

PRAKTIKUM: SEQUENZLERNEN BEIM KEA, BERGPAPAGEI

bei: Messerli Forschungsinstitut

██████	██████	██████	██████
██████████	██████████	██████	██████████
██████	████████████████████		
██████████	██████████	████████████████████	

1. MEIN PRAKTIKUM

Im August 2022, vom 01.08.2022 bis 31.08.2022, habe ich mein Ferrialpraktikum an der Forschungsstation Haidlhof mit viel Freude verbracht. Dort habe ich den Tierpflegern ausgeholfen und an dem Projekt „Sequential Learning“, an dem schon seit 2020 geforscht wird, mitgearbeitet. Dieser Report zeigt, wie ich betreut wurde, wie mein Tagesablauf aussah, wie mein Projekt mit den Keas (siehe Abb. 1) verlief und was ich aus dieser neuen Erfahrung mitnehmen konnte.



Abb. 1: Ein Kea und ich

2. ORGANISATION UND BETREUUNG

Im August absolvierte ich an der Forschungsstation Haidlhof, die 2010 durch die Kooperation der Universität Wien und der Veterinärmedizinischen Universität Wien entstanden ist, mein Praktikum. An dieser Station erforschen internationale WissenschaftlerInnen die Intelligenz von Tieren, also die Fähigkeit, Probleme zu lösen und Zusammenhänge zu erkennen. Dabei liegen die Schwerpunkte im Bereich der Verhaltens- und Kognitionsforschung bei Vögeln (Keas, Kolkraben und Krähen) und Säugtieren (Neuseeländische Hausschweine – Kunekune), sowie der Tierkommunikation und Bio-Akustik. Während meines Praktikums versorgte und pflegte ich alle diese Tiere, doch forschte ich nur mit den Keas.¹

Betreut wurde ich insbesondere von den Tierpflegern, da aufgrund der Sommerferien nur wenige Forscher anwesend waren. Sie erklärten mir, welche Aufgaben ich erfüllen soll, und brachten mir den richtigen Umgang mit den Tieren bei, beispielsweise wie ich mit ihnen arbeiten und wie ich sie füttern soll. Jedoch wurde mir mein Projekt von

¹ <https://haidlhof.org/uber/>, Zugriff am 09.08.2022 um 19:25

Dr. Raoul Schwing und Uzay B. Dündar vorgestellt und erklärt. Den zwei Wissenschaftlern schickte ich auch meine Forschungsergebnisse und ich hoffe, dass ich etwas zu diesem Forschungsprojekt beitragen konnte.

3. PROJEKT UND TÄTIGKEITEN IM PRAKTIKUM

Tagesablauf in der ersten Woche

In der ersten Woche unterschied sich mein Tagesablauf von den anderen drei Wochen, weil ich zuerst ein Training absolvieren musste, bevor ich allein mit den Keas arbeiten durfte. In dieser Zeit wurde mir der Tagesablauf und der Umgang mit den Tieren beigebracht. So sah mein Zeitplan aus:

- 08.15-08.30: Ankunft
- 08.30-10.00: Kea-Voliere
- 10.00-12.00: Futterküche
- 12.00-13.00: Mittagessen
- 13.00-14.00: Raben-Voliere
- 14.00-15.30: Kunekune
- 15.30-16.00: Abendessen

In den folgenden Absätzen werden die einzelnen Punkte im Detail beschrieben:

Ankunft: Nachdem ich um 08.00 am Bad Vöslau Bahnhof zusammen mit den anderen Tierpflegern angekommen bin, sind wir gemeinsam mit einem Auto zum Haidlhof gefahren. 15 Minuten später kamen wir am Ziel an, zogen uns um und gingen in die Futterküche, um das Frühstück für die Keas aus dem Kühlschrank zu holen. Zusätzlich bereiteten die Tierpfleger das Essen für die Corviden (Raben und Krähen) vor. Das Frühstück der Keas bestand immer aus Roten Rüben und Proteinen, die in dem Fleisch oder Eiern enthalten waren.

Kea-Voliere: Um 08.30 gingen wir zu den Kea- und Corviden-Voliere und fütterten die Vögel, indem wir das Futter auf weiße Tische, wo die Tiere das Essen selbst holen konnten, legten. Nach der Fütterung wurden die Kea-Voliere geputzt, wobei ich das Wasser in den Schüsseln austauschte, die Tische sauber machte, gelegentlich die zwei Teiche reinigte und den Boden des Geheges vom Kot und Essensresten mit Hilfe eines Kübels und einer kleinen Schaufel säuberte. Während des Putzens waren immer einige Keas (siehe Abb. 2) in meiner Nähe und schauten mir beim Arbeiten zu. Manche



Abb. 2: Kea Diana

von ihnen, besonders die Jüngeren, hatten keine Angst, zu mir zu kommen, und spielten mit meinen Schnürsenkel, meiner Hose oder dem Kübel. Wenn es hohe Temperaturen gab, wurde auch das Gehege und die Dächer der Häuschen mit Wasser bespritzt, sodass die Oberflächen nicht heiß waren. Am Mittwoch wurden die Vögel aber zuerst gewogen und ich durfte ihnen das Futter noch nicht geben, weswegen ich mit dem

Putzen zuerst anfang und wartete, bis die Tierpfleger das Gewicht von allen Keas überprüften, um den Tieren das Futter zu geben. Das Warten erfreute die Vögel nicht.

Futterküche: Das Säubern der Voliere dauerte meistens bis 10 Uhr an. Danach gingen wir in die Futterküche und bereiteten das Essen für die Vögel und Schweine vor. Die Keas bekamen zum Mittagessen Obst, Gemüse und Körner und zum Abendessen Karotten und Körner. Zusätzlich schnitten wir die Roten Rüben, die genauso wie das Obst und Gemüse davor in Pommes geschnitten wurden, oder kochten Fleisch bzw. Eier für den nächsten Tag. Für die Raben wurde das Fleisch gekocht und für die Schweine wurde der Mais in Kübel gegeben und mit heißem Wasser übergossen. Nach dem Vorbereiten des Futters wurde die Küche gesäubert und die benutzten Geräte gewaschen. Am Freitag wurde noch zusätzlich Futter für alle Tierarten für das Wochenende und das Frühstück am Montag geschnitten oder gekocht und Körner in Tassen abgefüllt.

Mittagessen: Gegen 12.00 wurde alles in der Futterküche erledigt, den Keas das Mittagessen gegeben und die nun leeren Schüsseln gewaschen. Um 12.30 fing die Mittagspause für die Tierpfleger an und dauerte bis 13.00 an.



Abb. 3: Rabe

Raben-Voliere: Nach der Pause wurde das Rabengehege, das hinter der Kea-Voliere liegt, geputzt: das Wasser wurde ausgewechselt und das Gehege von Kot und Futterresten gereinigt. Die Raben (siehe Abb. 3) waren nicht interessiert an mir oder meiner Arbeit und hielten sich fern von mir. Sie saßen meistens auf ihren Ästen über mir oder flogen von einem Ende der Voliere zur anderen.

Kunekune: Um 14.00 gingen wir zurück in die Futterküche, trennten den Mais von dem Wasser und gaben es in das Auto, um zu den Kunekune (siehe Abb. 4) zu fahren. Sie leben auf einem Gelände gegenüber vom Haidlhof, aber die Teststationen, wo die Ausrüstung lag, befanden sich mitten in einem Wald auf einem Hügel, weswegen wir mit dem Auto hinauffuhren. Als wir bei den Schweinen ankamen, putzte ich die Wasserstellen und füllte sie wieder mit Wasser auf. Danach assistierte ich bei dem Kontrollieren der Gesundheit der Schweine und half sogar einmal beim Säubern ihres Maules, da das Zahnfleisch sich bei manchen Schweinen entzündet hatte, was leider keine Seltenheit bei dieser Tierart ist. Nachdem wir alle Kontrollen durchgeführt haben, lockten wir die Schweine durch Pfeifen auf ein großes Feld, wo wir ihren Mais verstreuten.



Abb. 4: Kunekune

Abendessen: Gegen 15.15 kehrten wir wieder zum Haidlhof zurück und wuschen die verwendeten Utensilien. Um 15.30 gingen wir zu den Kea- und Corviden-Voliere und verteilten das Abendessen. Eine halbe Stunde später war mein Arbeitstag zu Ende und ich wurde zum Bad Vöslaus Bahnhof gebracht, wo ich mit der S-Bahn nach Hause fuhr.

Tagesablauf in den restlichen drei Wochen

Am Montag in der zweiten Woche änderte sich mein Tagesablauf, da mir erlaubt wurde mit dem Projekt anzufangen, welches mir schon in der vorherigen Woche vorgestellt wurde. An diesem Tag und am Dienstag wurde mir das Projekt von Dr. Schwing und Uzay B. Dündar detailliert erklärt und ich durfte mit dem Experiment sofort anfangen. Dadurch änderte sich aber auch mein Tagesablauf:

Bis 10.00 verlief mein Tag wie in der ersten Woche, doch nun ging ich nicht mehr in die Futterküche, sondern holte die für das Projekt benötigten Materialien und begann die Vögel zu testen, was später noch detaillierter beschrieben wird. Nach den Testungen, die bis ca. 11.30 andauerten, räumte ich alles Mitgebrachte weg und lud ich die gemachten Videos auf einem Server hoch. Um 12 Uhr war ich fertig, half den Tierpflegern bei der Fütterung und verbrachte meine Mittagspause mit ihnen.

Nach der Pause wiederholte ich das Experiment und war gegen 14.30 fertig. Danach lud ich wieder die Videos hoch und wartete bis die Tierpfleger von den Schweinen zurückkamen. Ich half wieder beim Abwaschen der Schüsseln und beim Verteilen des Abendessens für die Keas. Danach endete mein Arbeitstag wieder gegen 16.00.

Mein Projekt: Sequential Learning

Einleitung: Sequential Learning oder sequenzielles Lernen ist die Fähigkeit, Informationen in eine Reihenfolge zu stellen, und ist für das Lösen von vielen Aufgaben bei Menschen oder Tieren grundlegend. Es kann Vorhersagen aufgrund der Serialität von Ereignissen in der Umwelt des Tieres machen und es ist somit überlebenswichtig. Um mehr über diese Form des Lernens zu erfahren, wurde in der Studie, bei der ich von 08. bis 29. August 2022 mitgearbeitet habe, diese Fähigkeit von Keas (*Nestor notabilis*) getestet. Es wurde untersucht, inwieweit die Keas Kombinationen von sensorischer Information durch sequenzielles Lernen wiedergeben können.

Der Kea ist ein olivgrüner, hoch-sozialer und mittelgroßer (45-50 cm, 700-1000 g Gewicht) Bergpapagei aus Neuseeland. Dort kann man diese Vogelart entlang der Neuseeländischen Alpen finden, wo sie auch den Winter verbringen.² Es gibt mehrere Gründe, warum die Vögel ein ideales Subjekt für die Kognitions- und Verhaltensforschung sind:³

- Keas sind neophile Tiere. Das heißt, dass sie sich neuen Objekten oder Versuchsutensilien mit großer Neugier nähern.
- Sie haben eine lange Jugendphase und können ein hohes Alter erreichen (bis zu 40 Jahren), was durch die Selektion die kognitive Flexibilität erhöht und zur sozialer Lernfähigkeit beiträgt.

² <https://haidlhof.org/tiere-2/>, Zugriff am 16.09.2022 um 15:30

³ <https://haidlhof.org/forschung-2/>, Zugriff am 16.09.2022 um 15:43

- Zusätzlich macht ihr Futtersuchverhalten die Vögel zu einer höchst-explorativen Tierart und das Zusammenleben in einer sozialen Gruppe fördert toleranten, sozialen Interaktionen und ein ausgeprägtes Spielverhalten.

Versuchsvögel und Material: In dem Versuch wurden täglich zehn Vögel in der Früh (10.00 – 11.30) und am Nachmittag (13.00 – 14.30) getestet (siehe Tabelle 1), die in einer Gruppe von 28 Individuen in einer großen (520m²)⁴ und ausgiebig ausgestatteten Voliere leben. Der größte Teil des Geheges ist mit Teichen, Büschen, Sitzästen, Hütten, Spielobjekten usw. ausgestattet, damit die Keas eine angereicherte und stimulierende Umgebung haben. An den Enden der Voliere gibt es zwei visuell abgetrennte Brutabteile, wo die Pärchen ihre Kücken großziehen. Ein Teil davon kann jedoch auch als Testabteil benutzt werden, da es von dem Rest der Voliere visuell abgetrennt werden kann.

			2F	74	45	41	56	36	89	52	21	78	47
			2IRR	45	89	78	54	98	23	65	56	12	32
Subject	Phase	Session	Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kermit	2F		10.08										
Paul	2F		10.08										
Pancake	2F		10.08										
Jean-Luc	2F		10.08										
Mali	2F		10.08										
Roku	2F		10.08										
Skipper	2F		10.08										
Pick	2F		10.08										
Willy	2IRR		10.08										
Diana	2IRR		10.08										

Morning

			2F	25	32	14	56	78	74	41	87	45	63
			2IRR	12	56	98	23	45	78	32	54	21	89
Subject	Phase	Session	Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kermit	2F		10.08										
Paul	2F		10.08										
Pancake	2F		10.08										
Jean-Luc	2F		10.08										
Mali	2F		10.08										
Skipper	2F		10.08										
Pick	2F		10.08										
Roku	2F		10.08										
Willy	2IRR		10.08										
Diana	2IRR		10.08										

Afternoon

Tabelle 1: Die Versuchsvögel, Zahlenfolgen und die dazugehörige Phase (2F und 2IRR)

Das verwendete Versuchsmaterial bestand aus:

- i. einer Kamera, die das Experiment filmte,
- ii. einer Tabelle mit verschiedenen Zahlenkombinationen bestehend aus zwei Ziffern (siehe Tabelle 1), die horizontal als auch vertikal angelegt waren,
- iii. einer Belohnung, die 1/8 einer Erdnuss war, und
- iv. eines speziellen, hölzernen Apparates mit 9 LED-Lampen (siehe Abb. 5), die bestimmten Zahlen entsprachen.

⁴ <https://www.vetmeduni.ac.at/cognition/kea-lab/die-kea-lab-einrichtungen>, Zugriff am 16.09.2022 um 19:10

Die Lichter wurden auf die Frontplatte in einem 3x3-Muster positioniert und hatten den gleichen Abstand zueinander. Des Weiteren befanden sich auf der Rückseite des Gerätes (siehe Abb. 6) die entsprechenden 9 Tasten, die die LED-Lampen ein- und ausschalteten. Die Beschriftung der Zahlen verlief auf der Vorderseite von links nach rechts und von oben nach unten folgendermaßen: 123-456-789. In Abb. 5 und Abb. 6 kann man erkennen, wie die Lichter und Tasten gegenübergestellt sind, und anhand der Sequenz 47 kann man sich vorstellen, wie die Beschriftung der Ziffern genau verlief.

Eine Plexiglasabdeckung (in Abb. 5 als „P“ bezeichnet) bedeckten die Lichter, um zu verhindern, dass die Vögel sie berühren, wenn sie gerade nicht mit den Lämpchen interagieren sollen. Diese Abdeckung konnte leicht entfernt werden, dabei wurde sie nach oben rausgezogen.

Um dem Vogel die Belohnung zu überreichen, wurde im Inneren der Apparatur ein Rohr eingebaut, dass vom oberen Teil der Box (in Abb. 5 als „R“ bezeichnet) zu einem kleinen Behälter an der Vorderseite führte. Die Belohnung fiel daher durch das Rohr zu dem Vogel und somit wurde der Menschenkontakt minimiert.

Durchführung des Experiments: Vor dem Experiment musste das Testabteil abgetrennt werden und die Keas, die sich darin aufhielten, ins Hauptabteil treiben. Wenn das Testabteil abgetrennt worden ist, können die benötigten Materialien durch einen Seiteneingang in das Abteil hineingetragen und aufgestellt werden. Dabei muss die Kamera die Vorderseite der Apparatur filmen, um die Ergebnisse des Experiments zu filmen.

Wenn alles aufgebaut war, konnte ich den ersten Vogel holen. Meistens standen schon einige Vögel bereit zum Hereinkommen, deshalb musste ich nur den richtigen finden und hereinlassen. Daraufhin schaltete ich die Kamera ein und begann das Experiment. Der Kea lief zur Box und wartete darauf, dass ich ihm die Sequenzen zeige. Beispielsweise bei der Sequenz 47 musste ich zuerst auf die Taste, die der Zahl 4 entsprach, lange drücken, um die Aufmerksamkeit des Keas zu erregen. Wenn dieser seinen Schnabel auf die leuchtende Lampe richtete, die dieser Ziffer entsprach (siehe Abb. 5 und Abb. 6), schaltete ich das erste Licht aus und drückte auf den Knopf für die Zahl 7 für eine kurze Zeit. Das Plexiglas wurde entfernt und der Vogel versuchte die Sequenz nachzuahmen, indem er mit dem Schnabel die Lampen in der richtigen Reihenfolge berührte.

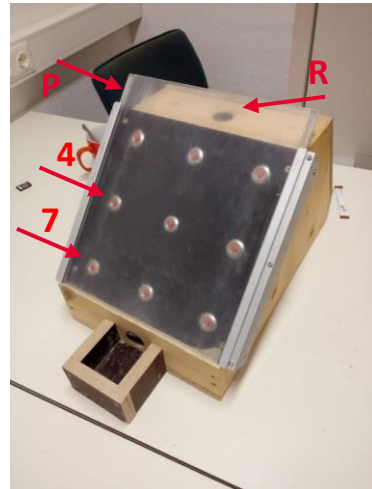


Abb. 5: Vorderseite des Apparates mit den Lampen und der markieren Sequenz 47 ©P.Anibal

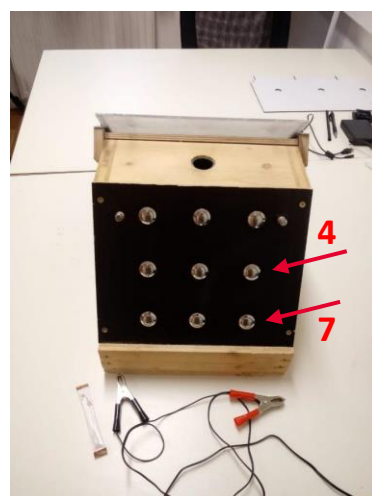


Abb. 6: Hinterseite des Apparates mit den Tasten und der markierten Sequenz 47 ©P.Anibal

Gelang es dem Kea, die richtige Kombination anzutippen, bekam er ein Stück der Erdnuss. Schaffte es das Tier aber nicht, wurde das Plexiglas wieder zurückgeschoben und der Vogel musste sich für eine kurze Zeit von der Box entfernen. Ich musste auch den Erfolg mit einem Hakerl oder Misserfolg mit einem Kreuz bei der jeweiligen Zahlenkombination in der Tabelle eintragen. Nach dem Eintragen des Ergebnissen wurde der Kea wieder durch das Leuchten der Lampe angelockt. Diese Handlung wurde zehn Mal wiederholt und nach dem Experiment wurde der Vogel belohnt und zur Gruppe entlassen. Danach wurde der nächste Vogel geholt und der ganze Vorgang nochmals durchgeführt.

Nicht jeder Vogel hatte dieselbe Zahlenfolge (Tabelle 1). Als ich das Projekt übernommen habe, befanden sich die meisten Vögel in Phase 5 (2F). Das heißt, dass sie horizontale als auch vertikale Zahlenkombinationen nachahmen mussten. Aber zwei Keas waren in Phase 4 (2IRR) und bekamen nur horizontal liegende Zahlenkombinationen. Um von einer Phase auf die nächste zu steigen, mussten zwei Tests hintereinander mit 80% richtigen Versuchen absolviert werden.

Nach dem Testen, wenn keine Vögel in dem Testabteil waren, habe ich alles abgebaut und durch den Seiteneingang herausgetragen. Anschließend wurde das Testabteil wieder geöffnet und die Vögel reingelassen. Dann ging ich zum Büro und lud dort die Videos auf einen Server hoch.

Ergebnisse und mögliche Schlussfolgerungen

Während meiner Testungen konnten Diana und Willy (in Tabelle 1 als 2IRR) in die Phase 5 aufsteigen. Diese beiden Vögel können nun versuchen, wie schon vorher erwähnt, nicht nur horizontale, sondern auch vertikale Sequenzen nachzuahmen.

Außerdem machten einige Vögel bei 2F Fortschritte. Insbesondere Paul, Skipper, Mali und Pick begannen zu verstehen, dass die Lämpchen auch vertikal aufleuchten können. Denn dies war das größte Problem für die Vögel: Sie haben sich daran gewöhnt, dass die Zahlen in der Phase 4 nur horizontal aufblinken, und haben deshalb sich bestimmte Strukturen angewöhnt. Beispielsweise wenn die 4 aufleuchtet, dann gehen sie automatisch zur 5 und erwägen die Wahrscheinlichkeit nicht, dass zum Beispiel die Kombination 47 richtig ist, obwohl ihnen durch das Vorenthalten der Erdnuss gezeigt wird, dass sie etwas falsch machen. Da aber schon bei meiner Anwesenheit Fortschritte gezeigt wurden, insbesondere bei den oben erwähnten Vögeln, bin ich davon überzeugt, dass bei regelmäßigen Testungen, die Vögel mehr und mehr anfangen werden, die richtigen Sequenzen zu imitieren.

Zusatzaktivität: Integration von Keaküken

Manchmal befasste ich mich mit den drei Keaküken (siehe Abb. 7), die am Dienstag, 09.08.2022, in die Gruppe integriert wurden. Von Zeit zu Zeit machte ich den Brei, der aus Gemüse, Obst und Proteinen bestand, für die Kücken und verfütterte ihn mit einer Spritze in die Schnäbel der Vögel. Das interessante dabei war, dass die älteren Vögel mehr an diesem Brei interessiert waren als die Küken. Außerdem beobachtete ich gelegentlich, welche Vögel sorgfältig die Jungtiere fütterten und berichtete dies den Tierpflegern.



Abb. 7: Keaküken

4. MEINE PERSÖNLICHEN EINDRÜCKE

Mir gefiel das Praktikum sehr gut, weil ich die Möglichkeit hatte, mit einer Tierart zu arbeiten, von deren Existenz ich früher nicht wusste – den Keas. Sie sind sehr interessante und intelligente Vögel, die mir meinen Alltag einerseits durch ihre Neugier erschwerten, aber andererseits war es dadurch nie langweilig mit ihnen. Sie alle waren sehr verschieden und machten jeden Tag immer etwas Neues und Überraschendes. Die Arbeit mit den Tierpflegern und mit den anwesenden ForscherInnen genoss ich ebenfalls sehr. Sie waren immer nett zu mir, antworteten mir geduldig meine Fragen und übergaben mir auch große Verantwortung. Ich bin ihnen sehr dankbar für alles, was sie für mich getan und mir ein schönes Praktikum ermöglicht haben.

Das Einzige, was mir an dieser Arbeit nicht so sehr gefiel, war die An- und Rückreise. Ich musste jeden Tag eine Strecke mit einer Zeitspanne von ca. 2.5h zurücklegen, in der ich eigentlich fast nichts Produktives machen konnte. Aber ansonsten genoss ich, wie schon vorhin erwähnt, mein Praktikum sehr.

Ich sammelte auch viele neue Erfahrungen: Beispielsweise erweiterte sich mein Verständnis über den Umgang mit verschiedenen Tierarten, darunter Keas, Raben und Schweine, um einiges und ich musste üben, geduldig zu sein, da die Tiere nicht immer motiviert waren, das Experiment zu machen. Zusätzlich lernte ich auch den Ablauf eines Experimentes kennen und verbesserte meine Kommunikationsfähigkeit. Diese Erfahrungen kann ich in meiner Zukunft sehr wohl gebrauchen, da ich Tierärztin oder Forscherin werden will, wo zum Beispiel die richtige Behandlung und das korrekte Verständnis von Tieren und ihrer Intelligenz essenziell ist.

5. FOTOS

