



ABSCHLUSSBERICHT

Ergebnisse der Orientierungsberatung zur Eignungsprüfung Energiespar-Contracting

Dieser Bericht ist im Rahmen des Modellvorhabens „Co2ntracting: build the future! – Kommunen und Länder machen ihre Gebäude fit“ entstanden.

Bericht für:

Stadt Weil der Stadt, Baden-Württemberg

Inhaltlich verantwortlich:

Peter Schäfer (Terra Consulting), Thomas Heydenbluth (EGS-plan), Jörg Baumgärtner (EGS-plan)

Erstelldatum:

20.02.2020



Unterschrift Projektentwickler:

Thomas Heydenbluth

Name in Druckschrift

Hinweise zum Beratungsbericht

Ziel des Beratungsberichts

Der Beratungsbericht soll dem Gebäudeeigentümer aufzeigen, ob seine Gebäude/Liegenschaften für die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen zur Reduktion der Energieverbräuche sowie von CO₂ durch ein Energiespar-Contracting geeignet sind.

Allgemeine Anforderungen an den Beratungsbericht

- a) Der Bericht muss hersteller-, anbieter-, technologie- und vertriebsneutral sein.
- b) Der Bericht soll übersichtlich und logisch strukturiert und für den Laien verständlich und nachvollziehbar formuliert sein.

Sonstige Hinweise:

Die Orientierungsberatung ist Teil des dena-Modellvorhabens „Co₂ntracting: build the future!“, in dem ausgewählte Kommunen und Länder ihre Gebäude/Liegenschaften mit Energiespar-Contracting energetisch sanieren.

Die Inhalte des Berichtes orientieren sich an dem früheren BAFA-Merkblatt zur Erstellung eines Berichts zur Orientierungsberatung.

Energiekosten-Baseline:

Zusätzlich wird bei Feststellung einer Eignung für das Energiespar-Contracting die Baseline der Energiekosten ermittelt:

Die dena prüft/bewertet die Feststellung der Eignung anhand des Beratungsberichtes und erteilt den Auftrag an den Projektentwickler zur Baseline-Erstellung auf dieser Basis.

Inhalt

1	Kurz-Zusammenfassung der konkreten wesentlichen Beratungsinhalte und -ergebnisse sowie der Empfehlungen des Projektentwicklers	5
2	Erst-Analyse des Ist-Zustandes der betrachteten Objekte.....	9
2.1	Kurzdarstellung des Ist-Zustandes der betrachteten Objekte.....	9
2.1.1	Auflistung der betrachteten Objekte	9
2.1.2	Nennung der Art der wesentlichen, für den Energieverbrauch relevanten, technischen Anlagen.....	10
2.1.3	Kurzbeschreibung der Gebäudehülle (Fenster, Dach, Fassade)	11
2.2	Grobe Bewertung des Energieverbrauchs und des Ist-Zustandes der betrachteten Objekte.....	12
2.2.1	Allgemeine Bewertung des Energieverbrauchs in Relation zu Referenzobjekten...	12
2.2.2	Darstellung des Zustands (v.a. evidenter Mängel) von Gebäudehülle und Anlagentechnik	14
2.3	Besonderheiten/spezifische Herausforderungen in Gebäuden/Liegenschaft	17
2.4	Darstellung der zu berücksichtigenden Rahmenbedingungen des Gebäudeeigentümers	18



3	Kurzbeschreibung der erfolgten Beratungstätigkeiten.....	19
3.1	Kurzbeschreibung der Vor-Ort-Begehung des Projektentwicklers.....	19
3.2	Kurzbeschreibung der Beratung über Energiespar-Contracting im Vergleich zu Energie-Liefer-Contracting und Eigendurchführung beim konkreten Projekt	20
4	Darstellung der ESC-Eignung und sinnhafter Maßnahmen	21
4.1	Vorschlag zur Auswahl geeigneter Gebäude und Anlagen für ESC.....	21
4.2	Auflistung von Vorschlägen für technische, bauliche oder organisatorische Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs (innerhalb ESC).....	22
4.3	Kurzdarstellung passender Finanzierungs- bzw. Fördermöglichkeiten	25
4.3.1	Wirtschaftsplan	25
4.3.2	Finanzierungsbeteiligung	25
4.3.3	Förderungen.....	25
5	Weiteres Vorgehen - Baselineerstellung	26
6	Anhänge	27

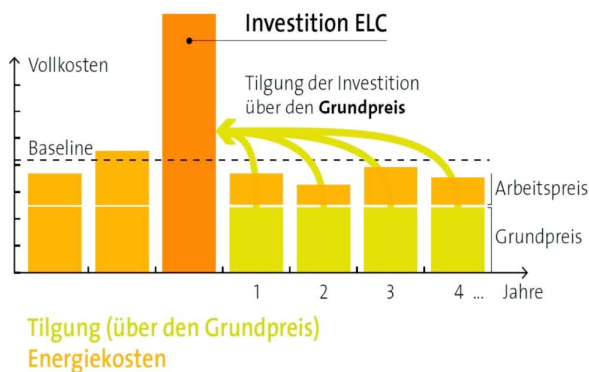
1 Kurz-Zusammenfassung der konkreten wesentlichen Beratungsinhalte und -ergebnisse sowie der Empfehlungen des Projektentwicklers

Beratungsinhalte:

- Gegenüberstellung der Contracting-Modelle
 - Energiespar-Contracting (ESC) ist normalerweise das Modell, bei dem die Energieeinsparung im Fokus steht, beim Energieliefer-Contracting ist dies eher die effiziente Bereitstellung von Energie, d.h. es wird i.d.R. nur die Wärme- und ggf. Stromerzeugung fokussiert.
 - Beim ESC werden in einem ersten Schritt Maßnahmen auf der Bedarfsseite zusammengestellt, die den Energie- und ggf. auch den Wasserbedarf reduzieren. Es folgt der Einsatz von effizienter Technik. Da sich bei diesem Modell die Investitionen inklusive Dienstleistungen in der Regel über die Vertragslaufzeit amortisieren, ist ESC meist nur in Gebäuden oder Gebäude-Pools mit hohem Energieverbrauch und jährlichen Energiekosten machbar. In kleinen Projekten mit Energiekosten unter 100.000 €/a würden Vertragslaufzeiten entstehen, die die Lebensdauer der Anlagentechnik übersteigen. In einem solchen Fall macht es durchaus Sinn, die beiden Modelle zu kombinieren und die Energiespar-Komponente in ein Energieliefer-Modell zu integrieren.
 - Für den AG ergeben sich aus einer Contracting-Lösung zahlreiche Vorteile im Vergleich zur Eigenrealisierung. Vor allem dann, wenn intern umfassendes Know-how, Zeit, Geld und Personal zur energetischen Gebäudesanierung fehlen.

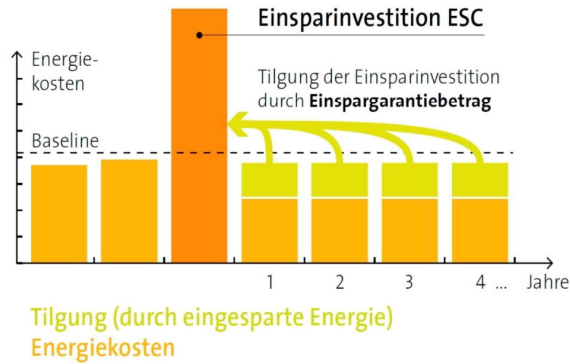
- Energieliefercontracting (ELC)

Der Contractor erhält den Erlös aus dem Energieverkauf, der Fokus liegt demnach hauptsächlich auf der effizienten Energiebereitstellung. Der Contractor hat hier keinen Anreiz Energie einzusparen oder Energiesparmaßnahmen umzusetzen. Im Hinblick auf Energieverbrauchsreduzierung, Effizienz und Klimaschutz ist es durchaus empfehlenswert Energiesparmaßnahmen in das Modell des Energieliefer-Contractings zu integrieren.



- **Einsparcontracting (ESC)**

Der Contractor garantiert, dass die entstehenden Aufwendungen für die Einspar- und Sanierungsmaßnahmen sowie für die Dienstleistungen innerhalb des vertraglich festgelegten Zeitraums in der Regel allein durch die eingesparten Energie- und Bewirtschaftungskosten ausgeglichen werden. Der Auftraggeber bezahlt im Gegenzug die garantierten und am Ende eines jeden Vertragsjahres vom Contractor nachzuweisenden Kosteneinsparungen an diesen aus.



- **Mögliche Maßnahmen im Rahmen des ESC**

Kein Risiko für Projekterfolg, z.B. Einhaltung der Bausummen

Die Schulung des technischen Personals führt zu internem Know-how-Gewinn.

Pflicht- oder Wunschmaßnahmen, die für den Gebäudeeigentümer wichtig sind, können flexibel in das Maßnahmenpaket integriert werden.

Kernkompetenz Contractor = Planung/Bau sowie Kontrolle/Betrieb der Anlagen → Umsetzung auf höchstem Niveau

Umfassendes Maßnahmenpaket mit Energiesparmaßnahmen auf der Bedarfsseite



Lebenszykluskosten = Entscheidungskriterium, nicht die Erstinvestition

Der Vermögenshaushalt wird entlastet. Die Investitionen werden in Form der jährlichen Contractingrate über den Verwaltungshaushalt finanziert. Das Finanzierungsrisiko liegt beim Contractor.

Klimaschutz: a) Maximierung der Energieeffizienz der Anlagen und deren Betrieb
b) CO₂-Einsparung und ökologisch sinnvolle Wärmeversorgungslösung mit Nahwärmeverbund

- **Mögliche Nachteile von Contracting**

- Mittlere bis Lange Vertragslaufzeit von ca. 10-15 Jahren, beim ELC auch bis zu 20 Jahren.
- Umfassende Vertragswerke, v.a. beim ESC.
Vorbereitung des Contracting-Projektes ist zeitintensiv, v.a. von der Ausschreibung bis zur Vertragsunterschrift.

• Fazit:

In der Gesamtbetrachtung ergeben sich für den Gebäudeeigentümer durch die energetische Sanierung mittels Contracting mehr Vor- als Nachteile. Gerade, wenn finanzielle oder personelle Engpässe bestehen, bietet Contracting ein ganzheitliches Sanierungskonzept, bei dem sich der Contractor auch nach dem Einbau der Anlagen um Energiemanagement, Instandhaltung etc. kümmert.

Ergebnisse:

- Energetisch sehr engagierte Kommune
- Hauptziel: geringstmöglicher Energieverbrauch
- Signifikante, energetische Potentiale
- Übertragbarkeit der Liegenschaft auf eine Vielzahl von Schulen deutschlandweit
- Mehrere hundert Tonnen CO₂ können eingespart werden

Die Kommune ist grundsätzlich bereit, technische Verbesserungen im Haustechnikbereich mit Optimierungen bei Hochbaumaßnahmen (Wärmedämmung) zu kombinieren. Daraus abgeleitet ist die Bereitschaft gegeben auch längere Vertragslaufzeiten (20 Jahre) in Betracht zu ziehen, welche bei rein haustechnischen Maßnahmen nicht notwendig wären. Zudem besteht die Option über Baukostenzuschüsse (=finanzielle Eigenleistungen) die Investitionen aus Contractorsicht zu reduzieren.

Insgesamt besteht das gemeinsame Verständnis, dass die aus Einsparungslukrativen (=wirtschaftlich geringere Amortisationszeit) technischen Optimierungen (BHKW, Beleuchtung etc.) die Maßnahmen im Hochbaubereich (Wärmedämmung, Fenstertausch etc.) mit finanzieren, um

- einerseits eine max. 20-jährige Laufzeit abzubilden
- andererseits eine integrierte und dauerhaft sinnvolle Gesamtoptimierung der Liegenschaft zu realisieren

Zudem besteht durch diese integrierte Optimierung die Option auf eine ggf. höhere Förderung aus bestehenden Förderprogrammen.

Ifd Nr. Gebäude	Name Gebäude	Eignung Energiespar-Contracting innerhalb des Pools ?	Begründung der ESC-Bewertung
entsprechend Datenblatt "Bewerbung" aus der Bewerbungs Datei	entsprechend Datenblatt "Bewerbung" aus der Bewerbungs Datei	ja/nein/keine Bewertung	Welche Kriterien führen zu einer Entscheidung für oder gegen ESC-Eignung?
1	Schulzentrum Jahnstraße - Heinrich-St.-Schule	ja	Es sind Maßnahmen mit hohen und niedrigen Investitionen zu empfehlen. Selbige können im Rahmen einer Mischkalkulation gesamtwirtschaftlich durch einen Contractor umgesetzt werden. Signifikante Energieeinsparungen sind hiervon zu erwarten.
2	Schulzentrum Jahnstraße - Peter-Härtl.-Schule	ja	
3	Schulzentrum Jahnstraße - Realschule	ja	
4	Schulzentrum Jahnstraße - Stadthalle, Mensa	ja	
5	Schulzentrum Jahnstraße - Hallenbad	ja	
6	Johannes-Kepler-Gymnasium - Bauteil 1	ja	Es sind Maßnahmen mit hohen und niedrigen Investitionen zu empfehlen. Selbige können im Rahmen einer Mischkalkulation gesamtwirtschaftlich durch einen Contractor umgesetzt werden. Signifikante Energieeinsparungen sind hiervon zu erwarten.
7	Johannes-Kepler-Gymnasium - Bauteil 2	ja	
8	Johannes-Kepler-Gymnasium - Bauteil 3	ja	
9	Johannes-Kepler-Gymnasium - Bauteil 4	ja	
10	Johannes-Kepler-Gymnasium - Bauteil 5	ja	
11	Johannes-Kepler-Gymnasium - Mensa	ja	Beleuchtung und ggf. Lüftungssanierung
12	Johannes-Kepler-Gymnasium - Sporthalle	ja	Allein durch die Sanierung der RLT Anlagen ist von signifikanten Einsparungen auszugehen. Synchron können weitere Maßnahmen an diese angedockt werden.
13	Turn- und Festhalle Münklingen	ja	siehe Oben

Tabelle 1 Ergebnisse

Im Ergebnis ergibt sich auf dieser Grundlage für alle oben genannten Objekte eine ESC-Eignung.

Empfehlung:

- Umsetzen von ESC-Projekten an allen drei Standorten
- Weiteres Unterstützen der Kommune im Rahmen des „Co2ntracting: build the future! – Kommunen und Länder machen ihre Gebäude fit“ für optimale energetische Ergebnisse, aber auch optimale Erkenntnisse zur späteren Übertragbarkeit auf weitere Kommunen
- Liegenschaft unbedingt als deutschlandweites Referenzprojekt im Pool des „Co2ntracting: build the future! – Kommunen und Länder machen ihre Gebäude fit“ betreuen
 - Übertragbarkeit auf zahlreiche Schulen in Deutschland
 - Ankurbeln der Sanierungsraten öffentlicher Bauten
 - Ganzheitliche Sanierungen anstatt preisintensiver Einzelprojekte bei Defekten

Die Kommune beteiligt sich im Landkreisrahmen bereits heute an Workshops und Maßnahmen zur energetischen Optimierung und würde ihre Erfahrung aus einem erfolgreichem ESC-Projekt weitertragen.

2 Erst-Analyse des Ist-Zustandes der betrachteten Objekte

2.1 Kurzdarstellung des Ist-Zustandes der betrachteten Objekte

2.1.1 Auflistung der betrachteten Objekte

Campus // Areal	Bauteil	Nutzfläche	Baujahr	Wärmeverbrauch	Stromverbrauch	Wärmekosten Netto	Stromkosten Netto
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 1	511 m ²	1957	37.896 kWh/a	91.750 kWh/a	2.740 €/a	22.671 €/a
Johannes-Kepler-Gymnasium Schulgebäude	Bauteil 2	1.341 m ²	1951, Anbau 2000	99.507 kWh/a		7.195 €/a	
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 3	1.213 m ²	1963	89.985 kWh/a		6.506 €/a	
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 4	3.107 m ²	1969	230.544 kWh/a		16.669 €/a	
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 5	1.525 m ²	1976	113.168 kWh/a		8.183 €/a	
Johannes-Kepler-Gymnasium Schulgebäude		7.697 m ²					
Johannes-Kepler-Gymnasium Mensa		337 m ²	2006	37.025 kWh/a	12.200 kWh/a	2.677 €/a	3.015 €/a
Johannes-Kepler-Gymnasium Sporthalle		2.712 m ²	1978	394.046 kWh/a	99.009 kWh/a	28.491 €/a	24.465 €/a
Gesamt Johannes-Kepler-Gymnasium		10.746 m ²		1.002.170 kWh/a	202.959 kWh/a	72.461 €/a	50.151 €/a
Schulzentrum Jahnstraße	Grundschule (HSS)	1.324 m ²	1968	533.000 kWh/a	18.624 kWh/a	33.880 €/a	4.602 €/a
Schulzentrum Jahnstraße	Grunds. Neubau (HSS)	741 m ²	1994		10.431 kWh/a		2.577 €/a
Schulzentrum Jahnstraße	Hauptsch./Aula (HSS)	2.718 m ²	1968		38.244 kWh/a		9.450 €/a
Schulzentrum Jahnstraße	Förderschule (PHS)	902 m ²	1968		12.692 kWh/a		3.136 €/a
Schulzentrum Jahnstraße	Realschule	3.042 m ²	1974	81.250 kWh/a	42.812 kWh/a	5.165 €/a	10.579 €/a
Schulzentrum Jahnstraße		8.727 m ²					
Stadthalle + Mensa Jahnstraße		1.895 m ²	1971, 2007	75.000 kWh/a	53.322 kWh/a	4.767 €/a	13.176 €/a
Hallenbad		2.019 m ²	1979	795.000 kWh/a	170.461 kWh/a	50.534 €/a	42.121 €/a
Gesamt Schulzentrum Jahnstraße		12.641 m ²		1.484.250 kWh/a	346.584 kWh/a	94.346 €/a	85.641 €/a
Turn- und Festhalle Münklingen		717 m ²	1976	189.000 kWh/a	37.300 kWh/a	14.294 €/a	9.217 €/a
Gesamt betrachtete Areale		24.104 m ²		2.675.420 kWh/a	586.843 kWh/a	181.101 €/a	145.009 €/a

Tabelle 2 Liegenschaftsübersicht

Verbrauchswerte bzw. Kosten in grauer Schrift liegen nur als Summenwerte vor. Selbige wurden u.a. mit Hilfe von Flächenschlüsseln auf die Bauteile aufgeteilt.

Die reinen Energiekosten (Strom, Wärme) der Liegenschaften belaufen sich Brutto auf ca. 388.000 € pro Jahr. Zur Betrachtung der Baseline müssen neben den Energiekosten auch Kosten für Wartung- und Instandhaltung, sowie Personalkosten kalkuliert werden (→ >> 388.000 €/a)

2.1.2 Nennung der Art der wesentlichen, für den Energieverbrauch relevanten, technischen Anlagen

Campus // Areal	Bauteil	Hauptwärmeverbraucher	Hauptstromverbraucher
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 1	Beheizung	Beleuchtung
Johannes-Kepler-Gymnasium Schulgebäude	Bauteil 2	Beheizung	Beleuchtung
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 3	Beheizung	Beleuchtung
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 4	Beheizung	Beleuchtung
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 5	Beheizung	Beleuchtung
Johannes-Kepler-Gymnasium Schulgebäude			
Johannes-Kepler-Gymnasium Mensa		Warmwasser, Beheizung	Küchentechnik, Beleuchtung, Abluft
Johannes-Kepler-Gymnasium Sporthalle		Beheizung, Lüftungsanlage	Lüftungsanlage, Verteilung
Gesamt Johannes-Kepler-Gymnasium			
Schulzentrum Jahnstraße	Grundschule (HSS)	Beheizung	Beleuchtung, Pumpen
Schulzentrum Jahnstraße	Grunds. Neubau (HSS)	Beheizung	Beleuchtung, Pumpen
Schulzentrum Jahnstraße	Hauptsch./Aula (HSS)	Beheizung	Beleuchtung, Pumpen
Schulzentrum Jahnstraße	Förderschule (PHS)	Beheizung	Beleuchtung, Pumpen
Schulzentrum Jahnstraße	Realschule	Beheizung	Beleuchtung, Pumpen
Schulzentrum Jahnstraße			
Stadthalle + Mensa Jahnstraße		Beheizung, Lüftungsanlage	Lüftungsanlage, Beleuchtung, Verteilung, Küchentechnik
Hallenbad		Beheizung, Lüftungsanlage, Wassertechnik	Wassertechnik, Lüftungsanlage, Beleuchtung
Gesamt Schulzentrum Jahnstraße			
Turn- und Festhalle Münklingen		Beheizung, Lüftungsanlage	Lüftungsanlage, Beleuchtung
Gesamt betrachtete Areale			

Tabelle 3 Hauptverbraucher

2.1.3 Kurzbeschreibung der Gebäudehülle (Fenster, Dach, Fassade)

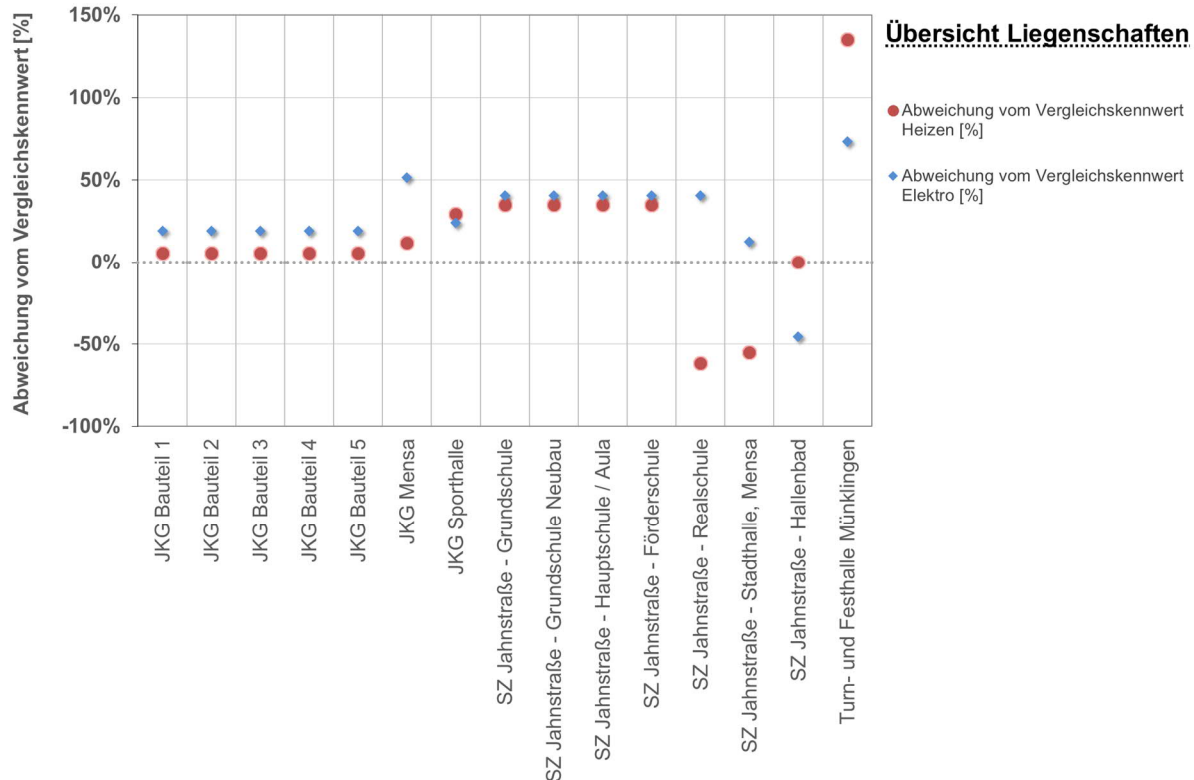
Campus // Areal	Bauteil	Fenster	Dach	Fassade
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 1	Uw >= 2,7	einfach gedämmt	ungedämmt
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 2	Uw >= 2,7 Anbau ok	einfach gedämmt Anbau ok	ungedämmt Anbau ok
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 3	Uw >= 2,7	gedämmt	ungedämmt
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 4	Uw >= 2,7	gedämmt	ungedämmt
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 5	Uw >= 2,7	gedämmt	einfach gedämmt
Johannes-Kepler-Gymnasium Schulgebäude				
Johannes-Kepler-Gymnasium Mensa		zweifach verglast	gedämmt	gedämmt
Johannes-Kepler-Gymnasium Sporthalle		Uw >= 2,7	einfach gedämmt	z.T. gedämmt
Gesamt Johannes-Kepler-Gymnasium				
Schulzentrum Jahnstraße	Grundschule (HSS)	Uw >= 2,7	einfach gedämmt hoher U-Wert	leicht gedämmt
Schulzentrum Jahnstraße	Grunds. Neubau (HSS)	zweifach verglast	einfach gedämmt hoher U-Wert	ungedämmt
Schulzentrum Jahnstraße	Hauptsch./Aula (HSS)	Uw >= 2,7	einfach gedämmt hoher U-Wert	ungedämmt
Schulzentrum Jahnstraße	Förderschule (PHS)	Uw >= 2,7	einfach gedämmt hoher U-Wert	ungedämmt
Schulzentrum Jahnstraße	Realschule	Uw >= 2,7	einfach gedämmt	ungedämmt
Schulzentrum Jahnstraße				
Stadthalle + Mensa Jahnstraße		z. T. zweifach verglast	z.T. gedämmt	leicht gedämmt
Hallenbad		Uw >= 2,7	einfach gedämmt hoher U-Wert	leicht gedämmt
Gesamt Schulzentrum Jahnstraße				
Turn- und Festhalle Münklingen		Uw >= 2,7	ungedämmt	ungedämmt
Gesamt betrachtete Areale				

Tabelle 4 Zustand Gebäudehülle

2.2 Grobe Bewertung des Energieverbrauchs und des Ist-Zustandes der betrachteten Objekte

2.2.1 Allgemeine Bewertung des Energieverbrauchs in Relation zu Referenzobjekten

Nachfolgende Grafik zeigt die Abweichungen der spezifischen Gebäudeenergieverbräuche zum Bauwerkszuordnungskatalog (Vergleichsbasis zu spezifischen Bedarfen nach EnEV 2009 und vergleichbarer Gebäudenutzung). Da nur mit berechneten spezifischen Bedarfwerten von Referenzobjekten verglichen wird, können die Ergebnisse nur Tendenzen aufzeigen.



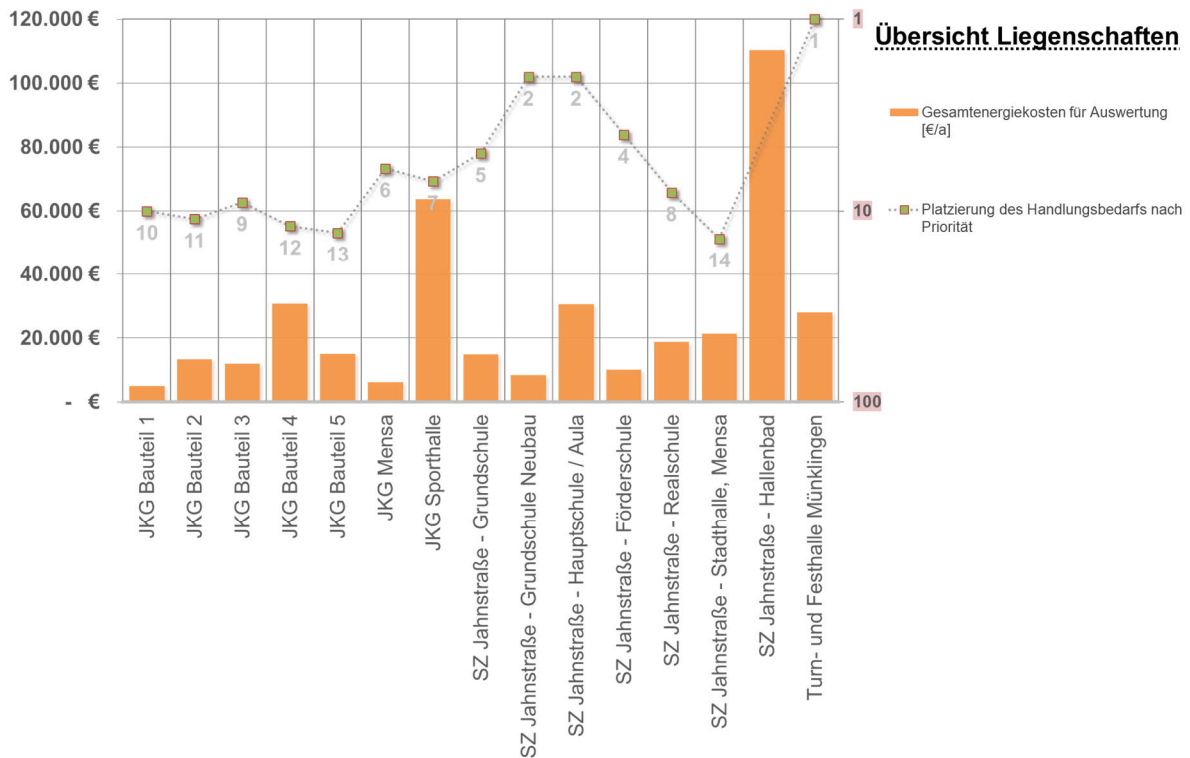
Da die Mehrzahl der Gebäude über keinen eigenen Energiezähler verfügen, sind die dargestellten Ergebnisse nur eine grobe Richtung. Verbrauchswerte von September 2018 bis August 2019 für das Schulzentrum Jahnstraße bzw. von Januar 2019 bis Dezember 2019 für das JKG wurden abhängig der Nutzung flächengewichtet auf die Gebäude aufgeteilt. Aus diesem Grund sind zum Beispiel bei den Bauteilen 1 -5 des JKG gleiche Abweichungen zu verzeichnen. Gebäude des Schulzentrums Jahnstraße sind zum Teil mit nach außen offenen, un-konditionierten Fluren verbunden. Die Flächenbilanz wurde um diese Bereiche bereinigt.

Deutlich erkennbar ist ein Überschreiten der elektrischen Vergleichswerte in 14 von 15 betrachteten Gebäuden. Als Folge sollten die elektrischen Verbraucher der Gebäude optimiert werden.

Um eine klare Indikation der Wärmeverbräuche zu erhalten, sind gebäudescharfe Verbrauchswerte nötig. Insbesondere bei der Realschule fällt ein unrealistisch geringer Verbrauch auf. Die Messung des Verbrauchs ist hier in den weiteren Stufen zu verifizieren. Die Stadthalle im Schulzentrum Jahnstraße zeigt aufgrund geringer Nutzungsdauern vergleichsweise niedrige Verbräuche auf.

In der Multifunktionshalle Münklingen, als auch im Schulzentrum Jahnstraße sind signifikant erhöhte Wärme- und Stromverbräuche erkennbar.

Jährliche Energiekosten (Brutto) und die vorbezeichneten Abweichungen finden in nachfolgendem Diagramm in Form einer Platzierung des Handlungsbedarfs Anwendung. Hierbei wird primär auf die Höhe der Abweichungen zu Referenzobjekten abgestellt. Übersteigen die Gesamtwärmekosten einer Liegenschaft die der Stromkosten, erfolgt eine stärkere Gewichtung der Wärmeverbräuche und umgekehrt. Die Platzierung ist als absteigende Rangfolge zu verstehen, in welcher „1“ das zu erst zu betrachtende Gebäude betitelt.



Auf Basis dieser Übersicht sollten Gebäude mit hoher Platzierung (1,2,...) und gleichzeitig hohen Energiekosten gewählt werden. Da die Gebäude hierbei vereinfacht als ganzes gewertet werden, dient diese Übersicht nur als erster Indikator. Die Priorisierung sollte in einer tieferen Detaillierungsebene (technische Anlagen, z.B. Beleuchtung) getroffen werden. Primär sollten hierbei die „Großverbraucher“ als Kostentreiber untersucht werden, so z.B. das Hallenbad (Technik allerdings bereits 2010/2012 erneuert) die Sporthalle des JKG oder die Turn- und Festhalle.

Aufgrund geringer Nutzungsdauern und daher geringen Verbrauchswerten wird die Stadthalle trotz schlechter Gebäudehülle auf Platz 14 eingeordnet. Dieses Diagramm bestätigt die Einordnung der vorgehenden Darstellung, „Starten bei der Multifunktionshalle, Schulzentrum Jahnstraße, Sporthalle JKG, JKG“.

2.2.2 Darstellung des Zustands (v.a. evidenter Mängel) von Gebäudehülle und Anlagentechnik

Campus // Areal	Gewerk	Ist
Johannes-Kepler-Gymnasium Schulgebäude	Wärmeerzeugung	Buderus ge434 375 kW QW Atmosphärisch Vermtl. BJ 2002 Buderus ge434 375 kW QW Atmosphärisch Vermtl. BJ 2002 Rehema 200 kW BJ 2002
		<u>Verteiler</u> Geregelte Pumpen Liefergrenze aktueller Betreiber
		<u>Wärmezähler</u> Gesamt WMZ vorhanden
		Wärmeliefervertrag Erstmögliche Kündigung 01.01.2021 6 Kündigungsfrist Restwertübernahme
	Gebäudehülle	z.T. gedämmt Fenster mit hohen U-Werten
	Einzelraumregelung	Nein
	Wärmenetz	vermeintlich ok
	Übergabestationen	Direkt geregelt Pumpen
	Messkonzept	nicht konsistent vorhanden
	Beleuchtung inkl. Außen-beleuchtung	Teilsaniert Sporthalle bereits auf LED mit Präsenzmeldung und Tageslichtsensor umgerüstet (nur der Hauptraum, Nebenträume unsaniert)
	RLT Sporthalle	RLT Halle 3 Hallenabschnitte Je Abschnitt eine Anlage 1) Ohne WRG WOLF 76150 BJ 1979 12.000 m³/h HL 108.000 kcal = 93 kW 2) Siehe 1. 3) Siehe 1. <u>Verteiler</u> In RLT Zentrale Ungeregelte Pumpen
	Photovoltaik	Nicht vorhanden

Tabelle 5 Ist-Zustand Technik Johannes-Kepler-Gymnasium

Schulzentrum Jahnstraße	Wärmeerzeugung	Neue Kessel VITOCrossal CR3B/CRU 720kW QW VITOCrossal CT3u-500 500 kW QW
		<u>Solarthermie</u> 52 m ² Nicht mehr in Betrieb
		<u>Wärmezähler</u> Neben Heizzentrale (Verteilterraum) 1) Realschule 2) Hauptschule, Förderschule 3) Turnhalle, Mensa via Pumpen-WMZ
		<u>Wärmeliefervertrag</u> Erstmögliche Kündigung 01.01.2021 6 Kündigungsfrist Restwertübernahme
	Gebäudehülle	größtenteils ungedämmt Fenster mit hohen U-Werten
	Einzelraumregelung	Nein
	Wärmenetz	Marode Altersbedingt abgängig (verm. 80er Jahre ggf. älter) z.T. unisoliert (Kriechgänge) 2-3 Wasserschäden pro Jahr
	Übergabestationen	Direkt konstante Pumpen
	Messkonzept	nicht konsistent vorhanden
	Wassertechnik Schwimmbad	2010 erneuert Lüftung (RLT) 2012 erneuert Tiefemperatur-WRG Speisewasservorerwärmung RLT 6.000 m ³ /h
	Beleuchtung inkl. Außen-beleuchtung	Vereinzel modernisiert
	Ungenutzte Leitungen	z.T. trotz Stilllegung heiß
	RLT Sporthalle	RLT Halle ohne WRG 13.000 m ³ /h Nur Heizung 80/60 - 185 kW Typ: nVa-m-fe-vz/10 Vermutliches Baujahr 92 RLT Küche 4.000 m ³ /h Ohne WRG Typ: Va-m-fe-vz/5 Verm. BJ 92 Nur Heizung 80/60 - 60 kW
	Photovoltaik	Nicht vorhanden

Tabelle 6 Ist-Zustand Technik Schulzentrum Jahnstraße

Turn- und Festhalle Müncklingen	Wärmeerzeugung	Heizöl Baujahr 1976 164 kW
		Verteiler ungeregelte Pumpen
		Wärmezähler nicht vorhanden
		Wärmeliefervertrag ohne --> Eigenbetrieb
	Gebäudehülle	unsaniert ungedämmt Fenster mit hohen U-Werten
	Einzelraumregelung	Nein
	Messkonzept	nicht vorhanden Wärmeverbräuche über Oleinkauf rückgerechnet
	Beleuchtung inkl. Außen-beleuchtung	unsaniert
	RLT Sporthalle	Drei Anlagen BF 1976 Ohne WRG
	Photovoltaik	Nicht vorhanden

Tabelle 7 Ist-Zustand Technik Mehrzweckhalle Müncklingen

2.3 Besonderheiten/spezifische Herausforderungen in Gebäuden/Liegenschaft

Campus // Areal	Bauteil	Zuständigkeit	Eigentumsverhältnisse	Nutzungsdauer	Denkmalschutz	Brandschutzkonzept vorliegend	Blitzschutzkonzept vorliegend	Klimaschutzkonzept vorliegend	Vollständiges autom. Monitoring	Ouening durch öffentliche Straßen	Vorgaben Wirtschaftlichkeit
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 1	Weil der Stadt	Weil der Stadt	nicht limitiert	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 2	Weil der Stadt	Weil der Stadt	nicht limitiert	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 3	Weil der Stadt	Weil der Stadt	nicht limitiert	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 4	Weil der Stadt	Weil der Stadt	nicht limitiert	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 5	Weil der Stadt	Weil der Stadt	nicht limitiert	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Johannes-Kepler-Gymnasium Schulgebäude		Weil der Stadt	Weil der Stadt	nicht limitiert	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Johannes-Kepler-Gymnasium Mensa		Weil der Stadt	Weil der Stadt	nicht limitiert	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Johannes-Kepler-Gymnasium Sporthalle		Weil der Stadt	Weil der Stadt	nicht limitiert	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Gesamt Johannes-Kepler-Gymnasium											
Schulzentrum Jahnstraße	Grundschule (HSS)	Weil der Stadt	Weil der Stadt	Sanierung zeitnah	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Schulzentrum Jahnstraße	Grunds. Neubau (HSS)	Weil der Stadt	Weil der Stadt	nicht limitiert	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Schulzentrum Jahnstraße	Hauptsch./Aula (HSS)	Weil der Stadt	Weil der Stadt	Sanierung zeitnah	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Schulzentrum Jahnstraße	Förderschule (PHS)	Weil der Stadt	Weil der Stadt	Sanierung zeitnah	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Schulzentrum Jahnstraße	Realschule	Weil der Stadt	Weil der Stadt	nicht limitiert	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Schulzentrum Jahnstraße		Weil der Stadt	Weil der Stadt	nicht limitiert	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Stadthalle + Mensa Jahnstraße		Weil der Stadt	Weil der Stadt	nicht limitiert	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Hallenbad		Weil der Stadt	Weil der Stadt	nicht limitiert	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Gesamt Schulzentrum Jahnstraße											
Turn- und Festhalle Munklingen		Weil der Stadt	Weil der Stadt	nicht limitiert	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	< 20 Jahren
Gesamt betrachtete Areale											

Tabelle 8 Grundlängen Liegenschaften

2.4 Darstellung der zu berücksichtigenden Rahmenbedingungen des Gebäudeeigentümers

Campus / Areal	Bauteil	Ziele	Bestehende vertragl. Verpflichtungen	Eingriffsmöglichkeit GLT	geplante Maßnahmen, Umbauten	Umnutzung	Struktursicherheit Gebäude	Pflichtmaßnahmen
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 1	geringstmöglicher Energieverbrauch / CO ₂ -Emissionen geringe Betriebskosten externe Investitionen	Wärmeliefercontracting EnBW Laufzeit bis 01.01.2021 6 Monate Kündigungsfrist	keine übergeordnete GLT GLT Heizzentrale: Nur begrenzte Zugriffsmöglichkeit: Wärmeerzeugung und Verteilung nur Lesen	Bau teil 3 und 5: Sanierung in Planung	Nein	Ja	Sanierung & Betriebsführung Wärmeversorgung, Monitoringssystem
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 2						Ja	
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 3						Ja	
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 4						Ja	
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 5						Ja	
Johannes-Kepler-Gymnasium Schulgebäude								
Johannes-Kepler-Gymnasium Mensa								
Johannes-Kepler-Gymnasium Sporthalle								
Gesamt Johannes-Kepler-Gymnasium								
Schulzentrum Jahnstraße	Grundschule (HSS)	geringstmöglicher Energieverbrauch / CO ₂ -Emissionen geringe Betriebskosten externe Investitionen	Wärmeliefercontracting EnBW Laufzeit bis 01.01.2021 6 Monate Kündigungsfrist	keine übergeordnete GLT GLT Heizzentrale	Sanierungsüberlegungen	Nein	Neubau?	Sanierung & Betriebsführung Wärmeversorgung, Monitoringssystem, Sanierung Wärmeneetz
Schulzentrum Jahnstraße	Grunds. Neubau (HSS)						Ja	
Schulzentrum Jahnstraße	Hauptsch./Aula (HSS)						Neubau?	
Schulzentrum Jahnstraße	Förderschule (PHS)						Neubau?	
Schulzentrum Jahnstraße	Realschule						Ja	
Schulzentrum Jahnstraße							Ja	
Schulzentrum Jahnstraße							Ja	
Schulzentrum Jahnstraße							Ja	
Stadthalle + Mensa Jahnstraße							Nein	
Hallenbad							Nein	
Gesamt Schulzentrum Jahnstraße								
Turn- und Festhalle Münklingen		siehe oben		keine übergeord. GLT	Nein	Nein	Ja	siehe oben
Gesamt betrachtete Areale								

Tabelle 9 Rahmenbedingungen

3 Kurzbeschreibung der erfolgten Beratungstätigkeiten

3.1 Kurzbeschreibung der Vor-Ort-Begehung des Projektentwicklers

Campus // Areal	Bauteil	Begehungsdatum	Begangene Gebäude	Bereiche	Beteiligte Weil der Stadt	Beteiligte EGS, Terra Consulting
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 1	13.12.2019	x	Bsph. Unterrichtsräume, Aufenthaltsräume , Flure, Verteil- und Technikräume	Herr Hanselmann Herr Ziegler	Herr Heydenbluth Herr Schäfer
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 2	13.12.2019	x			
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 3	13.12.2019	x			
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 4	13.12.2019	x			
Johannes-Kepler-Gymnasium	Bauteil 5	13.12.2019	x			
Johannes-Kepler-Gymnasium Schulgebäude		13.12.2019	x			
Johannes-Kepler-Gymnasium Mensa		13.12.2019				
Johannes-Kepler-Gymnasium Sporthalle		13.12.2019	x	Aktionsflächen, Technikräume		
Gesamt Johannes-Kepler-Gymnasium						
Schulzentrum Jahnstraße	Grundschule (HSS)	13.12.2019	x	Bsph. Unterrichtsräume, Aufenthaltsräume , Flure, Verteil- und Technikräume	Herr Hanselmann Herr Ziegler	Herr Heydenbluth Herr Schäfer
Schulzentrum Jahnstraße	Grunds. Neubau (HSS)	13.12.2019	x			
Schulzentrum Jahnstraße	Hauptsch./Aula (HSS)	13.12.2019	x			
Schulzentrum Jahnstraße	Förderschule (PHS)	13.12.2019	x			
Schulzentrum Jahnstraße	Realschule	13.12.2019	x			
Schulzentrum Jahnstraße		13.12.2019	x			
Stadthalle + Mensa Jahnstraße		13.12.2019	x	Aktionsflächen, Technikräume		
Hallenbad		13.12.2019	x	Technikräume		
Gesamt Schulzentrum Jahnstraße						
Turn- und Festhalle Münklingen		Nachträglich hinzugefügt. Daten, Bilder, Angaben technische Anlagen seitens Weil der Stadt bereitgestellt				
Gesamt betrachtete Areale						

Tabelle 10 Übersicht Vor-Ort-Termin

3.2 Kurzbeschreibung der Beratung über Energiespar-Contracting im Vergleich zu Energie-Liefer-Contracting und Eigendurchführung beim konkreten Projekt

	Merkmale	Machbarkeit und Umsetzungs-wahrscheinlichkeit	Laufzeiten	Personal- und Investitionsaufwand	Garantien	Landesregelungen Haushaltsrecht, Wirtschaftlichkeit	Vorteile	Nachteile
Energiespar-Contracting (ESC)	Dient maßgeblich der Energie- bzw. -kosteneinsparung von Bestandsanlagen, u.a. in technischen Anlagen und Gebäudehülle Mögliche Aufgaben Contractor: Planung, Finanzierung, Wartung, Instandhaltung, Energiekosten, Betriebsführung Einsparmanagemnt, Abrechnung Kostenaufschlag für Dienstleistungen und Gewinnanspruch (ABER: in der Regel durch Erfahrung und bessere Einkaufskonditionen des Contractor kompensiert)	Praxiserprob erfahrene Contractoren zu bevorzugen Wahrscheinlich für die Optimierung/Sanierung technischer Anlagen und Gebäudehülle	Abhängig von Investition und Einsparpotenzialen. Sehr kurze Laufzeiten bei geringen Investitionen und hohen Einsparungen mgl. Bei Sanierung von Gebäudehüllen sehr lange Laufzeiten, daher ggf. Kombination mit anderen Maßnahmen	Bei Contractor: Personal zur Bau- und Planungsüberwachung seitens des AGs nötig. Umverlagerung von Investitionen durch Zwänge u.a. Förderungen mgl.	Einspargarantie (Kosten, Energie, ggf. CO ₂) Bei Betriebsführung von Erzeugungsanlagen Liefergarantien jeweils inkl. Penalen bzw. Bonus/Malus	In der Regel einzelgenehmigungspflichtig (Haushaltsordnung/ Kommunaverf.ass.) Hintergrund: bei der Verlagerung von Investitionen zählen Contracting-Modelle als kreditähnliches Rechtsgeschäft. Gebot der Wirtschaftlichkeit in der Regel gewährt, da Contractor großes Interesse an Einsparungen hat. BaWü: -Zahlungen an Contractor werden vollständig auf Kreditrahmen der Kommune angerechnet -Anbieterwettbewerb (öffentl. Ausschreibung) -Nachweis der Wirtschaftlichkeit ggu. Eigenbesorgung (§77 Abs. 2 GemO) -Nachweis/Darstellung Finanzierungspflichten -Fortfallierung: Einzelfallentscheide	-Personalentlastung -Leistungen aus einer Hand (schlüsselartig) -Sanierungsstau wird abgebaut -Energieische Optimierung -Maximierung der Energieeinsparung (Vertilgungsgrundlage) -keine Eigeninvestitionen -komplexe energierechtliche Aspekte müssen nicht selbst bewertet werden	-Contractorenauswahl (fachliche Bewertung in der Regel von extern nötig) -Mehrfähiges Vertragsverhältnis -burokratischer Aufwand
Energieliefer-Contracting (ÉLC)	Dient maßgeblich der Übernahme von Energieleistungen in Bestand und Neubau (Strom, Gas, Wärme, Kälte u.w.) Mögliche Aufgaben Contractor: Planung, Finanzierung, Wartung, Instandhaltung und Betriebsführung der Erzeugung Abrechnung der Energiekosten Kostenaufschlag für Dienstleistungen und Gewinnanspruch (ABER: in der Regel durch Erfahrung und bessere Einkaufskonditionen des Contractor kompensiert)	Praxiserprob z.B. Fernwärmelieferung Wahrscheinlich für die Optimierung/Sanierung von Energieerzeugungsanlagen	Abhängig von den zu tätigenden Investitionen und den gewünschten jährlichen Kosten, sowie Restwerten.	Bei Contractor: Personal zur Bau- und Planungsüberwachung seitens des AGs nötig. Umverlagerung von Investitionen durch Zwänge u.a. Förderungen mgl.	Liefergarantien inkl. Penalen bzw. Bonus/Malus Garantie von Einstorzeiten mgl.	-Zahlungen an Contractor werden vollständig auf Kreditrahmen der Kommune angerechnet -Zahlungen an Contractor werden im Verwaltungshaushalt Gruppe 54 erfasst -Anbieterwettbewerb (öffentl. Ausschreibung) -Nachweis der Wirtschaftlichkeit ggu. Eigenbesorgung (§77 Abs. 2 GemO) -Nachweis/Darstellung Finanzierungspflichten -Fortfallierung: Einzelfallentscheide	-Personalentlastung -Leistungen aus einer Hand (schlüsselartig) -Sanierungsstau wird abgebaut -Energieische Optimierung -Maximierung der Energieeinsparung (höhere Gewinnspanne) -keine Eigeninvestitionen -komplexe energierechtliche Aspekte müssen nicht selbst bewertet werden	-Contractorenauswahl (fachliche Bewertung in der Regel von extern nötig) -Mehrfähiges Vertragsverhältnis -burokratischer Aufwand
Umsetzung in Eigenregie	Eigenaufwand: Planung, Finanzierung, Wartung, Instandhaltung der Erzeugung Energieeinkauf Kosten für Hardware, Personal, externe Dienstleistungen z.B. Planung	Möglich		Vollständiger Aufwand bei Nutzer.	Eigenverantwortung		-keine direkte, mehrjährige Vertragsbindung (ABER: dennoch Gewährleistungsabhängigkeit zu ausführenden Firmen) -keine Contractorensuche (dafür Firmensuche) -ggf. geringerer burokratischer Aufwand	-hoher Personalaufwand -Kapital muss bereitgestellt werden -viele verschiedene Anspruchspartner -Bewertung energierechtlicher Aspekte bei Variantenauswahl -Energieeinsparung im mittleren Bereich

Tabelle 11 Contracting-Vergleich

4 Darstellung der ESC-Eignung und sinnhafter Maßnahmen

4.1 Vorschlag zur Auswahl geeigneter Gebäude und Anlagen für ESC

Itd. Nr. Gebäude	Name Gebäude	Änderungen ggü. Bewerbungs-Datenblatt vorgenommen?	Welche Änderungen wurden vorgenommen?	Eignung Energiespar-Contracting innerhalb des Pools?	Begründung der ESC-Bewertung
	entsprechend Datenblatt "Bewerbung" aus der Bewerbungs-Datei	ja/nein	z.B. aktuelle Daten für 2018 eingetragt; neues Gebäude aufgenommen	ja/nein/keine Bewertung	Welche Kriterien führen zu einer Entscheidung für oder gegen ESC-Eignung?
1	Schulzentrum Jahnstraße - Heinrich-St.-Schule	ja	aktuelle Verbräuche September 2018 - August 2019	ja	Es sind Maßnahmen mit hohen und niedrigen Investitionen zu empfehlen. Solange können im Rahmen einer Mischkalkulation gesamtwirtschaftlich durch einen Contractor umgesetzt werden.
2	Schulzentrum Jahnstraße - Peter-Härtl - Schule	ja	aktuelle Verbräuche September 2018 - August 2019	ja	Signifikante Energieeinsparungen sind hiervon zu erwarten.
3	Schulzentrum Jahnstraße - Realschule	ja	aktuelle Verbräuche September 2018 - August 2019	ja	Es sind Maßnahmen mit hohen und niedrigen Investitionen zu empfehlen. Solange können im Rahmen einer Mischkalkulation gesamtwirtschaftlich durch einen Contractor umgesetzt werden.
4	Schulzentrum Jahnstraße - Stadthalle, Mensa	ja	aktuelle Verbräuche September 2018 - August 2019	ja	Signifikante Energieeinsparungen sind hiervon zu erwarten.
5	Schulzentrum Jahnstraße - Hallenbad	ja	aktuelle Verbräuche September 2018 - August 2019	ja	Es sind Maßnahmen mit hohen und niedrigen Investitionen zu empfehlen. Solange können im Rahmen einer Mischkalkulation gesamtwirtschaftlich durch einen Contractor umgesetzt werden.
6	Johannes-Kepler-Gymnasium - Bauteil 1	ja	Neu aufgenommener Schulcampus	ja	Signifikante Energieeinsparungen sind hiervon zu erwarten.
7	Johannes-Kepler-Gymnasium - Bauteil 2	ja	Neu aufgenommener Schulcampus	ja	Es sind Maßnahmen mit hohen und niedrigen Investitionen zu empfehlen. Solange können im Rahmen einer Mischkalkulation gesamtwirtschaftlich durch einen Contractor umgesetzt werden.
8	Johannes-Kepler-Gymnasium - Bauteil 3	ja	Neu aufgenommener Schulcampus	ja	Signifikante Energieeinsparungen sind hiervon zu erwarten.
9	Johannes-Kepler-Gymnasium - Bauteil 4	ja	Neu aufgenommener Schulcampus	ja	Es sind Maßnahmen mit hohen und niedrigen Investitionen zu empfehlen. Solange können im Rahmen einer Mischkalkulation gesamtwirtschaftlich durch einen Contractor umgesetzt werden.
10	Johannes-Kepler-Gymnasium - Bauteil 5	ja	Neu aufgenommener Schulcampus	ja	Signifikante Energieeinsparungen sind hiervon zu erwarten.
11	Johannes-Kepler-Gymnasium - Mensa	ja	Neu aufgenommener Schulcampus	ja	Es sind Maßnahmen mit hohen und niedrigen Investitionen zu empfehlen. Solange können im Rahmen einer Mischkalkulation gesamtwirtschaftlich durch einen Contractor umgesetzt werden.
12	Johannes-Kepler-Gymnasium - Sporthalle	ja	Neu aufgenommener Schulcampus	ja	Signifikante Energieeinsparungen sind hiervon zu erwarten.
13	Turn- und Festhalle Munklingen	ja	Neu aufgenommene Mehrzweckhalle	ja	Allein durch die Sanierung der RL1 Anlagen ist von signifikanten Ersparungen auszugehen. Synchron können weitere Maßnahmen an diese ange dockt werden. siehe 1 - 10

Tabelle 12 Contracting-Eignung

4.2 Auflistung von Vorschlägen für technische, bauliche oder organisatorische Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs (innerhalb ESC)

Campus // Areal	Gewerk	Ist	Soll, Maßnahmen	Einsparpotential Energie, Kosten, CO ₂	Mehr-/Investitionen im Verhältnis zu den Einsparungen
Johannes-Kepler-Gymnasium Schulgebäude	Wärmeerzeugung	Buderus ge434 375 kW QW Atmosphärisch Vermtl. BJ 2002 Buderus ge434 375 kW QW Atmosphärisch Vermtl. BJ 2002 Rehema 200 kW BJ 2002	Erzeugung erneuern BHKW ergänzen Ziel: Neue Boni im Rahmen des Ref. Entwurfs des Kohleausstiegsgesetzes nutzen --> Südbonus Netzdienliche Fahrweise (Strom) Peakshaving Alternativ: Lastabwurf RLT etc. Ziel: >2.500 VBh Pufferspeicher ergänzen Zustand Trafo, Mittelspannungsschaltanlage prüfen Stand der Technik?	Hoch	Mittel
		Verteiler Geregelte Pumpen Liefergrenze aktueller Betreiber	-		
		Wärmezähler Gesamt WMZ vorhanden	Separate Gebäudeeingangszähler vorsehen, u.a: Turnhalle Gymnasium Mensa Erzeugerzähler	Energetische Transparenz	
		Wärmeliefervertrag Erstmögliche Kündigung 01.01.2021 6 Kündigungsfrist Restwertübernahme			
	Gebäudehülle	z. T. gedämmt Fenster mit hohen U-Werten	ungedämmte Flächen & Fenster erneuern abhängig vom Wirtschaftsplan BW ggf. in Eigenregie (Fördermittel)	Mittel	Hoch
	Einzelraumregelung	Nein	vorsehen	Mittel	Mittel
	Wärmenetz	vermeintlich ok	Anhand neuen Monitoringsystems Verluste analysieren		
	Übergabestationen	Direkt geregelte Pumpen	kleines Netz, daher ok		
	Messkonzept	nicht konsistent vorhanden	Konsistentes, kommunikatives Monitoringsystem aufbauen Medien: Wärme, Wasser, Gas, Strom	Energetische Transparenz	
	Beleuchtung inkl. Außen-beleuchtung	Teilsaniert Sporthalle bereits auf LED mit Präsenzmeldung und Tageslichtsensor umgerüstet (nur der Hauptraum, Nebenräume unsaniert)	unsanierte Bereiche vollständig Umrüstung inkl. Lichtsteuerung Schulräume, Sporthalle: Präsenzerfassung Allgemein: Tageslicht	Hoch	Gering
	RLT Sporthalle	RLT Halle 3 Hallenabschnitte Je Abschnitt eine Anlage 1) Ohne WRG WOLF 76150 BJ 1979 12.000 m ³ /h HL 108.000 kcal = 93 kW 2) Siehe 1. 3) Siehe 1. Verteiler In RLT Zentrale Ungeregelte Pumpen	Komplettsanierung inkl. hocheffizienter WRG Nach Möglichkeit Verteilnetz erhalten Verteiler neu aufbauen Neue intelligente, geregelte Pumpen	Hoch	Mittel
	Photovoltaik	Nicht vorhanden	Vorsehen, bspw. Via Dachpachtmodell	Hoch	Mittel

Tabelle 13 Maßnahmen Johannes-Kepler-Gymnasium

Schulzentrum Jahnstraße	Wärmeerzeugung	Neue Kessel VITOCrossal CR3B/CRU 720kW QW VITOCrossal CT3u-500 500 kW QW	Erzeugung inkl. Verteilung erneuern BHKW ergänzen Ziel: Neue Boni im Rahmen des Ref. Entwurfs des Kohleausstiegsgesetzes nutzen --> Südbonus Netzdienliche Fahrweise (Strom) Peakshaving Alternativ: Lastabwurf RLT etc. Ziel: >2.500 VBh Pufferspeicher ergänzen Zustand Trafo, Mittelspannungsschaltanlage prüfen Stand der Technik? Standort: Hallenbad	Hoch	Mittel
		<u>Solarthermie</u> 52 m² Nicht mehr in Betrieb	-		
		<u>Wärmezähler</u> Neben Heizzentrale (Verteilerraum) 1) Realschule 2) Hauptschule, Förderschule 3) Turnhalle, Mensa via Pumpen-WMZ	Separate Gebäudeeingangs- und Erzeugerzähler vorsehen	Energetische Transparenz	
		<u>Wärmeliefervertrag</u> Erstmögliche Kündigung 01.01.2021 6 Kündigungsfrist Restwertübernahme			
	Gebäudehülle	größtenteils ungedämmt Fenster mit hohen U-Werten	ungedämmte Flächen & Fenster erneuern abhängig vom Wirtschaftsplan BW ggf. in Eigenregie (Fördermittel)	Hoch	Hoch
	Einzelraumregelung	Nein	vorsehen	Mittel	Mittel
	Wärmenetz	Marode Altersbedingt abgängig (verm. 80er Jahre ggf. älter) z.T. unisoliert (Kriechgänge) 2-3 Wasserschäden pro Jahr	zu erneuern mindestens einfach verstärkt gedämmt	Hoch	Hoch
	Übergabestationen	Direkt konstante Pumpen	Erneuern Indirekt, geregelte Pumpen Inkl. geeichter Abrechnungs-WMZ	Hoch	Mittel
	Messkonzept	nicht konsistent vorhanden	Konsistentes, kommunikatives Monitoringsystem aufbauen Medien: Wärme, Wasser, Gas, Strom	Energetische Transparenz	
	Wassertechnik Schwimmbad	2010 erneuert Lüftung(RLT) 2012 erneuert Tieftemperatur-WRG Speisewasservorerwärmung RLT 6.000 m³/h	ok, belassen		
	Beleuchtung inkl. Außen-beleuchtung	Vereinzelt modernisiert	unsanierte Bereiche vollständig Umrüstung inkl. Lichtsteuerung Schulräume, Sporthalle: Präsenzerfassung Allgemein: Tageslicht	Hoch	Gering
	Ungenutzte Leitungen	z.T. trotz Stilllegung heiß	tatsächlich, auch wärmeseitig stilllegen Leitungen rückbauen oder ggf. konservieren	Mittel	Gering
	RLT Sporthalle	RLT Halle ohne WRG 13.000 m³/h Nur Heizung 80//60 - 185 kW Typ:nVa-m-fe-vz/10 Vermutliches Baujahr 92 RLT Küche 4.000 m³/h Ohne WRG Typ:Va-m-fe-vz/5 Verm. BJ 92 Nur Heizung 80/60 - 60 kW	Anlage nur sporadisch in Betrieb, daher keine zwingende Sanierungsrelevanz Auch bei Schulsport bleibt die Anlage außerbetrieb Anlage nur sporadisch in Betrieb, daher keine zwingende Sanierungsrelevanz	Gering	Hoch
	Photovoltaik	Nicht vorhanden	Vorsehen, bspw. Via Dachpachtmodell	Hoch	Mittel

Tabelle 14 Maßnahmen Schulzentrum Jahnstraße

Turn- und Festhalle Münklingen	Wärmeerzeugung	Heizöl Baujahr 1976 164 kW	Erneuern z.B. Pelletanlage oder Flüssiggas anlage	Mittel/Hoch	Mittel
		Verteiler ungeregelte Pumpen	Erneuern intelligent, geregelte Pumpen	Hoch	Gering
		Wärmezähler nicht vorhanden	Verbraucherzähler, u.a. Beheizunh, RLT, Warmwasser, sowie Erzeugerzähler vorsehen	Energetische Transparenz	
		Wärmeliefervertrag ohne --> Eigenbetrieb			
	Gebäudehülle	unsaniert ungedämmt Fenster mit hohen U-Werten	Fassade inkl. Fenstern erneuern//dämmen abhängig vom Wirtschaftsplan BW ggf. in Eigenregie (Fördermittel)	Hoch	Hoch
	Einzelraumregelung	Nein	vorsehen	Gering	Mittel
	Messkonzept	nicht vorhanden Wärmeverbräuche über Oleinkauf rückgerechnet	Konsistentes, kommunikatives Monitoringsystem aufbauen Medien: Wärme, Wasser, Flüssiggas, Strom	Energetische Transparenz	
	Beleuchtung inkl. Außen-beleuchtung	unsaniert	vollständig Umrüstung inkl. Lichtsteuerung Sporthalle: Präsenzerfassung Allgemein: Tageslicht	Hoch	Gering
	RLT Sporthalle	Drei Anlagen BF 1976 Ohne WRG	Komplettsanierung inkl. hocheffizienter WRG Nach Möglichkeit Verteilnetz erhalten	Hoch	Mittel
	Photovoltaik	Nicht vorhanden	Vorsehen, bsph. Via Dachpachtmodell	Hoch	Mittel

Tabelle 15 Maßnahmen Mehrzweckhalle Münklingen

Eine detaillierte Ermittlung der wirtschaftlichen Zahlen war im Rahmen dieser Untersuchung nicht möglich.

Eine überschlägige Betrachtung ergibt folgendes:

Betrachtet man die heutigen IST-Kosten nur für Wärme + Strom von 326 T€ p.a. und legt man ein Einsparpotential von 40% = 130 T€ p.a. zugrunde, so lassen sich auf 20 Jahre gerechnet überschlägig weit über 2 Mio. € Investitionen refinanzieren. Hinzu kommt, dass

- einige Maßnahmen im Rahmen der allgemeinen Erhaltung „sowieso“ zu leisten sind und daher nicht zwingend über Contracting zu refinanzieren sind
- die Kommune Baukostenzuschüsse leisten kann
- zusätzlich auch noch weitere Betriebsaufwendungen eingespart werden wie z.B. der derzeit erhöhte Wartungsaufwand bei älterer Infrastruktur.

Aus personeller Sicht ist die Kommune nicht in der Lage diese integrierten Einsparmaßnahmen alleine umzusetzen. Von daher ist es nicht möglich ohne Contracting den Gesamterfolg darzustellen und zu sichern.

4.3 Kurzdarstellung passender Finanzierungs- bzw. Fördermöglichkeiten

4.3.1 Wirtschaftsplan

Die Grundvergütung des Contractoren ist ab Beginn der Garantiephase im Wirtschaftsplan aufzunehmen. Soweit erforderlich sind Finanzierungsbeiträge entsprechend darzustellen.

Ggf. wird für die Grundvergütung und Finanzierungsbeiträge eine Verpflichtungserklärung nötig. Selbige muss unter Umständen bei Veröffentlichung der Vergabebekanntmachung vorliegen, daher sind die zuständigen Stellen (bspw. Haushaltsreferat) so früh wie möglich einzubeziehen.

Die Einsparungen im Energiekostenbereich, sowie die Zahlungen an den Contractor liegen wahrscheinlich in verschiedenen buchhalterischen Sparten und sind daher neu einzubuchen/anzulegen.

4.3.2 Finanzierungsbeiträge

Bei finanziell aufwändigen Maßnahmen, wie z.B. Fassadensanierungen, können die Investitionen die summierten Einsparungen über klassische Vertragslaufzeiten von 10 – 15 Jahren überschreiten. In diesen Fällen ist eine konventionelle Refinanzierung der Investitionen nicht möglich. Mit Hilfe von Finanzierungsbeiträgen können energetisch sinnvolle Maßnahmen dennoch im Rahmen klassischer Vertragslaufzeiten umgesetzt werden. Abhängig von zur Verfügung stehenden Haushaltsmitteln können diese als Baukostenzuschuss oder regelmäßige Finanzierungsbeiträge gezahlt werden.

Baukostenzuschuss: Es handelt sich um einen Einmalbetrag, welcher durch Abschlagszahlungen und eine Schlusszahlung gemäß Baufortschritt und Zahlungsplan erbracht werden kann.

4.3.3 Förderungen

Konkrete Förderprogramme müssen im Rahmen der Detailanalyse auf Randbedingungen und Fördersummen geprüft werden. Abhängig der geplanten Maßnahme kann eine Eigeninvestition der Kommune mit nachträglicher Verpachtung o.ä. zielführend sein, da ein Contractor in dem beispielhaften Programm nicht förderfähig wäre.

Zinsverbilligte Kredite für Kommunen sind beispielsweise bei der L-BANK verfügbar:

→ Infrastrukturprogramm Baden-Württemberg

→ Investitionskredit Kommune direkt

5 Weiteres Vorgehen - Baselineerstellung

Die Baseline der Energiekosten ist die Bezugsgröße für die Ermittlung der Einspargarantie.

Die dena prüft/bewertet den Vorschlag zur Auswahl der Gebäude für ESC innerhalb des Modellvorhabens anhand des Beratungsberichtes und erteilt davon abhängig den Auftrag an den Projektentwickler zur Baseline-Erstellung.

6 Anhänge

- excel-Datei „200220 ESC-Eignung-dena-Modellvorhaben“
- Fotodokumentation Vor-Ort-Termin 13.12.2019
- Beratungsaktennotiz Contractingvergleich, Finanzierung 19.02.2020

