

Commune de Sandweiler

STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG ZUM PAG

Umweltbericht Detail- und Ergänzungsprüfung 2. Phase



November 2021

Impressum

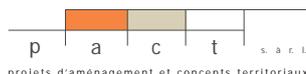
Auftraggeber:

AC de Sandweiler
18, rue Principale
L-5240 Sandweiler
Tél: 35 97 11 - 1
Fax: 35 79 66
Email : info@sandweiler.lu
Internet: www.sandweiler.lu



Bearbeitung:

bureau d'études en aménagement du territoire et urbanisme
58, rue de Machtum
L-6753 Grevenmacher
Tél: 26 45 80 90
Fax: 26 25 84 86
Email: mail@pact.lu
Internet: www.pact.lu



unter Mitwirkung von:

ProChirop
Büro für Fledertierforschung und -schutz
Dr. Christine Harbusch



Centrale ornithologique du Luxembourg



Milvus GmbH



Grevenmacher, den 11.11.2021

Das vorliegende Dossier wurde konform zum

- *Loi modifiée du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement* – im Dokument als SUP-Gesetz bezeichnet
- *Loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles*

und gemäß

- *LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG (Hrsg.) (2010) Leitfaden zur strategischen Umweltprüfung für die Ausarbeitung des Plan d'Aménagement Général (Version vom 17. Juni 2010)* – im Dokument als SUP-Leitfaden bezeichnet,
- *MDDI - Département de l'Environnement (Hrsg.) (2014): Arbeitshilfe zur Voreinschätzung (Screening) einer möglichen Betroffenheit von Fledermäusen im Rahmen von PAGs - Erläuterung der europäischen und nationalen Rechtsgrundlagen sowie der rechtlich relevanten Begriffe - Ausarbeitung von Standard-Maßnahmen - Beispiel für die Inhalte eines Screenings* und
- *MDDI - Département de l'Environnement (Hrsg.) (2016): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung für das Großherzogtum Luxemburg*

erarbeitet.

Sämtliche Pläne, Darstellungen und Photos - falls nicht anders angegeben - sind erstellt von pact s.à r.l., ohne Maßstab und genordet.

pact s.à r.l. dispose d'un agrément pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement (Loi du 21 avril 1993) délivré le 21 juillet 2009 et valable jusqu'au 31 juillet 2022.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	10
1.1	Grundlagen und methodisches Vorgehen	10
1.2	Bisheriger Verfahrensablauf	12
1.3	Ergebnisse der Umwelterheblichkeitsprüfung und Aussagen des Avis 6.3	13
2.	Wesentliche Rahmenbedingungen	16
2.1	Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele	16
2.1.1	Programme Directeur d'Aménagement du Territoire (PDAT, 2003)	16
2.1.2	Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept für Luxemburg (IVL, 2004)	17
2.1.3	Plans Directeurs Sectoriels - Primaires (PDS, 2021)	17
2.1.4	Plan d'occupation du sol „Aéroport et environs“ (POS, 2017)	21
2.1.5	Plan national pour un Développement durable (3 ^{ème} PNDD, 2019)	21
2.1.6	Plan National pour la Protection de la Nature (PNPN, 2011)	22
2.1.7	Plan National concernant la Protection de la Nature (2017-2021)	22
2.1.8	Entwurf des dritten Bewirtschaftungsplans (2021)	24
2.1.9	Hochwasserrisikomanagementplan (2015-2021)	25
2.1.10	Entwurf des zweiten Hochwasserrisikomanagementplans (2021)	25
2.1.11	Lärmkartierung und Lärmaktionspläne	25
2.2	Umweltschutzziele	27
2.3	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des PAG	28
2.4	Beschreibung und Bewertung des aktuellen Umweltzustandes und der relevanten Umweltprobleme	30
2.4.1	Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen	30
2.4.2	Schutzgut Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt	39
2.4.3	Schutzgut Boden	49
2.4.4	Schutzgut Wasser	57
2.4.5	Schutzgut Klima und Luft	69
2.4.6	Schutzgut Landschaft	75
2.4.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	81
3.	Bewertung der Umweltauswirkungen und Maßnahmen zur Reduzierung	87
3.1	Aufbau und Methodik der Analyse	87
3.2	Flächenbewertung und Maßnahmen	90
3.2.1	Sandweiler	99
3.2.2	Findel	233
3.3	Nicht im Rahmen der DEP untersuchte Flächen	252
3.4	Wechselwirkungen	254
3.5	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung von Informationen	255
3.6	Alternativenprüfung	255
3.7	Kumulative Effekte	257
3.7.1	Neun zentrale Umweltziele	257
3.7.2	Sonstige kumulative Effekte	267
3.8	Detaillierte Beschreibung einiger der vorgeschlagenen Maßnahmen	268
3.8.1	Auswahl der Artenschutzmaßnahmen	268
3.8.2	Hangangepasste Bauweise	271
4.	Monitoring	272
4.1	Allgemein	272
4.2	Monitoring in der Gemeinde Sandweiler	274
5.	Nicht-technische Zusammenfassung	281
6.	Literaturverzeichnis	287
7.	Anhang	292

Abbildungsverzeichnis

Abb.1: Topographische Karte Gemeinde Sandweiler	10
Abb.2: Übersicht – Strategische Umweltprüfung zum Plan d'Aménagement Général	11
Abb.3: Ergebnisse der UEP und des Avis 6.3 Gemeinde Sandweiler	14
Abb.4: Hierarchiesystem der Landesplanung in Luxemburg	16
Abb.5: Plan Directeur Sectoriel Paysage - <i>Grand ensemble paysager</i>	18
Abb.6: Plan Directeur Sectoriel Paysage - <i>Coupure verte</i>	19
Abb.7: Plan Directeur Sectoriel Transport (2021)	20
Abb.8: Ziele einer nachhaltigen Entwicklung	21
Abb.9: Ausgewiesene und in Ausweisungszusatz befindliche Nationale Naturschutzgebiete	23
Abb.10: Legende des PAG-Projekt Sandweiler	28
Abb.11: Dauerzählstelle zur Verkehrsbelastung im Umfeld der Gemeinde Sandweiler	30
Abb.12: Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} Flughafenlärm (Auszug Karte)	32
Abb.13: Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} Straßenlärm (Auszug Karte)	32
Abb.14: Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} Schienenlärm (Auszug Karte)	33
Abb.15: Bodenfunktionen in der Gemeinde Sandweiler	34
Abb.16: Übersicht der Gemeinde Sandweiler zum Schutzgut Mensch	37
Abb.17: Wuchsbezirke in der Gemeinde Sandweiler	39
Abb.18: Vereinfachte phytosoziologische Karte im Bereich der Gemeinde Sandweiler	40
Abb.19: Ausgewiesene europäische und nationale Schutzgebiete im Bereich der Gemeinde Sandweiler	42
Abb.20: Kategorien Rote-Liste-Arten - IUCN	43
Abb.21: Biotopkartierung im Siedlungsbereich: Sandweiler	45
Abb.22: Übersicht der Gemeinde Sandweiler zum Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	47
Abb.23: Relief der Gemeinde Sandweiler	49
Abb.24: Bodenkarte der Gemeinde Sandweiler	50
Abb.25: Geologische Karte der Gemeinde Sandweiler	50
Abb.26: Altlasten(verdachts)flächen in den Ortschaften Findel und Sandweiler	51
Abb.27: Bodengüte in der Umgebung der Gemeinde Sandweiler	53
Abb.28: Übersicht der Gemeinde Sandweiler zum Schutzgut Boden	55
Abb.29: Grundwasserleiter mit signifikanter Entnahme und signifikantem Grundwasserstrom in der Gemeinde Sandweiler	57
Abb.30: Grundwasserleiter und Trinkwasserschutzgebiete in und im Umfeld der Gemeinde Sandweiler	58
Abb.31: Die Gemeinde Sandweiler in den Einzugsgebieten von Alzette und Mosel	59
Abb.32: Vulnerabilität der Grundwasserleiter - Gemeinde Sandweiler	61
Abb.33: Überflutungen durch Starkregen und Ausuferung von Gewässern	61
Abb.34: Starkregengefahrenkarte Gemeinde Sandweiler	62
Abb.35: Starkregenrisikokarte Gemeinde Sandweiler	63
Abb.36: Maßnahmen	64
Abb.37: Auswirkungen der Kläranlage auf Gewässerstrukturgüte der Syre	65
Abb.38: Übersicht der Gemeinde Sandweiler zum Schutzgut Wasser	67
Abb.39: Wuchsgebiete und Luftleitbahnen im Bereich der Gemeinde Sandweiler	70
Abb.40: Klimatope der Gemeinde Sandweiler	71
Abb.41: Übersicht der Gemeinde Sandweiler zum Schutzgut Klima und Luft	73
Abb.42: Hangneigung der Gemeinde Sandweiler	75
Abb.43: Auszug Ferraris Karte - Gemeinde Sandweiler	76
Abb.44: Auszug Carte Hansen 1927 - Gemeinde Sandweiler	76
Abb.45: Auszug Topographische Karte 1966 - Gemeinde Sandweiler	76
Abb.46: Auszug Topographische Karte 1989 - Gemeinde Sandweiler	76
Abb.47: Sichtbarkeit des Flughafens Findel von Sandweiler aus	77
Abb.48: Sichtbarkeit der Ortschaft Sandweiler von Findel aus	77
Abb.49: Einbindung der Ortschaft Sandweiler von Südosten aus	77
Abb.50: Übersicht der Gemeinde Sandweiler zum Schutzgut Landschaft	79
Abb.51: Auszug aus der archäologischen Karte für das Großherzogtum	81
Abb.52: Blick auf den geschützten Hangar	82
Abb.53: Geschütztes Element - Findel	82
Abb.54: Historische Aufnahme des unter Schutz gestellten Birelerhofs	83
Abb.55: Schützenswertes Element - Sandweiler	83
Abb.56: Gebäude des <i>Inventaire supplémentaire</i> in der Ortschaft Sandweiler	83
Abb.57: Kirche in Sandweiler	83
Abb.58: Schützenswerte Bausubstanz in der Gemeinde Sandweiler	84
Abb.59: Übersicht der Gemeinde Sandweiler zum Schutzgut Kultur- und Sachgüter	85
Abb.60: Übersicht über die in der Detail- und Ergänzungsprüfung zu untersuchenden Flächen	92
Abb.61: Übersicht Sandweiler - Auszug PAG en vigueur	100
Abb.62: Übersicht Sandweiler - Auszug partie graphique PAG projet	101
Abb.63: Übersicht Untersuchungsflächen Sandweiler - Orthophoto	102
Abb.64: Abgrenzung Untersuchungsfläche S1 - Orthophoto	103
Abb.65: Abgrenzung S1 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	103

Abb.66: Untersuchungsraum S1 - Ansicht A	104
Abb.67: Untersuchungsraum S1 - Ansicht B	104
Abb.68: Maßnahmenplan S1	109
Abb.69: Abgrenzung S1 - Auszug partie graphique PAG projet	109
Abb.70: Abgrenzung Untersuchungsfläche S2, S8, S20 - Orthophoto	113
Abb.71: Abgrenzung S2, S8, S20 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	113
Abb.72: Untersuchungsraum S2	114
Abb.73: Untersuchungsraum S8	114
Abb.74: Untersuchungsraum S20	114
Abb.75: Schema zum Übergang des Siedlungskörpers zum Freiraum	122
Abb.76: Maßnahmenplan S2, S8, S20	123
Abb.77: Abgrenzung S2, S8, S20 - Auszug partie graphique PAG projet	124
Abb.78: S2, S8, S20 Schéma Directeur	124
Abb.79: Abgrenzung Untersuchungsfläche S3 - Orthophoto	128
Abb.80: Abgrenzung S3 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	128
Abb.81: Untersuchungsraum S3 - Ansicht A	129
Abb.82: Untersuchungsraum S3 - Ansicht B	129
Abb.83: Maßnahmenplan S3	134
Abb.84: Abgrenzung S3 - Auszug partie graphique PAG projet	135
Abb.85: Schéma Directeur S3	135
Abb.86: Abgrenzung Untersuchungsfläche S4 - Orthophoto	138
Abb.87: Abgrenzung S4 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	138
Abb.88: Untersuchungsraum S4 - Ansicht A	139
Abb.89: Untersuchungsraum S4 - Ansicht B	139
Abb.90: Maßnahmenplan S4	146
Abb.91: Abgrenzung S4 - Auszug partie graphique PAG projet	147
Abb.92: S4 - Schéma Directeur	147
Abb.93: Abgrenzung Untersuchungsfläche S6 - Orthophoto	150
Abb.94: Abgrenzung S6 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	150
Abb.95: Untersuchungsraum S6 - Ansicht A	151
Abb.96: Untersuchungsraum S6 - Ansicht B	151
Abb.97: Maßnahmenplan S6	155
Abb.98: Abgrenzung S6 - Auszug partie graphique PAG projet	155
Abb.99: Schéma Directeur S6	155
Abb.100: Abgrenzung Untersuchungsfläche S11 - Orthophoto	158
Abb.101: Abgrenzung S11 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	158
Abb.102: Untersuchungsraum S11 - Ansicht A	159
Abb.103: Untersuchungsraum S11 - Ansicht B	159
Abb.104: Maßnahmenplan S11	164
Abb.105: Abgrenzung S11 - Auszug partie graphique PAG projet	165
Abb.106: Schéma Directeur S11	165
Abb.107: Abgrenzung Untersuchungsfläche S15 - Orthophoto	167
Abb.108: Abgrenzung S15 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	167
Abb.109: Untersuchungsraum S15 - Ansicht A	168
Abb.110: Untersuchungsraum S15 - Ansicht B	168
Abb.111: Maßnahmenplan S15	172
Abb.112: Abgrenzung S15 - Auszug partie graphique PAG projet	172
Abb.113: PAP approuvé S15	173
Abb.114: PAP approuvé S15	173
Abb.115: Abgrenzung Untersuchungsfläche S18 - Orthophoto	175
Abb.116: Abgrenzung S15 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	175
Abb.117: Untersuchungsraum S18 - Ansicht A	176
Abb.118: Untersuchungsraum S18 - Ansicht B	176
Abb.119: Maßnahmenplan S18	179
Abb.120: Abgrenzung S18 - Auszug partie graphique PAG projet	179
Abb.121: PAP approuvé S18	180
Abb.122: Abgrenzung Untersuchungsfläche S19 - Orthophoto	181
Abb.123: Abgrenzung S19 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	181
Abb.124: Untersuchungsraum S19 - Ansicht A	182
Abb.125: Untersuchungsraum S19 - Ansicht B	182
Abb.126: Maßnahmenplan S19	187
Abb.127: Abgrenzung S19 - Auszug partie graphique PAG projet	187
Abb.128: PAP approuvé S19	188
Abb.129: Abgrenzung Untersuchungsfläche S21 - Orthophoto	191
Abb.130: Abgrenzung S21 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	191
Abb.131: Untersuchungsraum S21 - Ansicht A	192
Abb.132: Untersuchungsraum S21 - Ansicht B	192

Abb.133: Schema zum Übergang des Siedlungskörpers zum Freiraum	197
Abb.134: Maßnahmenplan S21	198
Abb.135: Abgrenzung S21 - Auszug partie graphique PAG projet	199
Abb.136: Abgrenzung S21 - Auszug Schéma Directeur	199
Abb.137: Abgrenzung Untersuchungsfläche S25 - Orthophoto	202
Abb.138: Abgrenzung S25 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	202
Abb.139: Untersuchungsraum S25 - Ansicht A	203
Abb.140: Untersuchungsraum S25 - Ansicht B	203
Abb.141: Abgrenzung Untersuchungsfläche P1 - Orthophoto	205
Abb.142: Abgrenzung P1 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	205
Abb.143: Untersuchungsraum P1 - Ansicht A	206
Abb.144: Untersuchungsraum P1 - Ansicht B	206
Abb.145: Maßnahmenplan P1	210
Abb.146: Abgrenzung P1 - Auszug partie graphique PAG projet	211
Abb.147: Schéma Directeur P1	211
Abb.148: Abgrenzung Untersuchungsfläche P1 - Orthophoto	214
Abb.149: Abgrenzung P1 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	214
Abb.150: Untersuchungsraum P2 - Ansicht A	215
Abb.151: Untersuchungsraum P2 - Ansicht B	215
Abb.152: Maßnahmenplan P2	219
Abb.153: Abgrenzung P2 - Auszug partie graphique PAG projet	219
Abb.154: Abgrenzung Untersuchungsfläche P5 - Orthophoto	222
Abb.155: Abgrenzung P5 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	222
Abb.156: Untersuchungsraum P5 - Ansicht A	223
Abb.157: Untersuchungsraum P5 - Ansicht B	223
Abb.158: Abgrenzung P5 - Auszug partie graphique PAG projet	227
Abb.159: Maßnahmenplan P5	227
Abb.160: Abgrenzung Untersuchungsfläche JAR - Auszug partie graphique PAG en vigueur	229
Abb.161: Abgrenzung JAR - Auszug partie graphique PAG Projet	229
Abb.162: Abgrenzung JAR Orthophotos 2010, 2016 und 2020	229
Abb.163: Übersicht zum Ergebnis der SUP in der Ortschaft Sandweiler ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen	230
Abb.164: Maßnahmenplan für die Ortschaft Sandweiler	231
Abb.165: Übersicht zum Ergebnis der SUP in der Ortschaft Sandweiler unter Berücksichtigung von Maßnahmen	232
Abb.166: Übersicht Findel - Auszug PAG en vigueur	234
Abb.167: Übersicht Findel- Auszug partie graphique PAG projet	235
Abb.168: Abgrenzung Untersuchungsfläche F5 - Orthophoto	236
Abb.169: Abgrenzung F5 - Auszug partie graphique PAG en vigueur	236
Abb.170: Untersuchungsraum F5 - Ansicht A	237
Abb.171: Untersuchungsraum F5 - Ansicht B	237
Abb.172: Maßnahmenplan F5	244
Abb.173: Abgrenzung F5 - Auszug partie graphique PAG projet	245
Abb.174: Abgrenzung F5 - Auszug Schéma Directeur	245
Abb.175: Übersicht zum Ergebnis der SUP in der Ortschaft Findel ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen	248
Abb.176: Maßnahmenplan für die Ortschaft Findel	249
Abb.177: Übersicht zum Ergebnis der SUP in der Ortschaft Findel mit der Berücksichtigung von Maßnahmen	250
Abb.178: S5 Schéma Directeur Auszug	253
Abb.179: S12 Schéma Directeur Auszug	253
Abb.180: S10 PAP approuvé Auszug	253
Abb.181: Beispiele für den gelungenen Übergang zwischen Offenland und Siedlungsraum	267
Abb.182: Anschauungsbeispiel für die landschaftliche Integration des Siedlungsraumes	267
Abb.183: Anschauungsbeispiel Benjeshecke	268
Abb.184: Anschauungsbeispiel Dornenhecke (Ausgleichsmaßnahmen Neuntöter)	269
Abb.185: Anschauungsbeispiel Brachstreifen	269
Abb.186: Anschauungsbeispiel Streuobstwiese mit Neupflanzungen	270
Abb.187: Anschauungsbeispiel Fledermauskasten	270
Abb.188: Gartenrotschwanz vor Nistkasten	270
Abb.189: Beispiel für eine topographisch angepasste Bauweise	271
Abb.190: Anschauungsbeispiel für eine topographisch angepasste Bauweise mit einer Wiederverwendung des Bodenaushubs vor Ort	271

Tabellenverzeichnis

Tab.1: Verfahrensablauf der SUP zum PAG Sandweiler	12
Tab.2: Ergebnisse der UEP und des Avis 6.3	15
Tab.3: Vorgaben des PSP Grands Ensembles paysagers (2021)	18
Tab.4: Vorgaben des PSP Coupures vertes (2021)	19
Tab.5: Zusammenhang der Schutzgüter der SUP mit den zentralen Umweltschutzzielen	27
Tab.6: Aktueller Umweltzustand der Ortschaften - Steckbrief Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen	36
Tab.7: Übersicht zu Schutzgebieten in der Gemeinde	41
Tab.8: Aktueller Umweltzustand der Ortschaften - Steckbrief Schutzgut Flora und Fauna	46
Tab.9: Aktueller Umweltzustand - Steckbrief Schutzgut Boden	54
Tab.10: Aktueller Umweltzustand - Steckbrief Schutzgut Wasser	66
Tab.11: aktueller Umweltzustand - Steckbrief Schutzgut Klima und Luft	72
Tab.12: Aktueller Umweltzustand - Steckbrief Schutzgut Landschaft	78
Tab.13: Aktueller Umweltzustand - Steckbrief Schutzgut Kultur- und Sachgüter	84
Tab.14: Aufbau Bewertungsschema I	87
Tab.15: Aufbau Bewertungsschema II	87
Tab.16: Aufbau Bewertungsschema III	87
Tab.17: Kategorien Bewertung	88
Tab.18: Kategorien der Risikoeinstufung bezogen auf die Schutzgüter	88
Tab.19: Aufbau Bewertungsschema IV	88
Tab.20: Aufbau Bewertungsschema V	89
Tab.21: Aufbau Bewertungsschema VI	89
Tab.22: Übersicht Untersuchungsflächen SUP des PAG Sandweiler	90
Tab.23: Zones de servitude „urbanisation“ des PAG Sandweiler	96
Tab.24: Indications complémentaires à titre indicatif des PAG Sandweiler	98
Tab.25: Zusammenfassung Flächenbewertung	251
Tab.26: Übersicht Ausschlussflächen UEP	252
Tab.27: Bodenverbrauch durch den PAG Sandweiler	257
Tab.28: Detaillierte Aufschlüsselung zum Bodenverbrauch des PAG Sandweiler	258
Tab.29: Übersicht zur Biotopbilanz des PAG-Projet der Gemeinde Sandweiler	261
Tab.30: Fortsetzung der Übersicht zur Biotopbilanz des PAG-Projet der Gemeinde Sandweiler	262
Tab.31: Fortsetzung der Übersicht zur Biotopbilanz des PAG-Projet der Gemeinde Sandweiler	263
Tab.32: Übersicht zur Habitatbilanz des PAG-Projet der Gemeinde Sandweiler	264
Tab.33: Fortsetzung der Übersicht zur Habitatbilanz des PAG-Projet der Gemeinde Sandweiler	265
Tab.34: Nicht abschließende Darstellung bestehender Überwachungsmechanismen	272
Tab.35: Übersicht zum Monitoring im Rahmen der SUP	273
Tab.36: Monitoring-Empfehlung bezüglich der erheblichen Umweltauswirkungen in der Gemeinde Sandweiler	274
Tab.37: Monitoring-Empfehlung bezüglich der erheblichen Umweltauswirkungen in der Gemeinde Sandweiler- einzelne Flächen	275
Tab.38: Monitoring-Empfehlung bezüglich der erheblichen Umweltauswirkungen in der Gemeinde Sandweiler- einzelne Flächen - Fortsetzung	276
Tab.39: Monitoring-Empfehlung bezüglich der erheblichen Umweltauswirkungen in der Gemeinde Sandweiler- einzelne Flächen - Fortsetzung	277
Tab.40: Monitoring-Empfehlung bezüglich der erheblichen Umweltauswirkungen in der Gemeinde Sandweiler- einzelne Flächen - Fortsetzung	278
Tab.41: Monitoring-Empfehlung bezüglich der erheblichen Umweltauswirkungen in der Gemeinde Sandweiler- einzelne Flächen - Fortsetzung	279
Tab.42: Monitoring-Empfehlung bezüglich der erheblichen Umweltauswirkungen in der Gemeinde Sandweiler- einzelne Flächen - Fortsetzung	280

Daten- und Kartengrundlagen

Etude Préparatoire	Administration Communale de Sandweiler / Zeyen + Baumann (Stand November 2021)
BD-TOPO	Fond topographique © Origine Administration du Cadastre et de la Topographie - Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2015)
Bodenkarte	© Origine Ministère des Travaux Publics, Service Géologique (1971-88)
Ferraris Karten	© Bibliothèque Royale de Belgique et Crédit Communal, Bruxelles (1965)
OBS	© Origine Ministère de l'Environnement - Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2007)
Orthophotos	© Origine Administration du Cadastre et de la Topographie - Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2020)
PCN	© Origine cadastre droits réservés a l'Etat du Grand Duché de Luxembourg (2018)
Phytosoziologische Karte	Ministère de l'Environnement - Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg - cartographie phytosociologique de végétations forestières (2007)
Plan National Protection de la Nature	Ministère de l'Environnement (PNPN 2017 – 2021) Januar 2017
Plans Directeurs Sectoriels	Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire - Département de l'aménagement du territoire (2021)
PNDD	MDDI - Département de l'Environnement (2019)

Abkürzungsverzeichnis

AC	Administration communale
ACT	Administration du Cadastre et de la Topographie
ASP	Artenschutzprüfung
ASTA	Administration des services techniques de l'agriculture
BEP	Zone de bâtiments et d'équipements publics
CDA	Centre de Développement et d'Attraction
CEF	continuous ecological functionality
CNRA	Centre de Recherche Archéologique
CR	Chemin repris
CR	Critically endangered (vom Aussterben bedroht)
CV	Coupure verte
DEP	Detail- und Ergänzungsprüfung (2. Phase der Strategischen Umweltprüfung)
EGW	Einwohnergleichwert
EN	Endangered (gefährdet / Rote-Liste-Arten)
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
HAB-1	Zone d'habitation 1
HQ	Hochwasser (H=Hoch Q=Abfluss)
HWRM	Hochwasserrisikomanagement
IVL	Integratives Verkehrskonzept und Landesentwicklungskonzept für Luxemburg

L _{DEN}	Lärmindex über Lärmbelastung innerhalb eines Tages - 24 Stunden (day-evening-night)
L _{Night}	Lärmindex über Lärmbelastung in der Nacht
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MIX-r	Zone mixte rurale
MIX-v	Zone mixte villageoise
MNHN	Musée national d'histoire et d'art Luxembourg
N	Nationalstraße
NQ	Nouveau quartier
NT	Near threatened (bedroht)
OWK	Oberflächenwasserkörper
PAG	Plan d'Aménagement Général
PAG SL	Plan d'Aménagement Général - Situation Légale
PAP	Plan d'Aménagement Particulier
PD	Plan Directeur
PDAT	Programme Directeur d'Aménagement du Territoire
PDS	Plan Directeur Sectoriel
PM	particulate matter
PNDD	Plan national pour un développement durable
PNPN	Plan National pour la Protection de la Nature
POS	Plan d'Occupation du sol
QE	Quartier existant
QZ	Qualitätsziel
RGD	Règlement Grand-Ducal
RL	Richtlinie
S	Sandweiler
SCA	sites contaminés ou assainis
SD	Schéma Directeur
SG	Schutzgut
SIAS	Syndicat intercommunal pour l'assainissement du bassin hydrographique de la Syre
SL	Situation légale
SPC	sites potentiellement pollués
SSMN	Service des sites et monuments nationaux
SU	Servitude d'urbanisation
SUP	Strategische Umweltprüfung
TC	Topographische Karte
UB	Umweltbericht
UEP	Umwelterheblichkeitsprüfung
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie
VU	Vulnerable (in Gefahr / Rote-Liste-Arten)
WE	Wohneinheit
WGO	Weltgesundheitsorganisation
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
ZAD	Zone d'aménagement différée
ZAE	Zone d'activités économiques
ZH	Zone humide
ZV	Zone verte

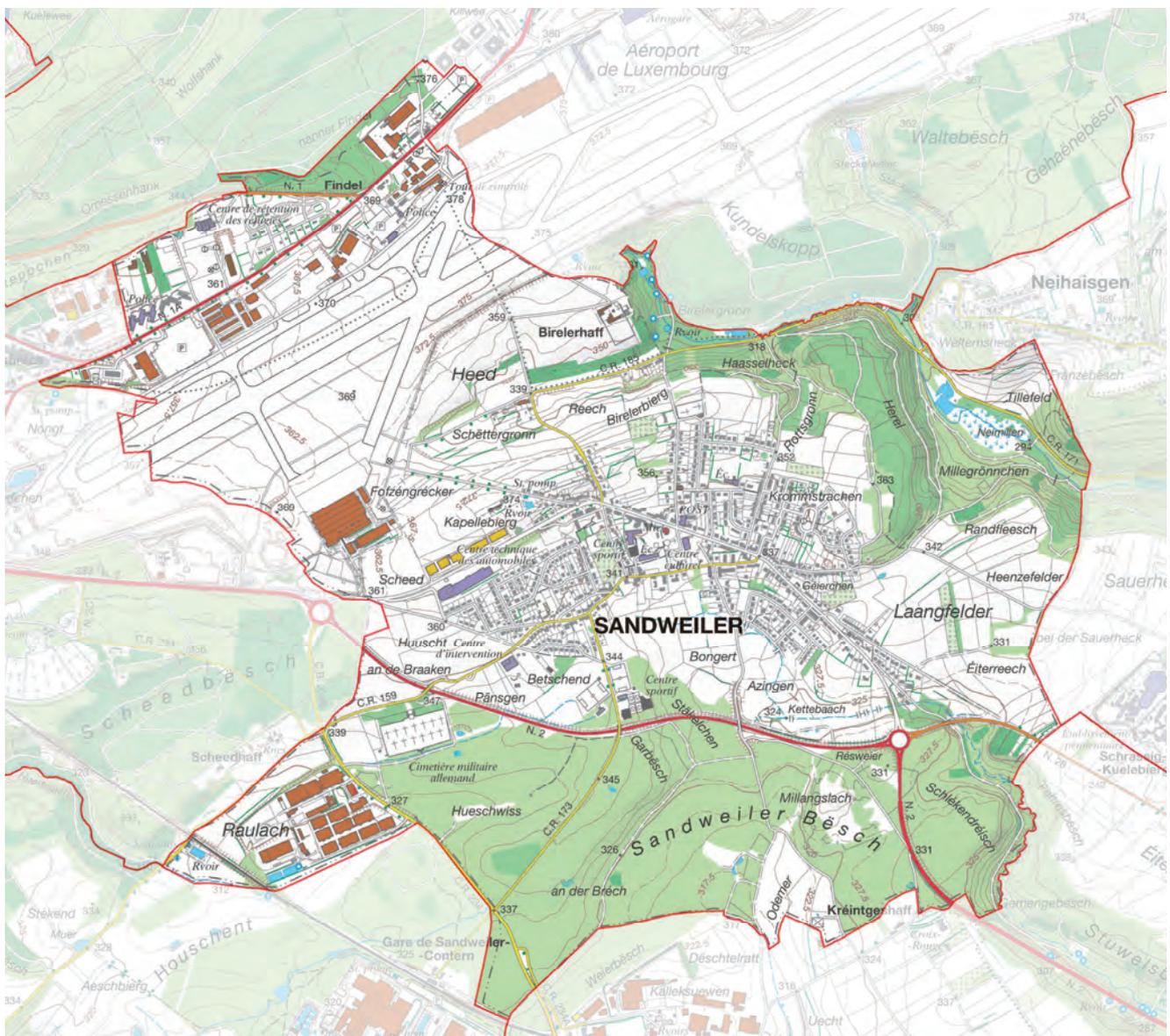
1. Einleitung

1.1 Grundlagen und methodisches Vorgehen

Im Rahmen des *Loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain* erstellt die Gemeinde Sandweiler einen neuen *Plan d'Aménagement Général* (PAG). Es handelt sich dabei um ein verbindliches Planwerk für die künftige räumliche und städtebauliche Entwicklung der Gemeinde, welches die Art und das Maß der baulichen Nutzung festlegt.

Im Jahre 2001 wurde die europäische Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme erlassen. Diese Richtlinie wurde mit dem *Loi modifiée du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement* (SUP-Gesetz) in nationales Recht umgesetzt. Demnach muss die Planung auf ihre möglichen Auswirkungen auf die Umwelt geprüft werden. Im Rahmen dieser Umweltfolgenabschätzung werden nicht bebaute, ausgewiesene *Zones urbanisées ou destinées à être urbanisées* bezüglich ihres Umweltrisikos untersucht.

Abb.1: Topographische Karte Gemeinde Sandweiler



Darstellung: pact s.à r.l.; Kartengrundlage: TC20 (ACT, 2018)

In der SUP werden potentielle Umweltauswirkungen des PAG-Projet ermittelt, beschrieben und bewertet. Anhand von Schutzgütern (Mensch, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft, Kultur- und Sachgüter), die als Indikatoren fungieren, werden der aktuelle Umweltzustand sowie die potentiellen

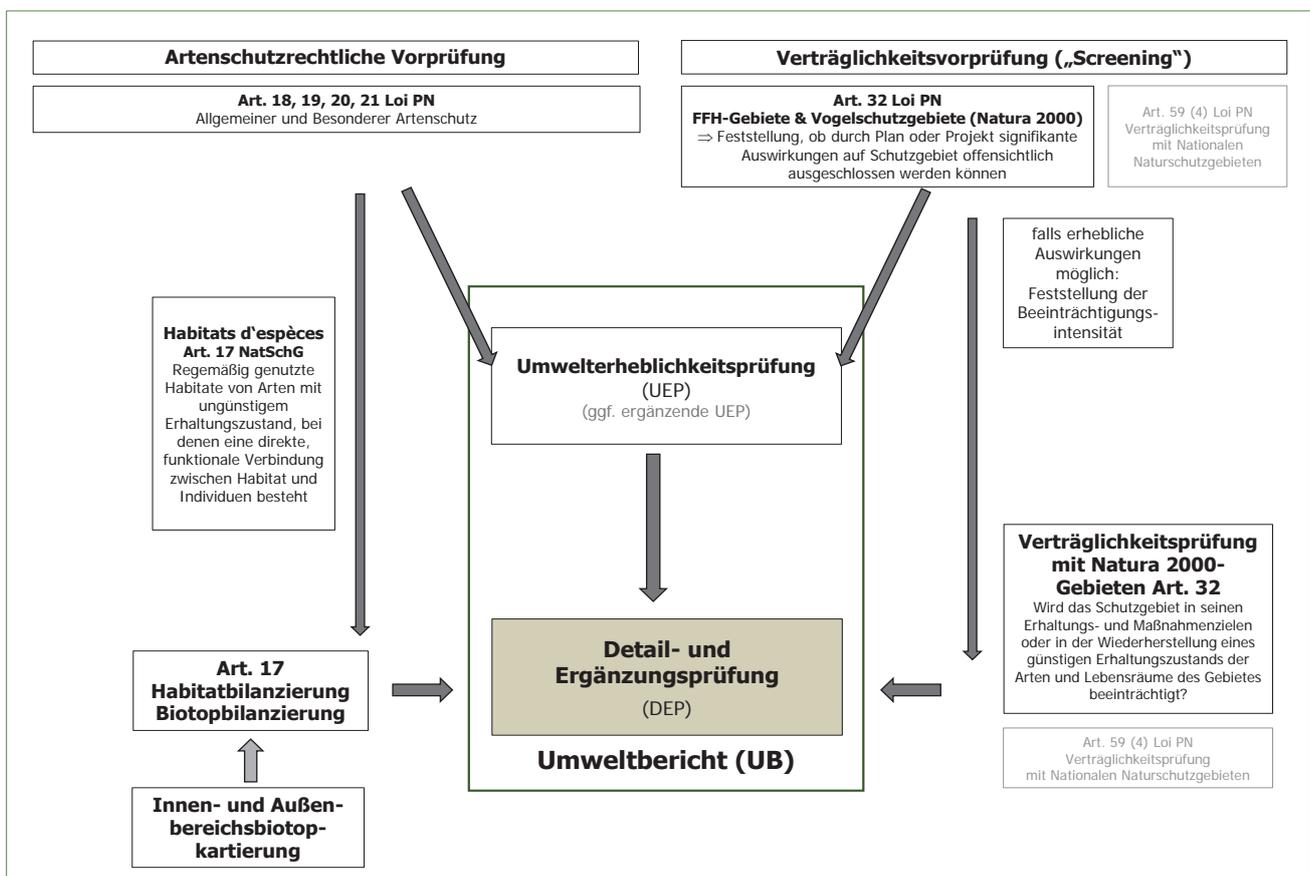
Auswirkungen durch die Planung gemäß Art. 5 SUP-Gesetz dargestellt. So werden durch die SUP bereits während der Ausarbeitung des PAG-Projet umweltrelevante Sachverhalte erhoben und bewertet, sodass möglichst frühzeitig voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen des Planvorhabens zu erkennen sind und diese entsprechend berücksichtigt und durch Maßnahmen vermieden oder zumindest vermindert werden. Wird jedoch trotz möglicher Umweltbeeinträchtigungen an den Vorhaben festgehalten, so werden in der SUP Maßnahmen zur Kompensation entwickelt und deren Umsetzung sowie Funktionalität durch einen Überwachungsmechanismus (Monitoring) kontrolliert. Das Ziel sollte ein Planungsergebnis (PAG) sein, das sowohl in der Summe seiner Vorhaben als auch der im einzelnen angedachten Planungsvorhaben als grundsätzlich umweltverträglich bezeichnet werden kann.

Generell besteht die Strategische Umweltprüfung aus zwei Phasen:

- der Umwelterheblichkeitsprüfung (UEP; 1. Phase SUP)
- der Detail- und Ergänzungsprüfung (DEP; 2. Phase SUP).

Im ersten Teil der SUP, der Umwelterheblichkeitsprüfung (UEP)¹, wurden die *Zones urbanisées ou destinées à être urbanisées* der Gemeinde Sandweiler untersucht. Die Bewertung der potentiellen Umweltauswirkungen erfolgte gemäß des SUP-Leitfadens² unter Verwendung der Wirkungs- und erläuternden Erheblichkeitsmatrix.

Abb.2: Übersicht – Strategische Umweltprüfung zum Plan d'Aménagement Général



Das vorliegende Dokument entspricht der auf Grundlage des SUP-Leitfadens geforderten 2. Phase der SUP, der Detail- und Ergänzungsprüfung (im Leitfaden als Umweltbericht (UB) bezeichnet), des PAG der Gemeinde Sandweiler. Abb. 2 zeigt den Ablauf der Strategischen Umweltprüfung - bestehend aus Umwelterheblichkeitsprüfung (UEP) sowie Detail- und Ergänzungsprüfung (DEP) in Verbindung mit den dazugehörigen Untersuchungen des Natura 2000-Screenings und der Artenschutzrechtlichen Vorprüfung - sowie die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Prüfungen.

Der ausgearbeitete Umweltbericht wird (zusammen mit dem PAG-Projet) dem Gemeinderat vom Schöffenrat zur Zustimmung vorgelegt. Nach der „Saisine“ durch den Gemeinderat erfolgt die Öffentlichkeits- und Behörden-

1 Vgl. AC de Sandweiler / pact (14.11.2014)

2 Vgl. Ministère de l'environnement du Grand-Duché de Luxembourg (2010): Leitfaden zur strategischen Umweltprüfung für die Ausarbeitung des Plan d'Aménagement Général.

beteiligung. Gemäß Art. 7.2 des SUP-Gesetzes geben das für Umwelt zuständige Ministerium und weitere zuständige Behörden ihre Stellung zur Detail- und Ergänzungsprüfung ab. Gleichzeitig können Bürger dem Schöffenrat ihre „observations et suggestions“ zur Strategischen Umweltprüfung einreichen. Gemäß Art. 9 SUP-Gesetz sind sowohl der Umweltbericht als auch die Ergebnisse des Beteiligungsprozesses im Rahmen der Beschlussfassung zum PAG zu berücksichtigen, diese weisen jedoch keinen bindenden Charakter auf³.

Art. 10 SUP-Gesetz sieht die Veröffentlichung des definitiven Beschlusses zur Annahme des PAG durch die zuständigen Ministerien spätestens einen Monat nach Genehmigung des Plans vor. Die Information der Öffentlichkeit erfolgt via Internet (Homepage der Gemeinde) und via Mitteilung in mindestens 4 luxemburgischen Tageszeitungen. Dabei sind der Öffentlichkeit sowie den konsultierten Umweltstellen der angenommene PAG sowie eine Beschreibung, wie die Aussagen der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung im Rahmen der SUP/ des PAG berücksichtigt wurden, zusammen mit den festgehaltenen Monitoringmaßnahmen zur Verfügung zu stellen.

Wie in Abb. 2 dargestellt, erfolgt parallel zur Ausarbeitung der Detail- und Ergänzungsprüfung die Ausarbeitung der Verträglichkeitsprüfung mit Schutzgebieten. Im Fall der Gemeinde Sandweiler liegen einige Untersuchungsflächen in oder in der Nähe des Natura2000-Gebietes *Gréngewald* sowie des nationalen Schutzgebietes *Birelergronn*. Eine detaillierte Prüfung der Verträglichkeit⁴ ist erforderlich, da lediglich Pläne genehmigungsfähig sind, die keine erheblichen Auswirkungen auf ein Schutzgebiet bedingen.

Mit der Durchführung der SUP erhält der PAG seine juristische Sicherheit bezüglich den Vorgaben der Umweltgesetzgebung.

1.2 Bisheriger Verfahrensablauf

Der Verfahrensablauf zur Strategischen Umweltprüfung zum PAG der Gemeinde Sandweiler ist in der nachfolgenden Tab. 1 dargestellt.

Tab.1: Verfahrensablauf der SUP zum PAG Sandweiler

Datum	Angelegenheit	Dokument(e)
11/2014	Einreichen der Umwelterheblichkeitsprüfung (UEP) - 1. Phase der SUP, der Artenschutzrechtlichen Vorprüfung und des Natura 2000-Screenings	Commune de Sandweiler - STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG im Rahmen der Neuaufstellung des PAG - UMWELTERHEBLICHKEITS-PRÜFUNG; pact s.à r.l. (November 2014) Commune de Sandweiler - STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG im Rahmen der Neuaufstellung des PAG - Artenschutzprüfung; pact s.à r.l. (November 2014) Commune de Sandweiler - STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG im Rahmen der Neuaufstellung des PAG - Verträglichkeitsvorprüfung (Screening); pact s.à r.l. (November 2014)
03/2016	Avis des für Umwelt zuständigen Ministerium zur UEP, ASP und Screening	N/Réf: 82699/PS (22. März 2016)
11/2021	Einreichen der Detail- und Ergänzungsprüfung (2. Phase) beim für Umwelt zuständigen Ministerium	Administration communale de Sandweiler - Strategische Umweltprüfung zur Neuaufstellung des PAG - Detail- und Ergänzungsprüfung (2.Phase), Umweltbericht. pact s.à r.l. (11.11.2021)

Im November 2014 wurde die erste Phase der Strategischen Umweltprüfung gemeinsam mit einer Artenschutzrechtlichen Vorprüfung und dem Natura 2000-Screening beim für Umwelt zuständigen Ministerium zur Stellungnahme eingereicht. Der Avis gemäß Art. 6.3 SUP-Gesetz erfolgte im März 2016.

3 Anders als das Ergebnis der nach Art. 32 Naturschutzgesetz durchgeführten Verträglichkeits(vor)prüfung mit Natura 2000-Schutzgebieten. Diese haben bindenden Charakter.

4 Der Inhalt der Verträglichkeitsprüfung ist im *Règlement grand-ducal du 1er mars 2019 concernant le contenu de l'évaluation sommaire et le contenu de l'évaluation des incidences prévues par la loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles* vorgegeben.

1.3 Ergebnisse der Umwelterheblichkeitsprüfung und Aussagen des Avis

6.3

In der Umwelterheblichkeitsprüfung wurden insgesamt 30 Flächen untersucht, wobei bei sieben Flächen der Verdacht auf eine Umwelterheblichkeit festgestellt wurde.

Im März 2016 hat das für Umwelt zuständige Ministerium Stellung zur eingereichten Umwelterheblichkeitsprüfung, zur Artenschutzrechtlichen Vorprüfung sowie zum Natura 2000-Screening bezogen (N/Réf: 82699/PS)⁵. Daraus ergaben sich folgende Schlüsse bzw. Vorgaben:

Allgemein:

- Bestätigung der sieben als voraussichtlich umwelterheblich ermittelten Flächen (S3, S4, S11, S19, S20, S25, P5)
- Aufforderung zur detaillierten Prüfung von 14 weiteren Flächen in der DEP, die in der UEP nicht als umwelterheblich bewertet wurden (S1, S2, S6, S8, S15, S18, S21, P1, P2, P7, A1, A2, A3, F5)
- Prüfung der Umsetzung der in der UEP empfohlenen Minderungsmaßnahmen für die Flächen, die nicht in der DEP behandelt werden → vgl. Kap. 3.3
- Bestätigung der Flächen, für die ein Natura 2000-Screening durchgeführt wurde

Schutzgut Menschliche Umwelt, Bevölkerung, Gesundheit:

- Beachten der kumulativen Auswirkungen der Lärmbelastung → vgl. Kap. 3.6
- Nutzung aktueller Daten zur Lärmbelastung
- Berücksichtigung aller Umweltfaktoren, die einen Einfluss auf die Bevölkerung und Gesundheit der Gemeinde haben können (Commodo-Betriebe)

Schutzgut Biodiversität, Fauna und Flora:

- Formulierung von CEF-Maßnahmen bei erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes → vgl. Kap. 3.2
- Bestätigung des artenschutzrechtlichen Konflikts der Fläche P5
- Berücksichtigung der Langohrenkolonie bei den Flächen S1, S6, S25 und P5 sowie wichtige Lebensräume der Fledermausfauna auf den Flächen S3, S4 und S11
- Erforderlichkeit von Felduntersuchungen auf mehreren Flächen bezüglich geschützter Fledermausarten → vgl. Kap. 3.3 und Annexe
- Durchführung einer genaueren Unterscheidung zwischen den verschiedenen Habitattypen der Fledermaus- und Avifauna (Bruthabitat, Jagdhabitat usw.)
- Überprüfung des Vorhandenseins der Wildkatze, des Großen Feuerfalters, sowie der Haselmaus auf mehreren Flächen
- Art. 17 Naturschutzgesetz: Identifizierung und Quantifizierung der Biotope und Habitate nach Art. 17, die durch das PAG-Projekt beeinträchtigt bzw. zerstört werden können, um den Kompensationsbedarf zu ermitteln
- Differenziertere Darstellung von Minderungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen → vgl. Kap. 3.2
- Anpassung der Abgrenzung des nationalen Schutzgebiets *Birelergronn* → vgl. Kap. 2.1.7 und Kap. 2.4.2
- Aufgrund der Lage im nationalen Schutzgebiet *Birelergronn* der Fläche P2 wird empfohlen, die Fläche als Zone Verte auszuweisen

Schutzgut Boden:

- Darstellung des Bodenverbrauchs durch den PAG; gemäß dem Ziel, bis zum Jahr 2020 nur noch 1 ha/Tag an Boden zu verbrauchen, beträgt der Orientierungswert für die Gemeinde Sandweiler 3,14 ha/Jahr → vgl. Kap. 3.6 und Annexe
- Aufzeigen von Maßnahmen zur Reduzierung des Bodenverbrauchs

⁵ Der entsprechender ministrielle Avis kann dem Anhang entnommen werden.

- Empfehlung, die ASTA bez. landwirtschaftlich hochwertiger Böden zu kontaktieren → vgl. Kap. 2.4.3

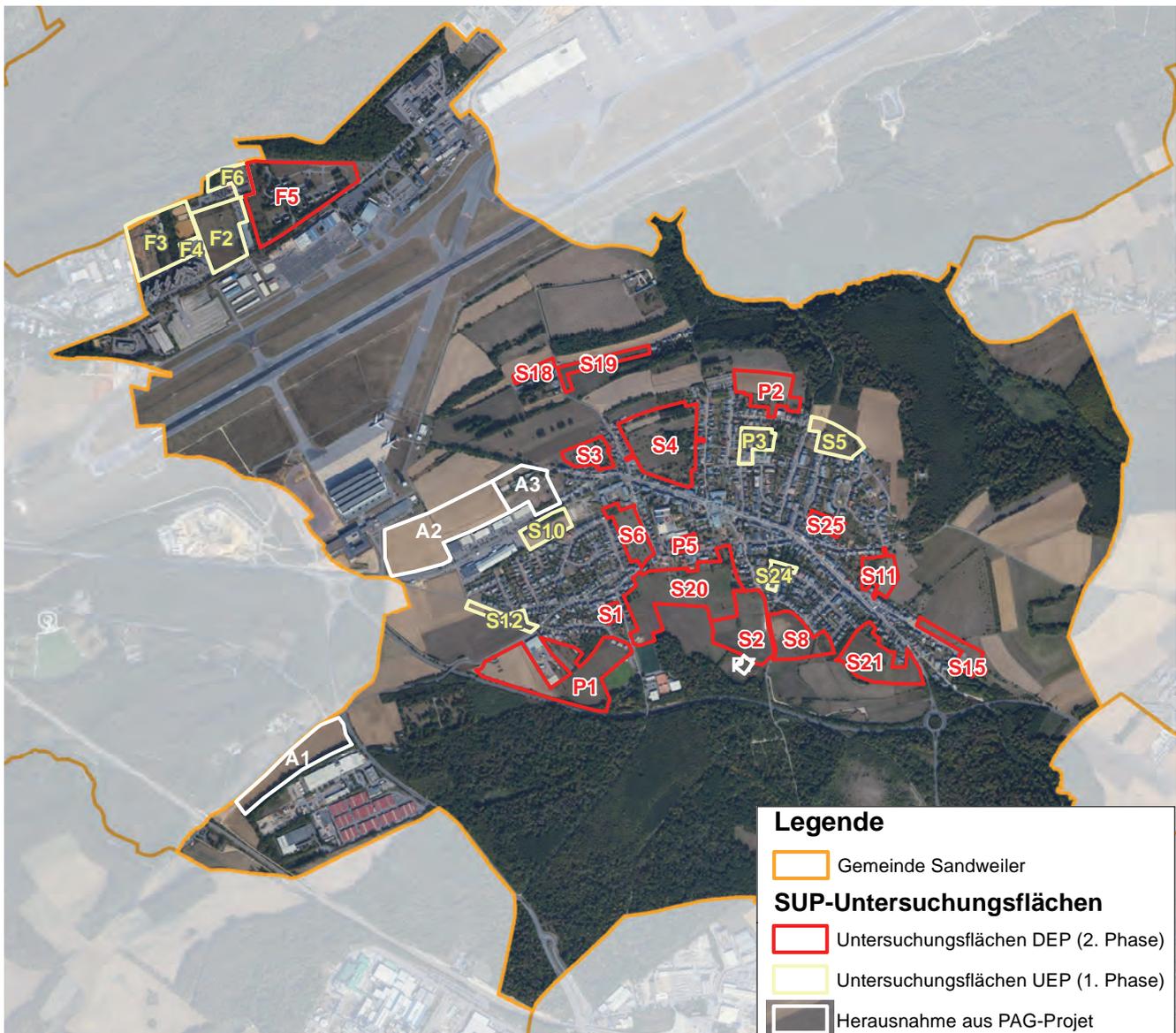
Schutzgut Landschaft:

- Hinweis, dass die landschaftliche Situation präzise und auf lokaler Ebene identifiziert, beschrieben und bewertet werden soll
- Hervorhebung der positiven Auswirkungen von Grünflächen auf die menschliche Gesundheit
- Sicherstellen eines harmonischen Übergangs von innerörtlichen Grünstrukturen zum Offenland
- Vorschläge bezüglich der Landschaftsintegration hinsichtlich der Bebauung der Fläche (z.B. Anordnung der Gebäude) und Vermeidungsmaßnahmen (z.B. Eingrünung mittels Grünstrukturen) → vgl. Kap. 3.2

Schutzgut Wasser:

- Einhaltung eines Schutzabstandes der Flächen S2, S8 und S20 zum Gewässer → vgl. Kap. 3.3
- Hinweis in der SUP auf die für die Gemeinde Sandweiler vorgesehenen Reinigungskapazitäten der Kläranlage → vgl. Kap. 2.4.4
- Thematisierung der Regenwasserrückhaltung in den Schemas Directeurs → *Schémas Directeurs*
- Beachten auf Flächen innerhalb der Hochwassergefahrenbereiche (z.B. lokaler Ausgleich für verloren gehendes Retentionsvolumen; Wohnräume und sensible Einrichtungen müssen außerhalb der Überschwemmungszone liegen etc.)

Abb.3: Ergebnisse der UEP und des Avis 6.3 Gemeinde Sandweiler



Darstellung: pact s.à r.l. Quelle: Orthophoto 2020 © Administration du Cadastre et de la Topographie - Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2020)

Tab.2: Ergebnisse der UEP und des Avis 6.3

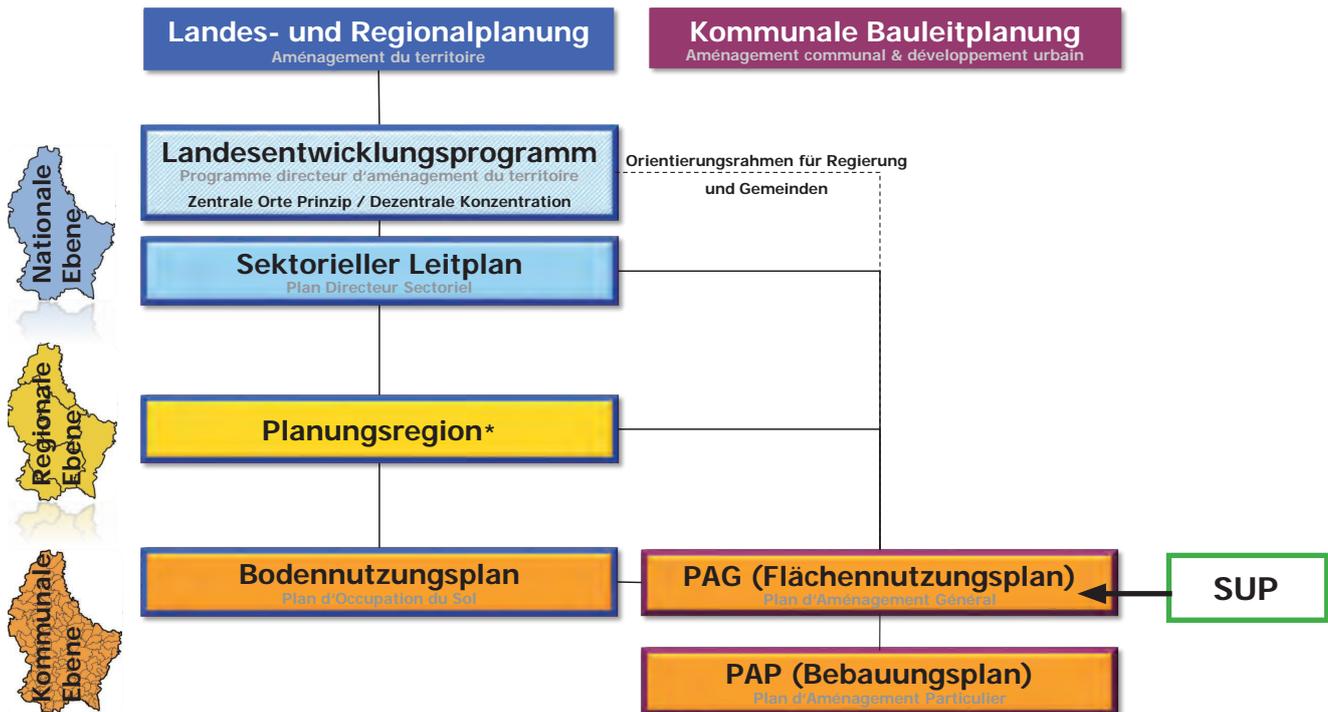
Code	Ergebnis UEP	Ergebnis Avis 6.3	Aktueller Planungsstand
Sandweiler			
S1	unerheblich	in SUP Phase 2 untersuchen	im PAG-Projet enthalten
S2	unerheblich	in SUP Phase 2 untersuchen	im PAG-Projet enthalten
S3	in SUP Phase 2 untersuchen	SUP Phase 2 bestätigt	im PAG-Projet enthalten
S4	in SUP Phase 2 untersuchen	SUP Phase 2 bestätigt	im PAG-Projet enthalten
S5	unerheblich	unerheblich	im PAG-Projet enthalten
S6	unerheblich	in SUP Phase 2 untersuchen	im PAG-Projet enthalten
S8	unerheblich	in SUP Phase 2 untersuchen	im PAG-Projet enthalten
S10	unerheblich	unerheblich	im PAG-Projet enthalten
S11	in SUP Phase 2 untersuchen	SUP Phase 2 bestätigt	im PAG-Projet enthalten
S12	unerheblich	unerheblich	im PAG-Projet enthalten
S15	unerheblich	in SUP Phase 2 untersuchen	im PAG-Projet enthalten
S18	unerheblich	in SUP Phase 2 untersuchen	im PAG-Projet enthalten
S19	in SUP Phase 2 untersuchen	SUP Phase 2 bestätigt	im PAG-Projet enthalten
S20	in SUP Phase 2 untersuchen	SUP Phase 2 bestätigt	im PAG-Projet enthalten
S21	unerheblich	in SUP Phase 2 untersuchen	im PAG-Projet enthalten
S24	unerheblich	unerheblich	im PAG-Projet enthalten
S25	in SUP Phase 2 untersuchen	SUP Phase 2 bestätigt	im PAG-Projet enthalten
P1	unerheblich	in SUP Phase 2 untersuchen	im PAG-Projet enthalten
P2	unerheblich	in SUP Phase 2 untersuchen	im PAG-Projet enthalten
P3	unerheblich	unerheblich	im PAG-Projet enthalten
P5	in SUP Phase 2 untersuchen	SUP Phase 2 bestätigt	im PAG-Projet enthalten
P7	unerheblich	in SUP Phase 2 untersuchen	Herausnahme aus PAG-Projet
A1	unerheblich	in SUP Phase 2 untersuchen	Herausnahme aus PAG-Projet
A2	unerheblich	in SUP Phase 2 untersuchen	Herausnahme aus PAG-Projet
A3	unerheblich	in SUP Phase 2 untersuchen	Herausnahme aus PAG-Projet
Findel			
F2	unerheblich	unerheblich	im PAG-Projet enthalten
F3	unerheblich	unerheblich	im PAG-Projet enthalten
F4	unerheblich	unerheblich	im PAG-Projet enthalten
F5	unerheblich	in SUP Phase 2 untersuchen	im PAG-Projet enthalten
F6	unerheblich	unerheblich	im PAG-Projet enthalten
SUMME DEP		17	

2. Wesentliche Rahmenbedingungen

2.1 Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele

Abb. 4 zeigt das System der Raumplanung in Luxemburg und die sich hieraus ergebenden Fachgesetze und Fachpläne die im Sinne einer Betrachtung ihrer umweltrelevanten Ziele für die Flächennutzungsplanung zu beachten sind.

Abb.4: Hierarchiesystem der Landesplanung in Luxemburg



*Der regionale Leitplan ist nicht mehr Bestandteil des modifizierten Gesetzes über die Landesplanung, ist jedoch noch als planerische Kenngröße angedacht.

Quelle: Darstellung pact s.à r.l. Grundlage: <http://www.miat.public.lu/>

Im Folgenden werden die Inhalte des jeweiligen Plans / Programms auf die Gemeinde Sandweiler bezogen. Zum Zeitpunkt der Erstellung der aktuellen Studie besteht der Bodennutzungsplan (*Plan d'Occupation du Sol*) „Aéroport et Environs“ in der Gemeinde (vgl. Kap. 2.1.4). Die Inhalte wurden in den PAG integriert.

2.1.1 Programme Directeur d'Aménagement du Territoire (PDAT, 2003)

Allgemeine Ausführungen zu den Vorgaben des PDAT für die Gemeinde Sandweiler können der *Étude préparatoire* (EP)⁶ zum PAG entnommen werden. Im Nachfolgenden werden lediglich umweltrelevante Inhalte des PDAT, die die Gemeinde Sandweiler betreffen, stichpunktartig aufgeführt:

- *Typologie de l'espace* (S.69): Die Gemeinde Sandweiler wird dem sogenannten „espace urbain dense“ im städtischen Raum zugeordnet. Sie befindet sich in direkter Nähe zum „espace urbain très dense“ und liegt im Einzugsbereich der Hauptstadt. Charakteristisch für den attraktiven Standort sind eine überdurchschnittlich hohe Bevölkerungsdichte sowie eine gute Erreichbarkeit.
- *Découpage régional* (S.130): Die Gemeinde Sandweiler ist der Planungsregion Centre-Süd zugeteilt und liegt im Distrikt Luxemburg und im Kanton Luxemburg.
- *Espaces d'action* (S.139): Die Gemeinde Sandweiler ist Teil des städtischen Aktionsraums „espace à structurer“ (siehe IVL).

6 vgl. AC de Sandweiler / Zeyen + Baumann S. 16 ff.

- *Desserte des CDA par les transports en commun* (S.142): Die Gemeinde Sandweiler liegt an der Hauptverbindung zwischen dem Regionalzentrum Remich und dem Oberzentrum Luxemburg Stadt. Zudem wird der Haltepunkt Sandweiler-Contern von der Zuglinie 30 „Luxemburg-Wasserbillig“ angefahren.
- *Espaces verts et développement urbain* (S.149): Die Gemeinde Sandweiler wird zum urbanisierten Raum gezählt.
- *Réseau des espaces naturels* (S.152): Das gesamte Gemeindeterritorium liegt im sogenannten „espace de liaison important“. Die nordöstlichen Bereiche sind sogar dem „espace noyau pour la protection de la nature et des paysages“ zuzuordnen. Hieraus ergeben sich Vorgaben für einen nachhaltigen Umgang mit den besonders schützenswerten Biotoptypen und Landschaftselementen im Sinne des Erhalts und der Förderung einer regionalen, nationalen und internationalen Biotopvernetzung.
- *Occupation du sol et ressources naturelles* (S.55): Die nicht bebauten Flächen der Gemeinde werden in forstwirtschaftliche und Agrarflächen unterteilt. Das Gemeindegebiet liegt im Bereich des Luxemburger Sandsteins, der als Grundwasserleiter bedeutend ist.

Im PDAT sind darüber hinaus politische Leitziele u.a. für die Bereiche Umwelt und natürliche Ressourcen aufgelistet. Diese lassen sich in die drei nachfolgenden übergeordneten Bereiche unterteilen⁷:

- I *CONSERVER, RESTAURER ET DEVELOPPER SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE ET A LONG TERME LA FACULTE DES ESPACES NATURELS A REMPLIR LEURS FONCTIONS ECOLOGIQUES, EN PLUS DE LEURS FONCTIONS SOCIALES ET ECONOMIQUES*
- II *ASSURER UNE GESTION DURABLE DU SOL ET DES RESSOURCES NATURELLES SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE*
- III *SAUVEGARDER ET DEVELOPPER LES SECTEURS A HAUTE VALEUR ECOLOGIQUE ET ASSURER LEUR INTEGRATION DANS UN RESEAU ECOLOGIQUE FONCTIONNEL*

2.1.2 Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept für Luxemburg (IVL, 2004)

Im integrativen Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept Luxemburgs (IVL 2004) ist vermerkt, dass Sandweiler neben Strassen, Bertrange, Mamer, Walferdange, Niederanven und Hesperange in der Region Zentrum Süd als neues Zentrum bzw. als neuer Entwicklungsschwerpunkt auszubilden ist. Besonders hervorgehoben wird der geplante „zweigleisige Ausbau des Abschnitts zwischen der Talbrücke Pulvermühle und der Haltestelle Sandweiler-Contern“.

2.1.3 Plans Directeurs Sectoriels - Primaires (PDS, 2021)

Die wesentlichen Inhalte des Vorprojektes zu den vier Plans Directeurs Sectoriels von 2008 wurden bereits in der UEP dargestellt.⁸

Die aktuellen PDS gingen im Frühjahr 2018 in die öffentliche Prozedur. Die auf Basis von Einwänden aus der Bevölkerung und Stellungnahmen der Gemeinde leicht angepassten Pläne wurden am 5. Juli 2019 von der Regierung gestimmt und traten am 01.03.2021 in Kraft. Sie werden für die Ausarbeitung der vorliegenden SUP bzw. der Gesamtrevision des PAG berücksichtigt. Nachfolgend werden die wesentlichen Vorschriften mit Bezug zur SUP kurz thematisiert.

Plan Directeur Sectoriel „Landschaften“ (PSP)

Der sektorielle Leitplan „Landschaften“ stellt ein reglementarisches Instrument dar, welches dem Schutz größerer Freiräume dient, die für den Natur- und Landschaftsschutz sowie für die Naherholung und die Siedlungsstrukturierung von Bedeutung sind. Ziel des PSP ist es, der Fragmentierung von Landschaften, dem Verlust der biologischen Vielfalt und der zunehmenden Verstädterung und Zersiedelung des ländlichen Raums entgegenzuwirken⁹.

7 vgl. Ministère de l'Intérieur - Direction de l'Aménagement du territoire et de l'Urbanisme (Hrsg.) (2003): Programme Directeur d'Aménagement du Territoire, Luxembourg. S. 119 ff,

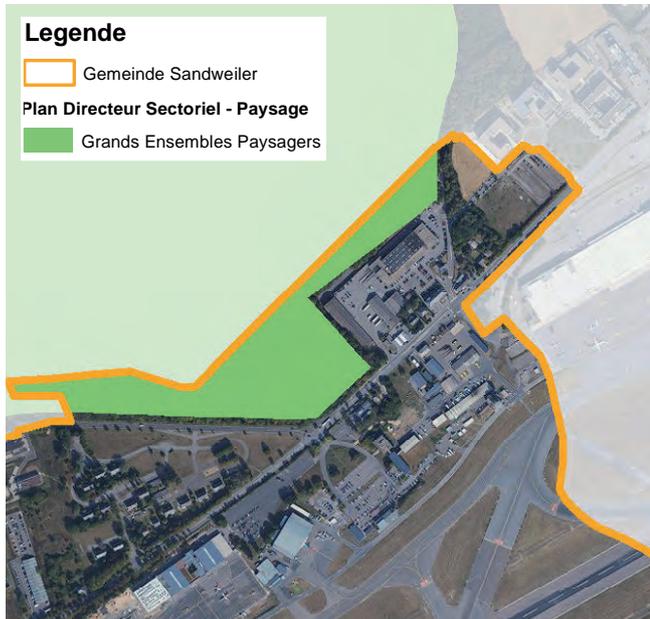
8 siehe AC de Sandweiler / pact s.à r.l. (November 2014): UEP, S. 9 ff.

9 vgl. MDDI - Département de l'aménagement du territoire / Oekobureau (April 2018): Strategische Umweltprüfung für den Plan Directeur Sectoriel "Paysages", S. 3.

Dazu sollen folgende Kategorien beitragen:

- *Zone de préservation des grands ensembles paysagers* (GEP) - große Landschaftsräume
- *Zones vertes interurbaines* (ZVI) - zwischenstädtische Grünzonen
- *Coupures vertes* (CV) - Grünzüge / Grünzäsuren

Abb.5: Plan Directeur Sectoriel Paysage - *Grand ensemble paysager*



Darstellung: pact s.à r.l. Kartengrundlage: Orthophoto 2020 © Administration du Cadastre et de la Topographie - Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2020) und PDS-Paysage © Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire - Département de l'aménagement du territoire

Die Gemeinde Sandweiler liegt lediglich im Bereich des Findel mit einem kleinen Teil in der *zone de préservation des Grands Ensembles Paysagers „Gréngewald“*, einer *zone désignant un paysage cohérent et peu fragmenté qui se démarque à la fois par des patrimoines naturel et culturel riches ainsi que par une grande diversité biologique* (siehe Abb. 5). Darin sollen zwei Ziele verfolgt werden:

- *la préservation de l'intégrité de grandes entités paysagères*
- *le maintien des fonctions agricoles, sylvicoles, viticoles, écologiques, climatiques et récréatives de ces grandes entités paysagères cohérentes et peu fragmentées*

Tab.3: Vorgaben des PSP Grands Ensembles paysagers (2021)

Grands ensembles paysagers (GEP)		
Interdictions	Exceptions	Dérogations
Toute nouvelle fragmentation par des installations linéaires est interdite dans les GEP (uniquement en zone verte).	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelles installations linéaires érigées de manière groupée / jouxtant des tracés d'installations similaires • Nouvelles installations linéaires remplaçant des installations linéaires du même type • des installations linéaires connexes à des installations souterraines • des installations de transport de moindre envergure en remplacement d'un passage à niveau, des accès de secours vers des zones d'activités économiques et des zones de bâtiments et d'équipements publics ainsi que l'accès temporaire à des chantiers, des décharges pour déchets inertes ainsi qu'à l'exploitation de carrières • Pistes cyclables, chemins piétonniers, chemins ruraux et forestiers 	<ul style="list-style-type: none"> • pour des raisons d'utilité publique • en exécution d'un plan directeur sectoriel ou plan d'occupation du sol • en l'absence d'une solution de substitution
Toute nouvelle extension d'une zone destinée à être urbanisée par un PAG est interdite dans les cas suivants : a) développement tentaculaire b) création de nouveaux îlots urbanisés c) plateaux exposés à la vue lointaine d) espaces en pente moyenne > 36 %	<ul style="list-style-type: none"> • zones (PAG) permettant l'implantation d'infrastructures techniques d'approvisionnement ou d'assainissement et liées à la gestion des eaux pluviales • zones (PAG) visant la régularisation de constructions existantes • zones destinées à être urbanisées remplaçant des zones destinées à être urbanisées existantes à reclasser en zone verte • zones de jardins familiaux • zones de sports et de loisirs dont l'utilisation est limitée par la partie écrite du PAG à des bâtiments, infrastructures et installations touristiques 	-

Abb.6: Plan Directeur Sectoriel Paysage - *Coupure verte*



Darstellung: pact s.à r.l. Kartengrundlage: Orthophoto 2020 © Administration du Cadastre et de la Topographie - Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2020) und PDS-Paysage © Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire - Département de l'aménagement du territoire

Im Südwesten reicht ein kleiner Bereich der *Coupure Verte* „CV 40 Itzig - ZAE Itzig/ Sandweiler/Contern“ bis in das Gemeindegebiet von Sandweiler.

Dieser Grünzäsur liegen die folgenden Argumente zum Schutz der Landschaft zugrunde:

- Durch die *Coupure Verte* verläuft ein Wildkorridor von internationaler Bedeutung
- Die *Coupure Verte* liegt in der bereits im „Programme Directeur d'Aménagement du Territoire“ festgelegten „Zone de protection à vocation récréative“, die einer zukünftigen Entwicklung der Erholungsfunktion im weiteren Umfeld des Ballungsraumes Stadt Luxemburg vorbehalten bleiben soll
- Teile der CV sind von hoher Bedeutung für den Trinkwasserschutz (provisorisches Trinkwasserschutzgebiet)¹⁰.

Tab.4: Vorgaben des PSP Coupures vertes (2021)

Coupures vertes (CV)	
Interdictions	Exceptions
À l'intérieur des coupures vertes, seule la désignation de zones destinées à rester libres est autorisée dans le PAG.	<ul style="list-style-type: none"> • abris légers, équipements légers, aménagements légers inférieurs à 50 mètres carrés d'emprise au sol ; • des pistes cyclables, des chemins piétonniers ; • des constructions directement liées aux forages ; • des constructions liées à la protection contre les inondations ; • des constructions à réaliser en exécution du plan directeur sectoriel « transports », rendu obligatoire sur base de la loi modifiée du 17 avril 2018 concernant l'aménagement du territoire.
Toute nouvelle construction en surface est interdite dans les coupures vertes.	

Plan Directeur Sectoriel „Transport“ (PST)

Aufgrund des hohen anhaltenden wirtschaftlichen sowie demographischen Wachstums mit einem Ungleichgewicht der Entwicklungen in Bezug auf die Regionen Luxemburgs ist es das Ziel des sektoriellen Leitplanes „Transport“, Strecken und Zonen auszuweisen, die dem Ausbau des öffentlichen Verkehrsnetzes dienen.

Die Anzahl der zurückgelegten Strecken soll mittels nachhaltiger Mobilität mit Bedacht erhöht werden können, ohne die Lebensqualität der Bevölkerung einzuschränken. Mit dem PST sollen Potenziale für Synergien zwischen nachhaltiger Stadtentwicklungsplanung und der Verdichtung von Funktionen in bestimmten Teilen Luxemburgs (Nordstad, Agglolux und Agglosud) sowie der zukünftigen Transportsysteme genutzt werden¹¹.

Im PST sind somit die drei folgenden Punkte festgehalten:

1. *les infrastructures pouvant être déclarés d'utilité publique*
2. *les couloirs et zones superposés [...]*
3. *l'ordre de priorité des projets d'infrastructures de transport.*

Drei in der Entwicklung befindliche Projekte liegen zum Teil auf dem Gebiet der Gemeinde Sandweiler.

Das Projekt *Mise à double voie du tronçon Hamm - Sandweiler* (Projekt-Nr. 1.3, Priorität 1), welches den süd-

10 Ministère du Développement Durable et des Infrastructures (MDDI) (Mai 2018): Plan Directeur Sectoriel Paysages - Coupures Vertes Konkretisierung der Grünzäsuren im Maßstab der örtlichen Planung

11 vgl. MDDI - Département de l'aménagement du territoire / Oekobureau (April 2018): Strategische Umweltprüfung für den Plan Directeur Sectoriel "Transport", S. 3.

westlichen Bereich der Gemeinde tangiert, erreicht dabei die höchste Priorität.

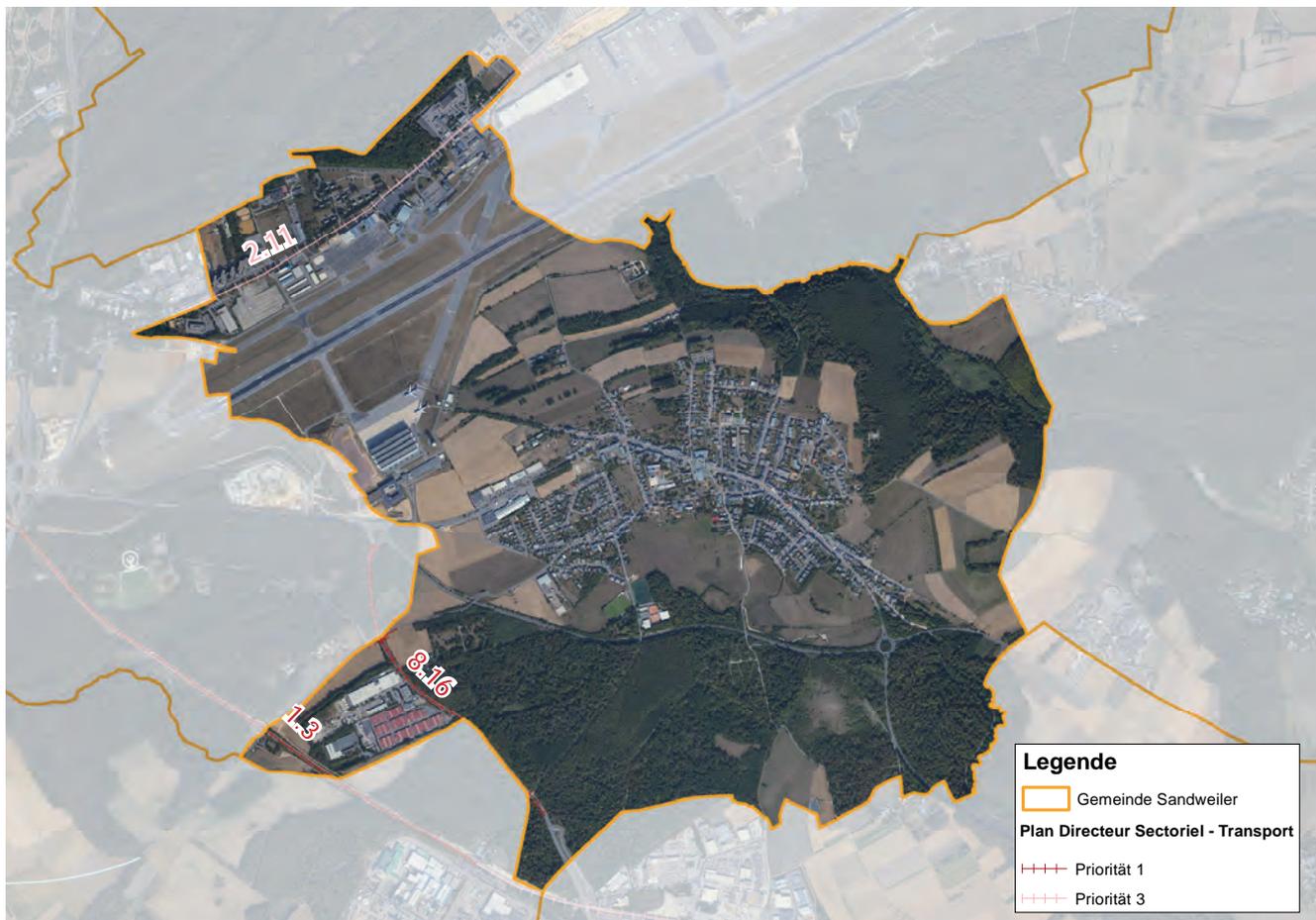
Auf der Linie Luxembourg-Wasserbillig ist der Ausbau des Gleisabschnitts zwischen Hamm und Sandweiler (2-gleisig) vorgesehen (Projekt-Nr. 1.3). Der Ausbau orientiert sich an der alten Trassenführung. Das Projekt wurde bereits umgesetzt.

Das Projekt *PC27 Scheedhaff - Sandweiler-Gare* ist mir höchster Priorität (Projekt-Nr. 8.16, Priorität 1) angeben und verläuft ebenfalls im Südwesten der Gemeinde Sandweiler. Im Gegensatz zum PST von 2014 wurde hinsichtlich der Verbesserung des Angebotes zur Nutzung *Mobilité Active* der Streckenabschnitt von Scheedhaff nach Sandweiler-Gare mit in die Planungen von 2018 einbezogen. Es handelt sich dabei um den Bau des Radweges PC27. Dieser wird an den in Sandweiler mit mehreren Strecken vorhandenen regionalen Radweg „Syrdall“ angeschlossen, um das Radwegenetz zu verbessern.

Zudem befindet sich das Projekt *Ligne de Tram entre l'Aérogare et Kalchesbréck* (Projekt-Nr. 2.11, Priorität 3) auf dem nordwestlichen Gebiet der Gemeinde Sandweiler im Bereich des Flughafens:

„Das Vorhaben betrifft die Straßenbahnstrecke zwischen Kalchesbréck und dem Flughafen Luxemburg. Die geplante Trasse orientiert sich an der bestehenden Verkehrsinfrastruktur und verläuft über die bzw. entlang der Nationalstraße 1A. Die geplante Straßenbahnstrecke stellt einen Teil des Ausbaus des gesamten Straßenbahnnetzes dar.“

Abb.7: Plan Directeur Sectoriel Transport (2021)



Darstellung: pact s.à r.l. Kartengrundlage: Orthophoto 2020 © Administration du Cadastre et de la Topographie - Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2020) und PDS-Transport © Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire - Département de l'aménagement du territoire

Sonstige Plans Sectoriels

Die für die Gemeinde Sandweiler relevanten Aussagen bzw. Festlegungen der sonstigen Plans Sectoriels (*Logement, Zones d'activités économiques, Lycées, Décharge pour déchets inertes, Stations de base pour réseaux publics de communications mobiles*) sind der Kap. 1.2.3 der *Etude préparatoire* zum PAG-Projekt zu entnehmen¹².

¹² vgl. AC de Sandweiler / Zeyen + Baumann S.32 ff.

2.1.4 Plan d'occupation du sol „Aéroport et environs“ (POS, 2017)

Der Plan d'Occupation du Sol (POS) ist im Jahr 2006 durch ein großherzogliches Reglement in Kraft getreten und stellt ein parzellenscharfes Planungsinstrument des Staates dar. Einige Bereiche der Gemeinde Sandweiler liegen im aktuellen POS, im Wesentlichen handelt es sich um Bereiche des Flughafens Findel im Norden der Gemeinde, die sich bis zum nördlichen Bereich der Ortschaft Sandweiler erstrecken. Weitere Aussagen zum POS sind Kap. 1.3 der *Étude préparatoire* zum PAG zu entnehmen.

2.1.5 Plan national pour un Développement durable (3^{ème} PNDD, 2019)

Die im Dezember 2019 adaptierte dritte Version des PNDD (vorherige Versionen von 2010 und 2018) formuliert für zehn übergeordnete Bereiche allgemeine Handlungsziele und Maßnahmen, die zur Umsetzung der gemeinschaftlichen Agenda 2030 beitragen sollen. Vor allem die Qualitätsziele für den Bereich *Umwelt*, aber auch für die Bereiche *Soziale Welt* und *Wirtschaftswelt*, stellen dabei den Kernbereich der im SUP-Leitfaden von 2010 ursprünglich angesprochenen, neun zentralen Umweltschutzziele dar (vgl. Kap. 2.2).

Abb.8: Ziele einer nachhaltigen Entwicklung



Quelle: verändert nach unesco.public.lu

Folgende *Champs d'action prioritaires* einer nachhaltigen Entwicklung sind im Rahmen der SUP von besonderer Bedeutung:

- *ODD 3 Bonne santé et bien-être*
- *ODD 6 Eau propre et assainissement*
- *ODD 7 Energie propre et d'un coût abordable*
- *ODD 11 Villes et communautés durables*
- *ODD 12 Consommation et de production responsables*
- *ODD 13 Mesures relatives à la lutte contre des changements climatiques*
- *ODD 15 Vie terrestre*

Für jedes dieser Ziele wird eine Zukunftsperspektive dargestellt und die Herausforderungen bis zum Jahr 2030 anhand von Zielvorgaben aufgeschlüsselt.

2.1.6 Plan National pour la Protection de la Nature (PNPN, 2011)

Aussagen des Plan National pour la Protection de la Nature (PNPN) zur Gemeinde Sandweiler sind der UEP (2014) zu entnehmen.

Das ausgewiesene Schutzgebiet in der Gemeinde Sandweiler sowie die vorhandenen europäischen Schutzgebietsausweisungen werden in Kapitel 2.4.2. näher abgebildet und beschrieben.

2.1.7 Plan National concernant la Protection de la Nature (2017-2021)

Der „PNPN-2“ ist Anfang des Jahres 2017 in Kraft getreten und sieht eine nationale Biodiversitätsstrategie vor. In dieser werden verschiedene Ziele anvisiert, die wiederum auf Zielen gemeinschaftlicher und internationaler Strategien beruhen¹³:

Ziel 1: Vollständige Umsetzung der Gesetzgebung zum Schutz der Biodiversität

Ziel 2: Erhalt und Wiederherstellung der Ökosysteme und ihrer Leistungsfähigkeit

Ziel 3: Erhebliche Reduzierung des Bodenverbrauchs und der Fragmentierung von Landschaften

Ziel 4: Verstärkung des Beitrags von Land- und Forstwirtschaft zum Erhalt und zur Verbesserung der Biodiversität

Ziel 5: Kampf gegen invasive exotische Arten

Ziel 6: Sicherstellen der Sensibilisierung der Bevölkerung

Ziel 7: Beitrag zum Eindämmen des Biodiversitätsverlustes auf Weltebene

Durch Maßnahmen und Aktionen sollen die vorher genannten Ziele umgesetzt werden. Prioritäre Maßnahmen sollen vorrangig in folgenden fünf Sektoren erfolgen:

- Landwirtschaft
- Forstwirtschaft
- Wasserbewirtschaftung
- Stadtplanung
- Raumplanung

Insgesamt enthält der PNPN für die Periode von 2017 bis 2021 28 Maßnahmen, die es in diesen fünf Jahren umzusetzen oder einzuleiten gilt. Nachfolgend sind die prioritären Maßnahmen aufgezählt¹⁴:

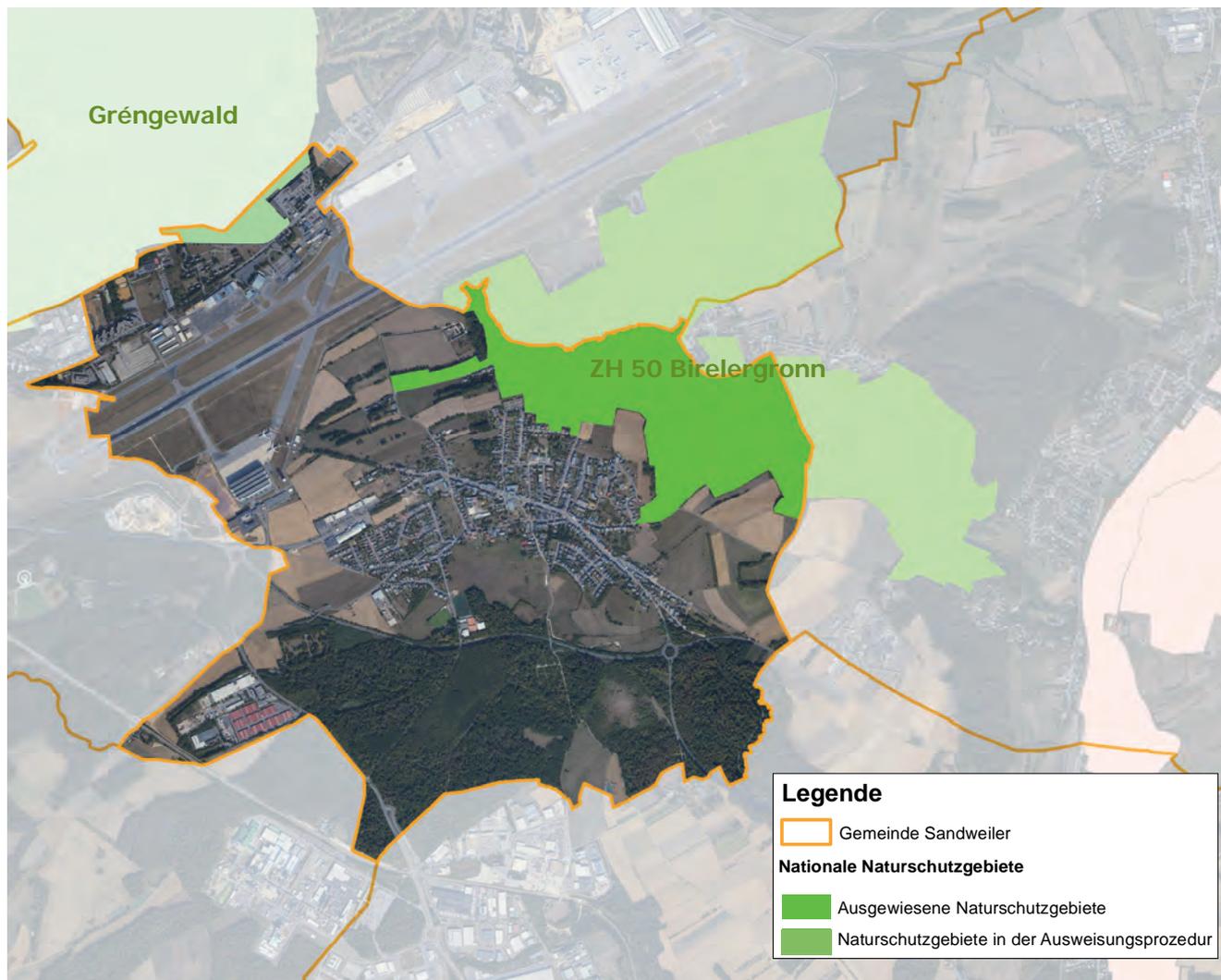
- (2) Monitoring-Programme über den Erhaltungszustand der Biodiversität
- (3) Wiederherstellung von 15% der degradierten Ökosysteme und ihrer Leistungsfähigkeit
- (4) Aktionspläne „Espèces“ und „Habitats“: Priorisierung und Umsetzung
- (7) Umsetzung des Natura 2000-Netzwerks und seiner Managementpläne
- (8) Deklaration von Schutzzonen nationalen Interesses
- (9) Erwerb von Flächen zum Zweck des Naturschutzes
- (10) Erhalt und Wiederherstellung der ökologischen Verbindung von Habitaten und Landschaften
- (11) Schaffen eines Kompensations-Pools
- (15) Wissenschaftliche Beobachtung und Analyse von landwirtschaftlichen Extensivierungsmaßnahmen
- (17) Umsetzen eines nationalen Konzeptes eines integrierten Rates in Bezug auf Land- und Forstwirtschaft
- (21) Optimierung der Interoperabilität von Daten aus Informationssystemen (alphanumerisch und geographisch) in Bezug auf das Naturraummanagement
- (23) Erweiterung und nationale Abdeckung der biologische Stationen

¹³ vgl. MDDI - Département de l'environnement, 2017, S. 12-13.

¹⁴ vgl. MDDI-Département de l'environnement, 2017, S. 14-32.

Der PNP-2 enthält ebenso wie der PNP-1 das nationale Schutzgebiet „ZH 50 Birelergronn“. Daneben ist eine „zone protégée d'intérêt national à déclarer“ gemäß des PNP-2 im nördlichen Bereich der Gemeinde Sandweiler vorgesehen: Das Schutzgebiet *Gréngewald*, welches zum Schutz der Landschaft, des Waldgebietes sowie seltener Arten beitragen soll. Derzeit hat der Gréngewald noch kein legales Statut, da sich das künftige nationale Naturschutzgebiet in der Ausweisungsprozedur befindet.

Abb.9: Ausgewiesene und in Ausweisungsprozedur befindliche Nationale Naturschutzgebiete



Darstellung: pact s.à r.l. Kartengrundlage: Orthophoto 2020 © Administration du Cadastre et de la Topographie - Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2020) und Nationale Naturschutzgebiete © Administration de la nature et des forêts

(Wasser-)Bewirtschaftungsplan 2015-2021¹⁵

Basierend auf den Vorgaben der *RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik* (Wasserrahmenrichtlinie - WRRL) wurde 2009 der erste Wasserbewirtschaftungsplan für Luxemburg veröffentlicht, in dem nach den Vorgaben der WRRL erstmals Umweltziele sowie entsprechende allgemeine Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele formuliert wurden.¹⁶ Die Umweltziele sollten entsprechend den Vorgaben des Artikel 4 spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie, also im Jahr 2015, erreicht sein. Nach Artikel 4(4) WRRL sind unter bestimmten Voraussetzungen Fristverlängerungen zur Erreichung der Umweltziele möglich, die dem sechsjährigen Bewirtschaftungszyklus der WRRL entsprechen und somit das Jahr 2021, spätestens jedoch 2027 als Zielhorizont nennen.

Der Bewirtschaftungsplan 2015 bezieht sich auf die in Artikel 4(1) WRRL aufgeführten Umweltziele und formuliert sie folgendermaßen:

- „den guten ökologischen und guten chemischen Zustand der natürlichen Oberflächengewässer zu erreichen,
- ein gutes ökologisches Potenzial und den guten chemischen Zustand bei erheblich veränderten und künstlichen Oberflächengewässer zu erreichen,
- den guten chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zu erreichen,
- die Gewässerbewirtschaftung so zu gestalten, dass der gegebene Zustand der Gewässer nicht verschlechtert wird,
- eine schrittweise Reduzierung der Verschmutzung durch prioritäre Stoffe und ein schrittweises Einstellen oder Beenden von Einleitungen, Emissionen und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe in Oberflächengewässer sowie das Verhindern oder Begrenzen der Einleitungen von Schadstoffen in das Grundwasser,
- die Umkehr von signifikanten und anhaltenden Trends einer Steigerung der Konzentration von Schadstoffen im Grundwasser“¹⁷.

Da nur ein Teil der im Bewirtschaftungsplan 2009 formulierten Maßnahmen umgesetzt wurde bzw. noch nicht umgesetzt werden konnte, führt der Bewirtschaftungsplan von 2015 die ursprüngliche Maßnahmenliste weitestgehend fort und ergänzt diese. Auf eine Übersicht wird an dieser Stelle verzichtet. Etwaige Maßnahmen, die für die Bewertung der Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter von Relevanz und im Zusammenhang mit dem PAG-Projekt der Gemeinde Sandweiler stehen, werden in Kapitel 2.4.4 aufgegriffen.

2.1.8 Entwurf des dritten Bewirtschaftungsplans (2021)¹⁸

Die Aktualisierung des zweiten Bewirtschaftungsplans bzw. des zweiten Maßnahmenprogramms erfolgt im dritten Bewirtschaftungsplan. Dieser beinhaltet zudem das Maßnahmenprogramm für den dritten Bewirtschaftungszyklus (2021-2027) und muss, unter Einbeziehung der Öffentlichkeit, bis Ende 2021 erstellt werden.

Die Bestandsaufnahme wurde im Laufe des Jahres 2019 durchgeführt und im April 2020 abgeschlossen. Gemäß den Vorgaben der WRRL beinhaltet der Bewirtschaftungsplan unter anderem:

- eine allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit,
- eine Zusammenfassung aller signifikanten Belastungen und anthropogenen Einwirkungen auf die Gewässer,
- eine Zusammenfassung der wirtschaftlichen Analyse des Wassergebrauchs,
- eine Zusammenfassung der Maßnahmenprogramme zur Erreichung der Umweltziele der WRRL sowie
- eine Beschreibung der in Anspruch genommenen Ausnahmetatbestände.

Der Entwurf des dritten Bewirtschaftungsplan sieht neben der (weiteren) Umsetzung der Maßnahmenpro-

15 Vgl. Ministère du Développement durable et des Infrastructures - Administration de la gestion de l'eau (MDDI u. AGE, 2015) (Hrsg.) (2015): Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021).

16 Vgl. Methodenhandbuch für das Großherzogtum Luxemburg, S.14 f.

17 MDDI und AGE, 2015, S.226.

18 Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable - Administration de la gestion de l'eau (2021): Entwurf der dritten Bewirtschaftungsplans für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2021-2027).

gramme eine progressive Erreichung des „guten Zustands“ bzw. des „guten Potenzials“ vor. Etwaige Maßnahmen, die für die Bewertung der Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter von Relevanz und im Zusammenhang mit dem PAG-Projekt der Gemeinde Sandweiler stehen, werden in Kapitel 2.4.4 aufgegriffen.

2.1.9 Hochwasserrisikomanagementplan (2015-2021)¹⁹

Die Richtlinie 2007/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie, HWRM-RL) wurde mit der Neufassung des *Loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau* in nationales Recht umgesetzt.

Entsprechend Art. 38 *Loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau* wurde ein Masterplan „Hochwasserisikomanagement“ (*programme directeur de gestion de risques d'inondation*) erstellt, der unter anderem einen Hochwasserrisikomanagementplan vorsieht. Der Hochwasserrisikomanagementplan beinhaltet unter anderem Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten. Die Hochwassergefahrenkarten beinhalten folgende drei Szenarien:

- HQ10: statistisch gesehen ein alle zehn Jahre wiederkehrendes Hochwasserereignis
- HQ100: statistisch gesehen ein alle hundert Jahre wiederkehrendes Hochwasserereignis
- HQextrem: seltenes Hochwasserereignis, für das keine vorgegebene Jährlichkeit für den Hochwasserabfluss vorliegt

Hochwasserrisikokarten enthalten zudem Informationen zu Anzahl der betroffenen Einwohner in den entsprechenden Ortschaften, vorhandenen Altlasten, betroffenen Schutzgebieten etc.

Als Vorsorgemaßnahme sieht Art. 39 *Loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau* keine Neuausweisung von Bauland, außer nach erfolgter Kompensation des verlorenen Retentionsvolumens, vor. Zudem darf in Baulücken nur hochwassergerecht und nach Kompensation des verlorenen Retentionsvolumens gebaut werden, was gemäß Art. 23 einer Genehmigung des zuständigen Ministers bedarf.

Die Gemeinde Sandweiler wird vom HWRM-Plan nicht tangiert.

2.1.10 Entwurf des zweiten Hochwasserrisikomanagementplans (2021)

Die aktualisierten Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten liegen bisher als Projekt vor (vom 17. Juni bis zum 17. September 2021 läuft die Öffentlichkeitsbeteiligung) und haben daher aktuell keinen bindenden Charakter. Zudem ist die Gemeinde Sandweiler von den Karten nicht betroffen.

Ferner liegen Starkregengefahren- und -risikokarten vor. Diese sind in Kap. 2.4.4 detailliert dargestellt.

2.1.11 Lärmkartierung und Lärmaktionspläne

Entsprechend des Gesetzes zur Bekämpfung von Lärm und den entsprechenden großherzoglichen Verordnungen²⁰, welche die europäische Richtlinie 2002/49/EC in nationales Recht umsetzen, sind nach Art. 8.1 Lärmkarten u.a. für Hauptverkehrswege zu erstellen. Darin werden die durch Verkehrswege verursachten Immissionen erfasst und bewertet. Die Lärmkarten bilden anschließend die Grundlage zur Durchführung der in Art. 9 genannten Lärmaktionspläne, in denen Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Reduzierung verkehrsbedingten Lärms formuliert werden.

Aktuelle Grenzwerte, die im *Plan d'action* für Luxemburg gegeben sind, wurden in Anbetracht der Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WGO) bestimmt, indem man im Rahmen dessen geblieben ist, was zur Zeit realisierbar ist. Die Grenzwerte dienen vor allem der Identifikation von Zonen mit erhöhter Lärmbelastung, für die Aktionspläne ausgearbeitet werden müssen. Als Grenzwerte, bei deren Überschreitung automatisch die Entwicklung eines ersten Aktionsplans erfolgt, gelten:

¹⁹ Vgl. Ministère du Développement durable et des Infrastructures - Administration de la gestion de l'eau (Hrsg.) (2015): HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLAN für das Großherzogtum Luxemburg - Fassung vom 22.12.2015 -.

²⁰ *loi du 2 août 2006 modifiant la loi modifiée du 21 juin 1976 relative à la lutte contre le bruit et par le règlement grand-ducal du 2 août 2006 portant application de la directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement und Règlement grand-ducal du 29 juillet 2020 modifiant le règlement grand-ducal modifié du 2 août 2006 portant application de la directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement*

$$L_{\text{DEN}} \geq 70 \text{ dB(A)} \text{ und } L_{\text{Night}} \geq 60 \text{ dB(A)}$$

Grenzwerte als langfristiges Ziel, die dazu führen sollen im Rahmen der Aktionspläne die Umsetzung von Maßnahmen zur Lärminderung zu erreichen, sind:

$$L_{\text{DEN}} \geq 65 \text{ dB(A)} \text{ und } L_{\text{Night}} \geq 55 \text{ dB(A)}$$

In Sandweiler führen die Nähe zum Flughafen, zur Autobahn und zur Eisenbahnlinie zu erhöhten Lärmbelastungen. Im Rahmen der Lärmkartierung wurden die Emissionen folgender Verkehrswege modelliert:

- Hauptverkehrsstraßen mit über 3 Mio. KfZ/Jahr
- Haupteisenbahnstrecken mit über 30.000 Zügen/Jahr
- Großflughäfen mit über 50.000 Bewegungen/Jahr

Die im Aktionsplan 2010 formulierten Maßnahmen können hier angewandt werden, da es sich hier überwiegend um allgemeingültige Maßnahmen handelt. Entsprechende Maßnahmen für die Gemeinde Sandweiler werden bei der Beschreibung des Umweltzustandes des Schutzgutes *Bevölkerung und Gesundheit des Menschen* (Kap. 2.4.1) dargestellt. Dort werden auch die Ausdehnungen der lärmbeeinträchtigten Bereiche aus den aktualisierten Lärmkarten von 2016 für alle betroffenen Verkehrsverbindungen für Sandweiler abgebildet.

2.2 Umweltschutzziele

Der übergeordnete Bewertungsrahmen der SUP ergibt sich aus den unten aufgeführten neun zentralen Zielen des Umweltschutzes, die sich teilweise aus den im vorherigen Kapitel dargestellten Fachgesetzen und Fachplänen sowie dem bereits genannten *Plan national pour un Développement durable* (PNDD)²¹ ableiten. Die Ziele sind konform zum Artikel 3 des SUP-Gesetzes. „Die Festlegungen des PAG sollten danach beurteilt werden, in welchem Grad sie zur Erfüllung dieser Umweltziele beitragen oder inwiefern sie diesen entgegenlaufen.“^{22 23}

Ziel Reduktion der Treibhausgasemissionen um 25 % bis 2030 verglichen mit 2005 */**

Ziel Nationaler Bodenverbrauch und Intensivierung der Landwirtschaft verringern */**

Ziel Zustand der Grund- und Oberflächengewässer verbessern */**

Ziel Stopp des Verlustes an biologischer Vielfalt (Wiederherstellung von mindestens 15 % der beeinträchtigten Biotope und Habitate und, Ausweisung von rund 1.900 ha Fläche für Biotope und Habitate bis 2021 und Aufwertung von 2.400 ha Fläche beeinträchtigter Biotope und Habitate bis 2021) **

Ziel Bewahrung eines guten Erhaltungszustandes der zu schützenden Lebensräume und Arten der FFH- und EU-Vogelschutzrichtlinie*/**

Ziel Kein Überschreiten der Grenzwerte für Stickstoffdioxide (weniger als 40 µg/m³ im Jahr bis 2030) und Feinstaubpartikel (weniger als 40 % bis 2030 verglichen mit 2005) */**

Ziel Verringerung der Lärmbelastung in der Gesamtbilanz*/**

Ziel Nachhaltige Mobilität gewährleisten (Bis 2025 sollen sich 22 % der Menschen mit dem ÖPNV und 13 % entweder zu Fuß oder mit dem Fahrrad zu ihrer Arbeitsstätte begeben; bis 2030 sollen 49 % der zugelassenen PKW elektrisch angetrieben oder plug-in hybrid sein) */**

Ziel Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften, Kultur- oder Sachgüter **

*Internationale Richtlinien / ** PNDD

In der Tab. 2 ist die Auflistung der im Rahmen der Detail- und Ergänzungsprüfung zu betrachtenden Umweltschutzgüter mit einer entsprechenden Zuordnung zu den jeweils relevanten zentralen Umweltzielen dargestellt. Diese Zuordnung wird vorgenommen, um aufzuzeigen, dass einige der Umweltziele gleich mehreren Schutzgütern der Strategischen Umweltprüfung mit unterschiedlicher Intensität zugeordnet werden und sich somit Schnittmengen ergeben können.

Tab.5: Zusammenhang der Schutzgüter der SUP mit den zentralen Umweltschutzzielen

Schutzgut SUP	Relevante(s) Umweltziel(e)								
	Ziel 1	Ziel 2	Ziel 3	Ziel 4	Ziel 5	Ziel 6	Ziel 7	Ziel 8	Ziel 9
Bevölkerung und Gesundheit des Menschen	■					■	■	■	
Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt				■	■	■			
Boden		■							
Wasser			■						
Klima und Luft	■					■		■	
Landschaft									■
Kultur- und Sachgüter									■

21 Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable (2020): 3ème Plan national pour un développement durable. Préparer & Préserver l'Avenir (Brochure).

22 Vgl. Ministère du Développement durable et des Infrastructures (Hrsg.) (2010): SUP-Leitfaden, S.18 f.

23 Die für den SUP-Leitfaden herangezogenen Umweltschutzziele stammen aus dem Vorprojekt zum PNDD vom März 2009. Die finale Version des PNDD wurde erst im Mai 2011 veröffentlicht und beinhaltete auch solche Schutzziele, die nachträglich aufgenommen wurden, z.B, das Ziel 04.

2.3 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des PAG

Das Sandweiler Gemeindeterritorium umfasst mit den zwei Ortschaften Sandweiler und Findel rund 771,5 ha. Die Zahl der Einwohner liegt im Jahr 2021 bei 3.651 EW²⁴. Die Einwohnerdichte liegt bei rund 473 Ew/km², was deutlich über dem Landesdurchschnitt liegt, jedoch innerhalb des Kantons Luxemburg lediglich dem fünfthöchsten Wert entspricht²⁵.

Der aktuelle Plan d'Aménagement Général (PAG) der Gemeinde Sandweiler wurde am 12. Mai 2005 vom Gemeinderat beschlossen. Die definitive Genehmigung von Seiten des Ministers für Inneres und Raumplanung erfolgte am 4. August 2006, die definitive Genehmigung von Seiten des Umweltministers am 21. Januar 2009.

Entsprechend den Vorgaben des modifizierten Gesetzes vom 19. Juli 2004 (*Loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain*) und dem entsprechenden großherzoglichen Reglement (*Règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu de l'étude préparatoire d'un projet d'aménagement général*) wurde in der *Étude préparatoire* eine Gesamtbewertung der bestehenden Situation erarbeitet sowie Strategien und Konzepte auf gesamtgemeindlicher Ebene entwickelt. Die Bewertung der bestehenden Situation (erster Teil) behandelt sämtliche Themen in den Bereichen Städtebau, Nutzung, Wirtschaft, Soziologie, Verkehr und Umwelt, welche einen Einfluss auf die bisherige und zukünftige Entwicklung der Gemeinde haben. Auf dieser Basis können der bestehende Umweltzustand und die Inhalte der geplanten Entwicklung bewertet und in einen Bezug zur detaillierten Betrachtung je Fläche gebracht werden. Im zweiten Teil werden Entwicklungskonzepte zu den Bereichen städtebauliche Entwicklung, Mobilität, Umwelt und Finanzen ausgearbeitet. In Teil 3 der *Étude préparatoire* sind *Schéma Directeur* für die *PAP Nouveau quartier* enthalten, die als Leitschemata für die Ausarbeitung der erforderlichen Bebauungspläne dienen. Sowohl in den Entwicklungskonzepten als auch in den *Schémas Directeurs* bestehen Schnittmengen und Synergien mit der Strategischen Umweltprüfung zum PAG.

Der PAG gliedert sich in einen graphischen und einen schriftlichen Teil. Das PAG Projekt der Gemeinde Sandweiler definiert folgende Zonen:

Abb.10: Legende des PAG-Projet Sandweiler

Zones urbanisées ou destinées à être urbanisées

HAB-1	Zone d'habitation 1	BEP	Zone de bâtiments et d'équipements publics												
HAB-2	Zone d'habitation 2	BEP-ec	Zone de bâtiments et d'équipements publics - espaces cimetières												
MIX-v	Zone mixte villageoise	BEP-ic	Zone de bâtiments et d'équipements publics - jardins communautaires												
MIX-u	Zone mixte urbaine	BEP-ep	Zone de bâtiments et d'équipements publics - espaces publics												
ECO-c1	Zone d'activités économiques communale type 1	BEP-éq	Zone de bâtiments et d'équipements publics - équipements												
SPEC-se	Zone spéciale - station-service	BEP-sp	Zone de bâtiments et d'équipements publics - sport												
SPEC-ECO-t	Zone spéciale d'activités économiques - tertiaire	JAR	Zone de jardins familiaux												
SPEC-AERO	Zone spéciale - aéroport	PAP NQ / ZAD - Référence du Schéma directeur													
	Delimitation des différentes zones spéciales	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">PAP NQ / ZAD - Ref. SD</td> <td colspan="2">Orientation de nouveau quartier</td> </tr> <tr> <td>COS</td> <td>max.</td> <td>CUS</td> <td>max. (min.)</td> </tr> <tr> <td>CSS</td> <td>max.</td> <td>DL</td> <td>max. (min.)</td> </tr> </table> Représentation schématique du degré d'utilisation du sol pour les zones soumises à un plan d'aménagement particulier "nouveau quartier"		PAP NQ / ZAD - Ref. SD		Orientation de nouveau quartier		COS	max.	CUS	max. (min.)	CSS	max.	DL	max. (min.)
PAP NQ / ZAD - Ref. SD		Orientation de nouveau quartier													
COS	max.	CUS	max. (min.)												
CSS	max.	DL	max. (min.)												

Zone verte

AGR	Zone agricole	PARC	Zone de parc public
RUR	Zone rurale (7)	VERD	Zone de verdure
FOR	Zone forestière (3)	EV	Zone d'espace vert (7)

Quelle: AC de Sandweiler, Zeyen & Baumann (Stand November 2021)

24 Vgl. Kap. 2 der Étude préparatoire zum PAG Sandweiler.

25 Vgl. STATEC (2021): URL: https://statistiques.public.lu/stat/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=12862&IF_Language=fr&MainTheme=2&FldrName=1. aufgerufen am 14.10.2021.

Generell soll mit dem PAG ein umfassendes Planwerk geschaffen werden, das die künftige räumliche Entwicklung der Gemeinde Sandweiler lenkt, konform zu nationalen Gesetzen und Vorgaben der Landesplanung ist und damit eine rechtsverbindliche Basis für alle weiteren raumrelevanten Entscheidungen auf Gemeindeebene bildet.

Die Ziele bei der Neuaufstellung des PAG der Gemeinde Sandweiler sind:

- Vorrang der Innenentwicklung, Beibehalten des gültigen PAG und Entwicklung der Baulandreserven in Phasen und Prioritäten
- Schaffung von bezahlbarem und nachhaltigem Wohnraum für alle Generationen
- Wahrung und Stärkung der vielfältigen Funktionen im Ortskern, Anpassung der kommunalen Infrastrukturen an das Entwicklungspotenzial des PAG
- Erhalt der typischen Einfamilienhaustypologien, städtebaulicher Denkmalschutz, angemessene Nachverdichtung, ...
- Neubauquartiere: effiziente Nutzung der Flächen, angemessene Dichten, Mischung von Wohntypologien (Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser), Durchgrünung, Verkehrsberuhigung, bestmögliche Integration in das Orts- und Landschaftsbild, ...
- Förderung der aktiven Mobilität: Ausbau des Fuß- und Radwegenetzes für den Alltag und die Freizeit, Anbindung an die nationalen Wegenetze, Aufwertung der Straßenräume und Erhöhung der Verkehrssicherheit
- Erhalt des Landschaftsraumes insbesondere am südlichen Rand von Sandweiler aufgrund der besonderen Bedeutung für die biologische Vielfalt, das Landschaftsbild und die landschaftsbezogene Erholung.

Eine detaillierte Beschreibung der Entwicklungsziele der Gemeinde kann darüber hinaus der *Étude préparatoire* entnommen werden.

2.4 Beschreibung und Bewertung des aktuellen Umweltzustandes und der relevanten Umweltprobleme

2.4.1 Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen

Für die Betrachtung des Schutzgutes *Bevölkerung und Gesundheit des Menschen* spielen u.a. die Belastungen durch landwirtschaftliche oder gewerbliche Aktivitäten auf das Wohnumfeld und seine Erholungsfunktion eine Rolle. Durch Emissionen (Geruch, Lärm, Flüssigkeiten) kann die bestehende oder zukünftige Wohnsituation nachhaltig gestört werden und sich somit die Erforderlichkeit zur Durchführung von Schutzmaßnahmen ergeben.

In den zwei Ortschaften der Gemeinde Sandweiler leben etwa 3.651 Einwohner (Stand: 2021)²⁶. Die Ortschaft Sandweiler ist durch Misch- und Gewerbenutzung entlang der Hauptstraße und durch umliegende Wohngebiete charakterisiert. Die Ortschaft Findel hingegen ist vorrangig von der Gewerbe- und Flughafenutzung geprägt. Wohnnutzung besteht hier nur punktuell bzw. bestehende Wohngebäude sind meist leerstehend.

Abb.11: Dauerzählstelle zur Verkehrsbelastung im Umfeld der Gemeinde Sandweiler



Quelle: Ponts et Chaussée (2020)

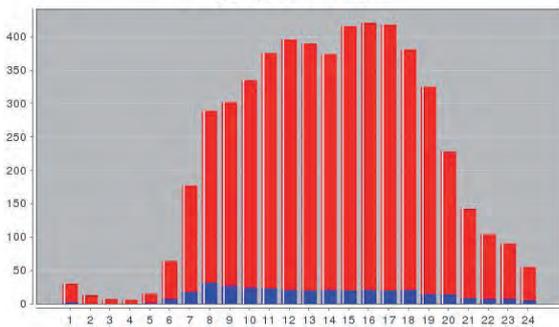
Verkehr

Emissionen bestehen überwiegend durch Verkehr. Die größte Lärmquelle ist dabei mit Abstand der Flughafen Findel. Jedoch auch durch die Nationalstraße N2 sind Lärmemissionen gegeben. Die Dauerzählstelle Nr. 432 im Nordwesten der Ortschaft Sandweiler hat eine tägliche Belastung von 5.022 KfZ/Tag für das Jahr 2020 ergeben und die Dauerzählstelle Nr. 433 im Südosten der Ortschaft Sandweiler 8.596 KfZ/Tag (siehe Abb. 11).

Hinsichtlich des öffentlichen Transportes sind die Gemeinde und ihre Ortschaften mit einer ausreichenden Anzahl sowie ausreichend frequentierten Bushaltestellen ausgestattet. In Sandweiler existieren zudem drei Ladestationen für Elektrofahrzeuge.

Nr. 432

Graphique Journalier

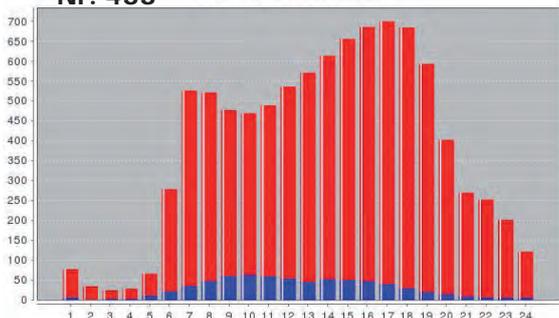


	Moyennes journalières		
	Utilitaires	Voitures	Total
TJM	338	5022	5360
Jours ouvrables	427	5673	6100
Damedis	234	4578	4812
Dimanches	55	2714	2769

Quelle: Ponts et Chaussée (2020)

Nr. 433

Graphique Journalier



	Moyennes journalières		
	Utilitaires	Voitures	Total
TJM	680	8596	9276
Jours ouvrables	896	9603	10499
Samedis	275	7354	7629
Dimanches	96	5358	5454

Quelle: Ponts et Chaussée (2020)

26 Vgl. Kap. 2 der Étude préparatoire zum PAG Sandweiler.

Commodo/Incommodo-Betriebe

„Einrichtungen oder industrielle, gewerbliche, handwerkliche, öffentliche oder private Anlagen, jede Tätigkeit oder Nebentätigkeit und jedes Verfahren, die eine Gefahr oder einen Nachteil im Hinblick auf den Schutz der Sicherheit, der Volksgesundheit, des Komforts der Öffentlichkeit, der Nachbarschaft oder des Personals dieser Einrichtungen, der Gesundheit und Sicherheit der Arbeiter sowie die natürliche und menschliche Umwelt darstellen können“²⁷, bedürfen - differenziert nach Commodo-Klasse - einer Betriebsgenehmigung gemäß des Commodo-Gesetzes.

Im Zuge der SUP wird die Lage dieser Einrichtungen erfasst, um mögliche negative Auswirkungen auf die zukünftige Nutzung und die zukünftigen Anwohner zu vermeiden bzw. darauf hinzuweisen. Da nicht für alle Einrichtungen der genaue Standort vorlag, werden an dieser Stelle die Commodo-Betriebe der Klasse 1, die entweder innerhalb der Gemeinde Sandweiler oder im näheren Umfeld angesiedelt sind, soweit möglich verortet und in Beziehung zu den Untersuchungsflächen gesetzt. Ein Großteil dieser Betrieb steht in Relation zu dem internationalen Flughafen Luxemburg und befindet sich entweder auf dem Gelände selbst oder in der unmittelbaren Umgebung. Ein weiterer Schwerpunkt der Klasse 1 Commodo-Betriebe liegt in der *Zone industrielle* Rolach. An beiden Standorten sind die Auswirkungen der Commodo-Betriebe aufgrund der Lage und bereits dort vorherrschenden hohen Lärm- und Emissionsbelastungen als gering zu werten. Innerhalb der Ortschaft Sandweiler bestehen die Einrichtungen in erster Linie aus den Tankstellen (und Sendemasten), sowie einiger gewerblicher Lagerhallen entlang der *Route de Luxembourg*, während in Findel die meisten Einrichtungen Bankgebäude, Unternehmen innerhalb des „Findel Business Centers“ und Werkstätte darstellen. Bei einer räumlichen Nähe einer Untersuchungsfläche zu einem der bekannten Commodo-Standorte wird noch einmal genauer bei der Bewertung der Untersuchungsflächen darauf hingewiesen.

Im nationalen Geoportal sind die Lagen von Windkraftanlagen und IED Installationen verortet. In der Gemeinde Sandweiler liegen keine derartigen Einrichtungen vor.

Umgebungslärm und Ruhige Gebiete

Da Lärm die Lebensqualität des Menschen einschränkt und eine permanente Lärmbelastung gesundheitliche Folgen mit sich bringt, werden zur Erfassung und Bewertung der Immissionen nach der Richtlinie 2002/49/EC Lärmkarten für Hauptverkehrswege (> 3 Mio. KfZ/Jahr), sowie Schienen- und Flugverkehr erstellt.

Wie bereits erwähnt, ist die Gemeinde Sandweiler sowohl vom Lärm des Flughafens, des Straßenverkehrs als auch peripher der Eisenbahn betroffen. Die weniger dicht besiedelte Ortschaft Findel ist durch ihre direkte Lage am Flughafen insgesamt stärker von Lärmemissionen betroffen als der Hauptort Sandweiler. Im Folgenden befinden sich Karten, die den Flughafen- und Straßenlärm separat skizzieren. Im Dokument zur Umwelterheblichkeitsprüfung befindet sich bereits eine Übersichtskarte, die die gesamte Lärmbelastung der Gemeinde zusammenfasst.

Es besteht sowohl ein Lärmaktionsplan bezüglich des Flughafens, als auch für Hauptschienenstrecken und Hauptverkehrsstraßen²⁸. Darin sind neben Lärmkarten und Grenzwerten Maßnahmen zur Lärminderung und deren Umsetzung bzw. Verankerung in der Landes- und Kommunalplanung gegeben.

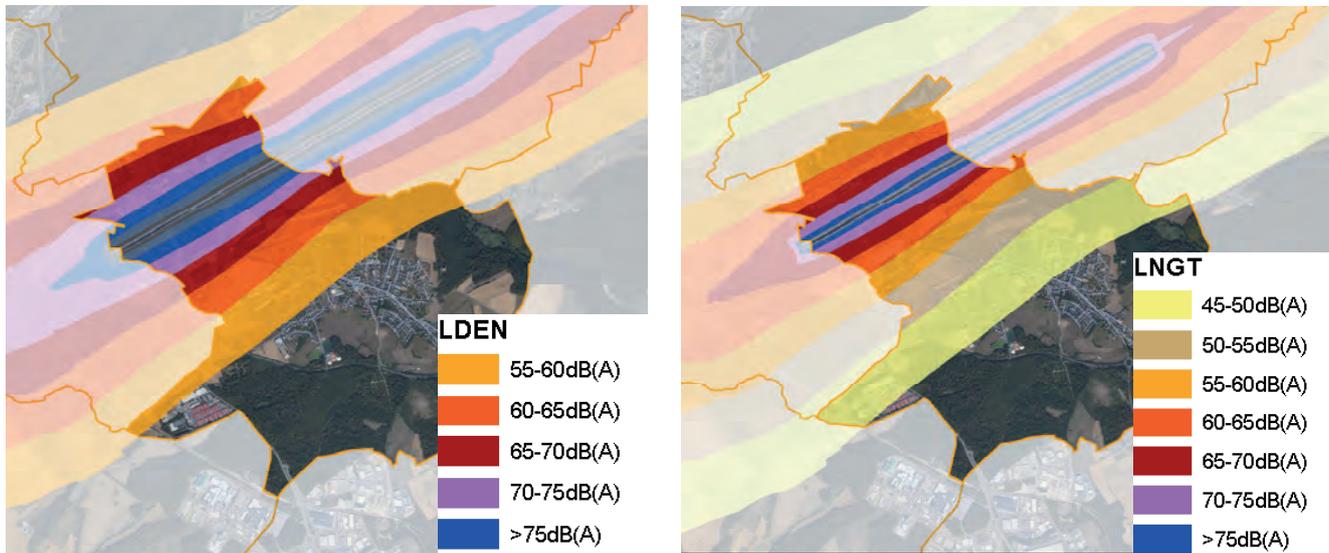
Die folgenden Karten stellen einerseits den Schallpegel im 24-h-Mittel „Day-Evening-Night“ (L_{DEN}) andererseits zu den Nachtzeiten „Night“ (L_{Night}) für den Flugverkehr, den Straßenverkehr und den Eisenbahnverkehr dar (Abb. 12 - 14).

27 <https://guichet.public.lu/de/entreprises/urbanisme-environnement/commodo-incommodo/autorisations-commodo/commodo.html> (aufgerufen am 20.04.2021).

28 D'Emweltverwaltung (2020): Plan d'Action contre le bruit des grands axes routiers de plus de trois millions de passages de vehicules par an / Plan d'action contre le bruit des grands axes ferroviaires de plus de trente mille passages de trains par an / Plan d'action contre le bruit de l'aéroport de Luxembourg.

Den Lärmkarten für den Flugverkehr (Abb. 12) ist zu entnehmen, dass mehr als die Hälfte des Gemeindeterritoriums sowohl im 24h-Mittel als auch nachts vom Lärm des Flughafens betroffen ist. Die Ortschaft Findel verzeichnet dabei durch die Nähe zur Start- und Landebahn die höchsten Lärmwerte. Hier liegt eine Belastung von L_{DEN} zwischen 60 dB(A) und > 75 dB(A) und L_{Night} zwischen 50 dB(A) und bis zu 75 dB(A) vor.

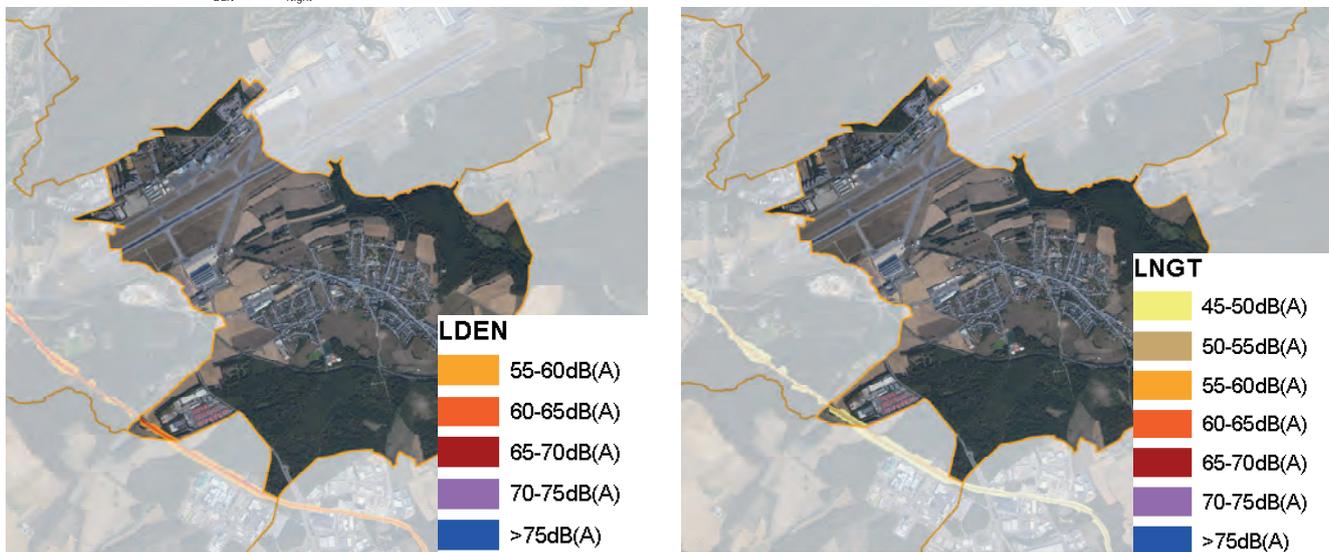
Abb.12: Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} Flughafenlärm (Auszug Karte)



Darstellung pact s.à r.l.; Datengrundlage: Administration de l'Environnement (entnommen von emwelt.geoportail.lu, Stand 2021)

Die Ortschaft Sandweiler ist im 24h-Mittel von Lärmemissionen L_{DEN} zwischen 55 dB(A) und 65 dB(A), im Bereich Birelerhaff sogar bis zu 70 dB(A) betroffen. Für den Nachtflugverkehr ist in der Ausdehnung im Vergleich zum Tagflugverkehr eine noch größere Betroffenheit der Wohnsiedlung Sandweilers zu verzeichnen. Hier wurden Werte zwischen 45 dB(A) und 55 dB(A), im Bereich des Birelerhaff bis zu 60 dB(A) modelliert.

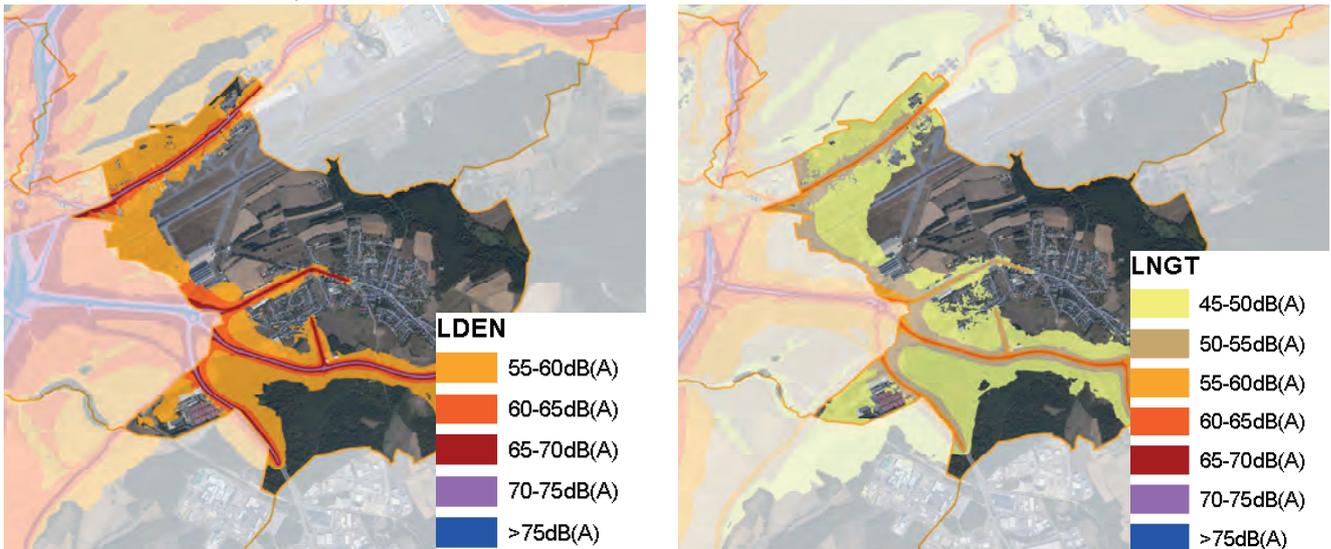
Abb.13: Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} Straßenlärm (Auszug Karte)



Darstellung pact s.à r.l.; Datengrundlage: Administration de l'Environnement (entnommen von emwelt.geoportail.lu, Stand 2021)

Im Vergleich dazu sind die Lärmemissionen durch die Bahnstrecke, welche die südwestliche Gemeindegrenze streift, in ihrer Ausdehnung als sehr gering anzusehen. Die Industriezone Rolach ist am Rand, Wohngebiete sind von den Lärmemissionen der Bahn nicht betroffen (Abb. 13).

Mit Bezug auf den durch Straßenverkehr verursachten Lärm liegt der Schwerpunkt im Westen sowie im Süden der Gemeinde (Abb. 14). Die N2, der CR234 und auch die *Rue du Luxembourg* sowie ein Teil der *Rue Principale* und der *Rue de la Gare* tragen zu einem flächendeckenden Lärmpegel tagsüber und nachts bei.

Abb.14: Lärmkarten L_{DEN} und L_{NIGHT} Schienenlärm (Auszug Karte)

Darstellung pact s.à r.l.; Datengrundlage: Administration de l'Environnement (entnommen von emwelt.geoportail.lu, Stand 2021)

Neben der Lärmsanierung von belasteten Bereichen sieht die Umgebungslärmrichtlinie die Identifizierung so genannter "Ruhiger Gebiete" vor. Im Sinne der Lärmvorsorge sollen Maßnahmen zum Schutz gegen eine Lärmzunahme in diesen Bereichen formuliert und ergriffen werden.

Die Umgebungslärmrichtlinie unterscheidet in Art. 3 Abs. l) und m) zwischen:

- "ruhiges Gebiet in einem Ballungsraum": ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, in dem beispielsweise der L_{den} -Index oder ein anderer geeigneter Lärmindex für sämtliche Schallquellen einen bestimmten, von dem Mitgliedstaat festgelegten Wert nicht übersteigt; und
- "ruhiges Gebiet auf dem Land": ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, das keinem Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt ist.

In Luxemburg wird unterschieden zwischen²⁹:

- potentiell ruhige Gebiete im ländlichen Raum: große zusammenhängende und intakte Freiflächen von überregionaler Bedeutung mit einer hohen Erholungsfunktion und entsprechender Erschließung für Freizeit und Erholung. Diese großräumigen Gebiete ermöglichen z.B. ausgedehnte Spaziergänge ohne Durchquerung verlärmter Bereiche.
- potentielle Gebiete der ruhigen Stadtlandschaft: relativ große zusammenhängende Freiflächen von mindestens regionaler Bedeutung mit einer hohen Erholungsfunktion und entsprechender Erschließung für Freizeit und Erholung. Ihre Bedeutung liegt in der Ausgleichsfunktion zu den verlärmten und dicht besiedelten Bereichen der Agglomeration Luxemburg. Die wohnortnahe ruhige Stadtlandschaft ermöglicht bspw. ausgedehnte Spaziergänge mit lediglich einzelner Durchquerung von Bereichen mit höherer Lärmbelastung
- potentiell ruhige Stadtoasen: öffentliche Grün- und Freiflächen mit einer hohen Aufenthaltsqualität und einer entsprechenden Gestaltung als Ausgleichsflächen in fußläufiger Entfernung zu Wohn- und Arbeitsstandorten. Auf Grund ihrer innenstädtischen Lage entsprechen sie nicht, oder nicht vollständig, den oben genannten Kriterien eines ruhigen Gebietes, indem sie bspw. einen erhöhten Lärmpegel ausweisen oder deutlich kleiner sind. Der städtebauliche Kontext der Flächen weist allerdings lärmindernde Eigenschaften auf, die dazu führen, dass die Stadtoasen in ihren Kernbereichen deutlich ruhiger sind als ihr Umfeld. Diese Gebiete ermöglichen z.B. kurzfristige Spaziergänge für Ruhesuchende im direkten Umfeld von Wohnung oder Arbeitsplatz.

Innerhalb der drei Kriterien werden die Flächen in Gebiete sehr hoher Bedeutung, Gebiete hoher Bedeutung, Gebiete mittlerer Bedeutung und Gebiete ergänzender Bedeutung eingeteilt.

In der Gemeinde Sandweiler gibt es keine Bereiche, die als „potentiell ruhige Gebiete“ kategorisiert sind.

²⁹ Administration de l'Environnement, URL: map.geoportail.lu (aufgerufen am 08.06.2021).

Hoch- und Mittelspannungsleitungen

Laut Innenministerium handelt es sich bei Stromleitungen mit über 65 kV um Hochspannungsleitungen³⁰. In Studien und Fachliteratur ist bisher kein einheitlicher Konsens zu finden, welche Auswirkungen Hochspannungsleitungen auf den Menschen haben können. Jedoch sind sich die Experten einig, dass Hochspannungsleitungen negative Effekte auf den Menschen bewirken, weshalb stets gewisse Sicherheitsabstände zwischen Leitungen und Planungen vorgeschlagen werden.

In Luxemburg liegt keine einheitliche gesetzliche Lage zu Abstandsflächen zwischen geplanter Bebauung und Hochspannungsleitungen vor. In einem Rundschreiben vom 11. März 1994 (Circulaire No 1644) empfiehlt das Innenministerium 30 m zwischen Leitungen und der nächsten bebaubaren Parzelle für 100-220kV-Hochspannungsleitungen und 20 m Abstand für 65kV-Hochspannungsleitungen zur nächsten bebaubaren Parzelle. Alternativ kann die Stromtrasse im Zuge der Umnutzung der Fläche unterirdisch verlegt werden. Das Innenministerium spricht sich für einen größeren Sicherheitsabstand aus. Danach sollten mindestens 50 m zwischen Hochspannungsleitungen und Wohnbebauung liegen und eine Bebauung auf unterirdisch verlaufenden Leitungen ist verboten³¹.

Es führt keine Hoch- oder Mittelspannungsleitung durch die Gemeinde Sandweiler.

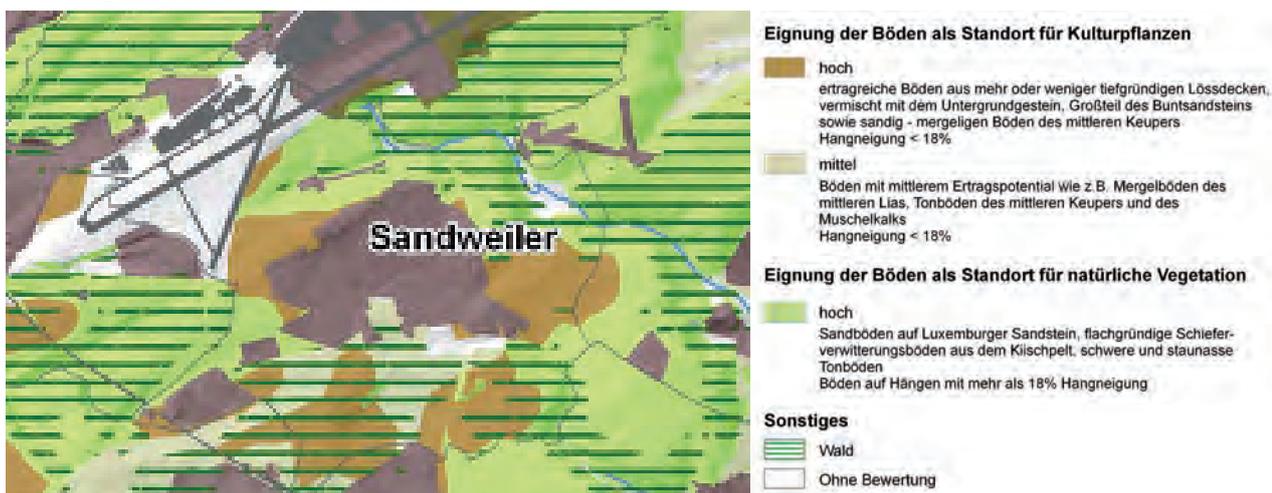
Tourismus, Freizeit und Erholung

Die Gemeinde Sandweiler ist nicht durch touristische Einrichtungen und Destinationen geprägt. Lediglich durch das Waldgebiet „Birelergronn“ nördlich der Ortschaft Sandweiler führt der Rundwanderweg „Autopedestre - Sandweiler“. Dieser tangiert im Osten den lokalen Wanderweg „Gutland Munsbach Neuhaeusgen“. Zudem führt der lokale Radweg „Syrdall“ durch die Gemeinde. Die Waldgebiete in der Gemeinde Sandweiler sowie die an diese angrenzenden sind als regionales Erholungsgebiet bedeutsam³².

Landwirtschaft

Der Boden stellt die Lebensgrundlage des Menschen dar. Er erfüllt viele verschiedene Funktionen: Standort für Kulturpflanzen, Standort für die natürliche Vegetation, Filter für stoffliche Einwirkungen, Standort für Gebäude unterschiedlichen Zwecks. Der Boden ist ein endliches Gut und seine Funktionen stehen vielfach in Konkurrenz zueinander, weshalb die Lebensgrundlage des Menschen eines besonderen Schutzes bedarf.

Abb.15: Bodenfunktionen in der Gemeinde Sandweiler



Quelle: Ministère de l'Économie, Ministère du Logement, MDDI-Département de l'aménagement du territoire & Département de l'environnement & Département des transports (2014)

Die Böden in der Gemeinde Sandweiler weisen überwiegend eine mittlere Eignung als Standort für Kulturpflanzen auf. Vereinzelt handelt es sich auch um ertragreiche Böden und Böden mit einer höheren Eignung als Standort für natürliche Vegetation. Jedoch befindet sich der überwiegende Teil der Gemeinde im Siedlungsbereich, in dem

30 Ministère de l'Intérieur (2018): Règlement-type sur les Bâtisses, les Voies publiques et les Sites.

31 Ebenda.

32 vgl. Ministère de l'Économie & Ministère du Logement & MDDI-Départemen de l'aménagement du territoire & MDDI - Département de l'environnement & MDDI - Département des transports, 2014.

sich keine geeigneten Standorte für Kulturpflanzen befinden.

Aussagen zur Wertigkeit der Böden in der Gemeinde Sandweiler können dem Kapitel 2.4.3 entnommen werden.

GSM-Antennen³³

Die Auswirkungen durch elektromagnetische Strahlung, die durch das Nutzen von Mobilfunkgeräten entsteht, ist in Fachkreisen nicht zweifelsfrei geklärt. Jedoch beklagen immer mehr Menschen Symptome wie Müdigkeit, Konzentrationsschwierigkeiten, Unwohlsein etc., das sie in direkte Verbindung zur Verwendung von Handy führen. Da die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) der Weltgesundheitsorganisation (WGO) im Jahr 2011 die elektromagnetische Strahlung von Mobilfunkgeräten als „möglicherweise Krebs erregend“ eingestuft hat, wird das Vorhandensein von GSM-Antennen in der SUP behandelt.

Innerhalb der Gemeindegrenzen von Sandweiler befinden sich sieben GSM-Antennen (≥ 50 Watt), von denen vier innerhalb oder in der näheren Umgebung der Ortschaft Sandweiler, zwei in Findel und eine in der *Zone industrielle* Rolach liegen (siehe Abb. 16).

Charakteristik der Ortschaften

Sandweiler

Die Ortschaft Sandweiler umfasst neben Sandweiler an sich den Birelergronn, den Birelerhof und das Industriegebiet Rolach-Scheidhof. Der Siedlungsbereich befindet sich in einer Hang-/ Tallage mit Exposition nach Südosten. Sandweiler besitzt einen langgezogenen Ortskern mit dichter Wohnbebauung. Diese wird durch aufgelockerte EFH-Wohngebiete und gewerbliche Ansiedlungen (im Westen) ergänzt. Durch die große Fläche der Gemeinde existieren langfristig viele Potentialflächen für weitere Bebauung. Die Ortschaft bietet alle öffentlichen Einrichtungen und Geschäfte des täglichen Bedarfs. Über die N2, die N28, den CR 159 und den CR 185 ist die Ortschaft gut an das nationale Verkehrsnetz angebunden. Die direkte Nähe zur Stadt Luxemburg bringt eine hohe Verkehrsbelastung, vor allem durch Transitverkehr, mit sich. Im Süden besitzt die Ortschaft mit dem Haltepunkt „Sandweiler-Contern“ einen Anschluss an das nationale Schienennetz.

Findel

Zwischen Sandweiler und dem Findel besteht durch den Flughafen eine räumliche Trennung. Die Ortschaft Findel befindet sich direkt angrenzend an den nördlich liegenden *Grünwald* auf einem Plateau. Der einzige internationale Flughafen des Landes sowie die ansässigen Gewerbe prägen das Ortsbild. Die gewerbliche Nutzung überwiegt gegenüber der Wohnnutzung. Es besteht eine gute Anbindung an das nationale Verkehrsnetz, vor allem durch die direkte Anbindung an die Autobahnen A1 und A7. Bis zum Jahr 2021 soll zudem eine Trambindung von der Cloche d'Or bis zum Flughafen Findel ausgebaut werden.

33 Ville de Luxembourg / Ministère de la Santé (2010): ECOlogique - Elektromagnetische Felder / HotCity.

Tab.6: Aktueller Umweltzustand der Ortschaften - Steckbrief Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen

Ortschaften/ Sonderzonen	Ew ¹ (2021)	Ortscharakteristik	Gewerbe- betriebe (2005)	Commodobetriebe/ -einrichtungen	Verkehrsanbindung	Immissionen ²
Sandweiler	3.571	Nutzungsmischung	70	ja	N 2/ N 28/ CR 185/ CR 159 Zugstrecke	hoch gering gering
Findel	80	Vorrangig Gewerbe/ Flughafen	9	ja	Flughafen N1A	sehr hoch hoch
„Zone artisanale Hohkaul“	0	Gewerbezone	8	-	CR159, CR234	gering
„Zone industrielle Rolach“	0	Gewerbezone	18	ja	Zugstrecke	gering

¹ Quelle: Étude préparatoire, S. 35

² ausgehend von Verkehr / Landwirtschaft / Gewerbe

³ entspricht dem zur Gemeinde Sandweiler gehörenden Teil der Ortschaft

Abb. 16: Übersicht der Gemeinde Sandweiler zum Schutzgut Mensch



Legende

- Gemeinde Sandweiler
- Haltestellen öffentlicher Transport
- GSM_Antenne

Lärmkarte

LDEN [dB(A)]	LNGT [dB(A)]
55-60	45-50
60-65	50-55
65-70	55-60
70-75	60-65
75-80	65-70
80-85	70-75
85-90	75-80

Plan Directeur Sectoriel

- PST Transport

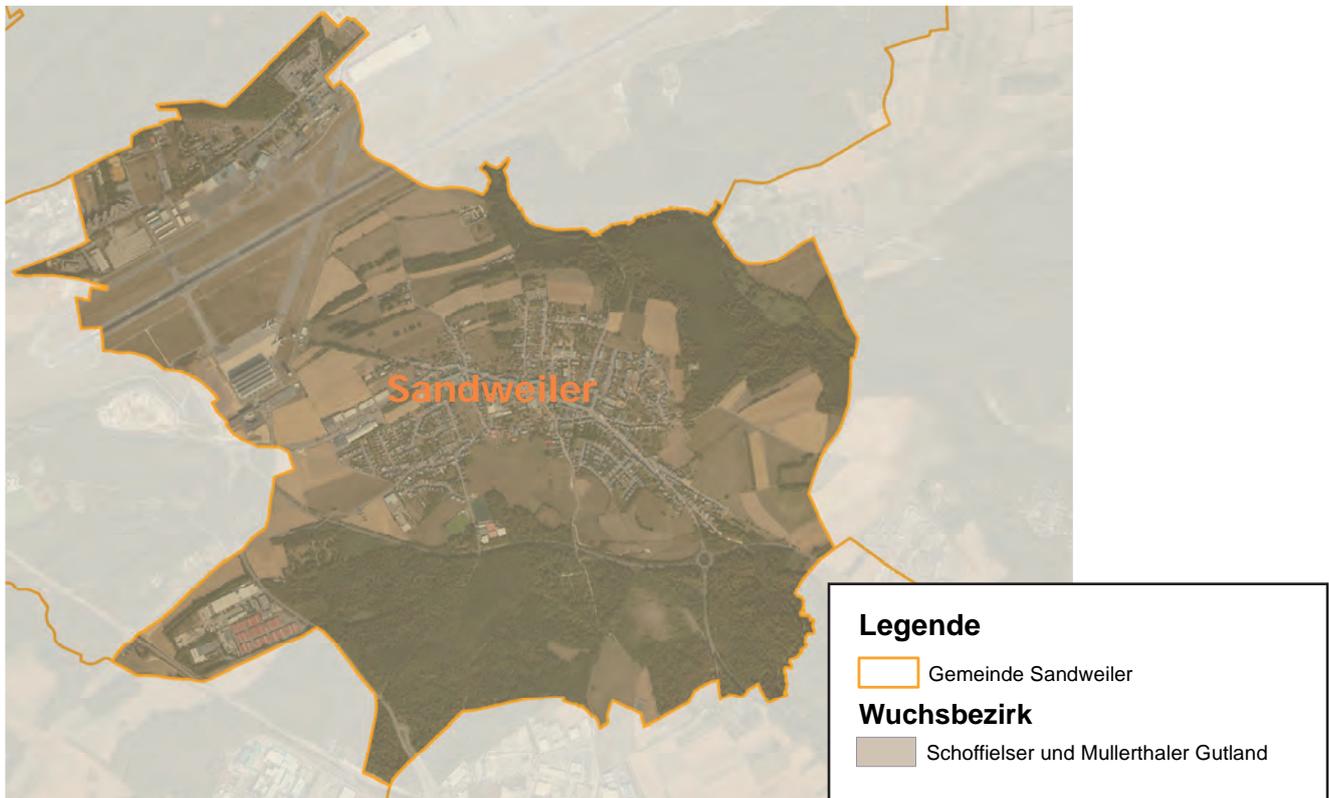
Quellen: ACT, 2020; Verkeiersverbond, 2019; Administration de l'Environnement, 2013; geoportail.lu, Darstellung pact

2.4.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt

Naturräumliche Gliederung

Die Gemeinde Sandweiler gehört dem Wuchsbezirk *Schooffelser und Müllerthaler Gutland* im Wuchsgebiet *Gutland* an. Geprägt ist das *Schooffelser und Müllerthaler Gutland* im Bereich von Sandweiler durch das größte zusammenhängende Waldmassiv Luxemburgs - *den Gréngewald*.³⁴ Der *Schooffels* stellt mit 431m die höchste Erhebung im Wuchsgebiet dar, während der Findel etwa 380m über NN erreicht.

Abb.17: Wuchsbezirke in der Gemeinde Sandweiler



Darstellung pact s.à r.l.; Datengrundlage: Administration de la nature et des forêts 2016; ACT 2020

Im Wuchsbezirk *Schooffelser und Müllerthaler Gutland* ist bodensaurer bis -neutraler Buchenwald mit Traubeneiche auf dem Luxemburger Sandstein zu finden. Hainsimsen-Buchenwald ist auf den Hochflächen und an den Südhängen vorhanden. Der Waldmeister-Buchenwald bevorzugt neben den Hochflächen auch andere Hänge (Kennarten: Hainsimsen-Buchenwald mit Weißer Hainsimse, Draht-Schmiele, Frauenhaarmoos sowie lokal Heidelbeere und Weißmoos; Waldmeister-Buchenwald mit Waldmeister, Einblütigem Perlgras, Flattergras, im nordöstlichen Teil des Wuchsbezirkes Stechpalme im Unterholz).

Der bodenbasierte Buchen-Eichenwald mit Stieleiche stellt auf dem Mergel und Kalk des Unteren Lias die charakteristische Waldgesellschaft dar. Je nach vorhandenem Relief erfolgt stellenweise ein Übergang zum Eichen-Hainbuchenwald. (Kennarten: Sowohl Arten des bodenbasierten Buchen-Eichenwaldes als auch Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes)

Kleinflächig treten Ahorn-Schluchtwälder an sehr steilen Nordhängen mit felsigem Geröll und nährstoff- bzw. basenreichen Böden auf (Kennarten: Bergahorn, Sommerlinde, Bergulme, Gelappter Schildfarn, Spreuschuppiger Wurmfarne).

Insgesamt besteht etwa die Hälfte des Wuchsbezirkes aus Wald und naturnahen Flächen. Ungefähr 40% der Fläche sind Acker- und Grünland, nur ca. 8,4 % des Wuchsbezirkes werden als Siedlung, Gewerbe oder Industrie genutzt.³⁵

34 vgl. Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement Rural, Administration des Eaux et Forêts, 1995.

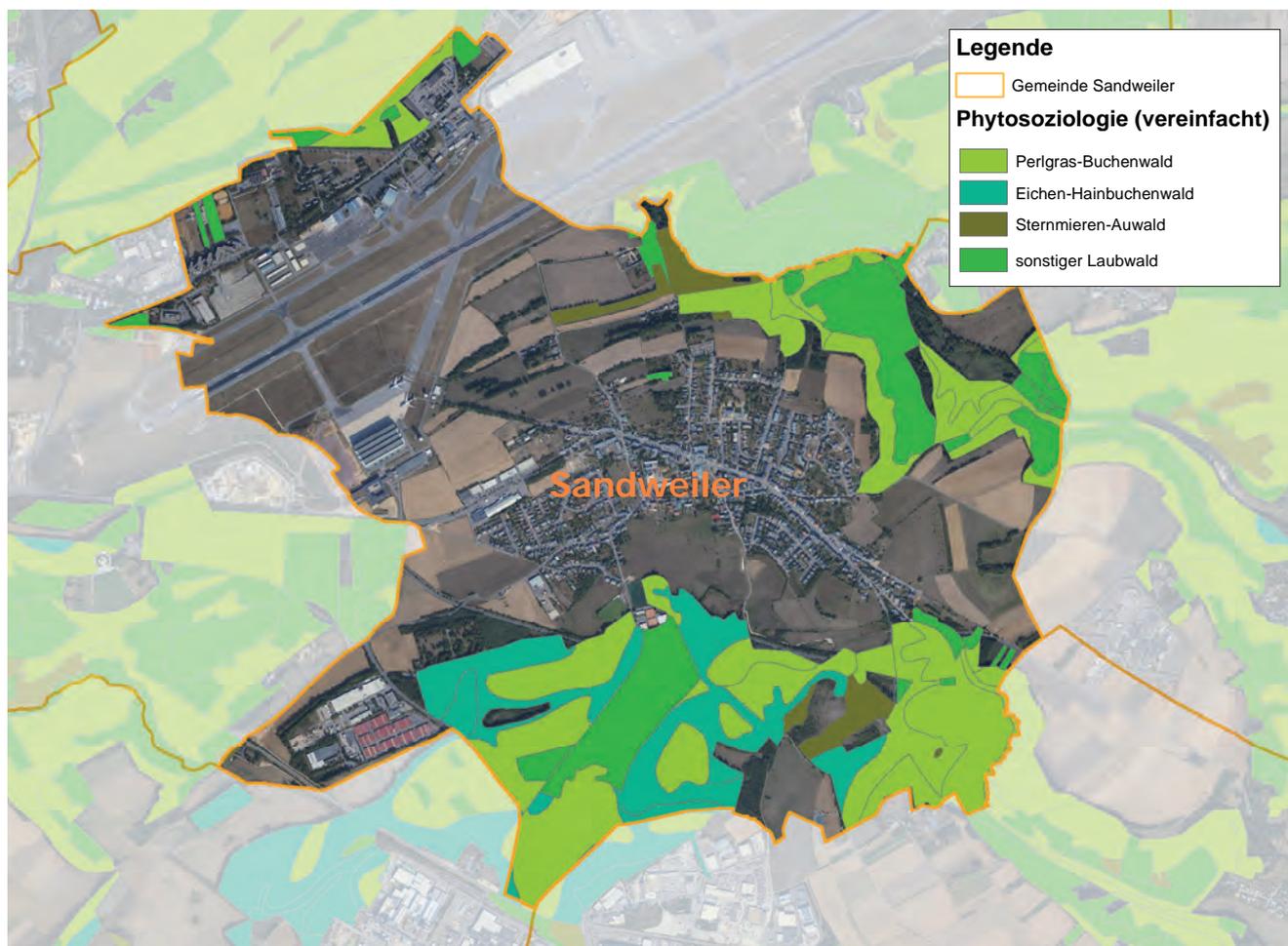
35 vgl. Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Agriculture de la Viticulture et du Développement Rural & Administration des Eaux et Forêts

Waldgebiete

Für die Entwicklung der Fauna in der Gemeinde sind vor allem die Waldgebiete ein charakteristischer Indikator. Die heutige potenzielle natürliche Vegetation würde in der Gemeinde aufgrund der Zuordnung zum Wuchsbezirk „Schooffelser und Müllerthaler Gutland“ vorwiegend aus Form von Buchenwäldern unterschiedlicher Ausbildungen bestehen³⁶.

Die Wälder im Gemeindegebiet lassen sich in drei größere zusammenhängende Waldgebiete unterteilen, die sich im Norden („Gréngewald“), im Osten („Birelergronn“) und im Süden („Sandweiler Bësch“) erstrecken.

Abb.18: Vereinfachte phytosoziologische Karte im Bereich der Gemeinde Sandweiler



Darstellung pact s.à r.l. Kartengrundlage: Ortho 2020 © Administration du Cadastre et de la Topographie - Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2020); Datengrundlage: Administration de la Nature et des Forêts (o.J.)

Das Waldgebiet im Osten setzt sich aus dem *Birelergronn*, *Hasselheck*, *Herel* und *Millegrénchen* zusammen. Aufgrund des Flughafens und der N1 besteht kein Zusammenhang zum großen Waldgebiet *Gréngewald* im Norden. Zudem besteht keine direkt Verbindung zum *Sandweiler Bësch* um Süden, d.h. alle Waldgebiete in der Gemeinde liegen isoliert voneinander.

Die Gemeinde Sandweiler ist hauptsächlich von größeren Buchen- und Eichenwaldgesellschaften gekennzeichnet. Weniger häufig und ausgedehnt sind sonstige Waldgesellschaften. Auenwälder erstrecken sich im Bereich des *Birelergronn*.

Schutzregime

Flora und Fauna sind auf Gemeindeebene durch unterschiedliche Vorgaben geschützt. Dazu zählen national betrachtet der Schutz durch das Naturschutzgesetz, welcher die Biodiversität der unterschiedlichen Biotope und Arten erhalten soll, aber auch die Festsetzung von nationalen Naturschutzgebieten. Darüber hinaus fokussieren die europäischen Direktiven (FFH- und Vogelschutzrichtlinie) sowohl den Biotop-, als auch den Artenschutz, in-

³⁶ Vgl. Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Agriculture de la Viticulture et du Développement Rural & Administration des Eaux et Forêts (Hrsg.) (1995): Naturräumliche Gliederung Luxemburgs, Luxembourg.

dem besonders schützenswerte Habitats als Natura 2000-Gebiete (FFH- oder Vogelschutzgebiete) ausgewiesen werden und ein flächendeckender Schutz besonders zu schützender Arten durch die Artenschutzrechtliche (Vor-) Prüfung etabliert ist.

Der Schutz von gefährdeten Tier- und Pflanzenarten in Luxemburg hat für das Schutzgut Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt einen prioritären Charakter. Die Ausweisung von Schutzgebieten soll hierbei große zusammenhängende Lebensräume und damit den Erhalt der Biodiversität sichern bzw. die Voraussetzung für deren Wiederherstellung bilden.

Nationaler Gebietsschutz (Art. 38 ff. Naturschutzgesetz)

Nationale Naturschutzgebiete können generell als „Réserve naturelle“, als „Paysage protégé“ oder als „Corridor écologique“ ausgewiesen werden. Aussagen zur Abgrenzung und den Verboten innerhalb der Schutzgebiete sind in separaten Règlements definiert.

Auf dem Gebiet der Gemeinde Sandweiler finden sich die in Tab. 5 aufgelisteten und in Abb. 19 dargestellten Schutzgebiete wieder.³⁷

Tab.7: Übersicht zu Schutzgebieten in der Gemeinde

Schutzgebietstyp	Code	Bezeichnung	Überschneidung mit ¹	Fläche gesamt	Fläche Gemeinde
FFH-Gebiet	LU0001022	Grünwald	/	3.157,52 ha	ca. 9,5 ha
Gesamtfläche auf Gemeindegebiet					9,5 ha
Nationales Schutzgebiet	ZH 50	Sandweiler - Birelergronn (Neimillen)	/	271,65 ha	ca. 90 ha
Gesamtfläche auf Gemeindegebiet					90 ha

¹ aufgeführt werden lediglich andere, innerhalb der Gemeinde Sandweiler liegende oder direkt angrenzende Schutzgebietsausweisungen

In der Gemeinde Sandweiler ist das nationale Naturschutzgebiet *Birelergronn* im Nordosten ausgewiesen. Der Bereich ist als „Réserve naturelle“ klassiert und umfasst 271,67 ha. Gemäß *Règlement grand-ducal du 6 décembre 1999 déclarant zone protégée la réserve naturelle Birelergronn englobant des fonds sis sur le territoire des communes de Sandweiler, Schuttrange et Niederanven* ist das Schutzgebiet in zwei Schutzzonen unterteilt: Teil A und Teil B. Je nach Lage gelten strengere (Teil A) oder mäßigere (Teil B) Verbote wie z. B. Verbot jeglicher Bebauung oder Verbot von Änderungen der Bodenverhältnisse. Die Unterschutzstellung dient dem „Schutz und Erhalt des naturnahen Waldgebietes mit zahlreichen Quellen und Quellbächen sowie des im Zentrum gelegenen Feuchtgebietes mit Röhrichtgesellschaften und Mähwiesen, die wichtige Lebensräume für Vögel und Amphibien darstellen“³⁸.

Ein weiteres nationales Naturschutzgebiet befindet sich derzeit in der Ausweisungsprozedur und deckt sich in weiten Teilen mit dem FFH-Gebiet *Gréngewald*.

Europäischer Gebietsschutz (Art. 32 Naturschutzgesetz)

In Luxemburg sind Schutzziele, Zielarten und prioritäre Lebensräume für die ausgewiesenen FFH- sowie Vogelschutzgebiete in den Règlements grand-ducaux vom 06. November 2009³⁹ und vom 30. November 2012⁴⁰ festgeschrieben. Diese Informationen werden durch die gebietsspezifischen Standarddatenbögen auf der Plattform „European Nature Information System“ (EUNIS) der European Environment Agency (EEA) und die Erhaltungs- und Entwicklungsziele der Managementpläne („Plan de Gestion“) ergänzt.

Auf dem Gebiet der Gemeinde Sandweiler befindet sich ein kleiner Teil des FFH-Gebietes „Grünwald“ (LU0001022). Dieses stellt das gleichnamige Waldgebiet sowie die darin vorkommenden Lebensraumtypen und Fledermausarten unter besonderen Schutz. Weiter kommt im FFH-Gebiet das Grüne Besenmoos (*Dicranum viride*) vor. Nähere Informationen zum Schutzzweck des FFH-Gebietes und seinen Erhaltungszielen kann der FFH-Verträglichkeitsprüfung im Rahmen der SUP zum PAG entnommen werden⁴¹.

Weitere Schutzgebiete des Natura 2000-Netzwerks sind in der Gemeinde nicht ausgewiesen.

37 Detaillierte Informationen zum FFH-Gebiet können der Verträglichkeitsvorprüfung (Screening) entnommen werden.

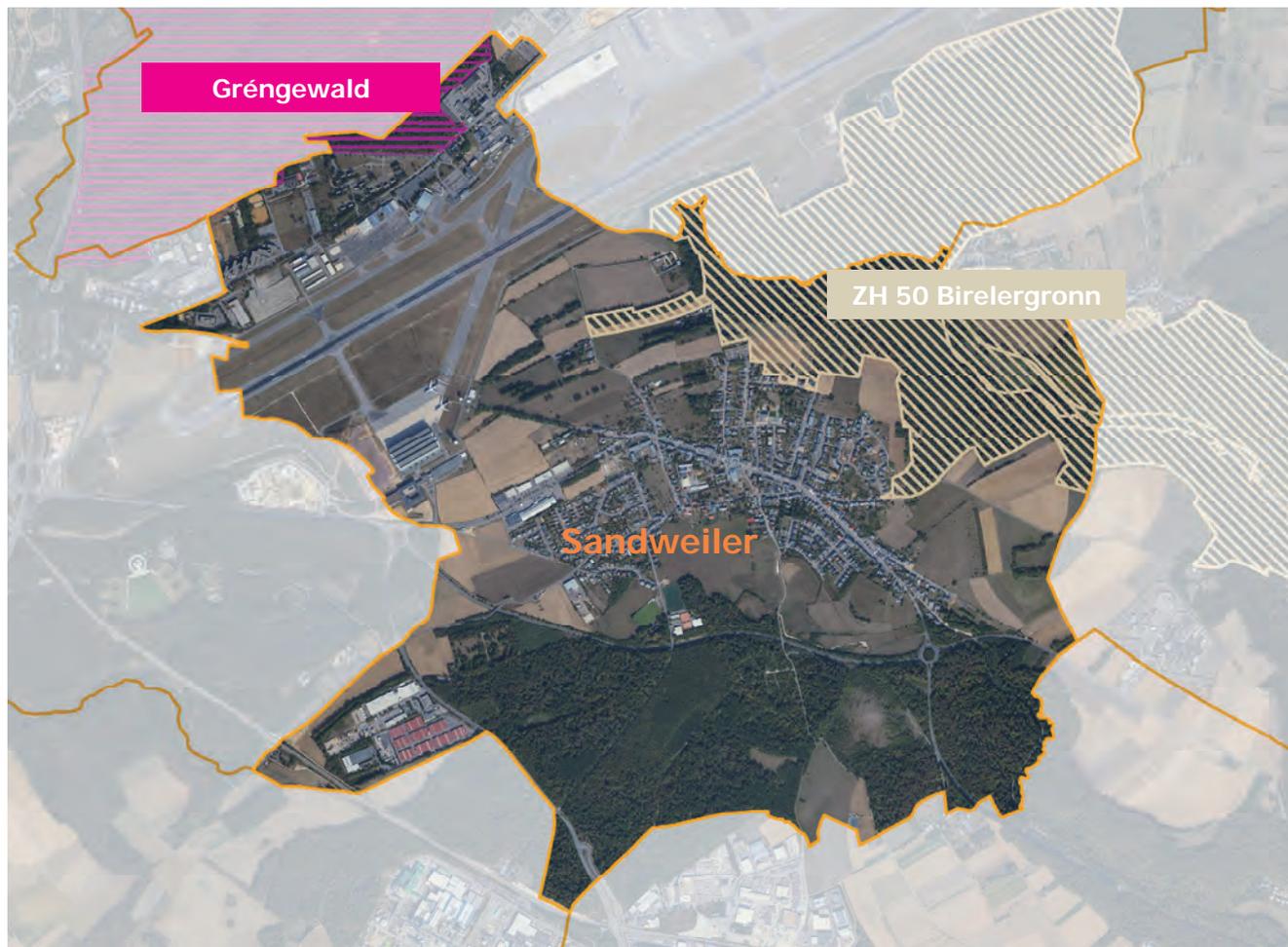
38 vgl. Zolitschka, 2013, S. 28 ff.

39 Règlement grand-ducal du 6 novembre 2009 portant désignation des zones spéciales de conservation

40 Règlement grand-ducal du 30 novembre 2012 portant désignation des Zones de Protection Spéciale.

41 vgl. AC de Sandweiler / pact s.à r.l. (November 2014).

Abb.19: Ausgewiesene europäische und nationale Schutzgebiete im Bereich der Gemeinde Sandweiler



Darstellung pact s.à r.l. Kartengrundlage: Orthophoto 2020 © Administration du Cadastre et de la Topographie - Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2020); Datengrundlage: Ministère de l'Environnement (Stand 2018)

Artenschutz

In Luxemburg gibt es den allgemeinen und den besonderen Artenschutz (Art. 18-21 des Naturschutzgesetzes vom 18. Juli 2018)⁴². Während alle wild vorkommenden Pflanzen- und Tierarten nicht ungerechtfertigt genutzt, verwertet, verstümmelt oder beschädigt werden dürfen, unterliegen die integral geschützten Arten sowie deren Lebensstätten strengeren Verbotstatbeständen⁴³.

Besonderer Artenschutz (Art. 20 und 21 Naturschutzgesetz)

Die Arten der Anhänge 3, 4 und 5 Naturschutzgesetz (entsprechen den in Luxemburg vorkommenden Vogelarten der Art. 4.1 und 4.2 Vogelschutzrichtlinie sowie Arten der Anhänge IV und V FFH-RL) unterliegen dem besonderen Artenschutz. Daher ist im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung flächendeckend zu untersuchen, ob die Planung Auswirkungen auf selbige haben kann. Dies erfolgt in der Artenschutzrechtlichen Vorprüfung (ASP) bzw. in der Artenschutzprüfung.

In der ASP wird untersucht, ob die Planung zum Eintreten der sogenannten Verbotstatbestände (Art. 21) führen kann:

- Beschädigungsverbot: Verbot des Zerstörens von Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- Störungsverbot: Verbot des vorsätzlichen Störens einzelner Individuen geschützter Arten, insbesondere während der Fortpflanzung, Aufzucht, Überwinterung und Wanderung
- Tötungsverbot: Verbot des vorsätzlichen Tötens einzelner Individuen geschützter Arten

Die Beachtung allgemeiner Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung kann bereits einen Beitrag zum Artenschutz leisten. Durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen kann verhindert werden, dass artenschutzrechtliche Konflikte überhaupt eintreten. Daher sind allgemeine Maßnahmen zunächst zu prüfen, bevor

42 Loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

43 Eine Übersicht der in der Gemeinde gesichteten Arten, können dem Anhang entnommen werden (MNHN).

auf Maßnahmen zum vorgezogenen Funktionsausgleich (Continuous Ecological Functionality - CEF-Maßnahmen) zurückgegriffen wird. Funktionsfähige CEF-Maßnahmen führen dazu, dass ein Vorhaben - obwohl es Habitate beeinträchtigt - ohne Erteilung einer Ausnahme durchgeführt werden kann, da signifikante Auswirkungen vermieden werden (Art. 27 Naturschutzgesetz).

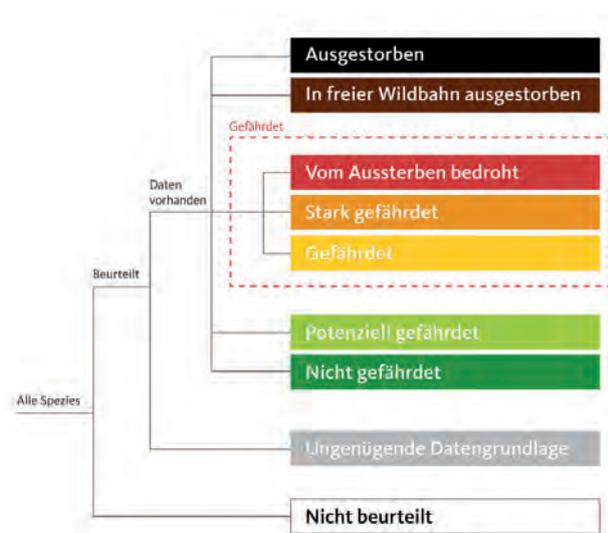
Daher müssen CEF-Maßnahmen folgenden Anforderungen entsprechen⁴⁴:

- Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte: Durch die Maßnahmen muss die Fortpflanzungs- oder Ruhestätte die gleiche Ausdehnung oder Qualität für die zu schützende Art aufweisen
- Lage im räumlich-funktionalen Zusammenhang mit der betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte: Hierbei ist das Raumnutzungsverhalten der betroffenen Arten sowie deren Entwicklungspotenziale im räumlich-funktionalen Umfeld entscheidend
- Wirksamkeit der Maßnahme: Bereits zum Eingriffszeitpunkt sowie dauerhaft über den Eingriffszeitpunkt hinaus muss die Funktion der Stätte kontinuierlich gewährleistet sein; von hoher Wirksamkeit sind Maßnahmen, die eine Entwicklungsdauer von bis zu 5 Jahren kennzeichnen
- Ausreichende Sicherheit für deren Wirksamkeit: Nach dem aktuellen Stand der Technik muss gewährleistet werden, dass die Maßnahme überhaupt wirksam ist
- Belegbare Erfolgsaussicht: Für die Maßnahmen muss objektiv belegbar sein, dass sie eine große Erfolgsaussicht haben
- Monitoring: Ein hinreichendes Risikomanagement aus Funktionskontrollen und Korrekturmaßnahmen muss festgelegt werden, vor allem, wenn trotz hoher Erfolgsaussichten Zweifel verbleiben

Eine Auflistung der Arten, die in der Gemeinde Sandweiler vorkommen und unter den besonderen Artenschutz fallen, können der Artenschutzrechtlichen Vorprüfung zum PAG der Gemeinde Sandweiler entnommen werden⁴⁵. Dies stellt gleichzeitig eine Empfehlung hinsichtlich einer Identifikation von Flächen im Sinne des Art. 21 Naturschutzgesetz dar, welche nach Abstimmung mit den Gemeindeverantwortlichen in das PAG-Projekt integriert werden. Es handelt sich dabei um einen Hinweis („à titre indicatif et non exhaustif“) auf potentielle bzw. nachgewiesene Sachverhalte bezüglich des Naturschutzgesetzes.

Generell kann nicht nur eine Fläche als Habitat nach Art. 21 betroffen sein, sondern auch punktuelle oder lineare Strukturen wie Einzelbäume, Baumgruppen oder Baumreihen. Hier können Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Arten potentiell betroffen sein. Hier bietet es sich an, im Monitoring darauf hinzuweisen, dass die Bauzeitenregelung⁴⁶ beachtet werden soll und das Absuchen vor potentiellen Fällungen durch faunistische Experten erfolgen sollte.

Abb.20: Kategorien Rote-Liste-Arten - IUCN



Quelle: verändert nach zoo-hannover.de

Sonstige schützenswerte Arten (Rote-Liste-Arten, Prioritäre Arten des PNPN)

Basis der Bewertung der Gefährdungen der Arten sind die Kategorien der Roten Listen der International Union for Conservation of Nature (IUCN) (vgl. Abb. 20). Rote Listen sind Verzeichnisse ausgestorbener, verschollener und gefährdeter Tier-, Pflanzen- und Pilzarten, Pflanzengesellschaften sowie Biotoptypen und Biotopkomplexe. Sie sind wissenschaftliche Fachgutachten, in denen der Gefährdungsstatus für einen bestimmten Bezugsraum dargestellt ist. Sie bewerten die Gefährdung anhand der Bestandsgröße und der Bestandsentwicklung⁴⁷. In der Datenbank des MNHN sind daher auch Arten enthalten, die auf den jeweiligen Roten Listen zu finden sind (siehe Anhang).

⁴⁴ angelehnt an BfN, 2010.

⁴⁵ vgl. AC de Sandweiler / pact s.à r.l. (November 2014)

⁴⁶ Abriss vorhandener Strukturen oder der Baubeginn sollte in der nach dem Naturschutzgesetz festgelegten Rodungszeitraum zwischen Anfang Oktober und Ende Februar liegen.

⁴⁷ vgl. <https://www.bfn.de/themen/rote-liste.html> (aufgerufen am 10.10.2019).

Ökologische Korridore

Durch die fortschreitende Zersiedlung der Landschaft und die damit verbundene Barrierewirkung von Straßen, Eisenbahnlinien, Siedlungen etc., werden immer mehr Populationen isoliert und damit gefährdet, denn der Genaustausch wird verhindert, der Lebensraum an sich reduziert und die Resilienz der Populationen gegenüber Umweltveränderungen vermindert.

In Luxemburg wird ein Korridornetz für großräumig agierende Arten (z.B. die Wildkatze) angestrebt, das funktionale Verbindungen zwischen Lebensräumen erhalten und zugleich etablieren soll. Durch die Gemeinde Sandweiler verläuft kein derartiger Korridor.

Habitatschutz (Art. 17 Naturschutzgesetz)

Regelmäßig genutzte Habitate von Arten gemeinschaftlichen Interesses mit ungünstigem Erhaltungszustand fallen unter das Schutzregime des Art. 17 Naturschutzgesetz, wenn eine direkte, funktionelle Verbindung zwischen dem Habitat und den Exemplaren der entsprechenden Art besteht. Der Erhaltungszustand der Arten von gemeinschaftlichem Interesse ist im *Règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces d'intérêt communautaire* definiert.

Die Habitate sind in erster Linie zu erhalten und bei Beschädigung oder Zerstörung zu bilanzieren und auszugleichen. In der *Zone verte* ist die Beeinträchtigung oder Beseitigung der Habitate lediglich in Ausnahmefällen (z.B. bei einem überwiegenden öffentlichem Interesse) durch das zuständige Ministerium genehmigungsfähig. Außerhalb der *Zone verte* kann eine Genehmigung durch das zuständige Ministerium erfolgen, wenn gemäß Art. 64 Naturschutzgesetz eine Zahlung der auszugleichenden Ecopoints in den dafür vorgesehenen Fonds erfolgt.

Wird das Vorhandensein derartiger Habitate vermutet oder festgestellt, so kann dies auch auf Ebene des PAG der Gemeinde Sandweiler durch einen Hinweis („à titre indicatif et non exhaustif“) fixiert werden. Daraufhin ist im Rahmen nachfolgender Planungsebenen eine Anfrage auf Naturschutzgenehmigung beim für Umwelt zuständigen Ministerium zu stellen.

Da die Hinweise auf geschützte Habitate auf Momentaussagen und Daten beruhen und aufgrund der Dynamik der Arten und Biotope, kann es stets zu einer Änderung der Datenlage und Lebensraumnutzung kommen, sodass es durchaus möglich ist, dass das betrachtete Areal im Laufe der Zeit an Bedeutung für die entsprechenden Arten verloren hat. Dem Entwickler einer innerhalb des Perimeters liegenden und nach Art. 17 identifizierten Fläche steht es demnach frei, eine aktuelle Erhebung durchführen zu lassen bzw. eine rezente Einschätzung von Artenspezialisten einzuholen, um die letztendliche Bedeutung der Fläche zum gegebenen Zeitpunkt zu klären.

Biotoschutz (Art. 17 Naturschutzgesetz)

Art. 17 Naturschutzgesetz stellt zudem bestimmte Biotoptypen unter besonderen Schutz. Je nach natürlicher Ausprägung, Form und Erscheinung definiert das *Règlement grand-ducal du 1er août 2018*⁴⁸, was als Biotop gilt und welche Maßnahmen als Reduktion, Beschädigung und Verschlechterung angenommen werden. Wie im Fall der Habitate nach Art. 17 sind geschützte Biotope nur mit Genehmigung des zuständigen Ministeriums zu beeinträchtigen bzw. zu beseitigen und bedürfen im Rahmen der Anfrage zur Naturschutzgenehmigung einer Bilanzierung sowie eines Ausgleichs („Ecopoints“).

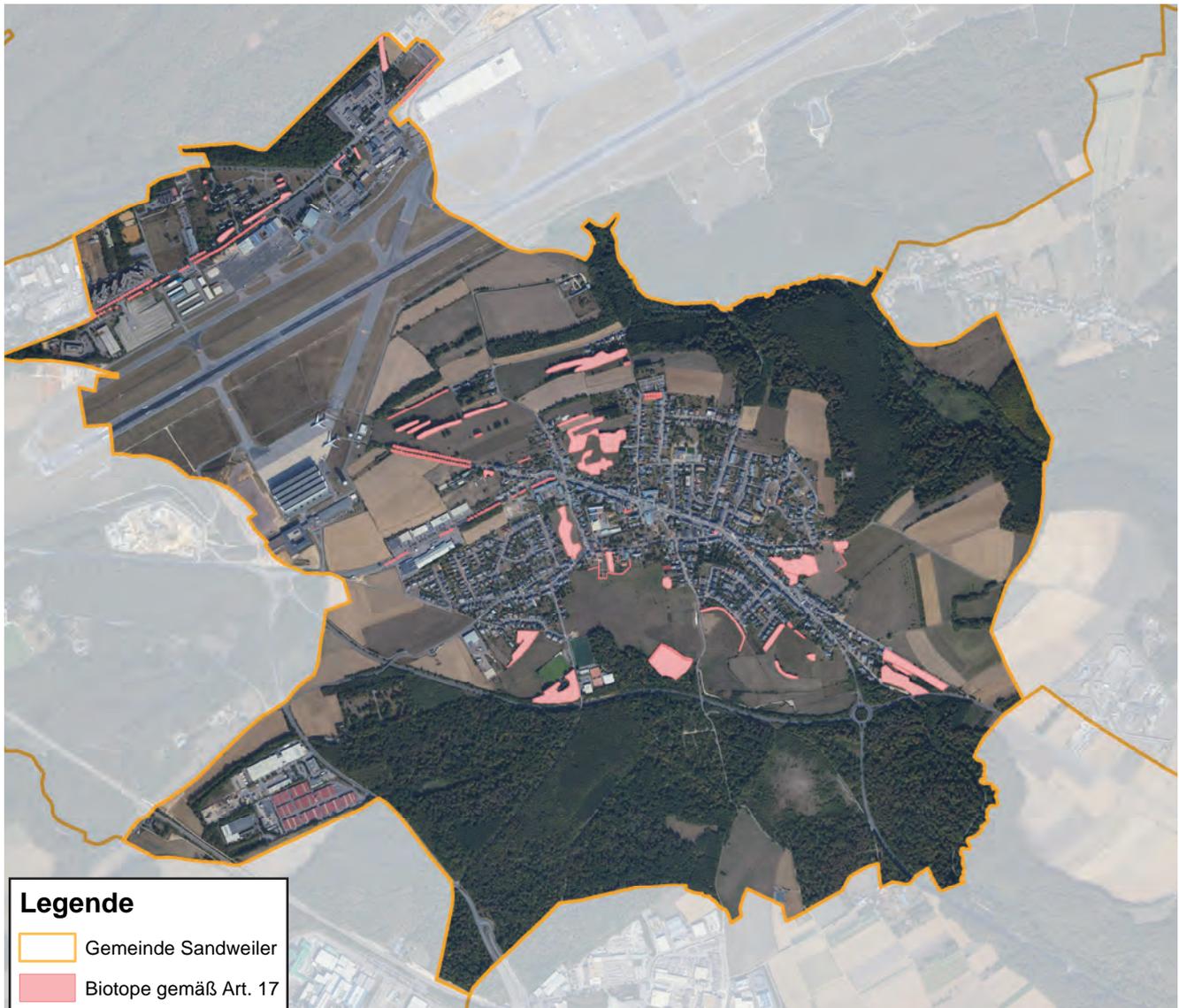
In der Gemeinde gibt es eine Vielzahl von unterschiedlichen Biotoptypen, welche sich im Zusammenhang mit den großflächigen Waldstücken zu einem lokalen sowie regionalen Vegetationsnetz zusammenfügen. Die Biotopstrukturen und -vernetzungen innerhalb der Ortschaften sollen dazu beitragen, dass sich die Ortschaften einerseits gut in das Landschaftsbild integrieren und andererseits ihren Beitrag zur Biodiversität und zum Artenaustausch leisten. Dabei sind vor allem die Biotope an den Ortsrändern von Bedeutung, da diese die Verknüpfung zwischen dem Siedlungsbereich und den umliegenden Biotop- und Waldflächen des Naturraums darstellen.

In der Gemeinde Sandweiler ist außerhalb des Siedlungsbereiches ein vielfältiges Mosaik an unterschiedlichen Biotoptypen gegeben. Neben Mageren Flachlandmähwiesen sowie Sand- und Silikatmagerrasen gibt es Feuchtbiootope wie beispielsweise Nassbrachen und Quallsümpfe, Großseggenrieden und Röhrichtbestände⁴⁹.

48 *Règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant les biotopes protégés, les habitats d'intérêt communautaire et les habitats des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles l'état de conservation a été évalué non favorable, et précisant les mesures de réduction, de destruction ou de détérioration y relatives.*

49 vgl. Administration de la nature et des forêts (2014): Offenland-Biotopkataster.

Abb.21: Biotopkartierung im Siedlungsbereich: Sandweiler



Quelle: Darstellung pact s.à r.l. Kartengrundlage: Ortho 2020 © Administration du Cadastre et de la Topographie - Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2020); Datengrundlage: AC de Sandweiler / Zeyen + Baumann (März 2014): Aktualisierung des Biotopkatasters im Rahmen der Étude préparatoire.

Innerörtliche Grün- und Biotopvernetzung⁵⁰

Sandweiler

Besonders im Nordwesten weist der Ort mehrere zusammenhängende Heckenzüge auf. Zentrumsnah sowie im Anschluss an die südlichen Siedlungsränder sind flächige Biotope kartiert worden. Diese bieten Trittsteinbiotope zu den an die Freiflächen angrenzenden Waldbereiche. Das Umfeld von Sandweiler weist mehrere Biotoptypen des Offenland-Biotopkatasters, also außerhalb der Siedlungs- und Gewerbegebiete liegende Biotope, auf. Diese bilden ein Netz von Hecken und dichten Baumgruppen, die mit innerörtlichen Biotopen verbunden sind.

Findel

In der Ortschaft Findel beschränken sich die Biotope auf mehrere lineare Strukturen, welche die Wohnsiedlungen vom Flughafengelände abgrenzen. Diese bestehen aus Hecken und Alleebäumen entlang der Straße.

In der Gemeinde Sandweiler weisen mehrere Biotoptypen des Offenland-Biotopkatasters, also außerhalb der Siedlungs- und Gewerbegebiete liegende Biotope, einen räumlichen Bezug zu den Ortschaften bzw. zu Untersuchungsflächen der vorliegenden Studie auf. Zusätzlich dazu existieren Grünstrukturen im Ortskern und auf Erweiterungsflächen, welche zwischen den Baukörpern die unterschiedlichen Grün- und Biotopbereiche miteinander verbinden. Auch außerhalb der Ortschaft ist ein Netz von Hecken, Einzelbäumen und dichten Baumgruppen vorhanden.

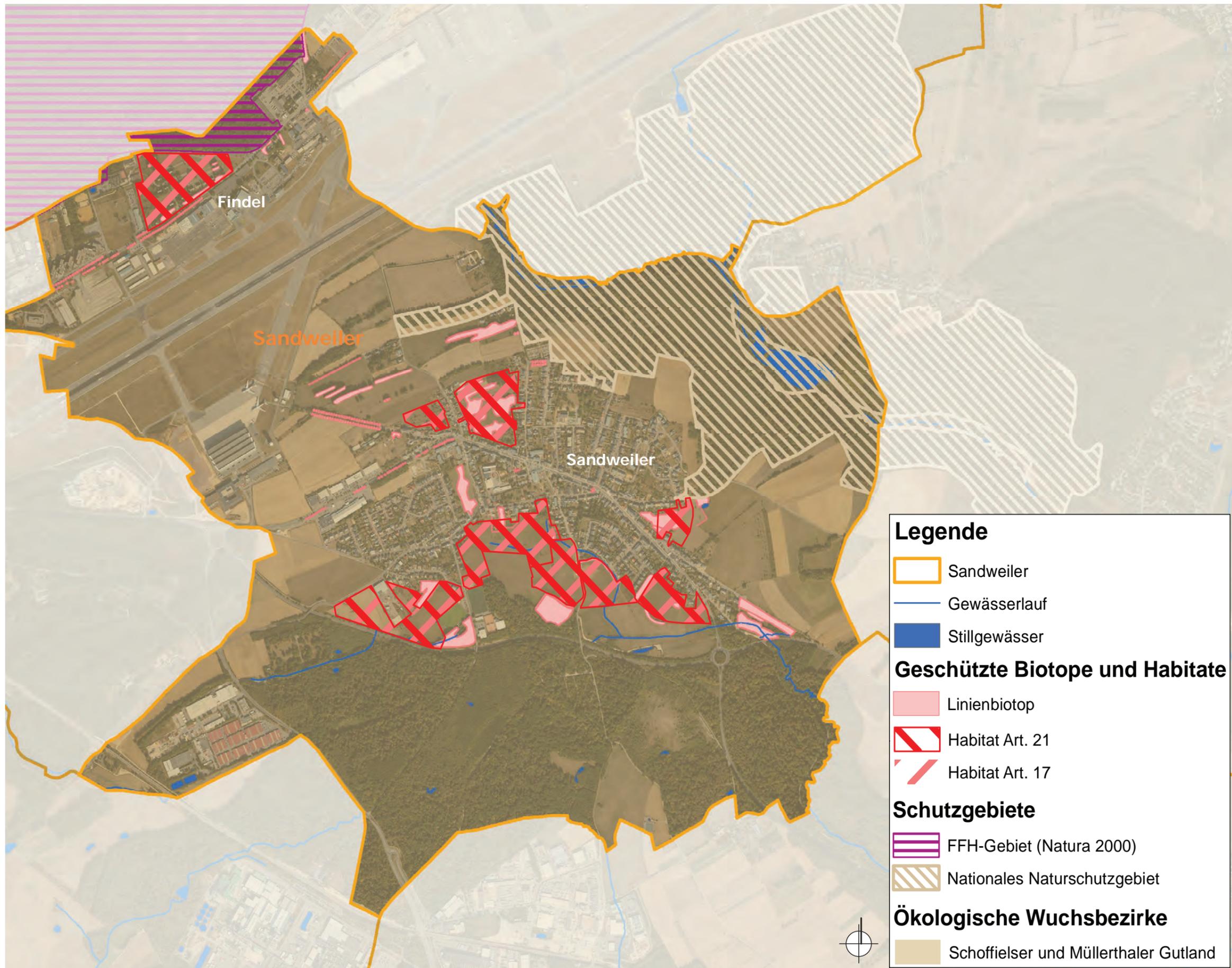
Das Flughafengelände an sich ist aus Sicherheitsgründen - bis auf die Rasenflächen zwischen den Verkehrs-

wegen - vegetationsfrei und enthält keine Biotope.

Tab.8: Aktueller Umweltzustand der Ortschaften - Steckbrief Schutzgut Flora und Fauna

Ortschaft	Schutzgebiete	Wald (angrenzend)	Biototypen (Art. 17)	Struktureichtum
Sandweiler	ZH 50 Sandweiler - Birelergronn (Neimillen) in Nordosten	Sandweiler Bäsch (Süden) Birelergronn (Norden)	mäßig - vielfältig	mäßig - struktur- reich
Findel	FFH-Gebiet LU0001022 im Norden + in Ausweisungsprozedur befindliches Naturschutzgebiet	Gréngewald	weniger vielfältig	strukturarm

Abb. 22: Übersicht der Gemeinde Sandweiler zum Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt



Quellen: ACT, 2020; AC de Sandweiler/Zeyen+Baumann; Administration de l'Environnement, 2015 & 2018; ANF, 2017; MDDI - Département de l'aménagement du territoire & Département de l'environnement, 2014.

2.4.3 Schutzgut Boden

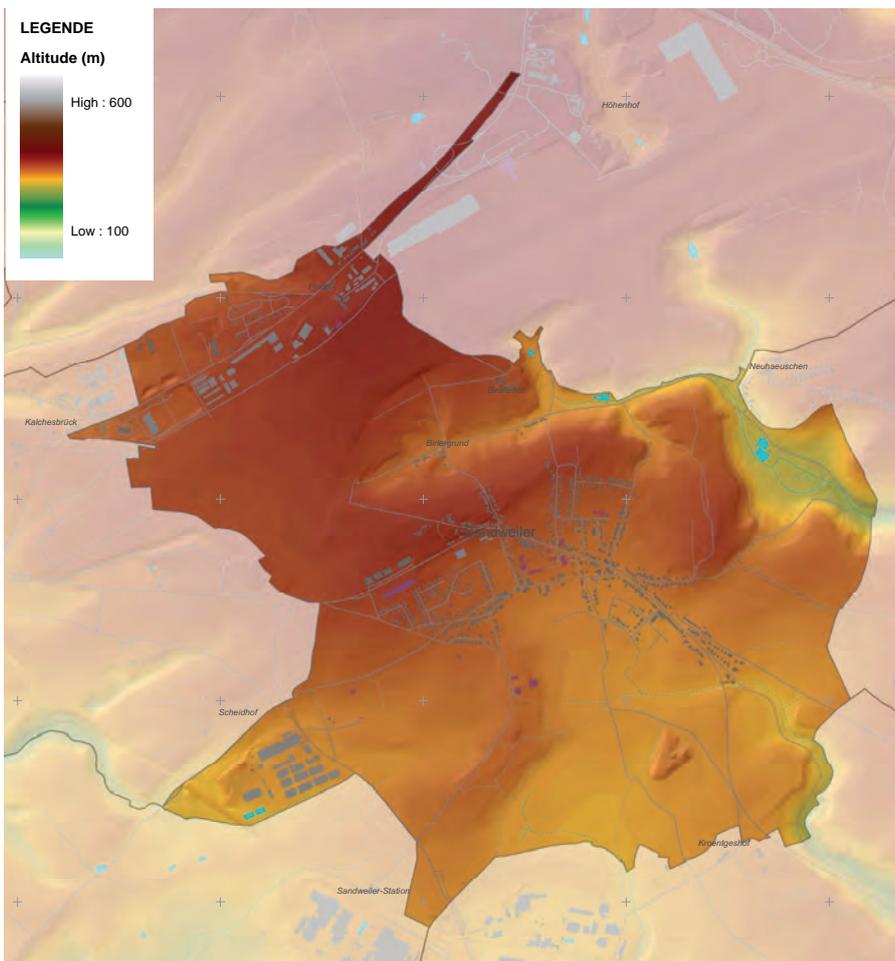
Die Gemeinde Sandweiler liegt östlich von Luxemburg Stadt und erstreckt sich über 7,72 km². Die Gemeinde weist eine ruhige Topographie auf und liegt zwischen 290 m ü. NN im Osten der Gemeinde (*Birelerbaach*) und 380 m ü. NN im Norden der Gemeinde nördlich der N1.

Geologische Schichten und Bodentypen

Die Gemeinde Sandweiler ist geprägt vom Luxemburger Sandstein.

Dabei existieren in der Gemeinde einige Verwerfungslinien, welche bestimmte bodenrelevante Gegebenheiten schaffen. Bei Verwerfungen ist die Lagerung des Gesteins durch die Bewegungen oft zerrüttet und dadurch weniger widerstandsfähig gegen Erosion. Auch ist der Unterschied zum Nebengestein meist gravierend und damit für die Einschätzung der Bebaubarkeit problematisch. Zudem kann an Verwerfungen Oberflächenwasser leicht in den Untergrund eindringen und Verwitterungsprozesse auslösen, was bei den Verwerfungen und deren Umfeld dazu führt, dass die Böden leichter ausgeräumt werden als im Nebengestein.

Abb.23: Relief der Gemeinde Sandweiler



Quelle: Ministère des travaux publics service géologique du Luxembourg (2008).

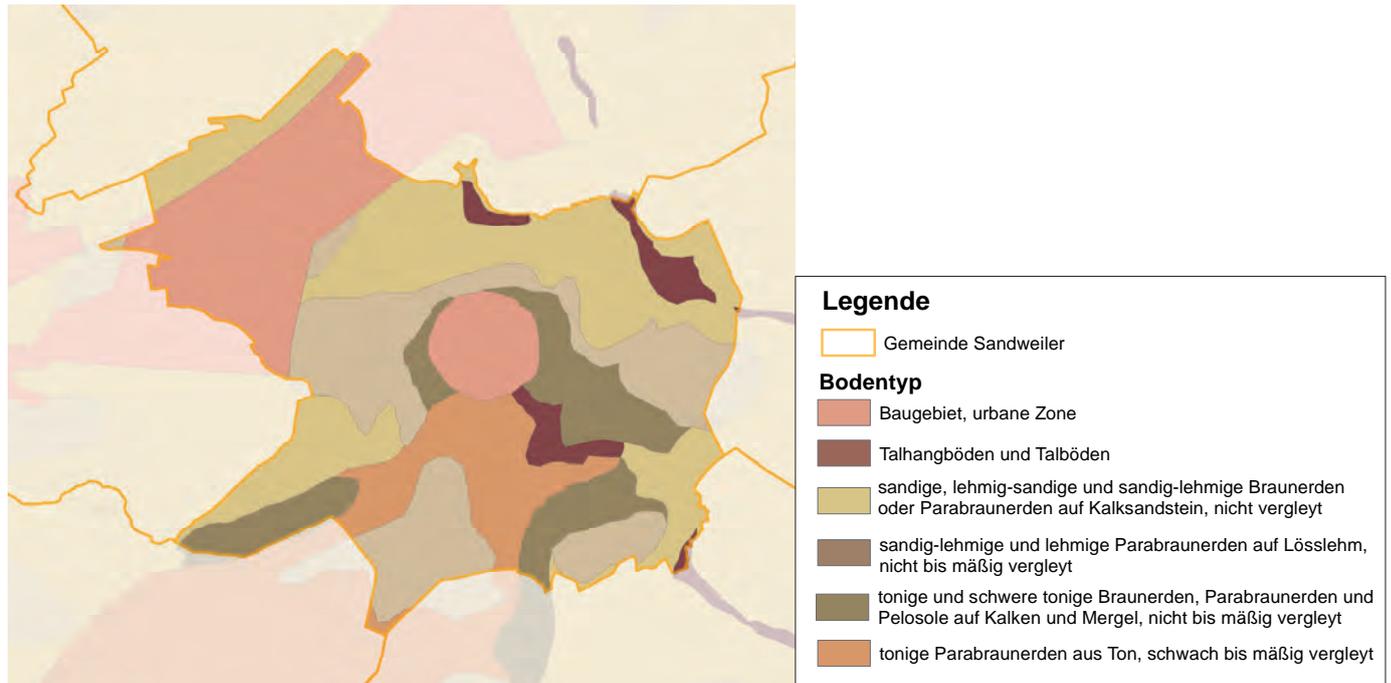
Fast die gesamte Gemeinde ist von geringem Gefälle geprägt. Eine Ausnahme bildet der nordöstliche Bereich am *Birelergronn*, bei dem die Hangneigung stellenweise bis zu 30° betragen kann.

Unter bodenkundlicher Betrachtung lässt sich die Gemeinde Sandweiler in zwei verschiedene Bereiche unterteilen.

Sind die Böden der Höhen im Norden eher aus sandigen, lehmig-sandigen sowie sandig-lehmigen Braunerden und Parabraunerden, die nicht bis wenig vergleitet sind, so sind die Böden im Zentrum und im Süden durch schwere tonige Braun-/Parabraunerden und Pelosole aus Kalken und Mergel geprägt (vgl. Abb. 24). Diese sind von Bedeutung für die landwirtschaftliche Qualität der Böden, jedoch auch für eine differenzierte Untergrundstruktur, welche die Standhaftigkeit und den Wasserhaushalt nachhaltig beeinflussen.

In der Gemeinde sind die analysierten Flächen teilweise von Verwerfungen betroffen und die Untergrundverhältnisse für Planungen dadurch potentiell gefährdet.

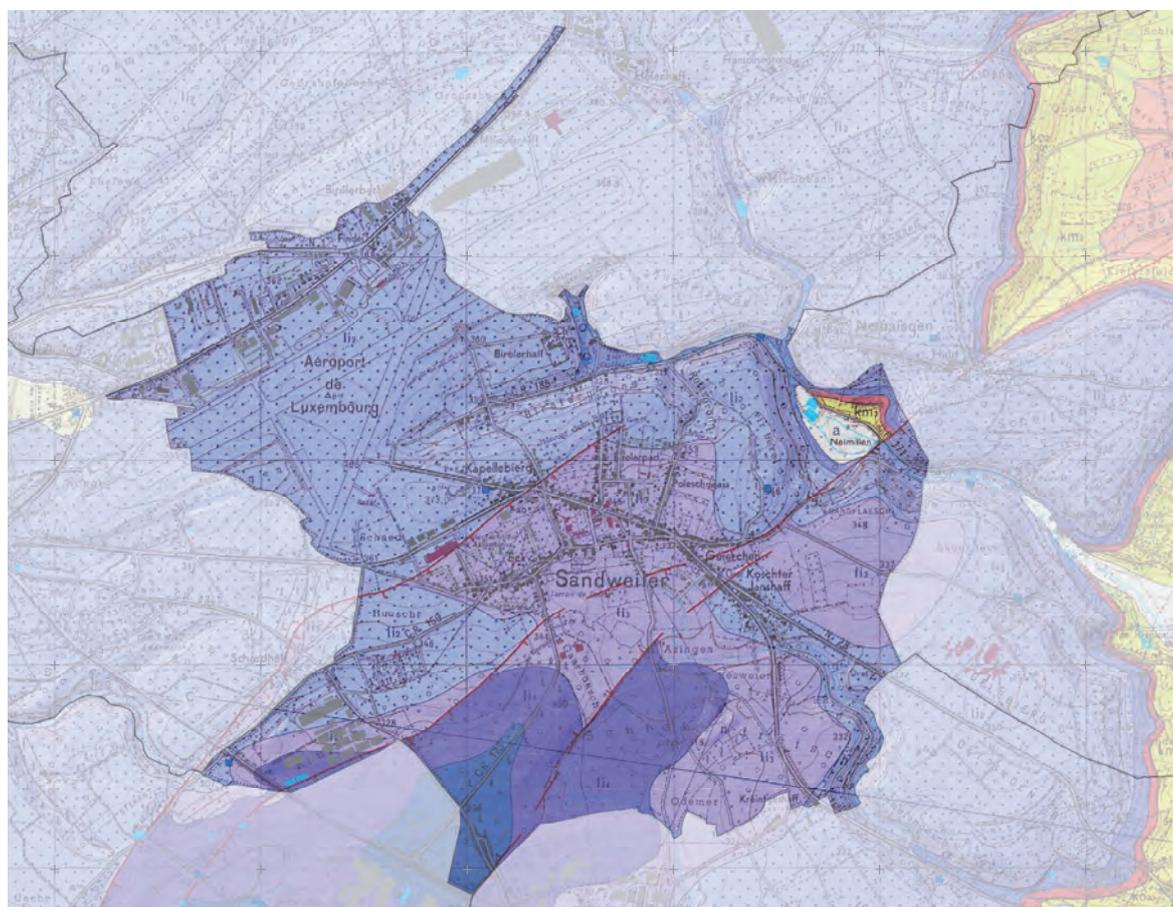
Abb.24: Bodenkarte der Gemeinde Sandweiler



Quelle: Darstellung pact s.à r.l.; Kartengrundlage: ACT (2020), Administration des services techniques de l'agriculture (2018)

Tab. 9 (S. 54) gibt einen Überblick zur Lage der Ortschaften in Bezug auf die auf den geologischen Schichten basierenden Ausgangsgesteinen, die innerhalb des jeweiligen Perimeters vorkommenden Bodenarten sowie die Anzahl der Altlastenverdachtsflächen innerhalb und in der Nähe der bebaubaren Flächen.

Abb.25: Geologische Karte der Gemeinde Sandweiler



Quelle: Ministère des travaux publics service géologique du Luxembourg (2008), Legende siehe Anhang.

Vor allem die geologische Entstehung der Landschaft spielt für die Bewertung des Schutzgutes Boden eine wichtige Rolle. Dabei sind die Schichtungen und Verwerfungen in Sandweiler einerseits die Basis für eine gute landwirtschaftliche Qualität der Böden, jedoch auch für eine differenzierte Untergrundstruktur, welche die Standhaftigkeit und den Wasserhaushalt nachhaltig beeinflussen.

In der Gemeinde sind die analysierten Flächen teilweise von Verwerfungen betroffen und die Untergrundverhältnisse für Planungen dadurch potentiell gefährdet.

Altlasten(verdachts)flächen

Altlasten stellen Gefahren für Grundwasser und Boden sowie unter Umständen für die Gesundheit des Menschen dar. Daher sollten Altlasten vor einer Umnutzung der Fläche saniert werden.

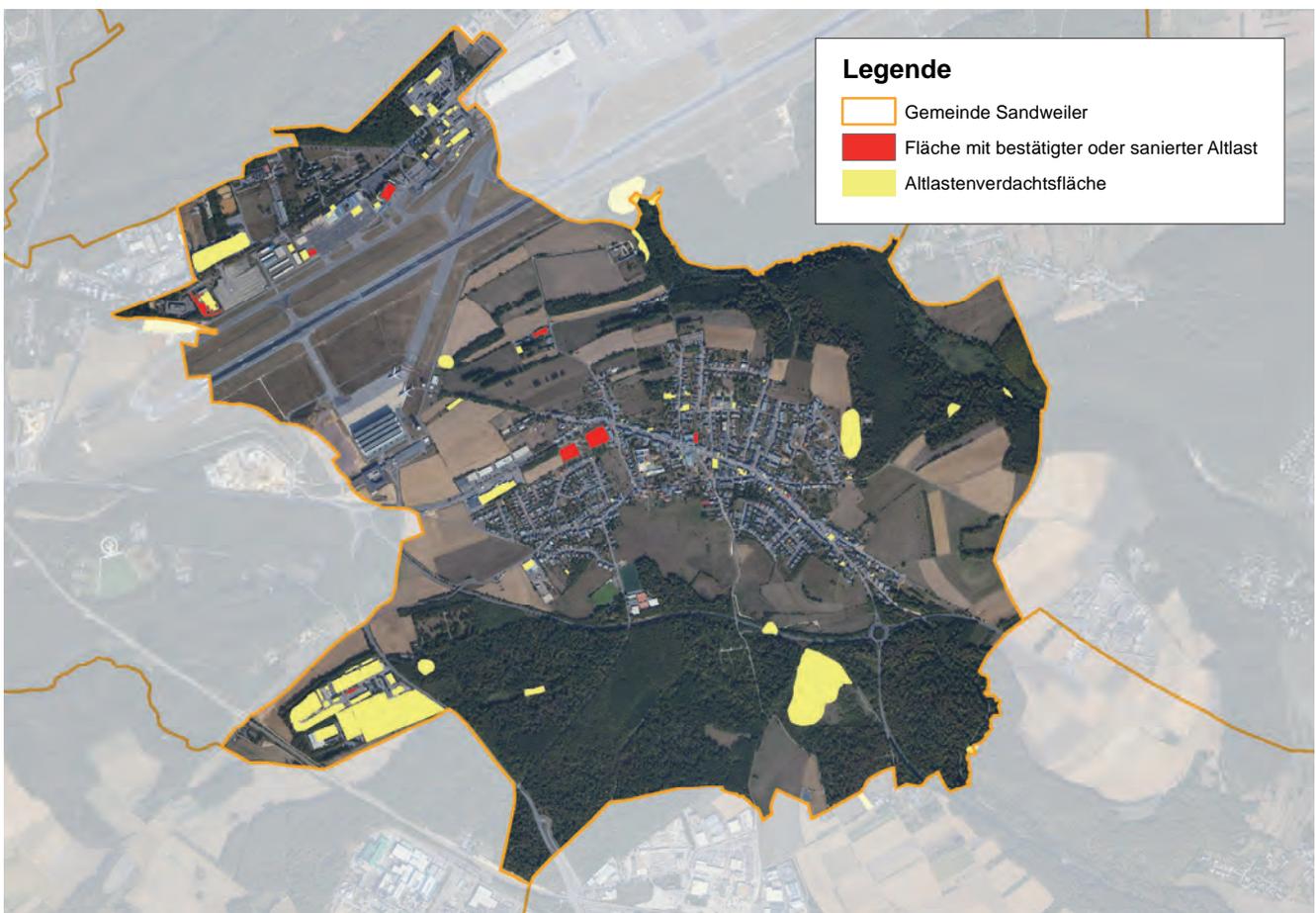
In Luxemburg wird zwischen zwei Kategorien unterschieden:

- Sites contaminés ou assainis (SCA): Vorhandensein von Altlasten bekannt oder bereits saniert
- Sites potentiellement pollués (SPC): Altlastenverdachtsflächen

In beiden Kategorien werden jeweils Unterkategorien gebildet, die eine Aussage zum Zustand der Fläche bei der letzten Erhebung liefern. So kann eine SCA z. B. als saniert gelten oder sie unterliegt gewissen Restriktionen bzw. muss saniert werden. Im Falle der SPC wird zwischen vermuteten Art der Altlast unterschieden, folglich ob es sich um eine Deponie oder Aufschüttung handelt. In beiden Fällen wird empfohlen, vor einer Inanspruchnahme der Fläche in Kontakt zur Administration de l'Environnement (CADDECH) zu treten und die Notwendigkeit bzw. Details zur Baugrunduntersuchung abzustimmen.

In Abb. 26 sind die Bereiche farblich markiert, welche entweder durch Beprobung bestätigt von Altlasten betroffen oder bereits saniert sind. Weiterhin sind Flächen angegeben, auf denen gemäß ihrer vergangenen oder derzeitigen Nutzung laut CASIPO möglicherweise Altlasten vorhanden sein können. Diese sind als Altlastenver-

Abb.26: Altlasten(verdachts)flächen in den Ortschaften Findel und Sandweiler



Quelle: Darstellung pact s.à r.l. Kartengrundlage: Orthophoto 2020 © Administration du Cadastre et de la Topographie - Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2020); Datengrundlage: Cadastre des Sites Potentiellement pollués (2014)

dachtsflächen ausgewiesen.

Um genauere Aussagen über mögliche Auswirkungen von Altlastenverdachtsflächen auf die neu geplanten Gebiete bzw. von den neu geplanten Gebieten auf bestehende Altlastenverdachtsflächen treffen zu können, ist es nötig, die dort potenziell vorkommenden Gefahrenstoffe genauer zu bestimmen und die zukünftige Nutzung dieser Bereiche damit im Zusammenhang zu sehen. Denn die Tatsache, dass eine Fläche im Altlastenkataster erfasst wurde, bedeutet nicht, dass von dieser Fläche eine direkte Gefahr für Mensch und Umwelt ausgeht.

Eine Übersicht der einzelnen Altlastenverdachtsflächen in Sandweiler ist im Anhang aufgeführt. Zudem werden die Altlasten und Altlastenverdachtsflächen bei der Bewertung der einzelnen Flächen mit erfasst.

Bodenbewertung

Die Administration des services techniques de l'agriculture (ASTA) hat die Böden der Gemeinde kartiert und gemäß ihrer ackerbaulichen Nutzbarkeit in eine 4-stufige Skala eingeteilt: exzellent - gut - mittelmäßig - gering (versiegelte Flächen werden mit der Bewertungsstufe 0 versehen). Die Bewertung von Böden orientiert sich nicht am Boden selbst, sondern an seiner Leistungsfähigkeit⁵¹. Im Rahmen der Gesamtbewertung werden Bodenfunktionen wie die natürliche Bodenfruchtbarkeit, die Funktion als Puffer im Wasserkreislauf und als Filter für Schadstoffe sowie die Eignung als Standort für die naturnahe Vegetation berücksichtigt⁵². Generell dient die Bodenbewertung zur Lokalisierung und zum Schutz besonders wertvoller Böden und verleiht dem Schutzgut Boden ein entsprechendes Gewicht.

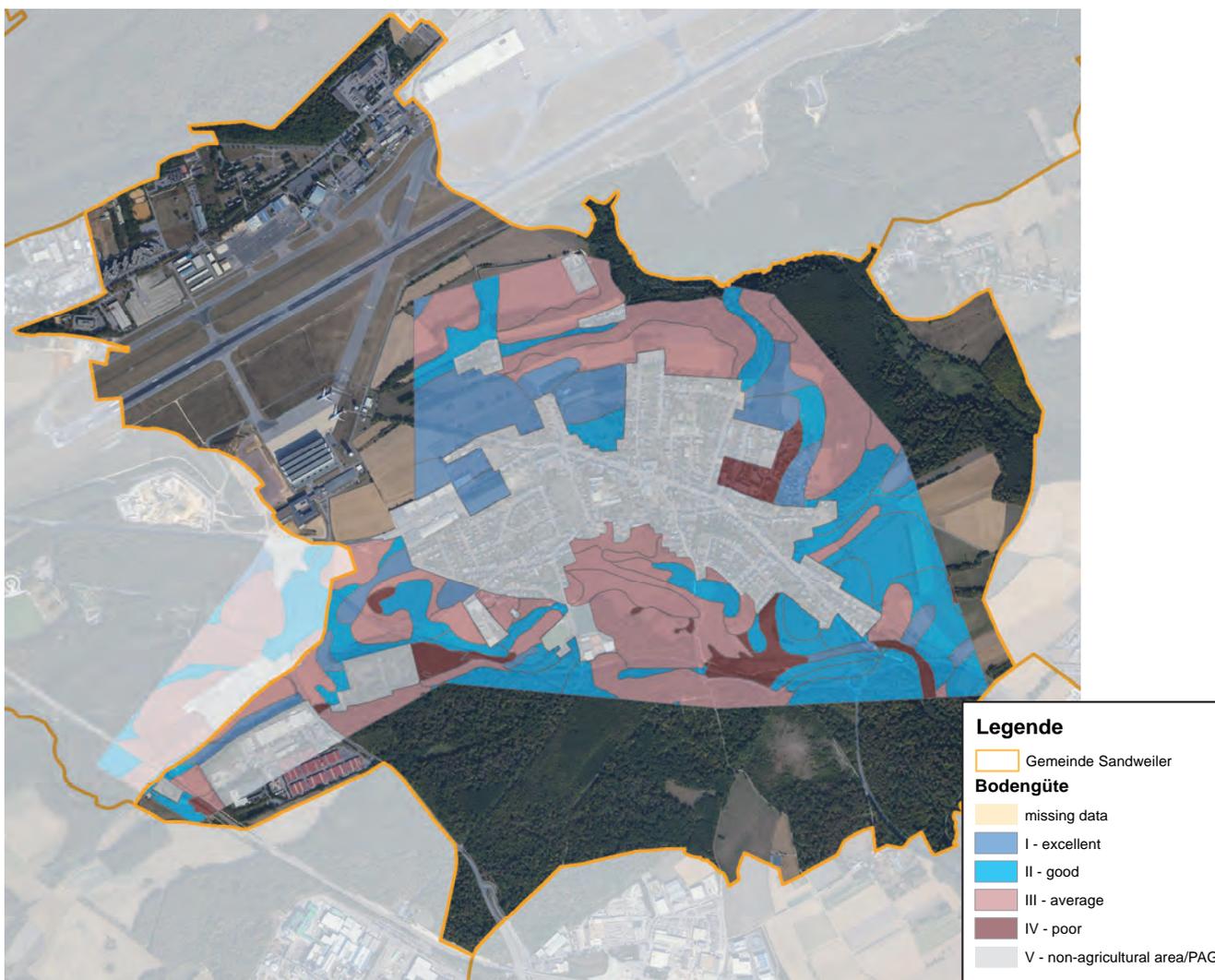
Nördlich der Ortschaft **Sandweiler** sind überwiegend Böden mittlerer Bodengüte vorzufinden. Große Bereiche nordwestlich der Ortschaft weisen Böden exzellenter Güte auf. Südöstlich von Sandweiler sind größtenteils Böden guter Bodengüte vorhanden, im südlichen Bereich hingegen überwiegen Böden mittlerer Bodengüte. Südwestlich sind kleinteilig Böden aller Bodengüteklassen vorhanden.

Für die Umgebung der Ortschaft **Findel** liegen keine Daten vor.

51 Scheffer u. Schachtschabel (2010), S. 521.

52 LUBW (2010), S.10.

Abb.27: Bodengüte in der Umgebung der Gemeinde Sandweiler



Darstellung: pact s.à r.l.; Kartengrundlage: Orthophoto 2020 (ACT, 2020); ASTA (2017, Vers. prov.)

Bodenaushub⁵³

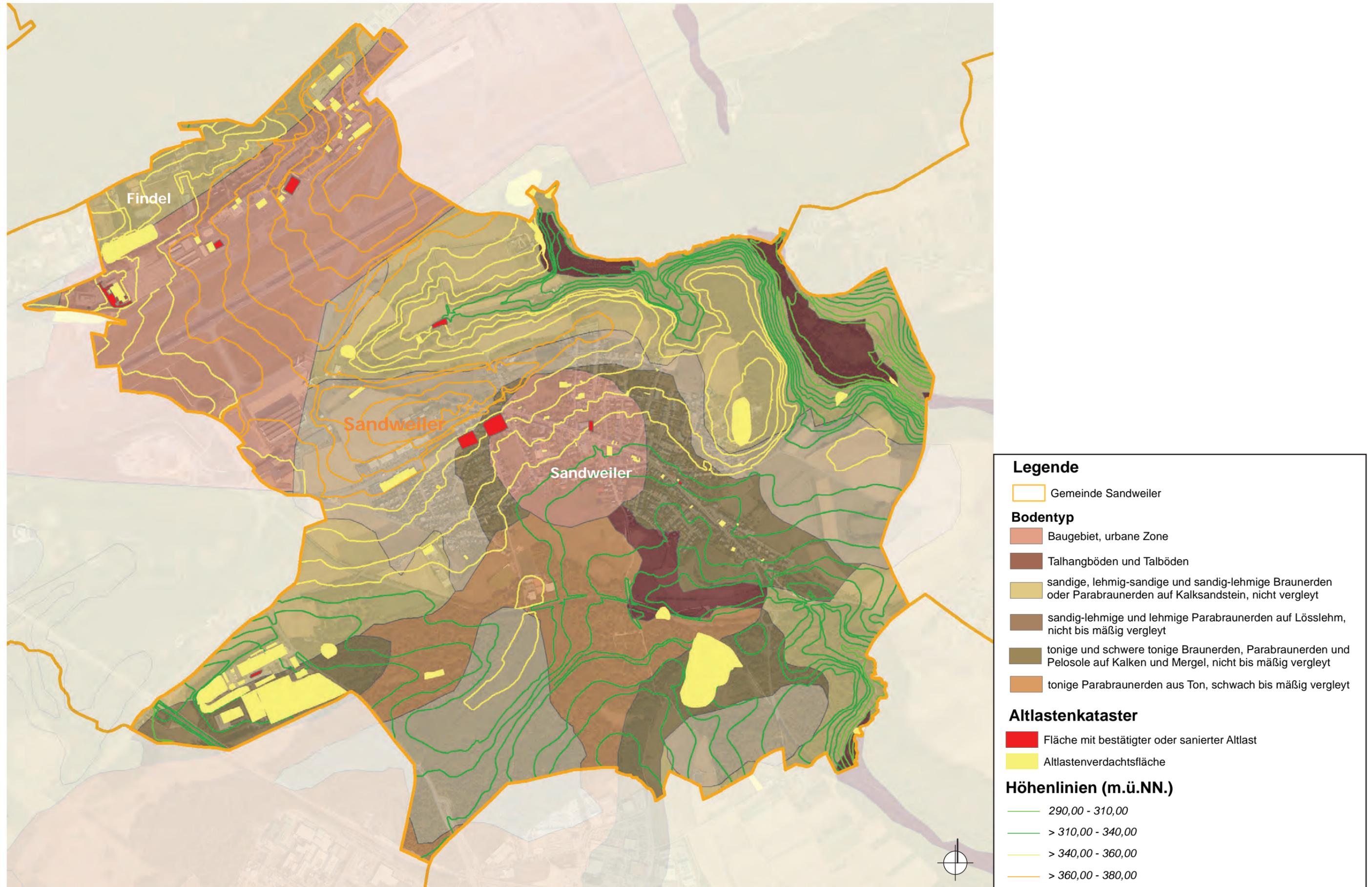
Der anfallende Bodenaushub ist in Luxemburg ein omnipräsentes Thema. Zunächst sollte Bodenaushub vermieden bzw. auf ein notwendiges Minimum reduziert werden. Zudem sollte zwischen der Behandlung des belebten Oberbodens und des Unterbodens differenziert werden. Da der Oberboden eine nicht erneuerbare Ressource darstellt, die vielfältige Funktionen im Naturhaushalt übernehmen kann, sollte dieser fachgerecht zwischengelagert und wenn möglich (lokal) wiederverwendet werden. Da konkrete Vorgaben hinsichtlich des Bodenaushubs und dessen Vermeidung auf Ebene des PAG schwierig sind, sollte den Akteuren nachfolgender Ebenen (Staat, Raumplaner, Architekten und Gemeindeverantwortliche) daran gelegen sein, dass die Planungen dem Stand der Technik entsprechen und unter anderem den Erdaushub und dessen Behandlung berücksichtigen.

53 Nähere Informationen siehe Broschüre „Besser planen, weniger baggern“ (2015) des Nachhaltigkeitsministeriums.

Tab.9: Aktueller Umweltzustand - Steckbrief Schutzgut Boden

Ortschaft	Lage	Geologische Schichten	Ausgangsgesteine	Boden	Wertvolle Böden auf Baupotenzialflächen	Altlastenverdachtsflächen
Sandweiler	Tallage	Jura	Luxemburger Sandstein	13-Sandig-lehmige und lehmige Parabraunerden aus Lösslehm, nicht bis mässig vergleyt 16-Sandig-lehmige und lehmige Parabraunerden aus Lösslehm, nicht bis mässig vergleyt 21-Tonige Parabraunerden aus Ton, schwach bis mässig vergelyt 23- Tonige und schwere tonige Braunerden, Parabraunerden und Pelosole aus Kalcken und Mergel, nicht bis mässig vergelyt 26-Talhängeböden und Talböden	ja	33
Findel	Platau-lage	Jura	Luxemburger Sandstein	13-Sandig-lehmige und lehmige Parabraunerden aus Lösslehm, nicht bis mässig vergleyt 16-Sandig-lehmige und lehmige Parabraunerden aus Lösslehm, nicht bis mässig vergleyt	nein	25

Abb. 28: Übersicht der Gemeinde Sandweiler zum Schutzgut Boden



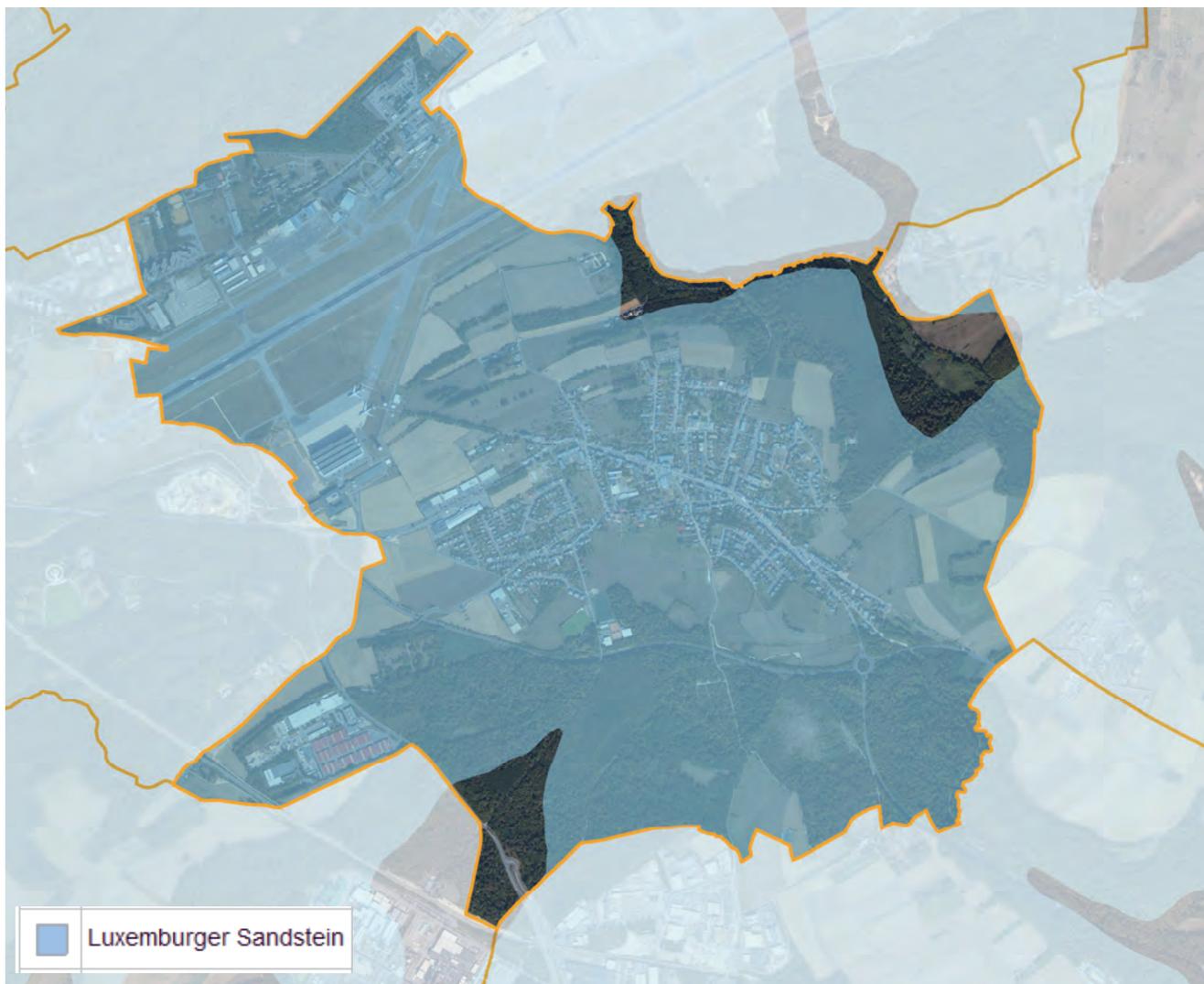
Quellen: ACT, 2015 & 2020; Administration des services techniques de l'agriculture, 2018; CASIPO, 2018.

2.4.4 Schutzgut Wasser

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL; 2000/60/EG) umfasst unter anderem den Schutz der Oberflächengewässer sowie des Grundwassers.

Grund- und Trinkwasser

Abb.29: Grundwasserleiter mit signifikanter Entnahme und signifikantem Grundwasserstrom in der Gemeinde Sandweiler



Darstellung: pact s.à r.l.; Datengrundlage: ACT, 2020; MDDI und AGE, 2015; Anhang 1.

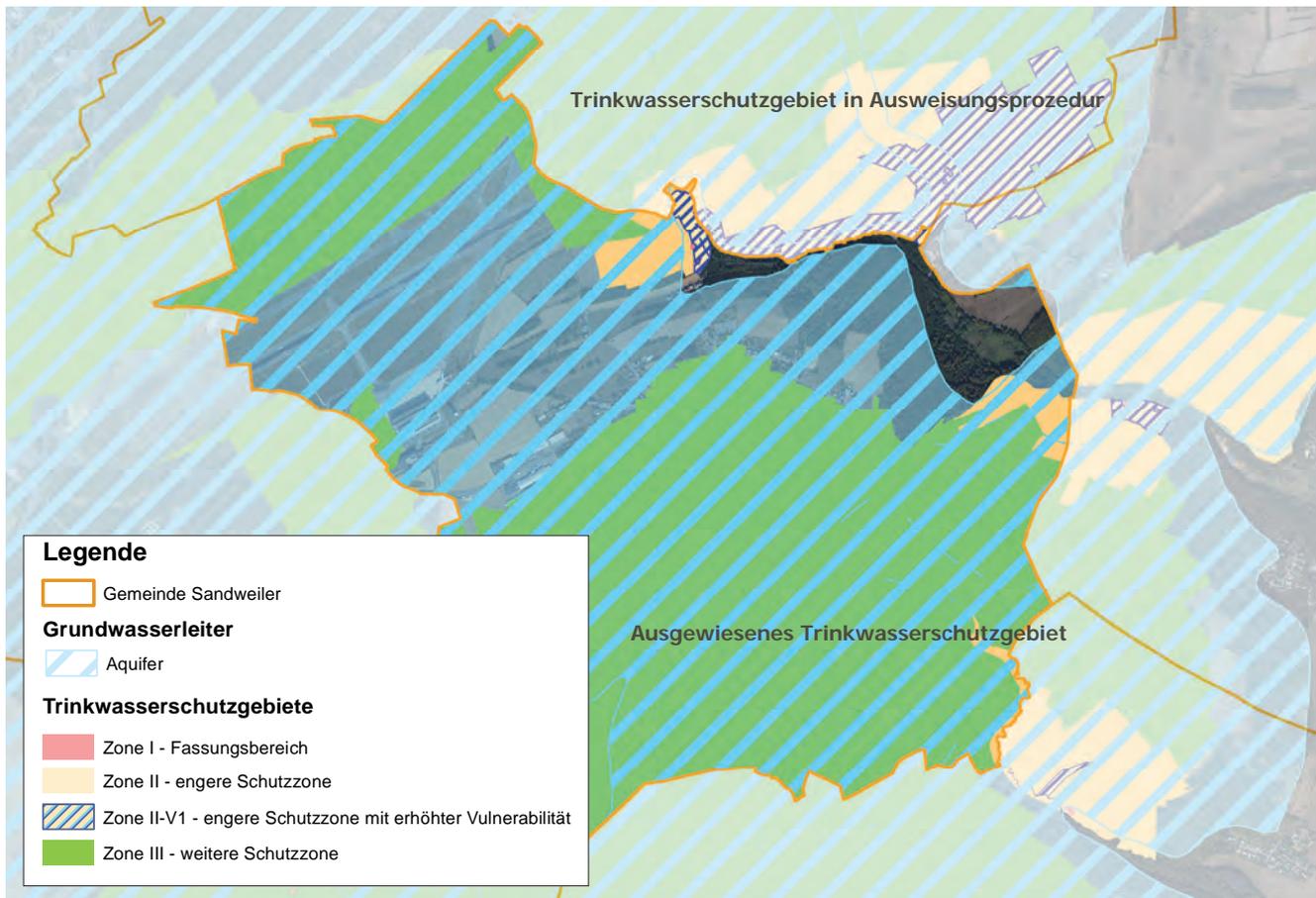
Das Gebiet der Gemeinde Sandweiler lässt sich dem Naturraum des Gutlandes zuordnen, welches sich zu großen Teilen über die geologische Schicht des unteren Jura erstreckt. Wie bereits in Kap. 2.4.3 dargestellt, befindet sich fast der gesamte Gemeindeteil auf dem Luxemburger Sandstein (vgl. Abb. 29).

Es handelt sich um einen wichtigen Grundwasserleiter, wobei eindringendes Wasser entlang eines Systems aus Spalten und Klüften zirkuliert, die das Sandsteinmassiv durchziehen.

Die Quellen der Grundwasserleiter erstrecken sich im leichten Gefälle und sind in der Regel sehr ergiebig, weshalb sie sich zur Trinkwassergewinnung eignen.

Um die WRRL in nationales Recht umzusetzen, hat das Großherzogtum Luxemburg bereits per Règlement grand-ducal Teile des Gemeindeterritoriums für die Trinkwasserversorgung unter Schutz gestellt. Die drei Hauptschutzzonen (I = unmittelbares Umfeld, II= näheres Umfeld, III=entferntes Umfeld der Trinkwasserentnahmestelle) geben die Bedeutung des Trinkwasserschutzes wieder, wobei dem direkten Umfeld der Quelle oder der Bohrung die größte Bedeutung zukommt. Aus nachfolgender Karte wird ersichtlich, dass der südliche Teil der Gemeinde einschließlich fast der gesamten Siedlung zur entfernten Schutzzone zählt.

Abb.30: Grundwasserleiter und Trinkwasserschutzgebiete in und im Umfeld der Gemeinde Sandweiler



Darstellung: pact s.à r.l.; Kartengrundlage: Orthophoto 2020 (ACT, 2020); AGE (2016/2018)

Im Süden der Gemeinde Sandweiler findet sich der Ausläufer des ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebietes „Millbech, Stuwelsboesch, Boumillen nouvelle, Trudlerbour, B11, Bichel et Scheidhof“ (weitere Schutzzone)⁵⁴. Im Norden der Gemeinde läuft die Ausweisungsprozedur für ein Trinkwasserschutzgebiet (siehe Abb. 30)⁵⁵. Findel als entferntes Umfeld der Trinkwasserentnahmestelle („weitere Schutzzone“) soll mit in die Trinkwasserschutzzone aufgenommen werden. Ein kleiner Bereich südlich der Start- und Landebahn gehört wiederum zur näheren Schutzzone, da sich Entnahmestellen beim *Birelerbaach* befinden. Die engere Schutzzone umfasst unter anderem den „Birelerhaff“ (Abb. 30).

Wie bereits in Kap. 2.4.3 dargestellt, befindet sich fast der gesamte Gemeindeteil auf dem Luxemburger Sandstein (Grundwasserleiter Unterer Lias).

Mengenmäßig ist der Grundwasserkörper Unterer Lias in einem guten Zustand, chemisch jedoch nicht, was auf Belastungen mit Nitrat und Pestiziden zurückzuführen ist⁵⁶. Dementsprechend verfehlt der Grundwasserkörper Unterer Lias voraussichtlich das Ziel der WRRL für das Jahr 2021 - ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand aller Grundwasserkörper.

Aufgrund der hohen Bedeutung des Luxemburger Sandsteins als Grundwasserleiter und der Versorgungsfunktion der Gemeinde bestehen Einschränkungen für Wärmepumpen beinahe auf dem gesamten Gemeindegebiet. Hier ist in jedem Fall eine Abstimmung mit der AGE erforderlich, sollten Bauherren die Absicht verfolgen mit Wärmepumpen arbeiten zu wollen.

Die Gemeinde Sandweiler verfügt über keine eigenen Trinkwasserressourcen und wird über die Stadt Luxemburg mit Trinkwasser versorgt. Die Versorgung ist über reservierte Kapazitäten langfristig abgesichert⁵⁷.

54 Règlement grand-ducal du 2 octobre 2018 portant création de zones de protection autour des captages d'eau souterraine Trudlerbour, Millbech, Stuwelsboesch, Boumillen nouvelle, B11 et Bichel, ainsi que du site de captage Scheidhof situées sur les territoires des communes de Contern, Hesperange, Luxembourg, Sandweiler, Schuttrange et Weiler-la-Tour.

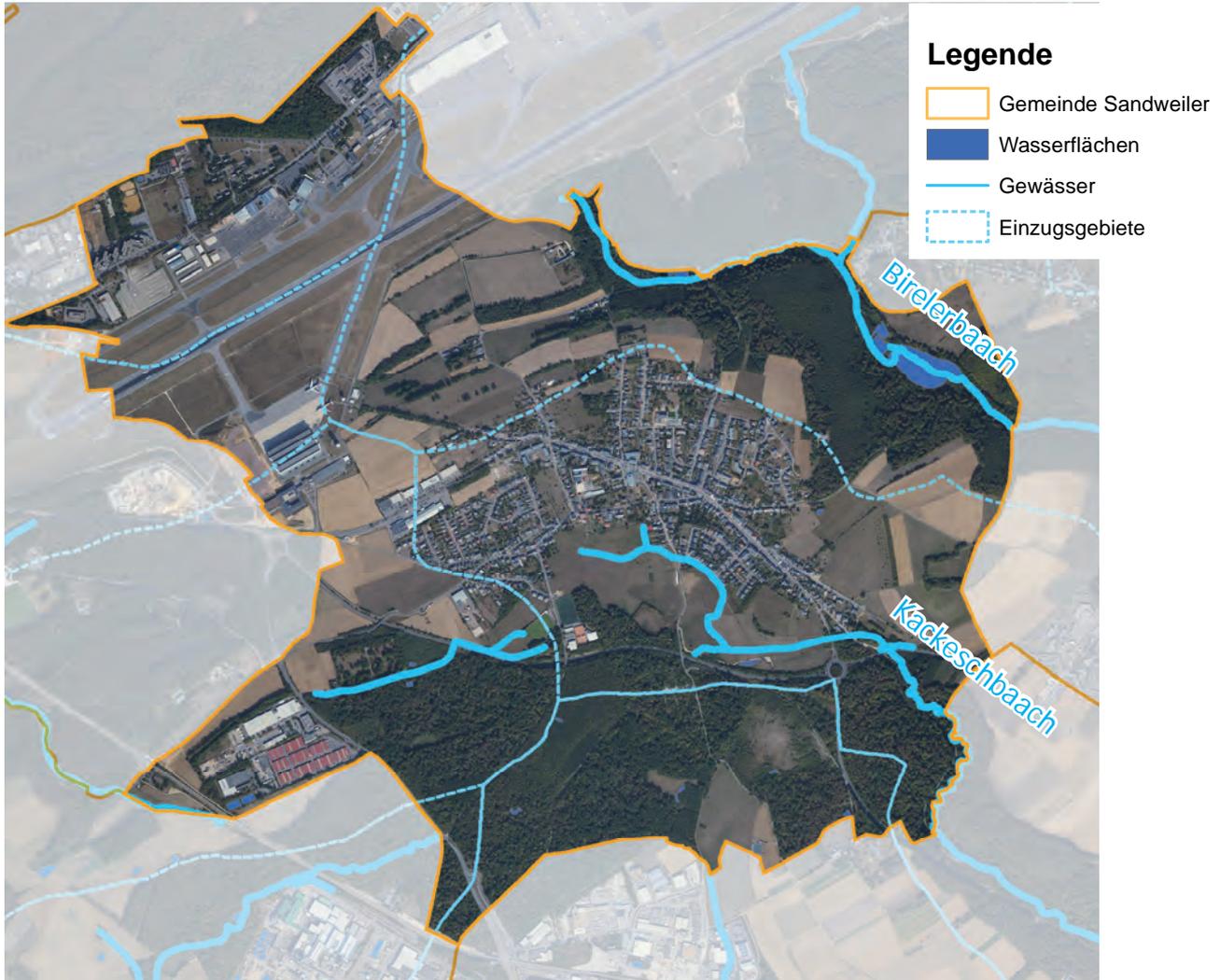
55 Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du site de captages d'eau souterraine Birelergronn situées sur les territoires des communes de Niederanven, Sandweiler et Schuttrange.

56 vgl. MDDI und AGE, 2015; Hintergrunddokumente - Zustandsbeurteilung der Grundwasserkörper in Luxemburg im Rahmen des 2. WRRL-Bewirtschaftungsplans 2015; S. 18.

57 vgl. Kap. 8 der Étude préparatoire zum PAG.

Oberflächenwasser

Abb.31: Die Gemeinde Sandweiler in den Einzugsgebieten von Alzette und Mosel



Darstellung: pact s.à r.l.; Kartengrundlage: Orthophoto 2020 (ACT, 2020); ACT (2019)

Auf dem Gemeindegebiet von Sandweiler liegen die Quellbereiche des *Kackeschbaaches*, der durch mehrere Zuläufe nahe der Wohnsiedlung Sandweilers gespeist wird. Vom Sportplatz aus entwässert ein Bach in Richtung *Zone industrielle Rolach*. Da eine Wasserscheide von Norden nach Süden über das Gemeindeterritorium verläuft, befindet sich der *Kackeschbaach* im Einzugsgebiet der Mosel und der Bach nahe der Zone industrielle entwässert über weitere Zuläufe in die Alzette. Diese Informationen sind für das Regenwassermanagement in Neubaugebieten mit großen versiegelten Flächen von Bedeutung.

Gemäß der WRRL sollten alle Gewässer bis zum Jahr 2015 einen guten ökologischen und chemischen Zustand aufweisen. In der Gemeinde Sandweiler verteilen sich die Oberflächenwasserkörper (OWK) auf die folgenden Einzugsgebiete:

- *Mosel* (I-3.1)
- *Alzette* (VI-3)

Bei den Gewässern der Einzugsgebiete handelt es sich zum einen um natürliche, aber auch erheblich veränderte Oberflächengewässer, die dem *Typ I: Bäche der submontanen Stufe des Ösling* und *Typ V: Flüsse der kollinen Stufe des Gutlandes* zuzuordnen sind.

Gemäß Artikel 13 der WRRL ist für jedes Flussgebiet in Europa ein Bewirtschaftungsplan zu erstellen. Im Bewirtschaftungsplan 2015 sind Zustandsbewertungen für Gewässer der Gemeinden dargestellt.

Dazu wird sowohl der ökologische, als auch der chemische Zustand der Gewässer beurteilt.

Hinsichtlich des Parameters chemischer Zustand wird einerseits zwischen den Vorgaben der Richtlinien 2008/105/EG und 2013/39/EU, andererseits zwischen dem chemischen Zustand mit und ohne ubiquitäre Stoffe differenziert. Zweck der Richtlinie über prioritäre Stoffe⁵⁸ (2008/105/EG) ist es, für bestimmte Stoffe Umweltqualitätsnormen⁵⁹ aufzustellen, um einen guten chemischen Zustand der Oberflächengewässer zu erreichen, indem der Eintrag der prioritären Stoffe (z.B. Pestizide) reduziert wird. Nach Artikel 4 der WRRL sind die Einleitungen, Emissionen und Verluste schrittweise zu reduzieren und für die prioritär gefährlichen Stoffe letztlich zu beenden⁶⁰.

Die Wasserrahmen-Richtlinie gibt als generelles Datum für die Zielerreichung (guter ökologischer und chemischer Zustand) das Jahr 2015 vor. Mit der neuen Richtlinie 2013/39/EU zur Änderung der EU-Richtlinien 2000/60/EG (EU-Wasserrahmenrichtlinie) und 2008/105/EG (EU-Richtlinie über sog. prioritäre Stoffe) kommen weitere Umweltqualitätsnormen sowie die Verschärfung einiger bestehender Grenzwerte hinzu, die jedoch erst ab 2018 anzuwenden sind und durch die ein guter Zustand bis 2027 erreicht werden soll.

Die zweite Unterscheidung hinsichtlich des chemischen Zustands der Gewässer erfolgt hinsichtlich ubiquitärer Stoffe. Als ubiquitär werden Stoffe bezeichnet, die global in geringen Konzentrationen verteilt sind, d.h. sie haben eine Hintergrundkonzentration und sind allgegenwärtig⁶¹. Die Differenzierung findet zu einer Anwendung, da eine „Nullbelastung“ der Gewässer bedingt durch Altlasten, Sedimentverunreinigungen und der diffusen Verteilung der Stoffe beinahe auszuschließen ist, zum anderen, weil bestimmte prioritäre Stoffe stets Teil menschlichen Handelns sind und in der Zukunft nicht sinnvoll ersetzt bzw. ihre Emission verhindert werden können⁶².

Bezüglich des chemischen Zustands wird die Darstellung mit und ohne diese Stoffe unterschieden, da eine Verbesserung der Wasserqualität in Hinblick auf andere Stoffe auf diese Weise sichtbar wird.

Da in der Gemeinde selbst kein größeres Gewässer verläuft, welches in der Liste aufgeführt ist, werden hier keine Zustandsbewertungen weiter ausgeführt.

Dadurch sind auch geringe Auswirkungen auf das Schutzgut *Wasser* innerhalb des Gemeindegebietes zu erwarten. Um eine Verbesserung der Gewässerqualität aller fünf OWK zu erreichen, muss dennoch sensibel mit den Gewässern umgegangen werden. Durch den Flughafenbetrieb sind in der Nachbargemeinde Schuttrange hingegen stärkere chemische Belastungen des Wassers bekannt. Diese Zusammenhänge werden unter dem Thema „Abwassersystem“ und „Gewässerstrukturgüte“ dargelegt.

Regenwasserbewirtschaftung

Neben der Behandlung des Abwassers kommt heute auch dem Umgang mit dem anfallenden Niederschlagswasser in den Siedlungsgebieten eine immer größere Bedeutung zu. Daher spielt die hydrogeologische Situation eine bedeutende Rolle, vor allem hinsichtlich der Versickerungsfähigkeit sowie des Rückhalte- und Abbauvermögens von Schadstoffen des Untergrunds. Die Versickerungsfähigkeit beeinflusst die Neubildung von Grundwasser, während Rückhalte- und Abbauvermögen die Qualität des Grundwassers maßgeblich beeinflussen. Je höher das Rückhalte- und Abbauvermögen sind, desto geringer ist die Belastung des Grundwassers mit Schadstoffen, die z.B. von den Siedlungsbereichen ausgehen. Die wesentliche Kenngröße zur Bestimmung der Eignung des Untergrundes zur Versickerung von Niederschlagswasser, im Hinblick auf das Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen, ist die Vulnerabilität. In Luxemburg wird zur Bewertung der Vulnerabilität eine vierstufige Skala herangezogen.⁶³

In der Abb. 32 sind die Vulnerabilitätsklassen des Wasserbewirtschaftungsplans von 2015 für das Gemeindegebiet dargestellt. In der Gemeinde Sandweiler sind drei der vier Vulnerabilitätsstufen vorhanden. Während der Norden und Westen der Gemeinde von hoher (gelb) und mittlerer (grün) Empfindlichkeit des Grundwasserkörpers geprägt ist, wird der Süden und Osten vor allem von geringer (blau) und mittlerer (grün) Vulnerabilität gekenn-

58 Prioritäre Stoffe sind solche, die als erhebliches Risiko für die Gewässer eingestuft werden (WKO, 2013).

59 = Immissionsgrenzwerte für den guten Zustand von Oberflächengewässern

60 WKO, 2013.

61 Bliefert, 2002.

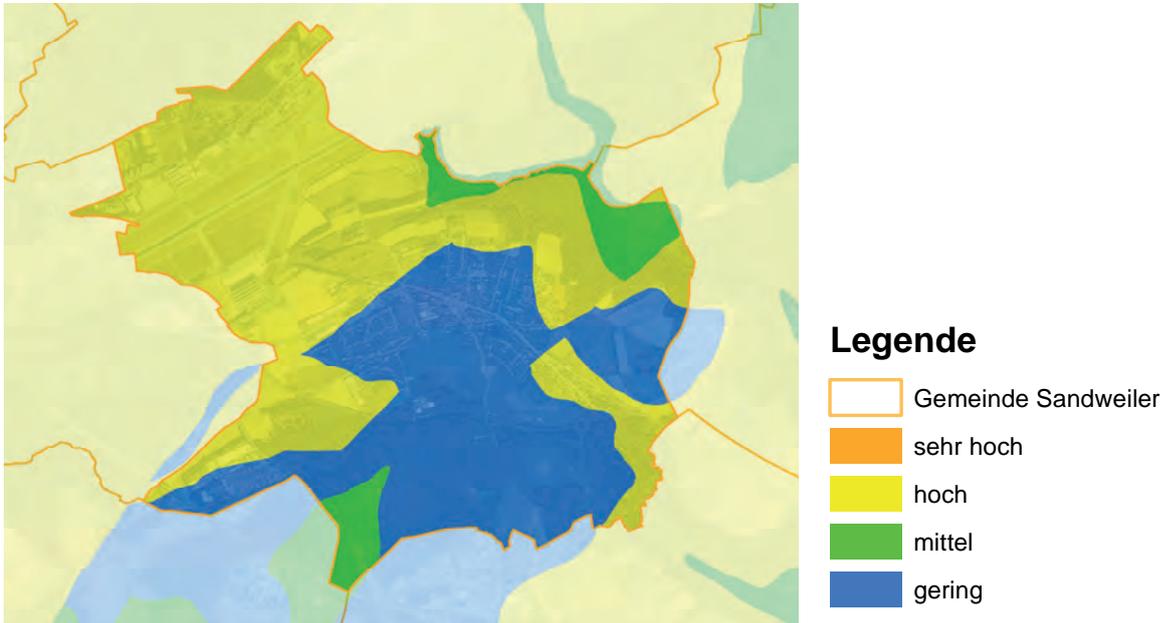
62 WKO, 2013.

63 Vgl. Ministère de l'Intérieur et à la Grande Région - Administration de la gestion de l'eau (Hrsg.) (2014): Leitfaden zum Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten Luxemburgs, Luxembourg, S. 21

zeichnet. In Bereichen mit einer mittleren Vulnerabilität kann anfallendes Niederschlagswasser versickert werden, jedoch ist die Versickerungskapazität meist nicht hoch.

Daher kann die Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers innerhalb der Ortschaft nicht ohne spezielle Maßnahmen durchgeführt werden, da eine Gefahr des Schadstoffeintrags in das Grundwasser besteht.

Abb.32: Vulnerabilität der Grundwasserleiter - Gemeinde Sandweiler



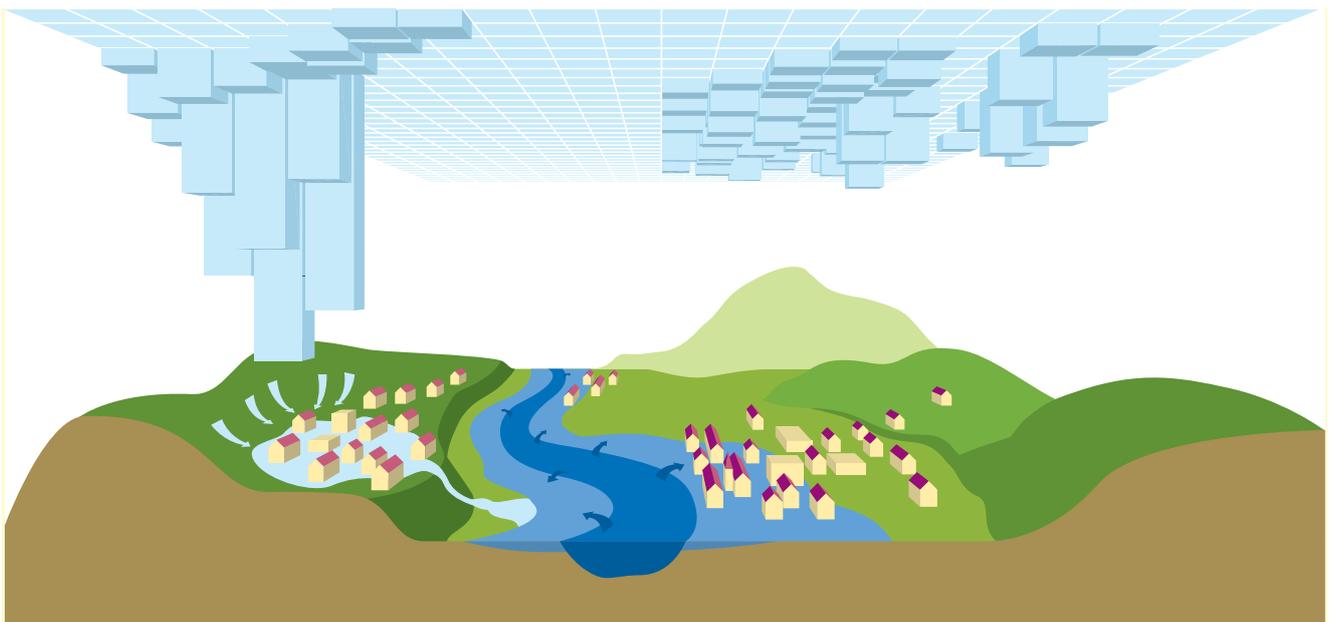
Darstellung: pact s.à r.l.; Datengrundlage: MDDI und AGE, 2015; Anhang 1.

Überschwemmungsgebiete, Hochwasserrisikomanagementplan und Starkregen⁶⁴

Die Gewässer in der Gemeinde Sandweiler sind durch ihre geringe Größe nicht vom Überschwemmungskataster des Landes erfasst. Dadurch, dass z.B. der *Kackeschbaach* außerhalb des Siedlungsbereiches liegt und auch topographisch wesentlich tiefer gelegen ist, sind Hochwassergefahren aufgrund überlaufender Oberflächengewässer in Bezug auf besiedelte Bereiche in der Gemeinde Sandweiler nicht zu erwarten.

Überflutungen durch Starkregen finden dagegen insbesondere auf der Geländeoberfläche, in Gräben und Mulden und in sehr kleinen Gewässern statt. Der Abfluss erfolgt oberflächlich und dem Gefälle folgend zu den Gewässern hin⁶⁵. Um die davon ausgehende Gefahr bessern einschätzen und dieser gegenwirken zu können,

Abb.33: Überflutungen durch Starkregen und Ausuferung von Gewässern



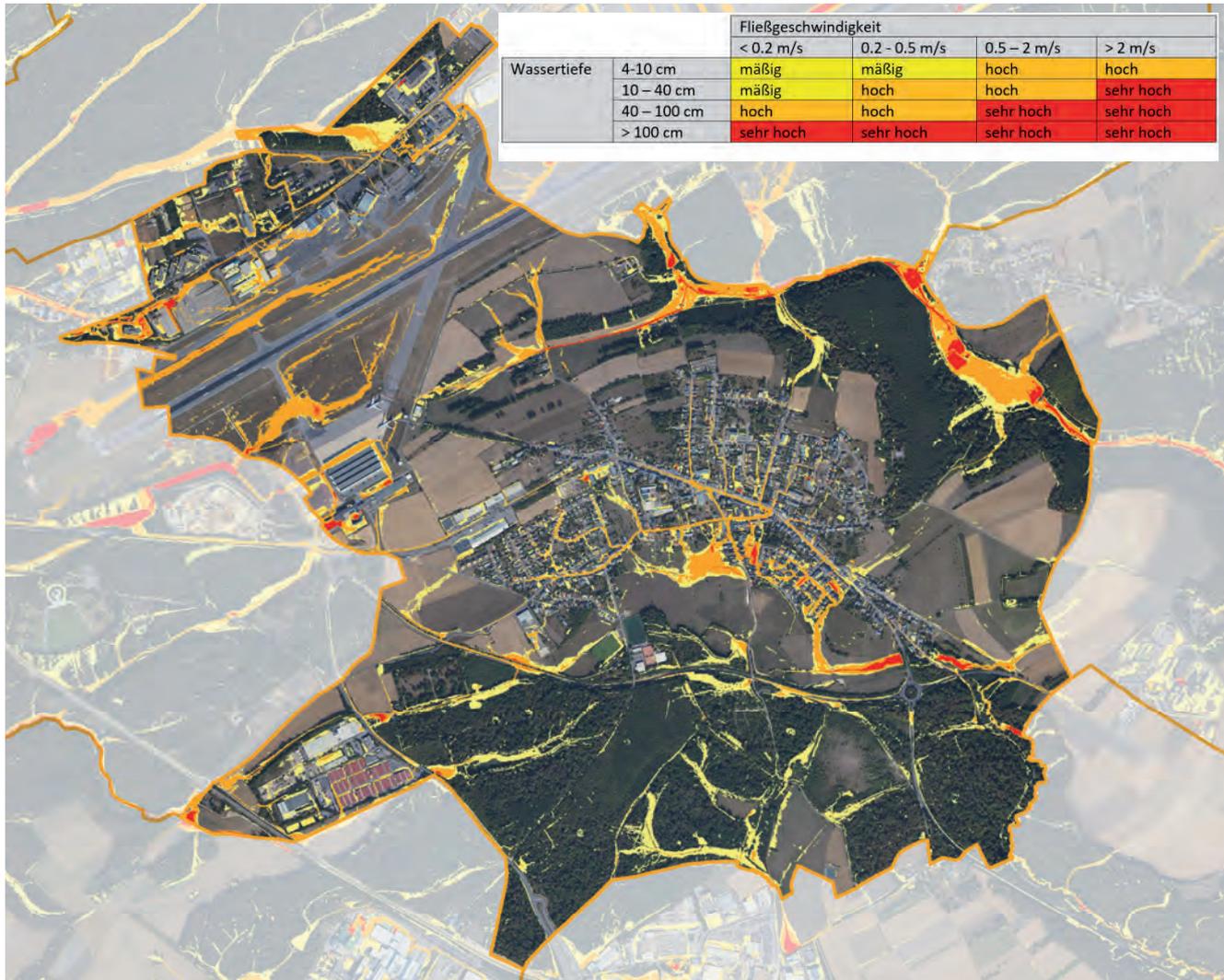
Quelle: LUBW, 2019.

64 vgl. LUBW, 2019, AGE, 2021.

65 vgl. LUBW, 2019.

wurden Modellierungen bezüglich der Überflutungen infolge von Starkregenereignissen durchgeführt und in Starkregengefahrenkarten visualisiert. Dargestellt werden dabei die Fließwege des Oberflächenabflusses unterteilt nach Überschwemmungstiefe und Fließgeschwindigkeit. Bedingt durch die Kombination von verschiedenen abflussbestimmenden Faktoren können bei Starkregengefahrenkarten keine den Hochwassergefahrenkarten vergleichbaren Jährlichkeiten für die verschiedenen Szenarien (selten, außergewöhnlich, extrem) angegeben werden. Je nach Überschwemmungstiefe und Fließgeschwindigkeit ergibt sich mittels einer Gefährdungsmatrix eine Gefährdungsklasse (mäßig-hoch-sehr hoch), wobei die tatsächliche Gefährdung auch von anderen Faktoren wie bspw. der körperlichen Fitness oder Treibgut abhängt⁶⁶.

Abb.34: Starkregengefahrenkarte Gemeinde Sandweiler

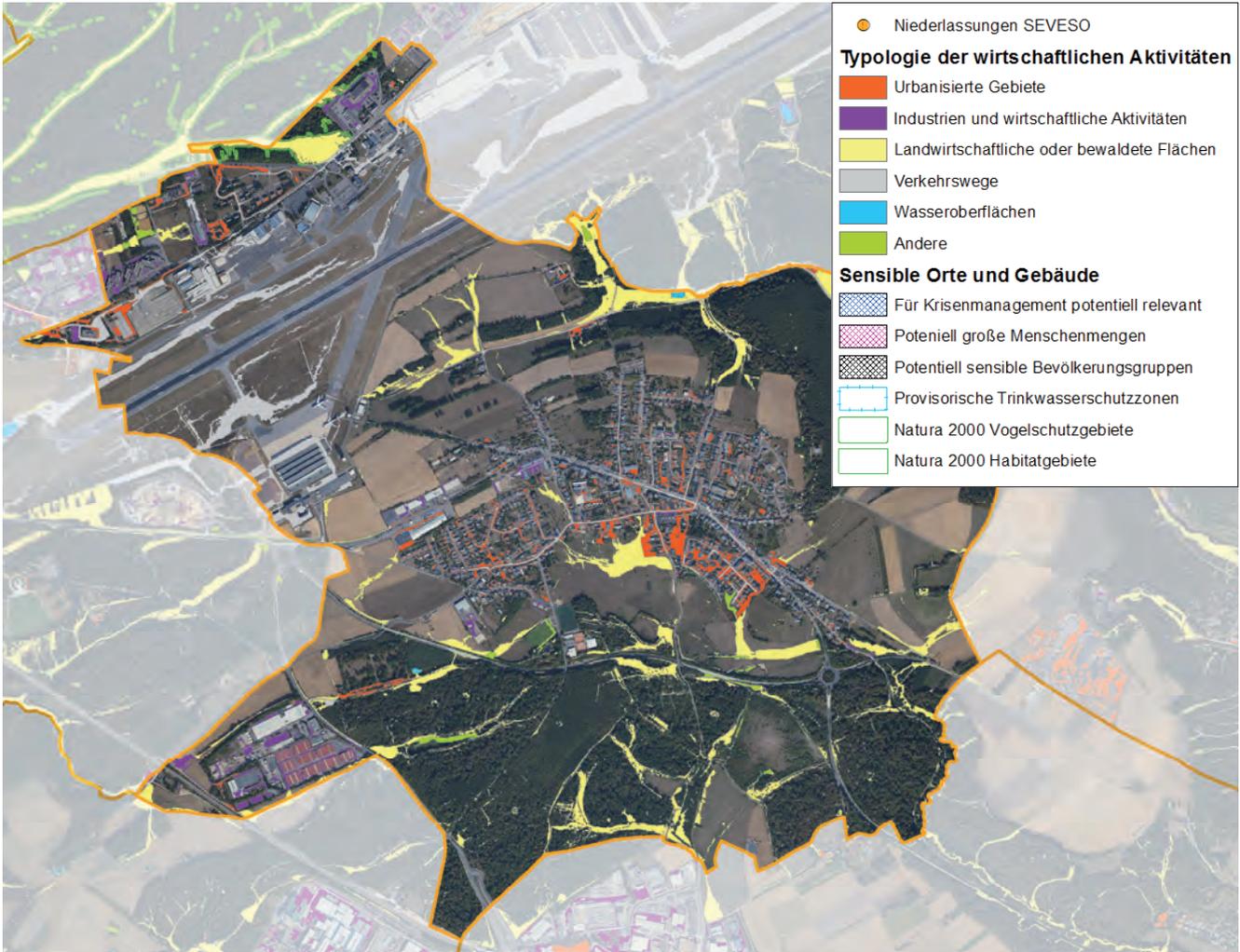


Darstellung: pact s.à r.l.; Kartengrundlage: Orthophoto 2020 (ACT, 2020); ACT (2021)

In der Ortschaft Sandweiler sind viele kleinere Flächen durch Überflutungen aufgrund von Starkregen betroffen. Flächig fließt das Wasser die *Rue Cimetière*, den unteren Bereich der *Rue Dicks* sowie die *Rue Lentz*, die *Rue Michel Rodange* und die Straße *An de Strachen* hinab zur *Rue Principale*. Im Westen der Ortschaft sind insbesondere die Straßen *Rue Jean Schaus*, *Am Haaptgart*, *Am Groussfeld* und die *Rue d'Itzig* betroffen. Eine besondere Betroffenheit liegt südlich der Ortschaft im Bereich *Im Weiher*, im Westen der Straße *Am Steffesgaart* sowie entlang des Kettebaachs im Süden vor. Der Birelergronn ist ebenfalls entlang der *Rue de la Vallée* von einem Starkregenereignis besonders betroffen (sowie der Lauf des Birelerbaachs).

Im Bereich des Flughafens ist ober- und unterhalb der Start- und Landebahn jeweils ein Bereich mit einer hohen Starkregengefahr modelliert. Im Bereich der Ortschaft Findel gibt es gleichfalls mehrere Straßen und Senken in der Kategorie „hohe Gefahr bei Starkregenereignis“.

Abb.35: Starkregenrisikokarte Gemeinde Sandweiler



Darstellung: pact s.à r.l.; Kartengrundlage: Orthophoto 2020 (ACT, 2020); ACT (2021)

In sogenannten Starkregenrisikokarten ist zudem das Überflutungsrisiko dargestellt. Dieses ergibt sich aus der Kombination der Überflutungsgefahr, dargestellt in den Starkregengefahrenkarten, mit dem Schadenspotenzial (lokale Vulnerabilität). Hier werden einerseits sensible Orte und Gebäude (z.B. Krankenhäuser und Schulen), aber auch betroffene, wirtschaftliche Aktivitäten typisiert (z. B. Industrie und wirtschaftliche Aktivitäten). Zudem sind die Niederlassungen von SEVESO-Betrieben enthalten.

In der Ortschaft Sandweiler liegt eine Vielzahl von urbanisierten Gebieten sowie Flächen mit Industrie und wirtschaftlichen Aktivitäten (z. B. Rolach-Scheidhof, Op der Hohkaul) in Überschwemmungsbereichen. Zudem ist die Maison relais Sandweiler als potentielle sensible Bevölkerungsgruppe gekennzeichnet.

Abwassersystem⁶⁷

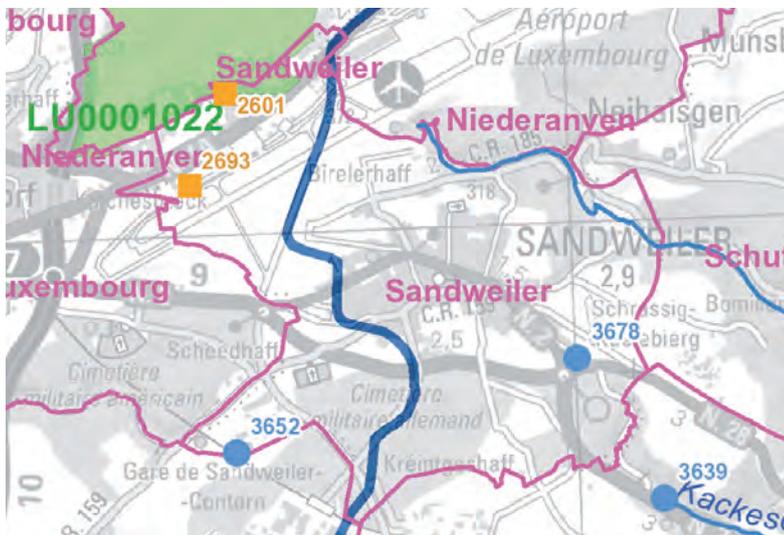
Die Gemeinde Sandweiler ist Mitglied im Abwasserverband S.I.D.E.S.T. (Syndicat Intercommunal pour la dépollution des eaux résiduaires de l'est). Anfallendes Abwasser wird einerseits in der Kläranlage Übersyren (Gemeinde Schuttrange), andererseits in der Kläranlage Beggen (Stadt Luxemburg) gereinigt.

Das Abwasser der Ortschaft Sandweiler, der Industriezone Rolach-Scheidhaff und ein Teil des Flughafenabwassers wird der Kläranlage Übersyren zugeführt. Diese liegt etwa 3,4 km östlich der Gemeinde Sandweiler. Derzeit weist die Anlage eine Kapazität von 35.000 EWG auf und stößt durch die demographische Entwicklung im Einzugsgebiet an ihre Grenzen.⁶⁸ Neben einer Überlastung bedingt durch die steigende Menge eingeleiteter Abwässer, belasten besonders die gewerblichen Abwässer aus einzelnen Industriebetrieben sowie die für den Flugbetrieb verwendeten Chemikalien die Kläranlage. Frostschutzmittel zur Enteisung der Flugzeuge in den Wintermonaten beeinträchtigen die Wasserqualität durch ihren hohen Alkoholgehalt stark.⁶⁹

Geplant ist, die Kläranlage Übersyren bis zum Jahr 2028 auf eine Kapazität von 122.000 EWG ausgebaut und in diesem Zuge modernisiert zu haben⁷⁰.

Zudem werden in der Kläranlage Beggen der Stadt Luxemburg Abwässer des Flughafens Findel gereinigt. Diese weist derzeit eine Reinigungskapazität von 210.000 EWG auf und soll langfristig auf rund 450.000 EWG ausgebaut werden, um den strengeren Anforderungen der WRRL und ihrer Umsetzung Rechnung tragen zu können.

Abb.36: Maßnahmen



Im Entwurf zum dritten Bewirtschaftungsplan sind Maßnahmen im Sinne der WRRL auf dem Gemeindegebiet Sandweilers vorgesehen. Diese umfassen:

Nr. 3678: Hygienisierung (Mischwasserentlastungen 500 - 1.000 m³)

Nr. 3652: Hygienisierung (Mischwasserentlastungen 100 - 500 m³)

Nr. 2693: RÜB 500 - 1.000 m³ Bassin d'orage „rue de Trèves“ Findel

Nr. 2601: RÜB < 100m³ Bassin d'orage au niveau du racc. de la Cité du Findel

Legende

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> X Maßnahme zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit // Mesure visant à restaurer la praticabilité écologique * ● Maßnahme zur Verbesserung der Gewässerstruktur (Morphologie) // Mesure visant à améliorer la structure du cours d'eau (morphologie) * ▲ Maßnahme zur Herstellung des naturnahen Wasserhaushalts // Mesure visant à établir le bilan hydrique quasi naturel * + Maßnahme Vierte Reinigungsstufe auf Kläranlage // Mesure traitement quaternaire sur station d'épuration ▲ Maßnahme Ausbau / Modernisierung / Neubau einer Kläranlage // Mesure agrandissement / modernisation / nouvelle construction d'une station d'épuration ■ Maßnahme Regenüberlaufbecken, Regenüberlauf und Pumpwerk // Mesure bassin d'orage, déversoir d'orage et station de pompage | <ul style="list-style-type: none"> ● Maßnahme Hygienisierung bei Mischwasserentlastungen / Kläranlagen // Mesure hygiénisation sur ouvrages de délestage / stations d'épuration — Gewässer // Cours d'eau Gemeinden // Communes Oberflächenwasserkörper // Masse d'eau Vogelschutzgebiete // Zones de protection spéciale |
|--|--|

Quelle: AGE (2021): Entwurf des dritten Bewirtschaftungsplans für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2021-2027), Anhang 22.

67 vgl. Kap. 8 der Étude préparatoire zum PAG.

68 Ministère de l'intérieur et de l'Aménagement du Territoire - Direction de la Gestion de l'Eau et Administration de la Gestion de l'Eau/Biologische Station - Naturzenter SIAS (2008): Wasserbuert Contern Niederanven Sandweiler Schuttrange Weiler-la-Tour

69 Natur&Emwelt (2019): Flusspartnerschaft Syre, Theorie Unser Abwasser

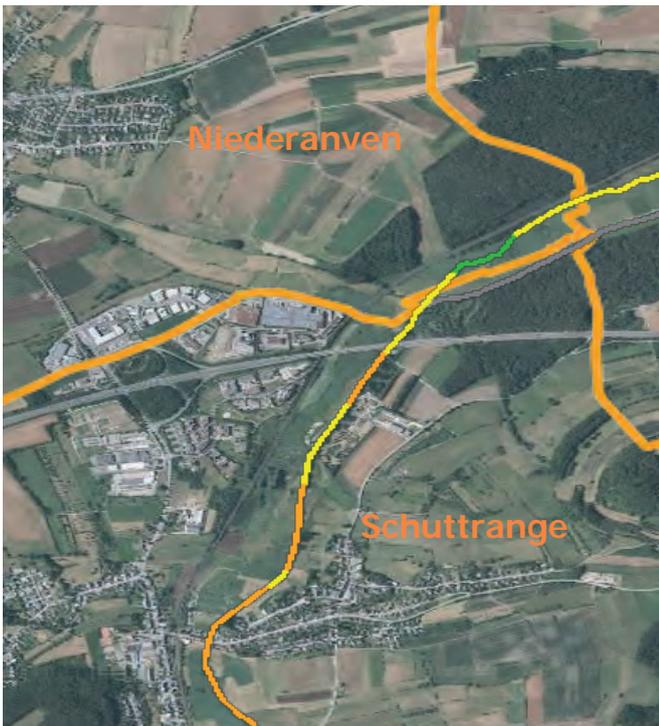
70 vgl. <https://www.dreso.com/de/projekte/details/klaeranlage-uebersyren-luxemburg> (aufgerufen am 14.10.2021).

Mit dem Ausbau der Kläranlagen kann darüber hinaus ein Beitrag zur Verbesserung der nachfolgend behandelten Gewässerstrukturgüte geleistet werden, denn nach Abschluss des Klärprozesses wird das Wasser in den Vorfluter abgeleitet. Das eingeleitete Volumen pro Zeit sowie der Einleiteort und die Beschaffenheit der dortigen Gewässerbettstrukturen haben in der Folge Einfluss auf die Gewässerstrukturgüte.

Gewässerstrukturgüte

Die Gewässerstrukturgüte umfasst morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer anhand von räumlichen und materiellen Veränderungen der Sohle, der Ufer und des Gewässerumlandes, die hydraulisch, gewässermorphologisch und hydrobiologisch wirksam sind und für die ökologische Funktionen des Gewässers und der Aue eine Bedeutung haben.⁷¹ Bewertet werden die Kartierabschnitte anhand von sieben Strukturklassen. Der Stufe 1 sind Gewässer zuzuordnen, die keine oder eine sehr geringe morphologische Beeinträchtigung aufweisen. Gewässer der Stufe 7 dagegen sind vollständig anthropogen überprägt und daher von keiner gewässerökologischen Wertigkeit.

Abb.37: Auswirkungen der Kläranlage auf Gewässerstrukturgüte der Syre



Legende

1-Band Darstellung	Strukturklasse	Grad der Veränderung
—	Nicht bewertet	Nicht bewertet
—	Klasse 1	Unverändert
—	Klasse 2	Gering verändert
—	Klasse 3	Mäßig verändert
—	Klasse 4	Deutlich verändert
—	Klasse 5	Stark verändert
—	Klasse 6	Sehr stark verändert
—	Klasse 7	Vollständig verändert

Quelle: Darstellung: pact s.à r.l.; Datengrundlage: AGE, www.map.geoportail.lu

Die Gemeinde Sandweiler durchlaufen zwar keine Oberflächenwasserkörper für die eine Strukturgütekartierung vorgenommen wurde, jedoch wird ein Impakt des in die Syre eingeleiteten Wassers der Kläranlage SIAS Übersyren in der Gemeinde Schuttrange nach der Abwasserbehandlung deutlich. Während der Flussabschnitt auf Höhe des SIAS-Obstgartens noch eine Bewertung von Klasse 4 (=deutliche Veränderung) aufweist, verschlechtert sich die Strukturgüte der Syre auf Höhe der Klärbecken auf Klasse 5 (starke Veränderung) und erreicht auf Höhe der Klärteiche die Klasse 6 (=sehr stark verändert), da dort die geklärten Wassermassen in das Gewässerbett eintreten. Erst nördlich der Autobahnbrücke erreicht die Gewässerstrukturgüte wieder die bessere Klasse 4, welches den Einfluss der von der Kläranlage kommenden Wassermassen auf das Gewässerbett der Syre verdeutlicht (siehe Abb. 37).

71 Vgl. Entwurf Wasserbewirtschaftungsplan 2015, S. 88 ff.

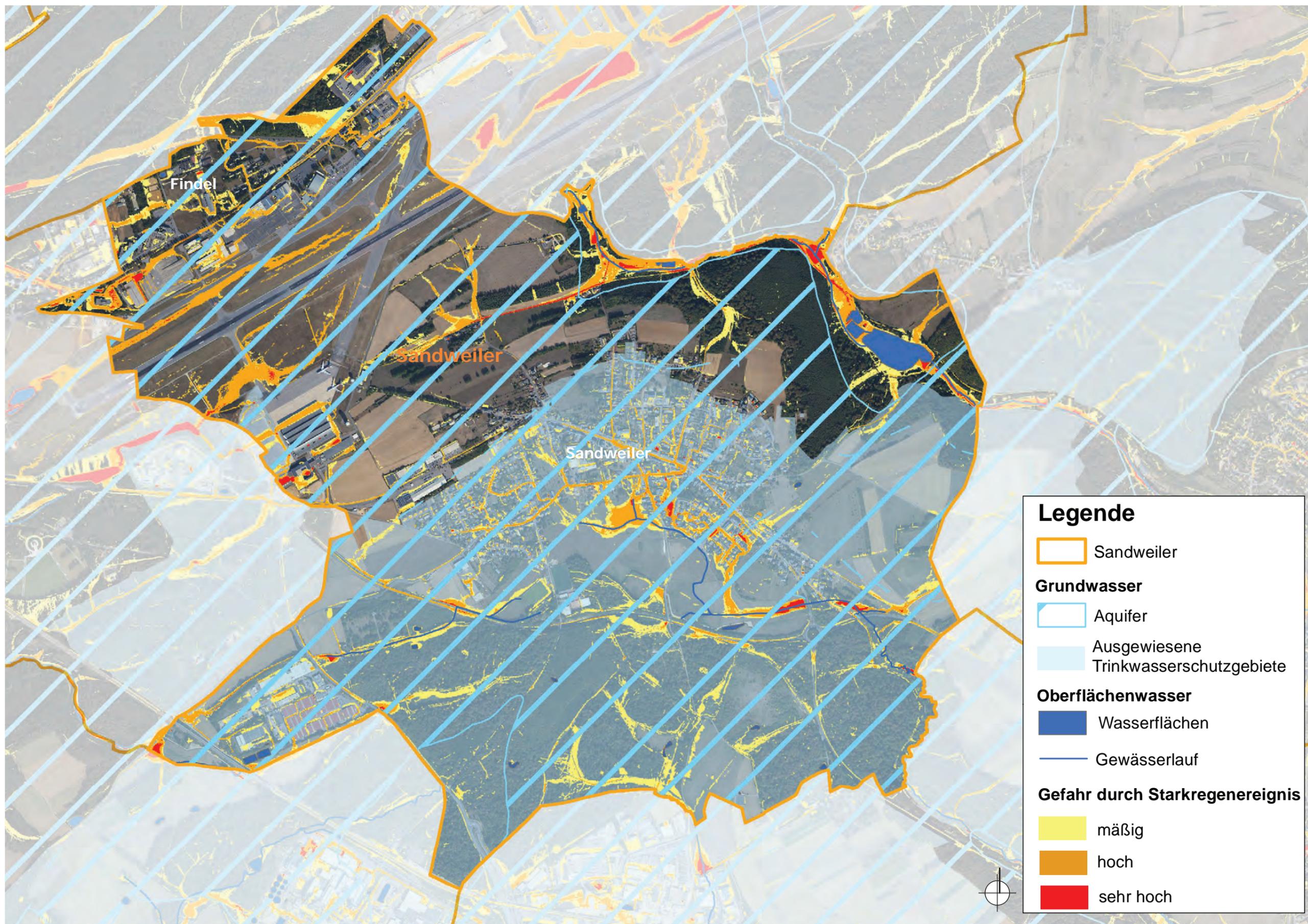
In der nachfolgenden Übersicht ist der aktuelle Umweltzustand in Bezug auf das Schutzgut Wasser für die beiden Ortsteile Sandweiler und Findel zusammengefasst.

Tab.10: Aktueller Umweltzustand - Steckbrief Schutzgut Wasser

Kriterium	Sandweiler	Findel
Name Gewässersystem	Wiewerbaach, Birelerbaach, Bach o. N.	-
Einzugsgebiet	Syre, Alzette	Alzette, Syre
Grundwasserleiter	Luxemburger Sandstein	Luxemburger Sandstein
TW-Schutzgebiet	teilweise (durch RGD bestätigt)	teilweise (provisorisch)
Vulnerabilitätsstufe	gering bis hoch	mittel
Anschluss Kanalisation*	ja	ja
Flächen mit Lage in HQ10 HQ100 HQextrem	-	-
Betroffenheit Starkregenereignis	ja	ja

* bezogen auf den aktuellen Zustand 2019

Abb. 38: Übersicht der Gemeinde Sandweiler zum Schutzgut Wasser



Darstellung: pact s.à r.l.; Kartengrundlage: Orthophoto 2020 (ACT, 2020); ACT (2019), AGE

2.4.5 Schutzgut Klima und Luft⁷²

Hinsichtlich der Wuchsregionen ist die Gemeinde dem *Gutland* zuzuordnen, im Speziellen dem *Schooffelser und Müllerthaler Gutland*.

Der Wuchsbezirk *Schooffelser und Müllerthaler Gutland* gehört der unteren submontanen bzw. kollinen Höhenstufe an, deren Klima gegenüber dem des Öslings gering milder und trockener ist. Dabei liegt der Flughafen Findel etwa auf einer Höhe von 380m ü.N.N., während das Zentrum der Ortschaft Sandweiler um die 40m tiefer gelegen ist⁷³.

Zwischen 750 und 800 mm pro Jahr liegen die mittleren Niederschläge im Wuchsbezirk *Schooffelser und Müllerthaler Gutland*. Das Monatsmittel der Lufttemperatur liegt zwischen 8 und 9°C, wobei ein Unterschied zwischen Höhen- und Tallagen von 1°C bestehen kann, sowohl im Winter als auch im Sommer.

Im Vergleich zu den Wuchsbezirken des Öslings ist die Vegetationsperiode länger, da hier in der Regel zwischen 150 und 170 Tagen (*Schooffelser und Müllerthaler Gutland*) eine mittlere Lufttemperatur von über 10°C herrscht.⁷⁴

Das Meso- bzw. Mikroklima der einzelnen Bereiche wird sowohl durch die topographischen Gegebenheiten als auch durch Bebauung und Bewuchs beeinflusst. Dabei können Grünstrukturen ebenso wie Gebäude eine Barriere Wirkung entfalten, die Frischluftzufuhr oder Kaltluftabfluss verhindert und damit Temperatur und Feuchtigkeit beeinflusst.

Die Kaltluftleitbahnen in der Gemeinde führen von den Freiflächen oder Wäldern auf den Hochebenen ins Tal (Siedlungsbereiche) sowie entlang der kleineren Nebengewässer, die in Contern bzw. Schuttrange in die Syre münden. In den genannten Tälern ist vor allem die nächtliche Temperaturentwicklung zu beachten, welche sich bei einem Kaltluftstau deutlich nach unten bewegt. Aber auch vermehrte Dunst-, Nebel- oder Reifbildung dokumentiert stehende Kaltluftmassen.

Für die Verbesserung des Mikroklimas in den Ortschaften sind innerörtliche Freiflächen als Produzenten von Frisch- und Kaltluft wichtig. Die innerörtliche Klimaverbesserung wird in diesem Zusammenhang durch Kaltluftschneisen talwärts erreicht.

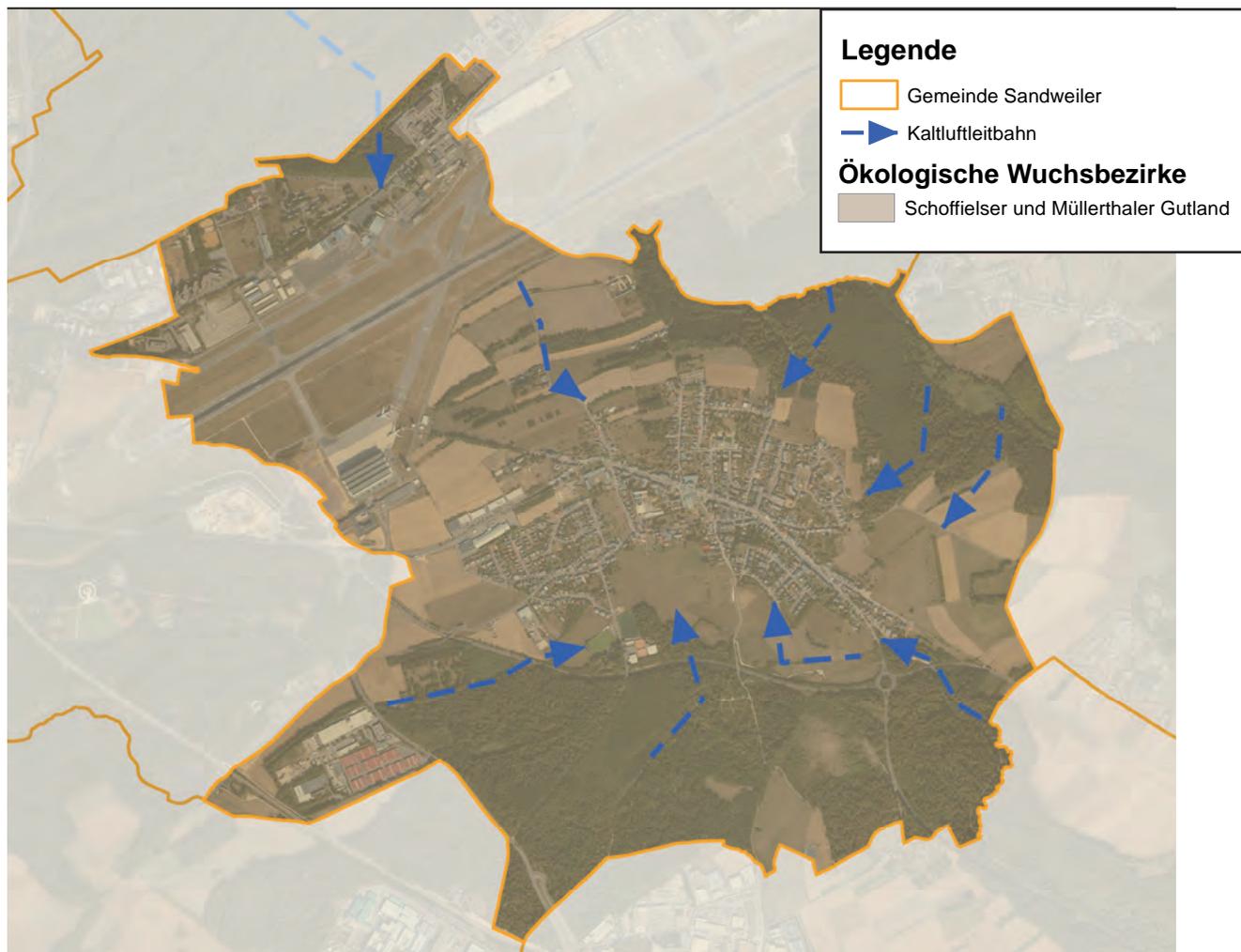
Im Zuge dieser Luftbewegungen gibt es darüber hinaus belastende Faktoren für das Mikroklima. So stellen Schadstoffemissionen von gewerblichen, landwirtschaftlichen Betrieben, dem Flughafen oder Straßen Störfaktoren für die Reinheit der Luft dar. In der Gemeinde Sandweiler ist dies vor allem der Flughafen im Nordwesten der Gemeinde sowie die stärker befahrenen CR um und in der Ortschaft. Aber auch landwirtschaftliche und gewerbliche Betriebe in den Ortschaften können als belastende Faktoren für das Mikroklima angesehen werden.

72 Anmerkung: Eine Klimafunktionskarte lag zum Zeitpunkt der Ausarbeitung der vorliegenden Studie nicht vor.

73 vgl. Administration de la Topographie 2019, geoportail.lu

74 Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Agriculture de la Viticulture et du Développement Rural & Administration des Eaux et Forêts (Hrsg.) (1995) Naturräumliche Gliederung Luxemburgs, Luxembourg.

Abb.39: Wuchsgebiete und Luftleitbahnen im Bereich der Gemeinde Sandweiler



Darstellung: pact s.à r.l.; Datengrundlage: ACT, 2020; ANF (2016)

Die Bedeutung des Klimas für das Wohnumfeld in der Ortschaft ist vor allem von der Lage im Hang oder Tal abhängig. Die Beeinträchtigungen des Luftstromes sind hier vielfältig und haben hohe Bedeutung für das Mikroklima.

Geprägt ist die Ortschaft Sandweiler vor allem durch ihre flachen Hänge sowie die leichte Tallage, welche einen Kaltluftabzug begünstigt.

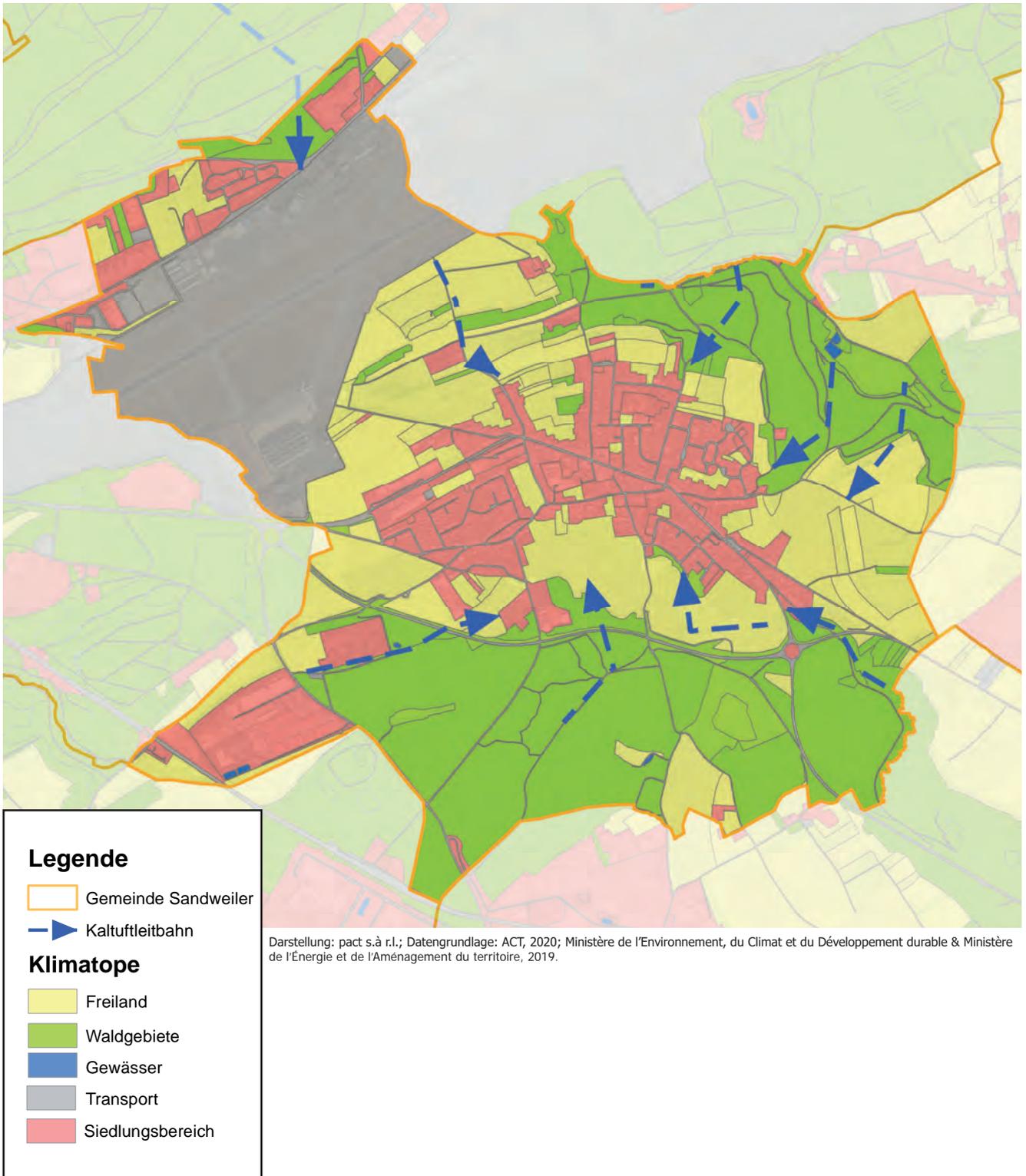
In Findel ist die Situation aufgrund der Plateaulage weniger empfindlich. Durch die versiegelten Bereiche des Flughafengeländes erwärmt sich die Luft zwar schneller, sie kann sich durch die erhöhte Lage jedoch auch nicht stauen, sodass ein Luftmassenaustausch mit den frischluftproduzierenden Wäldern in der nahen Umgebung dennoch gewährleistet ist.

Nennenswerte Barrierewirkungen durch vorhandene Siedlungsstrukturen liegen in der Gemeinde nicht vor, denn die kaltluftführenden Bachtäler liegen vor allem nordöstlich davon (Birelergronn) und fallen grob betrachtet nach Osten in Richtung Syrtal ab. Dies wird in der nachfolgenden Karte deutlich.

Gleichzeitig wird jedoch deutlich, dass die Siedlungen Sandweiler und Findel unmittelbar von Freiflächen umgeben sind, die eine mittlere bis hohe klimatisch-lufthygienische Ausgleichsfunktion erfüllen und damit wertvoll für die Frischluftversorgung der Siedlungen sind. Wäldern kommt dabei eine höhere Bedeutung zu als anderen vegetationsbestandenen Flächen, wie z.B. Grünland. Der Bereich um die Siedlung Findel verzeichnet eine hohe Empfindlichkeit gegenüber einer Nutzungsintensivierung, weshalb in diesem Bereich aus klimatisch-lufthygienischen Gründen möglichst auf eine Nachverdichtung von Gebäuden verzichtet werden sollte. Zu begründen ist dies neben der Tatsache, dass der Flughafen Findel als Gewerbe- bzw. Industriegebiet zählt, durch den Ausläufer einer lokalen Luftleitbahn durch den belastete Luftmassen mit der Stadt Luxemburg ausgetauscht werden.

Generell ist festzuhalten, dass es sich bei Sandweiler um eine eher ländlich geprägte Gemeinde handelt, die durch die topographischen Gegebenheiten und ihre vergleichsweise geringe Größe in Bezug auf bebaute Räume weniger sensibel auf Veränderungen vorhandener Kalt- und Frischluftbahnen sowie leicht zunehmende Verkehrszahlen reagiert als dicht besiedelte, urbane Räume. Die folgende Abbildung bietet einen Überblick über die aktuelle Situation im Gemeindegebiet in Bezug auf das Schutzgut Klima.

Abb.40: Klimatope der Gemeinde Sandweiler



Die Luftqualität in den Ortschaften ist durch verschiedene Faktoren belastet. So stellen Schadstoffemissionen von Straßen oder landwirtschaftlichen Betrieben Störfaktoren für die Reinheit der Luft dar. In Sandweiler sind dies vor allem die Nationalstraße N2, der Chemin repris CR185 sowie der Flughafen.

Durch die EU-Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa (Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG) werden Grenz- und Zielwerte für Luftschadstoffe festgesetzt. Darunter fallen unter anderem Stickstoffdioxid (NO₂) und Ozon (O₃) sowie die Feinstäube PM10 und PM2,5. Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner 10 µm (PM 10) werden nicht von den Nasenhaaren abgefangen, sondern können weiter in die Verzweigungen der Lunge vordringen. PM 10 wird daher auch als „inhalierbarer Schwebstaub“, „thorakaler Staub“ oder „Feinstaub“ bezeichnet. Diese Partikel gelangen in Bronchien und Bronchiolen, und wenn ihr aerodynamischer Durchmesser kleiner als 2,5 µm ist (PM 2,5), können sie bis in die Lungenbläschen selbst transportiert werden. PM 2,5 wird daher auch als „alveolengängiger“ bzw. „lungengängiger“ Staub bezeichnet⁷⁵.

Für die Feinstaubbelastung mit Stickstoffdioxid und Feinstaubpartikel PM 10 sind folgende Grenzwerte im 12-h-Mittel festgelegt:

- 40 µg/m³ NO₂
- 40 µg/m³ PM 10

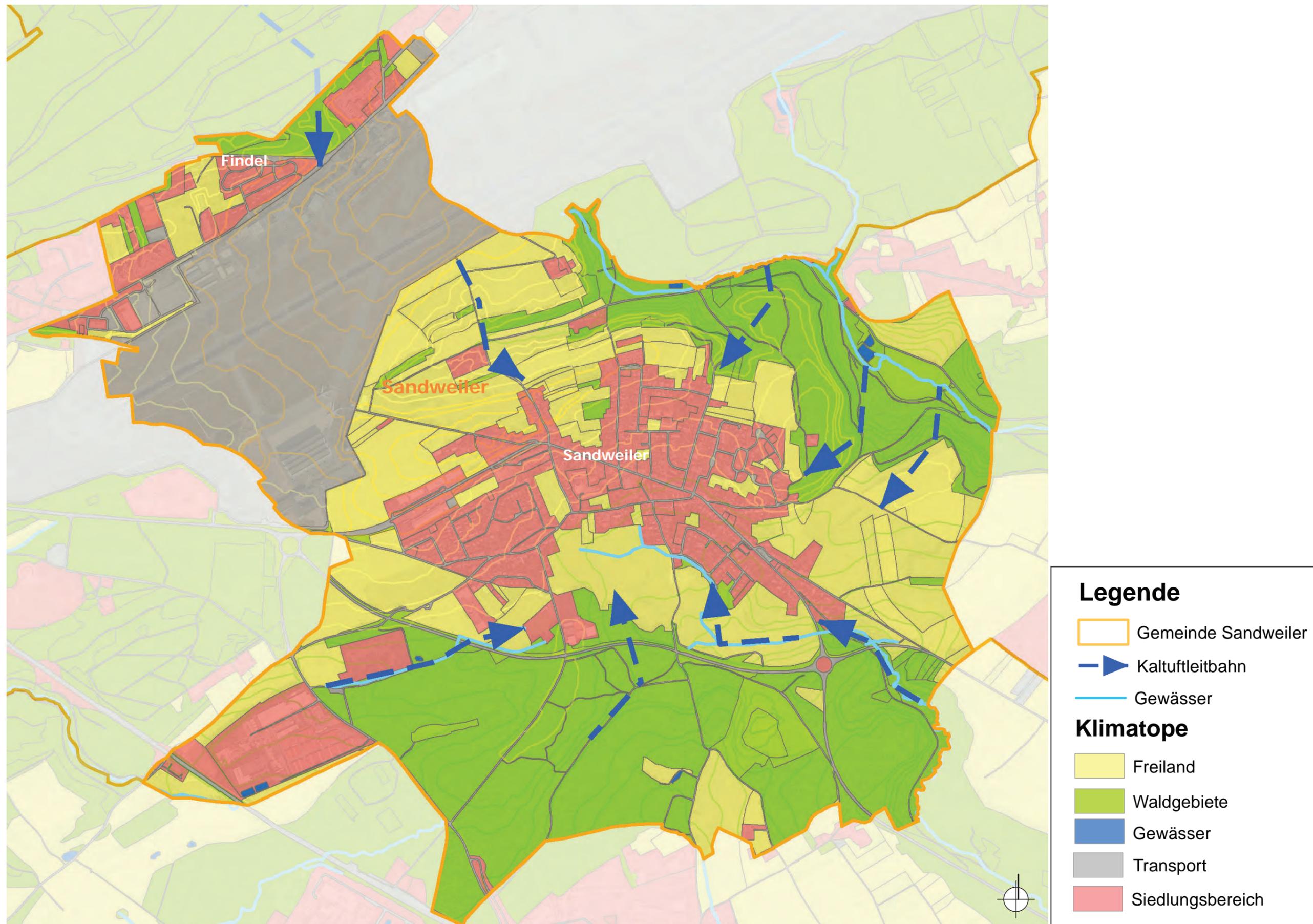
Als Hauptverursacher des NO₂- und PM 10 - Ausstoßes wird der Verkehr angesehen. Da es sich bei Sandweiler um eine ländliche Gemeinde handelt, dominiert der MIV und bedingt ein erhöhtes Risiko für Feinstaubbelastungen. Die genauen Belastungen sind für das Gemeindegebiet nicht bekannt, jedoch liegen für Luxemburg geostatische Interpolationen bezüglich Feinstaub (PM10 und PM2,5) sowie zu Stickstoffdioxid (NO₂) und Ozon (O₃) vor und können über das Geoportal abgerufen werden.

Tab.11: aktueller Umweltzustand - Steckbrief Schutzgut Klima und Luft

Ortschaft	Sandweiler	Findel
Lage	Hang-/ Tallage	Plateaulage
Hauptexposition der Ortschaft	größtenteils Süd/Südost; zwischen Flughafen und Siedlung Ausrichtung nach Norden	größtenteils nach Süden und Westen Siedlung Findel kleinteiliges Relief ohne eindeutige Ausrichtung
Betroffenheit wichtiger siedlungsnaher Kaltluftleitbahnen	nein	nein
Betroffenheit sonstige Luftstrombarrieren	Zerschneidung der Kaltluftströme von umliegenden Frei- und Waldflächen in den Talbereichen	Zerschneidung der Kaltluftströme von umliegenden Frei- und Waldflächen in den Talbereichen
Belastende Faktoren	CR 185 N2 Flughafen	N1A Flughafen

75 vgl. https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/gesundheits/schadstoffe/gesundheitsliche_wirkungen.pdf (aufgerufen am 13.05.2019).

Abb. 41: Übersicht der Gemeinde Sandweiler zum Schutzgut Klima und Luft



Quellen: ACT, 2015 & 2019; Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable & Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire (2015); geoportail.lu.

2.4.6 Schutzgut Landschaft

Beim Schutzgut Landschaft wird der Einfluss der Planung auf das Orts- und Landschaftsbild analysiert. Das Relief der Gemeinde Sandweiler ist geprägt vom Übergang zwischen Plateaus im Westen und den Talbereichen nach Osten.

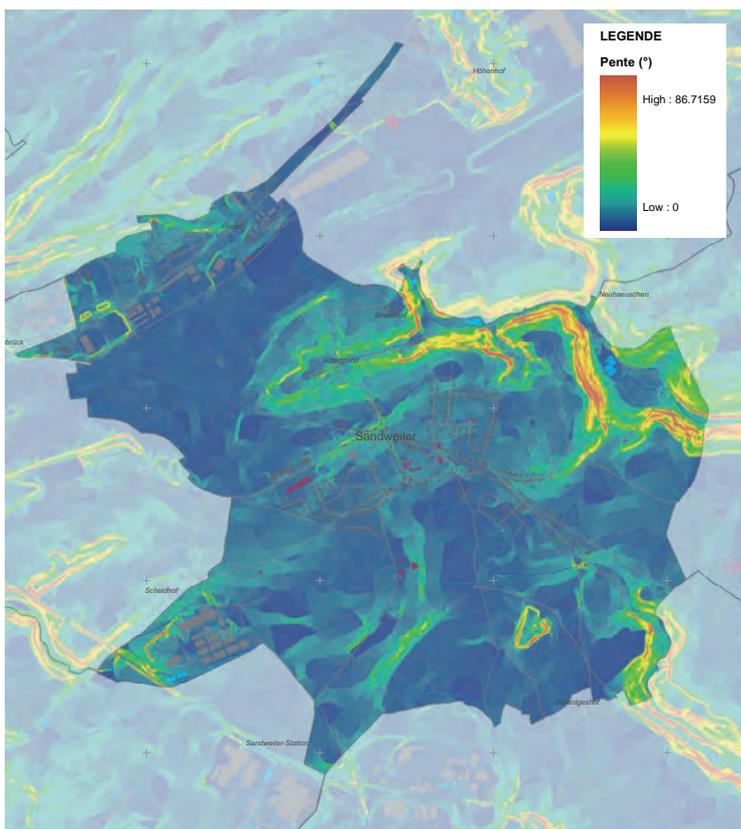
Der Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft setzt die Rahmenbedingungen für die zukünftige Entwicklung der Ortschaften fest. Vor allem bei exponierten und freiliegenden Bereichen der Ortschaften kommt die Verantwortung für den Erhalt des Landschaftsbildes zum Tragen, denn exponierte Erweiterungsflächen bieten hinsichtlich der Einbettung in die Landschaft Konfliktpotenzial. Diesem kann mit großzügigen, ausreichend dimensionierten Grünbereichen entgegengewirkt werden.

Landschaftsbild

Das Landschaftsbild zeigt sich innerhalb der Gemeinde unterschiedlich. Sandweiler lässt sich anhand der Geologie, Oberflächenformen sowie dem Erscheinungsbild und vorherrschenden Nutzungen in folgende Landschaftsräume einordnen⁷⁶:

- das Sandsteinplateau zwischen Findel und Sandweiler
- die Siedlungsbereiche mit angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen
- die Wälder im Süden
- das Tal des Birelerbaches mit angrenzenden Hängen und Wäldern

Abb.42: Hangneigung der Gemeinde Sandweiler



Quelle: Ministère des travaux publics service géologique du Luxembourg (2008).

Der höchste Punkt des Sandsteinplateaus bildet der Kontrollturm auf 378 m ü. NN auf dem Findel. Das Gelände fällt Richtung Süden ab bis zum Birelergronn und weist im Osten im Bereich des Birelerbaachs einen besonderen Geländeeinschnitt auf.

Innerhalb der Ortschaft Sandweiler sowie nördlich davon bestehen mit einigen Streuobstwiesen Relikte der Kulturlandschaften. Im Süden der Ortschaft Sandweiler überwiegt aufgrund der fruchtbaren Böden die landwirtschaftliche Nutzung der Freiflächen. Hier gibt es neben Grün- und Ackerland auch einige Feuchtwiesen. Im Süden schließen sich die Waldbereiche des *Sandweiler Bësch* und des *Schlékendréisch* an. Das überwiegend gering bewegte Gelände weist einzelne Senken und Erhebungen auf.

Ortsbild

Aber auch das Ortsbild an sich bedarf des Schutzes. So sind die anthropogen gewachsenen Strukturen in ihrem positiven historischen Bestand zu sichern und die Entwicklung der Ortschaften daran zu orientieren. Die Ortschaften Sandweiler und Findel sowie der *Birelerhaff* sind historisch gewachsen (vgl. Abb. 43). Ursprünglich entwickelte sich die Bebauung in Sandweiler entlang der heutigen *rue d'Itzig*. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts entstanden landwirtschaftlich geprägte Gebäude entlang verschiedener Verbindungs- und Ausfallstraßen weiter

76 vgl. Kap. 9.2 Étude préparatoire zum PAG Sandweiler.

(z.B. entlang der heutigen *Rue Principale*, der *Rue Belle-Vue*, der *Rue Duchscher* und der *Rue de la Chapelle*).

Ein weiteres enges und steiles Kerbtal hat der Kackeschbaach beim Waldgebiet Schlékendréisch im äußersten Südosten des Gemeindegebietes ausgebildet. Sowohl das Tal des Kackeschbaach als auch das des Birelerbaches führen zur Talau der östlich des Gemeindegebietes verlaufenden Syre.

Abb.43: Auszug Ferraris Karte - Gemeinde Sandweiler



Quelle: Cartes Ferraris © 1965 Bibliothèque Royale de Belgique et Crédit Communal, Bruxelles

Abb.44: Auszug Carte Hansen 1927 - Gemeinde Sandweiler



Quelle: Administration du cadastre et de la topographie (1927)

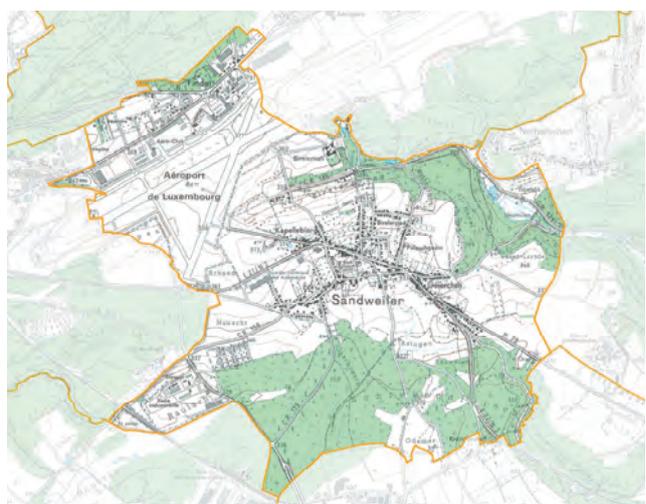
Durch die Carte Hansen aus dem Jahr 1927 (siehe Abb. 44) werden die Prozesse der (Früh-) Industrialisierung nachvollziehbar, jedoch bestand zu diesem Zeitpunkt lediglich das Gehöft Grevenscheuer, die Ortschaft Findel und der Flughafen noch nicht. Dessen Anfänge gehen auf die 1930er Jahre zurück. Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts wurde die Bebauung entlang der bereits besiedelten Straßen weiter verdichtet, und es wurde entlang weiterer neuer Straßen gebaut (entlang der heutigen *Rue Michel Rodange*, *Rue du Cimetière*, *rue Batty Weber*). Im Birelergronn entstand eine Bebauung abseits der Ortschaft, nördlich von Sandweiler⁷⁷. Die topographische Karte aus dem Jahr 1966 (siehe Abb. 45) zeigt die Société Nationale de Contrôle Technique und des Aéroport de Luxembourg ist eingezeichnet.

Abb.45: Auszug Topographische Karte 1966 - Gemeinde Sandweiler



Darstellung: pact s.à r.l. (2021); Kartengrundlage: Topographische Karte © Administration du Cadastre et de la Topographie - Droits réservés à l'Etat du Grand Duché de Luxembourg (1966)

Abb.46: Auszug Topographische Karte 1989 - Gemeinde Sandweiler



Darstellung: pact s.à r.l. (2021); Kartengrundlage: Topographische Karte © Administration du Cadastre et de la Topographie - Droits réservés à l'Etat du Grand Duché de Luxembourg (1989)

In den 1980er Jahren entstand das Industriegebiet Rolach-Scheidhof südwestlich der Ortschaft (vgl. Abb. 46) und in den 1990er Jahren die Gewerbe- und Geschäftszone „Op der Hohkau“ am westlichen Ortseingang Sandweilers.

Während Sandweiler im Laufe der Zeit gewachsen ist, ist der *Birelerhaff* geschrumpft.

Die charakteristischen Eigenschaften in Bezug auf die Lage in der Landschaft, die Exponiertheit und die Hö-

henlage der einzelnen Ortschaften sind aus Tabelle 10 heraus zu lesen.

Landschaftsintegration

Die Ortschaften Sandweiler und Findel sind hinsichtlich ihrer topographischen Lage als unterschiedlich zu betrachten. Auf dem Plateau im Nordwesten der Gemeinde liegt das Flughafengelände mit der Ortschaft Findel. Dieses ist nach Nordwesten vollständig vom Rand des Gréngewaldes umschlossen. Durch das Kleinrelief sowie den Höhenunterschied zum Plateau sind von der Ortschaft Sandweiler aus nur die beiden am südlichen Rand des Flughafengeländes befindlichen Gebäude (Hangar und Satellitenturm) in der Silhouette der Wohnsiedlung zu sehen, denn die oberen Gebäudebereiche ragen über die Dächer der Siedlung hinaus (vgl. folgende Abb 47-49).

Abb.47: Sichtbarkeit des Flughafens Findel von Sandweiler aus



Aufnahme: April 2014

Ein näherer Blick auf die Siedlung Sandweilers zeigt, dass die Einbindung des Siedlungsrandes in die Landschaft durchwachsen ist.

Abb.48: Sichtbarkeit der Ortschaft Sandweiler von Findel aus



Aufnahme: April 2014

Aus der Vogelperspektive betrachtet ist die Ortschaft jedoch durch die Ränder des *Sandweiler Besches* im Süden bzw. die Ausläufer des Birelergronns im Nordosten derart in die Umgebung eingebunden, dass sie keine Fernwirkung auf umliegenden Ortschaften der Nachbargemeinden entfaltet. Zudem liegt die Siedlung in einer Muldenlage, sodass sie im übergeordneten Rahmen natürlicherweise gut in die Landschaft integriert ist.

Abb.49: Einbindung der Ortschaft Sandweiler von Südosten aus



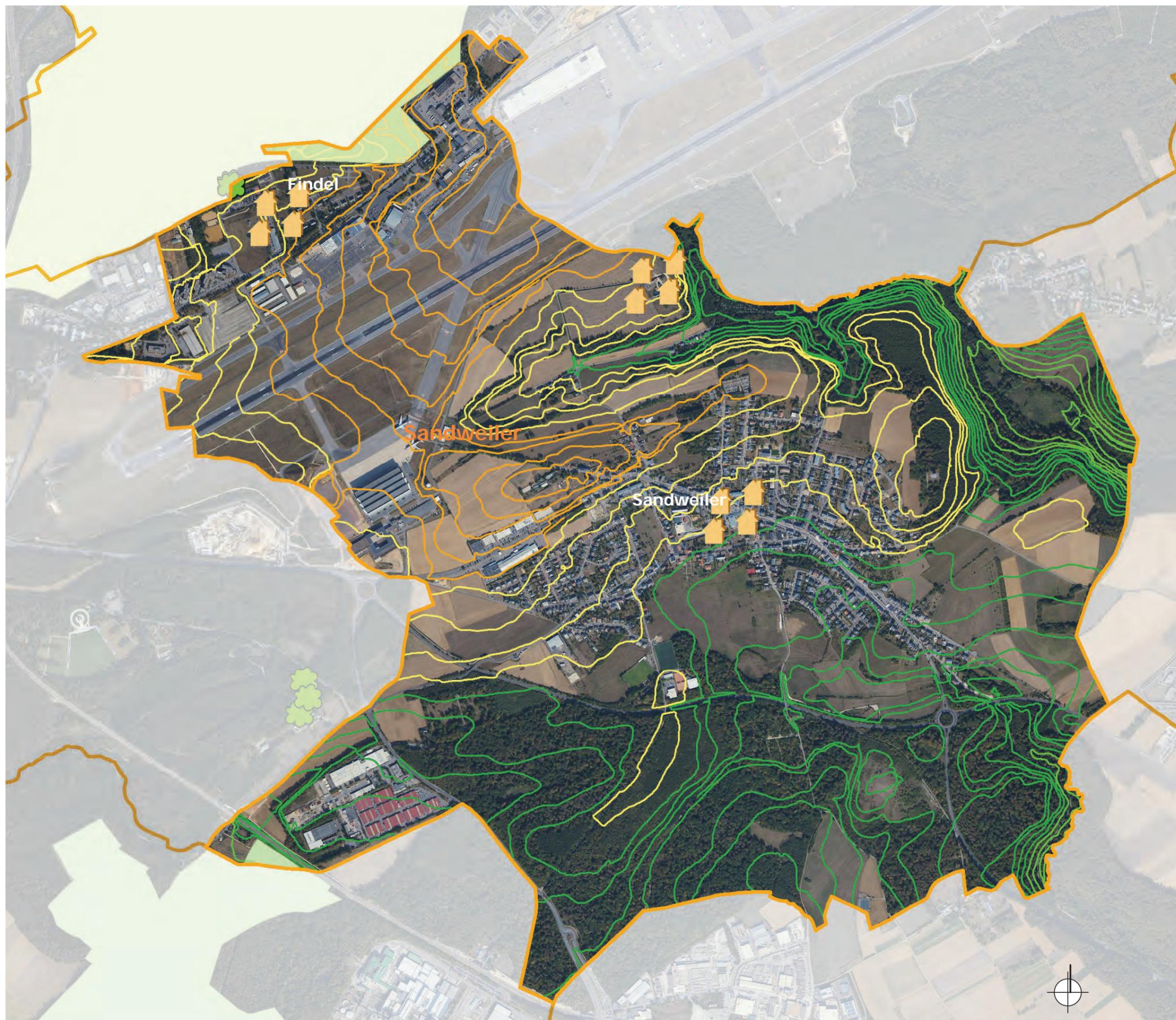
Aufnahme: April 2014

Tab.12: Aktueller Umweltzustand - Steckbrief Schutzgut Landschaft

Kriterium	Sandweiler	Findel
Lage	Ortskern: Tallage Ortserweiterung: überwiegend Tallage, teilweise Hanglage	Ortskern: Plateaulage Ortserweiterung: leichte Tallage auf Plateau; Hanglage von Moseltal aus
Ortsbild	aus einem Straßendorf entwickelte Ortschaft, tentakelförmig weiterentwickelt	vereinzelt Einfamilienhäuser, überwiegend Gewerbebauten und Gebäude im Zusammenhang zum Flughafenbetrieb
Höhenlage	296-365 m ü. N.N.	362-380 m ü. N.N
Integration Landschaftsbild	teilweise gute Integration ins Landschaftsbild aufgrund der Tallage und Durchgrünung, jedoch kein klar definierter Ortsrand Einfriedung Rolach-Scheidhof mittels Baumreihen	schlechte Integration aufgrund der Plateaulage und starken Versiegelung durch den Flughafen
Exponiertheit	nein	ja
Hist.*	ja	ja
Ursprüngliche Siedlungsform	Straßendorf	Aussiedlerhof
Strukturbereiche	historisch gewachsener Ortskern	-
Kompaktheit Gesamteindruck	hoch	mittel
Orts-/Landschaftsbild prägende Elemente	westliches Gewerbegebiet Ensemble der öffentlichen Einrichtungen im Zentrum Sport- undn Freizeitanlagen im Süden	Flughafen, lose Agglomeration von Gewerbebauten diverser Kubaturen

*Ortschaft ist historisch gewachsen (siehe Auszug Ferraris Karte Abb. 43)

Abb. 50: Übersicht der Gemeinde Sandweiler zum Schutzgut Landschaft



Legende

-  Gemeinde Sandweiler
-  Historisch gewachsene Ortschaft
-  Bemerkenswerter Einzelbaum

Plan Directeur Sectoriel

-  PSP Grands Ensembles Paysagers
-  PSP Coupures Vertes (CV40)

Höhenlinien (m.ü.NN.)

-  290,00 - 310,00
-  > 310,00 - 340,00
-  > 340,00 - 360,00
-  > 360,00 - 380,00

Quellen: ACT, 2020; Administration de l'Environnement, 2013; geoportail.lu, Darstellung pact

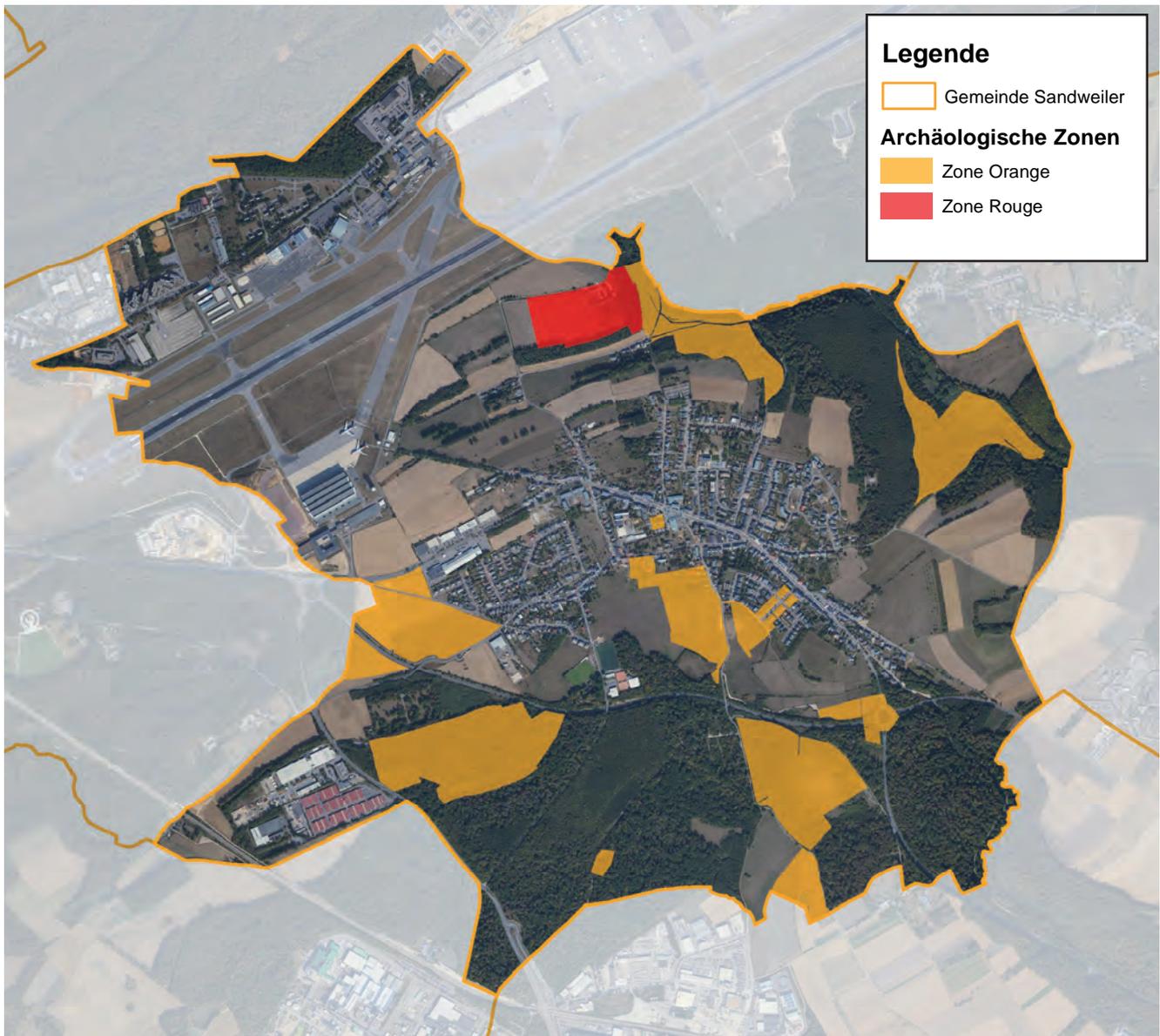
2.4.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Die Kultur- und Sachgüter in der Gemeinde besitzen aufgrund ihrer historischen Bedeutung für die Gemeinde einen speziellen Schutz. Unter einem Kulturgut werden denkmalschutzrelevante Flächen und Objekte wie z.B. historische Gebäude und Ensembles verstanden. Um den Schutz und Erhalt dieser Kulturgüter sicherzustellen, ist zudem der Schutz der Umgebungsqualität zu beachten, also die Gestaltung des unmittelbaren Umfeldes. Zu den schutzwürdigen Kulturgütern können auch traditionelle Ortsrandbereiche mit ihren wertgebenden Gehölzstrukturen und Natursteinmauern gehören. Als Sachgut werden alle mit Gebäuden bestandenen Flächen bezeichnet.

Archäologische Funde

Die Gemeinde Sandweiler ist vom *Centre National de la Recherche Archeologique* (CNRA) in verschiedene archäologische Zonen eingeteilt worden. Innerhalb der „Zone orange“ ist ein archäologisches Potenzial gegeben, jedoch nicht dessen exakte Ausdehnung und Erhaltungszustand. Das CNRA empfiehlt vor jeder Inanspruchnahme des Bereichs kontaktiert zu werden. Funde im Bereich der „Zone rouge“ sind als „monument national“ klassiert, im „inventaire supplémentaire“ erfasst oder die Klassierung erfolgt gerade. Nach Aussage des CNRA sind die Flächen dieser Zone nicht bebaubar, da sich dort ein wichtiges kulturelles Erbe befindet. Das gesamte Gemeindegebiet ist mit der „Zone beige“ überlagert. In diesem Bereich empfiehlt das CNRA für lineare Projekte sowie Erschließungsprojekte über 0,3 ha Sondagen, um das archäologische Potenzial der betroffenen Fläche zu bestimmen.

Abb.51: Auszug aus der archäologischen Karte für das Großherzogtum



Quelle: ACT, 2020; Centre national de recherche archéologique (2015)

In Abb. 51 sind die archäologischen Zonen der Gemeinde Sandweiler dargestellt. Im Zentrum der Ortschaft Sandweiler sowie auf siedlungsnahen Flächen rund um die Ortschaft sind bereits archäologische Funde seitens des CNRA bekannt. Diese Bereiche sind in der Karte in der Farbe orange gekennzeichnet. Die rot markierte Fläche nahe des Flughafens bezeichnet den *Birelerhof* als *monument national*. Flächen mit solch einem Status dürfen nicht ohne die Zustimmung des für Kultur zuständigen Ministeriums verändert werden.

Rezent wurden Sondagen auf einer Fläche südlich der Ortschaft Sandweiler durchgeführt, bei denen die Relikte einer Kirche gefunden wurden.

Denkmalschutz

In der Gemeinde sind die folgenden Objekte als *Immeubles et objets classés monuments nationaux* bzw. *Immeubles et objets inscrits à l'inventaire supplémentaire* des Denkmalschutzgesetzes aufgeführt⁷⁸:

Immeubles et objets classés monuments nationaux

- Le grand hangar pour avions à l'aéroport de Luxembourg-Findel, inscrit au cadastre de la commune de Sandweiler, section B des Fermes, sous le numéro 657/2821. – Arrêté du Conseil de Gouvernement du 6 septembre 2018.
- La ferme dite «Birelerhof» inscrite au cadastre de la commune de Sandweiler, section B des fermes, sous le numéro 558/2624. Le classement concerne essentiellement les bâtisses ; les terrains appartenant à la parcelle cadastrale sont classés pour former périmètre de protection. -Arrêté du Conseil de gouvernement du 7 décembre 2001.

Immeubles et objets inscrits à l'inventaire supplémentaire

- L'église inscrite au cadastre de la commune de Sandweiler, section A, sise rue Principale, sous le numéro 413/1739. -Arrêté ministériel du 4 mai 1971.

Abb.52: Blick auf den geschützten Hangar



Quelle: SSMN 2019

Abb.53: Geschütztes Element - Findel



Darstellung: pact s.à r.l.; Datengrundlage: ACT, 2020, SSMN (2021)

Der Hangar, der in den 50er Jahren des 20. Jhd. zur Unterbringung von Flugzeugen errichtet wurde, ist mit Arrêté du Conseil de Gouvernement du 6 septembre 2018 und der Katasternummer 657/2821⁷⁹ in die Liste der schützenswerten Objekte der Gemeinde Sandweiler aufgenommen worden.

⁷⁸ Service des sites et monuments nationaux, September 2021

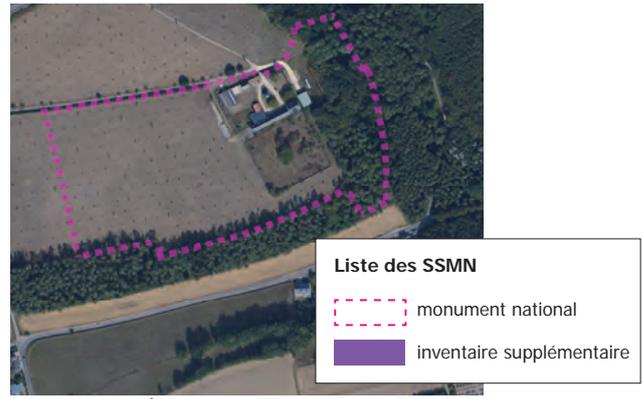
⁷⁹ Unter Geoportail.lu ist die Parzelle mit dem Hangar unter der Nummer 657/2831 angegeben.

Abb.54: Historische Aufnahme des unter Schutz gestellten Birelerhofs



Quelle: AC de Sandweiler www.sandweiler.lu

Abb.55: Schützenswertes Element - Sandweiler



Darstellung: pact s.à r.l.; Datengrundlage: ACT, 2020; SSMN (2021)

Unter der Katasternummer 558/2624 ist der Birelerhof eingetragen. Die Klassierung betrifft im Wesentlichen die Gebäude, während das umgebende Gelände auf der Parzelle als Schutzperimeter fungiert. Bereits im Arrêté du Conseil de Gouvernement du 7 décembre 2001 wurde der historische Hof in die Liste der schützenswerten Elemente eingetragen.

Durch Baumpflanzungen auf der Freifläche der Parzelle sowie auf angrenzenden Parzellen in Richtung Flughafengelände zwischen den Jahren 2013 und 2016 konnte eine Aufwertung des historischen Hofes erreicht werden. Gleichzeitig erinnert die große Obstbaumwiese an ehemals rund um die Siedlungen vorhandene Obstbaumgürtel, welche zusammen mit dem geschützten Objekt mit der Zeit einen neuen identitätsstiftenden Charakter ausbilden können.

Ein weiteres Objekt in der Gemeinde Sandweiler ist im *Inventaire supplémentaire* des Denkmalschutzgesetzes aufgelistet, für das der Status als Denkmal mittel- bis langfristig angestrebt wird. Es handelt sich dabei um die Kirche in der Ortschaft Sandweiler, eingetragen unter der Katasterparzellennummer 413/1739 mit dem ministeriellen Arrêté vom 4. Mai 1971.

Abb.56: Gebäude des *Inventaire supplémentaire* in der Ortschaft Sandweiler



Darstellung: pact s.à r.l.; Datengrundlage: ACT, 2019; SSMN (2018)

Abb.57: Kirche in Sandweiler



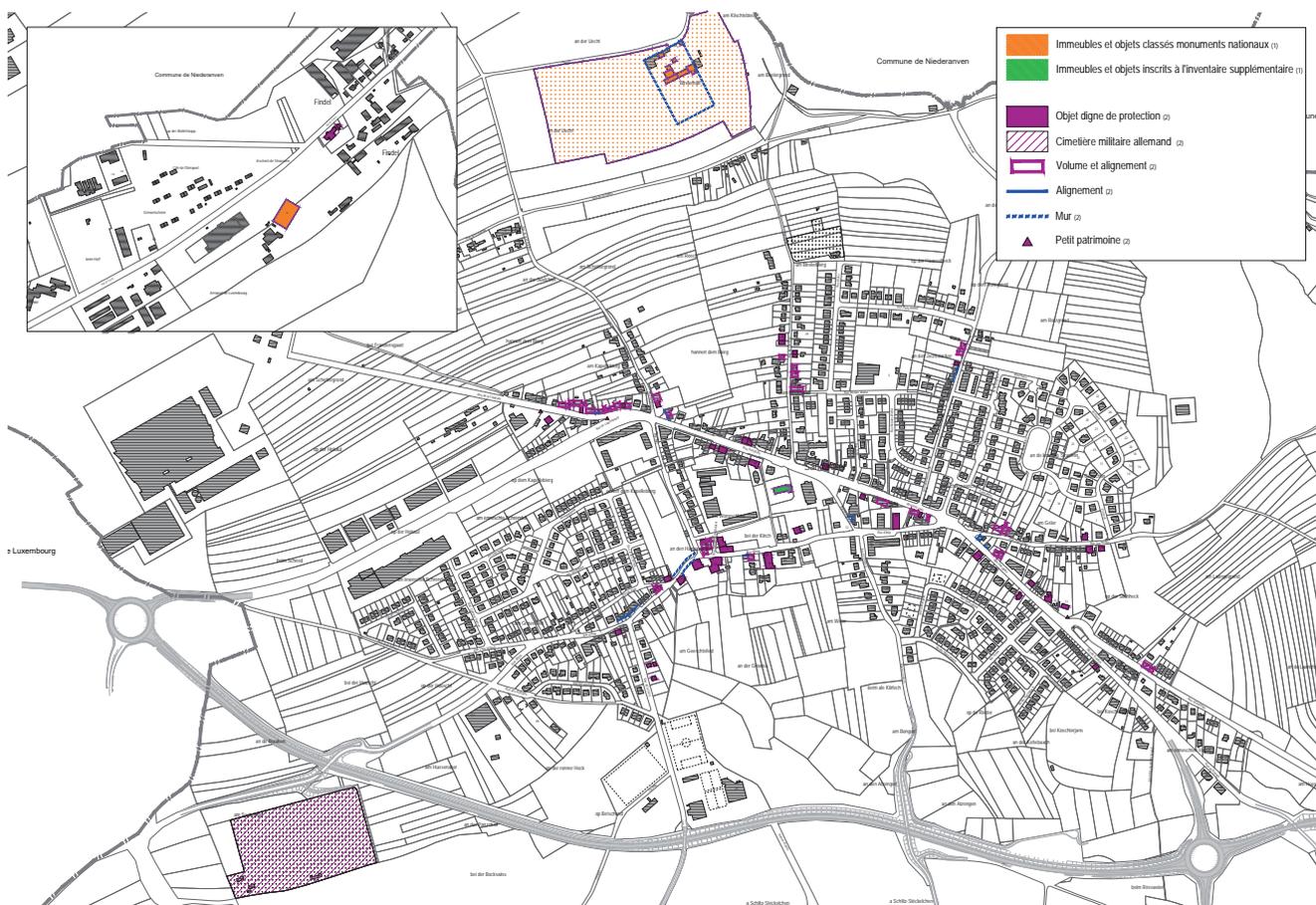
Aufnahme 2014

Zudem erfolgt eine kommunale Inventarisierung denkmalschutzwürdiger Objekt im Rahmen der Erarbeitung des PAG. Für die Gemeinde Sandweiler wurde eine entsprechende Bestandsaufnahme in Zusammenarbeit mit dem SSMN erstellt und dabei in drei verschiedene Kategorien unterschieden:

- Gebäude (bâtiment à protéger)
- Volumen (gabarit à protéger)
- Gebäudestellungen (alignements à protéger)

Damit wird eine Basis für den Erhalt des ortstypischen und historischen Charakters des jeweiligen Siedlungsgebiets geschaffen. Verbindlich werden spezifische Vorgaben für den Erhalt von Gebäuden bzw. von den charakteristischen Eigenschaften des Ensembles über den Denkmalschutzbereich (secteur protégé „environnement construit“) in PAG festgesetzt.

Abb.58: Schützenswerte Bausubstanz in der Gemeinde Sandweiler



Quelle: AC de Sandweiler / Zeyen + Baumann (2021)

Tab.13: Aktueller Umweltzustand - Steckbrief Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Kriterium	Sandweiler	Findel
Historische Entwicklung*	1778 schon bestanden	1778 schon bestanden (Gehöft Grevenscheuer)
Gesetz SSMN**	1 / 1	1 / 0
klassierte archäologische Funde (zone rouge)	vorhanden	nicht vorhanden
bekannte archäologische Funde (zone orange)	vorhanden	nicht vorhanden
Verdachtsflächen archäologische Funde (zone beige)	vorhanden	vorhanden

* Ferraris-Karte (1778)

** Liste des monuments classés / Inventaire supplémentaire des Monuments Nationaux (état au 2 septembre 2021)

Abb. 59: Übersicht der Gemeinde Sandweiler zum Schutzgut Kultur- und Sachgüter



Legende

 Gemeinde Sandweiler

Liste des SSMN

 Inventaire supplémentaire

 Monuments nationaux

Archäologische Zonen

 Zone Orange

 Zone Rouge

Quellen: ACT, 2020; Verkéiersverbond, 2019; Administration de l'Environnement, 2013; geoportail.lu, Darstellung pact