



SITZUNGSVORLAGE

Thema: Vorschläge zur Sanierung der kreiseigenen Liegenschaften zur Reduktion der CO₂ Emissionen

Frühere Beratungen: AUT 13.07.2020 (SV 454/2020)
KT 28.07.2020 (SV 454/2020)
AUT 20.09.2022 (SV 861/2022)

Anlagen: Anlage 1 - Sanierungsfahrplan 3.0

Sachvortrag: Herr Betting, Amtsleiter Bau- und Liegenschaftsamt Zeitdauer (ca.) 10 Min.

Beschlussvorschlag: Die Vorschläge für bauliche Maßnahmen an kreiseigenen Liegenschaften zur Reduktion von CO₂ Emissionen ab 2025 werden zur Kenntnis genommen. Die Umsetzung der Einzelmaßnahmen wird unter Berücksichtigung der Priorisierung im Zuge der Haushaltsplanungen für die Jahre 2025 ff. beantragt. Hierbei werden neben den zu erwartenden Kosten auch mögliche Förderungen berücksichtigt.

Gremium	Zuständigkeit	Sitzung am	Öffentlichkeitsstatus
Ausschuss für Umwelt und Technik	Kenntnisnahme	07.10.2024	öffentlich

Finanzielle Auswirkungen (mit der Kämmerei abzustimmen!):

ja nein

Aufwendungen/Auszahlungen

Ergebniswirksam:
Einmaliger Aufwand _____ Euro
Jährlicher Aufwand _____ Euro
Gesamtbetrag _____ Euro
Aufwand 1. Jahr _____ Euro
Aufwand 2. Jahr _____ Euro
Aufwand 3. Jahr _____ Euro
Aufwand 4. Jahr _____ Euro

Investiv:
Einmalige Auszahlung _____ Euro
Jährliche Auszahlungen _____ Euro
Gesamtbetrag _____ Euro
Auszahlung 1. Jahr _____ Euro
Auszahlung 2. Jahr _____ Euro
Auszahlung 3. Jahr _____ Euro
Auszahlung 4. Jahr _____ Euro
Jährliche Abschreibung _____ Euro

Erträge/Einzahlungen

Ergebniswirksam:
Einmaliger Ertrag _____ Euro
Jährliche Erträge _____ Euro
Gesamtbetrag _____ Euro
Ertrag 1. Jahr _____ Euro
Ertrag 2. Jahr _____ Euro
Ertrag 3. Jahr _____ Euro
Ertrag 4. Jahr _____ Euro

Investiv:
Einmalige Einzahlungen _____ Euro
Jährliche Einzahlungen _____ Euro
Gesamtbetrag _____ Euro
Einzahlung 1. Jahr _____ Euro
Einzahlung 2. Jahr _____ Euro
Einzahlung 3. Jahr _____ Euro
Einzahlung 4. Jahr _____ Euro
Jährliche Auflösung _____ Euro

Mittelbereitstellung im Haushalt:

Ergebnishaushalt: **Investitionshaushalt:**
Produkt: _____ Investitions-Nr. _____
Kostenstelle: _____
Sachkonto: _____
Zur Verfügung stehende Mittel: _____ Euro

ggf. noch bereit zu stellen: _____ Euro

Deckungsvorschlag:
Ergebnishaushalt: **Investitionshaushalt:**
Produkt: _____ Investitions-Nr. _____
Kostenstelle: _____
Sachkonto: _____

Medien: PowerPoint pdf-Datei

Elektronisch mitgezeichnet von:

Landrat Dezernat 1 Dezernat 2
 Dezernat 3 Dezernat 4 Herr Betting

1. Ausgangslage:

Bei jeder anstehenden Sanierungsmaßnahme an Gebäuden und der Gebäudetechnik wird vom Bau- und Liegenschaftsamt geprüft, inwieweit der Verbrauch von Energie langfristig reduziert werden kann, da Vermeidung/Nichtverbrauch von Energie und Ressourcen die größte CO₂-Reduzierung darstellt. Reduktion in allen Bereichen (Suffizienz) ist der größte Vermeidungsfaktor bei den CO₂-Emissionen. Aus diesem Grund sollte so wenig Fläche wie möglich bebaut bzw. in Anspruch genommen werden, so wenig Technik wie möglich zum Einsatz kommen und bei späterem Rückbau keine/sehr wenig Deponiefläche/-volumen in Anspruch genommen werden.

Bereits im Jahr 2020 wurden von der Kreisverwaltung Vorschläge für bauliche Maßnahmen an kreiseigenen Liegenschaften zur Reduktion der CO₂ Emissionen unterbreitet und durch den ersten Sanierungsfahrplan priorisiert. Dieser wurde in überarbeiteter Form als Sanierungsfahrplan 2.0 dem Ausschuss für Umwelt und Technik am 20. September 2022 vorgestellt (SV 861/2022). Um einen Gesamtüberblick der seither umgesetzten Maßnahmen zu erhalten sowie Empfehlungen für die weiteren Schritte bei der Sanierung der kreiseigenen Objekte vorzuschlagen wurde durch das Bau- und Liegenschaftsamt der Sanierungsfahrplan 3.0 erstellt (siehe Anlage 1).

Bei den Priorisierungen werden notwendige bauliche Sanierungen zur Aufrechterhaltung der Liegenschaften im Rahmen der Betreiberverantwortung sowie die Reduktion der Energiebedarfe gemeinsam betrachtet um die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel möglichst zielorientiert einzusetzen. Fester Bestandteil der Planungen ist stets die wirtschaftliche Betrachtung der einzelnen Maßnahmen unter Einbeziehung möglicher Förderungen. Hierdurch werden Ökologie und Ökonomie zusammengeführt.

2. Sachverhalt:

2.1 Rückblick

Im Zeitraum von 2020 bis 2024 wurden folgende Maßnahmen umgesetzt:

2.1.1. Verwaltungsgebäude AL 75, 77 und GL 1-3:

- 2020: GL 1-3 - Umstellung der Bürobeleuchtung auf LED - Technik, Steuerung der Beleuchtung in den Verkehrswegen durch Bewegungsmelder
- 2022: Alle Verwaltungsgebäude - Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen des Effizienz-Contractings zur Wärme- und Kälteversorgung mit:
 - Installation einer 24 kWp PV-Anlage zur Eigenstromnutzung
 - Installation von zwei Blockheizkraftwerken
 - Erneuerung der veralteten und überdimensionierten Kälteanlagen
 - Erneuerung der veralteten Steuertechnik der Klimaanlage
 - Erneuerung der Lüftungsanlage mit Luftbefeuchtung
 - Erneuerung aller Induktionsgeräte in den Büroräumen
- 2022: Alle Verwaltungsgebäude - Umsetzung organisatorischer Maßnahmen zur Reduktion des Stromverbrauches gemäß der Dienstanweisung Energie
- 2022: Deinstallation der Warmwasserbereitung in allen Toiletten und Teeküchen
- 2023: AL 75 und 77 - Umstellung aller Stehleuchten auf LED-Technik

2.1.2. Berufsschulzentrum Friedrichshafen

- 2020: Erneuerung der Trafo- und Mittelspannungsanlagen
- 2020: Sanierung Elektrotechnik inkl. Umrüstung Beleuchtung Klassenzimmer Hugo-Eckener-Schule auf LED-Technik mit Präsenzmelder
- 2020: Sanierung Beleuchtung Aula Hugo-Eckener-Schule auf LED-Technik
- 2021: Sanierung Elektrotechnik inkl. Umrüstung Beleuchtung Klassenzimmer Droste-Hülshoff-Schule auf LED-Technik mit Präsenzmelder
- 2021: Sanierung Beleuchtung Aula Droste-Hülshoff-Schule auf LED-Technik
- 2021: Einbau einer Zisterne zur Bewässerung des Sportplatzes mit Grundwasser
- 2021: Einbau von Elektropatronen in allen Objekten in die Pufferspeicher zur Entkopplung der Abnahmestellen vom Fernwärmenetz außerhalb der Heizperiode
- 2022: Sanierung Elektrotechnik inkl. Umrüstung Beleuchtung Klassenzimmer Claude-Dornier-Schule auf LED-Technik mit Präsenzmelder
- 2023: Ergänzung der Dämmung Fernwärmeleitung und Einbau von Wärmetauschern
- 2023: Austausch Abluftventilator Werkstatt West
- 2024: Einbau Sonnenschutz in allen drei Aulen
- 2024: Sanierung Glasfassaden Werkstattgebäude

2.1.3. Berufsschulzentrum Überlingen

- 2022: Constantin-Vanotti-Schule Installation einer PV Anlage Nennleistung 99.9 kWp zur Eigenstromnutzung
- 2022: Werkstatt Sanierung der Beleuchtung und Umstellung auf LED-Technik
- 2022: Werkstatt Erneuerung der Heizungssteuerung, der Pumpen und Ventile
- 2023: Werkstatt – Optimierung der Druckluftanlage
- 2024: Erneuerung der Beleuchtung Marie-Curie-Schule A und B

2.1.4. Bildungszentrum Markdorf

- 2020: Fertigstellung Sanierung der Sporthalle 1 auf KfW 70 Niveau
- 2020: Auf dem Dach der Sporthalle 1 wurde eine PV-Anlage mit einer Nennleistung von 99 kWp zur Eigenstromnutzung in Betrieb genommen.
- 2020: Die Wärmeversorgung der Liegenschaft wurde im Rahmen eines Energieeffizienz Contracting komplett erneuert. Die Wärmeerzeugung erfolgt mit einem Pelletkessel (300 kW), zwei Gasbrennwertkesseln (2x 575 kW) und einem BHKW (50 kW elektrisch / 110 kW thermisch). Die Wärmeverteilung erfolgt über mehrere Heizungspufferspeicher an den Abnahmestellen.
- 2020: Die Lüftungsanlagen für die Naturwissenschaftsräume, den Ganztagesbereich mit Küche sowie die innenliegenden Bereiche wurden erneuert und sind mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet.
- 2021: Am Schulgebäude wurde die Fassade der naturwissenschaftlichen Räume in der Ebene 2 sowie des Ganztagesbereiches mit Dreifachverglasung in einer Größenordnung von ca. 1.050 m² erneuert (ca. 12% der Gesamtfassadenfläche).
- 2022: Sanierung Außentüren und Windfänge am Schulgebäude
- 2022: Erneuerung der Lüftungsanlage der Toiletten Ebene 1 – 3
- 2023: Erneuerung des Oberlichtbandes in der Ebene 1 zur Minimierung des sommerlichen Wärmeeintrags bei gleichzeitiger Verbesserung der Wärmedämmung
- 2023: Erneuerung der Beleuchtung in der Bibliothek mit LED Beleuchtung
- 2024: Sporthalle II Umrüstung auf LED Beleuchtung mit Präsenz- u. Tageslichtsteuerung

2.1.5. Hotel- und Gaststättenschule (HOGA) Tettngang

- 2021: Erneuerung der kompletten Wärmeversorgungsanlage in der Heizzentrale. Die neue Heizkonzeption umfasst die Grundlastabdeckung mit Pelletheizung, ergänzt mit der Einbindung der Abwärme der Kühlaggregate und Unterstützung der Heizung mit Solarthermie. Die Abdeckung der Spitzenlast erfolgt mit einem Gaskessel.
- 2021: Einbau von Elektropatronen in allen Objekten in die Pufferspeicher zur Entkoppelung der Abnahmestellen vom Fernwärmenetz außerhalb der Heizperiode
- 2021/22: Erneuerung der Gebäudeleittechnik
- 2023: Erneuerung der Schulküche 1 mit energieeinsparenden Geräten
- 2024: Erneuerung der Schulküche 2 mit energieeinsparenden Geräten

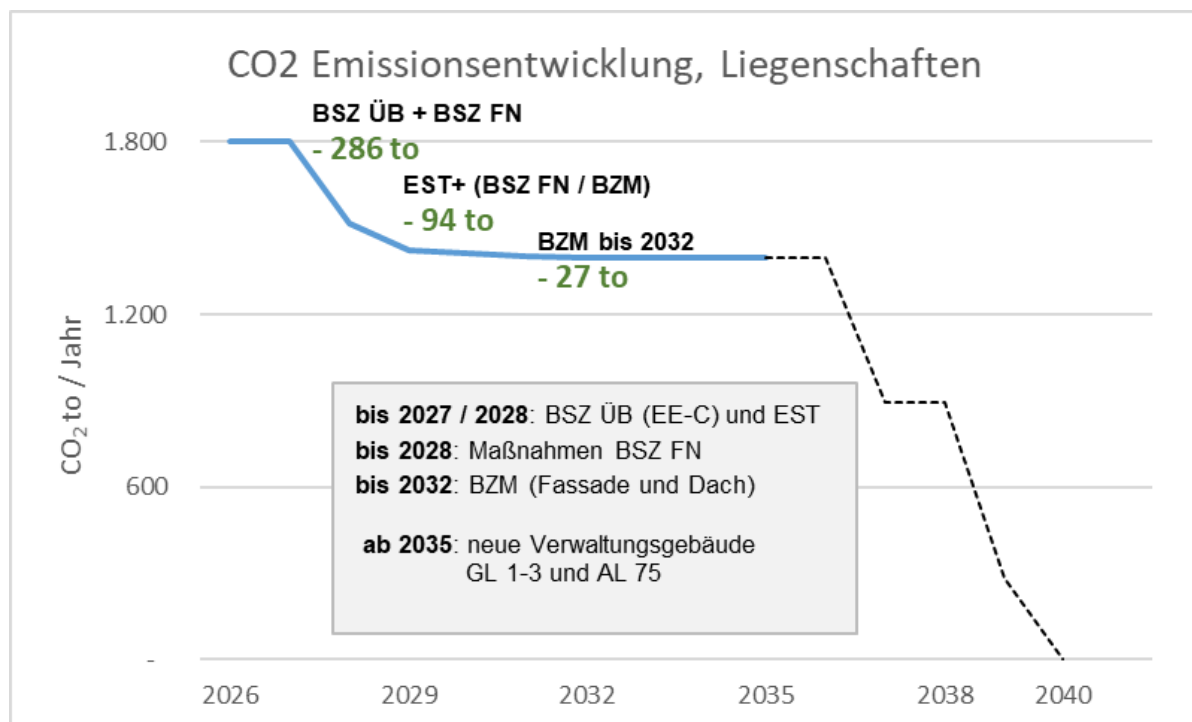
2.1.6. Elektronikschule Tettngang

- 2023: Planungen für die Erneuerung der Wärmeerzeugungsanlagen durch nicht fossile Energieträger
- 2024: Sanierung der Klassenzimmer im Bauteil B mit Umstellung der Beleuchtung auf LED Leuchtmitteln in allen Klassenzimmern und Laboren

2.2 Ausblick

Der Bodenseekreis hat 2020 sein Klima- und energiepolitisches Leitbild weiterentwickelt, das vom Kreistag in seiner Sitzung am 7. Oktober 2020 verabschiedet wurde. Mit Unterzeichnung des Klimaschutzpaktes Baden-Württemberg hat sich der Bodenseekreis zur klimaneutralen Verwaltung bis 2040 verpflichtet. Durch die kreiseigenen Liegenschaften werden aktuell ca. 1.800 Tonnen CO₂ pro Jahr emittiert. Es wird deutlich, dass vermehrte Anstrengungen zur klimaneutralen Verwaltung notwendig sind.

In der folgenden Grafik sind Maßnahmen dargestellt, um stufenweise die Klimaschutzziele zu erreichen.



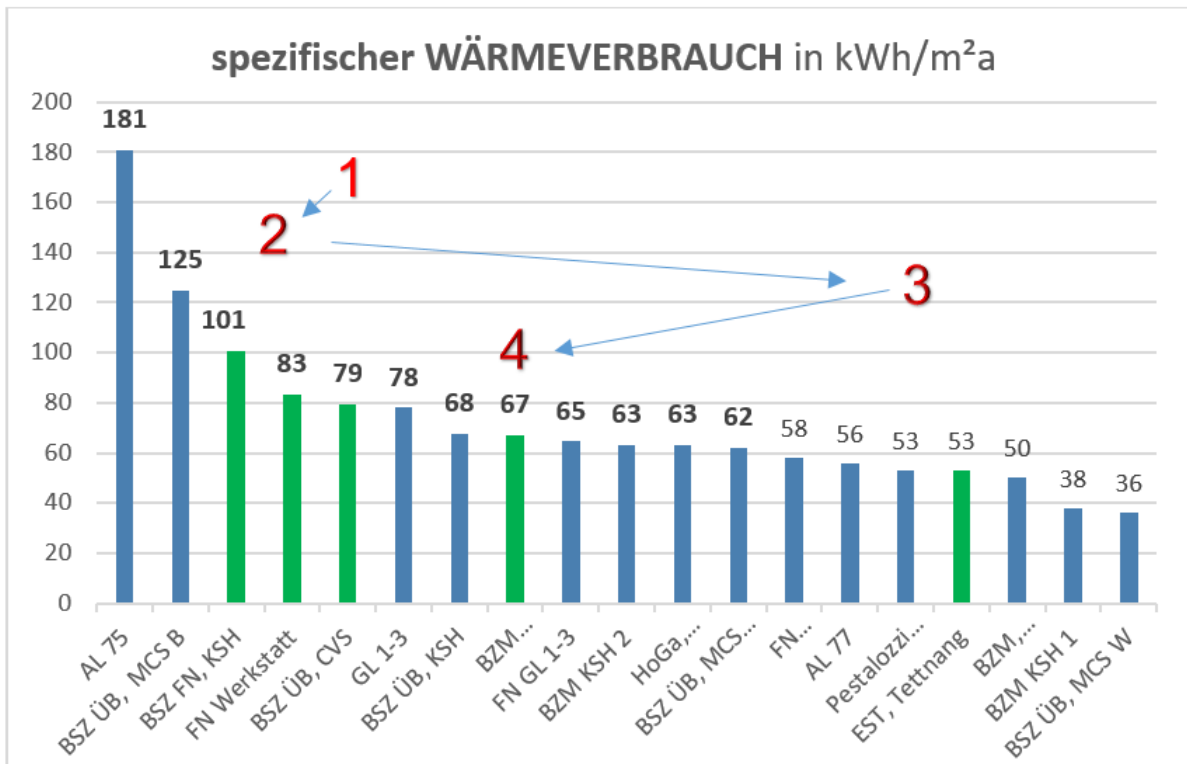
Das Ziel der klimaneutralen Verwaltung kann im Gebäudebereich u. a. erreicht werden durch

- die energetische Sanierung der Gebäudehüllen
- die Erneuerung der alten Heizungsanlagen
- Einsatz von Energieträgern für die Wärmeversorgung, die zu 100% aus regenerativen Energiequellen stammen
- Weiterer Ausbau von Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen bei Heizungssanierungen
- Erfüllung höherer Normen als gesetzlich gefordert
- die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf kreiseigenen Dächern kann bei technischer Voraussetzung zur kostengünstigen Versorgung (Eigenstromverbrauch) der Liegenschaften beitragen (z.B. BSZ ÜB und EST)
- Rückbau vorhandener Liegenschaften und Ersatz durch Nullemissionsgebäude

Die dringend notwendige Reduktion der CO_{2eq}-Emissionen lässt sich aber - trotz des bisherigen Einsatzes Erneuerbarer Energien - nur über die Reduzierung des Verbrauchs fossiler Energieträger erzielen. Für den umfassenden und langfristigen Klimaschutz ist es deshalb notwendig, weitere Investitionen in die energetische Qualität der Gebäudehüllen und Anlagentechnik zu tätigen.

2.3 Priorisierung

Aus den Energieverbräuchen der Jahre 2019 – 2024 wurde eine Priorisierung für die Liegenschaften abgeleitet. Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeparade der einzelnen Gebäude pro Quadratmeter und Jahr. Im Hinblick auf die aktuell kostenbedingte Depriorisierung der Standortentwicklung bei den Verwaltungsgebäuden wurde der Focus auf die Schulgebäude gelegt. Hierbei stehen die Verbräuche der Kreissporthalle sowie der Ausbildungswerkstatt am BSZ FN, die Elektronikschule und das Gebäude der Constantin-Vanotti-Schule heraus.



Aufgrund funktionserhaltender Sanierungen sowie bestehender Förderzusagen wurden in der Haushaltsplanung 2025 ff. nachstehende Projekte priorisiert, die gleichzeitig eine positive Auswirkung auf die Energieeffizienz und die CO_{2eq}-Emissionen haben:

2.3.1. Berufsschulzentrum Überlingen

- 2024 – 2027: Erneuerung der gesamten Heizungstechnik incl. Heizungssteuerung, Pumpen, Ventile im Rahmen eines Energieeffizienz Contracting. Die Wärmeerzeugung soll zu einem großen Teil durch nicht fossile Energieträger erfolgen. Ebenfalls sollen die Verluste bei der Wärmeverteilung durch eine neue Fernwärmeleitung reduziert werden.
- 2025 – 2027: Constantin-Vanotti-Schule und Marie-Curie-Schule D -Sanierung der technischen Gebäudeausrüstung, Einbau von dezentraler Lüftungstechnik mit Wärmerückgewinnung, Elektrosanierung, Erneuerung der Beleuchtung auf LED Leuchtmittel, Erweiterung Brandmeldeanlage und automatische Steuerung Sonnenschutz. Für diese Maßnahmen liegt bereits eine Förderzusage vor
- 2025: Constantin-Vanotti-Schule - Installation einer PV Anlage Nennleistung 30 kWp zur Erhöhung der Eigenstromnutzung
- 2025: Marie-Curie-Schule B - Erneuerung der Beleuchtung auf LED Leuchtmittel in den Klassenzimmern.
- 2025: Sporthalle - Umbau der Beleuchtung auf LED Technologie
- 2025: Sporthalle - energetische Sanierung der Lüftungstechnik
- 2026: Sporthalle - Sonnenschutz (Hitzeschutz) für Oberlichter
- Das Gebäude B der Marie-Curie-Schule weist den zweithöchsten Wärmebedarf pro Quadratmeter auf. Das Gebäude soll im Rahmen der Schulentwicklungsplanung einer genauen funktionalen Prüfung unterzogen werden und ist daher trotz seines hohen Einsparungspotentials in der kurzfristigen Planung noch nicht berücksichtigt.
- 2026: Marie-Curie-Schule Werkstatt - Sanierung der Lüftungstechnik
- 2029: Marie-Curie-Schule Werkstatt - energetische Verbesserung der Gebäudehülle – Außenwände und Fenster

2.3.2 Berufsschulzentrum Friedrichshafen Werkstattgebäude und Sporthalle

- 2026 – 2027: Werkstattgebäude - Sanierung Oberlichtverglasung und hinterlüftete Metallfassade. Für diese Maßnahmen liegt bereits eine Förderzusage vor
- 2026 – 2027: Werkstattgebäude – Installation einer PV-Anlage (412 kWp) zur Eigenstromerzeugung
- 2026: Sporthalle - Sanierung Lüftungsanlage. Für diese Maßnahme liegt bereits eine Förderzusage vor
- 2026 – 2027: Sporthalle - Sanierung Oberlichtverglasung. Für diese Maßnahme liegt bereits eine Förderzusage vor
- 2027–2028: Sporthalle - Sanierung Fassade inkl. außenliegender Sonnenschutz. Für diese Maßnahmen liegt bereits eine Förderzusage vor

2.3.3. Elektronikschule Tett nang

- 2026-2027 Sanierung Glasfassade zentrales Treppenhaus. Umrüstung der Dach-Glaspaneele und der Fassade mit Isolierglas als Sonnenschutzglas sowie Vergrößerung Lüftungsquerschnitt zur freien Nachtkühlung. Für diese Maßnahmen liegt bereits eine Förderzusage vor
- 2026-2027 Sanierung Heizungsanlage, Einbau einer Pelletanlage um fossile Brennstoffe zu ersetzen
- Das Gebäude A wird im Rahmen der Schulentwicklungsplanung für eine mögliche Erweiterung einer funktionalen Prüfung unterzogen und ist daher in der kurzfristigen Planung

noch nicht berücksichtigt. Bei einer möglichen Aufstockung könnten auf den Dachflächen PV Anlagen zur Eigenstromnutzung errichtet werden

2.3.4. Bildungszentrum Markdorf

- 2025: Sanierung Lüftungsanlage Toiletten und Schulküche Ebene 1
- 2026: Sanierung Windfang Ebene 1
- 2029 – 2035: Sanierung Dachflächen und Fassade. Auch wenn am Bildungszentrum Markdorf in den vergangenen Jahren bereits große Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt wurden, haben nach über 50-jähriger Nutzung rund 80% der Fassaden das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht. Für die Dächer gilt ähnliches, weshalb es hier einen mittelfristigen Handlungsbedarf gibt, um den Schulbetrieb langfristig sicherstellen zu können

2.3.5. Pestalozzischule Markdorf

- Keine effizienzsteigernden Maßnahmen geplant

2.3.6. Hotel- und Gaststättenschule (HOGA) Tett nang

- Keine effizienzsteigernden Maßnahmen geplant

2.3.7. Verwaltungsgebäude AL 75, 77 und GL 1-3:

- Keine effizienzsteigernden Maßnahmen geplant

Das Gebäude der Albrechtstraße 75 ist mit Abstand das ineffizienteste Gebäude. Eine Sanierung der Fassade zur Verbesserung der thermischen Qualität ist bei laufendem Verwaltungsbetrieb nicht leistbar. Es müssten interimswise externe Büroflächen geschaffen werden, woraus zusätzliche Kosten resultieren. Darüber hinaus würde der Bestandsschutz entfallen und weitere umfangreiche Maßnahmen (u.a. Brandschutz und Altlasten) wären zu berücksichtigen. Dies gilt auch für das Gebäude Glärnischstraße 1-3, das aufgrund seiner geringen technischen Ausstattung zwar geringere Verbrauchswerte hat, jedoch ebenfalls in vielen Bereichen einen hohen Sanierungsstau aufweist. Eine mögliche Sanierung wurde bereits untersucht und dem Kreistag vorgestellt mit dem Ergebnis, dass unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten eine Sanierung langfristig nicht zielführend ist. Dies hat zu dem Entschluss des Kreistags geführt, durch stufenweise Neubauten der Verwaltungsgebäude eine nachhaltige und wirtschaftlich sinnvolle Lösung herbeizuführen im Rahmen der Standortentwicklung (siehe www.bodenseekreis.de/politik-verwaltung/standortentwicklung-landratsamt).

3. Finanzielle Auswirkungen:

Die Maßnahmen werden im Laufe der kommenden Jahre einer weiterführenden Planung unterzogen und im Zuge der Haushaltsplanungen für die Jahre 2025 ff. beantragt. Hierbei werden neben den zu erwartenden Kosten auch mögliche Förderungen sowie die voraussichtlichen Abschreibungswerte berücksichtigt.