

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Technischer Annex der Kommunalrichtlinie: inhaltliche und technische Mindestanforderungen

im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI)

vom 22. November 2021
mit Änderung vom 18. Oktober 2022

Inhaltsverzeichnis

1	Strategische Klimaschutzmaßnahmen	4
1.1	Inanspruchnahme von Beratungsleistungen im Bereich Klimaschutz (Nummer 4.1.1 KRL)	4
1.2	Implementierung und Erweiterung eines Energiemanagements (Nummer 4.1.2 KRL)	4
1.3	Implementierung eines Umweltmanagements (Nummer 4.1.3 KRL).....	5
1.4	Einführung und Umsetzung von Energiesparmodellen (Nummer 4.1.4 KRL)	5
1.5	Aufbau und Betrieb kommunaler Netzwerke/Netzwerkphase (Nummer 4.1.5 b) KRL)	6
1.6	Erstellung von Machbarkeitsstudien (Nummer 4.1.6 KRL)	7
1.7	Einrichtung einer Klimaschutzkoordination (Nummer 4.1.7 KRL)	9
1.8	Erstellung von Klimaschutzkonzepten und Einsatz eines Klimaschutzmanagements (Nummer 4.1.8 KRL)	9
1.8.1	Erstvorhaben Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement (Nummer 4.1.8 a) KRL).....	9
1.8.2	Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement (Nummer 4.1.8 b) KRL).....	11
1.9	Erstellung eines Vorreiterkonzepts (Nummer 4.1.9 KRL)	12
1.10	Fokuskonzepte und Umsetzungsmanagement (Nummer 4.1.10 KRL).....	12
1.10.1	Erstellung von Fokuskonzepten (Nummer 4.1.10 a) KRL).....	12
1.10.2	Einsatz eines Umsetzungsmanagements (Nummer 4.1.10 b) KRL)	14
1.11	Kommunale Wärmeplanung (Nummer 4.1.11 KRL)	15
2	Investive Klimaschutzmaßnahmen	16
2.1	Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung (Nummer 4.2.1 KRL)	16
2.2	Sanierung von Innen- und Hallenbeleuchtung (Nummer 4.2.3 KRL)	17
2.3	Sanierung und Nachrüstung von raumluftechnischen Anlagen (Nummer 4.2.4 KRL)	18
2.4	Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Mobilität (Nummer 4.2.5 KRL)	19
2.4.1	Errichtung und Erweiterung von Mobilitätsstationen (Nummer 4.2.5 a) KRL).....	19
2.4.2	Wegweisung und Signalisierung für den Radverkehr (Nummer 4.2.5 b) KRL).....	19
2.4.3	Verbesserung des ruhenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur (Nummer 4.2.5 c) KRL).....	19

2.4.4	Radabstellanlagen (insbesondere im Rahmen der Bike+Ride-Offensive) (Nummer 4.2.5 d) KRL)	20
2.4.5	Verbesserung des fließenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur (Nummer 4.2.5 e) KRL).....	20
2.5	Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Abfallwirtschaft (Nummer 4.2.6 KRL)	20
2.5.1	Aufbau von Strukturen zur Sammlung von Garten- und Grünabfällen aus dem privaten, kommunalen und gewerblichen Bereich (Nummer 4.2.6 a) KRL).....	20
2.5.2	Errichtung von emissionsarmen, effizienten Bioabfallvergärungsanlagen (Nummer 4.2.6 b) KRL).....	21
2.6	Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Abwasserbewirtschaftung.....	22
2.7	Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Trinkwasserversorgung	23
2.8	Energie- und Ressourceneffizienzmaßnahmen in Rechenzentren (Nummer 4.2.9 KRL)	23
2.9	Weitere investive Maßnahmen für den Klimaschutz (Nummer 4.2.10 KRL)	24
2.9.1	Rückbau und Sanierung von Warmwasserbereitungssystemen (Nummer 4.2.10 a) KRL)	24
2.9.2	Austausch nicht regelbarer Pumpen für Beckenwasser in Schwimmbädern (Nummer 4.2.10 b) KRL)	24
2.9.3	Einbau von Komponenten der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik in Verbindung mit einer Gebäudeleittechnik zur Gebäudeautomation (Nummer 4.2.10 c) KRL)	24
2.9.4	Austausch von Elektrogeräten zur Erwärmung, Kühlung und Reinigung (Nummer 4.2.10 d) KRL).....	25

1 Strategische Klimaschutzmaßnahmen

1.1 Inanspruchnahme von Beratungsleistungen im Bereich Klimaschutz (Nummer 4.1.1 KRL)

Eine Beratung erreicht im Bewilligungszeitraum mindestens folgende Ergebnisse:

- strukturierte Kurzanalyse zu bereits bestehenden Aktivitäten und darüberhinausgehenden Möglichkeiten (Status quo, Auswertung vorliegender Daten)
 - für Einstiegs- und Orientierungsberatung: bezüglich Klimaschutz
 - für Fokusberatung: bezüglich eines fokussierten Themenfelds im Klimaschutz
- mindestens ein Workshop mit Schlüsselakteuren zur Kommunikation des Status quo, zur Konkretisierung der Maßnahmenauswahl für die Umsetzung sowie zur Klärung von Verantwortlichkeiten
- Festlegung eines lokalen Ansprechpartners für den Beratungsinhalt
- gemeinsam erarbeitete Maßnahmenliste von mindestens fünf Maßnahmen, die kurzfristig umgesetzt werden können
- Auswahl mindestens einer Maßnahme und verbindliche Initiierung ihrer Umsetzung (mindestens Vorlage eines Umsetzungsbeschlusses des obersten Entscheidungsgremiums)
- Empfehlung zum weiteren Vorgehen in Bezug auf Klimaschutz (inklusive Empfehlung zur Nutzung weiterer Fördermöglichkeiten)

1.2 Implementierung und Erweiterung eines Energiemanagements (Nummer 4.1.2 KRL)

Ein Energiemanagement erreicht im Bewilligungszeitraum mindestens folgende Ergebnisse:

- Etablierung organisatorischer Strukturen für das Energiemanagement (Ziele, Organisation, Anforderungen und Regeln) beispielsweise im Rahmen einer Dienstanweisung Energie
- Monatliches Energiecontrollingsystem für Strom, Wärme, Wasser mit liegenschaftsbezogenen Monatsberichten für priorisierte Liegenschaften
 - Für Implementierung: Das Energiemanagement deckt mindestens 30 % des Wärmeverbrauchs aller Liegenschaften
 - Für Erweiterung: Das Energiemanagement deckt mindestens 60 % des Wärmeverbrauchs aller Liegenschaften ab.
- Erarbeitung und jährliche Aktualisierung eines Energieberichts, der die Ergebnisse der Implementierung des Energiemanagements dokumentiert und alle für das Energiemanagement relevanten Handlungsfelder, Prozesse, Verbrauchs- und Erzeugungsstellen systematisch erfasst, Einsparpotenziale identifiziert und Handlungsempfehlungen gibt
- Beschluss des jährlichen Energieberichts in den jeweiligen Entscheidungsgremien

Anforderungen an das Instrument zur Auswertung messtechnischer Daten und energetische Bewertung von Gebäuden und Anlagen:

Das Instrument muss für die Verarbeitung und Auswertung messtechnischer Daten mit dem Ziel der energetischen Bewertung mehrere Gebäude und Anlagen einer Organisation geeignet sein. Das beinhaltet mindestens die Möglichkeit zur differenzierten Erfassung (Liegenschaftsbezeichnungen, Nutzungsarten, Flächen, Energieträgerdaten, Verbrauchsdaten etc.), der Kennwertbildung (inklusive der Kennwerte in Bezug auf Treibhausgasemissionen), des jährlichen Verbrauchsvergleichs, der Festlegung von Bezugszeiträumen sowie der Ausgabe von Energieberichten (liegenschaftsbezogen und übergreifend).

Der Energiebericht muss folgende Inhalte umfassen:

- Übersicht der für das Energiemanagement relevanten Handlungsfelder
- Namen der betrachteten Liegenschaften/Energieverbrauchsstellen
- Bezugsflächen (bei Gebäuden)
- Tabellarische oder grafische Darstellung der historischen und aktuellen
 - jährlichen, witterungsbereinigten Verbräuche und Kosten für Wärme, Strom, Wasser und die Straßenbeleuchtung mind. für 3 Jahre sowie der darauf aufbauenden THG-Emissionen
 - spezifische Kostenentwicklung für Wärme, Strom und Wasser (z. B. Euro/kWh)
- Berechnung der Verbrauchs-, Kosten- und THG-Einsparungen im Vergleich zu einem Referenzjahr
- Ermittlung von Kennwerten für Wärme, Strom und Wasser sowie Vergleich mit Grenz-, Ziel- und /oder Benchmark-Werten
- Gebäudeübersicht inklusive energetischer Bewertung und Sanierungspotenzial (siehe oben: Gebäudebewertung)

1.3 Implementierung eines Umweltmanagements (Nummer 4.1.3 KRL)

Ein Umweltmanagement erreicht im Bewilligungszeitraum mindestens folgendes Ergebnis:

- Zertifizierung nach der europäischen EMAS-Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 innerhalb des Bewilligungszeitraums

1.4 Einführung und Umsetzung von Energiesparmodellen (Nummer 4.1.4 KRL)

Ein Energiesparmodell erreicht im Bewilligungszeitraum mindestens folgende Ergebnisse:

- Auftaktveranstaltung für alle beteiligten Einrichtungen (Einführung in die Themen Klimaschutz, Energiesparen, Ressourceneffizienz und Abfallvermeidung, Erläuterung der Ziele und des Arbeitsaufwandes der unterschiedlichen Energiesparmodelle etc.)

- regelmäßige Erfassung und Auswertung klimarelevanter Verbrauchs- und Gebäudedaten (Berechnung der Startwerte und der Ergebnisse, Ermittlung von Einsparpotenzialen und regelmäßige Feststellung von Energieeinsparungen und THG-Minderungen)
- Einrichtung von Energieteams, die sich aus den Nutzenden der jeweiligen Einrichtung zusammensetzen. Die Energieteams erheben und kontrollieren die Verbrauchsdaten, erarbeiten Einsparmaßnahmen und setzen diese um. Darüber hinaus sensibilisieren sie weitere Nutzende für das Thema Klimaschutz.
- Schulung von Schlüsselpersonen, wie zum Beispiel den Gebäudeverantwortlichen in der Anlagenbetriebsüberwachung unter anderem bezüglich Regelungseinstellungen (Vorgaben der Schulheizung), Prüfung der Vorlauftemperatur, Einstellung von Tag- und Nachtreglern, Wasserverbrauch, Abfallmengen
- Senkung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen durch technische und organisatorische Optimierungen sowie durch den bewussten und nachhaltigen Umgang der Nutzenden mit Energie, Wasser und Abfall

1.5 Aufbau und Betrieb kommunaler Netzwerke/Netzwerkphase (Nummer 4.1.5 b) KRL)

Erforderliche inhaltliche Ausgestaltung und Eigenschaften einer Netzwerkphase:

- Eine weitergehende wirtschaftliche Betätigung des Zusammenschlusses ist nachweislich auszuschließen.
- Mindestanforderungen bei der Umsetzung kommunaler Netzwerke sind individuell anhand der Größe des Netzwerks sowie des allgemeinen Entwicklungsstands in Bezug auf das jeweilige Förderthema anzulegen, beispielsweise um entsprechende Ziele zu definieren, Strategien zu entwickeln und Maßnahmen umzusetzen bzw. einzuleiten.

Ein kommunales Netzwerk erreicht im Bewilligungszeitraum der Netzwerkphase mindestens folgende Ergebnisse:

- vertraglich gesicherte Teilnahme von mindestens sechs teilnahmeberechtigten Einrichtungen an einem Netzwerk; bei der Anzahl an Teilnehmer sind die regionalen Gegebenheiten und die Steuerungsfähigkeit des Netzwerkmanagements zu berücksichtigen.
- Beschluss der „Gemeinsamen Erklärung von Netzwerkmanager*in und den Netzwerkteilnehmern in der Netzwerkphase“
- eine Auftakt- und eine Abschlussveranstaltung unter Beteiligung der Netzwerkteilnehmer und des Netzwerkteams
- Festlegung der Netzwerkarbeit auf der Grundlage vertraglicher Regelungen mit den Netzwerkteilnehmern
- mindestens vier Netzwerktreffen pro Jahr (im dreimonatigen Rhythmus stattfindend) über insgesamt drei Jahre, an denen neben den Netzwerkteilnehmern auch das Netzwerkteam teilnimmt

- Beauftragung mindestens eines/einer Berater*in, der/die das Netzwerk inhaltlich berät und das Netzwerkmanagement bei der Moderation unterstützt
- mindestens eine Vor-Ort-Begehung durch den/die eingesetzte Berater*in für jeden Netzwerkteilnehmer
- Festlegung von Zielen zum Klimaschutz im Anschluss an die fachliche Beratung; die Ziele sollten im Vergleich zu einem Business-as-usual-Szenario dargelegt werden.
- Umsetzung wirtschaftlich sinnvoller Maßnahmen zur Erreichung der Ziele
- jährliches Monitoring über die Erreichung der vereinbarten Ziele, Erfolge und noch offene Herausforderungen im Netzwerk; Bestandteil des Monitorings sollen dabei auch die Feedbackaussagen der Netzwerkteilnehmer bezüglich der Netzwerkarbeit sein.

1.6 Erstellung von Machbarkeitsstudien (Nummer 4.1.6 KRL)

Inhaltliche Anforderungen an Machbarkeitsstudien:

Aufgaben im Rahmen der HOAI-Leistungsphase 1, Grundlagenermittlung:

- Bestandsaufnahme (Analyse der Ausgangssituation, Bedarfsklärung, Definition und Beschreibung der Planungsrandbedingungen wie z. B. rechtliche oder genehmigungsrechtliche Anforderungen, Zieldefinition)
- Potenzialanalyse (Berücksichtigung von technischen, organisatorischen THG-Minderungspotenzialen unter Berücksichtigung hoher Klimaschutzstandards mit Zielkonformität)
- Entwicklung grober Variantenskizzen für technische/organisatorische Minderungsmaßnahmen

Aufgaben im Rahmen der HOAI-Leistungsphase 2, Vorplanung:

- Erarbeitung von verschiedenen Lösungsansätzen im Rahmen einer Variantenbewertung anhand der Kriterien THG-Minderungswirkung (unter Ausschöpfung der Suffizienz- und Effizienzpotenziale sowie der Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien), Wirtschaftlichkeit anhand Lebenszykluskosten, ggf. Fragen zu Verwertung und Vermarktung, Genehmigungsfähigkeit
- Entwicklung einer Vorzugsvariante anhand der Variantenbewertung unter Einbeziehung verfügbarer Fördermittel, um die maximalen THG-Minderungspotenziale auszuschöpfen

Aufgaben in der HOAI-Leistungsphase 3, Entwurfsplanung:

- Erarbeitung einer technischen Planung der Vorzugsvariante, Auslegung von Technologien und Komponenten, Dimensionierungen
- Erstellung einer detaillierten Kostenrechnung

Aufgaben in der HOAI-Leistungsphase 4, Genehmigungsplanung:

- Auf Basis der detaillierten Planungen werden Genehmigungsanträge gestellt.
- Organisation und Durchführung der Abstimmungsprozesse mit Behörden inklusive Dokumentation

Machbarkeitsstudien erreichen im Rahmen des Bewilligungszeitraums folgende Ergebnisse:

- Klärung von technischen und organisatorischen Möglichkeiten zur THG-Minderung im Rahmen einer Variantenanalyse (Nachweis über Zwischenbericht)
- Ggf. Planungsunterlagen als Grundlage zur Vorbereitung von Investitionen bzw. deren Vergabeverfahren (Nachweis über Planungsdokumentation und ggf. Genehmigungsdokumentation)

Besondere inhaltliche Anforderungen an Machbarkeitsstudien für Außen- und Straßenbeleuchtung, Siedlungsabfalldeponien, Abwasserbehandlungsanlagen und Anlagen der Trinkwasserversorgung:

a) Außen- und Straßenbeleuchtung

- Es werden Aspekte des Insekten- und Naturschutzes überprüft, zum Beispiel die Leuchtdichte der Umgebung, die Ausrichtung der Beleuchtung, die Notwendigkeit getrennter Schaltung oder dynamischer präsenzabhängiger Beleuchtung, den Wartungsfaktor sowie mögliche Differenzierungen von Beleuchtungsstärke, Farbtemperatur und Leuchtkegel (Lichtverteilung) nach vorhandenen Habitattypen, Schutzgebieten, saisonalen Aktivitätsrhythmen und jeweiligen Anforderungen dämmerungsaktiver und lichtempfindlicher Tierarten.

b) Siedlungsabfalldeponien

- Die Studie enthält eine Berechnung des Erfassungsgrads des Deponiegases für die aktuelle Deponiesituation und für die geplante Optimierung der Deponiegaserfassung. Der Erfassungsgrad wird aus dem Quotienten der mit dem Gas-erfassungssystem erfassten Methangasmenge und der im Deponiekörper gebildeten Methanmenge berechnet. Des Weiteren ist im Rahmen der Potenzialstudie abzuschätzen, über welche Zeiträume eine Nutzung des Deponiegases möglich ist und ab welchem Zeitpunkt die biologische Aktivität im Deponiekörper voraussichtlich so weit abgeklungen ist, dass eine aerobe in-situ-Stabilisierung der Deponie oder des Deponieabschnittes erfolgen kann.

c) Abwasserbehandlungsanlagen

Die in der Machbarkeitsstudie erarbeitete Vorzugsvariante muss mindestens folgende Ergebnisse erreichen:

- Deckungsquote des Energiebedarfs für Strom und Wärme durch auf dem Grundstück mittels erneuerbarer Energien-Anlagen erzeugte Energie von mindestens 70%
- spezifischer jährlicher Strombedarf der gesamten Anlage (inklusive lokal umgewandelter Energie) von maximal 23 kWh/Einwohnerwert bezogen auf die tatsächliche Belastung im Jahresmittel; ist oder wird die Kläranlage mit einer erweiterten Reinigungsstufe ausgerüstet (Mikroschadstoffe, Elimination von mikrobiellen Belastungen), kann der höhere spezifische Strombedarf dieser Reinigungsstufe von dieser Berechnung ausgenommen werden, sofern er separat ausgewiesen werden kann.

d) Anlagen der Trinkwasserversorgung

Die in der Machbarkeitsstudie erarbeitete Vorzugsvariante muss mindestens folgende Ergebnisse erreichen:

- Senkung des spezifischen Energieverbrauchs pro m³ Trinkwasser um 20 % gegenüber dem Status quo, ohne dass hierdurch die Wasserqualität beeinträchtigt wird

Für die in a) bis d) definierten Handlungsfelder als auch für weitere Themen sind die hierfür zur Verfügung gestellten Mustervorlagen des Projektträgers zu verwenden.

1.7 Einrichtung einer Klimaschutzkoordination (Nummer 4.1.7 KRL)

Eine Klimaschutzkoordination erreicht im Bewilligungszeitraum mindestens folgende Ergebnisse:

- Begleitung der Durchführung von treibhausgasmindernden Maßnahmen (Nachweisführung über Bestätigungen der unterstützten Organisationseinheiten)
- Erstellung von Energie- und Treibhausgasbilanzen der unterstützten Organisationseinheiten
- Gewinnung oder Gewinnungsversuche weiterer Organisationseinheiten, in denen Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt werden

1.8 Erstellung von Klimaschutzkonzepten und Einsatz eines Klimaschutzmanagements (Nummer 4.1.8 KRL)

1.8.1 Erstvorhaben Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement (Nummer 4.1.8 a) KRL)

Inhaltliche Anforderungen an ein integriertes Klimaschutzkonzept:

- Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) nach dem endenergiebasierten Territorialprinzip für den stationären Energieverbrauchsbereich und für den Sektor Mobilität für Kommunen (z. B. BSKO-Standard, GPC-Standard) bzw. nach dem endenergiebasierten Verursacherprinzip für nichtkommunale Antragsteller sowie Indikatorenvergleich mit Bundesdurchschnittsdaten
- Potenzialanalyse und Szenarien (Referenzszenario und Klimaschutzszenario) unter Orientierung an den jeweils aktuell gültigen Klimaschutzzielen der Bundesregierung
- THG-Minderungsziele für die kommenden 15 Jahre und mit dem Zeithorizont bis 2045 sowie spezifische, zielkonforme Handlungsstrategien und priorisierte Handlungsfelder
- Beteiligung aller betroffener Verwaltungseinheiten und aller weiteren relevanten Akteure an der Erarbeitung eines Zieles, der Strategien und der umzusetzenden Maßnahmen
- Maßnahmenkatalog mit allen Informationen gemäß vorgegebenem Maßnahmenblatt; die Maßnahmen müssen die THG-Minderungsziele sowie die Szenarienannahmen widerspiegeln.
- Verstetigungsstrategie inkl. Organisationsstrukturen und Verantwortlichkeiten/Zuständigkeiten
- Controlling-Konzept für Top-down- und Bottom-up-Verfolgung der Zielerreichung inkl. Indikatoren und Rahmenbedingungen für Datenerfassung und -auswertung
- Kommunikationsstrategie für die konsens- und unterstützungsorientierte Zusammenarbeit mit allen Zielgruppen

Das Klimaschutzmanagement erreicht im Bewilligungszeitraum mindestens folgende Ergebnisse:

- Das Klimaschutzkonzept ist als konzeptioneller Entwurf (mindestens die Gliederung des Konzeptes) spätestens zwölf Monate und als Entwurfsfassung für den Umsetzungsbeschluss spätestens 18 Monate nach Beginn des Bewilligungszeitraums beim Projektträger einzureichen.
- Anschließend initiiert das Klimaschutzmanagement den Umsetzungsbeschluss durch das höchste Gremium des Zuwendungsempfängers sowie die Umsetzung erster Maßnahmen aus dem Konzept. Innerhalb des Bewilligungszeitraums ist mindestens die Umsetzung einer der im geförderten Klimaschutzkonzept vorgeschlagenen Maßnahmen zu initiieren.

Inhaltliche Anforderungen an ein Klimaschutzmanagement:

- Ausschreibung und Beauftragung von sowie Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern für unterstützende Tätigkeiten
- Durchführung eines zivilgesellschaftlichen Prozesses für die Konzepterstellung (Durchführung der Stakeholderworkshops, Ideensammlung mit den Bürger*innen)

- mindestens eine öffentliche Veranstaltung mit Bürger*innen sowie anderen relevanten Akteuren zur Präsentation der Zwischenergebnisse und zur Diskussion des weiteren Vorgehens nach der Ermittlung der Einsparpotenziale und der Ableitung erster Maßnahmen
- Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes inklusive
 - Erstellung eines überprüfbaren Plans zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Bewilligungszeitraum des Erstvorhabens sowie in den darauffolgenden drei Jahren
 - Erarbeitung eines Umsetzungsplans für die anschließenden zehn Jahre
- Umsetzung bzw. Umsetzungsinitiierung erster Klimaschutzmaßnahmen einschließlich der Dokumentation der erreichten THG-Einsparung
- mindestens zwei Öffentlichkeitsarbeitsbeiträge (Pressemitteilungen etc.) zum Konzepterstellungsprozess und den bisher erzielten Erfolgen
- Teilnahme an mindestens einem Vernetzungstreffen für Klimaschutzmanager*innen
- Vorbereitung der Beschlussfassung des höchsten Beschlussgremiums des Antragstellers zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts sowie zur Nutzung eines Managementsystems für den kommunalen Klimaschutz

1.8.2 Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement (Nummer 4.1.8 b) KRL)

Der Antragsteller erreicht im Bewilligungszeitraum mindestens folgende Ergebnisse:

- Umsetzung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept einschließlich der Dokumentation der erreichten THG-Einsparung
- Durchführung von mindestens einer (verwaltungs-)internen Informationsveranstaltung oder Schulung
- Festlegung einer Struktur zur ämterübergreifenden Zusammenarbeit zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts
- Implementierung und Anwendung eines Klimaschutz-Controllings (das heißt Routine zur Datenerhebung, Indikatorenberechnung, Bewertung und Berichterstattung etc.)
- Umsetzung der im Klimaschutzkonzept erarbeiteten Verstetigungsstrategie für das Klimaschutzmanagement (Einbau beziehungsweise Etablierung des Klimaschutzmanagements in der Organisationsstruktur der Verwaltung, Entwicklung von Verwaltungspraktiken zur Verankerung als Querschnittsthema etc.)
- Überarbeitung der Umsetzungsplanung für die nächsten drei bis fünf Jahre
- Initiierung und/oder Teilnahme an Vernetzungstreffen von Klimaschutzmanager*innen in der Region
- Initiierung oder Weiterführung eines Beirats zur übergeordneten Begleitung der Klimaschutzarbeit
- Wahrnehmung von Mentoringaufgaben durch das Klimaschutzmanagement bei Bedarf von Zuwendungsempfängern im Erstvorhaben

1.9 Erstellung eines Vorreiterkonzepts (Nummer 4.1.9 KRL)

Inhaltliche Anforderungen an ein Vorreiterkonzept:

- Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz nach dem endenergiebasierten Territorialprinzip für den stationären Energieverbrauchsbereich und für den Sektor Mobilität für Kommunen (z. B. BSKO-Standard, GPC-Standard) bzw. nach dem endenergiebasierten Verursacherprinzip für nichtkommunale Antragsteller sowie Indikatorenvergleich mit Bundesdurchschnittsdaten
- Potenzialanalyse und Szenarien (Referenzszenario und Klimaschutz-Vorreiterszenario) mit dem Ziel Klimaneutrale Kommune bis 2040
- THG-Minderungsziele für die kommenden 15 Jahre und mit dem Zeithorizont bis 2040 sowie spezifische, zielkonforme Handlungsstrategien und priorisierte Handlungsfelder
- Beteiligung sämtlicher betroffener Verwaltungseinheiten und aller weiteren relevanten Akteure an der Erarbeitung eines Zieles und der Strategien und der umzusetzenden Maßnahmen
- Maßnahmenkatalog mit allen Informationen gemäß vorgegebenem Maßnahmenblatt; die Maßnahmen müssen die THG-Minderungsziele sowie die Szenarienannahmen widerspiegeln.
- Potenzialanalyse, Handlungsstrategie und Maßnahmen „klimaneutrale Kommunalverwaltung“ bis spätestens 2035
- Verstetigungsstrategie inklusive Organisationsstrukturen und Verantwortlichkeiten/Zuständigkeiten
- Controlling-Konzept für Top-down- und Bottom-up-Verfolgung der Zielerreichung inklusive Indikatoren und Rahmenbedingungen für Datenerfassung und -auswertung
- Kommunikationsstrategie für die konsens- und unterstützungsorientierte Zusammenarbeit mit allen Zielgruppen

1.10 Fokuskonzepte und Umsetzungsmanagement (Nummer 4.1.10 KRL)

1.10.1 Erstellung von Fokuskonzepten (Nummer 4.1.10 a) KRL)

Fokuskonzept Mobilität

Inhaltliche Anforderungen an ein Fokuskonzept für das Handlungsfeld Mobilität:

- Bestandsanalyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz des Verkehrsaufkommens nach Verursachern (motorisierter Individualverkehr [MIV], öffentlicher Personen-Nahverkehr [ÖPNV], Güterverkehr etc.) und Energieträgern
 - Räumliche Darstellung der Infrastruktur für die im Konzept behandelten Verkehrsträger (z. B: Radwegenetze, Straßen- und Schienennetze, Parkraumbewirtschaftung, Verknüpfung von verschiedenen Verkehrsmitteln durch „Bike & Ride“- oder „Park & Ride“-Angebote)

- Sammlung ortsspezifischer Verkehrsdaten (z. B. die Fahrleistungen des MIV, ÖPNV, Verkehrsmittelwahl der Einwohner, Pendlerströme, Verkehrsknotenpunkte etc.)
- Erstellung einer THG-Bilanz auf Basis der Verkehrsdaten pro Verkehrsleistung und festgelegter Emissionsfaktoren (z. B. BSKO-Standard)
- Potenzialanalyse, Szenarien und THG-Minderungsziele mindestens unter Berücksichtigung der jeweils aktuell gültigen THG-Minderungsziele der Bundesregierung
 - Vermeidungs- und Verlagerungsstrategien
 - Effizienzsteigerung
 - Nutzungsmöglichkeiten alternativer Kraftstoffe
- Entwicklung einer Strategie und eines Maßnahmenkatalogs zur Umsetzung und zur Erreichung der Energie- und THG-Einsparung
- Beteiligung sämtlicher betroffener Verwaltungseinheiten und aller weiteren relevanten Akteure an der Entwicklung der umzusetzenden Maßnahmen
- Verstetigungsstrategie inklusive Organisationsstrukturen und Verantwortlichkeiten/Zuständigkeiten
- Controlling-Konzept für Top-down- und Bottom-up-Verfolgung der Zielerreichung inkl. Indikatoren und Rahmenbedingungen für Datenerfassung und -auswertung
- Kommunikationsstrategie für die konsens- und unterstützungsorientierte Zusammenarbeit mit allen Zielgruppen

Fokuskonzept Abfallwirtschaft

Inhaltliche Anforderungen an ein Fokuskonzept für das Handlungsfeld Abfallwirtschaft:

- Bestandsanalyse
 - quantitative Bewertung des vorhandenen Abfallaufkommens anhand geeigneter Indikatoren: Behältervolumina, Erfassungsquote der getrennt gesammelten Abfallfraktionen (insbesondere der Bio- und Grünabfälle), Anschlussquote Bio-tonne, Bestimmung der Zusammensetzung des Restabfalls (insbesondere des Organikanteils)
 - Beschreibung und Bewertung der Gebührenstruktur (z. B. Anreizwirkung), Gründe für die Nichteinführung oder für das schlechte Funktionieren der Biotonne, Beschreibung von Sammelplatzstrukturen etc.
 - Beschreibung bestehender Entsorgungswege und -anlagen und ihrer wesentlichen Grobkomponenten sowie Angaben zu Kapazitäten (insbesondere zu Art und Qualität der Kompostierungsanlagen, Vermarktungswege für getrennte oder erzeugte Wertstoffe)
- Potenzialanalyse
 - Bewertung des Potenzials des Organikanteils und der Anteile anderweitig verwertbarer Bestandteile im Restabfall

- Bewertung des Potenzials zur Erfassung weiterer organischer Reststoffe (z. B. Grünabfälle aus kommunalen Grünanlagen, Grünflächen von Wohnanlagen, Kliniken, Friedhöfen, Zoos und Parks, Wegbegleitgrün, Sport- und Freizeitanlagen, Spielplätzen, Hausgärten, Kleingartenanlagen etc.) anhand zu erwartender Qualitäten und Mengen. Prüfung, ob das über das Jahr fluktuierende Aufkommen einen kontinuierlichen Stoffstrom mit Mindestmengen für die Nutzung ermöglicht
- Analyse der Optimierungspotenziale bestehender Abfallbehandlungs-, Abfallverwertungs- und Abfallentsorgungsanlagen (z. B. Analyse von Nachrüstungsmöglichkeiten anaerober Stufen, Ausbaukapazitäten etc.)
- Analyse möglicher neuer Entsorgungsstrukturen (energetisch und stofflich-energetisch) hinsichtlich in Frage kommender Verwertungsverfahren/Anlagen unter besonderer Berücksichtigung des Klimaschutzes wie zum Beispiel kurze Transportwege, Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), Vermarktungsmöglichkeit der Komposte, Holzbrennstoffe und/oder flüssige Gärreste, Weiterverarbeitung der Komposte zu verschiedenen Erdenprodukten, Entsorgungsmöglichkeit für Abwasser etc., Kooperationsmöglichkeiten mit anderen Körperschaften
- Ermittlung von Klimaschutzpotenzialen, die durch Digitalisierung gehoben werden können, wie zum Beispiel digitale Behältererfassung, Behälterfüllstandsmeldungen etc.
- Definition von Klimaschutzzielen und Entwicklung einer kurz-, mittel- und langfristigen Strategie
- Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs zur Umsetzung und zur Erreichung der Energie- und THG-Einsparung
- Beteiligung sämtlicher betroffener Verwaltungseinheiten und aller weiteren relevanten Akteure an der Entwicklung der umzusetzenden Maßnahmen
- Verstetigungsstrategie inkl. Organisationsstrukturen und Verantwortlichkeiten/Zuständigkeiten
- Controlling-Konzept für Top-down- und Bottom-up-Verfolgung der Zielerreichung inkl. Indikatoren und Rahmenbedingungen für Datenerfassung und -auswertung
- Kommunikationsstrategie für die konsens- und unterstützungsorientierte Zusammenarbeit mit allen Zielgruppen

1.10.2 Einsatz eines Umsetzungsmanagements (Nummer 4.1.10 b) KRL)

Das Umsetzungsmanagement erreicht im Bewilligungszeitraum mindestens folgende Ergebnisse:

- Umsetzung von Maßnahmen aus dem Fokus- beziehungsweise Klimaschutzteil-konzept einschließlich der Dokumentation der erreichten Treibhausgaseinsparung
- Durchführung von mindestens einer (verwaltungs-)internen Informations-veranstaltung oder Schulung

- Festlegung einer Struktur zur ämterübergreifenden Zusammenarbeit sowie einer Zusammenarbeit mit den themenspezifisch vorhandenen (kommunalen) Unternehmen (Energieversorger, Genossenschaften, ÖPNV-Betriebe, Abfallentsorgungsunternehmen etc.) zur Umsetzung des Fokus- bzw. Klimaschutzteilkonzepts
- Implementierung und Anwendung eines Klimaschutz-Controllings (das heißt Routine zur Datenerhebung, Indikatorenberechnung, Bewertung und Berichterstattung etc.)
- Umsetzung der im Fokus- beziehungsweise Klimaschutzkonzept erarbeiteten Verstetigungsstrategie für das Klimaschutzmanagement (Einbau beziehungsweise Etablierung des Klimaschutzmanagements in der Organisationsstruktur der Verwaltung, Entwicklung von Verwaltungspraktiken zur Verankerung als Querschnittsthema etc.)
- Erarbeitung einer Umsetzungsplanung für die nächsten drei bis fünf Jahre
- Initiierung und/oder Teilnahme an Vernetzungstreffen von Klimaschutzmanager*innen in der Region

1.11 Kommunale Wärmeplanung (Nummer 4.1.11 KRL)

Inhaltliche Anforderungen an einen kommunalen Wärmeplan:

- Bestandsanalyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz inklusive räumlicher Darstellung:
 - Gebäude- und Siedlungstypen unter anderem nach Baualtersklassen
 - Energieverbrauchs- oder bedarfserhebungen
 - Beheizungsstruktur der Wohn- und Nichtwohngebäude
 - Wärme- und Kälteinfrastruktur (Gas- und Wärmenetze, Heizzentralen, Speicher)
- Potenzialanalyse zur Ermittlung von Energieeinsparpotenzialen und lokalen Potenzialen erneuerbarer Energien
 - Potenziale zur Energieeinsparung für Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme in den Sektoren Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen, Industrie und öffentlichen Liegenschaften
 - Lokale Potenziale erneuerbarer Energien und Abwärmepotenziale

Zielszenarien und Entwicklungspfade, mindestens unter Berücksichtigung der jeweils aktuell gültigen THG-Minderungsziele der Bundesregierung inklusive räumlich aufgelöster Beschreibung der dafür benötigten Energieeinsparungen und zukünftigen Versorgungsstruktur und damit verbundener Kostenprognosen in Form von Wärmeeinkostenvergleichen für eine Anzahl typischer Versorgungsfälle, die die Versorgung in der Kommune umfassend abbilden, sowohl für die Einzelheizung als auch für die Versorgung mit Fernwärme. Biomasse und nicht-lokale Ressourcen sind effizient und ressourcenschonend sowie nach Maßgabe der Wirtschaftlichkeit nur dort in der Wärmeversorgung einzuplanen und einzusetzen, wo vertretbare Alternativen fehlen. Die

energetische Nutzung von Biomasse ist auf Abfall- und Reststoffe zu beschränken. Diese Nutzung kann insbesondere bei lokaler Verfügbarkeit im ländlichen Raum vertretbar sein.

Wenn nicht-lokale Ressourcen eingeplant werden, ist darzulegen, welche Umwelt- und Klimaauswirkungen dies zur Folge hätte und welche ökonomischen Vorteile und Risiken sich für die Verbraucher ergeben im Vergleich zu Alternativen auf Basis lokaler erneuerbarer Energien (Wärmevollkosten inkl. Infrastrukturbeitrag) und wie die Versorgung infrastrukturell sichergestellt werden kann (z. B. Anbindung an Wasserstofftransport- und -verteilnetz). Ggf. vorliegende oder in Arbeit befindliche Transformationspläne gemäß Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) sind hinsichtlich der Entwicklung der leitungsgebundenen Wärmeversorgung zu berücksichtigen. Hinsichtlich der zukünftigen Nutzung von Biomasse und Wasserstoff in der leitungsgebundenen Wärmeversorgung gelten die Anforderungen aus den Transformationsplänen der BEW.

- Entwicklung einer Strategie und eines Maßnahmenkatalogs zur Umsetzung und zur Erreichung der Energie- und THG-Einsparung inklusive Identifikation von zwei bis drei Fokusgebieten, die bezüglich einer klimafreundlichen Wärmeversorgung kurz- und mittelfristig prioritär zu behandeln sind; für diese Fokusgebiete sind zusätzlich konkrete, räumlich verortete Umsetzungspläne zu erarbeiten.
- Beteiligung sämtlicher betroffener Verwaltungseinheiten und aller weiteren relevanten Akteure, insbesondere relevanter Energieversorger (Wärme, Gas, Strom), an der Entwicklung der Zielszenarien und Entwicklungspfade sowie der umzusetzenden Maßnahmen
- Verstetigungsstrategie inklusive Organisationsstrukturen und Verantwortlichkeiten/Zuständigkeiten
- Controlling-Konzept für Top-down- und Bottom-up-Verfolgung der Zielerreichung inklusive Indikatoren und Rahmenbedingungen für Datenerfassung und -auswertung
- Kommunikationsstrategie für die konsens- und unterstützungsorientierte Zusammenarbeit mit allen Zielgruppen

2 Investive Klimaschutzmaßnahmen

2.1 Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung (Nummer 4.2.1 KRL)

Anforderungen an die Beleuchtungsanlagen:

- Die Leuchte weist ein austauschbares Modul und Vorschaltgerät auf.
- Die neu installierten Leuchten dürfen keine Lichtemissionen in den oberen Halbraum erzeugen; die Abstrahlungsgeometrie sollte in möglichst steilen Winkeln von oben nach unten gestaltet werden und möglichst geringe Leuchtdichten

ausweisen, sodass möglichst wenig Streulicht außerhalb der zu beleuchtenden Flächen (Straßen, Wege, Gehwege) auftritt. Die zu beleuchtenden Flächen sollen jedoch möglichst gleichmäßig beleuchtet werden. Bei der Auswahl der Leuchten ist auf die für den jeweiligen Anwendungsfall benötigten Abstrahlcharakteristiken zu achten. Bodenstrahler sind ausgeschlossen.

Im Bereich der Außen- und Straßenbeleuchtung gilt zusätzlich:

- Bei der Wahl der Farbtemperatur und der Beleuchtungsklasse sind Insekten- und Naturschutzbelange zu berücksichtigen. Die korrelierte Farbtemperatur darf maximal 3000 Kelvin betragen. Es ist möglichst die niedrigste normkonforme Beleuchtungsklasse zu wählen.
- Für Fuß- und Radwege (P-Klassen der DIN EN 13201 bis zu 30 km/h) ist die Erforderlichkeit einer Adaption der Beleuchtung im Nachtgang im Hinblick auf die Beeinträchtigung von Habitattypen zu prüfen und eine Anpassung der Beleuchtungsklasse oder Halbnachtschaltung in den späten Nachtstunden ggf. vorzunehmen.
- Die Leuchte hat laut Herstellerangaben eine Mindestlebensdauer (L80) von 100 000 Betriebsstunden.
- Für die adaptiv geregelte Straßenbeleuchtung (b) ist anstelle der Auslegung eine Lichtplanung gemäß DIN EN 13201-1 durchzuführen. Hierbei muss die Gesamtgleichmäßigkeit U_0 von 0,55 (DIN EN 13201) für trockene Straße und 0,4 für nasse Straße erreicht werden. Dies ist entweder durch günstige Masthöhen-Mastabstandsverhältnisse oder durch multivariable Leuchten (Leuchten mit mehr als einer Lichtstärkeverteilungskurve) sicherzustellen. Als Nachweis der Einhaltung der Ergebnisse aus der Lichtplanung ist eine photometrische Messung gemäß DIN EN 13032-5 nach Abschluss der Sanierung durchzuführen.

Im Bereich der Sportanlagen gilt zusätzlich:

- Die korrelierte Farbtemperatur darf maximal 4000 Kelvin betragen, sofern dies für die dort durchgeführten Sportarten erforderlich ist. Bei der Wahl der Farbtemperatur sind Insekten- und Naturschutzbelange zu berücksichtigen.
- Die Leuchte hat laut Herstellerangaben eine Mindestlebensdauer (L80) von 50 000 Betriebsstunden.
- Für Sportanlagen darf die Beleuchtungsstärke den Wert der in der DIN EN 12193 für die jeweilige Sportart vorgegebenen Beleuchtungsklasse gem. Tabelle 4 um maximal 30 % überschreiten.
- Fluter sind so zu wählen und zu montieren, dass die Gesamtanlage einen ULR-Wert (upward light output ratio) von 0 % einhält.

2.2 Sanierung von Innen- und Hallenbeleuchtung (Nummer 4.2.3 KRL)

Anforderungen an die Beleuchtungsanlagen:

- Die Systemlichtausbeute (Bemessungslichtausbeute) des eingebauten Beleuchtungssystems beträgt mindestens 100 lm/W.
- Der Lichtstromerhalt der eingesetzten Leuchten erreicht mindestens $\geq 80\%$ (L80) bei 50 000 Betriebsstunden.
- Die Farbwiedergabe der Beleuchtungssysteme beträgt mindestens 80 Ra.
- Die Regelung des Beleuchtungssystems für Nicht-Wohngebäude entspricht mindestens der Referenzausführung nach GEG Anlage 2 für die entsprechende Nutzungszone.

2.3 Sanierung und Nachrüstung von raumluftechnischen Anlagen (Nummer 4.2.4 KRL)

Anforderungen an die raumluftechnischen Anlagen:

- Raumluftechnische Geräte müssen sensorisch geregelt werden (CO₂, Mischgas, Luftfeuchte oder VOC).
- Die eingebauten raumluftechnischen Geräte müssen unabhängig vom Lüftungssystem und der Bauart der Wärmerückgewinnung eine Mindestrückwärmezahl entsprechend Anhang III Nummer 2 (ab 1. Januar 2018) der Verordnung (EU) Nr. 1253/2014 der Kommission vom 7. Juli 2014 von 0,73 erfüllen.
- Die Anforderungen an die höchste innere spezifische Ventilatorenleistung (SVL) werden erfüllt, wenn entsprechend die Grenzwerte der genannten Verordnung abzüglich 150 W/(m³/s) eingehalten werden.
- Die Anlage muss so ausgelegt sein, dass bei Auslegungsvolumenstrom die auf das Fördervolumen bezogene elektrische Ventilatorenleistung je Ventilator den Grenzwert der Kategorie SFP 3 nach DIN EN 16798-3 nicht überschreitet (Validierungslastbedingung).
- Bei der Erneuerung und Sanierung von Luftleitungen muss mindestens die Dichtheitsklasse B nach DIN EN 15727:2010-10 bei dezentralen Geräten sowie Dichtheitsklasse C (nach DIN EN 12237:2003-07 für Luftleitungen mit rundem Querschnitt und nach DIN EN 1507:2006-07 für rechteckige Luftleitungen) bei Zentralanlagen erreicht werden.
- Wärmeverluste in Außen- und Fortluftleitungen bei Innenaufstellung oder der Zu- und Abluftleitungen bei Außenaufstellung müssen durch Wärmedämmung reduziert werden ($d_{\min} \geq 6\text{ cm}$, $\lambda_{\text{BW}} = 0,035\text{ W/mK}$).
- Beim Austausch von Komponenten und Geräten in bestehenden Lüftungsanlagen: Es müssen drehzahlgeregelte Ventilatoren mit einem um 3 % erhöhten Effizienzgrad (N+3) gemäß Anlage IV Tabelle 1 der Verordnung (EU) Nr. 327/2011 der Kommission vom 30. März 2011 eingebaut werden.
- Raumluftechnische Geräte müssen mindestens den Anforderungen nach Anhang III Nummer 2 (ab 1. Januar 2018) der Verordnung (EU) Nr. 1253/2014 der Kommission vom 7. Juli 2014 entsprechen.
- Die neue Wärmerückgewinnung muss mindestens der Klassifizierung H1 nach DIN EN 13 053:2019 entsprechen.

- Motoren müssen der Effizienzklasse IE4 oder besser nach Verordnung (EG) Nr. 640/2009 der Kommission vom 22. Juli 2009 entsprechen oder es müssen Frequenzumformer zur stufenlosen Regelung von Bestandsmotoren nachgerüstet werden.

2.4 Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Mobilität (Nummer 4.2.5 KRL)

2.4.1 Errichtung und Erweiterung von Mobilitätsstationen (Nummer 4.2.5 a) KRL)

Anforderungen an Mobilitätsstationen:

- Die zu errichtenden Radabstellanlagen berücksichtigen die technischen Anforderungen der DIN 79008-1:2016-05.
- Bei der Einbindung von Car-Sharing-Dienstleistungen sind die Blauer-Engel-Vergabekriterien DE-UZ 100 bzw. DE-UZ 100b ab Januar 2019 einzuhalten.
- Die aktuell gültigen Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) werden im Anwendungsfall berücksichtigt:
 - „Hinweise für den Entwurf von Verknüpfungsanlagen des öffentlichen Personennahverkehrs“
 - „Hinweise zum Fahrradparken“
 - „Hinweise zu Park+Ride (P+R) und Bike+Ride (B+R)“
 - „Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen“

2.4.2 Wegweisung und Signalisierung für den Radverkehr (Nummer 4.2.5 b) KRL)

Anforderungen an Wegweisungssysteme und Signalisierung:

- Für Errichtung von Wegweisungssystemen:
 - Es wird eine zielorientierte Wegweisung mit Ziel- und Kilometerangaben umgesetzt und auf nicht alltagstauglichen Verbindungen wird über die Streckenbeschaffenheit informiert.
 - Es wird das aktuell gültige „Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) berücksichtigt.
- Für Signalisierung:
 - Es werden die aktuell gültigen „Hinweise zur Signalisierung des Radverkehrs“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) berücksichtigt.

2.4.3 Verbesserung des ruhenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur (Nummer 4.2.5 c) KRL)

Anforderungen an Radabstellanlagen:

- Die Radabstellanlagen berücksichtigen die technischen Anforderungen der DIN 79008-1:2016-05.

- Die aktuell gültigen Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) werden im Anwendungsfall berücksichtigt:
 - „Hinweise zum Fahrradparken“
 - „Hinweise zu Park+Ride (P+R) und Bike+Ride (B+R)“

2.4.4 Radabstellanlagen (insbesondere im Rahmen der Bike+Ride-Offensive) (Nummer 4.2.5 d) KRL)

Anforderungen an Radabstellanlagen:

- Die Radabstellanlagen berücksichtigen die technischen Anforderungen der DIN 79008-1:2016-05.
- Die aktuell gültigen Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) werden im Anwendungsfall berücksichtigt:
 - „Hinweise zum Fahrradparken“
 - „Hinweise zu Park+Ride (P+R) und Bike+Ride (B+R)“

2.4.5 Verbesserung des fließenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur (Nummer 4.2.5 e) KRL)

Anforderungen an die Radverkehrsinfrastruktur:

- Eingriffe in den Fußverkehr werden vermieden, um die Fußverkehrsqualität aufrecht zu erhalten.
- Sollten Brücken oder Unterführungen als Bestandteil eines Radweges erforderlich sein, ist die jeweils günstigere Alternative zu wählen.
- Die aktuell gültigen Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) im Anwendungsfall werden berücksichtigt, z. B.:
 - „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“
 - „Hinweise zum Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete“
 - „Hinweise zur Signalisierung des Radverkehrs“
 - „Arbeitspapier Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“
 - bei Eingriffen in den Fußverkehr die „Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen“

2.5 Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Abfallwirtschaft (Nummer 4.2.6 KRL)

2.5.1 Aufbau von Strukturen zur Sammlung von Garten- und Grünabfällen aus dem privaten, kommunalen und gewerblichen Bereich (Nummer 4.2.6 a) KRL)

Anforderungen an die Infrastruktur:

- Sofern bei der Befestigung der Sammelplätze Asphalt zum Einsatz kommt, muss bei dessen Herstellung auf mindestens 40 % Asphaltfräsgut zurückgegriffen werden. Sollte es durch behördliche Vorgaben bei dem geplanten Bau eines neuen Sammelplatzes nicht möglich sein, für den Untergrund 40 % Sekundärrohstoffe zu

verwenden (z. B. wegen Angrenzung an ein Wasserschutzgebiet und im Einzugsgebiet vom Trinkwasserbrunnen), so ist dies im Antrag zu begründen. Die mit der Baumaßnahme beauftragte Baufirma hat die Herkunft des Asphalts durch eine entsprechende Bestätigung des Heißasphaltnischwerkes nachzuweisen.

- Die unterliegende ungebundene Frost- und Tragschicht muss aus gütegesicherten Recycling-Baustoffen (gemäß TL SoB-StB 2004) hergestellt sein. Die mit der Baumaßnahme beauftragte Baufirma hat die Herkunft des ungebundenen Materials durch entsprechende Lieferscheine zu belegen.
- Die Bestimmungen der Bioabfallverordnung (Bio-AbfV) und des Düngerechts (Düngegesetz, Düngemittelverordnung, Düngeverordnung) und weiterer einschlägiger Rechtsvorschriften sind einzuhalten.

Es werden im Bewilligungszeitraum mindestens folgende Ergebnisse erreicht:

- Die einzelnen neuen Annahmestellen und ihre Standorte (z.B. mit einer Übersichtskarte) werden einer breiten Öffentlichkeit durch geeignete Maßnahmen (z. B. Flyer) vorgestellt.
- Holzige Bestandteile (Stammholz und Astholz mit hinreichender Mächtigkeit) der gesammelten Grüngutabfälle dürfen nur dann als Ersatzbrennstoff (gegebenenfalls nach Aufbereitung) einer thermischen Nutzung zugeführt werden, wenn diese nachweislich nicht als Strukturmaterial für die Kompostierung (einschließlich der Biotonnen-Abfälle) benötigt werden („Überschussholz“).

**2.5.2 Errichtung von emissionsarmen, effizienten Bioabfallvergärungsanlagen
(Nummer 4.2.6 b) KRL)**

Anforderungen an den Betrieb von Vergärungsanlagen:

- Methanertrag ≥ 90 % des ermittelten Methanpotenzials der Fermenter-Einsatzstoffe; der Methanertrag bemisst sich nach dem verwerteten oder dem zur Aufbereitung bereitgestellten Volumenstrom an Methan gegenüber dem ermittelten Methanpotenzial der Fermenter-Einsatzstoffe; letzteres ist regelmäßig zu bestimmen zum Beispiel nach VDI 4630.
- Einsatz von ausschließlich zur Vergärung geeigneter Bioabfälle
- Abgesehen von einer zulässigen (energetischen) Teilverwertung vorab abgetrennter holziger Bestandteile wird das getrennt erfasste Biogut vollständig der Vergärung zugeführt (keine Teilstromvergärung).
- Mindestens technisch dichte Lagerung von flüssigen Gärresten mit Gaspendelleitung zur Gasverwertungseinrichtung oder dem Gasspeicher, besteht vor Ort die Möglichkeit, gefasste methanhaltige Abluft als Verbrennungsluft in einer benachbarten Müllverbrennungsanlage oder einem benachbarten Kraftwerk zu nutzen, kann gegebenenfalls die geforderte Gaspendelleitung dadurch substituiert werden.
- Aerobisierung der festen Gärprodukte nach geeigneter Vorbehandlung des Gärrestes (beispielsweise durch Separierung)

- Die Entnahme von Gärresten aus dem Fermenter, die Konditionierung vor der Aerobisierung (z. B. Separierung) und die Aerobisierung sind zwingend geschlossen zu betreiben.
- Geeignete Konditionierung des Gärrests vor der Aerobisierung (Reduzierung Wassergehalt), so dass das feste Gärprodukt nach der Aerobisierung nur ein geringes Restgaspotenzial aufweist (Indiz hierfür: überwiegender Rottegrad V); zur Konditionierung zugelassene Verfahren sind:
 - Separierung (bzw. Entwässerung) des Gärrestes oder
 - alternative Maßnahmen mit vergleichbaren Ergebnissen bei der Aerobisierung (z. B. Vermischung des Gärrestes mit stabilisiertem Material); deren Erfolg ist anhand von Emissionsmessungen am Biofilter zu überwachen und zu belegen (siehe oben, Selbsterklärung, Ersttermin nach Inbetriebnahme).
- Einsatz eines hochwertigen sauren Wäschers zur Reduzierung von Ammoniakemissionen und Vermeidung einer Umwandlung in Lachgas im Biofilter; der installierte saure Wäscher muss nachweislich dazu geeignet sein, dass vermarktbarer Ammoniumsulfatlösung (ASL) zurückgewonnen werden kann.
- Regelmäßige Bestimmung des Restgaspotenzials in den Gärresten, die das technisch dichte System verlassen; einzuhalten sind:
 - organische Säuren mittels Titrationsmethode < 1.500 mg/l (erfüllt im Rahmen der RAL-Gütesicherung) oder
 - Gasbildungsrate (GB21) < 7 Normliter/kg Frischmasse (FM)
- Die Nachrotte des festen Gärrestes hat vor Ort zu erfolgen. Dabei sind die Gärreste zu qualitätsgesicherten Komposten nach den Vorgaben der Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK 2010) oder gleichwertigen Vorgaben zu verarbeiten.
- Zur Sicherstellung eines emissionsarmen Betriebs ist eine Selbsterklärung abzugeben, dass mindestens einmal jährlich eine professionelle Gasleckage-Messung (kombinierte Messung per Gaskamera mit Gasmessgerät) sowie eine Emissionsmessung für Methan (CH₄), den gesamten organischen Kohlenstoff (TOC), Distickstoffoxid (N₂O), Ammoniak (NH₃) vor und nach Biofilter von externen Gutachtern durchgeführt werden. Zudem sind monatliche Eigenkontrollen mittels eines Gasspürgerätes vorzunehmen (Kontrolle von Seilzugdurchführungen und anderen potenziellen diffusen Methanquellen). Die Messergebnisse sind in einem Betriebstagebuch festzuhalten.

2.6 Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Abwasserbewirtschaftung

Einsatz effizienter Querschnittstechnologien (Nummer 4.2.7 c) KRL)

Anforderungen an die Komponenten:

- Die neu installierten Motoren sind mindestens Effizienzklasse IE4 oder drehzahlregelte Motoren der Effizienzklasse IE3.

- Die neu installierten Umwälzpumpen besitzen einen Energieeffizienzindex von $EEI < 0,23$.
- Die Motoren der neu installierten Abwasserpumpen sind mindestens Effizienzklasse IE4 oder Motoren der Effizienzklasse IE3 mit Frequenzumrichter.
- Die neu installierten hocheffizienten und regelbaren Kompressoren mit Motoren sind mindestens Effizienzklasse IE4 oder IES2 nach DIN EN 50598 für das Motorsystem aus Starter, Antriebsgerät und Motor. Alternativ darf deren spezifischer Leistungsbedarf nicht höher liegen, als in der Machbarkeitsstudie für diese Einzelmaßnahme zugrunde gelegt wurde.

2.7 Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Trinkwasserversorgung

Einsatz energieeffizienter Aggregate (Einzelkomponenten) in der Trinkwasserversorgung (Nummer 4.2.8 a) KRL)

Anforderungen an die Komponenten:

- Die neu eingebauten Pumpen oder Ventilatoren sind bedarfsgerecht dimensioniert.
- Der Gesamtwirkungsgrad des Pumpen- bzw. Ventilatorensystems erhöht sich um mindestens 10 % und unterschreitet im Ergebnis 70 % nicht.
- Bei Pumpen, die weniger als 80 m³/h fördern, muss sich der Gesamtwirkungsgrad um mindestens 10 % erhöhen und darf im Ergebnis 65 % nicht unterschreiten, sofern moderne drehzahlgeregelte Antriebe verwendet werden.
- Die neu installierten oder nachgerüsteten Motoren sind mindestens Effizienzklasse IE4 oder drehzahlgeregelte Motoren der Effizienzklasse IE3. Sollten für die Motoren keine Effizienzklassen verfügbar sein, muss die Energieeinsparung der Motoren mindestens der entsprechen, die durch einen Motor mit vorgenannter Effizienzklasse erreicht würde.
- Motoren werden in die Steuerung der Leitwarte eingebunden.
- Mess-, Steuer- und Regeltechnik ist für den bedarfsgerechten Betrieb des Frequenzumformers zu installieren. Bei der Messtechnik ist auf Verfahren zurückzugreifen, die die Druckverluste nicht erhöhen.

2.8 Energie- und Ressourceneffizienzmaßnahmen in Rechenzentren (Nummer 4.2.9 KRL)

Es wird im Bewilligungszeitraum mindestens folgendes Ergebnis erreicht:

- im Bewilligungszeitraum wird ein Energiemonitoring aufgebaut und ein Energieeffizienzbericht erstellt. Der Energieeffizienzbericht muss den Anforderungen des Blauer Engel-Standards entsprechen, auch wenn keine Zertifizierung nach dem Umweltzeichen angestrebt wird.

Anforderungen an das Energiemonitoring:

- Installation mindestens der beim Umweltzeichen Blauer Engel genannten Messpunkte, kontinuierliche Messung der elektrischen Leistung und des Energiebedarfs der wesentlichen Komponenten, Erfassung und Auswertung der Auslastung der Server und des Speichersystems Für kleine Rechenzentren bzw. Serverräume mit einer elektrischen Anschlussleistung der IT-Technik von $\leq 10 \text{ kWel}$ oder die einen jährlichen Gesamtstromverbrauch (einschließlich Klimatisierung) von kleiner als 130 MWh/a aufweisen, ist ein reduziertes Energie-Monitoring (Messkonzept) ausreichend, das die relevanten Messungen mindestens monatlich durchführt und diese jährlich dokumentiert. Die relevanten Messwerte sind in der zur Verfügung gestellten Standardvorlage des Projektträgers definiert.

2.9 Weitere investive Maßnahmen für den Klimaschutz (Nummer 4.2.10 KRL)

Es werden im Bewilligungszeitraum mindestens folgende Ergebnisse erreicht:

2.9.1 Rückbau und Sanierung von Warmwasserbereitungssystemen (Nummer 4.2.10 a) KRL)

- Der Rückbau oder Sanierung muss zu Einsparungen von Energie und Treibhausgasen führen. Diese Einsparungen werden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Energieträger durch Berechnungen nachgewiesen.

Rückbau von Warmwasserbereitungssystemen:

- Die dezentrale Warmwasserbereitung wird über elektrische Durchlauferhitzer der höchsten am Markt erhältlichen Energieeffizienzklasse realisiert.

Sanierung zentraler Warmwasserbereitungsanlagen:

- Die zentrale Warmwasserbereitung ist auf den tatsächlichen Warmwasserbedarf angepasst (optimierte Speichergröße, auf das notwendige Maß minimierte Leitungslängen, auf das notwendige Maß reduzierte Anzahl der Warmwasserarmaturen etc.).
- Die installierten Anlagen sind mindestens nach dem EnEV-Standard gedämmt.

2.9.2 Austausch nicht regelbarer Pumpen für Beckenwasser in Schwimmbädern (Nummer 4.2.10 b) KRL)

- Die neu eingebauten Hocheffizienzpumpen sind mit integriertem oder externem Frequenzumrichter ausgestattet.

2.9.3 Einbau von Komponenten der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik in Verbindung mit einer Gebäudeleittechnik zur Gebäudeautomation (Nummer 4.2.10 c) KRL)

- Es wird ein Gebäudeautomatisierungsgrad mindestens der Klasse B erreicht.

2.9.4 Austausch von Elektrogeräten zur Erwärmung, Kühlung und Reinigung (Nummer 4.2.10 d) KRL)

- Die ersetzten Großgeräte entstammen dem Haushalts- beziehungsweise Küchengerätesortiment (so genannte „Weiße Ware“) und sind am Aufstellort verblieben.
- Die Neugeräte ersetzen Altgeräte die mindestens zehn Jahre alt sind.
- Sollten für die Geräte keine Energieeffizienzklassen verfügbar sein, ist eine Vergleichsrechnung über die Energieeinsparung vorzulegen.