

AMPHIBIENWANDERSTRECKE IM WIENER „PRATER / LUSTHAUS“

Studierende der Studienrichtung
Landschaftsplanung und Landschaftspflege
Universität für Bodenkultur

Betreuung:
Christiane Brandenburg
Institut für Freiraumgestaltung und Landschaftspflege

Manfred Pintar
Institut für Zoologie

Sommersemester 2003

Einleitung

Die Amphibien-Wanderstrecke beim Lusthaus wird von der MA 22 seit vielen Jahren betreut. Seit 1999 werden unter Mithilfe des Zoologischen Institutes der Universität für Bodenkultur Kartierungen durchgeführt, um den Zustand der vorhandenen Populationen (vorwiegend Erdkröte und Springfrosch) zu dokumentieren und Schutzmaßnahmen zu analysieren bzw. zu verbessern.

Bis zum Jahr 2001 wurden ausschließlich temporäre Schutzeinrichtungen verwendet. Mithilfe vorliegender Kartierungen aus den Vorjahren wurde im Jahr 2002 eine permanente Leiteinrichtung beim Prater Lusthaus-Einzugsgebiet realisiert. Auf der Aspernallee werden weiterhin temporäre Schutzmaßnahmen (in der Fachliteratur als „Zaun-Kübel-Methode“ bekannt) angewendet.

Die Laichplatzwanderung fand dieses Jahr zwischen 12.3.03 und 30.3.2003 statt.

Zielsetzung

Ziel des vorliegenden Projektes war es, einerseits die permanenten Leiteinrichtungen auf eventuelle Problembereiche zu testen und Verbesserungsmaßnahmen auszuarbeiten.

Andererseits wurden Daten zu Verkehrsbelastung und Nutzung des Untersuchungsgebietes erhoben.

Außerdem sollte natürlich der Schutz der Amphibienpopulationen an den Wanderstrecken „Prater Lusthaus“ und Aspernallee vor einer nachhaltigen Schädigung durch Verluste bei der Frühjahrs-Laichwanderung gewährleistet werden.

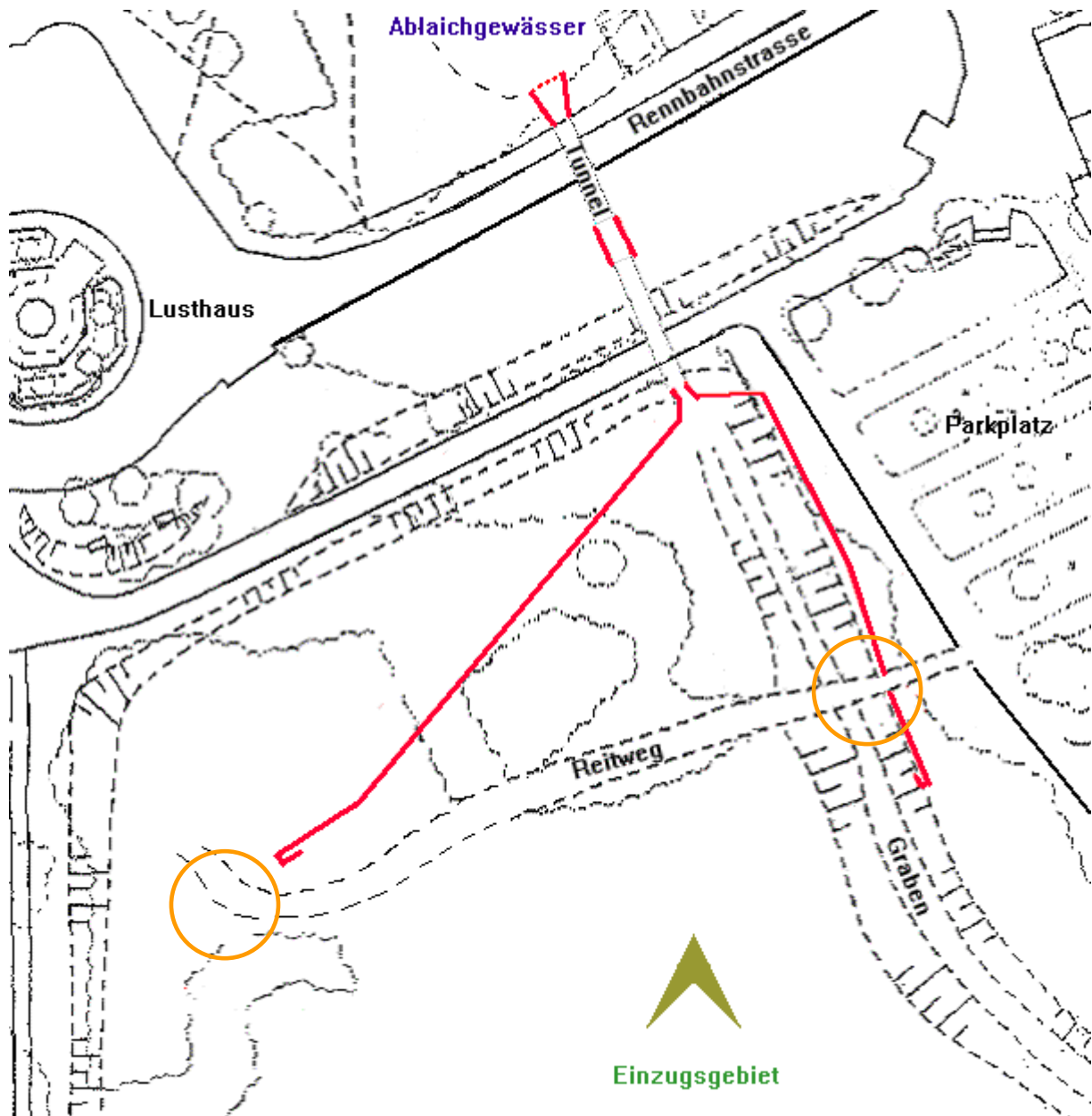
Wanderstrecke „Prater/Lusthaus“

Gebiet

Das untersuchte Gebiet befindet sich im 2. Wiener Gemeindebezirk in der Nähe des Lusthauses (siehe Abb. 1). Der Laichplatz (Lusthauswasser und Nebengewässer) wird von den Winterquartieren der Amphibien durch zwei Straßen getrennt, von denen die Rennbahnstraße relativ stark befahren wird. Da sich in unmittelbarer Umgebung Gaststätten befinden, sind die Straßen auch in der Dämmerung bis zum späten Abend (zur aktivsten Zeit der Amphibienwanderung) befahren. Die permanenten Leiteinrichtungen (siehe rote Linien) führen die Amphibien zu einem Tunnel, der die beiden wichtigen Amphibienpunkte miteinander verbindet. Die

Amphibien wandern großteils aus dem Süden durch die Au nach Norden, wobei sie außerdem einen regelmäßig frequentierten Reitweg überqueren müssen. Das Einzugsgebiet der Amphibien ist aus früheren Jahren bekannt.

Abb. 1: Betreutes Gebiet im Bereich Prater/Lusthaus. Die roten Linien symbolisieren die permanenten Leiteinrichtungen, orange Kreise zeigen Problemzonen.



Erhebungsumfang und Methode

Die Erhebung fand in der Zeit vom 12.3. bis 30.3. 2003 in den Abend- und Nachtstunden statt. Das Gebiet wurde mit Fangbehälter abgegangen und alle gefundenen Amphibien eingesammelt. Besondere Aufmerksamkeit bekamen die kritischen Stellen außerhalb der Leiteinrichtungen (Parkplatz, Straßen) und die Ausbruchzonen an den Kreuzungspunkten von Reitweg und Leiteinrichtung (orange Kreise, Abb. 1). Mittels nummerierter Klebeetiketten wurden die gefangenen Amphibien markiert und am Anfang des Tunnels, der zum Laichgewässer führt, freigelassen. Art, Geschlecht, Nummer, Pärchen und Zeit der Freilassung wurden protokolliert. Am Ende des Tunnels wurde während der Kartierungen ein Zaun aufgestellt, um die Dauer der Tunneldurchquerung der wieder gefangenen Amphibien zu protokollieren. Weiters wurden Totfunde außerhalb der Leiteinrichtungen notiert. Da zur Zeit der Wanderung ein extrem niedriger Wasserstand im Laichgewässer festzustellen war, wurden die Amphibien, nach Erreichen des temporären Zaunes, direkt zum Wasser gebracht.

Als die Wanderung nur mehr minimal stattfand und erste Anzeichen einer Rückwanderung festzustellen waren, wurde der Fang abgebrochen.

Die erhobenen Daten wurden ausgewertet und einige davon statistisch geprüft. Außerdem wurden ausgewählte Ergebnisse mit den Wetterdaten (ZAMG, Hohe Warte, Wien) der Wanderperiode verknüpft.

Ergebnisse

Grundlegender Datensatz

Wie in den vergangenen Jahren war die Erdkröte (*Bufo bufo*) die dominierende Art an dieser Wanderstrecke (Abb. 2). Neben der Erdkröte wurde auch der Springfrosch (*Rana dalmatina*) erfasst. Durch den geringen Personal- und Zeitaufwand an der permanenten Schutzeinrichtung konnten dieses Jahr etwas mehr Daten über den Springfrosch erhoben werden.

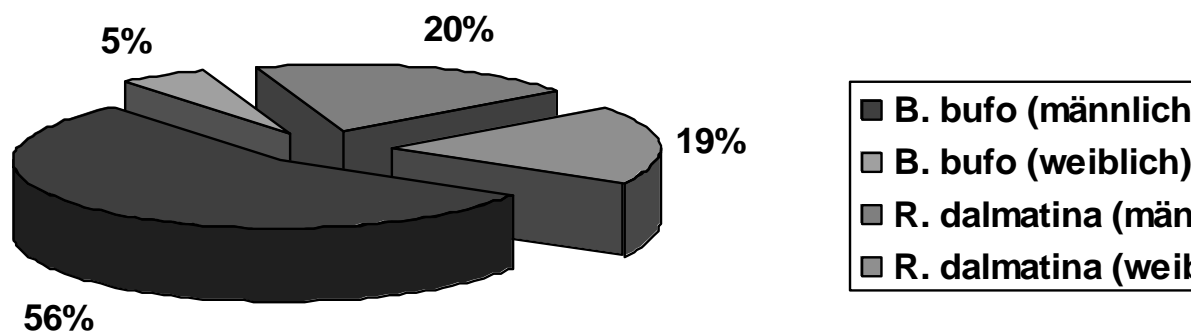


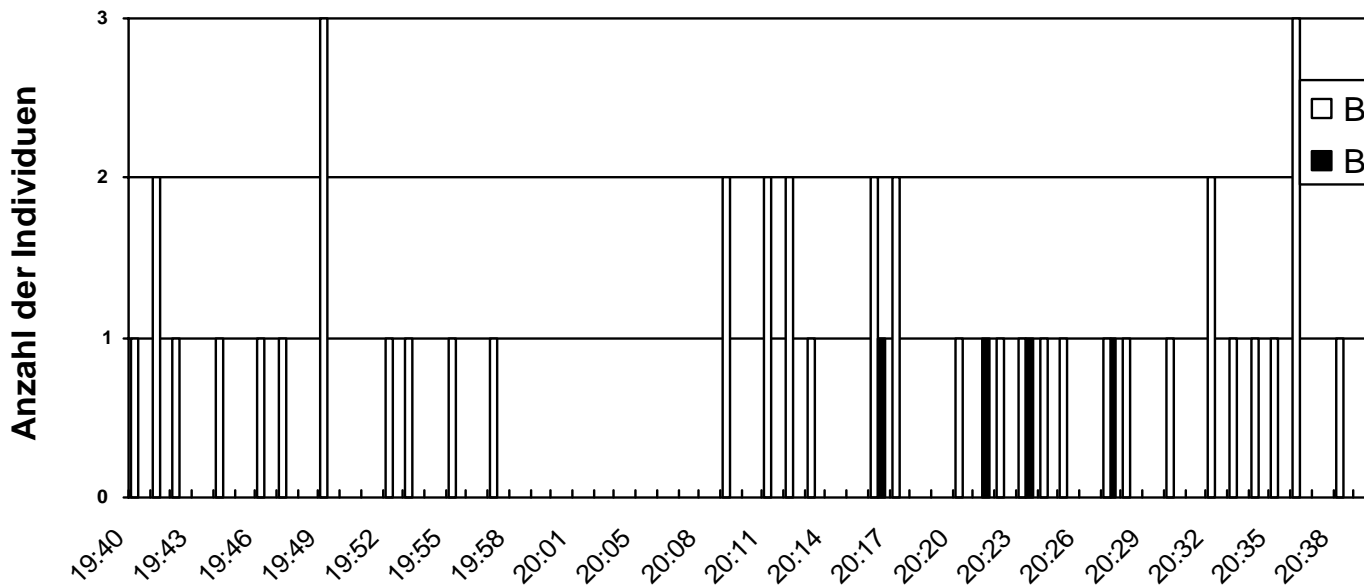
Abb. 2: Wanderaufkommen vor dem Tunnel der Leiteinrichtung

Untersuchung Leiteinrichtung – Durchlass

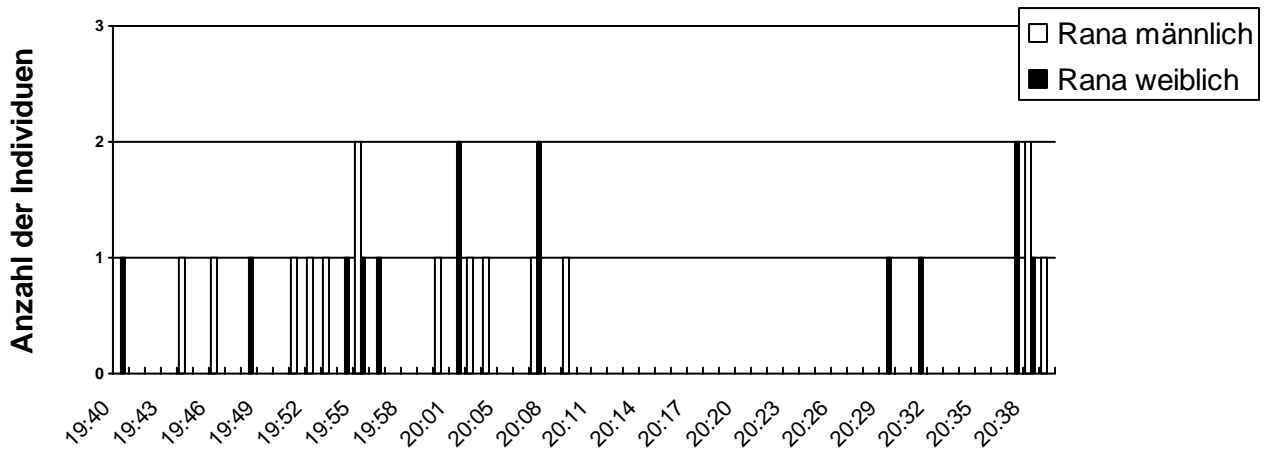
Die bei der vorjährigen Untersuchung erhobene, positive Auswirkung der permanenten Schutzanlage konnte grundsätzlich bestätigt werden. Die in Abb. 1 angeführten Schwachstellen an den Enden der Leiteinrichtung werden später (Kap. „Leiteinrichtung“) noch näher behandelt.

Die Abb. 3 und 4 geben einen exemplarischen Eindruck über die wandernden Populationen von Erdkröte und Springfrosch vor dem 1. Durchlass („Tunnel“). Auffällig war, dass die Tiere beider Arten gruppenweise wanderten.

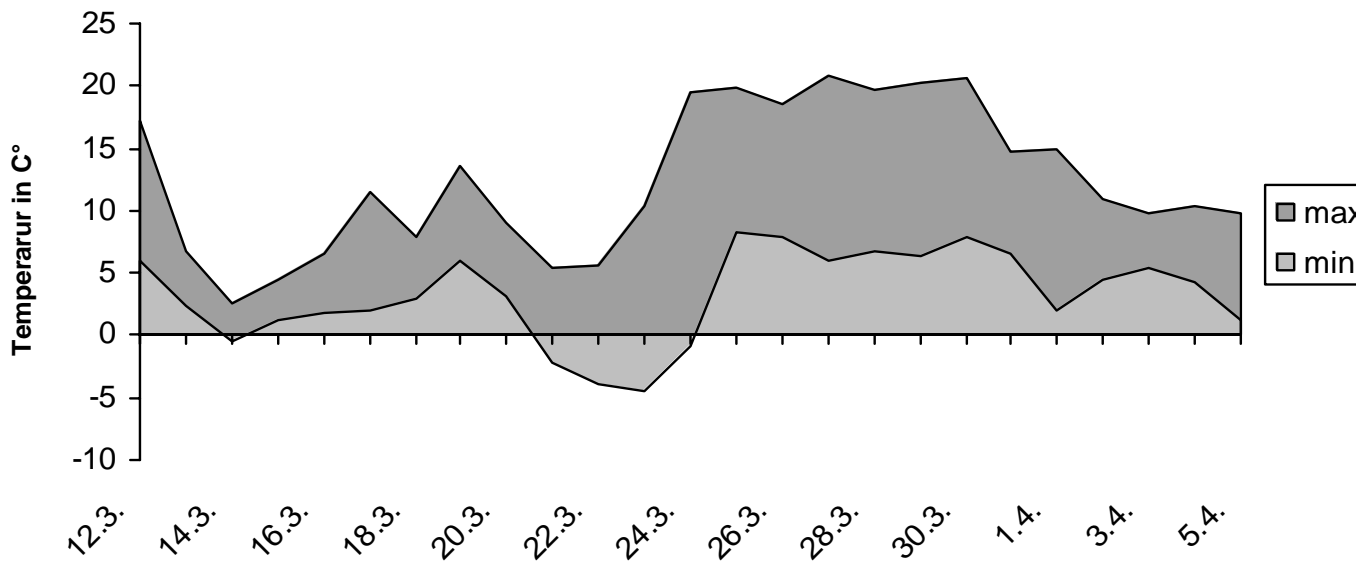
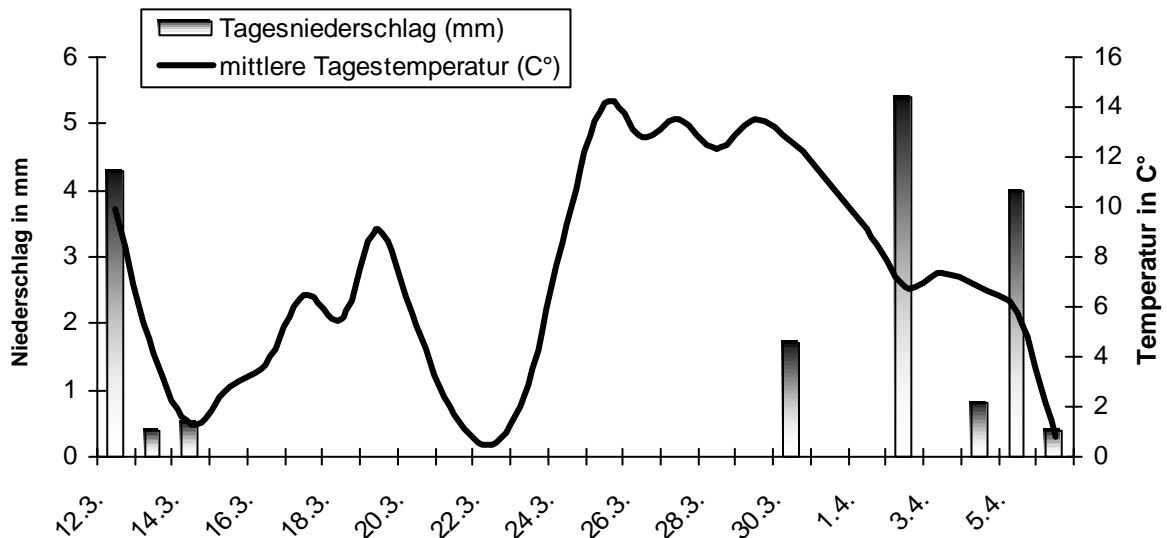
Abb. 5 und 6 geben eine Übersicht über die Wettersituation zur Wanderzeit.

Abb. 3: Erdkröten (*Bufo bufo*) vor dem Tunnel am 27.03.03

Das vor dem 1. Tunnel erhobene Geschlechterverhältnis bei den Erdkröten für das Jahr 2003 betrug 10,5 : 1 (männlich:weiblich).

Abb. 4: Springfrösche (*Rana dalmatina*) vor dem Tunnel am 27.03.03

Das vor dem 1. Tunnel erhobene Geschlechterverhältnis bei den Springfröschen für das Jahr 2003 betrug 0,9 : 1 (männlich:weiblich).

Abb. 5: Temperaturverlauf im Untersuchungszeitraum**Abb. 6:** Niederschlagsverlauf im Untersuchungszeitraum

Bedeutung der permanenten Leiteinrichtung

Die permanente Leiteinrichtung muss nicht bei ersten Anzeichen der Wanderung zeitaufwendig aufgebaut werden.

Die permanente Leiteinrichtung ist immer einsatzbereit, Kontrollgänge sind nicht mehr so häufig zu absolvieren.

Auf ökonomischer Seite ist die permanente Einrichtung zwar von der Anschaffung relativ kostenaufwendig, die Folgekosten der Pflege und Betreuung sind hingegen vergleichsweise gering.

Die Anlage ist für Kröten und echte Frösche gleichermaßen geeignet.

Die Leiteinrichtung ist nur auf einer Seite für die Amphibien eine „Mauer“. Die Rückwanderung erfolgt ungehindert.

Wichtige Betreuungsmaßnahmen

Auffällig waren zwei dehydrierte, juvenile Springfrösche auf den Betonelementen der Leiteinrichtung. Bei ungünstiger Witterung, also zu geringer rel. Luftfeuchte, können v.a. Jungtiere an den Betonelementen „festkleben“. Es ist daher anzuraten, bei trockenem Wetter die Einrichtung morgens zu kontrollieren, um eventuell „festgeklebte“ Tiere zu lösen.

Herabfallende Äste aber auch größere Zweige dienen als Übersteighilfen für die Amphibien. Um die Funktion der Leiteinrichtung nicht zu verlieren, müssen solche Zweig/Äste zu Beginn der entfernt werden.

Durchlässe

Unsere Untersuchung ergab, dass die Strecke zwischen den beiden Durchlässen (Rennbahnstraße und parallele Fahrbahn) von Springfröschen (*Rana dalmatina*) durchschnittlich in 1 Stunde und 5 Minuten überwunden wurde. Erdkröten (*Bufo bufo*) überwinden die Strecke sehr unterschiedlich, von ca. 2 Stunden bis 2 Tagen lagen die Zeiten. Neben einer anatomisch bedingten, schnelleren Fortbewegungsweise der Frösche (wesentlich längere Sprungbeine), dürfte auch ihre Abhängigkeit von ungünstigen Wanderbedingungen geringer sein als bei der Erdkröte. Geringere Wanderaktivität der Erdkröte als der Springfrösche bei trockenem Wetter wurde immer wieder beobachtet.

Leiteinrichtung

Trotz grundsätzlich effektiver Leiteinrichtung wurden im Zeitraum von 12.03. – 30.03. insgesamt 73 Erdkröten außerhalb dieser Einrichtung aufgegriffen, davon 5 Weibchen, 40 Männchen und 14 Pärchen. Bei den Springfrösche konnten 13 Weibchen und 18 Männchen erfasst werden. Der Grund für die relativ hohe „Ausbruchrate“ liegt unserer Ansicht nach an dem zu kurzen Schenkel der Leiteinrichtung Richtung Belvedereallee, der offensichtlich wegen Rücksicht auf den Reitweg zu kurz ausgeführt wurde.

Resümee

Die Kombination aus permanenter Leiteinrichtungen und persönlicher Betreuung bietet den Amphibien den bestmöglichen Schutz während der Wanderperiode.

Die zum Glück nicht allzu häufigen Totfunde am angrenzenden Parkplatz können situationsbedingt kaum verhindert werden (Anwanderung aus SO, weder fixe noch temporäre Leiteinrichtung auf einem Parkplatz möglich!).

Die Lücke, die aufgrund der zu kurzen Leiteinrichtung (Reitweg) bei der Belvedereallee besteht, stellt ein großes Gefahrenpotential dar, da die Amphibien hier aus dem Trichter entkommen können.

Eine mittelfristige Lösung wäre durch Errichtung eines temporären Leitzaunes während der Wanderzeiten gegeben, wobei auch an eine Verlegung des Reitweges zumindest für die Zeit der Wanderung zu denken wäre.

Langfristig sollte auch eine Verlängerung der dauerhaften Leiteinrichtung mit flankierender Verlegung des Reitweges nicht ausgeschlossen werden.

Wanderstrecke „Aspernallee“

Hauptaufgabe der Gruppe war es, den Amphibien ein gefahrloses Überqueren der, vor allem an schönen Abenden aufgrund der Lokale rund ums Lusthaus, stark befahrenen Aspernallee zu ermöglichen.

Zusätzlich wurden Aufzeichnungen über das Geschlechterverhältnis der Amphibien gemacht, um einen Überblick über die Gesamtpopulation der hier dominierenden Arten *Bufo bufo* (Erdkröte) und *Rana dalmatina* (Springfrösche) zu erhalten.

Um die Tiere zu fangen, wurden eine temporäre Leiteinrichtung und Fangbehälter aufgestellt. Aufgrund des teilweise ungünstigen Wetters und der dadurch ausbleibenden zeitlich konzentrierten Hauptwanderung und der Tatsache, dass immer genug freiwillige Helfer und Studenten vor Ort waren, konnten die Tiere meist schon vor dem Erreichen der Fallen eingesammelt werden.

Wanderaufkommen an der Strecke „Aspernallee“

Tab. 1: Gesamtaufkommen 2003

Gesamt:	Erdkröte		Springfrosch		Knoblauchkröte		Laubfrosch	
	männlich	weiblich	männlich	weiblich	männlich	weiblich	männlich	weiblich
604	236	102	71	194	0	1	0	2

Da die Wanderaktivität u.a. stark von Temperaturverlauf und Niederschlag (siehe Abb. 5 und 6 sowie Abb. 9 und 10) abhängig ist, kam es im vorliegenden Betreuungszeitraum zu 2 zeitlich unterschiedlichen Abschnitten. Nach einer leichten Wanderungsaktivität Anfang März (9.3 bis 12.3) kam durch das Abfallen der Temperaturen und der Luftfeuchtigkeit die Wanderung zum Erliegen. Ende März (26.3 bis 30.3) kam es durch die besseren Witterungsbedingungen zur Hauptwanderung (siehe Abb. 7 und 8) im Bereich der Aspernallee. An Tagen, an denen witterungsbedingt nur vereinzelte Tiere wanderten, wurden keine Daten aufgenommen.

Aus den Fangdaten geht hervor, dass bei den Erdkröten erfahrungsgemäß die Männchen den überwiegenden Teil der wandernden Kröten ausmachen. Bei den Springfröschen war das Verhältnis fast gleich.

Die angewendete Zaun-Kübel Methode hat sich gut bewährt. Erleichtert wurde die Betreuung dadurch, dass dieses Jahr auf Grund der bereits erwähnten schlechten Witterungsverhältnisse eine massive Hauptwanderung ausgeblieben ist, und damit eventuelle Engpässe im Personalaufwand ausblieben. Die geringe Anzahl an Totfunden (3 Tiere!) spricht für sich.

Eine Verbesserung des Schutzes, und eine Arbeitserleichterung für die Helfer wäre die Verlängerung des Zauns bis zur Schule, da dort immer wieder Tiere bis zum Gehsteig und auf die Straße gelangten, bevor sie von uns eingesammelt wurden.

Auch im Bereich des Sportplatzes wäre eine Verlängerung des Zauns eine Verbesserung, da auch hier Tiere immer wieder durch den Maschendrahtzaun und in Folge auf die Straße kamen.

Sollten - wie heuer - immer genug freiwillige Helfer vor Ort sein, ist in Hinkunft mit einem hohen Grad an Schutz für die wandernden Amphibien zu rechnen.

Abb. 7: Wanderaufkommen *Bufo bufo* (Erdkröte)

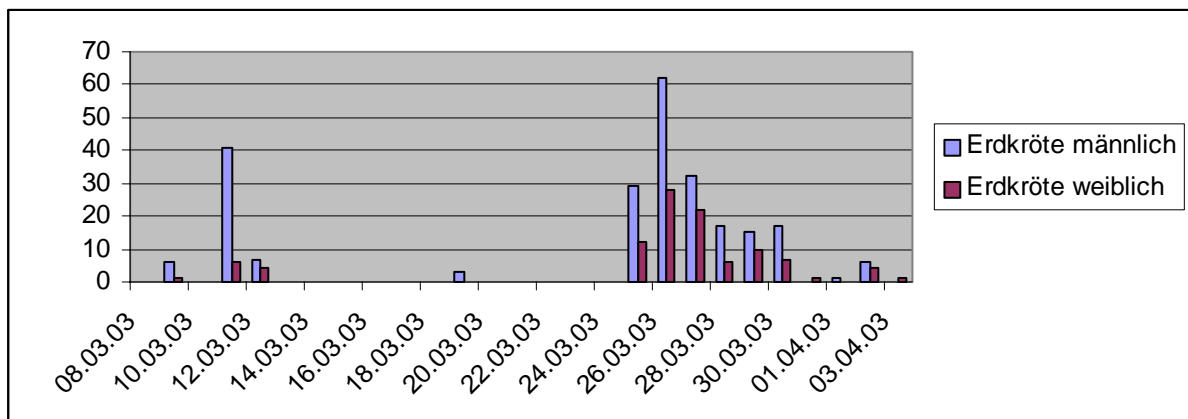
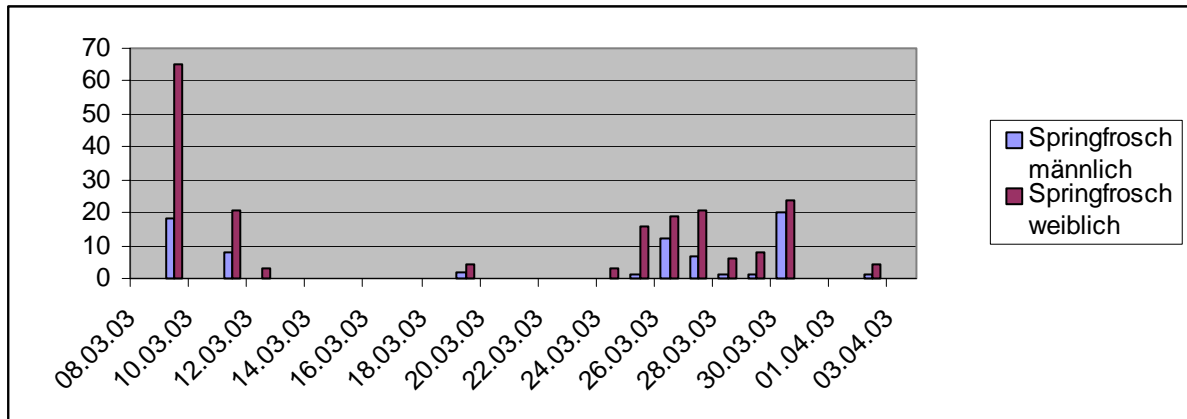
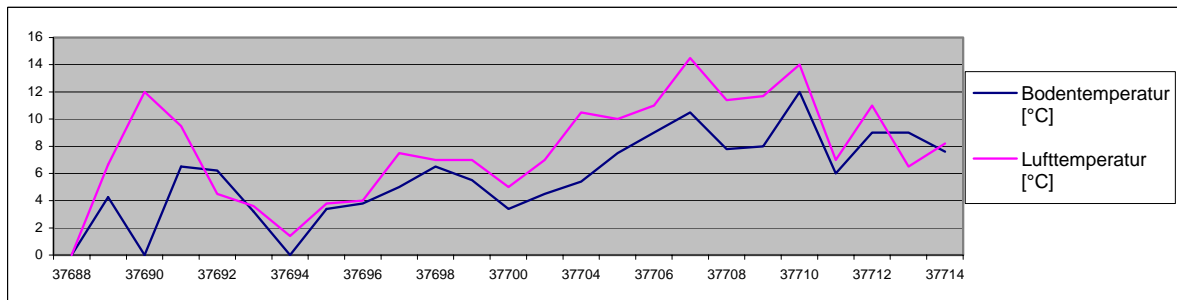
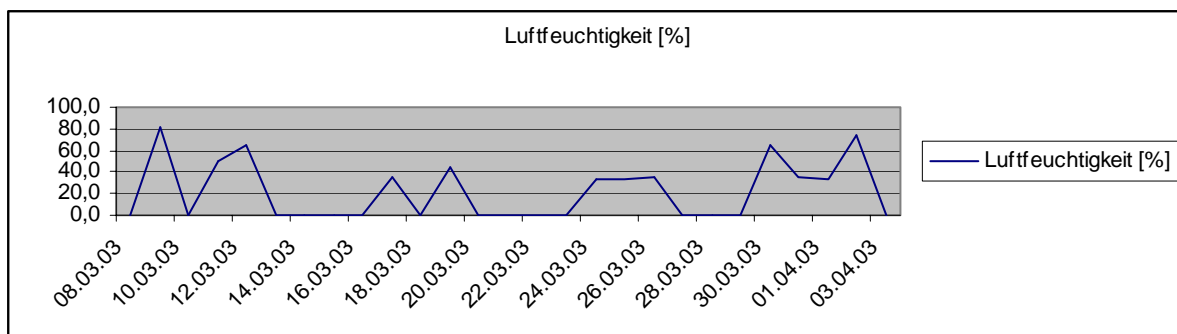


Abb. 8: Wanderaufkommen *Rana dalmatina* (Springfrosch)**Abb. 9:** Temperaturverlauf**Abb. 10:** Luftfeuchtigkeit

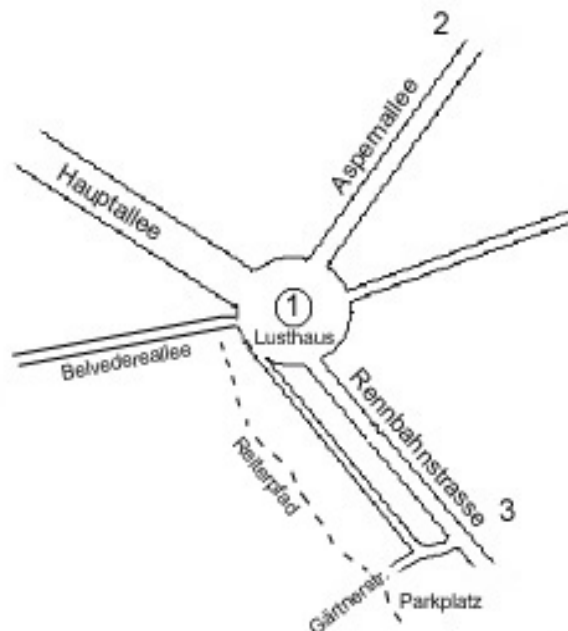
Verkehrssituation Aspernallee

Ein großer Teil unserer direkten Schutzbemühungen fand von der Dämmerung bis etwa vor Mitternacht an der Aspernallee statt. Wie die folgenden Tabellen zeigen, sind zu dieser Zeit doch etliche Autos unterwegs, was die Wichtigkeit des aktiven Amphibienschutzes verdeutlicht. Es fällt auf, dass der Verkehr mit ansteigender Uhrzeit abnimmt. Auch fahren bei Schönwetter mehr Autos auf der Straße als bei Regen, was den Lurchen sicherlich zugute kommt, da sie eher bei feuchtem oder nassem Wetter wandern.

Die meisten der zu Fuß passierenden Menschen waren von unserem Einsatz begeistert, und einige halfen uns sogar, verirrte Erdkröten oder Springfrösche zu erwischen.

Der Verkehr rund ums Lusthaus

Skizze: Verkehr ums Lusthaus



Verkehrssituation Lusthaus/ Rennbahnstraße

Beim Lusthaus findet der größte Anteil des fließenden Verkehrs (PKWs und Busse) im Bereich der Rennbahnstraße statt. Die Problemzonen der Wanderung stellen der Parkplatz (ruhender Verkehr bei der Gärtnerstraße), der Reitweg, und der Übergang zur Belvedereallee dar (siehe Abb. 1).

Ruhender Verkehr (RV)

Die parkenden Autos und Fahrräder gehören hauptsächlich den Joggern, den Praterbesuchern und den Gästen der Wirtshäuser rund ums Lusthaus

Am 31.3. zählten wir mit 44 die meisten PKWs, ein Tag, an dem nahezu keine Kröten (nur ein Erdkrötenweibchen) unterwegs waren. Außerdem zeigt die Tabelle, dass auch hier an jedem ausgewerteten Tag die meisten PKWs aus Wien sind, wenige kommen aus Korneuburg, Gänserndorf, Tulln, Mistelbach.

Der ruhender Verkehr in der Aspernallee ist minimal, wobei man hier sagen kann, dass die meisten dort parkenden PKWs aus Wien stammen. (Siehe Aufnahmeblätter im Anhang.)

Datum	Intervall	KZ1	PKW	LKW	SF	Rad
11.03.2003	19:00	W	5	0	0	0
12.03.2003	20:00	W	5	0	0	0
12.03.2003	20:00	BL	1	0	0	0
31.03.2003	21:30	W	10	0	0	0
31.03.2003	21:30	MI	1	0	0	0

Fließender Verkehr (FV)

So gegen 19 Uhr ist der fließende Verkehr am größten, zu späteren Uhrzeiten wird er eher weniger, was sich auf die Krötenwanderung (bezüglich überfahrene Tiere) natürlich positiv auswirkt, weil die Wanderung meist erst später (hauptsächlich nach

20 Uhr) einsetzt. Insgesamt gab es heuer während der gesamten Wanderperiode nur 3 Totfunde!

Ähnlich verhält es sich vergleichbar bei Schönwetter (nicht „wanderfreundlich“), also mehr Verkehr, jedoch kaum Wanderung. Die Reiterei spielt an der Aspernallee eine untergeordnete Rolle, denn generell waren in den Abendstunden und vor allem bei Amphibienwetter nur spärlich Reiter unterwegs. (Siehe auch Aufnahmeblätter im Anhang.)

Aufnahmen am 28. bzw. 29.3.03 von **3** nach **1**

Intervall	PKW	ÖV
19.00	9	2
19.30	8	1
20.00	5	2
20.30	4	3
21.00	2	1
21.30	2	0
Gesamt	30	9

Aufnahmen am 28., 29.3.03 von **1** nach **3**

Intervall	PKW	ÖV	Personen	Rad	Krad
19.00	7	2	3	2	1
19.30	6	4	0	0	0
20.00	5	0	1	0	0
20.30	8	2	0	0	0
21.00	1	1	0	0	0
21.30	1	0	0	0	0
Gesamt	28	9	4	2	1

Reitwege im Bereich Lusthaus

Im Bereich Lusthaus sind die fixen Froschleitsysteme an zwei Stellen unterbrochen (siehe Problemzonen, Abb.1 – orange Kreise, westlicher und östlicher Bereich). Diese beiden Unterbrechungen ergeben sich auf Grund der dort vorhandenen Reitwege. Einige Amphibien erreichen dadurch den „Froschleittunnel“ nicht, der der sicheren Umgehung der Straße für die Amphibien dient, sondern gelangen einerseits auf den großen Parkplatz und andererseits auf die asphaltierten Straßen (siehe Plan). Die dort „ausgekommenen“ Frösche bleiben gerne am Asphalt der Straße und des Parkplatzes sitzen, da der Asphalt länger Wärme speichert. Amphibien werden so leicht Opfer des Straßenverkehrs.

Um einen Ausbruch der Amphibien aus dem Schutzbereich zu verhindern, ist es unbedingt notwendig, die genannten Schwachstellen zumindest zur Wanderzeit der Amphibien zu schließen und das Leiteinrichtungssystem in Richtung Belvedere zu verlängern.

Die Praterauen werden von vielen Menschen als Freizeitparadies genützt - so auch von vielen Reitern. Viele Reitwege der in der Umgebung liegenden Reitställe durchkreuzen das Laichwandergebiet der Amphibien.

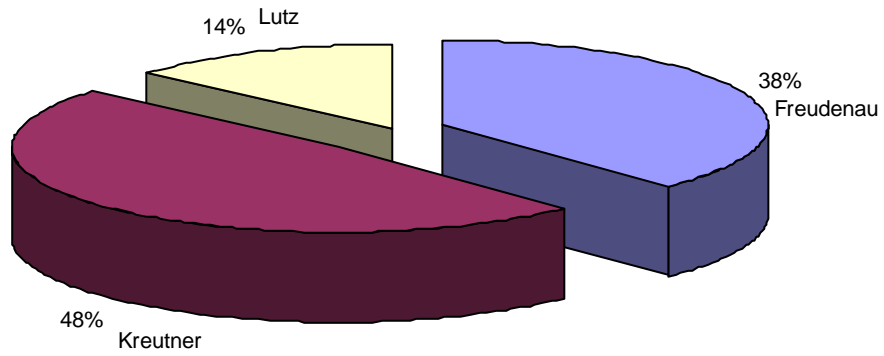
Um feststellen zu können, wie weit diese Reitwege von den Reitern zu den Wanderzeiten tatsächlich genützt werden, wurden dazu Befragungen durch Studenten in den Stallungen „Freudenau“, „Kreutner“ und „Lutz“ durchgeführt.

Im folgenden Teil sind die Befragungsergebnisse graphisch dargestellt:

Die Befragungen fanden im Zeitraum März bis Mai statt. Insgesamt wurden 40 Reiter interviewt.

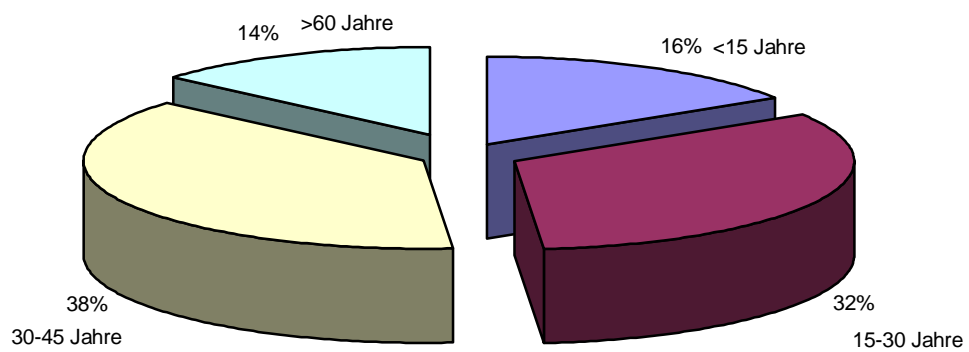
Die Verteilung der Befragungen auf die Reitställe

Standort



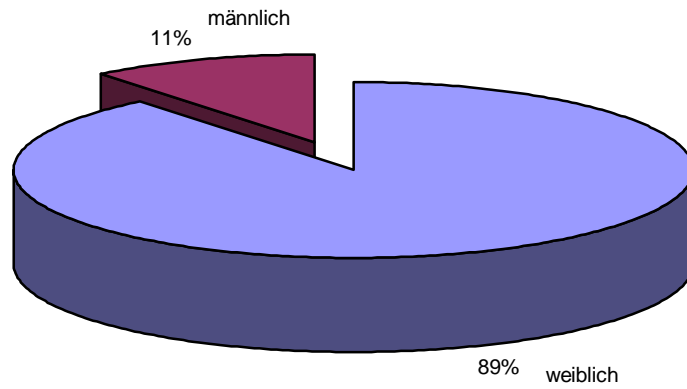
Altersgruppeneinteilung der Befragten

Altersgruppe



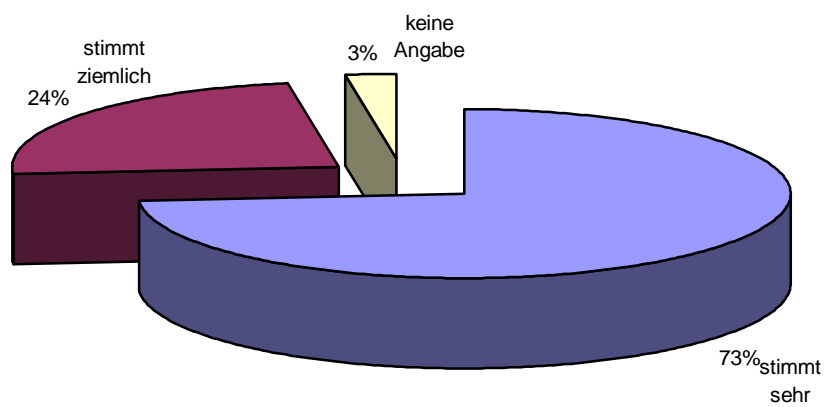
Geschlecht der Befragten

Geschlecht

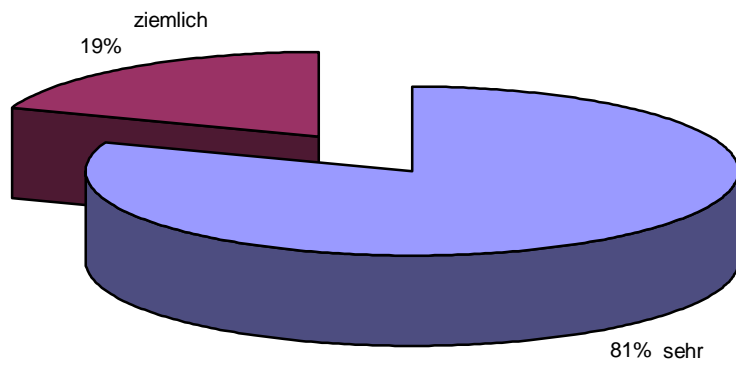


Allgemeine Fragen zur Benützung der Praterauen

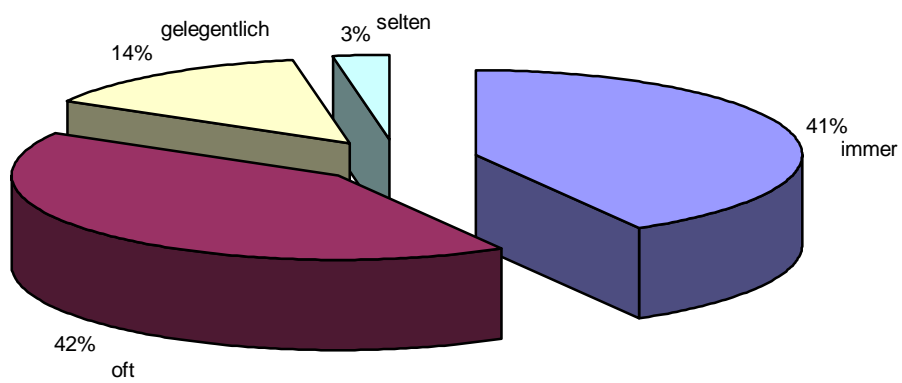
Sind Sie der Meinung, dass der Prater ein Freizeitparadies für die Wiener ist?



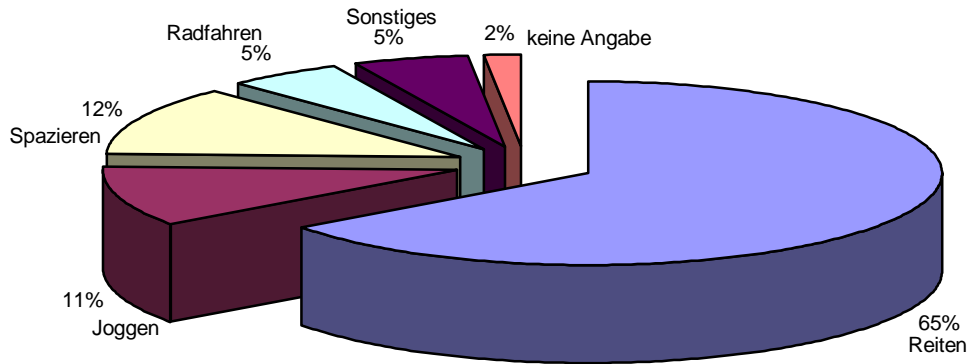
Sind Sie der Meinung, dass im Prater die Landschaft und die Natur geschützt werden soll?



Wie oft nutzen Sie in der Regel den Prater für Ihre Freizeitaktivitäten?

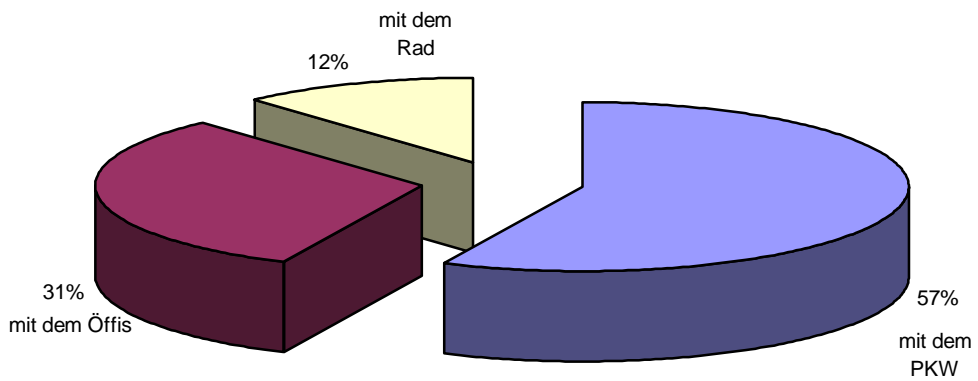


Für welche Freizeitaktivitäten?



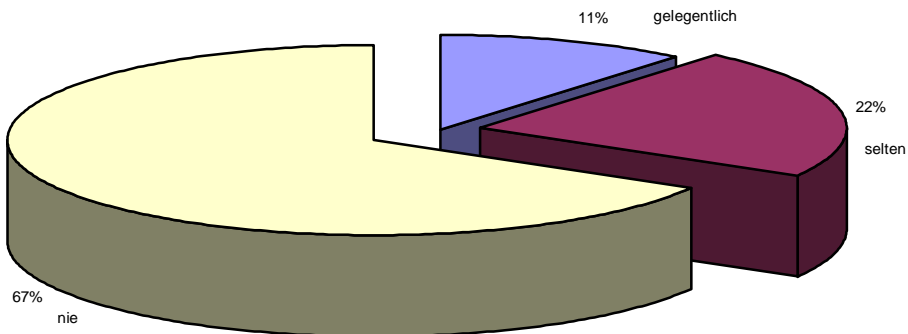
Erreichbarkeit der Praterauen

Wie kommen Sie in den Prater?



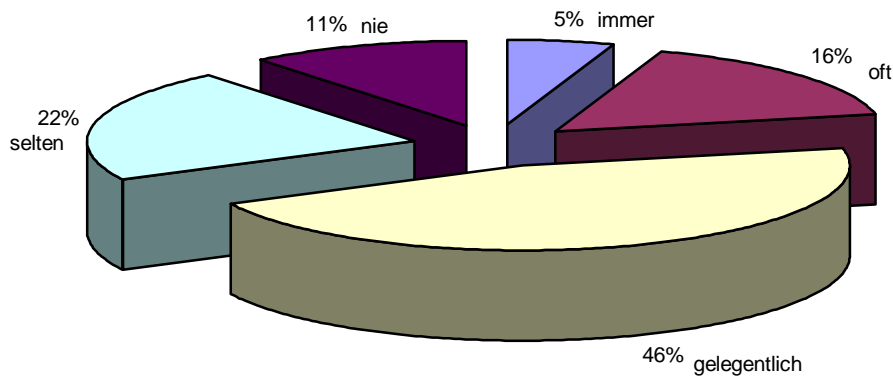
Fragen speziell Reiter betreffend

Reiten Sie in der Morgendämmerung?

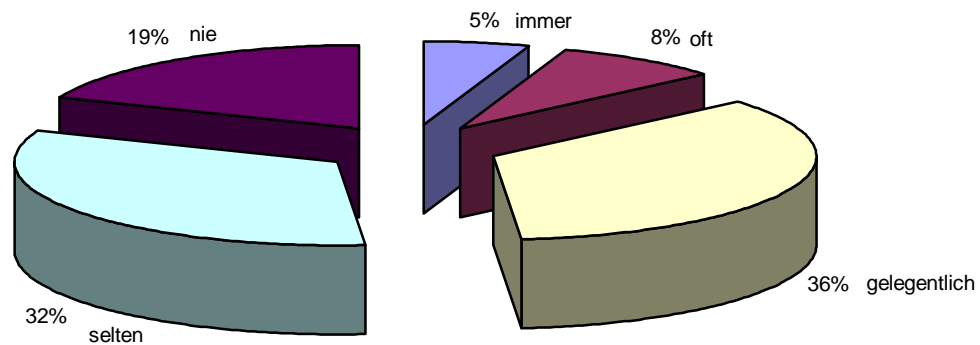


Kaum jemals sind die Reiter morgens unterwegs. Hingegen reiten viele in den Abendstunden (siehe Graphik darunter). Dies ist im Hinblick darauf, dass Amphibien vor allem zu Dämmerungszeiten wandern, sehr wichtig. Manche der Verbesserungsvorschläge sind eventuell mit der Reiterei abzuklären.

Reiten Sie während der Abenddämmerung?

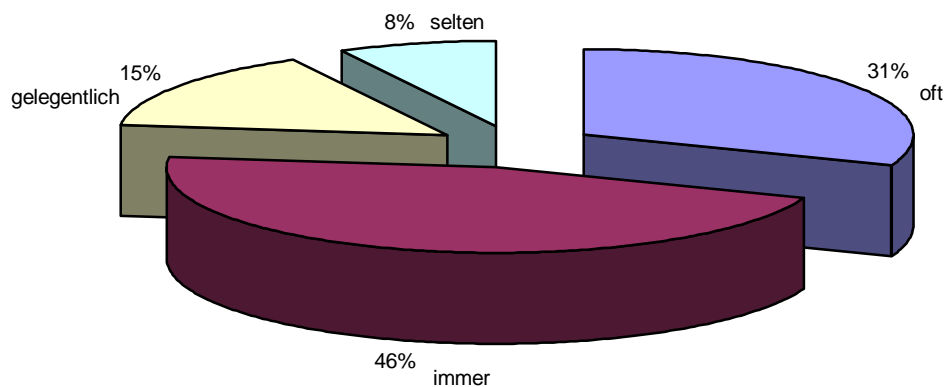


Reiten Sie auch bei regnerischen Wetterverhältnissen?

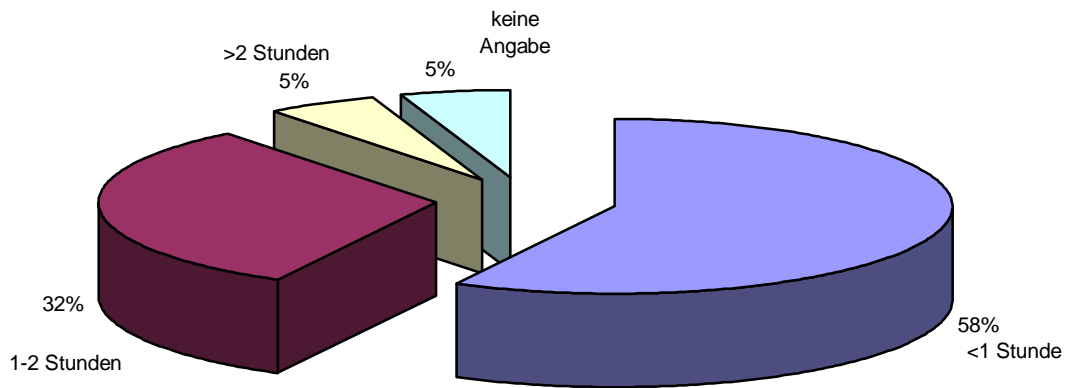


Das Ergebnis, dass auch bei regnerischen Verhältnissen noch 36% der Befragten reiten, ist besonders hervorzuheben, denn in der Kombination Abenddämmerung und regnerische Verhältnisse wandern die meisten der Amphibien zu ihren Laichgewässern. Zumindest im Bereich der Belvedereallee sollten daher die Verbesserungsvorschläge mit der Reiterei koordiniert werden.

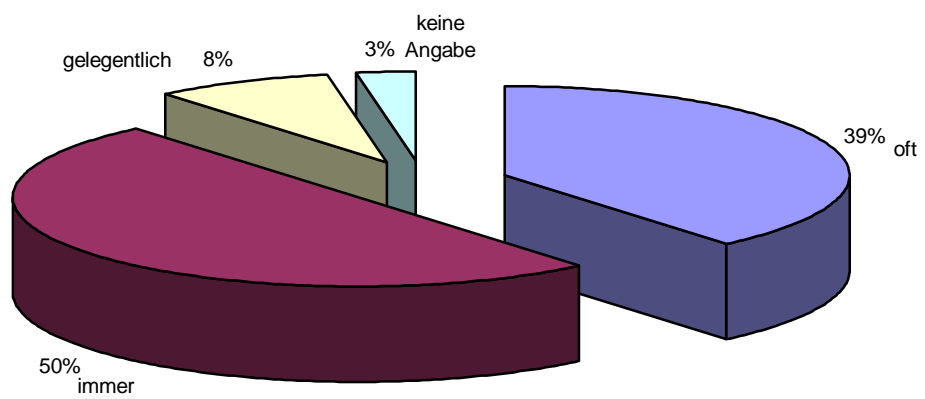
Wie oft reiten Sie an den Arbeitstagen?

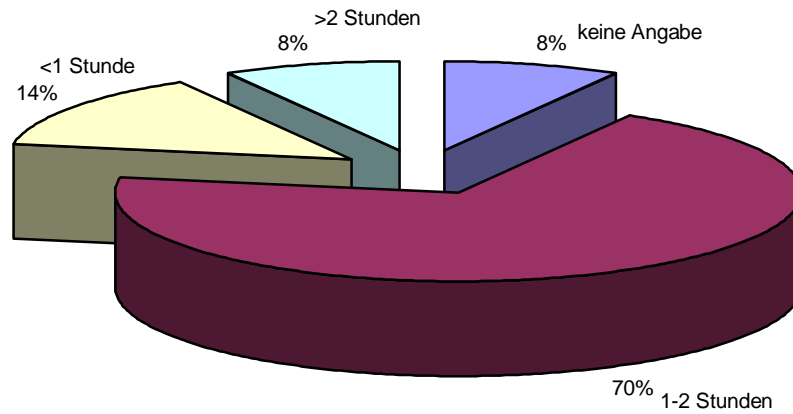


Wie lange?

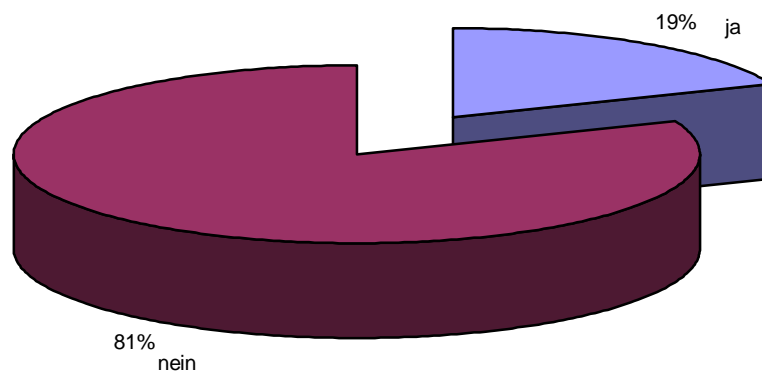


Wie oft reiten Sie am Wochenende?

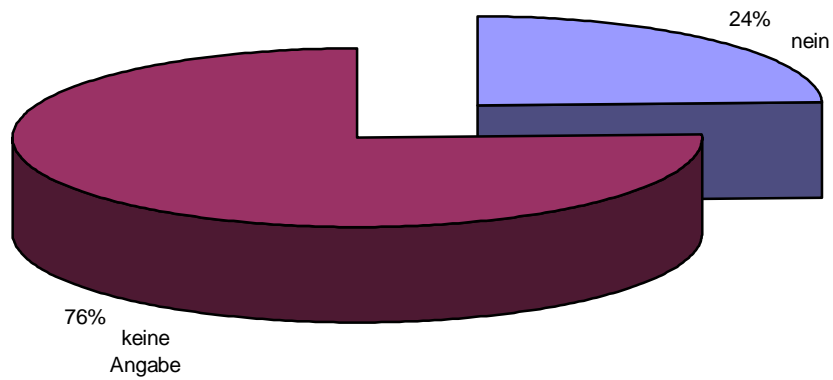


Wie lange?

Die Verteilung der Reiter auf Wochentage und Wochenende ist ziemlich ausgeglichen. Durchschnittlich sind die Reiter 1-2 Stunden bei einem Ausritt unterwegs. Für die Wanderungsaktivität der Amphibien, die ja an bestimmte Wetterverhältnisse gekoppelt ist, hat dieses Ergebnis keine Relevanz.

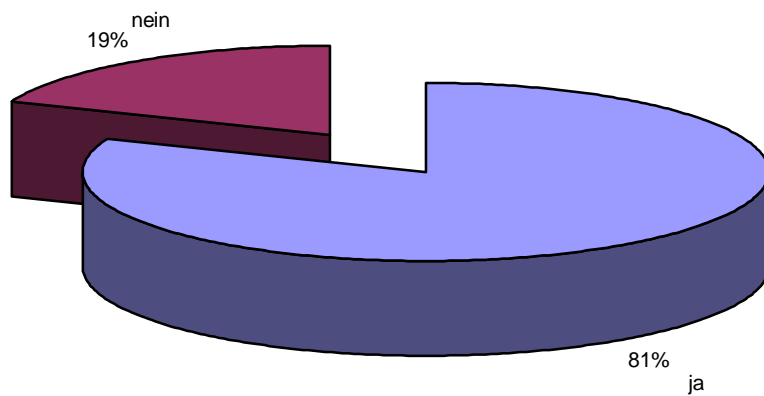
Haben Sie einen Hund dabei?

Ist er während des Ausritts an der Leine?

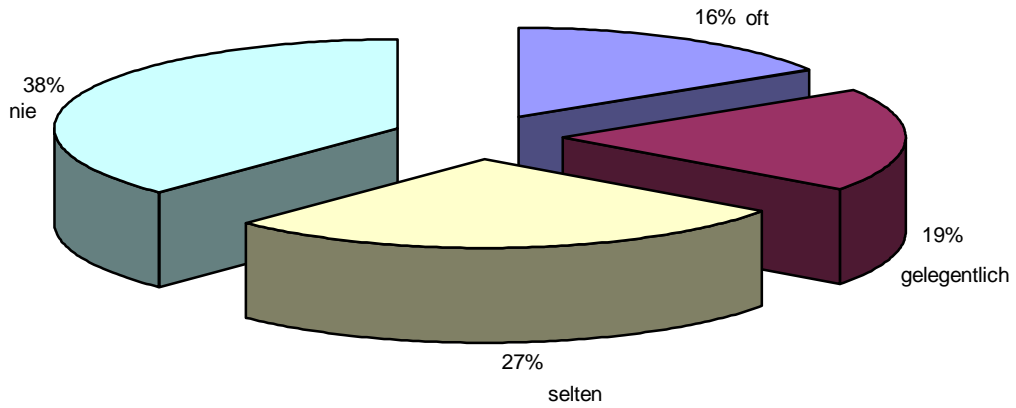


Die überwiegende Mehrheit der Befragten haben bei einem Ausritt keinen Hund mit. Aber viele Reiter berichteten über große Probleme mit „Spaziergängern mit Hund“.

Wissen Sie, dass es entlang der Reiterwege Krötenwanderungen gibt und wann die Wanderungen stattfinden?

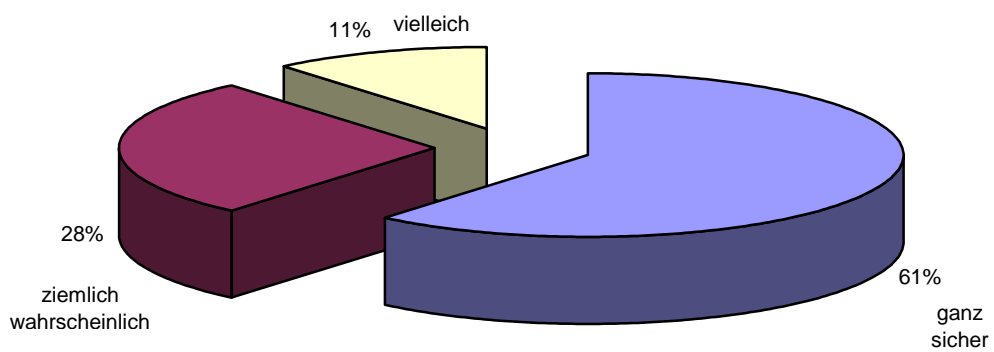


Haben Sie die wandernden Kröten und Frösche schon während Ihres Austritts beobachten können?



Frage betreffend der Reitwege, die das Wandergebiet der Amphibien durchkreuzen

Können Sie sich vorstellen an diesen Stellen für 5 Wochen im Frühjahr von 20 bis 24 Uhr auf das Reiten zu verzichten?



Aus den Gesprächen und Befragungen ergab sich, dass viele der Reiter von der Krötenwanderung im Frühjahr wissen.

Alle waren sich einig darüber, dass die Praterauen schützenswert sind. Dennoch gab es unterschiedliche Meinungen, wenn es um den Amphibienschutz im Speziellen ging.

Viele Reiter haben Bedenken, in ihren Rechten der Reitwegbenützung dauerhaft eingeschränkt zu werden. Vielfach ergibt sich diese Angst aus dem Missverständnis, die Froschleitsysteme würden nicht temporär sondern das ganze Jahr über, an den Reitwegen aufgestellt werden. Meist gibt es auch schon einen Benützungskonflikt der Reitwege zwischen Reiter und Hundebesitzer bzw. Jogger, sodass hier ein zusätzliches Problem vermutet wird, mit dem viele Reiter nicht konfrontiert werden wollen.

So ist noch viel Aufklärungsarbeit notwendig, um Reiter von der Dringlichkeit einer temporären Schutzeinrichtung für Amphibien während der Laichzeit zu überzeugen. Im Falle einer temporären Leiteinrichtung, wurde der dringende Wunsch geäußert, dass solch eine Konstruktion nicht zu „Stolperfalle“ für Pferd und Reiter werden darf (deutlich sichtbar und aus keinem Material vor dem Pferde scheuen).

Literatur

Die folgende Liste ist nur als ein Auszug über die wichtigste Literatur zum Thema zu verstehen:

- BERTHOULD G. & S. MÜLLER (1987): Amphibienschutzanlagen: Wirksamkeit und Nebeneffekte. Abschlußbericht über die Untersuchungen an der Anlage am Etang du Sépey (Kanton Waadt, Schweiz). Beih. Naturschutz Landschaftspflege Baden Württemberg 41, S. 197-222.
- BLAB (1986): Biologie, Ökologie und Schutz der Amphibien; Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 18; Kilda-Verlag, Bonn Dad Godsberg, s. 150.
- BLAUSCHECK, R. (1989): Amphibien und Reptilien Deutschlands. Landbuch-Verlag GmbH. Hannover, 2. Auflage, S 160.
- DEXEL, R. & G. KNEITZ (ÖSTERREICH) (1987): Zur Funktion von Amphibienschutzanlagen im Straßenbereich. - Forschung, Straßenbau und Straßenverkehrstechnik Nr. 516. Hersg. Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau. S. 93.
- GROSSENBACHER K. (1987): Amphibien und Verkehr, Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz. 4. Auflage. S. 1-23.
- HEUSSER H. (1968): Die Lebensweise der Erdkröte (*Bufo bufo*); Wanderungen und Sommerquartiere. Revue Suisse de Zoologie, 75, Nr. 48. S 927-982.
- KUHN J. (1987): Provisorische Amphibienschutzzäune: Aufbau, Betreuung, Datensammlung: Beobachtungen zur Wirksamkeit. Beih. Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege Baden Württemberg 41. S. 187-195.
- KYEK M. (1995 A): Amphibienschutz an Straßen in Österreich - Empfehlungen für den Straßenbau. - LÖBF-Mitteilungen, 1: 34-40.
- NÖLLERT A. & C. NÖLLERT (1992): Die Amphibien Europas, Bestimmung, Gefährdung, Schtz. Kosmos Naturführer, Franck-Kosmos. S. 382.
- VAN GELDER J.J. (1973): A quantitative approach to the mortality resulting from traffic in a population of *Bufo bufo* L. Oecologia, 13. S. 93-95.

Anhang

Aufnahmeblätter fließender Verkehr (FV)

FV von 1 nach 2:

Datum	Intervall	Personen	Reiter	Rad	Krad	PKW	LKW	SF	regen	bewölkt	heiter
10.03.03	18:30	30	1	0	1	16	0	0	0	0	1
10.03.03	19:00	10	0	0	0	5	0	0	0	0	1
10.03.03	19:30	2	0	0	0	2	0	0	0	0	1
10.03.03	19:30	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
11.03.03	18:30	10	0	1	0	10	0	0	0	1	0
11.03.03	19:00	8	0	0	0	7	0	0	0	1	0
11.03.03	19:30	5	0	0	0	5	0	0	0	1	0
11.03.03	20:00	1	0	0	0	4	0	1	0	1	0
11.03.03	20:30	2	1	0	0	4	0	0	0	1	0
26.03.03	19:30	2	0	0	0	4	0	0	0	0	1
28.03.03	19:00	0	2	3	0	14	1	0	0	0	1
28.03.03	20:00	0	0	0	0	6	0	0	0	0	1
29.03.03	19:00	1	1	2	0	15	0	0	0	1	0
29.03.03	19:30	0	0	0	1	14	0	0	0	1	0
29.03.03	20:00	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0
29.03.03	20:00	1	0	0	0	11	0	0	0	1	0
29.03.03	20:30	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0
31.03.03	20:00	3	0	5	0	20	0	0	0	0	1
31.03.03	20:00	4	0	1	0	7	0	0	0	0	1
03.04.03	21:00	2	0	0	0	7	0	0	0	1	0
03.04.03	21:00	1	0	0	0	7	0	0	0	1	0

FV von 2 nach 1:

Datum	Intervall	Personen	Reiter	Rad	Krad	PKW	LKW	SF	regen	bewölkt	heiter
10.03.03	18:30	25	0	0	1	15	0	0	0	0	1
10.03.03	19:00	2	0	0	0	4	0	0	0	0	1
10.03.03	19:30	3	0	0	0	3	0	0	0	0	1
10.03.03	19:30	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
11.03.03	18:30	9	0	0	0	12	0	0	0	1	0
11.03.03	19:00	6	0	0	0	3	0	0	0	1	0
11.03.03	19:30	6	0	0	0	6	0	0	0	1	0
11.03.03	20:00	1	0	0	0	6	0	0	0	1	0
11.03.03	20:30	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0
26.03.03	19:30	3	0	0	0	7	0	0	0	0	1
28.03.03	19:00	0	0	2	1	13	0	0	0	0	1
28.03.03	20:00	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1
29.03.03	19:00	3	0	0	1	6	0	0	0	1	0
29.03.03	19:30	0	0	1	1	5	0	0	0	1	0
29.03.03	20:00	2	0	0	0	4	0	0	0	1	0
29.03.03	20:00	0	0	0	0	7	0	0	0	1	0
29.03.03	20:30	1	0	0	0	3	0	0	0	1	0
31.03.03	20:00	3	0	0	0	5	0	0	0	0	1
31.03.03	20:00	4	0	0	1	5	0	0	0	0	1
03.04.03	21:00	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0
03.04.03	21:00	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0

Aufnahmeblätter ruhender Verkehr (RV)

Datum	Uhrzeit	KZ	PKW	Krad	LKW	ÖV	SF	Rad
11.03.2003	21:00	W	5	0	0	1	0	2
11.03.2003	21:00	KO	1	0	0	0	0	
12.03.2003	20:05	W	12	0	0	0	0	
12.03.2003	20:05	MD	1	0	0	0	0	
12.03.2003	20:05	D	1	0	0	0	0	
12.03.2003	20:05	SK	1	0	0	0	0	
26.03.2003	20:42	W	5	0	0	0	0	0
26.03.2003	20:42	GF	1	0	0	0	0	
26.03.2003	20:42	TU	1	0	0	0	0	
28.03.2003	20:00	W	23	0	0	0	0	0
28.03.2003	20:00	ND	1	0	0	0	0	
28.03.2003	20:00	KO	2	0	0	0	0	
28.03.2003	20:00	MD	1	0	0	0	0	
28.03.2003	20:00	GS	1	0	0	0	0	
28.03.2003	20:00	D	1	0	0	0	0	
31.03.2003	21:14	W	28	1	1	0	0	0
31.03.2003	21:14	WB	1	0	0	0	0	
31.03.2003	21:14	KO	3	0	0	0	0	
31.03.2003	21:14	SK	2	0	0	0	0	
31.03.2003	21:14	MD	1	0	0	0	0	
31.03.2003	21:14	WE	1	0	0	0	0	
31.03.2003	21:14	GF	3	0	0	0	0	
31.03.2003	21:14	GS	1	0	0	0	0	
31.03.2003	21:14	WU	1	0	0	0	0	
31.03.2003	21:14	OW	1	0	0	0	0	
31.03.2003	21:14	NK	1	0	0	0	0	
31.03.2003	21:14	LE	1	0	0	0	0	