Intelligente Wissenstechnologien für das öffentlich-private Wissensmanagement im Agrarbereich



Spezifikation Basisdokumentation JSON-LD-Format

|  |  |
| --- | --- |
| Version | 0.4 |
| Datum | 02.08.2012 |
| Verantwortlicher Partner | IIS |
| Art des Deliverables | Spezifikation |
| Verbreitung | Eingeschränkt |
| Projektkoordinator | DFKI |



Autoren

Dieses Dokument wurde erstellt von IIS

Beiträge wurden verfasst von

Carsten Eider – IIS

© Copyright 2010 iGreen  
Koordinator: Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH

Versionen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Version | Datum | Beschreibung |
| 0.1 | 18.07.2012 | Initiale Version |
| 0.2 | 24.07.2012 | Cleanup @Context |
| 0.3 | 26.07.2012 | Überarbeitung |
| 0.4 | 02.08.2012 | Überarbeitung |

#### ToDo

|  |  |
| --- | --- |
| Datum | Beschreibung |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Zusammenfassung

Dieses Dokument spezifiziert den Aufbau der JSON-LD-Basisdokumentationsdokumente für den Einsatz in iGreen. Die Dokumente sind als Buchungssätze zu verstehen.

Inhaltsverzeichnis

[1 Spezifikation 6](#_Toc331068110)

[1.1 Struktur 6](#_Toc331068111)

[1.2 Aufbau/Struktur 6](#_Toc331068112)

[1.3 Struktur der Top-Level-Elemente 7](#_Toc331068113)

[1.3.1 @type-Element 7](#_Toc331068114)

[1.3.2 @context-Element 7](#_Toc331068115)

[1.3.3 bookingDate-Element 8](#_Toc331068116)

[1.3.4 workProcess-Element 8](#_Toc331068117)

[2 JSON-LD-Basisdokumentationsdokumente 10](#_Toc331068118)

[2.1 Allgemeine Elemente 10](#_Toc331068119)

[2.1.1 @context 10](#_Toc331068120)

[2.1.2 appliedOnArea 11](#_Toc331068121)

[2.1.3 map 12](#_Toc331068122)

[2.1.4 worker 13](#_Toc331068123)

[2.1.5 appliedMachine 13](#_Toc331068124)

[2.2 Arbeitsgang-spezifische Dokumentationsdaten 14](#_Toc331068125)

[2.2.1 Aussaat 14](#_Toc331068126)

[2.2.2 Düngung 15](#_Toc331068127)

[2.2.3 Pflanzenschutz 16](#_Toc331068128)

[2.2.4 Ernte 17](#_Toc331068129)

[2.2.5 Bodenbearbeitung 18](#_Toc331068130)

# Spezifikation

## Struktur

Im folgenden Abschnitt werden die Anforderungen und Spezifikationen an das JSON-LD-Datenformat ausgearbeitet. Es handelt sich dabei um ein herkömmliches JSON-Format, welches zusätzliche semantische Informationen enthält.

## Aufbau/Struktur

Die JSON-LD-Auftragsdokumente bestehen aus vier Top-Level-Element, die im Folgenden näher erklärt werden.

Jedes Dokument besteht aus den folgenden Top-Level-Elementen

|  |  |
| --- | --- |
| **Element** | **Beschreibung** |
| @type | Das @type-Element beschreibt den Typ des folgenden Dokumentes (z.B. „documentation:DocumentationRecord“ für Auftragsdokument) |
| @context | Das @context-Element beinhaltet die semantischen Defintionen, welche für JSON-LD notwendig sind. Jedes im Dokument definierte Element erhält einen Eintrag und damit eine Verknüpfung zur zughörigen URI (z.B. ddi = <http://data.igreen-services.com/isoxml/resource/Property/ddi>). |
| bookingDateTime | Das bookingDate-Element enthält das Buchungsdatum der dokumentieren Maßnahme |
| source | Link zu einem ggf. vorhandemen Originaldokument |
| workProcess | Das workProcess-Element enthält die einzelnen Angaben der Dokumentation sowie die zugehörigen Details. |

Tabelle 1: Wurzelelemente

Alle fünf Elemente sind **verpflichtend** und kommen genau **einmal** pro Dokument vor.

## Struktur der Top-Level-Elemente

In den folgenden Abschnitten wird der Aufbau der zuvor genannten Elemente näher erläutert.

### @type-Element

Dieses Element beinhaltet den Typ des kompletten Dokumentes, im Fall eines Basisdokumentationsdokumente lautet es „DocumentationRecord“.

### @context-Element

Beim @context-Element handelt es sich um den semantischen Teil des JSON-LD-Dokumentes.

In der aktuellen Version werden alle möglichen Element-Definitionen immer statisch eingebunden, auch wenn es so zu mehr als den minimal notwendigen Einträgen kommen kann.

Beispiel:

…

"endDateTime": "http://www.agroxml.de/rdfs#endDateTime",

"partfieldCode":"http://data.igreen-services.com/isoxml/resource/Property/partfieldCode",

"areaValue":"http://www.agroxml.de/rdfs#areaValue", "dataLogTrigger":"http://data.igreen-services.com/isoxml/resource/Property/dataLogTrigger",

"dataLogMethod":"http://data.igreen-services.com/isoxml/resource/Property/dataLogMethod", "processDataVariable":"http://data.igreen-services.com/isoxml/resource/Property/processDataVariable",

…

Tabelle 2: Beispiel für @context-Elemente

### bookingDate-Element

Das bookingDateTime-Element enthält das Buchungsdatum der dokumentieren Maßnahme

### workProcess-Element

Unterhalb dieses Elements befinden sich die zur Dokumentation erforderlichen Informationen. Der strukturelle Aufbau ist für alle Arbeitsgänge identisch, Unterschiede sind nur im Element „defaultTreatmentZone“ (0) vorhanden.

|  |  |
| --- | --- |
| **Element** | **Beschreibung** |
| label | Textuelle Beschreibung des Arbeitsganges |
| type | Typisierung des Arbeitsganges, z.B. Bodenbearbeitung, Bonitur, Ernte,…. |
| startDateTime | Beginn der Maßnahme |
| endDateTime | Ende der Maßnahme |
| appliedOnArea | Bearbeitete Fläche als GeoJson(2DO:Link auf Spec) |
| defaultTreatmentZone | Zu dokumentierenden Werte für die Fläche unter appliedOnArea, z.B. ausgebrachte Produkte und deren menge, Ertragsmengen oder Maschineneinstellungen.  Diese Werte gelten für die gesamte unter „appliedonArea“ definierten Fläche |
| maps[] | Links zu detailierten Karten für den dokumentierten Arbeitsgang, z.B. Ertragskarten oder Applikationskarten |
| worker | Informationen zur ausführenden Person |
| appliedMachine[] | Eingesetzte Maschinen zur Durchführung der Maßnahme |

Tabelle 3: Elemente im workProcess

Die Elemente

* label
* type
* startDateTime
* endDateTime
* appliedOnArea
* defaultTreatmentZone
* worker
* appliedMachine[]

sind verpflichtend und müssen aufgeführt werden.

Beispiel:

{

"label": "Gras haeckseln",

"type": "agrordf:harvest",

"startDateTime": "20110929T22:00:00",

"endDateTime": "20111128T22:59:00",

"appliedOnArea": {

"geometry": {}

},

"defaultTreatmentZone": {….

},

"maps": [….],

"worker": [{},{…}],

"appliedMachine": [{..},{..}]

}

Tabelle 4: Beispiel eines workProcess

# JSON-LD-Basisdokumentationsdokumente

## Allgemeine Elemente

In diesem Kapitel werden die für alle Buchungssätze gleichbleibenden Elemente erklärt.

### @context

Im Folgenden wird der aktuell statische @context-Teil dargestellt. Hierin sind alle möglichen Elemente definiert.

|  |
| --- |
| "@context" : {  "iis" : "http://igreen.iis.fh-bingen.de#",  "properties" : "http://igreen.iis.fh-bingen.de#properties",  "humidity" : "http://www.agroxml.de/rdfs#humidity",  "cultivation" : "http://www.agroxml.de/rdfs#cultivation",  "productName" : "http://data.igreen-services.com/products/productName",  "outputDate" : "http://www.agroxml.de/rdfs#outputDate",  "defaultTreatmentZone" : "http://data.igreen-services.com/isoxml/resource/Property/defaultTreatmentZone",  "value" : "http://data.igreen-services.com/isoxml/resource/Property/value",  "agrordf" : "http://www.agroxml.de/rdfs#",  "point" : "http://www.agroxml.de/rdfs#point",  "cropGrowthStage" : "http://data.igreen-services.com/resource/Property/cropGrowthStage",  "productIdentifier" : "http://data.igreen-services.com/products/productIdentifier",  "xsd" : "http://www.w3.org/2001/XMLSchema#",  "geometry" : "http://www.agroxml.de/rdfs#geometry",  "machineWork" : "http://www.agroxml.de/rdfs#machineWork",  "productIdentification" : "http://www.cidx.org/rdfs#productIdentification",  "isoxmlddi" : "http://data.igreen-services.com/isoxml/resource/DDE/",  "appliedOnArea" : "http://www.agroxml.de/rdfs#appliedOnArea",  "thisDocumentDateTime" : "http://www.cidx.org/rdfs#thisDocumentDateTime",  "areaValue" : http://www.agroxml.de/rdfs#areaValue",  "partfieldCode" : "http://data.igreen-services.com/isoxml/resource/Property/partfieldCode",  "pesticide" : "http://www.agroxml.de/rdfs#pesticide",  "comment" : "http://www.agroxml.de/rdfs#comment",  "processDataVariable" : "http://data.igreen-services.com/isoxml/resource/Property/processDataVariable",  "unit" : "http://data.igreen-services.com/isoxml/resource/Property/unit",  "variety" : "http://www.agroxml.de/rdfs#variety",  "ddi" : "http://data.igreen-services.com/isoxml/resource/Property/ddi",  "storagePoint" : "http://www.agroxml.de/rdfs#storagePoint",  "label" : http : //www.w3.org/2000/01/rdf-schema#label,  "rdfs" : "http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#",  "vcard" : http : //www.w3.org/2006/vcard/ns#,  "product" : http : //data.igreen-services.com/isoxml/resource/Property/product,  "uri" : "http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#uri"  } |

Tabelle 5: @context-Übersicht

Alle in Tabelle 5 fett markierten Elemente sind **verpflichtend** und kommen genau **einmal** vor.

### appliedOnArea

Das appliedOnArea-Element definiert den geometrischen Raum in dem die Maßnahme durchgeführt wurde.

|  |
| --- |
| "appliedOnArea" : {  "@geojson" : {  "type" : "Feature",  "geometry" : {  "type" : "MultiPolygon",  "coordinates" : [[[[11.69634848, 51.83419687], [11.70493154, 51.836344789999984], [11.70601512, 51.834846509999984], [11.70606339, 51.834442099999976], [11.705639600000001, 51.83409072999999], [11.70591855, 51.83374597999998], [11.69982453, 51.830059699999985], [11.69634848, 51.83419687]]]]  },  "crs" : {  "type" : "name",  "properties" : {  "name" : "urn:ogc:def:crs:EPSG::4326"  }  },  “properties” : {  "name" : "Neu:2",  "number" : "2",  "size" : "15271.82"  }  }  } |

Tabelle 6: Beispiel für appliedOnArea-Element

Alle in Tabelle 6 fett markierten Elemente sind **verpflichtend** und kommen genau **einmal** vor.

### map

JSON-LD-Segment zur Beschreibung der referenzierten Karten

|  |
| --- |
| "map" : [{  "@type" : "iis:map",  "label" : "Ertragskarte",  "uri" : "http://iis.fh-bingen.de/heatmap/harvest20120730\_4711.zip",  },{…}] |

Tabelle 7: Beispiel für map-Element

Alle in Tabelle 7 vorkommenden Elemente sind **verpflichtend** und kommen genau **einmal** vor. Die Elemente werden in einem Objekt gekapselt. Es können mehrere Karten als Array dieser Objekte dargestellt werden.

### worker

JSON-LD-Segment zur Beschreibung der eingesetzten Personen

|  |
| --- |
| "worker" : [{  "@type" : "agrordf:Operator",  "label" : "Hans Meiser",  "vcard:family-name" : "Meiser",  "vcard:given-name" : "Hans"  },{…}] |

Tabelle 8: Beispiel für worker-Element

Alle in Tabelle 8 fett markierten Elemente sind **verpflichtend** und kommen genau **einmal** vor. Die Elemente werden in einem Objekt gekapselt. Es können mehrere Personen als Array dieser Objekte dargestellt werden.

### appliedMachine

JSON-LD-Segment zur Beschreibung der eingesetzten Maschinen

|  |
| --- |
| "appliedMachine" : [{  "label" : "Krone BIG-X-",  "@type" : "agrordf:Machine"  },{…}] |

Tabelle 9: Beispiel für appliedMachine-Element

Alle in Tabelle 9 fett markierten Elemente sind **verpflichtend** und kommen genau **einmal** vor. Die Elemente werden in einem Objekt gekapselt. Es können mehrere Maschinen als Array dieser Objekte dargestellt werden.

## Arbeitsgang-spezifische Dokumentationsdaten

In diesem Abschnitt werden die konkreten Implementierungen der defaultTreatmentZone für die unterschiedlichen Arbeitsgänge dargestellt.

### Aussaat

JSON-LD-Segment zur Buchung einer Aussaat

|  |
| --- |
| “type” : ” agrordf : Seeding”,  "defaultTreatmentZone" : {  "processDataVariable" : [{  "@type" : "isoxmlclass:ProcessDataVariable",  "label" : "Ausbringmenge",  "ddi" : "isoxmlddi:8",  "unit" : "mg/mm²",  "value" : "12345"  },  "product" : {  ”cultivation” : {  "@type" : "agrordf:cultivation",  "value" : {  "@id" : "http://data.igreen-services.com/crops/resource/Species/K",  "label" : "Kartoffel"  }  },  „variety“ : {  "@type" : "agrordf:variety",  "value" : {  "@id" : "http://data.igreen-services.com/crops/resource/Cultivar/K\_1838",  "label" : "Gloria"  } } } ]} |

Tabelle 10: Beispiel einer Aussaat

Alle in Tabelle 9 fett markierten Elemente sind **verpflichtend** und kommen genau **einmal** vor.

### Düngung

JSON-LD-Segment zur Buchung einer Düngung

|  |
| --- |
| "type" : " agrordf : Fertilization",  "defaultTreatmentZone" : {  "processDataVariable" :  [{  "@type" : "isoxmlclass:ProcessDataVariable",  "label" : "Ausbringmenge für Feststoffe",  "ddi" : "isoxmlddi:8",  "unit" : "mg/mm²",  "value" : "12345"  "product" : {  "@type" : "agrordf:fertilizer",  "value" : {  "@id" : "http://data.igreen-services.com/fertilizer/resource/Application/08154711",  "label " : " Kalkamon - Salpeter "  }  }  }, {  "@type" : " isoxmlclass : ProcessDataVariable ",  "label" : " Ausbringmenge für Flüssigkeiten ",  "ddi" : " isoxmlddi : 2 ",  "unit" : " mm³ / mm² ",  "value" : " 12345 "  "product" : {  "@type" : " agrordf :product ",  "value" : {  "@id":"http://www.raiffeisen.com/products/resource/12345678",  "label " : " Cultan - Wasser "  }  }  }  ]  } |

Tabelle 11: Beispiel einer Düngemaßnahme

Alle in Tabelle 11 fett markierten Elemente sind **verpflichtend** und kommen genau **einmal** vor.

### Pflanzenschutz

JSON-LD-Segment zur Buchung einer Pflanzenschutzmaßname

|  |
| --- |
| "type" : " agrordf:PestManagement",  "defaultTreatmentZone" : {  "processDataVariable" :  [{  "@type" : "isoxmlclass:ProcessDataVariable",  "label" : "Ausbringmenge für Flüssigkeiten",  "ddi" : "isoxmlddi:2",  "unit" : "mm³/mm²",  "value" : "12345",  "product" : {  "@type" : "agrordf:pesticide",  "value" : {  "@id" : "http://data.igreen-services.com/plantprotection/resource/Application/004456-60\_00-007",  "label" : "Cueva"  }  }  },  , {  "@type" : "agrordf:cropGrowthStage",  "value" : "Normal"  }, {  "@type" : "agrordf:Indication",  "value" : "1"  }  ]  } |

Tabelle 12: Beispiel einer Pflanzschutzmaßnahme

Alle in Tabelle 12 fett markierten Elemente sind **verpflichtend** und kommen genau **einmal** vor.

### Ernte

JSON-LD-Segmente zur Buchung einer Ernte in verschiedenen Ausprägungen.

#### Ernte allgemein

|  |
| --- |
| "type" : "agrordf:Harvest",  "defaultTreatmentZone" : {  "processDataVariable" : [{  "@type" : "isoxmlclass:ProcessDataVariable",  "label" : "Yield Total Mass",  "ddi" : "isoxmlddi:90",  "unit" : "kg",  "value" : "12345"  }  ]  } |

Tabelle 13: Beispiel einer allgemeinen Ernte

Alle in Tabelle 13 fett markierten Elemente sind **verpflichtend** und kommen genau **einmal** vor.

#### Häckseln

|  |
| --- |
| "type" : "agrordf:Harvest",  "defaultTreatmentZone" : {  "processDataVariable" : [{  "@type" : "isoxmlclass:ProcessDataVariable",  "label" : "Average Crop Moisture",  "ddi" : "isoxmlddi:243",  "unit" : "%",  "value" : "100"  }, {  "@type" : "isoxmlclass:ProcessDataVariable",  "label" : "Yield Total Mass",  "ddi" : "isoxmlddi:90",  "unit" : "kg",  "value" : "12345"  }, {  "@type" : "isoxmlclass:ProcessDataVariable",  "label" : "Actual length of cut",  "ddi" : "isoxmlddi:177",  "unit" : "mm",  "value" : "5.00"  }  ]  } |

Tabelle 14: Beispiel einer Häcksel-Ernte

Alle in Tabelle 14 fett markierten Elemente sind **verpflichtend** und kommen genau **einmal** vor.

### Bodenbearbeitung

JSON-LD-Segment zur Buchung einer Bodenbearbeitung

|  |
| --- |
| “type”:”agrordf:Tillage”,  "defaultTreatmentZone": {  } |

Tabelle 15: Beispiel einer Bodenbearbeitung

Alle in Tabelle 15 vorkommenden Elemente sind **verpflichtend** und kommen genau **einmal** vor.

Tabellenverzeichnis

[Tabelle 1: Wurzelelemente 6](#_Toc331068196)

[Tabelle 2: Beispiel für @context-Elemente 8](#_Toc331068197)

[Tabelle 3: Elemente im workProcess 8](#_Toc331068198)

[Tabelle 4: Beispiel eines workProcess 9](#_Toc331068199)

[Tabelle 5: @context-Übersicht 11](#_Toc331068200)

[Tabelle 6: Beispiel für appliedOnArea-Element 12](#_Toc331068201)

[Tabelle 7: Beispiel für map-Element 13](#_Toc331068202)

[Tabelle 8: Beispiel für worker-Element 13](#_Toc331068203)

[Tabelle 9: Beispiel für appliedMachine-Element 13](#_Toc331068204)

[Tabelle 10: Beispiel einer Aussaat 15](#_Toc331068205)

[Tabelle 11: Beispiel einer Düngemaßnahme 16](#_Toc331068206)

[Tabelle 12: Beispiel einer Pflanzschutzmaßnahme 17](#_Toc331068207)

[Tabelle 13: Beispiel einer allgemeinen Ernte 17](#_Toc331068208)

[Tabelle 14: Beispiel einer Häcksel-Ernte 18](#_Toc331068209)

[Tabelle 15: Beispiel einer Bodenbearbeitung 19](#_Toc331068210)