

Wir wissen wohl oder ahnen es, dass sich auch in Ihrem Leben sorgenschwere und glückhafte Ereignisse ablösen. Vom Schweren erfuhren wir kaum je etwas; sie trugen es meist allein. *Anima suprema vis*. Voller Bewunderung gleiten unsere Blicke über die Felder Ihrer Arbeit, die Sie so reich bestellten. Hier keimt erst noch eine vielversprechende Saat, dort grünt und blüht es, oder es reifen köstliche Früchte heran. Ja, es war uns gegönnt, bereits an manchen Orten zu ernten.

Sie waren und sind ein meisterhafter Steuermann. Aus dem «Skagerak des Lebens» haben Sie viel Sinkendes, schon als verloren Aufgegebenes gerettet. Mutig gingen Sie voran in die heissen Kampfzonen, aus welchen Sie nie zurückkehrten, bis der Sieg errungen war oder der Friede wieder hergestellt. Ein echter Siegfried.

Sie lieben die «éloges» nicht, treuer Freund und Behüter des Lebendigen, wir wissen es. Aber dass in unseren Grüßen die Dankbarkeit für alles, was Sie leisteten, wie ein helles Glimmlicht vibriert, können Sie nicht verhindern, sollen und dürfen Sie ruhig entgegennehmen.

Wenn Sie jetzt langsam beginnen, sich schwerlastender Bürden zu entledigen, so gönnen wir Ihnen herzlich jede Erleichterung. Sie möge Ihnen ein Aequivalent bieten für jene Gefühle, die Sie empfanden, wenn Sie jeweils Ihre geliebten Berge erklimmen hatten, um den Gefilden der Freiheit und des Schönen möglichst nah zu sein.

Jede Unruhe im weiten Meer des Daseins legt sich einmal zum Schlafe nieder. Dann beginnt die Musse, um zu träumen, um mehr die nach innen führenden Wege zu wandeln. Ihr kleines Paradies am Zürichsee wird von guten Geistern bewohnt, Doktor, von lieben, nächsten Weggefährten. Dieselben werden dafür sorgen, dass die heiteren Tage noch möglichst lange währen, durch welche die Genien der Kunst und der reinen Aesthesis wie sonnenhafte Elfen schweben.

Dieweil blitzt ein lichter Strahl aus unseren Augen zu Ihnen hinüber. Werden Sie ihn auffangen?

Ulrich A. Corti.

## Eine Beobachtung von Einemsen an einer isoliert aufgezogenen Rabenkrähe (*Corvus corone* L.).

Von Hans Wackernagel, Basel

Im Juni 1950, als ich an der Vogelwarte Sempach arbeitete, wurde mir eine junge, kaum flügge Rabenkrähe gebracht. Ich zog sie auf und nahm sie später mit nach Basel, wo ich sie in einer geräumigen Volière der Zoologischen Anstalt unterbrachte. Die Krähe war anfangs etwas schwächlich, entwickelte sich aber sehr gut und ist nun ein gesundes, kräftiges Tier. Sie wurde vollkommen zahm und durfte täglich einmal den Käfig verlassen, um sich im Freien zu bewegen. Dies benutzte die Krähe zu einem Spaziergang auf dem Rasen oder zu einem kurzen Flug.

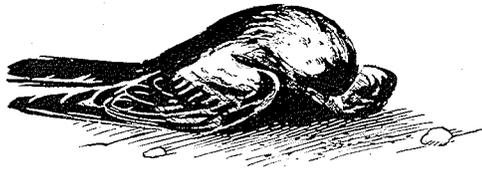
Eines Tages im August machte ich eine merkwürdige Beobachtung. Die Krähe suchte gerne gefallene Pflaumen auf, die im Grase lagen, um sie zu verzehren. Auf einer solchen Pflaume sassen nun einige kleine schwarze Ameisen (*Lasius niger*), und als die Krähe diese sah, reagierte sie in eigentümlicher Weise. Sie wurde sichtlich erregt, legte sich auf den Bauch und breitete die Flügel weit aus. Mehrmals erhob sie sich und legte sich wieder hin. Sie pickte auch nach den Ameisen und fuhr sich mit dem Schnabel durch das Gefieder. Ihre Nackenfedern waren gestäubt. Diese plötzliche Vorführung, die ich nicht deuten konnte, erstaunte mich sehr. Einzelheiten des Verhaltens waren mir entgangen. So beschloss ich, die Sache experimentell zu wiederholen. In den nächsten Tagen fiel mir auf, dass die Krähe oft, nachdem ich den Käfig geöffnet hatte, «zielbewusst» zu jener Stelle ging, wo sie die Ameisen erstmals angetroffen hatte, etwas aufgerichtet und mit gestäubten Nackenfedern, und wenn sie eine Ameise sah, ähnliche Bewegungen machte. Dies geschah auch an anderen Stellen, wo es Ameisen hatte (es waren selten mehr als etwa 3 bis 5 Exemplare).

Am 10. September beschaffte ich mir nun in einer Blechbüchse rote Waldameisen (*Formica rufa*) und legte sie um 14.20 Uhr der Krähe vor. DIETER BURCKHARDT hatte sich mit einem Photoapparat, an den wir die Krähe an den vorangegangenen Tagen gewöhnt hatten, bereitgestellt. Ohne



Rabenkrähe beim Einemsen

Photo D. Burckhardt

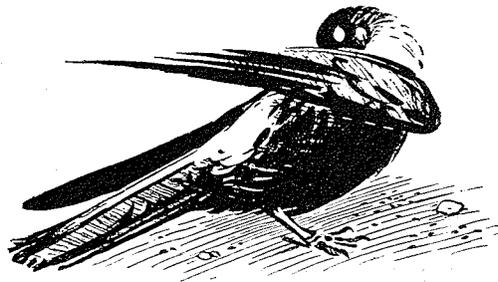


Der Vogel legt sich mit hängenden Flügeln in die Ameisen, pickt nach ihnen und fährt mit ihnen unter die Flügel.

Zögern ging die Krähe zu den Ameisen hin, liess sich, nachdem sie aufgeregt hin und her geschritten war, auf die Fersen nieder und begann, Ameisen aufzupicken. Dann strich sie mit dem Schnabel mehrmals durch die Schultergegend. Ihre Halsfedern hatten sich aufgerichtet und häufig zog sie die weissliche Nickhaut über die Augen. Bald waren zahlreiche Ameisen in ihr Gefieder geklettert. Die Aufregung nahm immer mehr zu und gelegentlich schüttelte sie sich heftig. Oft öffnete sie die Flügel und legte sie flach auf den Boden. Immer wieder ergriff sie Ameisen mit dem Schnabel und rieb sie unter den Flügeln und in der Schulter- und Bürzelgegend. Wenn sie sich in die Ameisen legte, fächerte sie manchmal den Schwanz weit aus und schlug ihn hin und her. Einmal sass sie auch wie brütend in die Ameisen und rieb die Analgegend am Boden. Ihr Gefieder war nun mit Ameisen dicht besetzt und von Zeit zu Zeit zeigte sie heftige Schreckreaktionen und machte Luftsprünge, — dies wohl wenn sie von einer Ameise gebissen worden war. Sie ging auch von den Ameisen weg auf den Rasen und schleifte ihr Gefieder durchs Gras. Der Schwanz war dabei gespreizt. Aber immer kehrte sie wieder zurück, um Ameisen zu fassen und mit ihnen durch das Gefieder zu streichen.

Diese äusserst intensive Tätigkeit dauerte etwa eine Viertelstunde. Einmal liess die Krähe einen tiefen Kehllaut hören. Sonst war sie stumm. Nachher ging von ihr ein starker Ameisensäuregeruch aus und noch viele Tiere hingen in ihrem Gefieder, besonders am Bauch, wo sie sich in ganzen Ketten festgebissen hatten. Später begann die Krähe die Ameisen von ihren Federn abzulesen und fortzuschleudern. Ich glaube nicht, dass sie im Verlaufe des Versuches Ameisen verschluckte, sie warf diese im Gegenteil immer wieder durch energisches Kopfschütteln aus. Zuletzt lagen viele tote Ameisen auf dem Platze. Nach 15.00 Uhr nahm die Krähe in ihrem Käfig ein ausgiebiges Bad. Noch am andern Tag roch sie nach Ameisensäure. Tote Ameisen vom Vortage wurden jetzt von ihr gefressen.

Oft wird die Nickhaut über die Augen gezogen. Neben dem Auge ist die Ohröffnung sichtbar.



Bearbeitung der Schulter- und  
Bürzelgegend.

Skizzen von Sabine Baur



Die beigegebenen Skizzen zeigen einige typische Haltungen der Krähe beim Einemsen. Sie wurden von Fräulein BAUR nach Aufnahmen von D. BURCKHARDT gezeichnet.

Das gleiche Experiment wollten wir bei Herrn Dr. E. M. LANG an einer zahmen Alpendohle und einer Rabenkrähe ausführen, aber beide reagierten nicht. Sie zeigten eher Misstrauen den Ameisen gegenüber.

Die Erscheinung, dass Vögel, die Ameisen in der Regel als Nahrung verschmähen, Ameisenhaufen aufsuchen, um darin zu baden oder Ameisen ins Gefieder einführen, war den Ornithologen lange Zeit entgangen. Erst vor etwa 15 Jahren wurden sie darauf aufmerksam. STRESEMANN schlug dafür die Bezeichnung «Einemsen» vor<sup>1)</sup>. Seither erschienen zahlreiche Mitteilungen in den Zeitschriften. Besonders viele Angaben finden wir in der englischen und amerikanischen Literatur. Eine erste, sehr gründliche Zusammenstellung der bis dahin bekannten Beobachtungen erschien von MCATEE im Jahre 1938, in welcher 28 Publikationen verarbeitet sind. Sechs Jahre später fasste CHISHOLM (1944) in einer umfangreichen Arbeit, die ich für diesen Bericht vor allem benutzte, die wichtigsten Deutungsversuche zusammen und referierte über weitere wichtige Arbeiten.

Was kann nun der Grund sein für dieses eigentümliche «Einemsen»? Verschiedene Theorien wurden im Laufe der Zeit aufgestellt, von denen allerdings die meisten nicht befriedigen. Der Vollständigkeit wegen führe ich alle auf, zunächst die weniger wahrscheinlichen Erklärungen und am Schlusse diejenige, welche den Beobachtungen am besten gerecht wird.

1. Einige Beobachter glaubten, die Vögel setzten die Ameisen ins Gefieder, um zum Beispiel während Wanderungen einen Nahrungsvorrat zu haben. Diese «*Theorie des Futter-Transports*» beruht aber wohl auf ungenauen Beobachtungen. Die Ameisen werden ja nicht im Gefieder deponiert, sondern nur rasch gerieben und dann verschluckt oder weggeworfen. Die meisten Vögel schütteln Ameisen wieder ab, die auf ihren Beinen oder in ihrem Gefieder umherlaufen. Es ist also unwahrscheinlich, dass lebende Ameisen als Futtermittel ins Gefieder gesteckt werden.

2. Da oft beobachtet wurde, dass die Vögel die Ameisen frassen, nachdem sie sie abgerieben hatten, wurde die «*Futterreinigungstheorie*» aufgestellt. Danach sollten die Vögel die Ameisen am Gefieder abwischen, um sie vor dem Fressen von Säure zu befreien. Gegen diese Ansicht sprechen die vielen toten und sterbenden Ameisen, die häufig auf dem Platze zurückbleiben, nachdem ihn der Vogel

<sup>1)</sup> Das Wort «Einemsen» wird abgeleitet von Emse = Ameise. Im englischen Sprachgebiet wird die Bezeichnung «anting» gebraucht.

verlassen hat. Das Verhalten eines Vogels, der sich einemst, macht auch oft den Eindruck, er empfinde einen nicht leicht zu ertragenden Reiz. Warum reinigt er die Ameisen dann nicht am Boden oder an einer Pflanze? Gar nicht erklärt mit dieser Deutung ist übrigens das Baden in Ameisenhaufen.

3. Werden aber die Ameisen benützt, um *Aussenparasiten zu vertreiben*? Viele Autoren glauben, dass die Ameisen Parasiten des Gefieders, wie Mallophagen oder Milben, angreifen oder durch das Ausspritzen der Säure vernichten. Bis jetzt ist in keinem Falle beim Einemsen eine antiparasitische Wirkung nachgewiesen worden, wohl wäre aber in gewissen Fällen eine solche denkbar. Einen Hinweis darauf enthält ein von CHISHOLM (1944) zitierter Bericht, den er als Antwort auf eine Radioumfrage erhielt: «Ein Offizier erzählte, dass es während des letzten Burenkrieges oft nicht möglich war, die Kleider zu waschen, weshalb die Truppe sich daran gewöhnte, die Kleider auf Ameisenhaufen zu legen, wo sie rasch von Läusen befreit und durch die Ameisen geradezu ‚chemisch gereinigt‘ wurden.»

4. Die Vermutung, die Vögel «liebten es, sich zu *parfümieren*», wie z. B. Hunde, die sich in Aas oder Mist wälzen, wird dadurch unwahrscheinlich, dass der Geruchssinn bei den Vögeln eine sehr untergeordnete Rolle spielt.

5. Etwas gesucht scheint mir die Theorie von KELSO (1946) und BRACKBILL (1948), der Zweck des Einemsens bestehe in der *Erzeugung von Vitamin D*. Dass gewisse Tier- und Pflanzenstoffe durch ultraviolette Bestrahlung in Vitamin D umgewandelt werden, ist bekannt. KELSO glaubt nun, dass aus bestimmten, von zerdrückten Ameisen herrührenden Stoffen Vitamin D entstehe, nachdem sie ins Gefieder geschmiert und der Sonnenbestrahlung ausgesetzt worden sind. Der Vogel würde dann das Vitamin beim Putzen durch den Mund aufnehmen. Inwieweit der Umstand, dass die meisten Vögel nach dem Einemsen ein Wasserbad nehmen, diese Theorie beeinträchtigt, lasse ich dahingestellt.

6. Immer wieder schreiben die Beobachter, sie seien überzeugt, dass der Vogel ein Lustgefühl empfinde, wenn er mit Ameisen in Berührung komme. Er emse sich ein zur allgemeinen Stärkung des Körpers oder er suche die anregende Empfindung, die die Ameisensäure auf der Haut erzeugt. Auch CHISHOLM (1944) neigt zur Annahme, die Ameisensäure diene als *Reizmittel und Hauttonikum* und vergleiche ihre Wirkung mit der von Salben, Wasch- und Einreibemitteln, die bei der menschlichen Haarpflege und Massage Anwendung finden. Es sei die beste allgemeine Erklärung für das Einemsen, obwohl nicht unbedingt die einzige.

Vermutlich dient also das Einemsen der Haut- und Gefiederpflege in ähnlicher Weise wie die Wasser- und Staubbäder.

Bei unserer Krähe wurde die Handlung des Einemsens eindeutig durch den Anblick der Ameisen ausgelöst. (Es lässt sich auch denken, dass bei anderen Arten das Einemsen nicht visuell, sondern durch Berührungsreize ausgelöst wird.) Sie legte sich in die Ameisen und pickte nach ihnen, bevor sie die Erfahrung gemacht hatte, dass sie einen angenehmen Reiz auf die Haut ausüben. Auch handelte sie so, ohne jemals ihre Eltern oder andere Krähen sich einemsen gesehen zu haben. Sie brachte eine für ihre Art typische Handlung ohne individuelle Erfahrung und ohne Vorbild. Wir müssen also das Verhalten unserer Krähe gegenüber den Ameisen als eine *angeborene Handlung* (Instinkthandlung) ansehen.

Ich habe bis jetzt noch nicht erwähnt, dass speziell bei Käfigvögeln statt Ameisen auch Ersatzobjekte beim Einemsen Verwendung finden.

Vogelliebhaber machten zum Beispiel die Erfahrung, dass Vögel im Trinkwasser, dem einige Tropfen Zitronensaft beigegeben worden war, mit besonderer Heftigkeit und Ausdauer badeten. Diese und andere Beobachtungen machen ganz den Eindruck, dass man eine aberrante Form des «Einemsens» vor sich hat. Die Ersatzobjekte lassen sich in zwei Kategorien einteilen. Einerseits werden statt Ameisen andere Gliederfüßler, zum Beispiel Mehlwürmer, Flohkrebse oder Käfer usw. verwendet. Andererseits saure oder aromatische Flüssigkeiten und Stoffe, wie Zitronenfleisch oder -saft, Essig, Bier, Zigarrenstummel usw.

Man darf dies wohl mit der Tatsache erklären, dass angeborene Handlungen (Instinkthandlungen) auch an Objekten mit ähnlichen Eigenschaften ablaufen können, wenn die normale Befriedigung des Triebes nicht möglich ist. Ein Vogel wird sich also, wenn er längere Zeit keine Ameisen zur Verfügung hatte, unter Umständen mit solchen Ersatzobjekten einemsen. Die Gliederfüßler dürften hinsichtlich ihrer Form und Beweglichkeit, die erwähnten organischen Stoffe hinsichtlich des Reizes den Ameisen entsprechen. Wenn wir annehmen, dass die Auslösung des Einemsens ausschliesslich auf visuellem Wege erfolgt, so muss die Wahl von aromatischen Stoffen wohl eher mit einer zufälligen Erfahrung des Vogels bei Berührung erklärt werden.

Die Leser unserer Zeitschrift, seien es nun Besitzer von Käfigvögeln oder Feldbeobachter, haben noch reiche Möglichkeiten, durch genaue Beobachtungen zur Lösung dieses Ameisenrätsels beizutragen. Die Redaktion wird sich jedenfalls freuen, zahlreiche Mitteilungen aus dem Leserkreis erhalten zu dürfen.

*Liste der Vögel, die beim Einemsen beobachtet worden sind*

Hühnervögel (*Galli*)

Phasianidae: *Alectoris graeca*, *Lyrurus tetrrix*, *Meleagris gallopavo*, *Tetrao urogallus*.

Sperlingsvögel (*Passeres*)

a) Schreivögel (*Clamatores*)

Tyrannidae: *Pipromorpha oleaginea*.

Dendrocolaptidae: *Dendrocolaptes certhia*.

b) Singvögel (*Oscines*)

Cinclidae: *Cinclus cinclus*.

Mimidae: *Dumetella carolinensis*.

Turdidae: *Hylocichla fuscescens*, *H. guttata*, *H. mustelina*, *Turdus merula*, *T. migratorius*, *T. musicus*, *T. ericetorum*, *T. torquatus*, *T. viscivorus*.

Timaliidae: *Chloropsis jerdoni*, *C. spec.*, *Garrulax spec.* mehrere Arten, *Leiothrix lutea*, *L. spec.*, *Lioptila capistrata*.

Pachycephalidae: *Pachycephala rufiventris*.

Prionopidae: *Colluricincla parvula*, *Grallina cyanoleuca*.

Bombycillidae: *Bombycilla cedrorum*.

Sturnidae: *Acridotheres tristis*, *Sturnus vulgaris*.

Corvidae: *Corvus brachyrhynchus*, *C. cornix*, *C. corone*, *Cyanocitta cristata*, *Garrulus glandarius*, *Pica pica*, *Struthidea cinerea*.

Ptilinorhynchidae: *Ptilonorhynchus violaceus*.

Meliphagidae: *Meliphaga lewini*. Ein nicht näher bestimmter Meliphagide.

Mniotiltidae: *Vermivora pinus*.

Tanagridae: *Piranga erythromelas*, *P. rubra*.

Fringillidae: *Hesperiphona vespertina*, *Junco hyemalis*, *Melospiza melodia*, *Passerella iliaca*, *Passerina cyanea*, *Pheucticus ludovicianus*, *P. melanocephalus*, *Pipilo erythrophthalmus*, *Richmondia cardinalis*, *Saltator maximus*, *Sporophila aurita*, *Zonotrichia albicollis*, *Z. leucophrys*, *Z. querula*.

Ploceidae: *Aegintha temporalis*, *Passer domesticus*, *Pyromelana franciscana*, *P. taha*.

Icteridae: *Dolichonyx oryzivorus*, *Icterus galbula*, *Molothrus ater*, *Quiscalus crassirostris*, *Q. quiscula*, *Q. versicolor*.

#### Liste der zum Einemsen verwendeten Ameisen

Nur wenige Autoren haben die Ameisen bestimmt. Ich lasse die kurze Liste folgen. Sie soll dazu anregen, diese Seite des Problems mehr zu beachten. Wie mir cand. zool. W. MARKL mitteilt, deutet die Liste darauf hin, dass keine stacheltragenden Ameisen beim Einemsen verwendet werden, trotzdem auch stacheltragende Arten in oberflächlichen Bauen leicht zugänglich sind. Alle auf der Liste erwähnten Arten spritzen ihr Gift, wobei es sich neben Ameisensäure auch um andere, noch wenig bekannte Gifte handelt.

*Camponotus consobrinus*, *pennsylvanicus*, *senex*.

*Formica fusca*, *rufa*, *sanguinea*, *spec.*

*Lasius claviger*, *mixtus*, *murphyi*, *niger*, *umbratus*.

*Oecophylla smaragdina*.

*Tapinoma sessile*, *spec.*

#### Literatur

MCATEE, W. L. (1938): Anting by birds. Auk 55: 98—105.

CHISHOLM, A. H. (1944): The problem of anting. Ibis 86: 389—405.

Diese beiden Arbeiten fassen die früher erschienene Literatur zusammen. Ich beschränke mich im folgenden darauf, die Literatur vom Jahre 1944 an aufzuführen: BAGGLEY, W. (1946): Brit. Birds 39: 212. — BRACKBILL, H. (1948): Auk 65: 66—77. — BUELL, B. G. (1945): Jack-Pine Warbler, Battle Creek, Michigan 23: 74. — CONDRY, W. (1947): Brit. Birds 40: 114. — DAVIS, M. (1944): Auk 61: 297. — id. (1945): Auk 62: 641. — EICHLER, W. (1938): Stettiner Entom. Zeitung 99: 299—302. (Fehlt bei CHISHOLM.) — GEROUDET, P. (1948): Nos Oiseaux 19: 200—203. — GOODWIN, D. (1947): Brit. Birds 40: 274—275. — GIVENS, T. V. (1945): Vict. Nat. Melbourne 62: 8—9, 55. — GROFF, M. E. and H. BRACKBILL (1946): Auk 63: 246—247. — HILL, R. W. (1946): Wilson Bull. 58: 112. — KELSO, L. (1946): Biol. Leaflet 35: 1—2. — LANE, F. W. (1948): Animal Wonderland, London: 111—112. — MAYR, E. (1948): Auk 65: 600. — MCATEE, W. L. (1944): Auk. 61: 298. — id. (1947): Auk 64: 130. — MOLTONI, E. (1948): Rivista italiana di ornitologia 18: 141—144. — NICE, M. M. (1945): Auk 62: 302—303. — PARKS, G. H. (1945): Bird-Banding, Boston 16: 144. — REYMOND E. (1948): Nos Oiseaux 19: 288. — REYNOLDS, E. (1946): Brit. Birds 39: 313. — SEDGWICK, E. H. (1946): Emu 46: 132. — SKUTCH, A. F. (1948): Wilson Bull. 60: 115—116. — TEBBUTT, C. F. (1946): Brit. Birds 39: 84. — THOMAS, R. H. (1946): Wilson. Bull. 58: 112. — WELLS, T. P. (1950): Brit. Birds 43: 402.