

Projekta

Beratung-Planung/Projektierung-Bauleitung

Frankenwaldbrücke

Verkehrsuntersuchung zur

Stellplatzdimensionierung am Frankenwaldsee

Im Auftrag des Landkreises Hof
22. November 2021

Projekta – Ingenieurgesellschaft
für Tiefbautechnik Auerbach mbH
Bahnhofstraße 9
08209 Auerbach

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Thomas Fröbel
HRB 1001 Amtsgericht Chemnitz
Steuer-Nummer: 223/116/00099

Telefon (03744) 267-0
Telefax (03744) 267-250
www.projekta-auerbach.de
E-Mail: info@projekta-auerbach.de

Bankverbindung
Sparkasse Vogtland
IBAN: DE11 8705 8000 3562 0031 60
BIC: WELADED1PLX



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Abbildungsverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis.....	2
1 Untersuchungsanlass und Aufgabenstellung.....	3
2 Auswertung empirischer Daten	4
3 Zusammenfassung und Empfehlung.....	10

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stellplatzbedarf in Abhängigkeit der Verweildauern, 2.000 Besucher/Tag	7
Abbildung 2: Stellplatzbedarf in Abhängigkeit der Verweildauern, 1.000 Besucher/Tag	8
Abbildung 3: Stellplatzbedarf in Abhängigkeit der Verweildauern, 1.500 Besucher/Tag	8
Abbildung 4: Stellplatzbedarf in Abhängigkeit der Verweildauern, 2.500 Besucher/Tag	9
Abbildung 5: Stellplatzbedarf in Abhängigkeit der Verweildauern, 3.000 Besucher/Tag	9

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ankunftsverteilung: oben Mittelwert, unten Maximalwert	4
Tabelle 2: Ausfahrtsverteilung: oben Mittelwert, unten Maximalwert	5
Tabelle 3: abgeleitete Eckdaten aus den Parkscheinautomaten-Daten.....	6



1 Untersuchungsanlass und Aufgabenstellung

Im Zuge der Erstellung der Verkehrsuntersuchung zur Frankenwaldbrücke ergab sich ein weiterer Untersuchungsbedarf. Im Bereich des Frankenwaldsees mit dem zukünftigen Besucherzentrum der Frankenwaldbrücke und den Parkplätzen für die Brückenbesucher ist die Dimensionierung der Parkplatzgröße hinsichtlich Stellplatzanzahl bisher nur unzureichend geklärt. Hierfür sind weitere verkehrlicher Betrachtungen, wie z. B.

- die tageszeitliche Verteilung der Besucherankünfte,
- die durchschnittlichen Parkdauern

durchzuführen und Rückschlüsse zur Dimensionierung der Gesamtstellplatzanzahl herzuleiten.

Im Voraus der Untersuchung wurden Daten der Parkscheinautomaten von einem gewählten Referenzparkplatz ausgewertet:

„Tier-Freigelände im Nationalparkzentrum Bayerischer Wald“ mit dem Baumwipfelpfad und dem Tierfreigelände (09554 Neuschönau, Nationalparkstraße (FRG 5) / Böhmsstraße)

Die Herleitung der Dimensionierung der erforderlichen Stellplatzanzahl erfolgt dabei über Analogieschlüsse. Eingangsgrößen wie tageszeitliche Verteilung der Besucherankünfte und die durchschnittlichen Parkdauern in Kombination mit den durchschnittlich täglichen Besucheranzahlen ergeben die Stellplatznachfrage.

2 Auswertung empirischer Daten

Für den Monat August 2019 standen von dem Referenzparkplatz: „Tier-Freigelände im Nationalparkzentrum Bayerischer Wald“ und dem Baumwipfelpfad (09554 Neuschönau, Nationalparkstraße (FRG 5) / Böhmerstraße) aggregierte Daten (Anzahl der ankommenden und ausfahrenden Kfz/h) aus den Parkscheinautomaten zur Verfügung. Die Daten sind in folgenden tabellarischen Übersichten zusammengefasst:

Mittelwert der ankommenden Kfz								Zeilen	Tagesgang	Tagesgang	Tagesgang
Stunde	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Summe	Mittelwert 7 Tage	Wochenende	Sonntag
0								0			
1								0			
2				0	1	0		1	0,0%		
3	1			1				2	0,0%		
4	0	0	1	0	0	0	0	1	0,0%		
5	1	0	0	1	0	0	2	4	0,1%	0,2%	0,3%
6	1	0	1	1	1	1		5	0,1%	0,1%	
7	10	6	4	9	3	4	5	41	1,0%	0,6%	0,6%
8	11	7	10	12	9	8	11	69	1,6%	1,5%	1,4%
9	49	56	61	63	47	54	68	399	9,5%	9,3%	8,9%
10	110	157	163	174	125	128	173	1030	24,5%	22,8%	22,5%
11	107	138	130	142	110	110	157	893	21,2%	20,1%	20,3%
12	58	77	71	70	64	75	96	511	12,1%	13,0%	12,4%
13	48	58	54	62	46	63	89	419	10,0%	11,5%	11,5%
14	33	45	47	59	39	41	80	344	8,2%	9,2%	10,4%
15	24	29	28	36	29	33	44	224	5,3%	5,9%	5,7%
16	10	16	13	17	16	18	26	115	2,7%	3,3%	3,3%
17	6	11	7	6	10	6	9	54	1,3%	1,1%	1,1%
18	5	12	9	12	3	4	4	48	1,1%	0,6%	0,5%
19	1	3	2	2	2	3	3	16	0,4%	0,4%	0,3%
20	1	0	2	1	5	0	1	11	0,3%	0,1%	0,1%
21	0	1	1	1	2	1	3	9	0,2%	0,3%	0,3%
22		0		3	3	1	1	7	0,2%	0,2%	0,1%
23			1	1	2			4	0,1%		
Summe	477	615	603	672	519	551	770				

Maximalwert der ankommenden Kfz								Zeilen	Tagesgang	Tagesgang	Tagesgang
Stunde	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Summe	Mittelwert 7 Tage	Wochenende	Sonntag
0								0			
1								0			
2				0	1	0		1	0,0%		
3	1			1				2	0,0%		
4	0	0	2	0	1	0	0	3	0,1%		
5	1	0	0	1	0	0	2	4	0,1%	0,1%	0,2%
6	3	0	3	1	2	1		10	0,2%	0,1%	
7	15	11	7	14	4	5	7	63	1,1%	0,7%	0,7%
8	15	10	13	22	15	10	14	99	1,7%	1,3%	1,4%
9	79	72	89	99	64	75	80	558	9,6%	8,6%	8,0%
10	160	189	217	211	165	195	218	1355	23,3%	22,8%	21,8%
11	152	195	181	185	132	165	186	1196	20,6%	19,4%	18,6%
12	78	108	89	98	92	96	124	685	11,8%	12,2%	12,4%
13	63	86	77	86	76	90	102	580	10,0%	10,6%	10,2%
14	45	64	57	102	45	57	126	496	8,5%	10,1%	12,6%
15	35	37	32	53	44	59	62	322	5,5%	6,7%	6,2%
16	16	29	18	22	24	26	45	180	3,1%	3,9%	4,5%
17	8	16	12	8	12	12	14	82	1,4%	1,4%	1,4%
18	6	15	11	36	4	6	6	84	1,4%	0,7%	0,6%
19	2	8	4	7	5	7	6	39	0,7%	0,7%	0,6%
20	1	2	5	3	9	1	3	24	0,4%	0,2%	0,3%
21	0	2	2	2	6	2	4	18	0,3%	0,3%	0,4%
22		0		4	5	1	1	11	0,2%	0,1%	0,1%
23			1	1	4			6	0,1%		
Summe	680	844	820	956	710	808	1000				

Tabelle 1: Ankunftsverteilung: oben Mittelwert, unten Maximalwert



Mittelwert der wegfhahrenden Kfz								Zeilen	Tagesgang	Tagesgang	Tagesgang
Stunde	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Summe	Mittelwert 7 Tage	Wochenende	Sonntag
0								0			
1								0			
2				2	0	2		4	0,1%	0,2%	
3	1			0				1	0,0%		
4	3	4	3	3	3	2	2	19	0,5%	0,3%	0,3%
5	1	1	2	2	2	2	0	10	0,2%	0,2%	
6	1	1	1	0	1	0		5	0,1%		
7	2	3	1	4	1	1	1	13	0,3%	0,2%	0,2%
8	5	3	4	3	2	3	2	21	0,5%	0,3%	0,2%
9	6	5	4	3	4	3	4	28	0,7%	0,5%	0,5%
10	8	9	7	12	9	5	9	58	1,4%	1,1%	1,2%
11	18	26	24	36	22	24	26	176	4,2%	3,8%	3,5%
12	37	50	55	50	41	46	62	341	8,1%	8,2%	8,1%
13	53	83	80	83	55	66	97	516	12,2%	12,4%	12,6%
14	81	103	109	111	80	97	136	717	17,0%	17,8%	17,9%
15	92	103	105	123	81	86	143	733	17,4%	17,4%	18,7%
16	61	92	99	113	78	76	112	631	15,0%	14,3%	14,7%
17	63	69	65	82	73	79	102	533	12,6%	13,8%	13,3%
18	25	41	26	38	34	38	46	248	5,9%	6,4%	6,1%
19	13	11	8	14	12	12	14	84	2,0%	2,0%	1,9%
20	5	3	3	4	4	3	6	28	0,7%	0,7%	0,8%
21	3	7	1	6	1	4	2	23	0,5%	0,4%	0,2%
22		2		13	5	1	0	20	0,5%	0,1%	
23			1	1	6			8	0,2%		
Summe	475	616	596	700	515	550	764				

Maximalwert der wegfhahrenden Kfz								Zeilen	Tagesgang	Tagesgang	Tagesgang
Stunde	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Summe	Mittelwert 7 Tage	Wochenende	Sonntag
0								0	0,0%		
1								0	0,0%		
2				2	0	2		4	0,1%	0,1%	
3	1			0				1	0,0%		
4	4	4	4	4	4	4	2	26	0,4%	0,3%	0,2%
5	2	1	2	3	2	3	0	13	0,2%	0,2%	
6	2	2	1	1	2	0		8	0,1%		
7	3	4	2	8	3	3	3	26	0,4%	0,3%	0,3%
8	11	5	6	6	4	5	4	41	0,7%	0,5%	0,4%
9	7	7	5	6	7	5	5	42	0,7%	0,5%	0,5%
10	9	13	10	22	15	10	12	91	1,6%	1,2%	1,2%
11	24	36	41	46	31	32	37	247	4,3%	3,8%	3,6%
12	51	58	70	70	53	71	75	448	7,7%	8,0%	7,4%
13	78	110	117	98	74	82	127	686	11,8%	11,4%	12,5%
14	133	122	180	141	93	137	188	994	17,2%	17,7%	18,5%
15	127	129	117	176	104	135	181	969	16,7%	17,3%	17,9%
16	91	115	110	186	99	128	145	874	15,1%	14,9%	14,3%
17	83	99	77	107	108	101	125	700	12,1%	12,3%	12,3%
18	32	65	43	47	46	64	77	374	6,5%	7,7%	7,6%
19	16	16	12	16	17	24	22	123	2,1%	2,5%	2,2%
20	6	5	7	10	8	6	9	51	0,9%	0,8%	0,9%
21	3	11	2	8	2	4	2	32	0,6%	0,3%	0,2%
22		2		23	5	1	0	31	0,5%	0,1%	
23			1	1	11			13	0,2%		
Summe	683	804	807	981	688	817	1014				

Tabelle 2: Ausfahrtsverteilung: oben Mittelwert, unten Maximalwert

Wie den normierten Tagesganglinien für verschiedene Wochentage (Mittelwert über sieben Tage, Mittelwert über Samstag / Sonntag, Mittelwert Sonntag), sowohl für die Durchschnittstage als auch für den Maximalwert entnommen werden, ergeben sich nur sehr geringe Unterschiede bei der tageszeitlichen Verteilung der an- und abfahrenden Kfz bei den jeweiligen Tagestypen. Für die weiteren Betrachtungen werden daher die Tagesganglinien der ein- und ausfahrenden Kfz der Wochenmittelwerte angenommen.

Zusammenfassend können folgende Eckdaten aus den Übersichten entnommen werden

	ankommende Kfz		abfahrende Kfz	
	Mittelwert	Maximalwert	Mittelwert	Maximalwert
Spitzenstunde	10-11 Uhr	10-11 Uhr	(14-15 Uhr) ¹ 15-16 Uhr	14-15 Uhr
	25 %	23 %	17 %	17 %
abgeleitete Verweildauer von ca.	entspricht etwa der Differenz zwischen den Spitzenstunden			
			(4-) 5 Stunden	4 Stunden

Tabelle 3: abgeleitete Eckdaten aus den Parkscheinautomaten-Daten

Diese Charakteristik – insbesondere der Ankunftsverteilung der Besucher – wird zur Dimensionierung der Stellplatzanzahl für den Besucherverkehr der Frankenwaldbrücke zugeordnet. Die Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald geht beim Baumwipfelpfad tendenziell von ca. zwei bis drei Stunden Verweildauer (Parkdauer) aus. Für den Besuch des Tierfreigeheges sind längere Verweildauern zu erwarten. Mit folgender Überschlagsrechnung kann die Verweildauer für die geplante Frankenwaldbrücke geschätzt werden:

- Ticket-Kauf am Besucherzentrum und Wanderung zum Eingang Frankenwaldbrücke ca. 0,5 h
- Gehen über große Brücke, Aufenthalt auf Aussichtsplattform, Rückweg große Brücke ca. 1,5 h
- Gehen über kleine Brücke zur Burgruine, Aufenthalt auf Waldenfelsplatz ca. 0,5 h
- Rückweg zum Besucherzentrum, ggf. mit Aufenthalt Altstadt Lichtenberg ca. 0,5 h bis 1,5 h

Werden diese überschlägig ermittelten Zeiten addiert, so ergeben sich für den Parkplatz am Besucherzentrum Verweildauern von drei bis vier Stunden. Damit würde die Charakteristik der Verweildauern vom Nationalparkzentrum Bayerischer Wald auch für die Frankenwaldbrücke näherungsweise gültig sein.

In der Abbildung 1 ist der Stellplatzbedarf in Abhängigkeit der Verweildauer für die Frankenwaldbrücke ablesbar. Das Verkehrsgutachten geht an Wochenendtagen (bei 400.000 Besuchern/Jahr) von rund 2.000 Besuchern / Tag bzw. 600 Kfz-Parkvorgängen aus (\cong in Summe 1.200 Pkw-An- und Abfahrten).

¹ Die Anzahl der abfahrenden Kfz zwischen 14-15 Uhr und 15-16 Uhr liegen sehr dicht beieinander.

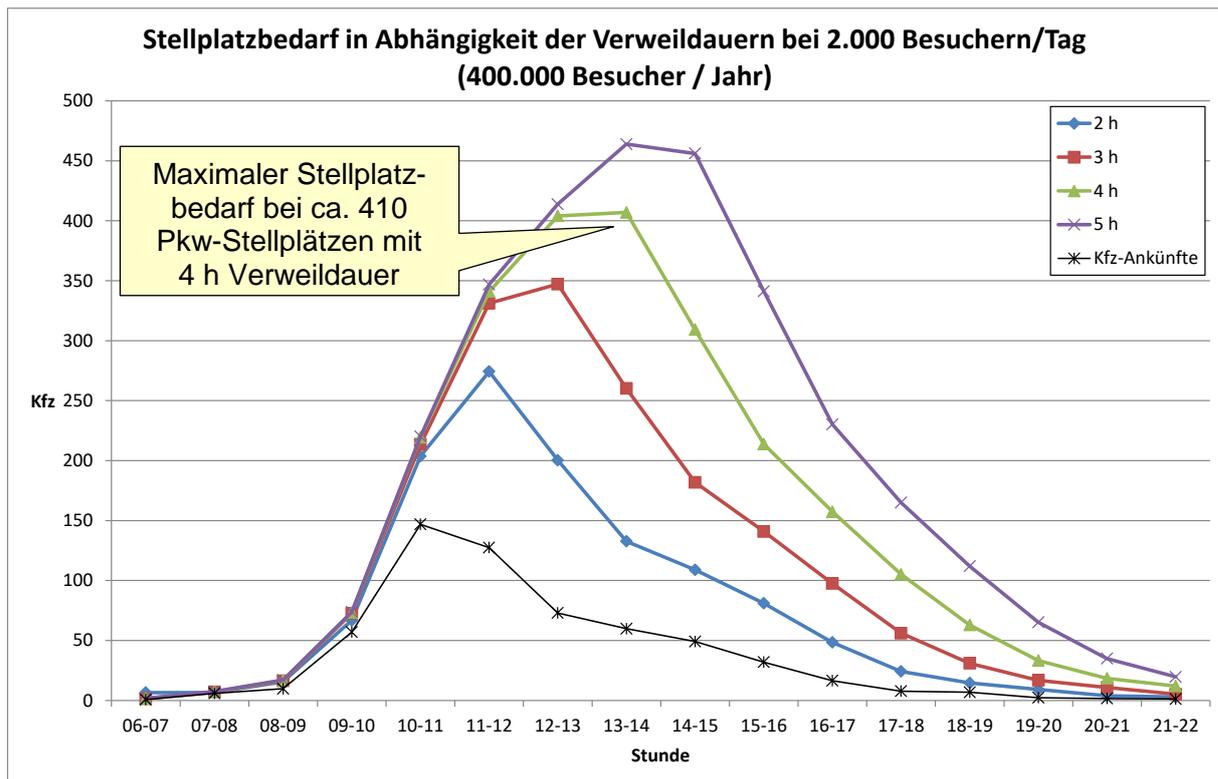


Abbildung 1: Stellplatzbedarf in Abhängigkeit der Verweildauern, 2.000 Besucher/Tag

Zum Vergleich

Aus Internet-Recherchen zur Highline179 (Reutte / Tirol) geht hervor, dass in Reutte (Tirol) der Besucher-Rekord an einem Tag bei 2.400 Besuchern lag.² Diese Größenordnung deckt sich dabei recht gut mit den bisherigen Prognosezahlen für die Frankenwaldbücke. Insgesamt stehen rund 400 Stellplätze in Reutte für Brückenbesucher zur Verfügung.

Sensitivität

Bei der Dimensionierung der Stellplatzanzahl sind jedoch folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Es wird im Jahresverlauf immer einzelne Tage geben, die ein besonders hohes Besucheraufkommen erzeugen (erste „Schönwetter-Tage“ im Frühjahr und letzte „Schönwetter-Tage“ im Herbst),
- Überlagerungen mit anderen Stadtfesten (z. B. Burgfest),
- Rückgang der Besucherzahlen nach zwei bis drei Jahren (Neuheit-Effekt nimmt ab)
→ 200.000 Besucher / Jahr

Aufgrund dieser Gegebenheiten erfolgt eine weitere Berechnung des Stellplatzbedarfs für unterschiedliche Besucherzahlen/Tag. Die Ergebnisse sind ebenso mittels Kurvenschaaren

² <https://www.schwarzwaelder-bote.de/inhalt.rottweil-haengebruecke-reutte-macht-es-vor.bc2fa0ed-70db-4d6d-b157-04716fff4a6b.html>

(Verweildauern) dargestellt. Abbildung 2 zeigt den rechnerischen Stellplatzbedarf bei 200.000 Besucher/Jahr (Rückgang der Besucher nach den ersten beiden Jahren).

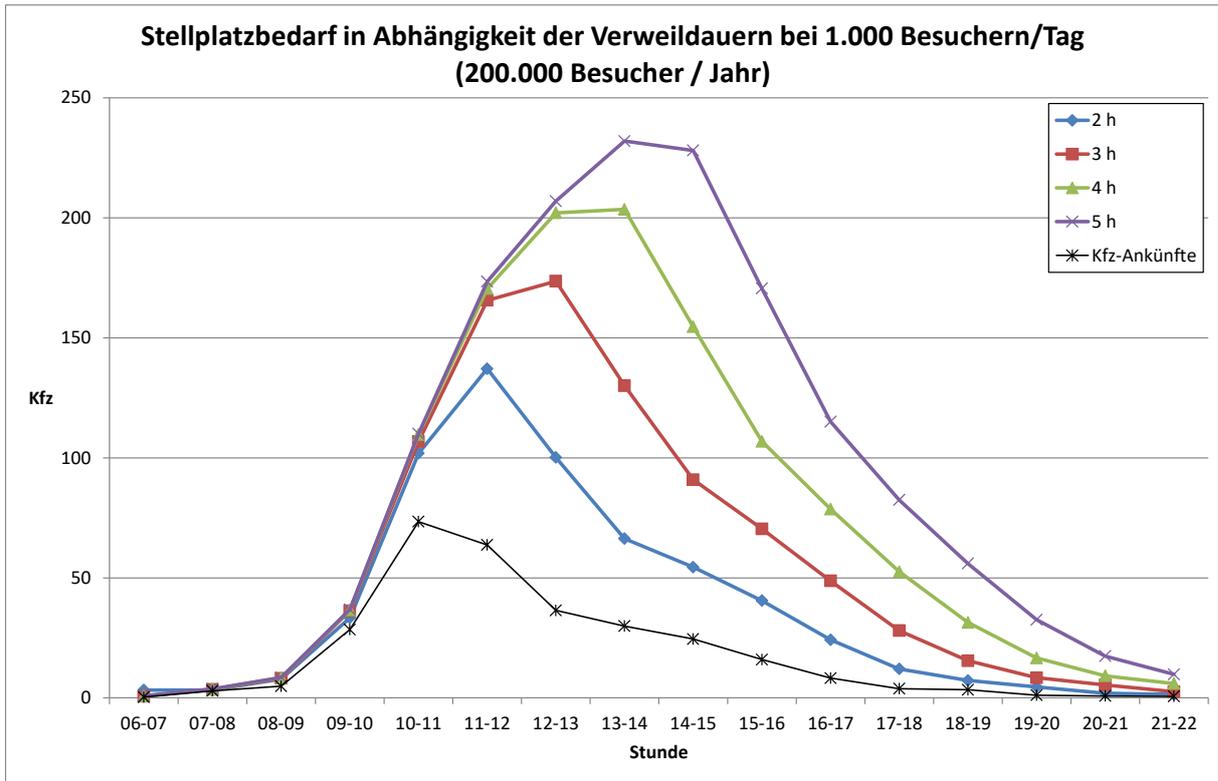


Abbildung 2: Stellplatzbedarf in Abhängigkeit der Verweildauern, 1.000 Besucher/Tag

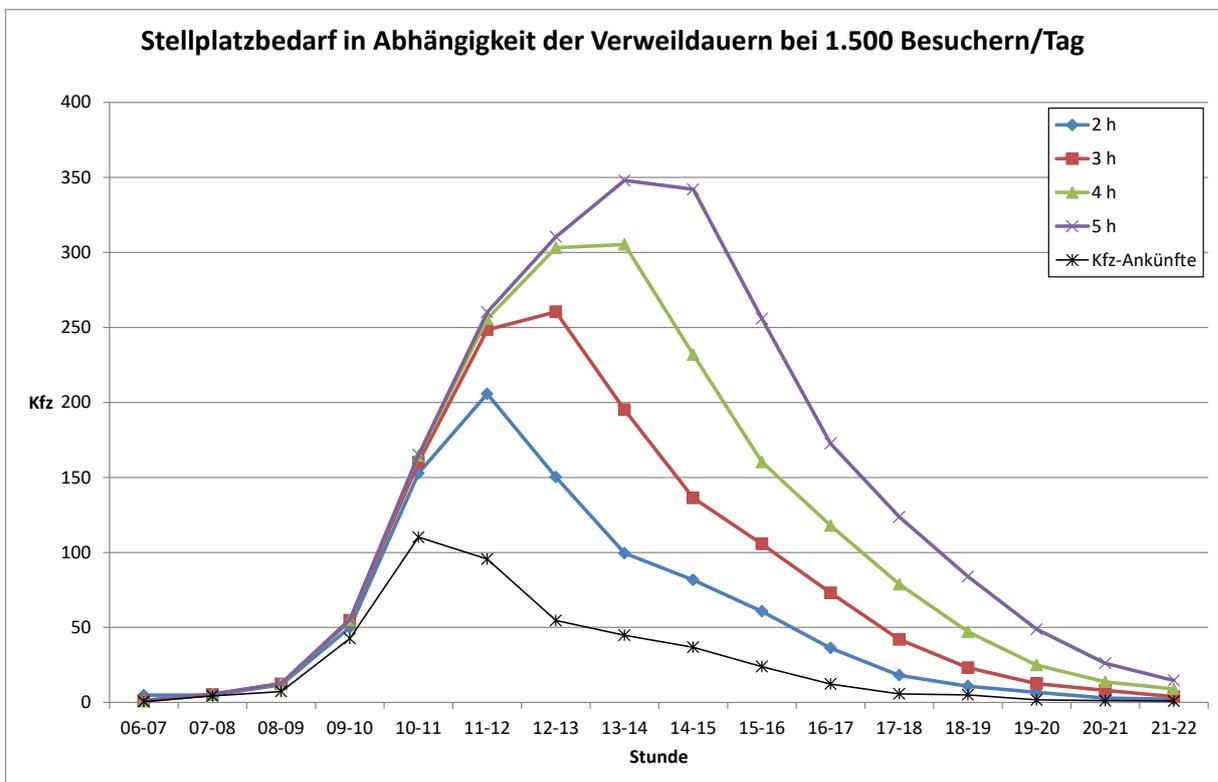


Abbildung 3: Stellplatzbedarf in Abhängigkeit der Verweildauern, 1.500 Besucher/Tag

Sofern es zu außerordentlich hohen Besucherzahlen an einzelnen Tagen kommen sollte, ist in den nachfolgenden Abbildungen der Stellplatzbedarf für 2.500 bis 3.000 Besucher/Tag dargestellt.

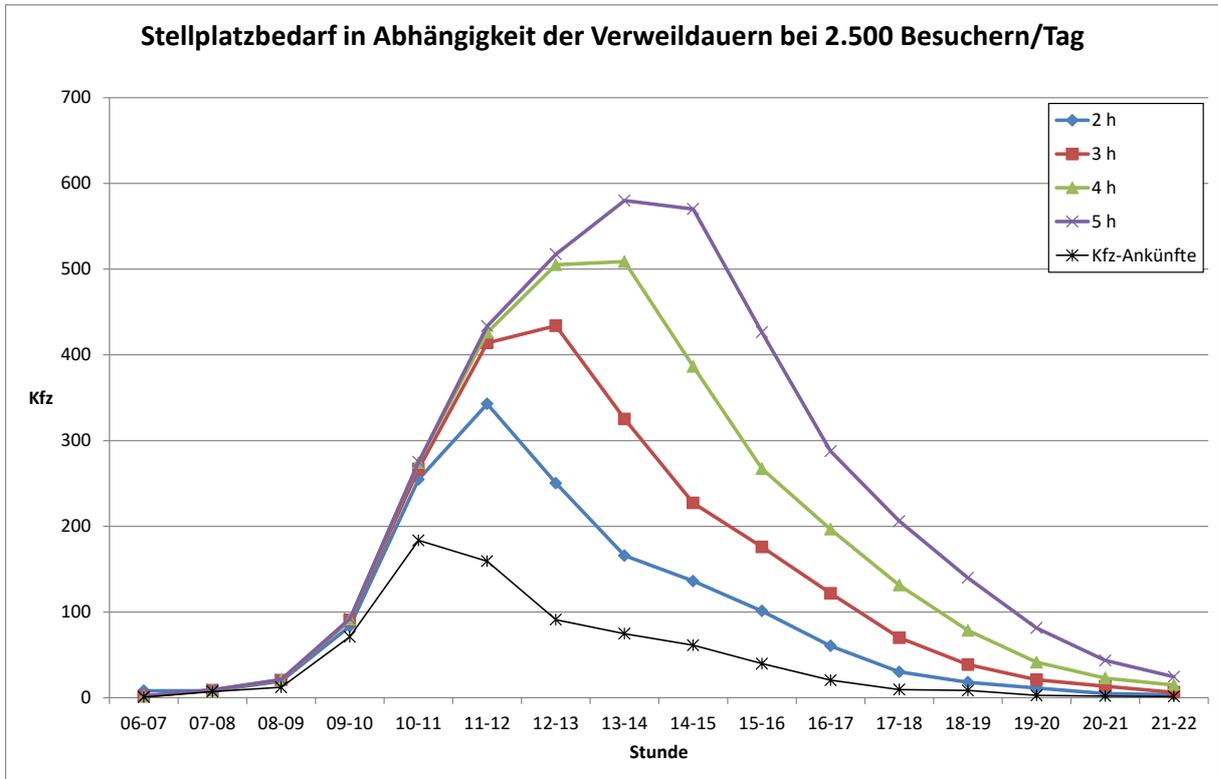


Abbildung 4: Stellplatzbedarf in Abhängigkeit der Verweildauern, 2.500 Besucher/Tag

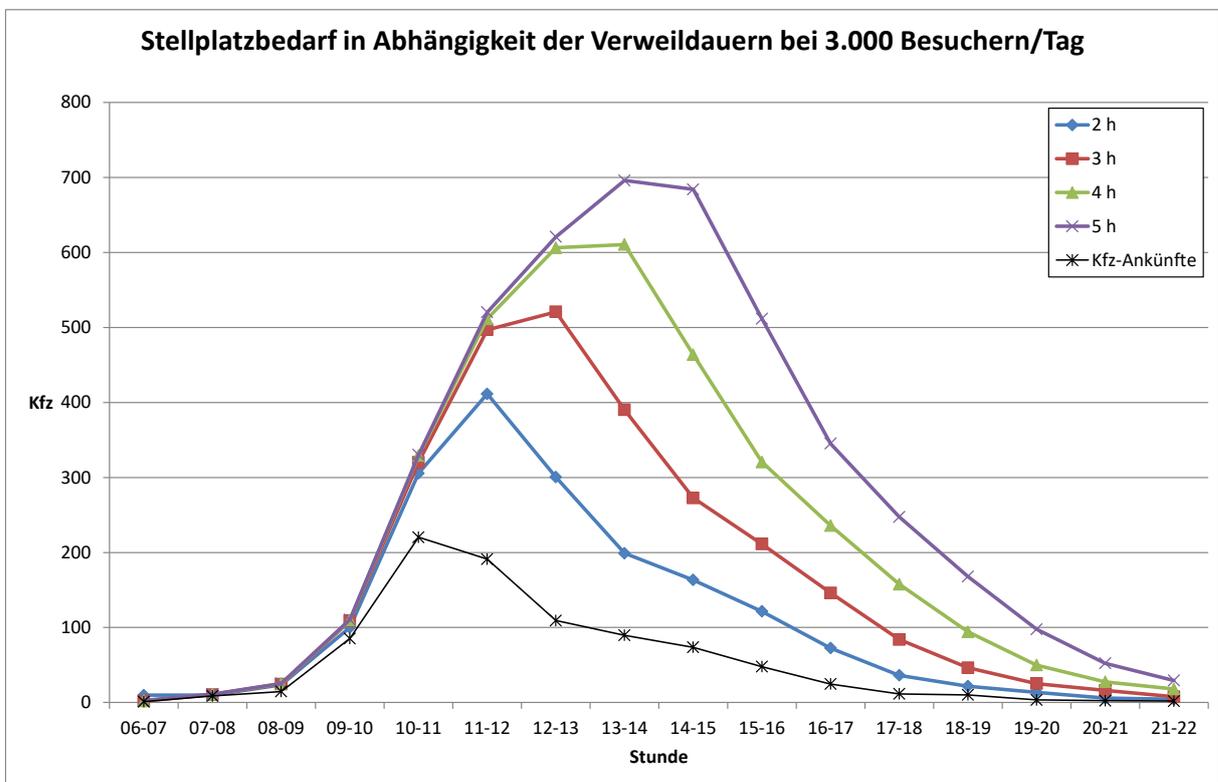


Abbildung 5: Stellplatzbedarf in Abhängigkeit der Verweildauern, 3.000 Besucher/Tag

3 Zusammenfassung und Empfehlung

Aufbauend auf Daten der Parkscheinautomaten vom Nationalparkzentrum Bayerischer Wald mit Baumwipfelpfad und Tierfreigelände (09554 Neuschönau, Nationalparkstraße (FRG 5) / Böhlmstraße), wurden Kurvenschaaren für unterschiedliche Verweildauern der Besucher (Parkzeiten), differenziert für verschiedene Besucheranzahlen/Tag für die Frankenwaldbrücke erstellt.

Verkehrliche Empfehlung

Aufgrund der voraussichtlich stark schwankenden Besucherzahlen, insbesondere in den Anfangsjahren nach Eröffnung bis etwa zwei Jahren danach bzw. den voraussichtlich immer wieder auftretenden Tagen mit sehr hohem Besucherverkehr (Schönwettertage im Frühjahr oder Herbst bzw. Überlagerung mit anderen Ereignissen wie z. B. Burgfest in Lichtenberg), empfiehlt sich folgender Ansatz:

- Herstellung eines Parkplatzbereiches mit ggf. markierten Pkw-Standflächen, wobei die Anzahl der zu planenden Stellplätze sich an durchschnittlichen Tagen hinsichtlich des Besucheraufkommens orientieren sollte,
- Herstellung eines Parkplatzbereiches, welcher ggf. nur eine unbefestigte Oberfläche besitzt und nur temporär zur Nutzung als Parkplatz vorgesehen wird.

Ableitend aus den Überlegungen zum voraussichtlichen Parkplatzbedarf empfiehlt sich bei einer Verweildauer von bis zu 4 Stunden für die ersten Jahre eine Stellplatzanzahl von rund **400 Stellplätzen für Pkw, die als vollwertige (befestigte) Stellplätze ausgebildet sind** (vgl. Kurvenschaaren in Abbildung 1). Nach den ersten Jahren wird ein gewisser Rückgang der Besucherzahlen prognostiziert, sodass dann auch Spitzentage mit dieser Stellplatzanzahl voraussichtlich hinreichend abgedeckt sind.

Zusätzlich zu den etwa 400 befestigten Stellplätzen sollten **etwa 200 Stellplätze für den weiteren Bedarf vorgehalten werden**. Diese dienen insbesondere in den Anfangsjahren nach Eröffnung der Frankenwaldbrücke als Kapazitätsreserve. Durch die zusätzlichen ca. 200 temporär vorgehaltenen Stellplätze ist somit auch für mögliche andere Veranstaltungen (z. B. Burgfest) eine entsprechende Stellplatzreserve vorhanden.

Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass auch der Frankenwaldsee eine Aufwertung erhalten wird und damit ein zusätzlicher Stellplatzbedarf entstehen kann. Zwar ist davon auszugehen, dass ein relativ großer Anteil der Frankenwaldseebesucher aus den Brückenbesuchern rekrutiert wird und es somit verkehrlich einen eher geringen maßgebenden Quell- und Zielverkehr ursächlich durch den Frankenwaldsee gibt.



Sollte es Besucherverkehr geben, der ausschließlich den Frankenwaldsee als Reiseziel hat, wird dieser im Vergleich zu den Brückenbesuchern einen nur kleinen Anteil der Pkw-Stellplätze für sich beanspruchen. Dieser Bedarf wird durch die rund 200 zusätzlichen Stellplätze mit gesichert.

Auerbach, 22. November 2021

Ralf Engelhardt