

Die Mehlbeere (*Sorbus aria*) – Taxonomie, Verbreitung und Ökologie einer variablen Artengruppe

Gregor Aas

Schlüsselwörter: *Sorbus aria*, *Aria edulis*, Taxonomie, Morphologie, Verbreitung, Ökologie

Zusammenfassung: Mehlbeeren (*Sorbus aria*, syn. *Aria edulis*, Rosaceae) sind mittelgroße Bäume oder Sträucher lichter, trockener Standorte. Aus botanischer Sicht handelt es sich um eine Artengruppe (*Sorbus aria* agg.). Zu dieser gehören neben der im südlichen Mittel-, Süd- und Südosteuropa weit verbreiteten Gewöhnlichen Mehlbeere (*Sorbus aria* s.str.) u. a. die Hügel-Mehlbeere (*Sorbus collina*) und die Donau-Mehlbeere (*Sorbus danubialis*), die beide als Endemiten nur regional oder lokal verbreitet sind. Dargestellt werden die Taxonomie der Artengruppe *Sorbus aria* agg., ihre Morphologie, Verbreitung und Ökologie.

Verwirrend: Taxonomie und Nomenklatur der Gattung *Sorbus*

Die Gattung *Sorbus* gehört innerhalb der Familie der Rosengewächse (Rosaceae) zu den Kernobstgewächsen (Subtribus Pyreae). Ihr gemeinsames Merkmal ist die Apfelfrucht, bei der die Fruchtblätter der Blüte (Fruchtknoten) in die krugförmig vertiefte Blütenachse eingesenkt sind. Sie bilden bei der Reife im Innern des Apfels das pergamentartige Kerngehäuse, die eigentliche Frucht mit den Samen, das von der mehr oder

weniger fleischig-saftig gewordenen Blütenachse (Achsen Gewebe) umgeben ist.

Bezüglich der Taxonomie und der wissenschaftlichen Nomenklatur der Mehlbeere gibt es in jüngerer Zeit erhebliche Neuerungen, aber auch Verwirrung und Diskussionsbedarf. Es existieren derzeit zwei parallele, stark divergierende Auffassungen in der Wissenschaft. Nach dem bisherigen, weit gefassten Konzept der Gattung gehören in der heimischen Dendroflora neben der Mehlbeere (*Sorbus aria*) auch die Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), die Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und die Zwerg-Mehlbeere (*Sorbus chamaemespilus*) sowie der Speierling (*Sorbus domestica*) zur Gattung *Sorbus* (vgl. z. B. Maier 1994 a, Meyer et al. 2005). Basierend auf molekulargenetischen Analysen werden diese Arten neuerdings aufgeteilt in mehrere Gattungen (Tabelle; Sennikov & Kurtto 2017, POWO 2024), einzig die Vogelbeere bleibt eine *Sorbus*-Art. Die Mehlbeere gehört danach in die neue Gattung *Aria* unter dem wissenschaftlichen Namen *Aria edulis*.

Da sich dieses taxonomische Konzept bislang insbesondere in der Praxis nicht durchgesetzt hat, aber auch weil zu erwarten ist, dass neue Forschungen zu weiteren taxonomischen Änderungen führen werden, wird im Folgenden das bisherige Konzept einer weit gefassten Gattung *Sorbus* s.l. (s.l. = sensu lato, im weiteren Sinne) mit *Sorbus aria* als der Mehlbeere beibehalten.

Trivialname	Wissenschaftlicher Name	
	Bisherige Taxonomie	Neue Taxonomie
Vogelbeere	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
Mehlbeere	<i>Sorbus aria</i> (L.) CRANTZ	<i>Aria edulis</i> (WILLD.) M.ROEM.
Zwerg-Mehlbeere	<i>Sorbus chamaemespilus</i> (L.) CRANTZ	<i>Chamaemespilus alpina</i> (MILL.) K.R.ROBERTSON & J.B.PHIPPS
Elsbeere	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) CRANTZ	<i>Torminalis glaberrima</i> (GAND.) SENNIKOV & KURTTO
Speierling	<i>Sorbus domestica</i> L.	<i>Cormus domestica</i> (L.) SPACH

Tabelle: Vergleich der Nomenklatur von *Sorbus*-Arten nach dem bisherigen, weit gefassten taxonomischen Konzept der Gattung (*Sorbus* s.l.) und nach neuerer Taxonomie, bei der eine Zuordnung bisheriger *Sorbus*-Arten auf neue Gattungen erfolgt ist. (nach POWO 2024)

Mehlbeeren sind eine Artengruppe

In der Gattung *Sorbus* und insbesondere bei der Mehlbeere finden seit der letzten Eiszeit evolutive Prozesse statt, die zu einer Erhöhung der Diversität geführt haben (vgl. Feulner et al. 2017, 2019, Ludwig et al. 2013). Treibende Mechanismen sind dabei die Polyploidisierung (Vervielfachung des Chromosomensatzes) und Arthybridisierungen, oft gekoppelt mit der Fähigkeit neuer Sippen, sich apomiktisch zu vermehren (siehe Beitrag »Mehlbeere & Co.: Vielfalt durch Hybridisierung« in diesem Heft). Apomixis bedeutet, dass Pflanzen ungeschlechtlich (asexuell, ohne Befruchtung) fertile Samen bilden. Die dadurch entstandenen Nachkommen sind erbgleich mit der Mutterpflanze, sie bilden einen Klon.

Mehlbeeren sind gewöhnlich diploid ($2n = 34$) und bilden sexuell Samen. Im Verbreitungsgebiet der Mehlbeere sind aber durch Polyploidisierung mehrmals und unabhängig voneinander tetraploide ($2n = 68$) und sich teilweise apomiktisch vermehrende Sippen entstanden, die jeweils ein mehr oder weniger kleines und regional begrenztes Teilgebiet innerhalb der Verbreitung der Mehlbeere besiedeln. Da diese neu entstandenen, endemisch verbreiteten Sippen zumindest teilweise von der Gewöhnlichen Mehlbeere, von der sie abstammen, reproduktiv isoliert sind, sich also mit dieser nicht mehr oder nur eingeschränkt kreuzen können, werden sie taxonomisch als eigenständige Arten oder Kleinarten klassifiziert.

Aus botanisch-systematischer Sicht bilden deshalb Mehlbeeren eine Artengruppe, ein Aggregat (*Sorbus aria* agg.; z. B. Feulner et al. 2017, 2019, Übersicht bei Hassler et al. 2024). In Deutschland gehören dazu

- die diploide Gewöhnliche Mehlbeere, *Sorbus aria* s.str. (s.str. = sensu stricto, im engeren Sinne), die bei uns am weitesten verbreitete und häufigste Mehlbeere,
- die nur kleinräumig verbreiteten tetraploiden Arten *Sorbus collina* (Hügel-Mehlbeere) und *Sorbus danubialis* (Donau-Mehlbeere) in der Frankenalb sowie die nur im Taubergebiet vorkommende *Sorbus dubronensis* (Tauber-Mehlbeere) und
- mehrere noch unbenannte, endemisch an Ahr, Mosel und Nahe vorkommende Sippen.

Hügel- und Donau-Mehlbeere unterscheiden sich morphologisch und ökologisch kaum oder nur geringfügig von Gewöhnlichen Mehlbeeren (siehe unten). Die folgenden Beschreibungen beziehen sich deshalb auf

die gesamte in unserem Gebiet vorkommende Artengruppe der Mehlbeeren.

Morphologie

Mehlbeeren sind kleine bis mittelgroße, maximal 15 bis 20 m hohe Bäume (Abbildung 1), wachsen jedoch auf vielen Standorten eher strauchförmig (Abbildung 2). Typisch ist ihre über lange Zeit glatt bleibende, graue bis rötlich braune Rinde mit auffallenden, rautenförmigen Korkwarzen (Abbildung 3). Erst spät wird eine rissige, dunkelgraue Borke gebildet (Abbildung 4). Gut zu erkennen sind belaubte Mehlbeeren durch die helle, silbrig graue bis fast weiße Behaarung der Laubblätter (Abbildung 6) und der Sprosse (Abbildung 5). Auf der Oberseite der Blätter verliert sich die Behaarung meist rasch, so dass diese matt oder glänzend grün ist. Unterseits bleibt dieser charakteristische, dem Verdunstungsschutz dienende, strahlungsabweisende, mehlig-weiße Haarfilz die gesamte Vegetationszeit erhalten (Abbildung 7).

Abbildung 1: Freistehende Mehlbeere. Foto: G. Aas



Abbildung 2: Strauchförmig wachsende *Sorbus aria* nahe der Waldgrenze in den Vogesen. Foto: O. Holdenrieder

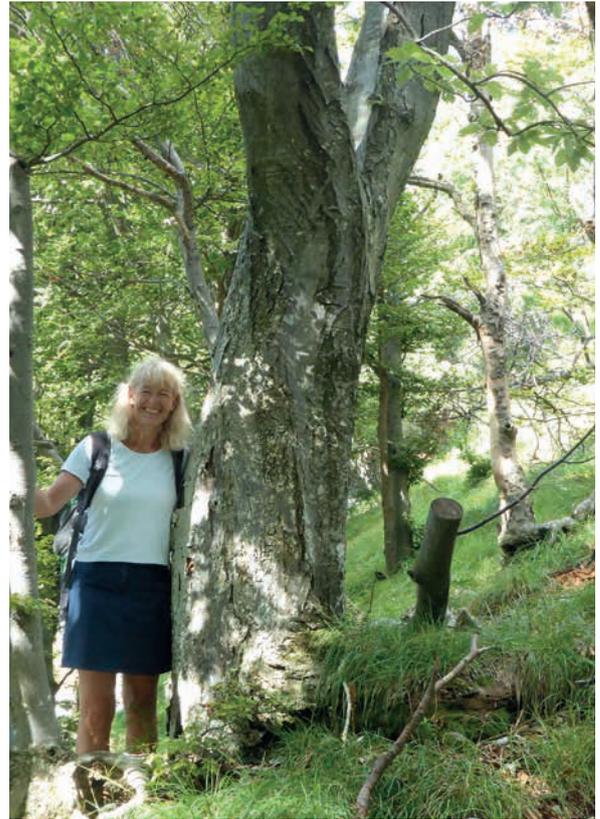


Abbildung 3: Typisch für die Mehlbeere sind die zahlreichen, rautenförmigen Korkwarzen auf der glatten, grauen und oft etwas glänzenden Rinde jüngerer Stämme.

Abbildung 4: Stattliche *Sorbus aria* im südschweizerischen Tessin. Nur dickere, ältere Stämme der Mehlbeere bilden eine rissige Borke.

Abbildung 5: Die Knospen der Mehlbeere, aber meist auch die junge Sprossachse, sind zumindest stellenweise weißfilzig behaart.

Abbildung 6: Laubaustrieb der Mehlbeere: wenn sich die Blätter aus der Knospe entfalten, weist zunächst die leuchtend weiße Unterseite nach außen.

Abbildung 7: Ober- und Unterseite der Laubblätter unterscheiden sich farblich deutlich.

(von links oben nach rechts unten)



alle Fotos: G. Aas

Das Sprosssystem gliedert sich deutlich in Lang- und Kurztriebe. Langtriebe mit den spiralig angeordneten, voneinander entfernt stehenden Blättern werden vor allem bei jungen Pflanzen sowie später an der Peripherie der Krone gebildet, um das Höhenwachstum und den Ausbau der Krone zu ermöglichen. An Kurztrieben mit stark gestauchten Internodien sind die Blätter fast wirtelig angeordnet. An ihnen werden endständig die schirmförmigen Blütenrispen gebildet.

Verbreitung und Ökologie

Sorbus aria hat ein großes Verbreitungsgebiet (Abbildung 8). Es erstreckt sich von Frankreich im Westen bis Irland im Nordwesten. Die nördliche Arealgrenze verläuft über Südengland, Belgien, die Eifel, die nordhessischen Mittelgebirge, den Thüringer Wald bis nach Böhmen und Mähren. Die Ostgrenze bilden die Karpaten. Im Süden reichen die Vorkommen von der Iberischen Halbinsel im Südwesten über die küstennahen Gebirge Nordafrikas und Süditaliens bis zum Balkan, östlich bis zum Schwarzen Meer.

Die Mehlbeere kommt von der kollinen bis in die subalpine Stufe vor. Die oberen Höhengrenzen liegen im Südschwarzwald bei 1350 m, in den Nordalpen bei 1560 m, im schweizerischen Wallis bei 2150 m (Maier 1994 b).

In Bayern kommt die Mehlbeere im Bereich der Kalkgebiete vor, in den unterfränkischen Muschelkalkgebieten von der Rhön über die Mainfränkische Platte bis ins Taubergebiet, in der gesamten Fränkischen Alb vom Albtrauf an Main und Regnitz im Norden bis nach Regensburg und zum Nördlinger Ries sowie in den Kalkalpen und ihrem Vorland. Außerhalb der genannten Gebiete fehlt die Art weitgehend.

Sorbus aria ist eine Halbschatten- bis Halblichtart. Deshalb und wegen ihrer geringen Wuchshöhe ist sie eher konkurrenzschwach. Dadurch kommt sie bevorzugt auf trockenen und lichten Standorten vor. Als Art mit submediterran-subatlantischem Arealcharakter trifft man sie vor allem in mild-humiden Gebieten an. Kontinentale Lagen meidet sie. Mehlbeeren treten nirgends bestandesbildend auf, sondern immer nur vereinzelt oder in kleinen Gruppen. Häufig sind Vorkommen in

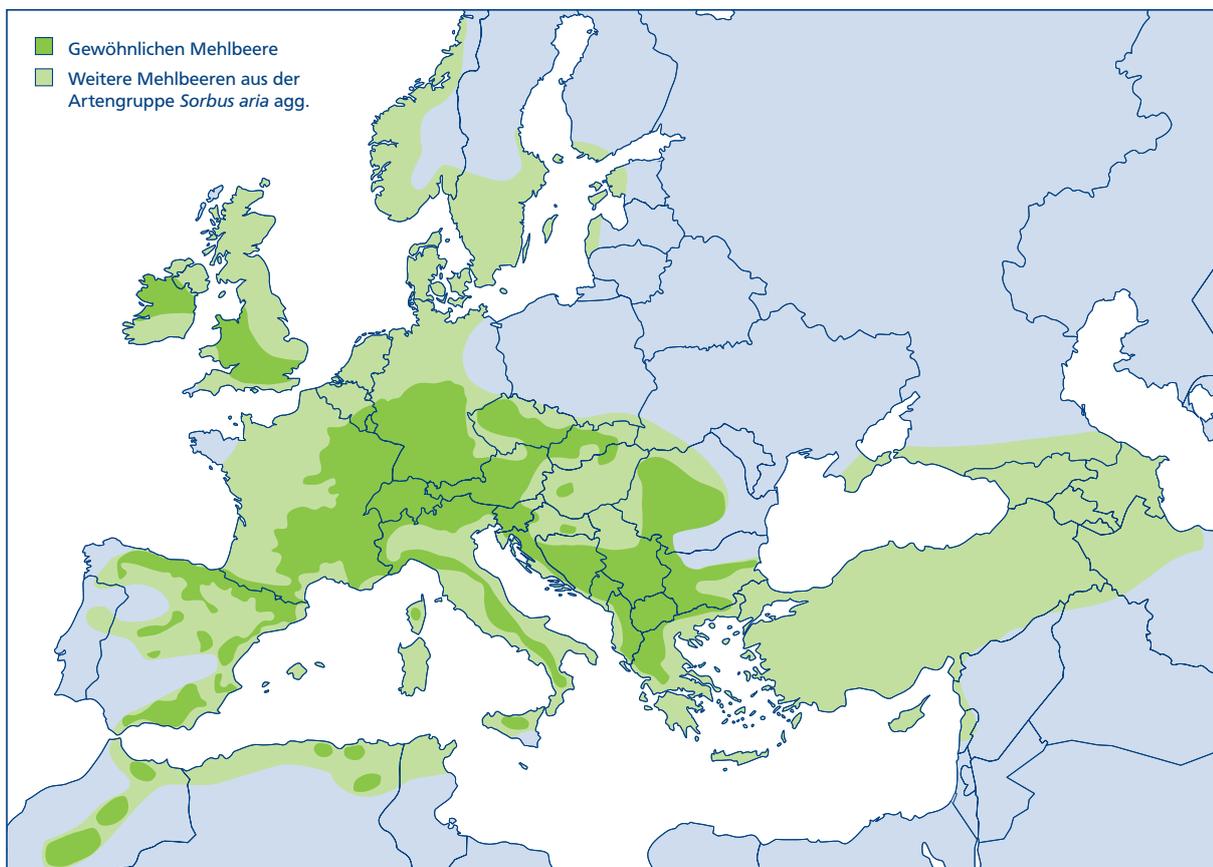


Abbildung 8: Verbreitung der Mehlbeere, *Sorbus aria* agg. (verändert nach https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Sorbus_aria_range.svg)
Dunkelgrün: Areal der Gewöhnlichen Mehlbeere (*Sorbus aria* s.str.), hellgrün: Verbreitung weiterer Mehlbeeren aus der Artengruppe *Sorbus aria* agg.



Abbildung 9 (oben): Die schirmförmigen Blütenrispen der Mehlbeere. Foto: O. Holdenrieder

Abbildung 10 (rechts): Detail aus dem Blütenstand der Mehlbeere. Foto: O. Holdenrieder



sommerwarmen, trockenen Eichenmischwäldern und in Kalkbuchenwäldern warm-trockener, flachgründiger Standorte wie den Orchideen-Buchenwäldern. Darüber hinaus ist sie im präalpinen Schneeheide-Kiefernwald und im hochmontanen und subalpinen Hochstaudengebüsch zu finden. Insbesondere an Steilhängen und Hangkanten sowie in Blockhalden ist sie häufig. Besiedelt werden mittel- bis flachgründige, mäßig trockene bis mäßig frische, kalkreiche bis kalkarme, auch mäßig saure Lehm- oder reine Steinböden.

Reproduktionsbiologie

Blühfähig werden Mehlbeeren etwa ab einem Alter von 10 bis 20 Jahren. Die Bestäubung der nach dem Laubaustrieb erscheinenden, meist vorweiblichen (protogynen) und selbstinkompatiblen Blüten (Abbildung 9, Abbildung 10) erfolgt durch Insekten. Die Blüten riechen, bedingt durch Isobutylamin, einem Derivat des Ammoniaks, eher unangenehm. Die Früchte reifen im September und Oktober (Abbildung 11).



Abbildung 11: Fruchtstände der Gewöhnlichen Mehlbeere (*Sorbus aria* s.str.). Foto: G. Aas



Abbildung 13 (oben): Fruchtende Hügel-Mehlbeere (*Sorbus collina*). Foto: G. Aas



Abbildung 12 (links): Die Hügel-Mehlbeere, *Sorbus collina*, eine der tetralpoiden Mehlbeeren-Sippen aus der Artengruppe *Sorbus aria* agg. am natürlichen Standort, einem Steilhang in der nördlichen Frankenalb bei Burglesau (Scheßlitz). Foto: G. Aas



Abbildung 14 (unten): Donau-Mehlbeere (*Sorbus danubialis*) im blühenden Zustand im Naturschutzgebiet Finkenstein bei Neuburg an der Donau. Foto: M. Hassler

Sie sind Wintersteher und verbleiben, sofern sie nicht zuvor von Vögeln gefressen werden, bis weit in den Winter am Baum oder Strauch. Ausbreiter der Samen sind Vögel, unter anderem Drosseln, Dompfaffe und Seidenschwänze, sowie Kleinsäuger, die am Boden liegende Früchte sammeln und horten.

Das Tausenkorngewicht der Samen beträgt 13–18 g (Maier 1994 b). Das Fruchtfleisch enthält keimhemmende Stoffe, die natürlicherweise während des Winters abgebaut werden. Die verbreitete Ansicht, dass erst die Passage durch den Vogeldarm diese Keimhemmung beseitigt, ist nicht richtig. Die Keimung erfolgt hyogäisch mit zwei 6–15 mm langen elliptischen bis verkehrt eiförmigen Keimblättern. Die Primärblät-

ter sind gegenständig und so wie die wechselständigen Folgeblätter unterseits grauweiß behaart.

Die Fähigkeit zum Austrieb schlafender Knospen ist bei *Sorbus aria* gut entwickelt und somit auch die Fähigkeit zu Stockausschlag. Dies ist der Grund dafür, dass Mehlbeeren trotz ihrer Konkurrenzschwäche gegenüber den meisten Laubbaumarten, vor allem gegenüber der Rotbuche, vielerorts durch die Jahrhunderte lang betriebene Nieder- und Mittelwaldwirtschaft gefördert wurden.

Hügel- und Donau-Mehlbeere: Teil der Artengruppe *Sorbus aria*

Die beiden tetraploiden Mehlbeeren, die Hügel- und die Donau-Mehlbeere, sind fakultative Apomikten. Sie können sowohl geschlechtlich als auch ungeschlechtlich Samen bilden. Eine sichere Bestimmung von Hügel- und Donau-Mehlbeere und ihre Abgrenzung zur Gewöhnlichen Mehlbeere ist nur durch genetische und/oder zytologische Untersuchungen möglich (vgl. Feulner et al. 2019). Morphologisch lassen sich alle drei Sippen nur schwer, mitunter gar nicht unterscheiden.

Die Hügel-Mehlbeere (*Sorbus collina*; syn. *S. pannonica*, *Aria collina*; Abbildung 12, Abbildung 13) ist fast in der gesamten Frankenalb vom Maintal im Norden bis ins Nördlinger Ries verbreitet. Sie ersetzt weitgehend die in der Alb fehlende oder nur selten vorkommende Gewöhnliche Mehlbeere. Lokal kommt *Sorbus collina* auch in Südost-Bayern nahe Burghausen sowie auf österreichischer Seite an der Salzach vor (Hassler et al. 2024). Von der Gewöhnlichen Mehlbeere unterscheidet sich *Sorbus collina* graduell dadurch, dass die Laubblätter etwas kleiner und derber sind, vorne oft abgerundet und 9–11 Paar Seitennerven haben (*S. aria* s.str. bis 14) sowie durch eher runde Früchte (*S. aria* s.str. ellipsoidisch bis birnförmig).

Die Donau-Mehlbeere (*Sorbus danubialis*, syn. *Aria danubialis*; Abbildung 14) ist nur in der südlichen Frankenalb, etwa von Regensburg bis Eichstätt, nördlich bis ins oberpfälzische untere Vilstal und westlich bis Treuchtlingen verbreitet. Hier kommt sie auch zusammen mit der Hügel- und der Gewöhnlichen Mehlbeere vor. Sie hat nur etwa bis 8 cm große, derbe, vorne zugespitzte Laubblätter mit meist nur 7–9 Paar Seitennerven und rundliche, tiefrote Früchte (*S. aria* s.str. oft eher orangerote).

Literatur

Feulner, M.; Weig, A.; Paule, J.; Gregor, T.; Schott, L.F.; Aas, G. (2017): Genetic variability and morphology of tri- and tetraploid members of the *Sorbus aria* complex in northern Bavaria. *Preslia* 89: 275-290.

Feulner, M.; Weig, A.; Voss, T.; Schott, L.F.; Aas, G. (2019): Central European polyploids of *Sorbus* subgenus *Aria* (Rosaceae) recurrently evolved from diploids of central and south-eastern Europe: evidence from microsatellite data. *Botanical Journal of the Linnean Society* 191: 315-324.

Hassler, M.; Meyer, N.; Hammel, S. (2024): Die *Sorbus*-Gruppe (Mehlbeeren, Elsbeeren, Ebereschen und der Speierling). – S. 631-678 in: Hassler, M. (Hrsg.): *Flora Germanica. Alle Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands in Text und Bild; Band 3 (Kritische Gattungen 1)*. Ubstadt-Weiher (Verlag Regionalkultur).

Ludwig, S. et al. (2013): Breeding systems, hybridization and continuing evolution in Avon Gorge *Sorbus*. *Annals of Botany* 111: 563-575.

Maier, J. (1994) a: *Sorbus* Linné. In: Schütt, P. et al. (Hrsg.): *Enzyklopädie der Holzgewächse III-2*: 8 S.

Maier, J. (1994) b: *Sorbus aria* (Linné) CRANTZ. In: Schütt, P. et al. (Hrsg.): *Enzyklopädie der Holzgewächse III-2*: 20 S.

Meyer, N.; Meierott, L.; Schuhwerk, F.; Angerer, O. (2005): Beiträge zur Gattung *Sorbus* in Bayern. Sonderband *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 216 S.

POWO (2024): *Plants of the World Online*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/> abgerufen 20. März 2024.

Sennikov, A.N.; Kurtto, A. (2017): A phylogenetic checklist of *Sorbus* s.l. (Rosaceae) in Europe. *Mem. Soc. Fauna Fl. Fennica* 93: 1-78.

Key words: *Sorbus aria*, *Aria edulis*, taxonomy, morphology, distribution, ecology

Summary: Whitebeam (*Sorbus aria*, syn. *Aria edulis*, Rosaceae) is a medium-sized tree or shrub growing in open, dry sites. From a botanical point of view, it is a group of species (*Sorbus aria* agg.). In addition to common whitebeam (*Sorbus aria* s.str.), which is widespread in Central, Southeast and Southern Europe, this species complex includes *Sorbus collina* and *Sorbus danubialis*, both of which are endemics and only distributed regionally or locally. The taxonomy of *Sorbus aria* agg., its morphology, distribution and ecology are presented.
