

Programmheft K4.0

Nr	Titel	Infrastruktur-sektor	Teilsystem/K4.0 Modul	Beschreibung	Träger	Nutzen
1	Kennzahlensystem für Infrastrukturen	Alle	Dashboard	Erfassung u. aufbereitete Darstellung wichtiger Kennzahlen (z.B. aus Technik, Finanzwesen, Organisation) in einem übersichtlichen Dashboard. Anbindung über Standardschnittstellen an Prozessleitsysteme, GIS, Betriebsführungssysteme u. ERP	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ übersichtliche Darstellung und Aufbereitung relevanter Daten/ Informationen
2	Kanalreinigungsaufwand intelligent reduzieren	Abwasser	IntelliFlush Scada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung intelligenter Spülpläne unter Berücksichtigung von GIS/ Geodaten, Kanalkatasterinformationen u. Betriebserfahrung 2. Spülsysteme für effektive u. effiziente automatische Kanalreinigung durch Spül- u. Transportwellenerzeugung 	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vermeiden u. Räumen von Ablagerungen ✓ reduzierter manueller Reinigungsaufwand ✓ höhere Hygiene ✓ Effektivitäts- u. Effizienzsteigerung
3	Rohr- / Netzreinigungsaufwand intelligent reduzieren	Wasser	IntelliFlush Scada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung intelligenter Spülpläne unter Berücksichtigung von GIS/ Geodaten, Rohr-/Netzinformationen, Betriebserfahrung u. Hygieneanforderungen 2. Spülsysteme für effektive u. effiziente automatische Rohr-/ Netzreinigung 	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vermeiden u. Räumen von Ablagerungen ✓ reduzierter manueller Reinigungsaufwand ✓ höhere Hygiene ✓ Effektivitäts- u. Effizienzsteigerung
4	Beckenreinigung intelligent u. effizient durchführen	Wasser, Abwasser	IntelliGrid Scada	System für effiziente u. gezielte Beckenreinigung durch Schwenk-Strahljets (Strömungserzeuger) mittels optischer Erfassung zur Erkennung des Verschmutzungsgrades und einer bedarfsorientierten Reinigung (wird nur dort gereinigt, wo es erforderlich ist)	HST + BMWI (Smart Service Welt)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ reduzierter Ressourceneinsatz-/ Verbrauch ✓ reduzierte Anzahl an Maschinen ✓ reduzierter Verschleiß ✓ reduzierter Verbrauch von Energie ✓ reduzierte Anzahl an Personal als bei herkömmlichen Verfahren
5	Verbesserter Gewässerschutz durch weniger Schmutzaustrag aus Kanalnetzen	Wasser, Abwasser	IntelliScreen Scada	Verbesserter Rückhalt/ Filterwirkung durch Einsatz intelligenter Rechen- u. Filtersysteme an Überläufen aus dem Kanalsystem in das Gewässer	HST + BMWI (Smart Service Welt)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Umwelt/ Gewässerschutz ✓ reduzierter Schmutzfracht/ Abfall in den Gewässern und Uferbereichen ✓ reduzierter Aufwand zur Unterhaltung ✓ ggf. Abfallreduzierung
6	Verbesserter Pumpen- u. Pumpwerksbetrieb	Wasser, Abwasser	IntelliPump Scada	Regelung für im Wirkungsgrad optimierten Betrieb von Pumpen durch Ermittlung/ Überwachung des tatsächlichen Betriebspunktes	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ reduzierter Ressourceneinsatz/-verbrauch ✓ reduzierter Verschleiß ✓ reduzierter Verbrauch von Energie ✓ reduzierte Zahl an Wartungen als bei herkömmlichen Verfahren u. somit geringere Wartungskosten
7	Bewirtschaftung von Behältern (Tanks, Silos, Becken)	Alle (Medien)	Beschaffung & Sharing	automatische informationsorientierte Bewirtschaftung von Behältern auf Basis von Prozess- u. Wirtschaftsdaten (Füllstände, Preise, Verfügbarkeit, Prognosen, Bedarf)	HST + BMWI (Smart Service Welt)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kosteneinsparungen ✓ mehr Sicherheit ✓ automatisches nachfrage- u. angebotsorientiertes Geschäftsmodell

Programmheft K4.0

Nr	Titel	Infrastruktur-sektor	Teilsystem/K4.0 Modul	Beschreibung	Träger	Nutzen
8	Entwicklung von universellen Kommunikationshubs	Alle (Medien)	KANiO Scada	sektorenübergreifende KMU-Kooperationen zur Entwicklung von universellen Installations- und Kommunikationshubs (Lichtmasten u. Schaltschränke)	HST + BMWI (ZIM-Netzwerk)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ standardisiertes Installations- u. Kommunikationssystem durch Nutzung bestehender Infrastruktureinrichtungen (z.B. Lichtmasten, Schaltschränke)
9	IT- Sicherheit in technischer Infrastruktur	Alle	ISMS	<p>Grundsatzkatalog des BSI, Sicherheitskatalog der Bundesnetzagentur, Zertifizierung nach ISO-27001 für Objekte der technischen Infrastruktur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beratungsleistung (Risikoanalyse u. Audits ,Festlegung der organisatorischen/ technischen Maßnahmen) 2. Bereitstellung von Durchführungswerkzeugen und Hilfsmitteln (Mess- u. Prüfmittel, VPN, OPC-UA) 3. Sicherheits- Installation/ Konfiguration (Verschlüsselung, Datensicherung, Datenintegrität) 	HST + BMWI (SSW)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ geringeres Risiko ✓ Schadensvermeidung-/ Schadensprävention ✓ Erfüllung IT- Sicherheitsgesetz
10	Niederschlagsorientierte Prozess-, Anlagen-, u. Betriebssteuerung	Wasser, Abwasser, Verkehr, Liegenschaften	NiRa.web	Prozesstechnische Steuerung von Infrastruktursystemen u. -objekten unter Einbezug lokaler, flächendeckender und hochauflösender Niederschlagsdaten (Archiv, 72h Prognosen, aktuelle Werte)	HST + BMWI (SSW)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ersatz von Annahmen u. Schätzungen durch echte, reale Daten ✓ Anlagenbewirtschaftung- u. Nutzung orientiert sich näher am echten, tatsächlichen Bedarf ✓ Vorhaltekapazitäten nach Wahrscheinlichkeiten entfallen ✓ geringerer Ressourceneinsatz
11	Energiegewinnung aus Wasser u. Abwasser	Wasser, Abwasser	Report	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ermittlung von Energiepotentialen in Infrastruktursystemen unter Berücksichtigung von GIS/ Geodaten, Rohr-/Netzinformationen, Betriebserfahrung und Messreihen 2. Systeme zur Nutzung kinetischer und thermischer Energie (Abwasserturbinen/ Wärmetauscher) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. HST + BMWI (SSW) 2. HST 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Energiegewinnung ✓ Einsparung fossiler Energie ✓ CO2- Reduktion
12	Übergeordnete Kanalnetz- u. Stauraubewirtschaftung	Abwasser	Scada WebSPS Intelli-Net	Volumen- / Fracht- / Stauraum-/ Entlastungs-/ Reinigungs-/ Zulauf - u. Abflussmanagement, Netz-Kläranlagen	HST + BMWI (SSW)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reduktion von Entlastungsereignissen u. daher verbesserter Gewässerschutz, ✓ Steigerung von Anlageneffizienz ✓ Potential für Abgaben- u. Investitionsreduzierung durch bessere Kapazitätenauslastung

Nr	Titel	Infrastruktur-sektor	Teilsystem/K4.0 Modul	Beschreibung	Träger	Nutzen
13	Übergeordnete Rohrnetz- u. Behälterbewirtschaftung	Wasser	Scada WebSPS	Volumen- / Stauraum-/ Qualitäts-/ Gewinnungs-/Verteilungs-, Reserve u. Abflussmanagement, Quellen- Aufbereitung-Hochbehälter- Rohrnetz-Verbraucher	HST + BMWI (SSW)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ verbesserte Qualitätssteuerung ✓ Steigerung von Anlagen- u. Prozesseffizienz (u.a. Wasserverlustsenkung) ✓ Erhöhung der Versorgungssicherheit ✓ Potential für Gebührenmodelle- u. Investitionsreduzierung durch bessere Kapazitätenauslastung
14	Plattform für Interkommunales Ressourcen-Sharing	Alle	Beschaffung & Sharing	Plattform zum Sharing von z.B. Maschinen, EDV, Fahrzeugen, Messtechniken, Betriebsmitteln, Immobilien, Fachkräften etc. zwischen verschiedenen Kommunen	HST + BMWI (SSW)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vermeidung von Personalengpässen, die auf Grund des demographischen Wandels entstehen ✓ Kostensenkung ✓ Erhöhung der Verfügbarkeit ✓ Reduzierung der Informationsmenen
15	Integration von Warnsystemen auf einer gemeinsamen Plattform	Alle	Alarm Data Warehouse	Zusammenführen und Integrieren der unterschiedlichen Warnsysteme (z.B. Katwarn, DWD, meteogroup..) auf einer Plattform unter Einbezug von Alarminformationen aus Prozessleitsystemen	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zeitliche, räumliche und sachliche Zuordnung von ankommender Warnungen
16	Einlauf- u. Sinkkästenmanagement	Abwasser	NiRa.web KANio.web Kalender + Event	Zustands- u. kriterienorientierte Erfassung, Entleerung und Reinigung von Sinkkästen unter Einbezug von GIS, Sensor- u. Niederschlagsdaten	HST + BMWI (SSW)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vermeidung von Rückstau- u. Überlaufschäden ✓ Vermeidung von Leerfahrten ✓ Kosteneinsparungen
17	Big Data- Datenanalyse	Alle	Report	Erfassen, Aufbereiten und Analysieren von Daten verschiedener Herkunft aus Infrastrukturbereichen	HST + BMWI (SSW)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Organisieren/ Erkennen u. Auswerten von Zusammenhängen (z.B aus Korrelationen) zwischen Daten unterschiedlicher Herkunft
18	Aufstellen von Prozessbilanzen	Alle	SCADA.web, KANiO.web, NiRA.web Report	Aufbereiten erfasster u. ausgewerteter Daten zu strukturierten Studien, Berichten und Bilanzen. Feasibility, weitergehende Bearbeitung, z.B. Konzeptvorschläge, Wirtschaftlichkeitsberechnungen u. Handlungsempfehlungen	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Professionelle Unterstützung bei der Umsetzung komplexer Aufgaben der Datenauswertung
19	Datenbasierte Wasserleckageerfassung	Wasser	Report SCADA.web, KANiO.web,	Erfassen, Aufbereiten und Analysieren von Prozessdaten zu Wasserverbräuchen aus mobilen und stationären Einrichtungen	HST + BMWI (SSW)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ höhere Effizienz ✓ Reduzierung von Verlusten ✓ Investitionsplanung
20	Akkustikbasierte Wasserleckageerfassung	Wasser	Watec Logger	Erfassen u. Melden von Rohrnetzanomalien durch akkustische Überwachung	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Schadensprävention ✓ Risikovermeidung/ -begrenzung ✓ Optimierung von Versicherungsprämien

Nr	Titel	Infrastruktur-sektor	Teilsystem/K4.0 Modul	Beschreibung	Träger	Nutzen
21	Umweltschonendes u. auslastungsoptimiertes Parkmanagementsystem	Verkehr	Data Warehouse extern	freie Parkplatzmeldung an Autofahrer mittels App nach Filterkriterien durch sensorgestütztes Parkleitsystem inkl. nutzer- u. nutzungorientiertes Gebührenmodell und Bezahlsystem		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gebührenmodelle ✓ Umweltschutz, Abgasreduzierung, Gesundheitsschutz ✓ Attraktivitätssteigerung ✓ direktes, einfaches Inkasso ✓ reduzierter Personal- u. Verwaltungsaufwand ✓ Papierlose Verarbeitung
22	Zustands/ bedarfsorientierte Müllentleerung/ Müllentsorgung	Abfall	extern	informationsorientierte Entleerung von Müllbehältern auf Basis von Daten (z.B. Prozessdaten, Geodaten, Siedlungsdaten, Prognosen)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tourenoptimierung ✓ Emissionsreduzierung ✓ Optimierung der Auslastung von Entsorgungsanlagen ✓ Gebührenmodelle
23	Umrüstung auf intelligente, vernetzte und bedarfsorientierte Energiesparbeleuchtung	Liegenschaften, Verkehr	GIS, KANiO, PLS, SensoMatic, TeleMatic	<p>1. Entwicklung intelligenter Beleuchtungsszenarien unter Einbezug von Verkehrsaufkommen, Helligkeit, Wetter und sonstigen kriterienorientierten Anforderungen (z.B. Sicherheit in sozialen Brennpunkten)</p> <p>2. Leuchtsysteme für effektive u. effiziente automatische Beleuchtung</p>	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Möglichkeit der Nutzung als: Installationsplattform, Notrufstelle, Sensorikträger, Ladestelle ✓ CO2- Emissionen werden gesenkt ✓ reduzierter Energieaufwand ✓ Attraktivitätssteigerung der Kommune
24	Nutzung der Kläranlage als Energiesenke	Energie	Scada SBR- Unit Analyse	automatische informationsorientierte Bereitstellung von überschüssiger Energie auf Basis von Prozessdaten in Frage kommender Kläranlagen (Energiedaten, insbesondere für SBR-Prozesse, Preise, Verfügbarkeit, Prognosen, Bedarf)	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kosteneinsparungen ✓ automatisches nachfrage- u. angebotsorientiertes Geschäftsmodell
25	Umweltschonendes u. bedarfsorientiertes Winterdienstmanagement	Abwasser	KANiO.web	informationsorientierter Räum- und Streumittelinsatz auf Basis von Daten (z.B. Wetterdaten, Prozessdaten, Geodaten, Siedlungsdaten, Prognosen, Stoffdaten, Verkehrsdaten/Unfallstatistik) unter Berücksichtigung der Streumittelbelastung von Kanalnetz und Kläranlage	HST + BMWI (SSW)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ effektiver u. effizienter Mitteleinsatz ✓ Reduzierung negativer Einflüsse auf den Klärprozess (Streusalz) u. Netze (Ablagerungen und Korrosion)
26	Simulationen	alle	SIMBA, SCADA.web, KANiO.web	Simulation erfasster und ausgewerteter Daten für Szenarien, Prozessveränderungen, Condition-Monitoring	HST + BMWI (SSW)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Professionelle Unterstützung bei der Umsetzung komplexer Aufgaben der Datenauswertung
27	Einrichten einer zentralen Datenplattform	alle	Alle Module SCADA.web	Einrichten einer kundeneigenen, sicheren zentralen Datenplattform für Daten verschiedener Herkunft (z.B. Prozessdaten, GIS, Siedlungsdaten, Wetterdaten) sowie Integration ausgewählter Services der Programme 1-26, 28,29	HST + BMWI (SSW)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ eigener Datenbesitz und -zugriff ✓ Einbettung in eigene IT-Infrastruktur ✓ schneller, zentraler Datenzugriff ✓ effiziente Datenstrukturierung

Programmheft K4.0

Nr	Titel	Infrastruktur-sektor	Teilsystem/K4.0 Modul	Beschreibung	Träger	Nutzen
28	Erstellung verschiedener Reports aus unterschiedlichen Datenquellen	alle	Report SCADA.web, KANiO.web, NiRA.web	Erstellung unterschiedlicher Reports für verschiedene Adressaten (Wasserbehörde, Vorstand, polititik etc.) aus unterschiedlichen Datenquellen über ein Softwaretool	HST + BMWI (SSW)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ keine manuelle Erarbeitung von aufwendigen Einzelberichten ✓ freie Datenauswahl ✓ schneller, zentraler Datenzugriff ✓ effiziente Datenstrukturierung
29	Zentrale Webplattform für automatische Ersatzteilerfassung und -bestellung	alle	Beschaffung & Sharing SCADA.web, KANiO.web,	Erfassung von Maschinen, Messtechnik und sonstigen Komponenten per RQ-Code oder RFID auf einer zentrale Webplattform inkl. Automatischer Ersatzteilbestellung beim Hersteller	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ automatische Erfassung von Maschinendaten ✓ ein System für alle Hersteller ✓ schneller, zentraler Datenzugriff ✓ effiziente Datenstrukturierung
30	Zentrale Integration von Daten aus Spül- oder anderen Kommunalfahrzeugen	alle	Report KANiO.web Analyse	Übernahme von Daten aus Spül- oder anderen Kommunalfahrzeugen in Betriebsführungssystem KANiO zur weiteren Verarbeitung und Planung	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ automatische Übermittlung von Fahrzeug-/Betriebsdaten ✓ ein System für alle Fahrzeuge ✓ schneller, zentraler Datenzugriff ✓ effiziente Datenstrukturierung
31	Brunnenüberwachung inkl. automatisches Entnahmenemanagement	Wasser	SCADA.web, KANiO.web,	Betriebsüberwachung von Grundwasserpumpen, Erfassungs- und Abrechnungssystem von Entnahmen per Digitalsystem und inkl. Condition-Monitoring des Brunnenequipments	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prozessüberwachung ✓ Betriebsorganisation inkl. Erfassung/ Abrechnung Entnahmen ✓ Condition-Monitoring ✓ schneller, zentraler Datenzugriff
32	Externe Daten auswerten zur Prozess-, Anlagen-, u. Betriebssteuerung	Wasser, Abwasser	Report Web SPS	Prozesstechnische Steuerung von Infrastruktursystemen u. -objekten unter Einbezug externer Daten wie z.B. Tourismusdaten zur Analyse erwarteter Belastungen	HST + BMWI (SSW)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ersatz von Annahmen u. Schätzungen durch echte, reale Daten ✓ Anlagenbewirtschaftung- u. Nutzung orientiert sich näher am echten, tatsächlichen Bedarf ✓ Vorhaltekapazitäten nach Wahrscheinlichkeiten entfallen ✓ geringerer Ressourceneinsatz
33	Anlagenbemessung und Überprüfung	Wasser, Abwasser	NiRa.web	Durchführung von Überflutungsnachweisen	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ effiziente und vorausschauende Anlagenplanung
34	Digitalisierung von Papierdokumenten	Alle	KANiO	Archivierung von Dokumenten via Scanner	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ vereinfachte Dokumentenerfassung
35	Dateneingabe von Anlagenwerten via App	Alle	SCADA.web	Entwicklung einer App, die die Eingabe Anlagenspezifischer Kennwerte ermöglicht sowie Einbindung der App in SCADA.web	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vereinfachte Anlagenspezifische Datenerfassung vor Ort ✓ Übergeordneter schneller Datenzugriff
36	Kanaluntersuchung mit Robotern und Drohnen	Abwasser	SCADA.web KANiO.web	<p>Einsatz autonomer Fahr-Schwimm- oder Flugsysteme zur Erfassung von Zuständen in Rohrleitungen und Kanalsystemen. In Rohrleitungen und Kanälen werden je nach Anforderung wiederkehrende Inspektionen bzw. Bestandsaufnahmen gefordert um eine Zustandsbewertung durchzuführen. Dazu werden i.d.R. kabelgebundene fahrbare Untersuchungskameras eingesetzt, die Ihre Daten lokal aufzeichnen.</p> <p>Das Vorhaben sieht vor, akkubetriebene Roboter und Drohnen mit Kamera und W-Lan Technik ausgestattet sowie auf hohe Schutzart (IP 68/ATEX) getrimmt einzusetzen.</p>	HST	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Keine kabelgebundenen Systeme ✓ Einsatz auch über lange Haltungen möglich ✓ Keine aufwendigen Straßensperrungen nötig ✓ Direkte Datenübertragung in Plattformsysteme

Programmheft K4.0

Nr	Titel	Infrastruktur-sektor	Teilsystem/K4.0 Modul	Beschreibung	Träger	Nutzen
37	Bürger als Sensor	alle	SCADA.web		HST + BMWI (SSW)	