

Denise Reimann

Grillenspiele. Johann Regens

Untersuchungen zum Lautverhalten von Insekten

In Gustav Meyrinks Novelle *Das Grillenspiel* (1915) empfangen Entomologen eines nicht näher benannten europäischen Wissenschaftsinstituts einen Brief von ihrem Kollegen Johannes Skoper. In dem auf den 1. Juli 1914, also vier Wochen vor Ausbruch des Ersten Weltkriegs, datierten Schreiben, das die Wissenschaftler mit einem Jahr Verspätung erhalten, berichtet Skoper von einer seltsamen Begebenheit auf seiner Forschungsreise im Bhutan: Eines Nachts sei er zu einem Dugpa, einem tibetischen Magier geführt und von diesem gebeten worden, an einer „tischähnliche[n] Bodenerhebung“¹ Platz zu nehmen und dort eine Unterlage auszubreiten (es handelte sich um eine Europakarte). Die Frage des Magiers, ob er „den Grillenzauber zu sehen wüsste“,² habe er aus Neugier und ohne ahnen zu können, was ihn erwarte, bejaht. Auf „ein leises metallenes Zirpen“³, welches der Dugpa mithilfe eines silbernen Glöckchens erklingen ließ, seien dann unzählige weiße Grillen ihm unbekannter Art erschienen, die sich „höchst absonderlich“⁴ benommen hätten. Sie seien zunächst wirr und scheinbar planlos auf der Karte durcheinandergelaufen, bevor sie sich zu Gruppen formierten, die einander misstrauisch beäugten und schließlich gegenseitig zerfleischten. „Der Anblick war zu ekelhaft, als daß ich ihn schildern möchte“, schreibt Skoper. „Das Schwirren der tausend und abertausend Flügel gab einen hohen, singenden Ton, der mir durch Mark und Bein ging, ein Schrillen, gemischt aus so höllischem Haß und grauenvoller Todesqual, daß ich es nie werde vergessen können.“⁵ Einen Monat vor Kriegsbeginn erkennt Skoper, dessen Name sich aus dem altgriechischen σκοπεῖν/*skopein* ableitet (deutsch: betrachten) und sowohl

1 Gustav Meyrink: *Das Grillenspiel*. In: Gustav Meyrink: *Die Fledermäuse*. Neun Novellen. Furth im Wald/Prag 2003, S. 52–65, hier S. 61.

2 Meyrink: *Grillenspiel*, S. 61.

3 Meyrink: *Grillenspiel*, S. 61.

4 Meyrink: *Grillenspiel*, S. 62.

5 Meyrink: *Grillenspiel*, S. 62.

Anmerkung: Dieser Beitrag basiert zum Teil auf meiner Dissertationsschrift, vgl. Denise Reimann: *Auftakte der Bioakustik. Zur Wissensgeschichte nichtmenschlicher Stimmen um 1800 und 1900*. Berlin 2022.

auf den Akt der wissenschaftlichen Beobachtung als auch auf die prophetische Vision referiert, in diesem „zuckende[n] Grillenhaufen [...] Millionen sterbender Soldaten“.⁶

Das beobachtete Grillengemetzel auf der Europakarte lässt sich als Vorbote der bevorstehenden Kämpfe in den Schützengräben deuten. Der „hohe[], singende[] Ton“, den die Grillen dabei von sich geben, nimmt einen Teil der Geräuschkulisse vorweg, die den von klingenden Fliegerpfeilen und unterirdischer Akustik geprägten Ersten Weltkrieg auszeichnen sollten.⁷ Weil er selbst es ist, der den „Grillenzauber“ zu sehen gewünscht hat, fühlt Skoper „den Alp eines rätselhaften, ungeheuerlichen Verantwortungsgefühls“⁸ angesichts der nahenden Katastrophe. Aufhalten vermag er sie aber ebenso wenig wie seine Kollegen in Europa, die die Lektüre des Briefes abrupt beenden, als die scheinbar tote Grille, die Johannes Skoper seinem Schreiben beigefügt hat, plötzlich wieder zum Leben erwacht und aus dem Fenster fliegt. In ihrem eifrigen Bemühen, das exotische Insekt einzufangen, haben sie keine Augen mehr für ein Wolkengebilde, das sich am Himmel zusammenbraut und dem von Skoper beschriebenen Gesicht des Dugpas gleicht. Anstatt den Schreckgespenstern des Krieges ins Auge zu blicken, so ließe sich diese Szene verstehen, jagen die Entomologen lieber einer Grille hinterher – und dies im doppelten Wortsinne. Denn die Grille bezeichnet nicht nur ein Tier, sondern auch eine Laune, eine fixe Idee oder wunderliche Marotte, von der die Naturwissenschaftler in Meyrinks Novelle derart eingenommen zu sein scheinen, dass sie sich wie blind gegenüber dem Krieg verhalten, der 1915 bereits längst vor den Türen ihres Instituts steht.

Ein weiterer konkreter historischer Bezugspunkt für Meyrinks Persiflage auf eine welt- und politikabgewandte Wissenschaft sind unzweifelhaft die Forschungen des Entomologen Johann (Ivan) Regen, der seinerzeit einige Bekanntheit erlangt hat. Seine vor und zwischen den beiden Weltkriegen durchgeführten Studien an Heuschrecken, vor allem an Grillen, stehen durchaus in eigentümlichem Kontrast zu den zeitgenössischen gesellschaftlichen und politischen Unruhen. Regen interessiert sich vor allem für das Lautverhalten der Schrecken, genauer: ihre Hör- und Lautorgane, die physikalische Beschaffenheit der von ihnen produzierten Laute, ihre biologische Funktion und die Frage, wie die Grillen lautlich miteinander kommunizierten. Um diesen Fragen nachzugehen, schafft der Entomologe eine Forschungs Umgebung, die sich durch Rückzug, Stille und eine ungeteilte (auditive) Aufmerksamkeit für seine Versuchstiere auszeichnet. Wie im Folgenden zu zeigen

⁶ Meyrink: Grillenspiel, S. 64.

⁷ Zu Veränderungen der Klanglandschaft im Zuge des Ersten Weltkrieges siehe Julia Encke: Augenblicke der Gefahr. Der Krieg und die Sinne (1914–1934). München 2006, S. 113–193.

⁸ Meyrink: Grillenspiel, S. 64.

sein wird, trifft er damit einen Nerv seiner Zeit, in der die zirpende Grille nicht nur zum Menetekel des aufziehenden Krieges wurde, sondern auch zum literarisch vielbeschworenen neoromantischen Kontrapunkt einer als lärmend und unbeständig erlebten Moderne. Dennoch wäre es unzutreffend, Regens Studien als weltabgewandt zu bezeichnen, denn sie waren zutiefst in die wissenschaftlichen Debatten, die kulturellen Umbrüche und (medien-)technischen Errungenschaften des frühen zwanzigsten Jahrhunderts eingebunden.

Es wird eine Aufgabe dieser Untersuchung sein, diesen Kontexten nachzugehen. Im Anschluss an neuere wissenschaftshistorische Ansätze, die Wissenschaft als kulturell und gesellschaftlich situierte Praxis begreifen, fragt sie sowohl nach den situativen Voraussetzungen und Hintergrundannahmen, die Regens Forschungsprogramm auszeichnen, als auch nach den experimentellen und instrumentellen Verfahren, mit denen der Biologe sich seinen Versuchstieren zuwandte. Ein besonderes Augenmerk soll dabei auf der Interaktion zwischen Mensch, Tier und apparativen (Medien-)Vorrichtungen liegen, deren Zusammenspiel viel über die spezifischen methodischen und epistemischen Herausforderungen verrät, mit denen es die Untersuchung tierlichen Lautverhaltens zu tun hatte und das zugleich zum Ausdruck und Ausgangspunkt spielerischer, darum aber nicht weniger schwerwiegender Selbstbefragungen wurde: Fragen, die sowohl die Grenzen der menschlichen Wahrnehmung betreffen als auch Sprache und Musik als dem Menschen spezifische Ausdrucksformen. Die Untersuchung endet mit einem kurzen Ausblick auf einen amerikanischen Kollegen Regens, den Physiker George W. Pierce, dessen Forschungsprojekte zeigen, dass die Grillenforschung zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts durchaus in kriegerische Handlungen verwickelt war, wenn auch auf ganz andere Weise, als Meyrink dies in seiner Novelle hätte voraussehen können.

Mit Grillenstudien gegen den Lärm der Zeit

Regen ist keineswegs der erste Forscher, der sich mit Grillenakustik auseinandergesetzt hat. Schon Mitte des neunzehnten Jahrhunderts waren die Laute von Insekten zum Gegenstand einer neuartigen, in Wissenschaft und Literatur zelebrierten Lauschkultur geworden, die ihr Ohrenmerk insbesondere auf Klangerzeugnisse ober- und unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle richtete. Maßgeblich für diese Entwicklung war einerseits die Aufwertung des Ohres zum wichtigen, wenn nicht sogar dem wichtigsten Erkenntnisorgan in der Epoche der Romantik, andererseits die Entwicklung eines romantischen Natursprachenkonzepts, das von einer in (akustischen) Chiffren sich artikulierenden Sprache der

Natur ausging.⁹ So ersinnt etwa Ludwig Tieck in seiner 1834 erschienenen Novelle *Die Vogelscheuche* ein „Hörmikros“¹⁰, mit dem es möglich wäre, die unterschwelligsten Laute von Insekten wie „das Geflüster der Heimchen“¹¹ zu belauschen und genauestens zu „observieren“¹². Mithilfe des Hörmikros könne man „die Naturlaute in stiller Einsamkeit vernehmen und unterscheiden, für welche unser Ohr nicht zart genug gebaut worden sei oder die durch das stärkere Geräusch der Bäume oder der Vögel und andere dazwischenbrausende Stimmen überschrien würden“.¹³ Auf diese Weise gelänge es vielleicht, „zu erfahren, was Fliegen und Mücken sich erzählen oder ob die Geister in den Blumen niesen – [...] ,denn durch die Verfeinerung des Organs kann oft erst das Gewaltige und ganz Große zu uns dringen.“¹⁴ Das still und einsam vernommene, medial verstärkte Grillengeflüster verspricht hier eine gleichsam naturtheologische Offenbarung, die im Lärm der Umgebungsgeräusche untergehen muss.

Auch im frühen zwanzigsten Jahrhundert steht das Belauschen des Grillenzirpens im Zeichen der Abwendung vom Lärm zugunsten einer auditiven Sensibilisierung für die verborgenen, aber umso numinoseren Reiche der Natur. Nur wird der Lärm nun weniger den Geräuschen von „Bäumen, Vögeln und anderen dazwischenbrausenden Stimmen“ zugeschrieben als vielmehr den Folgen der Industrialisierung und Urbanisierung; vor allem das städtische Bildungsbürgertum war bei der Beschwerde darüber federführend.¹⁵ Tatsächlich erreichte der urbane Geräuschpegel um die Jahrhundertwende eine bisher ungeahnte Größenordnung. In Großstädten wie New York, Wien und Berlin wurden mechanisch dröhnende Fabriken und Betriebe gegründet und dicht an dicht stehende Massenmiethäuser errichtet, die für eine Steigerung und infernalische Vervielfältigung des Lärms

9 Zur Kultivierung des Hörens in der Romantik und zum Natursprachenkonzept siehe unter anderem Katja Stopka: *Semantik des Rauschens. Über ein akustisches Phänomen in der deutschsprachigen Literatur*. München 2005; sowie Tobias Leibold: *Enzyklopädische Anthropologien. Formierungen des Wissens vom Menschen im frühen 19. Jahrhundert* bei G. H. Schubert, H. Stefens und G. E. Schulze. Würzburg 2009, S. 165–205.

10 Ludwig Tieck: *Die Vogelscheuche. Märchennovelle in fünf Aufzügen*. In: Ludwig Tieck: *Tiecks Werke in zwei Bänden: Bd. 2*, hg. von Nationale Forschungs- und Gedenkstätten der klassischen deutschen Literatur in Weimar. Berlin/Weimar 1985, S. 5–309, hier S. 120.

11 Tieck: *Vogelscheuche*, S. 114.

12 Tieck: *Vogelscheuche*, S. 114.

13 Tieck: *Vogelscheuche*, S. 115.

14 Tieck: *Vogelscheuche*, S. 15.

15 Siehe dazu Matthias Lentz: „Ruhe ist die erste Bürgerpflicht“. Lärm, Großstadt und Nervosität im Spiegel von Theodor Lessings „Antilärmverein“. In: *Medizin, Gesellschaft und Geschichte* (Jahrbuch des Instituts für Geschichte der Medizin. Bd. 13). Hg. von Robert Jütte. Stuttgart 1995.

sorgten.¹⁶ Hinzu kamen die geräuschvolle Technisierung der Haushalte, die Verbreitung lautstarker innerstädtischer Vergnügungsbetriebe sowie die nicht minder ruhestörende Revolutionierung des Verkehrswesens.¹⁷ Aber auch die Geräuschemissionen jener nun Wirklichkeit werdenden „hörmikrophonischen“ Medientechnologien, von denen Tieck sich noch ein Vordringen in die Stille erhofft hatte, wurden vielfach beklagt. Grammofon, Phonograph und Telefon gehörten zum – klangtechnisch noch oft unausgereiften – Arsenal der lärmsteigernden Apparaturen und Maschinen, die neben Straßenbahnen und Fabriken als Ruhestörer und Auslöser von Hektik, Stress und Nervosität problematisiert wurden.¹⁸

Im Zuge dieser Problematisierung geriet das Zirpen der Grillen zum Sinnbild für die schützenswerte Klanglandschaft der Natur. In seiner 1908 veröffentlichten *Kampfschrift gegen die Geräusche unseres Lebens*, dem Gründungsdokument des noch im selben Jahr nach dem Vorbild der New Yorker Society for the Suppression of Unnecessary Noise ausgerufenen Antilärmvereins, klagt der Philosoph Theodor Lessing:

Wo vor einigen Jahren noch der schlafende Pan dich schützte, die Luft vor Schweigen und Stille zu zittern schien und nichts zu erlauschen war als Grille und Biene [...], da stellt heute der Berliner Hotelier für ein internationales Publikum den neuesten Phonographen auf, damit für zehn Heller jedes Kind aus Frankfurt oder Liverpool den ‚Einzug in die Wartburg‘ höre.¹⁹

Insektenlaute, die zwar ähnlich rhythmisch klingen wie die ratternden akustischen Maschinen, aber anders als diese nicht die zunehmende technologische Entfremdung von der Natur markieren, sondern deren Konstanz und Numinosität, werden hier als Gegengeräusch einer lärmenden Moderne aufgerufen. Diese Auffassung tritt sowohl in den literarischen als auch in den (populär-)wissenschaftlichen Bearbeitungen des Grillengesangs um 1900 immer wieder zutage.

16 Vgl. Klaus Saul: „Kein Zeitalter seit Erschaffung der Welt hat so viel und so ungeheuerlichen Lärm gemacht ...“. Lärmquellen, Lärmbekämpfung und Antilärmbewegung im Deutschen Kaiserreich. In: Umweltgeschichte. Methoden, Themen, Potentiale. Hg. von Günter Bayerl, Norman Fuchsloch und Torsten Meyer. New York/Münster 1996, S. 187–217, hier S. 189.

17 Vgl. Saul: Lärmquellen, S. 189, und Peter Payer: Der Klang der Großstadt. Eine Geschichte des Hörens. Wien 1850–1914. Wien 2018, S. 90.

18 In diesem Sinne spricht Daniel Morat von einer um 1900 feststellbaren „doppelte[n] ‚Technisierung des Auditiven‘: einer primären durch Maschinenlärm und Großstadtverkehr und einer sekundären durch die neuen akustischen Aufzeichnungs-, Speicherungs- und Übertragungsmedien.“ (Daniel Morat: „Automobile gehen über mich hin.“ Urbane Dispositive akustischer Innervation um 1900. In: Unlaute. Noise. Geräusch in Kultur, Medien und Wissenschaften seit 1900. Hg. von Sylvia Mieszkowski und Sigrid Nieberle. Bielefeld 2017, S. 127–148).

19 Theodor Lessing: Der Lärm. Eine Kampfschrift gegen die Geräusche unseres Lebens. In: Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens 9 (1908), H. 54, hier S. 16.

Etwa bei Hugo von Hofmannsthal – auch er ein späteres Mitglied im Antilärmverein²⁰ –, der in seinem berühmten, 1902 veröffentlichten fiktiven Brief des Lord Chandos an Francis Bacon eine Poetologie des Wortlosen und Unscheinbaren entwirft und dabei wie Tieck „das Gewaltige und Große“²¹ im scheinbar Nichtigen vermutet, unter anderem „im Zirpen einer letzten, dem Tode nahen Grille“²². Oder bei Rainer Maria Rilke, der seinen *Sonetten an Orpheus* (1922) ein Auftaktgedicht voranstellt, das auf den zeitgenössischen Lärmdiskurs eingeht und dem Schreien ein schweigendes Hören entgegensetzt, das sich abermals am Zirpen der Grille bemisst:

Mehr als die Stürme, mehr als die Meere haben
die Menschen geschrien ... Welche Übergewichte von Stille
müssen im Weltraum wohnen, da uns die Grille
hörbar blieb, uns schreienden Menschen. Da uns die Sterne
schweigende scheinen, im angeschrienen Äther!
Redeten uns die fernsten, die alten und ältesten Väter!
Und wir: Hörend endlich! Die ersten hörenden Menschen.²³

In der Deutung des Grillenzirpens als Stimme unserer „Väter“ verbinden sich mythen-geschichtliche und evolutionstheoretische Narrative: Der von Platon im *Phaidros* vorgetragene Zikadenmythos, demzufolge Zikaden, eine historisch oft mit Grillen verwechselte Art, einstmals gesangs- und musikvernarnte Menschen gewesen seien, die über ihre Begeisterung vergaßen, sich Nahrung zuzuführen, bis sie schließlich dahinstarben und zu nahezu körperlosen, bis an ihr Lebensende singenden Zikaden wurden (259b-d)²⁴, wird um 1900 vor dem Hintergrund evolutionstheoretischer Debatten wiederbelebt und gegen den Lärm der Zeit in Anschlag gebracht. Als evolutionsgeschichtlich älteste Lautäußerung wird das Zir-

20 Vgl. Anonym: „Antilärmiten“. In: Recht auf Stille. Der Antirüpel. Monatsblätter zum Kampf gegen Lärm, Rohheit und Unkultur im deutschen Wirtschafts-, Handels- und Verkehrsleben. Organ des deutschen Lärmschutzverbandes („Antilärmverein“) 1 (1909), S. 53–57, hier S. 53.

21 Tieck: Vogelscheuche, S. 15.

22 Hugo von Hofmannsthal: Ein Brief. In: Hugo von Hofmannsthal: Sämtliche Werke. Bd. 31: Erfundene Gespräche und Briefe, hg. von Ellen Ritter. Frankfurt a. M. 1991, S. 45–55, hier S. 53.

23 Rainer Maria Rilke: Die Gedichte 1922 bis 1926. In: Rainer Maria Rilke: Werke. Bd. 2: Gedichte (1910–1926), hg. von Manfred Engel und Ulrich Fülleborn. Frankfurt a. M. 1996, S. 273–326, hier S. 276.

24 Vgl. zum Zikadenmythos Sigrid Weigel, die ihn als Gründungsmythos der Musik herausgestellt hat: Sigrid Weigel: Die Stimme der Toten. Schnittpunkte zwischen Mythos, Literatur und Kulturwissenschaft. In: Zwischen Rauschen und Offenbarung. Zur Kultur- und Mediengeschichte der Stimme. Hg. von Sigrid Weigel, Friedrich Kittler und Thomas Macho. Berlin 2008, S. 73–92, hier S. 80.

pen zur Metapher für evolutionäre Kontinuität, zur Stimme einer Natur, welche Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft miteinander verbindet und die historischen Umbrüche der Zivilisationsgeschichte überdauert.²⁵ Der Grillengesang sei das „älteste Concertstück der Erde, eine vorweltliche Symphonie“²⁶, die selbst die Naturkundigen „in vorsündfluthliche Träumereien einlull[t]“²⁷, schreibt etwa der Biologe und Schriftsteller Ernst Krause unter dem Pseudonym Carus Sterne 1875 in der *Gartenlaube*.

Zu diesen „Naturkundigen“ zählt auch der Entomologe Jean-Henri Fabre, der sich 1879 in ein abgeschiedenes Haus, die sogenannte Harmas (provenzalisch für Brachland), in der Provence zurückgezogen hat,²⁸ um sich dort in aller Ruhe dem Studium von Insekten zu widmen. Seine zwischen Garten und Laboratorium gemachten Beobachtungen ihrer Lebens- und Verhaltensweisen hielt Fabre in seinen *Souvenirs entomologiques* fest, einer mehrbändigen zoologisch gesättigten und zugleich unvergleichlich poetischen Abhandlung, die dem Naturwissenschaftler zu Recht den Ruf eines „Insekten-Dichters“ eingetragen hat.²⁹ Neben Käfern, Wespen, Raupen und anderen Insekten, deren unscheinbare Welt Fabre wie durch ein Vergrößerungsglas als Mikrouniversen unzähliger eigener Dramen erkenntlich macht, studiert er auch Grillen. „Ich kenne keinen Insektengesang“, schreibt er über deren Zirpen, „der anmutiger und klarer die tiefe Stille der Augustabende durchdringt. Wie oft habe ich mich *per amica silentia Lunae* auf dem Erdboden unter den Rosmarinbüschen ausgestreckt, um dem entzückenden Konzert meines Harmas zu lauschen.“³⁰ Im Grillenzirpen hört Fabre „das Leben beben“³¹. Seine Beschreibungen des Zirpens als „Hosianna der Erweckung“³², als „heilige[s] Halleluja“³³ über das alljährlich wiedererwachende Leben scheinen romantisch überformt, sind aber Teil eines epistemologischen Zugangs, der quer zur scheinbar alternativlosen Dichotomie von positivistischer und romantischer Naturerkenntnis steht. Mit Kristian Köchy lässt sich Fabres Zugang als „biophiles“ Forschungsprogramm verste-

25 Vgl. hierzu auch den 1894 erschienenen Essay *Les Voix de la Nature* des Astronomen Camille Flammarion, der dem Grillengesang als Echo vergangener Zeitalter huldigt: Camille Flammarion: *Clairs de lune*. Hg. von Ernest Flammarion. Paris 1924.

26 Carus Sterne: Das erste Ständchen. In: *Die Gartenlaube*. Illustriertes Familienblatt 47 (1875), S. 787–789, hier S. 788.

27 Sterne: Ständchen, S. 789.

28 Siehe Hugh Raffles: *Insektopädie*. Berlin 2013, S. 46.

29 Siehe Raffles: *Insektopädie*, S. 46.

30 Jean-Henri Fabre: *Erinnerungen eines Insektenforschers*. Bd. 6. Aus dem Französischen von Friedrich Koch. Mit Essays von Hans Thill und Jürgen Goldstein. Berlin 2015, S. 236 f.

31 Fabre: *Insektenforscher*, S. 237.

32 Fabre: *Insektenforscher*, S. 236.

33 Fabre: *Insektenforscher*, S. 236.

hen, das seinen Ausgang von beobachtbaren Tatsachen nimmt, aber dort, wo diese nicht mehr hinreichen, um den empathisch nachempfundenen Lebenswelten von Insekten angemessen Geltung zu verschaffen, auf poetische Mittel setzt.³⁴ Mittels akribischer Beobachtung, aber „jenseits der positivistischen Beschränkung auf beobachtbare Fakten“³⁵ versucht Fabre in die „ganze kleine Welt“³⁶ der Grillen vorzudringen und deren mit „hübsche[r] helle[r] Stimme“³⁷ geführten Unterhaltungen, deren geheimnisvollen Frage- und Antwortspiele „von einem Strauch zum anderen“³⁸ zu belauschen.

Die Wohnung als Feldlabor: Regens Grillenstudien

Ob Johann Regen die Studien Fabres bekannt waren, als er 1896 damit beginnt, wie dieser das Lautverhalten von Grillen zu untersuchen, geht aus seinen Aufzeichnungen nicht hervor. Fest steht jedoch, dass sein Interesse an der Akustik der Tiere zu einer Zeit erwacht, als das Zirpen auch andernorts in den Fokus von Literatur und Wissenschaft rückt: als eine leise, aber vielsagende Stimme der Natur, die es sich in Zeiten des Aufruhrs zu belauschen lohnt. Dabei ist Regens Zugang zu seinem Forschungsgegenstand ähnlich romantisch konnotiert wie derjenige Fabres. Bereits in seiner frühesten Jugend, so der Entomologe, habe er sich für die Natur begeistern können, insbesondere für den Gesang der Grillen.³⁹ Er habe die kleinen Tiere eingefangen und in künstlichen Behausungen gehalten, um ihr Verhalten genauestens studieren zu können.⁴⁰ Sein Schlüsselerlebnis auf dem Weg zum Grillen- bzw. Heuschreckenforscher habe jedoch in der freien Natur stattgefunden. Während eines Familienbesuchs im Sommer 1896 in seiner Heimat Jugoslawien – Regen studierte damals schon mehrere Semester zunächst Theologie, dann Biologie an der Universität Wien – habe er dann eine Hörererfahrung gemacht, die den Auftakt zu jahrelangen Forschungen bildete. „In der Dämmerstunde eines Augustabends“

34 Kristian Köchy: „Scientist in Action“. Jean-Henri Fabres Insektenforschung zwischen Feld und Labor. In: Philosophie der Tierforschung. Bd. 1: Methoden und Programme. Hg. von dems., Martin Böhnert und Matthias Wunsch. Freiburg 2017, S. 81–148.

35 Köchy: Scientist in Action, S. 147.

36 Fabre: Insektenforscher, S. 236.

37 Fabre: Insektenforscher, S. 236.

38 Fabre: Insektenforscher, S. 236.

39 Vgl. Mirko Drazen Grmek: *Aperçu biographique sur Regen, pionnier de la bioacoustique des Insectes*. In: *Archives Internationales d'Histoire des Sciences* 18 (1965), H. 72/73, S. 191–206, hier S. 192.

40 Vgl. Grmek: *Biographique sur Regen*, S. 192.

bemerkt er in einem Gebüsch zwei männliche Laubheuschrecken, deren Gesang ihm „außerordentlich interessant“ erscheint, weil sie gemeinsam zirpten – auf jeden Zirplaut des einen folgt ein Zirplaut des anderen Tiers. „Sie antworteten einander in einem sehr klaren Rhythmus bis zu zehn oder zwanzig Mal, dann schwiegen sie, um nach einer kurzen Erholungspause von Neuem zu beginnen.“⁴¹ Regen deutet diesen rhythmischen Wechselgesang als klares Indiz dafür, dass Heuschrecken nicht nur auf akustische Reize reagieren, also hören können – eine lange Zeit umstrittene Frage⁴² –, sondern auch auf akustischem Wege miteinander kommunizieren.

Nach seiner 1897 an der Universität Wien eingereichten Dissertation zur vergleichenden Morphologie der Stridulationsorgane tritt Regen eine Stelle als Gymnasiallehrer an und widmet sich in seiner Freizeit dem Studium der Heuschrecken, insbesondere der Feldgrillen. Dabei erforscht er deren Lebensraum und -weise, wobei er sich vor allem für die Stridulations- und Hörorgane der Tiere interessiert, deren Funktionsweise und biologische Bedeutung er experimentell zu entschlüsseln sucht. Um etwa nachzuweisen, dass die Schrecken über das in ihren Vorderbeinen befindliche Tympanalorgan hören können, wendet Regen das klassische Negativverfahren an, das der Vorreiter der experimentellen Physiologie Claude Bernard einmal als „Experiment durch Zerstörung“⁴³ bezeichnet hat: Er entfernt bei einigen seiner Versuchstiere die Vorderbeine, um deren Zirpverhalten mit demjenigen der unversehrt gebliebenen Tiere zu vergleichen. Es zeigt sich, dass die ihrer Vorderbeine und damit ihres Tympanalorgans beraubten Tiere zwar problemlos zirpen, aber nicht mehr miteinander alternieren, d. h. sich nicht mehr auf den Gesang ihrer Artgenossen einstellen können. Sie sind, wie Regen schlussfolgert, „taub“, was im Umkehrschluss die auditive Funktion des Tympanalorgans beweise.⁴⁴

Um auszuschließen, dass die Tiere das Zirpen ihrer Artgenossen anders als über das Gehör wahrnehmen können, etwa über den Seh-, Geruchs- oder Tastsinn, lässt Regen sich eine Reihe höchst innovativer Experimente einfallen. Darin kommen sowohl die neuesten Medientechniken wie Telefon, Phonograph und Fotografie als auch selbst erdachte und entwickelte Apparaturen zum Einsatz, mit

41 Zitiert und übersetzt nach Grmek: *Biographique sur Regen*, S. 194.

42 Vgl. Bernard Dumortier: *La stridulation et l'audition chez les insectes Orthoptères. Aperçu historique sur les idées et les découvertes jusqu'au début du XXe siècle*. In: *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications* 19 (1966), H. 1, S. 1–28.

43 Siehe dazu Katrin Solhdju: *Überlebende Organe und ihr Milieu. Von der Distinktion zur Relation*. In: *Trajekte. Zeitschrift des Zentrums für Literatur- und Kulturforschung* 9 (2009), H. 18, S. 26–29.

44 Vgl. Johann Regen: *Das tympanale Sinnesorgan von *Thamnotrizon apterus* Fab. ♂ als Gehörapparat experimentell nachgewiesen*. Aus den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturwiss. Klasse. Bd. 117. Abt. 3. Wien 1908.

denen er das Lautverhalten seiner Versuchstiere gezielt manipuliert. Wie noch zu zeigen sein wird, lässt Regen die Grillen unter anderem vor einem Phonographen-trichter zirpen⁴⁵, über eine Telefonverbindung miteinander kommunizieren⁴⁶; mit kleinen, eigens angefertigten Ballons in die Luft aufsteigen⁴⁷ oder mit einem Apparat interagieren, der künstliche Zirpgeräusche produzieren konnte.⁴⁸

Anders als solche medientechnischen und operativen Eingriffe in das Lautverhalten von Grillen es suggerieren, sind Regens Studien jedoch keinesfalls als reine Laborforschung einzuordnen. Ähnlich wie Fabres entomologische Erkundungen zwischen Garten und Harma, zwischen möglichst interventionsarmer Beobachtung und Intervention qua Experiment, stehen sie vielmehr quer zu der idealtypischen diametralen Gegenüberstellung von Labor- und Feldforschung⁴⁹, der zufolge es sich bei der Feldforschung um eine „unvermittelte Auseinandersetzung mit der Umwelt“ handelt, für die „Beobachten, Zeigen, Sammeln und Darstellen wichtiger sind als Experimentieren, Eingreifen, Formalisieren und Herstellen“, mithin also als jene Praktiken, die die hochvermittelte Laborforschung auszeichnen.⁵⁰ Dass sich Feld- und Laborforschung in den meisten Fällen biologischer Verhaltensforschung keineswegs so leicht voneinander trennen lassen, sondern einander vielmehr ergänzen und befruchten, verdeutlichen Regens Grillenstudien eindrücklich.

Wie schon eine spontane akustische Erfahrung in der freien Natur die Initialzündung für seine Forschungen lieferte, so bildete die Natur auch weiterhin den primären Schau- und Hörplatz für Regens Beobachtungen zum Grillenverhalten, die er durch Experimente im Feld- und Heimplabor zu vervollständigen sucht.⁵¹ 1911 errichtet er mit Mitteln der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Korneuburg

45 Alois Kreidl und Johann Regen: Physiologische Untersuchungen über Tierstimmen (1. Mitteilung). Stridulation von *Gryllus campestris*. IV. Bericht der Phonogramm-Archiv-Kommission der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Wien 1905.

46 Vgl. Johann Regen: Über die Anlockung des Weibchens von *Gryllus campestris* L. durch telefonisch übertragene Stridulationslaute des Männchens. Ein Beitrag zur Frage der Orientierung bei den Insekten. In: Pflüger's Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere 155 (1914), H. 1, S. 193–200.

47 Vgl. Johann Regen: Untersuchungen über die Stridulation und das Gehör von *Thamnotrizon apterus* Fab. ♂. Mit 35 Notenbeispielen und 5 Textfiguren. Aus den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturwiss. Klasse. Bd. 123. Abt. 1. Wien 1914.

48 Vgl. Johann Regen: Über die Beeinflussung der Stridulation von *Thamnotrizon apterus* Fab. ♂ durch künstlich erzeugte Töne und verschiedenartige Geräusche. Aus den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturwiss. Klasse. Bd. 135. Abt. 1. Wien 1926.

49 Siehe dazu Köchy: Scientist in Action.

50 Kristian Köchy: Feld. In: Handbuch Wissenschaftsgeschichte. Hg. von Marianne Sommer, Stefan Müller-Wille und Carsten Reinhardt. Stuttgart 2017, S. 255–265, hier S. 255.

51 Johann Regen: Über die Orientierung des Weibchens von *Liogryllus campestris* L. nach dem Stridulationsschall des Männchens. Ein Beitrag zur Physiologie des tympanalen Sinnesorgans.

bei Wien ein 576 Quadratmeter großes Freilandterrarium, dessen Fläche „einer üppigen Wiese in freier Natur“⁵² gleicht und ihm vor allem zur Durchführung seiner Experimente zur auditiven Orientierung weiblicher Grillen zum zirpenden Männchen dient. Durch die operative Manipulation und Markierung der Versuchstiere, aber auch durch die territoriale Eingrenzung, Parzellierung und (apparative) Überwachung des Freilandterrariums wirkt Regen der „Überforderung durch natürliche Fülle“, die das Feld Bruno Latour zufolge naturgemäß mit sich bringt⁵³, gezielt entgegen. Die vermeintlich natürliche Situation des Feldes wird durch seine Maßnahmen so stark überformt und gleichsam laborisiert, dass die Registrierapparate im Dienste einer „epistemischen Tugend“⁵⁴ stehen, in der Feld- und Laborforschung zusammenkommen: Mittels „entsprechender Apparate“, die spezifische Verhaltensweisen der Tiere wie etwa den Stridulationsschall der männlichen Grille „Tag und Nacht“ registrierten, scheint es Regen „möglich, erforderlichenfalls die direkte Beobachtung während eines derartigen Versuches fast gänzlich auszuschalten“⁵⁵, mit anderen Worten: eine möglichst interventionsarme und realitätsnahe Beobachtungssituation zu schaffen.

Regens Studien sind aber auch ein weiterer Beleg dafür, dass die Entscheidung für einen Feld- oder Laborforschungsansatz nicht allein von den spezifischen Forschungsinteressen und Untersuchungsgegenständen, den disziplinären Hintergründen und epistemischen Tugenden der Forschenden abhängig ist, sondern ebenso von den konkreten politischen, sozialen und ökonomischen Bedingungen, unter denen geforscht wird: Kurz nach Aufbau des Freilandterrariums bricht der Erste Weltkrieg aus und zwingt Regen, auf einen anderen, kleineren und näher liegenden Versuchsort auszuweichen: seine Jungesellenwohnung in Wien.⁵⁶ Auch Regens physischer und psychischer Gesundheitszustand verschlech-

Aus den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturwiss. Klasse. Bd. 132. Abt. 1. H. 4–6. Wien 1923, S. 84.

52 Regen: Orientierung des Weibchens, S. 82.

53 Bruno Latour: Die Hoffnung der Pandora. Frankfurt a. M. 2002, S. 51; siehe dazu Köchy: Feld, S. 255.

54 Lorraine Daston und Peter Galison: Objektivität. Frankfurt a. M. 2007, S. 41.

55 Regen: Orientierung des Weibchens, S. 82 f.

56 Das Freilandlaboratorium erlitt während des Ersten Weltkrieges und in der Nachkriegszeit starke Schäden. Um es nach dem Krieg vor dem Abriss zu bewahren, bittet Regen 1927 mehrere einflussreiche Kollegen um ein Gutachten über seine Forschungsarbeit, unter anderem Karl von Frisch. Vgl. das von von Frisch an den Sektionschef der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Franz Dafert von Sensel-Timmer gerichtete Gutachten vom 22. Juni 1927. Archiv der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (AÖAW), Nachlass Johann Regens, Nr. 1.2. 1928 konnte das Laboratorium dank finanzieller Unterstützung seitens der ÖAW wiederaufgebaut werden. Vgl. Grmek: Biographie sur Regen, S. 204.

tert sich zusehends, so dass er sich fortan mit Ausnahme der verbliebenen Kontakte zu wissenschaftlichen Institutionen und Kollegen sowie – bis zu seiner Pensionierung im Jahr 1918 – zu seinen Schüler*innen, vornehmlich mit der Gesellschaft seiner Versuchstiere begnügt. Deren Zirpen – und später die Stimmen aus dem Radio⁵⁷ – sind oft die einzigen Laute, mit denen Regen sich umgibt.

Dabei dient seine Wohnung als Wohnstätte und Privatlaboratorium zugleich. In einem seiner Zimmer hat Regen ein Labor eingerichtet, ein weiteres dient als Terrarium zur Beherbergung der Grillen, wobei die Grenzen zwischen den Wohnräumen des Forschers und seinen Versuchstieren keineswegs fest gezogen sind, denn mitunter finden die Versuche auch im Wohnzimmer statt.⁵⁸ Der geteilte Lebensraum schafft eine Intimität zwischen dem Biologen und seinen Versuchstieren, die den Kriterien für Feldforschung durchaus nahekommt. Wie schon Fabre begibt auch Regen sich auf Augenhöhe der Insekten, forscht sogar auf dem Fußboden, um dem Mikrokosmos der Grillen so nahe wie möglich zu sein.⁵⁹ Um sich dem Lebensrhythmus der nachtaktiven Tiere anzupassen, verlegt er seine Studien oft in die Abend- und Nachtstunden. Ganze Nächte verbringt Regen damit, dem Zirpen zu lauschen und seine Höreindrücke und Beobachtungen präzise aufzuzeichnen. Die methodische Strenge und das durchweg positivistische Vorgehen, mit dem der Biologe sich seinen Versuchstieren nähert, werden von einer bemerkenswerten biophilen Grundhaltung getragen, die Köchy schon Fabre zuerkannt hat. „Als die Einzigen, die während der langen Jahre seine Junggesellenwohnung teilten“, schreibt der Historiker Mirko D. Grmek in seinem kurzen *Aperçu biographique sur Regen*, „waren die Grillen und Heuschrecken nicht nur Gegenstand seiner Forschungen, sondern zugleich auch die Weggefährten seines Lebens.“⁶⁰

Die Sympathie, die Regen für seine Versuchstiere hegte, zeigt sich auch an seinem Bemühen, sie vor Schmerzen möglichst zu bewahren. Im Zuge seiner Untersuchungen zum Winterschlaf der Feldgrille kommt er schon 1903 auf die Idee, die Tiere künstlich in den Schlaf zu versetzen, indem er sie mit reinem Kohlendi-

57 Regen war leidenschaftlicher Radiohörer. 1935 beginnt er damit, ausgewählte Sendungen in einem Notizheft zu protokollieren. Die Themen der notierten Sendungen reichen von Architektur wie dem Schiefen Turm von Pisa, über Medientechnologie wie der Fotografie des Unsichtbaren, Ernährungstipps, Naturwissenschaft bis hin zu Hinweisen auf Theater und Literatur. Auch im Radio vernommene Zitate und Sprüche notiert sich Regen in sein Heft. AÖAW, Nachlass Johann Regen, Nr. 10.

58 Vgl. Grmek: *Biographique sur Regen*, S. 199.

59 Vgl. etwa Regen: Anlockung des Weibchens, S. 195, wo die Anordnung eines heimischen Versuches zum Hörsinn der Feldgrillen beschrieben ist: Es „wurde auf dem Fußboden meines Wohnzimmers eine Fläche von etwa 4 qm durch vertikal gestellte Glasplatten abgegrenzt und so ein Versuchsfeld hergestellt“.

60 Grmek: *Biographique sur Regen*, S. 206. (Eigene Übersetzung, D.R.)

oxid umgibt.⁶¹ Damit hat Regen ein Verfahren zur Narkotisierung von Insekten entwickelt, das für die entomologische Forschung insofern von Interesse sei, „als man nun imstande ist, operative Eingriffe zum Zweck physiologischer Untersuchungen auch an so kleinen Tieren, während sie sich in narkotischem Zustande befinden, auszuführen.“⁶² In seinem autobiographischen Manuskript wird ersichtlich, dass Regen nicht nur an einer Arbeitserleichterung für Forschende gelegen war, sondern auch an der Befindlichkeit der Versuchstiere. Einzig und allein diesem Narkotisierungsverfahren sei es zu verdanken, betont der Biologe, dass er sich „als empfindsamer Forscher“ dazu habe entschließen können, operative Eingriffe an den Tieren durchzuführen.⁶³

Für diese Eingriffe verwendet Regen, der, wie es in einem Nachruf auf ihn heißt – „ein sehr geschickter Feinmechaniker und Konstrukteur war“⁶⁴ –, neue Operationstechniken und winzige Instrumente.⁶⁵ Mit Nadel, Pinsel und eigens entwickelten Hilfsmitteln dringt er in die kleine Welt der Insektenkörper vor und entfernt beispielsweise die Schrillkante eines Flügels, um der schon von Fabre gestellten Frage nach dem Sinn der symmetrisch aufgebauten, aber nur einseitig zum Zirpen benutzten Flügel experimentell nachzugehen.⁶⁶ Regens Faszination für den Mikrokosmos der Grille spiegelt sich auch in seinen Verhaltensprotokollen wider, in denen er seine Beobachtungen und Höreindrücke minutiös dokumentiert.⁶⁷ In seinen zahlreichen Notizbüchern finden sich seitenlange Eintragungen zum Zirpverhalten der Versuchstiere. Für die schriftliche Fixierung der Laute verwendet

61 Vgl. Johann Regen: Untersuchungen über den Winterschlaf der Larven von *Gryllus campestris* L. Ein Beitrag zur Physiologie der Atmung und Pigmentbildung bei den Insekten. In: Zoologischer Anzeiger 30 (1906), H. 5, S. 131–135, hier S. 135.

62 Regen: Winterschlaf der Larven.

63 Zitiert und übersetzt nach Grmek: Biographique sur Regen, S. 198.

64 Jovan Hadži: Regen. In: Bulletin scientifique du Conseil des académies de la RPF de Yougoslavie 1 (1953), H. 2, S. 36–37, hier S. 36.

65 Vgl. Grmek: Biographique sur Regen, S. 199.

66 Vgl. Regen: Neue Beobachtungen, S. 12–15.

67 Einen Eindruck mag folgende Passage vermitteln: „Nach einiger Zeit versuchte das operierte Männchen zu zirpen. Ein paar Mal bewegte es die Elytren gegen einander, und sofort bemerkte es, dass etwas an seinem Musikinstrument verändert war; denn es bekam jetzt keinen Ton, sondern nur ein schwaches Geräusch zu hören. Es hielt einige Zeit inne, dann versuchte es von neuem. Da die Arbeit noch immer von keinem Erfolg gekrönt war, wurde das Tier unruhig und presste die Elytren mit Gewalt gegen einander, sodann probierte es leise, später schneller zu zirpen, und indem es die Flügel weit auseinanderbeugte, machte es Bewegungen mit dem ganzen Körper, namentlich mit dem Abdomen, schritt nach rückwärts, streckte den Kopf bald vorwärts; der volle schrille Ton kam nicht zustande. Diese Bemühungen bemerkte das zweite Männchen, dem die Flügeldecken unbeschädigt gelassen waren, und näherte sich langsam dem ersten, welches dem wahrgenommenen Ankömmling entgegenschritt. In Fühlerlänge blieben sie vor einan-

Regen dabei musiktheoretisch informierte Beschreibungen⁶⁸, onomatopoetische Wörter und Notenzeichen. Wie die Ornithologen und Musikethnologen seiner Zeit besaß der Entomologe ein Problembewusstsein für die Unzulänglichkeiten konventioneller Sprachzeichen bei der Notation von Tierlauten.⁶⁹ Bereits recht früh, im Jahr 1909, beginnt er damit eigene, dem Zirpen der Insekten bzw. seinen spezifischen Forschungsinteressen angepasste Zeichen zu entwickeln (Abb. 1).

Ein einzelner senkrechter Strich steht dabei beispielsweise für ein einzeln zirpendes Tier, zwei Striche nebeneinander für zwei miteinander alternierende Tiere. Zwei zu einem X überkreuzte Striche bezeichnen durcheinander zirpende Tiere. Auch für kurz aufeinanderfolgende Veränderungen des Zirpverhaltens zweier Tiere, etwa zunächst durcheinander, dann alternierend, findet Regen den Vorgang komprimierende Zeichen. Mit schier unermüdlicher Geduld notiert er stundenlang und oft nächtens das Zirpen seiner Versuchstiere, um herauszufinden, wie sie unter den unterschiedlichsten Experimentalbedingungen akustisch agieren, und für diese feinen Variationen des Zirpverhaltens ein präzises Notationssystem zu erfinden, das durch eine schnelle und unkomplizierte Aufzeichnung geeignet ist, die Flüchtigkeit der Zirplaute zu erfassen.

Unkompliziert ist Regens Aufzeichnungssystem insofern, als es auf der Verwendung von Zeichen basiert, die aufgrund ihrer „Materialförmigkeit“ besonders eingängig sind. Anders als jede konventionelle (Noten-)Schrift weisen die Zeichen eine beinahe indexikalische Ähnlichkeitsbeziehung zum Bezeichneten auf – wie Inskriptionen, Abdrücke oder Spuren, die durch die akustischen Phänomene selbst hervorgebracht werden. Tatsächlich aber sind Regens Zeichen die „Ergebnisse einer wechselseitigen Instruktion“⁷⁰: So wie die Zirplaute der Tiere ihre Spuren in den von Regen notierten Zeichen hinterlassen haben, erzählen Letztere wiederum

der stehen, betasteten sich gegenseitig und ein jedes begann wie auf ein gegebenes Zeichen die Elytren gegen einander zu schlagen, um auf einen Schlag wieder aufzuhören. [...]“ (Regen: Neue Beobachtungen, S. 12).

⁶⁸ Vgl. bspw. folgendes Notat: „22. Juli 1926 2 Uhr 30 Minuten nachmittags zirpte in langen Intervallen einen Einzelgesang. Periode etwa 6. Zirplaute ziemlich langsam, sehr gleichmäßig. Temperatur 21.5 °C. Zirpte 3 Perioden.“ (AÖAW, Nachlass Johann Regen, Nr. 10). Wie im Textbeispiel der vorhergehenden Fußnote schon deutlich wird, nutzte Regen auch der Musik entlehene Metaphern und Fachtermini wie *ritardando*, *solo* etc., um das Zirpen der Tiere zu beschreiben. Vgl. etwa Regen: Neue Beobachtungen, S. 42.

⁶⁹ Zur Problematisierung der Notation tierlicher Laute in Musikethnologie, Literatur und Ornithologie im frühen zwanzigsten Jahrhundert siehe Reimann: Bioakustik, S. 274–283.

⁷⁰ Hans-Jörg Rheinberger: Acht Miszellen zur Notation in den Wissenschaften. In: Notation. Kalkül und Form in den Künsten. Hg. von Hubertus von Amelunxen, Dieter Appelt und Peter Weibel. Berlin/Karlsruhe 2008, S. 279–288, hier S. 280.

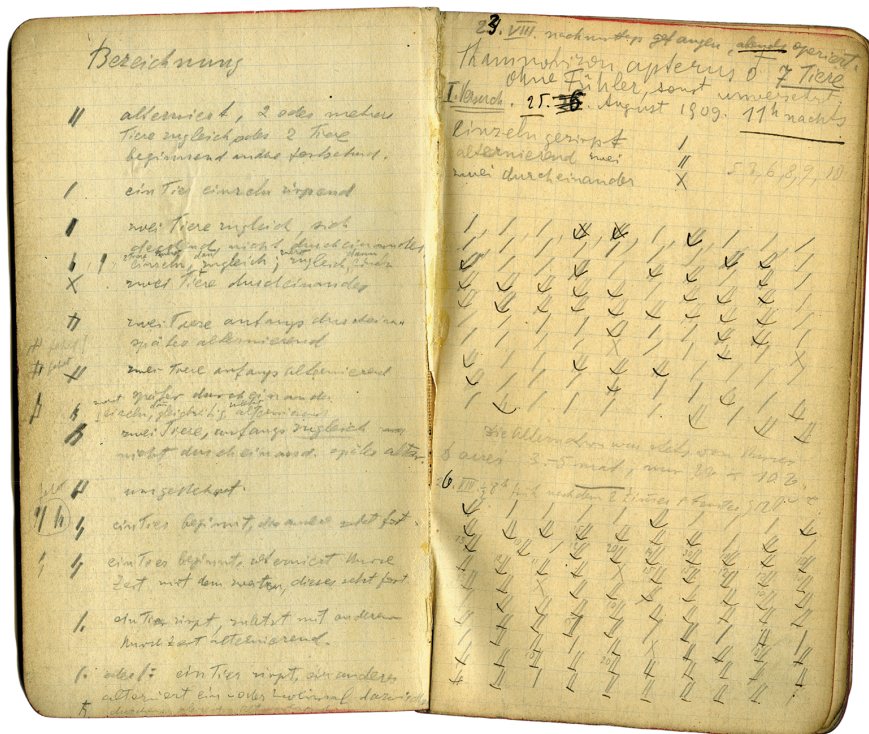


Abb. 1: Yvan Regens Notizbuch zum Zirpverhalten der Alpen-Strauchschrecke (*Thamnotrizon apterus*). Linke Seite: Legende der verwendeten Notationszeichen. Rechte Seite: Verwendung dieser Zeichen für die Dokumentation des Zirpens mehrerer ihrer Fühler beraubten Schrecken am 25. und 26. August 1909, © Archiv der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (AÖAW).

von den Versuchen des Forschers, sich dem Zirpen und seinen spezifischen Eigenschaften gleichsam anzuschmiegen. Um es mit den Worten Rheinbergers zu formulieren, ist

[d]er Zwischenraum des Protokolls [...] für den Forscher nicht einfach der Raum einer passiven Aufzeichnung des im Experiment für ihn Gegebenen; er ist vielmehr der Raum der produktiven Auseinandersetzung mit dem Stoff. Hier werden Anordnungen von Spuren ausprobiert. Hier wird, was zunächst disparat erscheint, versuchsweise in Muster übersetzt.⁷¹

Auch Regen ist mit seinen Zirpprotokollen auf der Suche nach Mustern. Indem er die Zirplaute in visuelle Zeichen übersetzt, kann er beispielsweise auf einen Blick sehen, dass die ihrer Fühler beraubten Schrecken „1) einzeln, 2) alternierend, 3)

⁷¹ Rheinberger: Acht Miszellen, S. 281.

hie und da zugleich, 4) sehr selten, fast nie durcheinander⁷² zirpen – und dies als klaren Beweis für seine These deuten, dass die Fühler keine auditive Funktion besitzen. Das Zirpprotokoll offenbart aber noch ein anderes, gänzlich unvorhergesehenes Muster: Die akustische Interaktion der Tiere verläuft tageszeitenabhängig. Während die Schrecken tagsüber meist einzeln zirpen, überwiegt abends und morgens zwischen vier und sechs Uhr das alternierende Zirpen.⁷³

Es sind solche Entdeckungen, die Regen zu immer neuen Versuchen motivieren, sich der winzigen Welt seiner Versuchstiere beobachtend, zuhörend und notierend weiter anzunähern. Ähnlich wie Tieck, Hofmannsthal und Rilke vermutet Regen im oft übersehenen Mikrokosmos der Grillen und Schrecken, vor allem aber in deren Lautverhalten, Erkenntnisse von weit darüber hinausweisender, großer Relevanz. Darauf deutet nicht zuletzt eine Zitatsammlung hin, die der Biologe in einem seiner Versuchsprotokollbücher angelegt hat. „Willst du ins Unendliche schreiten, so geh’ nur im Endlichen – nach allen Seiten!“⁷⁴, heißt es dort an oberster Stelle – ein leicht abgewandelter Vers aus Goethes Gedicht *Gott, Gemüt und Welt*, gefolgt von: „Willst du dich am Ganzen erquicken/so mußt du das Ganze im Kleinsten erblicken.“⁷⁵ Aus diesen Zitaten spricht nicht nur der Glaube an die Bedeutung des Kleinen und Überhörten, sondern auch das Bedürfnis, sich für dessen Erkundung zu rechtfertigen. „Newton blies Seifenblasen, Leibniz spielte mit dem Grillenspiel, Wallis beschäftigte sich mit dem Nürnberger Tand, Franklin tändelte mit den magischen Quadraten, das alles hat ihrer Größe nicht geschadet“⁷⁶, schreibt Regen in sein Buch und: „Wer Hang zum Nachdenken und Forschen, und Sinn für wissenschaftliche Untersuchungen hat, findet den Stoff hierzu öfters, dem Anscheine nach, in den allerunbedeutendsten Gegenständen.“⁷⁷ Es scheint fast so, als wollte sich der Biologe mit solchen Sinnsprüchen gegen die auch bei Meyrink aufscheinende Kritik wappnen, bei seinen Grillenstudien handle es sich um nichts weiter als „Grillen“ im übertragenen Sinne: um einfältige und dazu noch eskapistische Ideen oder Marotten.⁷⁸

72 AÖAW, Nachlass Johann Regen, Nr. 7.

73 AÖAW, Nachlass Johann Regen, Nr. 7.

74 AÖAW, Nachlass Johann Regen, Nr. 6.

75 Johann Wolfgang von Goethe: *Gott, Gemüt und Welt*. In: Johann Wolfgang von Goethe: *Poetische Werke*. Bd. 2, hg. von Siegfried Seidel. Berlin 1960 ff, S. 423–431.

76 AÖAW, Nachlass Johann Regen, Nr. 6. Auch dieses Zitat stammt aus dem *Neuen Wiener Tagblatt*, allerdings vom 7. März 1925.

77 AÖAW, Nachlass Johann Regen, Nr. 6. Regen hat diese Worte des Herzogs von Sachsen, Ernst II. dem *Kaiserlich privilegierten Reichsanzeiger* vom 18. Sept. 1798 entnommen.

78 Die Zitatsammlung erschließt sich nicht zuletzt vor dem Hintergrund des Drucks, dem Regen in den 1920er Jahren ausgesetzt war. Wie oben erwähnt, sollte sein 1911 errichtetes und während des Ersten Weltkrieges stark mitgenommenes Freilandlaboratorium in Korneuburg bei Wien abgerissen werden. Dass im Zuge der Diskussionen hierüber auch der Vorwurf der geringen Bedeu-

Akustische Spiele zwischen Mensch, Tier und Apparat

Dabei ist es genau dieser eigenwilligen, von seinen Kollegen vielfach gepriesenen Herangehensweise Regens zu verdanken, dass er sich den Ruf eines „Pionier[s] der Insektenakustik“⁷⁹, aber auch der Bioakustik im Allgemeinen erwerben konnte. Regen ist der erste Entomologe in dieser bis auf Plinius zurückreichenden Forschungstradition, der verschiedenste Medientechniken und Apparate einsetzt, um die Lautkommunikation von Heuschrecken experimentell auszuloten.⁸⁰ Damit stehen seine Studien am Beginn eines neuen Forschungszweiges der Biologie, welcher die Tontechnik zum epistemischen Werkzeug erhebt, denn Medientechniken der Speicherung, Übertragung und Reproduktion von Schallwellen gehören inzwischen zur unabdingbaren Ausrüstung der Tierstimmenforschung.⁸¹

tung von Regens Grillenstudien im Raum stand, legt eine Passage in Frischs Gutachten nahe, welches Regen 1927 in Auftrag gab. Frisch insistiert dort auf der Relevanz von Regens Forschungen: „Dem Fernerstehenden mag es ziemlich belanglos erscheinen, ob Grillen und Heuschrecken hören können oder nicht und in welcher Weise Männchen und Weibchen sich finden, aber wer mit diesen Dingen einigermaßen vertraut ist, der weiss, dass es sich hier um Fragen von hohem, theoretischem Interesse handelt, die mit vielen anderen Problemen der Biologie und auch der menschlichen Physiologie aufs engste verquickt sind. Es handelt sich also nicht um nebensächliche, sondern um wichtige wissenschaftliche Untersuchungen.“ (Gutachten von Karl von Frisch vom 22. Juni 1927. AÖAW, Nachlass Johann Regens, Nr. 1.2).

79 So bezeichnet Grmek den Biologen im Titel seines biografischen Aufsatzes über Regen, vgl. Grmek: *Biographie sur Regen*.

80 Vgl. Dumortier: *La stridulation*, S. 23; Bernard Dumortier: *L'œuvre d'Ivan Regens, précurseur de la bioacoustique des Insectes*. In: *Archives Internationales d'Histoire des Sciences* 18 (1965), H. 72/73, S. 207–242. Schon Aristoteles hatte sich mit der Frage befasst, mittels welcher Organe die Tiere zirpen und ob bzw. wie sie hören können. Lange Zeit wurden Schrecken für taub gehalten, schon allein, weil sie kein „Ohr“ besitzen, ein anthropomorpher Fehlschluss, wie der Wissenschaftshistoriker Dumortier anmerkt (*La stridulation*, S. 9). Die spezifischen Verhaltensweisen der Insekten, wie deren offenbare Reaktion auf Glockengebimmel und Händeklatschen (Plinius) sowie ihr lautstarkes Gezirpe in Verbindung mit ihrem Sexualverhalten legten aber immer wieder die Vermutung nahe, dass die Tiere über ein auditives Sinnesorgan verfügten. Schließlich machte 1773 der schwedische Entomologe Charles de Geer auf ein bis dato unbekanntes Organ an den Schenkeln von Heuschrecken aufmerksam, das Tympanalorgan. In diesem Organ vermutete de Geer die auditive Sinneswahrnehmung, eine These, die auch von den meisten nachfolgenden Entomologen vertreten wurde. Bemerkenswerterweise wurde jedoch bis zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts nie versucht, sie experimentell zu verifizieren (vgl. Dumortier: *La stridulation*, S. 21).

81 Vgl. Judith Willkomm: *Die Technik gibt den Ton an. Zur auditiven Medienkultur der Bioakustik*. In: *Auditive Medienkulturen. Techniken des Hörens und Praktiken der Klanggestaltung*. Hg. von Axel Volmar und Jens Schröter. Bielefeld 2013, S. 393–417, hier S. 395.

Regens innovativer Einsatz dieser ursprünglich vor allem in nichtwissenschaftlichen Kontexten der Unterhaltungs- und Kommunikationskultur verwendeten auditiven Medientechniken wie Phonograph, Telefon und Mikrofon geht nicht zuletzt auf die oben geschilderte zufällige Beobachtung zurück, dass Grillen und andere Schrecken miteinander alternieren, d. h. akustisch kommunizieren können. Für seine Versuche, sich in diese Kommunikation einzuschalten, passt der Biologe diese Hilfsmittel seinen jeweiligen Forschungsfragen an. Die umfunktionierten Apparate werden dabei zu zentralen Akteuren der Wissensproduktion, etwa im telefongestützten Experiment, das Regen zwischen 1909 und 1913 zur Frage der Orientierung weiblicher Feldgrillen vornimmt.⁸² Um herauszufinden, über welche Sinne paarungsbereite Weibchen zu ihren männlichen Artgenossen finden, nutzt er die Möglichkeiten von herkömmlichen, „allerdings etwas geänderten Apparaten [...] Es waren dies: a) ein Kugelmikrofon, in Verbindung mit einem sehr empfindlichen Dosentelephon; b) ein Starktontelephon mit dem dazugehörigen Mikrofon.“⁸³ Zur Durchführung seines Versuchs setzt Regen ein paarungsbereites Weibchen in ein gläsernes Terrarium und verbindet dieses telefonisch mit einem im entfernten Nebenzimmer zirpenden männlichen Versuchstier (Abb. 2).

Mit präziser, in ihrer mikroskopischen Fassungskraft geradezu poetischen Sprache beschreibt der Biologe später, was geschah, als er das Telefon einschaltete: Das Weibchen

gelangte äußerst vorsichtig und ungemein langsam vorschreitend, gleichsam jeden Schritt überlegend, vor das Telephon, und zwar so, daß es dieses zu seiner rechten Seite hatte. Da blieb das Tier stehen, wendete sowohl den rechten als auch den linken Fühler in einem rechten Winkel zur Hauptachse seines Körpers wagrecht [sic!] zum Telephon hin, drehte überdies noch seinen Kopf, soweit es nur der kurze Hals erlaubte, nach rechts, so daß sogar die zarte rötliche Verbindungshaut zwischen Kopf und Vorderbrust deutlich sichtbar wurde, und lauschte nun in dieser merkwürdigen Stellung ziemlich lange regungslos den vom Telephon übertragenen Zirplauten anscheinend mit größter Aufmerksamkeit, die Phasen jedes Zirplantes gleichsam analysierend.⁸⁴

Dass das weibliche Versuchstier sich hier zur Telefonstimme des nicht sichtbaren Männchens orientiert, nimmt Regen als Beweis für die Irrelevanz des Sehsinns bei der Anlockung des Weibchens (etwa über dessen Wahrnehmung der Flügelbewegungen des männlichen Tiers). Allein der Hörsinn und – wie Regen einräumt – der Tastsinn kämen als orientierende Sinne in Frage.⁸⁵

⁸² Vgl. Regen: Anlockung des Weibchens.

⁸³ Regen: Anlockung des Weibchens, S. 194.

⁸⁴ Regen: Anlockung des Weibchens, S. 198 f.

⁸⁵ Vgl. Regen: Anlockung des Weibchens, S. 199–200.

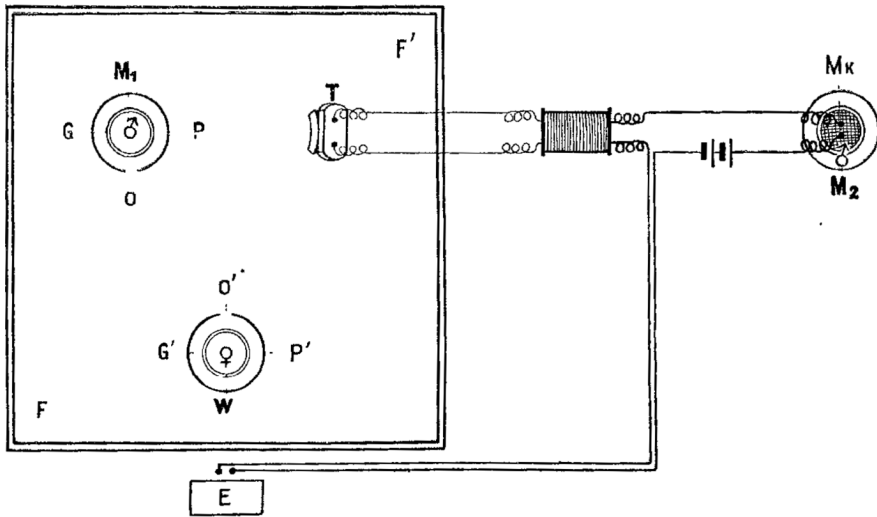


Abb. 2: Versuchsanordnung des Telefon-Experiments. Untersucht wird, wie das Weibchen W auf die über das Telefon T übertragenen Zirplaute eines Männchens M₂ reagiert. Der Experimentator E kann die Verbindung nach Belieben aufbauen bzw. unterbrechen, 1914.

In einem späteren Experiment kann Regen dann auch den Tastsinn für die Wahrnehmung des Zirpens ausschließen. Er reagiert mit diesem Experiment auf die Kritik seines Kollegen Ernst Mangold, der zu bedenken gegeben hatte, dass die Tiere das Zirpen ihrer Artgenossen nicht zwangsläufig auditiv über die Luft, sondern womöglich über die Vibration des Bodens und folglich taktil wahrnehmen.⁸⁶ Um diesen Einwurf experimentell zu entkräften, entzieht Regen seinen Versuchstieren buchstäblich den Boden unter ihren Füßen: Er platziert sie in kleine, fünf Quadratmeter große Papierbehälter und bringt zwei dieser Behälter mithilfe einer selbst konstruierten Ballonvorrichtung zum Schweben (siehe Abb. 3). Es stellt sich heraus, dass die Tiere auch ohne verbindende Unterlage miteinander alternieren, was Regen zufolge eindeutig beweist, dass sie die Zirplaute nicht über den vibrierenden Boden, sondern über die Luft wahrnehmen. Sie verfügen also, so der Biologe, über ein menschenähnliches „Gehörorgan im wahren Sinne des Wortes“.⁸⁷

⁸⁶ Vgl. Regen: Untersuchungen über die Stridulation. Zur Kontroverse zwischen Mangold und Regen siehe Matija Gogola: Sound or vibration, an old question of insect communication. In: *Studying Vibrational Communication*. Hg. von dems. et al. Berlin 2014, S. 31–46.

⁸⁷ Vgl. Regen: Untersuchungen über die Stridulation, S. 889.

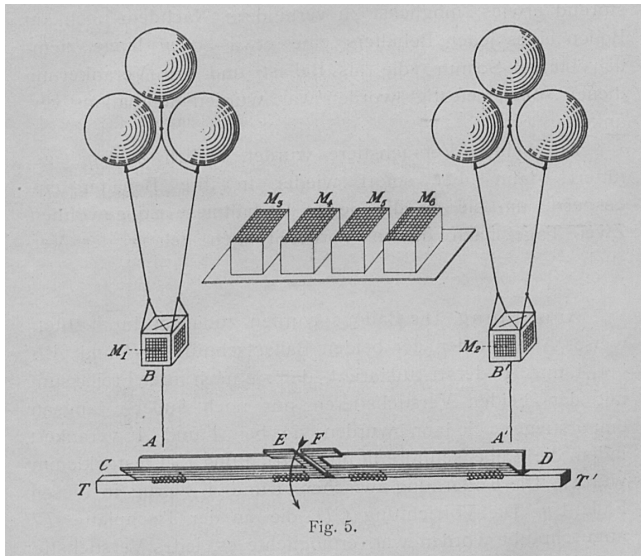


Abb. 3: Versuchsanordnung des Ballon-Experiments. Zwei männliche Versuchstiere (M_1 und M_2) alternieren selbst dann mit ihren am Boden befindlichen Artgenossen (M_3 , M_4 , M_5 und M_6) sowie miteinander, wenn sie den Kontakt zum Boden verloren haben, 1914.

Aber auch ein methodologisches Ergebnis hält Regen nach Durchführung dieser Experimente fest: „Die Stridulation zweier Männchen von *Thamnotrizon apterus* Fab. lässt sich experimentell beeinflussen.“⁸⁸ Mag die Erkenntnis, das Lautverhalten seiner Versuchstiere durch den experimentellen Eingriff manipulieren zu können, auf den ersten Blick recht banal erscheinen, so markiert sie doch tatsächlich eine bemerkenswerte Zäsur im wissenschaftlichen Umgang mit tierlichem Lautverhalten. Anstatt Tieren nur zuzuhören, ihre Laute zu notieren und als Forscher gewissermaßen „außen vor“ zu bleiben, versucht Regen, sich einen intimen Zugang zur Lautwelt der Tiere zu verschaffen, indem er die Bedingungen ihrer Kommunikation gezielt verändert. Abgesehen von Schalltrichtern, Ballonkonstruktionen und anderen apparativen Vorrichtungen erweisen sich auditive Speicher- und Übertragungsmedien dabei als besonders geeignet, weil sie Interventionen ermöglichen, die von den Versuchstieren als solche unbemerkt bleiben. Durch vermeintlich originalgetreue Reproduktion (Phonograph), Übertragung (Telefon) oder aber Verstärkung (Mikrofon) der Tierlaute verhelfen diese Apparaturen Regen und Forschenden in seiner Nachfolge dazu, die Versuchstiere mit deren vermeintlich eigenen „Stimmen“

⁸⁸ Regen: Untersuchungen über die Stridulation, S. 891.

bzw. Lauten zu konfrontieren – der erste Schritt zum sogenannten Playback-Verfahren.⁸⁹ Schon vor Regen gab es – bis zur Antike zurückreichende – Versuche, mithilfe von Musikinstrumenten, der menschlichen Stimme oder anderen Tierlaute imitierenden Schallquellen mit Tieren zu kommunizieren,⁹⁰ die aber allesamt an der methodischen Schwierigkeit litten, dass nicht eindeutig zu unterscheiden war, ob das Versuchstier akustisch reagierte, weil es das künstlich produzierte Lautsignal tatsächlich als das arteigene erkannte oder weil es sich ganz einfach gestört bzw. anderweitig akustisch animiert fühlte.⁹¹ Umso vielversprechender schien es, nunmehr mit medientechnisch reproduzierten bzw. übertragenen Lauten experimentieren zu können, die einerseits von den Versuchstieren als authentisch wahrgenommen wurden und andererseits kontrolliert einsetzbar waren. Phonograph, Telefon und Mikrofon boten die Möglichkeit, die Tierlaute von ihrer ursprünglichen Schallquelle abzukoppeln und nach Belieben erklingen zu lassen.⁹²

Die akustische Interaktion zwischen Mensch, Tieren und Apparaten ging dabei auch mit einer spielerischen Verunsicherung anthropologischer Grenzen einher. Im Falle Regens wird dies nicht zuletzt an den dichten Beschreibungen deutlich, mit denen der Forscher das Verhalten seiner Versuchstiere zu erfassen sucht. So nimmt Regen gleichsam die Position einer Schrecke ein, wenn er via Telefonverbindung deren Zirpen steuert und dabei die Reaktionen ihres Gegenübers wie in Zeitlupe und mikroskopisch genau verfolgt. Umgekehrt wird die Schrecke unter den anthropomorphisierenden Zuschreibungen Regens zur Forscherin, insofern sie das Zirpen des Männchens wie vor ihr der Entomologe in all seinen spezifischen Einzelheiten zu erkennen und verstehen scheint, „die Phasen jedes Zirplantes gleichsam analysierend. Nachdem es [das Weibchen, D.R.] sich anscheinend vollends überzeugt hatte, daß eine Täuschung ausgeschlossen sei, ging es ganz zum Telephon hin und umkreiste dasselbe, wie wenn es das Männchen suchte“.⁹³

⁸⁹ Zur Geschichte und den Problemstellen dieser bis heute in der bioakustischen Forschung angewandten Methode siehe Reimann: Bioakustik.

⁹⁰ Vgl. Dumortier: *La stridulation*, S. 10, der auf Plinius Bemühungen verweist, Grillen mittels Händeklatschen und Glockengebimmel zur Reaktion zu bewegen (siehe hierzu die Fußnote 79). Zu weiteren ähnlichen Versuchen im neunzehnten und frühen zwanzigsten Jahrhundert siehe Dumortier: *Ivan Regen*, S. 216.

⁹¹ Wie Christoph Hoffmann am Beispiel der bioakustischen Forschung an Fischen gezeigt hat, muss sich die Bioakustik auch heute noch dieser Schwierigkeit stellen. Siehe Christoph Hoffmann: *Sprechen Fische?* In: *Zwitschern, Bellen, Röhren. Tierlaute in der Wissens-, Medientechnik- und Musikgeschichte*. Hg. von Marianne Sommer und Denise Reimann. Berlin 2018, S. 189–208.

⁹² Ein weiterer Pionier der Playback-Methode war der US-amerikanische Affenforscher Richard L. Garner, der seit den 1890er Jahren phonografische Experimente mit Affen durchführte. Siehe dazu Gregory Radick: *The Simian Tongue. The Long Debate about Animal Language*. Chicago 2007.

⁹³ Regen: *Anlockung des Weibchens*, S. 199.

Die signalerkennenden Fähigkeiten gesteht Regen der Grille auch in anderen Schriften zu, die Aufschluss geben über seine Versuche, sich in die Lautkommunikation der Insekten einzuklinken. Im Zuge seiner Untersuchungen zur Hörgrenze der Tiere bemüht sich Regen etwa darum, die Alternation zweier männlicher Feldgrillen mittels künstlich erzeugter Töne und verschiedenartiger Geräusche zu „stören“.⁹⁴ Hintergrund ist seine Forschungsfrage, wo die Hörgrenze der Tiere liege bzw. auf welche künstlich erzeugten Töne und Geräusche außerhalb ihres natürlichen Lautspektrums sie akustisch reagierten. Die Hörgrenze der Tiere versucht er mittels einer sogenannten Galtonpfeife zu ermitteln, die für den Menschen nicht mehr wahrnehmbare Töne im Ultraschallbereich erzeugen kann. Dass die Grillen sie zirpend „beantworten“, nimmt Regen als Beweis für ihr überdurchschnittlich sensibles Hörorgan.⁹⁵ Außerdem entwickelt er einen „künstlichen Zirppapparat“, um eine noch authentischere Einstimmung in den Alternationsgesang zu erreichen und herauszufinden, wie die Tiere auf diese künstliche Quelle vertrauter Töne reagieren würden.⁹⁶ Weil die zunächst eingesetzten älteren Versuchstiere nicht gewillt sind, mit dem Zirppapparat zu alternieren, ersetzt Regen sie durch zwei sehr junge Tiere, in der Annahme, diese könnten sich noch in der Einübungsphase des Alternierens befinden und sich mit der Zeit an den „fremden Ton“ des Apparates gewöhnen.⁹⁷ Doch auch unter den so geänderten Bedingungen und trotz tagelanger Versuche will sich „nicht der geringste Erfolg“⁹⁸ einstellen. So „begann meine Zu-

94 Vgl. Johann Regen: Experimentelle Untersuchungen über das Gehör von *Liogryllus campestris* L. In: Zoologischer Anzeiger 40 (1913), S. 305–316, sowie Regen: Beeinflussung der Stridulation.

95 Vgl. Regen: Beeinflussung der Stridulation, S. 368.

96 Vgl. Regen: Beeinflussung der Stridulation, S. 335–342. Bei der Konstruktion des Zirppapparates orientiert sich Regen an den Eigenschaften des Stridulationsschalles seines Versuchstieres. Wie er ermittelt hatte, dauerte ein Zirplaut etwa 1/5 einer Sekunde und bestand aus vier Maxima, die laut Regen jeweils durch das Aneinanderreiben von Schrillkante und Schrillader der Flügel zustande kommen und den spezifisch intermittierenden Ton des Zirplantes ergeben. Dieses Intermittierende versucht Regen apparativ zu imitieren, indem er die Saite eines kleinen Monochords mittels einer Kurbelvorrichtung von vier an einem Rad befestigten Plektren sehr schnell hintereinander anschlagen lässt. „Bei jeder mit der Hand entsprechend rasch ausgeführten vollen Umdrehung dieses Plektrenrades entstand also ein intermittierender Ton, der bei richtigen Dimensionen der wesentlichen Bestandteile des Apparates wenigstens in einigen Beziehungen dem Zirplaut meines Versuchstiers nahe kam.“ (Regen: Beeinflussung der Stridulation, S. 338).

97 Vgl. Regen: Beeinflussung der Stridulation, S. 339–340. Hier schließt Regen nicht zuletzt an die Experimente zur akustischen Konditionierung an, die Iwan Pawlow wenige Jahre zuvor an Hunden durchgeführt hatte. Dass Regen sich für Pawlows Forschungen interessiert hat, belegt nicht zuletzt eines seiner Notizbücher, in dessen Einband er einen am 28. Februar 1936 im *Neuen Wiener Journal* erschienenen Nachruf auf Pawlow eingeklebt hat. Vgl. AÖAW, Nachlass Johann Regen, Nr. 6.

98 Regen: Beeinflussung der Stridulation, S. 341.

versicht zu schwinden und ich experimentierte bereits seltener“, erinnert sich Regen. Bis eines Tages der 31. August 1925 heran[kam].

Es war gegen 11 Uhr nachts. [...] Als nun die beiden Männchen wieder zu alternieren begannen und sich das Alternieren nach und nach immer lebhafter gestaltete [...], ließ ich neuerdings die Saite meines Apparates zugleich mit den Zirplauten des Nachsängers erklingen. Ich näherte mich nun dem Nachsänger. Als ich in seine Nähe gelangte, gerieten meine Saitenschläge und seine Zirplaute durcheinander. In diesem Augenblick aber glaubte ich zu hören, der Vorsänger entscheide sich für meinen Saitenklang. Der Nachsänger verstummte und – welche Überraschung! – der Vorsänger alternierte mit mir weiter fort. [...] Bald nachher war dieses denkwürdige akustische Spiel zwischen einem Menschen und einem Insekte zu Ende.⁹⁹

Wenig später gelingt es Regen sogar, ganz ohne Zirppapparat, d. h. nur mittels seiner eigenen Stimme, mit den Grillen in lautliche Interaktion zu treten, sobald er den richtigen Ton trifft, um die Grillen zum „[A]ntworten“ zu bewegen.¹⁰⁰ Während Regen im Telefonexperiment die Fähigkeit seiner Versuchstiere, das Zirpen ihrer Artgenossen in Aufbau und Bedeutung genauestens verstehen und sich entsprechend verhalten zu können, unter Beweis gestellt hat, untersucht er nun, inwiefern sie auf arteigene und -fremde Laute auch akustisch angemessen reagieren können. Dass Regen ihre Reaktion als „Antworten“ bezeichnet, ist bemerkenswert, handelt es sich doch – wie unter anderem Derrida gezeigt hat – um einen den Tieren traditionell abgesprochenen Sprechakt.¹⁰¹ Für das von der westlichen Philosophie seit jeher reproduzierte anthropozentrische „Notenliniensystem“¹⁰² der Mensch-Tier-Differenz sei das Unvermögen des Tieres zur Antwort sogar absolut wesentlich. Denn in diesem System seien „die Menschen zuallererst jene Lebenden, die sich das Wort gegeben haben, um mit einer einzigen Stimme vom Tier zu sprechen und um in ihm denjenigen zu bezeichnen, der, als einziger, ohne Antwort geblieben wäre, ohne Wort, um zu antworten.“¹⁰³

Mit seinen medienexperimentellen Vorstößen in die Lautwelt der Grillen und Schrecken bringt Regen dieses anthropozentrische „Notenliniensystem“ in Unordnung, und zwar in doppelter Hinsicht: In seiner Sprache, die die Tiere als antwortend, musizierend, verstehend und sogar als entscheidungs- und handlungsfähig beschreibt; und im spielerischen Akt des Experimentierens, indem er sich, beinahe

⁹⁹ Regen: Beeinflussung der Stridulation, S. 341 f.

¹⁰⁰ Regen: Beeinflussung der Stridulation, S. 341.

¹⁰¹ Siehe den 2006 veröffentlichten Vortrag *L'Animal que donc je suis*, den Derrida 1997 im Schloss von Cerisy-la-Salle gehalten hat. Jacques Derrida: Das Tier, das ich also bin. Wien 2010, S. 100.

¹⁰² Derrida: Das Tier, S. 100.

¹⁰³ Derrida: Das Tier, S. 59.

selbst zum Insekt mutierend, zirpend auf Augen- bzw. Ohrenhöhe seiner Versuchstiere begibt, um akustisch mit ihnen zu interagieren.¹⁰⁴ Dieses versuchsweise „Grillewerden“ – sei es mittels des Telefons, der Galtonpfeife, des Zirppapparates oder der eigenen Stimme – bricht die Grenze zwischen sprech- und sprachbegabtem Menschen und stummem, allenfalls akustisch reagierendem Tier für einen kurzen Moment auf und macht sie als eine Schwelle erkennbar, auf der Menschen zu Zirpenden und Insekten zu Sprachverständigen werden können.

Ende der 1920er Jahre beginnt Regen mit seinem letzten Forschungsprojekt, dessen Ergebnisse weitgehend unveröffentlicht geblieben sind. Darin macht er sich konsequenterweise auf die Suche nach einer verborgenen „Syntax“ in den Zirplauten seiner Versuchstiere. Mittels oszillografischer Visualisierung untersucht er die Schwingungsperioden der Laute auf artspezifische Besonderheiten, auf Regelmäßigkeiten, aber auch Abweichungen von diesen. Er findet heraus, dass die Laute auch auf phonetischer Ebene ein „System“ zu haben scheinen – ein komplexes, bestimmten Regeln folgendes und zugleich flexibles System, welches sie letztlich in die Nähe der Sprache rückt.¹⁰⁵ Mit seinen Untersuchungen schließt Regen zum einen an zeitgenössische ethologische Forschungen zu Insekten in seinem Wiener Umfeld an – Karl von Frisch etwa führte seit den 1920er Jahren im österreichischen Brunnwinkl seine berühmten Experimente mit Bienen durch, deren Tanzbewegungen er als „Sprache“ entschlüsselte.¹⁰⁶ Zum anderen rekurriert Regen mit seinen Forschungen auf ein kultur- und mythengeschichtlich weit zurückreichendes Deutungsmuster, in dem die Grille, wie an den oben angeführten Beispielen ausgeführt, als Freundin des Gesangs, der Musik und der Dichtkunst figuriert.¹⁰⁷ Wenn Regen seine Versuchstiere als „Musiker“ und „Sänger“ bezeichnet, die ihre Musikstücke

104 Ein interessantes Nachleben findet diese Interaktion in den musikalischen Stücken von David Rothenberg, der nicht nur mit Walen und Vögeln, sondern auch mit Insekten, genauer: Zikaden, gemeinsam musiziert. Siehe hierzu seine 2014 veröffentlichte Monographie *Bug Music*, in der Rothenberg seine musikalischen Experimente in einen wissenschaftlichen Kontext stellt und unter anderem den Einflüssen des Zirpens von Grillen und Zikaden auf die klassische und moderne Musik nachgeht. Vgl. David Rothenberg: *Bug Music. How Insects Gave Us Rhythm and Noise*. New York 2014.

105 Vgl. Johann Regen: Über den Aufbau der Stridulationslaute der saltatoren Orthopteren. Aus den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturwiss. Klasse. Bd. 139. Abt. 1. 8. bis 10. Heft. Wien 1930.

106 Karl von Frisch: Über die „Sprache“ der Bienen. Eine tierpsychologische Untersuchung. In: *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Allgemeine Zoologie und Physiologie*. Bd. 40, Jena 1923.

107 Roland Achtziger und Ursula Nigmann: Zikaden in Mythologie, Kunst und Folklore. In: Denisia (2002), S. 3. Zur Verehrung der Zikaden als Sänger in der mythisch-religiösen Vorstellungswelt der griechischen Antike siehe auch Reinhold Hammerstein: Von gerissenen Saiten und singenden Zikaden. Studien zur Emblematis der Musik. Tübingen 1994, S. 91–94.

„solo“ und „ritardando“ aufführten und sie bis in die kleinsten Perioden hinein „gestalteten“ und „formten“¹⁰⁸, dann schreibt er ihnen diese mythisch-poetischen Bedeutungsebenen der Grille ein. Mehr noch: Die kulturgeschichtlichen Zuschreibungen an die Grille als sprach- und musikbegeistertes Tier bilden die Folie, vor deren Hintergrund der Biologe das Lautverhalten der Insekten beschreibt und experimentell untersucht. Potenziert werden sie durch den Einsatz von Unterhaltungsmedien, die Regen, wie wir gesehen haben, zum Zwecke seiner physiologischen und verhaltensbiologischen Forschungen umfunktioniert werden. Das „implizite Wissen“ um menschliche Kommunikationsanforderungen und -gewohnheiten, welche Phonograph, Telefon und Mikrofon transportieren, geht im Zuge dieser Zweckentfremdung zweifellos nicht verloren, sondern überlagert und formt die wissenschaftlichen Auseinandersetzungen Regens mit dem (Laut-)Verhalten seiner Versuchstiere. Als epistemische Werkzeuge scheinen die auditiven Medientechniken zumindest annäherungsweise möglich zu machen, was Tieck rund ein Jahrhundert zuvor nur fiktional imaginiert hatte: „Das Geflüster der Heimchen“¹⁰⁹ genauestens zu „observieren“¹¹⁰ und dabei zu erfahren, was diese sich „erzählen“¹¹¹. Verhalten erscheint in dieser Konstellation als eine Kategorie, die im höchsten Maße von den Medientechniken der Beobachtung und auditiven Erfassung, aber auch von den kulturell codierten Fragen und poetischen Betrachtungs- und Verfahrensweisen abhängig ist, mit denen die Forschenden ihren Versuchstieren im Forschungsprozess gegenübertraten.

Ungeachtet der Anerkennung, die Regen von seinen zeitgenössischen Wissenschaftskollegen zuteilwurde¹¹², taucht sein Name in späteren Werken zur Bio-

¹⁰⁸ Vgl. Regen: Aufbau der Stridulationslaute, S. 542–543.

¹⁰⁹ Tieck: Vogelscheuche, S. 114.

¹¹⁰ Tieck: Vogelscheuche, S. 15.

¹¹¹ Tieck: Vogelscheuche, S. 15.

¹¹² Vgl. Grmek: Biographie sur Regen, S. 204. Einen Eindruck vermitteln auch die Gutachten, die Regen sich angesichts des drohenden Abrisses seines Feldlaboratoriums im Jahr 1927 erstellen ließ. Der Bienenforscher Karl von Frisch bescheinigt Regen etwa, dass er seine Arbeiten „mit einer Sorgfalt und Umsicht, ja mit einer Genialität der Methoden durchgeführt hat, die wahrhaft und mustergültig ist“. Vgl. das von Frisch an den Sektionschef der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Franz Dafert von Sensel-Timmer gerichtete Gutachten vom 22. Juni 1927. AÖAW, Nachlass Johann Regen, Nr. 1.2. Auch andere Kollegen weisen Regen als „originelle[n] Forscher“ aus und heben „seine hervorragende Experimentierkunst“ hervor. Vgl. das Gutachten des Zoologen Wolfgang von Buddenbrock-Hettersdorff vom 2. Juli 1927. AÖAW, Nachlass Johann Regen, Nr. 1.2. Seine „ideenreichen Untersuchungen“ führe Regen „mit eiserner Konsequenz und feinsinnig durchdachter Methodik“ durch, heißt es im Gutachten des Berliner Physiologen Ernst Mangold. Gutachten vom 22. Juni 1927. AÖAW, Nachlass Johann Regen, Nr. 1.2. Mit seinen „ausserordentlich schönen und strengen Versuchen“, so wiederum der in Göttingen lehrende Zoologe Alfred Kühn, sei es Regen gelungen, „auf diesem bisher noch ganz dunklen Gebiet“ der Lautkom-

akustik meist nur als Randnotiz auf. Dabei ist es gerade der innovative Einsatz von Klangspeichermitteln, der Regens Experimente zu methodologischen Schlüsselszenen der Herausbildung und Institutionalisierung der Bioakustik macht, die – wie der Verhaltensforscher Günter Tembrock 1982 feststellte – „ihren entscheidenden Anstoß durch die seit den 1940er Jahren sich stark entwickelnde Technik der akustischen Tonaufzeichnung“¹¹³ empfing.

Grillen, Schall und Krieg

Wenn Regen im Zuge seiner Forschungen immer wieder auf die menschlichen Hörgrenzen verweist, mit denen uns die instrumentell provozierten (Galtonpfeife) oder apparativ visualisierten (Oszillograf) Laute von Insekten konfrontieren, dann tut er dies vor dem Hintergrund eines um 1900 verbreiteten Paradigmas einer nur eingeschränkten Wahrnehmbarkeit der Welt. Seit Hermann von Helmholtz' Mitte des neunzehnten Jahrhunderts formulierten Resonanztheorie, der zufolge das von uns auditiv Registrierte maßgeblich von den Kapazitäten des mitschwingenden Ohres bestimmt wird, war ein Bewusstsein dafür entstanden, dass der menschlichen Wahrnehmung nur ein Bruchteil der vorhandenen akustischen Schwingungen überhaupt zugänglich ist. Die zu dieser Zeit entwickelten Medientechniken wie Mikrophon und Phonograph versprachen zwar einerseits ein Vordringen in die von Natur aus unzugänglichen Frequenzbereiche, führten dadurch aber andererseits die Grenzen des menschlichen Hörens nur noch deutlicher vor Augen.¹¹⁴

Das Wissen um hochfrequente Wellen wurde mit Beginn des Ersten Weltkriegs auch militärisch relevant: Apparate wie das Sonar („Sound Navigation and Ranging“) oder das Radar („Radio Detection and Ranging“) ermöglichten es mittels ausgesandter Schall- bzw. Elektroimpulse, Objekte unter Wasser und in der Luft zu orten, etwa feindliche U-Boote. Im Fokus militärischer Interessen standen zudem Möglichkeiten drahtloser Kommunikation für eine reibungslose Übermittlung, aber auch den reinen Empfang von Radio- und Schallsignalen. Zu den für diesen Wirkungsbereich des Militärs rekrutierten Wissenschaftlern zählte auf amerikanischer Seite der Physiker George W. Pierce, der 1917 von seiner soeben angetretenen Profes-

munikation von Heuschrecken und Grillen Klarheit zu schaffen. Vgl. Gutachten vom 29. Juni 1927. AÖAW, Nachlass Johann Regen, Nr. 1.2.

¹¹³ Günter Tembrock: Tierstimmenforschung. Eine Einführung in die Bioakustik. 3. Aufl. Wittenberg 1982, S. 3.

¹¹⁴ Siehe zu diesem Zusammenhang John Durham Peters: Helmholtz und Edison. In: Zwischen Rauschen und Offenbarung. Zur Kultur- und Mediengeschichte der Stimme. Hg. von Sigrid Weigel, Friedrich Kittler und Thomas Macho. Berlin 2008, S. 291–312.

sur in Harvard beurlaubt und in die Naval Experimental Station in Connecticut abberufen wurde, um technische Mittel und Wege gegen den zunehmenden Verlust durch feindliche U-Boote zu eruieren.¹¹⁵ Nach Kriegsende war er maßgeblich beteiligt an der Entwicklung von Verfahren und Geräten zur Echolotung, mit denen dann im Zweiten Weltkrieg nahezu sämtliche U-Boote der U. S.-Marine ausgestattet waren.¹¹⁶ Diese Forschungen führten ihn schließlich auch zur intensiven Beschäftigung mit der Bioakustik von Fledermäusen, Vögeln und Grillen. Sein Interesse richtete sich in den Jahren 1936 bis 1948 insbesondere auf die Frage, ob und wie diese Tiere Ultraschallwellen produzieren, sich akustisch orientieren und welche Tonhöhe die Schallwellen jeweils erreichen. Im Unterschied zu seinen weithin bekannten 1938 in Zusammenarbeit mit dem Ethologen Donald G. Griffin durchgeführten Studien zu Fledermäusen, bei denen mithilfe eines von Pierce entwickelten Ultraschallmikrofons erstmalig der Nachweis gelang, dass Fledermäuse Signale im Ultraschallbereich aussenden, blieben seine Untersuchungen an Grillen, für die das Mikrophon eigentlich gedacht war,¹¹⁷ eher unbeachtet. Die Ergebnisse seiner jahrelangen Untersuchungen sind in seiner letzten Monographie *The Songs of Insects* (1948) zusammengefasst,¹¹⁸ wo auch Regens frühere Forschungen am Rande erwähnt sind – von dessen exakt zur selben Zeit vorgenommenen, aber unveröffentlicht gebliebenen oszillografischen Untersuchungen zur Lautstruktur von Schrecken konnte Pierce naturgemäß noch nichts wissen. Doch in seinem Feldlaboratorium in New Hampshire ist Pierce etwas ganz Ähnlichem auf der Spur wie Regen, der währenddessen in Wien abwechselnd den Lauten von Schrecken und den vom Radio übertragenen Schallwellen lauscht: Pierce registriert oszillografisch die Schwingungskurven verschiedener Schreckenarten, wobei er herausfindet, dass sich anhand der Zirplaute die jeweilige Art und sogar neue Unterarten ermitteln lassen.¹¹⁹ Und wie Regen greift er bei der Beschreibung der Zirplaute als „Songs“ zu musikalischen Analogien, wenn er auch nicht so weit geht wie Regen und sie als stimmliche oder gar sprachliche Äußerungen betrachtet –, „but their tones may still be really musical“.¹²⁰

Vor dem Hintergrund von Pierce' Insektenphonetik erscheinen die eingangs erwähnten Szenen aus Meyrinks Novelle *Das Grillenspiel* (1915) jedenfalls in ande-

115 Frederick A. Saunders und Frederick von Hunt: George Washington Pierce, 1872–1956. In: Biographical Memoirs of the National Academy of Sciences 33 (1959), S. 351–380, hier S. 358.

116 Saunders und Hunt: Pierce, S. 359.

117 Vgl. Stefan Rieger: Fledermaus. In: Vom Übertier. Ein Bestiarium des Wissens. Hg. von dems. und Benjamin Bühler. Frankfurt a. M. 2006, S. 89–98, hier S. 92 f.

118 George W. Pierce: *The Songs of Insects. With Related Material on the Production, Propagation, Detection and Measurement of Sonic and Supersonic Vibrations*. Cambridge, Mass. 1948.

119 George W. Pierce: The songs of insects. In: *Journal of the Franklin Institute* 236 (1943), H. 2, S. 141–146, hier S. 146.

120 Pierce: *The songs of insects*, S. 142.

rem Licht. Wenn die Entomologen im Angesicht des Krieges einer scheinbar nichtigen Grille hinterherjagen, macht das sie vor diesem Hintergrund noch nicht unbedingt zu „weltfremden“ Wissenschaftlern. Und wenn die Grillen ihrerseits sich wie kleine Soldaten verhalten, die auf „ein leises metallenes Zirpen“¹²¹ hin anfangen, einander unter Aussendung eines „hohen, singenden Tons“¹²² zu zerstören, dann ist das nicht nur eine Metapher der phantastischen Literatur. Vielmehr nehmen diese Szenen im Lichte von Pierce' Forschungen die komplexen Verbindungslinien, die es zwischen der Untersuchung zum Lautverhalten von Grillen, Medientechnik und Krieg tatsächlich gegeben hat, ein Stück weit vorweg.

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1** Ivan Regens Notizbuch zum Zirpverhalten der Alpen-Strauchschrecke (*Thamnotrizon apterus*), 1909. Archiv der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW), Nachlass Johann Regen, Nr. 7, mit freundlicher Genehmigung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.
- Abb. 2** Versuchsanordnung des von Regen durchgeführten Telefon-Experiments. Aus: Johann Regen: Über die Anlockung des Weibchens von *Gryllus campestris* L. durch telefonisch übertragene Stridulationslaute des Männchens. Ein Beitrag zur Frage der Orientierung bei den Insekten. In: Pflüger's Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere 155 (1914), H. 1, S. 193–200, hier S. 196.
- Abb. 3** Versuchsanordnung des von Regen durchgeführten Ballon-Experiments. Aus: Johann Regen: Untersuchungen über die Stridulation und das Gehör von *Thamnotrizon apterus* Fab. ♂. Mit 35 Notenbeispielen und 5 Textfiguren. Aus den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturwiss. Klasse. Bd. 123. Abt. 1. Wien 1914, S. 853–892, hier S. 887.

¹²¹ Meyrink: Grillenspiel, S. 61.

¹²² Meyrink: Grillenspiel, S. 62.