

# Definitionen des Begriffes *Art*



Eine Sammlung unterschiedlicher  
Definitionen des Begriffes *Art* in  
chronologischer Reihenfolge

CARL LINNÉ:  
Fundamenta botanica  
Amsterdam 1736, S. 18

Wir gehen davon aus, dass am Anfang so viele Arten wie möglich entstanden sind.

*We reckon as many species as there were diverse forms created in the beginning.*

JEAN BAPTISTE LAMARCK:  
Zoological Philosophy

Paris 1809, kommentiert und übersetzt von Hugh Samuel Roger Elliott  
London 1914, S. 37

I do not mean that existing animals form a very simple series, regularly graded throughout; but I do mean that they form a branching series, irregularly graded and free from discontinuity, or at least once free from it. For it is alleged that there is now occasional discontinuity, owing to some species being lost.

CHARLES DARWIN:

On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or  
the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life

London 1859, S. 47

Practically, when a naturalist can unite two forms together by others having intermediate characters, he treats the one as a variety of the other, ranking the most common, but sometimes the one first described, as the species, and the other as the variety.

ERNST MAYR:

Systematic and the Origin of Species

New York 1942, S. 26

Species are groups of actually or potentially interbreeding natural populations which are reproductively isolated from other such groups.

GEORGE GAYLORD SIMPSON:  
Tempo and Mode in Evolution  
New York 1944

... a genetic species is a group of organisms so constituted and so situated in nature that a hereditary character of any one of these organisms may be transmitted to a descendant of any other.



GEORGE GAYLORD SIMPSON:

## The Species Concept

In: Evolution - International Journal of Organic Evolution V,  
1951, S. 285-298, S. 289

... phyletic lineage (ancestral-descendant sequence of interbreeding populations) evolving independently of others, with its own separate and unitary evolutionary role and tendencies...

HERIBERT NILSSON:

Synthetische Artbildung: Grundlinien einer exakten Biologie

Lund 1953, S. 254

Klar ist ja, dass Linnés Auffassung von der Spezies als erblich ganz konstante Individuenblöcke nicht richtig ist. Sie sind statt dessen ausserordentlich, vielleicht oft unermesslich variabel, und erblich variabel. Innerhalb der Spezies ist also eine graduelle Variabilität realisiert, wie sich Darwin die Tatsache dachte. Aber nur innerhalb der Spezies. Und ihre Ursache ist nicht evolutionärer Transformismus, sondern ein mendelscher Rekombinationsprozess. Die Tatsache der Variabilität hat Darwin richtig aufgefasst, aber seine Erklärung ist unrichtig. Die Tatsache der Konstanz hat Linné richtig aufgefasst, aber seine Deutung ist unrichtig. Die Konstanz ist keine invariable, sondern sie ist eine Konstanz der Variations-sphäre, oder, wie man es ausdrücken kann, eine Konstanz der Artpopulation.

Ich habe deshalb die Spezies folgendermassen definiert: Spezies ist ein Genotypenkreis (Kombinationssphäre), die aber als Population annähernd konstant ist, weil sie bei Kreuzung mit anderen Spezies inkompatibel reagiert (Nilsson 1930, S. 88). Das ist die konsequente mendelsche oder genische Definition, die sich aus den angeführten Tatsachen ergibt.

WILLI HENNIG:  
Phylogenetic Systematics  
Urbana 1966

- Morphologisches Artkonzept
- Physiologisches Artkonzept für Bakterien
- Biologisches oder populationsgenetisches Artkonzept
- Phylogenetisches oder evolutionäres Artkonzept
- Chronologisches Artkonzept
- Statistisches Artkonzept

THEODOSIUS DOBZHANSKY:  
Genetics of the Evolutionary Process  
New York 1970, S. 345

A biological species is an inclusive Mendelian population; it is integrated by the bonds of sexual reproduction and parentage.

HERBERT LAMPRECHT:  
Monographie der Gattung Pisum  
Graz 1974, S. 560–561

Eine eindeutige und allgemeingültige Artdefinition kann nur auf experimentellem Wege erhalten werden. Es handelt sich hierbei um eine Untersuchung, welche inneren Faktoren für die Ausbildung von artentrennenden Merkmalen verantwortlich sind. Solche Faktoren sind von dreierlei Beschaffenheit:

1. die genotypische Konstitution,
2. die chromosomalen Verhältnisse, vor allem die Chromosomenstruktur, und
3. die Spezifität des Plasmas.

Eine Klarlegung der Wirkung dieser drei Faktoren ist stets mit Hilfe von Kreuzungen möglich. Voraussetzung hierbei ist, daß es sich um zwei miteinander kreuzbare, nächstverwandte Arten handelt, deren genetische und zytologische Verhältnisse einigermaßen gut bekannt sind.

Handelt es sich nur um als Arten aufgefaßte Rassen, so bekundet sich dies in Kreuzungen zwischen solchen dadurch, daß die als artentrennend aufgefaßten Merkmale von der einen Art in die andere und vice versa überführt und in fertilen Nachkommen erhalten werden können. Ob die Kreuzung selbst normal fertil oder partiell steril ist, spielt hierbei keine Rolle, da eine teilweise Sterilität solchenfalls durch mehr oder weniger abweichende Chromosomenstruktur der Eltern bedingt sein kann. Die scheinbar artentrennenden Merkmale können hierbei auch kombiniert mit verschiedener Chromosomenstruktur in fertilen Individuen

erhalten werden. Langjährige Studien haben dargetan, daß verschiedene Chromosomenstruktur allein, d. h. ohne verschiedenen Inhalt an artentrennenden Genen, keine unüberbrückbare Artbarriere bilden können, eine Auffassung, die auch Goldschmidt (1948) zur seinen gemacht hat.

Das endgültige Ergebnis der genanalytischen Untersuchung einer Kreuzung zwischen wirklichen Arten, die man als naturbedingt bezeichnen kann, ist stets ein sehr einfaches. Man findet in solchen Kreuzungen immer zweierlei Spaltungen, nämlich teils  $1 : 2 : 1$  (=  $3 : 1$ ), teils  $1 : 2 : 0$ . Im letzteren Fall werden statt 0 doppeltrezessive, häufig auch sterile, aber niemals fertile Individuen erhalten.

Die erste, die  $3 : 1$ -Spaltung, ist charakteristisch für beliebige Genspaltungen innerhalb einer Art sowie für in nahe verwandten Arten vorhandene, gemeinsame Gene. Das zweite Spaltungsverhältnis  $1 : 2 : 0$  fertil ist kennzeichnend für Gene, deren Allele auf verschiedene Arten verteilt sind. Diese wurden daher als interspezifische, die ersteren als intraspezifische bezeichnet.

So einfach diese beiden Spaltungstypen sich zeigen, so schwierig ist es, sie in Kreuzungen zwischen wirklichen Arten experimentell festzustellen. Es erfordert eine umfangreiche und mühevollen Untersuchung, die dadurch bedingt wird, daß stets eine größere Anzahl von Genen gleichzeitig spaltet. Wenn z. B. 40 oder noch mehr Gene gleichzeitig spalten, so muß jedes einzelne dieser darauf geprüft werden, welchem Spaltungstyp es angehört. Und hierzu ist immer ein Studium in einer größeren Anzahl von Generationen erforderlich, bis endlich für jedes einzelne Gen klarer Bescheid erhalten wird. Koppelungen und komplementäre Genefekte wirken hierbei nicht selten sehr störend.

Schließlich zeigt sich, daß in Artkreuzungen immer die beiden erwähnten Spaltungstypen gefunden werden:

1. Gene, die in beiden Kreuzungsrichtungen in Übereinstimmung mit  $1 AA : 2 Aa : 1 aa$  spalten, d. h. dem Mendelschen monogenen Spaltungstyp von  $3 : 1$  entsprechen. Es sind dies die intraspezifischen Gene. Diese spalten auch binnen jeder der Elternlinien in gleicher Weise.
2. Gene, die je nach der als Mutter benutzten Linie folgende Spaltung zeigen:  
 mit AA als Mutter:  $1 AA : 2 Aa : 0 aa$  bzw. steril,  
 mit aa als Mutter:  $1 aa : 2 Aa : 0 AA$  bzw. steril.

Eine solche Spaltung zeigende Gene werden, da ihre Allele auf verschiedene Arten verteilt sind, als interspezifische bezeichnet. Wie ersichtlich, ist der vorstehend erwähnte Spaltungstyp von interspezifischen Genen ebenso klar und leicht zu verstehen wie das Mendelsche monogene Verhältnis  $3 : 1$ . Mit Hinblick auf die unüberbrückbare Artbarriere kann kurz festgestellt werden, daß die für die Ausbildung von spezieeigenen Merkmalen des väterlichen Elters verantwortlichen Allele zusammen mit Homozygotie und Fertilität - im mütterlichen Plasma nicht reproduziert werden können (s.u.).

Dieses Verhalten der interspezifischen Gene bildet die Grundlage für die unüberbrückbare Barriere zwischen wirklichen, d. h. naturbedingten Spezies und auch allen höheren Kategorien. Es ergibt sich: die intraspezifischen Gene sind verantwortlich für die genisch bedingte Variation der Merkmale innerhalb der Spezies. Die interspezifischen Gene sind verantwortlich für die Ausbildung von Merkmalen, die Spezies und höhere Kategorien trennen.

ADOLF REMANE, VOLKER STORCH, ULRICH WELSCH:  
Evolution-Tatsachen und Probleme der Abstammungslehre  
München 1973, S. 183-184

Daß der morphologische Artbegriff unvollkommen ist, zeigen die oft so großen Unterschiede zwischen den Geschlechtern und bei Generationswechsel zwischen den Generationen (Sporophyt und Gametophyt bei Farnen und Moosen). Daß Männchen und Weibchen zu einer Art gehören, auch wenn sie noch so verschieden sind, beweist ihre biologische Beziehung, die Paarung, oder genauer, die Vereinigung ihrer Gameten bei der Befruchtung. Schon 1753 rechnete Hutton zu einer Art all die Tiere und Pflanzen, die fruchtbare Nachkommen erzeugen können; als verschiedene Arten sah er jene an, die bei Kreuzung keine oder nur sterile Nachkommen hervorbringen. Oken schrieb schon vor 150 Jahren: „Was sich scharet und paaret, soll als Art gerechnet werden.“ Die biologische Beziehung war also der Merkmalscharakteristik übergeordnet: biologischer Artbegriff. Aber auch sicher verschiedene Arten können sich scharen und paaren, letzteres aber fast nur in der Gefangenschaft. Es kam noch die Forderung nach einer normal fortpflanzungsfähigen Nachkommenschaft hinzu. Heute bezeichnet man die Art als natürliche Fortpflanzungsgemeinschaft oder, da die Weitergabe und die Neukombination von Genen durch die Fortpflanzung erfolgt, als Gendiffusionsbereich.



FRANK L. MARSH:

Variation and fixity among living things.

A new biological principle

In: Creation Research Society Quarterly 15, 1978, S. 117

Hybridization is probably the single greatest source of new variants. Witness the enormous number of hybrids among our domesticated plants and animals today. If we could only cross two different basic types we would surely get a new basic type. However, all practical and laboratory evidence indicates that if two organisms are sufficiently different morphologically to constitute two different basic types, they can not hybridize. To say this the other way around, in every verified instance where cross breeding has occurred the two partners have been sufficiently alike to belong to the same basic type. There is no exception to this principle in natural sexual reproduction.

FRANCISCO J. AYALA, JOHN A. KIGER JR.:

Modern Genetics

Menlo Park 1980, S. 732

In sexually reproducing organisms, a species is a group of interbreeding natural populations that are reproductively isolated from other such groups. Species are natural systems, defined by the possibility of interbreeding between their members. The ability to interbreed is of great evolutionary importance, because it establishes species as discrete and independent evolutionary units. Consider an adaptive mutation or some other genetic change originating in a single individual. Over the generations this may spread by natural selection to all members of the species, but not to individuals of other species. This can be stated differently: individuals of a species share a common gene pool, which is not, however, shared in by individuals of other species. Owing to reproductive isolation, different species have independently evolving gene pools. Reproductive isolation is the criterion of speciation in sexual organisms.

GERHARD DIETRICH, FRIEDRICH W. STÖCKER:  
Fachlexikon ABC Biologie  
Frankfurt am Main 1980, 3. Aufl., S. 49

Art, Spezies, die wichtigste taxonome Einheit (Kategorie) des Systems der Pflanzen und Tiere. Als natürliche Grundeinheit umfaßt die Art die Gesamtheit aller Individuen oder Populationen, die einer potentiellen Fortpflanzungsgemeinschaft angehören, d.h., die Art ist auf Grund stammesgeschichtlicher Herkunft (Abstammungsgemeinschaft) durch mehrere konstante Vererbungsmechanismen morphologisch, physiologisch, embryologisch, verhaltensmäßig u.a. deutlich von allen anderen Abstammungsgemeinschaften geschieden. Sie besitzt auf Grund ihrer historischen Entstehungsweise ein ihren Lebensansprüchen entsprechendes, selbständiges und charakteristisches Verbreitungsgebiet (Areal) und ist von allen anderen Arten durch die Fortpflanzungsgemeinschaft zumindest benachbart lebender Individuen, die untereinander unbegrenzt fruchtbar sind, geschlechtlich (reproduktiv) isoliert. Diese reproduktive Isolierung, die Arten zu geschlossenen genetischen Systemen macht, ist, einmal eingetreten, nicht reversibel. Arten sind somit objektive Realitäten und nehmen im System eine Sonderstellung ein, da die übergeordneten systematischen Kategorien (Gattung, Familie, Klasse usw.) nicht in gleicher Weise objektivierbar sind.

G. LEDYARD STEBBINS:

Evolutionprozesse

Englewood Cliffs 1966, übersetzt von Jutta Querner, Stuttgart 2. Aufl. 1980, S. 115

Wir beginnen mit einer einzelnen, relativ homogenen Population, die einen beschränkten Raum bewohnt und einen ziemlich großen Genpool besitzt; Kombinationen hieraus passen einige ihrer Individuen an neue Bedingungen an, so daß die natürliche Auslese sie auswählen und in neuen Biotopen ansiedeln kann. Wenn diese Möglichkeit besteht und neue Biotope verfügbar sind, kommt es für die evolutive Linie, die von einer Primärpopulation ausgeht, zur adaptiven Radiation. Individuen, die in neue Regionen eindringen, werden Unterpopulationen gründen, die sich in vielerlei adaptiven Merkmalen von der Ausgangspopulation und voneinander unterscheiden. Auf diese Weise wird sich eine polytypische Art entwickeln, die aus vielen, an verschiedene Bedingungen angepaßten Rassen besteht. Die am besten unterscheidbaren dieser Rassen oder Rassengruppen werden gewöhnlich Unterarten genannt. Von Zeit zu Zeit, aber keinesfalls immer, können Rassen von ihren Ausgangspopulationen in der Weise divergieren, daß ihre Fähigkeit, mit anderen Rassen Gene auszutauschen, reduziert oder aufgehoben wird. Dies kann dadurch geschehen, daß die Häufigkeit, mit der Hybriden zwischen den Rassen entstehen, vermindert wird oder dadurch, daß die Vitalität oder Fertilität der Hybriden oder ihrer Nachkommen sinkt. Wenn irgendwelche von diesen Schranken für den Genaustausch, die sog. Isolationsmechanismen, stark genug entwickelt sind, dann gelten diese Populationen als reproduktiv isoliert, d. h. in bezug auf die Fortpflanzung voneinander getrennt. Man bezeichnet die neuen Gebilde nunmehr als distinkte Arten.

Wenn späterhin neue Umweltveränderungen den reproduktiv isolierten Populationen erlauben, in dieselbe Gegend einzuwandern, können sie nebeneinander existieren und behalten getrennt ihren eigenen adaptiven Genkomplex bei. Jede der neuentwickelten Arten kann ihren eigenen abgegrenzten Zyklus adaptiver Radiation und Artbildung durchmachen. Auf diese Weise entwickelt sich eine adaptive Radiation höherer Ordnung als diejenige, die zu einer polytypischen Art führte. Dies bewirkt die Entwicklung von Gruppen verwandter Arten, die eine Gattung bilden.

WERNER RAUH, KARLHEINZ SENGHAS:

Flora von Deutschland und seinen  
angrenzenden Gebieten

Heidelberg 1982, 87. Aufl., S. 30

Die Grundeinheit der Systematik ist die Art (*species*). In ihr werden alle jene Individuen, einschließlich ihrer Vorfahren und Nachkommen, zusammengefaßt, die sich untereinander in allen wesentlichen, erblich konstanten Merkmalen (Man könnte einwenden, dass mit Berücksichtigung von „erblich konstanten Merkmalen“ auch beim morphologischen Artbegriff schon ein genetisches Kriterium genannt wird. Der morphologische Artbegriff würde sich jedoch selbst ad absurdum führen, wenn er verschiedene in der Natur auftretende (definitionsgemäß nicht-erbliche) Modifikationen auch noch als eigene Arten führen würde (obwohl das in der Praxis schon vorgekommen ist). Wichtig ist, dass die erblich bedingten Unterschiede nicht quantifiziert werden (weshalb es im Ermessen des Spezialisten liegt, wie viele Arten er im konkreten Fall aufstellt) und dass die Fragen nach Zahl und Wirkung der an den Unterschieden beteiligten Erbfaktoren, nach der Mendelpopulation und Kreuzbarkeit sowie nach primären und sekundären genetischen Barrieren nicht gestellt werden.) gleichen und sich in diesen von anderen, nächstverwandten Arten unterscheiden. Eine Art kann also nur durch Vergleich mit einer anderen erfaßt und abgegrenzt werden. Die Art ist jedoch nicht die kleinste systematische Einheit. Sie kann je nach dem Grad ihrer Merkmalsvariabilität weiter in Unterarten (*subspecies* = *ssp.*), Varietäten (*varietas* = *var.*) und Formen (*forma* = *f.*) unterteilt werden.

JOHN R. S. FINCHAM:

Genetics

Bristol 1983, S. 549

In the classification of living organisms the most natural and least arbitrary unit is the species, which can be defined (a) as a population sharing certain characteristics which distinguish it from other species and (b) as a population without internal breeding barriers but with effective constraints against interbreeding with other species. The two parts of the definition, distinctive phenotype and prevention of genetic exchange with other species, are connected, since without the breeding barriers species characteristics could not be maintained. In some groups of animals, genetic isolation is considered to be a sufficient warrant for species status in itself, even without clear phenotypic differences. For example, the two *Drosophila* species, *D. melanogaster* and *D. simulans*, are virtually indistinguishable by eye and can even hybridize, but are given separate specific status because the F1 hybrid is totally sterile and it is thus impossible for genes to be passed from one species to another. This is an unusual case for two reasons - genetic isolation will usually lead to phenotypic divergence by drift even if not by selection, and if it does not do so the distinction between the two species is likely to go unnoticed.

1. Die Konzeption der morphologischen Art,  
der Morphospezies, besagt:

- Die Art wird ausschließlich durch morphologische Merkmale abgegrenzt.
- Sie ist äußerlich immer deutlich von den nächsten Verwandten unterschieden.
- Sie birgt als „monotypisch“ nur eine einzige Gruppe nahezu identische Individuen.
- Sie ist damit die niedrigste, nicht mehr zu gliedernde systematische Einheit.

Diese Auffassung erweist sich als individualistisch und typologisch, als zeitliche und räumliche „undimensional“ (Mayr), indem evolutionäre und geograph. Variationen nicht gesehen werden: Abweichungen vom „Typus“ sind Aberrationen, Mißbildungen. Damit bleibt die Evolutionsfrage unbeantwortet. Schwierigkeiten bereiten auch die äußerlich nicht unterscheidbaren, aber nicht kreuzbaren Geschwisterarten, mögen sie sich in ihren Verbreitungsgebieten überlappen (sympatrische Formen) oder nicht (allopatrisch); so faßte man zunächst verschiedene, aber morphologisch gleiche Moskito-Arten zu der einen „*Anopheles maculipennis*“ zusammen (A).

2. Die Konzeption der biologischen Art, der Biospezies begreift in ihrer Definition der Art populationsgenetisch und evolutionär



die Spezies als Gruppe sich untereinander fortpflanzender natürlichen Populationen, die reproduktiv von anderen solchen Gruppen isoliert sind. Das bedeutet im einzelnen:

- Die Art besteht aus Populationen, nicht aus beziehungslosen Individuen.
- Sie wird eher durch ihre Beziehungen zu ungleichartigen Populationen („Isolation“) als durch die zwischen artgleichen Individuen charakterisiert.
- Das entscheidende Kriterium ist nicht die Kreuzbarkeit von Individuen, sondern die Fortpflanzungsisolation der Population als ganzer, wodurch der Genpool seine Eigenartigkeit aufrechterhält.

Die „Biospezies“ ist also nicht durch den Besitz bestimmter, unterscheidender Eigenschaften, sondern durch ihre Relation zu anderen Arten definiert und gleicht darin einem Begriff wie „Bruder“. Diese Konzeption ist real und kollektivistisch. Sie erfaßt als „viel-dimensional“ zeitliche und räumliche Änderungen und deutet sie als wesentlich zum Artbegriff gehörig:

Arten sind natürlicherweise meist polytypisch: sie umfassen oft räumlich getrennte, genetisch bedingte Rassen, d.h. Gruppen von Individuen, die einen reinerbigen Unterschied im Erbgut gegenüber den anderen Artangehörigen gemeinsam haben. Die phänotypischen Unterschiede, die bei „einfachen Mendelrassen“ auf nur ein einziges abgewandeltes Gen zurückgehen, sind gelegentlich nur gering. Oft stellen sich zwischen mehreren Rassen gleitende Merkmalsübergänge sowohl innerhalb der Art als auch zu den Nachbararten ein (Rassenkreis S. 504 f.).

Aufsplitterung in Rassen ist entsprechend dem populationsgenetischen Modell und einem Art-Verständnis, das Rassen zuläßt,

die nur quantitativ geringere Vorstufe einer möglichen Aufgliederung in neue Arten (Speziation): Artbildung setzt ein, wenn in der Population die Panmixie gestört wird und sich unter dem Einfluß der Evolutionsfaktoren in den voneinander isolierten Genpools verschiedene Gene bzw. Allele anhäufen.

Unter diesem Aspekt gewinnen die weitverbreiteten geographische Variationen der Arten große Bedeutung. Sie äußern sich in morphologischen (Größe, Proportionen, epidermale Strukturen, Farbmuster), physiologischen (Wachstum, Vitalität) oder ethologischen (Verhaltensweisen) Merkmalen.

# DUDEN

29.07.2019

Art, die: Einheit im System der Tiere und Pflanzen, in der Individuen zusammengefasst sind, die in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmen und die untereinander fruchtbare Nachkommen hervorbringen können.

<https://www.duden.de/rechtschreibung/Art>

# WIKIPEDIA

29.07.2019

Die Art, auch Spezies oder Species (abgekürzt oft spec., von lateinisch species ‚Art‘), ist in der Biologie die Grundeinheit der biologischen Systematik. Jede biologische Art (Spezies) ist ein Resultat der Artbildung. Bislang gelang keine allgemeine Definition der „Art“, die die theoretischen und praktischen Anforderungen aller biologischen Teildisziplinen gleichermaßen erfüllt. Vielmehr existieren in der Biologie verschiedene Artkonzepte, die zu unterschiedlichen Klassifikationen führen.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Art\\_\(Biologie\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Art_(Biologie))

# LEXIKON DER BIOLOGIE

29.07.2019

Art, Spezies, Species, wichtigste Verallgemeinerungseinheit der Biologie und damit grundlegender Begriff der Systematik, Klassifikation und Taxonomie. – Als Arten bezeichnet man Gruppen von Individuen, die durch Abstammungsbande zwischen Elter(n) und Nachkommen (Nachkommenschaft) gekennzeichnet sind (Tokogenie) und in Gestalt, Physiologie und Verhalten soweit übereinstimmen, daß sie sich von anderen Individuengruppen abgrenzen lassen. Bei Organismen mit zweigeschlechtlicher Fortpflanzung kommt als entscheidendes Kriterium die Fähigkeit hinzu, gemeinsam fertile Nachkommen (Fruchtbarkeit) zu erzeugen. Dieser Aspekt hat große praktische und theoretische Bedeutung, weshalb die Art (eingeschränkt auf bisexuelle Organismen) als potentielle Fortpflanzungsgemeinschaft aufgefaßt wird. – Das Wort „Art“ ist doppeldeutig: Einerseits wird es auf konkrete Gruppen (Taxa; Taxon) angewandt, andererseits bezeichnet es eine abstrakte Rangstufe (Kategorie) innerhalb der Klassifikation der Organismen. Im Vergleich zu anderen Taxa und Rangstufen in der Klassifikation nimmt die Art eine Sonderstellung ein, denn die Zugehörigkeit zum Arttaxon läßt sich überprüfen (insbesondere bei Organismen mit bisexueller Fortpflanzung), womit auch der kategoriale Rang objektiv festgelegt ist. – Biologische Arten weisen eine Vielzahl von Aspekten auf. Die bereits erwähnte Fortpflanzungsfähigkeit bildet den Kern des biologischen Artbegriffs oder der Biospezies. Eine Biospezies ist eine Gruppe sich tatsächlich oder potentiell kreuzender (Kreuzung) Individuen (Population), die voll fertile Nachkommen hervorbringen. Der genetische Zusammenhalt (Kohäsion) von Individuen einer Biospezies wird

durch physiologische, ethologische, morphologische und genetische Eigenschaften gewährleistet, die gegenüber artfremden Individuen isolierend wirken („Isolationsmechanismen“), also verhindern, daß zwischenartliche Bastardierung stattfindet (Bastard). Die Angehörigen einer Art bilden demnach eine Fortpflanzungsgemeinschaft, zwischen ihnen besteht Genfluß, sie haben Anteil an einem Genpool und sind somit die Einheit, in der evolutionärer Wandel stattfindet (Evolution). – In aller Regel lassen sich die Individuen verschiedener Biospezies anhand äußerer Merkmale unterscheiden, doch liefern nicht diese, sondern allein die zu beobachtenden Fortpflanzungsbeziehungen das entscheidende Kriterium artlicher Zuordnung. Dies zeigt sich vor allem in kritischen Fällen, z. B. bei stark ausgeprägtem Sexualdimorphismus (wo man die beiden Geschlechter primär unterschiedlichen Arten zuordnen würde) oder bei den morphologisch sehr ähnlichen, aber genetisch isolierten Zwillingarten (die man fälschlich als eine Art auffassen kann). Die Erkenntnis, daß Biospezies in Populationen organisiert sind („Populationsdenken“), bedeutet für die Praxis, daß Arten unter Berücksichtigung der Merkmals-Variabilität als Stichprobe aus einer Population zu beschreiben sind und nicht wie früher anhand typischer Individuen festgelegt werden („typologische Art“). – Ob Individuen derselben Biospezies angehören oder nicht, läßt sich allerdings nur überprüfen, wenn sie sich (wenigstens gelegentlich, Heterogonie) bisexuell fortpflanzen. Das Kriterium der Fortpflanzungsfähigkeit versagt bei den sog. Agamospezies, deren Mitglieder sich stets eingeschlechtlich (Parthenogenese; z. B. bei den Bdelloidea unter den Rädertieren), ausschließlich als selbstbefruchtende Zwitter (manche Fadenwürmer) oder ungeschlechtlich fortpflanzen (asexuelle Fortpflanzung; viele Bakterien und Cyanobakterien, manche Samenpflanzen, wie z. B. Arten von *Hieracium* [Habichts-

kraut] und Rubus). Es läßt sich auch nicht befriedigend anwenden, sobald es zwischen klar unterscheidbaren, in allen anderen Aspekten als getrennte Arten anzusehenden Taxa zu gelegentlichen Bastardierungen kommt. Solche „Artbastardierungen“ (Artbastarde) führen zu Bastardschwärmen (Hybridschwärmen) und unter Umständen zur Artbildung (insbesondere bei manchen Samenpflanzen, Allopolyploidie). – Bei Fossilien läßt sich natürlich aus rein praktischen Gründen das Fortpflanzungskriterium nicht anwenden. Dennoch bietet der biologische Artbegriff einen Erklärungsrahmen, um die Vielfalt der Fossilien zu deuten. Aus Kenntnis der heute zu beobachtenden Vielgestaltigkeit (Polymorphismus) innerhalb von Biospezies (z. B. Sexualdimorphismus, unterschiedliche Ontogenesestadien) lassen sich fossil überlieferte Strukturen als Indizien für ehemalige Fortpflanzungsbeziehungen oder aber als Hinweise auf eine genetische Isolation zwischen Populationen werten. – In den genannten Problemfällen spielen Merkmale für die artliche Abgrenzung eine entscheidende Rolle, die ganz allgemein in der systematischen Praxis von Bedeutung sind (Bestimmungsschlüssel). – Die meist hochspezifischen Merkmale bestimmen einen weiteren, als Morphospezies bezeichneten Artaspekt. Als Morphospezies bezeichnet man eine Gesamtheit von Individuen, die in ihren wesentlichen Merkmalen (auch denen des Verhaltens und der Physiologie) untereinander (und mit ihren Nachkommen) übereinstimmen. Dabei müssen die zur Artabgrenzung verwendeten Merkmale eine Diskontinuität aufweisen, während sie zwischen den Individuen ein und derselben Art kontinuierlich variieren können. – Die Übereinstimmung der Individuen einer Art ist genetisch bedingt. Bei Biospezies hat die ständig erfolgende Neukombination der Gene (Mendelsche Regeln, Gen) zur Folge, daß die genetischen Systeme der Individuen verträglich und damit gleichartig bleiben. Bei Agamospezies sind die geneti-

schen Bande der Individuen lockerer, sie bestehen nur zwischen einelterlichem Vorfahr und seinen Nachkommen. Daß auch Agamospezies ihr Merkmalsgefüge bewahren, beruht auf der Tatsache, daß ihre Angehörigen dieselbe, viele Feinabstimmungen erfordernde Konstruktion besitzen und dieselbe ökologische Nische bilden. Dies gilt natürlich auch für Arten mit zweigeschlechtlicher Fortpflanzung, weshalb Artmerkmale ganz allgemein einer stabilisierenden Selektion unterliegen. – Der ökologische Aspekt ergibt sich aus der Annahme, daß die morphologischen Strukturen, die als artspezifisch angesehen werden, Teil(e) der organismischen Dimensionen sind, mit denen eine Art ihre ökologische Nische realisiert. Arten sind somit auch als ökologische Einheiten aufzufassen, als Ökospezies. Mit diesem Aspekt verbindet sich die durch viele Einzeluntersuchungen gestützte Vorstellung, daß Arten eine jeweils spezifische ökologische Nische bilden und nur miteinander coexistenzfähig (Coexistenz) sind, sobald sie sich in ihren Nischendimensionen hinreichend unterscheiden. – Bezieht man die zeitliche Dimension mit der Möglichkeit eines evolutionären Wandels in der Generationenfolge ein, so ergibt sich der Aspekt der evolutionären Art (evolutiven Art). Aus evolutionärer Sicht stellt sich eine Art als ununterbrochene Kette sich fortpflanzender Individuen dar (Linie), die sich während ihrer jeweiligen Lebenszeit ihre genetische Eigenständigkeit bewahren und ökologisch behaupten. (Zu einem Zeithorizont verhalten sich die Individuengruppen also wie Bio- und Ökospezies.) Eine evolutionäre Art beginnt mit der Aufspaltung einer Stammart in Tochterarten und endet erst mit ihrer eigenen Aufspaltung oder mit dem Aussterben. Vorfahren und Nachfahren nichtaufspaltender Linien werden folglich stets als artgleich angesehen – unabhängig davon, ob es in der Zeit zu einem deutlichen evolutiven Wandel gekommen ist oder nicht (Artbildung,



Anagenese). Mit dieser Sicht unvereinbar ist das Vorgehen, innerhalb aufeinanderfolgender, nicht aufspaltender Abwandlungsreihen verschiedengestaltige Fossilengruppen als „Arten“ (Chronospezies) typologisch abzugrenzen. – In der systematischen Praxis ergibt sich oft die Notwendigkeit, Gruppen unterhalb des Artniveaus feiner zu kennzeichnen und als geographische oder ökologische Unterarten (Subspezies, Rasse) zu beschreiben; solche Arten nennt man polytypisch. Innerhalb aufeinanderfolgender Fossilreihen lassen sich entsprechend zeitliche Rassen beschreiben, die dann an die Stelle der Chronospezies treten würden.





