Abschlussarbeit

Zertifikatslehrgang

Grundlagen der Baumprüfung und Baumpflege

Titel

Risikoermittlung und Baumsicherheitsmanagement

Anhand des Beispiels der Flächen der
Stiftung Für Natur des Naturschutzbundes OÖ

Entwicklung eines Gesamtkonzepts

Gernot Mühlberger

Pattighamried, 6.11.2022

Inhaltsverzeichnis

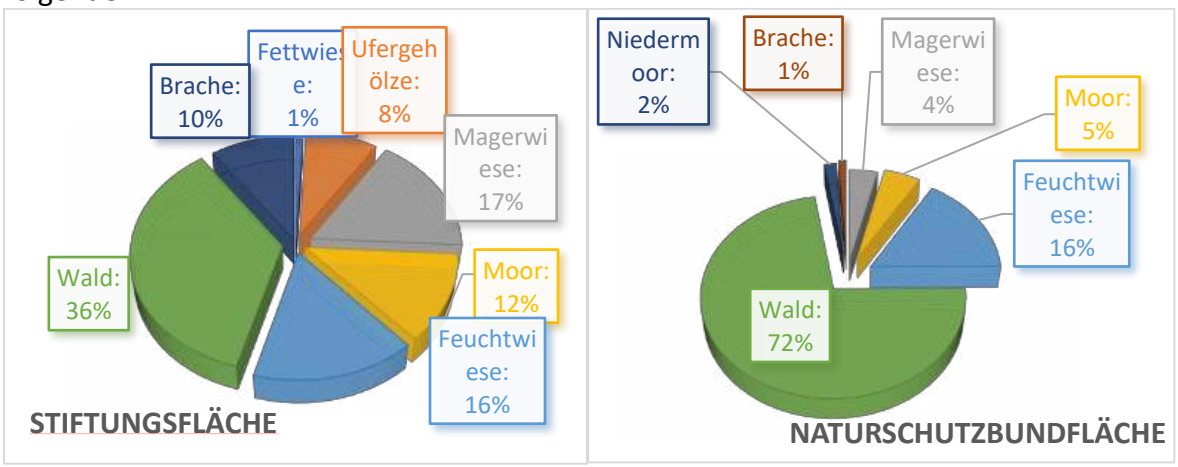
Einführung 1
Problemaufriss 2
Herangehensweise 3
1. Feststellen der „Risikozonen“ einzelner Bereiche 3
2. Feststellen der Prüfstandards 3
3. Baumprüfung/Bestandesprüfung laut Prüfstandard 3
4. Dokumentation von Habitatbäumen, Habitatpotenzial und Mikrohabitaten 3
5. Durchführung, Beauftragung oder Weiterleitung von notwendigen Maßnahmen 3
1. Feststellen der „Risikozonen“ einzelner Bereiche 5
2. Prüfstandards feststellen 7
Einführung 7
3. Bestandsprüfungen und Einzelbaumprüfung 10
4. Dokumentation von Habitatbäumen, Habitatpotenzial und Baummikrohabitaten 12
Einführung 12
Ökologische Baumkontrolle 14
Erheben des Habitatpotenzials 16
Erheben der Baummikrohabitate 19
Vergleich Risiko und Habitatpotenzial 22
5. Durchführung, Beauftragung oder Weiterleitung von notwendigen Maßnahmen 24
Umsetzung in Qgis/Qfield 26
1. Risikozone feststellen 26
2. Prüfstandard feststellen 27
Bestandsflächen/Bereiche definieren 28
3. Prüfung laut Standard 30
Bestandeskontrolle 31
Einzelbaumkontrolle 34
4. Dokumentation von Habitatbäumen, Habitatpotenzial und Mikrohabitaten 37
5. Durchführung, Beauftragung oder Weiterleitung von notwendigen Maßnahmen 38
Offene bzw. entstandenen Fragen 40
Zu Frage 2- Seite… ->Dokumentation von Mikrohabitate bzw. Habitatbäumen vs. "grober Fahrlässigkeit“ 40
Glossar du weitere Erläuterungen 42
Literaturverzeichnis 44

Einführung

Die Stiftung Für Natur des Naturschutzbundes OÖ wurde 2012 gegründet mit dem Zweck

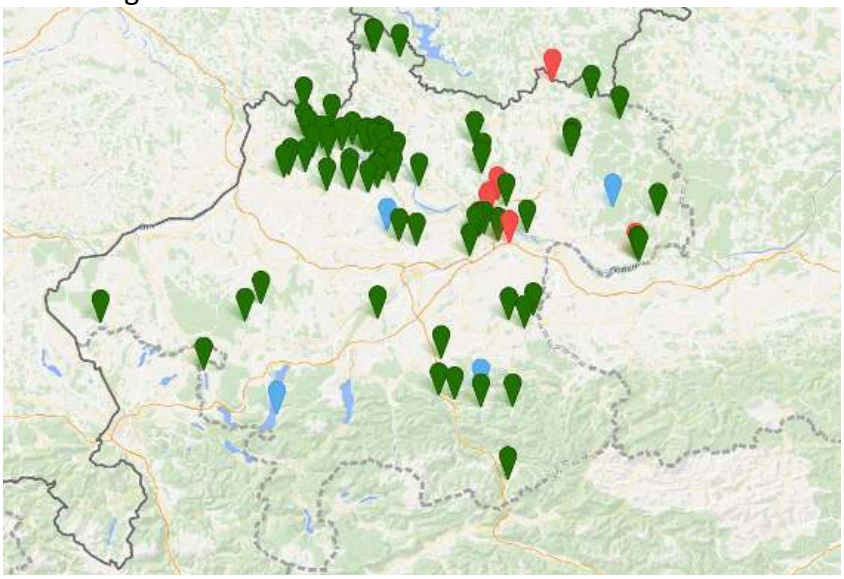
- Gemeinnützige Stiftung
- Nicht auf Gewinn ausgerichtet
- Erwerb, Sicherung und fachliche Betreuung von naturschutzfachlich wertvollen Flächen in OÖ
- Erweiterung der Erkenntnisse und Erfahrungen
- Wissenschaftliche Dokumentation und Auswertung
- Öffentlichkeitsarbeit

Derzeit werden 419ha in unterschiedlichen Eigentumsverhältnissen
Pacht – Stiftungseigentum - NaturschutzbundOÖ-Eigentum verwaltet.
Die Flächen befinden sich in gesamt Oberösterreich und deren Lebensraumverteilung ist folgende



Daran ist zu erkennen, dass Wald die Mehrheit bildet, und somit auch die damit einhergehende Verantwortung.

Verteilung der Flächen in OÖ



Problemaufriss

Aufgrund der personell begrenzten Ressourcen, der räumlichen Verteilung der Flächen auf gesamt Oberösterreich und ca. 100 Einzelflächen, und der teilweise noch unklaren Verantwortungen durch Pacht und Eigentumsverhältnisse muss ein effektives Risko- und Baumsicherheitsmanagement erstellt werden.

- Dabei muss erhoben werden welche Flächen sind „Wald im Sinne des Forstgesetzes“, bzw. gibt es Situationen, die eine Einzelbaumkontrolle erfordern zB.: Einzelbäume im Siedlungsraum.
  -Daraus resultierend ist ein Bestandsplan, bzw. wenn nötig Baumkataster zu erstellen.

- Welche Bereiche grenzen an oder beinhalten gekennzeichnete Wege, öffentliche Weg bzw. Straßen, Freizeit- und Erholungsstätten, oder Siedlungsgebiete und sind somit relevant für eine Risikoermittlung.

- Wer ist Wegehalter mit welchen Pflichten

- Welches Risikopotenzial besteht in relevanten Bereichen bzw. wie wird dieses ermittelt

- Welche Prüfstandards zB.: einfache Baumsicherheitsbegehung bis zur Einzelbaumkontrolle sind in den jeweiligen Bereichen notwendig

- Welche Einflussfaktoren auf die Risikoermittlung haben Natur&Artenschutz zB.: Erhalt von stehendem Totholz, Baumtorsos, Habitatbäume
  -Wie wird das Habitatpotenzial beurteilt und dokumentiert
  -Wie wird Verkehrssicherheit und Hapitatpotenzial gegenübergestellt

- Wie werden die festgestellten Prüfstandards durchgeführt und dokumentiert

- Welche Kommunikationswege sind notwendig, wenn Gefahren festgestellt werden. Wer ist für die Beauftragung/Umsetzung von Maßnahmen (Sperre, Verlegung von Wegen; Sicherungsmaßnahmen bis zur Fällung) zuständig, und wie werden diese Maßnahmen dokumentiert.

Diese Projektarbeit soll die Vorarbeit für ein Gesamtkonzept der Stiftung inkl. Anwendungshandout bzw. Handlungsleitfaden sein. Allerdings sollte das Konzept von Profis beurteilt und evtl. verfeinert angepasst werden.

Herangehensweise

Folgend werden die Schritte des gesamten Baumsicherheitsmanagements der Stiftung für Natur kurz vorgestellt und in den folgenden Kapiteln dann genauer erläutert.

1. Feststellen der „Risikozonen“ einzelner Bereiche

Die Vielzahl an Einzelflächen die unterschiedliche Risikopotenziale und daraus resultierende Prüfstandards wie auch unterschiedlicher EigentümerInnen-Wegehalter-Pflichten benötigt eine schnelle Möglichkeit der Priorisierung. zB.: im Fall eines oberösterreichweiten Sturm-oder Orkanereignisses (siehe auch ÖNORM L 1122, 5.2.2, Absatz 3) ->siehe Glossar. Deshalb wird auf eine numerische Risikobeurteilung gesetzt die so eine Reihung/Sortierung von zB.: „hohes Risiko“ bis „kein Risiko“ zulässt. Diese Risikobeurteilung kann rein anhand von Flächenkundigkeit, oder Gis Daten erfolgen. Die jeweiligen Risikozonen der relevanten Bereiche werden in Tabellen (Excel bzw. Qgis) erhoben, um so Auswertungen zu Prioritäten zu erstellen.
Diese erste Feststellung der „Risikozonen“ passiert im Büro aufgrund von Gis-Daten, und bereits dokumentiertem.

2. Feststellen der Prüfstandards

Die Prüfstandards der festgestellten Risikozonen werden anhand des aktuellen „Leitfaden Baumsicherheitsmanagement“ (Stadt Wien - Umweltschutz; Baumpartner Arboristik GmbH, 2022) festgelegt. Dabei wird aus Gis-Daten der „Landschaftstyp“ und die „Lage/Nutzung“ und so der notwendige Prüfstandard festgestellt. Auch dieser Schritt erfolgt noch ohne zwingende Flächenkenntnis oder Begehung im Büro.

3. Baumprüfung/Bestandesprüfung laut Prüfstandard

Wird in Bereichen die Notwendigkeit zu einer Prüfung von „Sicherheitsbefahrung“ bis „Einzelbaumkontrolle“ festgestellt wird diese im vorgegebenen Intervall und Prüfungsintensität per Qfield (mobile vereinfachte Version von Qgis) „im Feld“ bzw. „im Wald“ durchgeführt. Dabei werden die notwendigen Punkte der Dokumentation inkl. Fotodokumentation und möglicherweise notwendiger Maßnahmen zur Wiederherstellung der Verkehrssicherheit per Cloud von Qfield zu Qgis synchronisiert.
Wird eine Gefahr und daraus resultierende Maßnahme als notwendig festgestellt wird diese ebenfalls per numerischer Priorität (zB.: „1-unverzüglich“ bis „5-bis zur nächsten Regelkontrolle“) während der Kontrolle erhoben und ist so nach Priorität filterbar.

4. Dokumentation von Habitatbäumen, Habitatpotenzial und Mikrohabitaten

Bei der Begehung/Befahrung/Kontrolle werden nicht nur „Gefahren“ bzw. „Risiken“ an Bäumen oder Beständen festgestellt und dokumentiert, sondern auch deren Habitatpotenziale und sichtbare Mikrohabitate.
Immerhin werden einige Flächen die im Management der „Stiftung für Natur“ stehen von Schutzgebietskategorien NSG bis Natura2000 überlagert. Deshalb wäre eine rein „gefahrenzentrierte“ Dokumentation von Beständen oder Bäumen am Thema Natur- und Artenschutz vorbei. -> sieh Glossar (Beispiele von NSG Verordnungen die Totholz erwähnen)

5. Durchführung, Beauftragung oder Weiterleitung von notwendigen Maßnahmen

Aus den festgestellten Wegehalter-EigentümerInnen-Pflichten oder vertraglichen Dienstbarkeiten bzgl. Verkehrssicherheit wird weiters die Umsetzung der notwenigen Maßnahmen (zB.: Weg-Sperrung-Verlegung. Sicherungsmaßnahmen bis zur Fällung) geplant. Durch eigene MitarbeiterInnen, Vergabe an regionale Baumpflegeunternehmen oder Weiterleitung der Dokumentation du empfohlener Maßnahmen an die EigentümerInnen, WegehalterInnen.

Ablauf - von der Planung bis zur Durchführung

1	**Risikozone feststellen**	Risikopotential am Standort + Mittlere Bestandshöhe + Sonderfaktoren = Risikozone
		Dieser Schritt erfolgt als Planung mit Orts/Flächenkenntnis oder aufgrund von GisDaten im Büro
2	**Prüfstandard feststellen**	anhand des aktuellen „Leitfaden Baumsicherheitsmanagement“ (Stadt Wien - Umweltschutz; Baumpartner Arboristik GmbH, 2022)
		Dieser Schritt erfolgt als Planung aufgrund der festgestellten "Landschaftstypen" und "Lage Nutzung" im Büro
3	**Prüfung laut Standard**	Bestandesprüfungen sowie Einzelbaumkontrollen laut festgestelltem Prüfstandard und im Sinne der ÖNORM L 1122
		(Empfindlichkeit des potenziellen Schadensortes + Schadwirkung) * Eintrittswahrscheinlichkeit = Risiko des Einzelbaums
		Die Kontrolle erfolgt klarerweise "im Feld/Wald" und wird mit Qfield/Qgis digital dokumentiert
4	**Dokumentation von Habitatbäumen, Habitatpotenzial und Mikrohabitaten**	(Standortwert + Habitatwirkung) * Besiedelungswahrscheinlichkeit =Habitatpotenzial
		Dokumentation der Mikrohabitate anhand des „Katalog der Baummikrohabitate - Referenzliste für Feldaufnahmen“ (Bütler, et al., 2016).
		Die Dokumentation erfolgt "am Baum" und wird mit Qfield/Qgis digital dokumentiert
5	**Durchführung, Beauftragung oder Weiterleitung von notwendigen Maßnahmen**	Priorisierung anhand des ermittelten Risikos 0-40 (Gernot Fischer, 2019, S. 8f)
		Die Priorität, geeignete UnternehmerInnen und die Zuständigkeit wird anhand der erhobenen Daten im Büro ausgewertet und weitergeleitet.

1. Feststellen der „Risikozonen“ einzelner Bereiche

Die Feststellung der „Risikozone“ basiert auf der Risikopotenzialermittlung im Tagungsband „Kriterien für eine differenzierte Baumhaftung“ Kapitel *Leitfaden Baummanagement* (Nikodem, 2020, S. 149-164). Mittlerweile ist eine aktuelle Version des *Leitfadens Baumsicherheitsmanagement* (Stadt Wien - Umweltschutz; Baumpartner Arboristik GmbH, 2022) erschienen die eine unterschiedliche Herangehensweise zur Ermittlung des Prüfstandards vorschlägt als die aus „Entwurfszeiten“.

Beide Methoden die Risikozone bzw. den Prüfstandard zu ermitteln haben meiner Meinung nach ihre Vor- und Nachteile, die „alte Methode“ der numerischen Risikopotenzialermittlung ist gerade für Stiftungszwecke mit ihren räumlich auf gesamt OÖ aufgeteilten Flächen deshalb von Vorteil weil durch die numerische Ermittlung der Summe aus A+B=C (C=Risikozone) Prioritätenlisten leichter angepasst oder ausgewertet werden können. Weiters erlauben sie ein leichteres Hinzufügen von „Sonderfaktoren“ zB. A+B+S=C falls das für detailliertere Risikopotenzialermittlungen notwendig wäre.

Dennoch wird bei der „Zonierung“ auch gleich die Prüfstandardermittlung nach dem aktuellen Leitfaden 2022 ermittelt der je nach Kombination aus Landschaftstyp (Wald, freie Landschaft, Siedlung) und Lage/Nutzung (zB.: Pfade, Erholungsstätte, Siedlungsgebiet,….) zum 5 stufigen Ergebnis „Prüfstandard“(keine Baumprüfung bis Einzelbaumkontrolle) kommt (Stadt Wien - Umweltschutz; Baumpartner Arboristik GmbH, 2022). Beide Methoden haben zwar unterschiedliche Herangehensweisen, sollten aber zu ähnlichen oder gleichen Prüfstandards kommen.
Der Faktor B – Bestandshöhe und S – Sonderfaktor (zB.: sehr/Extrem flachgründig, Baumtorso unter/über 5 Meter, Steilhang,…..) erlaubt wie schon erwähnt, mit wenig Planungsaufwand eine genaue Differenzierung der Bereiche (zB.: würde sich so „kleine Bäume <10m = -1“ und „flachgründiger Steilhang = +1“ auflösen was in den meisten mir denkbaren Bereichen für die Risikopotenzialermittlung Sinn macht).
Gernot Fischers Methode „Empfindlichkeit des potenziellen Schadensortes“ + „Schadwirkung“ * „Eintrittswahrscheinlichkeit“ = 0-40 Punkte geht dabei in eine ähnliche Richtung allerdings schon einen Schritt später, und zwar bei der Risikobeurteilung am individuellen Baum.

Beispiel: (EK + SW) * EW = Risiko (Fischer, 2019, S. 8f)



Die erste Datenerfassung geschah rein in Exel anhand der Flächenliste, Formeln berechnen dort zB: schon Prioritäten, bzw. Risikozone

Die Kombination sollte die Ermittlung des Prüfstandards keinesfalls „verkomplizieren“, sondern dient eher der Prüfung welche Methode für die Stiftung Natur am dienlichsten ist und beinhaltet die Herangehensweise des aktuellen „Leitfaden Baumsicherheitsmanagement - 2022“ der derzeit eine Orientierung vielleicht sogar irgendwann eine Art Norm für die Ermittlung des nötigen Prüfstandards bietet.

fid		A	Risikopotential am Standort			B	Mittlere Bestandshöhe			S	Sonderfaktoren Beispiele	
1	1	sehr gering	Bäume an gekennzeichneten Wegen, im Wald oder in waldähnlichen Beständen, in freier Landschaft, auf kaum genutzten Brachflächen,.....		-1	kleine Bäume <10m	Baumbestand mit besonders kleinen Bäumen		0,5	+ 0,5 / +1	Waldsukzession - Zerfallsphase	
2	2	gering	Untergeordnete und wenig genutzte Grünanlagen, wenig genutzte Wege oder Straßen		0	Reifungsphase 10-20m	Bäume in der Reifungsphase		0,5	+ 0,5 / +1	Baumtorso unter 5 Meter Höhe	
3	3	mittel	Siedlungsstraßen, selten genutzte (Sport)-Anlagen ohne Schulsport, Straßen bis 50km/h, Wohnsiedlungen, Grenzen zu Privatgärten		1	hohe Bäume >20m	Bestand mit besonders hohe Bäumen		1	+0,5 / +1	Baumtorso über 5 Meter Höhe	
4	4	hoch	Verkehrsreiche Straßen innerorts, Schulen, Kindergärten, Altenheime, Krankenhäuser, intensiv genutzte Parkanlagen, Straßen bis 100km/h						1	+ 0,5 / +1	sehr /extrem flachgründig	
5	5	sehr hoch	Autobahnen, Straßen über 100km/h, Produktionsstätten, die gefährliche Substanzen produzieren und aufbewahren und Vergleichbares						0,5	+ 0,5 / +1	Steilhang	

Berechnung der Risikozone

Risikopotential +	Höhe +	Sonderfaktoren	= Risikozone
A +	B +	S	= C
2	1	1,5	= 4,5

Beispiel: vertiefte Bestandsprüfung

wenig genutzter Weg | 15m Baumhöhe | Baumtorso im Steilhang

C	Risikozone = Prüfstandard
Zone	Prüfstandard
1	Sicherheitsbegehung
2	vereinfachte Bestandsprüfung
3	Bestandsprüfung
4	vertiefte Bestandsprüfung
5	Einzelbaumprüfung
6	Befundung von Bäumen

A - Risikopotential am Standort	
1	sehr gering
2	gering
3	mittel
4	hoch
5	sehr hoch

B - Mittlere Bestandshöhe		
kleine Bäume <10m	Reifungsphase 10-20m	hohe Bäume >20m
-1	0	1
0	1	2
1	2	3
2	3	4
3	4	5
4	5	6

Risikozone

2. Prüfstandards feststellen

Einführung

Die Prüfstandards der festgestellten Risikozonen werden anhand des aktuellen „Leitfaden Baumsicherheitsmanagement“ (Stadt Wien - Umweltschutz; Baumpartner Arboristik GmbH, 2022) festgelegt. Dabei wird aus Gis-Daten der „Landschaftstyp“ und die „Lage/Nutzung“ und so der notwendige Prüfstandard festgestellt. Auch dieser Schritt erfolgt noch ohne zwingende Flächenkenntnis oder Begehung im Büro.

Die Feststellung des Prüfstandards im aktuellen Leitfaden folgt keiner „mathematischen Logik“ zB.:A+B+C= Prüfstandard, was die notwendige Flexibilität für Sonderfälle einbringt zB.:

Landschaftstyp Wald	Wald - 14 - angrenzend an Siedlungsgebiet ohne Weg oder Straße	Keine Baumprüfung

Im Siedlungsgebiet würde eine mathematische Logik sicher einen sehr hohen Prüfstandard errechnen

Um die Prüfstandardermittlung dennoch „Datenbankfähig“ bzw. automatisiert (nach der Ermittlung und Eingabe von „Landschaftstyp“ und „Lage/Nutzung“) zu gestalten wird der Leitfaden in einer Tabelle mit fortlaufender id dargestellt und wo möglich, Gruppen oder Untergruppen mit Zahlenwerten verbunden zB.:

fid	land schafts typ id	Landschafts Typ	Lage id	Lage/ Nutzung	Prüf standard id	Prüfstandard Begriff		Keine Baum prüfung	einfache Baum-sicherheits-be gehung (siehe Kap.3.2)	vertiefte Baum-sicherheits-begehung (siehe Kap. 3.3)	Bestandes-kontrolle (siehe Kap.3.4)	Einzel-baum kontrolle (siehe Kap.3.4)
								0	1	2	3	4
01	1	Landschaftstyp Wald	1	Wald - 01 - abseits aller Wege und abseits geschaffener Erholungsstätten	0	Keine Baumprüfung		0				
19	2	Landschaftstyp Freie Landschaft	19	Frei - 19 - neben Autobahnen und Schnellstraßen	2	vertiefte Baumsicherheitsbegehung				2		
23	3	Landschaftstyp Siedlungs- und bebauter Raum	23	Siedlung - 23 - Einzelbäume - Straßenbäume, Bäume am Stadtplatz, Bäume in Parkanlagen / Friedhöfen, Gebäude in Einzellage, Technische Infrastrukturen, etc.	4	Einzelbaumkontrolle						4

So kann aus der Eingabe Landschaftstyp_ID „2“ und Lage_ID „19“ auf den Prüfstandard „2“ - „vertiefte Baumsicherheitsbegehung“ geschlossen werden bzw. dieser aus der Tabelle eruiert werden.

fid	land schafts typ id	Landschafts Typ	Lage id	Lage/ Nutzung	Prüf standard id	Prüfstandard Begriff		Keine Baum prüfung	einfache Baum-sicherheits-be gehung (siehe Kap.3.2)	vertiefte Baum-sicherheits-begehung (siehe Kap. 3.3)	Bestandes-kontrolle (siehe Kap.3.4)	Einzel-baum kontrolle (siehe Kap.3.4)	An-merkung
								0	1	2	3	4	
01	1	Landschaftstyp Wald	1	Wald - 01 - abseits aller Wege und abseits geschaffener Erholungsstätten	0	Keine Baumprüfung		0					
02	1	Landschaftstyp Wald	2	Wald - 02 - neben Pfaden	0	Keine Baumprüfung		0					
03	1	Landschaftstyp Wald	3	Wald - 03 - neben nicht gekennzeichneten Wegen	0	Keine Baumprüfung		0					
04	1	Landschaftstyp Wald	4	Wald - 04 - neben Rückewegen	0	Keine Baumprüfung		0					
05	1	Landschaftstyp Wald	5	Wald - 05 - angrenzend an freie Landschaft abseits aller Wege und abseits geschaffener Erholungsstätten	0	Keine Baumprüfung		0					
06	1	Landschaftstyp Wald	6	Wald - 06 - angrenzend an Pfade in der freien Landschaft	0	Keine Baumprüfung		0					
07	1	Landschaftstyp Wald	7	Wald - 07 - neben gekennzeichneten Wegen (im Wald)	1	einfache Baumsicherheits-begehung			1	Anmerkung 1: Eine Haftung für Bäume neben diesen Nutzungen und Infrastrukturen ist nur bei „grober Fahrlässigkeit“ gegeben (siehe Glossar)			(Anm.1)
08	1	Landschaftstyp Wald	8	Wald - 08 - neben Forststraßen	1	einfache Baumsicherheits-begehung			1				(Anm.1)
09	1	Landschaftstyp Wald	9	Wald - 09 - angrenzend an Wege (gekennzeichnet oder nicht gekennzeichnet) in der freien Landschaft	1	einfache Baumsicherheits-begehung			1				(Anm.1)
10	1	Landschaftstyp Wald	10	Wald - 10 - Neben Überland-Verkehrswegen (Gemeinde- Landes- und Bundesstraßen) außerhalb des Siedlungsgebietes	1	einfache Baumsicherheits-begehung			1				
11	1	Landschaftstyp Wald	11	Wald - 11 - neben geschaffenen Erholungsstätten	2	vertiefte Baumsicherheits-begehung				2			
12	1	Landschaftstyp Wald	12	Wald - 12 - angrenzend an Wege und Straßen im Siedlungsgebiet	2	vertiefte Baumsicherheits-begehung				2			
13	1	Landschaftstyp Wald	13	Wald - 13 - Neben Autobahnen und Schnellstraßen	2	vertiefte Baumsicherheits-begehung				2			
14	1	Landschaftstyp Wald	14	Wald - 14 - angrenzend an Siedlungsgebiet ohne Weg oder Straße	0	Keine Baumprüfung		0		in der Regel keine Haftung (siehe Glossar)			Anm

fid	key landschaftstyp	Landschaftstyp		Lage/ Nutzung	Prüfstandard Numerisch	Prüfstandard Begriff		Keine Baumprüfung	einfache Baumsicherheitsbegehung (siehe Kap.3.2)	vertiefte Baumsicherheitsbegehung (siehe Kap. 3.3)	Bestandeskontrolle (siehe Kap.3.4)	Einzelbaumkontrolle (siehe Kap.3.4)	Anmerkung
								0	1	2	3	4	
15	2	Landschaftstyp Freie Landschaft	15	Frei - 15 - abseits aller Wege und abseits geschaffener Erholungsstätten	0	Keine Baumprüfung		0					
16	2	Landschaftstyp Freie Landschaft	16	Frei - 16 - neben Pfaden	0	Keine Baumprüfung		0					
17	2	Landschaftstyp Freie Landschaft	17	Frei - 17 - neben Wegen (gekennzeichnet oder nicht gekennzeichnet)	1	einfache Baumsicherheitsbegehung			1	Anmerkung 1: Eine Haftung für Bäume neben diesen Nutzungen und Infrastrukturen ist nur bei „grober Fahrlässigkeit“ gegeben (siehe Glossar)			(Anm.1)
18	2	Landschaftstyp Freie Landschaft	18	Frei - 18 - neben Überland - Verkehrswegen (Gemeinde- Landes- und Bundesstraßen)	2	vertiefte Baumsicherheitsbegehung				2			
19	2	Landschaftstyp Freie Landschaft	19	Frei - 19 - neben Autobahnen und Schnellstraßen	2	vertiefte Baumsicherheitsbegehung				2			
20	2	Landschaftstyp Freie Landschaft	20	Frei - 20 - Neben geschaffenen Erholungsstätten	2	vertiefte Baumsicherheitsbegehung				2			
21	3	Landschaftstyp Siedlungs- und bebauter Raum	21	Siedlung - 21 - Wald iSd. Forstgesetzes innerhalb des Siedlungsgebietes (Waldrand zu Siedlungsgebiet siehe Landschaftstyp Wald)	0	Keine Baumprüfung		0					
22	3	Landschaftstyp Siedlungs- und bebauter Raum	22	Siedlung - 22 - Bestand - Straßenbäume, Bäume am Stadtplatz, Bäume in Parkanlagen / Friedhöfen, Gebäude in Einzellage, Technische Infrastrukturen, etc.	3	Bestandeskontrolle					3		
23	3	Landschaftstyp Siedlungs- und bebauter Raum	23	Siedlung - 23 - Einzelbäume - Straßenbäume, Bäume am Stadtplatz, Bäume in Parkanlagen / Friedhöfen, Gebäude in Einzellage, Technische Infrastrukturen, etc.	4	Einzelbaumkontrolle						4	

3. Bestandsprüfungen und Einzelbaumprüfung

Wird in Bereichen die Notwendigkeit zu einer Prüfung von „Sicherheitsbefahrung“ bis „Einzelbaumkontrolle“ festgestellt, wird diese im vorgegebenen Intervall und Prüfungsintensität durchgeführt.

Die Erhebung der Daten erfolgt neben Stiftungsinternen Feldern die zur Unterscheidung der Zuständigkeit/Eigentümerverhältnisse/interner Prioritäten dienen nach
ÖNORM L1122 - Baumpflege und Baumkontrolle und
ÖNORM L1125 - Anforderungen an einen Baumkataster

Stiftung Intern	ÖNORM L1122 - Baumpflege und Baumkontrolle		ÖNORM L1125 - Anforderungen an einen Baumkataster		
wichtige interne	Einzelbaumprüfung	Bestandsprüfung	Erfassungskriterium		
Daten			Grunddaten	Fachdaten	Fachdaten Gesamtbeurteilung
Flächenkürzel	Baumnummer	Zeitpunkt der Erfassung	Kennzeichen	Datum des Kontrollgangs	Verkehrssicherheit gegeben
Zuständigkeit	Baumart	Standort	Standort	Name des Baumprüfers	Maßnahmenempfehlung
Eigentums-verhältnis	Standraum und Baumumfeld	Dominierende Baumart	Standortbeschreibung	Befundung des Zustandes	Vitalität
interne Priorität	Funktion	Mittlere Bestandeshöhe	Baumart	außergewöhnliche Ereignisse	Erhaltungswürdigkeit
Risikozone	Bilder	Alter des Bestandes	Stammumfang in cm	Messdaten	Zeitpunkt der nächsten Kontrolle
ermittelter Prüfstandard	Baumhöhe		Baumhöhe in m (geschätzt)	Ergebnis einer Sachwertermittlung	weiterführende Untersuchung
Wegehalter Dienstbarkeiten	Stammumfang		Morphologie	Fotos	Name des Baumprüfers
Kontakt Wegehalter	Kronendurchmesser		Funktion	Aufgrabungsverwaltung	Besonderheiten
nächstgel. forstl. Dienstleister	Anzahl der Stämmlinge		Datum der Grunddatenerfassung		
Gebietsbetreuung	Altersphase		Name des Erfassers		
Schutzgebiets-kategorie	Vitalität		besonderer rechtlicher Status		
Schutzziele	Zustand der Wurzeln und des Wurzelanlaufs		Stand		
Zielarten	Zustand des Stammes		Baumbesitzer/-eigentümerin		
	Zustand der Krone		Pflanzjahr		
	zusätzliche Informationen		Alterserwartung an diesem Standort		
	Fotodokumentation		Foto		
	Entwicklungsphase				
	Vitalitätsstufe laut Roloff				

Zur besseren Priorisier/Filterbarkeit zB.: nach Sturmereignissen wird neben der Erhebung laut ÖNORM auch eine Numerische, also leicht filterbare Methode der Risikobeurteilung von Gernot Fischer angewandt.

(Empfindlichkeit + Schadwirkung) x Eintrittswahrscheinlichkeit = Risiko

(EK + SW) * EW =Risiko

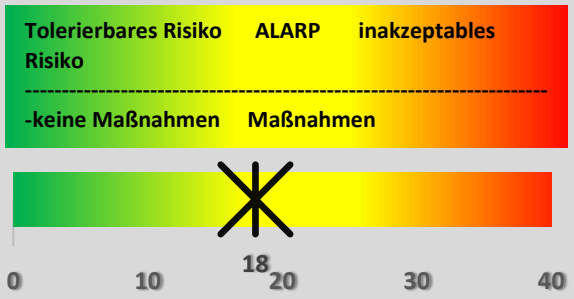
(Fischer, 2019, S. 9)

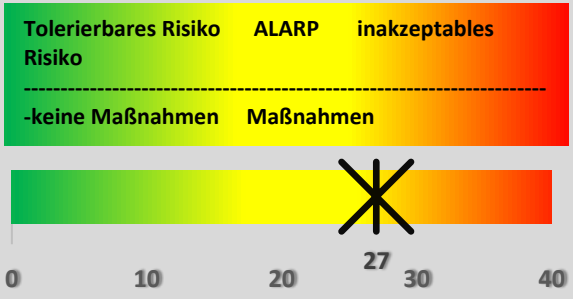
fid		EK	Empfindlichkeit			SW	Schadwirkung			EW	Eintrittswahrscheinlichkeit	
1	1	kaum	Wege im Wald, erkennbar nicht genutzte Brachflächen, landwirtschaftliche Wege		1	kaum	Jungbäume unter STU 16, Äste unter 3 cm Ø		1	sehr gering	Fäule an Astungswunde	
2	2	gering	untergeordnete Grünanlagen, Abstandsgrün ohne Wege		2	gering	Jungbäume bis STU 35-40 cm, Äste bis 10 cm Ø, Bäume bis 10 m Höhe		2	gering	Holzzersetzender Pilz an gut abschottendem Gehölz (z.B. Sparriger Schüppling an Linde) Totholz an Eiche,	
3	3	empflindlich	Anliegerstraßen und Erschließungsstraßen, Friedhöfe, weniger frequentierte Sportanlagen ohne Schulsport		3	mäßig	Bäume bis 15 m Höhe, Äste bis 20 cm Ø		3	mäßig	Astriss mit Rippe, Totholz allgemein	
4	4	hoch	Verkehrsreiche Straßen innerorts, Schulen, Kindergärten, intensiv genutzte Parkanlagen, Spielplätze, Altersheime, Krankenhäuser, Einkaufsstraßen, Landstraßen bis Tempo 70 km/h, Schifffahrtstraßen		4	hoch	Bäume bis 22 m Höhe, Äste bis 30 cm Ø		4	hoch	Aggressiver holzzersetzender Pilz an schlecht abschottendem Gehölz (z.B. BKP an Rosskastanie), Totholz mit Pilzfruchtkörpern	
5	5	sehr hoch	Autobahn, Gleisanlagen, Bundesstraßen, unübersichtliche Landstraßen Tempo > 70 km/h		5	sehr hoch	Großbaum über 22m Höhe ab Ende der Reifephase, Stämmlinge und Starkäste ab ca. 30cm Ø in Höhen über ca. 10m		5	sehr hoch	Allgemein Gefahr im Verzug, Zwieselbruch öffnet und schließt sich im leichten Wind, Unglücksbalken gerissen und unten ausgeknickt, wurzelbürtiger Pilz + Baum angeschoben	
6									0	unwahrscheinlich	Oberflächiger Rindenschaden	

Berechnung des Risikos

(Empfindlichkeit	+ Schadwirkung)	*	Eintrittswahrscheinlichkeit	= Risiko		Risiko / 1,5	Reduziertes abstraktes Unfallpotential aufgrund bereits stattgefundener Maßnahmen
(EK	+ SW)	*	EW	= Risiko		Risiko * 1,5	Erhöhtes abstraktes Unfallpotential aufgrund höherer Verkehrssicherheitserwartung zB.: Aufenthaltsbereich unter Baum
3	+ 3	*	3	= 18		*	1,5 = 27
				ALARP			inakzeptables Risiko
				Maßnahmen empfohlen			Maßnahmen erforderlich

Bsp.:





0-14	tolerierbares Risiko	keine Maßnahmen
15-25	ALARP	Maßnahmen empfohlen
26-40	inakzeptables Risiko	Maßnahmen erforderlich

4. Dokumentation von Habitatbäumen, Habitatpotenzial und Baummikrohabitaten

Einführung

Um den Rahmen dieser Projektarbeit nicht total zu sprengen, werde ich argumentativ nicht weiter auf die Themen Wichtigkeit und Wertigkeit von Habitatbäumen, Baumveteranen, stehendem Totholz und deren Erhalt und Förderung eingehen sondern setze diese voraus. In einer evtl. weiterführenden Arbeit zu einem Gesamtkonzept für die Stiftung Natur zB.: Risikomanagement bei der Förderung von Totholz, oder Totholzmanagement auf Stiftungsflächen erläutere ich die wissenschaftlichen Grundlagen zum Thema Totholz.

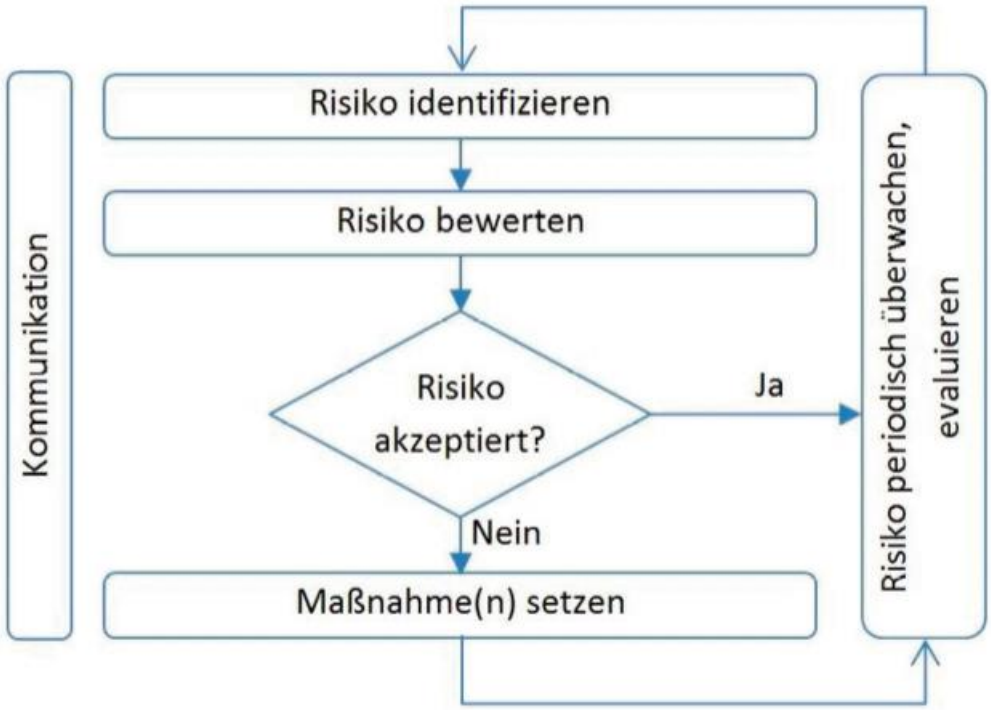
Folgende Darstellung aus dem *Konzept zu einem differenzierten Gefahrenbaum-Management in Österreichs Nationalparks* (Zsak, 2020) zeigt das bei Gefahrenbaummanagement inklusive Natur-Artenschutzaspekten anstatt wie üblich bei Schritt 2 „Beseitigung der Gefahrenquelle“ einen Schritt vorschaltet. „Vermeidung der Gefahrenquelle“. Relevant und realistisch ist das auf Stiftungsflächen bezogen nur auf markierten Wegen wie Wanderwege, Lehrpfade oder Bereiche mit langer Verweildauer wie Infotafeln, Freizeitanlage, Rastbänke.



Grafik aus Konzept zu einem differenzierten Gefahrenbaum-Management in Österreichs Nationalparks (Zsak, 2020)

Weniger realistisch bzw. wirtschaftlich nicht vertretbar ist die Argumentation mit Habitatbäumen in Bezug auf öffentliche Straßen mit starker Frequenz, oder geschaffenen Erholungsstätten.

Folgende Darstellung der Stadt Wien zeigt das nach der Bewertung eines Risikos nicht zwingend „eine Maßnahme“ folgen muss sondern bei akzeptablen Risiko ein weiteres periodisches Monioring die Möglichkeit zum Erhalt von Baumveteranen bietet.



Organigramm zum Umgang mit Risiko (c) Stadt Wien

Ein hohes Habitatpotenzial des Baumes bedeutet meist auch ein erhöhtes Verkehrssicherheits-Risiko zB. durch Risse, Höhlen, Faulstellen, hoher Totholzanteil,……
Würde also keine Bewertung bzw. im wahrsten Sinne des Wortes: „Der Wert dieser Mikrohabitate“ erhoben werden wäre aus reiner Verkehrssicherheits-Perspektive natürlich immer der Weg direkt vom Risiko zur Maßnahme. Gleichzeitig ist es natürlich nicht einfach diesen Wert, diese Bewertung durchzuführen und dem Risiko gegenüberzustellen.

Es wäre sehr vereinfacht/vereinfachend die Anzahl von Faulstellen als potentielle Bruthöhlen, die Summe von Besiedelungsspuren oder gar Bruthöhlen nach ihrem Durchmesser zu bewerten. Denn so würden vermutlich viele Jungbäume mit kleinem Stammdurchmesser gering bewertet werden. Angesichts des Verschwindens/Beseitigens von alten Bäumen mit hohem Habitatpotential und hoher Besiedelungswahrscheinlichkeit ist es umso wichtiger „Baumveteranen-Nachwuchs“ zu fördern bzw. zuzulassen.?

Ökologische Baumkontrolle

Bei Haftungsfragen wird oft der Begriff „Sorgfaltspflicht“ oder „grob Fahrlässig“ erwähnt.

> *Lediglich auf Forststraßen und gekennzeichneten Wegen besteht eine auf grobe Fahrlässigkeit eingeschränkte Haftung. Betont sei, dass grobe Fahrlässigkeit im Sinne des § 6(3) StGB so zu verstehen ist, dass „grob fahrlässig handelt, wer ungewöhnlich und auffallend sorgfaltswidrig handelt, sodass der Eintritt eines dem gesetzlichen Tatbild entsprechenden Sachverhaltes als geradezu wahrscheinlich vorhersehbar war“.*
> (Stadt Wien - Umweltschutz; Baumpartner Arboristik GmbH, 2022, S. 33)

Auch im aktuellen Leitfaden wird für manche Grenzfälle zwischen „keiner Baumprüfung“ und „einfache Baumsicherheitsbegehung“ folgendes erwähnt.

> *Eine Haftung für Bäume neben diesen Nutzungen und Infrastrukturen ist nur bei **„grober Fahrlässigkeit“** gegeben*
> (Stadt Wien - Umweltschutz; Baumpartner Arboristik GmbH, 2022, S. 24)

Konkret würde das folgende Nutzungen/Lagen betreffen

Landschaftstyp Wald	neben gekennzeichneten Wegen (im Wald)	einfache Baumsicherheitsbegehung
Landschaftstyp Wald	neben Forststraßen	einfache Baumsicherheitsbegehung
Landschaftstyp Wald	angrenzend an Wege (gekennzeichnet oder nicht gekennzeichnet) in der freien Landschaft	einfache Baumsicherheitsbegehung
Landschaftstyp Freie Landschaft	neben Wegen (gekennzeichnet oder nicht gekennzeichnet)	einfache Baumsicherheitsbegehung

Die Grenzfälle zwischen „keiner Baumprüfung“ und „einfache Baumsicherheitsbegehung“ mit dem Zusatz „Haftung nur bei grober Fahrlässigkeit“ kommen auf Stiftungsflächen besonders häufig vor.

Es wirkt nun als möglicher Ausweg, Maßnahmen aufgrund festgestellter Risiken zu umgehen, indem man „keine Baumprüfung“ durchführt mit der Hoffnung das im Falle eines Schadens keine „grobe Fahrlässigkeit“ vorliegt.

Aus aktuellem Anlass 😄 ist diese Hoffnung allerdings zu wenig für ein Konzept der Stiftung. Um die „Sorgfaltspflicht“ einzuhalten, auch in Bereichen in denen „nur“ die grobe Fahrlässigkeit zur Haftung führen würde. Deshalb werden Habitatbäume, Baummikrohabitate, und Habitatpotenzial erhoben und dokumentiert. Also die Habitatbäume mit ihren Mikrohabitaten=Risiken erkannt und als Maßnahme, wenn möglich, erkennbar gemacht.







(Brachner, 2020, S. 92)

Natürlich sind derartige Maßnahmen von Hinweisschildern bis Absperrung und Besucherlenkung nur auf Wanderwegen möglich.
Eine großartige Vorarbeit in diese Richtung wurde von Nationalparks-Austria bzw. Karoline Zsak gemacht.
Die Arbeitsgruppe der Nationalparks Austria hat den Begriff „waldtypische Gefahr“ in Zusammenhang mit der Ausweisung von **„naturbelassenen Wegen“** in den Schutzgebieten wie folgt definiert:

> *„Waldtypische Gefahren sind Gefahren, die von natürlichen Prozessen ausgehen: absterbende bzw. abgestorbene Bäume oder Äste, liegende Äste oder Bäume, uam. Mit Gefahren, die von diesen Bäumen und Ästen ausgehen, muss der Besucher rechnen, es besteht aus Gründen des Naturschutzes keine Verpflichtung, diese waldtypische Gefahr zu beseitigen.“*

(Zsak, 2020, S. 145)

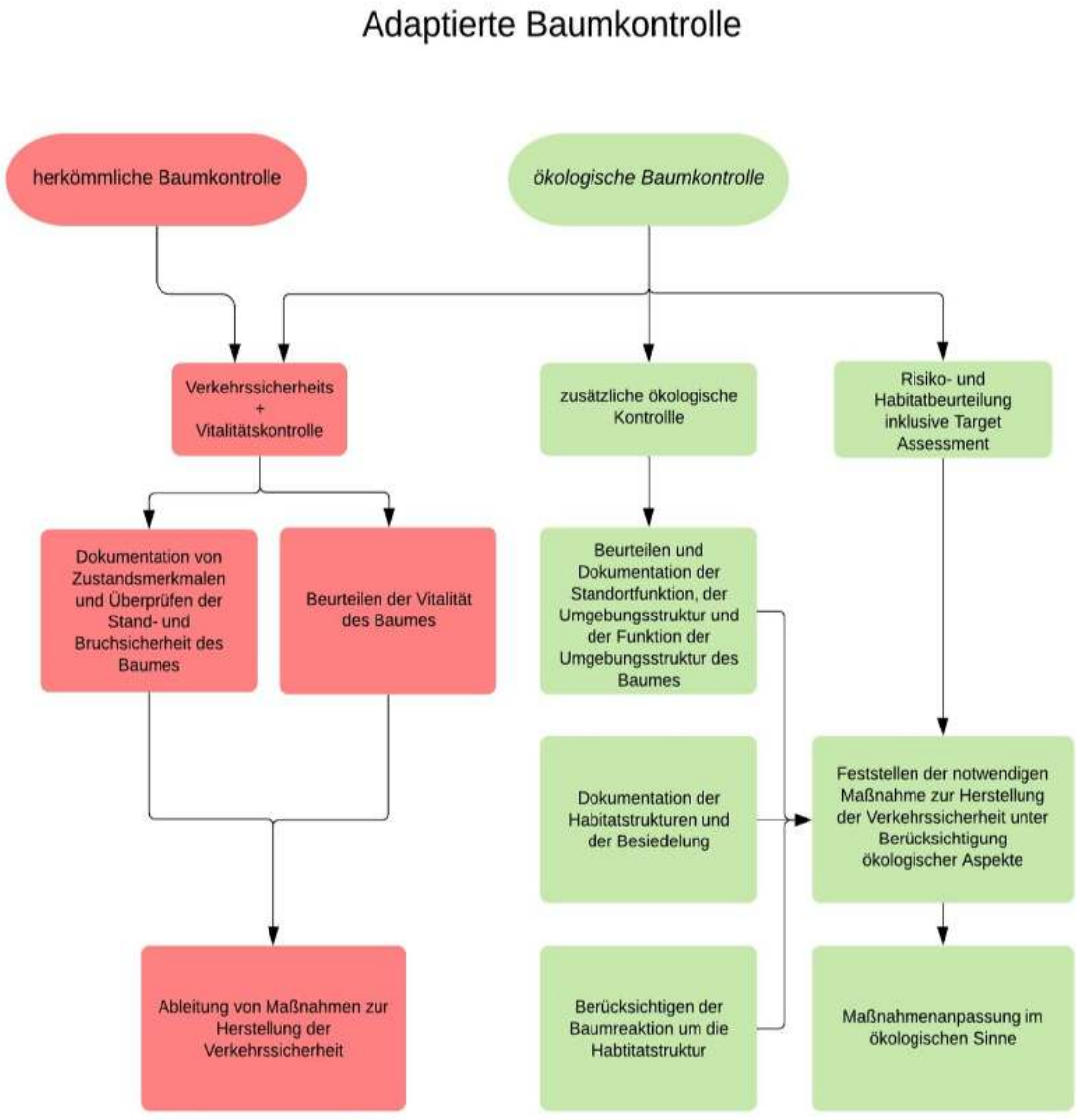
Durch die Dokumentation und Darstellbarkeit bzw. Auswertung von erhobenen Habitatbäumen entlang von Wegen zb.: Darstellung oder Auswertung per Qgis. Kann erkannt werden wo Maßnahmen wie: Infotafeln bis zur Wegverlegung notwendig sind. Klar ist, dass im Fall eines Personen- oder Sachschadens das Habitatpotenzial vermutlich geringen Wert beigemessen wird.? Allerdings kann bei Dokumentation und Umsetzung bzw. Planung erwähnter Maßnahmen kein „grober Fahrlässigkeit“ oder „sorgfaltswidriges Handeln“ mehr vorliegen.

Wie schon erwähnt ist dies nur für Wanderwege, oder wenig befahrene Straßen möglich. Entlang von stark frequentierten Straßen, Wegen oder in Siedlungsgebieten müssen klarerweise andere Maßnahmenwie zB.: Kroneneinkürzung bis zur Kronensicherung geplant werden

Hierbei kommen folgende Frage auf .. siehe Absatz „Offene bzw. entstandenen Fragen“ ->

Erheben des Habitatpotenzials

Die meisten Faktoren die einem Baum in seinem Habitatpotenzial aufwerten (Faulstellen, Höhlen, Pilze, Insekten, Totholz,….) würden ihn in seiner Risikobewertung ebenfalls „aufwerten“, also Maßnahmen von Totastpflege bis Fällung bedeuten. Dieses Paradox kann durch die Verlagerung der Wertigkeit von reiner „Ableitung der Maßnahmen zur Herstellung der Verkehrssicherheit “ in der herkömmlichen Baumkontrolle zur „Maßnahmenanpassung im ökologischen Sinne“ in der ökologischen Baumkontrolle ausgeglichen werden.
Andreas Brachner hat in seiner Masterarbeit „Die Beurteilung des Risiko- und Habitatpotenzials an Habitatbäumen in der visuellen Baumkontrolle“ (Brachner, 2020) einerseits versucht eine adaptierte Baumkontrolle zu entwickeln, andererseits auch die Grundlage zur Habitatpotenzial-Bewertung, die ich auf Stiftungsflächen anwenden werde, geliefert.



Baumkontrolle nach ökologischen Aspekten erweitert (Brachner, 2020, S. 157)

Dazu plane ich (bzw. bin ich in der Umsetzung) eine technisch einfach durchzuführende Dokumentation der festgestellten Prüfstandards und gleichzeitiger Aufnahme von Habitatpotenzial bzw. Mikrohabitaten von Beständen und Bäumen, bei denen ein Prüfstandard angewendet werden muss z.B.: Landschaftstyp Wald – neben geschaffenen Erholungsstätten -> vertiefte Baumsicherheitsbegehung

Die Beurteilung des Habitatpotenzials wurde in Anlehnung an Fischers Formel zur Risikobeurteilung verändert. (EK + SW) * EW =Risiko

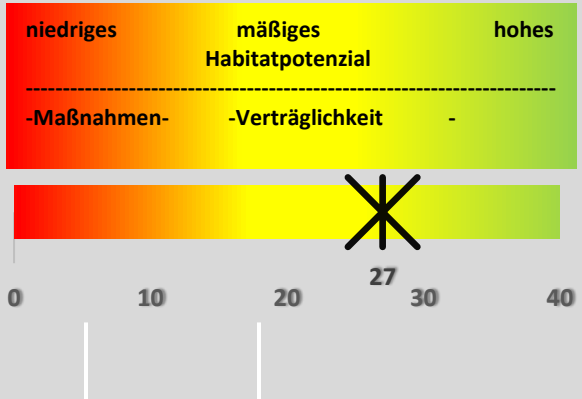
Die Zahlen des Standortwerts (SW) werden mit der Habitatwirkung des Baumes (HW) addiert. Das Ergebnis wird mit der Besiedelungswahrscheinlichkeit des Baumes (BW) multipliziert. Formel:
(SW + HW) * BW = Habitatpotenzial *(in Anlehnung an FISCHER 2019, 8f)*

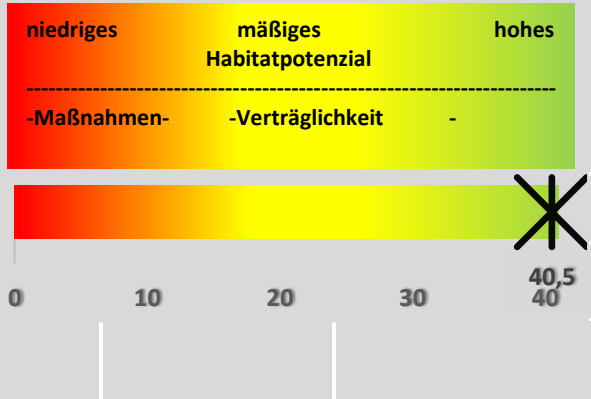
Als Ergebnis erhält man einen Zahlenwert, welcher das abstrakte Habitatpotenzial darstellt. Auf diese Weise können Habitatwert-Kategorien gebildet werden, welche anschließend in einem Zahlenstrahl visualisiert werden.
(Brachner, 2020, S. 108)

fid		SW	Standortwert			HW	Habitatwirkung			BW	Besiedelungs - Wahrscheinlichkeit
1	1	kaum	isolierte Straßenbaume innerorts und außerorts ohne Strukturreiche Umgebung		1	Jugendphase	Jungbäume mit geringen Stammdurchmesser, Anwurzelungsphase		1	unwahrscheinlich	anfängliche Fäule der Astungswunden, Strukturarm
2	2	gering	Teilweise isoliere Straßenbaume innerorts und außerorts mit Strukturreicher Umgebung		2	Ende der Jugendphase	Jungbaume im Längen- und Wurzelwachstum, Stammdurchmesser ab 40cm		2	sehr gering	Halbhöhlenbildung an Astungswunden, Totholz < 10 cm, erste Besiedelungsmöglichkeit für Pilze und Insekten
3	3	mäßig	Straßenbäume in Reihe/Gruppen mit oder ohne strukturreicher Umgebung, Parkplätze mit Begleitgehölze		3	Reifephase	Bäume in der Reifephase verstärkt im Dickenwachstum, in Blüten- und Fruchtproduktion, Strukturbildung		3	gering	eine ausgeprägte Habitatstruktur. Besiedelungsmöglichkeiten unterschiedlicher Tier- und Insektenarten
4	4	hoch	Friedhöfe, untergeordnete Grünanlagen, Abstandsgrün, Parkanlagen oder Sportanlagen mit Gehölzbestand und/oder strukturreicher Umgebung		4	Altersphase	Baume in der Altersphase, langsames Dickenwachstum, verwendet Energie für Abwehr von Schaderregern		4	mäßig	absterbe Erscheinungen, Pilzbefall, Totholz > 10 cm; mehrere Habitatstrukturen mit Besiedlungsmöglichkeiten unterschiedlicher Tier- und Insektenarten
5	5	sehr Hoch	Wald, Waldrande, Brachflächen, landwirtschaftliche Flächen und Altbaumbestände mit strukturreicher Umgebung		5	Greisenphase	Bäume in der Greisenphase, im Kronenrückzug		5	hoch	

Berechnung des Habitatpotenzials

	(Standortwert	+ Habitatwirkung)	*	Besiedelungs-wahrscheinllichkeit	= Habitatpotenzial	Habitat / 1,5	Reduziertes abstraktes Habitatpotential aufgrund …..
						Habitat * 1,5	Erhöhtes abstraktes Habitatpotential aufgrund …..
	(SW	+ HW)	*	BW	= HP		
(	5	+ 4	) *	3	= 27	* 1,5	40,5
				hohes Habitatpotenzial			hohes Habitatpotenzial
				Maßnahmenanpassung erforderlich			Maßnahmenanpassung erforderlich



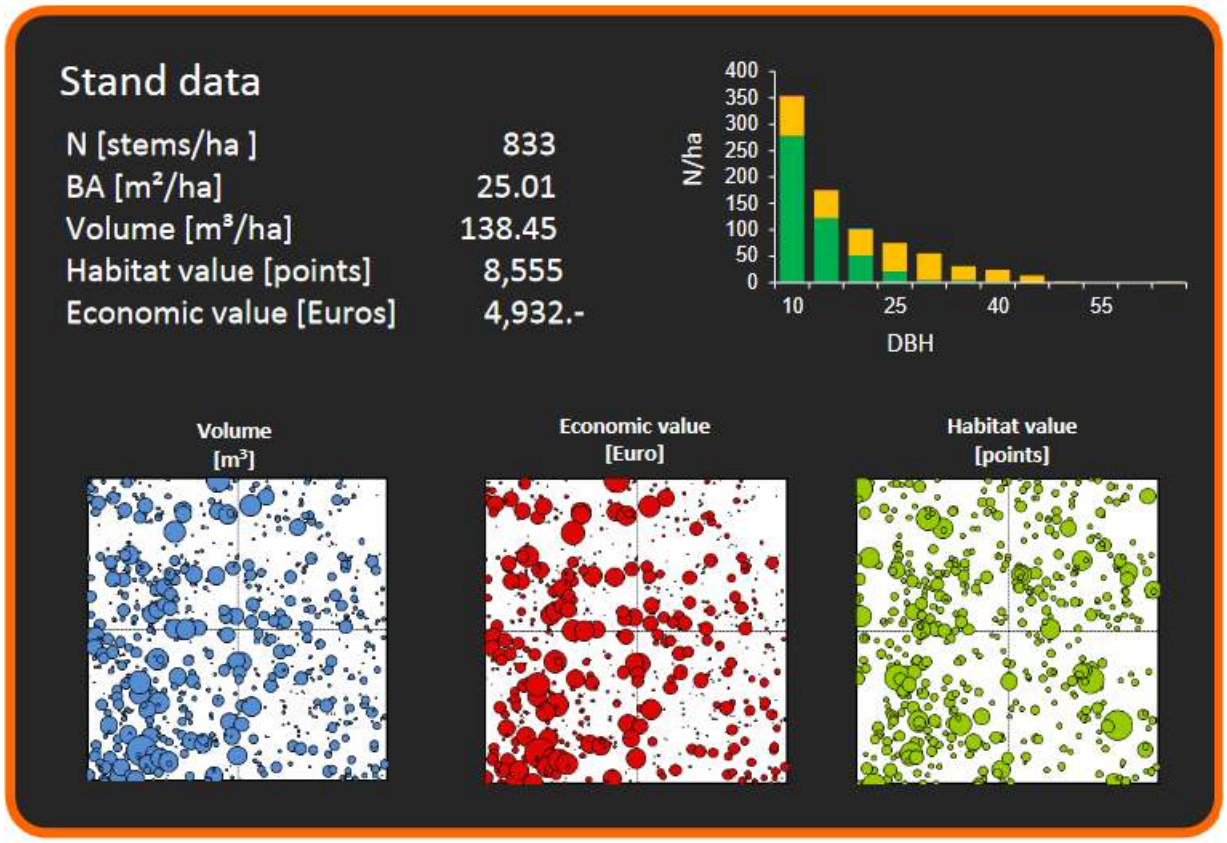


0-14	niedriges Habitatpotenzial	Maßnahmen durchführbar
15-25	mäßiges Habitatpotenzial	Maßnahmenverträglichkeit prüfen
26-40	hohes Habitatpotenzial	Maßnahmenanpassung erforderlich

Erheben der Baummikrohabitate

Als Basis der auszuwählenden Daten dient *der „Taschenführer der Baummikrohabitate - Beschreibung und Schwellenwerte für Feldaufnahmen“* (Bütler, Lachat, Krumm, Kraus, & Larrieu, 2020) bzw. der darauf basierende *„Katalog der Baummikrohabitate - Referenzliste für Feldaufnahmen“* (Bütler, et al., 2016).
Anwendung findet die Dokumentation der Baummikrohabitate zB.: im Marteloscope
http://www.integrateplus.org/Demo-Sites/What-is-a-Marteloscope.html

Kurz beschrieben wird im Marteloscope Vorratsfestmeter, ökonomischer und ökologischer Wert / Pro Hektar erhoben und darstellbar.



An ecological value (in points) is assessed for each tree in the Marteloscope based on recorded tree microhabitats, taking into account rarity of each habitat and duration for it to develop. Changes to the ecological value can then be derived for any virtual tree selection exercise (Kraus, 2020, S. 2)

In der Schweiz wird der Katalog der Baummikrohabitate in der Habi-App (Android) anwendbar, allerdings leider exklusiv für die Schweiz nutzbar.
https://totholz.wsl.ch

Der „Katalog der Baummikrohabitate - Referenzliste für Feldaufnahmen“ (Bütler, et al., 2016) stellt eine Taxonomie für Baummikrohabitate dar.

Sie werden in

→**2 „Domänen“** (Saproxylische / Epixylische Mikrohabitate)

→**7 Gruppen** (zB.: Höhlen, Totholz, Epiphyten,…)

→**19 Untergruppen** (zB.: Spechthöhlen, Totäste, Pilzfruchtkörper,…)

→**und insgesamt 64 Baummikrohabitate**
(zB.: ø = 4 cm, ø 10 - 20 cm, ≥ 50 cm, besonnt, Einjährige Porlinge, ø > 5cm,…)

unterteilt,

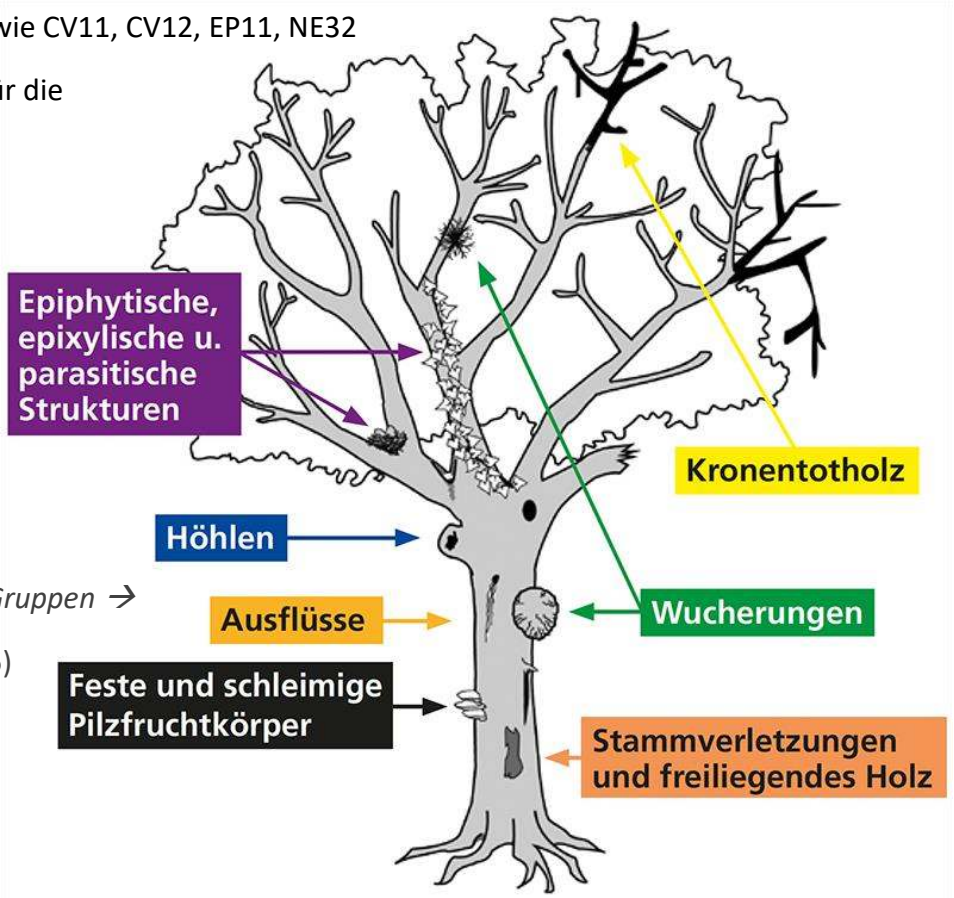
und tragen Codes wie CV11, CV12, EP11, NE32

und sind so ideal für die

Dokumentation

per Datenbank

geeignet



Darstellung der 7 Gruppen →

(Bütler, et al., 2016)

Im Marteloscope wird pro Baum die Summe der festgestellten Mikrohabitate vergeben und so die Habitat Value (Habitatwert) erstellt.

Die Dokumentation der Mikrohabitate sollte im Zuge der Baumkontrolle einfach umzusetzen sein und im Fall des Verdachts einer Zielart die Nachsuche beauftragt werden.

Deshalb ist vorerst geplant die Mikrohabitate per Auswahl pro Baum zu erheben.

Um das in Qgis/Qfield zu verwirklichen wurde der Katalog in Tabellenform umgewandelt umso die Mikrohabitate per einfacher Dropdownmenüs oder Auswahlboxen zu dokumentieren.

Ob die Wertung 1 Punkt pro Habitat oder eine „qualitative Differenzierung“ zb.: in Werten von 1-10 pro Habitat praktikabel ist muss erst erprobt werden.

Zeilen Nr	Sapro oder Epi	Gruppen Beschreibung	Gruppen code	Gruppen	Gruppede	Untergruppen code	Untergruppe	Habitat code	Typ	Beschreibung	Bild	Bildname	Bild	Bildname2	Bild	Bildname 3	Bild
1	Saproxylische Mikrohabitate	alt- und totholzabhängige Arten. Arten, die mit Zersetzungsprozessen an lebenden und toten Bäumen in Verbindung stehen	CV	cave	Höhlen	CV1	Spechthöhlen	CV11	ø = 4 cm	Höhleneingang mit einem ø von 4 cm und einem größeren Innenraum. Die Höhle von Dendrocopos minor befindet sich im Starkästen der Baumkrone.		CV11.jpg		CV112.jpg		CV113.jpg	
2	Saproxylische Mikrohabitate	alt- und totholzabhängige Arten. Arten, die mit Zersetzungsprozessen an lebenden und toten Bäumen in Verbindung stehen	CV	cave	Höhlen	CV1	Spechthöhlen	CV12	ø = 5 - 6 cm	Höhleneingang mit einem ø von 5 - 6 cm und einem größeren Innenraum. Picus viridis baut seine Höhlen in den Stamm, wobei er vorwiegend Totastlöcher als Ansatzpunkt zum Höhlenbau nutzt. Der runde Höhleneingang folgt dem Habitus des Totastlochs. Die Höhlen z.B. von Dendrocopos major findet man an Spechthöhlen am Stamm weisen auf Dryocopus martius als Bewohner hin. Der Höhleneingang ist > 10 cm im Durchmesser, wobei dieser im Höhleninneren größer ist. Dryocopus martius baut seine Höhlen am astfreien Stamm. Der Höhleneingang ist oval. Die meisten Höhlenbäume haben einen BHD von mehr als 40 cm.		CV12.jpg		CV122.jpg		CV123.jpg	
3	Saproxylische Mikrohabitate	alt- und totholzabhängige Arten. Arten, die mit Zersetzungsprozessen an lebenden und toten Bäumen in Verbindung stehen	CV	cave	Höhlen	CV1	Spechthöhlen	CV13	ø > 10 cm			CV13.jpg		CV132.jpg		CV133.jpg	
4	Saproxylische Mikrohabitate	alt- und totholzabhängige Arten. Arten, die mit Zersetzungsprozessen an lebenden und toten Bäumen in Verbindung stehen	CV	cave	Höhlen	CV1	Spechthöhlen	CV14	ø ≥ 10 cm (Fraßlöcher)	Die Aushöhlung ist kreisförmig gebohrt. Der Eingang ist größer als der Innenraum.		CV14.jpg		CV142.jpg		CV143.jpg	
5	Saproxylische Mikrohabitate	alt- und totholzabhängige Arten. Arten, die mit Zersetzungsprozessen an lebenden und toten Bäumen in Verbindung stehen	CV	cave	Höhlen	CV1	Spechthöhlen	CV15	Höhlenetagen	Mindestens drei im Baumstamm verbundene Spechtorthöhlen. Falls das nicht beobachtet werden kann, sollten drei Höhlraumöffnungen innerhalb von zwei Metern sichtbar sein.		CV15.jpg		CV152.jpg		CV153.jpg	
6	Saproxylische Mikrohabitate	alt- und totholzabhängige Arten. Arten, die mit Zersetzungsprozessen an lebenden und toten Bäumen in Verbindung stehen	CV	cave	Höhlen	CV2	Stamm- und Mulmhöhlen	CV21	ø ≥ 10 cm (Bodenkontakt)	Baumhöhle mit Mulm und Bodenkontakt, was das Eindringen von Bodenfeuchte in den Hohlraum erlaubt. Der Eingang zur Höhle kann auch höher am Stamm liegen.		CV21.jpg		CV212.jpg		CV213.jpg	
7	Saproxylische Mikrohabitate	alt- und totholzabhängige Arten. Arten, die mit Zersetzungsprozessen an lebenden und toten Bäumen in Verbindung stehen	CV	cave	Höhlen	CV2	Stamm- und Mulmhöhlen	CV22	ø ≥ 30 cm (Bodenkontakt)	Baumhöhle mit Mulm und Bodenkontakt, was das Eindringen von Bodenfeuchte in den Hohlraum erlaubt. Der Eingang zur Höhle kann auch höher am Stamm liegen.		CV22.jpg		CV222.jpg		CV223.jpg	
8	Saproxylische Mikrohabitate	alt- und totholzabhängige Arten. Arten, die mit Zersetzungsprozessen an lebenden und toten Bäumen in Verbindung stehen	CV	cave	Höhlen	CV2	Stamm- und Mulmhöhlen	CV23	ø ≥ 10 cm	Mit Mulm gefülltes Stammhohle ohne Bodenkontakt.		CV23.jpg		CV232.jpg		CV233.jpg	

Hier ein kleiner Auszug (mit leichten eigenen Veränderungen) aus dem 64 Mikrohabitaten umfassenden Katalogs (Bütler, et al., 2016)

Vergleich Risiko und Habitatpotenzial

Andreas Brachner hat in seiner Masterarbeit „Die Beurteilung des Risiko- und Habitatpotenzials an Habitatbäumen in der visuellen Baumkontrolle“
(Brachner, 2020)
An 46 Feldobjekten Risiko und-Habitatpotenzial verglichen, und versucht diese visuell darzustellen.



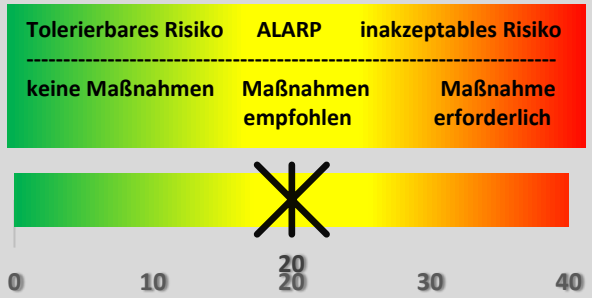
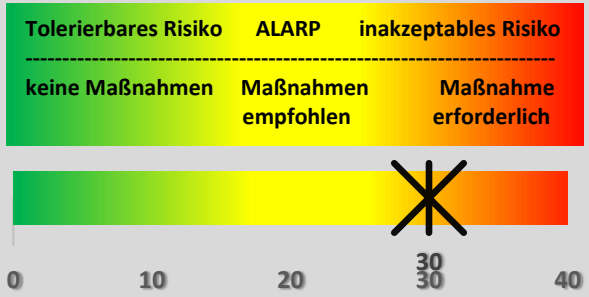
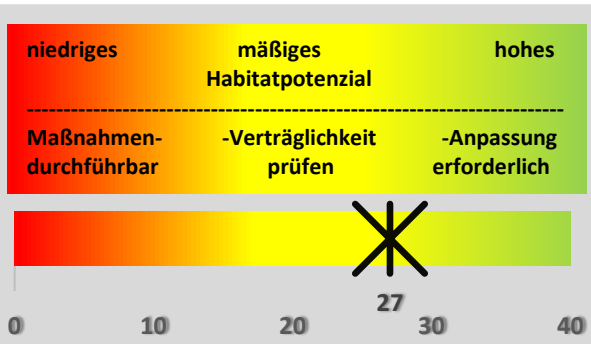
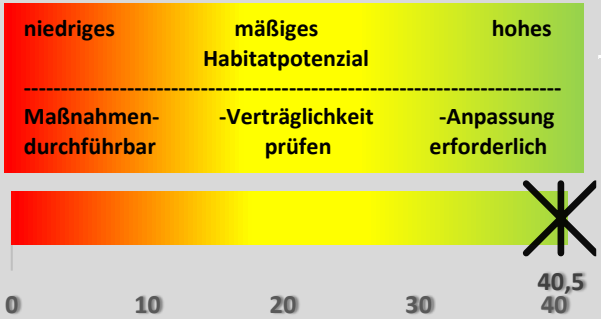
Abbildung 47: Visuelle Darstellung des Risikos (Feldobjekte 15, 16, 17); rote Kreisringe (Aufenthaltsbereiche) auf grünen Kreisen (Habitabäume); grüne Fläche (niedrige VS-Erwartung); gelbe Fläche (mäßige VS-Erwartung); rote Fläche (hohe VS-Erwartung), rote Kreise (Bäume mit hoher VS-Erwartung)

Abbildung - (Brachner, 2020, S. 143)

Da ich bei der Digitalisierung alle notwenigen Parameter wie z.B: die landschaftstypen erhebe wäre auch eine derartige Darstellung möglich. Allerdings sehe ich derzeit noch keine Notwendigkeit dafür.

Auf folgender Seite habe ich dasselbe Prinzip mit leichten Abwandlungen in Excel und später in Qgis verwirklicht.
In der folgenden Tabelle wird per Excel derselbe Baum nach seinem Risiko und Habitatpotenzial bewertet und verglichen.

Vergleich Risiko / Habitatpotenzial

abstraktes Risikopotenzial	**(1+4) *4**	**Reduziertes/erhöhtes abstraktes Risiko**	**((1+4) *4)*/ 1,5**
	**ALARP** **---** **Maßnahmen empfohlen**		**inakzeptables Risiko** **---** **Maßnahmen erforderlich**
abstraktes Habitatpotenzial	**(5+4) *3**	**reduziertes/ erhöhtes Habitatpotenzial**	**((5+4) *3)*/ 1,5**
	**hohes Habitatpotenzial** **---** **Maßnahmenanpassung erforderlich**		**hohes Habitatpotenzial** **---** **Maßnahmenanpassung erforderlich**

Beispiel			
25 Meter hohe, "alte" Buche im Wald mit diversen Faulstellen bzw. Mikrohabitaten ergibt mittelhohes Risiko und gleichzeitig hohes Habitatpotential		**Risiko und Habitatpotential werden durch ihren Standort südexponierter Hangwald mit dem Faktor 1,5 multipliziert. Die Buche befindet sich in Reichweite einer Rastbank entlang eines Themeweges**	

5. Durchführung, Beauftragung oder Weiterleitung von notwendigen Maßnahmen

Ein wichtiger Schritt dazu ist die genaue Erhebung und Zusammenführung von Daten und Informationen über Wegehalter Dienstbarkeiten, Verträge, Eigentümerverhältnisse und Pachtverpflichtungen.

Noch nicht für alle Stiftungs-betreuten Flächen ist klar bei wem die Verantwortung für das Verkehrssicherheitsthema liegt.

Eine erste Erhebung aller notwendiger Daten passiert im Zuge der Wege Digitalisierung in Qgis

Hier die Spatenköpfe und mögliche Dropdowns der „Basisflächenerhebung“:

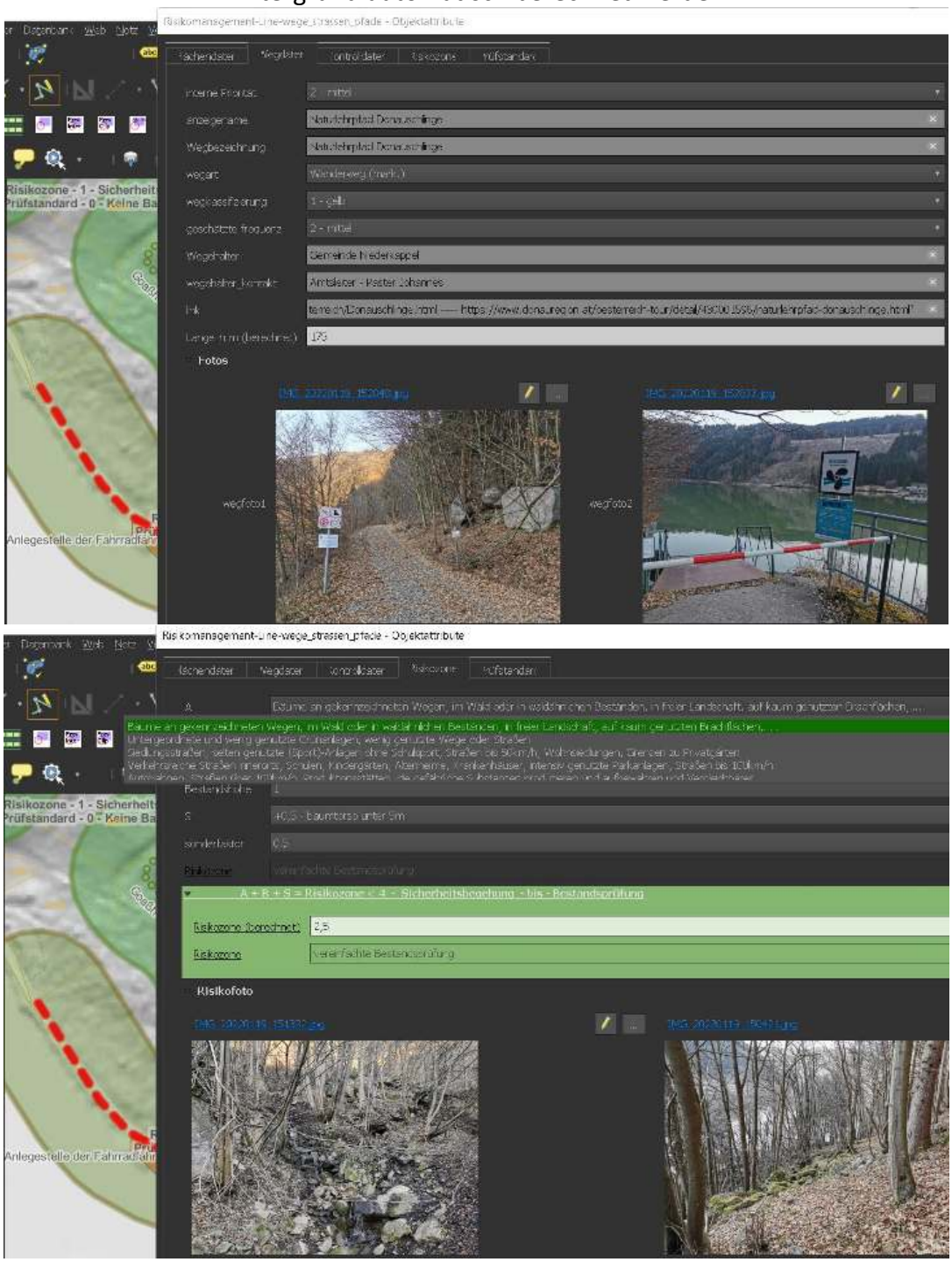
Auswahl		**B** **Bestands höhe**	-1 - Höhe unter 10 Meter +/- 0 - Höhe zw. 10-20 Meter +1 - Höhe über 20 Meter
Flächen kürzel		**S** **Sonder faktor**	-1 - Maßnahmen demn. gepl. - 0 - ?? +0,5 - Baumtorso unter 5 Meter +1 - Baumtorso über 5 Meter +0,5 - flachgründig +1 - sehr instabiler Untergr.
Flächen bezeichnung		**Sonder faktor Erläuterung**	
interne Priörität	1 - hoch 2 - mittel 3 - gering	**Risiko Zone**	1-2 - kaum Aufwand 3-4 bestandsweise Abarbeiten 5-6 Erledigung am Einzelbaum 9 unbekannt
Größe	(laut Gis) -in ha	**geschätzte Frequzenz**	9 - unbekannt 0 - nur Jäger, Nachbarn 1 - gering 2 - mittel 3 - hoch 4 - sehr hoch 5 - dauerhaftes Objekt
Eigentümer	Naturschutz Stiftung Ausgleich Pacht	**Frequenz**	laut Gemeine Tourismus
Gemeinde		**Wege - Klassi-fizierung**	0 - barrierefrei 1 - gelb 2 - blau 3 - rot 4 - schwarz

grenzt an oder beinhaltet	Wanderweg (mark.) -Pfad (nicht mark.) -Forstweg -Forststraße (befest.) -Straße öffentl. -Straße privat -Haus bewohnt -Gebäude unbew. -Fichtenbestand -Fichten vereinzelt -Eschen	**WLV**	Summenzonen zB. Rote, gelbe,…
Wegbezeichnung	laut Naturfreunde Tourenplaner outdooractive.com oder lokalen Tourismusbüros	**WLV, Schutzwald,…**	Einzugsgebiet
Wegehalter vermutet	müssen alle neu Kontatkiert werden evtl PraktikantInnen Aufgabe.	**Wald entwicklungs plan**	Großteil der Fläche oder angrenzend an Weg, Straße, Objekt
Wegehalter bestätigt		**Fläche bekannt innerhalb der Stiftung**	oder in letzter zeit begangen 0- unbekannt 1 - kaum begangen 2 - jährlich mehrmals begangen
Wegehalter Kontakt		**Schutzmaßnahmen aktuell**	kürzlich getroffen 2021-jetzt
Kommentar	teilweise aus der alten Liste ! Muss also nicht alles aktuell sein	**Schutzmaßnahmen**	notwendig
Arbeits-Aufwand **geschätzt ausgehend von 2-3 Forstarbeiter**	9 - nicht einschätzbar 0 - keine Maßnahme notwenig 1 - max. 1 Tag 2 - 2-3 Tage 3 - ca. 1 Woche 4 - über eine Woche	**bisher bekannte Maßnahmen**	0 - unbekannt
Wegstrecke Objekt	oder Fläche in m oder ha	**Auflösung des Wegs bzw. Pfads andenken**	
Link	mit strg	**Fortschritte bzgl. Auflösung**	
A **Risiko potential**	9 - nicht eingeschätzt 0 - nicht vorh. 1 - sehr gering 2 - gering 3 - mittel 4 - hoch 5 - sehr hoch	**Schutzgebietskategorien**	

Umsetzung in Qgis/Qfield

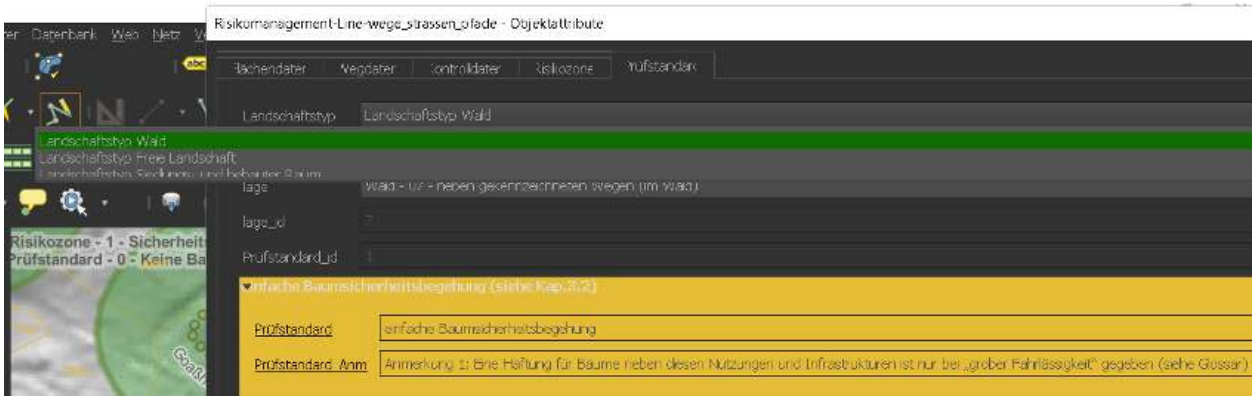
1. Risikozone feststellen

Die Risikozonenberechnung wird direkt in Qgis/Qfield anhand von Dropdownmenüs mit Bezeichnung und hinterlegten Werten berechnet. Dazu wird eine Vektorlinie die den Weg, die Straße, den Pfad repräsentiert gezeichnet. Nach dem Abschluss der Linie öffnet sich automatisch ein Formularfeld in dem alle notwendige Daten von Wegbezeichnung Wegart, Wegehalter,….bis zu Risikozonen und Prüfstandardberechnung eingetragen und manche im Hintergrund automatisch berechnet werden.



2. Prüfstandard feststellen

Im Schritt des Erstellens der Vektorlinie, also Pfad, Weg, Straße,…wird auch der Prüfstandard nach aktuellem „Leitfaden Baumsicherheitsmanagement“ (Stadt Wien - Umweltschutz; Baumpartner Arboristik GmbH, 2022) nach Eingabe des Landschaftstyps und der Lage/Nutzung aufgrund von hinterlegten Listen automatisch festgestellt.

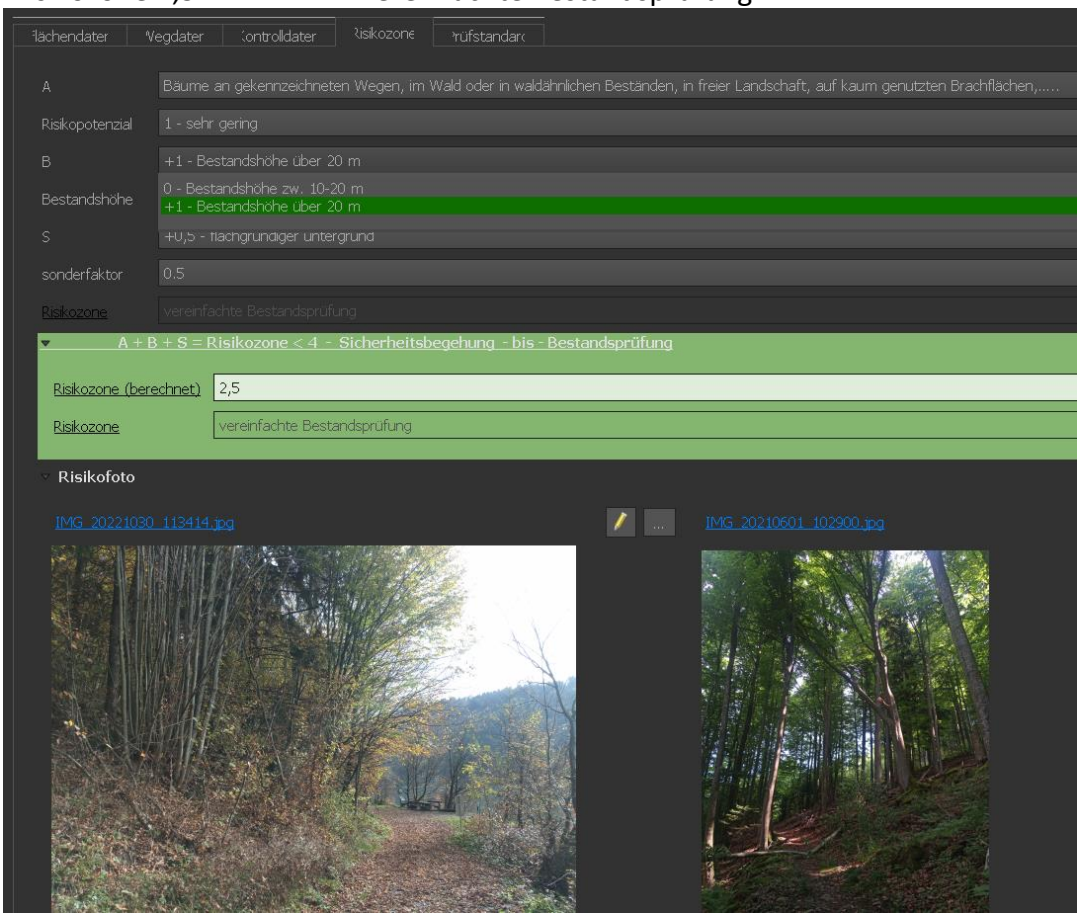


Dieser Prüfstandard sollte in der Regel annähernd oder identisch mit der festgestellten Maßnahme der Risikozonenberechnung (Seite vorher) ausfallen. Die ebenfalls in Qgis erhoben und errechnet wird. Beim selben Weg oder Objekt natürlich.
In diesem Fall oben im Screenshot

Prüfstandard Leitfaden = einfache Baumsicherheitsbegehung

Riskozone wie folgt

Risikozone 2,5 = vereinfachte Bestandsprüfung



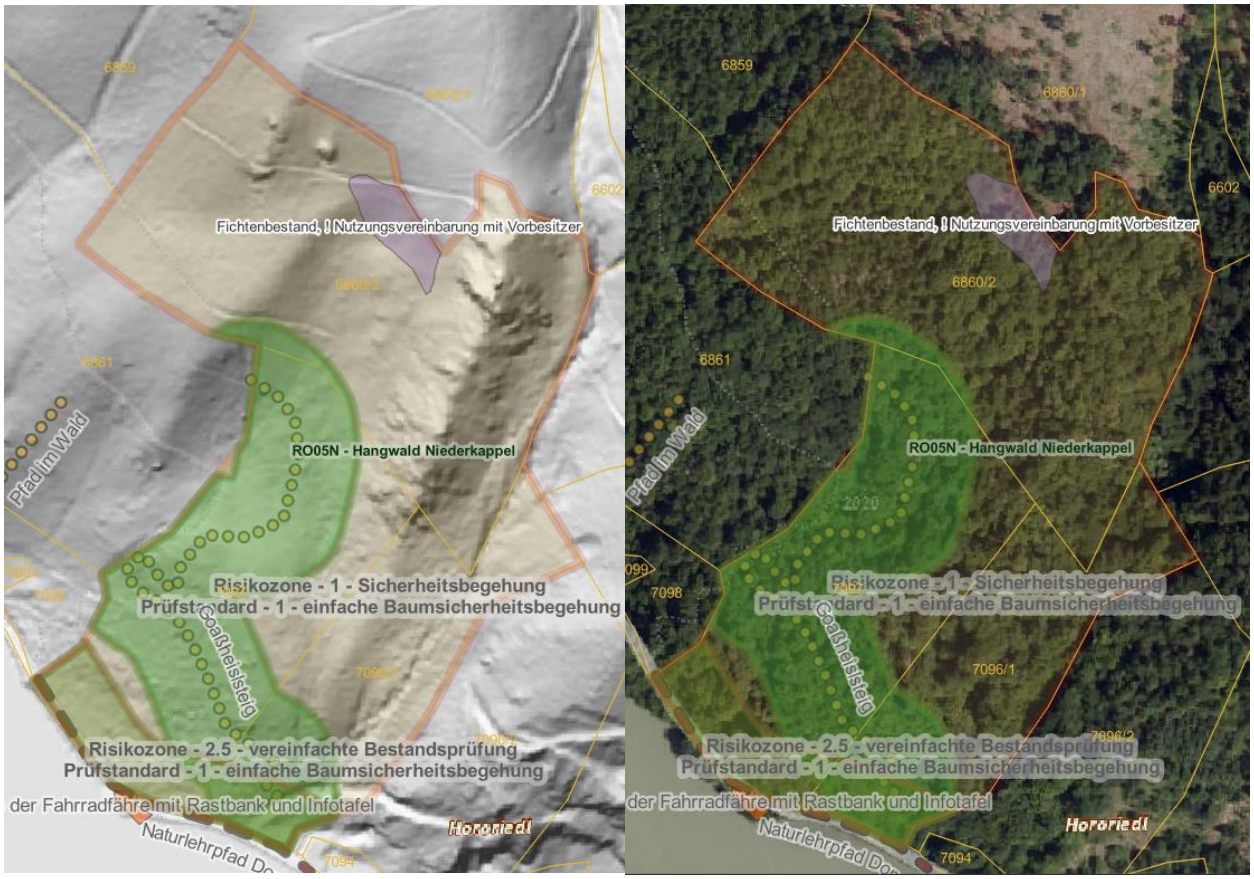
Bestandsflächen/Bereiche definieren

Wird ein notwendiger Prüfstandard festgestellt wird der zu Prüfende Bereich definiert.
Da zu manchen Bereichen keine Kenntnis oder konkrete Daten vorhanden sind wird in einem ersten Planungsschritt für den zu prüfenden Bereich Baumlänge +5 Meter pauschal 30 Meter angenommen. Die konkrete Baumhöhe wird dann bei den Begehungen vor Ort erhoben und die zu prüfenden Bereiche dementsprechend angepasst.

In der folgenden Grafik sind zwei tatsächliche Wege mit ihren berechneten Risikozonen und Prüfstandards dargestellt.
Links oben habe ich auch die beiden Extreme „Autobahn“=Risikozone 6 oder „Pfad im Wald“=Risikozone 1 dargestellt.
Diese Pufferfläche um die zu prüfenden Wege werden nach Formatierungsregeln automatisch gefärbt von 0-grün bis 7-rot um die Risikozonen so optisch schnell sichtbar zu machen.



Anschließend bzw. durch automatisierte Prozesse (Batchprozess) wird das Pufferpolygon mit den eigentlichen Grundstücken, die in Stiftungszuständigkeit sind, verschnitten. Das heißt alle Teile des Puffers die mit Stiftungsflächen überlappen bleiben übrig.
Die bereits eingetragenen Tabellenattribute wie WegeArt, Eigentümer, Risikozone usw. bleiben im Hintergrund natürlich erhalten bzw. werden in den verschnittenen Layer übertragen.



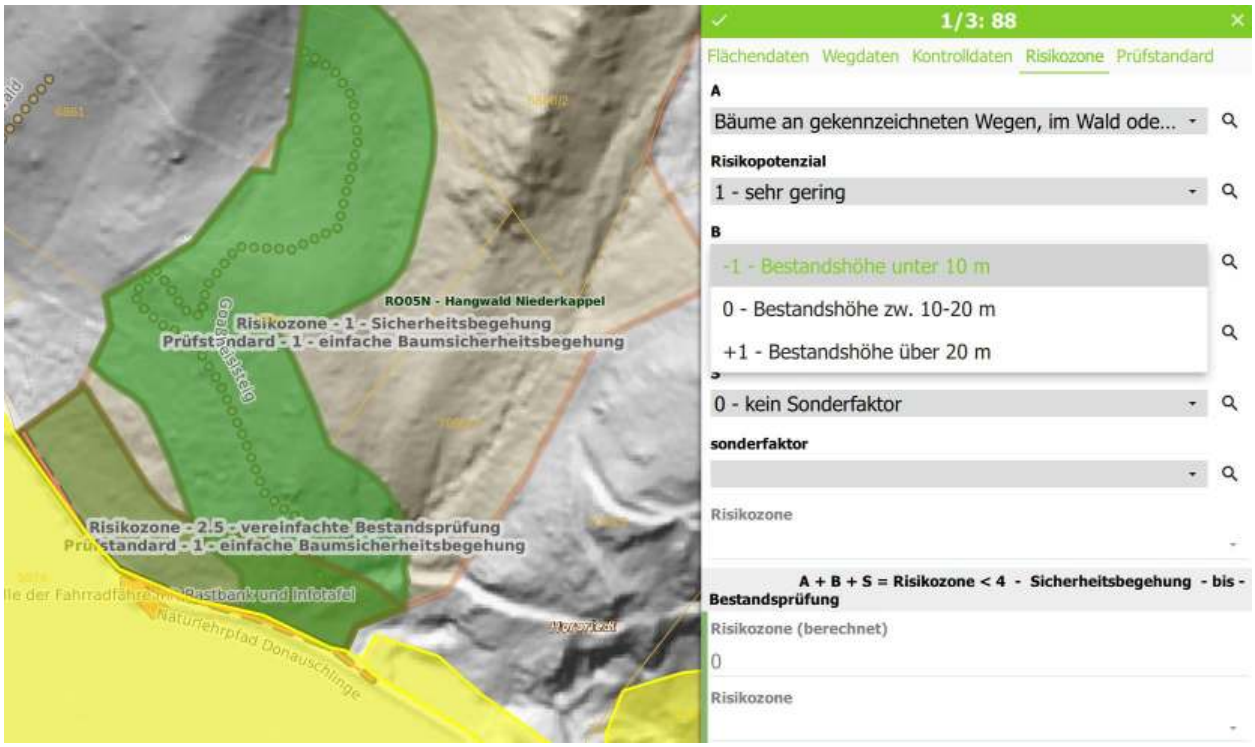
So ist einerseits im Feld per GPS, andererseits für eine schlüssige Planung klar welche Bereiche geprüft und welche einfach nur Wald im Sinne von Wald 😊 sein dürfen.

Natürlich werden bei der tatsächlichen Begehung auch die vorgegebenen landschaftlichen Aspekte vor Ort zu beachten zB. Was bedeutet eine Baumläge+5Meter im Hangwald bzw. am Steilhang. Ist der Sorgfaltsplicht genüge getan dort nur Baumlänge+5 zu Begehen oder müssen die jeweiligen „vorstellbaren Dynamiken“ mitbedacht werden?

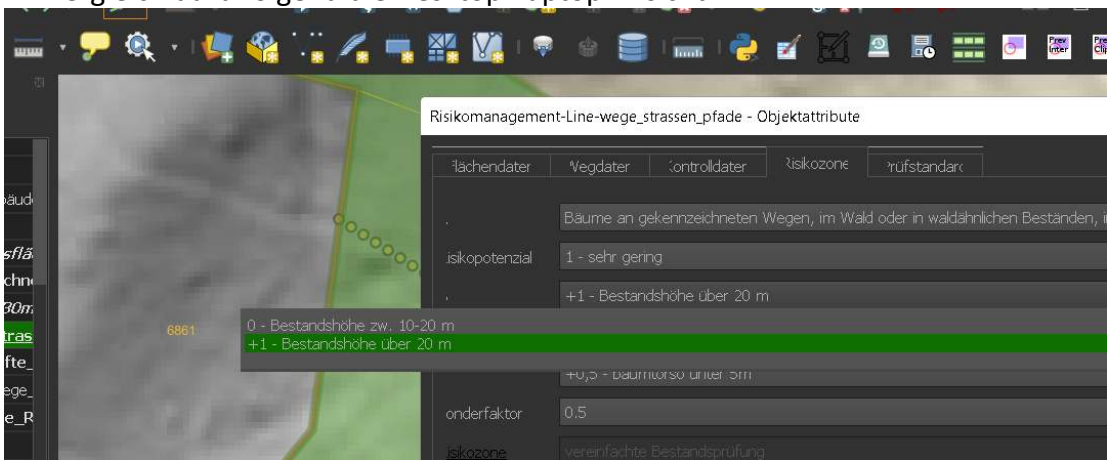
3. Prüfung laut Standard

Qfield ist die mobile Anwendung von Qgis für Android Smartphone und Tablets.
Natürlich mit eingeschrängter Funktionalität was die Bearbeitung von Layern angeht.
Aber Ideal, um in vorgegebenen Formularfelder Daten zu erheben, oder Fotodokumentation mit Standorten und Anmerkungen zu verbinden.
Wenn ein Projekt allerdings in Qgis inkl. Formulareingaben fertiggestellt ist, kann es per Qfieldcloud oder usb-kabel auf ein Tablet übertragen werden. Dort erscheinen alle Stile und Formatierungen wie in der Qfield Desktopversion und die Formulareingaben befüllen klarerweise dieselben Attributtabellen oder greifen auf dieselben Hintergrundlisten zurück.

Folgender Screenshot stammt von der mobilen Version von Qfield
Die Ansicht und Formularfelder sind von ihrer Logik her identisch mit dem Qgis Projekt werden aber Smartphone/Tablet fähig angezeigt.



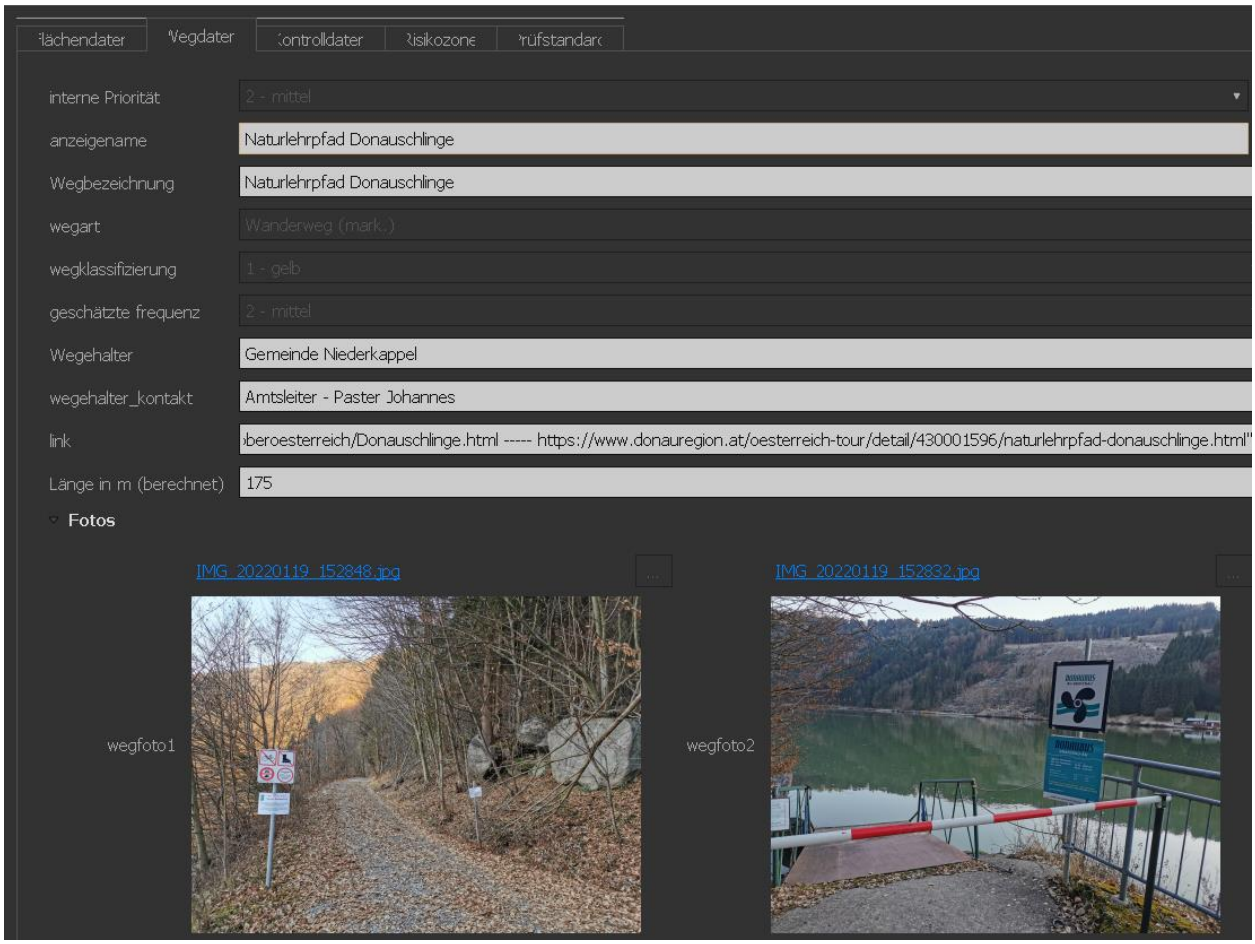
Im Vergleich dazu folgend die Desktop-Laptop Ansicht



Bestandeskontrolle

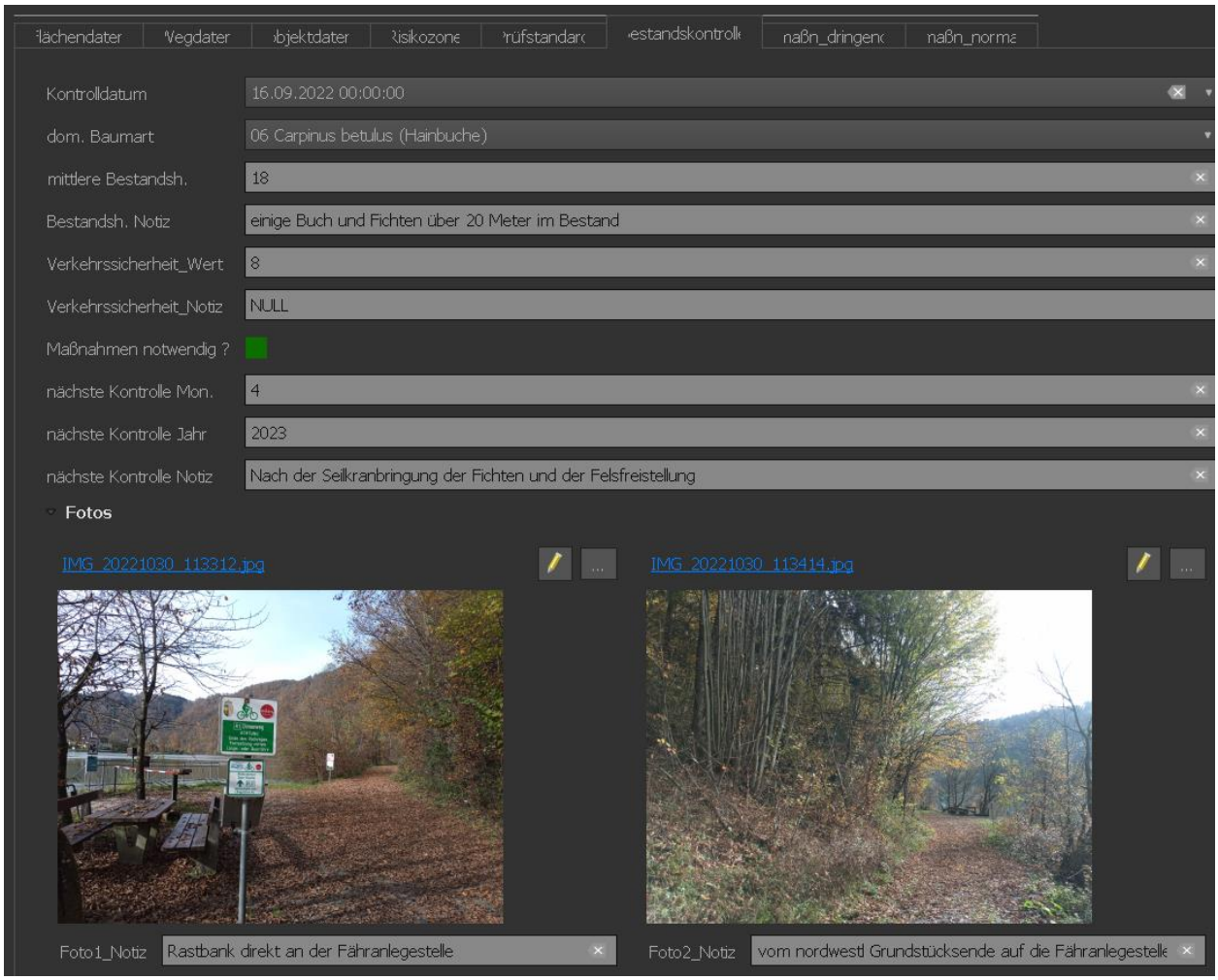
Die Bestandeskontrolle vor Ort erfolgt auf Basis der festgestellten Standards und des in Qgis verschnittenen Polygons mit Baumlänge+5Meter bzw. pauschalen 30Metern Distanz zum Weg oder Objekt.

Die einzugebenden Daten basieren auf den notwendigen Daten, die Stiftungsintern wichtig sind wie Eigentümerverhältnis, Pacht, Wegehalter, interne Flächenbezeichnung, Kontakte zu den Wegehaltern, forstl. Dienstleistern, Grundstücksnachbarn vor Ort.
Bei der Gelegenheit vor Ort können aktuelle Fotos erstellt und hochgeladen werden.



Die Begehnungsdaten er/befüllen ÖNORM 1122 Kriterien für „Bestandsprüfung“ wie Zeitpunkt, Standort, dominante Baumart, Ergebnis der Sichtkontrolle, nächster Kontrolltermin……..

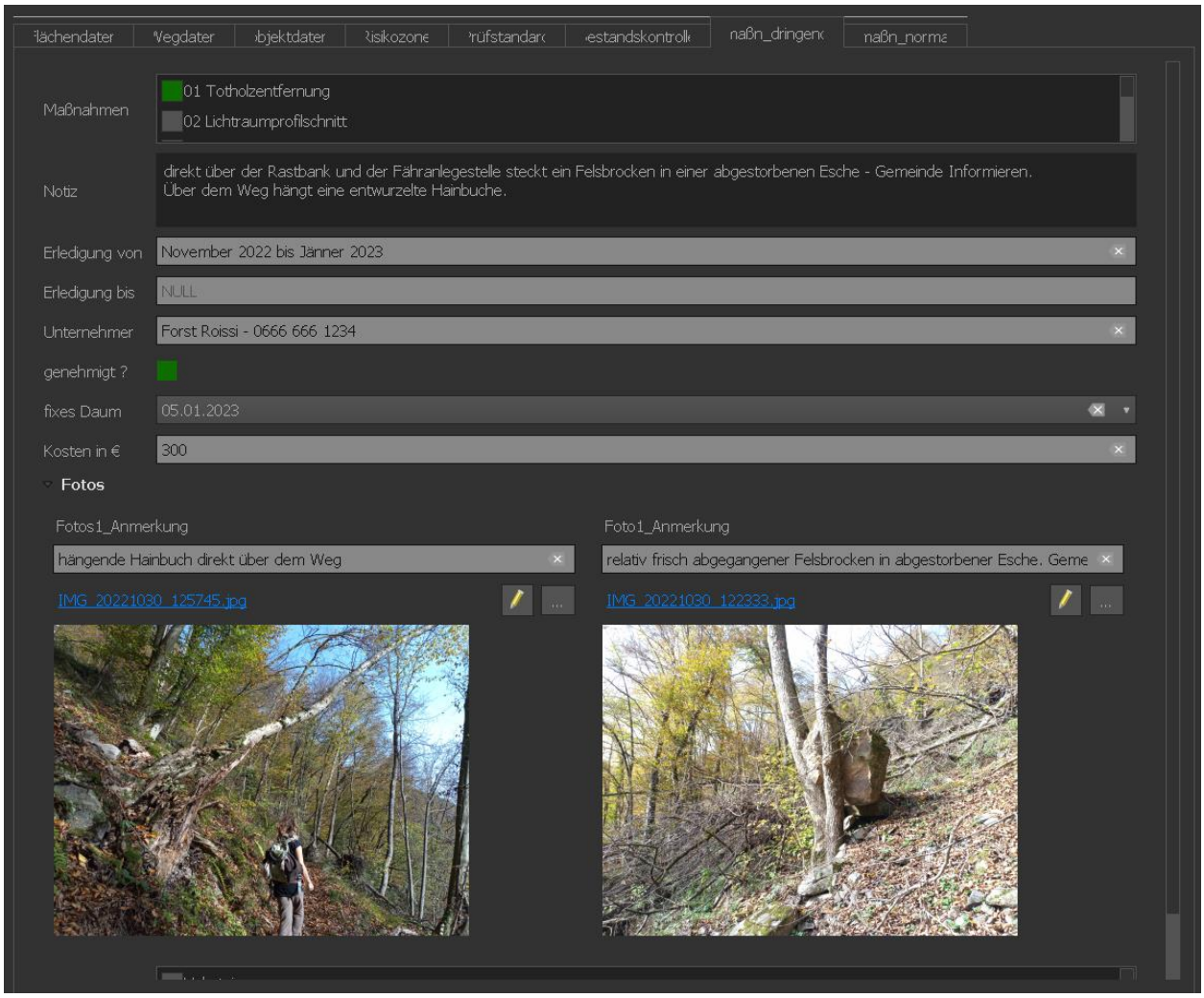
Die Bestandsprüfung wird aufgrund der geringeren Anforderungen verglichen zur Einzelbaumkontrolle je nach Prüfstandard „einfach Baumsicherheitsbegehung (siehe Kap3.2)“ bis „Bestandskontrolle (siehe Kap3.4)“ (Stadt Wien - Umweltschutz; Baumpartner Arboristik GmbH, 2022) relativ zügig und vor allem anhand fertiger Dropdownlisten durchgeführt.
Dabei wird auch vor allem auf Fotodokumentation gesetzt und es sind pro Begehung bis zu 12 Fotos möglich.



Werden bei der Kontrolle notwendige Maßnahmen festgestellt, werden die in dringend<->normal<->empfehlenswert unterteilt.

Maßnahmen werden aus einer Hintergrundliste ausgewählt (zB.: Totholzentfernung, Lichtraumprofilschnitt bis Fällung,…..)

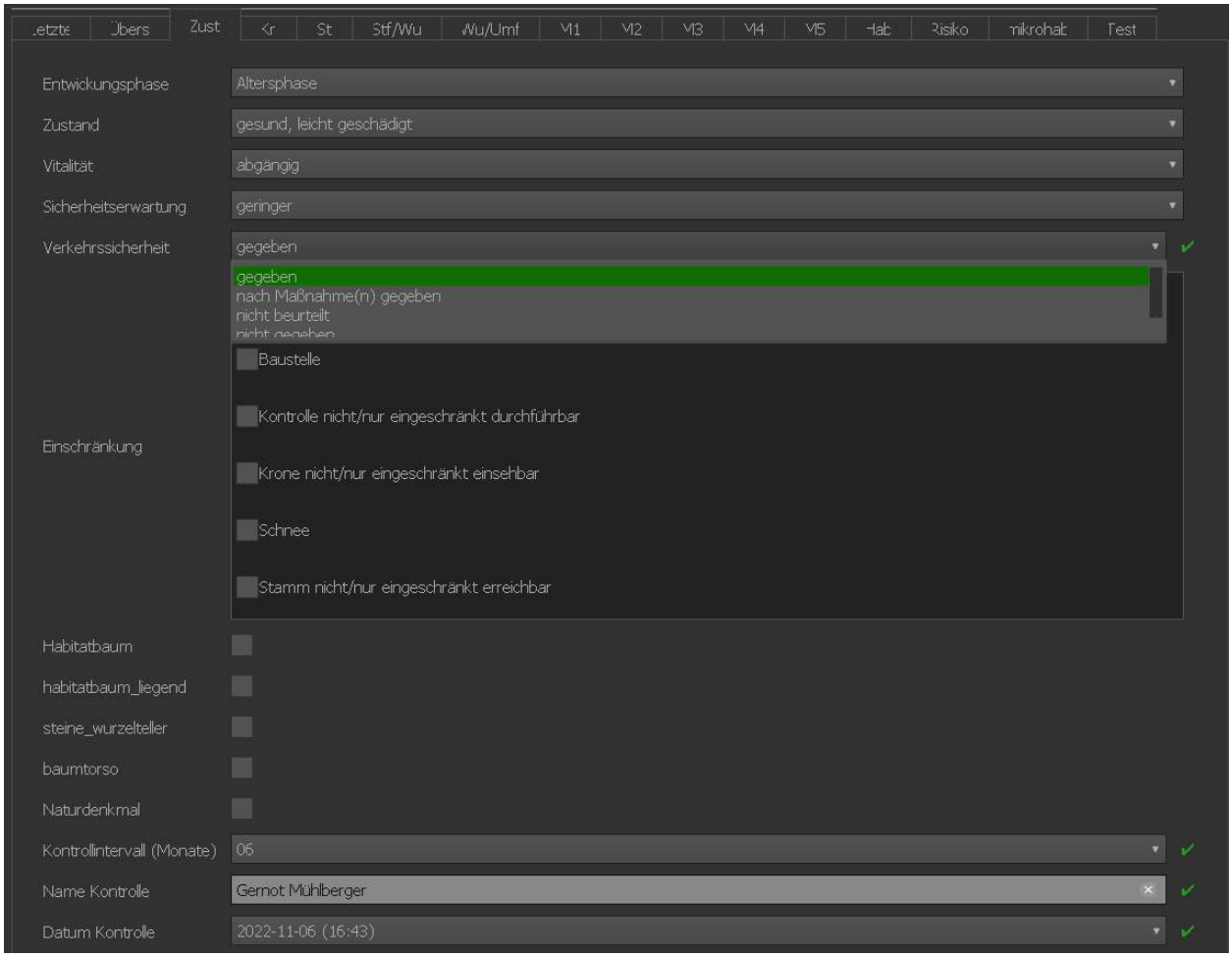
Beinhaltet ist auch eine grobe Kostenschätzung, der Kontakt zu möglichen Dienstleistern und empfohlen oder bereits geplante Durchführungstermine.
Bzw. ob die Maßnahmendurchführung bereits genehmigt wurde. naturschutzfachlich, budgetär, behördlich und von den Eigentümern.



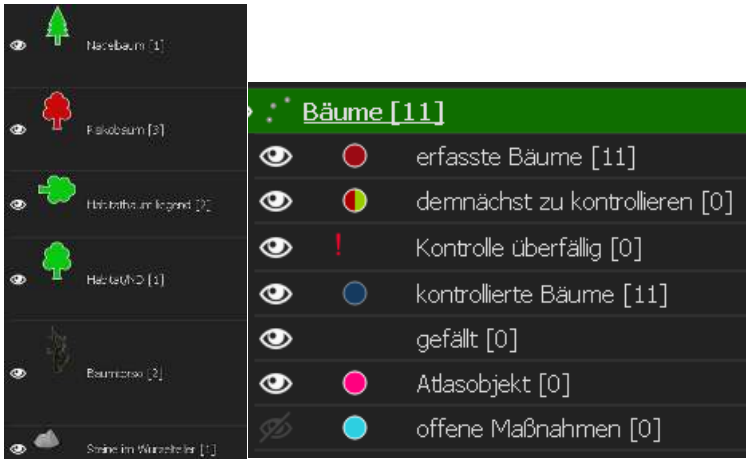
Einzelbaumkontrolle

Im Fall einer notwendigen Einzelbaumkontrolle werden die Bäume „im Feld“ per Qfield am Tablet mit allen notwendigen Kriterien der ÖNORM 1122 erfasst.
Hier nur einer der Tabs die notwendig sind, um eine übersichtliche Erfassung aller notwendiger Daten zu ermöglichen

(Hier wird ein abgewandelte QGis-Projekt de Baumsicht-QGis-Katasters verwendet - baumsicht.de)



Bäume werden als Punkt-Layer Dargestellt und durch bedingte Formatierungen zur schnellen Erkennung am Bildschirm dargestellt. z.B.:

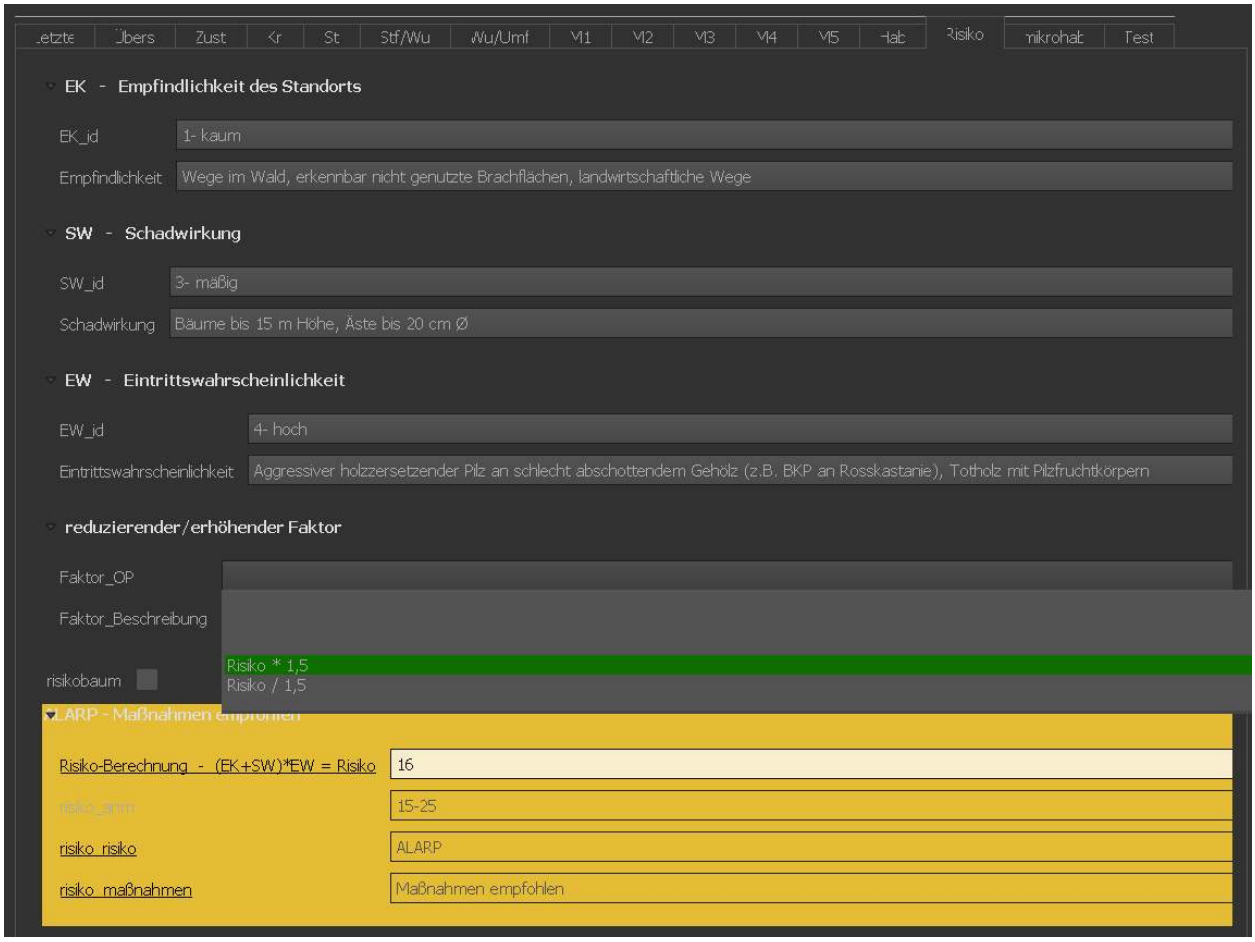




Die Eingabe erfolgt wieder über Formularfelder. Wo möglich, per Dropdown mit eindeutigen Begriffen in Hintergrundlisten, oder als offenes Textfeld.

Um auch hier im Fall z.B: oberösterreichweite Sturmereignisse die Prioritäten der Begehungen aber auch Maßnahmenumsetzung leichter zu reihen habe ich mich für eine Risikoberechnung mit numerischem Ergebnis entscheiden.

((EK+SW)*EW)*/reduz/erhöh Faktor=abstraktes Umfallrisiko
(EK-Empfindlichkeit des Standorts,SW-Schadwirkung, EW-Einrittswahrscheinlichkeit)
(Fischer, 2019, S. 8f)

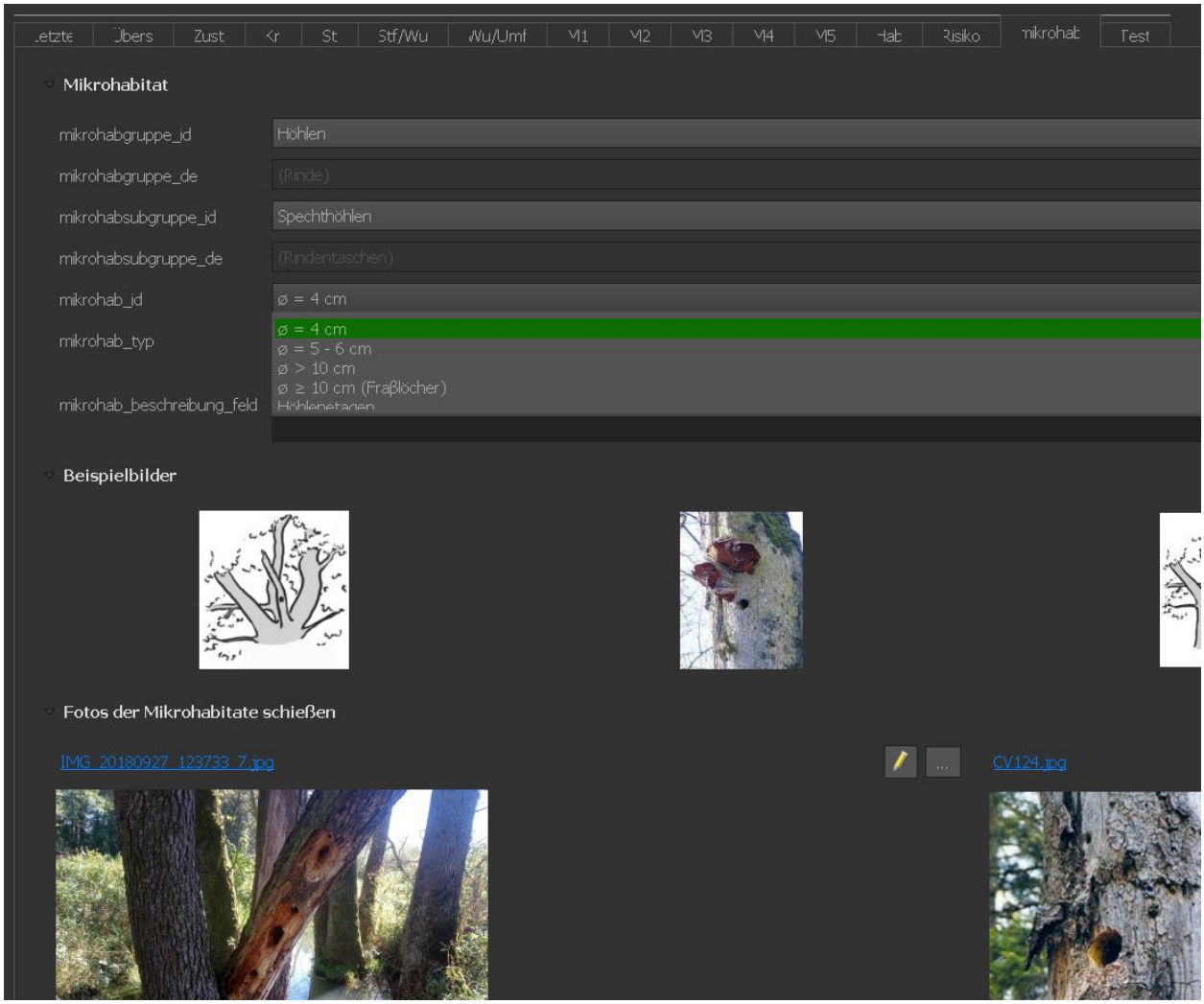


4. Dokumentation von Habitatbäumen, Habitatpotenzial und Mikrohabitaten

Das Habitatpotenzial wird nach der abgewandelten Formel nach Fischer durch Auswahl aus Dropdowns errechnet.

Siehe Kapitel 3
Die Zahlen des Standortwerts (SW) werden mit der Habitatwirkung des Baumes (HW) addiert. Das Ergebnis wird mit der Besiedelungswahrscheinlichkeit des Baumes (BW) multipliziert.
Formel:
(SW + HW) * BW = Habitatpotenzial *(in Anlehnung an FISCHER 2019, 8f)*

Die Mikrohabitate werden anhand einer erstellten Hintergrundliste die auf dem „Katalog der Baummikrohabitate - Referenzliste für Feldaufnahmen“ (Bütler, et al., 2016) basiert erhoben



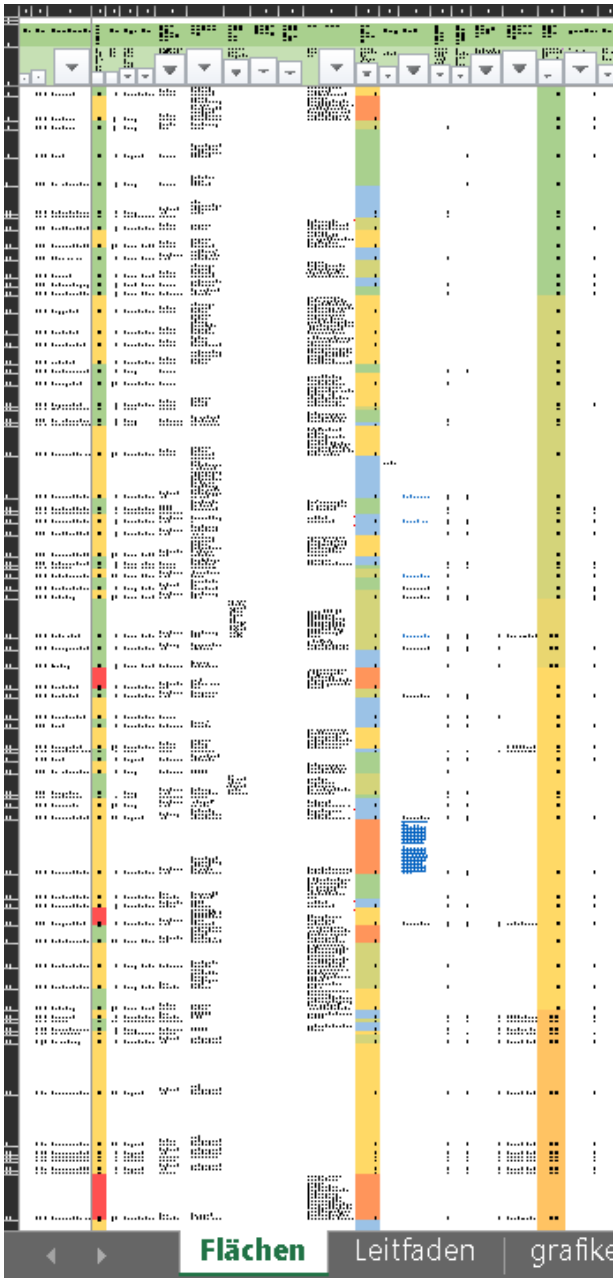
Dabei ist noch nicht klar ob, wie beim Marteloscopes 1 point pro Mikrohabitat vergeben, oder jedes Mikrohabitat z.B.: anhand von 1-10 extra bewertet wird.
Bzw.: muss gefragt werden ob es eine Forschungsfrag der Stiftung gibt, zu der die Erhebung von Baummikrohabitaten notwendig hilfreich ist.

5. Durchführung, Beauftragung oder Weiterleitung von notwendigen Maßnahmen

Die festgestellten notwendigen Maßnahmen können

- Qgis/Qfield intern mit dem „Feldrechner“ aus den Asttributtabellen gefiltert werden
- Attributtabellen nach Excel exportiert und so Prioritäten dargestellt und einfach gefiltert werden
- Oder durch Berichtsexport aus Qgis automatisiert erstellt werden

Hier die Darstellung der festgestellten notwendigen Maßnahmen in Excel mit angewendetem Filter und bedingter Farbformatierungen
Die drei Spalten mit bedingter Farbfomatierung (grün=gering- rot=hoch)
Können per Filter auf/absteigendes Risikopotenzial, Arbeitsaufwand, interne Priorität,… darstellen.



← Hier wird z.B: in der rechten farbigen Spalte die Riskiozone aufsteigen von 0-6 gefiltert und gleichzeitig als zweite Bedingung die „interne Priorität“ (linke farbige Spalte) ebenfalls aufsteigend dazu sortiert

Oder Der Qfield interne Berichtsexport (der noch nicht fertiggestellt ist weil er auf die Attributtabellen zugreifen muss die teilweise noch nicht fertigentwickelt oder im Auf/Umbau sind und so Verweise verloren gehen würden)

Hier muss noch ein Stiftungsinterner Flächenbezug, evtl. Eigentümer, Pächter, Wegehalter Beziehungen hergestellt werden und Einzelbaum und Bestandsmaßnahmen-Berichte müssen ebenfalls nach Flächenbezug oder Eigentümer gefiltert werden können.

Weiters muss eine Filterfunktion für die Mikrohabitate, das Habitatpotenzial, eventuelle Arten-Nachsuche Anregungen oder Vergleiche wie z.B.: Risiko <zu> Habitatpotenzial.

Hier der (noch nicht voll funktionierende) Berichtsexport aus Qgis

Es werden einfach nach Bedingungen gefilterte Attributtabellenwert ausgegeben. Unwichtige Daten, betreffend der Maßnahmenumsetzung können hier ausgeblendet werden

Maßnahmen-Liste

Nr	Baumart	Strasse	Ort	Höhe	Kdm	Stdm	Maßnahmen Dringlichkeit hoch (innerhalb einer Woche)	Maßnahmen Dringlichkeit normal (innerhalb von 8 bis 12 Wochen)	Maßnahmen Dringlichkeit niedrig (bis zur nächsten Regelkontrolle)	Datum
1	Salix caprea (Sal-Weide)	NULL	NULL	8	7	80	Totholzentfernung, Lichtraumprofilschnitt, Kronenpflege, Einkürzung (einzelne Äste, Teile der Krone, Krone)		Kopfbaumschnitt	05.11.2022
118	Tilia sp. (Linde)	NULL	NULL	25	20	65		Totholzentfernung, Lichtraumprofilschnitt		05.11.2022
138	Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	NULL	NULL	18	8	32	Fällung			06.11.2022
224	Carpinus betulus (Hainbuche)	NULL	NULL	15	8	25			Totholzentfernung, Einkürzung (einzelne Äste, Teile der Krone, Krone)	05.11.2022
NULL	Quercus robur (Stiel-Eiche)	NULL	NULL	28	22	98		Kronenpflege, Einkürzung (einzelne Äste, Teile der Krone, Krone), eingehende Untersuchung, Verbesserung des Wurzelbereichs, Behandlung von Wunden, Sofortmaßnahmen an geschädigten Baumkronen nach unvorhersehbaren Ereignissen (z.B. Tornado, Eisbruch), Abstimmung/Rücksprache		05.11.2022

Per Maßnahmenliste werden WegehalterInnen, EigentümerInnen ,…über notwendige Maßnahmen informiert. Dient aber auch dazu Aufträge Stiftungsintern oder an forstl. Dienstleister weiterzugeben.

Detailliertere Berichtsexporte mit Fotos und konkreteren Angaben zu der Begutachtung sind natürlich ebenfalls möglich

Offene bzw. entstandenen Fragen

Zu Frage 2- Seite… ->Dokumentation von Mikrohabitate bzw. Habitatbäumen vs. "grober Fahrlässigkeit“

Ich habe ja in meinem Text folgendes behauptet.
Durch die Dokumentation und Darstellbarkeit bzw. Auswertung von erhobenen Habitatbäumen entlang von Wegen zb.: Darstellung oder Auswertung per Qgis. Kann erkannt werden wo Maßnahmen wie: Infotafeln bis zur Wegverlegung notwendig sind. Klar ist, dass im Fall eines Personen- oder Sachschadens das Habitatpotenzial vermutlich geringen Wert beigemessen wird.? Allerdings kann bei Dokumentation und Umsetzung bzw. Planung erwähnter Maßnahmen kein „grober Fahrlässigkeit“ oder „sorgfaltswidriges Handeln“ mehr vorliegen.

Nehme ich die Definition:
„grob fahrlässig handelt, wer ungewöhnlich und auffallend sorgfaltswidrig handelt, sodass der Eintritt eines dem gesetzlichen Tatbild entsprechenden Sachverhaltes als geradezu wahrscheinlich vorhersehbar war“.
(Stadt Wien - Umweltschutz; Baumpartner Arboristik GmbH, 2022, S. 33)

Ist mir noch nicht klar welche Maßnahmen ausreichend sind um nicht grob fahrlässig zu handeln.

Eine Wegverlegung ist zeitaufwändig bzw. Sperrung kann meist nur kurzfristig ausgesprochen werden.

- ➔ Wäre es ausreichend Wanderer auf Wegen bzw. vor Betreten der „naturbelassenen Wege“ durch Infotafeln bzgl. Habitatbäume und dem Risiko von herunterfallendem Totholz hinzuweisen ?
- ➔ Müssen in dem Fall zwingen „sichere Alternativrouten“ existieren
- ➔ Wie wäre das auf Fahrradwegen oder wenig befahrenen Straßen umsetzbar?

Ein konkretes Beispiel:
Ein Wanderweg in den Linzer Traunauen Nähe Kleinmünchen/Ebelsberg.
(der Weg ist theoretisch ein Pfad, jedoch in diversen WanderPlattformen u.a. auch im Basemaps.at Overlay -Layer als Wanderweg gekennzeichnet bzw. zu finden. Da er stark genutzt wird hat er auch nicht das „Erscheinungsbild“ eines Pfades)
„Pfade“ sind nicht gekennzeichnet und entstehen durch die reine Benützung in der Natur, z.B. durch regelmäßiges Begehen, aber auch durch die Benützung mit Fahrzeugen oder landwirtschaftlichen Geräten. Sie werden auf diese Art und Weise „gebahnt“, ohne Erdbewegungen oder Errichtung eines Unterbaus. Entscheidend ist das äußere Erscheinungsbild (kein Anschein eines Weges iSd § 1319a ABGB).“
(Stadt Wien - Umweltschutz; Baumpartner Arboristik GmbH, 2022, S. 33)


Macht dieser Pfad den Anschein eines Weges ?

Hier handelt es sich um einen Auwald mit gigantischen abgestorbenen Hypridpappel-Baumveteranen und Ökotorsos.
Jegliches aufwiegen Sicherheit <-vs-> Habitat
würde hier natürlich Katastrophal <-zu-> Wunderbar ergeben


abgestorbene Hybridpappel direkt neben dem „Pfad“

- Was bedeutet eine Baumläge+5Meter im Hangwald bzw. am Steilhang. Ist der Sorgfaltsplicht genüge getan dort nur Baumlänge+5 zu begehen oder müssen die jeweiligen „vorstellbaren Dynamiken“ mitbedacht werden?
- Habitatbäume erheben mit dem Mikrohabitatkatalog ?
- Habitatsbeschreibung für ganze Bestände ? nicht nur Einzelbäume?
- Herausarbeiten von Schutzzielen einerseits des Stiftungsmanagements andererseits von Schutzgebietskategorien die ohne hin überlagern NSG Natura2000.
  - ➔ Wird in NSG Verordnungen der Totholzaufbau erwähnt?
    - →Falls ja wie ist dieser Konflikt rechtlich zu sehen

Glossar du weitere Erläuterungen

Bsp.: Aus Verordnungen per Websuche
Betreffen keine Schutzgebiete in denen die Stiftung Flächen betreuen/besitzen, sondern zeigt exemplarisch das Totholz und auch der Begriff „stehendes Totholz“ in Verordnungen erwähnt wird. Die Auswahl wurde rein zufällig per Suchmaschinenreihung getroffen.

2. einen günstigen Erhaltungszustand der in der Tabelle 4 genannten Tierarten zu gewährleisten

Tabelle 4

Bezeichnung der Art	Pflegemaßnahmen
1086 Scharlachkäfer/Scharlachroter Plattkäfer (*Cucujus cinnaberinus*)	Erhalt und Entwicklung von alten Waldbeständen mit absterbenden Bäumen und stehendem Totholz

https://www.land-oberoesterreich.gv.at/Mediendateien/Formulare/Dokumente%20LWLD%20Abt_N/Verordnungsentwurf_ESG_Machland_Nord_20210728.pdf

Schutzbestimmungen für das Europaschutzgebiet Leopoldsberg

§ 3a. (1) Für Teil A des Europaschutzgebietes Leopoldsberg gelten zur Erreichung des Schutzzwecks folgende Schutzmaßnahmen:

1. eine forstliche Nutzung oder Pflege der Waldbestände darf nur zwischen 1. Oktober und 15. März erfolgen; davon ausgenommen sind nur die zur Erhaltung der Verkehrssicherheit im Bereich der markierten Wege erforderlichen Maßnahmen,
2. die forstliche Nutzung darf nur durch Einzelstammentnahme erfolgen,
3. zur Anreicherung von Altholz sollen Einzelbäume oder Baumgruppen ausgewählt werden, die dem natürlichen Altern überlassen werden,
4. zur Anreicherung von Totholz soll stehendes und liegendes Totholz in allen Altersklassen soweit möglich am Fällungsort belassen werden,

https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrW&Gesetzesnummer=20000427

§ 3
Schutzzweck

Zweck der Errichtung des Naturschutzgebietes "Rohrach" ist es,

a) den Wald frei von menschlichen Eingriffen, insbesondere auch von forstlicher Nutzung und Pflege, als Naturwaldreservat uneingeschränkt der natürlichen Entwicklung zu überlassen und hiebei im Wege wissenschaftlicher Beobachtung Erkenntnisse über die Waldentwicklung ohne unmittelbare menschliche Einwirkungen sowie über Veränderungen der Umweltbedingungen zu gewinnen,
b) das Tobel mit dem Rickenbach und seinen Nebenbächen als weitgehend ursprüngliche Waldschlucht unbeeinflusst zu erhalten und die geomorphologische Dynamik in Form von Anrissen und Rutschungen, bedingt durch den Einfluss des Wassers sowie die geologische Verschiedenartigkeit und Steilheit der Hänge, sicherzustellen,
c) die vielfältige Biotopausstattung als Grundlage einer artenreichen Tier- und Pflanzenwelt zu erhalten, wobei den auf Alt- und Totholz spezialisierten Arten besondere Bedeutung zukommt, sowie
d) Beeinträchtigungen der natürlichen Waldentwicklung durch überhöhte Schalenwildbestände zu verhindern.

https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrVbg&Gesetzesnummer=20000486

§ 5
Landschaftspflegeplan

Gemäß § 15 Abs. 2 Oö. NSchG 2001 werden jene Maßnahmen bezeichnet, die geeignet sind

1. einen günstigen Erhaltungszustand der in der Tabelle 3 genannten natürlichen Lebensräume zu gewährleisten

Tabelle 3

Bezeichnung des Lebensraums	Pflegemaßnahmen
3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	Erhalt des Wasser- und Nährstoffhaushalts; Maßnahmen zur Verhinderung von Nährstoffeinträgen (zB Anlage von Pufferzonen, Reduktion der Düngung im Nahbereich); Förderung naturnaher Uferräume
3220 Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation	Erhalt und Entwicklung einer naturnahen Morphologie und Hydrologie; im Rahmen von wasserbaulichen Maßnahmen kann das Potenzial zur Umlagerung des Sediments verbessert werden
7220* Kalktuffquellen (Cratoneurion)	Erhalt der Standorte inkl. der derzeitigen hydrologischen und trophischen Verhältnisse der Umgebung
9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	Naturverjüngung bzw. Aufforstung unter Förderung gesellschaftstypischer Gehölze; Verlängerung der Umtriebszeit; Nutzungsverzicht bei Einzelbäumen bzw. auf Teilflächen; Erhalt von Altholz, liegendem und stehendem Totholz; Entfernung nicht gesellschaftstypischer Gehölze
9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	Naturverjüngung bzw. Aufforstung unter Förderung gesellschaftstypischer Gehölze; Verlängerung der Umtriebszeit; Nutzungsverzicht bei Einzelbäumen bzw. auf Teilflächen; Erhalt von Altholz, liegendem und stehendem Totholz; Entfernung nicht gesellschaftstypischer Gehölze
9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)	Naturverjüngung bzw. Aufforstung unter Förderung gesellschaftstypischer Gehölze; Verlängerung der Umtriebszeit; Nutzungsverzicht bei Einzelbäumen bzw. auf Teilflächen; Erhalt von Altholz, liegendem und stehendem Totholz; Entfernung nicht gesellschaftstypischer Gehölze
9180* Schlucht und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)	Naturverjüngung bzw. Aufforstung unter Förderung gesellschaftstypischer Gehölze; Verlängerung der Umtriebszeit; Nutzungsverzicht bei Einzelbäumen bzw. auf Teilflächen; Erhalt von Altholz, liegendem und stehendem Totholz; Entfernung nicht gesellschaftstypischer Gehölze

Erhalt von starkem Totholz

Abgestorbene Bäume oder Baumteile und deren Überreste mit mehr oder weniger fortgeschrittenen Zerfallserscheinungen bieten wertvolle Lebensräume für eine an diese Bedingungen angepasste Flora und Fauna. Totholz hoher Durchmesserdimensionen ist ökologisch besonders wertvoll, da einzelne Arten hieran gebunden sind.

Starkes Totholz sind abgestorbene stehende oder liegende Bäume (oder Teile von Bäumen ab 3 m Länge) mit einem Mindestdurchmesser von 50 cm beziehungsweise von 30 cm bei Birke und Erle und generell auf ungünstigen Standorten (bei stehendem Totholz in Brusthöhe, bei liegendem am stärkeren Ende gemessen). Nicht unter diese Definition für Totholz fallen Bäume, die vor kurzem gefällt wurden oder, z. B. aufgrund einer Kalamität (biotisch/abiotisch) abgestorben sind. Das Totholz soll in der Regel von lebensraumtypischen Baumarten stammen.

Abgestorbene Habitatbäume werden auf das Totholz angerechnet.
Im Unterschied zu Habitatbäumen braucht Totholz nicht aktiv ausgewählt zu werden. Es ist aber sinnvoll, wenn starkes Totholz bisher nicht vorhanden ist, das gezielt auf die Belassung abgängiger Altbäume geachtet wird. Bäume, die auf natürliche Weise z. B. durch Absterben oder Windwurf immer wieder in den Wäldern auftreten, sollten dann bewusst nicht genutzt werden. Auf diese Weise kann in der Regel in relativ kurzer Zeit der gewünschte Totholzanteil erreicht werden. Die gesamte vorzuhaltende Anzahl an Totholzbäumen kann für den jeweiligen Lebensraumtyp unabhängig von der Anzahl der Bestände auch in einer Fläche zusammengefasst werden.

Die Anzahl der zu erhaltenden Totholzbäume errechnet sich aus dem Schwellenwert je ha multipliziert mit der entsprechenden Lebensraumtypenfläche in Hektar (Zielzahl). Abgestorbene Habitatbäume werden auf das Totholz angerechnet.

Stehendes Totholz, das eine Gefährdung für Waldbesucher oder den Forstbetrieb darstellt, sollte mittels Seilwinde umgezogen oder ggf. gefällt werden und im Bestand verbleiben.

5.2.2 ÖNORM L1122 Baumkontrolle und Baumpflege

5.2.2 Kontrollintervalle zur Überprüfung der Verkehrssicherheit

Die Zeitabstände für die Überprüfung der Verkehrssicherheit sind von den Pflegemaßnahmen abzukoppeln.

Insbesondere für Bäume im Verkehrsbereich sind unter Berücksichtigung der gehölz- und standortbedingten Besonderheiten die Kontrollintervalle anzupassen. In der Regel ist eine Kontrolle pro Jahr erforderlich. Abweichend davon kann der Baumprüfer ein kürzeres oder längeres Intervall festlegen.

Nach jedem sicherheits- und baumrelevanten Ereignis (zB extreme Witterungsereignisse, Schadensfällen, erheblichen Veränderungen im Baumumfeld, erheblichen Eingriffen in den Baum oder gesundheitlichen Beeinträchtigungen des Baumes) ist innerhalb eines angemessenen Zeitraumes differenziert nach Gefährdungspotential eine Kontrolle vorzunehmen. Diese Kontrolle hat nicht den Umfang einer Regelkontrolle, sondern begnügt sich mit einer Kontrolle der Verkehrssicherheit bzg. Astbruch bzw. Veränderungen im Standraum (Standsicherheit).

Im Zuge der Verkehrssicherheitskontrolle sind, um notwendige Eingriffe möglichst gering zu halten, die Bäume in regelmäßigen Abständen auf Kronen- und Stammentwicklung sowie Schäden zu überprüfen. Dabei ist festzustellen, ob Maßnahmen erforderlich sind. Die Kontrollintervalle für die Überprüfung der Baumentwicklung und Baumgesundheit betragen in der Jugendphase 2 bis 3 Jahre, in der Reifephase 4 bis 6 Jahre und in der Alterungsphase 5 bis 10 Jahre.

Literaturverzeichnis

Brachner, A. (2020). *Masterarbeit - Die Beurteilung des Risiko- und Habitatpotenzials an Habitatbäumen in der visuellen Baumkontrolle.* Wien: Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau (IBLB), Department für Bautechnik und Naturgefahren.

Bütler, R., Kraus, D., Krumm, F., Lachat, T., Larrieu, L., Mergner, U., . . . Winter, S. (2016). Katalog der Baummikrohabitate - Referenzliste für Feldaufnahmen. In www.integrateplus.org. Freiburg: European Forest Institute.

Bütler, R., Lachat, T., Krumm, F., Kraus, D., & Larrieu, L. (2020). Taschenführer der Baummikrohabitate – Beschreibung und Schwellenwerte für Feldaufnahmen. Birmensdorf/ Schweiz: Eidg. Forschungsanstalt WSL.

Fischer, G. (2019). Risikobeurteilung in der Baumkontrolle - Benk Baum und Boden - Fachtagung Baumkonvent 2019. https://baumkonvention.at/downloads/.

Kraus, D. (2020). *What are Marteloscopes ?* Von http://www.integrateplus.org/uploads/images/Mediacenter/Handout_What-is-a-Mscope_Final.pdf. abgerufen

Nikodem, G. (2020). Leitfaden Baummanagement. In K. Büchl-Krammerstätter, & J. Stabentheiner (Hrsg.), *Kriterien für eine differenzierte Baumhaftung - Tagungsband* (S. 149-165). Wien-Graz: NWV Verlag.

Stadt Wien - Umweltschutz; Baumpartner Arboristik GmbH. (2022). *Leitfaden Baumsicherheitsmanagement - Bäume sichern und erhalten.* (B.-K. B. Stadt Wien - Umweltschutz, N. Baumpartner Arboristik GmbH, B. L. Stadt Wien - Stadtgärten, & B. Stadt Wien - Forst und Landwirtschaftsbetrieb, Hrsg.) Wien: Stadt Wien - Umweltschutz.

Zsak, K. (2020). *Konzept zu einem differenzierten Gefahrenbaum-Management in Österreichs Nationalparks.* Orth an der Donau: Nationalparks Austria.

