

Steckbrief Statistische Einheiten

Dr. Susanne Schnorr-Bäcker

4. März 2014



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/).

Änderungsverzeichnis

Versionsnummer	Datum	Änderung	Ersteller
1	28.9.2011	Initiale Fassung	Joachim Ring
2	4.3.2014	neubearbeitete Fassung	Dr. Susanne Schnorr-Bäcker

Hinweis: Die nachfolgende Analyse basiert auf einer Interpretation und Übersetzung des Dokuments „D2.8.III.10_v3.0 INSPIRE Data Specification on Statistical Units – Technical Guidelines“ vom 10.12.2013. Trotz größter Sorgfalt bei der Analyse des Ausgangsdokuments sind die in dieser Analyse getätigten Aussagen rechtlich unverbindlich. Bearbeiter Joachim Ring, Zentrale Stelle GDI-RO/LVermGeo RP; neu bearbeitete Fassung von Dr. Susanne Schnorr-Bäcker, Statistisches Bundesamt, Leiterin des Referates „Koordination Regionalstatistik, Indikatoren“

1 Ziel des Steckbriefs

Der Steckbrief soll es ermöglichen, geodatenhaltenden Stellen eine schnelle Entscheidungsgrundlage bezüglich ihrer INSPIRE-Betroffenheit zu bieten. Im Steckbrief wird das einzelne INSPIRE-Thema grob erläutert, das Thema zu anderen ähnlich gelagerten INSPIRE-Themen abgegrenzt, die Objektarten werden erläutert und eine Fragen- und eine Antwortensammlung zusammengestellt.

Der Steckbrief soll zunächst nicht dazu dienen, die Prozesse der Umsetzung zu beschreiben. Dafür sollte die Datenspezifikation selbst herangezogen werden bzw. dies in Diskussionsforen im entsprechenden Fachnetzwerk (z.B. auf <https://wiki.gdi-de.org>) geklärt werden.

2 Statistische Einheiten

Im Anhang III der INSPIRE-Richtlinie ist dieses Thema wie folgt definiert: Eine statistische Einheit (SU) ist ein räumliches Merkmal (Polygon, Linie, Punkt oder Rasterzelle), das zur Lokalisierung einer statistischen Information dient. Eine statistische Information hingegen kann definiert werden als eine numerische Darstellung eines realen Phänomens, z.B. die Bevölkerung. Die statistische Information wird im Sinne von INSPIRE nicht als Teil der statistischen Einheit angesehen. Sie ist eine nicht-räumliche thematische Information, deren Harmonisierung nicht Gegenstand dieses Dokuments ist. Für diese Informationen verweisen wir auf andere Datenspezifikationen wie zum Beispiel diejenige zum Thema Bevölkerungsverteilung. Dieses Dokument befasst sich ausschließlich mit den Erscheinungsformen räumlicher Gebilde, die i.d.R. Bestandteile jeder Art von statistischen Informationen sind.

3 Zusammenfassung

Trennung zwischen statistischen Daten und statistischen Einheiten

Statistische Daten werden definiert als numerische Darstellung eines i.d.R. realen Phänomens. Eine statistische Einheit hingegen informiert über die räumliche bzw. geografische Lage von statistischen Daten. Dieses Dokument befasst sich ausschließlich mit der Spezifikation von statistischen Einheiten (die Spezifikationen von statistischen Daten hingegen sind nicht Gegenstand dieses Themas).

Ziel ist es, eine stabile Basis und klare Regeln für die Bereitstellung von statistischen Einheiten bereitzustellen sowie den Bezug zu statistischen Daten über Identifikatoren herzustellen. Einige Empfehlungen befassen sich mit stabilen Identifikatoren für statistische Einheiten und ihre Verwendung im Zusammenhang mit statistischen Informationen. Diese Unterscheidung wird vor allem deshalb getroffen, weil die Verantwortlichkeit für räumliche Geometrien einerseits und statistischen Daten andererseits bei verschiedenen öffentlichen Einrichtungen liegt, besonders den kartografischen Ämtern zum einen und den statistischen Ämtern zum anderen. Andere INSPIRE Datenspezifikationen wie zum Beispiel zur Bevölkerungsverteilung benutzen dieses Referenzierungsschema bereits.

Die Verknüpfung statistischer Daten mit räumlichen Objekten bedeutet nicht nur, dass ein Datenbankobjekt mit einem anderen verknüpft wird. Mehr noch, Ziel ist es, die Zusammenarbeit zwischen der Statistik und der GIS-Welt zu verbessern. Die Empfehlungen in diesem Dokument sollen zu einer Verbesserung der Integration von räumlichen und statistischen Analysen beitragen.

Generischer Ansatz

Es gibt verschiedene Arten von statistischen Einheiten: Zensusbezirke, Verwaltungszonen, Umweltberichtseinheiten etc. Das Dokument verfolgt nicht das Ziel, Spezifikationen für all diese statistischen Einheiten bereitzustellen. Vielmehr wurden gemeinsame Merkmale extrahiert und in einem generischen Modell zusammengefasst.

Statistische Einheiten als Vektorgeometrie in Gitterzellen

Statistische Einheiten lassen sich in der Regel wie folgt darstellen als

- Vektorgeometrien (Punkt, Linie, Polygon), besonders Flächen. Räumliche statistische Einheiten bilden gewöhnlich ein Mosaik (dieses Mosaik besteht aus einer Zusammenstellung von Oberflächen, die einen Teil des geographischen Raumes naht- und lückenlos beschreiben),
- Raster.

Dieses Dokument enthält Empfehlungen für jede Art von statistischen Einheiten.

Hierarchische Beziehung zwischen statistischen Einheiten

Einige statistische Einheiten liegen in hierarchischer Struktur vor, das heißt, die übergeordneten statistischen Einheiten werden aus denjenigen untergeordneter Ebenen zusammengesetzt. Auch für diese Strukturen werden Empfehlungen gegeben.

Maßstabübergreifende Darstellung

Statistische Einheiten können in unterschiedlichen Maßstäben dargestellt werden. Zur Verbreitung statistischer Daten auf europäischer Ebene werden vereinfachte Darstellungen für die statistischen Einheiten benötigt. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wird in diesem Dokument dargestellt, wie unterschiedliche Darstellungen von statistischen Einheiten spezifiziert werden können.

Zeitliche Entwicklung von statistischen Einheiten

Besondere Anforderungen sind an die zeitliche Entwicklung von statistischen Einheiten zu stellen. So können statistische Einheiten geändert, gelöscht, neu geschaffen oder geteilt werden. Zahlreiche Anwendungsfälle zu statistischen Einheiten beziehen sich auf die Entwicklung von statistischen Daten über Raum und Zeit. Die Datenspezifikation legt fest, wie unterschiedliche Zustände und Entwicklungen von statistischen Einheiten dargestellt werden.

4 Übersicht

4.1 Informelle Beschreibung

Alle INSPIRE-Merkmale können als statistische Einheit angesehen werden. So zum Beispiel lassen sich Straßenverkehrsdaten mit Informationen zu Straßen an das „RoadLink“-Objekt des Themas „Verkehrsnetze“ anbinden oder Bevölkerungsdaten an das „Building“-Objekt des Themas „Gebäude“. In dem Themenbereich „Statistische Einheiten“ werden Merkmale angesprochen, die selbst nicht in anderen Themenbereichen Gegenstand sind, aber notwendig sind für die Verbreitung statistischer Daten.

Wichtige Eigenschaften von statistischen Einheiten sind:

- Sie können eine hierarchische Struktur aufweisen (wie NUTS 1, 2 oder 3).

- Ihre räumliche Ausdehnung kann von untergemeindlichen Ebenen (das sind Teilbereiche von Gemeinden oder Gemeindeverbänden, z.B. Ortsteil, Gemarkung) bis hin zur Landesebene reichen.
- Ihre zeitliche Gültigkeit kann für ein Land variieren. Die räumlichen Gebietseinheiten können sich im Zeitablauf ändern, was Zeitvergleiche erschwert.
- In einigen Fällen werden sie von den zugrunde liegenden statistischen Einheiten abgeleitet; aber auch andere Quellen sind möglich.

Bestehende Statistische Einheiten

NUTS

Seit einigen Jahren werden die europäischen regionalen Statistiken auf der Grundlage einer gemeinsamen regionalen Klassifikation, der so genannten NUTS-Klassifikation „Nomenclature of territorial units for Statistics“ bzw. „Nomenclature des unités territoriales statistiques“ (NUTS), gesammelt aufbereitet und verbreitet. Die höchste Hierarchieebene bilden die jeweiligen Mitgliedstaaten der Europäischen Union. Darunter befinden sich die NUTS-Gebietseinheiten 1 bis 3. Im Allgemeinen stimmen ein oder zwei NUTS-Ebenen mit bestehenden nationalen administrativen Einheiten überein. NUTS Einheiten sind also wichtige Beispiele für eine statistische Einheit. Die allgemeinen Regeln für dieses Klassifikationssystem sind in der Europäischen Verordnung (Regulation (EC) no. 1059/2003) festgelegt.

LAU

Die NUTS-Klassifikation ist ein harmonisiertes System für Anwendungen auf europäischer und regionaler Ebene; sie schließt jedoch andere subnationale Gebietseinheiten und Klassifikationen nicht aus. Im europäischen Kontext gibt es noch kleinräumigere Gebietseinheiten wie zum Beispiel regionale Distrikte oder Gemeinden. Sie werden manchmal auch als lokale administrative Einheiten (LAU) in europäischen Rechtsakten bezeichnet. Andere Beispiele für statistische Einheiten sind städtische Gebiete, wie sie zum Beispiel in der europäischen Städteerhebung Urban Audit (UA), die von Eurostat durchgeführt wird, verwendet werden. Beide, d.h. weder LAU noch UA-Einheiten, sind Gegenstand der europäischen NUTS-Verordnung; ihre Abgrenzung erfolgt auf der Grundlage von Gentlemen´s Agreements.

Andere lokale statistische Einheiten

In den meisten Gemeinden gibt es ergänzende territoriale Teilgebiete, die genutzt werden für die innergemeindliche Verwaltung, statistische Erhebungen (zum Beispiel Zensusdistrikte, Nachbarschaftsgebiete,) und andere themenspezifische Zwecke (zum Beispiel Verkehrsraaster) und für die statistische Daten bereitgestellt werden. Alle diese statistischen Einheiten sind europaweit nicht harmonisiert und auch nicht gesetzlich geregelt.

Bereichsspezifische statistische Einheiten

Statistische Einheiten werden genutzt für bereichsspezifische Zwecke (wie zum Beispiel Schutzzonen für die Bevölkerung, Gerichtsbezirke oder Tourismusregionen). Diese bereichsspezifischen statistischen Einheiten sollen hier nicht weiter betrachtet werden, da der Aufwand zu hoch wäre, um sie auf europäischer Ebene zu harmonisieren. Weil das Datenmodell generisch ist, kann es auch für solche sektorspezifische Zwecke benutzt werden, aber es besteht keine Verpflichtung, derartige statistische Einheiten gemäß dieser Datenspezifikation bereitzustellen.

Rasterdaten

Ergänzend zu den oben genannten statistischen Einheiten, die auf administrativen oder thematischen Abgrenzungen basieren, gibt es auch eine abstrakte territoriale Gebietsuntergliederung für den Raumbezug von Statistiken in Form von geografischen Gittern. Die zugrunde liegenden Raster sind quadratisch und können unterschiedliche Größen aufweisen. Sie orientieren sich an dem INSPIRE-Koordinatensystem, das unabhängig von jeglichen administrativen oder thematischen Grenzverläufen ist.

Die Verwendung von statistischen Einheiten

Statistische Einheiten werden sowohl von öffentlichen Einrichtungen und Verwaltungen auf lokaler wie auch auf nationaler Ebene verwendet, zum Beispiel für Zwecke der Siedlungspolitik, der ländlichen und städtischen Entwicklung, für Planungen im Gesundheits- und Bildungsbereich, für die Planung von Schulbezirken oder zur Risikoabschätzung und Ähnliches mehr. Sie sind von großer Bedeutung für gesamtheitliche, integrierende, bereichsspezifische und regionale Analysen. Statistische Einheiten sind ebenfalls wichtig als geografische Merkmale sowohl zur Bewertung von umweltspezifischen wie auch sozialen Fragen, zum Beispiel zur Abschätzung von Umweltfolgen oder zur Beurteilung der

Verfügbarkeit von Dienstleistungen. Statistische Einheiten können als geografische Grundlage in nahezu allen Forschungsbereichen verwendet werden.

Statistische Einheiten können genutzt werden zur Sammlung von statistischen Daten wie auch zu ihrer Aggregation (in verschiedenen Größenordnungen für unterschiedliche Zwecke wie zum Beispiel für verschiedene NUTS-Ebenen) oder zur Veröffentlichung. Ebenso wie administrative Einheiten dienen statistische Einheiten dazu, statistische Daten aus verschiedenen Bereichen kartografisch darzustellen und zu überlagern, wie zum Beispiel Daten zur Bevölkerung mit sozialstatistischen Merkmalen zur Wirtschaft, Umwelt oder anderen natürlichen Ressourcen. Statistische Einheiten werden ebenso für Risikoabschätzungen (wie zum Beispiel zur Hochwassergefährdung) benötigt, vor allem in Verbindung mit der Siedlungsstruktur.

Beziehungen zu anderen Themen

Die in diesem Themenbereich angesprochenen Datensets können ebenfalls Thema anderer INSPIRE-Themen sein, vor allem, wenn sich Geometrien und/oder Objekte überlappen, oder wenn eine räumliche Gliederung für thematische Darstellungen notwendig ist. Statistische Einheiten können als Grundlage für die Zusammenführung, Aufbereitung und Darstellung von Karten für nahezu alle Themenbereiche und sektorspezifische Zwecke verwendet werden. Statistische Einheiten können verknüpft werden mit ‚Administrative Einheiten‘, ‚Bevölkerungsverteilung/Demografie‘, ‚Raumplanung/Restriktion/Rechtsakte‘, ‚Berichtseinheiten‘, ‚Geografische Raster‘ sowie ‚Gesundheit und Sicherheit‘.

Beziehungen zu geografischen Gitternetzen/Rastersystemen

Die in dieser Spezifikation beschriebenen statistischen Gitter (Statistical Grids) folgen den Prinzipien der Bereiche 4 und 5 der Datenspezifikation des Themas „Geographical Grid System“ aus INSPIRE-Anhang I. Durch eine Erweiterung der Anforderungen wurde berücksichtigt, dass statistische Raster eine höhere Flexibilität, besonders zusätzliche Rastergrößen für geostatistische Analysen bei großen Maßstäben, für Regionen und Städte benötigen. Statistische Raster für INSPIRE dienen als Rahmen zur Georeferenzierung für das Thema Bevölkerungverteilung/Demographie sowie alle anderen Annex-III-Themen, bei denen Rasterzellen mit festen und eindeutig definierten Bezugspunkten mit gleicher Fläche erforderlich sind. Die Anforderungen und Empfehlungen bezüglich statistischer Gitternetze

sind abgestimmt auf die Anforderungen für die Koordinatenreferenzsysteme „INSPIRE-DS-CRS“.

Technisch betrachtet sind Gitter für statistische Daten vordefinierte Raumbezugsstrukturen; sie bestehen aus regelmäßigen Zellen in der Fläche. Die Zellen sind in der Regel Quadrate in einem gegebenen Koordinatenreferenzsystem (andere Formen wie zum Beispiel Sechsecke werden in der statistischen Gemeinschaft nicht verwendet, sondern eventuell zu Forschungszwecken in der Wissenschaft benutzt). Für kartographische statistische Darstellungen und analytische Arbeiten sind Zellen gleicher Fläche erforderlich; die Spezifikation für Gitternetze berücksichtigt soweit wie möglich die Empfehlungen auf dem ersten Workshop zu European Reference Grids in Ispra/Italien vom 27.-29. Oktober 2003.

4.2 Zusammenfassung Datenmodell “Statistische Einheiten“

Eine statistische Einheit ist definiert als eine räumliche Einheit für die Verbreitung oder die Verwendung statistischer Informationen. Nach dieser Definition kann jedes INSPIRE-relevante räumliche Objekt als statistische Einheit aufgefasst werden. Dieses Anwendungsschema gilt für alle räumlichen Objekte, die nicht bereits durch andere INSPIRE-Themen abgedeckt sind und die in der Regel für die räumliche Referenzierung von statistischen Daten genutzt werden. Die wichtigsten Merkmale des INSPIRE-Datenmodells für statistische Einheiten sind:

Generischer Ansatz

Das Datenmodell dient nicht dazu, alle bestehenden spezifischen statistischen Einheiten wie Zensusbezirke, Management-Zonen, Umweltberichtseinheiten et cetera zu harmonisieren. Der Grundgedanke ist, ein abstraktes Datenmodell für statistische Einheiten bereitzustellen, das für spezifische statistische Einheiten – sofern erforderlich – modifiziert werden kann. Es ist Aufgabe der themenspezifischen Gesetzgebung, diese Besonderheiten und den Abänderungsbedarf zu beschreiben.

Gitter, Geometrien, Mosaik

Statistische Einheiten können als Gitterzellen und Vektorgeometrien (Punkt, Linie, Polygon) dargestellt werden. Eine beträchtliche Anzahl von bestehenden statistischen Einheiten bezieht sich auf die Fläche und ergibt ein Mosaik. Für europaübergreifende Anwendungen muss ein entsprechendes Gitternetz beschrieben und definiert werden.

Darstellungen in verschiedenen Maßstäben

Vektorbasierte statistische Einheiten können durch verschiedene Geometrien und in verschiedenen Maßstäben dargestellt werden.

Hierarchische Struktur

Hierarchische Strukturen von statistischen Einheiten lassen sich darstellen; verschiedene Ebenen können definiert werden; auch der Wechsel zwischen den statistischen Einheiten aufeinanderfolgender hierarchischer Ebenen ist möglich.

Zeitliche Dimension

Zeitliche Entwicklungen von vektorbasierten statistischen Einheiten können ebenfalls dargestellt werden. So ist es möglich, zu verfolgen, wie sich Einheiten im Lauf der Zeit verändert haben. Folgende Veränderungen sind abbildbar: Die Schaffung neuer statistischer Einheiten, Löschungen, Modifikationen, Zusammenschlüsse oder Teilungen. Diese Änderungen können explizit dargestellt werden.

4.3 Zusammenfassung der Objektarten

Objektart	Beschreibung
StatisticalUnit (Core Package)	Einheit für die Verbreitung und Verwendung statistischer Daten
StatisticalGrid (Grid Package)	geografisches Gitter, wobei die statistischen Daten den Gitterzellen des Gitters räumlich zugeordnet werden
StatisticalGridCell (Grid Package)	Gitterzelle eines geografischen Gitters mit räumlich zugeordneten statistischen Daten
VectorStatistical Unit (Vector Package)	Vektorbasierte statistische Einheit (Punkt, Linie, Fläche)

5 Potenzielle Daten, die zum Thema gehören¹

Zum INSPIRE-Themenbereich Bevölkerungsverteilung/Demographie gehören vor allem die Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, besonders aus der Regionaldatenbank Deutschland. Sie enthält wichtige Angaben vor allem zu administrativen Gebietseinheiten gemäß NUTS 1 bis 3 (Bund, Länder, Regierungsbezirke/Statistische Regionen und Gemeinden). Es gibt in der Bundesstatistik darüber hinaus auch statistische Daten für nicht-administrative Gebietseinheiten wie Planungsregionen oder Tourismusregionen. Statistische Einheiten, dargestellt in Form von Punkten sind eher selten, aber auch möglich wie z.B. in der Straßenverkehrsunfallstatistik. Daten zu Linien finden sich vor allem bei Statistiken mit Bezug zu Netzen, wie z.B. dem Güterverkehr auf Straße, Schiene oder mittels Flugzeug.

Auch rasterbasierte Darstellungen sind bereits vorhanden.

6 Daten, die nicht zum Thema gehören

In der Datenspezifikation wird von der Anwendung von nicht-administrativen Gebietseinheiten, die nicht europaweit harmonisiert sind, auf nationaler und subnationaler Ebene für europäische Zwecke abgesehen. Aufgrund des generischen Ansatzes in dieser Datenspezifikation ist ihre Verwendung auf freiwilliger Basis möglich.

¹ Siehe dazu auch http://www.geoportal.de/SharedDocs/Downloads/DE/GDI-DE/Extrakt_Statistische_Einheiten.html;jsessionid=D7F1FFAF10A0740557CA3BFC401E127D sowie den Extrakt zum Entwurf der INSPIRE-Datenspezifikation „Statistische Einheiten“ von der Geschäftsstelle Geodateninfrastruktur Südhessen vom 04.8.2011: http://www.geoportal.de/SharedDocs/Downloads/DE/GDI-DE/Extrakt_Statistische_Einheiten.pdf?blob=publicationFile