Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Statistik BFS

02 Raum und Umwelt

Arealstatistik der Schweiz

Erläuterung zur Berichtigung der Ergebnisse aus den Erhebungen 1979/85, 1992/97, 2004/09 und 2013/18

Neuchâtel, 2025

Herausgeber:	Bundesamt für Statistik (BFS)	**Layoutkonzept:**	Sektion PUB
Auskunft:	arealstatistik@bfs.admin.ch, Tel. +41 58 463 68 35	**Originaltext:**	Deutsch & Französisch
Redaktion:	Arealstatistik, GEO	**Download:**	www.statistik.ch
Inhalt:	Arealstatistik, GEO	**Copyright:**	BFS, Neuchâtel 2025
Themenbereich:	02 Raum, Umwelt		Wiedergabe unter Angabe der Quelle für nichtkommerzielle Nutzung gestattet

ESPACE DE L'EUROPE 10 CH-2010 NEUCHÂTEL WWW.STATISTIK.CH

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung 3

2. Revision ab August 2024 3

2.1. Echte Veränderung 3
2.2. Nachvollzug 3
2.3. Unechte Veränderung 3
2.4. Ursachen von unechten Veränderungen 3
2.5. Auswirkung von unechter Veränderung und Nachvollzug 4
2.6. Umgang mit unechter Veränderung und Nachvollzug 4

3. Auswirkung auf die Ergebnisse 5

3.1. Anzahl revidierter Punkte 5
3.2. Auswirkung auf die vier Hauptkategorien der Standardnomenklatur 5
3.3. Auswirkung auf die Grundkategorien der Standardnomenklatur 6
3.4. Auswirkung auf die Grundkategorien der Bodenbedeckung 6
3.5. Auswirkung auf die Grundkategorie der Bodennutzung 6

4. Zusammenfassung und Ausblick 6

5. Anhang 7

5.1. Revisionsrate für die Erhebung 2013-18, nach 72 Grundkategorien der Standardnomenklatur (NOAS04) 7
5.2. Absolute Zahl revidierter Daten für die Erhebung 2013-18, nach 72 Grundkategorien der Standardnomenklatur (NOAS04) 8
5.3. Revisionsrate für die Erhebung 2013-18, nach 27 Grundkategorien der Bodenbedeckung (NOLC04) 9
5.4. Absolute Zahl revidierter Daten für die Erhebung 2013-18, nach 27 Grundkategorien der Nomenklatur der Bodenbedeckung (NOLC04) 10
5.5. Revisionsrate für die Erhebung 2013-18, nach 46 Grundkategorien der Bodennutzung (NOLU04) 11
5.6. Absolute Zahl revidierter Daten für die Erhebung 2013-18, nach 46 Grundkategorien der Nomenklatur der Bodennutzung (NOLU04) 12

1. Einführung

Seit den 1980er Jahren produziert das Bundesamt für Statistik mit der Arealstatistik Daten über den Zustand und die Entwicklung der Bodennutzung in der Schweiz. Die Arealstatistik ist damit ein essentielles Instrument der langfristigen Raumbeobachtung. Ihre Ergebnisse erlauben eine Beurteilung, inwieweit die Entwicklung der Bodennutzung mit den Zielen der Raumentwicklung und eines massvollen Umgangs mit der Ressource "Boden" übereinstimmt.

Die Arealstatistik erhebt den Zustand und die Veränderung der Landschaft Schweiz auf der Grundlage von Luftbildern des Bundesamtes für Landestopografie (swisstopo). Diesen wird ein Raster permanenter Stichproben auf den Schnittpunkten der 100m-Landeskoordinaten überlagert. Jedem der rund 4,129 Millionen Stichprobenpunkte wird je eine Klasse der Bodennutzung und Bodenbedeckung nach der Nomenklatur NOLU04 (Arealstatistik Land Use (NOLU04)) und NOLC04 (Arealstatistik Land Cover (NOLC04)) zugeteilt.
Bedingt durch den Flugplan von swisstopo und den verfügbaren Ressourcen für die Auswertung, werden für jede gesamtschweizerische Erhebung Luftaufnahmen mehrerer Jahre benötigt. Die erste Arealstatistik basiert auf Luftbildern der Jahre 1979-85. Die erste und zweite Nachführung erfolgten im Abstand von 12 Jahren für die Flugjahre 1992-97 und 2004-09. Mit Luftbildern der Jahre 2013-18 wurde das Erhebungsintervall der dritten Nachführung auf 9 Jahre gekürzt. Die laufende fünfte Erhebung basiert auf Luftbildern ab 2020. Die aktuellen Ergebnisse werden periodisch kantonsweise bereitgestellt.
Während einer Erhebung wird bei jedem Stichprobenpunkt die bestehende Klassierung der Bodennutzung und Bodenbedeckung hinsichtlich einer Veränderung geprüft und gegebenenfalls neu zugeteilt. Seit 2022 wird die visuelle Interpretation an 3-D-Bildstationen durch das KI-basierte Deep Learning Tool ADELE (Arealstatistik Deep LEarning) unterstützt. Damit wird rund ein Viertel der Stichproben automatisiert klassiert, welche bei ausgewählten Klassen keine Veränderung zur vorherigen Erhebung aufweisen. Ab 2025 verdoppelt eine neue Version von ADELE den Automatisierungsgrad.

Für die Schulung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie bei fehlenden Informationen werden die Bildinhalte anhand von Feldverifikationen mit der terrestrischen Realität abgeglichen.

Durch die Beibehaltung der Nomenklatur und der Lage der Stichprobenpunkte können die Daten sowohl für die Analyse der einzelnen Zeitstände als auch der Entwicklung über verschiedene Erhebungsperioden genutzt werden.

2. Revision ab August 2024

Bei der Nachführung der Arealstatistik für die Periode 2020-25 werden die Bildinformationen mit jenen der vorherigen Erhebungen verglichen. Hierbei wird geprüft, ob die ausgewiesenen Klassierungen mit dem Kriterienkatalog der Nomenklaturen der Bodennutzung (NOLU04) und Bodenbedeckung (NOLC04) übereinstimmen.

Bei Übereinstimmung werden die bestehenden Klassierungen bestätigt.
Bei Abweichung wird für die aktuelle Erhebung die zum Zeitpunkt der Luftbildaufnahme reale Bodennutzung und/oder -bedeckung zugeteilt. Die ausgewiesenen Veränderungen werden entsprechend der Ursache in «echte Veränderung», «Nachvollzug» und «unechte Veränderung» während der visuellen Interpretation unterschieden und in der Datenbank ausgewiesen.

2.1. Echte Veränderung

Bei echter Veränderung stimmt die Klassierung der Arealstatistik für die vorherige Periode mit der damaligen realen Bodennutzung und/oder -bedeckung überein. Der Aspekt im aktuellen Luftbild ist verändert und der Wechsel zur aktuellen Klassierung kann somit durch Vergleich der Bildinformation oder mittels Hilfsdaten begründet werden

2.2. Nachvollzug

Bei Nachvollzug wird eine Veränderung klassiert, welche zwischen den Erhebungen der Arealstatistiken 1979-85 bis 2013-18 erfolgte, jedoch nicht erfasst wurde und im aktuellen Luftbild weiter besteht.

2.3. Unechte Veränderung

Bei unechter Veränderung stimmt die Klassierung der Arealstatistik für die vorherige Periode nicht mit der damaligen realen Bodennutzung und/oder -bedeckung überein. Der Aspekt im Luftbild hat sich nicht verändert und die Veränderung zur aktuellen Klassierung kann nicht mit dem Vergleich der Bildinformation begründet werden. Die Klassierung der vorherigen Erhebungen ist nach aktuellen Informationen und Kenntnissen falsch.

2.4. Ursachen von unechten Veränderungen

Diese Fehler können unterschiedliche Ursachen aufweisen, die sich jedoch nur schwer quantifizieren lassen. Zu den wichtigsten gehören:

a) Verbesserte Datengrundlage
Die bessere Auflösung der Luftbilder, sowie die bei Frühjahrsbefliegung unbelaubte Bäume ermöglichen eine präzisere Bestimmung der Bodennutzung und -bedeckung.

Durch die Verwendung von neuen Höhenmodellen mit grösserer Genauigkeit, wird die geografische Referenzierung der Luftbilder verbessert. Somit wird die Position des Referenzpunktes präziser, was zu einer geringen Verschiebung des Stichprobenpunktes führen kann. Das trifft insbesondere auf Siedlungsgebiete und bewaldete Regionen zu, wo der Aufnahmewinkel des Luftbildes zur geometrischen Verzerrung hochaufragender Objekte führen kann.

b) Neue Hilfsinformationen

Neue Geodaten, wie z.B. Daten aus der amtlichen Vermessung, des Gebäude- und Wohnungsregisters oder Daten über die Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen, tragen entscheidend zu einer genaueren Bestimmung der Bodennutzung und -bedeckung bei. Desgleichen gilt für die Anpassung von Zuteilungskriterien, welche im Rahmen der Präzisierung des Kategorienkataloges bei einigen Klassen vorgenommen wurden.

c) Interpretationsfehler

Tippfehler und falsche Anwendung der Klassifikationskriterien, welche bei der jeweiligen Plausibilisierung unerkannt blieben.

d) Lageverschiebung wegen Bezugsrahmenwechsel

Für eine bessere Kompatibilität mit anderen Geodaten, wurde auch in der Arealstatistik der Wechsel des Bezugsrahmens der Landestriangulation von LV03 zu LV95 vollzogen. Die Berechnung der Koordinaten erfolgte über eine einfache Transformation, was zu systematischen Lageverschiebungen zwischen 0 und 1,6m führt.

2.5. Auswirkung von unechter Veränderung und Nachvollzug

Die unechten Veränderungen und der Nachvollzug beeinflussen die Ergebnisse der Zeitreihe der Bodennutzung und -bedeckung je nach Auswerteeinheit (Nomenklatur, Klasse, Region etc.) in Ausmass und/oder Richtung. Mit der Revision der Datensätze wird die Verfälschung weitgehend behoben.

2.6. Umgang mit unechter Veränderung und Nachvollzug

Die Revision der Datensätze der Arealstatistiken 1979-85 bis 2013-18 erfolgt nach folgenden Grundsätzen:

- Bei «unechter Veränderung» erfolgt die Korrektur zurück bis auf die erste Erhebung der Arealstatistik 1979-85, sofern in der Vergangenheit weder eine Klassenänderung noch eine Feldverifikation erfolgte (Abbildung 1).
- Im Falle einer früheren Klassenänderung (Abbildung 2) oder einer Feldverifikation (Abbildung 3) werden die Klassen bis zu derjenigen Erhebung zurückgesetzt, in welcher die letzte Änderung bei der Bodenbedeckung oder der Bodennutzung erfolgte, beziehungsweise eine Feldverifikation durchgeführt wurde.
- Bei Nachvollzug wird die Korrektur bis zum tatsächlichen Zeitpunkt der Veränderung rückwirkend vorgenommen (Abbildung *4*).

Hinweis: Für die Kantone GE, VD, NE, FR und AG wurde der Zeitpunkt der früheren Veränderung nicht erfasst. Die Korrektur wurde daher generell bis zur Erhebung Arealstatistik 2004-09 vorgenommen.

Erhebung	Erfasste Klassifikation	Korrigierte Klassifikation
2020 - …	17	
2013 - 18	14	17
2004 - 09	14	17
1992 - 97	14	17
1979 - 85	14	17

Abbildung 1: Korrektur der ganzen Zeitreihe

Erhebung	Erfasste Klassifikation	Korrigierte Klassifikation
2020 - …	17	
2013 - 18	14	17
2004 - 09	14	17
1992 - 97	13	13
1979 - 85	13	13

Abbildung 2: Korrektur bis zu früherer Klassenänderung

Erhebung	Erfasste Klassifikation	Korrigierte Klassifikation
2020 - …	17	
2013 - 18	14	17
2004 - 09 (Feld)	**14**	14
1992 - 97	13	13
1979 - 85	13	13

Abbildung 3: Korrektur bis Feldverifikation: während der Erhebung 2004-09 wurde der Code **14** vor Ort verifiziert

Erhebung	Erfasste Klassifikation	Korrigierte Klassifikation
2020 - …	17	
2013 - 18	14	17
2004 - 09	14	17
1992 - 97	14	14
1979 - 85	14	14

Abbildung 4: Korrektur bis zum Zeitpunkt der tatsächlichen Veränderung (Nachvollzug)

3. Auswirkung auf die Ergebnisse

Diese Analyse basiert auf Daten der Kantone GE, VD, NE, FR, AG, LU und JU was 970'490 Beobachtungspunkten oder 23.5 % der Landesfläche entspricht.

3.1. Anzahl revidierter Punkte

Die Tabellen 1 und 2 zeigen die absolute und relative Anzahl der revidierten Punkte, für die vier Aggregationsstufen der Standardnomenklatur (NOAS04) sowie für die Basiskategorien der Nomenklatur der Bodennutzung (NOLU04) und der Bodenbedeckung (NOLC04) für alle vier veröffentlichten Erhebungen.

Erhebung	Standard Nomenklatur (NOAS04) nach 4 Hauptbereiche	17 Kategorien	27 Kategorien	72 Kategorien
2013 - 18	6914 0.7%	20109 2.1%	26017 2.7%	29377 3.0%
2004 - 09	5465 0.6%	15675 1.6%	19828 2.0%	22605 2.3%
1992 - 97	4313 0.4%	9399 1.0%	11708 1.2%	13882 1.4%
1979 - 85	3807 0.4%	8170 0.8%	9887 1.0%	11682 1.2%

Tabelle 1: Absolute und relative Anzahl der revidierten Punkte pro Erhebung und Aggregationsebenen der Standardnomenklatur

Erhebung	Bodenbedeckung (NOLC04) nach 27 Kategorien	Bodennutzung (NOLU04) nach 46 Kategorien
2013 - 18	14821 1.5%	25601 2.6%
2004 - 09	11448 1.2%	19469 2.0%
1992 - 97	8650 0.9%	1396 1.2%
1979 - 85	7298 0.8%	9567 1.0%

Tabelle 1: Absolute und relative Zahlen der revidierten Punkte je Erhebung für die beiden Grundnomenklaturen der Arealstatistik

3.2. Auswirkung auf die vier Hauptkategorien der Standardnomenklatur

Die Änderungsrate für die vier Hauptkategorien der Standardnomenklatur (Siedlungsflächen, Landwirtschaftsflächen, Bestockte Flächen und Unproduktive Flächen) beträgt 0,7% für die Daten der Erhebung 2013-18 und 0,4% für die Daten der Erhebung 1979-85. Da sich die meisten dieser Änderungen ausgleichen, können die Nettoauswirkungen auf dieser Aggregationsebene als vernachlässigbar angesehen werden (Tabelle 4). Beispielsweise führte die Revision dazu, dass 1250 Beobachtungen von *LANDWIRTSCHAFTLICHEN FLÄCHEN* zu *SIEDLUNGSFLÄCHEN* umklassiert wurden, während 1199 Beobachtungen von *SIEDLUNGSFLÄCHEN* zu *LANDWIRTSCHAFTLICHEN FLÄCHEN* umgeteilt wurden. Betrachtet man die Bilanz für jede Klasse, sind die Veränderungen also sehr begrenzt (Tabelle 5).

		Klasse revidiert: Siedlungsflächen	Landwirtschaftsflächen	Bestockte Flächen	Unproduktive Flächen
Klasse, «original»	Siedlungsflächen	-	1199	509	113
	Landwirtschaftsflächen	1250	-	890	169
	Bestockte Flächen	475	1214	-	265
	Unproduktive Flächen	53	261	516	-

Tabelle 2: Wechsel in Anzahl Punkte zwischen den 4 Hauptkategorien der Standardnomenklatur für die vierte Erhebung (2013-18)

		Klasse revidiert: Siedlungsflächen	Landwirtschaftsflächen	Bestockte Flächen	Unproduktive Flächen
Klasse, «original»	Siedlungsflächen	-	0.12%	0.05%	0.01%
	Landwirtschaftsflächen	0.13%	-	0.09%	0.02%
	Bestockte Flächen	0.05%	0.13%	-	0.03%
	Unproduktive Flächen	0.01%	0.03%	0.05%	-

Tabelle 3: Transferrate der Hauptkategorien der Standardnomenklatur, in Prozent der Gesamtzahl der Punkte, für die vierte Erhebung (2013-18)

	Bilanz	Rate
Siedlungsflächen	-43	-0.039%
Landwirtschaftsflächen	365	0.081%
Bestockte Flächen	-39	-0.012%
Unproduktive Flächen	-283	-0.303%

Tabelle 4: Bilanz der gewonnenen oder verlorenen Punkte für die vier Hauptkategorien der Standardnomenklatur sowie deren Änderungsrate für die vierte Erhebung (2013-18)

3.3. Auswirkung auf die Grundkategorien der Standardnomenklatur

Eine Analyse der 72 Grundkategorien der Standardnomenklatur zeigt, dass diese Revision sich auf unterschiedliche Weise auf die Kategorien auswirkt.
Tabelle 6 im Anhang zeigt, dass einige Kategorien, welche einander sehr ähnlich sind, relativ hohe Revisionsraten aufweisen, die sich jedoch grösstenteils ausgleichen.
Folgende drei „Kategorienpaare" sind am stärksten betroffen:

- *Ein- und Zweifamilienhausareal/Umschwung von Ein- und Zweifamilienhausareal*
- *Strassen, Wege/Strassengrün*
- *Ackerland /Naturwiesen*

Bei den ersten beiden „Paaren" sind die Auswirkungen der Revision relativ gering, da sich die Übertragungen von einer Kategorie zur anderen mindestens zur Hälfte ausgleichen. Beim dritten Paar hingegen wird die Zahl der Punkte, die von der Kategorie *Ackerland* in die Kategorie *Naturwiesen* wechseln, nur geringfügig ausgeglichen. So verliert die Kategorie *Ackerland* unter Berücksichtigung aller Korrekturen 6268 Punkte (-3,2%), während die Klasse *Naturwiesen* 11179 Punkte (+11,6%) hinzugewinnt.

Bei einigen wenig vertretenen Kategorien kann der Anteil der von der Revision betroffenen Punkte recht hoch sein: Dies ist insbesondere bei der Kategorie *Alpine Sportinfrastruktur* der Fall. Sie verliert 6 von 58 Punkte, was einer Veränderung von -9.4% entspricht.

3.4. Auswirkung auf die Grundkategorien der Bodenbedeckung

Die Daten in Tabelle 8 im Anhang zeigen, dass die höchste Revisionsrate (0,15%) eine Verschiebung von 1460 Punkten von der Kategorie *Befestigte Flächen* in die Kategorie *Gras- und Krautvegetation* betrifft (siehe Tabelle 9 im Anhang). Umgekehrt wurden 0,10% der Punkte (963) von der Kategorie *Gras- und Krautvegetation* in die Kategorie *Befestigte Flächen* übertragen. Die Bilanz des Austauschs zwischen diesen beiden Kategorien beläuft sich schließlich auf einen Gewinn von 497 Punkten, was etwa 0.03% des Gesamtbestands entspricht.
Unter Berücksichtigung der anderen Verschiebungen für diese beiden Kategorien verlieren die *Befestigte Flächen* -0.65% ihrer Punktzahl und die *Gras- und Krautvegetation* gewinnt 0.23% hinzu.
In den Kategorien mit wenigen Punkten nehmen *Beetstrukture* um -7.3%, *Anstehender Fels* um -3.9%, *Gebäude* um -3.2% und *Schilfbestände* um -3.0% ab. Im Gegensatz dazu gewinnen die *Gemischten Kleinstrukturen* +8.8%, die *Gärtnerische Dauerkulturen* +4.7% und die *Bäume auf künstlich angelegten Flächen* +3.5% Bei den anderen Kategorien liegt die Rate der revidierten Beobachtungen unter 3%. Da die Anzahl der Beobachtungen gering ist, sind diese Bilanzen als richtungsweisend zu betrachten.

3.5. Auswirkung auf die Grundkategorie der Bodennutzung

Es ist zu erkennen, dass sich die Mehrheit der Revisionen der Bodennutzung auf Verschiebungen zwischen den Punkten für Ackerland, Wiesen, Weiden und Alpweiden konzentrierte (Tabelle 10 und Tabelle 11 im Anhang). Dies führt zu einem Rückgang der Anzahl Punkte von *Heimweiden i.w.* . (-5.9%) und *Ackerland i.w.S.S.* (-3.2%), während im Gegensatz dazu die Anzahl der Punkte von *Naturwiesen i.w.S.* deutlich ansteigt (+11.6%), ebenso wie die von Alpwiesen i.w.S.(+5.6%).

Auch hier stechen einige wenig vertretene Kategorien mit einem relativen Gewinn oder Verlust von mehr als 3% hervor: *Alpine Sportinfrastruktur* nimmt um -9.4% ab, *Abwasserreinigungsanlagen* um -5.4% *nicht spezifiziertes Gebäudeareal* um -3.8%, *Deponien* um -3.2% und *Industrie- und Gewerbeareal < 1 ha* um -3.1%. Im Gegensatz dazu gewinnen die *Hochwasserverbauungen* 9.9% und die *Übrigen Ver- und Entsorgungsanlagen* nehmen um 6.8% zu, indem sie von 429 auf 458 Punkte ansteigen.

4. Zusammenfassung und Ausblick

Dank der ständigen Verbesserung der Informationen, welche die Grundlage für die Interpretation der Bodennutzung und -bedeckung bilden, wird die der Erhebung der Arealstatistik mit der Zeit zunehmend genauer. Bei einigen Stichprobenpunkten zeigt der Vergleich mit vorherigen Erhebungen, dass die frühere Klassifizierung nicht korrekt vorgenommen wurde, was hauptsächlich auf die mangelnde Detailliertheit der damals zur Verfügung stehenden Hilfsdaten zurückzuführen ist. Um die Kontinuität der Zeitreihe zu gewährleisten und vor allem, um zu vermeiden, dass „unechte Veränderungen" in den statistischen Auswertungen als „Veränderungen" behandelt werden, ist eine Revision der bereits veröffentlichten Daten unerlässlich.
Diese Revision führt zu keinen grösseren Veränderungen, da sich die Verteilung auf die verschiedenen Bedeckungsklassen und die Bodennutzung bei früheren Erhebungen nicht grundlegend geändert hat. Sie ist jedoch unerlässlich, um Fehlinterpretationen der Entwicklung der Bodennutzung und -bedeckung in der Schweiz zu vermeiden.
Diese Revision wird auf der Grundlage der Beobachtungen der derzeit laufenden fünften Erhebung der Arealstatistik initiiert und betrifft (Stand 2025) die Daten der Kantone GE, VD, NE,FR, AG, LU und JU. Mit fortschreitender Erhebung wird diese Revision auf die übrigen Kantone ausgedehnt.

5.Anhang

5.1. Revisionsrate für die Erhebung 2013-18, nach 72 Grundkategorien der Standardnomenklatur (NOAS04)

| Original \ Revidiert | 1 Industrie- und Gewerbegebäude | 2 Umwidmung von Industrie- und Gewerbegebäuden | 3 Ein- und Zweifamilienhäuser | 4 Umwidmung von Ein- und Zweifamilienhäusern | 5 Reihen- und Terrassenhäuser | 6 Umwidmung von Reihen- und Terrassenhäusern | 7 Mehrfamilienhäuser | 8 Umwidmung von Mehrfamilienhäusern | 9 Öffentliche Gebäude | 10 Umwidmung von öffentlichen Gebäuden | 11 Landwirtschaftliche Gebäude | 12 Umwidmung von landwirtschaftlichen Gebäuden | 13 Nicht spezifizierte Gebäude | 14 Umwidmung von nicht spezifizierten Gebäuden | 15 Autobahnen | 16 Autobahngrün | 17 Strassen, Wege | 18 Strassengrün | 19 Parkplatzareal | 20 Befestigtes Bahnareal | 21 Bahngrün | 22 Flugplätze | 23 Graspisten, Flugplatzgrün | 24 Energieversorgungsanlagen | 25 Abwasserreinigungsanlagen | 26 Übrige Ver- und Entsorgungsanlagen | 27 Deponien | 28 Abbau | 29 Baustellen | 30 Bau- und Siedlungsbrachen | 31 Öffentliche Parkanlagen | 32 Sportanlagen | 33 Golfplätze | 34 Campingplätze | 35 Schrebergärten | 36 Friedhöfe | 37 Obstanlagen | 38 Feldobst | 39 Rebbauflächen | 40 Gartenbauflächen | 41 Ackerland | 42 Naturwiesen | 43 Heimweiden | 44 Verbuschte Wiesen und Heimweiden | 45 Alpweiden | 46 Günstige Alp- und Juraweiden | 47 Verbuschte Alp- und Juraweiden | 48 Versteinte Alp- und Juraweiden | 49 Schafalpen | 50 Normalwald | 51 Schmaler Wald | 52 Aufforstungen | 53 Holzschläge | 54 Waldschäden | 55 Aufgelöster Wald (auf Landwirtschaftsflächen) | 56 Aufgelöster Wald (auf unproduktiven Flächen) | 57 Gebüschwald | 58 Feldgehölze, Hecken | 59 Baumgruppen (auf Landwirtschaftsflächen) | 60 Baumgruppen (auf unproduktiven Flächen) | 61 Stehende Gewässer | 62 Wasserläufe | 63 Hochwasserverbauungen | 64 Gebüsch, Strauchvegetation | 65 Unproduktive Gras- und Krautvegetation | 66 Lawinen- und Steinschlagverbauungen | 67 Feuchtgebiete | 68 Alpine Sportinfrastruktur | 69 Fels | 70 Geröll, Sand | 71 Landschaftseingriffe | 72 Gletscher, Firn |
|---|---|---

5.2. Absolute Zahl revidierter Daten für die Erhebung 2013-18, nach 72 Grundkategorien der Standardnomenklatur (NOAS04)

| Original | | Revidiert: Industrie- und Gewerbegebäude | Umwidmung von Industrie- und Gewerbegebäuden | Ein- und Zweifamilienhäuser | Umwidmung von Ein- und Zweifamilienhäusern | Reihen- und Terrassenhäuser | Umwidmung von Reihen- und Terrassenhäusern | Mehrfamilienhäuser | Umwidmung von Mehrfamilienhäusern | Öffentliche Gebäude | Umwidmung von öffentlichen Gebäuden | Landwirtschaftliche Gebäude | Umwidmung von landwirtschaftlichen Gebäuden | Nicht spezifizierte Gebäude | Umwidmung von nicht spezifizierten Gebäuden | Autobahnen | Autobahngrün | Strassen, Wege | Strassengrün | Parkplatzareal | Befestigtes Bahnareal | Bahngrün | Flugplätze | Grasplsten, Flugplatzgrün | Energieversorgungsanlagen | Abwasserreinigungsanlagen | Übrige Ver- und Entsorgungsanlagen | Deponien | Abbau | Baustellen | Bau- und Siedlungsbrachen | Öffentliche Parkanlagen | Sportanlagen | Golfplätze | Campingplätze | Schrebergärten | Friedhöfe | Obstanlagen | Feldobst | Rebbauflächen | Gartenbauflächen | Ackerland | Naturwiesen | Heimweiden | Verbuschte Wiesen und Heimweiden | Alpwiesen | Günstige Alp- und Juraweiden | Verbuschte Alp- und Juraweiden | Versteinte Alp- und Juraweiden | Schafalpen | Normalwald | Schmaler Wald | Aufforstungen | Holzschläge | Waldschäden | Aufgelöster Wald (auf Landwirtschaftsflächen) | Aufgelöster Wald (auf unproduktiven Flächen) | Gebüschwald | Feldgehölze, Hecken | Baumgruppen (auf Landwirtschaftsflächen) | Baumgruppen (auf unproduktiven Flächen) | Stehende Gewässer | Wasserläufe | Hochwasserverbauungen | Gebüsch, Strauchvegetation | Unproduktive Gras- und Krautvegetation | Lawinen- und Steinschlagverbauungen | Feuchtgebiete | Alpine Sportinfrastruktur | Fels | Geröll, Sand | Landschaftseingriffe | Gletscher, Firn |
|---|---|---

5.3. Revisionsrate für die Erhebung 2013-18, nach 27 Grundkategorien der Bodenbedeckung (NOLC04)

			Revidiert																										
			Befestigte Flächen	Gebäude	Treibhäuser	Beetstrukturen	Rasen	Bäume auf künstlich angelegten Flächen	Gemischte Kleinstrukturen	Gras-, Krautvegetation	Gebüsch	Verbuschte Flächen	Niederstammobst	Reben	Gärtnerische Dauerkulturen	Geschlossene Baumbestände	Waldecken	Waldstreifen	Aufgelöste Baumbestände	Gebüschwaldbestände	Lineare Baumbestände	Baumgruppen	Anstehender Fels	Lockergestein	Versteinte Flächen	Wasser	Gletscher, Firn	Nassstandorte	Schilfbestände
Original	11	Befestigte Flächen	4.92%	0.05%	0.00%	0.00%	0.04%	0.02%	0.04%	0.15%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	12	Gebäude	0.09%	1.66%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	13	Treibhäuser	0.00%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	14	Beetstrukturen	0.01%	0.00%	0.00%	0.21%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	15	Rasen	0.04%	0.01%	0.00%	0.00%	1.42%	0.02%	0.03%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	16	Bäume auf künstlich angelegten Flächen	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.73%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	17	Gemischte Kleinstrukturen	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%	0.41%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	21	Gras-, Krautvegetation	0.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.01%	45.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.03%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.00%
	31	Gebüsch	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.95%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	32	Verbuschte Flächen	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	33	Niederstammobst	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.18%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	34	Reben	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.64%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	35	Gärtnerische Dauerkulturen	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	41	Geschlossene Baumbestände	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	25.62%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%
	42	Waldecken	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.18%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	43	Waldstreifen	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.94%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	44	Aufgelöste Baumbestände	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	2.03%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	45	Gebüschwaldbestände	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.19%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	46	Lineare Baumbestände	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	1.27%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%
	47	Baumgruppen	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.01%	2.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	51	Anstehender Fels	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.40%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	52	Lockergestein	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.68%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	53	Versteinte Flächen	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.47%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	61	Wasser	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.38%	0.00%	0.00%	0.00%
	62	Gletscher, Firn	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%	0.00%	0.00%
	63	Nassstandorte	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.41%	0.00%
	64	Schilfbestände	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%

Tabelle 7 : Revisionsraten für die vierte Erhebung (2013-18) der Arealstatistik nach den 27 Grundkategorien der Nomenklatur der Bodenbedeckung (NOLC04) für die Kantone GE, VD, NE, FR, AG, LU und JU mit insgesamt 970'490 Erhebungspunkten. Veränderungsraten von mehr als 0.01% aller Erhebungspunkte erscheinen in Schwarz, die anderen in Grau. Die Zahlen auf der Diagonalen entsprechen den Beobachtungen, die keiner Korrektur unterzogen wurden.

5.4. Absolute Zahl revidierter Daten für die Erhebung 2013-18, nach 27 Grundkategorien der Nomenklatur der Bodenbedeckung (NOLC04)

			Revidiert																								
			Befestigte Flächen	Gebäude	Treibhäuser	Beetstrukturen	Rasen	Bäume auf künstlich angelegten Flächen	Gemischte Kleinstrukturen	Gras-, Krautvegetation	Gebüsch	Verbuschte Flächen	Niederstammobst	Reben	Gärtnerische Dauerkulturen	Geschlossene Baumbestände	Waldecken	Waldstreifen	Aufgelöste Baumbestände	Gebüschwaldbestände	Lineare Baumbestände	Baumgruppen	Anstehender Fels	Lockergestein	Versteinte Flächen	Wasser	Gletscher, Firn	Nassstandorte	Schilfbestände
Original	11	Befestigte Flächen	47758	449	1	16	425	160	355	1460	10	15	1	19	1	229	6	13	27	0	70	39	2	24	23	13	0	2	2
	12	Gebäude	910	16154	0	3	139	29	38	66	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	8	0	2	0	2	0	0	0
	13	Treibhäuser	8	1	431	0	0	0	1	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	Beetstrukturen	64	7	2	2012	38	29	30	31	0	0	1	1	8	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	15	Rasen	343	88	0	13	13809	181	272	136	0	3	0	1	0	2	1	0	0	0	8	13	0	6	1	2	0	1	0
	16	Bäume auf künstlich angelegten Flächen	144	22	0	1	54	7075	29	21	0	1	0	0	1	3	1	1	0	0	13	13	0	0	0	1	0	0	0
	17	Gemischte Kleinstrukturen	162	34	1	6	71	77	3986	52	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	5	0	2	0	4	0	1	1
	21	Gras-, Krautvegetation	963	26	0	7	108	41	52	436714	16	41	8	7	26	219	44	45	50	0	272	412	5	14	21	43	0	346	14
	31	Gebüsch	14	1	0	0	2	1	4	62	9230	15	1	0	3	42	1	4	10	11	21	14	2	5	4	4	0	3	4
	32	Verbuschte Flächen	13	0	0	1	0	2	3	136	3	4825	0	0	1	13	1	1	10	1	5	19	2	2	5	4	0	3	0
	33	Niederstammobst	5	0	0	0	1	0	1	11	0	0	1758	1	19	1	0	0	3	0	1	15	0	0	0	0	0	0	0
	34	Reben	36	3	0	0	0	1	2	23	1	0	0	6163	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0
	35	Gärtnerische Dauerkulturen	5	0	1	0	0	0	2	4	0	0	7	0	914	3	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	41	Geschlossene Baumbestände	116	7	0	0	2	3	1	419	12	11	0	0	1	248609	44	45	122	4	4	38	4	7	5	61	0	2	1
	42	Waldecken	5	0	0	0	0	1	0	79	0	2	1	0	0	61	1709	15	4	0	5	8	0	0	0	0	0	0	0
	43	Waldstreifen	17	3	0	0	1	0	3	100	1	2	0	0	1	120	19	9160	16	0	37	44	1	4	0	22	0	0	1
	44	Aufgelöste Baumbestände	18	1	0	1	0	1	0	62	2	5	1	0	4	368	1	7	19691	0	6	64	1	5	4	3	0	2	1
	45	Gebüschwaldbestände	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	13	0	0	2	1888	1	1	1	1	2	0	0	0	0
	46	Lineare Baumbestände	89	4	0	0	4	7	4	214	0	8	0	0	1	37	16	68	5	0	12278	54	0	2	0	53	0	3	0
	47	Baumgruppen	53	1	0	5	15	32	12	600	4	12	0	0	2	80	30	30	87	1	80	19520	2	1	4	13	0	11	0
	51	Anstehender Fels	2	0	0	0	0	0	0	34	3	8	0	0	0	20	1	2	15	2	0	11	3859	11	88	3	0	0	0
	52	Lockergestein	36	2	0	0	3	0	0	34	1	3	0	1	0	21	1	1	6	1	8	4	14	6586	36	19	0	0	0
	53	Versteinte Flächen	9	0	0	0	1	0	0	57	1	6	0	0	0	5	1	0	8	2	1	9	7	7	4580	1	0	2	0
	61	Wasser	16	0	0	0	1	0	0	31	3	1	0	0	0	23	0	4	1	1	31	4	1	3	1	71624	0	1	3
	62	Gletscher, Firn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	274	0	0
	63	Nassstandorte	3	0	0	0	1	1	1	146	0	2	0	0	0	22	5	14	37	0	79	104	0	2	0	4	0	4008	10
	64	Schilfbestände	1	0	0	0	1	0	0	5	1	0	0	0	0	4	1	3	1	0	23	15	0	0	0	7	0	9	1054

Tabelle 9: Vergleichsmatrix zwischen der ursprünglichen (nicht revidierten) und der revidierten Klassifikation. Diese Matrix zeigt die Ergebnisse für die vierte Erhebung (2013-18) der Arealstatistik nach den 27 Grundkategorien der Nomenklatur der Bodenbedeckung (NOLC04) für die Kantone GE, VD, NE, FR, AG, LU und JU mit insgesamt 970'490 Erhebungspunkten.

5.5. Revisionsrate für die Erhebung 2013-18, nach 46 Grundkategorien der Bodennutzung (NOLU04)

| | | | Revidiert | | |

5.6. Absolute Zahl revidierter Daten für die Erhebung 2013-18, nach 46 Grundkategorien der Nomenklatur der Bodennutzung (NOLU04)

| | | | Revidiert | | |