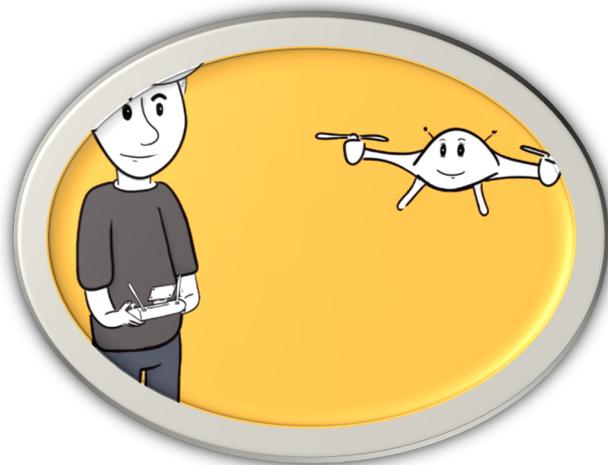




Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr,
Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL
Strategie- und Führungsunterstützung
UAS Bewilligung und Aufsicht

Die neue Drohnenregulierung für den SBF



30. Januar 2023, Winterthur



Übersicht

1. Neue Drohnen-Regulierung in der Schweiz
 - Offen
 - Speziell
 - Zulassungspflichtig
2. Typische Szenarien für Fotografen: wie kann ich ohne Bewilligung fliegen?
3. **Fragen: anytime!**
→ Ziel: gegenseitiges Verständnis



About me

- Maria Häni
 - Ursprünglich Anglistin, jetzt
 - Fachspezialistin UAS, UAS-Bewilligung und Aufsicht beim BAZL
 - Momentan sehr damit beschäftigt, die neue Drohnenregulierung zu erklären 😊



Überblick neue Drohnen-Regulierung in der Schweiz



Offen

Geringes Risiko

Keine Bewilligung nötig



Speziell

Mittleres Risiko

BAZL-Bewilligung nötig



Zulassungspflichtig

Hohes Risiko

Zertifizierung
Pilot/Luftfahrzeug
notwendig



Kategorie "offen"

- Registration als Betreiber
- Schulung / Prüfung
- Drohne bis max. 25 kg
- Nicht über Menschenansammlungen fliegen / gewisse Distanzen einhalten zu unbeteiligten Personen (je schwerer das UA, desto grösser die Distanz)
- Ständig auf Sicht fliegen
- Max. Flughöhe 120m über Grund



Kategorie "offen"

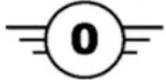
Kategorie	Klasse	Gewicht	Schulung	Sicherheitsabstand
A1	C0	<250g	Keine notwendig	<i>Fliegen über Menschen</i> <ul style="list-style-type: none">▪ Darf über unbeteiligte Personen fliegen (sollte nach Möglichkeit vermieden werden)▪ Überfliegen von Menschenansammlungen verboten
A1	C0, C1	<900g	A1/A3	<i>Überfliegen von Personen</i> <ul style="list-style-type: none">▪ Beurteilen Sie das Gebiet und erwarten Sie vernünftigerweise, dass keine unbeteiligten Personen überflogen werden▪ Überfliegen von Menschenansammlungen verboten
A2	C2	<4kg	A1/A3 + A2	<i>Fliegen in der Nähe von Menschen</i> <ul style="list-style-type: none">▪ Kein Überfliegen unbeteiligter Personen▪ Horizontaler Abstand zu unbeteiligten Personen mindestens nach der 1:1 Regel, d.h. 40m Abstand, wenn die Drohne in 40m Höhe fliegt. Mindestabstände:<ol style="list-style-type: none">1. Ohne Niedriggeschwindigkeitsmodus: 30m2. Mit aktiviertem Niedriggeschwindigkeitsmodus (<3m/s): 5m
A3	C2, C3, C4	<25kg	A1/A3	<i>Fliegen weit weg von Menschen</i> <ul style="list-style-type: none">▪ Horizontaler Abstand zu unbeteiligten Personen, grösserer Wert von:<ol style="list-style-type: none">1. Nach 1:1-Regel, mindestens 30m2. Zurückgelegte Entfernung in 2s (Reaktionszeit) bei maximaler Geschwindigkeit▪ Fliegen ausserhalb von Stadtgebieten: Horizontaler Mindestabstand von 150m zu Wohn-/Gewerbe-/Industrie- und Erholungsgebieten



Markierungen



CE-Siegel



Klassenmarkierung für «offene»
Kategorie



Betrieb bei Nacht

- es gilt das Sichtkontakt-Prinzip (VLOS)
- Drohne muss zudem mit einem spez. Licht ausgestattet sein



Übergangskategorie

- wenn Drohne über keine Klassenmarkierung (C0, C1, etc.) verfügt
- Es gelten zwei Phasen:
 - Bis Ende 2023
 - Ab 2024



Übergangskategorie

Bis Ende 2023

Kategorie	Gewicht	Ausbildung	Sicherheitsabstand
A1	<500g	A1/A3	Nach vernünftigem Ermessen davon ausgehen, dass keine unbeteiligten Personen überflogen werden
A2	<2kg	A1/A3 + A2	Horizontaler Sicherheitsabstand von 50m zu unbeteiligten Personen
A3	<25kg	A1/A3	Einhaltung eines horizontalen Mindestabstands von 150m zu Wohn-/Gewerbe-/Industrie- und Erholungsgebieten



Übergangskategorie

ab 2024

Kategorie	Gewicht	Schulung	Sicherheitsabstand
A1	<250g	A1/A3	Nach vernünftigem Ermessen davon ausgehen, dass keine unbeteiligten Personen überflogen werden
A3	<25kg	A1/A3	Einhaltung eines horizontalen Mindestabstands von 150m zu Wohn-/Gewerbe-/Industrie- und Erholungsgebieten



Kategorie "speziell"

- wenn mind. 1 Anforderung der Kategorie «offen» nicht erfüllt werden kann;
- keine Trennung zwischen privatem und kommerziellem Betrieb

- Bewilligung basierend auf einem:
 - Standardverfahren (Deklaration)
 - Pre-Defined Risk Assessment (PDRA)
 - Specific Operations Risk Assessment (SORA)
 - Light UAS Operator Certificate (LUC)



Kategorie "speziell"

Standardverfahren:

- CH-Standardverfahren
 - Sprühflüge
 - EVLOS
 - FPV-Rennen
 - Drohnenschwarm
- EU-Standardverfahren
 - STS-01
 - STS-02

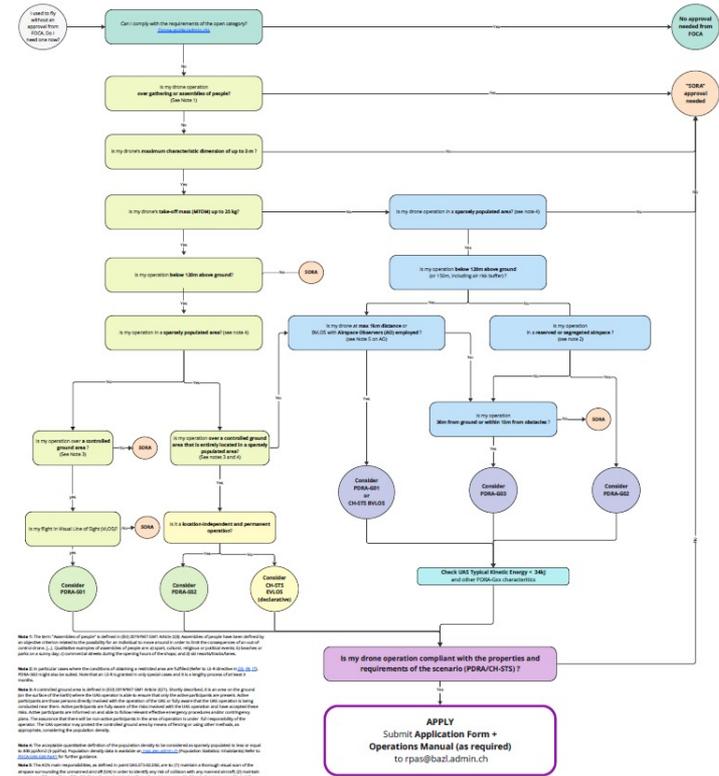




Guide für die Spezielle Kategorie (work in progress)

Wird demnächst auf unserer
Website publiziert:

[Spezielle Kategorie \(admin.ch\)](http://www.admin.ch/spezielle-kategorie)





EU Standardverfahren (ab 2024)

STS-01 (urban VLOS):

- VLOS
- über kontrolliertem Gebiet (auch besiedeltes Gebiet)
- max. 120 m über Grund
- Drohne max. 25 kg

STS-02 (rural BVLOS):

- BVLOS bis max. 2 km Entfernung (bei mehr als 1 km Entfernung mit Beobachter)
- über kontrolliertem Gebiet (dünn besiedeltes Gebiet)
- max. 120 m über Grund
- Drohne max. 25 kg



PDRA

PDRA-S

	PDRA-S01	PDRA-S02
Designation	"Mirror" of EU STS-01 VLOS – over controlled ground area – urban	"Mirror" of EU STS-02 BVLOS – over controlled ground area – rural
Use-cases / Examples	Agricultural works, inspection	Surveillance, agriculture, inspection, short-range cargo ops
Drone characteristics	CD* < 3m and MTOM* < 25kg	CD* < 3m and MTOM* < 25kg
Class label	Not required	Not required
Sight	VLOS	BVLOS (EVLOS)
Area overflown	Over a controlled ground area located in "populated" environment*	Over a controlled ground area located in "sparsely populated" environment*
Maximum distance Drone – Remote pilot	VLOS	Without airspace observer: 1km With airspace observer: 2km
Airspace	Controlled or uncontrolled	Controlled or uncontrolled
Maximum height	150m above ground (Above 120m additional training must be presented)	150m above ground (Above 120m additional training must be presented)
Pilot skills	A1/A3 + STS-01**	A1/A3 + STS-02**



PDRA

PDRA-G

	PDRA-G01	PDRA-G02	PDRA-G03
Drohneigenschaften	max. Umfang von 3m und/oder 34kJ	max. Umfang von 3m und/oder 34kJ	max. Umfang von 3m und/oder 34kJ
Klassenmarkierung	nicht notwendig	nicht notwendig	nicht notwendig
Sichtkontakt	Ja, EVLOS möglich	BVLOS	BVLOS
Überflogenes Gebiet	dünn besiedelt	dünn besiedelt	dünn besiedelt
Luftraum	unkontrolliert	reserviert oder segregiert	reserviert oder segregiert
Maximale Flughöhe	150m	keine	keine
Kenntnisse	Es werden die Kenntnisse angeeignet, die für den Betrieb relevant sind.	Es werden die Kenntnisse angeeignet, die für den Betrieb relevant sind.	Es werden die Kenntnisse angeeignet, die für den Betrieb relevant sind.

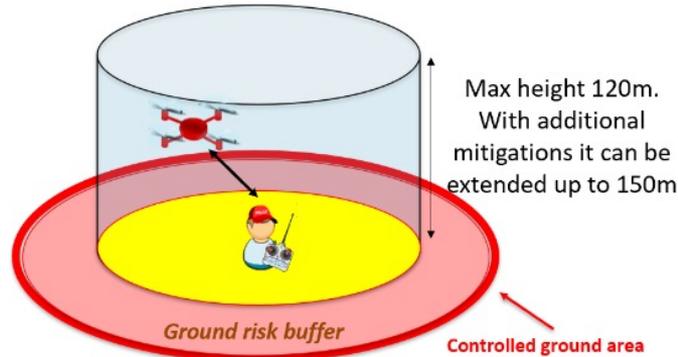


PDRA S-01

Predefined risk assessment PDRA S-01

AMC3 to Article 11 to Regulation 2019/947

- VLOS
- below 120m or 150m (also in urban environment)
- with a UAS meeting the technical requirements defined in the PDRA
- Ensure no involved person is present in the controlled ground area





PDRA S-01

Antragsformular

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of the Environment, Transport,
Energy and Communications DETEC
Federal Office of Civil Aviation FOCA
EASA Authorization and Oversight

FOCA-UAS-PDRA-S01-APP Issue 1 Revision 0
Application to PDRA – S01 Version 1.1(AMC4 to Article 11 IR (EU) 2019/947)

General Information		
0.1	UAS Operator Data	
0.11	UAS Operator Identification (ID)	Enter text...
0.12	UAS Operator Name	Enter text...
0.13	Accountable Manager (if applicable)	Enter text...
0.14	Operational point of contact	Name: Enter text... Address: Enter text... Phone: Enter text... E-Mail: Enter text...
0.2	UAS Manufacturer / Type Certificate holder	Enter text...
0.3	UAS Model name	Enter text...
0.4	Type of UAS configuration	<input type="checkbox"/> Conventional Airplane <input type="checkbox"/> Hybrid/VTOL <input type="checkbox"/> Helicopter <input type="checkbox"/> Lighter than air <input type="checkbox"/> Multicopter <input type="checkbox"/> Other, please specify: Enter text...
0.5	Do you tether the UAV during the operation?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
0.6	Maximum characteristic dimension [m]	Enter text...
0.7	Maximum take-off mass [kg]	Enter text...
0.8	UAS speeds [m/s]	Fixed-wing: Cruise speed = Enter text... Rotorcraft: Maximum speed = Enter text... [optional] Max rate of climb = Enter text... Max rate of descent = Enter text...
0.9	Is there a <input type="checkbox"/> QR or a <input type="checkbox"/> IC for this operation and UAS?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If 'yes', please specify: Enter text...
0.10	Number of UAS and serial number(s)	Enter text...
0.11	Description of proposed operations including the locations	Please provide the GPS coordinates for the operational volume (flight geography and contingency volume), the ground risk buffer and the air risk buffer (if available) as a separate file using either .txt, .jpeg or .pdf.
	Short description of proposed operations	Give reference to the file and section: Enter text...
	Enter text...	
Declaration of compliance		
I, the undersigned, hereby declare that the UAS operation will comply with: — any applicable European Union and national regulations, — the applicable requirements of Regulation (EU) 2019/947, and — the limitations and conditions defined in the operational authorization provided by the competent authority. Moreover, I declare that the related insurance coverage, if applicable, will be in place at the start date of the UAS operation.		
Place and Date	Name and Signature	FOR FOCA ONLY
Specify Location... Specify date...		

Document reference: FOCA-UAS-PDRA-S01-APP ISS 1 / REV 0 / 25.11.2022

1 / 16

Table of Contents (ToC)	
Document Control	2
Log of Revision (LoR)	2
List of Effective Chapters (LoEC)	2
List of Abbreviations	1
References	2
Table of Contents (ToC)	1
1 General Part (Part A)	1
1.1 Introduction into the Operations Manual (OM)	1
1.2 Safety Statement	1
1.3 Security and Privacy Statement	1
1.4 Organisation and responsibilities	2
1.4.1 Structure / Organisation Chart	2
1.4.2 Training Responsibilities	3
1.4.3 Maintenance Responsibilities	4
1.4.4 Design Organisation (if applicable)	4
1.5 Change Management	4
1.6 Retention Periods	4
1.7 Document Distribution	5
1.8 Crew composition and qualifications requirements	5
1.8.1 Pilot / Flight Crew	6
1.8.2 Maintenance Personnel	6
1.8.3 Ground Staff	7
1.8.4 Training, Examination, and Supervision Personnel	7
1.9 Crew Health	7
1.9.1 Preventive Health Care	8
1.9.2 Flight Time limitations	10
2 Operational Procedures (Part B)	12
2.1 Normal Operating Strategy	12
2.2 Standard Operating Procedures	13
2.2.1 Task feasibility assessment	14
2.2.2 General Briefing	14
2.2.3 Flight Preparation	14
2.2.4 Ground Procedures	18
2.2.5 Flight Procedures	21

Operation Manual

nd Systems	28
pecific procedures	28
	28
res	28
dures	31
cedures	32
dures	33
dures	33
rt C)	35
ions	38
nditions	38
onal Limitations	38
ame of region - Reference to application form part 1	52
/ Ground Control Station	53
t Equipment	54
Part M	55
res	55
AS 1	55
AS 2	55
ation	56
aining	56
on training devices (FSTDs)	56
an (Part E)	40
plate A	50
plate B	50
Checklist Template A	50
Checklist Template B	50
t - Template	57

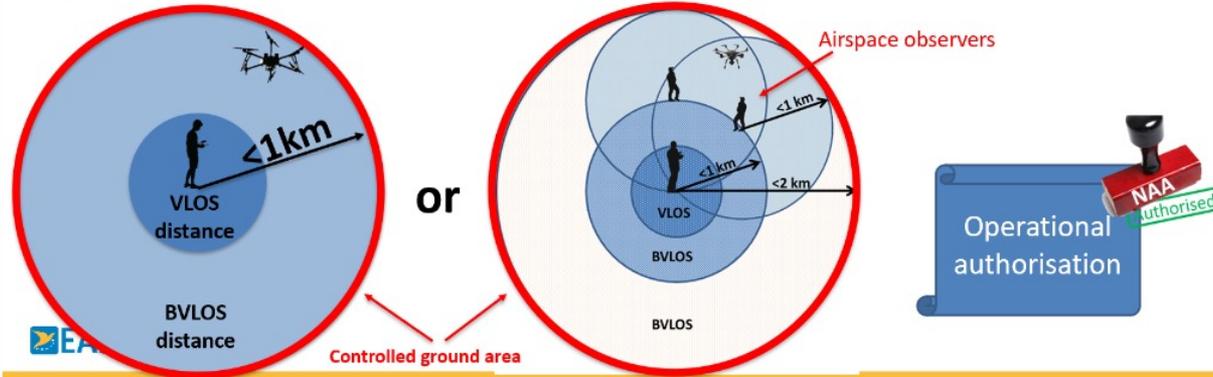


PDRA S-02

Predefined risk assessment PDRA S-02

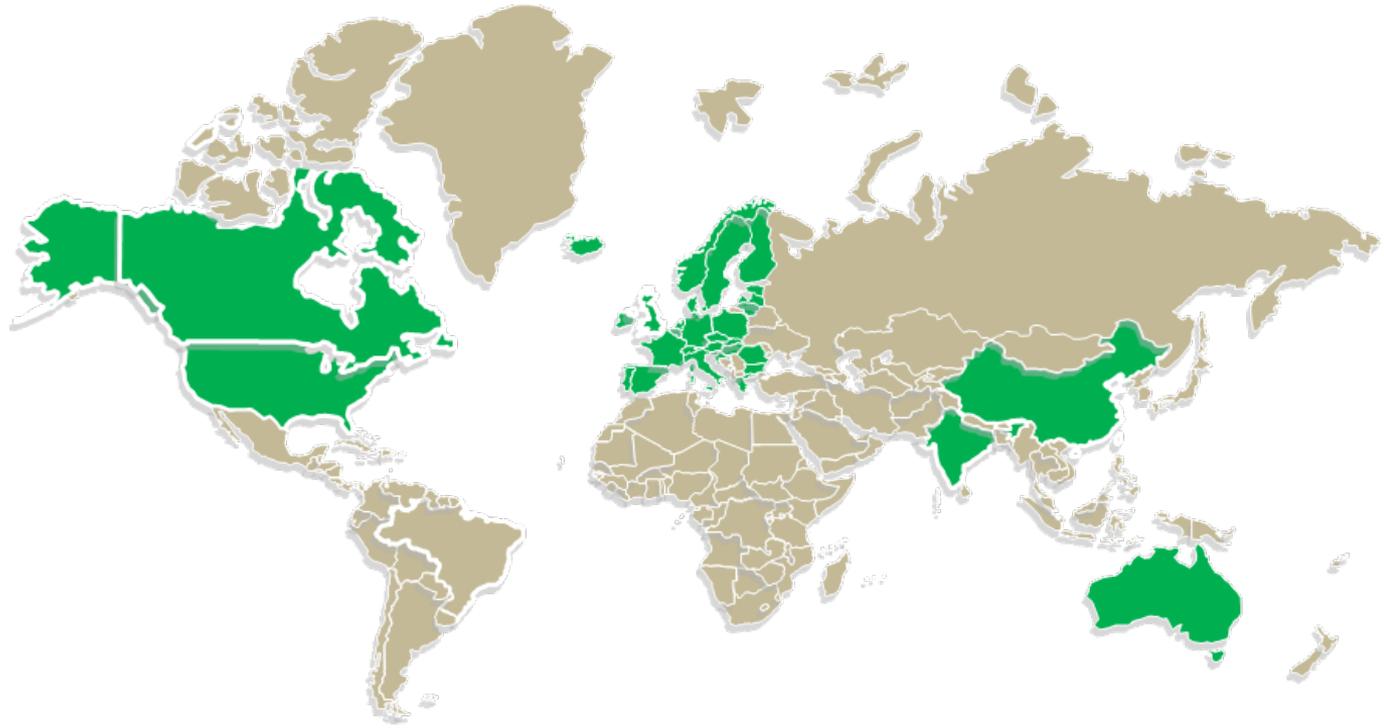
AMC4 to Article 11 to Regulation 2019/947

- BVLOS (up to 1km distance or 2 km if airspace observer is used),
- below 120m or 150m (not in urban environment)
- with a UAS meeting the technical requirements defined in the PDRA
- Ensure no involved person is present in the controlled ground area



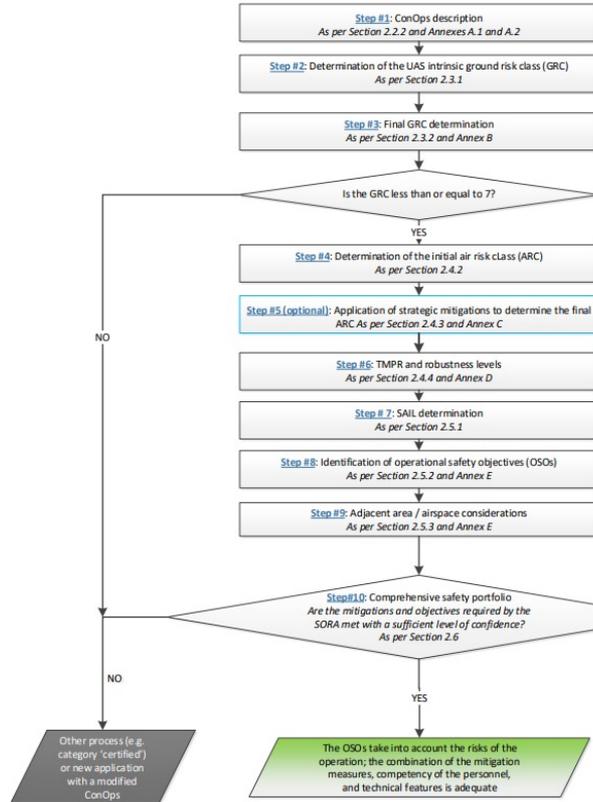


SORA





SORA – 10 Schritte





SORA Schritte 1-3

Beschrieb der Operation (ConOps)

Bestimmung der «Intrinsic ground risk class» (GRC)

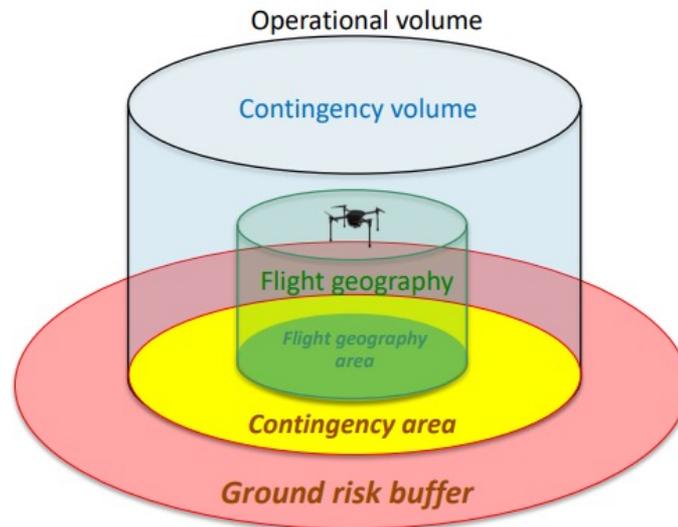
Finale Bestimmung GRC → falls weniger oder gleich 7, weiter mit Schritt 4, ansonsten «zulassungspflichtige» Kategorie



SORA

Bestimmung der «intrinsic ground risk class (GRC)»

- 1 für tiefes (unbewohntes Gebiet)
- 8 für hohes Risiko (städtisches Gebiet mit hoher Bevölkerungsdichte)





SORA Schritte 4-5

Bestimmung der «initial air risk class»
(ARC)

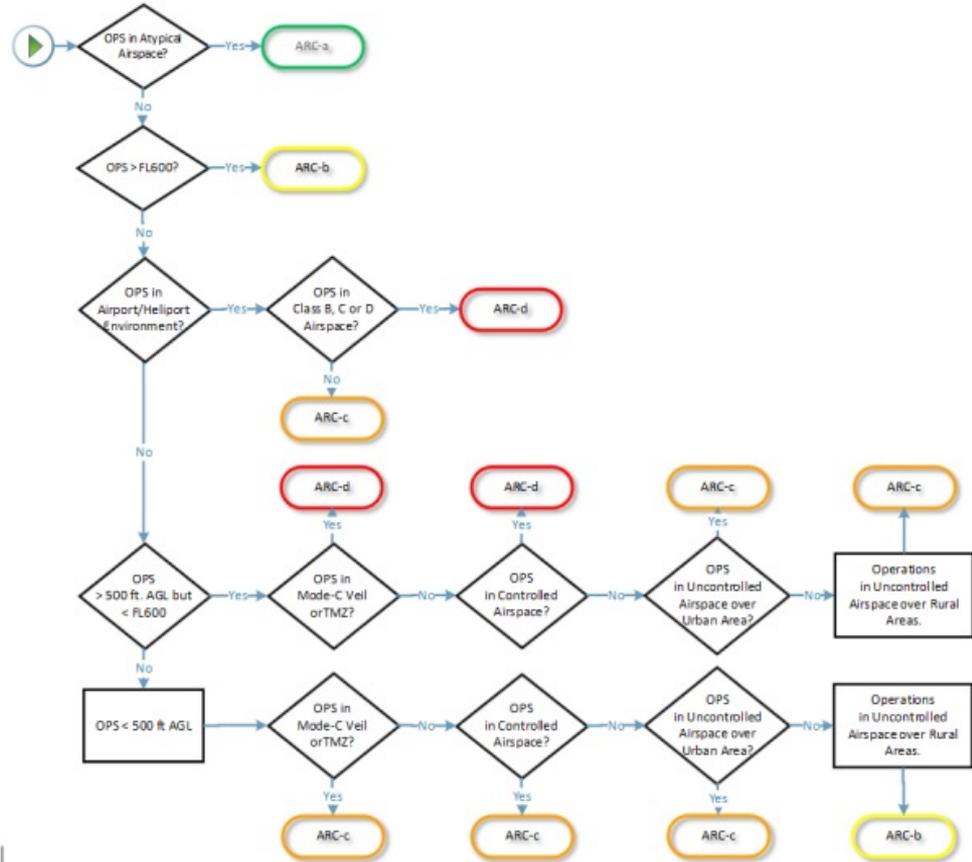
Anwendung von allfälligen
strategischen
Risikominderungsmaßnahmen und
Bestimmung des finalen ARC

- ARC-a: Risiko für bemannte Luftfahrt ist gering
- ARC-b, ARC-c und ARC-d: erhöhte Gefahr für bemannte Luftfahrt



SORA

Bestimmung der
"air risk class"





SORA Schritte 6-9

6) Taktische Risikominderungsmaßnahmen (TMPR) wie bspw. FLARM, ADS-B, DAA, U-space zur Verhinderung Kollision in der Luft

7) Bestimmung SAIL (I – VI)

8) Anwendung «operational safety objectives» sog. OSOs (operationelle Sicherheitsanforderungen)

9) «Adjacent area» / airspace considerations



SORA

SAIL-Bestimmung anhand ARC und GRC

SAIL determination				
	Residual ARC			
Final GRC	a	b	c	d
≤2	I	II	IV	VI
3	II	II	IV	VI
4	III	III	IV	VI
5	IV	IV	IV	VI
6	V	V	V	VI
7	VI	VI	VI	VI
>7	Category C operation			



SORA

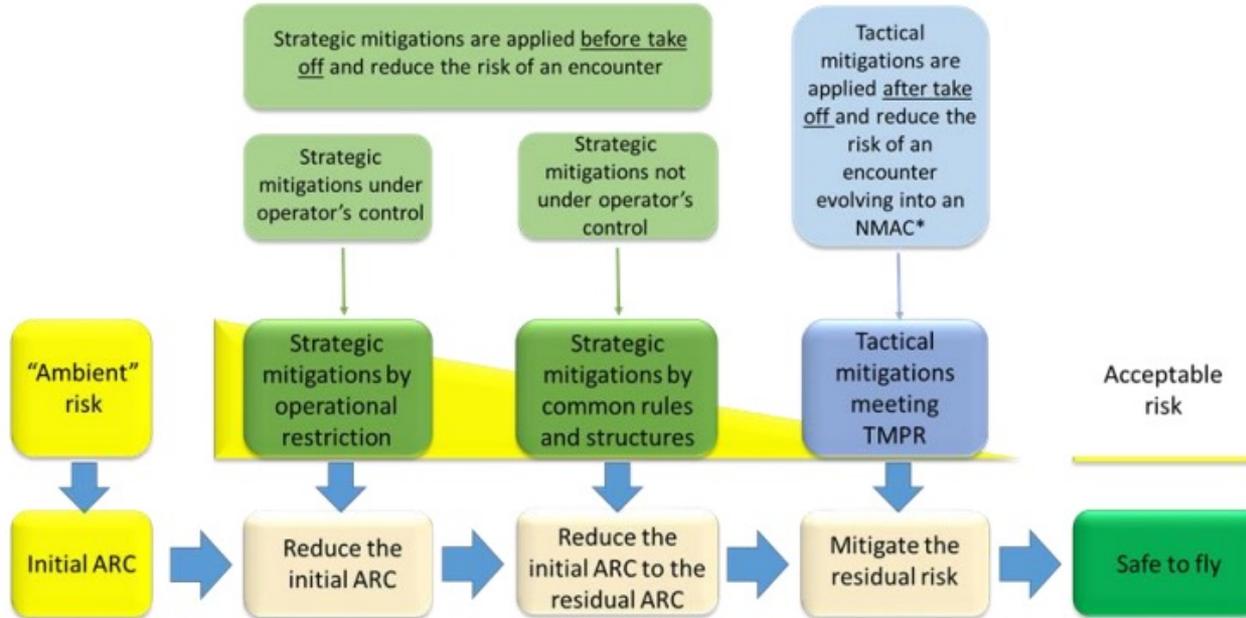
OSO's

OSO number (in line with Annex E)		SAIL					
		I	II	III	IV	V	VI
	Technical issue with the UAS						
OSO#01	Ensure the UAS operator is competent and/or proven	O	L	M	H	H	H
OSO#02	UAS manufactured by competent and/or proven entity	O	O	L	M	H	H
OSO#03	UAS maintained by competent and/or proven entity	L	L	M	M	H	H
OSO#04	UAS developed to authority recognised design standards ¹	O	O	L	L	M	H
OSO#05	UAS is designed considering system safety and reliability	O	O	L	M	H	H
OSO#06	C3 link performance is appropriate for the operation	O	L	L	M	H	H
OSO#07	Inspection of the UAS (product inspection) to ensure consistency with the ConOps	L	L	M	M	H	H
OSO#08	Operational procedures are defined, validated and adhered to	L	M	H	H	H	H
OSO#09	Remote crew trained and current and able to control the abnormal situation	L	L	M	M	H	H



SORA

Risikominderungsmaßnahmen





Registration

- Selbstregistration der Betreiber
- Für Betreiber von Drohnen ab 250 g resp. auch unter dieser Gewichtslimite falls mit Kamera oder sonstigen Sensoren ausgerüstet
- Registration am (Wohn-)/Sitz
- In der CH --> UAS.gate



Pilotenkompetenz





Pilotenkompetenz

offene Kategorie

- A1/A3: Kompetenznachweis (Online-Schulung + Online-Prüfung mit 40 MCQ bzgl. Flugsicherheit, Luftraum, Luftrecht etc.)
- A2: Fernpilotenzeugnis (Online-Schulung + Prüfung vor Ort in Ittigen; zusätzliche Theorieprüfung mit 30 Fragen, Erklärung des Abschlusses eines praktischen Selbststudiums)



Pilotenkompetenz

- Spezielle Kategorie:
 - Standardverfahren: Theorieprüfung wie für open A2 + praktisches Training bei einer sog. anerkannten Stelle
 - Betriebsgenehmigung: individuelle Lösung (einheitliche Theorieprüfung analog A2, Erklärung praktisches Selbststudium; je nach Operation Training für spezifische Module (z.B. Nacht, BVLOS etc.) → je nach Risiko der Operation Involvierung einer Drittpartei nötig



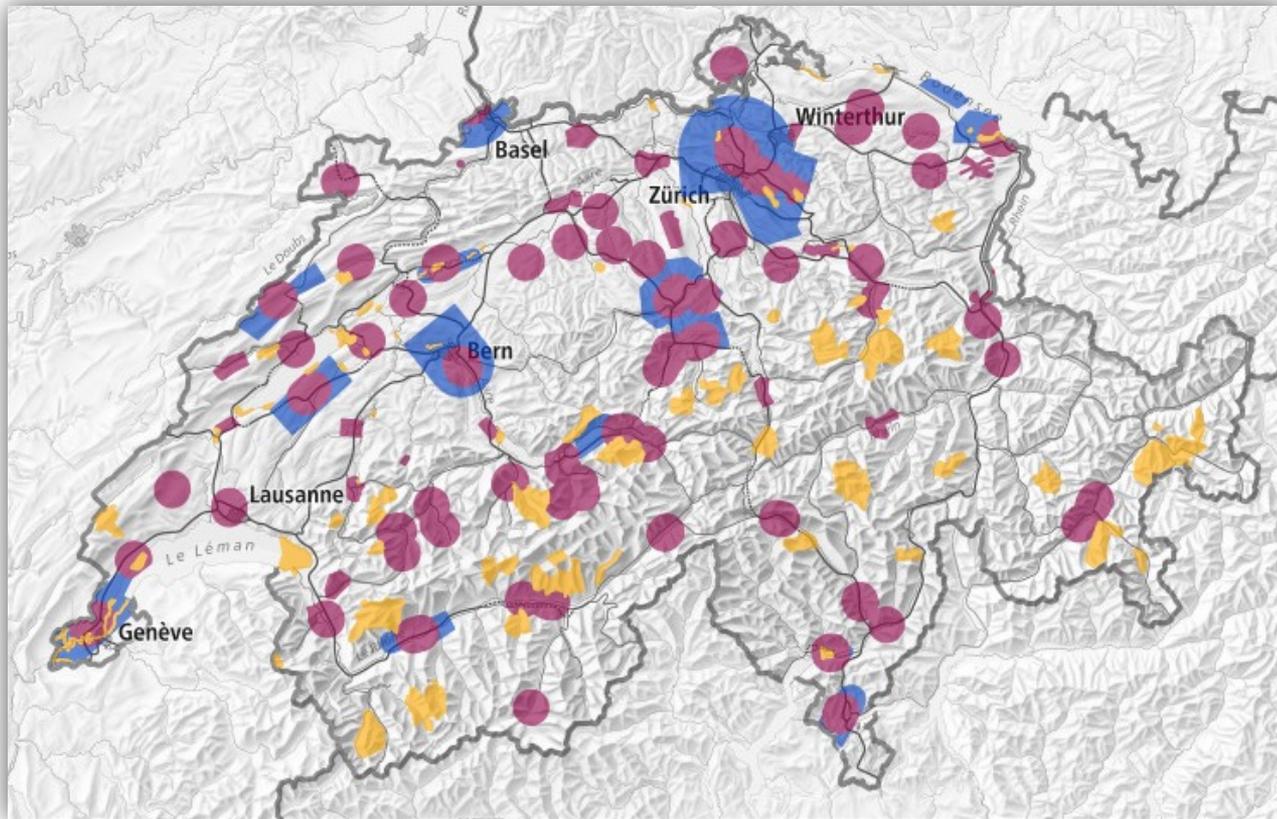
Anerkennung bisherige und ausländische Zertifikate

- Bisher keine obligatorische Schulung / Prüfung
- sehr unterschiedliche Angebote auch in Sachen Qualität; grosser Aufwand diese alle zu überprüfen
- Aufwand für Absolvierung A1 / A3 sehr gering
→daher keine Anerkennung von Trainings / Zertifikaten ausserhalb UAS.gate

Ausland: Anerkannt, aber oftmals mit Registrierung verknüpft. Daher muss allenfalls A1/A3 wiederholt werden, auch um A2 zu absolvieren



Gebietseinschränkungen





Gebietseinschränkungen

- 5km Umkreis um zivile / militärische Flugplätze
 - Kontrollzone (CTR)
→ *Skyguide kann Ausnahmewilligungen für einzelne Flüge erteilen*
 - Wildtierschutzgebiete
- Neu hinzukommend:
- Militärische Infrastruktur
 - Flugplatzperimeter
 - Vollzugseinrichtungen
 - AKW
 - Energie- und Gasinfrastruktur



Szenario 1: Immobilien in der Stadt fotografieren

Beispiel Graubündner Kantonbank in Chur

A1	C0	<250g	Keine notwendig	<i>Fliegen über Menschen</i> <ul style="list-style-type: none">• Darf über unbeteiligte Personen fliegen (sollte nach Möglichkeit vermieden werden)• Überfliegen von Menschenansammlungen verboten
A1	C0, C1	<900g	A1/A3	<i>Überfliegen von Personen</i> <ul style="list-style-type: none">• Beurteilen Sie das Gebiet und erwarten Sie vernünftigerweise, dass keine unbeteiligten Personen überfliegen werden• Überfliegen von Menschenansammlungen verboten

Option 1: Offene Kategorie, A1 oder A2 mit low-speed mode aktiviert = Abstand 5m* zu Gebäuden und nicht-involvierten Personen

Option 2: PDRA S-01

Option 3: SORA

A2	C2	<4kg	A1/A3 + A2	<i>Fliegen in der Nähe von Menschen</i> <ul style="list-style-type: none">• Kein Überfliegen unbeteiligter Personen• Horizontaler Abstand zu unbeteiligten Personen mindestens nach der 1:1 Regel, d.h. 40m Abstand, wenn die Drohne in 40m Höhe fliegt. Mindestabstände:<ol style="list-style-type: none">1. Ohne Niedriggeschwindigkeitsmodus: 30m2. Mit aktiviertem Niedriggeschwindigkeitsmodus (<3m/s): 5m
----	----	------	------------	--

*1:1 Regel beachten



Szenario 2: Unbeteiligte Personen

- Offene Kategorie: A1 und A2 Überfliegen von «beteiligten» Personen möglich, z.B. auf einer Baustelle, wenn die Personen entsprechend instruiert sind



Szenario 3: Flug über 120m

- Option 1: Offene Kategorie



- Option 2: PDRA (bis 150m)
- Option 3: SORA



Szenario 4: Flug über Industriegelände

Offene Kategorie

PDRA: controlled ground area, keine Unbeteiligte → Personen
instruieren



Q&A





Weitere Infos..



- Auf unserer Webseite: [Drohnen \(admin.ch\)](https://www.admin.ch/drohneregulierung)
- Bei Fragen: rpas@bazl.admin.ch
- SBF und BAZL sind in Kontakt bezüglich möglicher Unterstützung der Mitglieder beim Bewilligungsverfahren.