



Andreas Wenger

Vogelspuren

Entdecken und verstehen



QUELLE & MEYER

Andreas Wenger

Vogelspuren

Entdecken und verstehen



Quelle & Meyer Verlag Wiebelsheim

Inhalt

Abkürzungen	7
Vorwort.....	8
Praxis des Spurenlesens	12
Einleitung.....	21
Gänsevögel.....	58
Hühnervögel	83
Ruderfüßer.....	107
Rallen.....	116
Reiher	127
Schreitvögel	136
Watvögel	150
Möwen, Seeschwalben und Raubmöwen	186
Greifvögel	203
Falken	228
Eulen.....	239
Tauben	257
Spechte	266
Einführung in die Bestimmung von Singvogel-Trittsiegeln	289
Würger	300
Rabenvögel.....	306
Meisen und „Verwandte“.....	324
Lerchen	333
Schwalben	339
Rohrsänger	344
Schwirle	348
Laubsänger	352
Grasmücken	356
Kleiber (Baum- und Mauerläufer)	360
Wasseramsel	365
Zaunkönig	369
Stare	373
Drosseln	379
Fliegenschnäpperverwandte („Schmätzer“)	392
Braunellen	400
Sperlinge	405

Pieper.....	410
Stelzen	416
Finken	421
Ammern	435
Glossar.....	443
Register.....	447
Trittsiegellängen (TSL) in der Übersicht.....	454
Literatur.....	459
Danksagung.....	461

Abkürzungen

Abkürzungen werden in diesem Buch auf ein Minimum beschränkt. In den Tabellen und selten im Text sind sie gelegentlich unvermeidlich.

Beschreibung der Fußmorphologie

TS = Trittsiegel

TSB = Trittsiegelbreite

TSL = Trittsiegellänge

TSL^{OK} = Trittsiegellänge ohne Krallen

Z1 = Zehe 1, Hinterzehe, Hallux inklusive der Kralle

Z2 = Zehe 2, Innenzehe

Z3 = Zehe 3, Mittelzehe

Z4 = Zehe 4, Außenzehe

Z1^{OK} = Zehe 1 ohne Kralle (Diese Abkürzung gilt sinngemäß auch für die anderen Zehen.)

K1 = Länge der Kralle des Hallux (Diese Abkürzung gilt sinngemäß auch für die Krallen der anderen Zehen.)

MT-Ballen = Metatarsalballen

Beschreibung von Gangarten

GA = Gangart

SB = Spurbreite

SL = Schrittlänge

GL = Gruppenlänge

ZGL = Zwischengruppenlänge

ZL = Zwischenlänge

Vorwort

„Vogelspuren sehen doch alle gleich aus und darüber hinaus lohnt es nicht, sich damit zu beschäftigen!“

Diese Meinung zu widerlegen und die Faszination des Spurenlesens mit einer möglichst großen Leserschaft zu teilen, ist Anliegen dieses Buches. Dabei ist Spurenlesen bei Säugetieren durchaus etabliert, beispielsweise im Monitoring von Wolf, Bär und Luchs. Doch bei Vögeln begegnet man der Spurenkunde allenfalls in der Jagdliteratur in Bezug auf Raufußhühner.

Seit 50 Jahren widme ich mich der Ornithologie, die Welt des Spurenlesens entdeckte ich vor etwa einem Jahrzehnt. Die präzise Methodik und die Aussagekraft einzelner Trittsiegel haben mich von Anfang an fasziniert. Besonders beeindruckte mich dabei die subtile, verfeinerte Art, auf diese Weise mit der Natur in Kontakt zu treten. Schon nach wenigen Jahren, einigen Kursen und Cybertracker-Evaluierungen erweiterte sich mein Blick auf die Natur in einer Weise, die ich als „altgedienter Waldschrat“ kaum für möglich gehalten hätte. Vogelspuren können tiefgründige Fragen beantworten: Welche Art war hier unterwegs? In welcher Gangart bewegte sich der Vogel? Wie viele Vögel waren es? Wann genau waren sie hier? Was hat das Tier an diesem Ort gemacht? Oder auch: Wie häufig wird ein bestimmtes Gebiet von Vögeln aufgesucht? Um zu zeigen, dass diese Tierklasse ebenso viel Aufmerksamkeit verdient wie die Säugetiere, wollte ich für den deutschsprachigen Raum ein vergleichbares Werk vorlegen, wie es Elbroch & Marks für Amerika geschaffen haben. Mit meiner langjährigen Erfahrung in der Vogelbeobachtung und meinem neuen Wissen als Spurenleser könnte das gelingen.

Zunächst musste ich allerdings selbst lernen und eine Vielzahl an Spuren sammeln. In den letzten zehn Jahren sind dabei über 100.000 Spurenfotos entstanden, hauptsächlich von Vögeln aus Europa, Asien, Afrika und Nordamerika. Besonders wertvoll für das Selbststudium war es, den Vogel zuerst zu beobachten (Art, Verhalten) und anschließend seine Spur genauer zu betrachten: die morphologischen Details, Maße, etwaige Gangarten und sonstige Zeichen. Zusätzlich habe ich viele Trittsiegel gezeichnet und die meisten fotografiert. Eine weitere Quelle waren frischtote Vögel, zumeist Verkehrsoptiker. Ich hatte Zugang zu einer Federnsammlung und durfte dort die frisch eingelangten Vögel untersuchen, vermesen und fotografieren. Bei der spurentechnischen Auswertung ist allerdings zu bedenken, dass zwar die Maße effektiv sind, morphologische Details wie Zehenbiegungen oder Öffnungswinkel sich jedoch von denen lebender Vögel unterscheiden können. Besonders ausgeprägte Abweichungen sieht man bei Präparaten, deren Körperhaltung (einschließlich der Füße) sich eher an den ästhetischen Vorstellungen des Präparators orientiert.

Es blieben somit einige Fragen offen, insbesondere hinsichtlich der Fußmorphologie von Singvögeln. Diesbezüglich hatte ich das große Glück, an Vogelberingungen teilnehmen zu dürfen. Zunächst hatte ich vor, nur die Trittsiegellänge zu messen und die Füße von unten zu fotografieren. Diese Aufnahmen scheiterten jedoch, da die Vögel ihre Füße zu einer „Faust“ ballten und mir die, für meine Forschung wichtigen, Unterseiten nicht zeigten. Die Lösung bestand darin, die Vögel auf eine Glasplatte zu setzen, um die Füße von unten abbil-

den zu können. In mehreren Entwicklungsschritten entstand schließlich ein Aufnahmeset, das brauchbare Ergebnisse lieferte, ohne die Gefiederten zusätzlich zu stressen. Freigelassen wurden sie dann über einen Lauftunnel mit einem feuchten Lehmbett auf der Bodenfläche. Dieses Verfahren ermöglichte es mir, von vielen heimischen Singvögeln Bilder der Fußunterseite zu machen und zudem Trittsiegel im Lauftunnel abzulesen.

Parallel dazu folgten umfangreiche Literaturrecherchen. Um grundlegende Untersuchungen zu Gangarten und Beinbewegungen zu finden, musste ich 60 Jahre zurückblicken. Arbeiten von Tilo Rüggeberg und Peter Kunkel aus dieser Zeit waren äußerst aufschlussreich und bestärkten mich in der Überzeugung, dass das Verständnis der Fußanatomie unerlässlich ist, um die Trittsiegel von Singvögeln richtig zu beurteilen. Daher werden in meinem Buch zu fast allen Vogelfamilien Bilder der Vogelfüße präsentiert. Auf welche Weise die Fußanatomie und damit auch die Trittsiegel die Lebensweise der Vögel widerspiegeln, zeigen eindrucksvoll die Arbeiten von Bernd Leisler über Rohrsänger und Schwirle. Im „Handbuch der Vögel Mitteleuropas“ fand ich wertvolle Hinweise zum Verhalten, zu den Gangarten und der Ernährung einzelner Arten sowie ein umfangreiches Literaturverzeichnis. Darüber hinaus habe ich zahlreiche weitere Quellen herangezogen, doch da dieses Buch als Bestimmungswerk konzipiert ist, habe ich Zitate auf ein Minimum beschränkt, um den Lesefluss für Nichtwissenschaftler zu erleichtern.

Die Grundlagen für das Buch waren nun gelegt, dennoch blieben einige Zweifel. Manche Vogelspuren konnte ich weiterhin nicht eindeutig bestimmen, und es fehlte noch an Vertrauen in meine eigene Expertise. Doch dann schenkte mir die Natur einige bestätigende Erlebnisse:

Entlang der Nordseeküste läuft ein Fahrweg, der bei Flut regelmäßig überschwemmt wird – ein ideales Gebiet, um Spuren von Watvögeln zu studieren. Und tatsächlich waren sie dort: Austernfischer, Kiebitze, Brachvögel und Rotschenkel – alle in unmittelbarer Nähe, gut zu beobachten, und auch viele Trittsiegel waren zu sehen. Ja, die genannten Arten konnte ich mittlerweile unterscheiden, doch eines der Trittsiegel passte nicht ganz ins Bild. Der Boden war härter, sodass mögliche Schwimmhäute nicht abdrückten, aber die Form der Zehen und diese eigenartigen Biegungen – das musste doch von einem Säbelschnäbler stammen. Nur war weit und breit kein solcher Vogel zu sehen. Hatte ich mich geirrt? Waren meine „inneren“ Schablonen für Watvögel falsch? Ratlosigkeit und ein wenig Frustration überkamen mich, bis wir nach einer Stunde erneut an derselben Stelle vorbeikamen. Und da standen sie nun: eine Gruppe Säbelschnäbler! Durch das Spurenlesen hatte ich sie bereits erkannt, bevor sie (wieder) sichtbar wurden – man muss seinen Kenntnissen nur vertrauen!

Ein weiteres Erlebnis erwartete mich in den Bergen: Nachdem ich mich intensiv mit den Spuren von Raufußhühnern beschäftigt hatte, fand meine Frau während einer gemeinsamen Reise nach Norwegen den Fuß eines Alpenschneehuhns. Dadurch konnte ich die Morphologie dieses Vogels im Detail studieren, insbesondere die dichte Befiederung, und im Schnee ausprobieren, wie ein Trittsiegel aussehen würde. Wie erwartet und bereits in anderen Büchern beschrieben, zeigte sich das charakteristische dreizipflige, leicht verschwommene Abdruckmuster. Das sollte leicht wieder zu erkennen sein! Einige Monate später in den österreichischen Voralpen: Durch den Klimawandel und veränderte Landnutzung steigt hier die Waldgrenze und Arten wie das Alpenschneehuhn wandern

Einleitung

Im Freiland die Spuren von Vögeln zu erkennen, möglichst auf Artniveau zu bestimmen und zu interpretieren, das ist Ziel dieses Buches. Es sind Spuren und bestimmte Zeichen, die hier vorgestellt werden. Unter „**Spuren**“ verstehen wir Trittsiegel und Fährten, in der Folge auch Spurbilder genannt. Daneben gibt es zahlreiche andere indirekte Hinweise auf das Vorkommen bestimmter Vogelarten, die wir „**Zeichen**“ nennen. In diesem Buch konzentrieren wir uns dabei vorwiegend auf Fraßspuren und Ausscheidungen, da diese oft in Zusammenhang mit Trittsiegeln auftreten und häufig sogar deutlicher erkennbar sind. Andere Zeichen, wie zum Beispiel Federn, bleiben unberücksichtigt, da dazu bereits umfangreiche Fachliteratur existiert.

Die Auswahl der vorgestellten Arten umfasst jene aus Zentraleuropa, mit einigen Ausblicken in den Norden und den Mittelmeerraum. Die hier vermittelten Grundlagen sind jedoch auch darüber hinaus nützlich, wurden bereits auf Reisen nach Asien, Afrika und Nordamerika erfolgreich angewandt und lassen sich sicherlich auch auf weitere Weltregionen übertragen. Einschränkend werden hier nur solche Arten behandelt, deren Spuren auch tatsächlich in der Natur anzutreffen sind. Hochseevögel, Taucher oder Segler sowie Seltenheiten bleiben unerwähnt.

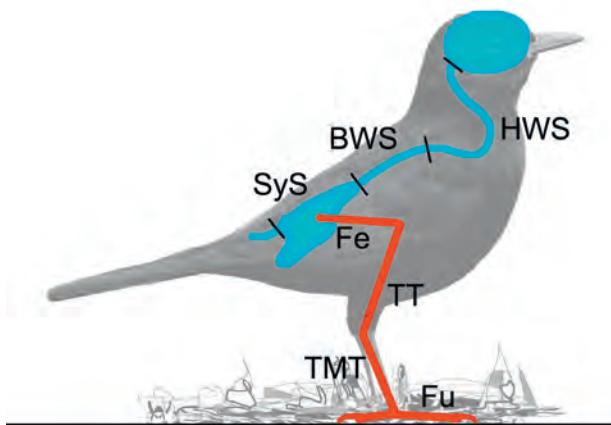
Die Reise in die Welt der Vogelsspuren begann bereits mit dem Kapitel über die Praxis des Spurenlesens. Hier beschäftigen wir uns theoretisch mit der Anatomie und Funktionsweise der Vogelfüße sowie der Ernährung in Bezug auf die Interpretation bestimmter Zeichen und beleuchten ökologische Zusammenhänge, die für das Spurenlesen von Bedeutung sind. In den Artkapiteln werden die einzelnen Vogelfamilien anschließend durch Texte und Abbildungen detailliert vorgestellt.

Vogelanatomie

Skelett der Wirbelsäule und des Beins

Bereits die Betrachtung von Vogelbildern ist für Spurenlesende aufschlussreich. Der Fokus liegt auf der hinteren Extremität. Hier fallen deutliche Unterschiede im Vergleich mit Säugetieren und insbesondere mit dem ebenfalls auf zwei Beinen gehenden Menschen auf. Die veränderten Proportionen und Winkel bedingen spezielle Bewegungsmuster und sind in der Folge relevant für Spurbilder auf dem Boden.

- Generell ist zu erkennen, dass sich die Körpermasse bei Vögeln im Brustbereich konzentriert. Das ist vor allem durch den ausgeprägten Flugapparat bedingt. Der Körperschwerpunkt liegt somit nicht wie beim Menschen über dem Hüftgelenk, sondern weiter vorne. Dadurch entsteht eine Vorderlastigkeit, die Vögel beim Laufen ausgleichen müssen, indem sie das Standbein nahe der Körpermitte aufsetzen, oft auch den Fuß nach innen drehen. Spurbilder vieler Vögel zeigen daher meist eine geringe Spurbreite und einen Innenspin. In diesem Zusammenhang ist es erstaunlich, dass es vielen Vögeln gelingt, auch einbeinig zu stehen, sogar einbeinig zu hüpfen.



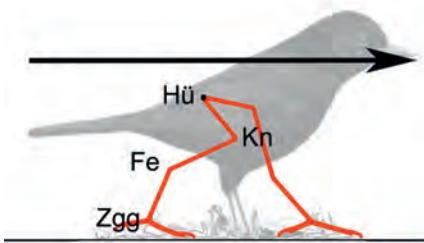
Spurenrelevante Vogelanatomie. Blau: Wirbelsäule. Rot: Beinskelett. Abkürzungen: HWS Halswirbelsäule, BWS Brustwirbelsäule, SyS Synsacrum, Fe Femur, TT Tibiotarsus (Unterschenkel), TMT Tarsometatarsus (Lauf), Fu Fuß (eigentlich Zehen).

- Die Beweglichkeit der Wirbelsäule ist stark eingeschränkt, was der Stabilität im Fluge zuträglich ist, die Möglichkeiten der Beinbewegung jedoch begrenzt. Lediglich die Halswirbelsäule (HWS) ist lang und mobil. Die Brustwirbelsäule (BWS) und das Synsacrum (SyS) aus verschmolzenen Lendenwirbeln und dem Kreuzbein sind starre Strukturen.
- Bei der Betrachtung des Beinskeletts fällt ein zusätzlicher Knochen auf – der Tarsometatarsus (TMT) oder Laufknochen. Dieser ist ein Spezifikum für Vögel und hat sich aus einer Verschmelzung der Mittelfußknochen entwickelt. Der Fuß (Fu) besteht somit nur aus den Zehen. Vögel sind demnach Zehengänger (digigrad) wie beispielsweise Hunde. Knochen des Unterschenkels werden Tibiotarsus (TT) genannt, jener des Oberschenkels ist das Femur (Fe). Auffallend sind die Proportionen. Das Femur ist meist der kürzeste Knochen, während Laufknochen und Fuß recht lang sind. Umgesetzt auf den Menschen wäre somit der Fuß ebenso lang wie Ober- und Unterschenkel gemeinsam. Zur Position der Knochen ist erwähnenswert, dass das Femur in Ruheposition etwa waagerecht steht und das Hüftgelenk weit hinter dem Körperschwerpunkt liegt. Wie sich das auf Bewegungen auswirkt, betrachten wir in der Folge.

Gelenke und Beinbewegungen

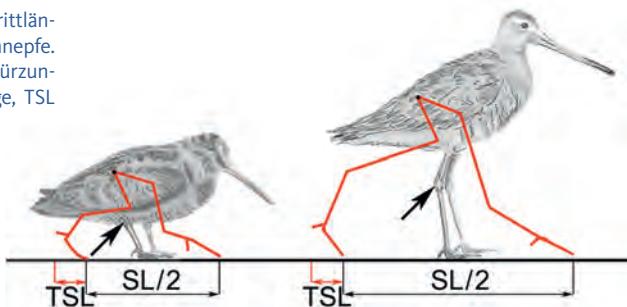
- Das Hüftgelenk (Hü) verbindet das Femur mit der Wirbelsäule. Anders als bei Säugetieren, ist die Beweglichkeit durch starke Bandverbindungen eingeschränkt. Es ist das Kniegelenk (Kn), das bei Vögeln die größten Wege beschreibt und somit wesentlich für die Schrittängen verantwortlich ist. Zwischen Unterschenkel und Lauf liegt das Fersengelenk (Fe). Dieses Gelenk wird manchmal fälschlich als Knie betrachtet, da letzteres bei Vögeln meist unter dem Bauchgefieder verdeckt ist. Der Fuß (in Form der Zehen) setzt mittels des Zehengrundgelenks (Zgg) am Lauf an.

- Die Abbildung rechts zeigt eine Amsel im Schritt. Tiere nützen fast nie die maximale Streck- und Beugemöglichkeiten der Gelenke aus. Größere Schrittängen erzielen sie mittels einer Änderung der Gangart. Der Pfeil verdeutlicht, dass beim Gehen (auch beim Laufen) der Vogelkörper in einer Ebene bleibt – anders als beim Hüpfen.



Bewegungsfreiheit der Beingelenke im Schritt. Abkürzungen: Hü Hüfte, Kn Knie, Fe Ferse, Zgg Zehengrundgelenk.

Beinbewegungen und Schrittängen bei Wald- und Uferschnepfe. Ferse (schwarze Pfeile). Abkürzungen: SL/2 halbe Schrittänge, TSL Trittsiegellänge.



Die Distanz zwischen dem hinteren und dem vorderen Fuß entspricht der Auslenkung des Schwungbeins, stellt jedoch nur die halbe Schrittänge (SL/2) dar. Das Standbein bewegt gleichzeitig das Becken um die gleiche Distanz nach vorne und trägt so die andere Hälfte der Schrittänge bei.

Der Vergleich von Wald- und Uferschnepfe zeigt die Auswirkungen des Körperbaus auf die Schrittängen.

- Die schwarzen Pfeile kennzeichnen die Positionen der Fersen. Bei vielen Arten ist dieses Gelenk knapp unter der Körperkontur sichtbar. Bei langbeinigen Vögeln wie der Uferschnepfe (rechts im Bild) zeigt sich ein großer Überstand, der durch den langen Unterschenkel (Tibiotarsus) bedingt ist.
- Dass langbeinige Vögel längere Schritte machen, ist wenig überraschend, doch für Spurenleser eröffnen sich daraus zusätzliche Bestimmungsmöglichkeiten. So sind beispielsweise die TSL von Wald- und Uferschnepfe ähnlich, die SL hingegen unterscheiden sich deutlich.
- Verhältnis von Schrittänge zu Trittsiegellänge: Auch wenn man im Freiland keine längere Spurfolge, sondern nur zwei aufeinanderfolgende Trittsiegel findet, kann das Verhältnis von SL/2 zu TSL wichtige Hinweise auf die Vogelart geben. Bereits mit bloßem Auge lässt sich erkennen, dass bei der Uferschnepfe dieser Quotient etwa doppelt so groß ist wie bei der Waldschnepfe.



Bewegungsablauf beim Hüpfen. Beinskelett (rot) und Körperhaltung (schwarze Pfeile).

Viele der kleineren Singvögel bevorzugen das Hüpfen als Fortbewegung am Boden.

- Im Gegensatz zum Gehen oder Laufen verändert sich bei dieser Gangart die Körperhaltung (siehe schwarze Pfeile). Aus der Standposition richtet sich das Rotkehlchen auf, kippt beim Absprung leicht nach vorne und landet nach einer kurzen Flugphase mit nach unten geneigter Körperachse.
- Die Auslenkung der einzelnen Gelenke ist nicht größer als beim Laufen. Nur die Landung wird mit einer stärkeren Beugung abgedämpft (ganz rechts in der Abbildung).
- In dieser letzten Position kommt die Ferse in Bodennähe. In einer anderen Situation erreicht sie dann tatsächlich den Boden, nämlich im Sitzen. Umgangssprachlich meint man häufig „*der Vogel sitzt im Baum*“. Das ist nicht korrekt, denn tatsächlich steht dieser, in sitzender Position sieht man Vögel selten (beispielsweise am Nest).

Vogelfuß

Der Vogelfuß ist kein starres Siegel, das Abdrücke in den Boden stempelt. Tatsächlich begegnet uns hier eine komplexe Funktionseinheit, die flexibel auf bestimmte Verhaltensweisen und Substrate reagiert. Dass die Beugetendenz der Zehen überwiegt, erkennt man an frischtoten Vögeln, deren Füße fast immer zur „Faust“ geballt sind. Die Streckung bei Bodenkontakt wird teilweise passiv durch das Eigengewicht des Vogels erreicht. Dies und andere funktionelle Aspekte wie der Einrastmechanismus zum automatischen Zehenschluss auf Zweigen sind Gegenstand von Forschungen und werden teilweise kontrovers diskutiert.

Zehen. Die meisten Vögel haben vier Zehen, wobei in der häufigsten Anordnung die erste Zehe (analog der menschlichen Großzehe) nach hinten, die anderen drei Zehen nach vorne zeigen. Eine fünfte Zehe fehlt wie auch bei manchen Säugetieren. Bei einigen Arten ist auch die erste Zehe rückgebildet, beispielsweise bei Hühnern sowie Watvögeln, oder fehlt ganz wie bei dem Dreizehenspecht, dessen Name es bereits nahelegt.

Die vorderen Zehen setzen am distalen (körperfernen) Ende des Tarsometatarsus (Laufbeins) an, die Hinterzehe mittels einer zwischengeschalteten Rolle. Das ermöglicht auch eine geringe Auf- und Abwärtsbewegung und erklärt, dass der proximale (körpernahe) Anteil dieser Zehe im Trittsiegel häufig nicht abdrückt. Mittel- und Außenzehe entspringen näher zueinander und stehen meist höher als die Innenzehe. Auch das hat spuren-technisch relevante Auswirkungen.

Die einzelnen Zehen sind aus Zehengliedern aufgebaut. Jede Zehe trägt eine spezifische Anzahl, die bei allen Arten konstant ist. Wie es in der Abbildung ersichtlich ist, sind das bei der ersten Zehe (Hinterzehe, Hallux) zwei Glieder. Bei der zweiten (Innenzehe) sind es

Gänsevögel

Schwäne, Gänse, Gründel- und Tauchenten sowie Säger, all diese Arten werden zur Familie der Gänsevögel zusammengefasst. Viele dieser Vögel erscheinen in großen Scharen, sind oft nicht scheu und manche von ihnen haben sich als Parkgeflügel den Menschen angeschlossen. Besonders an schlammigen Ufern oder Sandbänken finden sich regelmäßig deren Spuren und Zeichen. Mit etwas Übung lassen sich ihre Trittsiegel von anderen Arten mit Schwimmhäuten wie den Möwen gut unterscheiden. Anspruchsvoller wird es, wenn unter den „allgegenwärtigen“ Stockenten auch Spuren anderer Entenarten identifiziert werden sollen. Daher ist es wichtig, die Merkmale der häufigen Stockente gut zu kennen.



Fußmorphologie und Trittsiegel

Das auffallendste Merkmal der Füße von Gänsevögeln sind die Schwimmhäute. Diese können allerdings bei hartem Untergrund nur angedeutet sein oder ganz fehlen. An der Innenseite der Zehe 2 liegt ein unterschiedlich schmaler, zusätzlicher Schwimmhautlappen. Die Hinterzehe ist kurz und entspringt höher am Laufknochen als die Vorderzehen.

- Grundtypus: Vogelfuß mit Schwimmhäuten und reduziertem Hallux.
- Dimension: TSL 6,4 (5,8 bis 7,0) cm für die Stockente.
- Dimensionen für alle hier behandelten Gänsevögeln: TSL ab 3,7 cm bei der Krickente, bis 20 cm beim Höckerschwan.

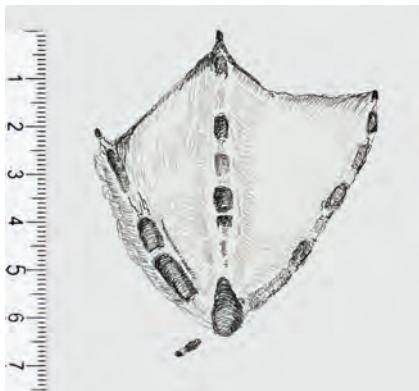
Als Beispiel für diese Familie wird eingangs die Stockente vorgestellt.



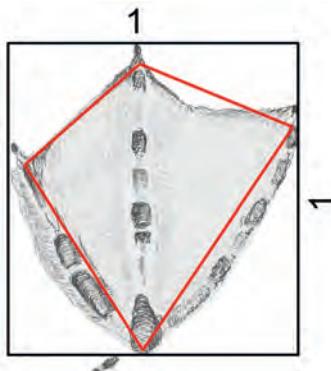
Stockente:

oben: Fuß seitlich

links: linker Fuß, Unterseite.



Stockente: rechtes Trittsiegel (idealisierte Zeichnung).



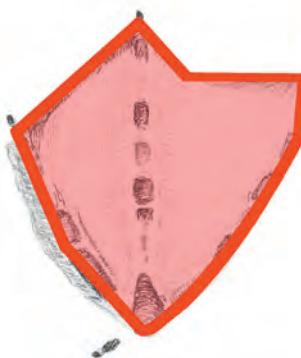
Stockente: Umrisslinien.

Umrisse und Proportionen

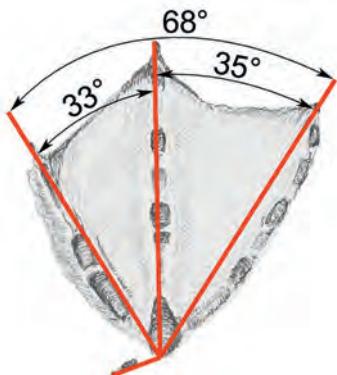
Der Umriss entspricht einem Quadrat. Das Deltoid (rote Linie) entlang der Zehenspitzen ist nahezu symmetrisch.

Schablone

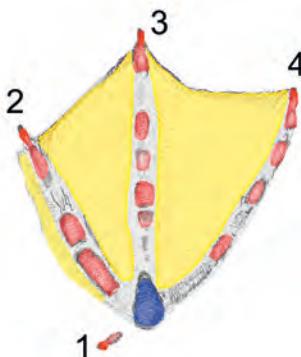
Die Schablone integriert Längen, Ausrichtungen sowie Knickungen und Biegungen der Zehen. Gebogen ist lediglich die Basis der Außenzehe, alle anderen Kanten sind geknickt, was die Schablone „eckig-kanfig“ erscheinen lässt. Somit unterscheiden sich Gänsevögel von den rundlichen Gesamtformen von Möwen.



Stockente: Schablone.



Stockente: Öffnungswinkel. Zehenachsen (rot), Gradangaben der Winkel.



Stockente: Ballenmuster und Krallen: Krallen (rot), Zehenballen (rosa), Metatarsalballen (blau), Schwimmhäute (gelb).

Achsen und Winkel

Die Innenknickung der Zehenspitzen bedingt kleinere Winkel, als das breite Trittsiegel vermuten ließe. Die Schwankungsbreite ist groß und liegt bei der Stockente zwischen 65 und 80°. Von den Teilwinkeln ist der Winkel zwischen Innenzehe und Mittelzehe meist etwas kleiner als jener zwischen Mittel- und Außenzehe. Die Unterschiede sind jedoch gering und insgesamt wirken die Winkel **symmetrisch**.

Der **Hallux** (Hinterzehe) ist meist nach **innen gewinkelt**, maximal bis knapp 90°.

Ballenmuster, Krallen und Schwimmhäute

Die Mittelzehe steht zumeist gerade und ist am längsten. Die Außenzehe (4) ist deutlich länger als die Innenzehe (2). Sie ist an der Basis mehr oder minder gebogen und am Ende zusätzlich nach innen geknickt.

Die meisten Trittsiegel zeigen zumindest angedeutete **Ballenmuster**. Dabei fällt auf, dass die Innenzehe (2) wesentlich dicker ist als die Außenzehe (4). Die deutlichsten Ballen zeigen sich an der Basis der Innenzehe und zentral an der Mittelzehe (3). Die **Hinterzehe** (Hallux, 1) ist verkürzt und abgewinkelt. Sie drückt fast immer auf, zumindest als **kleiner Punkt**.

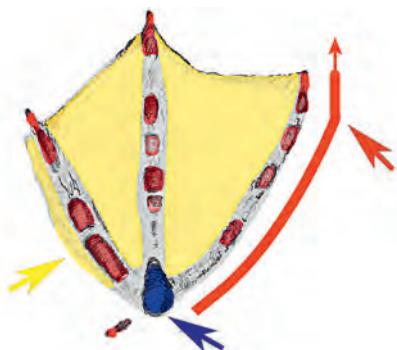
Die Krallen sind kurz und (bei der Stockente) wenig auffällig. Lediglich die Kralle der Hinterzehe (1) ist markant.

Der längsovale **Metatarsalballen** ist **prominent** und **stetig**.

Die **Schwimmhäute** reichen bis zu den Zehenspitzen, drücken allerdings selten auf ganzer Fläche ab. Deutlich zeigt sich meist die Vorderkante, besonders im Bereich der Krallen. Sieht man bei harten Untergründen keine Abdrücke der Schwimmhäute, so ist zumindest die Innenbiegung der Zehen ein indirekter Hinweis auf deren Vorhandensein.

Wesentliche morphologische Merkmale

Einige Merkmale sind für alle Gänsevögel typisch und diese sind auch als Unterscheidungskriterien zu ähnlichen Trittsiegeln hilfreich:



Wesentliche Merkmale bei der Stockente: Biegung und Knickung der Außenzehe (rote Linie und Pfeil), Metatarsalballen (blauer Pfeil), akzessorische Schwimmhäute an der Innenzehe (gelber Pfeil).

- **Druckverteilung.** Gänsevögel haben **Plattfüße**, die eine gleichmäßige Druckverteilung über die gesamte Fußsohle gewährleisten. Der Metatarsalballen drückt gleich stark auf wie die Zehen und deren Spitzen. (Das ist bei Möwen anders.)
- **Biegungen und Knicke der Außenzehe (rote Linie und Pfeil).** Die Ausrichtung dieser Zehe ist charakteristisch und fast immer verlaufen die proximalen Zehenglieder in einem flachen Bogen, während das letzte Glied nach innen geknickt ist

(roter Pfeil). Durch diesen **Knick** weist die Zehenspitze in **die gleiche Richtung wie die Mittelzehe**.

- Der **Metatarsalballen** (blau) ist längsoval und drückt fast immer **großflächig** ab.
- Der **Hallux** steht tiefer als bei Möwen und drückt zumeist ab, in hartem Substrat oft nur die Kralle als kleiner Punkt, in weichem Untergrund aber auch Teile der Zehenspitze. In seltenen Fällen kann ein Hallux-Abdruck auch fehlen, dazu kann man folgende Regel anbieten: **Ist das Substrat so hart, dass Schwimmhäute nicht abdrücken, kann auch der Hallux fehlen. Bei deutlich sichtbaren Schwimmhäuten muss auch der Hallux abgedrückt sein** (sonst ist eine Fehlbestimmung wahrscheinlich).
- Innenzehe.** Allein durch die stärkeren Ballen erscheint die **Innenzehe dicker als die Außenzehe**. Dieser Eindruck wird noch durch die **akzessorische** (= zusätzliche) **Schwimmhaut** (gelber Pfeil) verstärkt, welche an der Außenkante als Doppelkontur erkennbar ist.

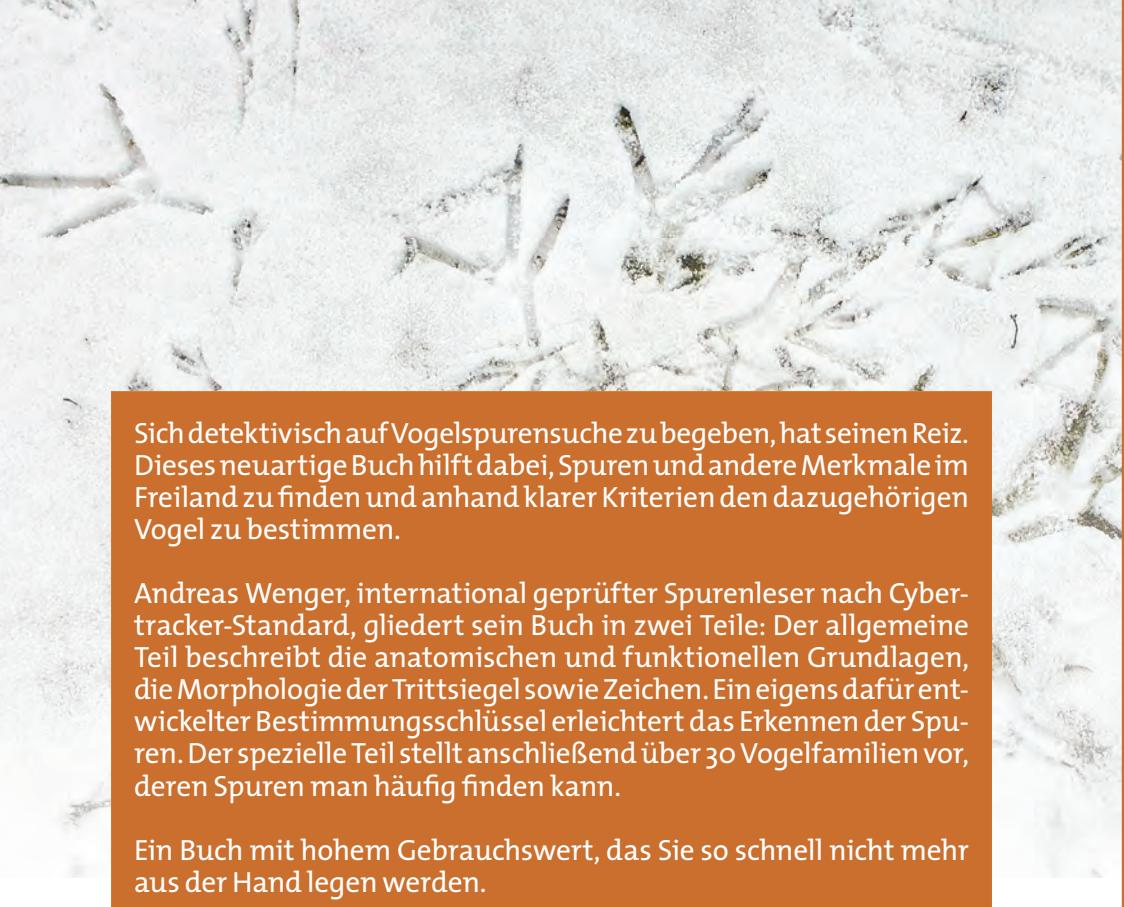
Realitätsprüfung

Das linke Bild zeigt ein typisches Trittsiegel der Stockente mit klar erkennbaren Schwimmhäuten. Rechts, in hartem Substrat, haben sich diese nicht abgedrückt. Lediglich die Innenbiegung der Außenzehen weist indirekt auf das Vorhandensein von Schwimmhäuten hin. Trotz der Unterschiede lassen sich bei beiden Trittsiegel typische Merkmale erkennen:

- Insgesamt breite Trittsiegel mit etwa **quadratischem Umriss**.
- Die **Außenzehe** ist deutlich länger als die Innenzehe. Sie zeigt eine charakteristische Form, nämlich eine proximale Biegung mit einem Innenknick knapp vor der Zehenspitze. Dadurch steht die Kralle parallel zu jener der Mittelzehe.
- Die **Innenzehe** wirkt dicker als die Außenzehe (besonders deutlich im rechten Bild). Die **akzessorische Schwimmhaut** ist als runde Doppelkontur erkennbar.
- Der Metatarsalballen drückt als längsovale Fläche deutlich ab.
- Der Hallux ist verkürzt und abgewinkelt. Links erkennt man den Endballen und die Kralle. Rechts drückt nur die Kralle ab.



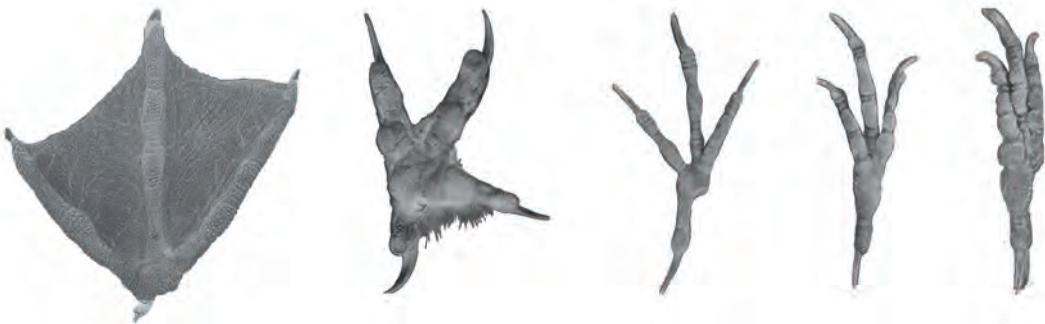
Stockente: Zwei rechte Trittsiegel aus dem Freiland in unterschiedlichen Substraten.



Sich detektivisch auf Vogelspurensuche zu begeben, hat seinen Reiz. Dieses neuartige Buch hilft dabei, Spuren und andere Merkmale im Freiland zu finden und anhand klarer Kriterien den dazugehörigen Vogel zu bestimmen.

Andreas Wenger, international geprüfter Spurenleser nach Cybertracker-Standard, gliedert sein Buch in zwei Teile: Der allgemeine Teil beschreibt die anatomischen und funktionellen Grundlagen, die Morphologie der Trittsiegel sowie Zeichen. Ein eigens dafür entwickelter Bestimmungsschlüssel erleichtert das Erkennen der Spuren. Der spezielle Teil stellt anschließend über 30 Vogelfamilien vor, deren Spuren man häufig finden kann.

Ein Buch mit hohem Gebrauchswert, das Sie so schnell nicht mehr aus der Hand legen werden.



www.quelle-meyer.de
ISBN 978-3-494-02276-5
Best.-Nr.: 4942276

