

Vegetationskundliche Dauerbeobachtungen im Ordenswald bei Neustadt

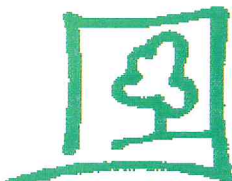
Ergebnisbericht 2022 (= Teilbericht 14)

Erstellt im Auftrag der




Schlachthofstr. 60
67433 Neustadt an der Weinstraße

Auftragnehmer



Büro für Landschaftsarchitektur
und Umweltplanung
Marxenweidenweg 26, 67354 Römerberg
susanne.mayrhofer@natur-und-raum.de

Römerberg, den 30.12.2022


Dipl.-Biol. Susanne Mayrhofer

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Material und Methoden	2
3	Ergebnisse	3
3.1	Ergebnisse der Vegetationsaufnahmen 1995 - 2022.....	3
4	Auswertung der Ergebnisse	12
4.1	Mittlere Feuchtezahlen 1995 bis 2022 (Tabellen)	12
4.2	Mittlere Feuchtezahlen 1995 bis 2022 (Diagramme)	16
4.3	Kronenschluss 1995 bis 2022 (Diagramme)	20
4.4	Deckung Strauchschicht 1995 bis 2022 (Diagramme).....	24
4.5	Deckung Krautschicht 1995 bis 2022 (Diagramme).....	28
5	Zusammenfassende Anmerkungen	32
5.1	Vorbemerkung	32
5.2	Anmerkungen zu den Untersuchungsergebnissen.....	32
5.2.1	Fläche 3	32
5.2.2	Fläche 6	33
5.2.3	Fläche 9A	33
5.2.4	Fläche 9B	34
5.2.5	Fläche 9C	35
5.2.6	Fläche 27A	35
5.2.7	Fläche 27B	36
5.2.8	Fläche 39.....	36
5.3	Hinweise und Handlungsbedarf.....	37

1 Einleitung

Im Ordenswald bei Neustadt wird im Auftrag der Stadtwerke Neustadt /Weinstraße ein vegetationskundliches Dauerbeobachtungsprogramm durchgeführt. Es soll hierbei festgestellt werden, ob eine Grundwasserentnahme innerhalb des Gebietes zu nachweisbaren Veränderungen an der Vegetation führt. Darüber hinaus soll eine Erfolgskontrolle von Wiedervernässungsmaßnahmen ehemals wertvoller Bruchwaldflächen erfolgen. Um innerhalb der stellenweise sehr lichten Baumbestände weitere Veränderungen der Lichtverhältnisse in die Interpretation der Ergebnisse einbeziehen zu können, werden begleitend Lichtmessungen durchgeführt.

Die vegetationskundlichen Dauerbeobachtungen sind Bestandteil eines mehrteiligen Untersuchungs- und Planungsprojektes, das von der Planungsgruppe Ökologie und Umwelt / Hamburg von 1995 bis 2010 durchgeführt wurde und seit 2011 von BCE Björnßen Beratende Ingenieure / Koblenz fortgesetzt wird.

Die Untersuchungen wurden 1995 begonnen und zunächst jährlich durchgeführt. Seit 1999 erfolgen die Untersuchungen im zweijährigen Rhythmus, seit 2014 im vierjährigen. Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse des Jahres 2022.

Die Erfassung der Vegetation erfolgt jeweils in den Monaten Juni und Juli. Die Lichtmessungen wurden bis 2014 im September / Oktober durchgeführt.

Aufgrund extrem geringer Niederschläge in der Vegetationsperiode 2018 setzte in diesem Jahr der Laubfall mehrere Wochen zu früh ein. Infolgedessen wären Lichtmessungen nicht zielführend gewesen und wurden in Abstimmung mit der Oberen Naturschutzbehörde / SGD Süd (Herr Klöppel; E-Mail vom 11.09.2018) in 2018 ausgesetzt.

2022 war erneut von extrem geringen Niederschlägen in der Vegetationsperiode und einem verfrühten Laubfall geprägt. Um Untersuchungen zum Lichteinfluss auf die Erhebungsflächen nicht erneut auszusetzen, wurde für 2022 in Abstimmung mit der Oberen Naturschutzbehörde / SGD Süd (Herr Klöppel; E-Mail vom 13.09.2022) **eine andere Untersuchungsmethode gewählt. Die Lichtmessungen wurden durch erfaßte Deckungsgrade von Baum- und Strauchschicht ersetzt.**

Zusätzlich hierzu werden im Ergebnisbericht **2022 erstmalig auch die Deckungsgrade der Krautschicht graphisch dargestellt**, da hier zum Teil erhebliche Veränderungen zu beobachten sind.

2 Material und Methoden

Zu Material und Methoden siehe Erläuterungen in Teilbericht 1/ Kapitel 3.

3 Ergebnisse

3.1 Ergebnisse der Vegetationsaufnahmen 1995 - 2022

Auf den folgenden Seiten sind die Vegetationsaufnahmen der Jahre 1995 bis 2022 für die acht Dauerbeobachtungsflächen dargestellt. Kartiert wurden jeweils 5 Subplots pro Fläche, während eines in den Jahren 1995 bis 2022 entsprechenden Entwicklungsstandes der Vegetation. Bei dem hierfür angewendeten Verfahren wird auf die Einbeziehung der Individuenzahl (Abundanz) vollständig verzichtet und für alle Arten der Deckungsgrad (Dominanz) angegeben. Um auch feine Veränderungen der Artenzusammensetzung erfassen zu können wurden die folgenden, in den Tabellen 1 und 2 dargestellten 14stufigen Schätzskalen des Deckungsgrades zugrunde gelegt.

1a	Deckungsgrad bis 0,25 m ²
1b	Deckungsgrad zwischen 0,26 und 0,5 m ²
1c	Deckungsgrad zwischen 0,51 und 0,75 m ²
1d	Deckungsgrad zwischen 0,76 und 1 m ²
2a	Deckungsgrad zwischen 1,1 und 1,5 m ²
2b	Deckungsgrad zwischen 1,6 und 2 m ²
3a	Deckungsgrad zwischen 2,1 und 2,5 m ²
3b	Deckungsgrad zwischen 2,6 und 3 m ²
4	Deckungsgrad zwischen 3,1 und 4 m ²
5	Deckungsgrad zwischen 4,1 und 5 m ²
6	Deckungsgrad zwischen 5,1 und 10 m ²
7	Deckungsgrad zwischen 10,1 und 15 m ²
8	Deckungsgrad zwischen 15,1 und 20 m ²
9	Deckungsgrad zwischen 20,1 und 25 m ²

Tab.1: Aufnahme-Skala bei einer Flächengröße von **25 m²** (Flächen 3, 6, 9C, 27B, 39)

1a	Deckungsgrad bis 0,25 m ²
1b	Deckungsgrad zwischen 0,26 und 0,5 m ²
1c	Deckungsgrad zwischen 0,51 und 0,75 m ²
1d	Deckungsgrad zwischen 0,76 und 1 m ²
2a	Deckungsgrad zwischen 1,1 und 1,5 m ²
2b	Deckungsgrad zwischen 1,6 und 2 m ²
3a	Deckungsgrad zwischen 2,1 und 2,5 m ²
3b	Deckungsgrad zwischen 2,6 und 3 m ²
4	Deckungsgrad zwischen 3,1 und 4 m ²
5	Deckungsgrad zwischen 4,1 und 5 m ²
6	Deckungsgrad zwischen 5,1 und 10 m ²
7	Deckungsgrad zwischen 10,1 und 12 m ²
8	Deckungsgrad zwischen 12,1 und 14 m ²
9	Deckungsgrad zwischen 14,1 und 16 m ²

Tab. 2: Aufnahme-Skala bei einer Flächengröße von **16 m²** (Flächen 9A, 9B, 27A)

4 Auswertung der Ergebnisse

4.1 Mittlere Feuchtezahlen 1995 bis 2022 (Tabellen)

Fläche 3

	3	4	5	6	9
1995	4,84	4,89	4,83	4,78	4,72
1996	4,82	4,93	4,88	4,73	4,81
1997	4,82	4,84	4,82	4,65	4,54
1998	4,83	4,81	4,79	4,79	4,54
1999	4,83	4,91	4,86	4,72	4,54
2001	4,84	4,84	4,79	4,79	4,67
2003	4,84	4,85	4,72	4,7	4,68
2005	4,84	4,89	4,77	4,79	4,75
2007	4,83	4,44	4,88	4,81	4,79
2009	4,92	4,52	4,96	5,00	4,84
2011	4,87	4,48	4,87	4,93	4,80
2014	4,95	4,84	4,88	4,92	4,86
2018	4,95	4,95	4,95	5,08	4,88
2022	4,88	4,85	4,96	4,93	4,88

Fläche 6

	1	3	5	7	9
1995	6,79	6,38	6,18	6,37	6,46
1996	6,67	6,33	6,00	6,28	6,15
1997	6,44	6,21	5,93	5,93	5,83
1998	6,36	6,12	5,87	5,92	5,83
1999	6,34	6,14	5,82	5,87	5,79
2001	6,40	6,16	6,11	6,56	6,30
2003	6,61	6,38	6,07	6,35	6,26
2005	5,88	6,03	6,07	6,17	5,74
2007	6,09	5,98	5,81	6,04	5,76
2009	6,35	6,24	5,97	5,92	5,57
2011	6,08	6,37	6,00	5,96	5,81
2014	-	5,93	6,08	5,96	5,80
2018	5,86	5,77	6,00	5,92	5,57
2022	5,83	5,50	6,08	5,83	5,11

Fläche 9A

	2	3	5	6	7
1995	7,52	7,82	8,59	8,10	8,83
1996	7,34	7,78	8,36	7,72	8,68
1997	-	-	-	-	-
1998	9,06	9,50	9,46	8,59	9,40
1999	9,13	9,52	9,54	8,62	9,37
2001	8,51	9,00	8,46	9,03	9,23
2003	8,87	9,11	9,07	9,22	9,45
2005	9,13	9,49	9,55	9,11	9,74
2007	9,04	9,57	9,68	8,94	9,71
2009	9,26	9,34	9,48	8,89	9,56
2011	9,28	9,16	9,38	8,70	9,24
2014	9,71	9,98	10,32	9,53	9,89
2018	9,54	9,42	9,79	9,14	9,50
2022	9,26	9,24	9,37	9,13	9,14

Fläche 9B

	4	5	6	7	8
1995	7,21	8,00	7,80	8,32	7,44
1996	7,00	8,00	7,60	7,91	7,35
1997	7,07	8,30	7,62	8,00	7,35
1998	7,52	9,16	8,13	9,35	8,52
1999	8,46	9,09	8,28	9,42	9,41
2001	7,90	8,89	8,65	8,51	8,93
2003	8,40	8,74	8,63	8,89	8,83
2005	8,34	9,39	8,55	9,67	9,05
2007	8,58	9,43	8,69	9,69	9,06
2009	8,56	9,21	8,68	9,41	9,16
2011	8,50	9,07	8,60	9,32	8,82
2014	8,94	10,03	9,30	10,53	10,11
2018	8,58	9,39	8,67	9,87	9,47
2022	8,28	8,46	7,67	8,82	8,60

Fläche 9C

	2	4	5	6	8
1995	5,50	6,17	5,56	5,51	6,50
1996	5,51	5,95	5,49	5,46	6,33
1997	5,45	5,82	5,34	5,36	6,24
1998	5,52	6,02	5,41	5,45	6,57
1999	5,48	6,02	5,38	5,38	6,47
2001	5,32	5,89	5,40	5,25	6,44
2003	5,54	6,06	5,39	5,50	6,63
2005	5,68	6,18	5,55	5,48	6,46
2007	5,73	6,43	5,64	5,79	6,57
2009	5,75	6,48	5,59	6,03	-
2011	5,95	6,33	5,57	5,87	-
2014	6,11	5,84	5,58	6,14	-
2018	6,09	5,66	5,58	6,29	7,45
2022	6,20	5,58	5,56	6,53	6,85

Fläche 27A

	1	2	4	5	7
1995	5,67	6,00	6,83	7,39	7,30
1996	6,14	6,29	6,75	7,37	7,19
1997	6,00	6,12	6,65	7,25	7,09
1998	6,00	6,06	6,59	7,30	7,19
1999	6,05	6,06	6,59	7,26	7,19
2001	6,00	6,20	6,50	7,26	7,15
2003	5,93	6,13	6,48	7,23	7,50
2005	5,42	5,92	6,52	7,15	7,29
2007	5,74	6,12	6,70	7,20	7,28
2009	5,71	6,00	6,72	7,15	7,19
2011	6,18	6,12	6,79	6,75	7,09
2014	6,18	6,36	6,78	6,36	6,97
2018	6,63	6,36	6,94	6,09	6,46
2022	6,39	6,52	7,00	6,14	6,39

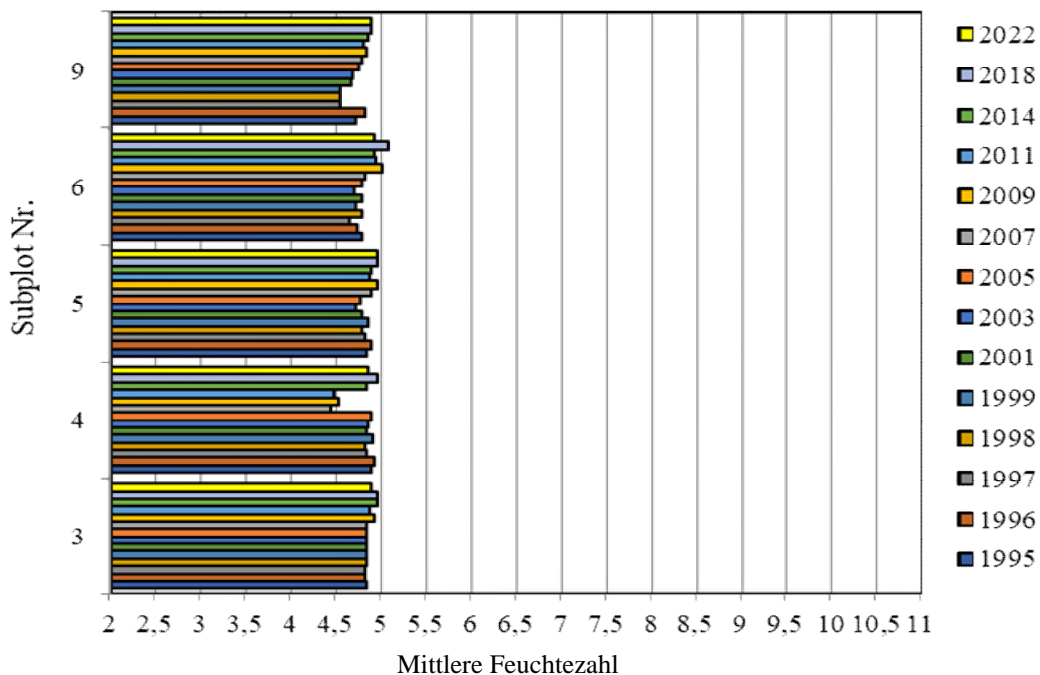
Fläche 27B

	1	3	6	7	9
1995	7,79	6,96	7,59	5,76	7,00
1996	7,68	6,96	7,56	5,76	7,10
1997	7,54	6,74	7,45	5,65	7,09
1998	7,46	6,93	7,38	5,65	7,12
1999	7,49	7,02	7,36	5,69	7,14
2001	7,43	7,03	7,53	6,50	7,14
2003	7,38	7,35	7,47	6,50	7,12
2005	7,15	7,35	7,32	6,81	7,10
2007	7,08	7,12	7,16	6,82	7,20
2009	7,00	6,94	7,08	6,75	7,25
2011	7,15	7,09	7,24	6,68	7,13
2014	7,03	7,05	7,26	6,97	7,00
2018	7,23	7,06	7,48	6,59	7,12
2022	7,21	7,17	7,61	6,79	7,24

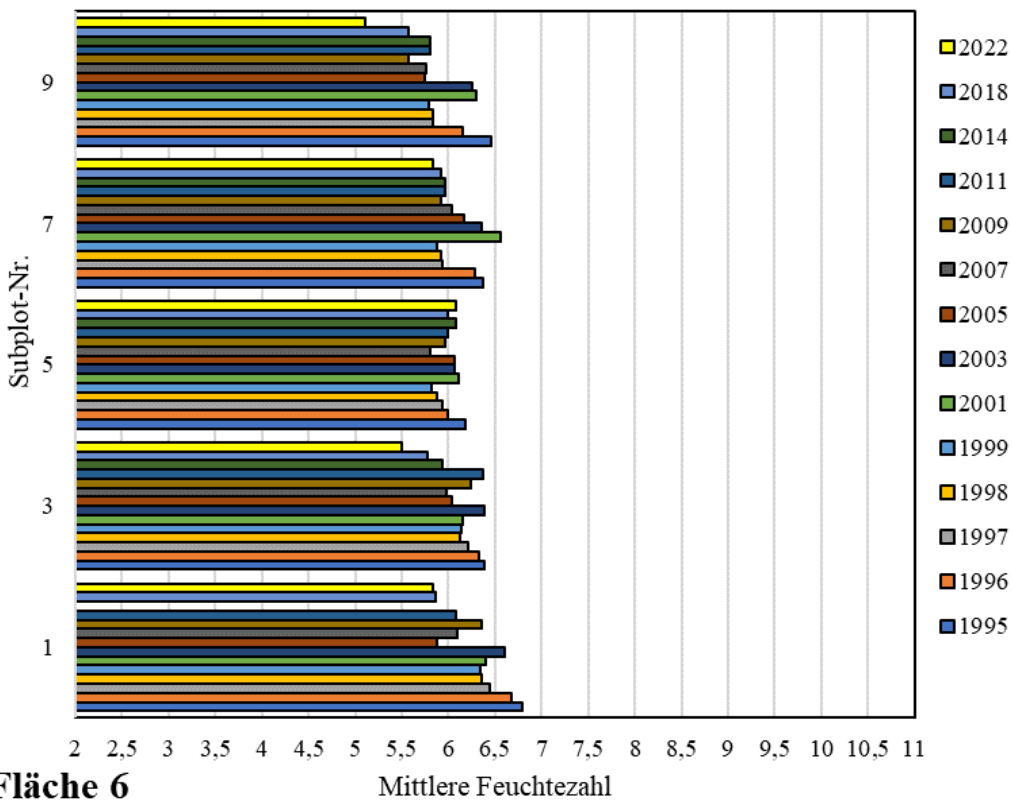
Fläche 39

	1	3	5	7	9
1995	5,58	5,89	6,05	5,88	6,00
1996	5,47	5,87	5,84	5,80	6,08
1997	5,45	5,78	5,79	5,67	5,77
1998	5,56	5,69	5,79	5,71	5,96
1999	5,53	5,71	5,85	5,71	6,02
2001	5,20	5,94	5,50	5,59	5,85
2003	5,58	5,70	5,67	5,63	6,04
2005	5,68	5,80	5,69	5,73	6,08
2007	5,41	5,71	5,72	5,58	6,05
2009	5,37	5,81	5,55	5,59	6,18
2011	5,32	5,76	5,69	6,00	6,33
2014	5,29	5,84	5,81	5,89	6,30
2018	4,88	5,63	5,74	5,88	6,12
2022	4,56	4,73	4,95	5,76	5,66

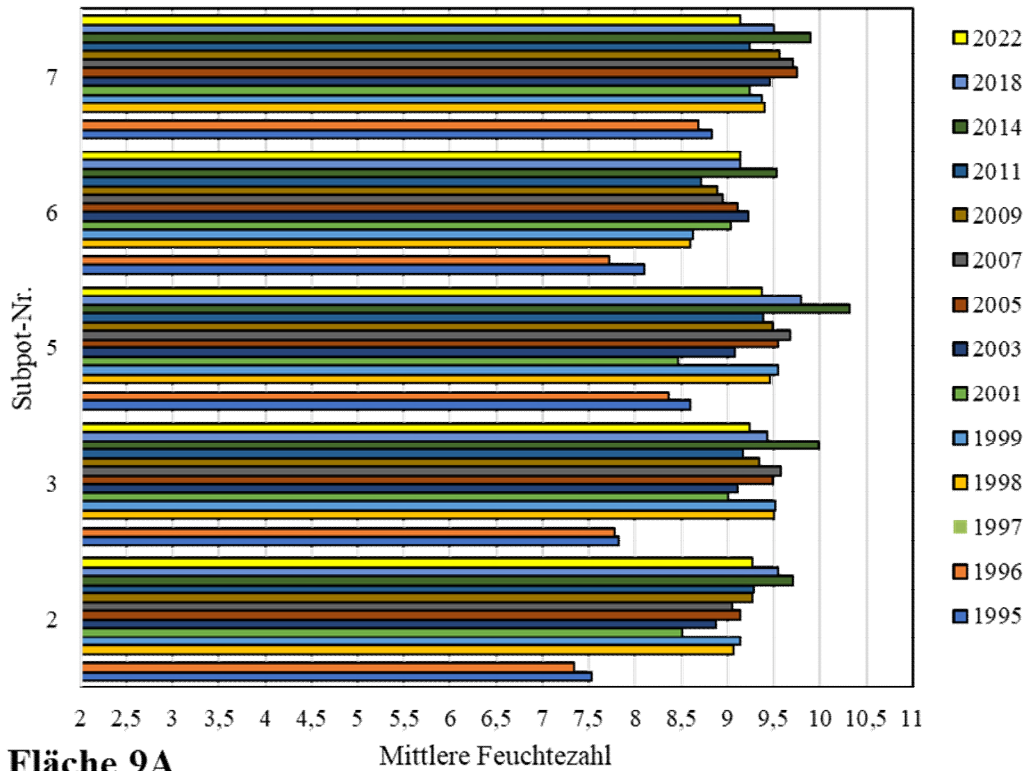
4.2 Mittlere Feuchtezahlen 1995 bis 2022 (Diagramme)



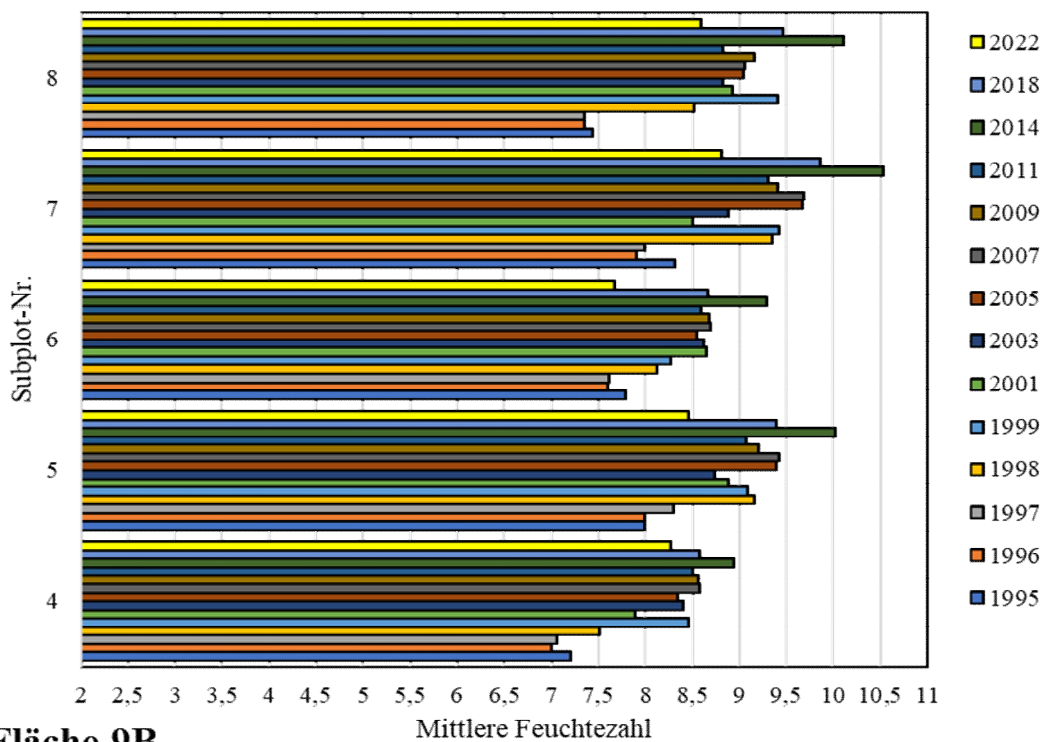
Fläche 3

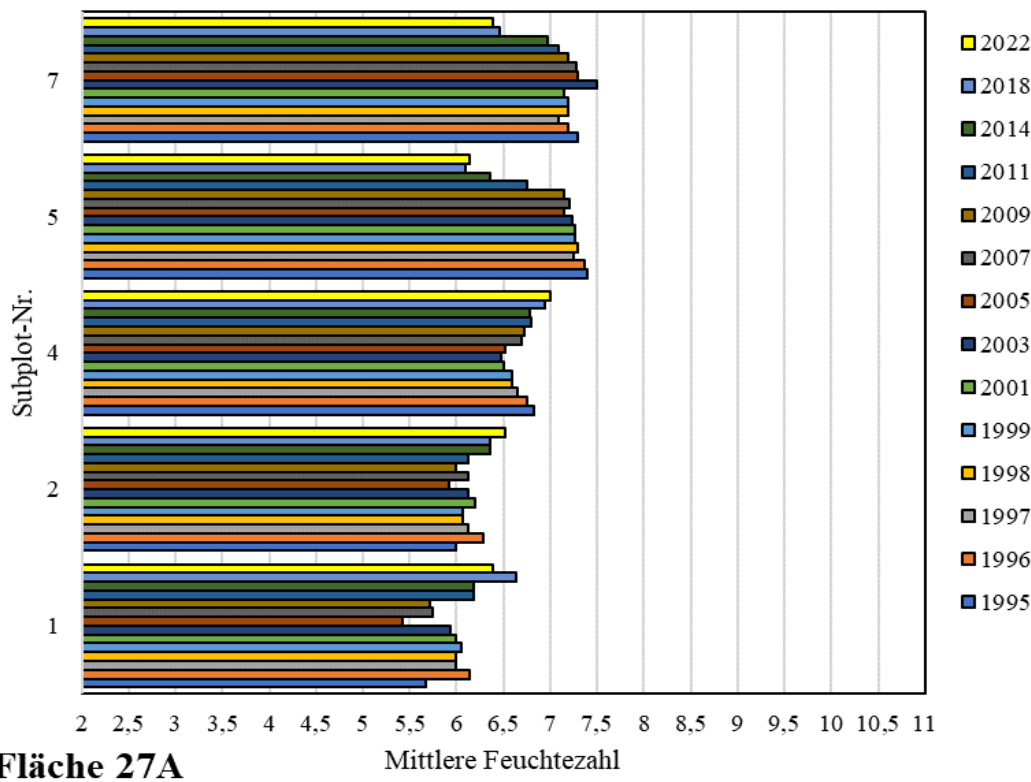
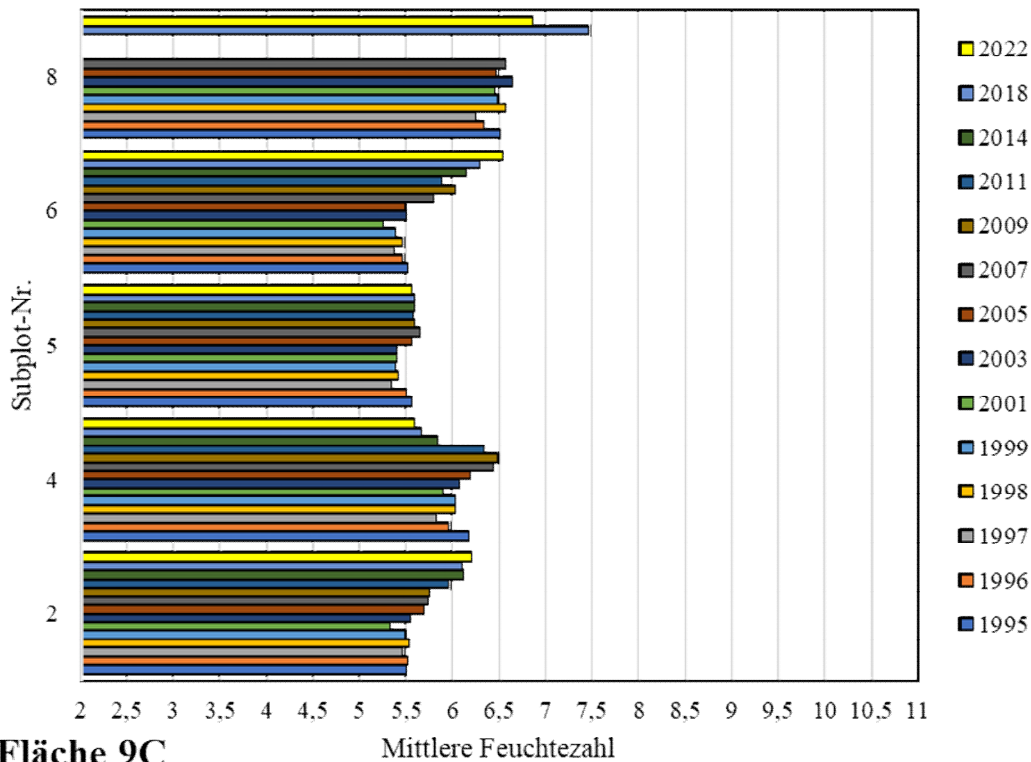


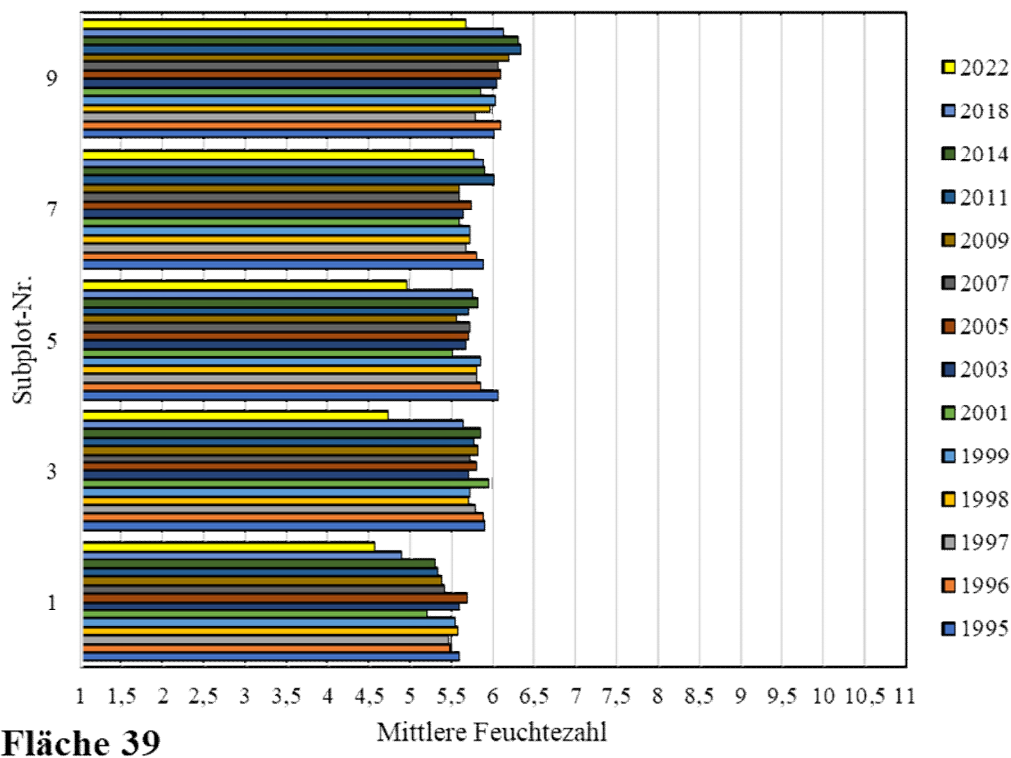
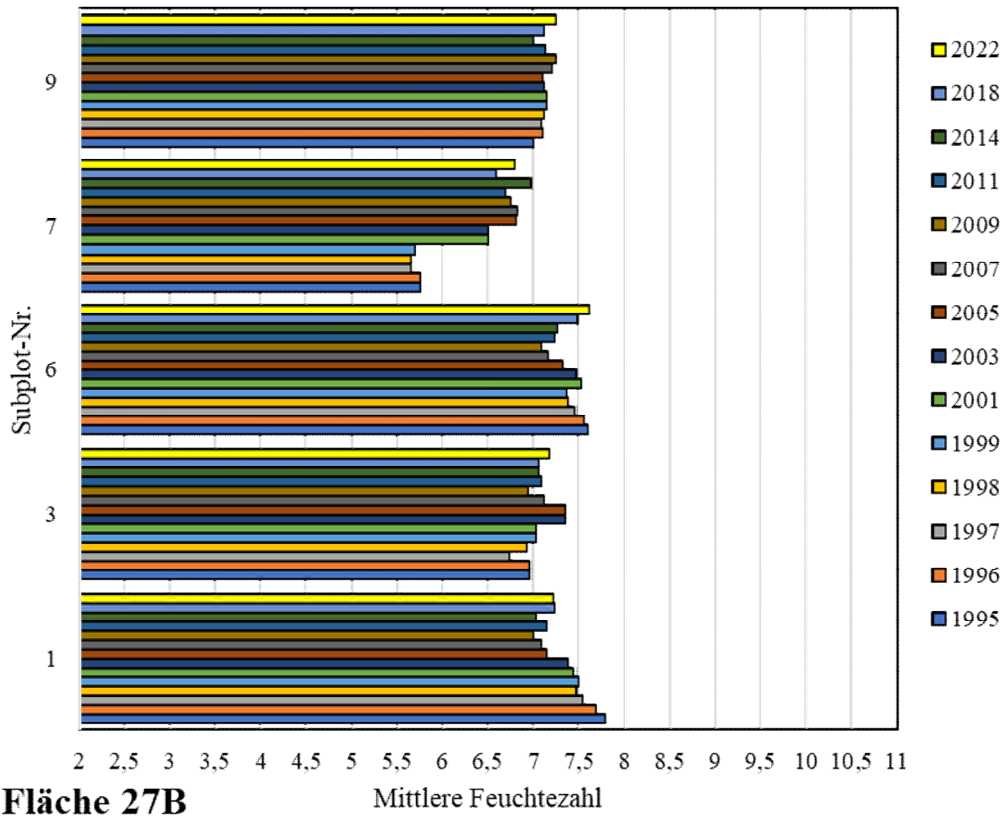
Fläche 6



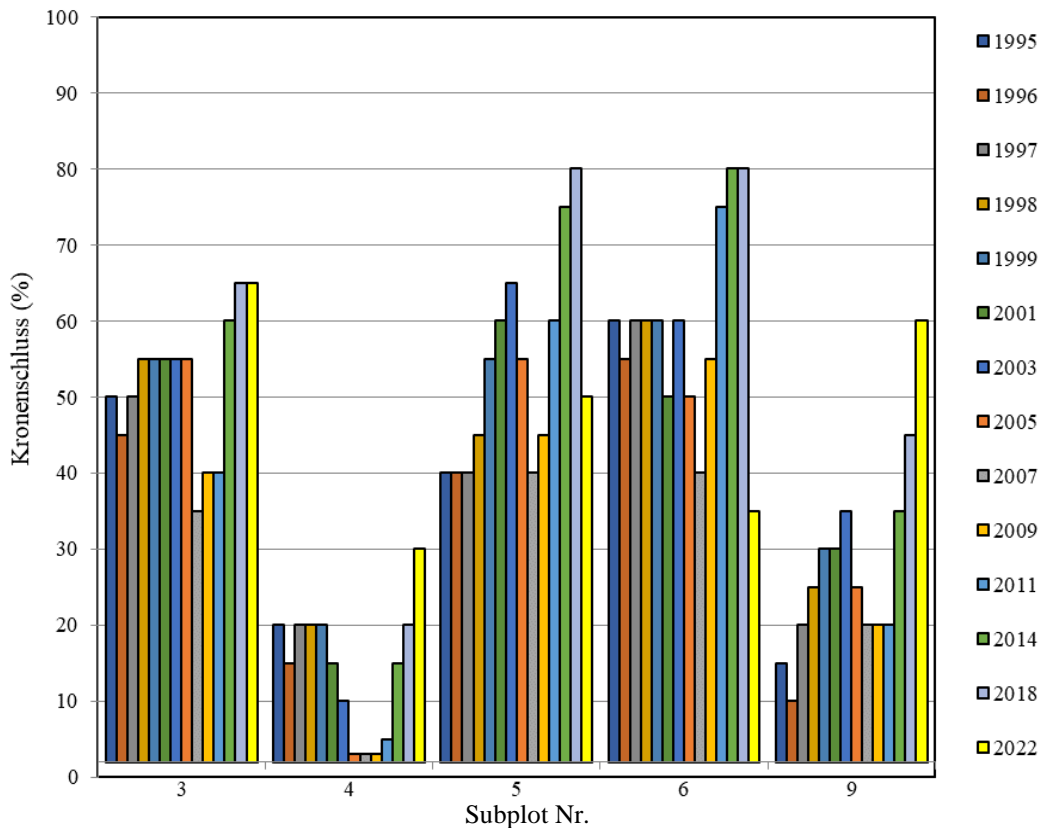
Fläche 9B



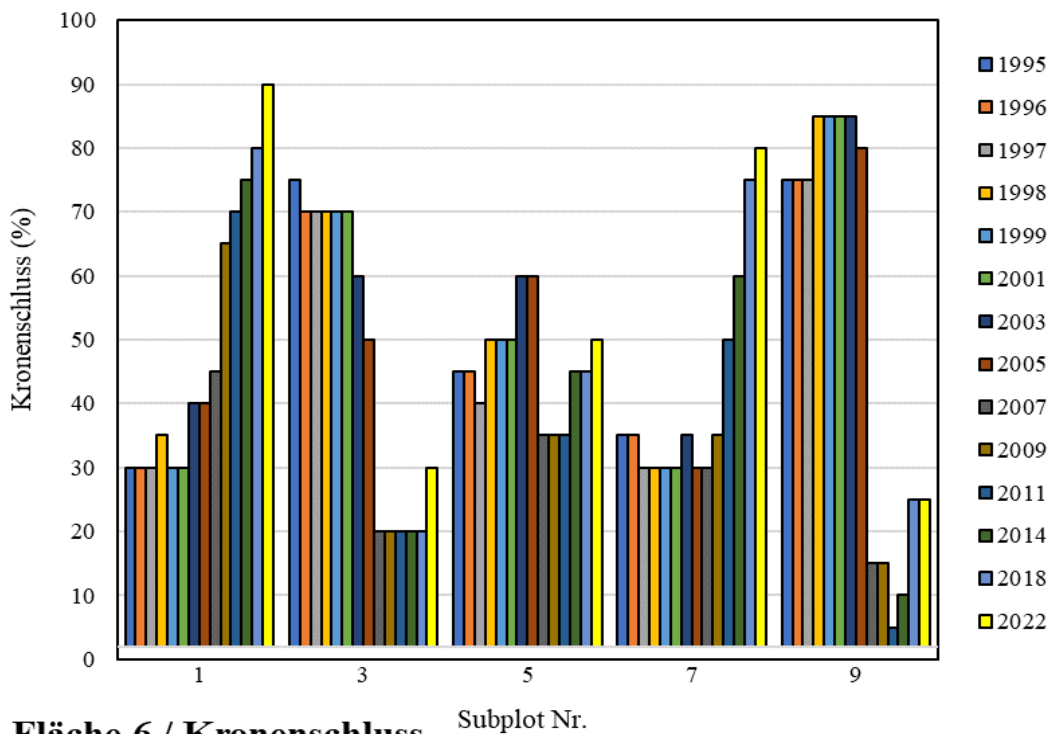




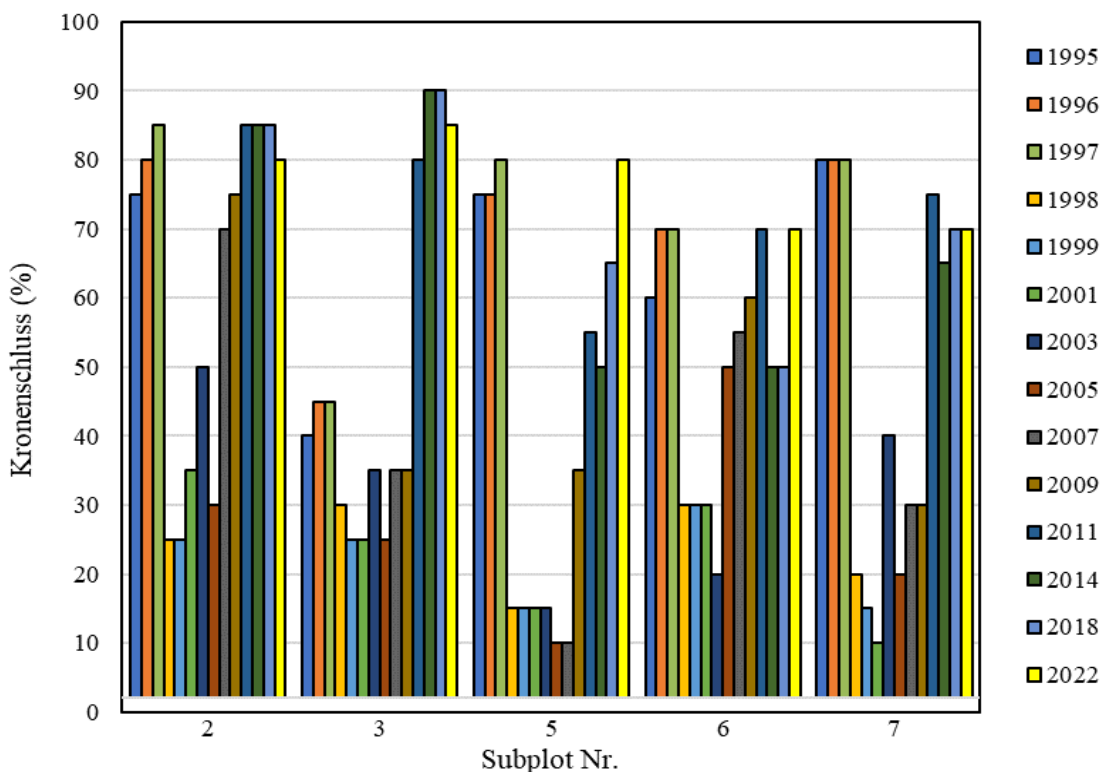
4.3 Kronenschluss 1995 bis 2022 (Diagramme)



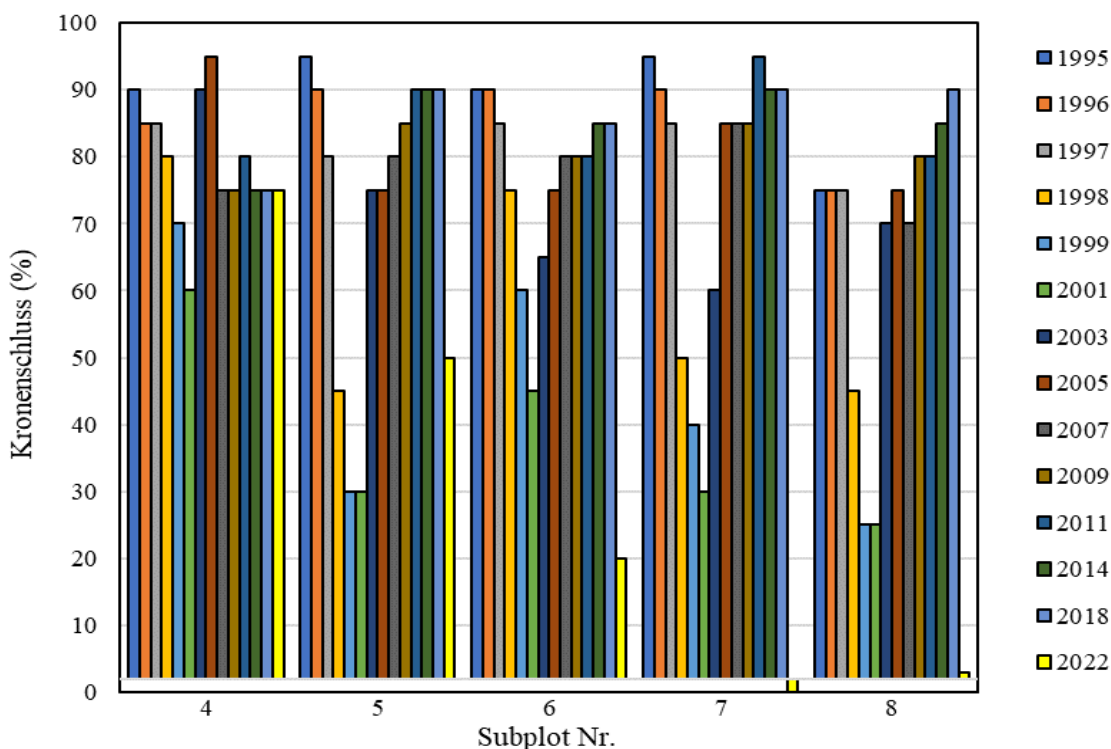
Fläche 3 / Kronenschluss



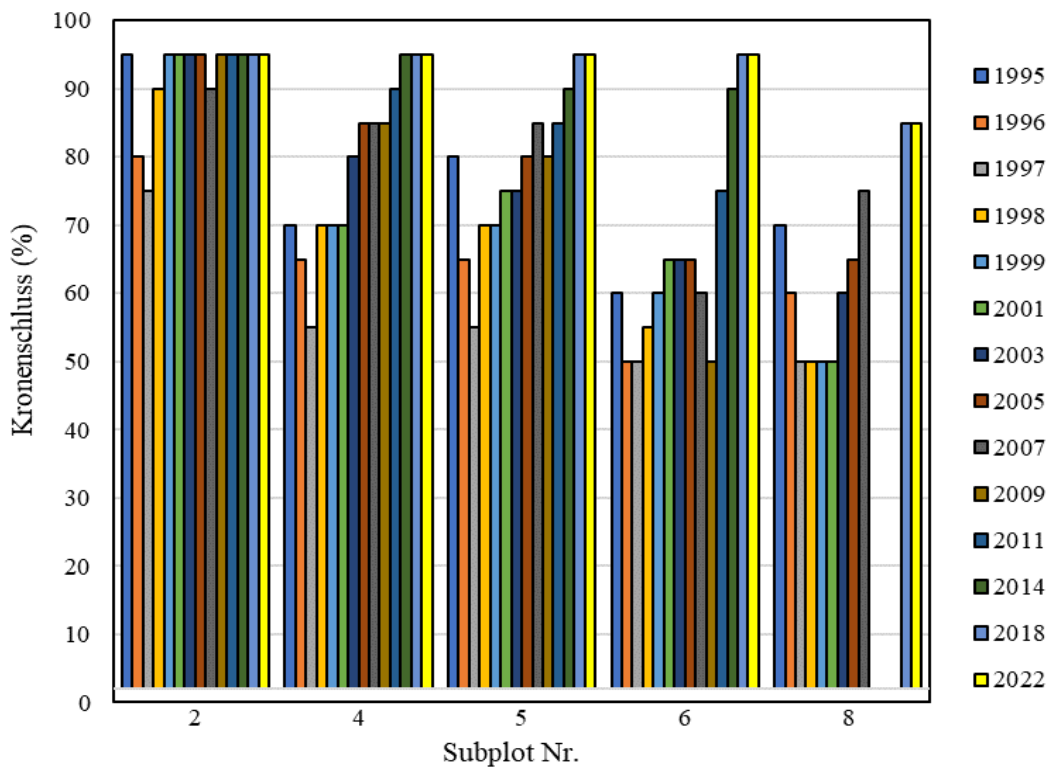
Fläche 6 / Kronenschluss



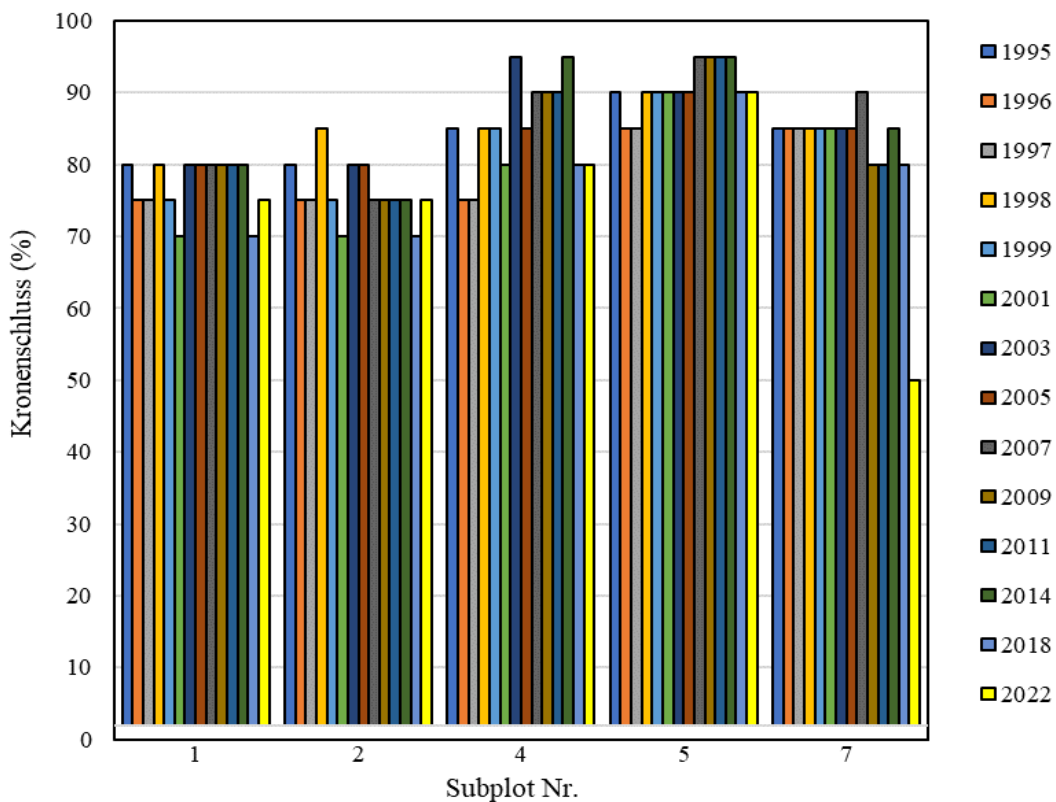
Fläche 9A / Kronenschluss



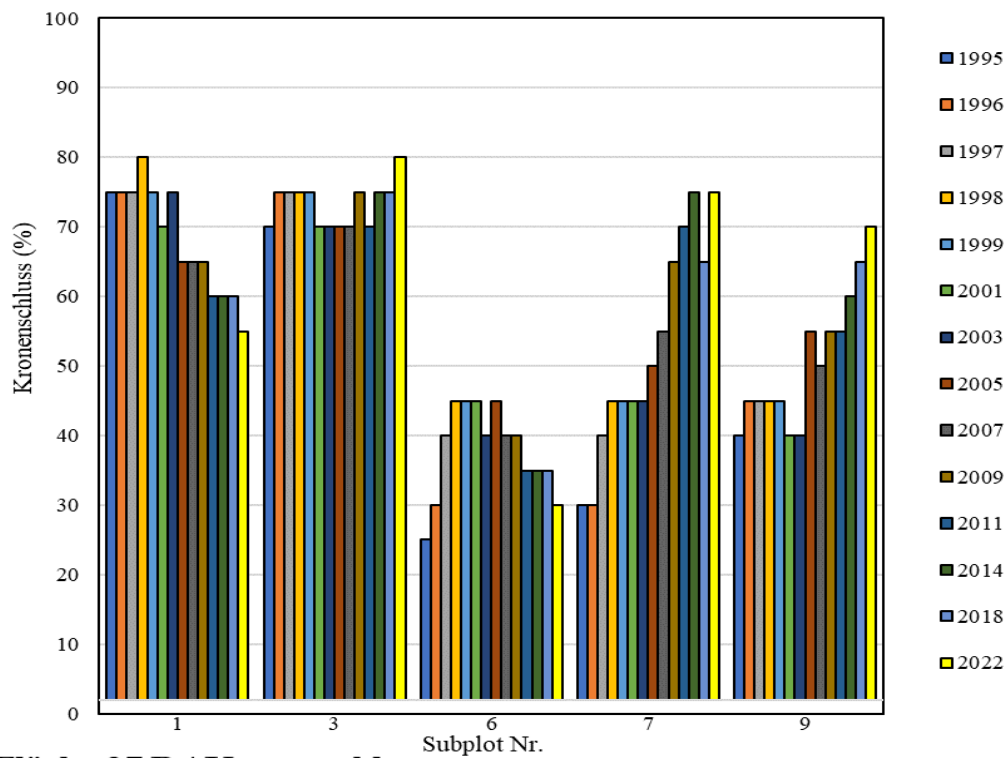
Fläche 9B / Kronenschluss



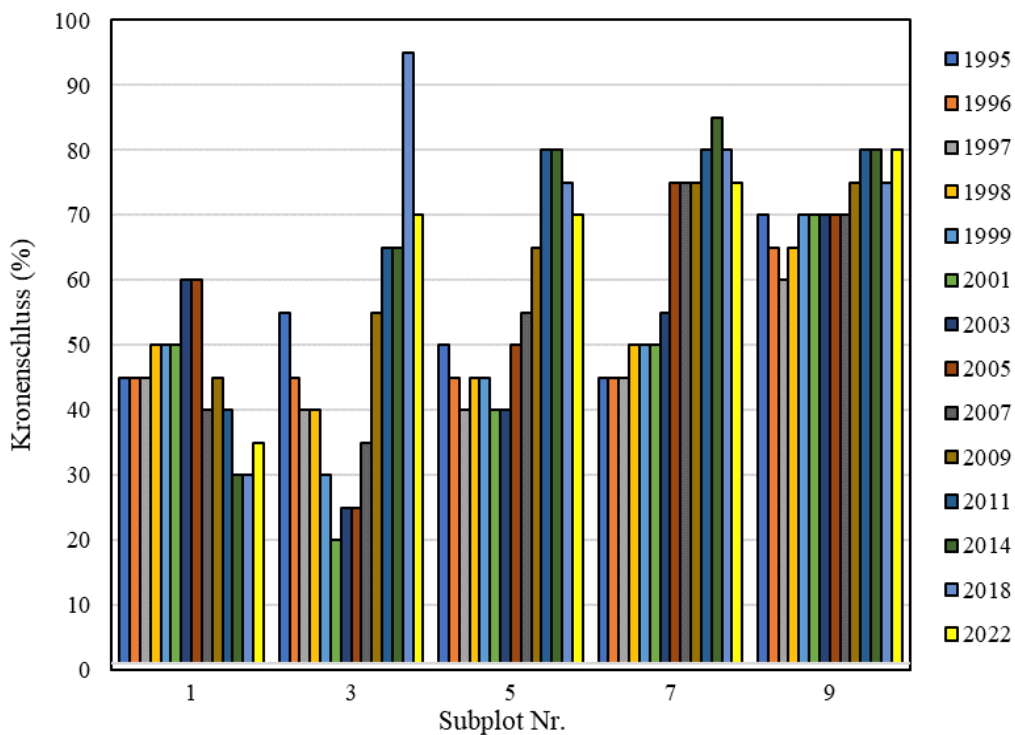
Fläche 9C / Kronenschluss



Fläche 27A / Kronenschluss

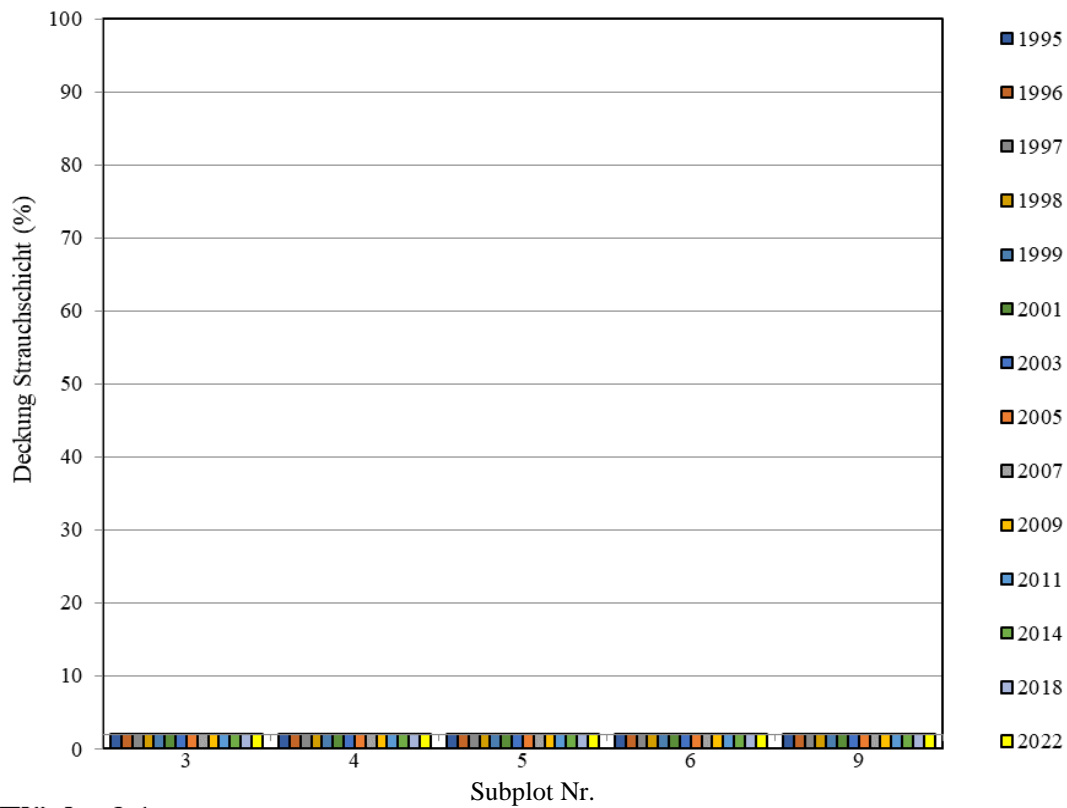


Fläche 27 B / Kronenschluss

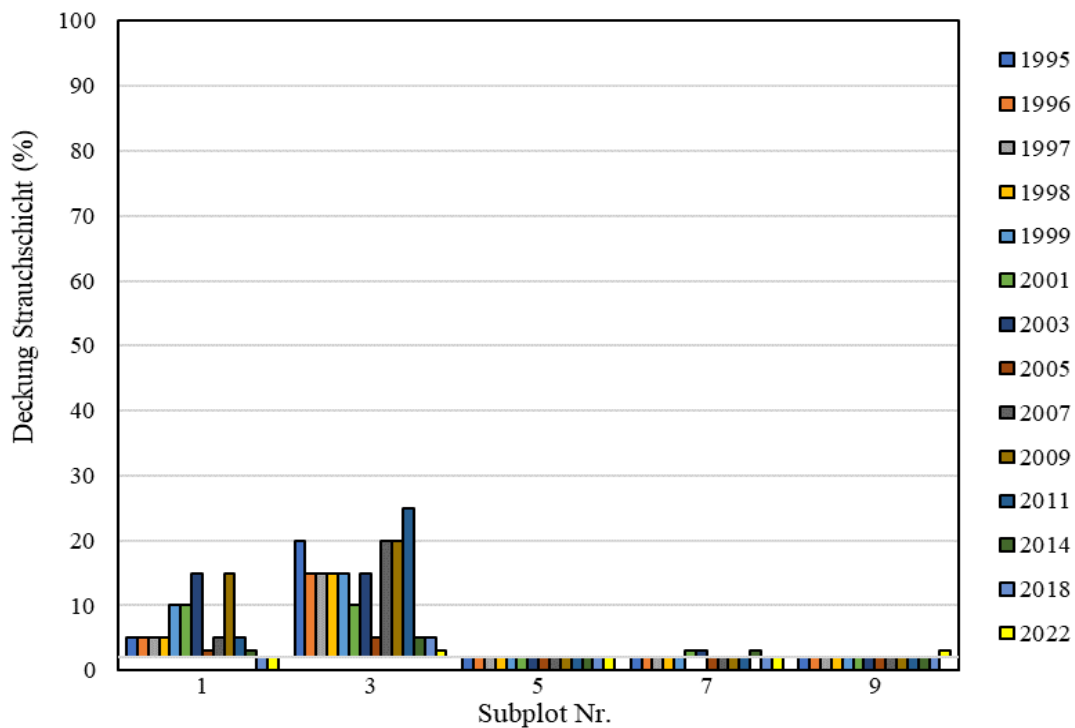


Fläche 39 / Kronenschluss

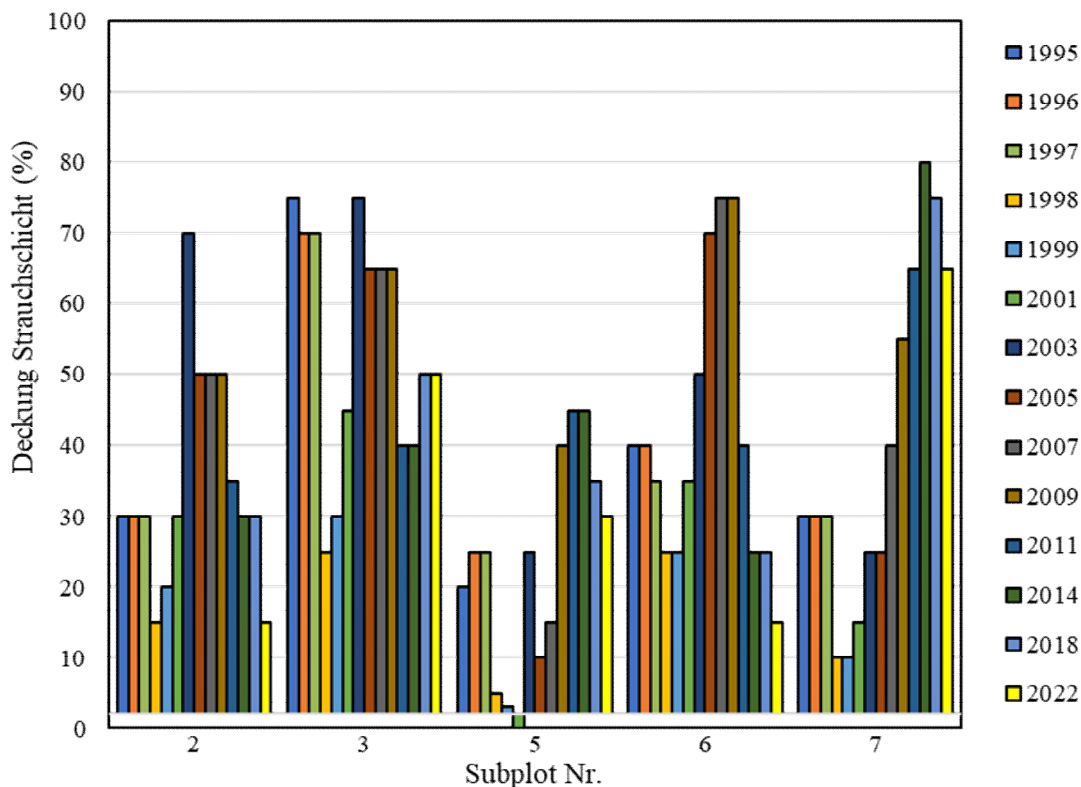
4.4 Deckung Strauchschicht 1995 bis 2022 (Diagramme)



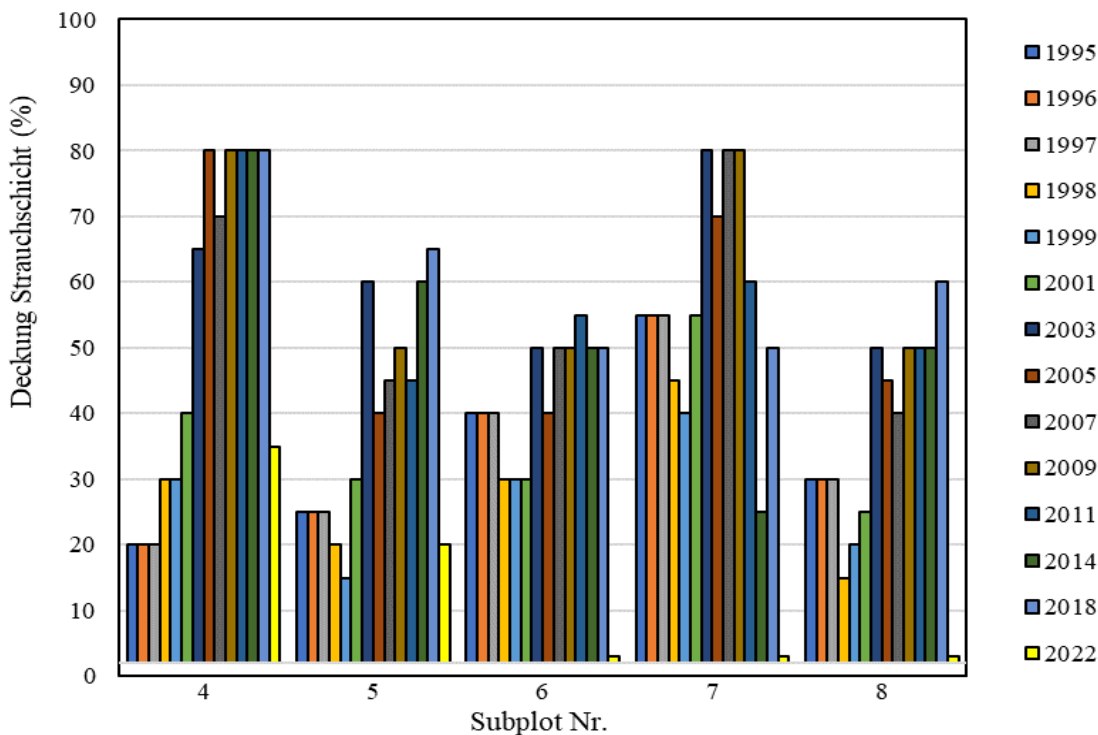
Fläche 3 / Deckung Strauchschicht



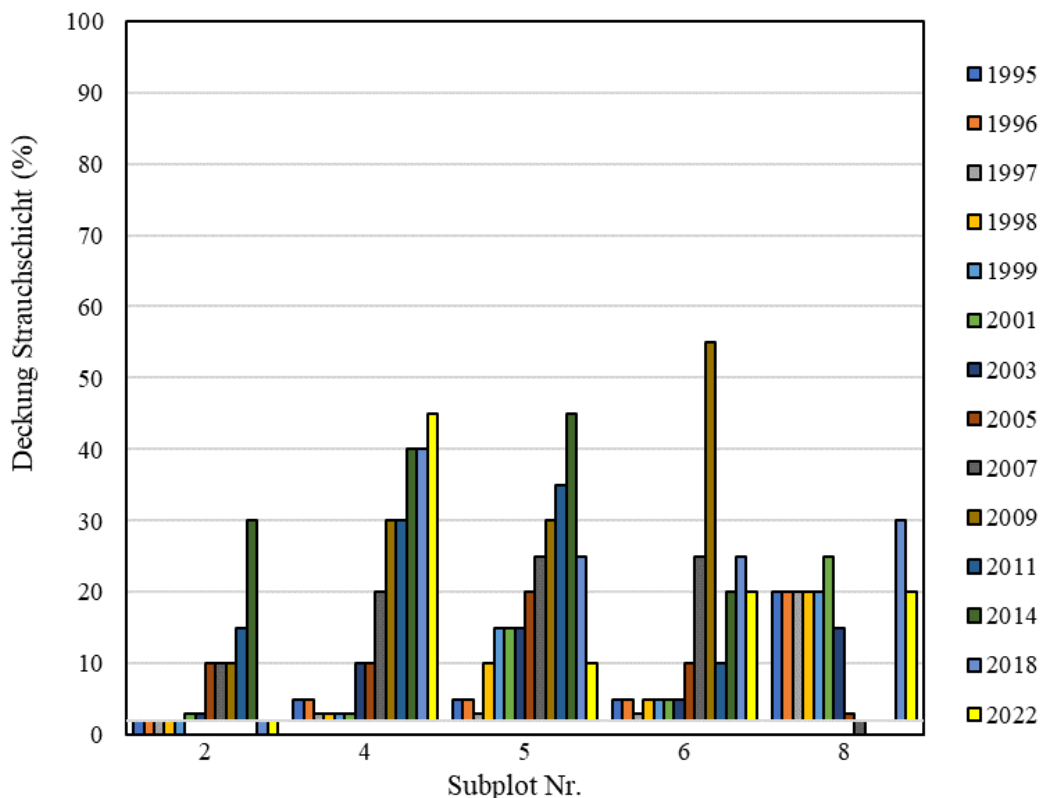
Fläche 6 / Deckung Strauchschicht



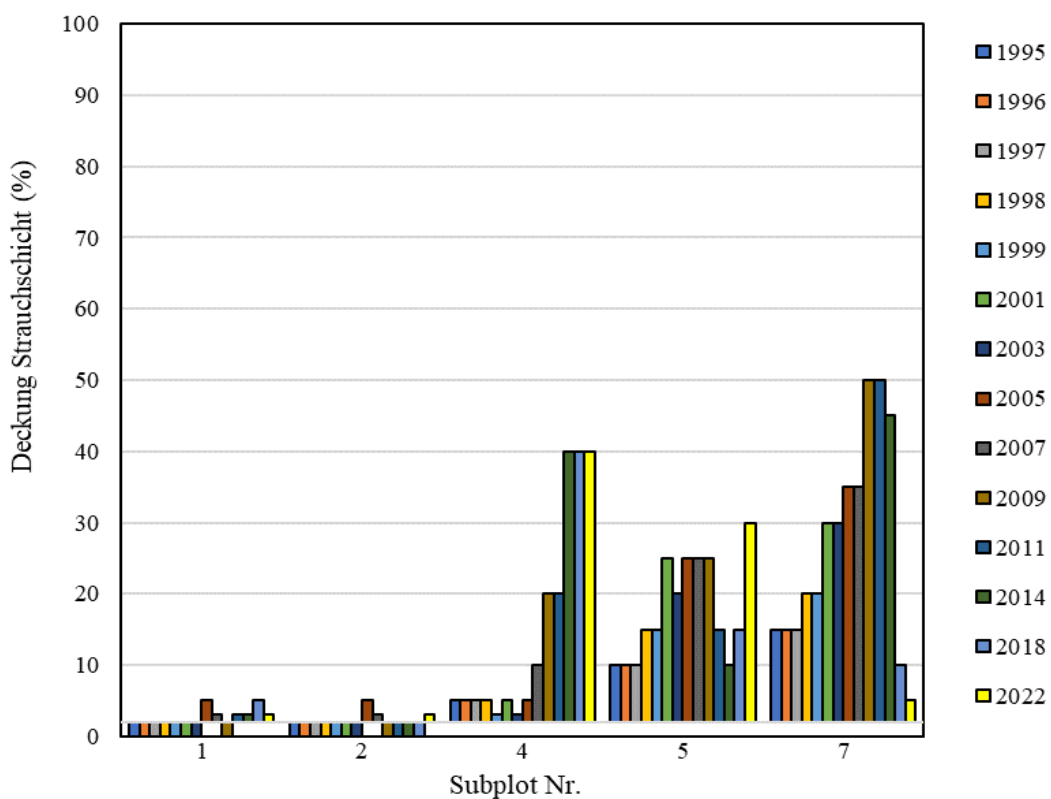
Fläche 9A / Deckung Strauchschicht



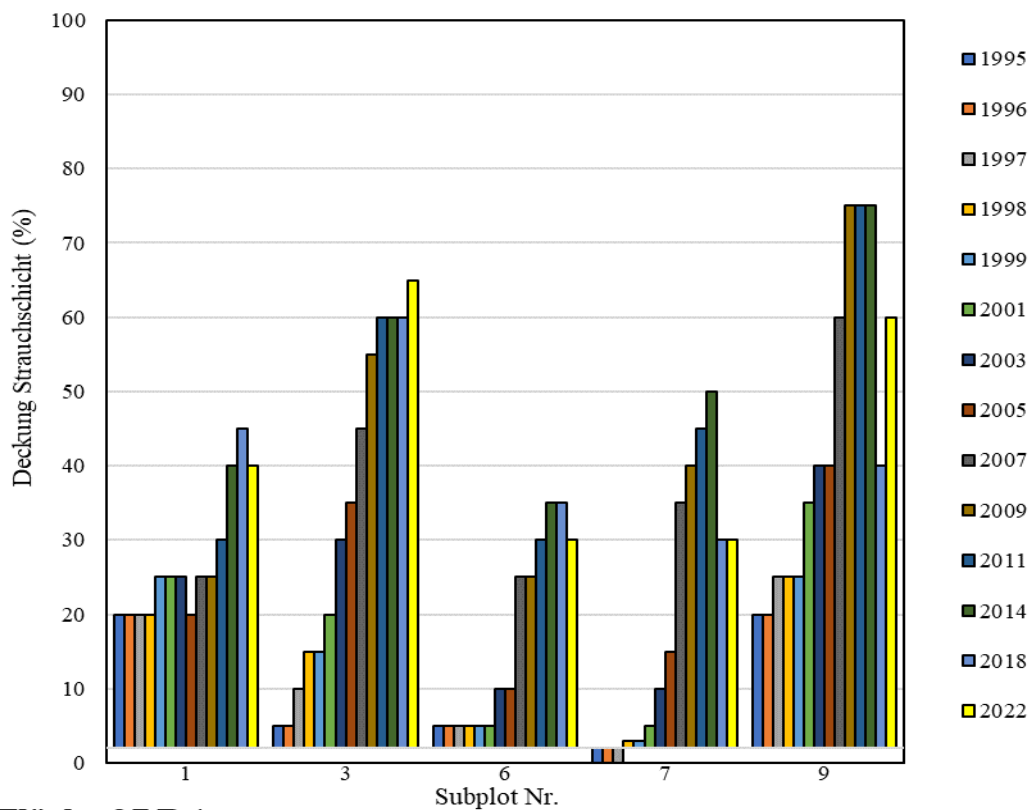
Fläche 9B / Deckung Strauchschicht



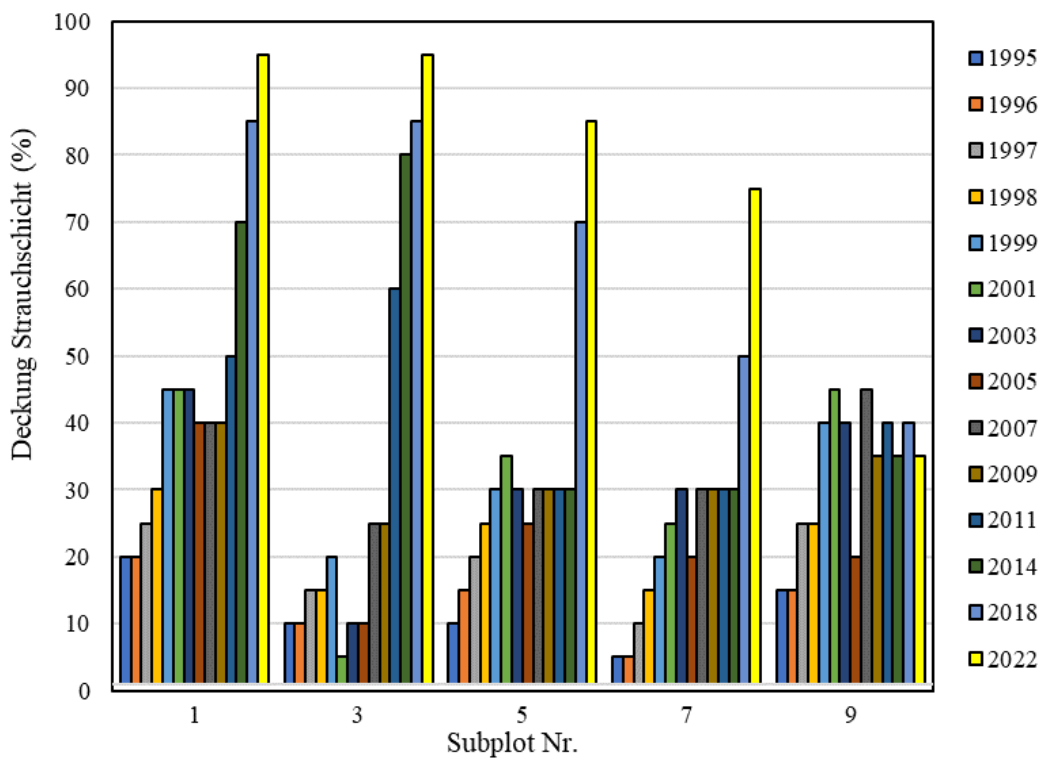
Fläche 9C / Deckung Strauchschicht



Fläche 27A / Deckung Strauchschicht

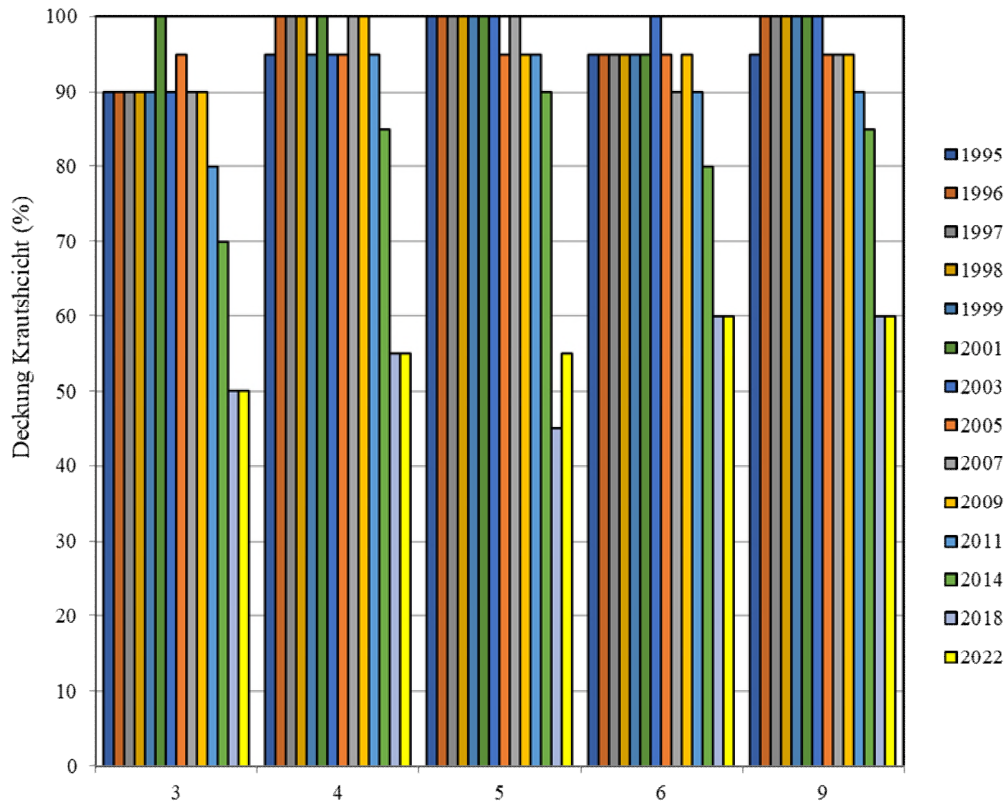


Fläche 27 B / Deckung Strauchschicht

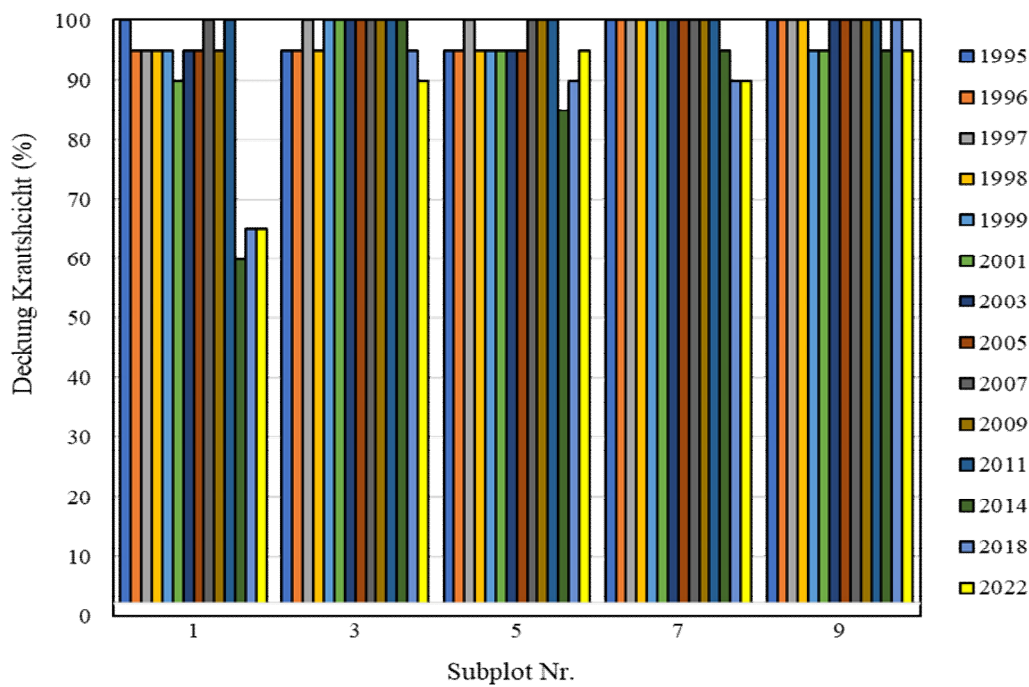


Fläche 39 / Deckung Strauchschicht

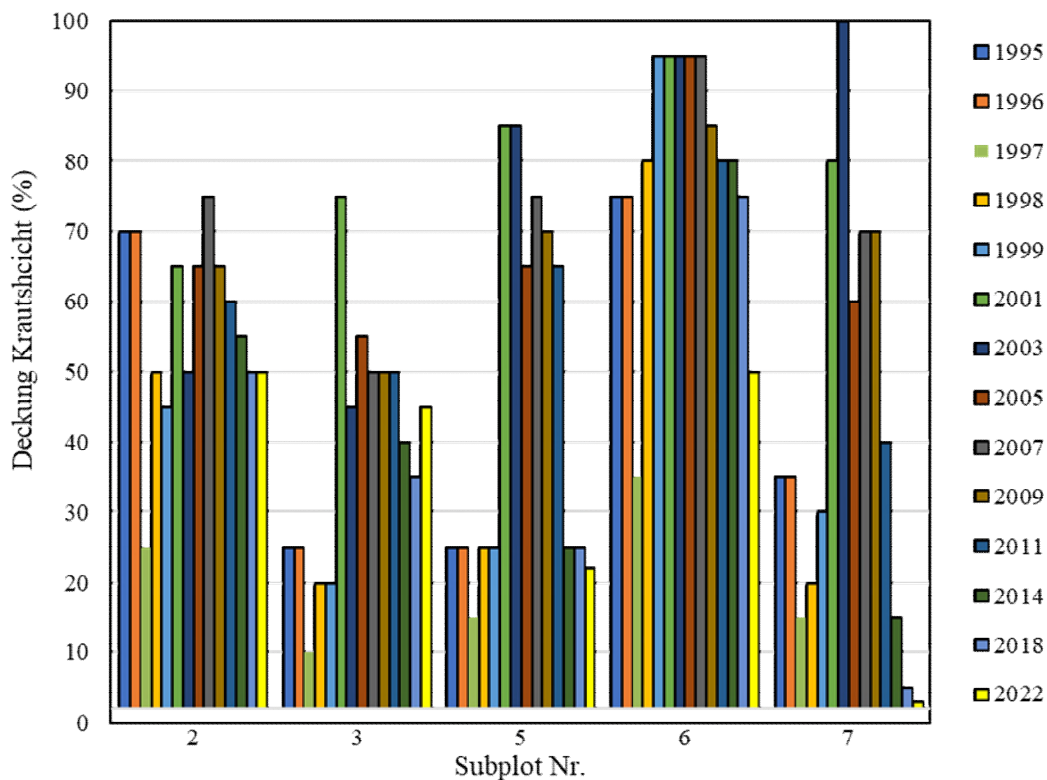
4.5 Deckung Krautschicht 1995 bis 2022 (Diagramme)



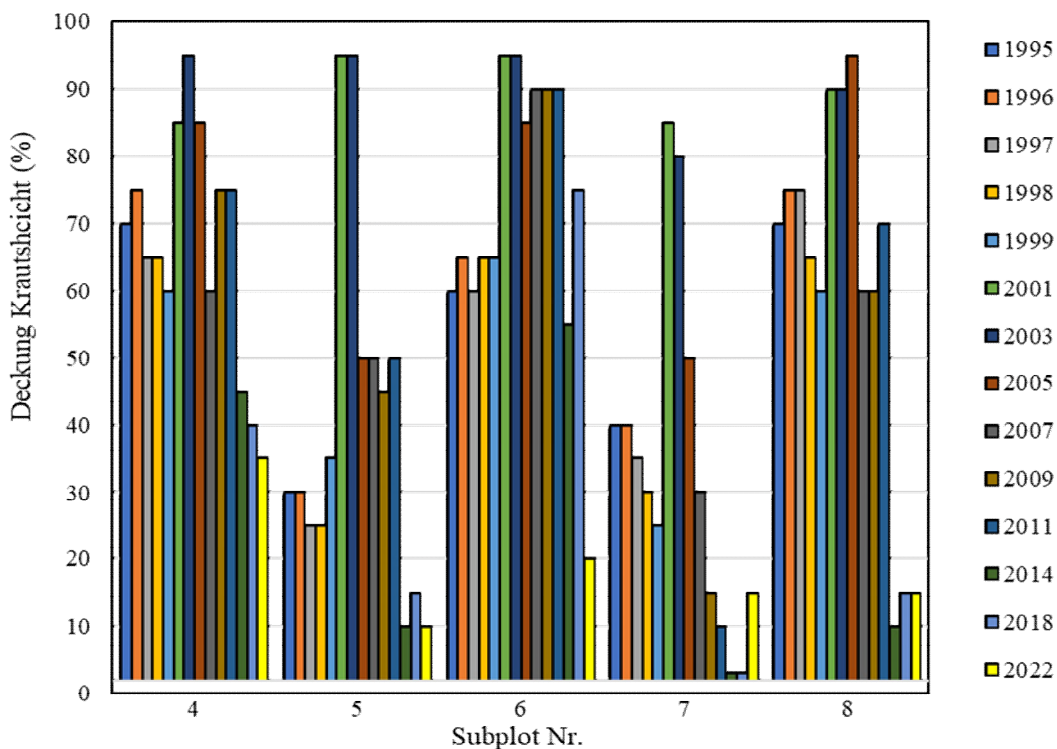
Fläche 3 / Deckung Krautschicht Subplot Nr.



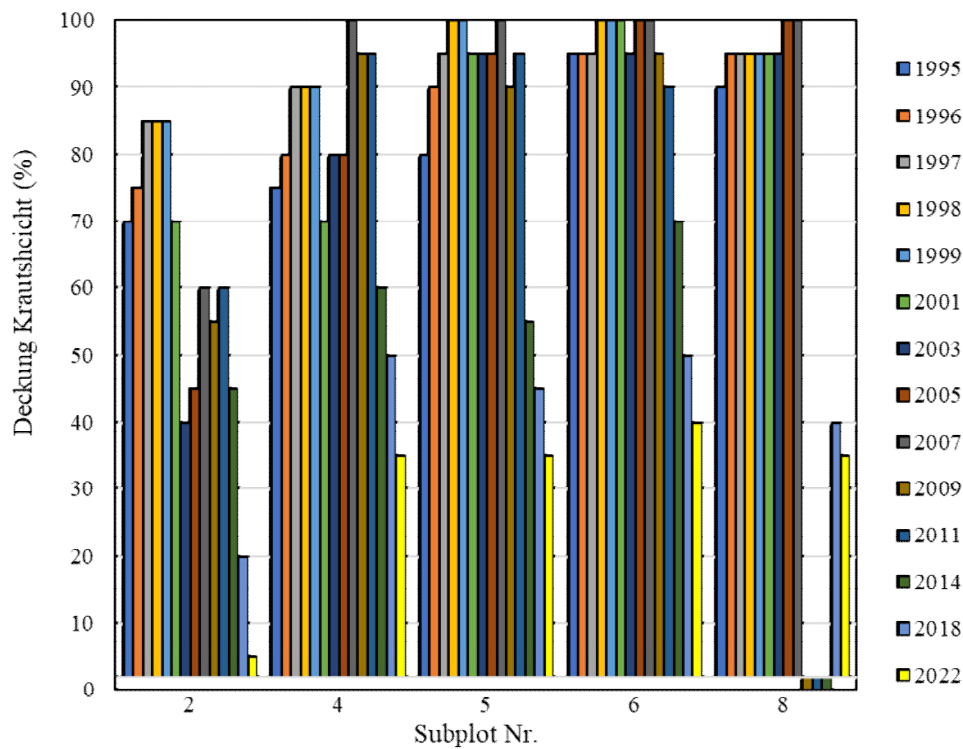
Fläche 6 / Deckung Krautschicht



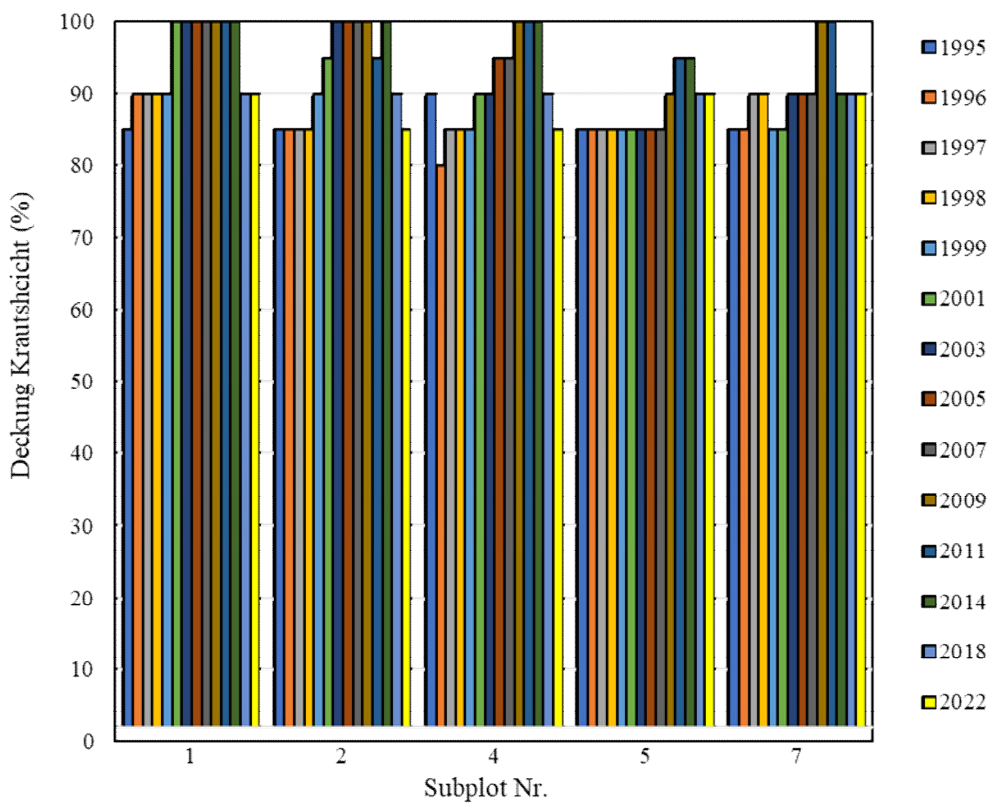
Fläche 9A / Deckung Krautschicht



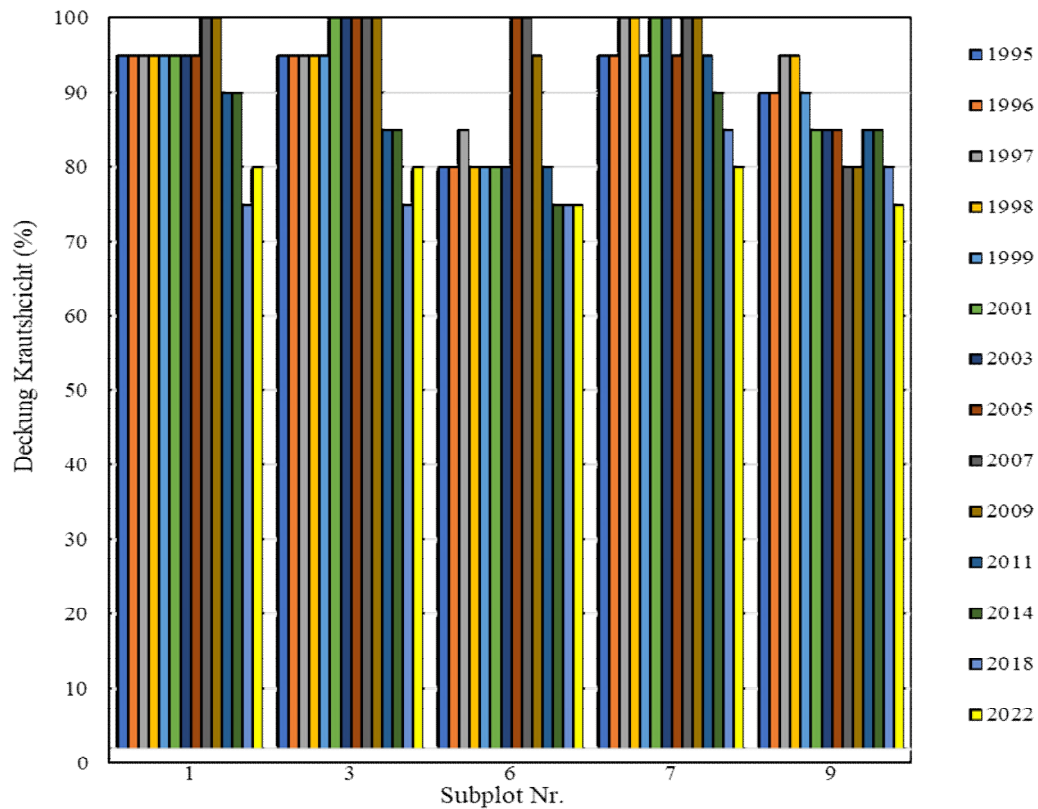
Fläche 9B / Deckung Krautschicht



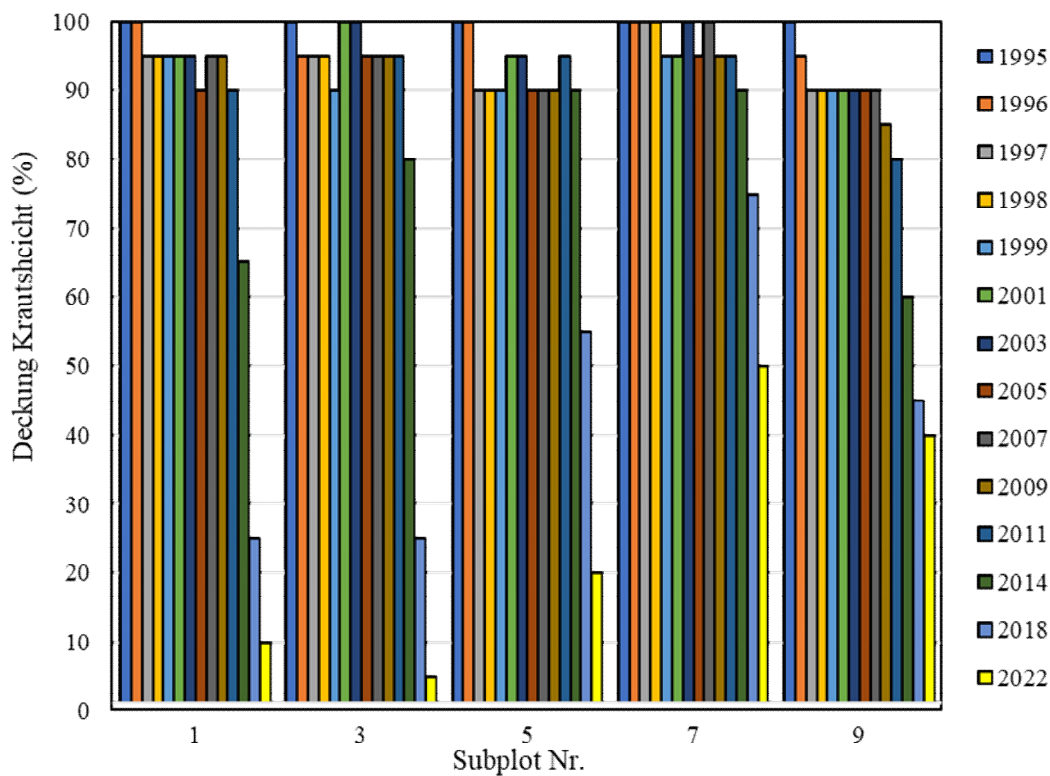
Fläche 9C / Deckung Krautschicht



Fläche 27A / Deckung Krautschicht



Fläche 27 B / Deckung Krautschicht



Fläche 39 / Deckung Krautschicht

5 Zusammenfassende Anmerkungen

5.1 Vorbemerkung

Aufgrund extrem geringer Niederschläge in der Vegetationsperiode 2018 setzte in diesem Jahr der Laubfall mehrere Wochen zu früh ein. Infolgedessen wären **Lichtmessungen** nicht zielführend gewesen und wurden in Abstimmung mit der Oberen Naturschutzbehörde / SGD Süd (Herr Klöppel; E-Mail vom 11.09.2018) **in 2018 ausgesetzt**.

2022 war erneut von extrem geringen Niederschlägen in der Vegetationsperiode und einem verfrühten Laubfall geprägt. Um Untersuchungen zum Lichteinfluss auf die Erhebungsflächen nicht erneut auszusetzen, wurde für 2022 in Abstimmung mit der Oberen Naturschutzbehörde / SGD Süd (Herr Klöppel; E-Mail vom 13.09.2022) **eine andere Untersuchungsmethode gewählt. Die Lichtmessungen wurden durch erfaßte Deckungsgrade von Baum- und Strauchschicht ersetzt**.

Zusätzlich werden im Ergebnisbericht **2022 erstmalig auch die Deckungsgrade der Krautschicht graphisch dargestellt**, da hier zum Teil erhebliche Veränderungen zu beobachten sind.

5.2 Anmerkungen zu den Untersuchungsergebnissen

5.2.1 Fläche 3

Fläche 3 zeigt im Vergleich 2018 zu 2022 eine leichte Abnahme der mittleren Feuchtezahlen in den Subplots 3, 4 und 6 sowie nahezu unveränderte Werte in den Subplots 5 und 9. **Insgesamt liegen die Werte im Spektrum der Feuchtezahlen des gesamten Untersuchungszeitraumes 1995-2022.**

Bereits 2018 war eine **deutlich geringere Flächendeckungen in der Krautschicht** gegenüber 2014 in allen Subplots zu verzeichnen. **2022 sind die Deckungswerte nahezu unverändert niedrig**. Ursache hierfür ist wahrscheinlich eine verminderte Wüchsigkeit der Kräuter und Gräser infolge extrem geringer Niederschlagsmengen während der Vegetationsperioden 2018 und 2022.

Die Deckungswerte der Baumschicht (Kronenschluss) zeigen zum Erfassungszeitpunkt (Juni 2022) in den Subplots 5 und 6 einen deutlichen Rückgang gegenüber 2018 und erreichen für S6 sogar den tiefsten Wert seit Untersuchungsbeginn. Der Kronenschluss in Subplot 3 ist unverändert. In Subplot 4 und 9 erreicht der Kronenschluss den höchsten Wert seit Untersuchungsbeginn.

Die zu beobachtenden Veränderungen im Kronenschluss sind v.a. auf abgestorbene Baumkronen(teile) in den Subplots 6 und 3 zurückzuführen, welche wiederum eine Ausdehnung der Baumkronen des benachbarten Subplots 9 begünstigen.

Eine Strauchschicht fehlt in Fläche 3.

5.2.2 Fläche 6

Fläche 6 zeigt für Subplot 1, 3, 7 und 9 im Vergleich 2018 zu 2022 eine Abnahme der mittleren Feuchtezahl. **Sie erreichen jeweils die geringsten Werte seit Untersuchungsbeginn.** Bei Subplot 5 ist die Feuchtezahl nahezu unverändert geblieben.

Die Feuchtezahlen der Fläche 6 **lagen bereits 2018 im unteren Bereich aller bisher ermittelten Werte.** Als Ursache hierfür wurden 2018 Beeinträchtigungen der Vegetationsdecke der Aufnahme­fläche Subplot 1 durch die Nutzung einer benachbarten Kirtung sowie im Zusammenhang mit der jagdlichen Nutzung vorgenommene Rückschnitte an der Strauchschicht fortgesetzt vermutet.

Auch 2022 fehlt die Strauchschicht nahezu, so dass der Faulbaum (*Frangula alnus*), der eine hohe Feuchtezahl (8) aufweist, in der Berechnung nur schwach vertreten ist. Auch 2022 weist S1 eine störungsbedingt geringe Deckung der Krautschicht auf.

Insgesamt betrachtet ist in den letzten Untersuchungsjahren eine Zunahme und Stabilisierung hoher Deckungsgrade der Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.; Feuchtezahl 5) zu verzeichnen. Das Pfeifengras (*Molinia caerulea*) mit Feuchtezahl 7 war dagegen rückläufig. **Dies kann auf eine Verschlechterung der Wasserverfügbarkeit hinweisen, kann aber auch in der Konkurrenzstärke der Brombeere begründet sein.**

Eine auffällige Verringerung der Flächendeckung der Krautschicht ist nicht zu beobachten.

Der Kronenschluss hat in nahezu allen Subplots leicht zugenommen.

5.2.3 Fläche 9A

Vorbemerkungen:

Fläche 9A zeigte **im Vergleich 2011 zu 2014** in allen 5 Subplots **eine erhebliche Zunahme der mittleren Feuchtezahlen.** Es wurden mit Abstand die höchsten Werte seit Untersuchungsbeginn erreicht.

Die Ursache hierfür lag v.a. in einer Zunahme der Deckungszahlen der Wasserpflanzen, d.h. der Wasserfeder (*Hottonia palustris*, Feuchtezahl 12) und der Kleinen Wasserlinse (*Lemna minor*, Feuchtezahl 11). Gleichzeitig war in den Subplots 3, 5 und 7 ein Rückgang der charakteristischen Sumpfschilf (*Carex acutiformis*) sowie ein teilweise erheblicher Rückgang der Gesamtdeckung der Krautschicht zu beobachten.

Dies legte die Vermutung nahe, dass die Wasserstände für einen Bruchwald zu hoch sind und/oder die Verweildauer des Wassers über der Bodenoberfläche zu lange andauerte. **Es zeichnete sich ein Übergang vom Biotoptyp „Bruchwald“ zum Biotoptyp „temporäres Gewässer“ ab.** Die Subplots 3, 5 und 7 wiesen zum Zeitpunkt der Bestandserfassung im Sommer 2011 und 2014 jeweils 100% Wasserbedeckung und maximale Wassertiefen von 25 bis 40 cm auf.

Als Reaktion hierauf wurde 2015 von Seiten der Stadtwerke Neustadt mit der Oberen Naturschutzbehörde und Vertretern der Naturschutzverbände diskutiert, den Einstau für ein bis zwei Wochen zu unterbrechen, um den Bruchwaldcharakter zu erhalten. Es wurde aber, mit Rücksicht auf die Amphibien, festgehalten, dass der Wehrbetrieb so wie bisher weiterlaufen solle und dass nach dem Monitoring 2018 überlegt werden sol-

le, die Monitoringflächen 9A und 9B aus dem bisherigen Bereich heraus zu verschieben (siehe Protokoll 09.09.2015).

2018 zeigte sich in allen 5 Subplots ein Rückgang der Feuchtezahlen.

Die Flächendeckung der Wasserpflanzen war deutlich geringer als in 2014, ebenso der Anteil der Überflutungsfläche. **Eine Erholung des Sumpfseggen-Bestandes war allerdings nicht zu beobachten.**

Ergebnisse 2022:

Fläche 9A zeigt im Vergleich 2018 zu 2022 eine Abnahme der mittleren Feuchtezahlen in den Subplots 2, 3, 5 und 7 sowie einen nahezu unveränderten Wert in Subplots 6. Damit setzt sich der gewünschte Rückgang der Feuchtwerte fort. **Es werden ähnliche Feuchtezahlen wie vor 2014 (und nach der Wiedervernässung) erreicht.**

Alle drei Seggenarten (*Carex*) sind kräftig und typisch entwickelt, was auf ein günstiges Wasserregime für den Biototyp Bruchwald schließen lässt.

Der Kronenschluss ist in den Subplots 2 und 3 etwas geringer als 2018, in den Subplots 5 und 6 höher und in Subplot 7 unverändert. Bei der Deckung der Strauchschicht ist sind Abnahmen bei Subplot 5, 6 und 7 zu verzeichnen, sowie eine Zunahme in S3 und keine Veränderung in S2. Dies ist v.a. auf Verschiebungen der Zuordnung des Erlenbewuchses zur Strauch- oder Baumschicht zurückzuführen (Kartierungsgrenze: $\leq 4\text{m}$ = Strauchschicht; $> 4\text{m}$ = Baumschicht)

5.2.4 Fläche 9B

Vorbemerkungen:

Fläche 9B zeigte **im Vergleich 2011 zu 2014 ebenso wie die Fläche 9A** in allen 5 Subplots eine erhebliche Zunahme der mittleren Feuchtezahlen. Auch hier wurden mit Abstand die höchsten Werte seit Untersuchungsbeginn erreicht.

Die Ursache hierfür lag auch hier v.a. in einer Zunahme der Deckungszahlen der Wasserpflanzen, d.h. der Wasserfeder (*Hottonia palustris*, Feuchtezahl 12) und der Kleinen Wasserlinse (*Lemna minor*, Feuchtezahl 11).

In allen Subplots war ein erheblicher Rückgang der Gesamtdeckung der Krautschicht zu beobachten. In Subplot 5 und 8 war eine deutliche Abnahme der Sumpfsegge (*Carex acutiformis*) zu verzeichnen.

2018 zeigte in allen 5 Subplots einen Rückgang der Feuchtezahlen. Eine Erholung des Sumpfseggen-Bestandes in S5 und S8 war jedoch nicht zu beobachten. Die Gesamtdeckung der Krautschicht lag mit Ausnahme des Subplots 6 weiterhin niedrig.

Ergebnisse 2022:

Fläche 9B zeigt im Vergleich 2018 zu 2022 eine deutliche Abnahme der mittleren Feuchtezahlen in allen Subplots. Damit setzt sich der gewünschte Rückgang der Feuchtwerte fort. **Die Feuchtezahlen liegen leicht unter den Werten, die vor 2014 (und nach der Wiedervernässung) erreicht wurden.**

Die Feuchtezeiger (*Carex elongata* / Walzenssegge, *Alopecurus geniculatus* / Knickfuchsschwanz, *Agrostis stolonifera* / Flutgras, *Phalaris arundinacea* / Rohrglanzgras)

sind vital und fertil, was auf ein günstiges Wasserregime für den Biotoptyp Bruchwald schließen läßt.

Die Krautschichtdeckung der Subplots 4, 5 und 6 **erreicht Tiefstwerte**. Die Deckung in Subplot 7 und 8 liegt deutlich im unteren Bereich der langjährigen Untersuchungen. Grund hierfür ist einerseits die **Lagerung von Astschnitt (mehrjährig)** auf der Untersuchungsfläche (siehe hierzu Kapitel 5.3 und dortige Fotos). Andererseits waren aber **bereits 2014 und 2018 geringe Deckungswerte zu verzeichnen**, die auf ein ungünstiges Wasserregime zurückzuführen waren. Trotz des zwischenzeitlich verbesserten Wasserregimes kann es ggf. mehrere Jahre dauern bis sich die Krautschicht auf dem schlammigen Boden wieder ausgebreitet hat.

Die Kronenschluss ist im Vergleich 2018 zu 2022 erheblich zurückgegangen (Subplots 5 und 6 deutliche Abnahme; Subplots 7 und 8 vollständiger Verlust; Subplot 4 unverändert). Hier ist davon auszugehen, dass es **im Zusammenhang mit dem Umstürzen und / oder Fällen der benachbarten Eiche zu erheblichen Schäden in der Baumschicht** der Untersuchungsfläche gekommen ist (siehe hierzu Kapitel 5.3 und Fotos).

Entsprechendes ist für die Deckung der Strauchschicht zu beobachten.

5.2.5 Fläche 9C

Fläche 9C zeigt im Vergleich 2018 zu 2022 in den Subplots 2 und 6 eine Zunahme der mittleren Feuchtezahlen. Subplot 4 und 8 verzeichnen eine Abnahme, Subplot 5 ist nahezu unverändert.

Die Feuchtezahlen der Fläche 9C liegen auch in 2022 überwiegend im oberen Bereich aller bisher ermittelten Werte. Die Subplots 2 und 6 erreichen Höchstwerte.

Wie bereits 2014 und 2018 – ist ein deutlicher Rückgang der Deckung der Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) zu beobachten. Diese positive Entwicklung kann auf die Wiedervernässung zurückgeführt werden.

Die **Gesamtdeckung der Krautschicht ist wie bereits 2014 und 2018 rückläufig und erreicht in 2022 in allen Subplots Tiefstwerte**. Ursache hierfür könnte eine verminderte Wüchsigkeit der Kräuter und Gräser infolge extrem geringer Niederschlagsmengen während der Vegetationsperiode 2022 sein. Der Kronenschluss ist aber (wie bereits 2018) sehr hoch (90-95%), so dass auch die starke Beschattung ursächlich sein kann.

5.2.6 Fläche 27A

Fläche 27A zeigt im Vergleich 2018 zu 2022 eine Zunahme der mittleren Feuchtezahl in Subplot 2, 4 und 5 sowie eine Abnahme in Subplot 1 und 7.

Der Wert des Subplots 7 ist seit 2009 rückläufig und erreicht 2022 den niedrigsten Wert seit Untersuchungsbeginn. Ursache hierfür war v.a. eine Abnahme des Pfeifengrases (*Molinia caerulea*; Feuchtezahl 7).

Die Werte der Subplots 2 und 4 sind dagegen seit 2009 zunehmend und erreichen 2022 erneut die höchsten Werte im langjährigen Vergleich. Ursache hierfür war v.a. eine Zunahme der Sumpfschilf (*Carex acutiformis*). Möglicherweise kommt hier eine

Wiedervernässungs-Massnahme eines benachbarten Amphibiengewässers zum Tragen.

Die Deckung der Krautschicht ist durchweg hoch (85 bis 90%) und zeigt nur in zwei Subplots eine leichte Abnahme gegenüber 2018.

Seggen (*Carex acutiformis*) und Farne (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*) sind kräftig entwickelt. Die Brombeerdeckung (*Rubus fruticosus* agg.) ist jeweils hoch, aber leicht rückläufig.

Der Kronenschluss zeigt gegenüber 2018 kaum Veränderungen. Eine Ausnahme hiervon macht Subplot 7, bei dem die Krone der Schwarzerle auf der Untersuchungsfläche teilweise abgestorben ist.

Hinweise auf eine Austrocknung des Standortes lassen sich aus den Ergebnissen nicht ableiten.

5.2.7 Fläche 27B

Fläche 27B zeigt im Vergleich 2018 zu 2022 für die Subplots 3, 6, 7 und 9 eine Zunahme der mittleren Feuchtezahlen. Subplot 1 weist nahezu den gleichen Wert wie 2018 auf.

Die Zunahme der Feuchtwerte ist v.a. auf eine gute Entwicklung der Strauchschicht zurückzuführen (Zunahme der Deckung von Schwarzerle / *Alnus glutinosa*; Feuchtezahl 9; Faulbaum / *Frangula alnus*; Feuchtezahl 9; Gewöhnliche Traubenkirsche / *Prunus padus*; Feuchtezahl 8).

Die Gesamtdeckung der Krautschicht zeigt im Vergleich 2018 zu 2022 sowohl leichte Zunahmen als auch leichte Abnahmen. Sie liegt mit 75 bis 80% insgesamt im unteren Bereich der Erfassungswerte 1995 bis 2022.

Auch die Deckungen der Baum- und der Strauchschicht zeigen im Vergleich 2018 zu 2022 sowohl leichte Zunahmen als auch leichte Abnahmen. In Subplot 3, 7 und 9 wird jeweils der höchste Kronenschluss seit Beginn der Untersuchungen festgestellt. Die Strauchschichtdeckung liegt überwiegend im oberen Bereich der Erfassungswerte 1995 bis 2022.

Hinweise auf eine Austrocknung des Standortes lassen sich aus den Ergebnissen nicht ableiten.

5.2.8 Fläche 39

Fläche 39 weist im Vergleich 2018 zu 2022 **in allen Subplots einen Rückgang der mittleren Feuchtezahl** auf. Dies war bereits im Vergleich 2014 zu 2018 zu beobachten.

In den Subplots 1, 3, 5, und 9 sind 2022 die niedrigsten Werte seit Untersuchungsbeginn zu verzeichnen.

Hinsichtlich der Krautschichtdeckung waren bereits 2014 und 2018 deutliche Rückgänge zu bemerken. Dies setzt sich 2022 fort. Während die Subplots in den Jahren 1995

bis 2009 Deckungen zwischen 85 und 100 % aufwiesen, liegen die Werte 2022 nur noch bei 5 bis 50%.

Gleichzeitig ist seit 2014 in den Subplots 1, 3, 5 und 7 eine massive Entwicklung der Strauchschicht zu beobachten (Anstieg auf 75 bis 95 %). Es ist davon auszugehen, dass dies die Ursache für den Rückgang der Krautschichtdeckung ist.

Der Kronenschluss liegt über und unter den Werten aus 2018. Die Deckungen liegen insgesamt im oberen Bereich der Erfassungen 1995 bis 2022.

Die Abnahme der Feuchtezahlen kann ein Hinweis auf eine Austrocknung des Standortes sein, ist aber wahrscheinlich auf die starke Entwicklung der Strauchschicht zurückzuführen (Licht- und Wasserkonkurrenz).

5.3 Hinweise und Handlungsbedarf

- **Es wird empfohlen, die geänderte Methodik zur Erfassung des Lichteinflusses auf die Untersuchungsflächen beizubehalten**, da man davon ausgehen muss, dass klimawandelbedingt auch in kommenden Untersuchungsjahren immer wieder mit verfrühtem Laubfall zu rechnen ist. Herr Klöppel (SGD Süd / ONB) schreibt in seiner E-Mail vom 22.09.2022 diesbezüglich bereits Folgendes: „Bei der anstehenden Neuerteilung der Wasserrechtsgenehmigung der Brunnen ab dem 31.12.2026 können die Methoden des Monitorings noch einmal diskutiert und ggfs. angepasst werden.“
- **Bei der Aufnahmefläche 9C fehlen zwei Eckmarkierungen.** Diese müssten neu gesetzt werden. Ansonsten hat sich die neue Markierungsmethode gut bewährt.
- Bei **Aufnahmefläche 39** ist es in den letzten Jahren durch eine erhebliche Entwicklung der Strauchschicht **zum Teil zu massiven Rückgängen der Krautschichtdeckung** gekommen. Dies wirkt sich negativ auf die Aussagekraft der Feuchtezahlen aus. Es sollte daher diskutiert werden, ob die Fläche 39 durch eine andere Aufnahmefläche ersetzt werden muss.
- **Die Aufnahmefläche 9B weist deutliche Beeinträchtigungen durch Astschnittlagerung auf** (siehe Foto 1). Es handelt sich hierbei vermutlich um Kronenteile einer benachbarten Eiche, die gefällt wurde (siehe Foto 2). Die Astschnittlagerung wirkt sich hemmend auf die Entwicklung der Kraut- und Strauchschicht aus.

Im Zusammenhang mit dem Umstürzen und / oder Fällen der benachbarten Eiche kam es zu erheblichen Schäden an Baum- und Strauchschicht, was sich in entsprechend geringen bis fehlenden Deckungen widerspiegelt.

Es wird empfohlen, **nochmals mit dem Forstamt Kontakt aufzunehmen** und dieses über die Lage der Untersuchungsflächen zu informieren. Forstliche Maßnahmen sollten hier nur in Abstimmung mit der Oberen Naturschutzbehörde erfolgen. Für die Aufnahmefläche 9B **sollte in Abstimmung mit der Oberen Naturschutzbehörde geklärt werden, ob ein Abtransport des Astschnittes erfolgen soll.**



Foto 1: Astschnittlagerung in der Untersuchungsfläche 9B



Foto 2: Blick auf den Baumstumpf der umgestürzten und gefällten Eiche gegenüber Fläche 9B