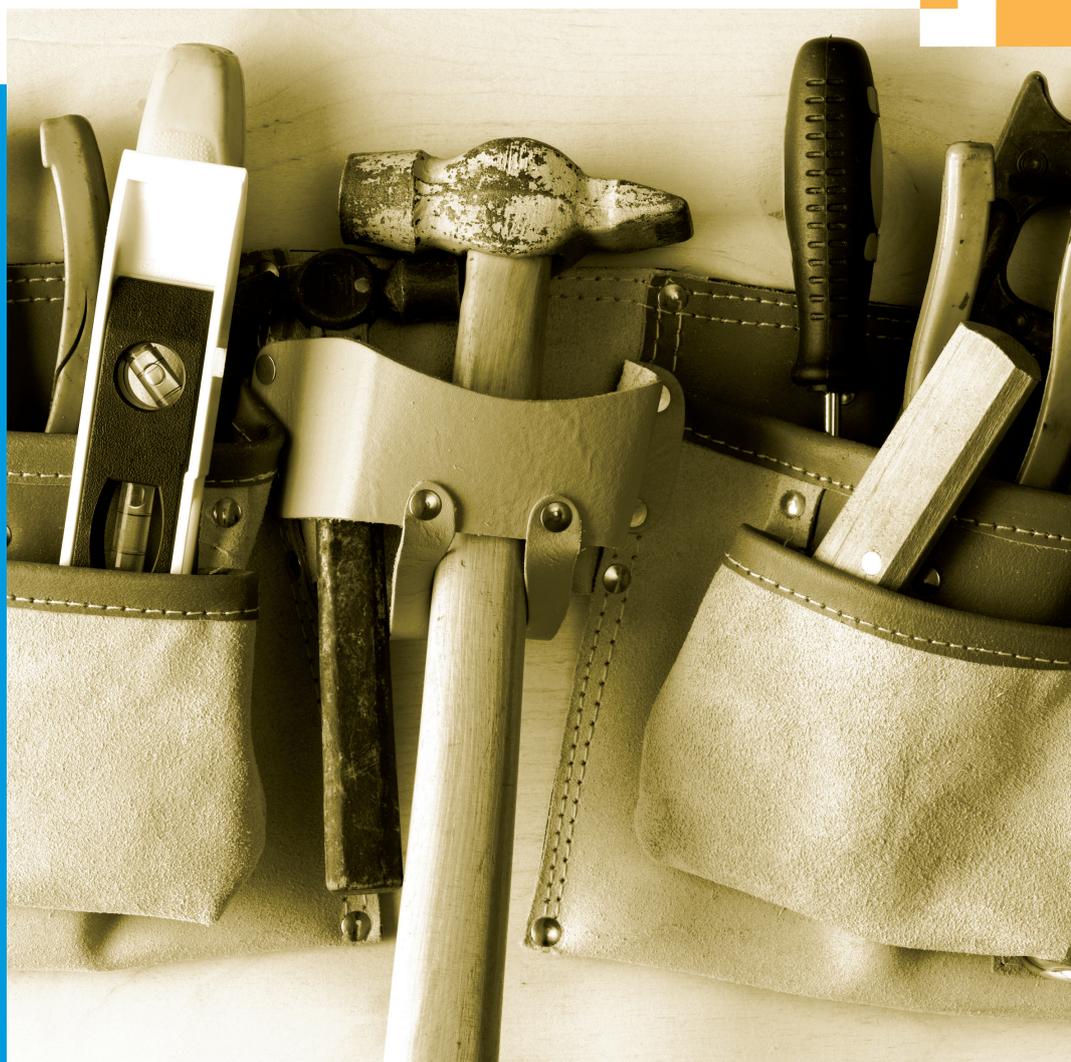


Magazin für das Programm „Lernen vor Ort“

vor Ort

Extra

November 2011



Grundlagen

Datenquellen
Indikatoren
Auswertungen

Einführung

Technische und
organisatorische
Aufgaben

Werkstattbericht IT-Instrumentarium für das Bildungsmonitoring

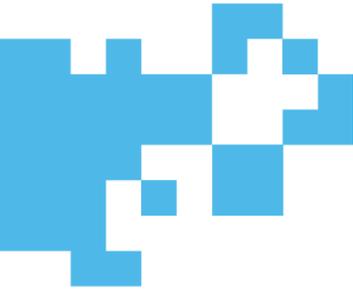
www.lernen-vor-ort.info



LernenvorOrt

Eine gemeinsame Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung mit deutschen Stiftungen

Editorial



Liebe Leserinnen und Leser,

seit nunmehr zwei Jahren arbeiten 40 Kommunen im Rahmen des Programms „Lernen vor Ort“ daran, ein integriertes datengestütztes Bildungsmanagement auf kommunaler Ebene zu etablieren, an dem alle wesentlichen Bildungsakteure vor Ort beteiligt sind.

Dabei erhalten sie Unterstützung durch ein dichtes Netz programmweiter Veranstaltungen, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung in Kooperation mit Stiftungen und weiteren Partnern angeboten werden. In regelmäßig tagenden Fachforen können die Kommunen, die am Programm teilnehmen, Erfahrungen aus der Modellentwicklung austauschen. Expertinnen und Experten aus der Wissenschaft und der kommunalen Praxis unterstützen diesen Reflexionsprozess systematisch, um gute Modelle zu identifizieren und für den Transfer in ungeforderte Kommunen aufzubereiten.

Mittlerweile sind viele gute und zukunftsweisende Ansätze entstanden, die einem breiteren Publikum zugänglich gemacht werden sollen. Dies geschieht anlässlich der Jahreskonferenz 2011 mit zahlreichen Präsentationen und Workshops und durch den Start des Magazins „Vor Ort“, das Ihnen hiermit erstmalig vorgestellt wird.

In den Werkstattberichten geht es um beispielhafte Entwicklungsansätze und Zwischenstände aus den Fachforen Bildungsmanagement, Bildungsmonitoring, Bildungsübergänge und Bildungsberatung. Zahlreiche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus den „Lernen vor Ort“-Kommunen haben, zum Teil unterstützt durch Expertinnen und Experten aus den verschiedenen Fachgebieten, zu dieser Publikation beigetragen.

Für die Fortführung der gemeinsamen Arbeit zur Weiterentwicklung der Managementmodelle und deren nachhaltige Umsetzung wünschen wir allen am Programm beteiligten Kommunen gutes Gelingen und viel Erfolg.

Bonn 2011
Programmstelle „Lernen vor Ort“

Inhalt

IT-Instrumentarium für das Bildungsmonitoring [4] Systemzusammenhang aus Anwendersicht [5] Grundlagen des IT-Instrumentariums [6] Strukturierte Datenbasis im Überblick [6] Datenquellen für das IT-Instrumentarium [7] Gliederungen als Kontext für Fakten [7] Indikatoren für das Bildungsmonitoring [7] Indikatordeklaration mit der Pflegeanwendung [8] Erstellung von Auswertungen [9] Auswertungen in Form von thematischen Karten [10] Mögliche Nutzergruppen des IT-Instrumentariums [11] Einführung des IT-Instrumentariums [12] Planung des Einführungsprojektes [12] Organisatorische Aufgaben [13] Fachliche Aufgaben [14] IT-technische Aufgaben [15] Weiterführende Hinweise [16] Ausblick [16]

Werkstattbericht

Ein erfolgreiches Bildungsmanagement basiert auf aktuellen Datengrundlagen. Das IT-Instrumentarium ermöglicht Kommunen die technische Umsetzung eines datengestützten kommunalen Bildungsmanagements.

Oliver Tödter (Robotron GmbH), Martin Hartmann, Heinz Küting, Sebastian Schmutzler, Moritz von Münchhausen

IT-Instrumentarium für das Bildungsmonitoring

Zur aktiven nachhaltigen Gestaltung des Bildungswesens im Rahmen eines umfassenden kommunalen Bildungsmanagements bedarf es regelmäßig aktualisierter Datengrundlagen auf Basis verfügbarer Statistiken und weiterer Informationsquellen. So wird es möglich, Entwicklungen in der Bildung zu verfolgen und zu vergleichen, regionale und allgemeine Trends zu erkennen und bildungspolitisch zu steuern.

Die Orientierung des Monitorings am lebensphasenübergreifenden Lernen erfordert eine analytische Perspektive über das gesamte Bildungssystem auf kommunaler Ebene über alle administrativen und institutionellen Zuständigkeitsbereiche hinweg. Ein kontinuierliches Bildungsmonitoring schafft die Grundlagen für ein abgestimmtes Management der kommunalen Bildungslandschaft, das zum Ziel hat, die Maßnahmen (nicht nur solche im direkten Zusammenhang mit dem Programm „Lernen vor Ort“) mit dem (Aus-) Bildungsbedarf und den (Weiter-)Bildungswünschen in Einklang zu bringen. Die Ergebnisse und Befunde des Bildungsmonitorings sind somit die Grundlage der kommunalen Bildungsberichterstattung, ob in Form von periodisch erscheinenden kommunalen Bildungsberichten oder als themenzentrierte Analysen besonderer Herausforderungen der kommunalen Bildungspolitik.

Das kommunale Bildungsmonitoring im Rahmen des Bildungsmanagements liefert Informationen über Rahmenbedingungen, Verkaufsmerkmale, Ergebnisse und Erträge von Bildungsprozessen. Diese Informationen können als objektivierte Entscheidungsgrundlage im Bildungsmanagement genutzt werden, um

- fachliche Zieldiskussionen zu führen,

- Bildung zu planen,
- politische Entscheidungen zu treffen,
- Rechenschaft abzulegen und Kontrollen der Zielerreichung über erfolgte Maßnahmen durchzuführen,
- die Öffentlichkeit zu informieren (z. B. durch einen Bildungsbericht).

Im kommunalen Bildungsmonitoring werden regelmäßig und systematisch Daten und Strukturmerkmale des regionalen Bildungswesens erhoben. Die Daten werden hierzu aus unterschiedlichen Quellen (z. B. amtliche Statistik, Studien, Vergleichsarbeiten, Daten der Kinder- und Jugendhilfe, etc.) gewonnen. Das hierzu benötigte IT-Instrumentarium soll als Werkzeug zur Sammlung, Auswertung und Darstellung von Daten die Kommunen dabei unterstützen, die Aufgaben im Bildungsmonitoring ohne größeren Zusatzaufwand und ohne vertiefte statistische Sachkenntnis effizient und effektiv zu erledigen.

Im Programm „Lernen vor Ort“ werden dazu nicht nur Hilfestellungen zu Fragen der Datenbeschaffung und -bereitstellung, sondern auch eine geeignete Softwarelösung entwickelt, welche in Zukunft alle Kommunen für ein datengestütztes, integriertes Bildungsmanagement nutzen können.

Zu den Merkmalen des bereitgestellten IT-Instrumentariums zählen:

- umfangreiche Visualisierungsoptionen der Bildungsdaten,
- intranet- und internetfähige Bereitstellung der Anwendung,
- Bedienungsfreundlichkeit durch intuitive Benutzerführung,
- dezentrale Datenhaltung (alle Daten bleiben in der Verantwortung der einzelnen Kommune),

- Möglichkeiten zur individuellen Berichterstellung und zu Ad-hoc-Auswertungen,
- anschauliche Darstellung und Kombinationsmöglichkeiten der Indikatoren zur Analyse,
- Anschlussfähigkeit zu bestehenden IT-Systemen der kommunalen IT-Landschaft.

Da die Aufbereitung der Daten auch der Information der Öffentlichkeit (insbesondere durch den Bildungsbericht) dient, muss das IT-Instrumentarium die aktuelle Situation im kommunalen Bildungsbereich angemessen visualisieren und webbasiert abbilden können.

Systemzusammenhang aus Anwendersicht

Das kommunale Bildungsmonitoring ist ein systematischer Beobachtungs- und Analyseprozess. Es hat zum Ziel, Steuerungswissen für die Entscheidungsträger vor Ort zu generieren. Der dazu notwendige Regelkreislauf mit den Tätigkeiten Planen, Durchführen und Kontrollieren von bildungsbezogenen Indikatoren wird dabei durch das IT-Instrumentarium unterstützt, das als zentrale Datendrehscheibe dient. Es können Daten aus unterschiedlichen Quellsystemen angebunden werden, z. B. statistische Anwendungen, kommunale Fachverfahren oder bereits bestehende Auswertungen aus vorhandener Standardsoftware. Im IT-Instrumentarium laufen diese Daten zusammen, werden miteinander verknüpft und strukturiert aufbereitet.

Hier gilt das Prinzip der „einzigen Quelle der Wahrheit“ (engl.: Single Point of Truth = SPOT), bei dem die Daten im IT-Instrumentarium in bereinigter und aufbereiteter Form vorliegen und damit als verlässliche Quelle für Auswertungen dienen können. Es ist nicht notwendig, einmal eingespielte Daten wieder zu extrahieren und in anderen Anwendungen weiterzuverarbeiten. Das IT-Instrumentarium stellt als integrierte Komplettlösung alle Funktionen von der Datenhaltung bis zur Datenauswertung bereit. Die verfügbaren Auswertungsmöglichkeiten gehen weit über die Funktionen von Standard-Bürosoftware hinaus: interaktive Tabellen, Diagramme, thematische Karten mit einer Vielzahl von Konfigurationsmöglichkeiten bis hin zur manuellen Editierung von SQL-Abfragen.

Liegen Indikatoren vor, die zunächst in der Pflegeanwendung des IT-Instrumentariums angelegt werden müssen, können sie in verschiedenen Auswertungen genutzt werden. Es kann unterschieden werden, welche Informationen eine Empfängerin oder ein Empfänger erhält: Hoch aggregierte Berichte verschaffen Entscheiderinnen und Entscheidern einen schnellen Überblick, während Analysefunktionen der bzw. dem Bildungsbeauftragten detailgenaue Berichte liefern.

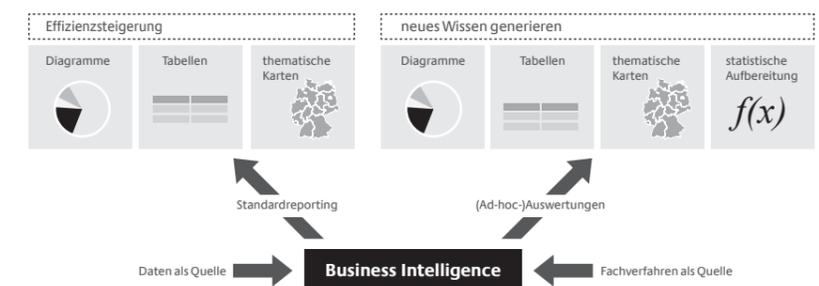
Welche Nutzergruppen welche Berichte und Indikatordaten sehen dürfen, legt ein Rollen- und Berechtigungskonzept fest. Es lassen sich grob zwei Sichtweisen von Auswertungen unterscheiden:

1. Standardauswertungen, die Nutzerinnen und Nutzern in sogenannten Dashboards, (synonym: Management-Cockpits) bereitgestellt werden und
2. individuelle Berichte, bei denen die Nutzerin oder der Nutzer eigene Auswertungen erstellen kann.

Die Standardauswertungen können von erfahrenen Nutzerinnen und Nutzern erstellt und mit Auswahlmöglichkeiten (Listenfelder, Jahresscheiben) für andere bereitgestellt werden, die schnell, effizient und ohne tiefere Anwendungskenntnisse aktuelle indikatorisierte Kennzahlen auswerten möchten.

Die individuellen Berichte stehen erfahrenen Nutzerinnen und Nutzern zur Verfügung, welche aufgrund von speziellen Anforderungen spezifische Berichte generieren möchten. Diesen Nutzerinnen und Nutzern steht eine große Bandbreite an Reportmöglichkeiten zur Verfügung, die sich intuitiv bedienen lassen.

Abbildung 1: Business Intelligence als Single-Point-of-Truth (SPOT)



Grundlagen des IT-Instrumentariums

Um das IT-Instrumentarium für Auswertungen nutzen zu können, müssen zunächst die Strukturen der auszuwertenden Datenbasis im IT-Instrumentarium deklariert (d. h. definiert) und generiert (d. h. erzeugt) werden. Ferner müssen die Quelldateien zum Füllen der generierten Datenstrukturen für das IT-Instrumentarium verfügbar und nutzbar sein.

Abbildung 2: Funktionsumfang des IT-Instrumentariums

Die nachfolgende Abbildung 2 zeigt den Funktionsumfang des IT-Instrumentariums:



Technologische Basis für das IT-Instrumentarium ist die Oracle Business Intelligence Standard Edition One (Oracle BI SE1), deren Komponenten die Möglichkeit multidimensionaler Analysen mit der Bereitstellung von Informationen auf Dashboards sowie der Erstellung druckreifer Auswertungen kombinieren.

Das IT-Instrumentarium ist vollständig webbasiert und kann ohne zusätzliche Software über einen Webbrowser an den Arbeitsplätzen der kommunalen Beschäftigten bedient werden.

Strukturierte Datenbasis im Überblick

Die Abbildung 3 gibt aus Anwendersicht einen Überblick über die logischen Zusammenhänge der Strukturen der Datenbasis im IT-Instrumentarium.

Nachfolgend werden die in Abbildung 3 dargestellten Zusammenhänge aus fachlicher Sicht erläutert.

Datenquellen für das IT-Instrumentarium

Um das IT-Instrumentarium zu füllen, müssen mittels der Pflegeanwendung (siehe Seite 8) Daten aus Quelldateien geladen und an das System angebunden werden. Die Indikator-daten können in Form von Dateien (bspw. im CSV- oder Excel-Format) bereitgestellt werden. Weiterhin wird die technische Anbindung von anderen kommunalen Verfahren auf Datenbankebene (z. B. über sogenannte Datenbankviews) angeboten werden.

Die Quelldateien (aus externen Datenquellen oder aus kommunalen Fachverfahren) können Daten enthalten, die Strukturinformationen für eine spezielle Gliederung liefern oder Fakten zur Berechnung einer speziellen Kennzahl oder beides. Eine Quelldatei kann aber auch Daten für eine spezielle Gliederung oder einen speziellen Indikator enthalten (d. h. gliederungs- und / oder indikatorunspezifisch sein) oder aber, sie kann Daten enthalten, die sich für unterschiedliche Indikatoren auswerten lassen.

| Ebene „Stadtteil“ | | | | Ebene „Stadtbezirk“ | | | Ebene „Kommune/Stadt“ | | | Ebene „Ohne Unterscheidung“ | |
|-------------------|------------------|------|------|---------------------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------------------|-----|
| ID | BEZ | KEY | SORT | BEZ | KEY | SORT | BEZ | KEY | SORT | BEZ | KEY |
| 1 | Zentrum | 1011 | 1 | Stadtbezirk Mitte | 1010 | 1 | Musterstadt | 1000 | 1 | gesamt | G |
| 2 | Zentrum-Ost | 1012 | 2 | Stadtbezirk Mitte | 1010 | 1 | Musterstadt | 1000 | 1 | gesamt | G |
| 3 | Zentrum-Süd | 1013 | 3 | Stadtbezirk Mitte | 1010 | 1 | Musterstadt | 1000 | 1 | gesamt | G |
| 4 | Altstadtring | 1021 | 4 | Stadtbezirk Nordost | 1020 | 2 | Musterstadt | 1000 | 1 | gesamt | G |
| 5 | Neustadt 1 | 1022 | 5 | Stadtbezirk Nordost | 1020 | 2 | Musterstadt | 1000 | 1 | gesamt | G |
| 6 | Neustadt 2 | 1023 | 6 | Stadtbezirk Nordost | 1020 | 2 | Musterstadt | 1000 | 1 | gesamt | G |
| 7 | Industriepark | 1024 | 7 | Stadtbezirk Nordost | 1020 | 2 | Musterstadt | 1000 | 1 | gesamt | G |
| 8 | Waldsiedlung | 1031 | 8 | Stadtbezirk Süd | 1030 | 3 | Musterstadt | 1000 | 1 | gesamt | G |
| 9 | Altneudorf | 1032 | 9 | Stadtbezirk Süd | 1030 | 3 | Musterstadt | 1000 | 1 | gesamt | G |
| 10 | Felderstadt | 1033 | 10 | Stadtbezirk Süd | 1030 | 3 | Musterstadt | 1000 | 1 | gesamt | G |
| 11 | Seenland | 1041 | 11 | Stadtbezirk West | 1040 | 4 | Musterstadt | 1000 | 1 | gesamt | G |
| 12 | Neuseenland | 1042 | 12 | Stadtbezirk West | 1040 | 4 | Musterstadt | 1000 | 1 | gesamt | G |
| 13 | Wasserstadt | 1043 | 13 | Stadtbezirk West | 1040 | 4 | Musterstadt | 1000 | 1 | gesamt | G |
| 14 | Flussauen | 1044 | 14 | Stadtbezirk West | 1040 | 4 | Musterstadt | 1000 | 1 | gesamt | G |
| 15 | nicht zuzuordnen | nz | 998 | nicht zuzuordnen | nz | 998 | nicht zuzuordnen | nz | 998 | gesamt | G |
| 16 | nicht gefüllt | ng | 999 | nicht gefüllt | ng | 999 | nicht gefüllt | ng | 999 | gesamt | G |

Abbildung 4: Beispiel einer Gliederungsstruktur für die Gliederungsebene RAUM

Im fachlichen Kontext der Deklaration eines Indikators verweist die Gliederungsvariante auf eine bereits zuvor definierte Gliederung.

Beispiel: Bei der Deklaration des Indikators SCHULWECHSEL werden zwei Gliederungsvarianten der Gliederung SCHULART benötigt: erstens die Gliederungsvariante AUSGANGSSCHULE und zweitens die Gliederungsvariante ZIELSCHULE. Beide Gliederungsvarianten verweisen auf die zuvor definierte Gliederung SCHULART.

Indikatoren für das Bildungsmonitoring

Zentrales fachliches Konstrukt im IT-Instrumentarium ist der Indikator. Ein Indikator wird durch eine oder mehrere spezifizierte Kennzahlen (die auch berechnet sein können) und eine oder mehrere Gliederungsvarianten spezifiziert.

Der „Anwendungsleitfaden“ liefert eine Grundmenge von Indikatordefinitionen, die für das kommunale Bildungsmonitoring relevant sind (siehe: www.statistik-bw.de/BildungKultur/Analysen!Aufsaetze/bildungsmonitoring.pdf).

Dabei werden Indikatoren nach Bildungsbereichen und Themenbereichen geordnet. Im „Anwendungsleitfaden“ ist ein Bildungsbereich das oberste Ordnungskriterium für die fachliche Gruppierung von Indikatoren. Beispiele für Bildungsbereiche sind:

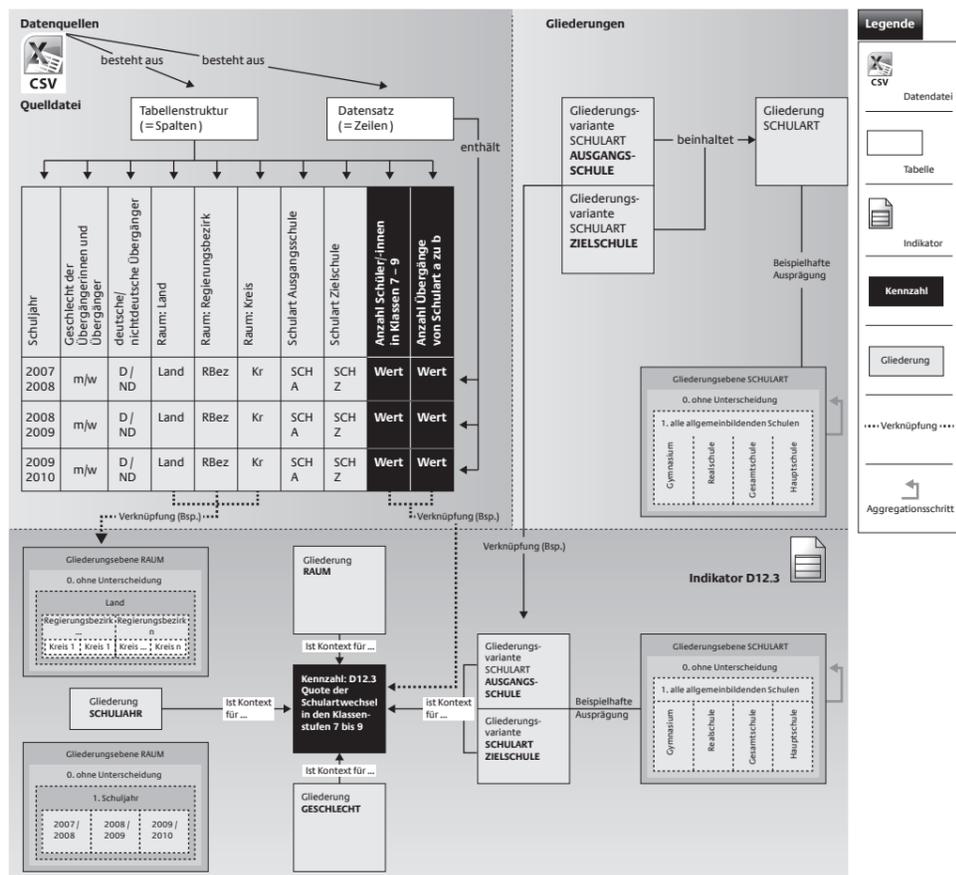
- „D Allgemeinbildende Schulen“
- „E Berufliche Bildung“

Innerhalb der Bildungsbereiche werden die Indikatoren zu thematischen Gruppierungen zusammengefasst.

Beispiele für thematische Gruppierungen sind:

- „D7 Bildungsteilnahme“
- „E9 Bildungspersonal“

Abbildung 3: Strukturelle Zusammenhänge des IT-Instrumentariums



Innerhalb einer thematischen Gruppierung werden die Indikatoren fortlaufend nummeriert: D7.1, D7.2 etc.

Der „Anwendungsleitfaden“ bietet für die dort aufgelisteten Indikatoren eine strukturierte Form der Beschreibung. Dabei wird jeweils eine Kennzahl zum Indikator spezifiziert. Eine Kennzahl ist eine (auf Basis der Quelldaten des IT-Instrumentariums) messbare bzw. berechenbare Größe.

Z. B. definiert der „Anwendungsleitfaden“ den Indikator „D7.1: Schülerinnen- und Schülerzahlen nach Schultart als Anzahl der Schülerinnen und Schüler, die zu einem Stichtag regelmäßig die allgemeinbildende Schultart X in der Gebietseinheit besuchen.

Für diesen Indikator werden die Gliederungen

- Schularten,
 - öffentliche und private Schulen,
 - Geschlecht,
 - Nationalität
- verwendet.

Nach dem „Anwendungsleitfaden“ gehört zur Beschreibung einer Kennzahl:

- Berechnungsformel,
- Maßeinheit,
- Definition der Bezugsgrößen,
- Datenquellen,
- Gliederung der Kennzahl,
- regionale Bezugsebene,
- Periodizität der Verfügbarkeit der Daten
- Bezug zu anderen Kennzahlen (z. B. Basiszahlen).

Das IT-Instrumentarium bietet die Möglichkeit, neben den im Anwendungsleitfaden aufgelisteten Indikatoren auch beliebige andere Indikatoren, die aus Sicht der jeweiligen Kommune für das Bildungsmonitoring relevant sind, zu deklarieren und auszuwerten (siehe Abbildung 5).

Indikatordeklaration mit der Pflegeanwendung

Um einen Indikator zu deklarieren, muss zunächst das Erkenntnisinteresse in Verbindung mit den angestrebten Auswertungen feststehen. Insbesondere müssen folgende Fragen und Voraussetzungen geklärt sein:

Abbildung 5: Thematische Gruppierung von Indikatoren



- Was will ich wissen?
- Welche Daten können dieses Erkenntnisinteresse beschreiben?
- Welche Daten habe ich dafür mit welchen fachlichen Merkmalen und in welchen räumlichen Dimensionen zur Verfügung?
- Welche Kennzahlen sollen konkret meinen Indikator beschreiben oder bilden?
- Im Kontext welcher Gliederungen (z. B. Alter, Geschlecht, Raum) stehen die auszuwertenden Fakten?
- Welche Gliederungsebenen (z. B. Altersstufen, Raumebenen, Schultypen, etc.) sind aus fachlicher Sicht zu differenzieren?
- In welchen Aggregationsschritten sollen Auswertungen erfolgen?
- Liegt geeignetes Quelldatenmaterial in Form von Excel- oder *.CSV-Dateien (comma-separated-value) vor, welches die notwendigen Fakten- und Gliederungsdaten enthält?

Mit der Pflegeanwendung des IT-Instrumentariums werden Quelldaten eingelesen und die enthaltenen Daten verarbeitet, um sie in der Auswertungsoberfläche bereitzustellen. Die sogenannte Indikatordeklaration mittels der Pflegeanwendung ist somit die Voraussetzung dafür, Daten in der Auswertungsoberfläche zu nutzen. Dabei werden sowohl die Gliederungen geladen als auch die Faktendaten verarbeitet, um daraus einen Indikator zu deklarieren.

Die Indikatordeklaration wird von der Anwenderin bzw. vom Anwender in insgesamt fünf aufeinander basierenden und logisch voneinander abhängigen Schritten durchgeführt. Für die Aktualisierung bestehender Indikatoren

können einzelne Schritte separat durchgeführt werden, um z. B. einem bestehenden Indikator aktuelle Faktendaten hinzuzufügen oder um eine neue Gliederung aufzunehmen. Abbildung 6 stellt diese Schritte dar.

Folgende Schritte müssen bei der Deklaration eines Indikators durchgeführt werden:

- Laden der Quelldateien und Anbinden der Daten an das System
- Deklaration und Laden der Gliederungen
- Anlegen der Kennzahl, Zuordnen von Gliederungen und Quelldateien, Festlegen der Aggregationsschritte
- Zuordnen des Indikators zu Themengruppe und Nutzergruppe
- Bereitstellen des Indikators zur Auswertung (im sogenannten Repository, das ist die strukturierte, auswertbare Datenbasis des IT-Instrumentariums)

Wurden die genannten Schritte erfolgreich durchgeführt, kann der deklarierte Indikator in der Auswertungsoberfläche des IT-Instrumentariums genutzt werden.

Erstellung von Auswertungen

Sind die Daten mit der Pflegeanwendung aufbereitet und im System bereitgestellt worden, kann die Anwenderin bzw. der Anwender auf die Kennzahlen und Gliederungen über die Auswertungsoberfläche zugreifen.

Zunächst müssen die Indikatoren-auswertungen erstellt werden. Die Erstellung eines Berichtes ist mit folgenden Arbeitsschritten verbunden:

- Auswählen eines Themenbereiches, in dem die Auswertung erstellt werden soll
- Bestimmen der auszuwertenden Kennzahl(en) und der damit verbundenen Gliederungsebenen
- Anpassen der Kriterien der Mustertabelle (Spaltensortierung, Spaltenformate, Datenformate, Spaltenformeln)
- Anpassen der Ergebnisdarstellung durch Hinzufügen von Pivot-Tabellen und grafischen Darstellungen
- Speichern des Berichtes (siehe Abbildung 7).

Das IT-Instrumentarium bietet für die Ergebnisdarstellung eine Vielzahl von Auswahlmöglichkeiten:



Abbildung 6: Pflegeanwendung des IT-Instrumentariums

- anschauliche Darstellung und Kombinationsmöglichkeiten der Indikatoren zur Analyse
- anschauliche Darstellung der Indikatoren

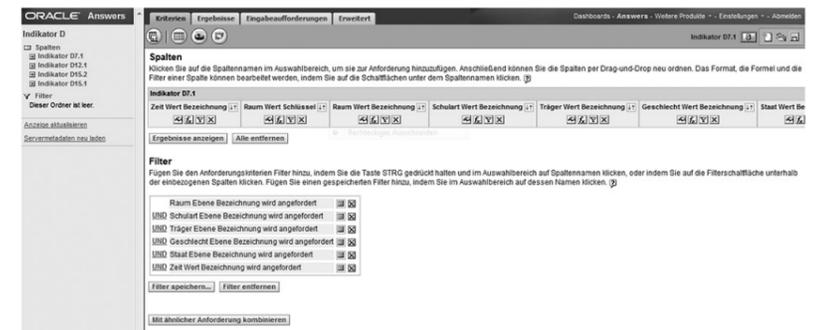


Abbildung 7: Erstellung von Auswertungen in der Auswertungsoberfläche

- durch multidimensionale Auswertungen
- Tabellen, Kreuztabellen, Diagramme, thematische Karten
- flexible Aufgliederung der Kennzahlen nach gewählten Gliederungen (siehe Abbildung 8).

Für Ad-hoc-Auswertungen, also den schnellen Zugriff auf bereits erstellte Berichte, bietet das IT-Instrumentarium eine geeignete Oberfläche, auf der fachlich bezeichnete Objekte (z. B. Mustertabellen und Grafiken) für Kennzahlen und Gliederungen bereitgestellt werden. Diese können je nach Auswertungsbedarf anhand von Filtern angepasst dargestellt werden.

Mehrere Berichte können auf der Oberfläche strukturiert (z. B. nach Bildungsbereichen) bspw. in Form eines Management-Cockpits dargestellt werden.

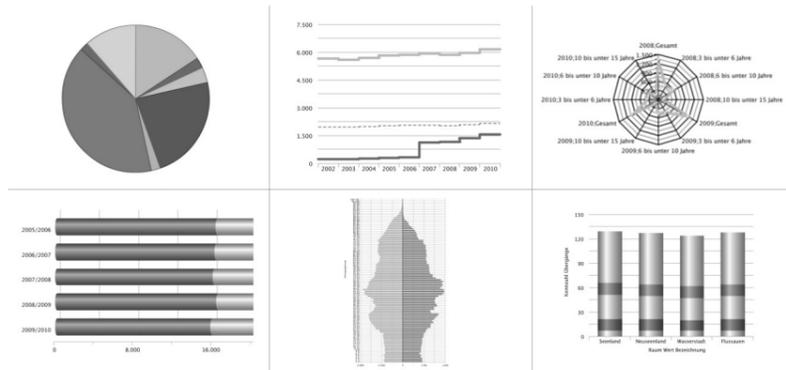


Abbildung 8: Grafische Auswertungsmöglichkeiten der Auswertungsoberfläche

Abbildung 9: Strukturierung der Berichte in der Auswertungsoberfläche

Schulische Bildung

Tickermeldung

Jahr: 2009/2010 | Raumbezug: Mutterstadt | Gesamtzahl Schüler: 32702 | Zurückstellung schulpflichtiger

Übergänge in Wasserland

| Zeit Wert Bezeichnung | Schulart Wert Bezeichnung | Kennzahl Übergänge | | | | | | | |
|--------------------------|------------------------------|--------------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-----------|----------|
| | | Seentand | | Neuseentand | | Wasserstadt | | Flussauen | |
| | | männlich | weiblich | männlich | weiblich | männlich | weiblich | männlich | weiblich |
| 2009/2010 | Gesamt | 63 | 57 | 63 | 56 | 62 | 53 | 64 | 52 |
| | Hauptschulen | 15 | 14 | 14 | 13 | 15 | 14 | 14 | 13 |
| | Gymnasien | 30 | 22 | 29 | 23 | 27 | 19 | 29 | 23 |
| | Realschulen | 12 | 14 | 14 | 13 | 13 | 13 | 14 | 11 |
| | Sonstige | 6 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 5 |

Übergänge im Zentrum

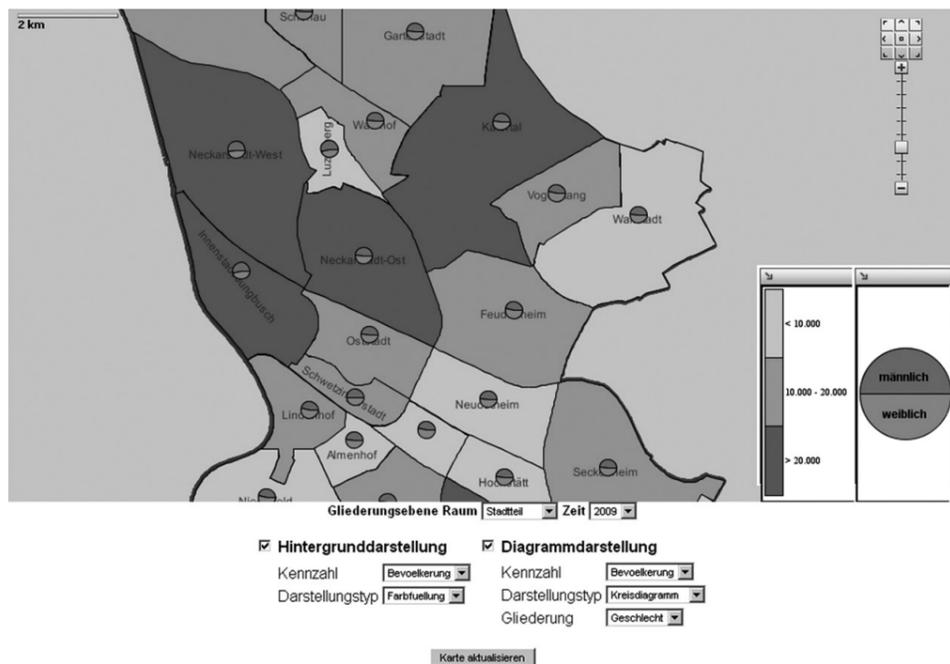
| Zeit Wert Bezeichnung | Schulart Wert Bezeichnung | Kennzahl Übergänge | | | | | |
|--------------------------|------------------------------|--------------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
| | | Zentrum | | Zentrum-Ost | | Zentrum-Süd | |
| | | männlich | weiblich | männlich | weiblich | männlich | weiblich |
| 2009/2010 | Gesamt | 81 | 76 | 82 | 76 | 84 | 79 |
| | Hauptschulen | 19 | 21 | 19 | 18 | 19 | 19 |
| | Gymnasien | 37 | 31 | 38 | 31 | 39 | 35 |
| | Realschulen | 15 | 15 | 16 | 18 | 16 | 15 |
| | Sonstige | 10 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 |

Auswertungen in Form von thematischen Karten

Mit dem MapViewer, einer speziellen Komponente der Oracle BI SE 1, ist es möglich, räumlich gegliederte Informationen in Form von thematischen Karten zu erstellen. Fachinformationen können durch flächige Farbgebungen oder verschiedene Diagrammformen visualisiert werden. Die Karte kann über die Auswertungsoberfläche jederzeit dynamisch anhand von Filtern und Zoomstufen angepasst werden, um mehr oder weniger detaillierte Betrachtungen zu ermöglichen.

Voraussetzung für die Darstellung von Kartenmaterial ist die Bereitstellung von digitalen Geodaten (in Form von Shape-Dateien) seitens der Kommune. Die Daten werden für die hierarchisch unterste Raumeinheit, die dargestellt werden soll, benötigt (z. B. Baublockebene, statistischer Bezirk, Stadtteil, Sozialraum o. Ä.). (Siehe Abbildung 10)

Abbildung 10: Thematische Karten in der Auswertungsoberfläche

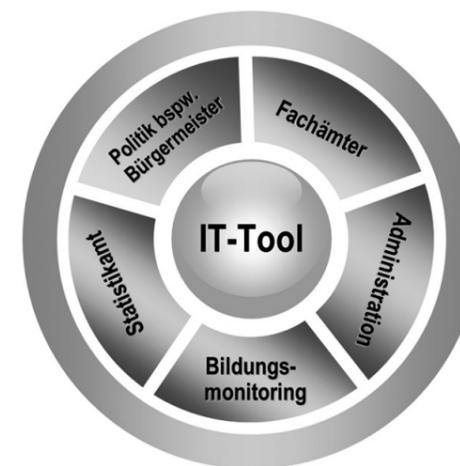


Mögliche Nutzergruppen des IT-Instrumentariums

Im IT-Instrumentarium können unterschiedliche Nutzergruppen angelegt werden. Damit wird es möglich, Nutzergruppen sowohl auf der Auswertungs- als auch auf der Eingabeseite zu differenzieren. Jeder Nutzergruppe können damit genau die Funktionen und Auswertungen bereitgestellt werden, die für die individuelle Aufgabenerfüllung erforderlich sind. Zudem besteht damit die Möglichkeit, gelegentliche Nutzerinnen und Nutzer durch Minimierung der Datenverarbeitungsmöglichkeiten davor zu schützen, versehentliche Änderungen vorzunehmen. Eine Nutzerin bzw. ein Nutzer kann mehreren Nutzergruppen zugeordnet werden.

Ein Nutzergruppenmodell wird sich vielerorts aus der täglichen Arbeitspraxis heraus entwickeln und kann sich mit der Zeit verändern und so den tatsächlichen Bedarfen anpassen. Als beispielhafte Erläuterung können folgende Nutzergruppen unterschieden werden:

Abbildung 11: Mögliche Nutzergruppen des IT-Instrumentariums



Das Bildungsmonitoring ist im Wesentlichen für die Modellierung von Indikatoren zuständig. Es legt Indikatoren in der Pflegeanwendung des IT-Instrumentariums an, pflegt und verwaltet diese. Diese Aufgabe bedingt einen Überblick über alle vorhandenen Indikatoren und setzt eine hohe Methoden- und Fachkompetenz voraus, da diese Nutzerinnen und Nutzer sehr genau über Kennzahlen und Gliederungen Bescheid wissen müssen. Denkbar ist aber auch die Einrichtung eines Nutzer-

gruppenmodells, in dem die Modellierung der Indikatoren (z. B. aufgeteilt nach thematischen Indikatorengruppen) auch von anderen Nutzergruppen wahrgenommen wird (z. B. für die unterschiedlichen thematischen Bereiche die jeweils zuständigen Fachämter o. Ä.).

Die Administration ist für die technische wie auch fachliche Verwaltung des IT-Instrumentariums zuständig. Dazu gehören z. B. das Einrichten von Nutzerinnen und Nutzern sowie von Themengruppen, die Zuordnung von Indikatoren und Nutzerinnen und Nutzern zu Themengruppen und schließlich bestimmte technische Funktionen des IT-Instrumentariums. Administratoren müssen keine vertieften Kenntnisse der Indikatoren und ihrer fachlichen Hintergründe besitzen, dafür aber einen guten Überblick über die kommunale Organisationsstruktur haben.

Die Politik bzw. die Verwaltungsleitung nutzt bevorzugt speziell eingerichtete Dashboards oder Management-Cockpits, die ohne vertiefte Anwendungskennntnisse einen schnellen Überblick über bestehende Indikatorenauswertungen ermöglichen. Auf vorkonfigurierten Dashboards wird den Nutzerinnen und Nutzern eine begrenzte Anzahl von Auswahlmöglichkeiten für Indikatorenauswertungen angeboten. Die Einrichtung dieser Dashboards kann z. B. im Bildungsmonitoring erfolgen.

Auch andere kommunale Fachämter bzw. das kommunale Statistikamt können bzw. werden Anwender des IT-Instrumentariums sein. Diesen werden z. B. im IT-Instrumentarium vertiefte statistische Auswertungsmöglichkeiten zur Aufbereitung der Indikatorendaten für individuelle Berichte angeboten. Sie besitzen sehr umfangreiches Wissen über den Auswertungsgegenstand und die fachlichen Abhängigkeiten. Sie nutzen das Datenmaterial, um spezifische Fragestellungen zu beantworten oder um nach neuen Zusammenhängen zu suchen. Daneben unterstützen sie das Bildungsmonitoring bei der Erstellung von periodischen Berichten (z. B. Bildungsberichte) und sind darüber hinaus in der Lage, das Datenmaterial fachlich zu interpretieren. Diese Nutzerinnen und Nutzer sind in der Anwendung des IT-Instrumentariums geschult und besitzen umfangreiche Kenntnisse der vorhandenen Funktionen.

Einführung des IT-Instrumentariums

Um die Ziele, die mit dem IT-Instrumentarium für das kommunale Bildungsmonitoring verbunden sind, zu erreichen, muss dieses sowohl technisch als auch organisatorisch in der Kommune eingeführt und dort aktiv genutzt und betrieben werden. Wird der Einführungsprozess nur als technische Softwareeinführung (inkl. Schulung der Anwenderinnen und Anwender) gestaltet, gibt es im schlimmsten Fall in der Kommune ein weiteres Fachverfahren, welches nicht oder nur von einem sehr begrenzten Anwenderkreis genutzt wird. Eine der wesentlichen Stärken des IT-Instrumentariums liegt jedoch darin, dass zentral steuerungsrelevante Bildungsdaten ämter- und hierarchieübergreifend zur Verfügung gestellt werden. Dies erfordert jedoch im Einführungsprozess auch die nachhaltige organisatorische Einbettung des Verfahrens in die kommunalen Verwaltungsprozesse.

Die Einführung des IT-Instrumentariums ist ein Vorhaben, bei dem aufgrund der Vielfältigkeit der kommunalen Aufgaben viele Organisationseinheiten einbezogen werden müssen. Zur Vermeidung von Doppelerfassung ist es weiterhin zwingend, dass andere kommunale Fachverfahren als Datenlieferanten für das kommunale Bildungsmonitoring technisch angebunden werden.

Deshalb wird vorgeschlagen, die Einführung des IT-Instrumentariums in der Form eines zeitlich befristeten Projektes zu planen, zu steuern und durchzuführen. Als Projektleiterin/ Projektleiter sollte jemand aus der Kommune benannt werden, der / die einerseits eine Affinität zum Thema Bildungsmonitoring bzw. -management besitzt und andererseits in der kommunalen Verwaltung „gut vernetzt“ ist. Im Rahmen dieses Einführungsprojektes müssen die anstehenden Aufgaben im zeitlichen und logischen Zusammenhang geplant, koordiniert und durchgeführt werden.

Dies erfordert ein gemeinsames Verständnis der zu bearbeitenden Aufgaben zwischen allen am Projekt Beteiligten. Konkret sollte ein Aufgaben-, Ablauf-, und Terminplan erstellt werden. Dieser Plan muss mit den jeweiligen Beteiligten vorher abgestimmt werden, damit ein verbindlicher Orientierungsrahmen zur

Koordination der fachlichen, organisatorischen und technischen Aufgaben vorliegt.

Der vorliegende Einführungsleitfaden beschreibt, wie und in welchen Schritten vorgegangen werden kann, um das IT-Instrumentarium im Sinne eines Fachverfahrens erfolgreich in der Kommune einzuführen und zu betreiben. Dieses Dokument soll dabei lediglich als Empfehlung dienen und ein idealtypisches Vorgehen im Sinne von „best practice“ beschreiben. Es bleibt jeder Kommune selbst überlassen, die einzelnen Schritte im eigenen Umfeld zu bestimmen und durchzuführen.

Planung des Einführungsprojektes

An der Einführung des IT-Instrumentariums in einer Kommune sind einerseits mehrere Verwaltungsbereiche beteiligt und andererseits fallen eine Vielzahl von Aufgaben an, die alle im Blick behalten werden müssen, um das Ziel eines lauffähigen IT-Verfahrens zu erreichen.

Prinzipiell kann man die im Rahmen der Einführung anfallenden Aufgaben zu folgenden drei Aufgabenbereichen zusammenfassen:

- Organisatorische Aufgaben
- Fachliche Aufgaben
- IT-technische Aufgaben

Im Folgenden werden Aufgaben skizziert, die für die Einführung des IT-Instrumentariums zu erledigen sind.

Hinweis: Die Darstellung dieser Aufgaben dient als Denkanstoß, welche Schritte im Rahmen der Einführung zu berücksichtigen sind, und kann als Grundlage für die Planung des Vorhabens dienen.

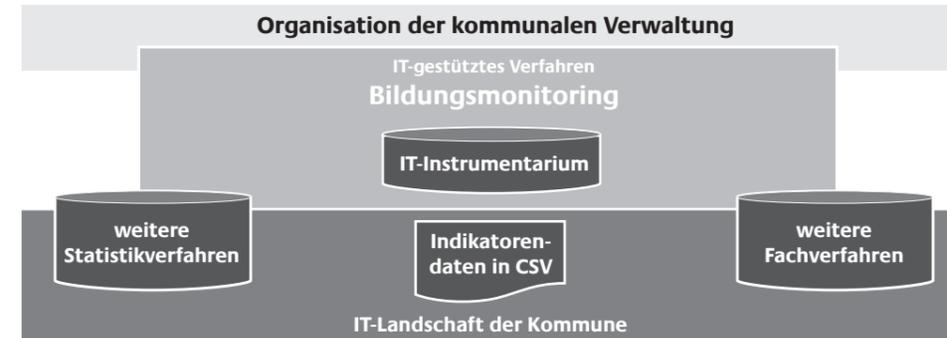


Abbildung 12: Einbettung des IT-Instrumentariums in ein kommunales Umfeld

Organisatorische Aufgaben

Einführungsplanung erstellen

- Erarbeitung einer Zeitplanung mit folgenden Elementen:
 - Projektbeginn,
 - Projektende,
 - Meilensteine,
- Erarbeitung einer Aufgabenplanung auf Basis des vorliegenden Vorschlags mit kommunenindividueller Ausprägung in Arbeitspaketen,
- Planung der Projektressourcen (z. B. Personal, Budget zur Beschaffung von Hardware).

Projektmanagement

- Kommunikation mit allen Projektbeteiligten,
- Planung geeigneter Kommunikationsstrukturen wie z. B. Workshops oder Jours-fixes,
- Förderung des Austausches der Projektmitglieder untereinander,
- Weiterleiten benötigter Informationen,
- Zuweisung von Aufgaben an Projektmitglieder,
- Überwachung des Einhaltungs des Projektplans und Meilensteine,
- Überwachung der Projektressourcen, z. B. der Verfügbarkeit von Projektmitgliedern,
- Dokumentation wichtiger Ergebnisse.

Analyse der Einflussfaktoren und Rahmenbedingungen

- Festlegung, in welchen Organisationseinheiten (Dezernate, Fachbereiche, Abteilungen, Referate) das IT-Instrumentarium eingeführt werden soll,
- Identifikation der Gremien, die in den Einführungsprozess mit einbezogen werden müssen,
- Identifikation der Unterstützer auf der Führungsebene, die angesprochen und aktiviert werden können,
- Bewertung und Gewichtung der Einflussfaktoren,
- Bewertung und Gewichtung von einführungsrelevanten Rahmenbedingungen,
- Identifikation der Risiken („Fallen“, „Stolpersteine“ etc.), die bei der Einführung auftreten können.

Festlegung von Nutzerrollen und -berechtigungen und Anlegen der Nutzer im IT-Instrumentarium

Grundsätzlich werden im IT-Instrumentarium die Nutzerinnen und Nutzer in „Webgruppen“ und „Themengruppen“ eingeteilt. Über die Zuordnung von Nutzerinnen und Nutzern zu diesen Gruppen wird die Rechteeinstellung der einzelnen Nutzerinnen und Nutzer realisiert.

„Webgruppen“ steuern die Zugriffsrechte bzw. den Funktionsumfang innerhalb der Auswertungsoberfläche des IT-Instrumentariums.

- Festlegung der vorgesehenen Nutzerinnen und Nutzer und Zuordnung zu den verfügbaren Webgruppen,
- Anlegen der Nutzerinnen und Nutzer im IT-Instrumentarium. (Unterstützung liefert das Handbuch für die Pflegeanwendung).

Festlegung der Verfahrensverantwortlichen und -beteiligten für das IT-Instrumentarium

- Die verfahrensverantwortliche Person (bzw. Stelle) ist festgelegt.
- Alle am Verfahren beteiligten Organisationseinheiten und Stellen sind identifiziert.

Fachliche Aufgaben

Definition des Prozesses Bildungsmonitoring im Rahmen des Bildungsmanagements
 Für die Definition des Prozesses Bildungsmonitoring wird nachfolgend ein Schema vorgestellt, das die Kommune im Rahmen der Einführung mit ihren spezifischen Festlegungen füllen sollte.

| Merkmal | Inhalt | Erläuterungen |
|--|--------|---|
| Beschreibung | ... | Beschreibung des fachlichen Inhalts und Umfang des Bildungsmonitorings |
| Durchführungsverantwortung | ... | Benennung der Stelle oder des Gremiums, welche/welches die Durchführungsverantwortung für Bildungsmonitoring in der kommunalen Verwaltung trägt. |
| beteiligte Rollen | ... | Benennung der Rollen, die an der Durchführung des Prozesses beteiligt sind. (z. B. als Datenlieferanten oder Berichtsempfänger). |
| Leistungskenngrößen | ... | Worauf kommt es bei der Durchführung des Prozesses an? (z. B. Durchlaufzeit, Aufwand, Termintreue, etc.) |
| Auslöser | ... | Welche Ereignisse lösen die Durchführung des Prozesses aus? |
| Aktivitäten | ... | Welche (Einzel-)Aktivitäten beinhaltet der Prozess? |
| Ergebnisse | ... | Welche Ergebnisse (z. B. Dokumente) werden durch den Prozess erzeugt? |
| Handlungsanleitungen, Vorschriften und Standards | ... | Gibt es verwaltungsinterne Vorschriften, Handlungsanleitungen (Checklisten) oder vorgegebene Standards (z. B.: Dokumentenvorlagen), die bei der Durchführung des Prozesses zu beachten sind bzw. benutzt werden sollen? |

Tabelle 1: Prozessdefinition Bildungsmanagement

Definition der benötigten Berichte
 Die im IT-Instrumentarium zu erstellenden Berichte können z. B. in folgender Matrix definiert werden:

| Berichtstyp | Empfänger | Intervall | Anforderungen |
|-----------------------|-------------------------|--------------|--|
| z. B. Bildungsbericht | Politik, Öffentlichkeit | 1 x jährlich | Folgende Indikatoren müssen enthalten sein: ... |

Je Bericht müssen zudem folgende Festlegungen getroffen werden:

- Indikator, Kennzahl, Gliederungen je Bericht
- Grafische Auswertungsform (z. B. Diagrammtyp, thematische Karte) je benötigter Bericht, (Unterstützung liefert hier das Anwendungshandbuch für die Pflegeanwendung).

Spezifikation von Indikatoren, Kennzahlen und Gliederungen
 Um einen Indikator zu deklarieren, muss zunächst das Erkenntnisinteresse in Verbindung mit den angestrebten Auswertungen feststehen. Insbesondere müssen folgende Fragen und Voraussetzungen geklärt sein:

- Welche Kennzahl soll den Indikator beschreiben?
- Im Kontext welcher Gliederungen (z. B. Alter, Geschlecht, Raum) stehen die auszuwertenden Fakten?
- Welche Gliederungsebenen (z. B. Altersstufen, Raumebenen, Schultypen, etc.) sind aus fachlicher Sicht zu differenzieren?
- In welchen Aggregationsschritten sollen Auswertungen erfolgen?

Die Spezifikation kann z. B. in folgender Matrix vorgenommen werden:

| Indikator | Kennzahl | Gliederungen | Gliederungsebenen | Aggregationsschritte |
|-----------|----------|--------------|-------------------|----------------------|
| | | | | |
| | | | | |

(Unterstützung liefert hier das Anwendungshandbuch für die Pflegeanwendung) Tabelle 2: Berichtstypen

Festlegung der benötigten Datenquellen

- Festlegung der Datenquelle je Indikator,
- Festlegung des Lieferintervalls der Quelldaten,
- ggf. Vereinbarung mit dem Lieferanten über formattechnische Aufbereitung der Datendatei, (Unterstützung liefert hier das Anwendungshandbuch für die Pflegeanwendung).

Schulung und Einweisung der Nutzerinnen und Nutzer

- Nur geschulte Nutzerinnen und Nutzer sind in der Lage, das IT-Instrumentarium wirkungsvoll zu bedienen daher müssen sie entsprechend eingewiesen bzw. geschult werden,
- Zur Bedienung gibt es daneben eine Dokumentation in Form der Anwendungshandbücher für die Pflegeanwendung und Auswertungsoberfläche des IT-Instrumentariums.

IT-technische Aufgaben

Bereitstellung der technischen Ressourcen für das Verfahren IT-Instrumentarium

- Bereitstellung der Hard- und Software-Umgebung nach den technischen und lizenzrechtlichen Vorgaben,
- Alternativ können auch Hostinglösungen für den Betrieb in Betracht gezogen werden.

Betrieb des IT-Instrumentariums planen
 Für den Betrieb des IT-Instrumentariums müssen folgende Punkte berücksichtigt werden: technischer Betrieb, Administration des Verfahrens, Datenbank-Administration, Datensicherung/Archivierung, Benutzerbetreuung (inkl. Help-Desk), Problemmanagement, Nutzeradministration, Lizenzmanagement, Releasemanagement.

Installation des IT-Instrumentariums

- Vorbereitung des Betriebssystems.
- Installation von Datenbank und Komponenten.
- Installation und Konfiguration des Systems.
- Prüfung der Installation.

Integration in die kommunale Verfahrenslandschaft

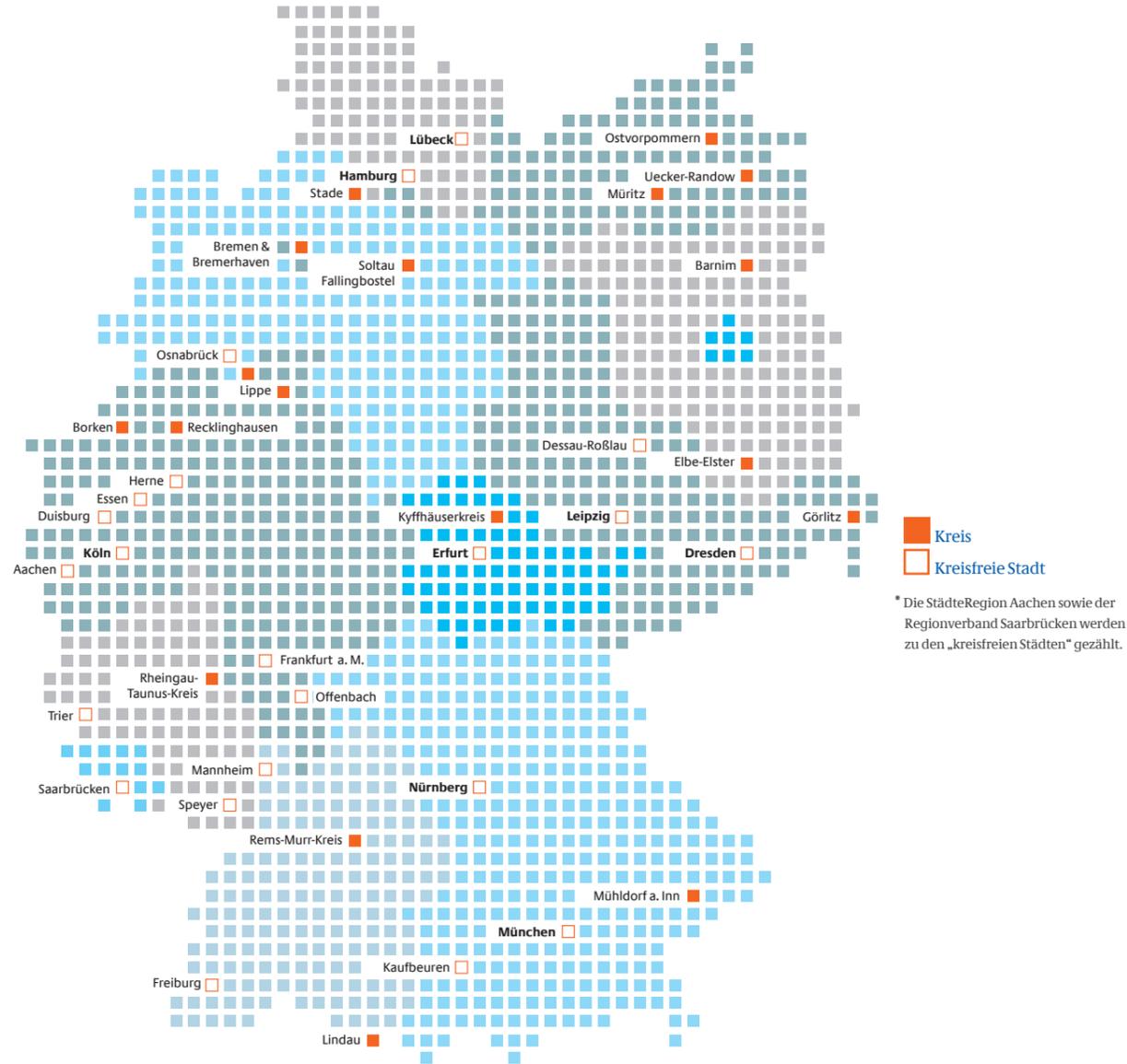
- Technische Integration: Auf technischer Seite muss sichergestellt werden, dass das IT-Instrumentarium auf der bereitgestellten technischen Plattform lauffähig ist und dass die Anwenderinnen und Anwender über das Netzwerk zugreifen können. Dabei muss z. B. beachtet werden, dass die Beschäftigten auch an dezentralen Standorten auf das System zugreifen können müssen (z. B. Firewall-Einstellungen). Weiterhin muss auch die Frage der Abschottung des IT-Instrumentariums nach außen über Firewalls geklärt werden.
- Schnittstellen: Je nach Datenumfang und Häufigkeit der Datenaktualisierung kann es wirtschaftlich sein, einzelne Daten liefernde Fachverfahren technisch über eine Schnittstelle an das IT-Instrumentarium anzubinden. Diese Schnittstellen zu anderen Systemen müssen konzipiert, entwickelt, getestet und dokumentiert werden.

Integrationstest des IT-Instrumentariums
 Der Integrationstest soll korrekte Ergebnisse über komplette Abläufe aller beteiligten Komponenten hinweg nachweisen und so das Verfahren für den Produktivbetrieb qualifizieren. Dazu müssen

- Qualitätsziele für das Verfahren definiert,
- mögliche Risiken erkannt und bewertet,
- die passende Teststrategie ermittelt, sowie
- etablierte Standards und Normen im Rahmen des Testprozesses verwendet werden.

Technische Bereitstellung der Quelldaten
 Quelldaten müssen in einem definierten technischen Format zu weiteren Nutzung im IT-Instrumentarium bereitgestellt werden. Hierzu ist mit dem jeweiligen technischen Betreiber eines Quellsystems zu vereinbaren, wie oft und in welchem Format Quelldaten geliefert werden können bzw. sollen. Für die ggf. zusätzlich notwendige Aufbereitung der Quelldaten im Vorfeld des Imports in das IT-Instrumentarium müssen zudem Ressourcen bereitgestellt werden. Einen Überblick über die Anforderungen an die Quelldaten (technisch und strukturell) bietet das Anwendungshandbuch für die Pflegeanwendung.

Lernen vor Ort – die Landkarte



An der Entwicklungsgruppe 5 des Fachforums Bildungsmonitoring waren beteiligt:

Claudia Böhm-Kasper (Kreis Lippe)
 Andrea Bossert (Nürnberg)
 Benjamin Harney (Stadt Osnabrück)
 Jutta Laukart (Rheingau-Taunus- Kreis)
 Simon Ott (Bremen)
 Lutz Popp (Stadt Osnabrück)

Marco Schmidt (Landkreis Osnabrück)
 Wolfgang Brehmer (München)
 Thomas Dobutowitsch (Soltau-Fallingbostel)
 Ulrike Klose (Mannheim)
 Andrea Niemann (Hamburg)
 Karin Jerg (Stadt Mannheim)

Impressum

Herausgeber
 Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (PT-DLR)
 für das Bundesministerium für Bildung und Forschung
 Abteilung Bildungsforschung

Heinrich-Konen-Str.1
 53227 Bonn
 Telefon: 0228 3821 1322
 Telefax: 0228 3821 1323
 E-Mail: lernen-vor-ort@dlr.de

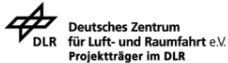
www.lernen-vor-ort.info

Die Verantwortung für den Inhalt tragen die zu den einzelnen Beiträgen genannten Autorinnen und Autoren.
 Das Programm „Lernen vor Ort - Eine gemeinsame Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung mit deutschen Stiftungen“ wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und vom Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union.

Fotos / Abbildungen
 PT-DLR und Projektnehmer im Rahmen des Programms, außer:
 Titelfoto: www.dreamstime.com

Druck
 FIRMENGRUPPE APPL
 aprinta druck GmbH
 Senefelderstraße 3-11
 86650 Wemding

Satz/ Layout
 HELLIWOOD media & education im fjs e.V.
 Marchlewskistraße 27
 10243 Berlin
www.helliwood.de



Lernen vor Ort

40 Modellkommunen aus 15 Bundesländern mit mehr als 140 Stiftungen

Das Programm „Lernen vor Ort“ ist zentraler Bestandteil der Qualifizierungsinitiative der Bundesregierung und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gemeinsam mit über 140 deutschen Stiftungen, die sich in Grund- und Themenpatenschaften vor Ort engagieren, umgesetzt. 40 Kommunen entwickeln ein integriertes datengestütztes Bildungsmanagement auf kommunaler Ebene, das alle für das Handlungsfeld Bildung vor Ort relevanten Akteure einbezieht und zur systematischen Verbesserung der Angebotsstruktur in den beteiligten Kommunen beiträgt. Ziel ist die nachhaltige Entwicklung eines ganzheitlichen lokalen Bildungswesens, das allen Bürgerinnen und Bürgern bildungsbereichs- und lebensphasenübergreifend ermöglicht, ihre Bildungsbiografien erfolgreicher zu gestalten.

Programmstelle „Lernen vor Ort“

beim Projektträger im Deutschen Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e. V. (PT-DLR)
für das Bundesministerium
für Bildung und Forschung

Heinrich-Konen-Straße 1
53227 Bonn

Telefon: 0228 38211322
Telefax: 0228 38211323
E-Mail: Lernen-vor-Ort@dlr.de

www.lernen-vor-ort.info

Gefördert vom



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

