



# Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein 2019



1984



1996



2002



2008



2014



2019

## Methode

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>AUSGANGSLAGE</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>ERHEBUNGSMETHODE AREALSTATISTIK FL 2019</b>                          | <b>3</b>  |
| 2.1      | Änderungen gegenüber den bisherigen Erhebungen                          | 3         |
| 2.1.1    | Bezugsrahmenwechsel   | 3         |
| 2.1.2    | Höhenmodell Swisalti3D  | 4         |
| 2.1.3    | Korrekturen und "unechte Veränderungen"                                 | 4         |
| 2.2      | Informatik  | 4         |
| 2.3      | Grundlagedaten  | 7         |
| 2.3.1    | Luftbilder  | 7         |
| 2.3.2    | Sekundärdaten   | 7         |
| 2.4      | Nomenklatur   | 8         |
| 2.4.1    | Interpretationskategorien   | 9         |
| 2.4.2    | Kombinationsmatrix  | 9         |
| 2.4.3    | Standardkategorien  | 11        |
| 2.5      | Datenerhebung   | 11        |
| 2.5.1    | Visuelle Interpretation   | 11        |
| 2.5.2    | Visuelle Kontrolle  | 12        |
| 2.5.3    | Differenzabgleich   | 12        |
| 2.5.4    | Teambesprechung   | 13        |
| 2.5.5    | Feldverifikation  | 14        |
| 2.5.6    | Qualitätssicherung  | 14        |
| <b>3</b> | <b>DATENBEREITSTELLUNG AREALSTATISTIK LIECHTENSTEIN</b>                 | <b>14</b> |
| <b>4</b> | <b>ÜBERSICHT BISHERIGER ERHEBUNGEN</b>                                  | <b>16</b> |
| 4.1      | Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein 1996 / Walddifferenzierung 1992 | 16        |
| 4.2      | Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein 2002                            | 16        |
| 4.3      | Nacherhebung Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein 1984               | 16        |
| 4.4      | Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein 2008                            | 17        |
| 4.5      | Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein 2014                            | 17        |

## 1 Ausgangslage

Die Regierung des Fürstentums Liechtenstein hat am 25. November 2020 die Weiterführung der Arealstatistik beschlossen und den entsprechenden Auftrag an das Bundesamt für Statistik in Neuenburg vergeben.

Mit der Erhebung der Arealstatistik des Fürstentums Liechtenstein mit Luftbildstreifen aus dem Jahre 2019 (ASFL19) wird die Zeitreihe der Arealstatistiken FL1984, 1996, 2002, 2008 und 2014 nach der Methode der Schweizer Arealstatistik nachgeführt.

Mit der Verwendung der Luftbilder des Jahres 2019 resultiert im Gegensatz zu den bisherigen 6-Jahres Intervallen ein Abstand von nur 5 Jahren. Damit wird die Erhebung mit dem Flugplan von swisstopo und dem Erhebungszyklus der Arealstatistik Schweiz synchronisiert. Die Arealstatistik des Fürstentum Liechtenstein könnte somit zukünftig gleichzeitig mit der Erhebung in der Ostschweiz erfolgen.

## 2 Erhebungsmethode Arealstatistik FL 2019

Die Erhebung der Arealstatistik basiert auf digitalen Luftbildstreifen des Bundesamtes für Landestopografie, denen ein Stichprobengitter von 100 Meter Maschenweite überlagert wird. Dessen Schnittpunkte bilden die Stichprobenpunkte, an denen auf Grundlage der Nomenklatur Arealstatistik 04 mittels visueller Interpretation je eine Klasse der Bodennutzung und Bodenbedeckung zugeteilt wird.

Die Erfassung und Auswertung erfolgt im Wesentlichen mit den für die Arealstatistik Schweiz benötigten Infrastrukturen und Applikationen. Die Aufbereitung der Luftbildstreifen, der Sekundär- und Hilfsinformationen sowie der zusätzliche Zeitstand bei der Arealstatistik FL erfordert jedoch einige Anpassungen.

### 2.1 Änderungen gegenüber den bisherigen Erhebungen

Der technologische Fortschritt und die stark gestiegene Verfügbarkeit von Daten ermöglichen die stete Weiterentwicklung der Erhebung der Arealstatistik.

#### 2.1.1 Bezugsrahmenwechsel

Das Bundesamt für Landestopografie hat die 100-jährige Landestriangulation (LV03) durch die sich vorwiegend auf die Satellitenvermessung abstützende Landesvermessung LV95 abgelöst.

Um die künftigen Datenerhebungen zu vereinfachen, wurde entschieden, ab den Arealstatistiken Schweiz 2020/25 und Fürstentum Liechtenstein 2019 die Koordinaten der Stichprobenpunkte durch eine einfache Verschiebung ins neuen Referenzsystem zu übertragen.

Dadurch kommt es im Fürstentum Liechtenstein zu effektiven Lageverschiebungen der Stichprobenpunkte von ungefähr 0.7m. Obwohl dieser Wert oft unter der Genauigkeit der Punktlage in den alten Luftbildern liegt, kann es zu Änderungen bei der Interpretation der Bodennutzung und/ oder –bedeckung kommen (s. Kap. 2.1.3).

### 2.1.2 Höhenmodell swissalti3D

Das digitale Höhenmodell swissALTI3D beschreibt die Oberfläche der Schweiz und des Fürstentums Liechtenstein ohne Bewuchs und Bebauung sehr präzise. Es wird in einem Nachführungszyklus von 6 Jahren aktualisiert. Die für ASFL19 verwendete Auflösung entspricht 0.5m und die Genauigkeit der Höhenlage liegt bei 0.3 m (siehe [swissALTI3D \(admin.ch\)](http://swissALTI3D.admin.ch)).

Diese gegenüber dem «alten» swissalti3D (Auflösung 2m und Höhenlage  $\pm$  1-3 Meter) verbesserte Qualität beeinflusst auch die Lage der Stichprobenpunkte auf den Stereo-Luftbildern.

### 2.1.3 Korrekturen und "unechte Veränderungen"

Bei echten Veränderungen ist eine erkennbare Umnutzung und/oder Umgestaltung erfolgt. Bei unechten Veränderungen hingegen ist in den Luftbildern eine solche nicht erkennbar, die vorgeschlagene Klassierung jedoch nichtzutreffend. Sie entstehen auf Grund von Punktlageverschiebungen, besseren Hilfsinformationen oder Interpretationsfehlern. Die Korrektur erfolgt im Datensatz ASFL19 und wird mit einem Flag markiert. Die Daten der früheren Erhebungen ASFL84 – 14 werden nicht mehr revidiert.

#### *Anzahl Korrekturen & "unechte Veränderungen"*

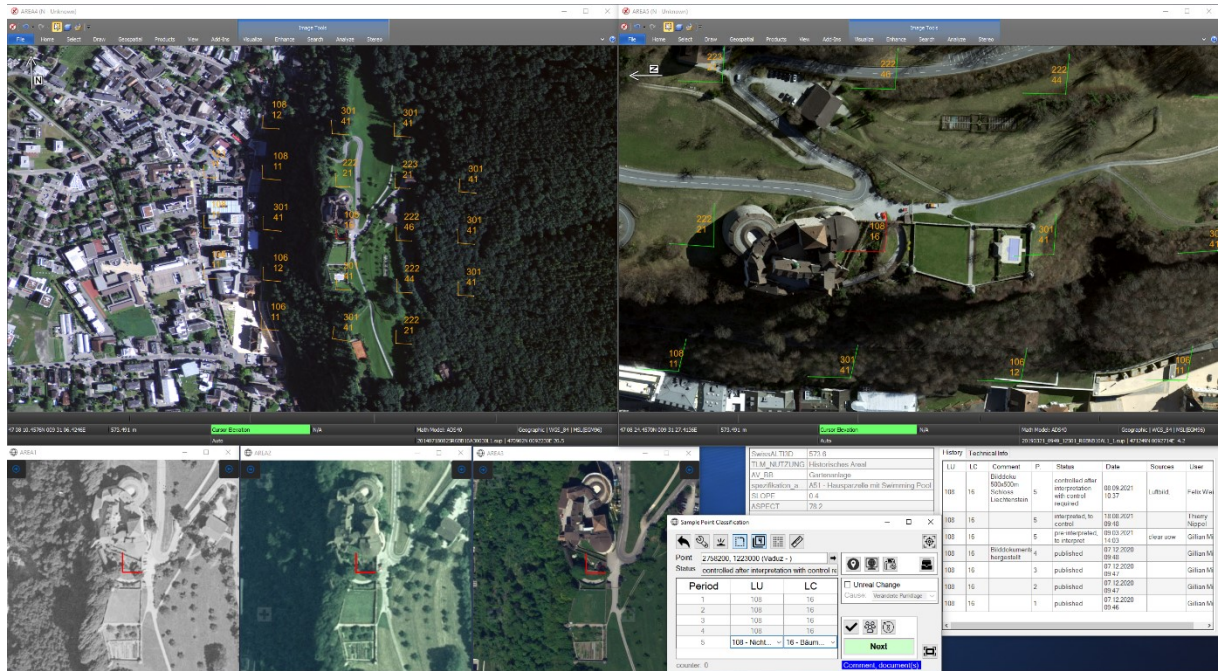
| Typ                        | Anzahl betroffene Punkte |
|----------------------------|--------------------------|
| Bessere Hilfsinformationen | 32                       |
| Interpretationsfehler      | 22                       |
| Veränderte Punktlage       | 100                      |

## 2.2 Informatik

Die für letzte Erhebung der Arealstatistik Liechtenstein verwendete Informatiklösung konnte nicht mehr wie ursprünglich vorgesehen genutzt werden, da verschiedene Soft- und Hardwarekomponenten nicht mehr verfügbar waren. Vor allem war die alte Lösung mit den neuen Nord-Süd orientierten Luftbildstreifen nicht kompatibel.

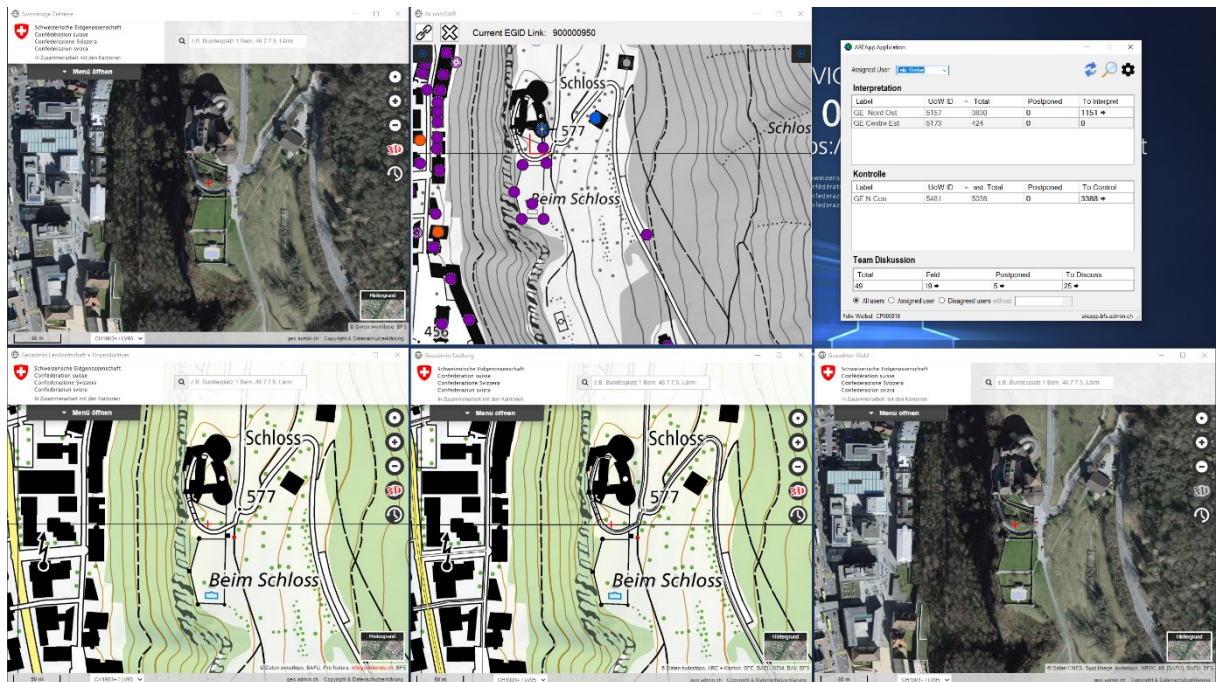
Für die visuelle Interpretation wird deshalb die für die Erhebung der Arealstatistik 2020/25 vom Bundesamt für Statistik selbst neu entwickelte Applikation AREApp eingesetzt. An den Arbeitsplätzen werden Workstations mit Schneider 3D Pluraview Monitore und 2 Beistell-Bildschirme eingesetzt.

## Pluraview Monitor mit 3-D-Darstellung für Luftbilder



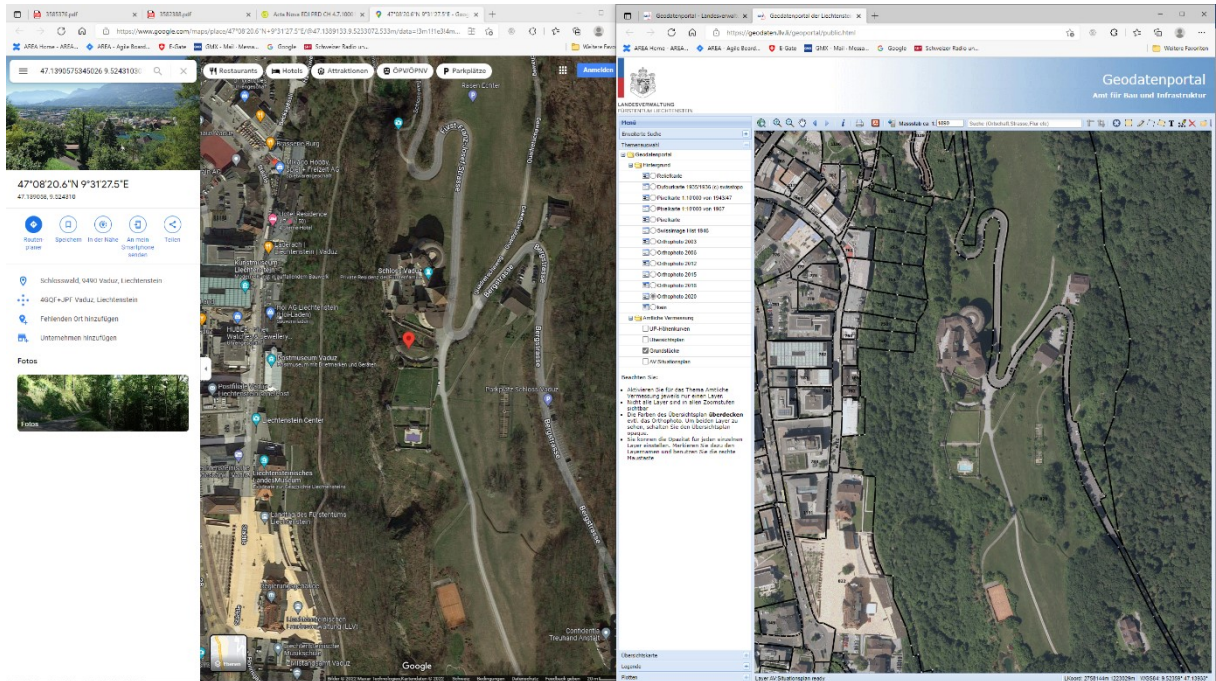
Auf dem Bildschirm oben sieht man in der oberen Reihe die Luftbilder der letzten beiden Erhebungen (5 links 6 rechts) in stereoskopischer Sicht, in der unteren Reihe diejenigen von den 4., 5. Und 6. Erhebung (von links nach rechts in Monoansicht). Darauf folgen das Erfassungsfenster und die Punktehistorie.

## Kartenbasierte Zusatzinformationen (WMS-Dienste)



Auf diesem Bildschirm sind folgende Hilfsinformationen ersichtlich (von oben links nach unten rechts): Aktuellstes Orthofoto von swissimage mit der Zeitreise; Informationsfenster zum Gebäude und Wohnungsregister GWR zu jedem Gebäude; das Auswahlfenster für Bearbeiter, Wahl der Arbeitseinheiten für Interpretation und Kontrolle und Wahl der zu diskutierenden Punkte; Informationsfenster für Landwirtschaft und Unproduktives; Informationsfenster zur Siedlung; Informationsfenster zum Wald.

# Googlemaps und Geodatenportal der Liechtensteinischen Landesverwaltung



Weiter hilfreich für die Interpretation ist GoogleMap und das Geoportal vom Fürstentum

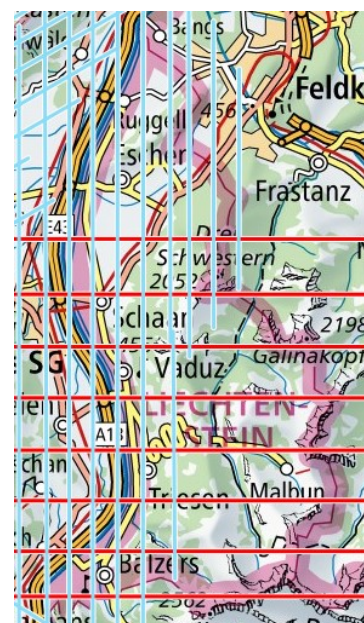
## 2.3 Grundlagedaten

### 2.3.1 Luftbilder

Für die Erhebung der ASFL19 wurden die von swisstopo regulär erstellten Luftbildstreifen verwendet. Deren Aufnahme fand im Frühjahr und Sommer 2019 statt. Während die im März und Juni geflogenen Fluglinien horizontal von West nach Ost ausgerichtet sind, verlaufen jene vom August vertikal von Nord nach Süd. Die Bildauflösung ist mit 10cm in N-S – Richtung und 25cm W-O – Richtung über das gesamte Gebiet deutlich besser als jene der für die Erhebung ASFL14 verwendeten Luftbildstreifen mit 50cm Auflösung.

Für ASFL19 verwendete Luftbildstreifen

| <b>N – S, Auflösung 0.1m</b> | <b>W - O, Auflösung 0.25m</b> |
|------------------------------|-------------------------------|
| <b>2019-06-07</b>            | <b>2019-08-26</b>             |
| 12501201906070934            | 12504201908261142             |
| 12501201906070758            | 12504201908261128             |
| 12501201906070918            | 12504201908261112             |
| 12501201906070927            | 12504201908261057             |
|                              | 12504201908261041             |
| <b>2019-03-21</b>            | 12504201908261024             |
| 12501201903211016            | 12504201908261002             |
| 12501201903211002            | 12504201908260936             |
| 12501201903210949            | 12504201908260859             |
| 12501201903210935            |                               |



### 2.3.2 Sekundärdaten

Sind im Luftbild Bodennutzung und/oder Bedeckung nicht erkennbar, werden Sekundärdaten beigezogen:

- a) Durch Fürstentum Liechtenstein zur Verfügung gestellten Daten (mit Datenschutzvertrag)
  - Gebäude im Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) mit Attributen
    - Gebäudeidentifikator (GEID)
    - Gebäudekoordinaten in LV95 (GKODE, GKODN)
    - Gemeinde (GGNAM)
    - Gebäudebezeichnung (GBEZ)
    - Gebäudestatus (GSTAT)
    - Gebäudekategorie (GKAT)
    - Gebäudeklasse (GKLAS)
    - Baujahr (GBAUJ)
    - Renovationsjahr (GRENJ)
    - Anzahl Wohnungen im Gebäude (AnzWhg)
    - Anzahl Personen der ständigen und nichtständigen Bevölkerung mit Wohnsitz im Gebäude gemäss Bevölkerungsstatistik (countOfPerson-Total).

- Arbeitsstätten aus dem Unternehmensregister (LUR) mit Attributen
  - o Gebäudeidentifikator (GEID) der Adresse der Arbeitsstätte
  - o Code NOGA08 6-stellig (NOGA08)
  - o Grössenklasse der Anzahl der Beschäftigten [1-5, 6-10, usw., nach Grösse abgestufte Klassen breiten] (ANZ\_BESCH).
  
- b) Daten aus Fürstentum Liechtenstein
  - Bauzonen (NP\_Grundnutzung\_FL )
  - Landwirtschaftliche Nutzungsflächen (LNF\_FL\_2020)
  
- c) Gemeinsame Daten Schweiz / Fürstentum Liechtenstein
  - Amtliche Vermessung Parzellierung / Bodenbedeckung
  - TLM3D Bodenbedeckung / Nutzungsareale
  - SwissAlti3D Höhe
  - SwissAlti3D Neigung
  - Orthofotos Zeitreise
  
- d) Internet
  - GoogleMaps

## **2.4 Nomenklatur**

Die Klassierung und Auswertung erfolgt mit der 2004 eingeführte Nomenklatur. Diese beinhaltet die Interpretationskategorien für die Bodennutzung (Land Use NOLU04) und für die Bodenbedeckung (Land Cover NOLC04) sowie deren Kombination in der Standardnomenklatur (NOAS04).

Um verschiedenen Auswertungszwecken werden die Grundkategorien in einer oder mehreren Aggregationsstufen zusammengefasst.



## 2.4.1 Interpretationskategorien

Arealstatistik Schweiz – Bodennutzung und Bodenbedeckung – Grundkategorien und Aggregationen

BFS, Arealstatistik

| Nomenklatur Arealstatistik Land Use (NOLU04)   |  | 46 Kategorien  |  |
|--|--|--|--|
| <b>1 Siedlung (26)</b><br><b>100 Gebäudeareal</b><br>101 Industrie- und Gewerbeareal > 1 ha<br>102 Industrie- und Gewerbeareal < 1 ha<br>103 Ein- und Zweifamilienhausareal<br>104 Reihen- und Terrassenhausareal<br>105 Mehrfamilienhausareal<br>106 Öffentliches Gebäudeareal<br>107 Landwirtschaftliches Gebäudeareal<br>108 Nicht spezifiziertes Gebäudeareal<br><br><b>140 Besondere Siedlungsflächen</b><br>141 Energieversorgungsanlagen<br>142 Abwasserreinigungsanlagen<br>143 Übrige Ver- und Entsorgungsanlagen<br>144 Deponien<br>145 Abbau<br>146 Baustellen<br>147 Bau- und Siedlungsbrachen |  | <b>2 Landwirtschaft (9)</b><br><b>200 Obstbau, Rebbau, Gartenbau</b><br>201 Obstbau<br>202 Rebbau<br>203 Gartenbau<br><br><b>220 Acker- und Futterbau</b><br>221 Ackerland i.w.S.<br>222 Naturwiesen i.w.S.<br>223 Heimweiden i.w.S.<br><br><b>240 Alpwirtschaft</b><br>241 Alpwiesen i.w.S.<br>242 Alp- und Juraweiden i.w.S.<br>243 Schafalpen i.w.S.<br><br>i.w.S.: Im weiteren Sinn: Alle diese Kategorien können auch Baumbestände (LC44/46/47) auf den entsprechenden Landwirtschaftsflächen beinhalten. |  |
| <b>3 Bestockung (4)</b><br><b>300 Wald (ohne landwirtschaftliche Nutzung)</b><br>301 Waldbestände<br>302 Aufforstungen<br>303 Holzschläge<br>304 Waldschäden   |  | <b>4 Unproduktiv (7)</b><br><b>400 Seen und Flüsse</b><br>401 Seen<br>402 Flüsse, Bäche<br>403 Hochwasserverbauungen<br><br><b>420 Unproduktives Land</b><br>421 Keine Nutzung<br>422 Lawinen- und Steinschlagverbauungen<br>423 Alpine Sportinfrastruktur<br>424 Landschaftseingriffe   |  |
| Nomenklatur Arealstatistik Land Cover (NOLC04)   |  | 27 Kategorien  |  |
| <b>10 Künstlich angelegte Flächen (7)</b><br>11 Befestigte Flächen<br>12 Gebäude<br>13 Treibhäuser<br>14 Beetstrukturen<br><br>15 Rasen<br>16 Bäume auf künstlich angelegten Flächen<br>17 Gemischte Kleinstrukturen   |  | <b>40 Baumvegetation (7)</b><br>41 Geschlossene Baumbestände<br>42 Waldecken<br>43 Waldstreifen<br>44 Aufgelöste Baumbestände<br><br>45 Gebüschwaldbestände<br>46 Lineare Baumbestände<br>47 Baumgruppen   |  |
| <b>20 Gras-, Krautvegetation (1)</b><br>21 Gras-, Krautvegetation  |  | <b>50 Vegetationslose Flächen (3)</b><br>51 Anstehender Fels<br>52 Lockergestein<br><br>53 Versteinte Flächen  |  |
| <b>30 Gebüschvegetation (5)</b><br>31 Gebüsch<br>32 Verbuschte Flächen<br><br>33 Niederstammobst<br>34 Reben<br>35 Gärtnerische Dauerkulturen  |  | <b>60 Wasser und Feuchtflächen (4)</b><br>61 Wasser<br>62 Gletscher, Firn<br><br>63 Nassestandorte<br>64 Schilfbestände  |  |

- Die Kategorien des Acker- und Futterbaus sowie der Alpwirtschaft werden im Land Use mit dem Extend **i.w.S. (im weiteren Sinne)** gekennzeichnet, da sich ihre Inhalte von jenen der Standardkategorien AS41-43 sowie AS45, AS46 und AS49 unterscheiden. Die Land Use Kategorien beinhalten auch aufgelösten Wald und Baumbestände auf Landwirtschaftsflächen, deshalb „i.w.S.“.

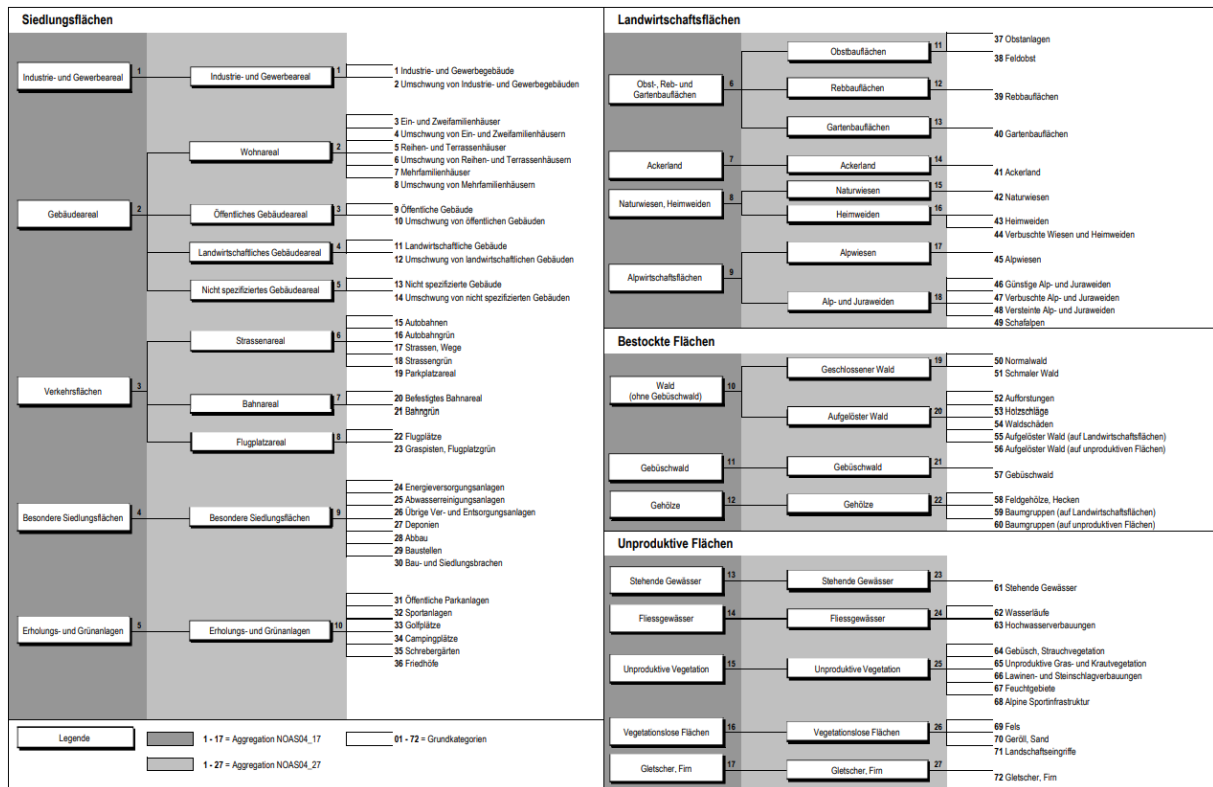
## 2.4.2 Kombinationsmatrix

Die Überführung der Interpretationskategorien der Bodennutzung (Land Use, LU) und der Bodenbedeckung (Land Cover, LC) in die Standardkategorien (AS) erfolgt mittels der LU – LC Matrix.



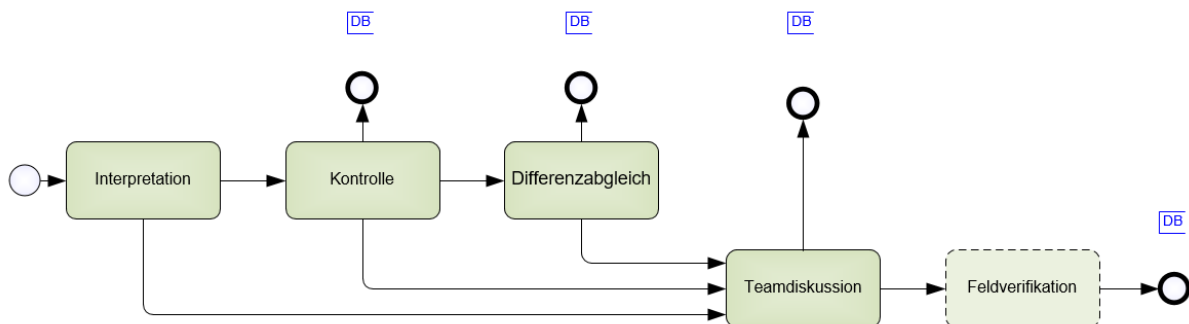
## 2.4.3 Standardkategorien

72 Grundkategorien und Aggregationen zu 4 Hauptbereichen und 17, 27 Nutzungsarten



## 2.5 Datenerhebung

Die Datenerhebung der Arealstatistik des Fürstentum Liechtensteins erfolgt vollständig visuell. 2-er-Teams mit wechselnder Zusammensetzung interpretieren und kontrollieren alle Stichprobenpunkte im Landesgebiet. Kann keine Klassierung zugeteilt werden, wird der Stichprobenpunkt der Teamdiskussion zugewiesen. Bei unterschiedlicher Ansprache kommt es zum Differenzabgleich. Auf die vorgesehene Feldverifikation wurde verzichtet. (s. Kap. 2.5.5).

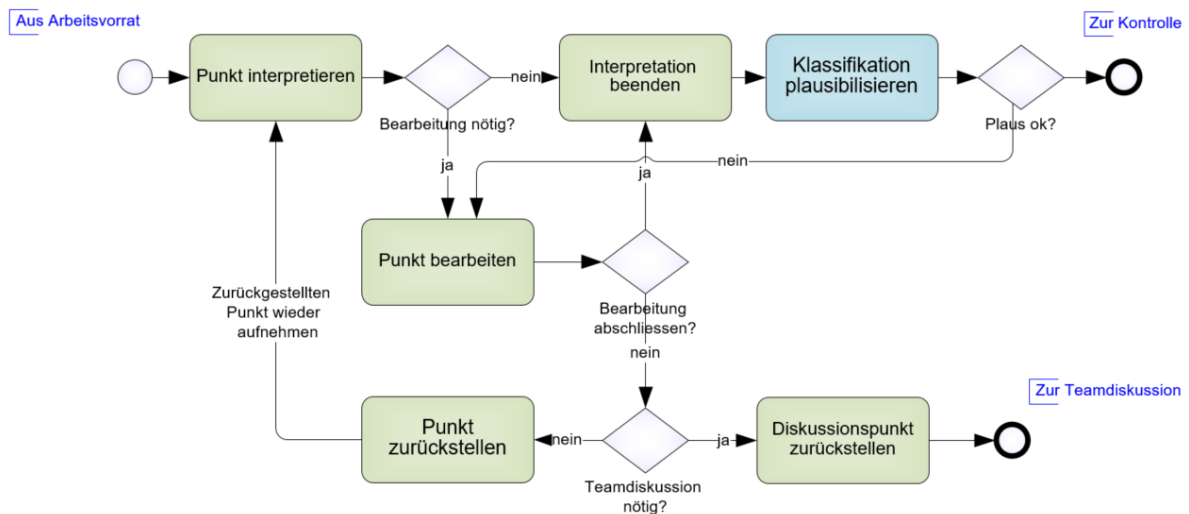


### 2.5.1 Visuelle Interpretation

Mittels visueller Interpretation wird die Klassifikation aus der vorausgehenden Erhebung (ASFL14) mit der luftbildaktuellen Situation verglichen. Besteht eine Differenz, wird die neue Bodennutzung und/oder -bedeckung klassiert und als echte oder unechte Veränderung erfasst. Bei Bedarf werden zur Beurteilung Sekundärdaten (Vermessung, TLM, ...) beigezogen.

Bei Fragen oder Unsicherheiten betreffend die Klassierung wird der Punkt der Teamdiskussion zugewiesen.

Mit der Bestätigung der Eingabe wird diese automatisch plausibilisiert und der Punkt der Kontrolle zugewiesen.



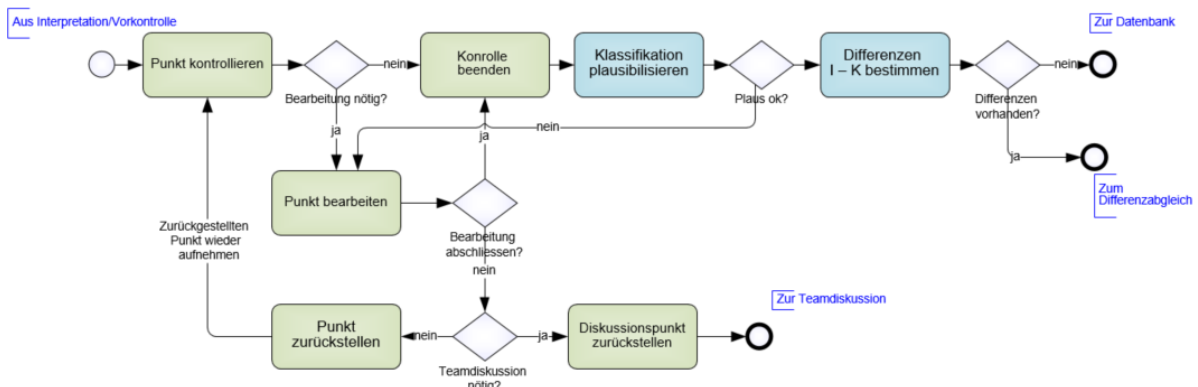
### 2.5.2 Visuelle Kontrolle

Mittels visueller Kontrolle wird die Klassifikation der Interpretation mit der luftbildaktuellen Situation verglichen.

Auf den Luftbildsituationen von ASFL14 und ASFL19 wird beim Stichprobenpunkt die Klassifikation der Interpretation vorgeschlagen. Bei der Kontrolle werden die erfassten Klassierungen geprüft und allenfalls nachbearbeitet. Bei Bedarf werden zur Beurteilung Sekundärdaten (Vermessung, TLM, ...) beigezogen.

Bei Fragen oder Unsicherheiten betreffend die Klassierung wird der Punkt der Teamdiskussion zugewiesen.

Bei Bestätigung der Eingabe wird diese automatisch plausibilisiert und mit der Interpretation abgeglichen. Bei abweichenden Klassierungen Interpretation – Kontrolle wird der Punkt automatisch dem Differenzabgleich zugewiesen.

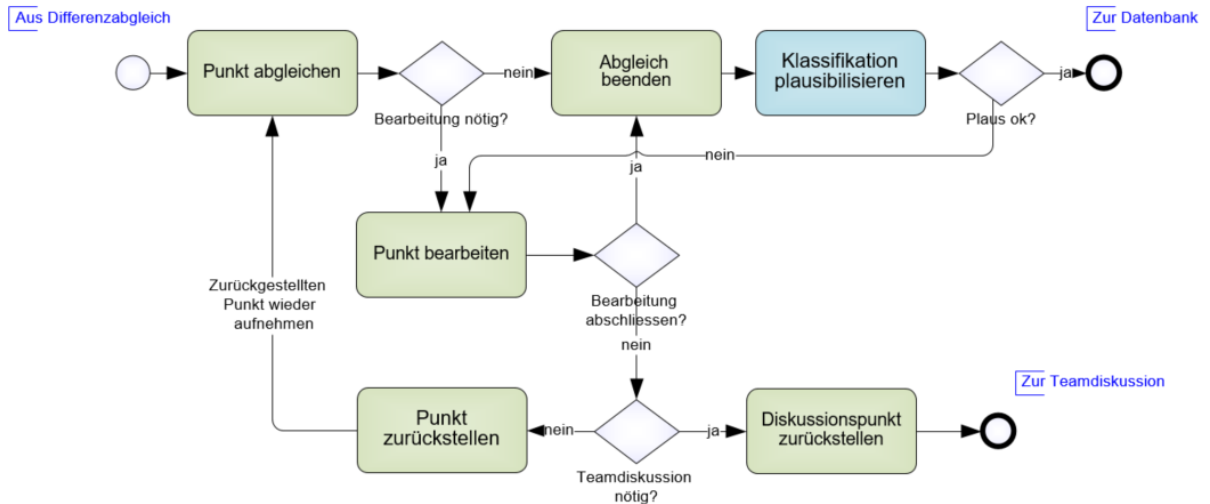


### 2.5.3 Differenzabgleich

Stichprobenpunkte mit abweichenden Klassierungen Interpretation – Kontrolle werden von einem bisher nicht an der Bearbeitung beteiligten Expertenteam (2 Personen) bereinigt.

Kann die Klassierung nicht abschliessend bestimmt werden, wird der Punkt der Teamdiskussion zugewiesen.

Bei Bestätigung der Eingabe wird diese automatisch plausibilisiert und die Klassierung in der Datenbank als definitiv abgeschlossen markiert.



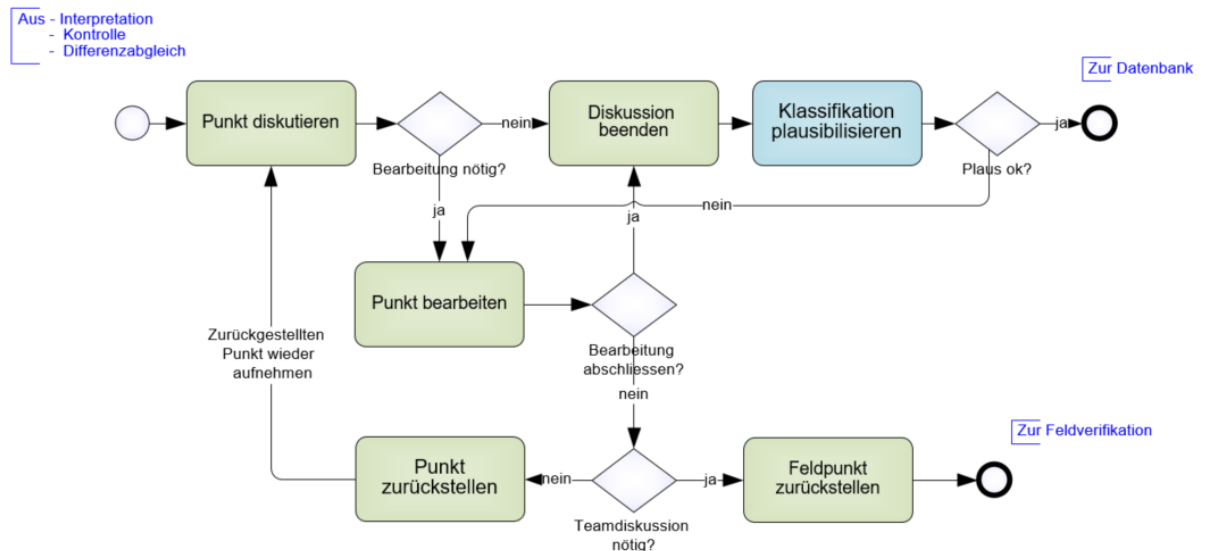
- Für ASFL19 wurden rund 500 Abgleichspunkte (von 16046 interpretierten Punkten) bereinigt.

#### 2.5.4 Teamdiskussion

Während der Interpretation oder der Kontrolle dem Differenzabgleich zugewiesene Stichprobenpunkte werden von allen an der Erhebung beteiligten Personen gemeinsam diskutiert und abschliessend beurteilt.

Kann die Klassierung nicht abschliessend bestimmt werden, wird der Punkt der Feldverifikation zugewiesen.

Bei Bestätigung der Eingabe wird diese automatisch plausibilisiert und die Klassierung in der Datenbank als definitiv abgeschlossen markiert.



- Für ASFL19 wurden rund 80 Punkte im Team diskutiert und klassiert.

### 2.5.5 Feldverifikation

Stichprobenpunkte, welche in der Teamdiskussion nicht abschliessend klassiert werden können, gelangen zur Feldverifikation.

- Für ASFL19 wurden 10 Feldpunkte vorgeschlagen. Bei dieser geringe Anzahl Punkte stand Aufwand und Nutzen einer Begehung im Frühjahr in keinem Verhältnis, weshalb in Absprache mit dem Auftraggeber keine Feldverifikation durchgeführt wurde. Die Klassierung erfolgte im Rahmen der Teamdiskussion.

### 2.5.6 Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung der Datenerhebung erfolgt mittels Plausibilisierung, visueller Kontrolle und Differenzabgleich.

Die automatische Plausibilisierung prüft die Eingabe jeder Klassierung unmittelbar nach Abschluss der Bearbeitung eines Stichprobenpunktes. Erfüllungskriterien sind

- erlaubter Code LU oder LC
- erlaubte Code-Kombination LU + LC
- Höhenlage (z.B. keine Gletscher unter 1600 m. ü. M.)

Die doppelte Bearbeitung folgt dem 4-Augenprinzip. Damit wird die Anwendung der Kriterien zwischen den Personen und über die Zeit abgeglichen und homogenisiert.

## 3 Datenbereitstellung Arealstatistik Liechtenstein

Die Datenlieferung Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein erfolgt in einem csv Datenfile mit folgenden Attributen:

|         |  |
|---------|--|
| E       | WE-Landeskoordinate [m] des Stichprobenpunkts (LV95) |
| N       | NS-Landeskoordinate [m] des Stichprobenpunkts (LV95) |
| RELI    | xxxxyyy (Zusammensetzung aus E und N-Koordinate)     |
| GMDE    | BFS-Gemeindenummer                                   |
| LU84_46 | Bodennutzungsgrundkategorie (ASFL 1984)              |
| LU96_46 | Bodennutzungsgrundkategorie (ASFL 1996)              |
| LU02_46 | Bodennutzungsgrundkategorie (ASFL 2002)              |
| LU08_46 | Bodennutzungsgrundkategorie (ASFL 2008)              |
| LU14_46 | Bodennutzungsgrundkategorie (ASFL 2014)              |
| LU19_46 | Bodennutzungsgrundkategorie (ASFL 2019)              |
| LU84_10 | 10er-Bodennutzungsaggregatiosklasse (ASFL 1984)      |
| LU96_10 | 10er-Bodennutzungsaggregatiosklasse (ASFL 1996)      |
| LU02_10 | 10er-Bodennutzungsaggregatiosklasse (ASFL 2002)      |
| LU08_10 | 10er-Bodennutzungsaggregatiosklasse (ASFL 2008)      |
| LU14_10 | 10er-Bodennutzungsaggregatiosklasse (ASFL 2014)      |
| LU19_10 | 10er-Bodennutzungsaggregatiosklasse (ASFL 2019)      |
| LU84_04 | 06er-Bodennutzungsaggregatiosklasse (ASFL 1984)      |
| LU96_04 | 06er-Bodennutzungsaggregatiosklasse (ASFL 1996)      |
| LU02_04 | 06er-Bodennutzungsaggregatiosklasse (ASFL 2002)      |
| LU08_04 | 06er-Bodennutzungsaggregatiosklasse (ASFL 2008)      |

|              |  |
|--------------|--|
| LU14_04      | 06er-Bodennutzungsaggregationsklasse (ASFL 2014)   |
| LU19_04      | 06er-Bodennutzungsaggregationsklasse (ASFL 2019)   |
| LC84_27      | 27er-Bodennutzungsgrundkategorie (ASFL 1984)   |
| LC96_27      | 27er-Bodennutzungsgrundkategorie (ASFL 1996)   |
| LC02_27      | 27er-Bodennutzungsgrundkategorie (ASFL 2002)   |
| LC08_27      | 27er-Bodennutzungsgrundkategorie (ASFL 2008)   |
| LC14_27      | 27er-Bodennutzungsgrundkategorie (ASFL 2014)   |
| LC19_27      | 27er-Bodennutzungsgrundkategorie (ASFL 2019)   |
| LC84_06      | 06er-Bodennutzungsaggregationsklasse (ASFL 1984)   |
| LC96_06      | 06er-Bodennutzungsaggregationsklasse (ASFL 1996)   |
| LC02_06      | 06er-Bodennutzungsaggregationsklasse (ASFL 2002)   |
| LC08_06      | 06er-Bodennutzungsaggregationsklasse (ASFL 2008)   |
| LC14_06      | 06er-Bodennutzungsaggregationsklasse (ASFL 2014)   |
| LC19_06      | 06er-Bodennutzungsaggregationsklasse (ASFL 2019)   |
| AS84_04      | 04er-Standardaggregationsklasse (ASFL 1984)  |
| AS96_04      | 04er-Standardaggregationsklasse (ASFL 1996)  |
| AS02_04      | 04er-Standardaggregationsklasse (ASFL 2002)  |
| AS08_04      | 04er-Standardaggregationsklasse (ASFL 2008)  |
| AS14_04      | 04er-Standardaggregationsklasse (ASFL 2014)  |
| AS19_04      | 04er-Standardaggregationsklasse (ASFL 2019)  |
| AS84_17      | 17er-Standardaggregationsklasse (ASFL 1984)  |
| AS96_17      | 17er-Standardaggregationsklasse (ASFL 1996)  |
| AS02_17      | 17er-Standardaggregationsklasse (ASFL 2002)  |
| AS08_17      | 17er-Standardaggregationsklasse (ASFL 2008)  |
| AS14_17      | 17er-Standardaggregationsklasse (ASFL 2014)  |
| AS19_17      | 17er-Standardaggregationsklasse (ASFL 2019)  |
| AS84_27      | 27er-Standardaggregationsklasse (ASFL 1984)  |
| AS96_27      | 27er-Standardaggregationsklasse (ASFL 1996)  |
| AS02_27      | 27er-Standardaggregationsklasse (ASFL 2002)  |
| AS08_27      | 27er-Standardaggregationsklasse (ASFL 2008)  |
| AS14_27      | 27er-Standardaggregationsklasse (ASFL 2014)  |
| AS19_27      | 27er-Standardaggregationsklasse (ASFL 2019)  |
| AS84_72      | Standardgrundkategorie (ASFL 1984)   |
| AS96_72      | Standardgrundkategorie (ASFL 1996)   |
| AS02_72      | Standardgrundkategorie (ASFL 2002)   |
| AS08_72      | Standardgrundkategorie (ASFL 2008)   |
| AS14_72      | Standardgrundkategorie (ASFL 2014)   |
| AS19_72      | Standardgrundkategorie (ASFL 2019)   |
| unreal_value | Unechte Veränderung (1 = Punktlage, 2 = bessere Hilfsinformationen, 3 = Interpretationsfehler) |

## **4 Übersicht bisheriger Erhebungen**

### **4.1 Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein 1996 / Walddifferenzierung 1992**

Im Februar 2001 wurde das Bundesamt für Statistik durch das Ingenieurbüro Tuffli & Partner in Schaan im Auftrag der Regierung des Fürstentums Liechtenstein um eine Offerte für eine Arealstatistik nach Schweizer Methode angefragt.

Die Regierung des Fürstentums Liechtenstein beschloss an ihrer Sitzung vom 15. Mai 2001, dass eine Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein erstellt werden soll. Das Amt für Umweltschutz des Fürstentums Liechtenstein wurde mit der Projektbegleitung beauftragt.

Die Verträge für die Durchführung der Arealstatistik ASFL96 und das Zusatzangebot «Walddifferenzierung mit Satellitenfernerkundung» zwischen dem Fürstentum Liechtenstein vertreten durch das Amt für Umweltschutz (Auftraggeber) und der Schweizerischen Eidgenossenschaft vertreten durch das Bundesamt für Statistik (Auftragnehmer) wurden Ende Juni 2001 unterschrieben.

Im November 2001 wurden die Datensätze der Arealstatistik 1996 und der Walddifferenzierung 1992 geliefert.

### **4.2 Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein 2002**

Auf Anfrage des Amtes für Umweltschutz des Fürstentums Liechtenstein hin offerierte das BFS Mitte Juni 2003 die erste Nachführung der ASFL96 mit Luftbildern aus dem Jahr 2002.

Die Nachführung sollte nach der angepassten Methode der Schweizer Arealstatistik mit digitalen Farbluftbildern geschehen, welche auf einem speziellen Bildschirm dreidimensional betrachtet werden können. Die Ersterhebung wie auch die Nachführung wurde mit einer neuen Nomenklatur, welche pro Stichprobenpunkt zwei Informationen enthält (Bodenbedeckung / Bodennutzung), interpretiert.

Die Verträge zwischen dem Fürstentum Liechtenstein vertreten durch das Amt für Umweltschutz (Auftraggeber) und der Schweizerischen Eidgenossenschaft vertreten durch das Bundesamt für Statistik (Auftragnehmer) wurden Mitte November 2003 unterschrieben.

Die Lieferung der Datensätze sowie des Schlussberichtes erfolgte Mitte Dezember 2004.

### **4.3 Nacherhebung Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein 1984**

Auf Anfrage des Amtes für Umweltschutz offerierte das BFS der Stabsstelle für Landesplanung des Fürstentums Liechtenstein Ende September 2005 eine Nacherhebung der Arealstatistik mit Luftbildern aus dem Jahre 1984.

Am 6. Dezember 2005 hat die Regierung des Fürstentums Liechtenstein den Auftrag für die von der Regierung mit RA 2005/692-3002 am 28. Juli 2005 beschlossene nachträgliche Herstellung der Arealstatistik des Jahres 1984 an das Bundesamt für Statistik vergeben.

Die Verträge zwischen dem Fürstentum Liechtenstein vertreten durch die Stabsstelle für Landesplanung (Auftraggeber) und der Schweizerischen Eidgenossenschaft vertreten durch das Bundesamt für Statistik (Auftragnehmer) wurden Mitte Januar 2006 unterschrieben.



Die Lieferung der Datensätze sowie des Schlussberichtes erfolgte Ende November 2006.

#### **4.4 Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein 2008**

Auf Anfrage des Amtes für Umweltschutz des Fürstentums Liechtenstein vom November 2007 offerierte das BFS die Nachführung der Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein mit digitalen Luftbildstreifen aus dem Jahre 2008.

Die Regierung des Fürstentums Liechtenstein hat in ihrer Sitzung vom 13. Januar 2009 den Auftrag an das Bundesamt für Statistik erteilt, die Arealstatistiken der Jahre 1984, 1996 und 2002 nachzuführen und mit den Daten 2008 zu aktualisieren.

Das Amt für Umweltschutz wird mit der Projektbegleitung und der Koordination mit den anderen Amtsstellen.

Die Lieferung der Datensätze erfolgte Ende September, der Schlussbericht Ende November 2009.

#### **4.5 Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein 2014**

Auf Anfrage des Amtes für Bau und Infrastruktur, Abteilung Ortsplanung des Fürstentums Liechtenstein vom Mai 2014 offerierte das BFS die Nachführung der Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein mit digitalen Luftbildstreifen aus dem Jahre 2014.

Die Regierung des Fürstentums Liechtenstein hat in ihrer Sitzung vom 2. Dezember 2014 den Auftrag an das Bundesamt für Statistik erteilt, die Arealstatistiken der Jahre 1984 - 2008 nachzuführen und mit den Daten 2014 zu aktualisieren.

Das Amt für Bau und Infrastruktur wird mit der Projektbegleitung und der Koordination mit den anderen Amtsstellen beauftragt.

Die Lieferung der Datensätze erfolgte Ende Juli, der Schlussbericht und die Bilddokumentationen Ende September 2015. Die Datenlieferung beinhaltet zusätzlich zu den LU, LC und AS- Kategorien auch die Spezifikationen.