

Bei der jetzigen Antenne handelt es sich um ein sogenanntes „Baum Netz“ in Einkabelausführung mittels (*mehr oder weniger gut*) abgeschirmten Koaxialkabeln.

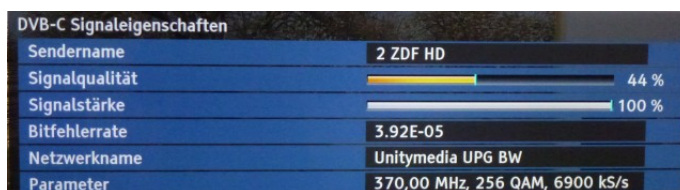
Das bedeutet, dass die einzelnen Teilnehmer in Serie (also hintereinander) auf die Antennenleitung aufgeschaltet sind. Siehe folgendes Abbild für des Prinzip eines Baumnetzes. Der untere Abnehmer hat das beste Signal, alle weiter oben liegenden Abnehmer haben etwas schlechtere Signale.



Für die bereitgestellte Qualität des Signales kommt im Asemwald noch hinzu, dass es wegen der Vielzahl der Anschlüsse mehrfach verstärkt werden muss.

Die Nachteile unserer jetzigen Koaxialantenne sind:

1. Die serielle Aufschaltung der Teilnehmer. Das bedeutet, wenn an einer Antennendose im Strang ein fehlerhafter Anschluss besteht, dann sind alle nachfolgenden Teilnehmer im Strang betroffen. Das kann schlechter oder gestörter Empfang sein, das kann aber auch zum Totalausfall der Folgedosen führen.
2. Die Störanfälligkeit durch Einstreuungen von hochfrequenten Störsignalen wegen mangelhafter Abschirmung.
3. Störung durch nicht ordentlich entstörte Haushaltsgeräte (Kühlschränke, Gefriertruhen etc.) aber auch durch Lichtschalter besonders für Leuchtstoffröhren (auch LED Röhren).
4. Die erforderlichen Verstärkerkaskaden in den Kabelleitungen. Dadurch wird zwar eine (fast) 100 prozentige Signalstärke erzielt, aber jeder Verstärker in der Kette verstärkt auch das Grundrauschen des Fernsehsignales mit. Im Beispiel unten für ZDF HD ist die Signalqualität schon bei fast nicht mehr akzeptablen 44% angekommen – gelb bedeutet „bedenklich“ ! Es gibt sogar noch schlechtere Signalqualität, im Extremfall bei 25% (rot), was einen guten Empfang so gut wie unmöglich macht.



DVB-C Signaleigenschaften	
Sendername	2 ZDF HD
Signalqualität	44 %
Signalstärke	100 %
Bitfehlerrate	3.92E-05
Netzwerkname	Unitymedia UPG BW
Parameter	370,00 MHz, 256 QAM, 6900 ks/s

Die Telefonsignale und DSL (Internet) Signale werden über nicht abgeschirmte 4-Draht Leitungen verbreitet. Darüber ist normales Telefonieren (analog), telefonieren über ISDN aber auch IP Telefonie möglich. Hierzu ist aber anzumerken, dass die Deutsche Telekom gerade versucht alle Teilnehmern auf **IP** (also digitale) **Telefonie umzurüsten**.

Über kurz oder lang wird es also kein analoges telefonieren oder telefonieren über ISDN mehr geben.

Das digitale telefonieren braucht aber einen DSL-Anschluss als Träger der Telefonie-Signale, dazu kommt, wenn der Router abgeschaltet ist, dann ist auch kein telefonieren mehr möglich.

Was die Deutsche Telekom aber mit den Teilnehmern macht, die kein Internet nutzen, also über keinen DSL Router verfügen ist mir im Moment noch nicht bekannt. Sie müsste für diese Teilnehmern dann wohl einen einfachen DSL Router zur Verfügung stellen und diesen für die Telefonversorgung installieren.

Neu angestrebte Situation

In der Versammlung am 7. März 2017 wurde durch **TeleColumbus Big Medienversorgung** die anzustrebende neue Netzwerkinfrastruktur vorgestellt.

Vertreten waren von **Big Medienversorgung** auf der kaufmännischen Seite **Frau Silke Steinhart** – Key Account Managerin - zuständig für Großkunden Medienwirtschaft und auf der technischen Seite **Herr Andreas Baltz** – Leiter des Technischen Kompetenz Centers.

Zuerst erläuterte Frau Steinhart **die vertragliche Komponente des Umbaues**.

Diese sieht im wesentlichen folgendes vor:

TeleColumbus Big Medienversorgung baut unter Beibehaltung des alten Koaxialnetzes eine **neue „offene“ glasfaserbasierte Antenneninfrastruktur** auf.

Die Eigentümergemeinschaft Asemwald vertreten durch den Verwalter Klauß & Partner schließt dazu einen Vertrag mit TeleColumbus Big Medienversorgung ab.

Dieser angestrebte Vertrag soll 12 Jahre Laufzeit haben. Die **monatliche Gebühr**, die von den Wohnungseigentümern gefordert wird, **beträgt über die gesamte Laufzeit des Vertrages 9,35 €**.

Diese Gebühr beinhaltet die Errichtung des Lichtleiternetzes, die Grundversorgung der Teilnehmer mit dem deutschsprachigen Fernseh- und Rundfunkangebot, die Betreuung der Empfangs- und Verteilungsanlage sowie die Aktualisierung (z.B. Einspeisung neuer Sender, Aussortierung obsoleter Sender, etc.), Wartung und Störungsbeseitigung in der Anlage.

Rundfunk- und Fernsehangebot Astra Satellit siehe:

<http://www.astra.de/18946851/senderlisten>

Nach Ablauf der Vertragszeit fällt das Netz an die Eigentümergemeinschaft, die dann frei ist, einen neuen Betreiber zu suchen, oder eine neue Betriebsvereinbarung (mit sicherlich reduzierter Gebühr, da der Umbau dann finanziert ist) mit TeleColumbus abzuschließen.

Frau Steinhart hat dabei aus heutiger Sicht eine Gebühr von ca. 6 bis 7 € pro Monat in Aussicht gestellt, sofern keine außerordentliche Inflationsrate zu berücksichtigen ist. (Unitymedia verlangt heute etwa 5,90 € pro Monat).

Unabhängig von diesem Vertrag kann jeder Wohnungsbesitzer weitere Dienstleistungen von der TeleColumbus (oder auch anderen Anbietern wie z.B. der Deutschen Telekom) vereinbaren. Da es sich um ein „offenes“ Netz handelt, kann sich jeder Anbieter auf das Netz aufschalten lassen (sofern es das bestehende Netz nicht beeinflusst). Die technischen Voraussetzungen muss der neue Partner schaffen und die Kosten dafür tragen. Diese Kosten wird er eventuell an den Auftraggeber weiter belasten. Die TeleColumbus wird den Zugang zur Anlage ermöglichen, aber laut jetziger Aussage keine Gebühr vom Aufschaltenden verlangen.

Anzustreben wäre, dass der Verwalter Klauß & Partner an die **Deutsche Telekom** herantritt, um von ihr ein Angebot zu erbitten, das die Aufschaltung der jetzt schon bis zu den Übergabepunkten bestehenden Glasfaserkabel an die Verteilerstationen der TeleColumbus im Asemwald beinhaltet. Damit wäre gewährleistet, dass die Deutsche Telekom ein attraktives und komfortables Telefon und Internetangebot bereitstellen könnte und dadurch auch langfristig ihren Kundenstamm im

Asemwald absichern kann.

Technische Ausstattung

Wie Herr **Baltz** erläutert, wird das neue Netz parallel zum bestehenden Netz durch 4-adrige Glasfaserkabel realisiert. Dies gewährleistet einen reibungslosen Übergang ohne Versorgungsausfälle.

Auf dem Dach des Gebäudes 42 (Verwaltungsgebäude) wird eine großformatige Satellitenschüssel installiert (100 bis 120 cm Durchmesser , z.B. KATHREIN oder GIBERTINI), die dem zu erwartenden Winddruck auf dem Gebäudedach standhalten muss.

Über diese Satellitenschüssel wird das deutschsprachige Programmangebot des Astra Satelliten (4° Astra 19.2°) empfangen und in die zu installierende „Kopfstation“ eingeleitet und durch diese Kopfstation an die Verteilerstationen im Untergeschoss der Asemwaldblöcke weitergeleitet. Sollten auch fremdsprachige Angebote (z. B. Türkisch) auf Wunsch einzelner Teilnehmer einzuspeisen sein, dann können auch weitere Satellitenschüsseln für den Empfang anderer Satelliten erforderlich werden. (Senderliste siehe weiter vorne).

Laut Aussage von Herrn Baltz sind die Kopfstationen auch in der Lage, das vom Sender Frauenkopf stammende DVB-T2 Signal aufzunehmen und weiterzuleiten.

Damit stünde dann für die „Öffentlich Rechtlichen Sender“ (ARD, ZDF, ARTE, 3SAT usw.) und eventuell auch für die über Freenet verbreiteten privaten Sender (RTL, N24, SAT1 usw.) das zur Zeit beste Empfangssignal 1080P (p=progressive im Unterschied zu 1080I i=interlaced oder Zeilensprungverfahren der Satellitensignale) zu Verfügung.

Zum Vergleich: zur Zeit sind diese Sender im Kabel bei HD Empfang nur mit 720P empfangbar.

Über die Kopfstation können auch weitere Programmangebote der TeleColumbus (z.B. HD maxdome plus, HD Vielfalt, HD Premium,...) bereitgestellt werden.

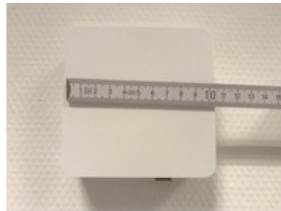
Vom Verteilerkasten im Untergeschoss jedes Asemwaldblockes wird dann die 4-adrige Glasfaserleitung über den Versorgungsschacht hinter dem Aufzug über das vorhandenen Telefonleitungsrohr in jede Wohnung geführt. Dabei fallen im Normalfall keine Schmutz bringenden Baumaßnahmen an. Der Endpunkt des Glasfaserkabels ist dann neben der bereits bestehenden Telefondose im Wohnzimmer der Eigentumswohnung.

Mit der Durchführung der Glasfaserleitung wird gleichzeitig das alte 4-adrig verdrehte Telefonkabel herausgezogen und durch ein neues, dünnes und abgeschirmtes (also störungsärmeres) Telefonkabel ersetzt, so dass weiterhin ohne jegliche Änderung das seitherige Telefon- und Internetangebot (über DSL/VDSL Modem z.B. Fritz!Box oder Telekom SpeedPort und damit auch das WLAN Heimnetzwerk) genutzt werden kann.

Für eine Aufschaltung des Telefons und des Internets auf Glasfaser wird es mindestens ein alternatives Angebot geben. Allerdings ist davon auszugehen, dass bei Nutzung von DSL/VDSL

nur über die Glasfaserleitung die sehr hohen Übertragungsgeschwindigkeiten erzielt werden können. (Siehe vertragliche Vereinbarung mit der Deutschen Telekom weiter vorne).

Am Endpunkt der Glasfaserleitung wird im Wohnzimmer (neben der schon vorhandenen Telefondose) ein relativ kleiner (ca. 10 x 10 cm großer) Medienkonverter und **in besonderen Fällen** eine Telecolumbus Quad GTU installiert. *Diese optische Quad Abschlußeinheit wird allerdings nur benötigt, wenn SAT-ZF-Direktempfang für einen kompletten Satelliten (z.B. für Fremdsprachenversorgung) gewünscht wird.*



Der Medienkonverter bewerkstelligt die Umsetzung der Glasfasersignale (Licht) in elektrische Signale, die dann an das Endgerät (Fernseher, Settop Box, Computer ...) weitergeleitet werden müssen. Dazu wird ein ganz normales (wie seither verwendetes) Antennenkabel benutzt (abgeschirmtes Koaxialkabel).

Der Medienkonverter muss an die Stromversorgung angeschlossen werden. Es ist davon auszugehen, dass er etwa 2 bis 3 Watt Leistung konsumiert. Das entspricht etwa 25 kWh oder ca. 7€ bis 8 € jährlicher Kosten. **kWh**

Wie schon erläutert, setzt der Medienkonverter das Lichtwellenleitersignal (also im Prinzip Lichtblitze) in elektrische Signale um, die auf ein Koaxialkabel übertragen werden. Über dieses Koaxialkabel (Antennenkabel) werden die Signale dann zum Endgerät geführt. Dies ist die gleiche Art der Signalführung wie sie bereits jetzt vom jetzigen Antennenanschluss zum Fernseher besteht.

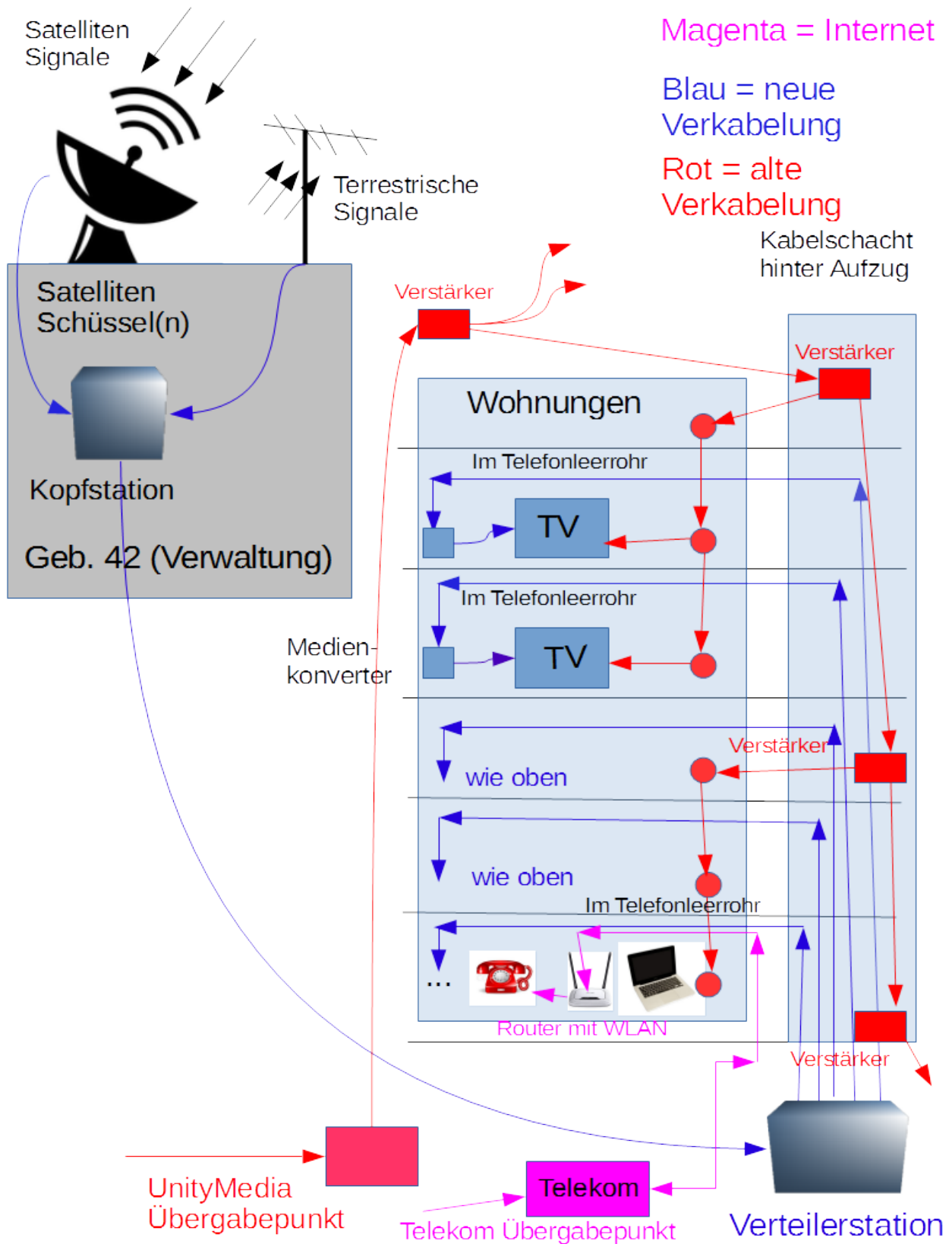
Der Unterschied zum jetzigen Zustand ist die deutlich verbesserte Qualität und die viel geringere Störanfälligkeit des Signales. Die Leistung unseres jetzigen Antennenanschlusses hat im besten Falle 75 dB (in extremen Fällen nur 60 dB) . **dB** (deziBel) ist ein Leistungsmaß. Dabei ist wichtig, dass die Leistung mit dem Quadrat der Entfernung vom Verstärker zum Endgerät (Verbraucher) abfällt.

Der Ausgang des Medienkonverters beträgt aber laut Aussage von Herrn Baltz konstant **ca. 80 dB**.

Diese recht hohe Ausgangsleistung lässt es dann auch zu, dass alte, bestehende Koaxialkabel, die in manchen Wohnungen ins Schlafzimmer oder ins Kinderzimmer führen, die aber wegen der schlechten Signalqualität nicht für Digitalfernsehen genutzt werden konnten, wieder reaktiviert werden können.

Das bedeutet wiederum, dass Endgeräte in diesen Räumen über die bestehenden Koaxialkabel wieder ausreichend mit Signal versorgt werden und daher mit guter Qualität dort benutzt werden können.

Prinzip des Glasfasernetzes Stuttgart Asemwald



Fazit

Die vorgeschlagene offene Lichtleiterverkabelung mit 4 Glasfaserleitungen (wobei 2 Fasern noch nicht belegt, also frei nutzbar sind) ist offensichtlich eine sehr gute Lösung für den Asemwald.

Sie ist vielseitig, leistungsfähig, kostengünstig und sehr zukunftssicher.

Weiter ist sie auch offen für weitere Anbieter zukünftiger Dienstleistungsangebote, die heute möglicherweise noch gar nicht vorhergesehen werden können.

Es ist der Eigentümerversammlung also sehr zu raten, dieser vorgestellten Lösung zuzustimmen.

Aussicht

Sollte die Eigentümerversammlung dem Vorschlag zustimmen, dann könnte die TeleColumbus Big Medienversorgung noch im Juni 2017 mit der Realisierung beginnen und das Projekt ungefähr zum Jahresende 2017 abschließen.