

Bilanz (Vermögensübersicht) zum 31. Dezember 2023

	Aktiva		Passiva	
	31.12.2023 €	31.12.2022 €	31.12.2023 €	31.12.2022 €
A. Anlagevermögen				
I. Immaterielle Vermögensgegenstände				
1. Selbst geschaffene Gewerbelechte und ähnliche Rechte und Werte	47.409,00	139.233,00	50.000,00	50.000,00
2. Erwerblich erworbene Konzessionen, gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte sowie Lizenzrechte an solchen Rechten und Werten	21.252,00	68.661,00	1.461.515,33	1.461.515,83
II. Sachanlagen				
1. Grundstücke und grundstücksgleiche Rechte und Bauten einschl.	66.672,00	100.873,00	-267.848,30	273.029,46
2. Technische Anlagen und Maschinen	3.311.236,00	3.942.570,00	536.28,35	-540.877,76
3. Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	207.518,00	311.095,00	3.598.913,30	4.566.175,38
4. Geleistete Anzahlungen und Anlagen in Bau	131.114,58	3.716.540,58	228.334,66	
B. Umlaufvermögen				
I. Vorräte				
1. Unfertige Leistungen	589.299,04	390.305,60	770.408,35	423.458,55
2. Fertige Erzeugnisse und Waren	476.407,40	1.015.706,44	774.976,02	378.007,04
II. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände				
1. Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	98.045,00	253.300,59	504.889,28	27.046,15
2. Sonstige Vermögensgegenstände	2.257.146,41	1.572.193,21	1.435.243,91	1.156.721,30
IV. Flüssige Mittel				
Kassenbestand und Guthaben bei Kreditinstituten	2.646.030,12	1.295.641,43	0,00	105.274,98
C. Aktive Rechnungsabgrenzung				
48.833,33	60.493,86	8.714.491,79		
	<u>9.851.012,88</u>	<u>8.714.491,79</u>		
			<u>9.851.012,88</u>	<u>8.714.491,79</u>

Gewinn- und Verlustrechnung (Rechnungsabschluss)
für die Zeit
vom 1. Januar 2023 bis zum 31. Dezember 2023

Anlage 2

	2023	Vorjahr
	€	€
1. <u>Umsatzerlöse</u>	2.565.116,30	2.716.223,91
2. <u>Erträge aus institutioneller Förderung</u>	4.359.383,33	4.497.000,00
3. <u>Bestandsveränderung in Arbeit befindlicher Aufträge</u>	198.993,44	390.305,60
4. <u>Andere aktivierte Eigenleistungen</u>	32.132,70	57.217,26
5. <u>Sonstige betriebliche Erträge</u>	2.998.249,56	1.315.168,96
6. <u>Materialaufwand</u>		
a) Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe und für bezogene Waren	711.402,09	982.865,83
b) Aufwendungen für bezogene Leistungen	332.663,05	1.044.065,14
7. <u>Personalaufwand</u>		
a) Löhne und Gehälter	4.032.851,07	3.859.254,54
b) Soziale Abgaben u. Aufwendungen für Altersversorgung und Unterstützung	1.171.826,52	5.204.677,59
8. <u>Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen</u>	1.320.961,59	1.256.460,04
9. <u>Sonstige betriebliche Aufwendungen</u>	2.074.459,91	1.806.171,50
10. <u>Sonstige Zinsen und ähnliche Erträge</u>	57.443,86	415,00
11. <u>Sonstige Zinsen und ähnliche Aufwände</u>	4.377,87	1.892,36
12. <u>Steuern vom Einkommen und vom Ertrag</u>	25.948,74	52.653,31
13. <u>Jahresüberschuss (Vj.-fehlbetrag) vor Rücklagenbildung</u>	536.828,35	-540.877,76

Anhang zum 31. Dezember 2023

1. Allgemeine Angaben zum Jahresabschluss

Name laut Stiftungsverzeichnis: Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München

Sitz laut Stiftungsverzeichnis: Freising, Kreisstadt und Universitätsstadt, ein Oberzentrum in der Region München, Oberbayern

Der Jahresabschluss der Leibniz Institut für Lebensmittel-Systembiologie wurde auf der Grundlage der handelsrechtlichen Vorschriften für mittelgroße Kapitalgesellschaften unter Beachtung der vom Institut der Wirtschaftsprüfer (IDW) festgelegten Grundsätze zur Rechnungslegung von Stiftungen (IDW RS HFA 5) und der Rechnungslegungsvorschriften des Handelsgesetzbuchs aufgestellt.

Das Wirtschaftsjahr entspricht dem Kalenderjahr.

Die Gewinn- und Verlustrechnung wurde nach dem Gesamtkostenverfahren aufgestellt. Die großenabhangigen Befreiungen gem. §§ 274a, 276 und 288 HGB wurden teilweise in Anspruch genommen.

2. Angaben zu Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden

I. Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze

Im Jahresabschluss sind sämtliche Vermögensgegenstände, Schulden, Rechnungsabgrenzungsposten, Sonderposten, Aufwendungen und Erträge enthalten, soweit gesetzlich nichts anderes bestimmt ist. Die Posten der Aktivseite sind nicht mit Posten der Passivseite, Aufwendungen nicht mit Erträgen verrechnet worden, soweit dies nach den Vorschriften des § 246 HGB nicht ausdrücklich gefordert wird.

Bei der Bewertung wurde von der Fortführung des Unternehmens ausgegangen.

Es ist vorsichtig bewertet worden, namentlich sind alle vorhersehbaren Risiken und Verluste, die bis zum Abschlussstichtag entstanden sind, berücksichtigt worden, selbst wenn diese erst zwischen Abschlussstichtag und der Aufstellung des Jahresabschlusses bekannt geworden

sind. Gewinne sind, soweit dies gesetzlich nicht ausdrücklich gefordert wird, nur berücksichtigt worden, wenn sie bis zum Abschlussstichtag realisiert wurden. Aufwendungen und Erträge des Geschäftsjahrs sind unabhängig vom Zeitpunkt der Zahlung berücksichtigt worden.

Die selbst erstellten immateriellen Vermögensgegenstände wurden mit den direkt zuordenbaren Herstellungskosten angesetzt und um planmäßige Abschreibungen verminderter.

Erworbenen immaterielle Anlagewerte wurden zu Anschaffungskosten angesetzt und, sofern sie der Abnutzung unterlagen, um planmäßige Abschreibungen verminderter.

Das Sachanlagevermögen wurde zu Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten angesetzt und, soweit abnutzbar, um planmäßige Abschreibungen verminderter.

Für Vermögensgegenstände des Anlagevermögens, deren Anschaffungskosten zwischen 250,00 € und 1.000,00 € lagen, wurde in Anlehnung an die steuerrechtlichen Vorschriften gemäß § 6 Abs. 2a EStG auch für handelsrechtliche Zwecke ein Sammelposten gebildet, der über fünf Jahre ratierlich aufgelöst wird.

Die planmäßigen Abschreibungen wurden nach der voraussichtlichen Nutzungsdauer der Vermögensgegenstände linear vorgenommen.

Die Vorräte wurden zu Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten angesetzt. Sofern die Tageswerte am Bilanzstichtag niedriger waren, wurden diese angesetzt. Das strenge Niederstwertprinzip wurde beachtet.

Die unfertigen Leistungen umfassen mehrjährige Forschungsaufträge. Die Bewertung der unfertigen Leistungen erfolgte zu den bis zum Bilanzstichtag angefallenen notwendigen projektbezogenen Einzel- und Gemeinkosten. Zum Zwecke der verlustfreien Bewertung wurde die voraussichtliche Entwicklung der Projekte in den zukünftigen Jahren berücksichtigt und entsprechende Abschläge vorgenommen.

Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände wurden unter Berücksichtigung aller erkennbaren Risiken zum Nennwert bilanziert.

Der Kassenbestand und die Guthaben bei Kreditinstituten sind zum Nennwert bewertet.

Die aktiven Rechnungsabgrenzungsposten betreffen die Ausgaben vor dem Bilanzstichtag, die Aufwand für eine bestimmte Zeit nach dem Bilanzstichtag darstellen.

Die Investitionen in das Anlagevermögen werden überwiegend aus gewährten Zuschüssen von Bund und Land finanziert. Die Höhe des Sonderpostens entspricht dem Buchwert des bezuschussten Sachanlagevermögens einschließlich der immateriellen Vermögensgegenstände.

Die Einstellung in den Sonderposten für Investitionszuwendungen zum Anlagevermögen entspricht wertgleich den bezuschussten Anlagenzugängen des Geschäftsjahres 2023 zu den immateriellen Vermögensgegenständen und Sachanlagen. Die Einstellung in den Sonderposten ist unter den sonstigen betrieblichen Aufwendungen ausgewiesen.

Die Auflösungen aus dem Sonderposten für Investitionszuwendungen zum Anlagevermögen erfolgen in Höhe der vorgenommenen Abschreibungen und Abgänge auf das bezuschusste Anlagevermögen. Die Auflösungen werden unter den sonstigen betrieblichen Erträgen ausgewiesen.

Die Steuerrückstellungen beinhalten die das Vorjahr betreffenden, noch nicht gezahlten Steuern.

Die sonstigen Rückstellungen wurden für alle weiteren ungewissen Verbindlichkeiten gebildet. Dabei wurden alle erkennbaren Risiken berücksichtigt.

Die Bewertung erfolgt jeweils in Höhe des Erfüllungsbetrags, der nach vernünftiger kaufmännischer Beurteilung erforderlich ist, um zukünftige Zahlungsverpflichtungen abzudecken. Zukünftige Preis- und Kostensteigerungen werden berücksichtigt, sofern ausreichende objektive Hinweise für deren Eintritt vorliegen. Verpflichtungen mit einer Restlaufzeit von mehr als einem Jahr werden mit dem laufzeitadäquaten durchschnittlichen Marktzinssatz der vergangenen sieben Geschäftsjahre abgezinst (§ 253 Abs. 2 HGB).

Verbindlichkeiten wurden zum Erfüllungsbetrag angesetzt.

II. Angaben zur Bilanz

Anlagevermögen

Die Entwicklung des **Anlagevermögens** ist aus dem Anlagenspiegel ersichtlich.

Eigenkapital

Das Stiftungskapital ist vollständig eingezahlt. Das Grundstockvermögen beträgt 50.000,00 EUR.

Die Umschichtungsrücklage beträgt:

Stand zum	31.12.2022	1.461.515,83 EUR
Veränderung im Geschäftsjahr	2023	0,00 EUR
Stand zum	31.12.2023	1.461.515,83 EUR

Rückstellungen

Die sonstigen Rückstellungen betreffen im Wesentlichen Verpflichtungen aus nicht genommenem Urlaub, Gleitzeitguthaben sowie Jubiläumsrückstellungen in Höhe von TEUR 193,6. Weiterhin bestehen Rückstellungen für Prozesskosten aus Schadenersatzzahlungen in Höhe von TEUR 177,0 sowie drohende Rückzahlungen aus der Abrechnung der Bayerischen Projektförderung (Task Force I) in Höhe von TEUR 502,0 und nicht verausgabten Fördermitteln für den institutionelle Förderung in Höhe von TEUR 20,7.

Der Wertansatz der sonstigen Rückstellungen wurde in der Höhe gebildet, die für ihre Erfüllung nach vernünftiger kaufmännischer Beurteilung notwendig ist.

erhaltene Anzahlungen

Die erhaltenen Anzahlungen auf Bestellungen betreffen Untersuchungen und Forschungsaufträge.

Verbindlichkeiten

Die Verbindlichkeiten sind in der folgenden Aufstellung dargestellt.

Art der Verbindlichkeit	31.12.2023			
	Restlaufzeit		davon über 5 Jahre	Gesamt
	bis 1 Jahr	über 1 Jahr		
	TEUR	TEUR	TEUR	TEUR
1. Erhaltene Anzahlungen auf Bestellungen <i>Vorjahr</i>	770,4	0,0	0,0	770,4
	423,5	0,0	0,0	423,5
2. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen <i>Vorjahr</i>	775,0	0,0	0,0	775,0
	378,0	0,0	0,0	378,0
3. Verbindlichkeiten aus Mittelvorgriffen <i>Vorjahr</i>	504,9	0,0	0,0	504,9
	27,0	0,0	0,0	27,0
4. Sonstige Verbindlichkeiten <i>Vorjahr</i>	1.435,2	0,0	0,0	1.435,2
	1.156,7	0,0	0,0	1.156,7
- davon aus Steuern <i>Vorjahr</i>	187,1	0,0	0,0	187,1
- davon im Rahmen der sozialen Sicherheit <i>Vorjahr</i>	1.039,5	0,0	0,0	1.039,5
	195,4	0,0	0,0	195,4
	40,2	0,0	0,0	40,2
Summe	3.485,5	0,0	0,0	3.485,5
<i>Summe (Vorjahr)</i>	1.985,2	0,0	0,0	1.958,2

Der Gesamtbetrag der bilanzierten Verbindlichkeiten mit einer Restlaufzeit von mehr als fünf Jahren beträgt EUR 0,00 (Vorjahr: EUR 0,00).

Der Gesamtbetrag der bilanzierten Verbindlichkeiten, die durch Pfandrechte oder ähnliche Rechte gesichert sind, beträgt EUR 0,00 (Vorjahr: EUR 0,00).

III. Angaben zur Gewinn- und Verlustrechnung

Ein wesentlicher Anteil der Erträge des Geschäftsjahres entfällt auf die institutionelle Grundförderung in Höhe von TEUR 4.609,0. Aufgrund der Umsatzsteuererstattung für die Jahre 2018 bis 2022 ist mit Rückzahlungen an das Land zu rechnen. Die hierfür gebildete Verbindlichkeit erwies sich als nicht ausreichend und musste entsprechend angepasst werden. Dies führte zu einer Verminderung der Erträge aus der institutionellen Förderung um TEUR 228,9.

Zudem wurde für das Berichtsjahr eine potenzielle Rückzahlung aus nicht verbrauchten Fördermitteln in Höhe von TEUR 20,7 ermittelt, die ebenfalls die Zuwendungen minderte.

Ein weiterer wesentlicher Bestandteil der Erträge des LSB sind die Bayerische Projektförderung I und II mit einer Gesamtsumme von TEUR 1.784,5 vom Land Bayern. Aufgrund des ermittelten Kassenrestes aus der ausgelaufenen Förderung I wurde eine drohende Rückzahlung in Höhe von TEUR 694,7 berücksichtigt, was die Erträge entsprechend minderte.

Die Entgelte aus Projektabwicklung in Höhe von TEUR 1.475,4 stammen aus abgeschlossenen Projekten.

In den sonstigen betrieblichen Erträgen sind Erträge aus der Auflösung des Sonderpostens für Investitionszuschüsse zum Anlagevermögen in Höhe von TEUR 1.283,0 (Vorjahr: TEUR 1.172,4) enthalten. Sie decken in vollem Umfang die vorgenommenen Abschreibungen auf das bezuschusste Anlagevermögen ab. Die sonstigen betrieblichen Erträge enthalten periodenfremde Erträge in Höhe von TEUR 20,0, die aus der Betriebskostenerstattung für das Jahr 2021 resultieren.

In den Personalkosten sind periodenfremde Aufwendungen in Höhe von TEUR 142,6 enthalten.

Die sonstigen betrieblichen Aufwendungen enthalten eine Einstellung in den Sonderposten für Investitionszuwendungen zum bezuschussten Anlagevermögen in Höhe von TEUR 315,8 (Vorjahr: TEUR 526,6). Ebenfalls sind hier periodenfremde Aufwendungen in Höhe von TEUR 104,4 enthalten.

IV. Sonstige Angaben

Durchschnittliche Zahl der während des Geschäftsjahrs beschäftigten Arbeitnehmer

Die durchschnittliche Zahl der Beschäftigten ohne Vorstandsmitglieder und Auszubildende beträgt im Geschäftsjahr 78 Mitarbeiter (Vorjahr: 84 Mitarbeiter). Hiervon sind 43 Wissenschaftler (Vorjahr: 46) und 35 Nicht-Wissenschaftler (Vorjahr: 38) beim LSB angestellt.

Abschlussprüferhonorar

Das vom Abschlussprüfer für das Geschäftsjahr berechnete Honorar für Abschlussprüfungsleistungen beträgt EUR 16.500,00.

Sonstige finanzielle Verpflichtungen

Sonstige finanzielle Verpflichtungen bestehen hauptsächlich im Bereich der Mietverträge. Durch die Ausübung der Verlängerungsoption wurde die vertraglich vereinbarte Mietdauer bis zum 31. Mai 2025 verlängert. Die jährliche Miete für das folgende Jahr beläuft sich auf TEUR 271,1.

V. Organe

Der Stiftungsrat

Mitglieder des Stiftungsrates

- Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie vertreten durch Herrn MDirig Dr. Manfred WOLTER (Vorsitzender)
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft vertreten durch Frau MinDirig'n Dr. Doris HEBERLE (Stellvertretende Vorsitzende)
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft vertreten durch Herrn MinR Dr. Robert SCHALLER
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz vertreten durch Herrn MinR Dr. Richard MAYER
- Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vertreten durch Herrn MinR Dr. Wolfram SCHAECKE,
- Technische Universität München vertreten durch Herrn Prof. Dr. Alfred-Hagen MEYER

Der wissenschaftliche Beirat

- Herr Dr. Gerhard KRAMMER (Vorsitzender), Symrise AG, Holzminden
- Frau Prof. Dr. Elke RICHLING (stellvertretende Vorsitzende), Institut für Lebensmittelchemie und Toxikologie, Technische Universität Kaiserslautern
- Herr Dr. Georg BÖCKER, Ernst Böcker GmbH & Co KG, Minden
- Herr Prof. Dr. Christophe COURTIN, Laboratory of Food Chemistry & Biochemistry, KU Leuven, Belgien
- Herr Prof. Dr. Dr. Bernhard KEPPLER, Institute of Inorganic Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Vienna, Österreich

Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München, Freising

- Frau Prof. Dr. Ina KOCH, Molecular Bioinformatics, Goethe-Universität Frankfurt
- Herr Prof. Dr. Peter KOLB, Department für Pharmazeutische Chemie, Philipps-Universität Marburg
- Prof. Pablo STEINBERG, Max-Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel Karlsruhe

Der Stiftungsvorstand

Der Stiftungsvorstand besteht aus bis zu zwei Mitgliedern, dem wissenschaftlichen Vorstand und dem kaufmännischen Geschäftsführer. Der wissenschaftliche Vorstand ist zugleich Professor der Technischen Universität München und Sprecher des Vorstandes.

Seit dem 1. November 2019 wurde vom Stiftungsrat des Instituts **Frau Prof. Dr. Veronika Somoza** zur Direktorin des Leibniz-LSB@TUM bestellt. Zugleich wurde Frau Prof. Dr. Veronika Somoza in Personalunion am 1. November 2019 auf die W3-Professur für Nutritional Systems Biology an der Fakultät für Life Sciences des Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt der Technischen Universität München (TUM) berufen. Frau Prof. Somoza wurde mit Ablauf des 28.02.2025 aus dem Vorstand abberufen.

Die Kaufmännische Geschäftsführung wurde vom 1. November 2021 bis zum 30. November 2024 von **Herrn Michael Paul** ausgeübt. Seit dem 1. Dezember 2024 hat **Frau Astrid Fischer** diese Position übernommen.

Gemäß Art. 10 Abs. 1 der Satzung des Leibniz-LSB@TUM besteht der Stiftungsvorstand aus zwei bis drei Mitgliedern. Besteht der Vorstand nur aus einem Mitglied, so vertritt dieser die Stiftung im Außenverhältnis allein. Sind zwei Vorstandsmitglieder bestellt, vertreten diese die Stiftung gemeinsam.

Freising, 02.05.2025

Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München

Astrid Fischer
Kaufmännische Geschäftsführerin

Anlage 3/8

Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München, Freising

Anlagenspiegel zum 31. Dezember 2023

	Anschaffungskosten/Herstellungskosten				Abschreibungen				Buchwerte			
	Stand 01.01.2023 €	Zugänge €	Abgänge €	Umbuchungen €	Stand 31.12.2023 €	Stand 01.01.2023 €	Geschäftsjahr €	Abgänge €	Stand 31.12.2023 €	Stand 31.12.2023 €	Stand 31.12.2022 €	
Anlagevermögen												
I. Immaterielle Vermögensgegenstände												
1. Selbst geschaffene gewerbliche Rechte und ähnliche Konzessionen, gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte sowie Lizenzen an solchen Rechten und Werken	32.132,70	0,00	0,00	297.405,96	126.040,26	123.956,70	0,00	249.996,96	47.409,00	139.233,00		
2. entgeltlich erworbane Konzessionen, gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte sowie Lizenzen an solchen Rechten und Werken	325.400,78	0,00	0,00	325.400,78	257.105,78	47.043,00	0,00	304.148,78	21.252,00	68.295,00		
Summe immaterielle Vermögensgegenstände	590.674,04	32.132,70	0,00	0,00	622.806,74	383.146,04	170.999,70	0,00	554.145,74	68.661,00	207.528,00	
II. Sachanlagen												
1. Grundstücke, grundstucksähnliche Rechte und Bauten auf fremden Grundstücken	160.557,85	545,00	0,00	161.102,85	59.684,85	34.746,00	0,00	94.430,85	66.672,00	100.873,00		
2. technische Anlagen und Maschinen	7.496.168,55	179.256,11	1.520,00	175.952,79	7.849.857,45	3.553.598,55	996.539,90	1.517,00	4.538.621,45	3.311.236,00	3.942.570,00	
3. andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausrüstung	1.021.831,81	25.099,99	910,44	0,00	1.046.021,36	710.736,81	128.675,99	909,44	838.503,36	207.518,00	311.095,00	
4. gelesene Anzahlungen und Anlagen im Bau	228.461,27	78.732,71	126,61	175.952,79-	131.114,58	126,61	0,00	126,61	0,00	131.114,58	228.324,66	
Summe Sachanlagen	8.907.019,48	283.633,81	2.557,05	0,00	9.188.090,24	4.324.146,82	1.149.961,89	2.553,05	5.471.555,66	3.716.540,58	4.582.872,66	
Summe Anlagevermögen	9.497.693,52	315.766,51	2.557,05	0,00	9.810.902,98	4.707.292,86	1.320.961,59	2.553,05	6.025.701,40	3.785.201,58	4.790.400,66	

Bestätigungsvermerk des unabhängigen Wirtschaftsprüfers

An das Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München, Freising,

Vermerk über die Prüfung des Jahresabschlusses

Prüfungsurteil

Wir haben den Jahresabschluss in Form der Jahresrechnung des Leibniz-Instituts für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München, Freising, – bestehend aus Bilanz (Vermögensübersicht) zum 31. Dezember 2023, Gewinn- und Verlustrechnung (Rechnungsabschluss) für das Geschäftsjahr 2023 und Anhang, einschließlich der Darstellung der Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden – geprüft.

Nach unserer Beurteilung aufgrund der bei der Prüfung gewonnenen Erkenntnisse entspricht der beigefügte Jahresabschluss in allen wesentlichen Belangen den deutschen, für Kapitalgesellschaften geltenden handelsrechtlichen Vorschriften und vermittelt unter Beachtung der deutschen Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild der Vermögens- und Finanzlage der Gesellschaft zum 31. Dezember 2023 sowie ihrer Ertragslage für das Geschäftsjahr vom 1. Januar 2023 bis zum 31. Dezember 2023.

Gemäß § 322 Abs. 3 Satz 1 HGB erklären wir, dass unsere Prüfung zu keinen Einwendungen gegen die Ordnungsmäßigkeit des Jahresabschlusses geführt hat.

Grundlage für das Prüfungsurteil

Wir haben unsere Prüfung des Jahresabschlusses in Übereinstimmung mit § 317 HGB unter Beachtung der vom Institut der Wirtschaftsprüfer (IDW) festgestellten deutschen Grundsätze ordnungsmäßiger Abschlussprüfung durchgeführt. Unsere Verantwortung nach diesen Vorschriften und Grundsätzen ist im Abschnitt „Verantwortung des Abschlussprüfers für die Prüfung des Jahresabschlusses“ unseres Bestätigungsvermerks weitergehend beschrieben. Wir sind von dem Unternehmen unabhängig in Übereinstimmung mit den deutschen handelsrechtlichen und berufsrechtlichen Vorschriften und haben unsere sonstigen deutschen Berufspflichten in Übereinstimmung mit diesen Anforderungen erfüllt. Wir sind der Auffassung, dass die von uns erlangten Prüfungsnachweise ausreichend und geeignet sind, um als Grundlage für unser Prüfungsurteil zum Jahresabschluss zu dienen.

Verantwortung der gesetzlichen Vertreter

Die gesetzlichen Vertreter sind verantwortlich für die Aufstellung des Jahresabschlusses, der den deutschen, für Kapitalgesellschaften geltenden handelsrechtlichen Vorschriften in allen wesentlichen Belangen entspricht, und dafür, dass der Jahresabschluss unter Beachtung der deutschen Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der Gesellschaft vermittelt. Ferner sind die gesetzlichen Vertreter

verantwortlich für die internen Kontrollen, die sie in Übereinstimmung mit den deutschen Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung als notwendig bestimmt haben, um die Aufstellung eines Jahresabschlusses zu ermöglichen, der frei von wesentlichen falschen Darstellungen aufgrund von dolosen Handlungen (d.h. Manipulationen der Rechnungslegung und Vermögensschädigungen) oder Irrtümern ist.

Bei der Aufstellung des Jahresabschlusses sind die gesetzlichen Vertreter dafür verantwortlich, die Fähigkeit der Stiftung zur Fortführung der Unternehmensaktivität zu beurteilen. Des Weiteren haben sie die Verantwortung, Sachverhalte in Zusammenhang mit der Fortführung der Unternehmensaktivität, sofern einschlägig, anzugeben. Darüber hinaus sind sie dafür verantwortlich, auf der Grundlage des Rechnungslegungsgrundsatzes der Fortführung der Unternehmensaktivität zu bilanzieren, sofern dem nicht tatsächliche oder rechtliche Gegebenheiten entgegenstehen.

Der Stiftungsrat ist verantwortlich für die Überwachung des Rechnungslegungsprozesses der Stiftung zur Aufstellung des Jahresabschlusses.

Verantwortung des Abschlussprüfers für die Prüfung der Jahresrechnung

Unsere Zielsetzung ist, hinreichende Sicherheit darüber zu erlangen, ob der Jahresabschluss als Ganzes frei von wesentlichen falschen Darstellungen aufgrund von dolosen Handlungen oder Irrtümern ist, sowie einen Bestätigungsvermerk zu erteilen, der unser Prüfungsurteil zum Jahresabschluss beinhaltet.

Hinreichende Sicherheit ist ein hohes Maß an Sicherheit, aber keine Garantie dafür, dass eine in Übereinstimmung mit § 317 HGB unter Beachtung der vom Institut der Wirtschaftsprüfer (IDW) festgestellten Grundsätze ordnungsmäßiger Abschlussprüfung durchgeführte Prüfung eine wesentliche falsche Darstellung stets aufdeckt. Falsche Darstellungen können aus dolosen Handlungen oder Irrtümern resultieren und werden als wesentlich angesehen, wenn vernünftigerweise erwartet werden könnte, dass sie einzeln oder insgesamt die auf der Grundlage dieses Jahresabschlusses getroffenen wirtschaftlichen Entscheidungen von Adressaten beeinflussen.

Die Website des Instituts der Wirtschaftsprüfer (IDW) enthält unter <https://www.idw.de/idw/verlautbarungen/bestaetigungsvermerk/1-v2-hgb-ja-non-pie/> eine weitergehende Beschreibung der Verantwortung des Abschlussprüfers für die Prüfung des Jahresabschlusses. Diese Beschreibung ist Bestandteil unseres Bestätigungsvermerks.

Vermerk über die Erweiterung der Jahresabschlussprüfung aufgrund Art. 16 Abs. 3 Bayerisches Stiftungsgesetz

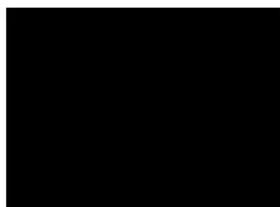
Wir haben die Erhaltung des Stiftungsvermögens zum Bilanzstichtag 31. Dezember 2023 und die satzungsgemäße Verwendung der Stiftungsmittel im Geschäftsjahr vom 1. Januar 2023 bis zum 31. Dezember 2023 geprüft.

Nach unserer Beurteilung wurden das Stiftungsvermögen zum Bilanzstichtag 31. Dezember 2023 erhalten und die Stiftungsmittel sowie die zum Verbrauch bestimmten Zuwendungen im Geschäftsjahr vom 1. Januar 2023 bis zum 31. Dezember 2023 satzungsgemäß verwendet.

Wir haben unsere Prüfung aufgrund von Art. 16 Abs. 3 Bayerisches Stiftungsgesetz unter Beachtung des International Standard on Assurance Engagements (ISAE) 3000 (Revised) durchgeführt. Die Berufspflichten gemäß der Wirtschaftsprüferordnung und der Berufssatzung für Wirtschaftsprüfer/vereidigte Buchprüfer einschließlich der Anforderungen an die Unabhängigkeit haben wir eingehalten. Wir sind der Auffassung, dass die von uns erlangten Prüfungsnachweise ausreichend und geeignet sind, um als Grundlage für unsere Prüfungsurteile zu dienen.

München, den 05.05.2025

MSW PARTNERS GMBH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft



Wirtschaftsprüfer

Bei Veröffentlichungen oder Weitergabe des Jahresabschlusses und/oder des Lageberichts in einer von der bestätigten Fassung abweichenden Form (einschließlich der Übersetzung in andere Sprachen) bedarf es zuvor unserer erneuten Stellungnahme, sofern hierbei unser Bestätigungsvermerk zitiert oder auf unsere Prüfung hingewiesen wird; wir weisen insbes. auf § 328 HGB hin.

Rechtliche, wirtschaftliche und steuerliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen

Firma:	Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München
Sitz:	Lise-Meitner-Straße 34, 85354 Freising
Rechtsform:	Das „LSB“ wurde von den Staatsministerien des Königlichen Hauses und des Äußeren sowie des Inneren als Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie (DFA) als öffentlich-rechtliche Stiftung gegründet. Die Stiftung wurde mit Beschluss des Stiftungsrates vom 11. August 2017 in „Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München“ umbenannt. Am 7. September erfolgte die Zustimmung zur Umbenennung durch die Regierung von Oberbayern als Stiftungsaufsicht.
Geschäftsjahr:	Kalenderjahr
Stiftungsvermögen:	Zum 31. Dezember 2023 beträgt das Grundstockvermögen T€ 50 (i. Vj. T€ 50).
Institutsdirektor/-in:	Frau Prof. Dr. Veronika Somoza (bis 28. Februar 2025)
Kaufmännische Geschäftsführung:	Herr Michael Paul (bis 30. November 2024) Frau Astrid Fischer (seit 1. Dezember 2024)
Stiftungsorgane:	Stiftungsorgane sind der Vorstand, Stiftungsbeirat und Wissenschaftlicher Beirat. Der Vorstand besteht gemäß Art. 10 Abs. 1 der Satzung aus zwei Personen (Institutsdirektor und Kaufmännische Geschäftsführung) und der Stiftungsbeirat gemäß Art. 7 Abs. 1 der Satzung aus sechs Personen. Zu weiteren Einzelheiten verweisen wir auf die Angaben im Anhang (Anlage 3).
Stiftungszweck:	Der Gegenstand der Stiftung ist gemäß Art. 2 der Satzung die Erforschung der chemischen Zusammensetzung von Lebensmitteln und ihre Bewertung unter der Mitberücksichtigung der einschlägigen mikrobiologischen, ernährungsphysiologischen, toxikologischen, rechtlichen und sonstigen Fragen und die Förderung von Wissenschaft und Forschung.

Die Stiftung verfolgt damit ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke im Sinne des Abschnitts „Steuerbegünstigte Zwecke“ der Abgabenordnung.

Die Stiftung verwirklicht ihre Zwecke im Rahmen des Betriebs des Leibnitz-LSB@TUM.

Das Leibniz-LSB@TUM ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, ein eingetragener Verein zur Förderung der Wissenschaft und Forschung in ihren Mitgliedseinrichtungen unter Wahrung der wissenschaftlichen, rechtlichen und wirtschaftlichen Selbständigkeit der Vereinsmitglieder.

Kooperationsvereinbarung:

Zwischen der Technischen Universität München, TUM und dem Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an Technischen Universität München, Leibniz-LSB@TUM, wurde am 23.10.2019 eine Kooperationsvereinbarung abgeschlossen. Sie tritt mit Unterzeichnung in Kraft und gilt auf unbestimmte Zeit. Die Kooperationsvereinbarung regelt die Einzelheiten der gemeinsamen Berufung und Personalunion von Frau Professorin Veronika Somoza. Zwischen der Technischen Universität München, TUM und dem Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München, Leibniz-LSB@TUM, wurde am 15.09.2017 eine Kooperationsvereinbarung abgeschlossen. Sie tritt rückwirkend zum 15.08.2017 in Kraft und gilt auf unbestimmte Zeit. Die Kooperationsvereinbarung regelt die Einzelheiten der gemeinsamen Berufung von Herrn Professor Dr. Thomas Hofmann, der zusätzlich zur Leitung des Leibniz- LSB@TUM auch Dienstaufgaben in seiner Eigenschaft als Hochschullehrer der TUM erbringt. Es wurden auch andere Maßnahmen der personellen Verknüpfung geregelt. Wissenschaftlich qualifizierte und pädagogisch geeignete Mitarbeiter des Leibniz-LSB@TUM können in die Lehrtätigkeit der TUM einbezogen werden.

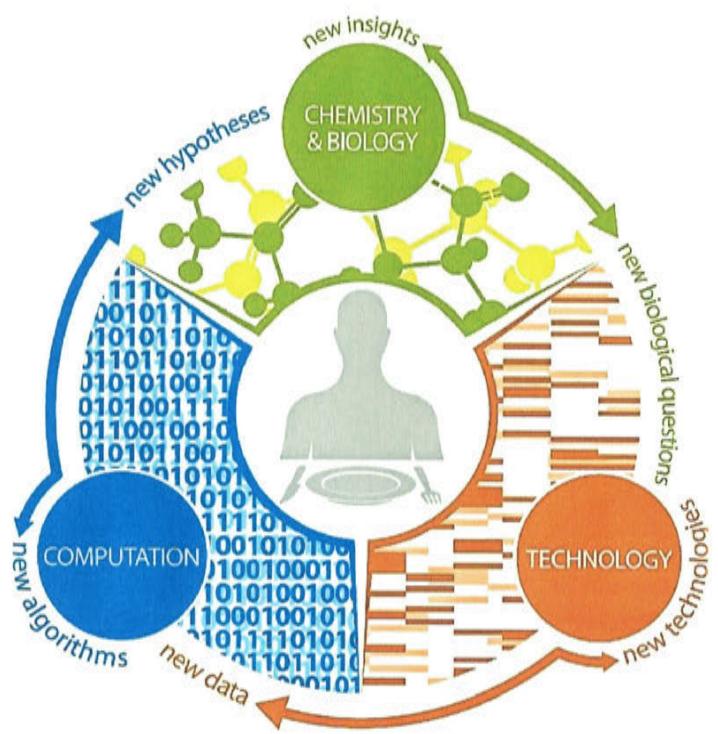
Steuerliche Verhältnisse

Die Gesellschaft wird unter der Steuernummer 115/109/70758 beim Finanzamt Freising geführt (Körperschaftsteuer und Umsatzsteuer). Sie verfolgt im Sinne der §§ 51 ff. der AO ausschließlich und unmittelbar den gemeinnützigen Zweck „Förderung von Wissenschaft und Forschung (§ 52 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 AO). Mit Bescheid vom 7. Oktober ist sie teilweise nach § 5 Abs. 1 Nr. 9 von der Körperschaftsteuer befreit.

Für den wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb sind die Veranlagungen für das Jahr 2022 (Körperschaftsteuer und Umsatzsteuer) durch Bescheide vom 07. Oktober 2024 erfolgt.

**Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie
an der Technischen Universität München
(kurz: Leibniz-LSB@TUM)**

**Bericht zur Erfüllung des Stiftungszweckes / Lagebericht
für das Geschäftsjahr vom 01.01.2023 bis zum 31.12.2023**



Inhaltsverzeichnis

A)	<i>Darstellung der Geschäftstätigkeiten</i>	3
B)	<i>Organigramm.....</i>	6
C)	<i>Gremien</i>	7
D)	<i>Mitarbeiter*Innen.....</i>	8
E)	<i>Sektions- und Ressortprofile</i>	8
F)	<i>Ausgewählte Forschungsergebnisse & Highlights.....</i>	14
G)	<i>Projekte.....</i>	26
H)	<i>Vermögen- und Ertragslage.....</i>	32
I)	<i>Finanzlage.....</i>	36
J)	<i>Verwaltung 2023.....</i>	37
K)	<i>Publikationen.....</i>	40
L)	<i>Vorlesungen & Seminare</i>	45
M)	<i>Vorträge.....</i>	47
N)	<i>Posterpräsentationen.....</i>	51
O)	<i>Organisierte Veranstaltungen</i>	52
P)	<i>Kooperationen</i>	53
Q)	<i>Akademisches Engagement.....</i>	55
R)	<i>Promotionen</i>	57
S)	<i>Auszeichnungen/Ehrungen.....</i>	58
T)	<i>Gäste/Forschungsaufenthalte</i>	58
U)	<i>Wissens- und Technologietransfer.....</i>	61
V)	<i>Datenbanken.....</i>	69
W)	<i>Risiken und Chancen.....</i>	71
X)	<i>Prognosebericht</i>	71

A) Darstellung der Geschäftstätigkeiten

Das Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München (Leibniz-LSB@TUM), bis September 2017 Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie (DFA), wurde am 3. April 1918 von den Staatsministerien des Königlichen Hauses des Äußeren sowie des Inneren beider Abteilungen als öffentlich-rechtliche Stiftung in München gegründet.

Mit Bescheid des BayStMWFK vom 14.12.2012 wurde festgestellt, dass das Leibniz-Institut eine rechtsfähige Stiftung des bürgerlichen Rechts ist. Der Sitz der Stiftung ist Freising.

Im Laufe der Jahre wurde die Satzung der Stiftung wiederholt geändert. Die letzte Neufassung der Stiftungssatzung erfolgte mit Genehmigung der Stiftungsaufsicht am 26.10.2016. Die Stiftung wurde mit Beschluss des Stiftungsrats vom 11. August 2017 in „Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München“ umbenannt. Die Regierung von Oberbayern als Stiftungsaufsicht hat dieser Umbenennung mit Bescheid vom 7. September 2017 zugestimmt.

Eine Änderung der Stiftungssatzung hinsichtlich der Erweiterung des Artikels 9 Abs. 8 der Stiftungssatzung erfolgte mit Umlaufbeschluss des Stiftungsrates zum 05.05.2020. Mit Bescheid vom 15.06.2020 wurde die Genehmigung der Satzungsänderung hinsichtlich der Streichung des Artikels 11 Abs. 8. der Stiftungssatzung von der Regierung von Oberbayern als Stiftungsaufsicht erteilt.

Die letzte Änderung der Satzung erfolgte auf Verlangen des Finanzamts Freising. Mit Schreiben vom 16.07.2020 wurde mitgeteilt, dass für die Übereinstimmung mit dem steuerlichen Gemeinnützigenrecht eine Anpassung in Art. 3 Absatz 1 erforderlich ist und der Satz „Die Mitglieder der Stiftungsorgane erhalten keine Zuwendungen aus Mitteln der Stiftung“ ergänzt werden muss. Die angepasste Satzung wurde vom Stiftungsrat am 08.11.2020 und vom Finanzamt mit Schreiben vom 16.11.2020 genehmigt.

Der Nachweis der Gemeinnützigkeit ist mit Bescheid nach § 60a Ans. 1 AO des Finanzamtes Freising vom 21.10.2019 gültig.

Wissenschaftliche Zielsetzung

Die Herausforderungen in der Agrar-, Lebensmittel- und Ernährungsforschung verändern sich kontinuierlich. Die vielfältigen Themen reichen heute von der Erschließung und Nutzung alternativer Rohstoffe, über die ausreichende und nachhaltige Produktion von Lebensmitteln, bis hin zu aktuellen Themen der Ernährungs- und Gesundheitsforschung. Daher hat das Institut 2017 seine wissenschaftliche Kernkompetenz fortentwickelt, die nun weit über die klassischen Lebensmittelchemie hinausgeht. Es untersucht nicht mehr nur die Zusammensetzung und die Hedonik von Lebensmitteln, sondern trägt zu einem molekularen Systemverständnis zu biologisch relevanten Verbindungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette bei.

Lebensmittel sind hochkomplexe Inhaltsstoffsysteme (Effektorsysteme), die in ihrer Zusammensetzung durch äußere Faktoren bestimmt sind. Hierzu zählen zum Beispiel die Anbaubedingungen oder der Herstellungsprozess. Zudem beeinflussen sich die Inhaltsstoffe gegenseitig in ihren Effekten und Funktionen. Beides wirkt sich auf die Qualität und Beschaffenheit

eines Lebensmittels aus und beeinflusst dessen sensorische, nutritive und gesundheitliche Eigenschaften. Um das komplizierte Zusammenspiel zwischen Produktionsbedingungen und Inhaltsstoffsystemen sowie Inhaltsstoffsystemen und dem menschlichen Organismus auf molekularer Ebene zu entschlüsseln, kombiniert das Institut Methoden der biomolekularen Grundlagenforschung mit modernsten Methoden der Bioinformatik und analytischen Hochleistungs-technologien. Chemiker*Innen, Biolog*Innen, Bioinformatiker*Innen und Ernährungswissenschaftler*Innen arbeiten hierzu interdisziplinär zusammen.

Unser Ziel ist es, eine wissenschaftliche Datenbasis zu erstellen, die vorhersagen lässt, wie und aufgrund welcher Mechanismen sich Inhaltsstoffsysteme vom Rohstoff (z. B. Biosystem Pflanze) bis zum fertigen Lebensmittel verändern und wie sie mit dem „Biosystem Mensch“ interagieren. Zum einen werden unsere Erkenntnisse dazu beitragen, Nahrungsressourcen besser zu nutzen, Herstellungsprozesse zu optimieren, Abfall zu vermeiden und neue Nahrungsquellen zu erschließen (**Themenbereich: Nachhaltige und qualitätsgesicherte Lebensmittelproduktion**). Zum anderen werden sie es ermöglichen, die Inhaltsstoff- und Funktionsprofile von Lebensmitteln optimal an die gesundheitlichen und nutritiven Bedürfnisse sowie die sensorischen Vorlieben der Gesellschaft anzupassen (**Themenbereich: Reformulierung und Personalisierte Ernährung**). Nicht zuletzt liefern sie wissenschaftliche Grundlagen, um künftig personalisierte Ernährungskonzepte zu entwickeln, die beispielsweise Menschen mit einer Nahrungsmittelunverträglichkeit helfen.

Die übergeordnete Zielsetzung des LEIBNIZ-LSB@TUM ergibt sich aus dem Zweck der Stiftung und ist in Artikel 2 der aktuellen Stiftungssatzung wie folgt definiert:

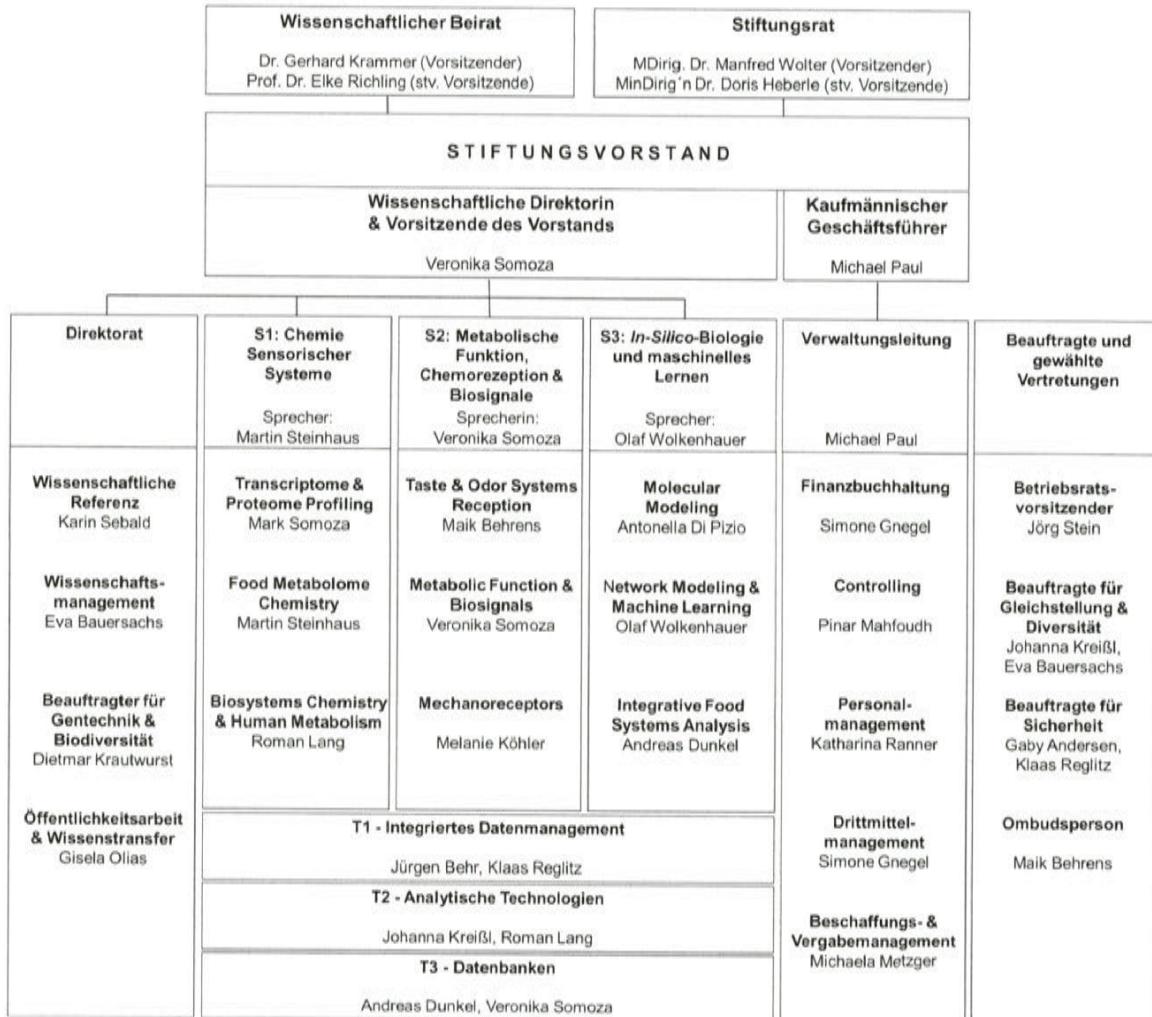
- Aufgabe des von der Stiftung errichteten LEIBNIZ-LSB@TUM ist die Erforschung der chemischen Zusammensetzung von Lebensmitteln und ihre Bewertung unter Mitberücksichtigung der einschlägigen mikrobiologischen, ernährungsphysiologischen, toxikologischen, rechtlichen und sonstigen Fragen und die Förderung von Wissenschaft und Forschung.
- Die Stiftung verwirklicht ihre Zwecke im Rahmen des Betriebs des LEIBNIZ-LSB@TUM.
- Das LEIBNIZ-LSB@TUM ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, ein eingetragener Verein zur Förderung der Wissenschaft und Forschung in ihren Mitgliedseinrichtungen unter Wahrung der wissenschaftlichen, rechtlichen und wirtschaftlichen Selbständigkeit der Vereinsmitglieder.

Vision – Mission – Strategie

Die Agenda des LEIBNIZ-LSB@TUM und die detaillierte Programmplanung leitet sich von der folgenden, zukunftsähigen Vision • Mission • Strategie ab:

VISION	Das LEIBNIZ-LSB@TUM spielt eine international führende Rolle bei der wissenschaftlichen Entschlüsselung und Steuerung molekularer Funktionssysteme entlang der gesamten Lebensmittel-Wertschöpfungskette, von den Rohstoffen über finale Lebensmittelprodukte bis hin zum Konsumenten sowie bei der Erforschung der Chemorezeptor-vermittelten Humanbiologie.
MISSION	Das LSB@TUM identifiziert, prognostiziert und optimiert molekulare Effektor-systeme, welche die sensorisch-nutritive Qualität sowie die Sicherheit von Lebensmitteln prägen. Es untersucht die Rolle dieser Effektor-Systeme als Informationsträger zwischen biologischen Systemen und nutzt die Kenntnis ihrer Wirkungsmechanismen, um gesundheitsrelevante metabolische und zelluläre Prozesse zu steuern
STRATEGIE	Unter Nutzung analytischer Hochleistungstechnologien verknüpft das LEIBNIZ-LSB@TUM in einem systembiologischen Ansatz experimentelle Erkenntnisse der chemischen und biologischen Grundlagenforschung mit Analysemethoden der Bioinformatik. Im Wechselspiel zwischen Experiment und <i>in-silico</i> -Modellierung wendet das Institut mathematische Konzepte des maschinellen Lernens auf komplexe Lebensmittel-Effektor-Systeme und deren Chemorezeptor-vermittelte Wechselwirkungen mit der Humanbiologie an.

B) Organigramm



Stand: Dezember 2023

C) Gremien

Der Stiftungsrat

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie	vertreten durch Herrn MDirig Dr. M. WOLTER (Vorsitzender)
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft	vertreten durch Frau MinDirig'n Dr. D. HEBERLE (Stellvertreterin)
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft	vertreten durch Herrn MinR Dr. R. SCHALLER
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz	vertreten durch Herrn MR Dr. R. MAYER
Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	vertreten durch Herrn MR Dr. W. SCHAECKE
Technische Universität München	vertreten durch Herrn Prof. Dr. A.-H. MEYER

Stand: Dezember 2023

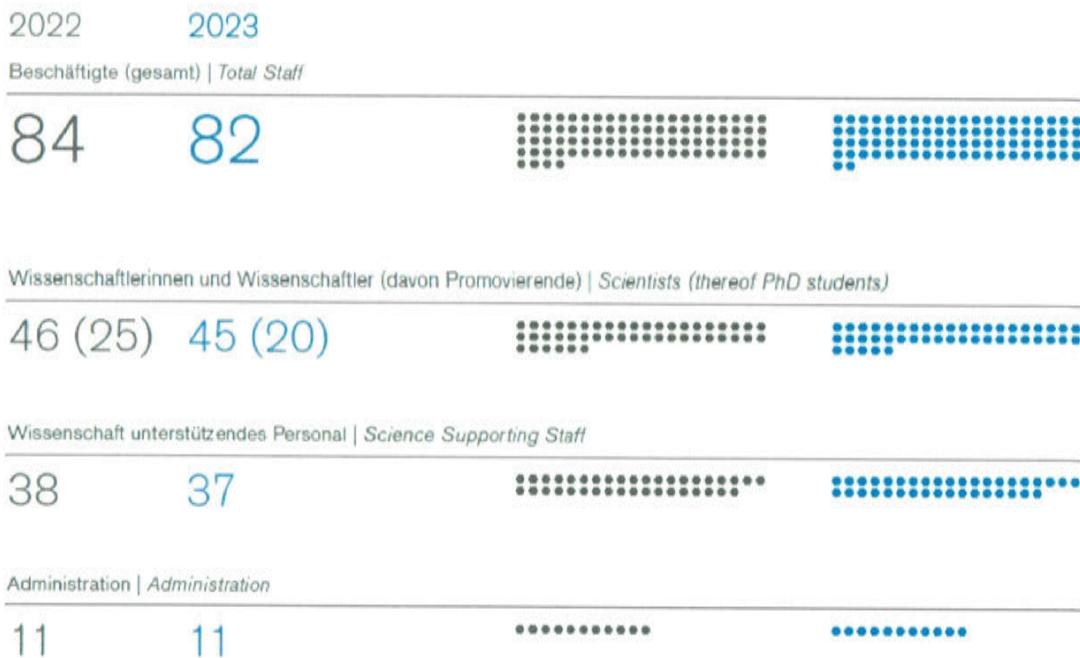
Der Wissenschaftliche Beirat

Die vakanten Sitze werden nach den geplanten Berufungen zeitnah adäquat besetzt.

Symrise AG, Holzminden	Herr Dr. G. E. KRAMMER (Vorsitzender)
Institut für Lebensmittelchemie und Toxikologie, Technische Universität Kaiserslautern	Frau Prof. Dr. E. RICHLING (Stellvertreterin)
Ernst Böcker GmbH & Co KG, Minden	Herr Dr. G. BÖCKER
Laboratory of Food Chemistry and Biochemistry, KU Leuven, Belgien	Herr Prof. Dr. C. COURTIN
Institut für Anorganische Chemie, Fakultät für Chemie, Universität Wien, AT	Herr Prof. Dr. Dr. B. KEPPLER
Molecular Bioinformatics, Goethe-Universität Frankfurt	Frau Prof. Dr. I. KOCH
Institut für Pharmazeutische Chemie, Philipps-Universität Marburg	Herr Prof. Dr. P. KOLB
Max Rubner Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel	Herr Prof. Dr. P. STEINBERG

Stand: Dezember 2023

D) Mitarbeiter*Innen



Anmerkung:

Es handelt sich um Gesamtzahlen (Institutioneller Haushalt, Bayerische Projektförderung und Drittmittel).

E) Sektions- und Ressortprofile

1. Sektion I: Chemie Sensorischer Systeme

Die **Forschungssektion I** (Sprecher: PD Dr. Martin Steinhaus) fokussiert sich auf folgende Forschungsschwerpunkte:

- Neu- und Weiterentwicklung von Methoden zur Identifizierung und Quantifizierung von Lebensmittelinhaltsstoffen (entlang der gesamten Wertschöpfungskette), insbesondere von sensorisch aktiven Verbindungen als funktionale Effektor-Molekül-Systeme.
- Klärung von Struktur-Dosis-Funktionszusammenhängen in molekularen Effektor-Systemen (Wirkstoffsystemen).
- Klärung von molekularen Reaktionskaskaden, die funktionale Effektor-Systeme bei der Verarbeitung und Lagerung von Lebensmitteln durch die Umwandlung inaktiver Vorstufen verändern.

- Entwicklung von Methoden, mit denen sich nach dem Verzehr von Lebensmitteln auftretende stoffwechselbedingte Veränderungen der Effektor-Systeme nachweisen lassen, die den menschlichen Organismus beeinflussen.
- Entwicklung und Anwendung von photolithografischen Assays zur Analyse des Transkriptoms.

Diese (angewandte) Grundlagenforschung liefert wertvolle Erkenntnisse zu Struktur-Dosis-Funktionszusammenhängen von wertgebenden Effektor-Systemen in Lebensmitteln. Auf diese Weise ermöglicht sie es, den Einfluss der Rohstoffe (Züchtung, Anbau, Fütterung, alternative Rohstoffe), der technologischen Verarbeitungsbedingungen, der Lagerung sowie des menschlichen Organismus auf die sensorische und nutritive Qualität (zum Beispiel Aroma-/Geschmacksstoffe, bioaktive Mikronährstoffe) sowie die gesundheitliche Unbedenklichkeit sowie Unverträglichkeit von Lebensmitteln pflanzlicher und tierischer Herkunft objektiv beurteilen zu können.

Arbeitsgruppe Food Metabolome Chemistry (PD Dr. Martin Steinhaus)

Die AG **Food Metabolome Chemistry** beschäftigt sich mit der molekularen Klärung von geruchsrelevanten Wirkstoffsystemen in Lebensmitteln, deren Biosynthese im Rohstoff, deren Vorstufen und Veränderungen entlang der Wertschöpfungskette sowie der Klärung von Struktur-Dosis-Funktionszusammenhängen. So untersucht die AG Veränderungen von Schlüsselgeruchsstoffen während der Urproduktion, Verarbeitung und Lagerung, erforscht die Ursachen für Fehleraromen und erarbeitet Lösungsansätze, um solche zu vermeiden.

Arbeitsgruppe Biosystems Chemistry & Human Metabolism (Dr. Roman Lang)

Die AG **Biosystems Chemistry & Human Metabolism** isoliert Substanzen aus Nahrungsmitteln, um deren Struktur mittels Massenspektrometrie und NMR-Spektroskopie aufzuklären sowie deren sensorische Bioaktivität zu untersuchen. Die befasst sich mit der Bildung von nicht-flüchtigen, bioaktiven Substanzen und Geschmacksstoffen bei der Lebensmittelproduktion. Zudem erforscht sie deren metabolische Umsetzung im menschlichen Organismus sowie die Struktur und Bioaktivität der resultierenden Metaboliten. Die AG plant und beteiligt sich an Interventionsstudien und nutzt massenspektrometrische Methoden, um aus der Nahrung stammende Verbindungen in humanen Blut- und Urin-Proben zu identifizieren sowie zu charakterisieren.

Arbeitsgruppe Transcriptome & Proteome Profiling (Assoz. Prof. Mark Somoza, PhD)

Die AG **Transcriptome & Proteome Profiling** entwickelt und nutzt Microarray-Synthese/Analyse-Methoden für die Lebensmittel- und Ernährungsforschung. In diesem Zusammenhang optimiert sie DNA-Datenspeichermethoden und untersucht das räumliche Transkriptom von Pflanzen und Chemorezeptor-tragenden Zellen des Verdauungstraktes, mit dem Ziel, Wirkstoffeffekte in Abhängigkeit der Lebensmittelproduktion und –verarbeitung mechanistisch zu

charakterisieren. Ebenso entwickelt sie DNA- und RNA-basierte Methoden für die Rückverfolgung, Authentifizierung sowie die Überwachung von Lebensmitteln während der Lagerung und des Transports.

2. Sektion II: Metabolische Funktion, Chemorezeption & Biosignale

Die **Forschungssektion II** (Sprecherin: Prof. Dr. Veronika Somoza) untersucht die grundlegenden Mechanismen der Wirkung und Biosignal-Codierung von lebensmittelrelevanten Effektor-Systemen auf die chemosensorischen Systeme des Geruchs- und Geschmackssinns, des Oro-Gastrointestinal- und des Immunsystems und des Stoffwechsels unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Nahrungsaufnahme. Das Forschungsziel ist es, besser zu verstehen, wie individuelle Nahrungsvorlieben entstehen und welche Rolle die Lebensmittel-Effektor-Systeme für die Präferenz (Ernährungsvorlieben/-gewohnheiten) und ernährungsphysiologischen Bedürfnisse der Verbraucher spielen.

- Entwicklung von biochemischen, molekular- und zellbiologischen Hochdurchsatz-Testsystemen, um Chemorezeptor-abhängige Wirkungen biofunktionaler Lebensmittelinhaltstoffe und ihrer Metaboliten systeme auf biologische Systeme (Mund, Nase, Gastrointestinaltrakt, zelluläres Immunsystem) zu entschlüsseln.
- Funktionale Untersuchung genetischer Polymorphismen chemorezeptiver Zellen und lebensmittelrelevanter epigenetischer Einflüsse, um hierauf basierend personalisierte Ernährungskonzepte zu entwickeln.
- Entwicklung zellfreier Chemosensorsysteme unter Verwendung originaler, rekombinanter Rezeptorproteine, die chemosensorische Stimuli-Systeme mit humarer Leistungsfähigkeit erkennen.

Die Forschungsarbeiten schaffen eine neue Wissensgrundlage zur ernährungsphysiologischen Wirkung von biofunktionalen Lebensmittel-Effektorsystemen und ermöglichen es, neuartige Detektionssysteme zum Monitoring der Lebensmittelqualität und -sicherheit zu entwickeln.

Arbeitsgruppe Taste & Odor Systems Reception (PD Dr. Maik Behrens)

Die AG **Taste & Odor Systems Reception** untersucht, über welche Mechanismen und Biosignal-Codierungen lebensmittelrelevante geschmacksaktive Wirkstoffsysteme die chemosensorischen Systeme des Geschmackssinns sowie die extraoral exprimierten Geschmacksrezeptoren in chemorezeptiven Zellen beeinflussen. Ebenso erforscht sie die grundlegenden Mechanismen der Wirkung und Biosignal-Codierung von lebensmittelrelevanten geruchsaktiven Wirkstoffsystemen auf die chemosensorischen Systeme des Geruchssinns sowie auf extranasal exprimierte Geruchsrezeptoren.

Arbeitsgruppe Metabolic Function and Biosignals (Prof. Dr. Veronika Somoza)

Der Forschungsschwerpunkt der AG **Metabolic Function and Biosignals** ist die Aufklärung zellulärer und systemischer Dosis-Wirkungsmechanismen von lebensmittelrelevanten geruchs-, geschmacks und chemesthetisch aktiven Wirkstoffsystemen und deren Metaboliten, die bei Stoffwechselprozessen im Rahmen der Verdauung, der Metabolisierung durch das Mikrobiom oder durch endogene Prozesse gebildet werden. Berücksichtigung finden hier produktions- und prozessbedingte Einflüsse auf die Wirkstoffsysteme und deren Matrix entlang der Wertschöpfungskette. Auf Basis der identifizierten zellulären Wirkmechanismen erfolgt die Verifizierung der systemischen Wirkung in „proof of concept“ Humanstudien.

Leibniz Nachwuchsgruppe Mechanoreceptors (Dr. Melanie Köhler)

Seit Juni 2022 beschäftigt sich die Nachwuchsgruppe **Mechanoreceptors** mit der Frage, welche Bedeutung die Textur eines Lebensmittels auf seinen beim Verzehr wahrgenommenen Geschmack hat. Denn neben dem Geschmack und Geruch eines Lebensmittels ist dessen Textur für die umfassende Geschmacksempfindung und somit dessen Akzeptanz entscheidend. Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, neuartige fettarme und zugleich schmackhafte Lebensmittel zu entwickeln, die ein gesundes Ernährungsverhalten fördern.

3. Sektion III: *In-Silico-Biologie & Maschinelles Lernen*

Die **Forschungssektion III** (Sprecher: Prof. Dr. Olaf Wolkenhauer mit Gastprofessorenstatus an der TUM) fokussiert sich auf die algorithmische Systembiologie, wobei sie Methoden der Bioinformatik und Konzepte des maschinellen Lernens nutzt. Das Berufungsverfahren von Frau Dr. Di Pizio auf eine Assoziierte W3-Professur an der TUM wurde im August 2023 erfolgreich abgeschlossen.

- **Entwicklung und Anwendung von neuen Softwaretools und Algorithmen** zur skalenübergreifenden, integrativen Auswertung umfangreicher Datensätze, die aus der Analyse von lebensmittelrelevanten Effektor-Systemen stammen sowie aus Sequenz-, Expressions- und Metaboliten-Analysen.
- Entwicklung **computergestützter Modelling- und Analyse-Tools** und Anwendung von Konzepten des maschinellen Lernens, um dynamische Effektor-Systeme in Lebensmitteln und biologischen Systemen zu entschlüsseln und vorherzusagen.
- Korrelation von experimentell ermittelten Daten zu biologischen Wirkstoffeffekten mit *in-silico*-Daten.
- Aufbau und Betrieb einer **Data-Mining-Plattform**, um heterogene multi-modale/skalige Daten aus standardisierten und qualitätskontrollierten Omics- und biologischen Studien zu integrieren, analysieren, modellieren und zu simulieren.

- **Verbindung von Textmining, Chemoinformatik und Netzwerkbioologie**, um umfassende biologische Analysen durchzuführen, welche die synergistischen Wechselwirkungen zwischen kleinen Molekülen aufklären, die zu spezifischen Phänotypen führen.

Diese Forschungsarbeiten liefern neue Systemkenntnisse, um die Veränderungen und biologischen Wirkungen von biofunktionalen Lebensmittel-Effektorsystemen besser zu verstehen und vorauszusagen. Ebenso tragen die Erkenntnisse dieser Arbeiten wesentlich dazu bei, personalisierte Ernährungskonzepte zu entwickeln.

Arbeitsgruppe Network Modeling & Machine Learning (Prof. Dr. Olaf Wolkenhauer)

Im Fokus der Arbeitsgruppe **Network Modeling & Machine Learning** steht erstens die Frage, wie die Wechselwirkungen zwischen den Teilen eines zellulären Systems dessen Funktionsweise bestimmen. Und zweitens, wie die Funktionsweise eines Systems als Ganzes das Verhalten seiner Teile ermöglicht oder einschränkt. Die AG verwendet eine breite Methodenpalette aus den Bereichen maschinelles Lernen, Systemtheorie und Stochastik.

Arbeitsgruppe Molecular Modeling (Assoz. Prof. Dr. Antonella Di Pizio)

Die AG **Molecular Modeling** nutzt Computersimulationen und bioinformatische Analysemethoden, um chemische und biologische Fragestellungen im Bereich der Lebensmittelforschung zu lösen, den langen und kostspieligen Prozess der experimentellen Wirkstoffidentifizierung zu beschleunigen sowie strukturelle Charakteristika von chemosensorisch-relevanten Wirkstoffmolekülen vorherzusagen. Dr. Di Pizio wird im Rahmen des Leibniz-Professorinnen-Programms 2022 gefördert.

Arbeitsgruppe Integrative Food Systems Analysis (Dr. Andreas Dunkel)

In der AG **Integrative Food Systems Analysis** werden komplexe Datensätze der innovativen Hochdurchsatz-Technologien aus Forschungssektionen I und II (z.B. massenspektrometrische Metabolom-, Proteom-, Transkriptom- und Genomdaten) u. a. mit Methoden des maschinellen Lernens in Kombination mit Network Enrichment Tools oder durch Anwendung von Biclustering-Algorithmen integrativ analysiert, um neue Effektorsysteme vorherzusagen.

4. Technologie-Plattformen

Um das hohe Forschungsniveau im Rahmen der Neuausrichtung weiter auszubauen sowie die internationale Wettbewerbsfähigkeit weiter zu erhöhen, wurde zudem umfangreich in die **Entwicklung und den Betrieb der Forschungsinfrastruktur** investiert. In diesem Zusammenhang wurden im Rahmen der wissenschaftlichen Neuausrichtung 2018 drei **Technologieressorts (T1, T2 und T3)** eingerichtet, die als Core Facilities für alle FS zugänglich sind.

T1 – Integriertes Datenmanagement: Um das bisherige ad-hoc-Datenmanagement einzelner Wissenschaftler*Innen zu ersetzen, baut **T1** als integrierte Kernressource Lösungen zur Erfassung und Annotierung wissenschaftlicher Daten (inkl. e-Laborbücher) auf. Ein bedeutender Fokus von T1 ist der Aufbau eines Forschungsdatenmanagements.

T2 – Analytische Technologien: Diese Technologie-Plattform bündelt als integrierte Kernressource für moderne Hochleistungstechnologien verschiedene Kompetenzen zu methodischen Plattformen (MS, NMR, ICP-MS, AFM, Zellassays, Automatisierung, Sensorik, Imaging, Screening), die sämtlichen Abteilungen des Instituts zugänglich sind und auch innerhalb externer Kooperationsprojekte genutzt werden können. Diese Technologie-Plattform leistet einen nachhaltigen technologischen Beitrag zum Erfolg zentraler Forschungsprojekte und ermöglicht durch die effizientere Nutzung der technischen Ausstattung eine Maximierung des wissenschaftlichen Fortschrittes.

T3 – Datenbanken: Die Technologie-Plattform „**Datenbanken**“ entwickelt, bündelt und vernetzt die verschiedenen Datenbanken des LSB (SFK, ODB, FSBI-DB (siehe **Kapitel 21 Datenbanken**)). Sein Ziel ist es, geeignete Kommunikationsstrukturen zu entwickeln und bereitzustellen, die den Transfer der am LSB generierten und gesammelten wissenschaftlichen Daten in die Praxis beschleunigen und somit die translationale Lebensmittelforschung fördern. Dies umfasst sowohl industrielle, wissenschaftliche als auch gesellschaftliche Anwendungsbereiche.

Ein starker Fokus des Instituts richtet sich mit Beginn der Neuausrichtung zudem auf den **Wissenstransfer**: Dieser Bereich soll personell und strukturell erweitert werden. Die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit wurde bereits seit 2018 durch die Besetzung einer entsprechenden Referentenstelle deutlich intensiviert (siehe **Kapitel 19. Wissens- und Technologietransfer**).

F) Ausgewählte Forschungsergebnisse & Highlights

1. Zukunftsweisende Lebensmittelanalytik und Metabolismus

Enantiomer-spezifische Bestimmung der Geruchsschwellenwerte von (R)- und (S)-Linalool in Wasser und Bier



Ein Glas Bier und Hopfen: Foto: Gisela Olias / Leibniz-LSB@TUM

Die Arbeitsgruppe „Food Metabolome Chemistry“ unter der Leitung von Herrn PD Dr. Martin Steinhaus hat eine rund 20 Jahre alte Annahme über den Geruchsstoff Linalool widerlegt. Das aus dem Hopfen gewonnene Linalool kann das Bieraroma erheblich beeinflussen. Während der Verarbeitung und Lagerung von Bier kann das im Hopfen vorherrschende (R)-Linalool jedoch in das weniger potente (S)-Enantiomer umgewandelt werden. Die Auswirkungen des (S)-Linalool auf das Aroma waren schwer zu beurteilen, da keine zuverlässigen Schwellenwerte vorlagen. Um diese Lücke zu schließen, wurde enantiomeren-reines (S)-Linalool durch HPLC mit einer chiralen Säule aus dem Racemat isoliert. Dieses (S)-Linalool wurde parallel zu enantiomeren-reinem (R)-Linalool verwendet, um enantiospezifische Geruchsschwellenwerte von Linalool in Wasser und ungehopftem Bier mit einem geschulten Sensorikpanel zu bestimmen. So wurden Geruchsschwellenwerte von 0,82 und 8,3

µg/kg in Wasser bzw. 6,5 und 53 µg/kg in Bier für (R)- und (S)-Linalool ermittelt, wodurch die höhere Geruchspotenz von (R)-Linalool bestätigt wurde. Diese Erkenntnisse werden dazu beitragen, die Auswirkungen von (R)- und (S)-Linalool auf das Aroma von Bier besser zu verstehen.

Publikation: Reglitz, K., Stein, J., Ackermann, J., Heigl, V., Brass, L., Ampenberger, F., Zarnkow, M. and Steinhaus, M. (2023). Enantiospecific determination of the odour threshold concentrations of (R)- and (S)-linalool in water and beer. *BrewingSci* 76, 92. DOI: 10.23763/BrSc23-07reglitz.

Die Kombi macht's: Haferlocken- plus Maggi-Duft ergibt Walnussaroma



Walnüsse; Foto: Martin Steinhaus

Frische Walnusskerne (*Juglans regia L.*) weisen ein charakteristisches und angenehmes Aroma auf, dessen molekulare Grundlage bisher unbekannt war. Mit Hilfe der Aromaextrakt-Verdünnungsanalyse konnte die Arbeitsgruppe „Food Metabolome Chemistry“ insgesamt 50 geruchsaktive Verbindungen identifizieren, von denen 37 bisher noch nicht in Walnüssen beschrieben wurden. Die höchsten Verdünnungsfaktoren konnten für das nach Bockshornklee riechende 3-Hydroxy-4,5-dimethylfuran-2(5H)-on (Sotolon) und das nach Haferflocken riechende (2E,4E,6Z)-nona-2,4,6-Trienal ermittelt werden. Beide Verbindungen waren bisher noch nicht in Walnusskernen beschrieben.

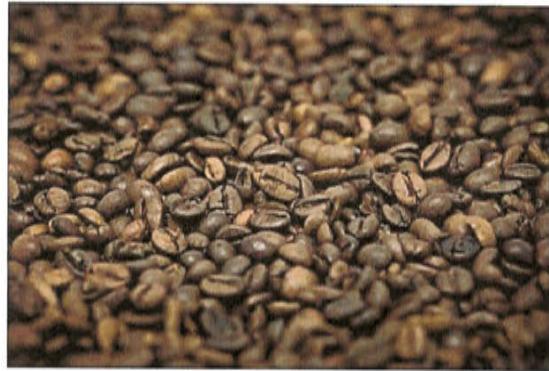
Nach Quantifizierungen mittels interner Standards und Ermittlung der Geruchssschwellenwerte konnte gezeigt werden, dass 17 Geruchsstoffe Konzentrationen über ihren Schwellenwerten aufwiesen, die somit direkt zum Gesamtaroma der Walnuss beitragen könnten. Rekonstitutions- und Ommissionsexperimente zeigten schließlich, dass das charakteristische Aroma frischer Walnüsse am besten durch ein binäres Gemisch (1:1) aus Sotolon und (2E,4E,6Z)-Nona-2,4,6-trienal repräsentiert wird. Weitere sensorische Untersuchungen zeigten, dass der Walnusscharakter durch Erhöhung der Konzentration auf das Zehnfache verstärkt werden kann. Diese neuen Erkenntnisse können dazu beitragen, dass mit Hilfe optimierter Züchtung neue Walnuss-Sorten mit verbessertem Aroma entstehen.

Publikation: Stübner, C. A. and Steinhaus, M. (2023). Sotolon and (2E,4E,6Z)-Nona-2,4,6-trienal Are the Key Compounds in the Aroma of Walnuts. *J Agric Food Chem* 71, 7099-7108. DOI: <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.jafc.3c01002>

Kaffeekonsum: Biomarke statt Selbstauskunft

Beobachtungsstudien sind hinsichtlich der von den Teilnehmenden konsumierten Kaffee Mengen überwiegend auf Selbstauskünfte angewiesen. Ergänzende Untersuchungen wären daher wünschenswert, bei denen sich der Kaffeekonsum objektiv anhand von Biomarkern überprüfen ließe. Die Forschungsergebnisse einer aktuellen Pilotstudie zwischen dem Leibniz-LSB@TUM und dem ZIEL – Institute for Food & Health der Technischen Universität München deuten darauf hin, dass das Auftreten von Atractylen-Glykosiden im Plasma von Probandinnen und Probanden als Biomarker genutzt werden könnte, um abzuschätzen, wie viel Kaffee eine Person konsumiert hat. Im Gegensatz zu anderen Markern wie Koffein eignen sich Atractylen-Glykoside besonders gut, da Arabica-Kaffee das einzige Lebensmittel ist, das diese Substanzen in nennenswerten Mengen enthält.

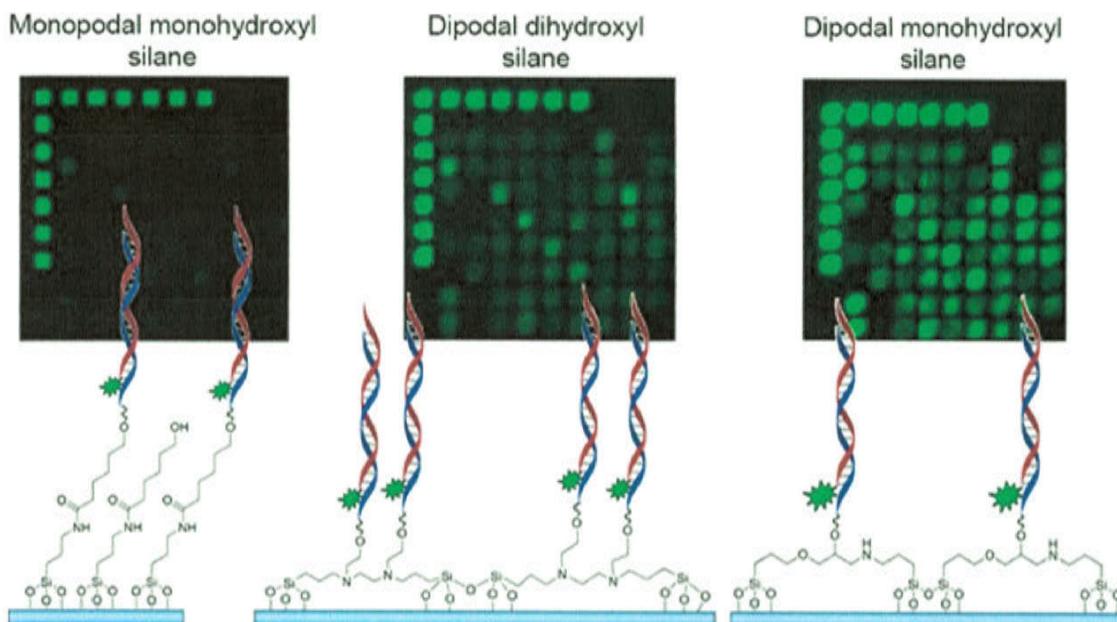
Publikation: Lang R, Czech C, Haas M, Skurk T. Consumption of Roasted Coffee Leads to Conjugated Metabolites of Atractylen in Human Plasma. J Agric Food Chem. 2023, 71, 49, 19516–19522. DOI: 10.1021/acs.jafc.3c05252



*Foto: Geröstete Kaffeebohnen;
Popo le Chien - Eigenes Werk; CC BY-SA 4.0;*

Neues Verfahren steigert Effizienz von Biochips für Hochdurchsatzanalysen

Biochips (Microarrays) sind moderne Analysewerkzeuge, die es erlauben, in einer geringen Menge von Probenmaterial gleichzeitig tausende von Einzelnachweisen durchzuführen. Die Arbeitsgruppe „Transcriptome & Proteome Profiling“ unter der Leitung von Assoz. Prof. Mark Somoza hat in Kooperation mit der Fakultät für Chemie der Universität Wien nun mit einer speziellen Methode zur Herstellung von DNA-Chips, der sogenannten photolithographischen In-situ-Synthese gezeigt, dass sich die Empfindlichkeit von Hochdurchsatzanalysen auf Microarrays durch die Verwendung von Dipodalsilanen erheblich verbessern lässt. So führte die Verwendung dieser Silane zu DNA-Arrays mit einer deutlich besseren Signalqualität und einem höheren Signal-Rausch-Verhältnis im Vergleich zu herkömmlichen Oberflächen, die mit anderen Silanen behandelt wurden. Forschende am Leibniz-Institut nutzen Genexpressions-Microarray-Analysen, um den Einfluss von Lebensmittelinhaltstoffen auf zelluläre Prozesse und damit auf die menschliche Gesundheit zu untersuchen.



Anal. Chem. 2023, 95, 41, 15384–15393

Publikation: Das A, Santhosh S, Giridhar M, et al. Dipodal Silanes Greatly Stabilize Glass Surface Functionalization for DNA Microarray Synthesis and High-Throughput Biological Assays. *Anal Chem.* 2023;95(41):15384–15393. DOI:10.1021/acs.analchem.3c03399

2. Reformulierung der Lebensmittel

Scharfstoff aus Ingwer versetzt Immunzellen in erhöhte Alarmbereitschaft



Ingwertee und Ingwer;
Foto: Gisela Olias/Gaby Andersen/Leibniz-LSB@TUM

Ob als Heilpflanze oder Lebensmittel, Ingwer erfreut sich auch in Deutschland zunehmender Beliebtheit. So hat sich laut statistischem Bundesamt mit ca. 31.600 Tonnen die jährliche Einfuhrmenge der fruchtig-scharfen Knolle innerhalb der letzten zehn Jahre fast vervierfacht. Doch auch wenn der Ingverkonsum gestiegen ist, stellt sich die Frage, ob übliche Verzehrmengen ausreichen, um gesundheitliche Effekte zu erzielen und welche molekularen Mechanismen beteiligt sind. Im Rahmen dieser Studie unter der Leitung von Frau Prof. Dr. Veronika Somoza

(AG Metabolic Function & Biosignals) konnte gezeigt werden, dass der TRPV1-Agonist [6]-Gingerol zelluläre Immunreaktionen primärer menschlicher Neutrophiler in Konzentrationen, die im Blutkreislauf nach üblicher Nahrungsaufnahme erreicht werden, erleichtert. Dazu wurde der TRPV1-Kanal von menschlichen, neutrophilen Zellen funktionell mit 50 nM [6]-Gingerol exprimiert. Diese Ergebnisse zeigen, dass der Konsum üblicher Ingwermengen ausreichen, um zelluläre Antworten des Immunsystems zu modulieren.

Publikation: Andersen, G., Kahlenberg, K., Krautwurst, D., and Somoza, V. (2022). [6]-Gingerol Facilitates CXCL8 Secretion and ROS Production in Primary Human Neutrophils by Targeting the TRPV1 Channel. *Mol Nutr Food Res*, e2200434. 10.1002/mnfr.202200434. DOI: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/mnfr.202200434>

Der Aromastoff 4-Methylphenol aktiviert selektiv den evolutionär konservierten Rezeptor OR9Q2

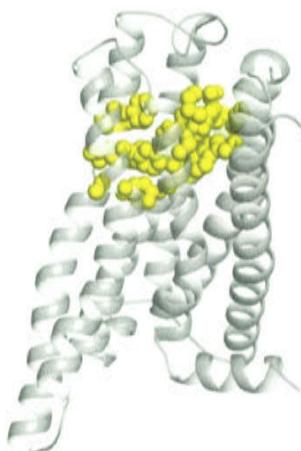
Para-Kresol (4-Methylphenol) entsteht beim mikrobiellen Abbau bestimmter Aminosäuren, aber auch bei thermischen Abbauprozessen. Infolgedessen ist es in verschiedenen Nahrungsmitteln enthalten und kann unter anderem zu Fehlnoten im Aroma von weißem Pfeffer, Kakao, Raps- oder Olivenöl beitragen. Seine ambivalente, hedonische Wirkung als Hauptaromastoff, Fehlaromastoff und Semiochemikalie hat die Suche nach seinen verwandten chemo-sensorischen Geruchsrezeptoren vorangetrieben. Bisher war kein menschlicher Geruchsrezeptor für 4-Methylphenol bekannt. Im Rahmen dieser Studie unter der Leitung von PD Dr. Dietmar Krautwurst wurde der Geruchsrezeptor OR9Q2 identifiziert und charakterisiert, der von 4-Methylphenol, aber nicht von dessen Isomer 3-Methylphenol aktiviert wird. Darüber hinaus ist eine 4-Methylphenol-Funktion in phylogenetisch verwandten OR9Q2-Orthologen von Schimpanse, Maus und Kuh evolutionär konserviert. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass OR9Q2 der beste Sensor für 4-Methylphenol ist.



Hochdurchsatz-Pipettier- und Messroboter (TECAN Fluent®). Mit dem Gerät untersuchen Forschende des Leibniz-Instituts, auf welche Geruchsstoffe menschliche Geruchsrezeptoren reagieren. Fotograf: J. Krpelan; © Leibniz-LSB@TUM

Publikation: Haag, F., Frey, T., Hoffmann, S., Kreissl, J., Stein, J., Kobal, G., Hauner, H., and Krautwurst, D. (2023). The Multi-Faceted Food Odorant 4-Methylphenol Selectively Activates Evolutionary Conserved Receptor OR9Q2. *Food Chem* 426, 136492. DOI: 10.1016/j.foodchem.2023.136492.

Physiologische Aktivierung von Bittergeschmacksrezeptoren bei Mensch und Maus durch Gallensäuren



Modelldarstellung des Bitterrezeptors TAS2R14. Die für die Ligandenbindung relevanten Seitenkettenreste sind gelb dargestellt. Grafik: Antonella Di Pizio

Bittergeschmacksrezeptoren werden neben der Mundhöhle auch in mehreren nicht-gustatorischen Geweben, wie im Darm, exprimiert. Ob extra-orale Bitterrezeptoren als Sensoren für endogene Agonisten fungieren, ist bisher nicht bekannt. Um dieser Frage nachzugehen, wurden im Rahmen dieser Studie unter der Leitung von PD Dr. Maik Behrens (AG Taste & Odor Systems Reception) funktionelle Experimente mit molekularer Modellierung kombiniert, um menschliche und Mausrezeptoren mit Hilfe von Gallensäuren als Agonisten zu untersuchen.

Es konnte gezeigt werden, dass fünf menschliche und sechs Mausrezeptoren eine Reihe von Gallensäuren aktivieren. Darüber hinaus stimmten ihre Aktivierungskonzentrationen mit veröffentlichten Daten über Gallensäurekonzentrationen in menschlichen Körperflüssigkeiten überein, was auf eine mögliche physiologische Aktivierung von nicht-gustatorischen Bitterrezeptoren schließen lässt. Folglich könnten diese Rezeptoren als Sensoren für den endogenen Gallensäurespiegel dienen. Diese Ergebnisse deuten auch darauf hin, dass die Entwicklung der Bitterrezeptoren möglicherweise nicht nur durch Nahrungsmittel oder xenobiotische Reize gesteuert wird, sondern auch von körpereigenen Verbindungen abhängt. Weitere Studien sind jedoch dringend erforderlich, um die genauen biologischen Funktionen (z.B. gesundheitliche Effekte) der extraoralen Rezeptoren aufzuklären.

Publikation: Ziegler, F., Steuer, A., Di Pizio, A., and Behrens, M. (2023). Physiological Activation of Human and Mouse Bitter Taste Receptors by Bile Acids. *Communications Biology* 6, 612. DOI: 10.1038/s42003-023-04971-3.

Menschliche Immunzellen reagieren auf Süßstoffe

Süßstoffe sind Süßungsmittel (nicht-nutritive Süßstoffe; NNS), die über eine sehr hohe Süßkraft verfügen, jedoch kaum oder gar nicht zur Energieaufnahme beitragen. Allerdings wurde der Konsum von NNS mit personenspezifischen und mikrobiomabkömmlingen, glykämischen Beeinträchtigungen in Verbindung gebracht. Im Rahmen dieser Studie unter der Leitung von PD Dr. Dietmar Krautwurst wurde der Einfluss eines getränktypischen NNS-Systems auf das Transkriptionsprofil von Süßstoff-erkennenden Geschmacksrezeptoren, ausgewählten Zytokinen und deren Rezeptoren sowie auf die Ca^{2+} -Signalübertragung in isolierten Blutneutrophilen untersucht. Die Plasmakonzentrationen von Saccharin, Acesulfam-K und Cyclamat wurden mittels HPLC-MS/MS nach der Einnahme eines typischen Süßstoff-Surrogats für Softdrinks ermittelt. Sowohl *in vitro* als auch *in vivo* erhöhte die Süßstoffgabe die Ableserate von Genen, die den Bauplan von Geschmacksrezeptoren enthalten. Zudem modulierten die Süßstoffe das Ableseprofil von Genen, die für regulatorische Proteine des Immunsystems kodieren. Dies führt laut Team zwar nicht zwangsläufig zu veränderten Zellfunktionen, dennoch ließen weitere Studienergebnisse annehmen, dass das modulierte Transkriptionsprofil die Zellen in einen Zustand überführt, der zumindest isolierte Immunzellen in Gegenwart der drei Süßstoffe empfindlicher auf einen bakteriellen Stimulus reagieren lässt. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass bereits eine übliche Süßstoffaufnahme Immunzellen im Blut beeinflussen kann. Somit kann die Hypothese abgeleitet werden, dass Geschmacksrezeptoren nicht nur im Mund, sondern auch auf Immunzellen als Sensoren für lebensmittelbedingte Reize dienen.

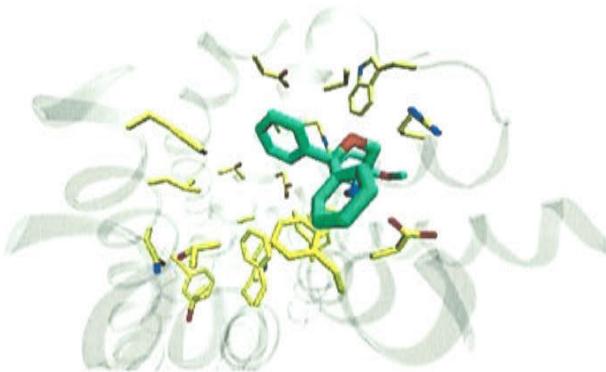


Wissenschaftler analysiert Zellen mit Hilfe eines Flow Cytometers/Foto: C. Schranner/Leibniz-LSB@TUM

Publikation: Skurk, T., Krämer, T., Marcinek, P., Malki, A., Lang, R., Dunkel, A., Krautwurst, T., Hofmann, T.F., and Krautwurst, D. (2023). Sweetener System Intervention Shifted Neutrophils from Homeostasis to Priming. *Nutrients* 15, 1260. DOI: 10.3390/nu15051260.

3. Bioinformatic & Modelling

Hemmstoffe für kleine Gruppe von Geruchsrezeptoren identifiziert



Induced-fit docking (IFD) on mTAAR5

Eine kleine Gruppe von Geruchsrezeptoren, die so genannten TAARs (Trace Amine-Associated Receptors), sind darauf spezialisiert, flüchtige Amine zu erkennen, die in bestimmten Lebensmitteln vorkommen. Aufgrund der geringen Anzahl bekannter Liganden gelten sie jedoch noch als verwaiste Rezeptoren. In Kooperation mit dem Italienischen Instituts für Technologie in Genua hat die Arbeitsgruppe Molecular Modeling unter der Leitung von Frau Assoz. Prof. Antonella Di Pizio mit Hilfe eines computergestützten virtuellen Screening-Prototyps neue TAAR5-Antagonisten identifiziert.

Die Antagonisten sind einzigartige Werkzeuge, die den Weg für die Erforschung dieses Rezeptors ebnen und neue Einblicke in die Wechselwirkungen zwischen Lebensmittelinhaltstoffen ermöglichen. Darüber hinaus kommen TAARs auch in einer Reihe von extraoralen Gewebe und Organe vor, wodurch die identifizierten Antagonisten auch zur Entwicklung neuer Therapien z.B. gegen Depressionen, Angstzustände und neurodegenerative Erkrankungen, beitragen könnten.

Publikation: Nicoli A, Weber V, Bon C, et al. Structure-Based Discovery of Mouse Trace Amine-Associated Receptor 5 Antagonists. *J Chem Inf Model*. 2023; 63(21): 6667-6680. DOI: 10.1021/acs.jcim.3c00755

Modellierung der orthosterischen Bindungsstelle des G-Protein-gekoppelten Geruchsstoffrezeptors OR5K1



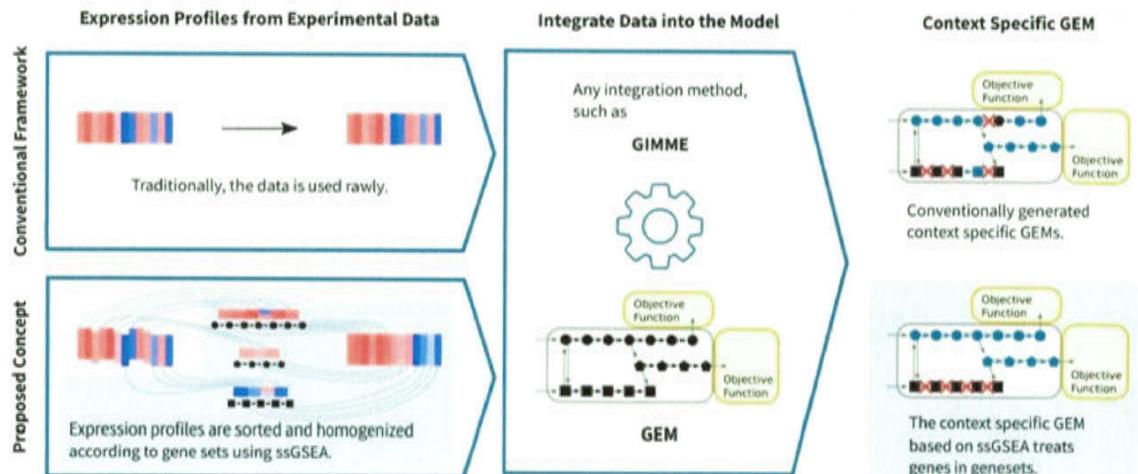
TOC Grafik; *J. Chem. Inf. Model.* 2023, 63, 7, 2014-2029

Die menschlichen Geruchsrezeptoren (ORs) stellen die größte Unterfamilie der Klasse A der G-Protein-gekoppelten Rezeptoren (GPCRs) dar. Trotz ihrer hohen Relevanz sind die Geruchsstoff-GPCRs strukturell unzureichend charakterisiert. Der Geruchsrezeptor OR5K1 wurde vor kurzem umfassend im Hinblick auf kognitive Agonisten charakterisiert. Im Rahmen dieser Studie unter der Leitung von Assoz. Prof. Antonella Di Pizio wurden zwei zusätzliche Agonisten untersucht. Die experimentellen Daten der Vorgängerstudie dienten als Grundlage für die Untersuchung der Bindungsmodi von OR5K1-Liganden an der orthosterischen Bindungsstelle unter Verwendung von Strukturinformationen aus der KI-gesteuerten Modellierung und aus der Homologiemodellierung. Induced-fit-Docking-Simulationen wurden verwendet, um den Konformationsraum der Bindungsstelle zu ermitteln. Mit Hilfe von Mutagenesedaten wurden die Seitenkettenreste und die bioinformatischen Modelle ausgewählt. Die entwickelten Modelle konnten die unterschiedliche Aktivität aktiver (Agonisten) und inaktiver Moleküle im Vergleich zu den Ausgangsmodellen besser erklären, auch wenn sich die Struktur nur geringfügig unterschied.

Publikation: Nicoli A, Haag F, Marcinek P, He R, Kreißl J, Stein J, Marchetto A, Dunkel A, Hofmann T, Krautwurst D, Di Pizio A. Modeling the Orthosteric Binding Site of the G Protein-Coupled Odorant Receptor OR5K1. *J Chem Inf Model.* 2023 Apr 10;63(7):2014-2029. DOI: 10.1021/acs.jcim.2c00752.

Auf Stoffwechselfunktionen basierende Normalisierung verbessert die auf Transkriptomdaten beruhende Reduzierung von Stoffwechselmodellen auf Genomebene

Stoffwechselmodelle im Genom-Maßstab (GEMs) werden in großem Umfang zur Simulation des Zellstoffwechsels und zur Vorhersage von Zellphänotypen verwendet. GEMs können mit Hilfe von Ansätzen zur Integration von Omics-Daten auch auf die Erstellung kontextspezifischer GEMs zugeschnitten werden. Bislang wurden viele Integrationsansätze entwickelt, die jedoch alle spezifische Vor- und Nachteile haben. Der Schlüssel zur erfolgreichen Umsetzung solcher Integrationsalgorithmen liegt in der optimalen Auswahl der Parameter und der Schwellenwertbildung. Um die Genauigkeit der Vorhersage kontextspezifischer Modelle zu verbessern, wurden ein neuer Integrationsrahmen eingeführt, der die Rangfolge verwandter Gene verbessert und die Expressionswerte dieser Gensätze mit Hilfe der Gene Set Enrichment Analysis (ssGSEA) für eine einzige Probe homogenisiert. In dieser Studie unter der Leitung von Prof. Dr. Olaf Wolkenhauer wurden ssGSEA mit GIMME gekoppelt und am Beispiel der Vorhersage der Ethanolbildung von Hefe validiert.



Ablauf des vorgeschlagenen Konzepts im Vergleich zum Standardverfahren.

Publikation: Jalili M, Scharf M, Wolkenhauer O, Salehzadeh-Yazdi A. Metabolic function-based normalization improves transcriptome data-driven reduction of genome-scale metabolic models. NPJ Syst Biol Appl. 2023 May 20;9(1):15. DOI: 10.1038/s41540-023-00281-w.

4. Highlights

Personal:

- Assoz. Prof. Antonella Di Pizio durfte das STS (Science and Technology in Society) Forum in Kyoto (Japan) besuchen
- Berufung von Frau Antonella Di Pizio auf eine Assoz. W3 Professur gemeinsam mit der TUM "Chemoinformatics and Protein Modelling" in Sektion III wurde im August 2023 abgeschlossen
- Dr. Melanie Köhler hat den Nestlé Award for Excellence in Flavor Research 2023 (siehe **Kapitel 17**)
- Das LSB hat 2023 das Zertifikat Audit berufundfamilie erhalten, welches ein strategisches Managementinstrument darstellt, mit dem Institute ihre Personalpolitik familien- und lebensbewusst ausrichten können.

Drittmittel:

- Assoz. Prof. Mark Somoza war erfolgreich in der Einwerbung eines EU-Projekts (DI-DAX; siehe **Kapitel 7**)

Digitalisierung:

- Beschaffung & Start der Implementierung des Forschungsinformationssystems PURE
- Digitalisierung der Gehaltsabrechnungen (siehe **Kapitel 8**)
- Digitalisierung der Dienstreiseanträge & Abrechnung initiiert (siehe **Kapitel 8**)

G) Projekte

1. LSB-interne Projekte

Sektion	cross-sektional	AG	PI	Titel	Beginn	Ende
3	ja	MM	Di Pizio			
3	ja	MM	Di Pizio			
2	ja	TOSR	Behrens			
2	ja	TOSR	Behrens			
2	ja	TOSR	Behrens			
2	ja	TOSR	Behrens			
2	nein	TOSR	Behrens			
2	nein	TOSR	Behrens			
2	nein	TOSR	Behrens			
1	nein	TPP	SomozaM			
2	nein	MR	Köhler			
1	nein	BCM	Lang			
1	nein	BCM	Lang			
1	nein	BCM	Lang			
1	ja	BCM	Lang			
1	ja	BCM	Lang			
1	ja	BCM	Lang			
2	nein	MFB	SomozaV			
2	ja	MFB	SomozaV			
2	nein	MFB	SomozaV			
2	nein	MFB	SomozaV			

2. Drittmittelübersicht

Zweckbetrieb 6	Mittelgeber	Kostenstelle	Vorhaben-Nr.	Zuwendungs-höhe	Bewilligungsbescheid vom	Beginn	Ende	PI
Array Synthesizer DFG	DFG		SO 1921/3-1, 677048	502'226.00 €	26.04.2021	01.11.2021	31.10.2024	SomozaM
Fehlalarmstoffe in Rohkakao (Folgeprojekt)	IGF/AIF/FEI		21290N	196'156.55 €	25.06.2021	01.10.2020	31.03.2024	Steinhaus
Aromaveränderung kaltgehopfter Biere	IGF/AIF/WiFo		22276N	228'693.24 €	04.07.2022	01.05.2022	30.04.2025	Steinhaus/ Reglitz
Fehl aroma in Multivitaminensaft	IGF/AIF/FEI		22273N	273'420.74 €	04.07.2022	01.05.2022	31.10.2025	Steinhaus/ Frank
Fehlgeschmack/Fehl aroma von Proteinisolaten	IGF/AIF/FEI		22476N	249'392.93 €	08.07.2022	01.09.2022	30.09.2025	Steinhaus/ Kreißl
Bittere Peptide in Nahrungsproteinen	DFG		BE 2091/7-1; AOBJ 679707	211'950.00 €	16.08.2021	01.01.2022	31.12.2024	Behrens
DiDAX Computational	EU Horizon		1011115134	698'033.75 €	31.03.2023	01.11.2023	31.10.2027	SomozaM
Olfaktorische Trainingsgeruchsbezogener Mechanismen	DFG		KR 1548/5-1 /AOBJ:684449	222'550.00 €	27.01.2022	01.03.2022	28.02.2025	Krautwurst
Proteinhydrolysate 21916N	IGF/AIF/FEI		21916N	249'380.55 €	25.06.2021	01.07.2021	30.06.2024	SomozaV
Mouthfeel – How texture makes flavor	WGL		J112/2021 Leibniz-Junior Res. Groups	991'198.00 €	16.11.2021	15.06.2022	14.06.2027	Köhler
Leibniz Professorship for Computational Pharmacology	WGL		P116/2020 Leibniz Professorship	999'580.00 €	16.11.2021	01.09.2023	31.08.2028	Di Pizio
Bittere Peptide in Nahrungsproteinen	DFG		PI 1672/3-1 - AOBJ 679708	177'850.00 €	16.08.2021	01.05.2022	31.12.2024	Di Pizio

5'000'431.76 €

Wirtschaftlicher Geschäftsbetrieb 8 - Industrie	Mittelgeber	Kostenstelle	Vorhaben-Nr.	Zuwendungs-höhe	Vertrag vom	Beginn	Ende	PI
						01.01.2023	31.03.2023	
						01.04.2023	31.12.2023	
						01.09.2022	31.08.2024	
						15.09.2021	31.03.2023	
						01.06.2022	31.05.2026	
						01.12.2022	30.06.2024	
						01.10.2021	30.09.2024	
						01.02.2023	31.07.2023	
						18.09.2023	17.09.2024	

	01.09.2022	31.08.2023	
	01.12.2022	31.05.2023	
	01.02.2023	31.07.2024	
	01.12.2023	31.12.2024	
	20.05.2021	30.06.2023	
	22.03.2023	22.04.2023	
	27.03.2023	30.06.2023	
	01.10.2022	31.01.2023	
	21.02.2022	20.02.2023	

3. Drittmittel im Leibniz-Wettbewerb

Zweckbetrieb 6	Mittelgeber	Kostenstelle	Vorhaben-Nr.	Zuwendungs-höhe	Bewilligungs-be-scheid vom	Beginn	Ende	PI
Mouthfeel – How texture makes flavor	WGL		J112/2021 Leibniz-Junior Res. Groups	991'198.00 €	16.11.2021	15.06.2022	14.06.2027	Köhler
Leibniz Professorship for Computational Pharmacology	WGL		P116/2020 Leibniz Professorship	999'580.00 €	16.11.2021	01.09.2023	31.08.2028	Di Pizio

1'990'778.00 €

4. Drittmittel-Projekte

a) Sektionsübergreifende Projekte:

Zweckbetrieb 6	Mittelgeber	Kostenstelle	Vorhaben-Nr.	Zuwendungs-höhe	Bewilligungs-be-scheid vom	Beginn	Ende	PI
Bittere Peptide in Nahrungsproteinen	DFG		BE 2091/7-1; AOBJ 679707	211'950.00 €	16.08.2021	01.01.2022	31.12.2024	Behrens
Bittere Peptide in Nahrungsproteinen	DFG		PI 1672/3-1 - AOBJ 679708	177'850.00 €	16.08.2021	01.05.2022	31.12.2024	Di Pizio

389'800.00 €

b) Drittmittel-Projekte der Sektion I

Zweckbetrieb 6	Mittel-geber	Kosten-stelle	Vorhaben-Nr.	Zuwendungs-höhe	Bewilligungs-bescheid vom	Beginn	Ende	PI
Array Synthesizer DFG	DFG		SO 1921/3-1, 677048	502'226.00 €	26.04.2021	01.11.2021	31.10.2024	SomozaM
Fehlaromastoffe in Roh-kakao (Folgeprojekt)	IGF/AIF/FEI		21290N	196'156.55 €	25.06.2021	01.10.2020	31.03.2024	Steinhaus
Aromaveränderung kaltge-hopfter Biere	IGF/AIF/WiFo		22276N	228'693.24 €	04.07.2022	01.05.2022	30.04.2025	Stein-haus/ Reglitz
Fehlaroma in Multivita-minsaft	IGF/AIF/FEI		22273N	273'420.74 €	04.07.2022	01.05.2022	31.10.2025	Stein-haus/ Frank
Fehlgeschmack/Fehlaroma von Proteininsolaten	IGF/AIF/FEI		22476N	249'392.93 €	08.07.2022	01.09.2022	30.09.2025	Stein-haus/ Kreißl
DiDAX Computational	EU Horizon		101115134	698'033.75 €	31.03.2023	01.11.2023	31.10.2027	SomozaM

2'147'923.21 €

Wirtschaftlicher Geschäftsbetrieb 8 – Industrie	Mittel-geber	Kosten-stelle	Vorhaben-Nr.	Zuwendungs-höhe	Vertrag vom	Beginn	Ende	PI
					01.01.2023	31.03.2023		
					01.04.2023	31.12.2023		
					01.02.2023	31.07.2023		
					20.05.2021	30.06.2023		
					22.03.2023	22.04.2023		

c) Drittmittel-Projekte der Sektion II

Zweckbetrieb 6	Mittel-geber	Kosten-stelle	Vorhaben-Nr.	Zuwendungs-höhe	Bewilligungs-bescheid vom	Beginn	Ende	PI
Bittere Peptide in Nahrungsproteinen	DFG		BE 2091/7-1; AOBJ 679707	211'950.00 €	16.08.2021	01.01.2022	31.12.2024	Behrens
Olfaktorische Trainingsgeruchsbezogener Mechanismen	DFG		KR 1548/5-1 /AOBJ:684449	222'550.00 €	27.01.2022	01.03.2022	28.02.2025	Krautwurst
Proteinhydrolysate 21916N	IGF/AIF/FEI		21916N	249'380.55 €	25.06.2021	01.07.2021	30.06.2024	SomozaV
Mouthfeel – How texture makes flavor	WGL		J112/2021 Leibniz-Junior Res. Groups	991'198.00 €	16.11.2021	15.06.2022	14.06.2027	Köhler

1'675'078.55 €

Wirtschaftlicher Geschäftsbetrieb 8 - Industrie	Mittel-geber	Kosten-stelle	Vorhaben-Nr.	Zuwendungs-höhe	Vertrag vom	Beginn	Ende	PI
					01.09.2022	31.08.2024		
					15.09.2021	31.03.2023		
					01.06.2022	31.05.2026		
					01.12.2022	30.06.2024		
					01.02.2023	31.07.2024		
					27.03.2023	30.06.2023		
					01.10.2022	31.01.2023		

d) Drittmittel-Projekte der Sektion III

Zweckbetrieb 6	Mittelgeber	Kostenstelle	Vorhaben-Nr.	Zuwendungs-höhe	Bewilligungs-bescheid vom	Beginn	Ende	PI
Leibniz Professorship for Computational Pharmacology	WGL	[REDACTED]	P116/2020 Leibniz Professorship	999'580.00 €	16.11.2021	01.09.2023	31.08.2028	Di Pizio
Bittere Peptide in Nahrungsproteinen	DFG	[REDACTED]	PI 1672/3-1 - AOBJ 679708	177'850.00 €	16.08.2021	01.05.2022	31.12.2024	Di Pizio

1'177'430.00 €

Wirtschaftlicher Ge-schäftsbetrieb 8 – Industrie	Mittelgeber	Kostenstelle	Vorhaben-Nr.	Zuwendungs-höhe	Vertrag vom	Beginn	Ende	PI
[REDACTED]					01.10.2021	30.09.2024	[REDACTED]	
[REDACTED]					18.09.2023	17.09.2024	[REDACTED]	
[REDACTED]					01.09.2022	31.08.2023	[REDACTED]	
[REDACTED]					01.12.2022	31.05.2023	[REDACTED]	
[REDACTED]					01.12.2023	31.12.2024	[REDACTED]	
[REDACTED]					21.02.2022	20.02.2023	[REDACTED]	

H) Vermögens- und Ertragslage

Vermögenslage

	Bilanz zum 31.12.2023		Bilanz zum 31.12.2022		Veränderung zum Vorjahr	
	TEUR	%	TEUR	%	T€	%
VERMÖGENSSTRUKTUR						
immaterielle Vermögensgegenstände	68,7	0,7	207,5	2,4	-138,8	-66,9
Sachanlagen	3.716,5	37,7	4.582,9	52,6	-866,4	-18,9
Mittel- und langfristig gebundenen	3.785,2	38,5	4.790,4	55,0	-1.005,2	-21,0
Vorräte	1.015,7	10,3	742,5	8,5	273,2	36,8
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	98,0	1,0	253,3	2,9	-155,3	-61,3
Sonstige Vermögensgegenstände	2.257,1	22,9	1.572,2	18,0	684,9	43,6
Flüssige Mittel	2.646,0	26,8	1.295,6	14,9	1.350,4	104,2
Rechnungsabgrenzungsposten	48,9	0,5	60,5	0,7	-11,6	-19,2
Kurzfristig gebunden	6.065,8	61,5	3.924,1	45,0	2.141,7	54,6
Summe	9.851,0	100,0	8.714,5	100,0	1.136,5	13,0

	Bilanz zum 31.12.2023		Bilanz zum 31.12.2022		Veränderung zum Vorjahr	
	TEUR	%	TEUR	%	T€	%
KAPITALSTRUKTUR						
Stiftungskapital	50,0	0,5	50,0	0,6	0,0	0,0
Kapitalrücklage	1.461,5	14,8	1.461,5	16,8	0,0	0,0
Jahresüberschuss/-fehlbetrag	536,8	5,4	-540,9	-6,2	1.077,7	*
Vortrag auf neue Rechnung	-267,8	-2,7	273,0	3,1	-540,8	*
Sonderposten	3.598,9	36,5	4.566,2	52,4	-967,3	-21,2
Wirtschaftliches Eigenkapital	5.379,4	54,6	5.809,8	66,7	-430,4	-7,4
Rückstellungen	986,1	10,0	814,1	9,3	172,0	21,1
erhaltene Anzahlungen auf Projekte	770,4	7,8	423,5	4,9	346,9	81,9
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	775,0	7,9	378,0	4,3	397,0	105,0
Verbindlichkeiten aus Mittelvorgriffen	504,9	5,1	27,0	0,3	477,9	1.770,0
sonstige Verbindlichkeiten	1.435,2	14,6	1.156,7	13,3	278,5	24,1
Rechnungsabgrenzungsposten	0,0	0,0	105,3	1,2	-105,3	-100,0
Kurzfristiges Fremdkapital	4.471,6	45,4	2.904,7	33,3	1.566,9	53,9
Summe	9.851,0	100,0	8.714,5	100,0	1.136,5	13,0

Die Bilanzsumme der Stiftung ist zum 31.12.2023 im Vergleich zum Vorjahr um 1.137 T€ auf insgesamt 9.851 T€ gestiegen. Diese Entwicklung ist auf der Aktivseite im Wesentlichen auf den Anstieg des kurzfristigen gebundenen Vermögens um 2.142 T€ zurückzuführen.

Besonders hervorzuheben ist der Anstieg der liquiden Mittel um 1.350 T€, der im Wesentlichen auf Erstattungen aus der Umsatzsteuerveranlagung durch das Finanzamt für die Jahre 2019–2021 zurückzuführen ist. Die Erstattung erfolgte noch unter Zugrundelegung der bis dahin gültigen Vorsteuerquote von 50 %.

Zusätzlich erhöhte sich der Posten sonstige Vermögensgegenstände um 685 T€. Grund hierfür war unter anderem der Abschluss des Einspruchsverfahrens zur Vorsteuerquote. Infolge der Klärung konnten zuvor gebildete Wertberichtigungen auf Forderungen gegenüber dem Finanzamt wieder aufgelöst werden.

Im Gegensatz dazu hat sich das mittel- und langfristig gebundene Vermögen um 1.005 T€ verringert. Dieser Rückgang resultiert aus planmäßigen Abschreibungen und Anlagenabgängen in Höhe von insgesamt 1.321 T€, denen Neuinvestitionen von lediglich 316 T€ gegenüberstanden.

Die Anlagenintensität, bezogen auf das Sachanlagevermögen, lag im Berichtsjahr bei 38,4 % und unterstreicht die Rolle der Stiftung als anlagenintensive Forschungseinrichtung.

Auf der Passivseite der Bilanz resultiert der Anstieg der Bilanzsumme zum 31. Dezember 2023 unter anderem aus der Erhöhung des bilanziellen Eigenkapitals um 537 T€ aufgrund des Jahresüberschusses. Die bilanzielle Eigenkapitalquote beträgt 18,1 %. Unter Einbeziehung des Sonderpostens für Investitionsaufwendungen ergibt sich ein wirtschaftliches Eigenkapital in Höhe von 5.379 T€, was einer wirtschaftlichen Eigenkapitalquote von 54,6 % entspricht. Der Sonderposten resultiert aus Investitionszuschüssen der öffentlichen Hand und entspricht dem Buchwert des bezuschussten Anlagevermögens. Er reduziert sich in Übereinstimmung mit den Abschreibungen sowie den Abgängen von geförderten Anlagegütern. Im Berichtsjahr sank dieser Posten um 967 T€.

Gleichzeitig wurde dieser Effekt durch eine Zunahme des kurzfristigen Fremdkapitals um 1.567 T€ ausgeglichen. Maßgeblich für diesen Anstieg war insbesondere der stichtagsbezogene Zuwachs der Verbindlichkeiten aus Mittelvorräften bei Zuschussprojekten um 478 T€ sowie der Anstieg der Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen um 397 T€. Die sonstigen kurzfristigen Verbindlichkeiten setzen sich im Wesentlichen aus Rückzahlungsverpflichtungen gegenüber dem Fördermittelgeber im Zusammenhang mit der Umsatzsteuererstattung in Höhe von 844 T€, aus Rückzahlungen im Rahmen des Projekts „TaskForce I“ in Höhe von 193 T€ sowie aus Verbindlichkeiten gegenüber Mitarbeitenden infolge der Nachzahlung der Inflationsausgleichsprämie in Höhe von 115 T€ zusammen.

Zum Stichtag bestanden weder Kreditverbindlichkeiten noch Kreditlinien bei Banken, und es wurden keine außerbilanziellen Finanzierungsinstrumente eingesetzt.

Ertragslage

	01.01.2023 bis 31.12.2023		01.01.2022 bis 31.12.2022		Veränderung zum Vorjahr	
	TEUR	%	TEUR	%	T€	%
Umsatzerlöse	2.565,1	25,3	2.716,2	30,3	-151,1	-5,6
Erträge aus institutioneller Forderung	4.359,4	42,9	4.497,0	50,1	-137,6	-3,1
Bestandserhöhung teilstiftige Leistungen	199,0	2,0	390,3	4,3	-191,3	-49,0
andere aktivierte Eigenleistungen	32,1	0,3	57,2	0,6	-25,1	-43,9
Sonstige betriebliche Erträge	2.998,2	29,5	1.315,0	14,7	1.683,2	128,0
Betriebsleistung	10.153,9	100,0	8.975,9	100,0	1.178,0	13,1
Materialaufwand (Roh-, Hilfs-, und Betriebsstoffe, bezogene Waren)	-711,4	-7,0	-982,9	-11,0	271,5	-27,6
Aufwendungen für bezogene Leistungen	-332,7	-3,3	-490,8	-5,5	158,1	-32,2
Rohgewinn	9.109,8	89,7	7.502,3	83,5	1.607,5	21,4
Personalkosten	-5.204,7	-51,3	-4.926,4	-54,9	-278,3	5,6
Abschreibungen	-1.321,0	-13,0	-1.256,5	-14,0	-64,5	5,1
Sonstige betriebliche Aufwendungen	-2.074,5	-20,4	-1.806,2	-20,1	-268,3	14,9
Betriebsergebnis	509,7	5,0	-486,7	-5,4	996,4	-204,7
Zinserträge	57,4	0,6	57,0	0,4	57,0	14.250,0
Zinsaufwand	-4,4	0,0	-1,9	-1,9	-2,5	131,6
Zinsergebnis	53,1	0,5	-1,5	0,0	54,6	-3.640,0
Gewinn vor Steuer	562,8	5,5	-488,3	-5,4	1.051,1	-215,3
Steuern vom Einkommen und vom Ertrag	-25,9	-0,3	-52,6	-0,6	26,7	-50,8
Jahresergebnis Stiftung	536,8	5,3	-540,9	-6,0	1.077,7	-199,2

Das LSB verfolgt als gemeinnützige Stiftung gemäß seiner Satzung keine Gewinnerzielung, sondern die Erfüllung seiner wissenschaftlichen und gemeinnützigen Zwecke. Im Geschäftsjahr 2023 erzielte das LSB eine Betriebsleistung von 10.153 T€ und übertraf damit das Vorjahresniveau von 8.976 T€ um 1.178 T€ bzw. 13,1 %.

Diese positive Entwicklung ist im Wesentlichen auf den starken Anstieg der sonstigen betrieblichen Erträge zurückzuführen, die sich auf 2.998 T€ mehr als verdoppelten (Vorjahr: 1.315,0 T€). Wesentliche Einmaleffekte resultieren aus der Auflösung von Verbindlichkeiten in Höhe von 1.079 T€, die im Zusammenhang mit der Umsatzsteuererstattung durch das Finanzamt stehen. Zusätzlich trugen Erträge aus der Auflösung von Rückstellungen in Höhe von 614 T€ erheblich zur Steigerung dieses Ertragspostens bei, die ebenfalls im Zusammenhang mit der Umsatzsteuererstattung stehen.

Die institutionelle Förderung durch das Land Bayern wurde in Höhe von 4.609 T€ gewährt, aufgrund einer möglichen Rückzahlungsverpflichtung jedoch in der Gewinn- und Verlustrechnung mit 4.359 T€ berücksichtigt.

Die Personalaufwendungen beliefen sich auf 5.205 T€ und stiegen damit um 278 T€ gegenüber dem Vorjahr. Der Zuwachs ist insbesondere auf Tarifanpassungen sowie auf die Nachzahlung der Inflationsausgleichsprämie zurückzuführen.

Die sonstigen betrieblichen Aufwendungen stiegen im Vergleich zum Vorjahr um 268 T€ auf insgesamt 2.075 T€. Der Anstieg ergibt sich unter anderem aus Einmaleffekten durch Rückzahlungen von Fördermitteln im Bereich der TaskForce I (193 T€) sowie aus Zuschussprojekten im Zusammenhang mit möglicherweise weiterzuleitenden Vorsteuererstattungen (119 T€). Hinzu kommen gestiegene Energiekosten um 205,3 T€ und periodenfremde Aufwendungen von 104 T€. Gegenläufig wirkten sich im Wesentlichen gesunkene Aufwendungen bei den Einstellungen in den Sonderposten aus um 211 T€ und gesunkene Kosten für Buchführung und Jahresabschlussarbeiten um 76 T€ aus.

Das Betriebsergebnis konnte signifikant auf 509,7 T€ verbessert werden (Vorjahr: -486,7 T€), was einer Ergebnisverbesserung von knapp 1.000 T€ entspricht.

Das Zinsergebnis belief sich auf 53,1 T€ (Vorjahr: -1,5 T€). Dieses resultierte primär aus Zinsgutschriften im Zusammenhang mit der Umsatzsteuererstattung.

Die Ergebnisverbesserung um 1.078 T€ ist im Wesentlichen auf die Erträge im Zusammenhang mit der Umsatzsteuerkorrektur und die Auflösung von Rückstellungen zurückzuführen.

I) Finanzlage

	T€
Periodenergebnis	536,8
+ Abschreibungen auf Gegenstände des Anlagevermögens	1.321,0
- Erträge Auflösung SoPo	-1.283,0
-/+ Abnahme / Zunahme von Rückstellungen	171,9
+/- Sonstige zahlungsunwirksame Aufwendungen/Erträge	24,9
-/+ Zunahme/Abnahme der Vorräte, der Forderungen aus Lieferungen und Leistungen sowie anderer Aktiva, die nicht der Investitions- oder Finanzierungstätigkeit zuzuordnen sind	-791,3
+/- Zunahme/Abnahme der Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen sowie anderer Passiva, die nicht der Investitions- oder Finanzierungstätigkeit zuzuordnen sind	1.395,0
+ Verlust aus dem Abgang von Gegenständen des Anlagevermögens	0,0
+ Zinsaufwendungen	4,4
- Zinserträge	-57,4
+ Ertragssteueraufwand	25,9
- Ertragssteuerzahlung	-50,8
Cashflow aus der laufenden Geschäftstätigkeit	1.297,3
- Auszahlungen für Investitionen in das immaterielle Anlagevermögen	-32,1
- Auszahlungen für Investitionen in das Sachanlagevermögen	-283,6
+ Erhaltene Zinsen	57,4
Cashflow aus der Investitionstätigkeit	-258,3
+ Einzahlungen aus erhaltenen Zuschüssen / Zuwendungen	315,8
- Gezahlte Zinsen	-4,4
Cashflow aus der Finanzierungstätigkeit	311,4
Zahlungswirksame Veränderungen des Finanzmittelfonds (Summe der Cashflows)	1.350,4
+ Finanzmittelfonds am Anfang der Periode	1.295,6
Finanzmittelfonds am Ende der Periode	2.646,0

Die Liquiditätslage der Stiftung war im Geschäftsjahr 2023 jederzeit gesichert. Zum 31. Dezember 2023 beliefen sich die liquiden Mittel auf 2.646 T€ und lagen damit deutlich über dem Vorjahreswert von 1.296 T€. Diese Entwicklung spiegelt sich auch in der Kapitalflussrechnung nach DRS 21 wider.

Der operative Cashflow fiel im Berichtsjahr deutlich positiv aus und dokumentiert die solide Finanzierung der laufenden Geschäftstätigkeit. Die liquiden Mittelzuflüsse aus dem operativen Bereich sowie Finanzierungstätigkeiten konnten die Mittelabflüsse aus Investitionstätigkeit nicht nur ausgleichen, sondern führten zu einem spürbaren Anstieg der verfügbaren Finanzmittel.

Investitionen in immaterielle Vermögenswerte und Sachanlagen wurden im Rahmen der verfügbaren Fördermittel getätigt. Eine externe Kreditaufnahme war im gesamten Geschäftsjahr nicht erforderlich; es bestanden auch zum Bilanzstichtag keine Kreditverbindlichkeiten oder offenen Kreditlinien.

Insgesamt zeigt sich die Stiftung finanziell stabil und verfügt über ausreichende Liquiditätsreserven zur Deckung ihrer laufenden Verpflichtungen sowie zur Umsetzung geplanter Vorhaben.

J) Verwaltung 2023

Folgende Themen standen im kaufmännischen Bereich in 2023 im Fokus:

Professionalisierung des Drittmittel-Managements

- ✓ Hochrechnungen / Forecast, Ressourcensteuerung, Abrechnung
- ✓ Verwendungsnachweise
- ✓ Tiefenprüfung Projekt AIF Kakao

Struktur und Schnittstellen-Entwicklung im Vertragsmanagement

- ✓ Finalisierung der Aktualisierung des Vertrags SFK abgeschlossen
- ✓ Gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Bereich (Schnittstellen-Konzeptionierung) Vertragsprüfung
- ✓ Gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Bereich (Schnittstellen-Konzeptionierung) Vertraulichkeitsvereinbarungen
- ✓ Entwicklung von Standardformularen in Deutsch und Englisch

Professionalisierung des Beschaffungsmanagements

- ✓ Beschaffung von Labormaterialien: Beginn der Ermittlung von Jahresbedarfe / -steuerung und Ausschreibungen
- ✓ Vergabemanagement: Herausgabe eines Beschaffungsleitfadens
- ✓ Durchführung einer EU-Ausschreibung für die Beschaffung eines ICP-MS

Personalmanagement

- ✓ Betriebsvereinbarungen bezüglich „Alternierender Arbeitsplatz“, „Schichtarbeit“ und „Kurzarbeit“
- ✓ Vertragsumstellung der Doktorand*innen von 50% auf 65% (September 2020)
- ✓ Installierung eines regelmäßigen Personal-Reportings in Zusammenarbeit mit der Steuerkanzlei
- ✓ Gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Bereich Einführung eines Einstellungsprozesses und Bewerbungsmanagement
- ✓ Beginn Aufbau: Elektronische Personalakte
- ✓ Gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Bereich Stellenbeschreibungen bei Neubesetzungen (ggf. inkl. Gefährdungsbeurteilung)
- ✓ Optimierung der Personalformulare (deutsch, englisch in 2021 geplant)

- ✓ Gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Bereich Implementierung regelmäßiger Mitarbeitergespräche (Entwicklungsgespräche, Gesundheitsgespräche, Bindungsgespräche)

Finanzbuchhaltung am Institut

- ✓ Optimierung der Anlagenbuchhaltung und der Finanzbuchhaltung
- ✓ Beginn des Aufbaus einer professionellen elektronischen Archivierung über DATEV
- ✓ Konzepterstellung zur Digitalisierung der Verwaltung mittels eines Dokumenten-Management-Systems
- ✓ Konzepterstellung für die Abwicklung „Elektronische Rechnungen“

Das in 2017 eingeführte Grundkonzept **der Doppik und der Kostenstellenstruktur** wurde im Jahre 2022 grundlegend neu strukturiert. Als erste gravierende Änderung wurde mit dem 01.01.2022 ein anderer Kontenrahmen eingeführt, der die tatsächlichen ablauforganisatorischen Geschäftsprozesse optimiert darstellt. Anstatt des Standardkontenrahmens (SKR) 049, der für Stiftungen zwar empfohlen wird, aber im Falle des LSB zu keiner guten Lösung geführt hat, wurde der SKR 04 eingeführt. Als weitere gravierende Änderung wurde die Buchungssystematik verändert. Weg von den Buchungen auf viele Gemeinkostenstellen, die bei der Entlastung dieser dann mit dem „Gießkannen-Prinzip“ auf alle Sektionen verteilt werden, hin zu einer bedarfsorientierten und verursachungsgerechten Kontierung - möglichst als direkter Aufwand auf die Sektionen. Die wenigen Gemeinkostenstellen werden dann über einen „VZA-Verteilungsschlüssel“ auf die Sektionen aufgeteilt.

Umsatzsteuer / Finanzamt (Berücksichtigung rückwirkende Vorsteuerabzugsberechtigung im Jahresabschluss 2023)

Das Einspruchsverfahren zu den Umsatzsteuerbescheiden ab dem Veranlagungszeitraum 2018 eingeleitet. Im Jahr 2023 wurde das Verfahren von dem aktuellen Steuerberatungsgesellschaft übernommen und zusammen mit dem LSB erfolgreich weitergeführt. Es erforderte eine umfassende Korrespondenz sowie detaillierte Verhandlungen mit dem zuständigen Finanzamt. Im Zuge dieser Gespräche konnten durch gezielte Ergänzungen und eine vertiefte Argumentation entscheidende Fortschritte erzielt werden.

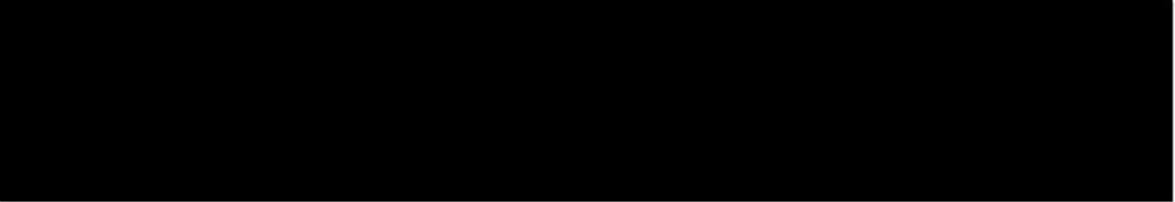
Im Ergebnis wurde die Vorsteuerquote rückwirkend ab dem Veranlagungszeitraum 2018 von ursprünglich 50 % auf 98 % angehoben. Dies stellt eine erhebliche Verbesserung für das LSB dar.

Die sich daraus ergebenden Umsatzsteuererstattungen für die Jahre 2018 bis 2022 wurden im Jahresabschluss 2023 vollständig berücksichtigt und wirkten sich entsprechend positiv auf das Jahresergebnis der Stiftung aus.

Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung finden weiterhin Gespräche mit den Fördermittelgebern statt, um zu klären, inwieweit die erstatteten Vorsteuerbeträge anteilig im Rahmen der institutionellen Förderung oder einzelner Zuschussprojekte zurückzuzahlen sind. Eine abschließende Einigung steht noch aus.

Das Berichtswesen wurde anhand der Leibniz-Anforderungen umgesetzt, so dass vor dem Hintergrund von Evaluierungen und der jährlichen Pakt-Monitoring-Abfrage der Leibniz-Gemeinschaft die Daten schnell generierbar und einheitlich sind.

Die **Barcode-Inventarisierung** des Anlagevermögens wurde erfolgreich optimiert und war beim Teilumzug in das IZB-Gebäude sehr vorteilhaft.



K) Publikationen

Die Publikationsaktivität der Wissenschaftler*Innen des LSB für das Jahr 2023 sind der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Typus der Veröffentlichung	2022
Einzelbeiträge in Sammelwerken	3
Aufsätze in Zeitschriften mit wissenschaftlichem Begutachtungssystem	57
<i>davon open access</i>	44
Positionspapier	1
Sonstige Artikel	2

Die Wissenschaftler*Innen des LSB haben 2023 folgende Publikationen veröffentlicht (in alphabetischer Autorenreihenfolge):

1. AG Aromastoffe der Lebensmittelchemischen Gesellschaft (LChG), Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), Steinhaus, M. (Obmann). Jahresbericht 2022. Lebensmittelchemie 2023, 77, 74. DOI: 10.1002/lemi.202300303
2. Alexander, S.P.H., Christopoulos, A., Davenport, A.P., Kelly, E., Mathie, A.A., Peters, J.A., Veale, E.L., Armstrong, J.F., Faccenda, E., Harding, S.D., Davies, J. A., Abbracchio, M. P., Abraham, G., Agoulnik, A., Alexander, W., Al-Hosaini, K., Bäck, M., Baker, J. G., Barnes, N. M., Bathgate, R., ..., Behrens, M., ..., Ye, R. D. (2023). The Concise Guide to PHARMACOLOGY 2023/24: G protein-coupled receptors. Br J Pharmacol 180 Suppl 2, S23-S144. 10.1111/bph.16177.
3. Andersen, G., Kahlenberg, K., Krautwurst, D., Somoza, V. [6]-Gingerol Facilitates CXCL8 Secretion and ROS Production in Primary Human Neutrophils by Targeting the TRPV1 Channel (2023) Molecular Nutrition and Food Research, 67 (4), art. no. 2200434, DOI: 10.1002/mnfr.202200434; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold
4. Ball, L., Bauer, J., Krautwurst, D. Heterodimerization of Chemoreceptors TAS1R3 and mGlu2 in Human Blood Leukocytes (2023) International Journal of Molecular Sciences, 24 (16), art. no. 12942, DOI: 10.3390/ijms241612942; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold
5. Behrens, M., Lang, T., Korschning, S.I. A singular shark bitter taste receptor provides insights into the evolution of bitter taste perception (2023) Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 120 (48), pp. e2310347120. DOI: 10.1073/pnas.2310347120; DOCUMENT TYPE: Article
6. Bej S, Umesh C, Mahendra M, Schultz K, Sarkar J, Wolkenhauer O: Accounting for diverse feature-types improves patient stratification on tabular clinical datasets. Machine Learning with Applications 2023, Volume 14, DOI: 10.1016/j.mlwa.2023.100490
7. Bhattacharyya, S., Giridhar, M., Meier, B., Peiter, E., Vothknecht, U.C., Chigri, F. Global transcriptome profiling reveals root- and leaf-specific responses of barley (*Hordeum vulgare* L.) to H2O2 (2023) Frontiers in Plant Science, 14, art. no. 1223778, DOI: 10.3389/fpls.2023.1223778; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold;
8. Bösl, M., Dunkel, A., Hartl, D., Dollinger, A., Spaccasassi, A., Stark, T.D., Dawid, C., Hofmann, T.F. Toward High-Throughput Analysis of Aroma Compounds Using Ultrahigh-Performance Liquid

- Chromatography-Tandem Mass Spectrometry: Screening of Key Food Odorants in Various Foods (2023) Journal of Agricultural and Food Chemistry, 71 (22), pp. 8622-8632. DOI: 10.1021/acs.jafc.3c00935; DOCUMENT TYPE: Article
9. Bühlner, D., Power Guerra, N., Müller, L., Wolkenhauer, O., Düffer, M., Vollmar, B., Kuhla, A., Wolfen, M. Leptin deficiency-caused behavioral change – A comparative analysis using EthoVision and DeepLabCut (2023) Frontiers in Neuroscience, 17, art. no. 1052079, DOI: 10.3389/fnins.2023.1052079; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold, Green
 10. Das, A., Santhosh, S., Giridhar, M., Behr, J., Michel, T., Schaudy, E., Ibáñez-Redín, G., Lietard, J., Somoza, M.M. Dipodal Silanes Greatly Stabilize Glass Surface Functionalization for DNA Microarray Synthesis and High-Throughput Biological Assays (2023) Analytical Chemistry, 95 (41), pp. 15384-15393. DOI: 10.1021/acs.analchem.3c03399; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold
 11. Deline, M.L., Straub, J., Patel, M., Subba, P., Grashei, M., van Heijster, F.H.A., Pirkwieser, P., Somoza, V., Livingstone, J.D., Beazely, M., Kendall, B., Gingras, M.J.P., Leonenko, Z., Höschken, C., Harrington, G., Kuellmer, K., Bian, W., Schilling, F., Fisher, M.P.A., Helgeson, M.E., Fromme, T. Lithium isotopes differentially modify mitochondrial amorphous calcium phosphate cluster size distribution and calcium capacity (2023) Frontiers in Physiology, 14, art. no. 1200119, DOI: 10.3389/fphys.2023.1200119; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold, Green
 12. Di Pizio, A., Bermudez, M., De Graaf, C., Jockers, R. Editorial: Peptide-binding GPCRs coming of age (2023) Frontiers in Endocrinology, 14, art. no. 1189508, DOI: 10.3389/fendo.2023.1189508; DOCUMENT TYPE: Editorial; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold, Green
 13. Dumitru, A.C., Koehler, M. Recent advances in the application of atomic force microscopy to structural biology (2023) Journal of Structural Biology, 215 (2), art. no. 107963, DOI: 10.1016/j.jsb.2023.107963; DOCUMENT TYPE: Article
 14. Ersoy, F., Beinhorn, P., Schalk, K., Scherf, K.A., Berger, R.G., Krings, U. A Prolyl Endopeptidase from *Flammulina velutipes* Degrades Celiac Disease-Inducing Peptides in Grain Flour Samples (2023) Catalysts, 13 (1), art. no. 158, DOI: 10.3390/catal13010158; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold, Green
 15. Gabler AM, Kreissl J, Schweiger J, Frank O, Dawid C. NMR-Based Studies on Odorant Polymer Interactions and the Influence on the Aroma Perception of Red Wine (2023) Journal of Agricultural and Food Chemistry. 29;71(47):18466-18477. doi: 10.1021/acs.jafc.3c04015; Article
 16. "Geisslitz, S., Pronin, D., Neerukonda, M., Curella, V., Neufang, S., Koch, S., Weichert, H., Weber, H., Börner, A., Schuppan, D., Scherf, K.A.
 17. Breeding from 1891 to 2010 did not increase the content of amylase/trypsin-inhibitors in wheat (*Triticum aestivum*) (2023) npj Science of Food, 7 (1), art. no. 43, DOI: 10.1038/s41538-023-00219-w; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold"
 18. Gradi K, Sanchez Hernandez AS, Grayson W, Finnigan T, Theobald HE, Kashi B, Somoza V. What Technological and Economic Elements Must be Addressed to Support the Affordability, Accessibility, and Desirability of Alternative Proteins in LMIC? (2023) Current Developments in Nutrition. <https://doi.org/10.1016/j.cdnut.2023.102027>; Article
 19. Gradi K, Sánchez Hernández AS, Grayson WL, Finnigan TJA, Theobald HE, Kashi B, Somoza V. Technological and economic challenges to implement affordable, accessible and desirable alternative proteins in low- and middle-income countries. Current Developments in Nutrition, 2023, 102027, ISSN 2475-2991, doi.org/10.1016/j.cdnut.2023.102027
 20. Gradi, K., Sánchez Hernández, A. S., Grayson, W. L., Finnigan T. JA., Theobald, H. E., Kashi, B., Somoza, V. (2023) What Technological and Economic Elements Must be Addressed to Support the Affordability, Accessibility, and Desirability of Alternative Proteins in LMIC?, Current Developments in Nutrition, 2023, 102027, ISSN 2475-2991, <https://doi.org/10.1016/j.cdnut.2023.102027>

21. Haag, F., Frey, T., Hoffmann, S., Kreissl, J., Stein, J., Kobal, G., Hauner, H., Krautwurst, D. The multi-faceted food odorant 4-methylphenol selectively activates evolutionary conserved receptor OR9Q2 (2023) *Food Chemistry*, 426, art. no. 136492, DOI: 10.1016/j.foodchem.2023.136492; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold
22. Hoch, M., Rauthe, J., Cesnulevicius, K., Schultz, M., Lescheid, D., Wolkenhauer, O., Chiuchiù, V., Gupta, S. Cell-Type-Specific Gene Regulatory Networks of Pro-Inflammatory and Pro-Resolving Lipid Mediator Biosynthesis in the Immune System (2023) *International Journal of Molecular Sciences*, 24 (5), art. no. 4342, DOI: 10.3390/ijms24054342; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold, Green
23. Hoch, M., Smita, S., Cesnulevicius, K., Schultz, M., Lescheid, D., Wolkenhauer, O., Gupta, S. Network analyses reveal new insights into the effect of multicomponent Tr14 compared to single-component diclofenac in an acute inflammation model (2023) *Journal of Inflammation (United Kingdom)*, 20 (1), art. no. 12, DOI: 10.1186/s12950-023-00335-0; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold, Green
24. Hofstetter C.K.; Dunkel A.; Bussy U.; Wimmer M.; Kauz T.; Stark T.D.; Didzbalis J.; Dawid C.; Hofmann T. Toward Unified Flavor Quantitation in Cocoa-Based Products 2023 71 50 10.1021/acs.jafc.3c06868 20243-20250 *Journal of Agricultural and Food Chemistry*
25. Jalili, M., Scharm, M., Wolkenhauer, O., Salehzadeh-Yazdi, A. Metabolic function-based normalization improves transcriptome data-driven reduction of genome-scale metabolic models (2023) *npj Systems Biology and Applications*, 9 (1), art. no. 15, DOI: 10.1038/s41540-023-00281-w; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold, Green
26. Kumar, P., Redel, U., Lang, T., Korschning, S.I., Behrens, M. Bitter taste receptors of the zebra finch (*Taeniopygia guttata*) (2023) *Frontiers in Physiology*, 14, art. no. 1233711, DOI: 10.3389/fphys.2023.1233711; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold
27. Lang, R., Beusch, A., Dirndorfer, S. Metabolites of dietary atractyligenin glucoside in coffee drinkers' urine (2023) *Food Chemistry*, 405, art. no. 135026, DOI: 10.1016/j.foodchem.2022.135026; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold
28. Lang, R., Czech, C., Haas, M., Skurk, T. Consumption of Roasted Coffee Leads to Conjugated Metabolites of Atractyligenin in Human Plasma (2023) *J. Agric. Food Chem.* 2023, 71, 49. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.3c05252>. DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold
29. Lang, T., Di Pizio, A., Risso, D., Drayna, D., Behrens, M. Activation Profile of TAS2R2, the 26th Human Bitter Taste Receptor (2023) *Molecular Nutrition and Food Research*, 67 (11), art. no. 2200775, DOI: 10.1002/mnfr.202200775; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold
30. Margulis, E., Lang, T., Tromelin, A., Ziaikin, E., Behrens, M., Niv, M.Y. Bitter Odorants and Odorous Bitters: Toxicity and Human TAS2R Targets (2023) *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 71 (23), pp. 9051-9061. DOI: 10.1021/acs.jafc.3c00592; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold, Green
31. Mistlberger-Reiner, A., Sterneder, S., Reipert, S., Wolske, S., Somoza, V. Extracellular Vesicles and Particles Modulate Proton Secretion in a Model of Human Parietal Cells (2022) *ACS Omega*, DOI: 10.1021/acsomega.2c06442
32. Morales, P., Scharf, M.M., Johnson, C.P., Di Pizio, A., Hilger, D. Editorial: New approaches for the discovery of GPCR ligands (2023) *Frontiers in Endocrinology*, 14, art. no. 1272700, DOI: 10.3389/fendo.2023.1272700; DOCUMENT TYPE: Editorial; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold
33. Natividade, R.D.S., Koehler, M., Gomes, P.S.F.C., Simpson, J.D., Smith, S.C., Gomes, D.E.B., de Lhoneux, J., Yang, J., Ray, A., Dermody, T.S., Bernardi, R.C., Ogden, K.M., Alsteens, D. Decipher-

- ing molecular mechanisms stabilizing the reovirus-binding complex (2023) Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 120 (21), art. no. e2220741120, DOI: 10.1073/pnas.2220741120; DOCUMENT TYPE: Article
34. Nicoli, A., Haag, F., Marcinek, P., He, R., Kreissl, J., Stein, J., Marchetto, A., Dunkel, A., Hofmann, T., Krautwurst, D., Di Pizio, A. Modeling the Orthosteric Binding Site of the G Protein-Coupled Odorant Receptor OR5K1 (2023) Journal of Chemical Information and Modeling, 63 (7), pp. 2014-2029. DOI: 10.1021/acs.jcim.2c00752; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold, Green
 35. Nicoli, A., Weber, V., Bon, C., Steuer, A., Gustincich, S., Gainetdinov, RR, Lang, R., Espinoza, S., and Di Pizio, A. (2023). Structure-Based Discovery of Mouse Trace Amine-Associated Receptor 5 Antagonists. J Chem Inf Model. 10.1021/acs.jcim.3c00755; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold, Green
 36. Noya-Leal, F., van der Wielen, N., Behrens, M., Rouschop, S., van Arkel, J., Jongsma, M., Witkamp, R., Mes, J.J., Bastiaan-Net, S., Meijerink, J. Rebaudioside A from Stevia rebaudiana stimulates GLP-1 release by enteroendocrine cells via bitter taste signalling pathways (2023) Food and Function, DOI: 10.1039/d3fo00818e; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold
 37. Reglitz, K.; Stein, J.; Ackermann, J.; Heigl, V.; Brass, L.; Ampenberger, F.; Zarnkow, M.; Steinhaus, M. Enantiospecific determination of the odour threshold concentrations of (R)- and (S)-linalool in water and beer (2023) Brewing Science, Jul/Aug2023
 38. Román-Carrasco, P., Klug, C., Hemmer, W., Focke-Tejkl, M., Raith, M., Grosinger, I., Stoll, P., Quirce, S., Sanchez-Jareño, M., Martínez-Blanco, M., Molina, E., Somoza, V., Lieder, B., Marin, Z., Nöbauer, K., Hummel, K., Razzazi-Fazeli, E., Swoboda, I. Bos d 13, A Novel Heat-Stable Beef Allergen (2023) Molecular Nutrition and Food Research, DOI: 10.1002/mnfr.202200601; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold
 39. Salehzadeh-Yazdi A, Jalili M, Scharm M, Wolkenhauer O: Metabolic function-based normalization improves transcriptome data-driven reduction of genome-scale metabolic models. *npj Systems Biology and Applications* 2023, volume 9, Article number: 15, DOI: 10.1038/s41540-023-00281-w
 40. Schaudy, E., Lietard, J., Somoza, M.M. Enzymatic Synthesis of High-Density RNA Microarrays (2023) Current Protocols, 3 (2), art. no. e667, DOI: 10.1002/cpz1.667; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold
 41. Schirmer, T.M., Ludwig, C., Scherf, K.A. Proteomic Characterization of Wheat Protein Fractions Taken at Different Baking Conditions (2023) Journal of Agricultural and Food Chemistry, 71 (34), pp. 12899-12909. DOI: 10.1021/acs.jafc.3c02100; DOCUMENT TYPE: Article
 42. Schirmer, T.M., Scherf, K.A. Influence of baking conditions on the extractability and immunochemical detection of wheat gluten proteins (2023) Current Research in Food Science, 6, art. no. 100431, DOI: 10.1016/j.crfs.2022.100431; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold, Green
 43. Schlumpberger, P., Stübner, C.A., Steinhaus, M. Automated Solvent-Assisted Flavour Evaporation - Der neue Standard in der Geruchsstoffanalytik für die schonende Isolierung der flüchtigen Fraktion aus Lebensmitteln. Lebensmittelchemie 2023, 77, 8-11. DOI: 10.1002/lemi.202300103.
 44. Schultz K, Bej S, Hah W, Wolfien M, Srivastava P, Wolkenhauer O. ConvGeN: A convex space learning approach for deep-generative oversampling and imbalanced classification of small tabular datasets Accepted for publication in Pattern Recognition.
 45. Schuster, C., Huen, J., Scherf, K.A. Comprehensive study on gluten composition and baking quality of winter wheat (2023) Cereal Chemistry, 100 (1), pp. 142-155. DOI: 10.1002/cche.10606; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold
 46. Schuster, C., Huen, J., Scherf, K.A. Prediction of wheat gluten composition via near-infrared spectroscopy (2023) Current Research in Food Science, 6, art. no. 100471, DOI: 10.1016/j.crfs.2023.100471; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold, Green

47. Shang, P., Simpson, J.D., Taylor, G.M., Sutherland, D.M., Welsh, O.L., Aravamudhan, P., Natividadade, R.D.S., Schwab, K., Michel, J.J., Poholek, A.C., Wu, Y., Rajasundaram, D., Koehler, M., Alsteens, D., Dermody, T.S. Paired immunoglobulin-like receptor B is an entry receptor for mammalian orthoreovirus (2023) *Nature Communications*, 14 (1), art. no. 2615, DOI: 10.1038/s41467-023-38327-6; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold, Green
48. Skurk, T., Krämer, T., Marcinek, P., Malki, A., Lang, R., Dunkel, A., Krautwurst, T., Hofmann, T.F., Krautwurst, D. Sweetener System Intervention Shifted Neutrophils from Homeostasis to Priming (2023) *Nutrients*, 15 (5), art. no. 1260, DOI: 10.3390/nu15051260; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold, Green
49. Steinhaus, M. Walnuss = Maggi + Haferflocken? (2023) *Chemie in Unserer Zeit*, DOI: 10.1002/ciu.202310011; DOCUMENT TYPE: Article
50. Sternberg, F., Sternberg, C., Dunkel, A., Beikbaghban, T., Gregor, A., Szarzynski, A., Somoza, V., Walter, I., Duszka, K., Kofler, B., Pohl, E.E. Ketogenic diets composed of long-chain and medium-chain fatty acids induce cardiac fibrosis in mice (2023) *Molecular Metabolism*, 72, art. no. 101711, DOI: 10.1016/j.molmet.2023.101711; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold, Green
51. Stübner, C.A., Schlumpberger, P., Steinhaus, M. Automated Solvent-Assisted Flavour Evaporation - Der neue Standard in der Geruchsstoffanalytik für die schonende Isolierung der flüchtigen Fraktion aus Lebensmitteln. *Lebensmittelchemie* 2023, 77, S1-034. DOI: 10.1002/lemi.202352024.
52. Stübner, C.A., Steinhaus, M. Sotolon and (2E,4E,6Z)-Nona-2,4,6-trienal Are the Key Compounds in the Aroma of Walnuts (2023) *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 71 (18), pp. 7099-7108. DOI: 10.1021/acs.jafc.3c01002; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold, Green
53. Stübner, C.A.; Steinhaus, M. Bockshornklee + Haferflocken = Walnuss. Das Aroma von Walnüssen molekularsensorisch entschlüsselt. *Lebensmittelchemie* 2023, 77, S3-024. DOI: 10.1002/lemi.202359020.
54. Suwattanasophon, C., Mistlberger-Reiner, A., Alberdi-Cedeño, J., Pignitter, M., Somoza, V., König, J., Lamtha, T., Wanaragthai, P., Kiriwan, D., Choowongkomon, K. (2023) Identification of the Brucea javanica Constituent Brusatol as a EGFR-Tyrosine Kinase Inhibitor in a Cell-Free Assay. ACS Omega. DOI: 10.1021/acsomega.3c02931; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold
55. Tiroch, J., Dunkel, A., Sterneder, S., Zehentner, S., Behrens, M., Di Pizio, A., Ley, J.P., Lieder, B., Somoza, V. Human Gingival Fibroblasts as a Novel Cell Model Describing the Association between Bitter Taste Thresholds and Interleukin-6 Release (2023) *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 71 (13), pp. 5314-5325. DOI: 10.1021/acs.jafc.2c06979; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold, Green
56. Ullrich, L., Casty, B., André, A., Hühn, T., Chetschik, I., Steinhaus, M. Influence of the Cocoa Bean Variety on the Flavor Compound Composition of Dark Chocolates (2023) *ACS Food Science and Technology*, 3 (3), pp. 470-477. DOI: 10.1021/acsfoodscitech.2c00418; DOCUMENT TYPE: Article
57. Vidal, L.M., Ewigmann, H., Schuster, C., Alpers, T., Scherf, K.A., Jekle, M., Becker, T. Microscopic analysis of gluten network development under shear load—combining confocal laser scanning microscopy with rheometry (2023) *Journal of Texture Studies*, DOI: 10.1111/jtxs.12796; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Hybrid Gold
58. Wudy, S.I., Mittermeier-Klessinger, V.K., Dunkel, A., Kleigrewe, K., Ensenauer, R., Dawid, C., Hofmann, T.F. High-Throughput Analysis of Underivatized Amino Acids and Acylcarnitines in Infant Serum: A Micromethod Based on Stable Isotope Dilution Targeted HILIC-ESI-MS/MS (2023) *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 71 (22), pp. 8633-8647. DOI: 10.1021/acs.jafc.3c00962; DOCUMENT TYPE: Article; SOURCE: Scopus
59. Yang Y, Frank S, Wie X, Wang X, Li Y, Steinhaus M, Tao Y. Molecular Rearrangement of Four Typical Grape Free Terpenes in the Wine Environment (2023) *J Agric Food Chem* 71(1):721-728. doi: 10.1021/acs.jafc.2c07576. Article

60. Ziegler, F., Steuer, A., Di Pizio, A., Behrens, M. Physiological activation of human and mouse bitter taste receptors by bile acids (2023) Communications Biology, 6 (1), art. no. 612, DOI: 10.1038/s42003-023-04971-3; DOCUMENT TYPE: Article; OPEN ACCESS: All Open Access, Gold, Green

L) Vorlesungen & Seminare

Name	Titel, Universität	SWS	SS 2023	WS 2023/2024	Typ
M. Benaglia, F. Krause, C. Minig, D. Müller, M. Steinhaus	Instrumentelle Lebensmittel- und Futtermittelanalytik. Praktikum im Bachelor-Studiengang Lebensmittelchemie, 5. Fachsemester. TUM, Freising-Weihenstephan	9.75		X	Praktikum
M. Steinhaus	Chemie, Technologie und Analytik von Bedarfsgegenständen, kosmetischen Mitteln und Tabakerzeugnissen, Vorlesung im Master-Studiengang Lebensmittelchemie, 7. Fachsemester, TUM, Freising-Weihenstephan	2		X	Vorlesung
M. Steinhaus	Lebensmittelchemie, Vertiefung: Chemie der Vitamine und Zusatzstoffe, Vorlesung im Bachelor-Studiengang Lebensmittelchemie, 5. Fachsemester, TUM, Freising-Weihenstephan	1		X	Vorlesung
M. Steinhaus	Molecular Sensory Science. Vorlesung (Englisch) im Master-Studiengang Lebensmittelchemie, 8. Fachsemester, TUM, Freising-Weihenstephan	1	X		Vorlesung
S. Frank	Chemie, Technologie und Analytik von Futtermitteln. Vorlesung im Master-Studiengang Lebensmittelchemie, 7. Fachsemester. TUM, Freising-Weihenstephan	0.8		X	Vorlesung
J. Kreißl	Wasser – Grundlagen Chemie und Analytik. Vorlesung im Master-Studiengang Lebensmittelchemie, 7. Fachsemester. TUM. Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt	0,2		X	Vorlesung
M. Somoza	Scientific writing and publication for Beginners, TUM	2	X		Seminar
M. Somoza	Scientific writing and publication for Beginners, TUM	2		X	Seminar
M. Somoza	Nucleic Acid Chemistry and Biotechnology, TUM	3		X	Vorlesung
M. Somoza	Praxis biowissenschaftlicher Forschung, TUM	0,2		X	

M. Behrens	Vorlesung „Chemosensory Perception“, Fakultät Ernährungswissenschaft, WZW, Studiengang Master „Nutrition and Biomedicine“	2		X	Vorlesung
M. Behrens	Seminar „Recent Advances in Chemosensory Research“, Fakultät Ernährungswissenschaft, WZW, Studiengang Master „Nutrition and Biomedicine“	2		X	Seminar
M. Behrens	Ringvorlesung "Recent topics in Nutrition and Health" Fakultät Ernährungswissenschaften, WZW, Studiengang Maste "Nutrition and Biomedicine"	1x 2 h		X	Vorlesung
D. Krautwurst	Vorlesung „Chemoreception, signaling, and cellular function“ School of Nat. Sciences, Studiengang Master “Lebensmittelchemie” (Lehrstuhl Lebensmittelchemie und mol. Sensorik)	2	X		Vorlesung
V. Somoza	Psychophysik und experimentelle Sensorik (+ begleitende Übungen) Master Lebensmittelchemie, TU München	0,5	X		Vorlesung
V. Somoza	Forschungsseminar der Lebensmittelchemie	0,5	X		Seminar
V. Somoza	Forschungsseminar der Lebensmittelchemie	0,5		X	Seminar
V. Somoza	Angewandte Biochemie und Ernährungslehre	2		X	Vorlesung
V. Somoza	Food and Health, Ringvorlesung	0,3	X		Vorlesung
G. Andersen	Seminar „Experimentelle Methoden der Ernährungsphysiologie“	1		X	Vorlesung
A. Di Pizio	Modelling and Simulation of Biological Macromolecules (WZ2235)	2		X	Vorlesung
A. Di Pizio	Protein and Drug Design (WZ2297)	3		X	Vorlesung
A. Di Pizio	Research Practical Course Protein Modelling and Drug Design (WZ2561)	10	X		Seminar
A. Dunkel	Psychophysik und experimentelle Sensorik, Master Lebensmittelchemie, TU München	2	X		Vorlesung
A. Dunkel	Psychophysik und experimentelle Sensorik (+ begleitende Übungen) Master Lebensmittelchemie, TU München	0,5	X		Seminar
O. Wolkenhauer	Systems Biology, University of Rostock	4	X	X	Vorlesung

M) Vorträge

Name	Titel	Konferenz
F. Krause	Cocoa post-harvest processing: common mistakes leading to off-flavors	ZDS Solingen, Webinar: Quality Aspects - Ingredient cocoa bean, 28.-29. November 2023
V. Mall	Valuable tool for flavor scientists: the Leibniz-LSB@TUM odorant database	ACS Fall Meeting 2023, San Francisco, CA, USA, 13.-17. August 2023
C. Minig	Molecular contributors to PU foam odor	European association of flexible polyurethane foam blocks manufacturers, EUROPUR and European Association of Manufacturers of Moulded Polyurethane Parts for the Automotive Industry, EURO-MOULDERS, Annual Conference 2023, Budapest, Ungarn, 13.-14. Juni 2023
K. Reglitz	Specialty malts - how do these influencers affect the aroma of wheat beer on a molecular level?	American Society of Brewing Chemists (ASBC), 2023 ASBC Annual Meeting. Pittsburgh, PA, USA, 03.06. - 06.06.2023.
M. Steinhaus	Microextraction techniques in untargeted and targeted odorant analysis: facts and artifacts	WaterTOP COST Action CA18225, Training School "Microextraction in Water T&O Analysis: Fundamentals and Applications", Technische Universität Kreta. Chania, Kreta, Griechenland, 20. - 22. September 2023.
M. Steinhaus	New results on dos and don'ts in key food odorant analysis	13th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry & Biology, Eisenach, D, 3.-6. Oktober 2023
M. Steinhaus	Using molecular sensory science to optimize the aroma of plant-based proteins for food	Zürcher Fachhochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW und Eptes Food Flavours Analytical, Flavour & Sensory Workshop: Plant-Based Proteins for Food. Montreux, Schweiz, 05.05.2023.
C. A. Stübner	Bockshornklee + Haferflocken = Walnuss. Das Aroma von Walnüssen molekulär-sensorisch entschlüsselt	Lebensmittelchemische Gesellschaft (LChG), Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), 51. Deutsche Lebensmittelchemietage, Bonn, 21 - 23.08.2023
C. A. Stübner	Automated Solvent-Assisted Flavour Evaporation - Der neue Standard in der Geruchsstoffanalytik für die schonende Isolierung der flüchtigen Fraktion aus Lebensmitteln	Lebensmittelchemische Gesellschaft (LChG), Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), 74. Arbeitstagung des Regionalverbands Bayern, Oberschleißheim, 07.03.2023
R. Lang	Coffee biomarker candidates – structures of conjugated atracytigenin metabolites	ACS Indianapolis, 2023
M. Giridhar	SpacEx: Spatially resolved transcriptome profiling of plant tissues using high resolution DNA microarrays	1st Annual Meeting on Nucleic Acid Microarray Photolithography with applications in Food Systems Biology
A. Das	Ultra-large-scale on-array mapping of off-target Cas9 and Cas12a cleavage with chemically-modified crRNA	1st Annual Meeting on Nucleic Acid Microarray Photolithography with applications in Food Systems Biology

Name	Titel	Konferenz
S. Santhosh	Dipodal silanes greatly stabilize glass surface functionalization for DNA microarray synthesis and high-throughput biological assays	1 st Annual Meeting on Nucleic Acid Microarray Photolithography with applications in Food Systems Biology
T. Michel	Optimization of photolithographic DNA microarray synthesis	1 st Annual Meeting on Nucleic Acid Microarray Photolithography with applications in Food Systems Biology
M. Somoza	A Next Generation Open Source Maskless Array Synthesizer for Light-Directed Chemistry and Biological (MAS 2.0)	1 st Annual Meeting on Nucleic Acid Microarray Photolithography with applications in Food Systems Biology
H. Sabzalipoor	Whole genome expression profiling of 4 human cell lines using DNA microarrays with the emphasis on taste, mechano- and chemoreceptors	1 st Annual Meeting on Nucleic Acid Microarray Photolithography with applications in Food Systems Biology
M. Behrens	Human taste perception includes more than just switching receptors On & Off.	Recent topics in Nutrition and Health. Freising, Germany.
M. Behrens	The influence of temporal effects on human taste perception.	Leibniz Wirkstofftage 2023, Leibniz conference on bioactive compounds, Braunschweig, Germany.
M. Behrens	Recent advances in bitter taste receptor research.	73 rd National Congress of the Societa Italiana di Fisiologia (SIF), Pisa, Italy.
M. Behrens	The extraordinary complexity of human bitter taste perception.	13th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry and Biology, Eisenach, Germany.
M. Behrens	Bitter taste: genetic basis, evolution, and health.	From Eve's snake to molecular dogs – Evolution and perspectives on health risks and advantages of animal-human-environment interactions. Bologna, Italy.
M. Behrens	New insights into the evolution of bitter taste perception.	Recent topics in Nutrition and Health. Freising, Germany.
D. Krautwurst	Off-flavours and their specific odorant receptor activation patterns	13th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry & Biology
M. Köhler	Mouthfeel – How texture makes flavor studied by nanobiophysical approaches.	Wartburg Symposium
M. Köhler	Unraveling GPCR structure, dynamics and interactions by atomic force microscopy	ERNEST Training School 2023, Session 5: Biophysics and Structural Biology
K. Grädl	Elucidating the role of TAS2R43 in HGT-1 cells – an integrated omics approach	Lebensmittelchemie Seminar
V. Somoza	DGE Fachgruppe	Kolloquium „Grundlagenforschung in den Ernährungswissenschaften“ DGE Fachgruppe
V. Somoza	Aromastoffe in unseren Lebensmitteln - mehr als nur Geruch und Geschmack	TUM@Freising

Name	Titel	Konferenz
V. Somoza	The Road to Successful Publishing:	ACS Spring 2023
V. Somoza	Auswahl von Pflanzenproteinen mit hoher biologischer Wertigkeit und gesundheitlichem Mehrwert!	FEI Kooperationsforum Bonn
V. Somoza	Integrative approaches for identifying bitter-tasting compounds	ACS Fall 2023
V. Somoza	Emerging role of bitter taste receptors in inflammation	ECRO Nijmegen 2023
V. Somoza	Biologische Wertigkeit und gesundheitlicher Mehrwert von Pflanzenprotein	UFOP Berlin
A. Di Pizio	Unraveling the molecular mechanisms of flavor perception in the era of AI	12th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry & Biology, Eisenach, Germany (October 4).
A. Di Pizio	Exploring Ligand Binding Mechanisms in Food-Related GPCRs with MD Simulations and Virtual Screening	Chemical Biology seminar series at FMP (Campus Berlin-Buch) (May 31)
A. Di Pizio	Network of signaling events in the olfactory epithelium	8 th ERNEST meeting "GPCR Structure and Function: The Present and Perspectives for the Future", Crete (May 7)
A. Di Pizio	Challenges and Opportunities of chemosensory GPCR Research: insights from molecular modeling	UniSysCat Colloquia series at TU Berlin (September 20)
A. Di Pizio	Simulations of neuropeptide binding to the Y1 receptor	Gordon Research Conference Molecular Pharmacology, Eurotel Victoria Les Diablerets, VD, Switzerland (June 11-16)
A. Di Pizio	Computer-aided ligand design of taste and odorant receptors	Sensory Science Lecture series at Erlangen University (April 13)
A. Di Pizio	Modeling and simulations of odorant GPCRs	Spring School of Medicinal Chemistry in Rengensburg (March 23)
A. Di Pizio	Molecular modeling in the era of AI	Spring School From omics to systems biology (March 10)
A. Di Pizio	Ligands of Odorant Receptors Outside the Odor Space	AChemS Career Networking Seminar Series (February 16)
A. Nicoli	<i>In silico</i> investigation of neuropeptide Y recognition by the Y1 receptor.	GPCR ECI Zoominar series (online event, May 25, 2023).
A. Nicoli	Modeling and Simulations of odorant GPCRs	2 nd German workshop on structural predictions of membrane proteins (February 7–8, 2023).
A. Dunkel	Chemical Spaces and the Food Systems Biology Database	Food Chemistry Research Seminar, TU Munich

Name	Titel	Konferenz
A. Dunkel	Analysis of Mass Spectrometry-based Untargeted Metabolomics Data - Open-source Tools for Programmers and Non-programmers	Leibniz Spring School: From Omics to Systems Biology
A. Dunkel	Climate change and cacao physiology - The impact of temperature increase and elevated CO ₂ concentration on cacao vegetative and pod growth, the cocoa bean lipidome and metabolome	Joint cocoa research fund
A. Dunkel	Cocoa bean metabolome and lipidome	CAOBISCO
A. Dunkel	Structured Taxonomies for food and flavor databases	ACS National Meeting
A. Dunkel / G. Luo	Make flavor molecules FAIR (FAIRification)	ACS National Meeting

N) Posterpräsentationen

Name	Titel	Konferenz
V. Mall	The Leibniz-LSB@TUM Odorant Database: a Valuable Tool for the Unequivocal Identification of Key Food Odorants	13th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry & Biology, Eisenach, D, 3.-6. Oktober 2023
F. Biener	Flavor wheel of natural extracts	13th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry & Biology, Eisenach, D, 3.-6. Oktober 2023
T. Kobayashi	Interaction between odor-active compounds and nonvolatiles in beer	13th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry & Biology, Eisenach, D, 3.-6. Oktober 2023
M. Giridhar	SpacEx: Spatially resolved transcriptome profiling of plant tissues using high resolution DNA microarrays	Single-Cell Approaches in Plant Biology, Gordon Research Conference
M. Somoza	A Next Generation Open Source Maskless Array Synthesizer for Light-Directed Chemistry and Nucleic Acid Photolithography	XI. Nucleinsäurechemietreffen
A. Das	Ultra-large-scale on-array mapping of off-target Cas9 and Cas12a cleavage with chemically-modified crRNA	XI. Nucleinsäurechemietreffen
S. Santhosh	Dipodal silanes greatly stabilize glass surface functionalization for DNA microarray synthesis and high-throughput biological assays	XI. Nucleinsäurechemietreffen
Kumar, P., Behrens, M.	Influence of sodium chloride on the human bitter taste receptor response.	13th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry and Biology, Eisenach, Germany.
Schaefer, S., Ziegler, F., Lang, T., Behrens, M.	Elucidation of amino acid and peptide bitterness.	13th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry and Biology, Eisenach, Germany.
R. Hopf, T. Frey, D. Krautwurst	Correlating odorant receptor genotypes with specific anosmia phenotypes for key food odorants	13th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry & Biology
J. Benthin	Mouthfeel – How texture makes flavor	Winter School "From Omics to Systems Biology"
G. Andersen	Sodium permeable ion channels TRPM4 and TRPM5 are functional in Human Gastric Parietal Tumor Cells (HGT-1) and play a critical role in modulating the cellular response to bitter tasting food constituents	13 th Wartburg Symposium
P. Richter	Phenolic compounds of formulations used for functional dyspepsia target bitter taste receptors and stimulate mechanisms of gastric acid secretion in human parietal cells in culture	UEG Week 2023, Copenhagen
P. Richter	Sodium permeable ion channels TRPM4 and TRPM5 are functional in Human Gastric Parietal Tumor Cells (HGT-1) and play a critical role in modulating the cellular response to bitter tasting food constituents	13 th Wartburg Symposium

A. Nicoli	Ligand design of odorant receptors guided by iterative binding site conformational exploration	ACS Fall 2023 "Harnessing the Power of Data", Moscone Center, San Francisco, CA, USA (August 13-17, 2023).
A. Nicoli	Modeling the structure of odorant receptors	Spring School "From Omics to System Biology", German Institute of Human Nutrition, Potsdam-Rehbruecke, Potsdam, Germany (March 5–10, 2023).
A. Dunkel	A novel cell model for bitter taste threshold prediction based on Interleukin-6 release in human gingival fibroblasts	13th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry & Biology
A. Dunkel	Comprehensive Metabolome and Lipidome Profiling of Cocoa Beans Reveals Systemic Responses under Climate Change Conditions	13th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry & Biology
S. Fröhlich	High-throughput toolbox for taste compound mapping in cheese	13th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry & Biology

O) Organisierte Veranstaltungen

Name	Event	Anzahl der Teilnehmenden
M. Somoza	1 st Annual Meeting on Nucleic Acid Microarray Photolithography with applications in Food Systems Biology	13
V. Somoza	13th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry & Biology, Eisenach, D, 3.-6. Oktober 2023	16
A. Di Pizio	2 nd German workshop on structural predictions of membrane proteins (Jülich, February 7–8, 2023).	100
A. Di Pizio	8 th ERNEST meeting (Crete, May 3-8)	200
A. Nicoli	Second ERNEST training school https://www.ernesttrainingschool.com/ (online event), February 20 to March 3, 2023, funded by the ERNEST Cost Action 18133	250
A. Dunkel	Watertop Database Meeting	11
A. Dunkel	Cocoa ITN meeting	15
A. Dunkel	Advances in Food Chemical Informatics, Knowledge Bases and Databases, ACS National Meeting	100
G. Olias, K. Sebald	Spring School, März 2023	50

P) Kooperationen

Das LSB kooperiert mit renommierten (inter)nationalen Universitäten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie mit der Industrie.

1. Kooperationen mit Hochschulen

Mit dem Ziel, die Kooperation mit der TUM stärken und zu vertiefen, wurde 2023 ein Rahmen-Kooperationsvertrag geschlossen, der z.B. die wissenschaftliche Zusammenarbeit, IP (intellectual property) und gemeinsame Berufungen regelt. Die enge Kooperation mit der TUM eröffnet die Nutzung der TUM Graduate School für Promovierende des LSB ebenso wie die Nutzung von ergänzenden Infrastrukturen. Hierzu gehören z.B. die Core Facilities des Zentralinstituts für Ernährung und Lebensmittel (ZIEL) an der TUM School of Life Sciences (Humanstudieneinheit, Sequencing Unit für humane und bakterielle DNA, Versuchstiereinheit mit Haltung von Schweinen, Mäusen und Fliegen inkl. gnotobiotischer Tierhaltung). Zudem werden Serviceleistungen des Leibniz-Rechenzentrums (LRZ; Bayerische Akademie der Wissenschaften) und der TUM (z. B. Literaturbeschaffung, IT-Infrastruktur) im gemeinsam genutzten Gebäude zur Verfügung gestellt. Diese Serviceleistungen sind notwendig, da die Anwendung der Hochleistungstechnologien aufgrund der Größe, Inhomogenität und Komplexität der Datensätze eine enorme Herausforderung an das LSB hinsichtlich Strukturierung, Management und Sicherheit der generierten Daten darstellt.

Die Direktorin und Herr Assoz. Prof. Somoza betreuen im Rahmen der Nachwuchsförderung Promovierende an der Universität Wien.

2. Kooperationen mit anderen Einrichtungen im In- und Ausland

Das LSB kooperiert nicht nur eng mit der TUM, sondern auch mit weiteren national und international führenden Forschungseinrichtungen, wie z. B. dem Technion – Israel Institute of Technology, der TU Delft, der ETH Zürich, der Washington University, dem Forschungszentrum Borstel - Leibniz Lungenzentrum (FZB), dem Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie (IPB), dem Deutschen Institut für Ernährungsforschung (DIfE), dem Helmholtz Zentrum München, dem Max Rubner-Institut (MRI) und dem Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP). Zudem ermöglichte das LSB Wissenschaftsaustausch mit der National Technical University of Athens, Griechenland und dem National Institute of Public Health, Tschechien. Weitere Kooperationen mit international führenden Einrichtungen sollen künftig weiter ausgebaut werden., wie z.B. mit dem Monell Chemical Senses Center in Philadelphia. Grundlegend für die Vertragsgestaltung für Kooperationen besonders mit Industriepartnern ist die Wahrung von Schutzrechten, die Publikationstätigkeit und die Freiheit in Forschung und Lehre.

3. Weitere Kooperationen und Netzwerke

Auch im Rahmen von eingeworbenen Projekten des Forschungskreises der Ernährungsindustrie (FEI)/ Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) arbeitet das Institut ebenfalls eng mit Wirtschafts- und Wissenschaftspartnern zusammen. Darüber hinaus kooperiert das Institut über die Leibniz-Netzwerke "Bioactive Compounds", "Immune-Mediated Diseases", "Green Nutrition - Healthy Society" und "Stem Cells and Organoids" mit über 30 anderen Leibniz-Einrichtungen. Ferner ist das LSB in mehreren COST Actions aktiv (CA18202, CA18133, CA18225, CA22161, CA22140).

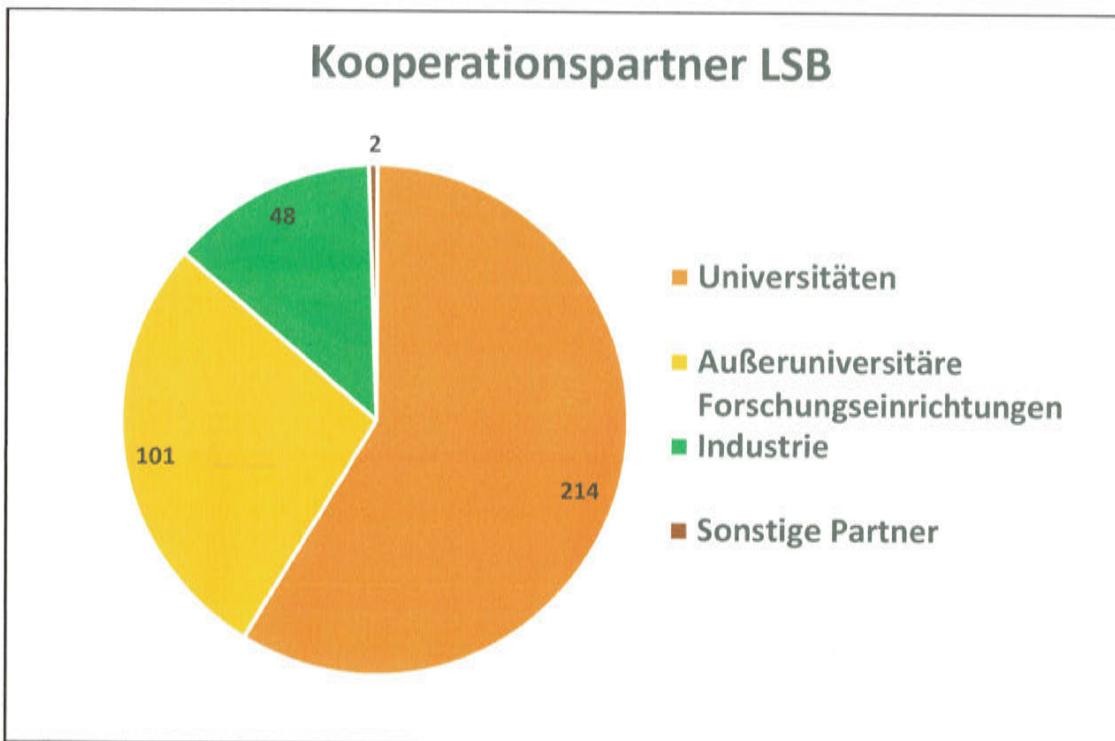


Abb: Anzahl der Kooperationspartner des LSB 2023

Q) Akademisches Engagement

Name	Aktivität	Journal / Board etc.
S. Frank	Peer Reviewer	Journal of Agricultural and Food Chemistry (ACS)
F. Krause	PhD representative of section C institutes, member of the steering committee	Leibniz PhD network
V. Mall	Peer Reviewer	Journal of Agricultural and Food Chemistry (ACS)
C. Minig	Treasurer	ACS Student Chapter of TUM
M. Steinhaus	Chairman	Working Group „Aroma compounds“ of the German Chemical Society (GDCh)
M. Steinhaus	Work Group Leader and member of the Management Committee	WaterTOP COST Action CA18225
M. Steinhaus	Peer Reviewer and Member of the Extended Scientific Advisory Board	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V
M. Steinhaus	Peer Reviewer	Journal of Agricultural and Food Chemistry (ACS)
M. Steinhaus	Peer Reviewer	European Food Research and Technology (Springer)
R. Lang	Article Review	Beverages (MDPI), Food Chemistry (Elsevier, 2x), Journal of Agriculture and Food Chemistry (ACS), PlosONE
M. Somoza	Reviewer	Analytical Chemistry, ChemBioChem
M. Behrens	Peer Reviewer	J Agric Food Chem, Chemical Senses, Nature Ecol Evol, IBRO Neuroscience Reports
M. Behrens	Reviewer Grant Applications	Agence Nationale De La Recherche (ANR)
M. Behrens	Akademischer Editor	PloS One 2014 – heute
M. Behrens	Mitglied im “editorial board”	Chemical Senses 2014 – heute
M. Behrens	Mitglied	European Chemoreception Research Organization (ECRO)
D. Krautwurst	Review Editor	Frontiers in Pharmacology: Experimental Pharmacology and Drug Discovery
D. Krautwurst	Mitglied	American Chemical Society (ACS)

Name	Aktivität	Journal / Board etc.
D. Krautwurst	Mitglied	Association for Chemoreception Sciences (AChemS)
D. Krautwurst	Peer Reviewer	ACS Omega, Angew. Chemie Int. Ed., BBRC, Brain Sciences, Cellular Immunology, Frontiers in Pharmacology, Intl J Bio Macromolecules, J Agric Food Chem, Molecules, Nucleic Acid Research, Scientific Reports
M. Köhler	Review of scientific publications	Journal of Agriculture Food Chemistry, Nature Structural & Molecular Biology
M. Köhler	Evaluator of applications for doctoral program in Spain	DocFam+: DOCtoral training programme in Functional Advanced, Materials presented by the Spanish National Research Council (CSIC)
G. Andersen	Reviewer	JAFC, Food Science & Nutrition
K. Gradl	Reviewer	JAFC
V. Somoza	Member of Editorial Boards	Molecular Nutrition and Food Research (Senior Editor since 2004), Journal of Agricultural and Food Chemistry (Associate Editor since 2011), Journal of Functional Foods (Editorial board member since 2012)
V. Somoza	Member of the Scientific Advisory Board and of the Management Board	Research Association of the German Food Industry (FEI) funded by the German Federal Ministry of Economy and Technology
V. Somoza	Review activities	FEI, AiF, BMBF, DFG, Alexander von Humboldt Stiftung, Leibniz Gemeinschaft,
V. Somoza	Mitglied des Berufungsstabs	Appointment and Tenure Board der TUM
V. Somoza	Executive Committee member	Austrian Association of University Professors (UPV Austria)
V. Somoza	Executive Committee member	Member of steering committee of DGE expert group "Physiology and Biochemistry of Nutrition"
V. Somoza	Executive Committee member	Member of the Scientific Advisory Board of "DER ALIMENTARIUS"
V. Somoza	Executive Committee member	Member of the Scientific Advisory Board of the Sparkling Science program funded by the Austrian Federal Ministry of Science and Research
V. Somoza	Member	ZIEL -Institute for Food & Health
V. Somoza	Member	Deputy Spokesperson of Section C of the Leibniz Association
V. Somoza	Member	Leibniz Strategieforum "Reserach Assessment" of the Leibniz Association
O. Wolkenhauer	Reviewer	Diverse Journals
O. Wolkenhauer	DFG Fachkolligiat	DFG

Name	Aktivität	Journal / Board etc.
A. Di Pizio	Vice Chair of the ERN-EST Cost Action CA18133	ERNEST Cost Action CA18133 https://ernest-gpcr.eu/core-group/
A. Di Pizio	Member of the AcademiaNet team at the Swiss National Science Foundation (SNSF), Expert Database of Outstanding Women Academics	https://www.academia-net.org/profil/dr-antonella-di-pizio/1947520
A. Di Pizio	Steering board	ECRO Special Interest Group Computational Chemosensation
A. Di Pizio	Associate Editor	Journal of Molecular Modeling (1610-2940, Impact Factor: 2.5). Editor-in-Chief: Tim Clark (Universität Erlangen-Nürnberg)
A. Di Pizio	Editorial board member	Journal of Chemoinformatics (1758-2946, Impact Factor: 8.5). Editor-in-Chief: Rajarshi Guha (Vertex Pharmaceuticals) and Barbara Zdrazil (University of Vienna)
A. Di Pizio	Reviewer of approx. 20 research articles	Protein, Nature, Nature Communications, JAFC, JCIM
A. Nicoli	Reviewer of 3 research articles	Scientific Reports, Molecules, Journal of Molecular Modeling
A. Dunkel	Reviewer	Journal of Agricultural and Food Chemistry
A. Dunkel	Reviewer	Food Chemistry
A. Dunkel	Reviewer	LWT Food Science and Technology
A. Dunkel	Reviewer	European Food Research and Technology
A. Dunkel	Reviewer	Trends in Food Science & Technology

R) Promotionen

Nadine Rögner (PD Dr. Martin Steinhaus)

"Odor-Active Compounds in Malt Extracts for the Baking Industry – Identification, Sources, and Impact on Bread Aroma" (12.01.2023)

Johanna Tiroch (Prof. Dr. Veronika Somoza)

"Human Gingival Fibroblasts - A Novel Cell Model Describing the Association between Bitter Taste Quality and Cellular Interleukin-6 Response" (18.12.2023)

S) Auszeichnungen/Ehrungen

Wissenschaftler	Auszeichnung	Veranstaltung
[REDACTED]	Silesia-Clemens Hanke Master of Science Award on January 11 th 2023	Annual Food Chemistry graduation party
M. Köhler	Winner of Nestlé Award for Excellence in Flavor Science	Wartburg Symposium
A. Nicoli	Short Term Scientific Mission funded by the COSY COST Action CA21101	Partial funding for the guest stay in the group of Prof. Brian Shoichet, University of California (UCSF), August 18 – 22 October.
A. Nicoli	Short Term Scientific Mission funded by the COSY COST Action CA21101	Partial funding for the guest stay in the group of Prof. Brian Shoichet, University of California (UCSF), August 18 – 22 October.
A. Di Pizio	Nominated for the STS forum Young Leaders Program 2023; Dialogue between Young Leaders and Nobel Laureates	Science and Technology in Society forum (STS forum), 20th Annual Meeting, Kyoto, Japan (Sept 30-Oct 3)
A. Steuer	European PhD in Flavor Research Awards for 1st year PhDs; Funded by GIRACT, 24 Pré Colomb, 1290 Versoix, Switzerland; Fourteenth Edition Academic Year 2023-2024 December 2023; Project title: "Decoding peptides' bitter taste through machine learning models"	

T) Gäste/Forschungsaufenthalte

Sektion	Name	Art	Von - Bis	Betreuer
S1	[REDACTED]	Doktorandin	05.11.18 – 17.11.23	PD Dr. M. Steinhaus
S1	[REDACTED]	Doktorandin	01.10.19 – 05.05.24	PD Dr. M. Steinhaus
S3	[REDACTED]	Doktorandin	01.04.22 – 15.11.23	Dr. Antonella Di Pizio
S1	[REDACTED]	Masterand	09.01.23 – 09.07.23	PD Dr. M. Steinhaus
S1	[REDACTED]	Wissenschaftlerin	17.08.22 – 25.09.25	PD Dr. M. Steinhaus
S1	[REDACTED]	Masterand	09.01.23 – 09.07.23	PD Dr. M. Steinhaus
S2	[REDACTED]	Bachelorandin	19.09.22 – 19.01.23	Prof. Dr. Veronika Somoza
S1	[REDACTED]	Doktorandin	17.10.22 – 31.08.26	PD Dr. M. Steinhaus
S3	[REDACTED]	Praktikantin	17.10.22 – 28.02.23	Dr. Antonella Di Pizio

S2		PostDoc	02.11.22 – 31.10.23	Prof. Dr. Veronika Somoza
S2		Doktorandin	01.08.23 – 31.07.27	Prof. Dr. Veronika Somoza
S2		Bachelorandin	14.11.22 – 13.03.23	Prof. Dr. Veronika Somoza
S2		Masterandin	15.11.22 – 14.11.23	Prof. Dr. Veronika Somoza
S2		Bachelorandin	02.01.23 – 04.05.23	Prof. Dr. Veronika Somoza
S2		Bachelor	28.11.22 – 27.03.23	Prof. Dr. Veronika Somoza
S2		Praktikant	16.01.23 – 14.04.23	Prof. Dr. Veronika Somoza
S1		Bachelorandin	30.10.23 – 30.09.24	PD Dr. M. Steinhaus
S1		Praktikant	09.01.23 – 27.01.23	PD Dr. M. Steinhaus
S2		Praktikantin	23.01.23 – 24.03.23	Prof. Dr. Veronika Somoza
S1		PostDoc	15.01.23 – 31.03.24	
S1		Masterandin	06.02.23 – 05.08.23	PD Dr. M. Steinhaus
S3		Masterandin	15.01.23 – 15.05.23	Dr. Antonella Di Pizio
S2		Praktikantin	13.02.23 – 15.02.23	Dr. Melanie Köhler
S3		Praktikant	13.02.23 – 28.02.23	Dr. Antonella Di Pizio
S2		Praktikant	11.04.23 – 09.06.23	PD Dr. Maik Behrens
S2		PostDoc	13.04.23 – 14.04.23	Dr. Melanie Köhler
S1		Bachelorandin	18.04.23 – 18.07.23	PD Dr. M. Steinhaus
S1		Bachelorandin	20.04.23 – 19.05.23	PD Dr. M. Steinhaus
S1		Masterand	11.04.23 – 10.10.23	Assoz. Prof. Dr. Mark Somoza
S1		Masterand	01.10.23 – 15.05.24	Dr. Roman Lang
S2		Praktikantin	25.04.23 – 30.06.23	PD Dr. Maik Behrens
S2		Praktikantin	01.05.23 – 01.06.23	Prof. Dr. Veronika Somoza
S3		Masterandin	01.02.24 – 31.07.24	Dr. Antonella Di Pizio
S3		Praktikantin	01.05.23 – 01.09.23	Dr. Antonella Di Pizio
S2		Praktikantin	05.06.23 – 21.08.23	PD Dr. Maik Behrens
S1		Doktorand	01.04.23 – 31.12.25	PD Dr. M. Steinhaus

S1		Wissenschaftler	25.07.23 – 26.07.23	PD Dr. M. Steinhaus
S3		Wissenschaftler	19.06.23 – 18.06.24	Dr. Antonella Di Pizio
S1		Wissenschaftlerin	03.07.23 – 05.07.23	PD Dr. M. Steinhaus
S3		Praktikant	17.07.23 – 01.10.23	Dr. Antonella Di Pizio
S3		Praktikant	15.08.23 – 15.11.23	Dr. Antonella Di Pizio
S2		Bachelorandin	04.09.23 – 04.12.23	Prof. Dr. Veronika Somoza
S2		Praktikantin	04.09.23 – 30.09.23	Dr. Melanie Köhler
S2		Wissenschaftler	04.09.23 – 20.10.23	PD Dr. Maik Behrens
S1		Wissenschaftler	05.09.23 – 04.12.23	Assoz. Prof. Dr. Mark Somoza
S2		Praktikantin	04.10.23 – 03.01.24	Prof. Dr. Veronika Somoza
S2		Masterandin	09.10.23 – 15.06.24	Prof. Dr. Veronika Somoza
S2		Doktorandin	01.09.23 – 31.08.24	Prof. Dr. Veronika Somoza
S3		Praktikantin	16.10.23 – 30.12.23	Dr. Antonella Di Pizio
S2		Wissenschaftler	01.09.23 – 31.08.27	Prof. Dr. Veronika Somoza
S3		Wissenschaftler	03.03.25 – 30.04.25	Dr. Antonella Di Pizio
S1		Wissenschaftler	20.11.23 – 24.11.23	PD Dr. M. Steinhaus
S1		Wissenschaftler	20.11.23 – 24.11.23	PD Dr. M. Steinhaus
S1		Wissenschaftlerin	20.11.23 – 24.11.23	Assoz. Prof. Dr. Mark Somoza

U) Wissens- und Technologietransfer

Der Transfer in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik ist entsprechend der Leibniz-Transferstrategie gestaltet. Er erfolgt zielgruppenspezifisch durch geeignete Maßnahmen, wobei deren Erfolg evaluiert wird (z. B. Bewertung von Input/Output, Medienbeobachtung). Hierdurch ist es möglich, die Transferstrategie beständig zu optimieren sowie die Ausrichtung des LSB gemäß dem Bedarf bzw. der Fragestellungen der Zielgruppen zu justieren („Impact-guided“-Transferstrategie).

1. Pressearbeit

Im Bereich Wissenstransfer hat die Pressearbeit des Instituts in den letzten Jahren die internationale multimediale Sichtbarkeit erheblich gesteigert. Journalist*Innen und Medienportale aus verschiedenen Ländern greifen regelmäßig auf Pressemitteilungen des Instituts zu, was im Jahr 2023 zu 299 Beiträgen im Ausland führte (z. B. in AT, CH, GB, FR, ES, NL, US, AU, IN, CN). Im Berichtszeitraum erhielt das Leibniz-LSB@TUM 55 Presseanfragen, begleitet von Interviews und Hintergrundgesprächen. Diese Aktivitäten, zusammen mit den neun versendeten Pressemitteilungen, trugen maßgeblich zur umfassenden nationalen und internationalen Medienpräsenz des Instituts bei, die sich in 790 Print- und Online-Beiträgen sowie 16 Audio-Beiträgen (Radio/Podcast) manifestierte (Stand 31.12.2023). Das Institut strebt an, dieses Niveau auch im Jahr 2024 beizubehalten. Die Fortsetzung dieses Erfolgs hängt jedoch auch von den Themen der wissenschaftlichen Publikationen ab, die im Jahr 2024 die Grundlage für künftige Pressemitteilungen bilden werden. Ein Beispiel für die positiven Auswirkungen ist die Pressemitteilung „Scharfstoff aus Ingwer versetzt Immunzellen in erhöhte Alarmbereitschaft“, die zu einer erheblichen Steigerung der Medienpräsenz im Vergleich zum Vorjahr (434 Print- und Online-Beiträge in 2022) beigetragen hat.

Insgesamt wurden das Institut und seine Experten im Berichtsjahr in ganz verschiedenen Print- und Online-Medien zitiert. Darunter finden sich Zitate in Leitmedien wie der Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung, dem FAZ.NET, der Frankfurter Rundschau, der Süddeutschen Zeitung oder dem Tagesspiegel. Ebenso finden sich Artikel bei der taz.de, bei n-tv, bei RTL-online, bei t-online.de, der Stuttgarter Zeitung, der Augsburger Allgemeinen, in DIE WELT, in Zeit online, im Münchner Merkur, in der größten Tageszeitung Spaniens El País, in den Sohu-Nachrichten (Nachrichtenportal in China), in Science Daily, oder The Atlantic, aber auch in Zeitschriften und Magazinen wie dem Stern, Focus Online, Der Spiegel, leibniz oder dem Discover Magazine. Zudem haben die Pressemitteilungen zu Beiträgen in Fachmagazinen wie dem Seniorenmagazin GUTES ESSEN, DocCheck News, NetDoktor, der Laborpraxis, Spektrum der Wissenschaft, die PTA in der Apotheke, PTAheute, in der Pharmazeutischen Zeitung oder der Lebensmittelchemie geführt. Darüber hinaus waren das LSB und seine Wissenschaftler*Innen in zehn Radio- und sechs Podcast-Beiträgen genannt bzw. kamen selbst zu Wort. Darunter Beiträge auf ARD1, WDR5, SWR2, hr4, Deutschlandfunk/Deutschlandradio, Antenne Bayern sowie im Spiegel Podcast, Welt Podcast, Tchibo Podcast und dem von der Leibniz-Gemeinschaft und der Rheinische Post veröffentlichten Podcast Tonspur Wissen. Seit 2017 verzeichnet das Institut bis zum Ende des Berichtszeitraumes 2.548 Beiträge in Print- und Onlinemedien sowie 64 Radio/Podcast- und TV-Beiträge.

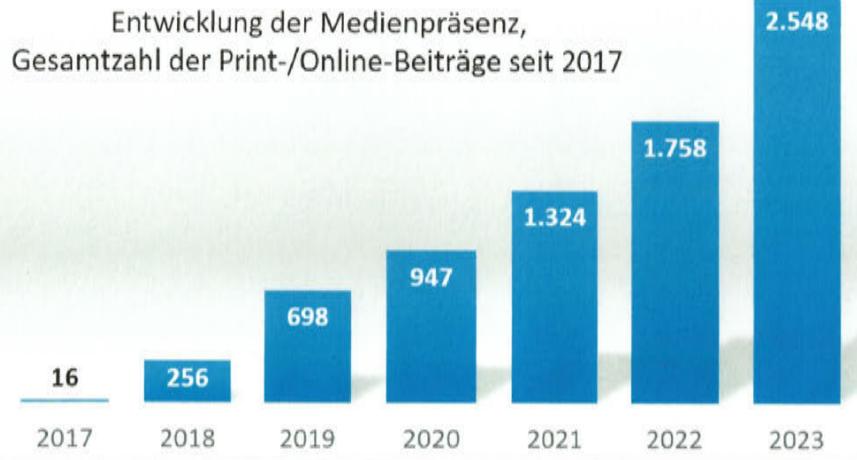


Abb: Entwicklung der Medienpräsenz, Gesamtzahl der Print-/Online-Beiträge seit 2017; die Stelle für Wissenstransfer, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit ist erstmalig zum März 2018 eingERICHTET worden.



Abb: Zahl der pro Jahr neu hinzugekommenen Print- und Online-Beiträge

a) Aktivitäten in Print/Online/Radio/Podcasts/TV

Eine detaillierte Auflistung der einzelnen Medien-Beiträge finden Sie auf der LSB-Webseite unter: https://www.leibniz-lsb.de/presse-oeffentlichkeit/medienpraesenz/?tx_news_pi1%5Bcontroler%5D=News&cHash=d61442c5549b0c391_3c31dfc9ce91e45

b) Workshop-Projekt mit der Deutschen Journalistenschule (DJS)

In dem Format „DJS trifft Leibniz“ bringt die Leibniz-Gemeinschaft Schüler*Innen der DJS und junge Forschende aus Leibniz-Instituten aller Sektionen in Kontakt, um gemeinsam intensiv Interviewsituationen zu üben und einen Austausch rund um Wissenschaftsjournalismus und das Verhältnis von Medien und Wissenschaft anzustoßen. Am 6. Februar 2023 hat Herr Dr. Klaas Reglitz als Nachwuchswissenschaftler des Leibniz-LSB@TUM an der Veranstaltung erfolgreich teilgenommen.

c) Pressemitteilungen 2023

Aufgelistet sind die vom Leibniz-LSB@TUM über den Informationsdienst Wissenschaft (idw) versendeten neun Pressemitteilungen. Sie werden dauerhaft über das idw-Archiv gefunden. Die angezeigten Klickzahlen steigen daher kontinuierlich an (dargestellter Stand: 25. Januar 2024). Zudem verbreitet der idw die Pressemitteilungen über verschiedene Kanäle (<https://idw-online.de/de/channeloverview>), deren Reichweiten hier nicht mit einfließen.

Die Klicks beziehen sich einerseits auf die Seite idw-online.de (grün) und andererseits auf die Seite nachrichten.idw-online.de (blau).

Überschrift der Pressemitteilung	Klicks	Summe	Summe
Ausgezeichnetes Familienbewusstsein: Zertifikat zum audit berufundfamilie erteilt bekommen	783 + 154	937	
<i>News on Beer Aroma: More than 20-Year-old Assumption Disproved</i>	627 + 142	769	1.992
Neues zum Thema Bieraroma: Über 20 Jahre alte Annahme widerlegt	1.003 + 220	1.223	
<i>Research Team Identifies Human Odorant Receptor for Horse Stable Odor</i>	1.087 + 116	1.203	4.311
Forschungsteam identifiziert menschlichen Geruchsrezeptor für Pferdestallgeruch	1.460 + 1.648	3.108	
<i>New Role for Taste Receptors: Bitter Taste Receptors Could Serve as Endogenous Sensors for Bile Acids</i>	1.004 + 190	1.194	2.577
Neue Rolle für Geschmacksrezeptoren: Bitterrezeptoren könnten als endogene Sensoren für Gallensäuren dienen	1.083 + 300	1.383	
<i>It's the Combination that Matters: Oatmeal- Plus Maggi Seasoning-Odor Results in Walnut Aroma</i>	1.016 + 138	1.154	2.907
Die Kombi macht's: Haferflocken- plus Maggi-Duft ergibt Walnussaroma	899 + 854	1.753	
<i>Human Immune Cells React to Non-Nutritive Sweeteners</i>	672 + 162	834	2.400
Menschliche Immunzellen reagieren auf Süßstoffe	1.151 + 415	1.566	
Prof. Veronika Somoza zur stellvertretenden Sektionssprecherin der Leibniz-Gemeinschaft gewählt	500 + 443	943	943

Überschrift der Pressemitteilung	Klicks	Summe	Summe
Pungent Ginger Compound Puts Immune Cells on Heightened Alert	628 + 289	917	8.154
Scharfstoff aus Ingwer versetzt Immunzellen in erhöhte Alarmbereitschaft	2.283 + 4.954	7.237	
Chicory, surrogate and roasted coffee provide new insights into mechanisms of taste perception	2.327 + 377	2.704	4.097
Chicorée, „Muckefuck“ und Röstkaffee geben neue Einblicke in Mechanismen der Geschmackswahrnehmung	973 + 420	1.393	
Gesamt:	17.496 + 10.822	28.318	

(Stand: 25. Januar 2024)

d) Vernetzung stärkt Pressearbeit

Um die Pressearbeit zu stärken, wurde Ende 2020 zudem ein gemeinsamer Projektantrag des **Leibniz-Forschungsinstituts für Molekulare Pharmakologie (FMP)** und des Leibniz-LSB@TUM für die Entwicklung und Evaluierung eines "Leibniz-Wirkstoff-Nachrichten-Portals" beim Leibniz-Forschungsverbund Wirkstoffe und Biotechnologie eingereicht, der Anfang 2021 bewilligt wurde. Die Fördersumme betrug 30.000 Euro und wurde vom FMP verwaltet. Das Projekt zielte darauf ab, die Presse-/Öffentlichkeitsarbeit von Forschungsinstituten zu verbessern. Der Schwerpunkt lag auf der Entwicklung einer Softwarelösung bzw. eines Webinterfaces, um den Prozess der Nachrichtenverbreitung zu optimieren. Fernziel war es, ein "Leibniz-Wirkstoff-Nachrichten-Portal" einzurichten, das die Nachrichten von Instituten des Leibniz-Forschungsverbunds bündelt und deren Reichweite erhöht, dies vollständig umzusetzen hätte jedoch weiterer finanzieller Mittel bedurft.

Da für wissenschaftliche Sekundärpublikationen aus dem Bereich der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit derzeit weder geeignete Werkzeuge noch ein endgültiges Datenformat definiert sind, wurde in dem von der Leibniz-Gemeinschaft geförderten Pilotprojekt zuerst eine Datenstruktur entwickelt, die es ermöglicht, Daten von Pressemitteilungen strukturiert zu erfassen und organisiert zu speichern. Danach wurde die Datenstruktur mit einem „Grafischen User Interface“ (GUI) ausgestattet, das eine nutzerfreundliche Dateneingabe ermöglicht. Die Datenstruktur wurde auf einem geeigneten Server abgelegt, wobei auf der Seite Leibniz.fyi die dazugehörige Dokumentation der Datenstruktur liegt. Dort sind auch das GUI und die dazugehörigen API in Betrieb gesetzt. Das GUI und der automatisierte Abruf der Daten über die API wurde von der jeweiligen Referentin des FMP und des LSB mit Hilfe erster Testdaten geprüft und danach weiter vom Programmierer optimiert. In diesem Zusammenhang wurde auch eine Vorschauseite programmiert, um die richtige Formatierung eingegebener Daten leichter überprüfen zu können. Um die Tests realistischer zu gestalten, wurden für den Account des FMP alle Bestandsdaten von Pressemitteilungen in die Datenstruktur des Leibniz.fyi überführt und für das FMP ein lauffähiges RSS-Feed erstellt. Nach Beseitigung von noch bestehenden Mapping-Problemen zwischen dem GUI und der in Typo 3 programmierten und in 2023 gelauchten Website des FMP, wird der „Proof of Concept“ erbracht sein und ein minimales brauchbares Produkt (*Minimum Viable Produkt, MVP*) wird vorliegen, auf dessen Basis die Entwicklung weitergeführt werden kann. Über das MVP hinaus hat die enge Zusammenarbeit zwischen

dem Data Scientist, Dr. Bernd Rupp, dem Webentwickler Florian Köhler und den beiden Referentinnen aus dem Bereich Wissenschaftskommunikation zu einem besseren gegenseitigen Verständnis der Bedürfnisse, der Möglichkeiten und des technisch Umsetzbaren geführt. Dies legt einen wesentlichen Grundstock für die erfolgreiche Fortführung des Projektes und lässt die künftigen personellen, zeitlichen und finanziellen Anforderungen an ein solches Projekt besser einschätzen.

Um die Pressearbeit darüber hinaus zu stützen, wurde im Jahr 2023 der Kontakt zur **Kommunikationsabteilung des bayerischen Kompetenzzentrums für Ernährung (KErn)** ausgebaut, wodurch sich das Leibniz-LSB@TUM in das vom KErn initiierte, neue Kommunikationsprojekt einbringen konnte. Es handelt sich um das Projekt „Ernährungsradar“, das auf die Zielgruppe Journalisten und Mediatoren ausgerichtet ist. Es wurde am 20.09.2023 offiziell in München gelauncht <https://www.kern.bayern.de/wissenschaft/262070/index.php>. Der „Ernährungsradar“ prüft Argumente in der Ernährungsdebatte, bereitet den aktuellen Stand des Wissens für Journalisten und Redaktionen auf und bietet gute Ernährungsinformationen für alle. Es entspricht einem Science Media Center für aktuelle Lebensmittel- und Ernährungsfragen. Das Leibniz-LSB@TUM hat in 2023 einen Gastbeitrag beim KErn eingereicht, der am 08. Februar 2024 publiziert wurde: Dr. Gisela Olias & Prof. Dr. Veronika Somoza: Sind Süßstoffe gesünder als Zucker? Das sagen aktuelle Studien.

<https://www.ernaehrungsradar.de/suessstoffe/forschungsstand-suessstoffe/>

Seit 2021 ist das Leibniz-LSB@TUM zudem eine Partnereinrichtung im **querFELDein-Netzwerk** <https://www.quer-feld-ein.blog/podcasts/querfeldein-podcast/>, das bis Ende 2022 vom Land Brandenburg gefördert wurde und sich seitdem durch Mitgliedsbeiträge finanziert. Die Online-Wissensthek "querFELDein" bündelt Fakten, News und Ideen rund um die Landwirtschaft der Zukunft. Sie bringt dabei Perspektiven aus Forschung, Praxis und Gesellschaft zusammen und lädt zum Dialog ein. In 2023 hat das Leibniz-LSB@TUM mit fünf Blogbeiträgen zur Erweiterung der Wissensthek beigetragen.

2. Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der **Öffentlichkeitsarbeit** nahmen LSB-Wissenschaftler*Innen an überregionalen Online-Veranstaltungen für die breite Öffentlichkeit (Book a Scientist, z.B. im Rahmen der Berlin Science Week) oder die Politik (Leibniz im Bundestag) teil. Zudem waren LSB-Wissenschaftler*Innen aktiv an verschiedenen Präsenzveranstaltungen beteiligt, um ihre wissenschaftlichen Inhalte zu kommunizieren und mit der Öffentlichkeit in einen Dialog einzutreten.

Der Bereich Öffentlichkeitsarbeit hat sich während des Berichtszeitraums ebenso im Bereich der Social Media weiterentwickelt. Der X-(Twitter-)Account des Instituts @LeibnizLSB verzeichnete im Dezember 2023 939 Follower und 2.654 Likes. Zudem hat sich die Zahl der Follower auf dem LSB-LinkedIn-Account seit dem Vorjahr auf 673 Follower erhöht. Zudem verfügt das Institut über einen eigenen Youtube-Kanal. Das LSB arbeitet daran, die Followerzahlen kontinuierlich zu erhöhen. Darüber hinaus stand das Institut auf überregionalen populärwissenschaftlichen Online- sowie Präsenz-Veranstaltungen im direkten Dialog mit der Öffentlichkeit.

a) Im Dialog mit der Öffentlichkeit

Bei ihrem Vortrag am Donnerstag, den **9. Februar 2023** im Freisinger Lindenkeller sprach Frau Prof. Dr. Veronika Somoza im Rahmen der **Veranstaltungsreihe TUM@Freising** darüber, wie natürliche Aromastoffe unser Körpergewicht, die Nahrungsaufnahme und sogar unser Immunsystem beeinflussen.

Am 03. März 2023 gab Lebensmittelchemikerin Dr. Johanna Kreißl Schüler*Innen des Freisinger Josef-Hofmiller-Gymnasiums in einem Hörsaal am Campus Weihenstephan im Rahmen eines Schülertages Einblick in das Studium der Lebensmittelchemie.

Am 23. März 2023 hielt die Wissenschaftlerin Dr. Johanna Kreißl am Käthe-Kollwitz-Gymnasium in München einen interaktiven Vortrag über das Studium der Lebensmittelchemie und gab zudem Einblick in die Forschung am Leibniz-LSB@TUM.

Vom 05.-07. Mai 2023 nahm das Leibniz-LSB@TUM an den Münchner Wissenschaftstagen teil und freute sich an seinem Infostand im Deutschen Museum über zahlreiche Gespräche mit interessierten Besucher*Innen. Unter dem Motto „Süß, sauer, salzig, bitter und umami“ beantwortete Dr. Gisela Olias zahlreiche „Geschmacksfragen“. Bei Sensoriktests, die vom Amelie Meßner mit betreut wurden, konnten die zahlreichen Besucher*Innen prüfen, ob sie in der Lage waren, alltägliche Lebensmittel, Küchenkräuter und Gewürze am Geruch zu erkennen. Mithilfe des „Gummibärchen-Geschmackstests“ konnten sie zudem herausfinden, wie wichtig die Nase für ein komplettes Geschmackserlebnis ist.

Am 12. September 2023 machte die Leibniz-Gemeinschaft mit der etablierten Veranstaltung "Book a Scientist" erneut ein spannendes Angebot für alle Wissensdurstigen. PD Dr. Maik Behrens und Dr. Klaas Reglitz vom Leibniz-LSB@TUM waren mit Gesprächsangeboten zu folgenden Themen dabei: „**Geschmack: Was Sie schon immer mal wissen wollten**“ bzw. „**Wissenswertes über Craft-Biere und natürliches Bieraroma**“.

Am 19. Oktober 2023 nahm das Leibniz-LSB@TUM am 2. Freisinger Ernährungsdialog im Lindenkeller mit einem Infostand teil. Dort präsentierte Dr. Gisela Olias interessierten Besucher*Innen die Neuauflage des "Kleinen Souci-Fachmann-Krauts" - Lebensmitteltabelle für die Praxis. Der Freisinger Ernährungsdialog ist eine gemeinsame Veranstaltung der Volkshochschule vhs Freising e.V. und EIT Food Central, Europas größtem Innovations-Netzwerk für Ernährung, und wird von der Stadt Freising unterstützt. Die Veranstaltung wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Unterricht und Kultus gefördert.

3. Beratungsleistungen

Das Leibniz-LSB@TUM bietet wissenschaftsbasierte Beratungsleistungen als regelhaften Teil seiner Leistungen an, wobei die Beratungsleistung im Zusammenhang mit der Nährwertdatenbank SFK vorwiegend von Personen aus dem ernährungswissenschaftlichen und medizinischen Kreis genutzt wird. Zudem gibt es Anfragen, z. B. vom Industrie- und Medienvertretern sowie Privatpersonen. Wissenschaftliche Beratung wird sonst im Wesentlichen über Vorträge oder wissenschaftliche Artikel u. a. bei Verbänden, Gesellschaften oder Firmen erbracht. Nicht zuletzt leistet das Institut auch einen wesentlichen Beitrag zur Politikberatung.

a) Politikberatung

Leibniz im Bundestag

Mit dem Format „Leibniz im Bundestag“ bietet die Leibniz-Gemeinschaft den Abgeordneten des Deutschen Bundestags seit nunmehr fünfzehn Jahren Einzelgespräche mit Wissenschaftler*Innen der Leibniz-Gemeinschaft zu einer Vielzahl von Themen an. In Abstimmung mit den Wissenschaftler*Innen fanden die ca. 45-minütigen Gespräche in diesem Jahr virtuell oder im MdB-Büro statt.

Frau Prof. Dr. Veronika Somoza sprach im Rahmen der Veranstaltung mit Herrn ██████████ MdB (CSU) über die Zusammenarbeit von Lebensmittelforschung und Ernährungsindustrie. Mit Herrn ██████████ MdB (SPD) unterhielt sie sich über die Forschungsthemen des Instituts. Beide MdBs haben ihre Wahlkreise in Freising.

Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat des Bürgerrats Ernährungspolitik

Der Bundestag hat im Jahr 2023 erstmals einen Bürgerrat zu Ernährung eingeführt. Begleitet wird er durch ein beratendes Gremium aus elf Wissenschaftler*Innen (Wissenschaftlicher Beirat), dem auch Frau Prof. Dr. Veronika Somoza angehört.

Für den ersten Bürgerrat des Deutschen Bundestages zum Thema Ernährung wurde in den letzten Wochen der Entwurf eines Detailkonzeptes überarbeitet. Die neue Fassung steht nun zum [Download](https://www.bundestag.de/resource/blob/964632/a472b2b633b965dbba7b4b8d2fa77439/23_08_23_detailkonzept.pdf) https://www.bundestag.de/resource/blob/964632/a472b2b633b965dbba7b4b8d2fa77439/23_08_23_detailkonzept.pdf bereit. Das Detailkonzept war zuvor intensiv mit dem Wissenschaftlichen Beirat und Stakeholdern diskutiert worden. Die Rückmeldungen wurden durch die Stabsstelle Bürgerräte beim Deutschen Bundestag und den Dienstleister ausgewertet und sind in die Überarbeitung des Detailkonzeptes eingeflossen. Unter anderem wurden die Themen Lebensmittelsicherheit und -technik in der Einführung für die Teilnehmenden ergänzt und zudem ein stärkerer Fokus auf das Thema Außerhausverpflegung gelegt.

Stellungnahme von Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirates zum Ergebnis des ersten, vom Deutschen Bundestag eingesetzten, Bürgerrates „Ernährung im Wandel“:

https://www.bundestag.de/resource/blob/990582/147788189121778d4189498f29fc6c2c/buergergutachten_stellungnahme.pdf

4. Datenbanken

Weitere wesentliche Transferleistungen umfassen die drei Datenbanken des Leibniz-LSB@TUM (siehe Kapitel 20 Datenbanken):

- 1) die Nährwert-Tabellen „Souci-Fachmann-Kraut“ (SFK),
- 2) die Leibniz-LSB@TUM Odorant Database sowie
- 3) die Leibniz-LSB@TUM Food Systems Biology Database (FSBI-DB).

Im August 2023 wurde die vom Leibniz-LSB@TUM komplett überarbeitete und aktualisierte 6. Auflage der Lebensmitteltabelle für die Praxis - Der kleine Souci/Fachmann/Kraut veröffentlicht <https://www.deutscher-apotheker-verlag.de/Lebensmitteltabelle-fuer-die-Praxis/9783804743335>. Sie enthält geprüfte Daten zu mehr als 60 Inhaltsstoffen von über 360 Lebensmitteln. Die Daten sind übersichtlich nach Lebensmittelgruppen geordnet.

Zudem wurde der Aufbau der Food Systems Biology Database (FSBI-DB) weiter vorangetrieben und eine neue, frei verfügbare Online-Datenbank für „Water Taste and Odor Problems“ zusätzlich integriert (WaterTOP COST Action, CA 18225, <https://fsbi-db.de/>). Hierzu fand vom 22. bis zum 24. März 2023 ein von zwei Leibniz-LSB@TUM-Wissenschaftlern (PD Dr. Martin Steinhaus und Dr. Andreas Dunkel) und einer Wissenschaftlerin (Dr. Guangjuan Luo) organisiertes WaterTopCost-Meeting am Institut statt. Die Datenbank soll dabei helfen, sensorische Fehlnoten in Wasser einzuordnen und künftig dazu beitragen, frühzeitig Probleme wie Algenbefall oder Cyanobakterien zu erkennen.

Zudem arbeiteten die Teilnehmenden im Rahmen des WaterTopCost-Meetings an der Entwicklung eines interaktiven "flavor wheels". Es fasst Geschmacks- und Geruchsfehlnoten in Wasser und deren auslösende Verbindungen zusammen. Das Tool soll in viele Sprachen übersetzt werden, um die Verwendung eines einheitlichen Vokabulars in der Sensorik von Wasser voranzubringen.

5. Workshops und Symposien

Eine wichtige Transferveranstaltung (**Winter/Spring School**), für die das Leibniz-LSB@TUM zusammen mit dem IGZ und dem DIfE als gleichberechtigte Partner bei der Joachim Herz-Stiftung ca. 30.000 Euro Fördermittel eingeworben hatte, fand im März 2023 statt. Sie war an Promovierende und Nachwuchswissenschaftler*Innen der drei Institute gerichtet und gewährte ihnen einen Einblick in neue Forschungsansätze, Werkzeuge und Methoden auf dem Gebiet der Omics-Technologien, Bioinformatik, Stoffwechselwege und Systembiologie geben. Darüber hinaus wurden in der Spring School auch ergänzende Themen wie Forschungsethik, Datenmanagement und die Gestaltung grafischer Zusammenfassungen (graphical abstracts) behandelt. Siehe auch:

[https://www.leibniz-
lsb.de/fileadmin/doc/PDF/Program_Spring_School_final_2023_03_03.pdf](https://www.leibniz-lsb.de/fileadmin/doc/PDF/Program_Spring_School_final_2023_03_03.pdf).

Die gemeinsame Lernerfahrung der Teilnehmenden aller drei Institute gab ihnen die Möglichkeit, sich mit den jungen Forschenden aus den jeweils anderen Instituten sowie den eingeladenen Expert*Innen zu vernetzen und auszutauschen. Aus der Spring School hervorgegangen, ist ein **gemeinsames Pilot-Projekt** zwischen dem Leibniz-LSB@TUM und dem IGZ <https://www.leibniz-lsb.de/presse-oeffentlichkeit/pressemitteilungen/pm-20231201-gemeinsame-pressemittelung-igz/>.

Darüber hinaus war Antonella Di Pizio an der Organisation des „**2. deutschen Workshops über Strukturvorhersagen von Membranproteinen: Von Ionenkanälen bis zu G-Protein-gekoppelten Rezeptoren**“ beteiligt, das vom 7. bis 8. Februar 2023 im Forschungszentrum Jülich stattfand. Das Treffen diente dazu, deutsche Forscher*Innen zusammenbringen, um aktuelle Herausforderungen und Zukunftsperspektiven für die Modellierung von G-Protein-gekoppelten Rezeptoren (GPCR) und Ionenkanälen aufzuzeigen.

Ebenso zielte der Workshop darauf ab, eine Brücke zwischen der strukturellen Dimension von Membranproteinen und Signalereignissen zu schlagen. Der Workshop wurde von der DFG-Forschergruppe Dynlon und auch vom RTG2416 MultiSenses - MultiScales unterstützt.

Nicht zuletzt waren Forschende des Leibniz-LSB@TUM an der Organisation von Symposien beteiligt. So gehörte Dr. Andreas Dunkel zu den Organisatoren des Symposiums: „**Advances in Food Chemical Informatics, Knowledge Bases and Databases**“, das im Rahmen des ACS National Meeting & Expo in San Francisco, CA, vom 13.-17. August 2023 stattfand. Ziel des Symposiums war es, über neueste Forschungsmethoden und -ergebnisse in den Bereichen maschinelles Lernen und Netzwerkanalysen zu berichten, welche die Zusammenhänge zwischen Lebensmittelinhaltstoffen, Verbraucherakzeptanz, Gesundheit und Ernährung zum Gegenstand haben.

Zudem war die Direktorin des Leibniz-LSB@TUM, Prof. Dr. Veronika Somoza, an der Organisation des „**13th Wartburg Symposium on Flavor Chemistry & Biology**“ beteiligt, das vom 03.-06. Oktober 2023 in Eisenach stattfand. Seit seiner Gründung im Jahr 1978 findet das Symposium alle drei Jahre statt. Es ist als international führendes, hochkarätiges Forum etabliert, auf dem renommierte Wissenschaftler*Innen mit Industrievertreter*Innen über bahnbrechende Fortschritte und sich abzeichnende Herausforderungen diskutieren, die sich an der lebendigen Schnittstelle zwischen der chemisch-analytischen Geruchs-/Geschmacksforschung und den Bereichen Biologie, Neurophysiologie, Ernährung, Post-Genomik (Genetik, Biotechnologie) und fortschrittlichen Bildgebungstechnologien ergeben.

Nicht zuletzt nahmen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit Vorträgen an weiteren wissenschaftlichen Veranstaltungen teil (siehe **Kapitel 11 Vorträge**).

6. Technologietransfer, Patente und Ausgründungen

In 2023 wurde das Patent mit dem Titel „Bitter-masking of kaempferol or derivatives thereof (K3OSS-Masking/Eriodictyol - Bittermasking Kaempferols/Eriodictyol)“ gemeinsam mit der Firma Symrise angemeldet (PCT/EP2023/060580).

V) Datenbanken

1. Leibniz-LSB@TUM Odorant Database

Kolleg*innen der Sektion I (AG **Food Metabolome Chemistry**) und der Technologie-Plattform 2 haben mit der Leibniz-LSB@TUM Odorant Database ein umfassendes Identifizierungstool für natürlich vorkommende Geruchsstoffe in Lebensmitteln erstellt. Die Datenbank enthält Informationen zu 1.500 Geruchsstoffen aus mehr als 640 Publikationen. 2019 wurde die Programmierung des zugehörigen Frontendprogramms abgeschlossen. Das Online-Tool ist seit Anfang 2020 über die Webseite des Instituts frei zugänglich und wird kontinuierlich fortentwickelt.

2. Food Systems Biology Database

Die Food Systems Biology Datenbank (FSBi-DB) stellt Informationen über die physiologische Funktion und toxikologische Bewertung von Lebensmittelinhaltsstoffen (z. B. sensorische Wirkung, Magensäuresekretion oder Sättigungswirkung), die jeweiligen Konzentrationen in Lebensmitteln und Rohstoffen sowie die Aktivierungsmuster chemosensorischer Rezeptoren zusammen. Darüber hinaus bietet die Plattform maßgeschneiderte Datenanalysewerkzeuge für die Kartierung des chemischen Raums von Rezeptor-Interaktionen, strukturierte Ontologien zur Klassifizierung der Lebensmittelzusammensetzung und -verarbeitung oder Körperkarten zur Visualisierung der ektopischen Expression chemosensorischer Rezeptoren. Die Datenbank wird nach den FAIR-Prinzipien (auffindbar, zugänglich, interoperabel und wiederverwendbar) entwickelt, die interaktive Webanwendung wurde im August 2021 veröffentlicht (www.fsb1-db.de). Um eine hohe Datenqualität zu gewährleisten, wurden die enthaltenen Informationen mit der Originalliteratur verknüpft sowie objektive Qualitätskriterien für die Klassifizierung der in der chemosensorischen Forschung verwendeten Methoden festgelegt. Die Datenbank verknüpft die Aromastoff-Konzentrationen in Lebensmitteln mit den entsprechenden olfaktorischen Rezeptoren. Dieses umfassende Wissen wird die interdisziplinäre, wissenschaftliche Zusammenarbeit unterstützen und der Lebensmittelindustrie helfen, innovative Zutaten und Lebensmittelrezepte aus nachhaltigen Ressourcen zu entwickeln. Außerdem kann die Datenbank bei der zielgerichteten Reformulierung von Lebensmitteln unterstützen, indem sie die Vorhersage von hedonischen Lebensmitteleigenschaften ermöglicht.

3. Nährwerttabellen Souci-Fachmann-Kraut (SFK)

Die im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten erstellten Nährwerttabellen Souci-Fachmann-Kraut sind seit Jahrzehnten ein bedeutendes Standardwerk für Nährwertdaten und stehen auch als Online-Datenbank für Recherchen im Internet zur Verfügung (<https://www.sfk.online/#/home>). Die institutseigene Kerndatenbank „Nährwerttabellen Souci-Fachmann-Kraut“ wurde in ein neues, zukunftsähiges Datenbanksystem überführt, da das vorher bestehende System veraltet war. Die Neuprogrammierung des Systems wird die Zusammenarbeit mit dem Verlag optimieren und beschleunigen, sodass künftig Datenbankaktualisierungen in wesentlich kürzeren Zeitabständen und einfacher erfolgen. 2023 erschien die komplett überarbeitete und aktualisierte 6. Auflage des Handbuchs: Lebensmitteltabelle für die Praxis - Der kleine Souci/Fachmann/Kraut (<https://www.deutscher-apotheker-verlag.de/Lebensmitteltabelle-fuer-die-Praxis/9783804743335>).

W) Risiken und Chancen

Das Leibniz-LSB@TUM ist im Hinblick auf seine Finanzierung im Wesentlichen auf die institutionelle Förderung durch Bund und den Freistaat Bayern angewiesen (Zuwendungsgeber entspr. der AV-WGL das Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie). Die Bewilligung der Finanzierung der strategischen Neuaufstellung und Weiterentwicklung des Leibniz-LSB@TUM durch die Bayerische Projektförderung Task Force I und Task Force II endet mit Ablauf des Jahres 2025. Eine Task-Force III wurde vom Freistaat Bayern in Aussicht gestellt, ist aber bisher weder beantragt noch bewilligt. Darüber hinaus kann das Leibniz-LSB@TUM nur bei positiver Evaluierung durch die Leibniz-Gemeinschaft und den Wissenschaftsrat langfristig mit einer dauerhaften Erhöhung der Institutionellen Zuwendung ab 2028 planen. Soweit die Evaluation nicht das gewünschte Ergebnis bringt, ist mit einer weiteren Projektförderung durch den Freistaat Bayern nach 2027 nicht mehr zu rechnen.

in hohem Maße auf die Zuwendung des Freistaates Bayern (hier:) im Rahmen der institutionellen Förderung angewiesen. Das Leibniz-LSB@TUM hat jedoch eine grundsätzliche mittelfristige Finanzierungszusage seitens des Landes in Form einer institutionellen Zuwendung. Darüber hinaus hat das Leibniz-LSB@TUM zum Aufbau der Systembiologie eine projektfinanzierte Zuwendung über 16,7 Mio EUR für mehrere Jahre erhalten. Diese Projektgelder sind in den letzten Jahren kostenneutral verlängert worden. Die Restmittel werden bis Ende 2023 ausreichen. Danach ist der Finanzrahmen ausgeschöpft, so dass man heute schon überlegen muss, mit welchen finanziellen Mitteln das Institut weiter unterstützt werden kann.

Aufgrund der mäßigen Eigenkapitalausstattung des Leibniz-LSB@TUM ist im laufenden Betrieb ein hohes Maß an Umsicht erforderlich, um keine oder nur im geringen Umfang Tatbestände entstehen zu lassen, die die nicht-zuwendungsfähige, aber gesetzlich vorgeschriebene Bildung von Rückstellungen vorschreiben. Die Bildung von Rücklagen ist dem Leibniz-LSB@TUM aufgrund zuwendungsrechtlicher Rahmenbedingungen nicht gestattet. Eine Übertragbarkeit von Fördermitteln ins Folgejahr ist dem Leibniz-LSB@TUM nur im Rahmen einer 2-Monatsregelung möglich.

X) Prognosebericht

Der Vorstand geht für das Jahr 2024 weiterhin von einem Anstieg der Mittel aus. Im Zuge dessen werden auch höhere Aufwendungen erwartet. Für das Geschäftsjahr 2024 wird auf Grundlage der derzeitigen Planungen ein mindestens ausgeglichenes Jahresergebnis angestrebt.

Der Wirtschaftsplan 2024 sieht ein Projektvolumen in Höhe von xx Mio. Euro vor. Die institutionelle Förderung durch den Freistaat Bayern betrug im Jahr 2023 4,0 Mio. Euro und wurde für das Jahr 2024 auf 4,2 Mio. Euro erhöht.

Vor dem Hintergrund allgemeiner Kostensteigerungen sowie des wachsenden Drittmittelvolumens ergeben sich für die kommenden Jahre finanzielle und organisatorische Herausforderungen. Der Vorstand geht jedoch davon aus, dass der Freistaat Bayern die erfolgreiche Arbeit des Instituts auch weiterhin unterstützt und dabei zukünftige Entwicklungen sowie die Forschungsleistungen des Instituts angemessen berücksichtigt.

Zum kraftvollen Ausbau und wettbewerbsfähigen Betrieb des Leibniz-LSB@TUM wird das Leistungsportfolio des Instituts seit 2017 neu ausgerichtet und um Forschungsfelder erweitert. Neben dem institutionellen Grundhaushalt wurden vom Freistaat Bayern finanzierten Projekt „Task Force – Integrative Lebensmittelforschung“ in den Jahren 2018 bis 2023 zusätzliche Mittel in einer Gesamthöhe von 16,7 Mio. Euro für eine inhaltlich-strukturelle Erneuerung zur Verfügung gestellt. Um die erreichten Ziele der strategischen Neuaufstellung weiterzuverfolgen bewilligte der Freistaat Bayern Ende des Jahres 2022 darüber hinaus die Weiterförderung im Rahmen des Projekts „Task-Force II – Integrative Lebensmittelforschung“. Dieses hat eine Laufzeit vom 01.01.2023 bis zum 31.12.2025 und ein Gesamtvolume von nochmals 10,26 Mio. Euro. Eine weitere Projektförderung ab 2026 durch den Freistaat Bayern wird angestrebt.

Nach Beendigung der bayerischen Projektförderung Task Force strebt das Leibniz-LSB@TUM eine durch Bund und Länder finanzierte dauerhafte Erhöhung seines institutionellen Grundhaushaltes an, um die wissenschaftliche Neuausrichtung und Erweiterung auf dem Gebiet der Lebensmittel-Systembiologie zu verstetigen. Der Freistaat Bayern meldete daher im August 2024 in Abstimmung mit dem Bund bei der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) einen sogenannten großen strategischen Sondertatbestand (Antragskategorie A) an, mit dem die Institutionelle Förderung von derzeit 4,8 Mio Euro auf 11,75 Mio. Euro steigen soll. Nach einer positiven Bewertung des Vorhabens in den Forschungsfeldbetrachtungen der Leibniz-Gemeinschaft im Dezember 2024 hat die GWK im Februar 2025 unter Berücksichtigung der Forschungsfeldbetrachtungen das Vorhaben zur Begutachtung an die Leibniz-Gemeinschaft und den Wissenschaftsrat mit der Bitte um Begutachtung weitergeleitet. Die Leibniz-Kommission wird das Leibniz-LSB@TUM am 16./17.07.2025 besuchen, der Wissenschaftsrat am 2./3.12.2025. Bei positiver Evaluierung erfolgt die dauerhafte institutionelle Finanzierung der strategischen Erweiterung ab dem Haushaltsjahr 2028.

Anhang:

Frau Prof. Veronika Somoza, wissenschaftliche Direktorin und Vorstand des Leibniz-LSB@TUM ist mit Ablauf des 28.02.2025 in diesen Funktionen aus dem Institut ausgeschieden und wurde vom Stiftungsrat abberufen. Sie wechselte auf einen Lehrstuhl an die Universität Wien und ist weiterhin im Nebenamt als Leiterin ihrer bisherigen Arbeitsgruppe und der Sektion 2 tätig. Das gemeinsame Berufungsverfahren zu Ihrer Nachfolge mit der TUM wurde im Herbst 2024 mit der Ausschreibung der Professur initiiert. Am 01.04.2025 startet die Berufungsverhandlungen der TUM mit einer geeigneten Kandidatin, die Aufnahme der Verhandlungen des Stiftungsrats des Leibniz-LSB@TUM ist für den 08.04.2025 terminiert. Es ist angestrebt die Berufung der TUM und die Bestellung der Kandidatin als wissenschaftliche Direktorin und Vorstand des Leibniz-LSB@TUM bis spätestens zum 30.05.2025 abzuschließen.

Der Kaufmännische Geschäftsführer und Vorstand, Herr Michael Paul, wurde aufgrund eines persönlichen räumlichen Veränderungswunsches mit Ablauf des 30.11.2025 in seinen Vorstandsfunktionen abberufen. Seine Nachfolgerin, Frau Astrid Fischer, hat nach einem im Juli 2024 durch eine Ausschreibung begonnen Stellenbesetzungsverfahren, Ihrer Tätigkeit als Kaufmännische Geschäftsführerin und Vorstand am 01.12.2025 am Leibniz-LSB@TUM aufgenommen.