

Sicherheitsbewertete Lebensmittelenzyme

Diese Tabelle bezieht sich auf die Auflistung aller bislang von EFSA sicherheitsbewerteter Lebensmittelenzyme, die **mit** gentechnisch veränderten Mikroorganismen gewonnen wurden . Neu aufgenommen Lebensmittelenzyme sind **blau markiert** in der Spalte Unionsliste.

Safety assessed food enzymes

This table refers to the listing of all food enzymes that have been safety assessed by EFSA to date. The food enzymes were prepared with genetically modified micro-organisms. Newly included food enzymes are marked in blue in the Union list column.

[illegible]

2.4.1.19	Cyclomaltodextrin-Glucanotransferase	Escherichia coli	WCM105 x pCM703		2016-00530				►2020	2015/201	
2.4.1.19	Cyclomaltodextrin-Glucanotransferase	Escherichia coli	WCM105x pCM6420		2016.00531				►2020	2015/202	
2.4.1.20	Cellobiose-Phosphorylase	Escherichia coli	LE1B109_pPB130						► 2024		
2.4.1.25	Glucanotrfransferase	B. amyloliquefaciens	MAS		2017-00405				► 2025		
2.4.1.140	Alternansucrase	E. coli	EBASSC		2023-00555				► 2025		Q2-2025
3.1.1.3	Triacylglycerol-Lipase	Aspergillus luchuensis	FL1000SC		2015-00447				►2021		
3.1.1.3	Triacylglycerol-Lipase	Aspergillus niger	LFS		2014-00325				►2019	2014/04	
3.1.1.3	Triacylglycerol-Lipase	Aspergillus niger	NZYM-DB		2015-00234				►2021	2015/22	
3.1.1.3	Triacylglycerol-Lipase	Aspergillus oryzae	NZYM-LH		2012-01009				►2014	2012/03	
3.1.1.3	Triacylglycerol-Lipase	Aspergillus oryzae	NZYM-FL		2013-00197				►2014	2012/05	
3.1.1.3	Triacylglycerol-Lipase	Aspergillus oryzae	NZYM-AL		2013-00198				►2014	2013/07	
3.1.1.3	Triacylglycerol-Lipase	Hansenula polymorpha	DP-Jzk33		2015-00374				►2020	2015/44	
3.1.1.3	Triacylglycerol-Lipase	Trichoderma reesei	RF 10625		2016-00212				►2019	2015/189	
3.1.1.3	Triacylglycerol-Lipase	Aspergillus luchuensis	AE-L		2015-00276				►2023	2015/28	
3.1.1.3	Lipase	A. niger	AE-L		2023-00557				► 2024		
3.1.1.3	Triacylglycerol-Lipase	Burkholderia stagnalis	PL266-QLM		2019-00056			2	►2023		
3.1.1.3	Lipase	S. cerevisiae	LALL-LI		2022-00529				►2023		
3.1.1.3	Lipase	A. niger agg.	FL105SC		2015-00561				►2023	2015/72	
3.1.1.3	Lipase	A. niger agg.	FL108SC		2016-00099				►2023	2015/144	
3.1.1.3	Lipase	Aspergillus niger			2024-00295				►2025		Q1-2025
3.1.1.3	Lipase	Trichoderma reesei	RF10625		2023-00532				► 2025		
3.1.1.3	Lipase	Komagataella phaffii	LALL-LI2		2024-00201				► 2025		Q2-2025
3.1.1.3	Lipase	Komagatella phaffii	DSM34125		2024-00083				► 2025		Q3-2025

[illegible]

3.1.3.26	4-Phytase (5-Phytase)	Trichoderma reesei	DP-Nzt55		2015-0066				►2020	2015/83	
3.1.3.26	6-Phytase	Trichoderma reesei	AR-766		2023-00525				► 2025		Q1-2025
3.1.4.3	Phospholipase C	Komagataella phaffii (Pichia pastoris)	PRF		2016-00201				►2019	2015/190	
3.1.4.3	Phospholipase C	Bacillus licheniformis	NZYM-VR		2019-00442				►2020		
3.1.4.4	Phospholipase D	Streptomyces netropsis	DSM 40093		2016-00536				►2025	2015/146	Q4-2025
3.1.4.11	Phosphoinositid-Phospholipase	Bacillus licheniformis	NZYM-DI		2021-00225				►2022		
3.1.4.11	Phosphoinositid-Phospholipase C	Pseudomonas fluorescens			2021-00654				►2022		
3.2.1.1	α -Amylase	Aspergillus niger	NZYM-MC		2014-00305				►2018	2014/02	
3.2.1.1	α -Amylase	Aspergillus niger	NZYM-SB		2014-00413				►2018	2014/13	
3.2.1.1	α -Amylase	Bacillus amyloliquefaciens	BANSC		2014-00730				►2020	2014/22	
3.2.1.1	α -Amylase	Bacillus amyloliquefaciens	DP-Czb53		2016-00204				►2020	2015/205	
3.2.1.1	α -Amylase	Bacillus licheniformis	NZYM-KE		2012-00898				►2021	2012/02	
3.2.1.1	α -Amylase	Bacillus licheniformis	NZYM-AV		2014-00794				►2018	2014/26	
3.2.1.1	α -Amylase	Bacillus licheniformis	NZYM-AN		2015-0054				►2018	2015/02	
3.2.1.1	α -Amylase	Bacillus licheniformis	DP-Dzb54		2015-00666				►2019	2015/84	
3.2.1.1	α -Amylase	Bacillus licheniformis	DP-Dzb44		2015-00836				►2019	2015/110	
3.2.1.1	α -Amylase	Bacillus licheniformis	DP-Dzb45		2016-00143				►2020	2015/178	
3.2.1.1	α -Amylase	Bacillus licheniformis	DP-Dzb25		2016-00202				►2019	2015/195	
3.2.1.1	α -Amylase	Bacillus licheniformis	DP-Dzb52		2016-00093				►2021	2015/136	
3.2.1.1	α -Amylase	Bacillus subtilis	NBA		2014-00912				►2019	2014/41	
3.2.1.1	α -Amylase	B. licheniformis	NZYM-BC		2013-00685				►2022	2013/04	
3.2.1.1	α -Amylase	Pseudomonas fluorescens	BD15754		2016-00200				►2020	2015/170	
3.2.1.1	α -Amylase	Trichoderma reesei	DP-Nzb48		2015-00681				►2019	2015/86	

3.2.1.1	α -Amylase	Bacillus licheniformis	NZYM-AY	2021-00292			►2022		
3.2.1.1	α -Amylase	B. subtilis	AR-651	2021-00307			►2023		
3.2.1.1	α -Amylase	B. licheniformis	NZYM-AC	2013-00586			►2023	2013/02	
3.2.1.1	α -Amylase	<i>Bacillus licheniformis</i>	DP-Dzb106	2024-00067		2	► 2025		Q3-2025
3.2.1.1	α -Amylase	<i>Bacillus licheniformis</i>	DP-Dzb105	2024-00087		2	► 2025		Q3-2025
3.2.1.1	α -Amylase	<i>Bacillus licheniformis</i>	CCTCC M 2023118	2024-00524			► 2025		Q4-2025
3.2.1.2	β -Amylase	Bacillus licheniformis	NZYM-Ja	2015-00275			►2017	2015/27	
3.2.1.2	β -Amylase	Bacillus flexus	AE-BAF	2015-0069			►2021	2015/93	
3.2.1.3	Glucoamylase	Aspergillus niger	NZYM-BF	2014-00307			►2018	2014/03	
3.2.1.3	Glucoamylase	Aspergillus niger	NZYM-BW	2015-00128			►2018	2015/14	
3.2.1.3	Glucoamylase	Trichoderma reesei	DP-Nzh63	2016-00173			►2019	2015/183	
3.2.1.3	Glucoamylase	Trichoderma reesei	DP-Nzh38	2016-00177			►2020	2015/194	
3.2.1.3	Glucoamylase	Aspergillus niger		2013-00877			►2021	2013/13	
3.2.1.3	Glucoamylase	Aspergillus niger	NZYM-BR	2013-00686			►2022	2013/05	
3.2.1.3	Glucoamylase	Aspergillus niger	NZYM-BE	2013-00896			►2022	2013/15	
3.2.1.20	Glucoamylase	<i>Aspergillus niger</i>	NZYM-DM	2024-00221			2025		Q4-2025
3.2.1.4	Cellulase	Trichoderma reesei	DP-Nzc36	2015-00454			►2019	2015/70	
3.2.1.4	Cellulase	T. reesei	AR-852	2021-00306			►2022		
3.2.1.6	Glucanase	B.	DP-Ezm28	2015-00828			►2021	2015/109	
3.2.1.8	Endo-1,4- β - Xylanase	Aspergillus luchuensis Inui	RF7398	2014-00165			►2020	2013/24	
3.2.1.8	Endo-1,4- β -Xylanase	Aspergillus niger	XYL	2014-00305			►2017	2014/01	
3.2.1.8	Endo-1,4- β -Xylanase	Aspergillus niger	XEA	2015-00045			►2018	2014/501	
3.1.2.8	β -Xylanase	<i>Aspergillus niger</i>	XEA	2024-00452			► 2025		
3.2.1.8	Endo-1,4- β Xylanase	Aspergillus oryzae	NZYM-FB	2012-00897			►2014	2012/01	

3.2.1.8	Endo-1,4-β Xylanase	Aspergillus oryzae	NZYM-FA	2015-00789			►2018	2014/53	
3.2.1.8	Endo-1,4-β Xylanase	Bacillus licheniformis	NZYM-CE	2015-00064			►2019	2014/53	
3.2.1.8	Endo-1,4-β Xylanase	Bacillus subtilis	XAS	2014-00293		3	►2019	2013/28	
3.2.1.8	Endo-1,4-β Xylanase	Bacillus subtilis	TD160(229)(LMGS 28355)	2014-00733			►2017	2014/25	
3.2.1.8	Endo-1,4-β Xylanase	Bacillus subtilis	LMG-S-24584	2015-00065			►2018	2015/408	
3.2.1.8	Endo-1,4-β-Xylanase	Bacillus subtilis	LMG-S-27588	2015-00408	2		►2018	2015/49	rDNA
3.2.1.8	Endo-1,4-β-Xylanase	Bacillus subtilis	DP-Ezd31	2015-00839			►2021	2015/113	rDNA
3.2.1.8	Endo-1,4-β-Xylanase	Trichoderma reesei	RF5427	2013-00876			►2020	2013/12	
3.2.1.8	Endo-1,4-β-Xylanase	Trichoderma reesei	RF5703	2014-00410			►2020	2014/08	
3.2.1.8	Endo-1,4-β-Xylanase	Trichoderma reesei	DP-Nzd22	2014-00667			►2018	2014/16	
3.2.1.8	Endo-1,4-β-Xylanase	Trichoderma reesei	NZYM-ER	2021-00140			►2022		
3.1.2.8	Endo-1,4-β-Xylanase	B. subtilis	XAN	2022-00189			►2023		
3.1.2.8	β-Xylanase	B. velezensis	AR-112	2022-00194			► 2024		
3.2.1.8	β-Xylanase	T. reesei	NZYM-ER	2021-00140			► 2024		
3.1.2.8	β-Xylanase	B. subtilis	AR-153	2023-00307			► 2024		
3.1.2.8	β-Xylanase	Data package HBI Enzymes		2022-00869			► 2024		
3.1.2.8	β-Xylanase	<i>Bacillus subtilis</i>	LMG S-24584	2023-00878			► 2024		
3.1.2.8	β-Xylanase	<i>Bacillus subtilis</i>	DP-Ezd119	2024-00079			► 2025		Q1-2025
3.1.2.8	β-Xylanase	A. niger	XYL	2023-00522			► 2025		Q1-2025
3.1.2.8	β-Xylanase	<i>Trichoderma reesei</i>	DP-Nzd72	2024-00085			► 2025		Q2-2025
3.2.1.14	Chitinase	Streptomyces violaceoruber	pChi	2015-00621			►2019	2015/77	
3.2.1.15	Polygalacturonase	Aspergillus luchuensis	FLYSC	2015-00086			►2022	2015/06	
3.2.1.15	Polygalaturonase	A. niger	EPG	2014-00402			►2023	2014/10	
3.2.1.15	Polygalacturonase	T. reesei	RF6197	2014-00798			►2023	2014/28	
3.2.1.15	Polygalacturonase	<i>Trichoderma reesei</i>	RF6197	2024-00676			► 2025		Q2-2025
3.2.1.15	Polygalacturonase	A oryzae	AR-183	2023-00524			►2024		
3.2.1.15	Polygalacturonase	A. tubigensis	ARO	2023-00657			► 2024		

3.2.1.15	Polygalacturonase	Trichoderma reesei	AR-414		2023-00372				► 2025		Q2-2025
3.2.1.18	α , α -Trehalase	Trichoderma reesei	DZ-Nzs51		2016--00143				►2019	2015/177	
3.2.1.23	β -Galactosidase	Escherichia coli	NCIMB 30325 (Bg1A)		2015-00622				►2020	2015/79	
3.2.1.23	β -Galactosidase	B. licheniformis	NZYM-BT		2015-00093				► 2022	2015/08	
3.2.1.23	β -Galactosidase	A. oryzae	AE-LA		2015-00684				►2022	2015/91	
3.2.1.23	β -Galactosidase	B. circulans	AE-LT		2014-00670				► 2022	2014/21	
3.2.1.23	β -Galactosidase	A. niger	TOL		2014-00853				►2022	2014/38	
3.2.1.23	β -Galactosidase	B. licheniformis	DSM 34099		2023-00443				► 2024		
3.2.1.23	β -Galactosidase	<i>Aspergillus niger</i>	TOL		2024-00637				► 2025		Q3-2025
3.2.1.26	Invertase	Trichoderma reesei	AR-996		2023-00366				► 2025		Q1-2025
3.2.1.26	β -Fructofuranosidase	A. fijiensis	ATCC 20611		2015-00840					2015/155	adopted
3.2.1.41	Pullulanase	Bacillus licheniformis	DP-Dzp39		2015-00667				►2019	2015/85	
3.2.1.41	Pullulanase	Bacillus subtilis	NZYM-AK		2015-00127				►2017	2015/13	
3.2.1.41	Pullulanase	Bacillus licheniformis	NZYM-LU		2021-00222				►2022		
3.2.1.41	Pullulanase	<i>Bacillus licheniformis</i>	DP-Dzp107		2024-00088				► 2025		Q2-2025
3.2.1.55	Arabinosidase	Trichoderma reesei	NZYM-GV		2021-00120				►2022		
3.2.1.60	Glucan-Maltotetraohydrolase	Bacillus licheniformis	DP-Dzf24		2015-00448				►2019	2015/64	
3.2.1.60	Glucan-Maltotetraohydrolase	Bacillus licheniformis	DP-Dzr46		2016-00095				►2019	2015/138	
3.2.1.78	Endo-1,4-Mannosodase	Aspergillus niger	NZYM-NM		2021-00123				►2022		
3.2.1.78	Endo-1,4-Mannosodase	Trichoderma reesei	RF6232		2015-00094				►2022	2015/09	
3.2.1.78	Mannosidase	<i>A. niger</i>	data package Amano Enzymes		2022-00576				► 2025		Q2-2025

3.2.1.78	Mannosidase / Mannanase	A. niger	AE-HCM	2023-00414			► 2025		Q2-2025
3.2.1.78	Mannosidase	<i>Aspergillus niger</i>	ACH 12-525	2023-00242			► 2025		Q4-2025
3.2.1.80	Fructanase	Trichoderma reesei	AR-577	2023-00423			► 2024		
3.2.1.133	Glucan-1,4-maltohydrolase	Bacillus licheniformis	DP-Dzr50	2016-00096			►2019	2015/139	
3.2.1.133	Glucan-1,4-maltohydrolase	Bacillus subtilis	MAM	2013-00790			►2018	2013/08	
3.2.1.133	Glucan-1,4-maltohydrolase	Bacillus subtilis	NZYM-OC	2014-00922			►2018	2014/46	
3.2.1.133	Glucan-1,4-maltohydrolase	Bacillus subtilis	NZYM-SO	2015-00048			►2018	2014/51	
3.2.1.133	Glucan-1,4-maltohydrolase	Bacillus subtilis	NZYM-SM	2015-00096			►2018	2015/11	
3.2.1.133	Glucan-1,4-maltohydrolase	Escherichia coli	BLASC	2015-00446			►2019	2015/62	
3.2.1.133	Glucan-1,4-maltohydrolase	Bacillus subtilis	ROM	2020-00583			►2021		
3.2.1.133	Glucan-1,4-maltohydrolase	Bacillus licheniformis	NZYM-CY	2021-00137			►2022		
3.2.1.133	Glucan-1,4-maltohydrolase	Bacillus licheniformis	NZYM-FR	2021-00142			►2022		
3.2.1.133	Glucan-1,4-maltohydrolase	Bacillus licheniformis	NZYM-SD	2021-00138			►2022		
3.2.1.133	Glucan-1,4- α -Maltohydrolase	Bacillus subtilis	AR-453	2021-00299			►2023		
3.2.1.133	Glucan1,4-maltohydrolase	B. subtilis	AR-513	2022-00530			►2023		
3.2.1.133	Glucan1,4- α -maltohydrolase	B. subtilis	MAMDSM	2015-00232			►2023		
3.2.1.133	Glucan1,4- α -maltohydrolase	S. cerevisiae	LALL-MA	2023-00533			► 2024		
3.2.1.133	Glucan1,4- α -maltohydrolase	<i>Escherichia coli</i>	MLAVSC	2024-00034			► 2025		Q2-2025
3.2.1.133	Glucan1,4- α -maltohydrolase	<i>Trichoderma reesei</i>	DP-Nyn90	2024-00014			► 2025		Q4-2025
3.3.1.22	α -Galactosidase	Saccharomyces cerevisiae	CBS 615-94	2013-001019			► 2024	2013/21	
3.4.11.1	Leucyl-Aminopeptidase	A. oryzae	NZYM-BU	2021-00224			► 2024		
3.4.11.15	Aminopeptidase Y	<i>Trichoderma reesei</i>	DP-Nyf80	2024-00089			► 2025		Q3-2025
3.4.16.6	Carboxypeptidase D	A. oryzae	NZYM- MK	2021-00223			►2024		

3.4.16.6	Carboxypeptidase C	A. niger	PEG	2021- 00315, 2015- 00445				►2024	2015/52	
3.4.21.1	Chymotrypsin	B. licheniformis	NZYM-RH	2014-00292				►2025		Q2-2025
3.4.21.26	Prolyl-Endopeptidase	Trichoderma reesei	DP-Nyq99	2023-00906				► 2025		Q2-2025
3.4.21.26	Prolyl-Oligopeptidase	A. niger	NZYM-MR	2024-00638				► 2025		Q4-2025
3.4.21.62	Subtilisin	B. licheniformis	NZYM-CB	2021-00295				►2024		
3.4.21.62	Subtilisin	B. subtilis	DP-Ezx62	2016-00174				► 2025	2015/184	Q4-2025
3.4.21.111	Aqualysin	B. subtilis	LMG S-25520	2023-00303				► 2025		Q1-2025
3.4.23.4	Chymosin	Kluyveromyces lactis	CIN	2015-00085				►2022	2015/05	
3.4.23.4	Chymosin	Kluyveromyces lactis	CHY	2015-00129				►2022	2015/16	
3.4.23.4	Chymosin	A. niger var. awamori	DSM 29544	2015-00758				►2022	2015/100	
3.4.23.4	Chymosin	Aspergillus niger	DSM 29546	2015-00760				►2022	2015/102	
3.4.23.4	Chymosin	A. niger	DSM 32805	2019-00125				►2022		
3.4.23.4	Chymosin	Trichoderma reesei	DP-Nyj88	2023-00907				► 2025		Q4-2024
3.4.23.18	Aspergillopepsin I	T. neesei	DP-Nzq40	2015-00371					2015/39	adopted
3.4.24.3	Mikrobielle Collagenase	Streptomyces violaceoruber	pCol	2015-00826				► 2024	2015/106	
3.4.24.28	Bacillolysin	B. amyloliquefaciens -	NPR	2023-00905				► 2025		Q1-2025
3.5.1.1	Asparaginase	B. subtilis	NZYM-CK	2014-00845				►2023	2014/36	
3.5.1.1	Asparaginase	A. oryzae	NZYN-OA	2015-00006				►2023	2014/52	
3.5.1.1	Asparaginase	A. oryzae	NZYM-SP	2013-00561				►2023	2013/03	

3.5.1.1.	Asparaginase	Aspergillus niger	AGN		2014-00401			► 2024	2014/09	
3.5.1.1	Asparaginase	A. niger	ASP		2013-AE-P			► 2024	2013/14	
3.5.1.2.	Glutaminase	B. licheniformis	NZYM-JQ		2021-00290			► 2024		
4.1.1.5	Acetolactat-Decarboxylase	<i>Bacillus subtilis</i>	DP-Ezz65		2024-00069			► 2025		Q2-2025
4.2.2.10	Pectin Lyase	Aspergillus luchuensis	FLOSC		2015-00130			►2022	2015/17	
4.2.2.10	Pectin-Lyase	T. reesei	RF 6199		2014-00164			►2022	2013/23	
5.1.3.30	D- Psicose-Epimerase	Escherichia coli K-12	3110 (pWKLP)		2019-00445			►2021	2015/187	
5.1.3.30	D- Psicose-3-Epimerase	Corynebacterium glutamicum	FIS002		2018-00115			►2021	2015/206	
5.1.3.30	D- Psicose-3-Epimerase	<i>E. coli</i>	K-12 W3110-TKO CDX-088		2024-00310			►2025		Q4-2025
5.1.3.31	D-Tagatose-3-Epimerase	E. coli	BL21(DE3) PS-Sav-001		2021-00065			►2023		
5.3.1.5	Xylose Isomerase	Streptomyces rubiginosus	DP-Pzn37		2016-00203			►2020	2015/196	
Stand: 30.12.25										

IUBMB-Nr.: Der Link bei der IUBMB-Nr. verweist auf Erläuterungen und Anwendungen der Lebensmittelenzyme

IUBMB-No.: The link at the IUBMB-No. refers to explanations and applications of food enzymes.

Jahr: Link zur Stellungnahme der EFSA

Year: Link to EFSA opinion

Produktionsorganismus:  GVO  konventioneller Organismus

Sicherheitsbewertung:  sicher  keine Aussage zur Sicherheit möglich  nicht sicher

Safety assessment: safe no conclusion unsafe

1: Bei speziellen Anwendungen können allergene Reaktionen nicht ausgeschlossen werden.
In specific applications, allergenic reactions cannot be excluded.

2: Das Lebensmittelenzym enthält rekombinante DNA. Das Lebensmittelenzym kann nicht nach der VO (EC) Nr. 1332/2008 zugelassen werden.

The food enzyme contains recombinant DNA. The food enzyme cannot be authorised under the Regulation. (EC) No 1332/2008

3: Auf Grund fehlender oder unzureichender Daten kann die Sicherheit nicht bewertet werden.
Due to missing or insufficient data, the safety cannot be assessed.

4: Entspricht nicht den europäischen Vorschriften
Does not comply with European regulations

** Kein Zugang zur Publikation
No access to publication

<https://www.biotech-enzymes.com/lebensmittelenzyme-sicherheitsbewertung-efsa-unionliste-union-list>