

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Neubau oder Umbau der Leitstelle Anhalt-Bitterfeld



Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage.....	3
2. Zielsetzung	8
3. Festlegung der Varianten	9
4. Wirtschaftlichkeitsberechnung	11
4.1 Methode	11
4.2 Basiswerte	12
4.3 Gesamtberechnung	16
5. Bewertung.....	16

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Berechnung Unterhaltungsfaktor.....	18
Anlage 2	Abzinsung Neubau.....	19
Anlage 3	Abzinsung Umbau.....	20

1. Ausgangslage

Den Landkreisen obliegen gemäß § 3 Absatz 1 Brandschutz- und Hilfeleistungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (BrSchG), mit Ausnahme der Brandsicherheitsschau, die übergeordneten Aufgaben des Brandschutzes und der Hilfeleistung als Aufgaben des eigenen Wirkungskreises. Dazu haben die Landkreise gemäß § 3 Absatz 2 Nr. 2 BrSchG insbesondere zur Notrufabfrage, Alarmierung und Nachrichtenübermittlung eine ständig besetzte Einsatzleitstelle einzurichten und zu unterhalten.

Nach § 4 Absatz 1 Rettungsdienstgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (RettDG LSA) obliegen die Aufgaben nach dem RettDG LSA den Landkreisen und kreisfreien Städten als Trägern des Rettungsdienstes als Aufgabe des eigenen Wirkungskreises. Unter anderem haben die Landkreise und kreisfreien Städte gemäß § 9 Absatz 1 RettDG LSA eine Rettungsdienstleitstelle als koordinierende Einsatzzentrale für den Rettungsdienst eines Rettungsdienstbereiches einzurichten. Sie ist zusammen mit der Einsatzleitstelle des Brandschutzes und der Hilfeleistung als integrierte Leitstelle zu betreiben. Der Betrieb der Rettungsdienstleitstelle obliegt den Landkreisen und kreisfreien Städten als Trägern des Rettungsdienstes. Der Rettungsdienstbereich des Landkreises Anhalt-Bitterfeld umfasst die kreisangehörigen Städte und Gemeinden des Landkreises Anhalt-Bitterfeld.

Im Zuständigkeitsbereich der Integrierten Leitstelle des Landkreises Anhalt-Bitterfeld (ILS ABI) leben ca. 160.000 Einwohner, bei einer zu versorgenden Fläche von ca. 1.455 km². Pro Jahr bearbeitet die ILS ABI ca. 36.500 Rettungsdienst- und ca. 1.600 Feuerwehreinsätze. Hinzu kommen eine Vielzahl von Kommunaleinsätzen sowie Auskunftersuchen an Bürger, Einwohner sowie Behörden und Unternehmen.

Insgesamt koordiniert und lenkt die ILS ABI fünf Notarzteinsatzfahrzeuge an vier Notarztstandorten sowie fünfzehn Rettungstransportwagen, ein Mehrzweckfahrzeug sowie zwei Krankentransportwagen an neun Rettungswachen.

Für die Aufgabe Brandschutz und Hilfeleistung übernimmt die ILS ABI die Disposition und Koordinierung von insgesamt 114 Ortsfeuerwehren mit ca. 310 Einsatzmitteln.

Hinzu kommt die übertragene Aufgabe Katastrophenschutz i. S. d. Katastrophenschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (KatSG-LSA). Hier übernimmt die ILS ABI im Katastrophenfall die Alarmierung der Mitglieder des Katastrophenschutzstabes und der Technischen Einsatzleitungen sowie der Fachdienste im Katastrophenschutz und deren fernmelde-technische Führung.

Der Standort der ILS ABI befindet sich auf dem Gelände des Fachbereiches Brand-, Katastrophenschutz und Rettungsdienst (Fachbereich BKR) in 06749 Bitterfeld-Wolfen, Ortsteil Stadt Bitterfeld, Richard-Schütze-Straße 6. Hier ist auch der Sitz des Katastrophenschutzstabes des Landkreises Anhalt-Bitterfeld.

Die Räumlichkeiten der ILS ABI liegen in den Verwaltungsgebäuden des Fachbereiches BKR. Der Dispositionsbereich der ILS ABI befindet sich ebenerdig in einem Großraumbüro und verfügt über vier Einsatzleitplätze. Ebenfalls ebenerdig befinden sich die Büroräume der Systemadministratoren, der Serrerraum sowie die Netzersatzanlage der ILS ABI. Über einen separaten Sanitärbereich verfügt die ILS ABI nicht. Eine räumliche Trennung zu den übrigen Verwaltungsbereichen des Fachbereiches BKR ist nicht vorhanden, so dass die ILS ABI aktuell kein eigener Sicherheitsbereich darstellt. Folglich steht jedem Beschäftigten und Besucher des Fachbereiches BKR der Zutritt zu den Gebäudeteilen offen, in der auch die ILS ABI liegt. Einzig der Zutritt zu dem Dispositionsbereich der ILS ABI (Großraumbüro) ist besonders gesichert.

Als Leitsystem nutzt die ILS ABI die Software „Surveillance Command“ der Firma Siemens. Hierbei handelt es sich um ein gemietetes Vollsystem, bestehend aus Hard- und Software. Auch die Büroausstattung der ILS ABI, insbesondere die speziellen Leitstellentische, sind Bestandteil des Mietvertrages.

Der Mietvertrag mit der Firma Siemens endet am 31.12.2024. Die vereinbarten Verlängerungsoptionen von zweimal drei Jahren wurden bereits ausgeschöpft. Eine erneute Verlängerung des Mietvertrages ist ausgeschlossen, da sich die Firma Siemens bereits aus dem Geschäft mit BOS-Leitstellen zurückgezogen hat. Die Firma Siemens kommt insofern nur noch ihren vertraglichen Verpflichtungen gegenüber dem Landkreis Anhalt-Bitterfeld bezüglich dem festgelegten Mietzeitraum nach.

Aufgrund des auslaufenden und nicht mehr zu verlängernden Mietvertrages ist der Landkreis Anhalt-Bitterfeld gezwungen, seine Integrierte Leitstelle bis spätestens 31.12.2024 neu zu gestalten, um den gesetzlichen Auftrag zur Vorhaltung und dem Betrieb einer Integrierten Leitstelle für die nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr zu erfüllen.

Für die Neugestaltung seiner ILS hat der Landkreis Anhalt-Bitterfeld zum einen die gesetzlichen Rahmenbedingungen zu beachten. Zum anderen sind die vorhandenen und bewährten Strukturen des Landkreises Anhalt-Bitterfeld in der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr einzu beziehen. Darüber hinaus sind die Kriterien für eine leistungsfähige Integrierte Leitstelle im Land Sachsen-Anhalt, welche durch die Kommission zur Überprüfung der Integrierten Leitstellen vorgegeben wurde (nachfolgend Kommission genannt), in die Neugestaltung der ILS ABI mitzuberücksichtigen. Hierbei handelt es sich um:

1. Qualifizierte und bedarfsgerechte personelle Besetzung, inkl. personelle Rückfallebene im Tagesgeschäft und bei Großschadenslagen,
2. Vorhaltung der technischen Ausstattung entsprechend den hierfür relevanten Verordnungen, Richtlinien und Normen,
3. Abgeschlossene standortspezifische Gefährdungsbeurteilung der Leitstelle.

Die genannten Vorgaben und Kriterien sieht der Landkreis Anhalt-Bitterfeld als Mindeststandards für seine Integrierte Leitstelle für die nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr an. Die Einhaltung dieser Mindeststandards dienen der Arbeitsqualität und -quantität der ILS ABI bei der Wahrnehmung der Pflichtaufgaben des Landkreises Anhalt-Bitterfeld nach dem BrSchG, dem RettDG LSA und dem KatSG-LSA. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass mit Einhaltung der von der Kommission festgelegten Kriterien für eine leistungsfähige Integrierte Leitstelle für die nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr, eine zweckgerichtete und zweckdienliche Aufgabenwahrnehmung im Sinne des Landes vorliegt.

Zu 1) Qualifizierte und bedarfsgerechte personelle Besetzung, inkl. personelle Rückfallebene im Tagesgeschäft und bei Großschadenslagen

Für eine qualifizierte und bedarfsgerechte personelle Besetzung, inkl. personelle Rückfallebene im Tagesgeschäft und bei Großschadenslagen empfiehlt die Kommission, unabhängig von der Größe einer ILS, dass eine 24-stündige Besetzung mit mindestens zwei Disponenten und einem aus der Regeldisposition herausgelösten Schichtführer anzustreben ist. Eine personelle Besetzung von mindestens drei Beschäftigten gilt bereits bei einer Vielzahl von Integrierten Leitstellen als Stand der Vorhaltung. Sonderaufgaben wie bspw. die Begleitung von Telefonreanimationen (ein Mitarbeiter disponiert den Einsatz des Rettungsdienstes, der zweite Mitarbeiter führt die Telefonreanimation durch) oder das anfängliche Führen und Leiten von Großschadensereignissen kann dadurch adäquat abgearbeitet werden.

In der ILS ABI sind durchgängig drei Disponenten im Wechselschichtsystem tätig. Weiterhin werden bei Großschadensereignissen wie einem Ereignis mit einer großen Anzahl an erkrankten oder verletzten Personen (MANV), Großbrände aber auch Unwetterlagen (Starkregen oder starke Sturmböen) ein weiterer Disponent zum Dienst in die ILS ABI alarmiert. Eine Aufstockung der Schichtbesetzung von durchgängig drei auf temporär vier Disponenten hat sich in der Vergangenheit bewährt gemacht. Die Annahme und Disposition von Einsätzen konnten durch die Erhöhung auf vier Disponenten schneller, flüssiger und effektiver erfolgen als mit der Regelbesetzung von drei Disponenten. Zudem übernimmt die ILS ABI die zusätzlichen Aufgaben nach Punkt 2.2 des Gemeinsamen Runderlasses des MI und MS vom 19.03.1993 im Zuständigkeitsbereich des Landkreises Anhalt-Bitterfeld. Ebenso hat sich das Aufgabengebiet der ILS ABI seit in Kraft treten des Runderlasses von 1993 verändert und stark erweitert. Der komplexere Digitalfunk löste den „einfach“ zu handhabenden Analogfunk ab. Für die Disposition von Feuerwehr- und Rettungsdiensteinsätzen sind zusätzliche Informations- und Kommunikationstechnologien zu verwenden (E-Mail, Flasch-SDS, IVENA, NORA Notruf-App, diverse Warnmittel für die Bevölkerungswarnung etc.), um den hohen Anforderungen an Technik und Kommunikationsmitteln gerecht zu werden, bei gleichzeitig steigenden Einsatzzahlen. Folglich sind in der ILS ABI durchgängig mindestens drei Einsatzleitplätze mit Disponenten zu besetzen, bei besonderen Lagen muss auf vier Disponenten erhöht werden. Die Vorhaltung von vier Dispositionsarbeitsplätzen in der ILS ABI ist insofern geeignet, erforderlich und angemessen, um die erforderlichen Maßnahmen der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr in den Bereichen Brandschutz, Hilfeleistung und Rettungsdienst im Landkreis Anhalt-Bitterfeld zu treffen.

Weiterhin kommt hinzu, dass der Landkreis Anhalt-Bitterfeld als untere Katastrophenschutzbehörde die Pflichtaufgabe Katastrophenschutz zu erfüllen hat. In der Vergangenheit hat sich wiederholt gezeigt, dass das Vorhalten einer eignen ILS und die räumliche Nähe zwischen deren Standort und dem Katastrophenschutzstab des Landkreises Anhalt-Bitterfeld ausschließlich vorteilhaft für die Abwehr der erheblichen Gefahren war, welche im Zusammenhang mit dem Katastrophenfall standen. Insbesondere ist hier das Ereignis „Hochwasser“ zu nennen.

Durch den Landkreis Anhalt-Bitterfeld fließen die Mulde und die Elbe. Im Jahr 2002 und 2013 waren der Landkreis Anhalt-Bitterfeld bzw. die Altkreise Bitterfeld, Köthen und Anhalt-Zerbst von schweren Hochwasserereignissen betroffen. Die Koordinierung aller zu treffenden Maßnahmen durch den Katastrophenschutzstab, die Alarmierung der Mitglieder des Katastrophenschutzstabes, der Technischen Einsatzleitungen sowie der Fachdienste im Katastrophenschutz und deren fernmelde-technische Führung und schlussendlich die abwehrenden Maßnahmen der erheblichen Gefahren, welche diese Hochwasserereignisse mit sich brachten, waren u.a. nur durch die kurzen Wege und Absprachen zwischen dem im Fachbereich BKR ansässigen Katastrophenschutzstab und der ILS ABI möglich. Ein Informationsverlust konnte durch den gemeinsamen Standort ebenso verhindert werden, wie das zielgerichtete Einsetzen der Kräfte und Mittel durch die schnelle Nachverfolgung von Einsatzaufträgen über die ILS ABI.

Auch die Flüchtlingskrise 2015, die aktuelle Flüchtlingskrise (Ukraine) als auch die aktuell noch andauernde SARS-CoV-2-Pandemie haben gezeigt, dass die Einbindung der ILS ABI und deren jetziger Standort für den Landkreis Anhalt-Bitterfeld in die jeweiligen Lagen unverzichtbar ist. Das Festhalten des Landkreises Anhalt-Bitterfeld an seiner ILS und am Standort in 06749 Bitterfeld-Wolfen, Ortsteil Stadt Bitterfeld, Richard-Schütze-Straße 6 ist für den Landkreis Anhalt-Bitterfeld geeignet, erforderlich und angemessen, um eine Aufgabenerledigung und die damit verbundenen Maßnahmen der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr im hohen Maße qualitativ zu erfüllen.

Zu 2) Vorhaltung der technischen Ausstattung entsprechend den hierfür relevanten Verordnungen, Richtlinien und Normen

Der Landkreis Anhalt-Bitterfeld als Träger der Integrierte Leitstelle für die nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr ist zudem an die baulichen Voraussetzungen und den Vorgaben der technischen Ausstattung einer ILS gebunden. Hierbei ist eine Vielzahl von relevanten Verordnungen, Richtlinien und Normen zu beachten. Insbesondere das Landesamt für Verbraucherschutz, als auch die Fachkräfte für Arbeitssicherheit, haben ein großes Interesse daran, dass die bestehenden rechtlichen Vorgaben eingehalten werden. Auch der Landkreis Anhalt-Bitterfeld, als Arbeitgeber der Beschäftigten der ILS ABI, hat die rechtlichen Voraussetzungen des Arbeitsschutzes zu beachten und umzusetzen.

Für Leitstellen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) sind zudem das Telekommunikationsgesetz mit der Technischen Richtlinie Notruf (TR-Notruf), die Verordnung über Notrufverbindungen (NotrufV), das BrSchG LSA, das RettDG LSA und das Kat-SG LSA sowie die hierzu erlassenen Verordnungen und Hinweise bindend.

Weiterhin sind DIN-Normen zu beachten. Wenn gleich diese nicht als verbindlich vorgegeben sind, fließen diese regelmäßig in Gerichtsentscheidungen mit ein. Der Landkreis Anhalt-Bitterfeld hat insofern darauf zu achten, dass die entsprechenden DIN-Normen, welche für die Neuausrichtung seiner ILS erforderlich sind, eingehalten werden.

Hinsichtlich der Umgebungsbedingungen und der Ergometrie in einer ILS sind die Anforderungen an Büroarbeitsplätze sowie die Vorgaben der aktuellen Regelwerke bezüglich der Ergonomischen Gestaltung von Leitzentralen (DIN EN ISO 11064) zu beachten. Gleiches gilt im Hinblick auf Flächen für Kommunikationsarbeitsplätze (DIN 16555), den Leitfaden für die Gestaltung von Bildschirm- und Büroarbeitsplätzen (GUV-I 650) und für Arbeitstische (DIN EN 527). Ferner sind die ergonomischen Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten (DIN EN ISO 9241), die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) sowie die ebenfalls einschlägigen UVV-, EMV-, VDE-, VDI- und EU-Richtlinien zu nennen.

Zu 3) Abgeschlossene standortspezifische Gefährdungsbeurteilung der Leitstelle

Ein weiterer Aspekt in der Neugestaltung der ILS ABI ist das IT-Sicherheitsgesetz, welches Betreiber kritischer Infrastrukturen verpflichtet, ein Mindestsicherheitsniveau an IT-Sicherheit einzuhalten. Mit Inkrafttreten der Verordnung zur Bestimmung Kritischer Infrastrukturen (BSIKritisV) zählen zu den kritischen Infrastrukturen Einrichtungen, Anlagen oder Teile davon, die u. a. von hoher Bedeutung für das Funktionieren des Gemeinwesens sind und durch deren Ausfall oder Beeinträchtigung erhebliche Versorgungsengpässe oder Gefährdungen für die öffentliche Sicherheit eintreten würden. Ableitend aus der Definition der BSIKritisV fallen auch Integrierte Leitstellen der nichtpolizeilichen BOS unter die Bezeichnung kritische Infrastruktur. Für die Neugestaltung der ILS ABI sind insofern auch diese Vorgaben zwingend zu berücksichtigen.

Wenn gleich die DIN EN 50518 (Alarmempfangsstellen) aufgrund ihrer Einschränkungen des Anwendungsbereiches für die nichtpolizeilichen Leitstellen derzeit in Sachsen-Anhalt nicht bindend ist, beinhaltet diese Norm dennoch spezifische Merkmale, die für die Neugestaltung der ILS ABI beachtet werden müssen. Insbesondere sind hier die Anforderungen an die örtlichen, die baulichen und technischen als auch die personellen Bedarfe zu berücksichtigen.

Ferner muss in besonderer Weise das Thema Sicherheit der Informationstechnik für die ILS ABI aufgegriffen werden. Hier hat das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) notwendige BSI-Standards (IT-Grundschutz) veröffentlicht, welche die Grundlage für die Auslegung von System und Komponenten bilden.

Zusammengefasst gelten nachfolgende Schwerpunkte für die technische Ausstattung, welche bei der Neuausrichtung mindestens berücksichtigt werden müssen:

- Redundante Auslegung der Servertechnik, Netzwerke und Gebäudeeinführungen (Strom, Digitalfunk, Alarmierung, Telefon/Internet)
- Notstromversorgung mit redundanter Auslegung der Stromversorgungseinrichtungen (USV, Netzersatzanlage (NEA), mobiler externer Generator)
- Technische und administrative Ausfall- bzw. Rückfallkonzepte, z. B. mit der Vorhaltung von Notbedienebenen für einzelne Systeme und Komponenten oder für ein Evakuierungsszenario bzw. Totalausfall der Leitstelle,
- baulicher Schutz der Leitstelle, insbesondere gegenüber Brandgefahren und gewaltsamen Eindringen von außen, die Trennung zwischen allgemeinem Verwaltungs- und Leitstellengebäude (eigener Sicherheitsbereich) als auch der Mindestgeschosshöhe für den Dispositionsbereich (als allgemeine Mindestsicherheitsanforderung),
- Wartungs-, Service- und Instandhaltungskonzept unter Berücksichtigung der zeitlichen Akzeptanz der Arbeit mit Notbedien- bzw. Rückfallebenen

Aufgrund der rechtlichen Anforderung, welche an eine ILS der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr gestellt werden und den durch den Landkreis Anhalt-Bitterfeld festgelegten Maßstäben kamen zwei Varianten für die Neuausrichtung der ILS ABI in die engere Auswahl.

1. Aufstockung des Verbinders (Großraumbüro ILS ABI) zwischen Haus 2 und Haus 3 des Fachbereiches BKR um ein Stockwerk (Variante 3 aus dem Variantenvergleich vom 10.07.2019)

Durch den Fachbereich Bau wurde geprüft, ob die Aufstockung eines Geschosses zwischen dem Haus 2 und Haus 3 des Fachbereiches BKR möglich ist. Die Statik und die bestehende Dachkonstruktion des Großraumbüros der ILS ABI lassen keine Aufstockung zu, so dass diese Variante ausgeschlossen werden muss.

2. Neubau ILS ABI auf dem Gelände des Amtes BKR im Bereich des Teilabrisses des Hauses 1 Stockwerk (Variante 4 aus dem Variantenvergleich vom 10.07.2019)

Die neue ILS ABI würde ihren Standort weiterhin auf dem Gelände des Amtes BKR behalten. Der Leitstellenraum der ILS ABI würde im Obergeschoss eingerichtet werden, ebenso die Küche/Aufenthaltsraum, ein Raum für den Leiter der Leitstelle/Schichtleiter und ein separater Beratungsraum in entsprechender Größe. Die Größe der Grundfläche des Leitstellenraumes könnte so ausgelegt werden, dass eine Erweiterung für die Zukunft möglich ist. Im Erdgeschoss könnten die Büros der Systemadministratoren, der Raum für die EDV-Technik, die Sanitärbereiche, die Garderobe und ein Lagerraum ihren Platz finden. Sowohl das komplette Gebäude als auch Teile davon (Bereich Büros Administratoren und erstes Obergeschoss) könnten dann als eigener Sicherheitsbereich eingerichtet werden. Die Vorgaben aller Mindestanforderungen an eine Leitstelle (inkl. IT-Grundschutz des BSI) oder sogar der DIN 50518 bzw. die Anlehnung an diese, könnten durch den Neubau der ILS ABI erfüllt werden.

Der Kreistag des Landkreises Anhalt-Bitterfeld beschloss am 29.10.2020 einstimmig, den Neubau der Leitstelle.

Mit Schreiben vom 25.02.2022 wurde dem Landkreis Anhalt-Bitterfeld im Zuge der Haushaltsgenehmigung 2022 durch das Landesverwaltungsamt (LvwA) mitgeteilt, dass eine Kreditaufnahme für den beabsichtigten Neubau der ILS ABI erst erfolgen darf, wenn ein Variantenvergleich i.S.d. § 11 Absatz 2 KomHVO über die Unabweisbarkeit der Maßnahme vorliegt und dieser durch das LvwA bestätigt wurde. Gleiches gilt für die hierfür geplanten Verpflichtungsermächtigungen.

Durch den Landkreis Anhalt-Bitterfeld wurde daraufhin nochmals die bereits verworfene Variante

- 1. Umbau der aktuell genutzten Räumlichkeiten unter Einbeziehung anderer Verwaltungsgebäude des Fachbereiches BKR am Standort 06749 Bitterfeld-Wolfen, Stadt Bitterfeld, Richard-Schütze-Straße 6 (Kombination der Varianten 1 und 2 aus dem Variantenvergleich vom 10.07.2019)**

einer Prüfung unterzogen. Im Ergebnis wurde die nachstehende Wirtschaftlichkeitsuntersuchung durchgeführt. Diese bezieht sich auf die beiden realisierbaren Varianten

- 1. Neubau der Leitstelle und**
- 2. Umbau der Leitstelle**

Zielsetzung dieses Wirtschaftlichkeitsvergleiches ist es, im Rahmen eines Variantenvergleiches diejenige Variante zu ermitteln, die unter Berücksichtigung aller zu diesem Zeitpunkt zur Verfügung stehenden entscheidungsrelevanten Daten und Informationen die wirtschaftlichste Lösung zur baulichen Umsetzung des geplanten Projektes „Leitstelle“ ist.

Es ist kritisch anzumerken, dass für die Variante „Umbau der Leitstelle“ aus fachlicher Sicht nicht garantiert werden kann, dass damit alle Kriterien für eine leistungsfähige Integrierte Leitstelle im Land Sachsen-Anhalt, welche durch die Kommission zur Überprüfung der Integrierten Leitstellen vorgegeben wurden, bei der Neugestaltung der ILS ABI erfüllt werden.

2. Zielsetzung

Wirtschaftlichkeit ist ein Grundsatz der öffentlichen Haushaltswirtschaft und somit Richtschnur für das Verwaltungshandeln. Im Kommunalrecht ist die sparsame und wirtschaftliche Haushaltsführung im § 98 Abs. 2 KVG LSA geregelt.

Daneben schreibt der § 11 Abs.2 KomHVO vor, dass bevor Investitionen und Instandsetzungen oberhalb einer von der Vertretung festgesetzten Wertgrenze beschlossen und im Haushaltsplan ausgewiesen werden, unter mehreren in Betracht kommenden Möglichkeiten durch einen Wirtschaftlichkeitsvergleich, mindestens durch einen Vergleich der Anschaffungs- oder Herstellungskosten und der sorgfältig geschätzten Folgekosten, die für die Kommune wirtschaftlichste Lösung ermittelt werden soll.

3. Festlegung der Varianten

Es werden zwei Varianten betrachtet. Die Ausstattung mit Leitstellentechnik wurde nicht in die Betrachtung einbezogen, da hier bis zum Jahresende noch eine Entscheidung hinsichtlich Kauf oder Leasing getroffen werden soll.

Variante 1 – Neubau der Leitstelle

Allgemeine Baubeschreibung

Am Objekt Richard -Schütze Str. 6 soll eine neue Leitstelle errichtet werden. Nach Vorgaben des Fachbereiches 38 wird eine Grundfläche von ca. 14 x 17 m, 2geschossig benötigt. Da noch keine Entwurfsplanung vorliegt sind die Baubeschreibung und Kostenermittlung nicht bindend.

Der Leitstellenraum wird im Obergeschoß vorgesehen, ebenso die Küche, der Aufenthaltsraum, ein Büro und ein separater Beratungsraum. Im Erdgeschoß sollen die Büros, EDV-Technikräume, Sanitärbereiche, Garderobe und Lagerräume vorgesehen.

Vorgesehen ist eine Massivbauweise, da diese werthaltiger, nachhaltiger und dauerhafter in ihrer Nutzbarkeit ist.

Bauliche Konstruktion:

Gründung:	sehr kompliziert, da am Standort schlechte Belastungskennwerte für Böden anzusetzen sind (siehe Bodengutachten)
Fundierung:	Bodenplatte (keine Unterkellerung)
Bauweise:	Massiv
Dachkonstruktion:	Satteldach mit Harteindeckung

Technische Anlagen:

Elektroinstallation:	komplett neu inkl. Hausanschluss
Heizung:	separate Heizungsanlage für den Neubau (keine Einbindung in bestehende Anlagen)
Lüftungstechnische Anlagen:	Neuinstallation
Klimatechnische Anlagen:	Neuinstallation
Sanitärbereich:	Neuinstallation
Blitzschutz:	Neuinstallation

Außenanlagen

Einbindung in vorhandene Außenanlagen, Herrichtung, Flächenbefestigung, Landschaftsbau und Bepflanzungen

Bauablaufplan

Beauftragung Planer:	01.09.2022
Planung bis Antrag Baugenehmigung:	01.12.2022
Baubeginn:	01.06.2023
Bauende:	31.12.2024

Der Bauablaufplan ist ohne Berücksichtigung unvorhergesehener Ereignisse. (z.B. keine wertbaren Angebote, Lieferschwierigkeiten, Corona...)

Variante 2 – Umbau der Leitstelle

Allgemeine Baubeschreibung

Die vorhandene Leitstelle soll mit Haus 2 verbunden werden. Hierzu ist es erforderlich, den zurzeit genutzten Leitstellenraum komplett zu beräumen. Der Bereich wird durch einen Durchbruch der Außenwand mit dem Haus 2 verbunden, so dass die Raumgröße vergrößert wird.

Der Raum wird komplett saniert (Maler, Boden, Tageslicht, Neuverlegung Technik (Elektrotechnik, Heizung, Leitstellentechnik usw.).

Schaffung eines Durchganges vom Leitstellenraum über den Technikraum zum Administratorraum. Der neue Raum im Haus 2 muss komplett entkernt und saniert werden.

Des Weiteren sind diverse Durchbrüche und Trockenbauwände erforderlich, um die gesamte Leitstelle zu sichern.

Die vorhandene Leitstellentechnik muss zurückgebaut werden und neue Leitstellentechnik muss errichtet werden. Hier ist mit hohem Risiko zu rechnen, da die Funktionalität der Leitstelle immer gewährleistet sein muss.

Bauliche Konstruktion: Haus 2/Leitstelle

Gründung:	vorhanden, teilweise Neugründung
Fundierung:	Bodenplatte (keine Unterkellerung)
Bauweise:	asbestgebundene Zementfaserplatten, Wärmedämmverbundsystem an Massivwände
Dachkonstruktion:	schwach geneigtes Satteldach mit Zellulosedämmung, Flachdach
Fenster:	Kunststoff
Außentüren:	Aluminium
Außentreppen:	Ziegeltreppen mit Betonbelag
Innenwände:	Massivwände/Trockenbauwände
Innentüren:	Holztüren
Innenwandbekleidungen:	Putz, Tapete
Deckenkonstruktion:	Holztragwerk
Boden- und Treppenbeläge:	Teppich/PVC-Beläge

Technische Anlagen:

Elektroinstallation:	Komplettinstallation unter Putz
Sanitärbereich:	raumhoch gefliest
Heizung:	Ölheizung/Wärmepumpe
Lüftungstechnische Anlagen:	keine
Brandmelde-/ Alarmanlagen:	keine
Blitzschutz:	vorhanden
Aufzüge:	keine

Bauablaufplan

Beauftragung Planer:	01.09.2022
Planung bis Antrag Baugenehmigung: (Antrag Nutzungsänderung)	01.12.2022
Baubeginn:	01.04.2023
Bauende:	31.12.2024

Hinweis: Durch die Sanierungsmaßnahmen wird nach Einschätzung des Fachbereiches 68 die Nutzungsdauer des Gebäudes nicht verlängert.

4. Wirtschaftlichkeitsberechnung

4.1 Methode

Für die nachfolgende Wirtschaftlichkeitsberechnung kommt die Kapitalwertmethode zur Anwendung. Alle Einzahlungen und Auszahlungen, die im Zusammenhang mit der Investition stehen, werden innerhalb eines Betrachtungszeitraumes erfasst.

Bei der Kapitalwertmethode wird davon ausgegangen, dass die Einzahlungen und Auszahlungen im Zeitablauf nach ihrer Höhe und ihrem zeitlichen Anfall unterschiedlich sein können. Eine Einzahlung ist danach umso weniger wert, je weiter sie in der Zukunft liegt und eine Auszahlung umso belastender, je näher sie am Berechnungszeitpunkt liegt. Daher werden alle Einzahlungen und Auszahlungen auf den Zeitpunkt zu Beginn der Investition abgezinst und dadurch ihr Barwert ermittelt.

Der Kapitalwert errechnet sich aus der Differenz des Barwertes aller Einzahlungen und des Barwertes aller Auszahlungen.

Eine Investition ist dann rentierbar, wenn der Kapitalwert gleich null oder positiv ist. Beim Vergleich von zwei Alternativen ist die vorteilhaftere, die den höheren Kapitalwert hat. Können nur negative Kapitalwerte verglichen werden, ist die Alternative mit dem betragsmäßig niedrigeren negativen Kapitalwert wirtschaftlicher.

Des Weiteren wird eine ressourcenorientierte Betrachtung vorgenommen, wodurch über die rein zahlungsorientierte Betrachtung auch der bilanzielle Aspekt Berücksichtigung findet.

4.2 Basiswerte

Zusammenfassung der Basiswerte:

	Neubau	Umbau
Bruttogrundfläche (BGF) in m ²	480 m ²	280 m ²
Baukosten (KGR 300 + 400) pro m ²	3.000 €	3.200 €
Baunebenkostenkosten (KGR 700) 28 % der Baukosten	840 €	896 €
Planung Leitstellentechnik	400.000 €	400.000 €
Beginn der Baumaßnahme (Planung)	01.09.2022	01.09.2022
Fertigstellung	31.12.2024	31.12.2024
Betrachtungszeitraum	25 Jahre	25 Jahre
Diskontierungssatz	0,70%	0,70%
Unterhaltungsaufwand (Faktor)	0,76%	1,148%
Bewirtschaftungskosten pro m ² p.a.	50 €	60 €
Erträge	33.200 €	20.900

Investitionskosten

Die Bruttobaukosten für den Neubau von 3.000 €/m² Bruttogrundfläche (BGF) basieren auf Recherchen im Internet. Sie beinhalten die KG 300 und die KG 400. Laut Recherchen werden z.B. Schulen mit Bruttobaukosten von 2.400 €/m² bis 3.000 € berechnet.

Die Bruttobaukosten für den Umbau werden mit 3.200 €/m² BGF höher als beim Neubau angesetzt, da Bauen im Bestand höhere Risiken birgt.

Für die Baunebenkosten (KG 700) werden jeweils 28 v.H. der Bruttobaukosten zum Ansatz gebracht.

Die Investitionskosten betragen:

	Neubau	Umbau
Baukosten (KG 300 + 400)	1.440.000 €	896.000 €
Baunebenkosten (KG 700)	403.200 €	250.880 €
Investitionskosten	1.843.200 €	1.146.880 €

Folgekosten

Für die vergleichende Betrachtung der Varianten über den Zeitraum von 25 Jahren sind auch die Folgekosten zu berücksichtigen. Die projektspezifischen Folgekosten setzen sich hier aus den Instandhaltungsaufwendungen und den Bewirtschaftungskosten zusammen.

a) Instandhaltungsaufwendungen

Als Maßstab für die Bemessung wird der KGSt-Bericht 7/2009 - Instandhaltung kommunaler Gebäude - herangezogen werden. Dieser empfiehlt als Richtwert für Bauunterhaltungskosten jährlich 1,20 % des Wiederbeschaffungswertes (WBW). Als Wiederbeschaffungswert wird der Betrag der Investitionskosten aus den KG 300, 400 und 700 in Ansatz gebracht.

Das Gebäudealter nimmt erheblichen Einfluss auf die Instandhaltungsintervalle und damit auf die Kosten. Je älter eine Anlage oder Bauwerk, je höher ist der Instandhaltungsaufwand. Daher kommt dem Gebäudealter als Korrekturfaktor eine wesentliche Bedeutung zu.

Gebäudealter:	
bis 10 Jahre	= Multiplikator 0,4
11 - 30 Jahre	= Multiplikator 1,0
31 - 40 Jahre	= Multiplikator 1,1
41 - 80 Jahre	= Multiplikator 1,2
über 80 Jahre	= Multiplikator 1,3

Weitere Korrekturfaktoren werden nicht zum Ansatz gebracht.

Für den Neubau ergibt sich für den Betrachtungszeitraum von 25 Jahren ein Korrekturfaktor von **0,76**.

Für den Umbau werden die Baujahre für das Haus 2 (1969) und die bisherige Leitstelle (2007) zugrunde gelegt, woraus sich ein Korrekturfaktor von **1,148** ergibt.

Die Berechnung der Korrekturfaktoren ist in der Anlage 1 dargestellt.

b) Bewirtschaftungskosten

Die Ermittlung/Festsetzung der Bewirtschaftungskosten erfolgte durch den Fachbereich Bau. Für den Neubau wird auf Grund der energetischen Bauweise in der Bewirtschaftung mit einem Schätzpreis von **50 €/m²** gerechnet.

Die Bewirtschaftungskosten für die vorhandene Leitstelle beliefen sich für das Jahr 2021 auf 42,24 €/m². Aufgrund der aktuellen Preisentwicklung sind weitere Kostensteigerungen zu erwarten. Daher werden für die Bewirtschaftungskosten für den Umbau **60 €/m²** angesetzt.

Zusammenfassung der Folgekosten:

	Neubau	Umbau
Instandhaltungsaufwand p.a.	14.008 €	13.166 €
Bewirtschaftungskosten	24.000 €	16.800 €
Folgekosten	38.008 €	29.966 €

Sonstige Kosten

Als sonstige Kosten werden für beide Varianten die notwendigen Aufwendungen für die Planung der Leitstellentechnik in Höhe von **400.000 €** in Ansatz gebracht. Da noch nicht abschließend entschieden ist, ob die neue Leitstellentechnik geleast oder gekauft wird, werden die Planungskosten als konsumtiver Aufwand in die Wirtschaftlichkeitsberechnung einbezogen.

Finanzierungskosten

Die Finanzierung der auszuwählenden Variante soll über eine Kreditaufnahme erfolgen.

Laut Aussage des Fachbereiches Kämmerei spielen für die Kreditlaufzeit mehrere Faktoren eine Rolle, die derzeit noch nicht abgeschätzt werden können. Gleiches trifft für die mögliche Kreditzinshöhe zu. Es ist derzeit die Zinsentwicklung (durch die Ukraine Krise und die Inflation und damit die direkte Entscheidung der EZB) nicht seriös vorhersehbar.

Eine Berücksichtigung der Finanzierungskosten in der Wirtschaftlichkeitsberechnung erfolgt mangels belastbarer Daten nicht.

Erträge

Durch die Kostenträger werden dem Landkreis Anhalt-Bitterfeld für die Aufgabenerfüllung „Integrierte Leitstelle Anhalt-Bitterfeld (ILS ABI)“ derzeit **54,13%** der Gesamtkosten erstattet, soweit diese als anrechenbar anerkannt werden.

Erstattungsfähige Kostenpositionen sind:

- Kalkulatorische Miete
- Kalkulierte Bewirtschaftungskosten

Der aktuelle kalkulatorische Mietzins wurde durch den Fachbereich Bau auf **6,50 €/m²** festgesetzt und wird in dieser Höhe von den Kostenträgern anerkannt. Dieser wird für beide Varianten zum Ansatz gebracht.

Die jährlichen Erträge stellen sich wie folgt dar:

	Neubau	Umbau
Kalkulatorische Miete	37.440,00 €	21.840,00 €
Bewirtschaftungskosten	24.000,00 €	16.800,00 €
Erstattung durch Kostenträger 54,13 %	33.257,47 €	20.915,83 €
Erträge gerundet	33.200,00 €	20.900,00 €

Abzinsung

Im Rahmen der Kapitalwertrechnung ist eine Abzinsung (Diskontierung) der Einzahlungen und Auszahlungen vorzunehmen. Dabei wird der heutige Gegenwart zukünftiger Zahlungsverpflichtungen unter der Annahme ermittelt, dass die Gelder verzinslich angelegt werden.

Das Bundesministerium der Finanzen veröffentlicht jährlich den Kalkulationszinssatz für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen des Bundes. Der zuletzt am 28. Mai 2021 veröffentlichte Zinssatz für das Jahr 2021 beträgt **0,7%**.

Die Abzinsung der Ein- und Auszahlungen beider Varianten ist jeweils in den Anlagen 2 und 3 dargestellt.

Ressourcenverbrauchskonzept

Durch die Einbeziehung des Ressourcenverbrauchskonzeptes in die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung soll der Blickwinkel über eine rein zahlungsorientierte Betrachtung hinaus auf bilanziell-wertorientierte Aspekte gelenkt werden. Deshalb kann nicht die Summe der Barwerte zum Bezugszeitpunkt allein maßgeblich sein.

Die ressourcenorientierte Wirtschaftlichkeitsberechnung weist den Vorteil auf, dass die einzelnen betrachteten Varianten durch die Gegenüberstellung von Kapital- (Bar)- und Buchwerten ein klareres Bild der Kosten- und Wertentwicklung zeichnen.

Für die beiden zu vergleichenden Varianten sind folgende Restbuchwerte am Ende des Betrachtungszeitraumes (31.12.2047) in die Wirtschaftlichkeitsberechnung einzubeziehen:

Hinweis: Durch den Umbau wird nach Einschätzung des Fachbereiches Bau die Nutzungsdauer nicht verlängert.

	Neubau	Umbau	
		Haus 2	bisherige Leitstelle
Buchwert zum Aktivierungszeitpunkt 31.12.2024	1.843.200,00 €	1.206.824,32 €	222.921,34 €
Restnutzungsdauer ab 01.01.2025 (Monate)	840	288	623
Abschreibung bis 31.12.2047	605.622,86 €	1.156.539,97 €	98.758,09 €
Restbuchwert am 31.12.2047	1.237.577,14 €	50.284,35 €	124.163,25 €
		174.447,60 €	
Restnutzungsdauer ab 01.01.2048	564	12	347

4.3 Gesamtberechnung

Unter Berücksichtigung der vorangestellten Ausführungen ergibt sich folgende Gesamtberechnung für die beiden Varianten:

	Neubau		Umbau	
	Zahlungen	Barwert	Zahlungen	Barwert
Investitionskosten	1.843.200 €	1.820.495 €	1.146.880 €	1.131.034 €
Folgekosten	874.184 €	793.698 €	689.218 €	625.761 €
sonstige Kosten	400.000 €	394.458 €	400.000 €	394.458 €
Auszahlungen	3.117.384 €	3.008.651 €	2.236.098 €	2.151.253 €
Erstattungen der Kostenträger	763.600 €	693.295 €	480.700 €	436.442 €
Einzahlungen	763.600 €	693.295 €	480.700 €	436.442 €

Summe/Kapitalwert	-2.353.784 €	-2.315.356 €	-1.755.398 €	-1.714.811 €
Kapitalwert/m²		-4.824 €		-6.124 €

Restbuchwert 31.12.2047	1.237.577 €	1.237.577 €	174.448 €	174.448 €
------------------------------------	--------------------	--------------------	------------------	------------------

Ressourcenverbrauch	-1.116.207 €	-1.077.779 €	-1.580.950 €	-1.540.363 €
----------------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

5. Bewertung

Zielsetzung dieser Wirtschaftlichkeitsuntersuchung ist es, im Rahmen eines Variantenvergleichs diejenige Variante zu ermitteln, die unter Berücksichtigung aller zu diesem Zeitpunkt zur Verfügung stehenden entscheidungsrelevanten Daten und Informationen die wirtschaftlichste Lösung zur baulichen Umsetzung des geplanten Projektes „Leitstelle“ ist.

Im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wurden die Varianten Neubau und Umbau der Leitstelle Anhalt-Bitterfeld betrachtet.

Für die Wirtschaftlichkeitsberechnung kamen die Kapitalwertmethode und das Ressourcenverbrauchskonzept zur Anwendung, die zu folgenden Ergebnissen führten:

Kapitalwertmethode

Der Vergleich beider Varianten zeigt, dass bezogen auf den Kapitalwert bei der Variante „Umbau“ die geringeren Geldmittel aufgebracht werden müssten. Rein monetär betrachtet, wäre diese Variante um 600.552 € (=25,9 %) preiswerter als die Neubauvariante.

Zu berücksichtigen ist allerdings, dass der Neubau mit 480 m² über wesentlich mehr Grundfläche als der Umbau mit 280 m² verfügt. Dadurch fallen naturgemäß die m²-bezogenen Kosten höher aus. Ein Vergleich der Kosten/m² zeigt, dass die Variante Neubau den günstigeren Kapitalwert/m² aufweist.

Ressourcenverbrauchskonzept

Die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit sollte jedoch nicht ausschließlich den reinen Zahlungsfluss beinhalten, sondern auch den bilanziellen Aspekt einbeziehen.

Unter Berücksichtigung des Ressourcenverbrauchs zeigt sich, dass sich die Variante „Neubau“ am wirtschaftlichsten darstellt, da hier der geringere Ressourcenverbrauch vorliegt. Gegenüber der Umbauvariante werden beim Neubau trotz des höheren Kapitalbedarfs 462.577 € (= 30 %) weniger Mittel verbraucht.

Bedingt ist dies durch den höheren Restbuchwert des Neubaus zum Ende des Betrachtungszeitraumes. Die Umbauvariante führt nach Einschätzung des Fachbereiches Bau nicht zu einer Verlängerung der Nutzungsdauer. Die Investitionskosten werden auf eine geringere Restnutzungsdauer verteilt, wodurch sich höhere Abschreibungen und ein geringerer Restbuchwert zum Ende des Betrachtungszeitraumes ergeben.

Fazit

Im Ergebnis ist somit die Variante „Neubau“ als wirtschaftlichste Lösung zu empfehlen.

Unterhaltungsfaktor

Anlage 1

Basis: KGST-Bericht 7/2009

Richtwert: 1,20% des WBW

Wiederbeschaffungswertes (WBW) =
KGR 300+400+700

Gebäudealter	Multiplikator
bis 10 Jahre	0,40
11-30 Jahre	1,00
31-40 Jahre	1,10
41-80 Jahre	1,20
über 80 Jahre	1,30

	Neubau	Umbau Haus 2	Aktuelle Leitstelle
	Fertigstellung 31.12.2024	Baujahr 1969	Baujahr 2007
2025	0,40	1,20	1,00
2026	0,40	1,20	1,00
2027	0,40	1,20	1,00
2028	0,40	1,20	1,00
2029	0,40	1,20	1,00
2030	0,40	1,20	1,00
2031	0,40	1,20	1,00
2032	0,40	1,20	1,00
2033	0,40	1,20	1,00
2034	0,40	1,20	1,00
2035	1,00	1,20	1,00
2036	1,00	1,20	1,00
2037	1,00	1,20	1,00
2038	1,00	1,20	1,20
2039	1,00	1,20	1,20
2040	1,00	1,20	1,20
2041	1,00	1,20	1,20
2042	1,00	1,20	1,20
2043	1,00	1,20	1,20
2044	1,00	1,20	1,20
2045	1,00	1,20	1,20
2046	1,00	1,20	1,20
2047	1,00	1,20	1,20
2048	1,00	1,20	1,20
2049	1,00	1,20	1,20
Summe	19,00	30,00	27,40
Unterhaltungsfaktor	0,76	1,2	1,096
1,148			

Abzinsung Neubau

Anlage 2

Diskontierungssatz: 0,70%

Jahr	Abzinsungs- faktor		investive Einzahlung	konsumtive Einzahlung	investive Auszahlung	konsumtive Auszahlung	Barwert Einzahlung	Barwert Auszahlung
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							(4+5)*2	(5+6)*2
2022	1,0000	Baukosten			50.000 €			50.000 €
2023	0,9930	Baukosten			750.000 €			744.786 €
2024	0,9861	Baukosten			600.000 €			591.687 €
		sonst. Kosten				400.000 €		394.458 €
2025	0,9793	Baukosten			443.200 €			434.022 €
		Folgekosten		33.200 €		38.008 €	32.512 €	37.221 €
2026	0,9725	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	32.286 €	36.962 €
2027	0,9657	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	32.062 €	36.705 €
2028	0,9590	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	31.839 €	36.450 €
2029	0,9523	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	31.618 €	36.197 €
2030	0,9457	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	31.398 €	35.945 €
2031	0,9391	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	31.180 €	35.695 €
2032	0,9326	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	30.963 €	35.447 €
2033	0,9261	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	30.748 €	35.201 €
2034	0,9197	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	30.534 €	34.956 €
2035	0,9133	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	30.322 €	34.713 €
2036	0,9070	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	30.111 €	34.472 €
2037	0,9007	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	29.902 €	34.232 €
2038	0,8944	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	29.694 €	33.994 €
2039	0,8882	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	29.487 €	33.758 €
2040	0,8820	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	29.282 €	33.523 €
2041	0,8759	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	29.079 €	33.290 €
2042	0,8698	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	28.877 €	33.059 €
2043	0,8637	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	28.676 €	32.829 €
2044	0,8577	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	28.477 €	32.601 €
2045	0,8518	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	28.279 €	32.374 €
2046	0,8458	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	28.082 €	32.149 €
2047	0,8400	Folgekosten		33.200 €		38.008 €	27.887 €	31.926 €
Summe				763.600 €	1.843.200 €	1.274.184 €	693.295 €	3.008.651 €
Kapitalwert (Summe Barwert Einzahlungen - Barwert Auszahlungen)								-2.315.356 €
Kapitalwert/m²					480 m²			-4.824 €

Restbuchwert 31.12.2047	1.237.577 €
-------------------------	-------------

Ressourcenverbrauch	-1.077.779 €
---------------------	--------------

Abzinsung Umbau

Anlage 3

Diskontierungssatz: 0,70%

Jahr	Abzinsungs- faktor		investive Einzahlung	konsumtive Einzahlung	investive Auszahlung	konsumtive Auszahlung	Barwert Einzahlung	Barwert Auszahlung
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							(4+5)*2	(5+6)*2
2022	1,0000	Baukosten			50.000 €			50.000 €
2023	0,9930	Baukosten			300.000 €			297.915 €
2024	0,9861	Baukosten			400.000 €			394.458 €
		sonst. Kosten				400.000 €		394.458 €
2025	0,9793	Baukosten			396.880 €			388.661 €
		Folgekosten		20.900 €		29.966 €	20.467 €	29.345 €
2026	0,9725	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	20.325 €	29.141 €
2027	0,9657	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	20.184 €	28.939 €
2028	0,9590	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	20.043 €	28.738 €
2029	0,9523	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	19.904 €	28.538 €
2030	0,9457	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	19.766 €	28.340 €
2031	0,9391	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	19.628 €	28.143 €
2032	0,9326	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	19.492 €	27.947 €
2033	0,9261	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	19.356 €	27.753 €
2034	0,9197	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	19.222 €	27.560 €
2035	0,9133	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	19.088 €	27.368 €
2036	0,9070	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	18.955 €	27.178 €
2037	0,9007	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	18.824 €	26.989 €
2038	0,8944	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	18.693 €	26.801 €
2039	0,8882	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	18.563 €	26.615 €
2040	0,8820	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	18.434 €	26.430 €
2041	0,8759	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	18.306 €	26.246 €
2042	0,8698	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	18.178 €	26.064 €
2043	0,8637	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	18.052 €	25.883 €
2044	0,8577	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	17.927 €	25.703 €
2045	0,8518	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	17.802 €	25.524 €
2046	0,8458	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	17.678 €	25.347 €
2047	0,8400	Folgekosten		20.900 €		29.966 €	17.555 €	25.171 €
Summe				480.700 €	1.146.880 €	1.089.218 €	436.442 €	2.151.253 €
Kapitalwert (Summe Barwert Einzahlungen - Barwert Auszahlungen)								-1.714.812 €
Kapitalwert/m²					280 m²			-6.124 €

Restbuchwert 31.12.2047	174.448 €
-------------------------	-----------

Ressourcenverbrauch	-1.546.488 €
---------------------	--------------